

Het pelmoment van tulpen in relatie tot zuur

*In opdracht van: Productschap Tuinbouw
december 2008*

*F. Kreuk
P. Botman Sr.*

B 08237

*Proeftuin Zwaagdijk
Tolweg 13
1681 ND Zwaagdijk-Oost
Telefoon (0228) 56 31 64
Fax (0228) 56 30 29
E-mail: proeftuin@proeftuinzwaagdijk.nl*

*Paul Botman Agrarisch Advies
Paktuinen39
1601 GD Enkhuizen
Telefoon (0228) 721 710
Mobiel: 06 22 24 49 40
E-mail: pbotman@quicknet.nl*

Productschap  Tuinbouw



Rabobank

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	4
1. INLEIDING.....	5
2. PROEFOPZET.....	6
3. STATISTIEK.....	7
4. KLIMAATOMSTANDIGHEDEN TIJDENS HET PELLEN.....	8
5. RESULTATEN.....	8
5.1 Algemeen.....	8
6. CONCLUSIES.....	14
7. BIJLAGEN	
1. Foto's.....	18
2. Verwerkte resultaten.....	19
3. Proefopzet.....	24

SAMENVATTING

Na vele jaren onderzoek naar het beperken van zuur in tulpen (*Fusarium oxysporum*) vormt de ziekte nog steeds een groot probleem. Samen met de zuurgroep West-Friesland hebben Proeftuin Zwaagdijk en Paul Botman Agrarisch Advies opnieuw gekeken naar mogelijke oplossingen om zuuraantasting in tulpen te verkleinen.

In het verleden werden de bollen door het ontbreken van goede droogtechnieken vaak kort na het rooien gepeld (als de bollen van nature goed pelbaar zijn), waarbij het pelresultaat goed was en de fusariumaantasting laag. In deze proef is deze methode wederom opgepakt en zijn de bollen gepeld waarbij de bollen nauwelijks (2 uur koudstoom) pelrijp gemaakt zijn. Ook is in deze proef direct na het spoelen of zeven gepeld en pellen na 48 uur drogen. De proef is uitgevoerd met 5 zuurgevoelige cultivars. Van alle cultivars zijn direct na het rooien, zowel een gedeelte van de partij gespoeld als gezeefd.

Tevens is in deze proef gekeken naar de effecten van het USA (export)-spoelen op zuur. De bollen worden dan gespoeld met een speciaal voor dit doeleinde ontworpen spoelmaschine, waarbij de bollen onder hoge druk worden gereinigd.

Het onderzoek werd gefinancierd door Productschap Tuinbouw, Rabobank Westfriesland-oost en CNB.

De bloembollenbedrijven uit de zuurgroep West-Friesland zijn:

Boon Bloembollen Andijk	Poel Bloembollen BV
Schilder Wijdewormer BV	NS Bloembollen BV
Gebr. Ruyter BV	Botman Bloembollen BV

De bollen zijn begin oktober beoordeeld op het percentage zuur. Hiervoor zijn van de gehele partij (± 800 bollen) zowel de gezonde als de *Fusarium* bollen geteld. In deze samenvatting staan de resultaten van 2008.

Resultaten van het pelmoment

‘Pellen op het ideale moment’ had minder zuur dan ‘pellen 3 weken na rooien’ (standaard methode). Ook het pelresultaat en de mate van bolbeschadiging was van deze behandeling gelijk of beter dan de standaardmethode.

Het ‘niet pellen’ van de bollen en ‘pellen 8 weken na rooien’ was statisch gelijk aan ‘pellen op het ideale moment’ en beter dan de standaardmethode. Ook na 8 weken laten de bollen zich nog goed pellen en is de mate van bolbeschadiging vergelijkbaar met de standaardmethode.

Het percentage zuur bij de behandeling ‘pellen na 48 uur drogen’ was lager of gelijk aan de standaardmethode. Ook bij deze methode is de pelbaarheid van de bollen beter dan standaard.

Het ‘pellen direct na het spoelen’ van de bollen leidde tot meer zuur dan de

standaardmethode. Bij direct pellen met gezeefde bollen was het percentage zuur juist lager dan de standaardmethode. De pelbaarheid is lager en soms gelijk aan de standaardmethode.

Het USA-spoelen direct na het pellen en 1 maand na het pellen heeft een negatieve uitwerking op het percentage zuur. Tevens worden door de hoge druk van het water veel huiden van de bollen gespoten. Bij het USA-spoelen uitgevoerd vlak voor de koelperiode was het percentage zuur verwaarloosbaar.

