

Internationale onderstammenproef zoete kers

Proefverslag 04430 Ra 99201

J.M.T. Balkhoven-Baart, F.M. Maas, P.A.H. van der Steeg

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector Fruit

Juni 2008

Rapportnr.
2007-01

© 2008 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, 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.

Rapportnummer 2007-01, € 15,-



Projectnummer PPO: 3261004430

Projectnummer PT: 11352

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector Fruit

Adres : Lingewal 1, 6668 LA Randwijk

: Postbus 200, 6670 AE Zetten

Tel. : 0488 - 47 37 02

Fax : 0488 - 47 37 17

E-mail : infofruit.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pag

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING	7
2 MATERIAAL EN METHODE	9
2.1 Proefopzet	9
2.2 Waarnemingen.....	10
3 RESULTATEN EN DISCUSSIE	13
3.1 Scheutgroei en bladstand.....	13
3.2 Groei van de stam	16
3.3 Wortelopslag.....	17
3.4 Bloei.....	18
3.5 Productie en vruchtbaarheid	19
3.6 Vruchtgewicht.....	21
3.7 Suiker- en zuurmetingen	22
3.8 Barstgevoeligheid	24
3.9 Mineralenanalyse	26
3.10 Bladval	26
3.11 Uitval en onverenigbaarheid	28
3.12 Beschrijving van de onderstammen.....	29
4 CONCLUSIE.....	35
4.1 Bruikbaarheid onderstammen	35
4.2 Foliekappen.....	35
5 GERAADPLEEGDE LITERATUUR.....	37
5.1 Publicaties over de beschreven proef	37
5.2 Kennisoverdracht.....	37
BIJLAGE 1 WORTELOPSLAG	39
BIJLAGE 2 GROEICIJFERS.....	41
BIJLAGE 3 BLOEICIJFERS	43
BIJLAGE 4 PRODUCTIES.....	45
BIJLAGE 5 VRUCHTGEWICHT	47
BIJLAGE 6 MINERALENANALYSES.....	49

Samenvatting

In voorjaar 1999 werd bij Praktijkonderzoek Plant en Omgeving in Randwijk, een internationale onderstammenproef met zoete kers geplant. Het onderzoek werd gefinancierd door het Productschap Tuinbouw. In 2005 en 2006 werd in het veld een toelichting bij de proef gegeven tijdens de open dag voor steenfruittelers in Randwijk. Over de resultaten van deze proef werd enkele malen gepubliceerd in het vakblad Fruitteelt.

Opkweek en coördinatie van de proef werd bij de opzet gedaan door onderzoekers van het fruitteeltproefstation in Aarslev in Denemarken. De proefbomen werden naar vele proefplaatsen verspreid. In de Nederlandse proef werden onderstammen opgenomen, die als zeer zwak, zwak of matig sterk groeiend werden beschreven. De proefrassen waren Lapins en Regina. Doel van de proef was te onderzoeken of de zwakgroeiende onderstammen bruikbaar zijn in de teelt van zoete kers. In de proef werden 18 behandelingen opgenomen. De onderstammen Gisela 5, Colt, Damil en Edabriz waren de standaardonderstammen. Het plantmateriaal bestond uit 1-jarige licht vertakte bomen. De proef werd opgezet als een gewarde blokkenproef in 6 tot 8 herhalingen van 1 of 3 bomen per herhaling. De plantafstand van de enkele rijen was 3,6 x 1,5 m. Een deel van de herhalingen werd overkapt met regenfolie tegen het barsten van de kersen. Met de gedeeltelijke overkapping werd de invloed van de worteldruk van de onderstammen op het barsten van de kersen onderzocht. Tijdens de proef werd de groeikracht, wortelopslag, bladstand, bloei, productie en vruchtkwaliteit vastgelegd. De verenigbaarheid van de rassen met de onderstammen werd gevolgd.

De onderstam Colt gaf bij beide proefrassen de sterkste groei. De bomen op hexaploïde Colt groeiden minder sterk dan de bomen op Colt, maar groeiden nog steeds zeer sterk. De onderstammen Gisela 6 en 7 groeiden zwakker dan Colt, maar veel sterker dan Gisela 5. Ook bomen op de onderstammen Damil, Gi-497/8, Gi-195/20, Gi-154/7, Gi-535/02, P-HL-A, P-HL-B en Pi-KU-4,20 groeiden sterker dan de bomen op Gisela 5. De onderstammen Edabriz, Weiroot 53, Gisela 3 en Weiroot 158 gaven de zwakste groei, maar niet significant zwakker dan Gisela 5. Bomen op de onderstam Gisela 4 groeiden sterker dan Edabriz en Weiroot 53, maar verschilden niet van de bomen op Gisela 5.

De onderstammen Gisela 4, Gi-154/7, Gi-523/02, Colt, P-HL-A en P-HL-B gaven significant meer wortelopslag dan Gisela 5. Bij Gisela 4 wordt dit veroorzaakt door onverenigbaarheid, bij de overige onderstammen is er meer aanleg voor wortelopslag.

De bomen op de onderstammen Edabriz, Gisela 4, Gisela 3, Gi-195/20 en Weiroot 53 bloeiden bij Lapins rijker dan op Gisela 5. Bij Regina waren er geen onderstammen die een rijkere bloei gaven dan Gisela 5. In kg per boom gaven bij Lapins alleen de bomen op de onderstammen Gi-497/8 en op Pi-KU-4,20 een hogere productie dan de bomen op Gisela 5. Bij Regina gaven alleen de bomen op Gi-195/20 een hogere productie dan de bomen op Gisela 5.

Er waren bij Lapins geen onderstammen met een betere productiviteit (kg per cm² stamdoorsnede) dan Gisela 5. Bij Regina was er een verschil tussen wel en niet overkappen van de bomen op de productiviteit. Zonder kappen waren de bomen op Gisela 4 en op Gi-154/7 productiever dan de bomen op Gisela 5. Met kappen waren alleen de bomen op Weiroot 53 productiever dan de bomen op Gisela 5. Alleen de bomen op Colt waren bij Regina onder de kappen minder productief dan op Gisela 5.

Het vruchtgewicht bij Lapins was bij de bomen op de onderstam Gisela 3 minder goed dan bij de bomen op Gisela 5. Bij Regina hadden de bomen op Edabriz, op Damil en op Weiroot 53 kleinere kersen dan de bomen op Gisela 5.

Onder de foliekappen groeiden de bomen minder sterk gekeken naar de scheutgroei. Er was echter geen verschil in groei van de stammen. Onder de kappen kwam er iets méér wortelopslag voor dan zonder kappen. Er waren geen verschillen in de bloeirijkdom. Dit gold bij Lapins ook voor de productie in kg per boom. Bij Regina waren de bomen onder de kappen significant productiever.

Er was bij Lapins geen invloed van de kappen op de vruchtbaarheid van de onderstammen, terwijl bij Regina de bomen onder de regenkappen vruchtbaarder waren dan zonder kappen. Alleen de bomen op Gisela 4 en Gi-154/7 zonder regenkappen waren bij Regina productiever dan de bomen op Gisela 5. Bij beide rassen waren de kersen onder de kappen significant groter dan zonder kappen. Het percentage rotte en gebarsten kersen was bij beide rassen veel minder onder de regenkappen.

Onderstamkeuze

De onderstam Gisela 5 is voor de teelt van zoete kers in Nederland een goede keuze. De sterk groeiende onderstam Colt is onbruikbaar. Als voor een sterkere groei kracht gekozen wordt dan Gisela 5, bijvoorbeeld bij herinplant of bij minder goede gronden, zijn de onderstammen Gisela 6, Gisela 7, P-HL-B en Pi-KU-4,20 bij Lapins vruchtbaardere onderstammen dan Colt met eenzelfde vruchtgrootte. P-HL-B heeft als extra voordeel een lagere barstgevoeligheid zonder regenkappen. Mét regenkappen heeft Pi-KU-4,20 een lage barstgevoeligheid. Als een zwakkere groei kracht dan die van Gisela 5 gewenst is, lijkt Gisela 3 bruikbaar, maar meer ervaring met Gisela 3 is gewenst. De resultaten met de diverse onderstammen in de proef worden in het rapport per onderstam beschreven.

1 Inleiding

In voorjaar 1999 werd bij Praktijkonderzoek Plant en Omgeving in Randwijk, een internationale onderstammenproef met zoete kers geplant. De onderstammen werden gekozen uit een lijst met nieuwe onderstammen, die werd opgesteld door een onderzoeker van het fruitteeltproefstation in Aarslev in Denemarken. Op de lijst stonden kersenbomen, die opgekweekt waren op nieuwe kersenonderstammen. De keuze voor de Nederlandse proef werd grotendeels bepaald door de beschrijving van de groeikracht van de onderstammen. Alleen onderstammen met de vermelding zeer zwak, zwak of matig sterk groeiend werden gekozen om in de proef op te nemen.

Coördinatie voor de verdeling van de bomen werd in 1998 gedaan vanuit Denemarken. De proefbomen werden naar vele proefplaatsen verspreid. Zo werden proeven geplant in de Verenigde Staten, Australië en Europa (Duitsland, Nederland).

Door het ontbreken van financiële ondersteuning in Denemarken stopte de coördinatie voor het verzamelen van proefresultaten na enige jaren en was er geen eindbeeld van de resultaten van de andere proefplaatsen. In bijgaand verslag staan de Nederlandse resultaten van de onderstammenproef met de proefrassen Lapins en Regina. De proef werd eind 2006 beëindigd.

Het onderzoek werd gefinancierd door het Productschap Tuinbouw.

2 Materiaal en methode

In de onderstaande paragrafen worden de proefopzet en de gedane waarnemingen besproken.

2.1 Proefopzet

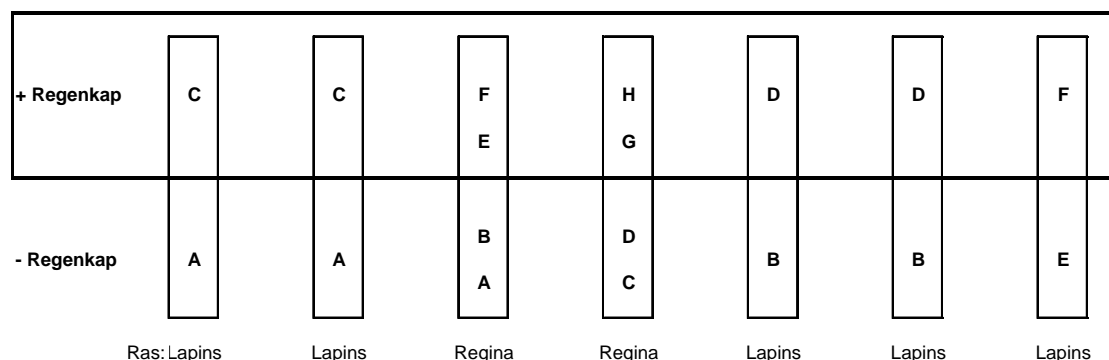
De proefbomen werden in voorjaar 1999 geplant op het proefbedrijf van Praktijkonderzoek Plant en Omgeving - sector Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit in Randwijk. De bodem bestond uit stroomruggrond (rivierkleigrond) met in de bouwvoor ongeveer 35% afslibbare delen en 3,8% organische stof. De grond had een zuurgraad (pH) van 7,1. Alle bomen kregen jaarlijks volvelds een basisbemesting en werden tijdens het groeiseizoen gefertigeerd. De bomen kregen jaarlijks enkele bespuitingen met bitterzout om magnesiumtekorten te voorkomen.

De proefrassen waren Lapins en Regina. In de proef werden 18 onderstammen opgenomen (tabel 1). Bij de tabel staan de veredelaars en de landen van herkomst van de onderstammen vermeld. Het plantmateriaal werd opgekweekt in Denemarken en bestond uit 1-jarige licht vertakte bomen. De kwaliteit van de bomen verschilde tussen de onderstammen. De bomen op Colt of op Hexaploïde Colt waren zwaar vertakt. Het plantmateriaal van de meeste andere objecten was licht tot zeer licht vertakt. De onderstammen Gisela 5, Colt, Damil en Edabriz werden als standaardonderstammen opgenomen. Met deze onderstammen is al veel praktijk- en proefervaring opgedaan (Balkhoven-Baart, 2002, 2005 en Wertheim, 1998). Niet alle getoetste onderstammen kwamen bij beide proefrassen voor. De onderstammen Hexaploïde Colt, P-HL-A, P-HL-B en Pi-KU-4,20 kwamen alleen bij Lapins voor.

De proef werd opgezet als een gewarde blokkenproef in 6 herhalingen van 1 boom (herhaling E en F) of 3 bomen (herhaling A, B, C, D) bij het proefras Lapins en in 8 herhalingen van 1 boom bij het proefras Regina (figuur 1). Bij Regina werd om de 7 bomen een bestuiverboom van het ras Sylvia geplant. De plantafstand van de enkele rijen was 3,6 x 1,5 m.

Om effecten van onderstammen op het barsten van kersen te onderzoeken werd een deel van de proef overkapt met regenfolie. Het barsten van kersen gebeurt als regenwater of vocht bij dauwvorming door de schil wordt opgenomen in de kers. Ook de worteldruk speelt een rol. Een hoge druk van de wortels, die bijvoorbeeld optreedt als er weinig verdamping is, kan een druk geven in de kersen en barsten veroorzaken. De worteldruk kan tussen onderstammen variëren en daarmee ook het optreden van het barsten van de kersen door de worteldruk. Door een deel van de proef te overkappen werd het mogelijk het barsten door de worteldruk te volgen. Bij Lapins zijn de bomen van de herhalingen C, D en F en bij Regina die van de herhalingen E, F, G en H vanaf najaar 2000 overkapt met folie. De overkapping werd in het voorjaar van 2003 hersteld na stormschade, die ontstond in 2001 en 2002. In 2003 was bij Lapins de herhaling C overkapt en waren bij Regina de herhalingen E, F, G en H overkapt. In voorjaar 2004 zijn de herhalingen D en F van Lapins weer overkapt, maar nu niet met folie, maar met het zogenaamde "Vöen-systeem". Na elke oogst werd het folie van dit Vöen-systeem verwijderd en in het voorjaar van 2005 en 2006 vóór de bloei weer aangebracht.

↑ Noord



Figuur 1. Plattegrond van de onderstammenproef met Lapins en Regina met de plaats van de regenkappen en de herhalingen (A t/m H).

Tabel 1. Kersenonderstammen in proef Ra 99201 met de proefrassen Lapins en Regina. De herkomst van de onderstammen zijn onder de tabel vermeld.

1.	Edabriz = Tabel® ²⁾	7.	Gi-148/8 = Gisela 7 ¹⁾	13.	Weiroot 158 ⁷⁾
2.	Damil ³⁾	8.	Gi-195/20 ¹⁾	14.	Colt ⁴⁾
3.	Gisela 4 ¹⁾	9.	Gi-154/7 ¹⁾	15.	Hexaploid Colt ⁴⁾ (alleen Lapins)
4.	Gi-497/8 ¹⁾	10.	Gi-523/02 ¹⁾	16.	P-HL-A ⁵⁾ (alleen Lapins)
5.	Gisela 5 ¹⁾	11.	Gi 148/1 = Gisela 6 ¹⁾	17.	P-HL-B ⁵⁾ (alleen Lapins)
6.	Gi-209/1 = Gisela 3 ¹⁾	12.	Weiroot 53 ⁷⁾	18.	Pi-KU-4,20 = Pi-KU 1 ⁶⁾ (alleen Lapins)

Herkomst van de onderstammen:

¹⁾ Prof. W. Gruppe, Dr. H. Schmidt, Universiteit van Giessen, Duitsland.

²⁾ Geselecteerd uit materiaal uit Tabriz in Iran door R. Renaud van INRA in Bordeaux in Frankrijk.

³⁾ R. Trefois, Universiteit van Gembloux.

⁴⁾ H.M. Tydeman, East-Malling, Engeland.

⁵⁾ Research and Breeding Institute of Pomology in Holovousy, Tsjechië.

⁶⁾ Müncheberg en Dresden-Pillnitz, Duitsland.

⁷⁾ Universiteit Freising Weihenstephan, Duitsland.

2.2 Waarnemingen

Na het planten werd de stamontrek gemeten op 25 cm boven de veredelingsplaats. Deze meting werd om het jaar herhaald. De laatste meting van de stamontrek was in voorjaar 2007.