Het spoelen van de bollen had een hoger percentage zuur tot gevolg dan het zeven.

1. INLEIDING

De afgelopen jaren heeft de zuurgroep West-Friesland zich ingezet om de hoeveelheid zuur op een praktische wijze te beperken. Uit het onderzoek zijn voor de bollenteelt bruikbare adviezen voortgekomen met betrekking tot het verkorten van de tijdsduur van bevochtigen en methode van schonen. Ook bleek dat de manier van bevochtigen en de hoeveelheid vocht die daarbij gebruikt wordt van invloed zijn bij de verspreiding en uitbreiding van Fusarium. Desalniettemin blijft rondom het pellen de vorming van zuur nog steeds een probleem. In deze proef is gekeken naar de effecten om kort na het rooien te gaan pellen waarbij de bollen, direct na rooien, na 48 uur drogen en op het van nature ideale pelmoment werden gepeld. Tevens is in deze proef gekeken naar de invloed van het USA-spoelen op zuur. De bollen worden dan gespoeld met een speciaal voor dit doeleinde ontworpen spoelmachine, waarbij de bollen onder hoge druk worden gereinigd.

Het onderzoek is uitgevoerd met 5 cultivars met zowel een gespoeld als gezeefd partij bollen.

De proef is uitgevoerd door P. Botman Sr. en Proeftuin Zwaagdijk bij Botman Bloembollen BV te Enkhuizen. In dit verslag staan de resultaten vermeld.

Het onderzoek werd gefinancierd door Productschap Tuinbouw, Rabobank Westfriesland-oost en CNB.

De onderstaande bloembollenbedrijven participeren in de zuurgroep West-Friesland:

Boon Bloembollen Andijk	Poel Bloembollen BV
Schilder Wijdewormer BV	NS Bloembollen BV
Gebr. Ruyter BV	Botman Bloembollen BV

2. STATISTIEK

Met behulp van de variantie-analyse (Anova) is bepaald of de behandelingen significant van elkaar verschillen. Er is gewerkt met een betrouwbaarheidsinterval van 95% ($P = 0,05$). De LSD geeft het kleinste betrouwbare verschil aan. Indien het verschil tussen twee getallen groter is dan de LSD, dan is het verschil betrouwbaar. Voor de duidelijkheid is dit in de tabel weergegeven met letters. Wordt een behandeling gekwalificeerd met a en de andere met b dan is er sprake van een significant verschil, echter verschillen tussen a en ab zijn niet significant. De p-waarde die onder de tabel vermeld is geeft de significantie aan, hoe kleiner dit getal is hoe groter de significantie. De afkorting n.s. die soms in de tabel gebruikt wordt betekent niet significant.

INVLOED VAN VROEG PELLEEN OP ZUUR IN TULPEN

1. PROEFOPZET

De proef is uitgevoerd met 5 partijen van 4 zuurgevoelige cultivars. De gebruikte cultivars waren 'Leen van der Mark' (partij zand en klei), 'Hollandia', 'Mamassa Prominence' en 'White Dream'. In tabel 1 staan de behandelingen beschreven.

Tabel 1. Behandelingen

	methode	voorbehandeling	pelbaar maken
1	niet pellen	Zeven	-
2	niet pellen	Spoelen	-
3	direct pellen na zeven	Zeven	-
4	direct pellen na spoelen	Spoelen	-
5	pellen op ideale tijdstip + koudstoom	Zeven	2 uur
6	pellen op ideale tijdstip + koudstoom	Spoelen	2 uur
7	direct pellen na 48 uur drogen + koudstoom	Zeven	5 uur
8	direct pellen na 48 uur drogen + koudstoom	Spoelen	5 uur
9	3 weken na rooien pellen + koudstoom (= standaard)	Zeven	5 uur
10	3 weken na rooien pellen + koudstoom (= standaard)	Spoelen	5 uur
11	8 weken na rooien pellen + koudstoom	Zeven	5 uur
12	8 weken na rooien pellen + koudstoom	Spoelen	5 uur
13	direct pellen na 48 uur drogen + koudstoom + USA spoelen ¹	Zeven	5 uur
14	standaard pellen + USA spoelen na 1 maand	Zeven	5 uur
15	niet pellen + USA spoelen vlak voor de koeling	Zeven	5 uur
16	pellen op ideale tijdstip ²	Zeven	-
17	pellen op ideale tijdstip ²	Spoelen	-

1 na het sorteren de bollen spoelen en drogen

2 alleen bij de cultivars White Dream en Leen van der Mark partij zand

Het onderzoek is grootschalig met kuubkisten uitgevoerd. Voor iedere behandeling is een volle kist bollen gebruikt. Tijdens het pellen zijn uit deze kisten monsters van 800 bollen per herhaling gehaald voor de uiteindelijke zuurbeoordeling. In deze proef is gewerkt met 3 herhalingen.

Van alle cultivars zijn direct na het rooien zowel een partij gespoeld als gezeefd om de invloed van deze methoden op de ontwikkeling van het zuur te volgen. Het spoelen of zeven na het rooien wordt in de praktijk standaard uitgevoerd om de rooigrond te verwijderen. Het spoelen is uitgevoerd met een trommelspoelmachine met aan het eind van de lijn een luchtmes om het hangwater van de bollen te blazen. Het zeven van de bollen is gebeurd met een rollenzeefunit van Machinefabriek Allround.

Bij de behandelingen 'pellen op het ideale tijdstip', is de partij gepeld op het moment dat de bollen van nature goed pellen. Bij ieder partij bollen komt er een moment dat de bollen van nature goed pelbaar zijn. Zowel voor als na die tijd zit het pelafval te vast aan de bol. Met behulp van 2 uur koudstoom zijn de bollen optimaal pelrijp gemaakt. Bij de cultivars 'White Dream' en 'Leen van der Mark' partij zand is een extra behandeling aan de proef toegevoegd. Bij deze 2 partijen zijn de bollen bij de behandeling 'pellen op het ideale tijdstip' zowel met als zonder koudstoom behandeld. Het ideale peltijdstip was bij iedere cultivar ongeveer 20 uur na rooien bereikt

Om de bollen, voor landen zoals onder andere de USA, exportklaar te maken, moeten de bollen ontdaan zijn van alle grondresten. De bollen worden gespoeld met een speciaal voor dit doeleinde ontworpen spoelmachine. Bij deze spoelmachine gaan de bollen over een rollenband door de machine die van bovenaf met een bepaalde druk (0,5-2 bar) de bollen schoon spuit. De harde waterstralen hebben als nadelig effect dat de bollen ook veel huiden kwijt raken. Na dit proces moeten de bollen weer goed teruggedroogd worden.

Voor de behandeling ‘niet pellen + USA spoelen vlak voor de koeling’ zijn de niet gepelde bollen van behandeling 1 gebruikt. Nadat de bollen uitgezocht waren zijn de bollen gespoeld op 8 oktober. Na het terugdrogen zijn de bollen op 12 oktober de koeling in gegaan. Op 18 december zijn de bollen beoordeeld op de aanwezigheid van zuur. Voor de proef is de laagste waterdruk gehanteerd (0,5 bar).

Na het rooien van de bollen zijn ze dezelfde dag of de dag erop gespoeld of gezeefd. De gerooide bollen van alle partijen hadden een normale rijpheid. De gezeefde en de gespoelde bollen zijn in palletkisten opgeslagen en gedroogd bij de praktijkbollen. Het drogen vond plaats middels deficit drogen (systeem Tolsma) met een voeler in de pallet kist. Na het pellen zijn de bollen in netzakken opgevangen en opgeslagen in palletkisten (1200 liter kisten). De bollen zijn tot 15 september bij 23 °C opgeslagen en vervolgen bij 20 °C tot aan het beoordelen.

De bollen van de behandeling ‘direct pellen na spoelen’, hebben na het spoelen nog enkele uren voor de droogwand gestaan om het hangwater kwijt te raken. Van bollen die te nat zijn is het pelresultaat slechter. De bollen van de behandelingen ‘3 weken na rooien pellen + koudstoom’ (standaard) ‘8 weken na rooien pellen + koudstoom’ zijn na het droogproces tot aan het pelrijp maken bij 23 °C opgeslagen.

De rooi- en peldata staan vermeld in tabel 2. De bollen van de behandeling ‘niet pellen’ zijn op 28 augustus gesorteerd om de klusters uit de partij te verwijderen.