De groeikracht werd beoordeeld met een cijfer van 1 tot 9, waarbij een 1 geen groei, 3 weinig groei, 5 matig sterke groei, 7 sterke groei en een 9 zeer sterke groei was. Groeicijfers werden gegeven vóór de snoei in maart 2004 en maart 2005. Een groeicijfer eind 2006 werd niet zinvol geacht, omdat de bomen binnen de beschikbare ruimte per boom werden gesnoeid.

De bladstand werd beoordeeld in september 2003 (bladstand) en augustus 2005 (bladkleur). De bladstand en het uiterlijk van het blad werden beoordeeld met cijfers van 1 tot 9, waarbij een 1 een zeer slechte bladstand was en een 9 een zeer goede bladstand. Voor de bladkleur was een 1 een nog groene bladkleur en een 9 een gele bladkleur.

In oktober 2003, oktober 2004, september en oktober 2005 en eind september 2006 werden de herfstverkleuring en de val van het blad gevolgd en beoordeeld. Vroege herfstverkleuring en bladval kan een teken zijn van onverenigbaarheid. De waardering van 1 tot 9 gaf een bladverkleuring aan van geen bladverkleuring (groen) tot een gele bladkleur of van geen bladval (1) tot een kale boom (9).

In september 2001, juli 2002, mei 2005 en juli 2006 werd de wortelopslag gewaardeerd. Géén wortelopslag werd gewaardeerd met het cijfer 1 en zeer veel wortelopslag (volvelds onder de boom begroeid) met een 9.

Vanaf het tweede groeijaar bloeiden de bomen en was er productie. De bloeirijkdom werd jaarlijks vastgelegd door het geven van bloeicijfers, waarbij een 1 geen en een 9 zeer rijke bloei was. De productie werd bepaald in kg per boom. Aan een monster van 100 gave kersen werd het vruchtgewicht bepaald. De vruchtbaarheid van de onderstammen werd bepaald door de kg per cm² stamdoorsnede te berekenen. De kersen werden gesorteerd op wel en niet gebarsten. De gebarsten en gave vruchten werden gewogen en het percentage gebarsten kersen werd berekend.

Om de watergift te optimaliseren werd de vochtigheid van de bodem gemeten met 'watermarks'. Hiermee werd gemeten of de bodem vochtig genoeg was onder de regenkapten. De metingen werden gedaan op 35 en 70 cm diepte. De watergift onder de regenkapten werd vanaf voorjaar 2001 (derde groeijaar) bij alle bomen gegeven via sprinklers, om een groot deel van de oppervlakte onder de boom nat te maken.

In juli 2003 en eind juni/begin juli 2005 werden bladmonsters genomen. De mineralensamenstelling (hoofd- en sporenelementen) werd bepaald.

Aan het einde van de proef zijn de cijfers van de waarnemingen statistisch getoetst op significantie van de verschillen. Hierbij werd de Wald-test gebruikt. De statistische berekeningen werden gedaan door de statisticus J. Withagen van de afdeling Biometris van Plant Research International (PRI) in Wageningen.

3 Resultaten en discussie

3.1 Scheutgroei en bladstand

De groeibeoordelingen van voorjaar 2004 en 2005 van Lapins staan in tabel 2 en van Regina in tabel 3. Vóór de snoei werden groeicijfers gegeven, die de groeikracht van 2003 en 2004 aangeven. In de tabellen staan de cijfers gemiddeld over wel en niet overkappen. In bijlage 2 staan de gegevens gesplitst over wel en geen kappen.

Gemiddeld over wel en geen kappen groeiden de bomen op Colt bij beide rassen het sterkst. Hexaploïde Colt (alleen bij Lapins) groeide in 2004 en 2005 significant zwakker dan Colt, maar nog steeds zeer sterk. De bomen op Gisela 6 en Gisela 7 groeiden zwakker dan de bomen op Colt, maar veel sterker dan de bomen op Gisela 5. Hetzelfde geldt voor de bomen op de onderstammen Damil, Gi-497/8, Gi-195/20, Gi-154/7, Gi-523/02, P-HL-A, P-HL-B en Pi-KU-4,20. De bomen op Edabriz, Weiroot 53, Gisela 3 en Weiroot 158 groeiden het zwakste en verschilden niet significant van de bomen op Gisela 5. De bomen op Gisela 4, die sterker groeiden dan op Edabriz en Weiroot 53, verschilden ook niet significant van Gisela 5.

Tabel 2. Groeicijfer voorjaar 2004, voorjaar 2005 en gemiddeld over 2004 en 2005 bij het ras Lapins en gemiddeld over wel en geen kappen.

Onderstam	Lapins		
	Groeicijfer 1-9 ¹⁾ Voorjaar 2004	Groeicijfer 1-9 ¹⁾ Voorjaar 2005	Groeicijfer 1-9 ¹⁾ Gemiddeld 2004-2005
1. Edabriz	3,4 a	2,5 a	3,0 a
2. Damil	5,6 def	3,3 abc	4,5 cde
3. Gisela 4	4,5 bc	3,8 cde	3,9 bc
4. Gi-497/8	5,8 defg	4,0 cde	4,9 def
5. Gisela 5	4,0 ab	2,9 ab	3,4 ab
6. Gisela 3	3,8 ab	3,4 bc	3,6 ab
7. Gisela 7	6,5 g	5,2 gh	5,8 g
8. Gi-195/20	4,9 cd	3,8 cd	4,3 cd
9. Gi-154/7	5,7 cde	4,3 def	5,0 def
10. Gi-523/02	5,3 cde	3,9 cde	4,6 def
11. Gisela 6	6,2 fg	4,8 fg	5,5 fg
12. Weir.53	3,2 a	2,4 a	2,8 a
13. Weir.158	3,6 ab	3,3 bc	3,5 ab
14. Colt	8,6 i	6,6 i	7,6 i
15. Hexa.Colt	7,4 h	5,8 h	6,6 h
16. P-HL-A	5,4 cdef	4,6 efg	5,0 defg
17. P-HL-B	6,0 efg	4,4 def	5,2 efg
18. Pi-KU-4,20	6,1 efg	5,1 fgh	5,5 fg
Wald-test ²⁾	<0,001 ***	<0,001 ***	<0,001 ***

¹⁾ Groeicijfers van 1 - 9; 1= geen en 9= zeer veel groei. Waarden in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant. *** is zeer sterk significant verschillend.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

Bij Regina (tabel 3) gaven de bomen op Colt significant de sterkste groei in 2004. Bomen op Gisela 6 en Gi-497/8 groeiden significant minder sterk dan de bomen op Colt, maar sterker dan de bomen op Gisela 5. Op Weiroot 53 en Edabriz groeiden de bomen zwakker dan op Gisela 5.

De overige onderstammen verschilden in groei niet significant van Gisela 5. In 2005 waren de groeiverschillen vergelijkbaar met die van 2004, alleen verschilde de groei van bomen op Edabriz in 2005 niet significant van de bomen op Gisela 5. Hetzelfde geldt voor het groeicijfer gemiddeld over 2004 en 2005.

Tabel 3. Groeicijfer voorjaar 2004, voorjaar 2005 en gemiddeld over 2004 en 2005 bij het ras Regina en gemiddeld over wel en geen kappen.

Onderstam	Regina		
	Groeicijfer 1-9 ¹⁾ Voorjaar 2004	Groeicijfer ¹⁾ Voorjaar 2005	Groeicijfer ¹⁾ Gemiddeld 2004-2005
1. Edabriz	3,8 ab	3,6 ab	3,7 ab
2. Damil	4,5 bc	3,8 abc	4,1 bc
3. Gisela 4	4,8 bc	3,9 abc	4,4 bc
4. Gi-497/8	6,7 e	5,6 e	6,2 e
5. Gisela 5	4,9 c	4,2 bcd	4,6 bcd
6. Gisela 3	4,7 bc	4,1 bcd	4,4 bcd
7. Gisela 7	-	-	-
8. Gi-195/20	5,6 c	4,8 d	5,2 d
9. Gi-154/7	5,7 cde	4,5 bcd	5,1 cd
10. Gi-523/02	5,6 cd	4,5 cd	5,1 cd
11. Gisela 6	6,6 de	5,8 e	6,2 e
12. Weir.53	3,2 a	3,1 a	3,2 a
13. Weir.158	5,3 c	4,8 d	5,1 cd
14. Colt	8,3 f	6,8 f	7,5 f
Wald-test ²⁾	<0,001	<0,001	<0,001
	***	***	***

¹⁾ Groeicijfers van 1 - 9; 1 = geen en 9 = zeer veel groei. Waarden in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant. *** Is zeer sterk significant verschillend.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

In tabel 4 staat de invloed van de kappen op de groei weergegeven gemiddeld over alle onderstammen. De bomen onder de kappen groeiden zowel bij Lapins als bij Regina in zowel 2003 als 2004 significant minder sterk dan zonder kappen. Onder de kappen groeiden de onderstammen over het algemeen minder sterk dan zonder kappen. Alleen de bomen op de onderstam Gisela 4 gaven in 2003 bij Lapins onder de kappen een significant sterkere groei (bijlage 2). De bomen op de onderstammen Gi-497/8, Gisela 3, Gisela 6, Gisela 7, Colt, Hexaploïde Colt en P-HL-A groeiden onder de kappen significant minder. De bomen op de overige onderstammen groeiden onder de kappen net zo sterk als zonder kap.

In 2004 was alleen bij de bomen op Gisela 3 de groei onder de kappen significant minder dan zonder kap. In de jaren 2001 tot en met 2006 kregen de bomen onder de kappen méér water via sprinklers om de oppervlakte onder de bomen goed nat te maken. In het perceel werd de vochttoestand van de bodem gevolgd met watermarks. Meestal was de bodem bij de bomen onder de regenkappen iets droger dan zonder de kappen, maar de waarden gaven steeds aan dat de bodem vochtig genoeg was. Alleen in 2003 (warme, droge zomer) kwamen de waarden in augustus ver boven 100 kPa, wat aangeeft dat de bodem te droog was. De watergift was in 2003 iets te laag geweest.

Tabel 4. Invloed van de kappen op de groei in 2003 en 2004 gemiddeld over alle onderstammen en gemiddeld over Lapins en Regina.

Kappen	Groei cijfer vj 2004 (groei in 2003) ¹⁾	Groei cijfer vj 2005 (groei in 2004) ¹⁾	Gem. 2004-2005 ¹⁾
Lapins			
+	4,88 a	3,77 a	4,30 a
-	5,81 b	4,44 b	5,12 b
Wald-test ²⁾	<0,001	<0,001	<0,001
	***	***	***
Regina			
+	4,77 a	4,14 a	4,45 a
-	5,98 b	5,01 b	5,49 b
Wald-test ²⁾	0,019	0,034	0,021
	*	*	*

¹⁾ Groeicijfers van 1 - 9; 1= geen en 9= zeer veel groei. Waarden in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

* is significant verschillend, *** is zeer sterk significant verschillend.

In september 2003 en augustus 2005 werden bladstand- en bladkleurcijfers gegeven (tabel 5). De bladstand in 2003 werd laat beoordeeld, omdat 2003 een erg warme zomer had. Het warme weer benadeelde de bladstand. In september was de bladstand matig. De Weiroot-onderstammen 158 en 53, Colt, de Gisela nummers 195/20, 154/7 en 7 en Pi-KU-4,20 kregen de hoogste waardering voor de bladstand. De bladstand van de overige onderstammen was minder goed. Vooral Gisela 3 had een zeer matige tot onvoldoende bladstand.

Bij Regina was de bladstand beter dan bij Lapins. Er waren bij Regina in september 2003 geen verschillen in bladstand tussen de onderstammen.

Bij de bladkleurcijfers van Lapins van augustus 2005 was sprake van een grote invloed van de kappen. De bomen onder de kappen hadden een veel groenere bladkleur dan de bomen zonder kappen. De herfstverkleuring lijkt onder de kappen later te beginnen. Onder de kappen verschilde de bladkleur niet tussen de onderstammen. Bij de bomen zonder kappen had Colt de groenste bladkleur, maar alleen significant groener dan bij de bomen op Edabriz en op Hexaploïde Colt. De overige onderstammen verschilden in bladkleur niet ten opzichte van Colt.

Bij Regina waren er geen verschillen in bladkleur in augustus 2005. Er was geen invloed van de kappen en van de onderstammen op de bladkleur.

Tabel 5. Bladstandcijfers op 12 september 2003 en bladkleurcijfer op 16 augustus 2005.

Onderstam	Lapins	Regina	Lapins		Regina
	Sep. 2003 ¹⁾	Sep. 2003 ¹⁾	Aug. 2005 ²⁾		Aug. 2005 ²⁾
			- kap	+ kap	
1. Edabriz	5,0 ab	7,4	4,4 bc	2,0 a	1,1
2. Damil	5,1 ab	7,2	3,8 abc	1,3 a	1,1
3. Gisela 4	5,5 bc	7,3	1,7 ab	1,0 a	1,1
4. Gi-497/8	5,5 bc	7,2	2,1 ab	1,8 a	1,0
5. Gisela 5	5,3 ab	7,4	2,0 ab	1,2 a	1,0
6. Gisela 3	4,7 a	7,2	2,3 ab	1,0 a	1,0
7. Gisela 7	6,2 de	-	2,3 ab	1,0 a	-
8. Gi-195/20	5,7 bcde	7,5	2,8 ab	1,0 a	1,0
9. Gi-154/7	5,9 cde	7,2	3,3 ab	1,1 a	1,0
10. Gi-523/02	5,6 bcd	7,7	1,9 ab	1,5 a	1,0
11. Gisela 6	5,4 bc	7,6	2,9 ab	1,1 a	1,0
12. Weir.53	6,0 cde	7,2	1,7 ab	1,3 a	1,0
13. Weir.158	6,3 e	7,0	2,9 ab	1,1 a	1,0
14. Colt	6,0 cde	7,6	1,3 a	1,0 a	1,1
15. Hexa.Colt	5,3 ab	-	6,3 c	1,1 a	-
16. P-HL-A	5,1 ab	-	3,5 abc	1,0 a	-
17. P-HL-B	5,5 bc	-	2,4 ab	1,0 a	-
18. Pi-KU-4,20	5,8 bcde	-	3,0 ab	1,1 a	-
Wald-test ³⁾	<0,001	0,221	<0,001		0,666
	***	N.s.	***		N.s.
Effect kap					
Met kap	5,5 a	7,3 a	1,2 a		1,0 a
Zonder kap	5,5 a	7,4 a	2,8 b		1,1 a
Wald-test ³⁾	0,441	0,327	<0,001		0,055
	N.s.	N.s.	***		N.s.

¹⁾ Bladstandcijfer 1-9; 1 = zeer slecht en 9 = zeer goede bladstand.

²⁾ Bladkleurcijfers 1-9; 1 = groen en 9 = geel.

³⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

Waarden in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

N.s.=niet significant verschillend, *** is zeer sterk significant verschillend.

3.2 Groei van de stam

Bij de groei van de stam (tabel 6) was er bij proefras Lapins geen significante invloed geweest van het wel of niet overkappen van de bomen met folie. Tussen de onderstammen waren er wel verschillen in de groei van de stam na 6 groeijsaren. De toename van de stamomtrek van de bomen op de onderstammen Edabriz, Damil, Gisela 4, Gisela 3, Gi-195/20, Gi-523/02, Weiroot 53 en Weiroot 158 verschilden niet significant van de toename van de stamomtrek van bomen op Gisela 5. Er waren geen onderstammen die zwakker groeiden dan Gisela 5. De overige negen onderstammen Gi-497/8, Gisela 7, Gi-154/7, Gisela 6, Colt, Hexa Colt, P-HL-A, P-HL-B en Pi-KU-4,20 groeiden sterker dan Gisela 5. De stammen van de standaardonderstam Colt groeiden het sterkst. De Hexaploïde Colt, Pi-KU-4,20 en Gisela 7 groeiden significant minder sterk dan Colt. maar wel sterker dan Gi-497/8, Gi 154/7, P-HL-A en P-HL-B. Gisela 6 en 7 verschilden onderling niet significant.