Tabel 2. peldata

beh.	methode	Mamassa Prominence	L v/d Mark klei Hollandia	L v/d Mark zand White Dream
		rooien 27 juni	rooien 28 juni	rooien 2 juli
1 + 2	niet pellen	-	-	-
3 + 4	direct pellen na zeven/spoelen	27 juni	28 juni	2 juli
5 + 6	pellen op ideale tijdstip + koudstoom (zeven/spoelen)	28 juni	29 juni	3 juli
7 + 8	direct pellen na 48 uur drogen + koudstoom (zeven/spoelen)	29 juni	30 juni	4 juli
9 + 10	3 weken na rooien pellen + koudstoom (zeven/spoelen)	22 juli	22 juli	22 juli
11+12	8 weken na rooien pellen + koudstoom (zeven/spoelen)	28 aug.	28 aug.	28 aug.
13	direct pellen na 48 uur drogen + koudstoom + USA spoelen ¹	29 juni	30 juni	4 juli
14	standaard pellen + USA spoelen na 1 maand	22 juli	22 juli	22 juli
15	niet pellen + USA spoelen vlak voor de koeling	-	-	-
16+17	pellen op ideale tijdstip ² (zeven/spoelen)	-	-	3 juli

1 na het sorteren de bollen spoelen en drogen

2 alleen bij de cultivars White Dream en Leen van der Mark partij zand

Tijdens het pellen is gelet op de pelbaarheid van de behandelingen. Bij de behandelingen die kort na het rooien gepeld zijn, werd nog geen zuur gevonden. Bij de behandeling ‘3 weken pellen na rooien’ werd soms een enkele zure bol in de partij gevonden. De bij het pellen aanwezige zure bollen zijn niet verwijderd.

De bollen zijn op 1 en 2 oktober beoordeeld op het percentage zuur en bolbeschadiging.

Hiervoor zijn per herhaling alle bollen (800 per behandeling) beoordeeld en geteld.

In tabel 3 staan in het kort de proefgegevens

Tabel 3. Samenvatting invloed van het pelmoment op zuur 2008.

Cultivars	'Leen van der Mark' (partij van zand en klei) 'White Dream' 'Hollandia' 'Mamassa Prominence'
Rooidata	'Leen van der Mark' klei: 28 juni 2008 'Leen van der Mark' zand: 2 juli 2008 'White Dream': 2 juli 2008 'Hollandia': 28 juni 2008 'Mamassa Prominence': 27 juni 2008
Ziftmaat	10/op
Aantal bollen per veld	800
Aantal herhalingen	3
Drogen	Deficit drogen op sloffensysteem
Temperatuur na drogen tot pellen	23 °C
Temperatuur na pellen	23 °C (15/9) + 20 °C
Proeflocatie	Botman Bloembollen BV Enkhuizen

2. WEERGEGEVENS

In de periode van 27 juni tot 6 juli was de buitentemperatuur gematigd en varieerde rond 20 tot 22 °C. Op 1 en 2 juli steeg de temperatuur naar 30 °C. De dagen daarna liep de temperatuur weer terug tot 20-22 °C.

Op de peldata 22 juli en 28 augustus was de temperatuur ongeveer 20 °C.

3. RESULTATEN

3.1 Algemeen

De bollen zijn 1 en 2 oktober beoordeeld op zuur. De resultaten van de zuurbeoordeling staan in de tabellen 4 t/m 68.

3.2 Resultaten invloed van de behandelingen op het percentage zuur bij gespoelde bollen.

De resultaten van de zuurbeoordeling van de gespoelde bollen staan in tabel 4.

Tabel 4. Resultaten invloed van de behandelingen op zuur bij gespoelde bollen.

	Methode	% zuur L v/d Mark klei	% zuur L v/d Mark zand	% zuur White Dream	% zuur Mamassa Prominence	% zuur Hollandia
2	niet pellen	11,2 a	5,2 a	4,5 a	4,6 a	1,0 a
4	direct pellen na spoelen	38,5 c	25,0 d	18,2 d	29,6 d	1,1 a
6	pellen op ideale tijdsip + koudstoom	12,9 a	10,8 b	9,9 bc	9,0 b	1,4 a
8	direct pellen na 48 uur drogen + koudstoom	22,9 b	12,2 b	13,1 c	16,0 c	0,8 a
10	3 weken na rooien pellen + koudstoom	25,8 b	18,4 c	11,8 c	16,3 c	12,1 b
12	8 weken na rooien pellen + koudstoom	11,3 a	5,3 a	7,3 ab	4,7 ab	1,5 a
16	pellen op ideale tijdsip	-	4,6 a	6,0 ab	-	-
	P-waarde	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	Lsd	6,0	4,2	4,4	4,6	0,9

Bij de cultivar 'Leen van der Mark' van de klei was het percentage zuur van de behandelingen 'niet pellen', 'pellen op het ideale tijdstip' en 'pellen 8 weken na het rooien' het laagst. Het percentage zuur van de behandelingen 'direct pellen na 48 uur drogen' en 'pellen 3 weken na rooien' was lager dan de behandeling 'direct pellen na spoelen'.