Bij Regina was er wel een significante invloed van het wel of niet overkappen op de groei van de stammen (tabel 6). Onder de kappen groeiden de stammen van de bomen significant minder dan zonder kappen. De stammen van de bomen op Colt en Gi-497/8 groeiden het meeste en de bomen op Weiroot 53 het minste. Onder de kappen verschilde Weiroot 53 niet van Gisela 5, Damil en Edabriz. Zonder kap verschilde Weiroot 53 niet in groei van de stam ten opzichte van Gi-195/20, Gisela 3, Gisela 4, Damil en Edabriz.

Onder de kappen waren er ten opzichte van Gisela 5 geen verschillen met Edabriz, Damil, Gisela 4, Gisela 3, Gi-195/20, Gi-154/7, Gi-523/02, Weiroot 53 en Weiroot 158. Zonder kappen groeide Gisela 5 sterker dan Edabriz, Gisela 4 en Weiroot 53. Ten opzichte van bomen op Colt zonder kappen, gaven de bomen op alle onderstammen minder groei, behalve Gi-497/8 en Gisela 6, die even sterk groeiden als Colt. Met kappen groeiden de bomen op Gisela 6 minder sterk dan bomen op Colt. Zonder kappen groeide Gisela 6 even sterk als Gisela 5 en met kappen groeide Gisela 6 sterker dan Gisela 5.

Tabel 6. De groei van de stam van voorjaar 2001 tot najaar 2006 bij Lapins en Regina.

Onderstam	Toename stamomtrek (cm) ¹⁾			
	Lapins		Regina	
	Gemiddeld – en + kap		- Kap	+ Kap
1. Edabriz			14,1 abc	9,6 ab
2. Damil	14,3 abc		15,2 abcd	10,5 ab
3. Gisela 4	bc		13,3 ab	11,5 b
4. Gi-497/8	17,1 cde		24,1 f	20,4 de
5. Gisela 5	13,5 ab		18,8 de	9,3 ab
6. Gisela 3	15,6 bcd		15,6 abcd	14,0 bc
7. Gisela 7	22,4 f		-	-
8. Gi-195/20	14,7 abc		15,8 abcd	12,2 b
9. Gi-154/7	17,3 cde		16,2 bcd	13,8 bc
10. Gi-523/02	15,9 bcd		16,8 bcd	13,1 b
11. Gisela 6	20,1 ef		22,0 ef	17,4 cd
12. Weir.53	11,4 a		12,1 a	6,7 a
13. Weir.158	16,4 bcd		17,7 cd	11,8 b
14. Colt	28,8 g		24,2 f	22,4 e
15. Hexa.Colt	22,1 f		-	-
16. P-HL-A	18,5 de		-	-
17. P-HL-B	18,7 de		-	-
18. Pi-KU-4,20	23,4 f		-	-
Wald-test ²⁾	<0,001		<0,001	
	***		***	
Effect kap				
Met kap	17,0	a	13,3	a
Zonder kap	18,3	a	17,4	b
Wald-test ²⁾	0,056		0,042	
	N.s.		*	

¹⁾ Waarden in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

N.s. is niet significant verschillend, * is significant verschillend, *** is zeer sterk significant verschillend.

3.3 Wortelopslag

In tabel 7 staan de beoordelingscijfers voor wortelopslag gemiddeld over alle jaren (2001-2006). In bijlage 1 staan de cijfers per jaar. Er was bij Lapins gemiddeld over alle jaren een invloed van de overkapping op wortelopslag. Onder de kappen hadden de bomen weliswaar weinig méér wortelopslag. maar dit kleine verschil was wel significant. De iets donkerdere omstandigheden onder de kappen lijken voldoende om iets meer wortelopslag te geven. Uit de cijfers komt duidelijk naar voor dat de onderstammen Damil, Gisela 4, Gi-154/7, Gi-523/02, Colt, P-HL-A en P-HL-B significant méér wortelopslag gaven dan Gisela 5. Het is begrijpelijk dat Gisela 4 meer wortelopslag gaf, omdat deze onderstam niet goed verenigbaar is met zoete kers (Wertheim, 1998). Voor de opslag bij de onderstam Colt is geen duidelijke verklaring te geven. Colt geeft in praktijkbeplantingen normaal geen problemen met wortelopslag. Van de overige onderstammen is ook geen goede verklaring voor de wortelopslag te geven dan dat de onderstammen blijkbaar meer wortelopslag geven in aanleg.

Bij Regina gaven ook Gisela 4, Gi-154/7, Gi-523/02, Weiroot 158 en Colt meer wortelopslag dan Gisela 5. Weiroot-onderstammen gaven in diverse andere onderstamproeven meer wortelopslag dan Colt (Wertheim, 1998).

Tabel 7. Wortelopslagcijfers¹⁾ gemiddeld over in 2001 tot en met 2006 bij Lapins en Regina.

Onderstam	Lapins	Regina
	2001-'06 ²⁾	2001-'06 ²⁾
1. Edabriz	1,1 ab	1,0 ab
2. Damil	1,4 bc	1,1 ab
3. Gisela 4	2,5 f	2,4 c
4. Gi-497/8	1,2 ab	1,0 ab
5. Gisela 5	1,0 a	1,0 a
6. Gisela 3	1,0 a	1,0 a
7. Gisela 7	1,1 ab	-
8. Gi-195/20	1,0 ab	1,0 a
9. Gi-154/7	2,3 ef	2,3 c
10. Gi-523/02	2,0 de	2,1 c
11. Gisela 6	1,2 ab	1,0 a
12. Weir.53	1,0 ab	1,0 a
13. Weir.158	1,4 ab	1,4 b
14. Colt	2,3 ef	3,0 d
15. Hexa.Colt	1,1 ab	-
16. P-HL-A	1,6 cd	-
17. P-HL-B	2,2 ef	-
18. Pi-KU-4,20	1,0 ab	-
Wald-test ³⁾	<0,001	<0,001
	***	***
Effect kap		
Met kap	1,6 b	1,6 a
Zonder kap	1,4 a	1,3 a
Wald-test ³⁾	0,008	0,057
	**	n.s.

¹⁾ Wortelopslagcijfer 1-9; 1 is geen en 9 is zeer veel wortelopslag.

²⁾ Waarden in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

³⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

N.s is niet significant, ** is sterk significant verschillend, *** is zeer sterk significant verschillend.

3.4 Bloei

De bloei werd jaarlijks beoordeeld (zie ook bijlage 3). In de onderstaande tabel 8 staan de gemiddelde bloeicijfers over 2000 tot en met 2006.

Er was bij beide rassen géén invloed van wel of niet overkappen op de bloeirijkdom gemiddeld over alle proefjaren.

Er waren grote verschillen in bloeirijkdom tussen de bomen. De bomen op de onderstammen Edabriz, Gisela 4, Gisela 3, Gi 195/20 en Weiroot 53 hadden bij Lapins de rijkste bloei en bloeiden rijker dan de bomen op Gisela 5. De bomen op de onderstammen Damil, Gisela 7, Colt, Hexaploïde Colt en P-HL-A bloeiden significant minder dan op Gisela 5. De bomen van de overige onderstammen (Gi-497/8, Gi 154/7, Gi-523/02, Gisela 6, Weiroot 158 en P-HL-B) bloeiden even rijk als de bomen op Gisela 5.

Bij Regina bloeiden de bomen op Damil, Gi-154/7 en Colt significant minder rijk dan op Gisela 5. Bomen op Damil bloeiden ook significant minder rijk dan op Colt. Bomen op Gisela 3 bloeiden het rijkste, maar verschilden niet significant van bomen op Gisela 5, Edabriz, Gi-497/8, Gi-195/20, Weiroot 53 en Weiroot 158.

Tabel 8. Bloecijfers gemiddeld over in 2000 tot en met 2006 bij Lapins en Regina.

Onderstam	Lapins		Regina	
	2000-06 ¹⁾		2000-06 ¹⁾	
1. Edabriz	7,6	h	7,3	de
2. Damil	4,9	a	5,7	a
3. Gisela 4	7,2	g	6,9	c
4. Gi-497/8	6,8	def	7,1	cde
5. Gisela 5	6,8	de	7,2	cde
6. Gisela 3	7,3	gh	7,4	e
7. Gisela 7	6,4	bc	-	
8. Gi-195/20	7,1	fg	7,0	cde
9. Gi-154/7	6,5	bcd	6,3	b
10. Gi-523/02	6,6	bcd	6,9	cd
11. Gisela 6	6,8	def	6,8	c
12. Weir.53	7,6	h	7,2	cde
13. Weir.158	7,0	efg	7,0	cde
14. Colt	4,8	a	6,2	b
15. Hexa.Colt	4,9	a	-	
16. P-HL-A	6,2	b	-	
17. P-HL-B	6,6	cd	-	
18. Pi-KU-4,20	6,5	bcd	-	
Wald-test ²⁾	<0,001		<0,001	
	***		***	
Effect kap				
Met kap	6,6	a	7,0	a
Zonder kap	6,5	a	6,7	a
Wald-test ²⁾	0,053		0,056	
	n.s.		n.s.	

¹⁾ Waarden in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

N.s. is niet significant, *** is zeer sterk significant verschillend.

3.5 Productie en vruchtbaarheid

Vanaf het tweede groeijaar was er productie. In tabel 9 staat de totale productie over de jaren 2000 tot en met 2006 in kg per boom. In bijlage 4 staan de producties per jaar.

Bij Lapins gaven de bomen op Pi-KU-4,20 en op Gi-497/8 de hoogste productie, die ook significant hoger was dan de productie van bomen op Gisela 5. Weiroot 53 en Hexaploïde Colt gaven significant minder kg per boom dan Gisela 5. De overige onderstammen verschilden niet significant van Gisela 5. Er was bij Lapins geen significant verschil in de productie tussen wel en geen regenkapten.

Bij Regina gaven bomen op Gi-195/20 de hoogste productie. Dit was significant hoger dan bij de bomen op Gisela 5 en op Colt. Ten opzichte van de overige onderstammen waren de verschillen ten opzichte van Gi-195/20 niet significant. Colt gaf de laagste productie, maar niet significant lager dan Gisela 5. Bij Regina was er een significant hogere productie van de onderstammen onder de regenkapten. Met regenkapten gaven de bomen 10 kg kersen méér.

Lapins en Regina werden ook samen berekend. De bomen op Gi-497/8 gaven de hoogste productie, maar deze onderstam verschilde niet significant van Gisela 5, Gisela 4, Gisela 3, Gi-195/20, Gi-523/02 en Gisela 6. Bomen op Gi-497/8 gaven significant meer productie dan bomen op Edabriz, Damil, Weiroot 53, Weiroot 158 en Colt. Colt was de enige onderstam die minder productie gaf dan Gisela 5.

Als de rassen samen werden genomen was er weer significant meer productie bij de bomen onder regenkapten. De omstandigheden voor bloei en zetting (temperatuur en geen regen) zijn onder regenkapten gunstiger dan zonder regenkapten.

Tabel 9. De totale productie in kg per boom in 2000 tot en met 2006 bij Lapins en Regina.

Onderstam	Lapins		Regina		Gem. Lapins en Regina	
	2000-'06 ¹⁾		2000-'06 ¹⁾		2000-'06 ¹⁾	
1. Edabriz	29,8	cde	32,2	bc	30,9	bcde
2. Damil	23,4	abc	30,7	abc	27,1	abc
3. Gisela 4	32,9	defg	39,2	bc	36,1	ef
4. Gi-497/8	39,2	g	36,2	bc	38,0	f
5. Gisela 5	30,4	cdef	28,6	ab	31,7	bcdef
6. Gisela 3	34,0	efg	36,8	bc	35,4	ef
7. Gisela 7	37,3	fg	-	-	-	-
8. Gi-195/20	30,1	cde	40,2	c	35,2	ef
9. Gi-154/7	27,0	abcd	39,2	bc	33,1	cdef
10. Gi-523/02	31,9	defg	36,9	bc	34,3	def
11. Gisela 6	32,2	defg	33,2	bc	32,7	cdef
12. Weir.53	19,7	a	30,8	bc	25,0	ab
13. Weir.158	26,1	abcd	30,7	bc	28,6	bcd
14. Colt	23,1	abc	19,9	a	21,6	a
15. Hexa.Colt	22,3	ab	-	-	-	-
16. P-HL-A	29,7	bcde	-	-	-	-
17. P-HL-B	32,6	defg	-	-	-	-
18. Pi-KU-4,20	39,5	g	-	-	-	-
Wald-test ²⁾	<0,001		0,002		<0,001	
	***		***		***	
Effect kap						
Met kap	29,8	a	38,7	a	34,3	a
Zonder kap	30,2	a	28,2	b	28,7	b
Wald-test ²⁾		n.s.	<0,001		0,002	

¹⁾ Waarden in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

N.s. is niet significant, *** is zeer sterk significant verschillend.

De productiviteit van de onderstammen uitgedrukt in de kg per cm² stamdoorsnede geeft de productiviteit aan in relatie tot de groei van de stam en geeft de vruchtbaarheid weer. In tabel 10 is de totale productie in kg weergegeven per cm² stamdoorsnede, gemeten aan het einde van de proef. De rassen verschilden in kg per cm² stamdoorsnede en werden daarom niet samen genomen. Bij Regina was er een significante invloed van wel of niet overkappen op de vruchtbaarheid. In tabel 10 is de productiviteit van Regina daarom met en zonder kappen weergegeven.

Bij Lapins waren de onderstammen Colt en Hexaploïde Colt het minst vruchtbaar. Colt en Hexaploïde Colt verschilden niet van elkaar. Damil en P-HL-A waren vruchtbaarder dan Colt, maar minder vruchtbaar dan Gisela 5. Alle overige onderstammen waren even vruchtbaar als Gisela 5. Er was bij Lapins geen invloed van de kappen op de vruchtbaarheid.

Bij Regina waren de bomen zonder kap op onderstam Gi-154/7 het meest vruchtbaar in kg per cm² stamdoorsnede. De bomen op de onderstammen Gisela 4, Gisela 3, Gi-195/20, Gi-523/02 en Weiroot 53 waren even vruchtbaar als Gi-154/7. Ten opzichte van Gisela 5 waren de onderstammen Gisela 4 en Gi-154/7 significant vruchtbaarder. Gisela 5 was significant vruchtbaarder dan Colt. De overige onderstammen verschilden niet ten opzichte van Gisela 5.

Als de bomen onder kappen stonden was alleen Weiroot 53 significant vruchtbaarder dan Gisela 5. De bomen op Colt waren significant minder vruchtbaar dan Gisela 5. Tussen alle andere onderstammen waren geen verschillen ten opzichte van Gisela 5. Onder de kappen was de vruchtbaarheid in het algemeen beter, behalve bij Gi-154/7, die onder de kap juist iets minder kg per cm² stamdoorsnede gaf. Gi-154/7 was zonder kap ook al heel vruchtbaar.

Tabel 10. De productiviteit van voorjaar 2000 tot en met 2006 in kg per cm² stamdoorsnede bij Lapins en Regina.

Onderstam	Kg per cm ² stamdoorsnede 2001-'06 ¹⁾			
	Lapins		Regina	
	Gemiddeld – en + kap		– Kap	+ Kap
1. Edabriz	1,26	cde	0,884 bcd	1,808 b
2. Damil	0,97	b	1,029 bcde	1,467 b
3. Gisela 4	1,32	de	1,498 ef	1,783 b
4. Gi-497/8	1,34	de	0,725 abc	1,399 b
5. Gisela 5	1,27	cde	0,984 bcd	1,745 b
6. Gisela 3	1,38	e	1,267 def	1,653 b
7. Gisela 7	1,11	bc	-	-
8. Gi-195/20	1,17	bcd	1,134 cdef	1,764 b
9. Gi-154/7	1,03	bc	1,534 f	1,238 b
10. Gi-523/02	1,32	de	1,162 cdef	1,804 b
11. Gisela 6	1,01	bc	0,563 ab	1,712 b
12. Weir.53	1,00	bc	1,163 cdef	2,394 c
13. Weir.158	1,03	bc	0,635 ab	1,604 b
14. Colt	0,49	a	0,259 a	0,488 a
15. Hexa.Colt	0,60	a	-	
16. P-HL-A	0,96	b	-	
17. P-HL-B	1,05	bc	-	
18. Pi-KU-4,20	1,11	bcd	-	
Wald-test ²⁾	<0,001		<0,001	
	***		***	
Effect kap				
Met kap	1,14	a	1,605	a
Zonder kap	1,02	a	0,987	b
Wald-test ²⁾	0,121		<0,001	
	n.s.		***	

¹⁾ Waarden in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

N.s. is niet significant, *** is zeer sterk significant.

3.6 Vruchtgewicht

Een totaal beeld van het gemiddeld vruchtgewicht van 2000 tot en met 2006 staat in tabel 11. In bijlage 5 staat het vruchtgewicht per jaar. Bij beide rassen waren de kersen onder regenkappen significant groter dan zonder kappen. Er was een significant verschil tussen de rassen, waardoor de rassen niet samen konden worden genomen.

Bij Lapins gaven bomen op Gi-195/20 de grootste kersen, alleen onder regenkappen waren ze significant groter dan de kersen van bomen op Gisela 5, terwijl de productie (tabel 9) van Gi-195/20 even groot was als die van Gisela 5. Zonder kappen was er geen significant verschil tussen de vruchtgewichten van Gi-195/20 en Gisela 5.

Zonder kappen waren de kersen van bomen op Edabriz, Damil en Weiroot 53 significant kleiner dan die van bomen op Gisela 5, terwijl deze dezelfde productie in kg per boom gaven als bomen op Gisela 5.

Bij Regina gaven Edabriz, Damil en en Weiroot 53 significant kleinere kersen dan Gisela 5, terwijl deze onderstammen een gelijke productiviteit hadden. Geen van de overige onderstammen gaf significant grotere kersen dan Gisela 5.

Tabel 11. Gemiddeld vruchtgewicht (g) van de totale productie 2000 tot en met 2006 met en zonder kappen bij Lapins en Regina.

Onderstam	Vruchtgewicht (g)			
	Lapins		Regina	
	- kap	+kap	- kap	+kap
1. Edabriz	9,5 ab	9,1 a	10,0 ab	10,8 abc
2. Damil	9,5 ab	10,4 bc	9,9 a	10,6 ab
3. Gisela 4	10,0 b-e	11,3 de	10,0 ab	11,3 b-e
4. Gi-497/8	9,9 bcd	9,9 b	11,2 ef	11,6 de
5. Gisela 5	10,3 cde	10,5 bc	11,5 f	10,9 a-d
6. Gisela 3	9,9 bcd	9,7 ab	10,1 ab	11,6 de
7. Gisela 7	9,8 bc	10,5 bc	-	-
8. Gi-195/20	10,7 e	11,7 e	11,1 def	11,8 e
9. Gi-154/7	10,4 de	11,1 cde	10,5 a-d	12,2 e
10. Gi-523/02	9,8 bc	10,5 bc	11,1 def	11,3 b-e
11. Gisela 6	10,2 cde	10,4 bc	10,8 b-e	12,1 e
12. Weir.53	8,9 a	10,9 cde	10,4 abc	10,4 a
13. Weir.158	9,9 bcd	10,5 bc	10,8 b-e	11,5 cde
14. Colt	10,1 cde	10,8 cd	11,0 cdef	11,7 de
15. Hexa.Colt	9,9 bcd	10,9 cd	-	-
16. P-HL-A	9,9 bcd	11,1 cde	-	-
17. P-HL-B	10,3 cde	10,7 cd	-	-
18. Pi-KU-4,20	9,9 bcd	10,3 bc	-	-
Wald-test ²⁾	<0,001		0,010	
	***		*	
Effect kap				
Met kap	10,6 b		11,4 b	
Zonder kap	10,0 a		10,6 a	
Wald-test ²⁾	<0,001		0,025	
	***		*	

¹⁾ Waarden in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

* is significant verschillend, *** is zeer sterk significant verschillend.

3.7 Suiker- en zuurmetingen

In 2005 werd het suiker- en zuurgehalte van de kersen gemeten bij Lapins en Regina (tabel 12a en b). Er werden niet van alle onderstammen monsters genomen.

Bij Lapins (tabel 12a) was er in 1995 geen invloed van het wel en niet overkappen op het suiker- en zuurgehalte in de kersen. Kersen van bomen op de onderstam Gi-497/8 hadden het hoogste suikergehalte. Gi-497/8 verschilde niet van Edabriz, Gisela 3, P-HL-A en P-HL-B, maar had een hoger suikergehalte dan Gisela 5, Gisela 7, Gisela 6, Colt en Pi-KU-4,20. De productie van Gisela 7 was gelijk aan de productie van Gi-497/8. Het suikergehalte van kersen van bomen op Gisela 7 was echter meer dan 1°Brix lager dan bij de kersen van bomen op Gi-497/8. Bij Gisela 5 was het suikergehalte ook veel lager dan bij de kersen van bomen op Gi-497/8, maar bij Gisela 5 was de productie in 2005 wel hoger. Ook de groei van Gisela 5 is zwakker dan van Gi-487/8.

Bij Lapins was het zuurgehalte van de kersen van bomen op Gisela 7 en Pi-KU 4,20 significant hoger dan bij kersen van bomen op Gisela 5. Het zuurgehalte van kersen van bomen op de overige onderstammen verschilde niet van dat van Gisela 5.

Er lijkt geen grote invloed te zijn van het aantal kg per boom, omdat de producties vrij laag waren en niet sterk van elkaar verschilden, behalve bij Pi-KU-4,20. Pi-KU-4,20 had de hoogste productie in 2005 en tevens een laag suiker- en hoog zuurgehalte. Het grotere aantal kersen per boom heeft mogelijk de rijping vertraagd en daarmee het zuurgehalte verhoogd. De hoeveelheid suikers werd over meer kersen verdeeld en gaf daardoor per kers een lager suikergehalte. De verschillen in suikergehalte zouden ook een invloed gehad kunnen hebben op het barsten van de kersen. Bij een hoger suikergehalte in de kers gaat er bij het nat worden van de kers meer en sneller water door de schil naar binnen. Door de hoge druk die dan ontstaat op de schil van de kers, gaat de kers barsten. Dit zou van toepassing kunnen zijn geweest bij de onderstam Gi-497/8, die naast een hoog suikergehalte ook een hoog percentage gearbaste kersen had (tabel 14).

Tabel 12a. Het suiker- en zuurgehalte en de productie in kg per boom bij Lapins in 2005.

Onderstam	Lapins		
	Suiker (°Brix) ¹⁾	% zuur ¹⁾	Kg/boom 2005
	Gem. + en – kap	Gem. + en – kap	Gem. + en – kap
1. Edabriz	17,95 abc	0,46 a	4,1
4. Gi-497/8	18,98 c	0,49 bc	6,6
5. Gisela 5	17,07 ab	0,46 ab	7,3
6. Gisela 3	18,25 bc	0,46 ab	4,1
7. Gisela 7	17,59 ab	0,51 c	6,6
11. Gisela 6	17,64 ab	0,50 bc	5,0
14. Colt	16,78 a	0,46 ab	4,5
16. P-HL-A	18,15 bc	0,49 bc	4,7
17. P-HL-B	18,21 bc	0,49 abc	3,7
18. Pi-KU-4,20	16,86 ab	0,51 c	8,6
Wald-test ²⁾	0,023	0,039	N.b.
	*	*	
Effect kap			
Met kap	18,2 a	0,49 a	
Zonder kap	17,3 a	0,48 a	
Wald-test ²⁾	0,216	0,872	
	N.s.	N.s.	

¹⁾ Waarden in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

N.s. is niet significant, * is significant verschillend. N.b. is niet berekend.

Bij Regina (tabel 12b) bleek er geen invloed te zijn van de kappen op het suikergehalte, wel op het zuurgehalte. Er waren ten opzichte van Gisela 5 geen verschillen tussen de waargenomen onderstammen. Kersen van bomen op Gisela 3 hadden een significant lager suikergehalte dan op Edabriz, Gi-497/8 en Colt. De productie van bomen op Gisela 3 was hoog en kan daardoor het suikergehalte benadeeld hebben. Het suikergehalte van kersen van bomen op Gisela 3 verschilde niet van die van kersen van bomen op Gisela 5. Ondanks de hoge productie in kg per boom had Gi-497/8 een hoog suikergehalte.

De kappen hadden een significante invloed op het zuurgehalte. Onder de kappen was het zuurgehalte significant lager. Wellicht was de rijping onder de kappen iets verder gevorderd en waren de zuren verder afgebroken. Met kappen waren er geen verschillen tussen de onderstammen, maar zonder kappen was het zuurgehalte in de kersen van bomen op Edabriz en Gisela 3 significant lager dan in de kersen van bomen op Gi-497/8, Gisela 5 en Colt. Een duidelijke verklaring voor deze verschillen in zuurgehalte tussen de onderstammen zonder overkapping is niet te geven.

Tabel 12b. Het suiker- en zuurgehalte en de productie in kg per boom bij Regina in 2005.

Onderstam	Regina			
	Suiker (°Brix) ¹⁾	Zuur (%) ¹⁾	Zuur (%) ¹⁾	Kg/boom 2005
	Gem. + en – kap	– Kap	+ Kap	Gem. + en – kap
1. Edabriz	18,79 b	0,35 a	0,38 a	6,7
4. Gi-497/8	18,27 b	0,43 b	0,37 a	14,6
5. Gisela 5	17,49 ab	0,41 b	0,37 a	9,2
6. Gisela 3	16,87 a	0,37 a	0,35 a	12,8
11. Gisela 6	17,46 ab	0,41 ab	0,36 a	12,8
14. Colt	18,28 b	0,45 b	0,36 a	10,6
Wald-test ²⁾	0,046	0,046	0,018	N.b.
	*	*	*	
Effect kap				
Met kap	17,32 a		0,36 a	
Zonder kap	18,41 a		0,40 b	
Wald-test ²⁾	0,176		<0,001	
	N.s.		***	

¹⁾ Waarden in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

N.s. is niet significant, *** is zeer sterk significant verschillend. N.b. is niet berekend.

3.8 Barstgevoeligheid

In diverse jaren werden de kersen gesorteerd op wel of niet gebarsten. In tabel 13 staan de resultaten per oogstjaar. Lapins had méér gebarsten kersen dan Regina. Het percentage rot is bij het percentage gebarsten geteld, omdat bij de rotte kersen vaak niet meer te zien was of ze eerst gebarsten waren en daarna gerot.

Tabel 13. Het percentage rotte en gebarsten kersen per jaar bij Lapins en Regina.

	Percentage kg rot en gebarsten per jaar	
	Lapins	Regina
2000	24	23
2001	32	18
2002	50	26
2003	64	17
2004	68	42
2005	57	52
Gemiddeld	49	30

Gemiddeld over + en – kappen, per ras.

In tabel 14 staan de percentages rot en gebarsten gemiddeld over 2001 tot en met 2005 voor de verschillende onderstammen. In 2006 viel er geen regen tijdens de rijping en oogst van de kersen en waren er geen gebarsten kersen. De rassen reageerden verschillend op het barsten na regen en werden daarom niet samen genomen.

De kappen hadden grote invloed op het percentage gebarsten kersen. Bij beide proefrassen gaven de kappen een significante invloed op het percentage gebarsten kersen van de onderstammen.

Bij Lapins zonder kappen hadden kersen van bomen op onderstam Hexaploïde Colt het laagste percentage gebarsten kersen. De onderstammen Weiroot 53 en P-HL-B verschilden niet van Hexaploïde Colt.

Hexaploïde Colt had significant lager percentage gebarsten kersen dan Colt. Bomen op onderstammen Edabriz, Gisela 4, Gi-497/8, Gisela 5, Gisela 3, Gi-195/20, Gi-523/02, Gisela 6 en P-HL-A gaven een hoger percentage gebarsten kersen dan bomen op Colt. De onderstammen Damil, Gisela 7, Gi-154/7, Weiroot 53, Weiroot 158, P-HL-B en Pi-KU-4,20 en verschilden niet van Colt.

Ten opzichte van Gisela 5 gaven bomen op Weiroot 53, Colt, Hexaploïde Colt en P-HL-B een significant lager percentage gebarsten kersen.

Onder de kappen gaven de bomen op onderstam Pi-KU-4,20 en op Gisela 3 het laagste percentage gebarsten kersen. Deze onderstammen geven mogelijk een lagere worteldruk op de boom en daarmee minder druk op de vruchten. Alleen de onderstammen Gisela 6, Gi-523/02, Gisela 5 en Gisela 4 hadden een significant hoger percentage gebarsten kersen dan Pi-KU-4,20 en Gisela 3. De overige onderstammen verschilden niet van Pi-KU-4,20 en Gisela 3.

Bij Regina waren de kersen van bomen op Colt zonder kappen het minste gebarsten. Bij bomen op Gi-523/02, Gisela 6, Weiroot 53 en Weiroot 158 waren de percentages gebarsten en rot significant hoger dan bij de bomen op Colt. Gisela 6 gaf het hoogste percentage gebarsten en rotte kersen, maar niet significant meer dan bij bomen op Weiroot 158. De overige onderstammen verschilden niet van Colt. Onder de kappen waren er ook verschillen in het percentage rot en gebarsten. Bomen op Gisela 4 hadden het hoogste percentage rot en gebarsten, maar niet significant meer dan bij de bomen op Gisela 3, Gi-154/7 en Gi-523/02. Bij Regina viel Gisela 3 onder de kappen minder gunstig op in het percentage rot en gebarsten dan bij Lapins.

Tabel 14. Gemiddeld percentage rot en gebarsten van de producties van 2001 tot en met 2005 bij Lapins en Regina.

Onderstam	Percentage rot en gebarsten 2001-2005 ¹⁾			
	Lapins		Regina	
	- Kap	+ Kap	- Kap	+ Kap
1. Edabriz	43,5 e	22,8 abc	41,9 ab	13,7 a
2. Damil	32,9 bcd	19,4 ab	43,8 ab	15,0 a
3. Gisela 4	27,9 e	27,3 bc	45,6 ab	32,1 b
4. Gi-497/8	45,6 e	24,9 abc	46,6 ab	15,7 a
5. Gisela 5	42,0 de	29,8 bc	47,3 ab	15,0 a
6. Gisela 3	46,2 e	19,1 a	46,6 ab	20,2 ab
7. Gisela 7	39,4 cde	25,7 abc	-	-
8. Gi-195/20	44,9 e	24,6 abc	46,1 ab	16,0 a
9. Gi-154/7	41,0 cde	26,0 abc	47,0 ab	25,6 ab
10. Gi-523/02	41,4 de	31,5 c	48,3 b	19,4 ab
11. Gisela 6	45,5 e	27,7 bc	62,0 c	12,8 a
12. Weir.53	23,3 ab	23,2 abc	49,8 b	11,0 a
13. Weir.158	38,4 bcde	24,5 abc	54,3 bc	18,0 a
14. Colt	32,1 bc	23,8 abc	36,1 a	12,9 a
15. Hexa.Colt	22,5 a	21,9 ab	-	-
16. P-HL-A	43,8 e	24,9 abc	-	-
17. P-HL-B	28,5 ab	22,9 abc	-	-
18. Pi-KU-4,20	37,1 bcde	16,7 a	-	-
Wald-test ²⁾	<0,001		0,023	
	***		*	
Effect kap				
Met kap	19,8 a		17,5 a	
Zonder kap	28,4 b		47,3 b	
Wald-test ²⁾	<0,001		<0,001	
	***		***	

¹⁾ Waarden in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

* is significant verschillend, *** is zeer sterk significant verschillend.

3.9 Mineralenanalyse

In juli 2003 en 2005 werden bladmonsters genomen voor bepaling van de minerale samenstelling. In bijlage 6 staan alle uitslagen en de streefwaarden voor de mineralengehalten in zoete kers.

In 2003 lagen bij Lapins de stikstofgehalten (N) van Gisela 6 en Colt net onder de ondergrens van het streeftraject. Bij Regina gold dit alleen voor Colt. De fosfaatgehalten (P) lagen bij Lapins binnen of boven het streeftraject en bij kalium (K) altijd er boven. Bij Regina lagen bij zowel het fosfaat- als het kaliumgehalte de waarden op of boven de bovengrens van de streefwaarden. Het calcium- (Ca) en magnesiumgehalte (Mg) lag bij Colt hoog bij beide rassen. Het calciumgehalte van de overige onderstammen lag in het streeftraject, terwijl de magnesiumgehalten bij Lapins vaak aan de lage kant waren. Bij Regina was het magnesiumgehalte alleen bij de onderstammen Gi-523/02 en Weiroot 158 aan de lage kant.