Bij de cultivar 'Leen van der Mark' van het zand was het percentage zuur van de behandelingen 'niet pellen', 'pellen op ideale tijdstip' en 'pellen 8 weken na het rooien' het laagst, gevolgd door 'pellen op het ideale tijdstip + koudstoom' en 'direct pellen na 48 uur drogen'. Het percentage zuur van de behandeling 'pellen 3 weken na rooien' was lager dan de behandeling 'direct pellen na spoelen'.

Bij de cultivar 'White Dream' was het percentage zuur van de behandeling 'niet pellen' het laagst. Het percentage zuur van de behandelingen 'pellen op ideale tijdstip' en '8 weken na rooien pellen' was lager dan 'direct pellen na spoelen', 'direct pellen na 48 uur drogen' en '3 weken na rooien pellen'. De behandeling 'direct pellen na spoelen' had het meeste zuur. Er waren geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen 'pellen op het ideale tijdstip + koudstoom', 'direct pellen na 48 uur drogen' en '3 weken na rooien pellen'. Ook het verschil tussen 'pellen op het ideale tijdstip' met en zonder koudstoom was niet aantoonbaar.

Het percentage zuur bij 'Mamassa Prominence' was van de behandelingen 'niet pellen' en '8 weken na rooien pellen' het laagst. 'Pellen op het ideale tijdstip' had minder zuur dan de behandelingen 'direct na spoelen pellen', 'direct pellen na 48 uur drogen' en '3 weken na rooien pellen'. De behandeling 'direct pellen na spoelen' had het meeste zuur. Er waren geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen 'direct pellen na 48 uur drogen' en '3 weken na rooien pellen'.

Van alle partijen was het percentage zuur bij ‘Hollandia’ het laagst. De behandeling ‘3 weken na rooien pellen had het hoogste percentage zuur’. Tussen de overige behandelingen waren de verschillen niet betrouwbaar.

3.3 Resultaten invloed van de behandelingen op het percentage zuur bij gezeefde bollen.

De resultaten van de zuurbeoordeling van de gezeefde bollen staan in tabel 5.

Tabel 5. Resultaten invloed van de behandelingen op zuur bij gezeefde bollen.

	methode	% zuur L v/d Mark klei	% zuur L v/d Mark zand	% zuur White Dream	% zuur Mamassa Prominence	% zuur Hollandia
1	niet pellen	2,5 a	1,0 a	1,7 a	0,8 a	0,2 a
3	direct pellen na zeven	8,1 bc	4,1 ab	8,0 c	5,1 bc	0,3 a
5	pellen op ideale tijdsip + koudstoom	5,3 ab	6,4 bc	6,0 bc	3,1 ab	2,5 a
7	direct pellen na 48 uur drogen + koudstoom	13,2 d	8,3 cd	8,7 c	7,0 cd	7,0 b
9	3 weken na rooien pellen + koudstoom	11,1 cd	10,9 d	12,8 d	8,8 d	6,5 b
11	8 weken na rooien pellen + koudstoom	4,2 a	1,1 a	3,5 ab	1,0 a	2,2 a
17	pellen op ideale tijdsip	-	3,3 ab	5,6 bc	-	-
	P-waarde	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
	Lsd	3,3	3,5	3,5	2,6	3,0

* direct pellen na drogen + koudstoom

Bij de cultivar ‘Leen van der Mark’ van de klei was het percentage zuur van de behandelingen ‘niet pellen’ en ‘pellen 8 weken na het rooien’ lager dan ‘direct pellen na zeven’, ‘direct pellen na 48 uur’ en ‘pellen 3 weken na rooien’. Het percentage zuur van de behandeling ‘pellen op het ideale tijdstip’ was beter dan ‘direct pellen na 48 uur drogen’ en ‘pellen 3 weken na rooien’.

Bij de cultivar ‘Leen van der Mark’ van het zand was het percentage zuur van de behandelingen ‘niet pellen’ en ‘pellen 8 weken na het rooien’ lager dan pellen op het ideale tijdstip + koudstoom’, ‘direct pellen na 48 uur drogen’ en ‘pellen 3 weken na rooien’. De behandelingen ‘pellen direct na het zeven’ en ‘pellen op het ideale tijdstip met en zonder koudstoom’ hadden minder zuur dan ‘pellen 3 weken na rooien’. Het verschil tussen ‘pellen op het ideale tijdstip’ met en zonder koudstoom was niet aantoonbaar.

Bij de cultivar ‘White Dream’ was het percentage zuur van de behandeling ‘niet pellen’ het laagst. Het percentage zuur van de behandeling ‘8 weken na rooien pellen’ was lager dan ‘direct pellen na zeven’, ‘direct pellen na 48 uur drogen’ en ‘3 weken na rooien pellen’. De behandeling ‘pellen op het ideale tijdstip’ had minder zuur dan ‘pellen 3 weken na rooien’. Het verschil tussen ‘pellen op het ideale tijdstip met en zonder koudstoom’ was niet betrouwbaar.

Het percentage zuur bij ‘Mamassa Prominence’ was van de behandelingen ‘niet pellen’ en ‘8 weken na rooien pellen’ lager dan direct pellen na zeven’, ‘direct pellen na 48 uur drogen’ en ‘3 weken na rooien pellen’. ‘Pellen op het ideale tijdstip’ had minder zuur dan de behandelingen ‘direct pellen na 48 uur drogen’ en ‘3 weken na rooien pellen’. Er waren geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen ‘direct pellen na 48 uur drogen’ en ‘3 weken na rooien pellen’. Ook waren er geen aantoonbare verschillen tussen de behandelingen ‘niet pellen’, ‘8 weken na rooien pellen’ en ‘pellen op het ideale tijdstip’.

Van alle partijen was het percentage zuur bij ‘Hollandia’ het laagst. De behandelingen direct pellen na 48 uur drogen en 3 weken na rooien pellen had het hoogste percentage zuur. Tussen de overige behandelingen waren de verschillen niet betrouwbaar.

3.4 Resultaten spoelen versus zeven op het percentage zuur.

De resultaten van de zuurbeoordeling spoelen versus zeven staan in tabel 6.

Tabel 6. Resultaten spoelen versus zeven gemiddeld over de behandelingen.

methode	% zuur L v/d Mark klei	% zuur L v/d Mark zand	% zuur White Dream	% zuur Mammassa Prominence	% zuur Hollandia
spoelen	20,4	12,8	10,8	13,4	3,0
zeven	7,4	5,3	6,8	4,3	3,1
p-waarde	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,733
Lsd	1,7	1,7	1,6	1,4	n.s.

Met uitzondering van de cultivar ‘Hollandia’ was het percentage zuur bij de gezeefde bollen lager dan bij de gespoelde bollen. Bij ‘Hollandia’ was er geen betrouwbaar verschil tussen spoelen en zeven.

3.5 Resultaten invloed van de behandelingen op het percentage zuur bij USA-spoelen.

De resultaten van de zuurbeoordeling van het USA-spoelen staan in tabel 7 en 8. Bij de start van de behandeling USA spoelen vlak voor het koelen zijn de niet gepelde bollen gebruikt. De eventueel zure bollen zijn voor de behandeling uit de partij verwijderd. De bollen van tabel 8 zijn na een koelperiode van 10 weken beoordeeld op zuur (18 december).

Tabel 7. Resultaten invloed van de USA-spoelen op zuur.

	methode	% zuur L v/d Mark klei	% zuur L v/d Mark zand	% zuur White Dream	% zuur Mammassa Prominence	% zuur Hollandia
7	direct pellen na 48 uur drogen + koudstoom	13,2 a	8,3 a	8,7 a	7,0 a	7,0 a
13	pellen na 48 uur drogen + USA spoelen*	46,1 b	44,1 b	36,2 b	39,4 b	15,0 a
9	standaard pellen* + koudstoom	11,1 a	10,9 a	6,0 a	8,8 a	6,5 a
14	stand. Pellen* + USA spoelen na 1 maand	59,9 b	67,9 c	63,3 c	51,5 c	58,7 b
	P-waarde	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	Lsd	14,0	6,4	4,0	5,9	9,8

* standaard pellen = 3 weken na rooien

Bij alle cultivars leidde het USA-spoelen uitgevoerd direct na het pellen en 1 maand na het pellen tot meer zuur. USA-spoelen 1 maand na het pellen had meer zuur tot gevolg dan USA-spoelen uitgevoerd direct na het pellen.