In 2005 lagen de stikstofgehalten van Lapins binnen of hoger dan de streefwaarden behalve bij Gisela 6 en bij Colt waar de stikstofwaarden op de ondergrens lagen. De fosfaatgehalten lagen binnen het streeftraject. Alleen bij Gisela 6 en Gisela 7 lagen de P-waarden boven de bovengrens. Hetzelfde gold voor de kaliumgehalten die bij diverse onderstammen boven de bovengrens van de streefwaarde lagen. Bij calcium en magnesium waren bij veel onderstammen de gehalten te laag. Bij Colt en bij Gi-195/20 lagen alle gehalten van de hoofdelementen binnen het streeftraject. Bij alle andere onderstammen was het magnesiumgehalte te laag. Bij veel onderstammen was er altijd wel één hoofdelement aan de hoge of lage kant van het streeftraject. Bij Gisela 6 lagen 3 (N, P en K) van de 5 hoofdelementen boven het streeftraject. Bij Regina lagen de gehalten van stikstof, fosfaat en kalium altijd binnen of boven het streeftraject. De calcium- en magnesiumwaarden waren beide alleen bij Gi-154/7 en Gisela 6 te laag.

Bij de gehalten van de sporenelementen van juli 2005 waren de mangaangehalten (Mn) hoog bij zowel Regina als Lapins. In het proefperceel werden jaarlijks mangaanbespuitingen gedaan om tekorten aan mangaan te voorkomen. Bij de sporenelementen van Regina was het kopergehalte (Cu) van Gi-154/7 aan de lage kant. Verder lagen alle waarden van de sporenelementen van Lapins en Regina binnen of iets boven het streeftraject.

3.10 Bladval

In tabel 15 en 16 staan de bladvalcijfers en de bladverkleuring in de herfst weergegeven. Vroege herfstverkleuring en bladval kan een teken zijn van onverenigbaarheid. De waardering van 1 tot 9 gaf een bladverkleuring aan van geen bladverkleuring (groen) tot een gele bladkleur of van geen bladval (1) tot een kale boom (9).

Bij Lapins onder de kappen begon de herfstverkleuring en de bladval in 2003 en 2005 later dan zonder kappen (tabel 15). Mogelijk is de iets hogere temperatuur onder de kappen hiervan de oorzaak. In 2006 was het omgekeerd en viel het blad onder de kappen eerder. Het is niet duidelijk wat hiervan de oorzaak is.

In 2003 lieten de bomen op Gisela 4 en op P-HL-A het blad vroeger vallen dan de bomen op Gisela 5. Onder de kappen lieten de bomen op Edabriz, Damil en Gisela 523/02 het blad eerder vallen dan bomen op Gisela 5.

In oktober 2005 verkleurde het blad van bomen zonder kappen op Colt en op Hexaploïde Colt later dan de overige onderstammen. De bomen op Hexaploïde Colt hadden in augustus van hetzelfde jaar juist een gelere bladkleur laten zien dan de bomen op Colt (zie tabel 5). Met regenkappen verkleurde het blad van bomen op Gisela 3, Gisela 7, Gi-192/20, Gi-154/7, Colt, Hexaploïde Colt en P-HL-A later dan het blad van bomen op Gisela 5.

In 2006 viel het blad van bomen met kappen sneller dan bij bomen zonder kappen. Zonder kappen verliep de bladval bij bomen op Edabriz, Weiroot 53, Weiroot 158, P-HL-A en P-HL-B sneller dan bij bomen op Gisela 5. Met kappen verliep de bladval van bomen op Gisela 3, Gi-195/20, Colt en P-HL-B minder snel dan de bladval van bomen op Gisela 5. Er waren geen onderstammen die het blad eerder dan Gisela 5 lieten vallen. In de bladval en in de bladverkleuring verschillen sommige jaren nogal, evenals de bomen op de diverse onderstammen. Bij Gisela 4, die duidelijk onverenigbaar is met Lapins, viel het blad in 2003 wat vroeger, terwijl dit later minder zichtbaar was. Dit komt omdat de bomen met vroege herfstverkleuring en bladval uitvielen. Deze bomen deden daarna niet meer mee in de beoordeling.

De bomen op Colt waren meestal het laatste in bladverkleuring en bladval.

Tabel 15. De bladval in oktober 2003 de bladkleur in oktober 2005 en de bladval eind september 2006 bij *Lapins* met en zonder regenkap.

Onderstam	Bladvalcijfer 1-9 ¹⁾		Bladkleurcijfer 1-9 ²⁾		Bladvalcijfer 1-9 ¹⁾	
	Oktober 2003		Oktober 2005		September 2006	
	- kap	+ kap	- kap	+ kap	- kap	+ kap
1. Edabriz	3,4 a	3,5 bc	8,1 c	4,2 cd	4,9 cd	6,8 bcd
2. Damil	3,5 a	5,2 d	8,1 c	4,7 d	3,7 abc	5,3 abc
3. Gisela 4	5,0 bc	3,3 abc	7,7 bc	2,7 abc	3,7 abc	6,1 abcd
4. Gi-497/8	3,8 abc	3,2 abc	8,4 c	4,1 cd	3,3 abc	6,1 abcd
5. Gisela 5	3,0 a	2,0 a	8,2 c	4,1 cd	2,6 ab	8,0 cd
6. Gisela 3	3,4 a	3,3 abc	7,1 bc	2,3 ab	2,1 a	4,1 a
7. Gisela 7	4,0 abc	2,2 ab	8,0 c	2,2 ab	4,0 bcd	5,6 abc
8. Gi-195/20	3,7 ab	2,7 abc	8,2 c	2,2 ab	3,0 abc	3,4 a
9. Gi-154/7	3,4 a	2,7 abc	8,0 c	1,6 a	3,9 bcd	6,6 abcd
10. Gi-523/02	2,8 a	3,7 c	8,0 c	3,9 cd	3,1 abc	6,4 abcd
11. Gisela 6	4,0 abc	3,0 abc	8,0 c	3,3 bc	3,0 abc	5,6 abc
12. Weir.53	2,8 a	2,5 abc	7,0 abc	3,9 cd	6,0 d	8,0 cd
13. Weir.158	3,0 a	2,7 abc	7,9 bc	2,7 abc	4,8 cd	6,7 abcd
14. Colt	3,0 a	2,7 abc	6,6 ab	1,4 a	2,7 ab	5,1 ab
15. Hexa.Colt	3,3 a	2,9 abc	5,7 a	1,1 a	3,6 abc	5,9 abc
16. P-HL-A	5,2 c	2,7 abc	7,8 bc	2,2 ab	4,7 cd	8,2 d
17. P-HL-B	4,2 abc	2,2 abc	8,0 bc	3,2 bc	4,9 cd	4,5 a
18. Pi-KU-4,20	2,7 a	3,0 abc	7,9 bc	2,3 abc	3,7 abc	5,3 abc
Wald-test ³⁾	0,016		<0,001		<0,001	
	*		***		***	
Effect kap						
Met kap	3,0 a		2,8 a		6,0 b	
Zonder kap	3,6 b		7,7 b		3,8 a	
Wald-test ³⁾	0,003		<0,001		<0,001	
	**		***		***	

¹⁾ Bladvalcijfer 1-9; 1 is geen en 9 is zeer veel bladval.

²⁾ Bladkleurcijfer 1-9; 1 is groen en 9 is geel.

³⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

** is sterk significant verschillend, *** is zeer sterk significant verschillend.

Ook bij Regina was de bladval variabel tussen wel en niet overkapte bomen (tabel 16). Zonder kappen viel het blad van bomen op Damil in 2004 eerder dan bij bomen op Gisela 5. Bij bomen op Gi-154/7 viel het blad later dan bij bomen op Gisela 5.

In 2005 viel het blad van bomen op Gisela 4 zonder kappen sneller dan dat van bomen op Gisela 5. Onder de kappen viel het blad van bomen op Gisela 6 en op Colt later dan het blad van de overige bomen. In 2006 viel het blad van bomen onder de kappen eerder dan bij de bomen zonder kappen. Bij bomen zonder kappen viel het blad van de bomen op Damil eerder dan bij de bomen op Gisela 5 en Colt. De bomen op Gisela 4 en op Weirroot 53 verschilden niet van de bomen op Damil. Het blad van de overige onderstammen viel even snel als bij Gisela 5. Onder de kappen was de bladval bij bomen op Damil en op Gisela 5 eerder dan bij bomen op Gi-523/02 en Gisela 6. Damil en Gisela 5 verschilden niet in bladval van de overige onderstammen.

Ook bij Regina was er vrij veel variatie tussen de jaren. In 2006 was de bladval in september al veel verder dan in oktober van 2004 en 2005.

Tabel 16. De bladval op 7 oktober 2004, op 27 oktober 2005 en op 28 september 2006 bij Regina met en zonder regenkap.

Onderstam	Bladvalcijfer 1-9 ¹⁾		Bladvalcijfer 1-9 ¹⁾		Bladvalcijfer 1-9 ¹⁾	
	Oktober 2004		Oktober 2005		September 2006	
	- kap	+ kap	- kap	+ kap	- kap	+ kap
1. Edabriz	2,7 bc	2,0 a	4,3 bcd	2,3 ab	3,3 a-d	6,6 ab
2. Damil	5,3 d	1,5 a	4,0 bc	3,5 b	4,3 d	8,0 b
3. Gisela 4	2,3 abc	3,3 b	6,0 d	2,3 ab	3,8 cd	6,6 ab
4. Gi-497/8	2,7 bc	1,0 a	3,3 abc	2,0 ab	2,3 abc	5,5 ab
5. Gisela 5	2,8 c	2,3 ab	3,3 abc	3,3 b	2,0 ab	7,3 b
6. Gisela 3	2,3 abc	1,7 a	3,0 abc	1,7 ab	2,3 abc	5,6 ab
7. Gisela 7	-	-	-	-	-	-
8. Gi-195/20	1,8 abc	1,8 a	2,5 ab	2,3 ab	1,8 a	5,5 ab
9. Gi-154/7	1,3 a	1,0 a	4,3 bc	2,0 ab	2,5 abc	5,4 ab
10. Gi-523/02	1,8 abc	2,0 a	3,0 abc	2,3 ab	1,8 a	5,2 a
11. Gisela 6	2,0 abc	1,8 a	4,5 cd	1,5 a	2,3 abc	5,3 a
12. Weir.53	2,8 c	2,0 a	4,5 cd	3,0 ab	3,5 bcd	6,6 ab
13. Weir.158	2,8 c	1,7 a	2,5 ab	2,0 ab	2,0 ab	6,4 ab
14. Colt	1,5 ab	1,5 a	2,0 a	1,3 a	1,8 a	5,8 ab
Wald-test ²⁾	<0,001 ***		0,002 **		0,001 **	
Effect kap						
Met kap	1,8 a		2,3 a		6,1 b	
Zonder kap	2,4 b		3,6 b		2,6 a	
Wald-test ²⁾	<0,001 ***		<0,001 ***		0,008 **	

¹⁾ Bladvalcijfer 1-9; 1 is geen en 9 is zeer veel bladval.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

** is sterk significant verschillend, *** is zeer sterk significant verschillend.

3.11 Uitval en onverenigbaarheid

Jaarlijks gingen er proefbomen dood. In tabel 17 staan de percentages dode bomen per ras en per onderstam. Bij Lapins gingen meer bomen dood dan bij Regina. Bij onderstam Weiroot 53 ging meer dan de helft van de Lapins-bomen dood. De vergroeiing van Lapins met de onderstam Weiroot 53 werd desondanks als goed (7,7) beoordeeld. Bij Regina gingen geen bomen op Weiroot 53 dood.

Ook bij Gi-497/8, Weiroot 158 en Gisela 4 gingen veel bomen dood. Van Gisela 4 is bekend dat deze onderstam niet goed verenigbaar is met zoete kers. Bij Regina gingen procentueel meer bomen dood op Gisela 5 dan op Gisela 4, ondanks de goede vergroeiing (8,3). Ook bij Damil vielen veel bomen uit. Waarschijnlijk speelde de standplaats op het vrij natte perceel een rol bij het dood gaan van de bomen op de standaardonderstammen en was er geen sprake van onverenigbaarheid. De vergroeiing tussen onderstam en proefras was over het algemeen goed bij de beoordeelde onderstammen. De vergroeiing van Gisela 3 met Regina was met een 6,3 nog voldoende.

Tabel 17. Het percentage dode bomen en de vergroeiing van het ras met de onderstam aan het einde van de proef.

	Percentage dode bomen		Vergroeiing 1-9 ¹⁾	
	Lapins	Regina	Lapins	Regina
1. Edabriz	17	14	8,3	8,2
2. Damil	8	38	-	-
3. Gisela 4	25	13	-	-
4. Gi-497/8	31	0	-	-
5. Gisela 5	17	25	8,3	8,3
6. Gisela 3	7	0	8,3	6,3
7. Gisela 7	0	-	7,5	-
8. Gi-195/20	0	0	-	-
9. Gi-154/7	14	0	-	-
10. Gi-523/02	8	0	-	-
11. Gisela 6	0	0	8,0	8,3
12. Weir.53	58	0	7,7	7,2
13. Weir.158	27	0	7,0	7,8
14. Colt	0	13	-	-
15. Hexa.Colt	0	-	-	-
16. P-HL-A	11	-	-	-
17. P-HL-B	11	-	-	-
18. Pi-KU-4,20	0	-	7,2	-

¹⁾ Cijfer 1-9; 1 is een zeer slechte, 3 slechte, 5 matige, 7 goede en 9 is zeer goede vergroeiing.

3.12 Beschrijving van de onderstammen

Hieronder volgt een korte beschrijving van de nieuwe onderstammen (objectnummer 3 t/m 18) met de belangrijkste resultaten uit de proef.

3. Gisela 4

Deze onderstam vertoonde in de proef kenmerken van onverenigbaarheid met de proefrassen. Hierdoor was de groei zwak. De onverenigbaarheid kwam niet bij alle proefbomen even duidelijk en soms pas na een aantal productie jaren naar buiten. De aanvangsproducties waren soms goed, met een goede vruchtgrootte. De onverenigbaarheid maakt de onderstam onbruikbaar voor teelt van zoete kers.

4. Gi-497/8

Dit Gisela-nummer groeide duidelijk sterker dan Gisela 5 en had geen wortelopslag. Bloeide even rijk als Gisela 5, was productief in kg per boom en even vruchtbaar als Gisela 5 in kg per cm² stamdoorsnede. Gi-497/8 gaf even grote vruchten als Gisela 5, had vergelijkbare waarden voor suiker- en zuurgehalten in de kersen en gaf evenveel gebarsten en rotte kersen als Gisela 5. Gi-497/8 was goed verenigbaar met Regina en gaf iets meer uitval bij Lapins.

6. Gisela 3

De scheutgroei van Gisela 3 was gelijk aan die van Gisela 5. Ook de groei van de stam was gelijk bij Gisela 3 en Gisela 5. Gisela 3 gaf geen wortelopslag. Bij Lapins was de bloei van bomen op Gisela 3 rijker dan bij Gisela 5, terwijl er bij Regina een even rijke bloei was. Gisela 3 gaf evenveel kg per boom en had een gelijke productiviteit in kg per cm² stamdoorsnede. Het vruchtgewicht bij bomen op Gisela 3 was significant kleiner bij Lapins en gelijk bij Regina ten opzichte van Gisela 5. Zonder kappen had Gisela 3 bij Lapins evenveel rotte en gebarsten kersen als Gisela 5, maar met kappen had Gisela 3 minder gebarsten kersen dan Gisela 5. Bij Regina was er geen verschil in barsten tussen beide onderstammen. De verenigbaarheid van Gisela 3 met Lapins en Regina was goed.

7. Gisela 7

Gisela 7, die alleen bij Lapins voorkwam, gaf veel meer scheutgroei en meer groei van de stam dan Gisela 5. De bomen op Gisela 7 hadden geen wortelopslag. De bloei was minder rijk dan Gisela 5, maar wel rijker dan Colt. Bomen op Gisela 7 waren even productief en vruchtbaar als bomen op Gisela 5. De vruchtgrootte en de barstgevoeligheid van Gisela 7 waren gelijk aan Gisela 5. De verenigbaarheid van Gisela 7 met Lapins was goed (figuur 1).