Tabel 8. Resultaten invloed van de USA-spoelen vlak voor de koeling op zuur.

methode	% zuur gemiddeld alle cultivars	% zuur L v/d Mark klei	% zuur L v/d Mark Zand	% zuur White Dream	% zuur Mamassa Prominence	% zuur Hollandia
niet pellen	0,2	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5
niet pellen+USA spoelen vlak voor koelen	0,6	1,0	0,5	1,0	0,0	0,5
P-waarde	0,003	-	-	-	-	-
Lsd	0,2	-	-	-	-	-

Het percentage zuur wat eind december werd gevonden was verwaarloosbaar. Desalniettemin was het percentage zuur bij USA gespoelde bollen betrouwbaar hoger dan de niet gespoelde bollen.

3.6 Resultaten invloed van alle behandelingen op de beschadiging van de bollen

Bij het beoordelen van de beschadiging is een algemeen cijfer per partij gegeven. Het cijfer 1 staat voor zeer veel beschadiging en het cijfer 10 voor geen beschadiging. De resultaten van de beoordeling van de mate van beschadiging staan in tabel 9 en 10.

Tabel 9. Resultaten invloed van de behandelingen op de beschadiging.

Methode	gespoeld L v/d Mark klei	gezeefd L v/d Mark Klei	gespoeld L v/d Mark zand	gezeefd L v/d Mark zand
niet pellen	8	7	8	7
direct pellen na zeven/spoelen	8	7	8	7
pellen op ideale tijdstip + koudstoom	8	7	8	7
direct pellen na 48 uur drogen + koudstoom	8	7	8	6
3 weken na rooien pellen + koudstoom	7	6	7	6
8 weken na rooien pellen + koudstoom	6	5	7	7

Tabel 10. Resultaten invloed van de behandelingen op de beschadiging.

Methode	gespoeld White Dream	gezeefd White Dream	gespoeld Mamassa Prominence	gezeefd Mamassa Prominence	gespoeld Hollandia	gezeefd Hollandia
niet pellen	8	7	8	8	8	7
direct pellen na zeven/spoelen	7	7	7	6	8	7
pellen op ideale tijdstip + koudstoom	8	7	7	7	9	7
direct pellen na 48 uur drogen + koudstoom	7	6	7	7	8	7
3 weken na rooien pellen + koudstoom	7	6	7	7	8	7
8 weken na rooien pellen + koudstoom	7	6	7	7	7	7

Gemiddeld trad er bij de gespoelde bollen minder beschadiging op dan bij de gezeefde bollen.

Bij 'Leen van der Mark' leverde het pellen na 2 en 8 weken na rooien meer beschadiging op dan kort na het rooien pellen. De overige behandelingen was de beschadiging gelijk aan de niet gepelde bollen.

Bij 'White Dream' gezeefd was de mate van beschadiging van de gepelde bollen van de behandelingen 'direct pellen na zeven' en 'pellen op het ideale tijdstip' beter dan pellen na 2 en 8 weken en 'direct pellen na 48 uur drogen'. Bij het spoelen leidde 'pellen op het ideale tijdstip' tot de minste beschadiging.

De mate van beschadiging bij ‘Mamassa Prominence’ was van de gepelde bollen van alle behandelingen bij de gespoelde partij iets hoger dan niet pellen. Bij de gezeefde bollen had ‘niet pellen’ de minste beschadiging en ‘direct pellen na zeven’ de meeste beschadiging. Bij ‘Hollandia’ gespoeld trad de minste beschadiging op bij de behandeling ‘pellen op het ideale tijdstip’. Bij de gezeefde bollen waren er geen verschillen tussen de behandelingen.

3.7 Resultaten invloed van alle behandelingen op het pelresultaat.

Bij het beoordelen van het pelresultaat is het percentage niet gepelde bollen ingeschat. De resultaten van de beoordeling van de pelbaarheid van alle behandelingen staan in de tabellen 11 en 12.

Tabel 11. Resultaten invloed van de behandelingen op het pelresultaat.