8. Gi-195/20

De scheutgroei van bomen van Lapins op Gi-195/20 was significant sterker dan bij Gisela 5. Bij Regina was de scheutgroei van Gi-195/20 even sterk als Gisela 5. De stammen van bomen op Gi-195/20 groeiden even sterk als die van de bomen op Gisela 5. Gi-195/20 gaf geen wortelopslag. Bij Lapins was de bloei van bomen op Gi-195/20 rijker dan bij bomen op Gisela 5. Bij Regina was er geen verschil in bloeirijkdom. De productie (kg per boom) en de vruchtbaarheid van Gi-195/20 waren gelijk aan Gisela 5. Bij Lapins was de vruchtgrootte significant groter ten opzichte van Gisela 5, terwijl de vruchtgrootte bij Regina gelijk was. Er was geen verschil in barstgevoeligheid tussen Gi-195/20 en Gisela 5 bij zowel Lapins als bij Regina. Er waren geen problemen met onverenigbaarheid met de proefrassen.

9. Gi-154/7

Bomen van Lapins op Gi-154/7 hadden meer scheutgroei dan bomen op Gisela 5, maar minder dan bomen op Colt. Bij Regina was er geen verschil in scheutgroei bij Gi-154/7 en Gisela 5, maar ten opzichte van Colt groeiden bomen op Gi-154/7 minder sterk. Ook de groei van de stam was bij Lapins significant sterker, maar bij Regina was er geen verschil tussen Gi-154/7 en Gisela 5. De stammen van Colt groeiden sterker dan bij Gi-154/7. De bloeirijkdom van bomen op Gi-154/7 was bij Lapins gelijk ten opzichte van Gisela 5 en bij Regina bloeiden bomen op Gi-154/7 minder rijk dan op Gisela 5. De productie was gelijk ten opzichte van Gisela 5. De vruchtbaarheid (kg per cm² stamdoorsnede) was bij Lapins gelijk bij Gi-154/7 en Gisela 5. Bij Regina maakte het uit of de bomen wel of niet onder kappen stonden. Onder kappen was de vruchtbaarheid gelijk, maar zonder kappen was Gi-154/7 significant vruchtbaarder dan Gisela 5. De vruchtgrootte bij bomen op Gi-154/7 was gelijk aan die van bomen op Gisela 5. Bomen op Gi-154/7 hadden bij Lapins en Regina evenveel gebarsten kersen als bij Gisela 5. Gi-154/7 lijkt geen problemen te geven bij de verenigbaarheid.

10. Gi-523/02

De bomen op Gi-523/02 gaven bij Lapins en Regina evenveel scheutgroei als Gisela 5. Ook de groei van de stam verschilde niet van Gisela 5. Gi-524/02 gaf significant meer wortelopslag dan Gisela 5. De hoeveelheid wortelopslag was gering. De bloeirijkdom, de productie in kg per boom, de productiviteit (kg per cm² stamdoorsnede), de vruchtgewicht en de barstgevoeligheid was gelijk aan Gisela 5. Er waren geen problemen met boomuitval door onverenigbaarheid.

11. Gisela 6

Bomen op Gisela 6 gaven duidelijk meer scheutgroei dan Gisela 5, maar iets minder scheutgroei dan Colt. Onder regenkappen groeide bij Regina de stam van bomen op Gisela 6 significant sterker dan op Gisela 5. Zonder regenkappen was er geen verschil in groei van de stam ten opzichte van Gisela 5. Bij Lapins groeiden de stammen van bomen op Gisela 6 (figuur 1) zowel met als zonder kappen sterker dan de stammen van bomen op Gisela 5. Ten opzichte van Colt groeiden alleen de bomen op Gisela 6 bij Regina onder regenkappen minder sterk. Meestal groeiden de bomen op Gisela 6 dus minder sterk dan Colt. Gisela 6 gaf geen problemen met wortelopslag. De bloei van bomen op Gisela 6 was even rijk als bij bomen op Gisela 5. De productie in kg per boom, de productiviteit en de vruchtgrootte waren bij Gisela 6 gelijk ten opzichte van Gisela 5. Ook in het suiker- en zuurgehalte en de barstgevoeligheid was er geen verschil tussen Gisela 6 en Gisela 5. Het grootste verschil tussen Gisela 5 en 6 is de sterkere groei van Gisela 6. Bij Gisela 6 lijkt het belangrijk om het stikstofgehalte in het blad goed te volgen. Net als bij Colt waren de stikstofgehalten bij Gisela 6 aan de lage kant.

12. Weiroot 53

Weiroot 53 (figuur 1) gaf de zwakste groei van alle getoetste onderstammen in de proef. Bij Lapins was de scheutgroei niet significant minder dan bij Gisela 5, bij Regina wel. Bij bomen van Regina op Weiroot 53 groeiden de stammen onder regenkapen niet significant zwakker dan bij de bomen op Gisela 5. Zonder kapen groeiden de bomen op Weiroot 53 wel significant minder dan Gisela 5. Bij Lapins was er geen significant verschil tussen Weiroot 53 en Gisela 5 in groei van de stam. Weiroot 53 gaf geen wortelopslag. De bloeirijkdom was bij Lapins wel en bij Regina niet significant rijker dan bij Gisela 5. Desondanks was de productie in kg per boom bij Lapins lager dan bij Gisela 5. Bij Regina was de productie in kg per boom niet verschillend van die bij Gisela 5.

Ook in productiviteit (kg per cm² stamdoorsnede) verschilden de rassen. Bij Lapins waren de bomen op Weiroot 53 niet productiever dan de bomen op Gisela 5. Bij Regina waren de bomen op Weiroot 53 onder regenkapen productiever dan bomen op Gisela 5, terwijl de bomen op Weiroot 53 zonder kapen niet van Gisela 5 verschilden. Bij Lapins waren de kersen van bomen op Weiroot 53 even groot als de kersen van bomen op Gisela 5. Bij Regina waren de kersen van bomen op Weiroot 53 significant kleiner dan van bomen op Gisela 5.

Het percentage gebarsten kersen van Lapins op Weiroot 53 zonder kapen was significant lager dan bij Gisela 5. Met kapen was er bij Lapins geen verschil in het percentage gebarsten kersen bij Weiroot 53 en Gisela 5. Bij Regina gaven de bomen op Weiroot 53, met of zonder regenkapen, een gelijk percentage gebarsten kersen als de bomen op Gisela 5. Alleen bij Regina zonder kapen gaven de bomen op Weiroot 53 een hoger percentage gebarsten kersen dan de bomen op Colt.

Bij Lapins ging een groot deel (58%) van de bomen op Weiroot 53 dood, bij Regina geen. Hier speelt de natte proefplaats van de bomen op Weiroot 53, achterin het perceel, mogelijk een rol.

13. Weiroot 158

De scheutgroei van bomen op Weiroot 158 verschilde niet van Gisela 5 en was veel minder sterk dan bij bomen op Colt. De groei van de stam van bomen op Weiroot 158 verschilde niet van de bomen op Gisela 5. Weiroot 158 had een klein beetje wortelopslag, maar niet significant meer dan bij bomen op Gisela 5. De bloei, de productie in kg per boom, de productiviteit (kg per cm² stamdoorsnede), de vruchtgrootte en de barstgevoeligheid waren gelijk aan Gisela 5. Bij Weiroot 158 lijken er geen problemen te zijn met onverenigbaarheid.

15 Hexaploïde Colt

De bomen van Lapins op Hexaploïde Colt hadden minder scheutgroei dan bomen op Colt, maar meer dan de overige onderstammen. De groei van de stam was ook minder dan bij Colt en even sterk als van de bomen op Gisela 6, Gisela 7 en Pi-KU-4,20. De bomen op de overige onderstammen groeiden zwakker. Bomen op Hexaploïde Colt hadden geen opslag en significant minder opslag dan bomen op Colt. De bomen op Hexaploïde Colt bloeiden matig en even rijk als Colt, maar veel minder rijk dan de bomen op de overige onderstammen. In productie, productiviteit en vruchtgrootte verschilden bomen op Hexaploïde Colt niet van bomen op Colt. Onder regenkapen hadden de bomen op Hexaploïde Colt evenveel gebarsten kersen als de bomen op Colt. Zonder regenkapen gaf Hexaploïde Colt een gelijk percentage gebarsten kersen als bij Weiroot 53 en P-HL-B en minder gebarsten kersen dan bij Colt. De verenigbaarheid van Lapins met Hexaploïde Colt was goed.

16. P-HL-A

De scheutgroei van bomen op P-HL-A was sterker dan de scheutgroei van bomen op Gisela 5, maar zwakker dan die van Gisela 6 en Gisela 7. De stammen groeiden op P-HL-A minder sterk dan de stammen van bomen op Gisela 7 en even sterk als de stammen van bomen op Gisela 6. Bomen op P-HL-A hadden weinig last van wortelopslag, maar meer dan bomen op Gisela 5. Bomen op P-HL-A bloeiden minder rijk dan bomen op Gisela 5, maar meer dan bomen op Colt. De productie verschilde niet van Gisela 5 en ook niet van Colt. De productiviteit van bomen op P-HL-A was minder goed dan van bomen op Gisela 5 en beter dan van bomen op Colt. De vruchtgrootte was bij P-HL-A gelijk aan Gisela 5. Het percentage gebarsten kersen van bomen op P-HL-A was even hoog als bij bomen op Gisela 5, maar minder hoog dan bij bomen op Colt. Er was weinig uitval bij bomen op P-HL-A.

17. P-HL-B

De scheutgroei van bomen op P-HL-B was sterker dan de scheutgroei van bomen op Gisela 5 en gelijk aan de scheutgroei van Gisela 6, Gisela 7 en P-HL-A. De groei van stammen van bomen op P-HL-B was minder dan die van Colt en Gisela 7, gelijk aan die van de Gisela 6 en meer dan de groei van de stammen van Gisela 5. Bomen op P-HL-B hadden even veel wortelopslag als Colt, meer wortelopslag dan P-HL-A en minder dan Gisela 5. De bloei van bomen op P-HL-B was even rijk als de bloei bij bomen op Gisela 5. De bloei van P-HL-B was rijker dan bij bomen op P-HL-A en op Colt. De productie in kg per boom, de productiviteit (kg per cm² stamdoorsnede) en het vruchtgewicht waren bij P-HL-B even hoog als bij Gisela 5. Het grote voordeel van bomen op P-HL-B was, dat er zonder kappen minder gebarsten kersen waren dan bij bomen op Gisela 5. Net als bij P-HL-A was er weinig uitval bij bomen op P-HL-B.

18. Pi-KU-4,20

De scheutgroei van bomen op Pi-KU-4,20 en ook de groei van de stammen was sterker dan de groei van bomen op Gisela 5, maar zwakker dan bij de bomen op Colt. De scheutgroei en de stamgroei van bomen op Pi-KU-4,20 was even sterk als bij bomen op Gisela 6. Pi-KU-4,20 gaf geen wortelopslag. De bloei van de bomen op Pi-KU-4,20 was even rijk als die van bomen op Gisela 5. Bomen op Pi-KU-4,20 gaven meer kg per boom dan Gisela 5, maar de productiviteit was even hoog als bij Gisela 5, evenals het vruchtgewicht. Zonder regenkapen gaven de bomen op Pi-KU-4,20 even veel rotte en gebarsten kersen als de bomen op Gisela 5, maar met regenkapen duidelijk minder. Er gingen geen bomen dood op Pi-KU-4,20 (figuur 1).



Gisela 5



Gisela 6



Gisela 7



Weiroot 53



Pi-KU-4,20



Edabriz

Figuur 1. Enkele van de getoetste onderstammen met het ras Lapins eind 2007.

4 Conclusie

De conclusies die getrokken kunnen worden uit de beschreven proef ten aanzien van de getoetste onderstammen en de foliekappen tegen barsten staan in onderstaande paragrafen.

4.1 Bruikbaarheid onderstammen

De onderstam Colt gaf bij beide proefrassen de sterkste groei. De bomen op hexaploïde Colt groeiden minder sterk dan de bomen op Colt, maar groeiden nog steeds zeer sterk. De onderstammen Gisela 6 en 7 groeiden zwakker dan Colt, maar veel sterker dan Gisela 5. Ook bomen op de onderstammen Damil, Gi-497/8, Gi-195/20, Gi-154/7, Gi-535/02, P-HL-A, P-HL-B en Pi-KU-4,20 groeiden sterker dan de bomen op Gisela 5. De onderstammen Edabriz, Weiroot 53, Gisela 3 en Weiroot 158 gaven de zwakste groei, maar niet significant zwakker dan Gisela 5. Bomen op de onderstam Gisela 4 groeiden sterker dan Edabriz en Weiroot 53, maar verschilden niet van de bomen op Gisela 5.

De onderstammen Gisela 4, Gi-154/7, Gi-523/02, Colt, P-HL-A en P-HL-B gaven significant meer wortelopslag dan Gisela 5. Bij Gisela 4 wordt dit veroorzaakt door onverenigbaarheid, bij de overige onderstammen is er meer aanleg voor wortelopslag.

De bomen op de onderstammen Edabriz, Gisela 4, Gisela 3, Gi-195/20 en Weiroot 53 bloeiden bij Lapins rijker dan op Gisela 5. Bij Regina waren er geen onderstammen die een rijker bloei gaven dan Gisela 5. In kg per boom gaven bij Lapins alleen de bomen op de onderstammen Gi-497/8 en op Pi-KU-4,20 een hogere productie dan de bomen op Gisela 5. Bij Regina gaven alleen de bomen op Gi-195/20 een hogere productie dan de bomen op Gisela 5.

Er waren bij Lapins geen onderstammen met een betere productiviteit (kg per cm² stamdoorsnede) dan Gisela 5. Bij Regina was er een verschil tussen wel en niet overkappen van de bomen op de productiviteit. Zonder kappen waren de bomen op Gisela 4 en op Gi-154/7 productiever dan de bomen op Gisela 5. Met kappen waren alleen de bomen op Weiroot 53 productiever dan de bomen op Gisela 5. Alleen de bomen op Colt waren bij Regina onder de kappen minder productief dan op Gisela 5.

Het vruchtgewicht bij Lapins was bij de bomen op de onderstam Gisela 3 minder goed dan bij de bomen op Gisela 5. Bij Regina hadden de bomen op Edabriz, op Damil en op Weiroot 53 kleinere kersen dan de bomen op Gisela 5.

De onderstam Gisela 5 is voor de teelt van zoete kers in Nederland een goede keuze. De sterk groeiende onderstam Colt is onbruikbaar. Als voor een sterkere groeikracht gekozen wordt dan Gisela 5, bijvoorbeeld bij herinplant of bij minder goede gronden, zijn de onderstammen Gisela 6, Gisela 7, P-HL-B en Pi-KU-4,20 bij Lapins vruchtbaardere onderstammen dan Colt met eenzelfde vruchtgrootte. P-HL-B heeft als extra voordeel een lagere barstgevoeligheid zonder regenkappen. Mét regenkappen heeft Pi-KU-4,20 een lage barstgevoeligheid. Als een zwakkere groeikracht dan die van Gisela 5 gewenst is, lijkt Gisela 3 bruikbaar, maar meer ervaring met Gisela 3 is gewenst.

4.2 Foliekappen

Onder de foliekappen groeiden de bomen minder sterk als gekeken wordt naar de scheutgroei. Er was echter geen verschil in groei van de stammen. Onder de kappen kwam er iets méér wortelopslag voor dan zonder kappen. Er waren geen verschillen in de bloeirijkdom met en zonder kappen. Dit gold ook voor de productie in kg per boom bij Lapins. Bij Regina waren de bomen onder de kappen significant productiever. Er was bij Lapins geen invloed van de kappen op de vruchtbaarheid van de onderstammen. Bij Regina waren de bomen onder de regenkappen vruchtbaarder dan zonder kappen.

Bij beide rassen waren de kersen onder de kappen significant groter dan zonder kappen. Het percentage rotte en gebarsten kersen was ook bij beide rassen minder onder de regenkappen.

5 Geraadpleegde literatuur

Balkhoven-Baart, J.M.T., 2002. Intensieve teelt van zoete kers. Verslag van een proef met vijf boomvormen in intensieve plantsystemen op drie onderstammen met en zonder regenkapen. PPO-rapport 606.

Balkhoven-Baart, J.M.T., 2005. Onderstammenproef zoete kers. Verslag van een internationale onderstammenproef met Regina en Hedelfinger als proefras. Proefperiode 1997-2004. PPO-rapport 2005-14.

DLV-berichtgeving, 1995. Streefwaarden zoete kers.

Wertheim, S.J., 1998. Cherry rootstocks p. 85-114. Rootstockguide, 144 pp.

5.1 Publicaties over de beschreven proef

Balkhoven-Baart, J.M.T., 2006. Gisela 5 blijft vooralsnog goede keuze. Fruitteelt 96 (28): 12-13.

Balkhoven-Baart, J.M.T., 2006. Gisela-onderstammen tonen bruikbaarheid. Fruitteelt 96 (37): 8-9.

5.2 Kennisoverdracht

In 2005 en 2006 werd een toelichting bij de proef gegeven in het veld tijdens de open dag voor steenfruittelers in Randwijk. Over de resultaten van deze proef werd enkele malen gepubliceerd in het vakblad Fruitteelt (zie 5.1).

Bijlage 1 Wortelopslag

Tabel 1.1. Wortelopslag¹⁾ in 2001, 2002, 2003, 2005 en 2006 bij Lapins.

Onderstam	Lapins									
	Sep. 2001		Juli 2002		Juli 2003		Juli 2005		Juli 2006	
1. Edabriz	1,1	a	1,2	a	1,2	ab	1,0	a	1,1	a
2. Damil	1,0	a	1,4	ab	1,5	ab	1,8	abc	1,3	a
3. Gisela 4	1,9	d	1,9	cd	3,1	c	2,8	abc	2,3	bc
4. Gi-497/8	1,1	a	1,2	a	1,3	ab	1,3	abc	1,0	a
5. Gisela 5	1,0	a	1,0	a	1,0	a	1,0	a	1,0	a
6. Gisela 3	1,0	a	1,0	a	1,0	a	1,0	a	1,0	a
7. Gisela 7	1,0	a	1,1	a	1,1	ab	1,2	abc	1,0	a
8. Gi-195/20	1,0	a	1,0	a	1,0	a	1,1	ab	1,0	a
9. Gi-154/7	1,6	bcd	2,5	e	2,6	c	2,7	bcd	2,1	b
10. Gi-523/02	1,5	bc	1,5	abc	2,5	c	2,8	cd	1,7	ab
11. Gisela 6	1,0	a	1,0	a	1,3	ab	1,4	abc	1,3	a
12. Weir.53	1,0	a	1,1	a	1,0	a	1,0	a	1,0	a
13. Weir.158	1,3	ab	1,1	a	1,4	ab	2,5	abc	1,0	a
14. Colt	1,7	cd	2,0	d	2,6	c	2,8	bcd	2,7	c
15. Hexa.Colt	1,1	a	1,1	a	1,1	a	1,1	a	1,2	a
16. P-HL-A	1,7	bcd	1,5	abc	1,7	b	2,1	abc	1,4	a
17. P-HL-B	1,6	bcd	1,8	bcd	2,6	c	3,2	d	1,7	ab
18. Pi-KU-4,20	1,0	a	1,0	a	1,0	a	1,1	ab	1,0	a
Wald-test	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
	***		***		***		***		***	
Effect kap										
Met kap	1,2	a	1,4	b	1,7	a	2,0	b	1,5	b
Zonder kap	1,3	b	1,3	a	1,5	a	1,5	a	1,2	a
Wald-test	0,045		0,033		0,055		0,002		0,003	
	*		**		n.s.		**		**	

N.s. is niet significant, * is significant, ** is sterk significant, *** is zeer sterk significant verschillend.

¹⁾ Cijfers van 1 – 9; 1 = geen en 9= zeer veel wortelopslag.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

Tabel 1.2. Wortelopslag¹⁾ in 2001, 2002, 2003, 2005 en 2006 bij Regina.

Onderstam	Regina				
	Sep. 2001	Juli 2002	Juli 2003	Juli 2005	Juli 2006
1. Edabriz	1,1 a	1,2 a	1,3 ab	1,3 a	1,1 a
2. Damil	1,0 a	1,3 a	1,5 ab	1,5 a	1,1 b
3. Gisela 4	3,0 d	3,0 c	2,8 cd	4,0 b	1,9 a
4. Gi-497/8	1,0 a	1,3 a	1,5 ab	1,3 a	1,0 a
5. Gisela 5	1,0 a	1,1 a	1,1 a	1,0 a	1,0 a
6. Gisela 3	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a
7. Gisela 7	-	-	-	-	-
8. Gi-195/20	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,1 a	1,0 a
9. Gi-154/7	1,8 bc	2,5 bc	3,8 de	4,0 b	1,5 ab
10. Gi-523/02	1,8 c	1,9 b	3,2 d	3,6 b	1,9 b
11. Gisela 6	1,0 a	1,0 a	1,1 a	1,4 a	1,0 a
12. Weir.53	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,2 a	1,2 ab
13. Weir.158	1,3 ab	1,9 b	2,0 bc	2,0 a	1,1 a
14. Colt	1,8 c	2,8 c	4,1 e	4,3 b	5,3 c
Wald-test ²⁾	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	***	***	***	***	***
Effect kap					
Met kap	1,4 a	1,7 a	2,3 b	2,3 a	1,7 a
Zonder kap	1,3 a	1,5 a	1,6 a	1,9 a	1,4 a
Wald-test ²⁾	0,254	0,136	0,002	0,508	0,256
	n.s.	n.s.	**	n.s.	n.s.

N.s. is niet significant, ** is sterk significant verschillend, *** is zeer sterk significant verschillend.

¹⁾ Cijfers van 1 – 9; 1 = geen en 9= zeer veel wortelopslag.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

Bijlage 2 Groeicijfers

In de tabellen 2.1. en 2.2. staan de groeicijfers van voorjaar 2004 en 2005 van Lapins en Regina met en zonder kappen.

Tabel 2.1. Groeicijfers ¹⁾ in voorjaar 2004 en voorjaar 2005 en met en zonder kap bij Lapins.

Onderstam	Lapins			
	Voorjaar 2004		Voorjaar 2005	
	+ kap	- kap	+ kap	- kap
1. Edabriz	2,7 a	4,1 ab	1,9 a	3,0 ab
2. Damil	5,0 cd	6,2 def	3,0 bcde	3,5 bc
3. Gisela 4	5,3 cd	3,6 a	3,9 ef	3,7 bcde
4. Gi-497/8	4,7 c	7,0 efg	3,7 def	4,2 cdef
5. Gisela 5	3,0 ab	5,0 bcd	2,1 ab	3,6 bcd
6. Gisela 3	2,4 a	5,1 bcd	2,4 ab	4,3 cdef
7. Gisela 7	5,8 cde	7,3 fgh	4,5 fgh	5,9 gh
8. Gi-195/20	4,3 bc	5,5 cd	3,6 def	4,0 bcde
9. Gi-154/7	5,6 cd	5,9 de	4,3 fgh	4,3 cdef
10. Gi-523/02	4,8 cd	5,8 de	3,1 cde	4,7 def
11. Gisela 6	5,4 cd	7,0 efg	4,4 fgh	5,1 fg
12. Weir.53	3,2 ab	3,3 a	2,7 abcd	2,2 a
13. Weir.158	3,0 ab	4,3 ab	2,6 abcd	4,0 cde
14. Colt	8,8 f	9,4 h	6,2 i	7,0 i
15. Hexa.Colt	7,0 e	7,9 gh	5,4 hi	6,1 hi
16. P-HL-A	4,5 bc	6,3 def	4,4 fgh	4,9 efg
17. P-HL-B	6,3 de	5,8 de	4,1 efg	4,6 cdef
18. Pi-KU-4,20	6,0 cde	6,3 def	5,4 ghi	4,8 defg
Wald-test ²⁾	<0,001		<0,001	
	***		***	

¹⁾ Groeicijfer 1-9; 1= geen en 9= zeer veel groei.

De beoordelingen van voorjaar 2004 en 2005 geven de groei weer van respectievelijk 2003 en 2004.

*** is zeer sterk significant verschillend.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

Tabel 2.2. Groeicijfers¹⁾ in voorjaar 2004 en voorjaar 2005 en met en zonder kap bij Regina.

Onderstam	Regina			
	Voorjaar 2004		Voorjaar 2005	
	+kap	- kap	+kap	- kap
1. Edabriz	3,2 ab	4,3 a	2,9 ab	4,3 ab
2. Damil	3,8 b	5,3 ab	3,0 ab	4,6 ab
3. Gisela 4	4,6 bc	5,0 ab	3,6 bc	4,3 ab
4. Gi-497/8	6,0 cd	7,5 cd	5,3 d	6,0 cd
5. Gisela 5	3,1 ab	6,8 c	3,2 abc	5,3 cd
6. Gisela 3	4,9 bcd	4,5 a	3,9 bc	4,3 ab
7. Gisela 7	-	-	-	-
8. Gi-195/20	5,0 bcd	6,3 bc	4,5 cd	5,0 abc
9. Gi-154/7	5,2 bcd	6,3 bc	4,3 bcd	4,8 ab
10. Gi-523/02	5,3 cd	6,0 bc	4,6 cd	4,5 ab
11. Gisela 6	6,3 d	7,0 c	5,5 de	6,0 cd
12. Weir.53	2,2 a	4,3 a	2,3 a	4,0 a
13. Weir.158	4,7 bc	6,0 bc	4,3 cd	5,3 bc
14. Colt	7,8 e	8,8 d	6,5 e	7,0 d
Wald-test ²⁾	<0,001		<0,001	
	***		***	

¹⁾ Groeicijfer 1-9; 1= geen en 9= zeer veel groei.

*** is zeer sterk significant verschillend.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

Bijlage 3. BloEICijfers

Tabel 3.1. BloEICijfers¹⁾ bij Lapins in 2000 tot en met 2006.

Onderstam	Lapins													
	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
1. Edabriz	8,6	f	7,5	i	8,3	de	7,3	efg	6,0	cdef	7,9	f	7,4	d
2. Damil	4,3	a	2,7	a	4,8	a	3,7	a	5,2	a	6,6	cde	6,5	bc
3. Gisela 4	8,4	ef	5,8	efg	7,9	cde	7,3	efg	6,4	f	7,3	def	6,9	cd
4. Gi-497/8	8,2	ef	6,4	fgh	7,1	bc	6,5	cde	6,1	def	7,1	de	6,4	bc
5. Gisela 5	7,1	cd	5,7	def	8,1	de	6,3	cd	6,1	def	7,5	ef	6,7	cd
6. Gisela 3	8,8	f	7,4	i	8,4	de	7,9	g	6,4	f	6,5	bcd	6,4	bc
7. Gisela 7	6,7	bc	4,4	bc	7,7	bcd	6,7	cdef	6,0	cde	7,0	de	5,9	b
8. Gi-195/20	7,5	cde	6,7	ghi	8,2	de	7,2	efg	6,1	def	7,4	ef	6,8	bc
9. Gi-154/7	6,9	cd	5,1	cde	8,2	de	6,1	c	6,1	def	6,9	cde	6,3	bc
10. Gi-523/02	7,9	def	4,0	bcd	7,0	b	6,9	def	5,7	bc	7,2	def	6,3	bc
11. Gisela 6	8,3	ef	5,7	def	8,2	de	6,3	cd	5,9	cde	7,4	ef	5,9	b
12. Weir.53	8,3	ef	6,8	hi	8,5	e	7,4	fg	5,7	cd	7,3	def	6,7	bcd
13. Weir.158	7,4	cde	6,2	fgh	8,6	e	6,7	cdef	6,0	cdef	7,3	def	6,6	bcd
14. Colt	7,4	cde	3,1	a	4,3	a	3,8	a	5,2	a	5,8	ab	4,4	a
15. Hexa.Colt	6,9	cd	2,6	a	4,4	a	4,6	b	5,3	ab	5,6	a	4,8	a
16. P-HL-A	6,9	cd	4,1	b	7,5	bcd	6,9	def	6,2	ef	6,1	abc	6,1	bc
17. P-HL-B	8,3	ef	6,4	fgh	7,1	bc	6,6	c-f	5,9	cde	6,1	abc	5,7	b
18. Pi-KU-4,20	5,3	ab	6,0	efgh	8,4	de	7,3	efg	6,3	ef	6,6	b-e	6,1	bc
Wald-test ²⁾	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
	***		***		***		***		***		***		***	
Effect kap														
Met kap	7,2	a	5,6	b	7,8	b	6,3	a	6,2	b	6,9	a	6,3	a
Zonder kap	7,6	a	5,3	a	7,0	a	6,5	a	5,7	a	6,8	a	6,2	a
Wald-test ²⁾	0,260		0,033		<0,001		0,411		<0,001		0,451		0,322	
	n.s.		*		***		n.s.		***		n.s.		n.s.	

¹⁾ BloEICijfer 1-9; 1= geen en 9 = zeer rijke bloei.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

N.s. is niet significant, *** is zeer sterk significant.

Tabel 3.2. Bloecijfers bij Regina in 2000 tot en met 2006.

Onderstam	Regina													
	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
1. Edabriz	8,6	de	7,8	efg	7,7	d	7,8	c	6,4	bcd	6,5	ab	6,1	bc
2. Damil	4,4	a	4,0	a	4,6	a	7,1	bc	6,0	abc	7,0	bc	6,6	c
3. Gisela 4	7,6	cd	6,0	bc	7,5	cd	7,4	bc	6,6	d	6,9	bc	6,2	bc
4. Gi-497/8	8,7	de	8,2	g	7,4	b	7,2	bc	6,0	ab	6,4	ab	5,6	b
5. Gisela 5	8,5	de	7,9	fg	7,6	d	7,0	b	6,3	a-d	6,8	abc	6,1	bc
6. Gisela 3	8,7	de	8,1	g	7,6	d	7,5	bc	6,5	cd	7,7	c	6,1	bc
7. Gisela 7	-		-		-		-		-					
8. Gi-195/20	9,0	e	7,0	c-f	7,8	d	7,0	b	6,5	d	6,5	ab	5,5	b
9. Gi-154/7	5,1	ab	5,1	ab	7,5	cd	6,7	b	6,1	a-d	7,4	bc	6,2	bc
10. Gi-523/02	8,5	de	6,5	cd	7,3	cd	6,8	b	6,1	a-d	7,0	bc	5,9	bc
11. Gisela 6	8,1	de	7,3	d-g	6,9	bc	6,8	b	5,9	a	6,6	ab	6,4	c
12. Weir.53	8,4	de	6,8	cde	7,9	d	7,6	bc	6,2	a-d	7,3	bc	6,5	c
13. Weir.158	7,8	cd	7,3	d-g	7,5	cd	7,2	bc	6,2	a-d	6,9	bc	6,4	c
14. Colt	6,6	bc	7,8	efg	6,5	b	5,4	a	6,3	a-d	5,9	a	4,8	a
Wald-test ¹⁾	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		0,012		0,012		<0,001	
	***		***		***		***		*		*		***	
Effect kap														
Met kap	7,8	a	6,8	a	7,6	b	7,1	a	6,2	a	7,2	a	6,1	a
Zonder kap	7,6	a	7,0	a	6,8	a	7,0	a	6,2	a	6,5	a	5,9	a
Wald-test ¹⁾	0,170		0,863		<0,001		0,640		0,800		0,054		0,608	
	n.s.		n.s.		***		n.s.		n.s.		n.s.		n.s.	

N.s. is niet significant, * is significant en *** is zeer sterk significant verschillend.

¹⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

Bijlage 4. Producties

Tabel 4.1. Productie (kg per boom) bij Lapins in 2000 tot en met 2006.

Onderstam	Lapins						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1. Edabriz	1,0	1,4	2,5	3,1	7,6	4,1	8,3
2. Damil	0,2	0,2	0,6	0,5	4,2	6,6	11,5
3. Gisela 4	0,9	0,5	2,1	3,4	12,3	4,0	8,8
4. Gi-497/8	1,3	1,3	1,8	2,3	11,4	6,6	13,1
5. Gisela 5	0,1	0,5	1,2	1,5	8,9	7,3	11,8
6. Gisela 3	0,5	1,4	2,4	4,1	10,4	4,1	11,3
7. Gisela 7	0,1	0,7	2,1	2,4	10,1	6,6	14,3
8. Gi-195/20	0,3	0,6	1,3	2,2	9,3	4,9	11,6
9. Gi-154/7	0,2	0,3	1,6	1,1	7,4	4,6	11,8
10. Gi-523/02	0,6	0,6	1,6	2,2	8,7	5,0	11,9
11. Gisela 6	0,3	0,8	2,1	0,9	9,9	5,0	11,9
12. Weir.53	0,2	0,5	0,6	1,0	4,3	1,7	7,4
13. Weir.158	0,3	0,5	1,4	1,1	4,9	4,4	11,7
14. Colt	0,3	0,3	0,9	0,9	5,2	4,5	11,2
15. Hexa.Colt	0,1	0,2	1,4	1,3	4,2	3,7	13,7
16. P-HLA	0,1	0,4	1,3	2,1	9,9	4,7	10,8
17. P-HLB	1,3	1,4	1,7	2,3	8,6	3,7	13,3
18. Pi-KU-4,20	0,1	1,1	2,3	5,0	12,5	8,6	12,4
Effect kap							
Met kap		0,8	2,1	1,1	9,2	4,3	10,7
Zonder kap		0,6	1,2	1,0	7,6	5,1	11,9

Tabel 4.2. Productie (kg per boom) bij Regina in 2000 tot en met 2006.

Onderstam	Regina						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1. Edabriz	0,4	1,3	2,6	5,1	7,9	6,7	6,8
2. Damil	0	0,1	0,6	3,1	6,3	9,7	10,0
3. Gisela 4	0,4	0,7	3,4	5,8	9,8	8,2	9,2
4. Gi-497/8	0,6	1,5	2,6	3,1	8,8	14,6	6,4
5. Gisela 5	0,5	1,5	2,0	3,8	9,6	9,2	4,9
6. Gisela 3	0,4	1,6	2,2	3,5	10,3	12,8	6,1
7. Gisela 7	-	-	-	-	-	-	-
8. Gi-195/20	0,3	0,8	3,7	4,9	11,1	10,9	8,6
9. Gi-154/7	0	0,3	1,9	3,0	9,9	16,9	9,7
10. Gi-523/02	0,4	0,5	2,8	4,3	8,9	9,8	9,7
11. Gisela 6	0,3	0,7	2,3	3,3	7,8	12,8	6,1
12. Weir.53	0,1	0,9	3,4	3,3	6,9	8,0	7,3
13. Weir.158	0,2	1,0	2,9	2,7	6,8	8,9	7,2
14. Colt	0,2	1,7	1,2	1,5	4,7	10,6	3,3
Effect kap							
Met kap		0,09	3,6	4,7	9,1	13,6	7,2
Zonder kap		0,06	1,4	2,7	7,6	8,1	7,2

Bijlage 5. Vruchtgewicht

Tabel 5.1. Gemiddeld vruchtgewicht van de totale productie van 2000 tot en met 2006 bij Lapins en Regina.

Onderstam	Vruchtgewicht (g) 2000-2006 ¹⁾			
	Lapins		Regina	
1. Edabriz	9,3	a	10,4	ab
2. Damil	9,9	bcd	10,3	a
3. Gisela 4	10,7	ef	10,7	abc
4. Gi-497/8	9,9	bc	11,4	e
5. Gisela 5	10,4	cdef	11,2	cde
6. Gisela 3	9,8	b	10,9	bcd
7. Gisela 7	10,1	bcde	-	
8. Gi-195/20	11,1	g	11,4	e
9. Gi-154/7	10,8	fg	11,3	de
10. Gi-523/02	10,1	bcde	11,2	de
11. Gisela 6	10,3	cde	11,5	e
12. Weir.53	9,9	bcd	10,4	ab
13. Weir.158	10,2	bcde	11,1	cde
14. Colt	10,5	def	11,3	de
15. Hexa.Colt	10,4	def	-	
16. P-HL-A	10,4	def	-	
17. P-HL-B	10,5	ef	-	
18. Pi-KU-4,20	10,1	bcde	-	
Wald-test ²⁾	<0,001		<0,001	
	***		***	
Effect kap				
Met kap	10,6	b	11,4	b
Zonder kap	10,0	a	10,6	a
Wald-test ²⁾	<0,001		0,025	
	***		*	

¹⁾ Waarden in één kolom gevolgd door dezelfde letter(s) verschillen niet significant.

²⁾ Wald-test is de gebruikte statistische toets.

* is significant verschillend, *** is zeer sterk significant verschillend.

Tabel 5.2. Vruchtgewicht (g) per jaar bij Lapins in 2000 tot en met 2006.

Onderstam	Lapins						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1. Edabriz	8,3	10,4	11,0	9,7	10,1	8,7	7,3
2. Damil	7,5	9,8	10,3	11,4	12,1	10,1	8,0
3. Gisela 4	8,6	11,8	12,1	10,3	11,0	10,8	9,9
4. Gi-497/8	8,0	11,1	10,8	10,5	11,0	9,2	8,8
5. Gisela 5	8,2	12,0	12,0	10,2	10,3	9,3	9,1
6. Gisela 3	8,1	11,3	11,2	8,8	10,0	10,4	8,8
7. Gisela 7	8,2	10,3	11,1	10,1	11,4	10,0	8,8
8. Gi-195/20	9,5	13,0	12,0	10,7	10,9	11,1	10,1
9. Gi-154/7	8,7	12,0	10,9	10,8	12,7	10,4	9,7
10. Gi-523/02	8,4	11,2	11,0	10,5	11,4	9,9	9,1
11. Gisela 6	9,0	12,3	10,7	10,3	11,1	10,1	9,3
12. Weir.53	9,1	10,3	9,2	9,0	12,5	9,6	7,4
13. Weir.158	7,2	11,1	10,9	10,2	11,7	10,1	7,7
14. Colt	8,5	10,3	10,8	11,2	12,3	10,4	9,1
15. Hexa.Colt	8,2	10,4	11,1	10,9	13,2	10,5	8,5
16. P-HL-A	7,9	11,8	11,0	11,1	11,2	10,3	9,1
17. P-HL-B	9,1	11,2	11,5	10,1	11,6	10,6	9,0
18. Pi-KU-4,20	7,6	10,8	11,4	9,8	11,4	9,4	8,7

Tabel 5.3. Vruchtgewicht (g) per jaar bij Regina in 2000 tot en met 2006.

Onderstam	Regina						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1. Edabriz	9,1	11,6	11,4	10,2	10,9	10,6	9,7
2. Damil	6,6	9,5	9,2	11,4	11,7	11,0	8,7
3. Gisela 4	8,8	12,9	11,0	12,0	11,2	9,4	8,5
4. Gi-497/8	10,0	10,4	10,9	12,7	12,7	11,8	12,0
5. Gisela 5	9,3	12,8	10,6	11,8	10,8	10,5	11,8
6. Gisela 3	9,5	11,7	11,2	11,3	10,8	10,7	11,3
7. Gisela 7	-	-	-	-	-	-	-
8. Gi-195/20	9,6	12,3	11,2	11,9	11,4	11,9	11,9
9. Gi-154/7	5,0	10,5	10,8	12,6	12,0	9,9	10,8
10. Gi-523/02	8,1	11,6	11,0	12,4	12,1	11,7	11,2
11. Gisela 6	9,0	12,3	11,6	12,2	12,3	11,6	11,6
12. Weir.53	9,4	11,5	10,3	11,4	11,0	9,7	9,4
13. Weir.158	8,4	11,0	10,9	12,3	12,5	11,4	10,5
14. Colt	9,9	10,5	10,2	12,2	12,5	12,2	11,6

Bijlage 6. Mineralenanalyses

In tabel 6.9. staan de streefwaarden voor zoete kers.

Analyse op hoofd- en sporenelementen bij Lapins in 2003.

Tabel 6.1. Mineralenanalyse op hoofdelementen bij Lapins in juli 2003.

Onderstam	Hoofdelementen in % van de droge stof				
	N	P	K	Ca	Mg
1. Edabriz	3,02	0,29	2,05	1,77	0,33
2. Damil	-	-	-	-	-
3. Gisela 4	-	-	-	-	-
4. Gi-497/8	2,60	0,30	2,69	1,65	0,31
5. Gisela 5	2,95	0,26	2,35	1,59	0,27
6. Gisela 3	3,07	0,31	2,29	1,88	0,33
7. Gisela 7	2,90	0,31	2,65	1,54	0,25
8. Gi-195/20	2,77	0,27	2,41	1,82	0,35
9. Gi-154/7	2,61	0,28	2,40	1,58	0,30
10. Gi-523/02	2,73	0,29	2,89	1,64	0,25
11. Gisela 6	2,55	0,40	2,51	1,71	0,28
12. Weir.53	-	-	-	-	-
13. Weir.158	2,85	0,29	3,12	1,35	0,24
14. Colt	2,54	0,30	2,38	2,74	0,49
15. Hexa.Colt	-	-	-	-	-
16. P-HL-A	2,65	0,26	3,05	1,77	0,27
17. P-HL-B	2,89	0,27	3,21	1,35	0,22
18. Pi-KU-4,20	2,89	0,29	2,70	1,83	0,29

Tabel 6.2. Mineralenanalyse op sporenelementen in blad juli 2003 bij Lapins.

Onderstam	Sporenelementen in mg per kg droge stof				
	Borium	Ijzer	Mangaan	Zink	Koper
1. Edabriz	43	87	40	23	7,5
4. Gi-497/8	52	81	34	22	6,4
5. Gisela 5	57	113	58	21	7,8
6. Gisela 3	52	97	61	20	9,3
7. Gisela 7	53	101	43	16	8,3
8. Gi-195/20	54	106	50	18	6,6
9. Gi-154/7	52	100	48	18	7,8
10. Gi-523/02	52	119	46	20	9,0
11. Gisela 6	60	102	46	17	9,9
13. Weir.158	58	122	44	17	6,9
14. Colt	79	116	67	20	8,1
16. P-HL-A	66	118	53	19	8,4
17. P-HL-B	52	110	39	17	7,5
18. Pi-KU-4,20	61	111	56	18	6,7

Tabel 6.3. Mineralenanalyse op hoofdelementen bij Regina in juli 2003.

Onderstam	Hoofdelementen in % van de droge stof				
	N	P	K	Ca	Mg
1. Edabriz	3,22	0,31	2,14	1,82	0,39
2. Damil	-	-	-	-	-
3. Gisela 4	-	-	-	-	-
4. Gi-497/8	2,70	0,35	3,16	1,65	0,33
5. Gisela 5	3,13	0,34	3,05	1,96	0,35
6. Gisela 3	2,88	0,40	2,73	1,85	0,39
7. Gisela 7	-	-	-	-	-
8. Gi-195/20	2,90	0,34	2,92	1,89	0,40
9. Gi-154/7	2,75	0,29	2,83	1,57	0,32
10. Gi-523/02	3,01	0,30	2,94	1,53	0,28
11. Gisela 6	2,93	0,42	2,85	1,70	0,31
12. Weir.53	-	-	-	-	-
13. Weir.158	2,91	0,32	3,22	1,36	0,28
14. Colt	2,42	0,35	2,31	2,81	0,59

Tabel 6.4. Mineralenanalyse op sporenelementen in blad juli 2003 bij Regina.

Onderstam	Sporenelementen in mg per kg droge stof				
	Borium	Ijzer	Mangaan	Zink	Koper
1. Edabriz	48	80	43	21	9,8
2. Damil	-	-	-	-	-
3. Gisela 4	-	-	-	-	-
4. Gi-497/8	53	95	55	19	8,4
5. Gisela 5	59	98	59	20	9,5
6. Gisela 3	54	85	48	20	10,1
7. Gisela 7	-	-	-	-	-
8. Gi-195/20	57	89	49	18	7,3
9. Gi-154/7	49	102	63	24	6,6
10. Gi-523/02	47	104	44	18	8,7
11. Gisela 6	56	87	46	18	10,1
12. Weir.53	-	-	-	-	-
13. Weir.158	53	108	45	18	8,4
14. Colt	69	89	67	23	8,2

Analyse op hoofd- en sporenelementen bij Lapins en Regina in 2005.

In tabel 6.9. staan de streefwaarden voor zoete kers.

Tabel 6.5. Mineralenanalyse op hoofdelementen bij Lapins in juli 2005.

Onderstam	Hoofdelementen in % van de droge stof				
	N	P	K	Ca	Mg
1. Edabriz	2,55	0,25	1,59	1,28	0,28
4. Gi-497/8	2,62	0,26	2,17	1,20	0,28
5. Gisela 5	2,88	0,27	1,98	1,35	0,25
6. Gisela 3	2,60	0,30	2,20	1,12	0,26
7. Gisela 7	2,71	0,32	2,16	1,40	0,29
8. Gi-195/20	2,66	0,26	1,94	1,42	0,31
9. Gi-154/7	2,39	0,27	2,0	1,09	0,26
10. Gi-523/02	2,75	0,26	2,05	1,18	0,24
11. Gisela 6	2,94	0,33	2,17	1,33	0,29
13. Weir.158	2,71	0,28	2,55	1,05	0,25
14. Colt	2,61	0,26	1,75	1,80	0,37
16. P-HL-A	2,39	0,25	2,42	1,12	0,23
17. P-HL-B	2,66	0,28	2,363	1,06	0,23
18. Pi-KU-4,20	2,62	0,30	2,263	1,16	0,24

Tabel 6.6. Mineralenanalyse op sporenelementen in blad juli 2005 bij Lapins.

Onderstam	Sporenelementen in mg per kg droge stof				
	Ijzer	Borium	Mangaan	Zink	Koper
1. Edabriz	104	60	156	161	5,7
4. Gi-497/8	107	61	151	192	5,1
5. Gisela 5	119	57	168	146	5,5
6. Gisela 3	112	50	168	132	6,9
7. Gisela 7	124	55	169	130	7,1
8. Gi-195/20	129	58	178	110	4,5
9. Gi-154/7	84	51	129	98	5,4
10. Gi-523/02	114	54	161	130	4,7
11. Gisela 6	146	54	170	150	7,5
13. Weir.158	120	61	119	88	5,0
14. Colt	128	64	113	109	5,3
16. P-HL-A	103	55	144	135	3,5
17. P-HL-B	96	55	144	145	4,8
18. Pi-KU-4,20	100	61	140	79	4,5

Tabel 6.7. Mineralenanalyse op hoofdelementen bij Regina in 2005.

Onderstam	Hoofdelementen in % van de droge stof				
	N	P	K	Ca	Mg
1. Edabriz	2,78	0,25	1,94	1,35	0,32
4. Gi-497/8	2,71	0,27	2,59	1,28	0,32
5. Gisela 5	2,99	0,29	2,39	1,38	0,29
6. Gisela 3	2,93	0,32	2,17	1,46	0,35
7. Gisela 7	2,92	0,27	2,35	1,43	0,34
8. Gi-195/20	2,85	0,25	2,31	1,35	0,31
9. Gi-154/7	3,08	0,28	2,42	1,19	0,27
10. Gi-523/02	2,67	0,29	2,30	1,28	0,31
11. Gisela 6	2,69	0,25	2,62	1,08	0,27
13. Weir.158	2,62	0,25	1,99	1,93	0,43
14. Colt	2,78	0,25	1,94	1,35	0,32

Tabel 6.8. Analyse op sporenelementen in blad juli 2005 bij Regina.

Onderstam	Sporenelementen in mg per kg droge stof				
	ijzer	Borium	Mangaan	Zink	Koper
1. Edabriz	76	38	125	104	6,6
4. Gi-497/8	84	38	109	93	8,0
5. Gisela 5	90	41	117	125	7,9
6. Gisela 3	80	35	120	90	9,2
8. Gi-195/20	83	38	100	86	6,2
9. Gi-154/7	69	38	78	70	4,6
10. Gi-523/02	78	36	110	104	5,0
11. Gisela 6	79	37	98	90	8,0
13. Weir.158	80	40	99	115	5,4
14. Colt	65	49	98	93	6,2

Tabel 6.9. Streeftrajecten van zoete kers voor de hoofd- en sporenelementen.

Gehalte van de hoofdelementen (% van de droge stof)		
Stikstof	N	2,60-2,80
Fosfaat	P	0,18-0,30
Kalium	K	1,60-2,00
Calcium	Ca	1,20-2,00
Magnesium	Mg	0,30-0,50
Gehalte van de sporenelementen (in mg per kg droge stof)		
Ijzer	Fe	-
Mangaan	Mn	30-100
Zink	Zn	15-50
Koper	Cu	5-12
Borium	B	30-60

Bron: DLV-berichtgeving, 1995.