Methode	gespoeld L v/d Mark klei	gezeefd L v/d Mark Klei	gespoeld L v/d Mark zand	gezeefd L v/d Mark zand
niet pellen	-	-	-	-
direct pellen na zeven/spoelen	80%	80%	70%	70%
pellen op ideale tijdsip + koudstoom	80%	80%	90%	90%
direct pellen na 48 uur drogen + koudstoom	80%	80%	90%	90%
3 weken na rooien pellen + koudstoom	70%	70%	80%	80%
8 weken na rooien pellen + koudstoom	70%	70%	80%	80%

Tabel 12. Resultaten invloed van de behandelingen op het pelresultaat.

Methode	gespoeld White Dream	gezeefd White Dream	gespoeld Mamassa Prominence	gezeefd Mamassa Prominence	gespoeld Hollandia	gezeefd Hollandia
niet pellen	-	-	-	-	-	-
direct pellen na zeven/spoelen	80%	80%	80%	80%	60%	60%
pellen op ideale tijdsip + koudstoom	90%	90%	95%	95%	75%	70%
direct pellen na 48 uur drogen + koudstoom	90%	90%	95%	95%	70%	50%
3 weken na rooien pellen + koudstoom	80%	80%	80%	80%	65%	65%
8 weken na rooien pellen + koudstoom	80%	80%	80%	80%	65%	65%

Het pelresultaat van de behandelingen ‘pellen op het ideale tijdstip’ en direct pellen na 48 uur drogen’ was het best. Ook het direct pellen na spoelen of zeven gaf een bevredigend resultaat en was vergelijkbaar met de behandelingen die 2 en 8 weken na het rooien gepeld werden. Tussen de gespoelde en gezeefde waren er weinig verschillen. Alleen bij ‘Hollandia’ waren de gezeefde bollen soms iets te droog met als gevolg een iets minder pelresultaat. Over het algemeen waren de bollen van alle partijen goed pelbaar. Het pelresultaat van ‘Hollandia’ was het laagst.

4. CONCLUSIES

Pelmoment gespoelde bollen

- Ten opzichte van de behandeling ‘pellen na 3 weken na rooien’ was het percentage zuur van de behandelingen ‘niet pellen’, ‘pellen op het ideale moment’, ‘pellen 8 weken na rooien’ lager. Bij de partijen ‘Leen van der Mark’ zand en ‘Hollandia’ was het percentage zuur van ‘direct pellen na 48 uur drogen’ lager dan ‘pellen 3 weken na rooien’. Bij de behandeling direct pellen na spoelen leidde, behalve bij de cultivar ‘Hollandia’, tot meer zuur dan de behandeling ‘pellen na 3 weken rooien’.
- Bij de gespoelde bollen had ‘het pellen op het ideale moment’ minder zuur tot gevolg dan het ‘pellen 3 weken na het rooien’, ‘direct pellen na spoelen’ en ‘pellen na 48 uur drogen’. Het percentage zuur van het ‘pellen op het ideale moment’ was statistisch gelijk aan ‘niet pellen’ en ‘pellen 8 weken na het rooien’. Het pelresultaat van ‘pellen op het ideale moment’ was beter dan ‘pellen 3 weken na rooien’. De mate van beschadiging en de pelbaarheid van de bollen was van ‘pellen op het ideale moment’ beter of gelijk aan ‘pellen 3 weken na rooien’.
- ‘Pellen op het ideale moment zonder koudstoom’ lijkt minder zuur te geven dan ‘pellen op het ideale moment + koudstoom’.

Pelmoment gezeefde bollen

- Ten opzichte van de behandeling ‘pellen na 3 weken na rooien’ was het percentage zuur van de behandelingen ‘niet pellen’, ‘pellen op het ideale moment’, ‘pellen 8 weken na rooien’ lager. Het percentage zuur van ‘direct pellen na 48 uur drogen’ was lager of gelijk aan ‘pellen 3 weken na rooien’. De behandeling ‘direct pellen na zeven’ leidde tot minder zuur dan de behandeling ‘pellen na 3 weken rooien’.
- Bij de gezeefde bollen had ‘het pellen op het ideale moment’ minder zuur tot gevolg dan het ‘pellen 3 weken na het rooien’, en ‘pellen na 48 uur drogen’. Het percentage zuur van het ‘niet pellen’ en ‘pellen 8 weken na het rooien’ was gelijk of lager dan ‘pellen op het ideale moment’. Het pelresultaat van ‘pellen op het ideale moment’ was beter dan ‘pellen 3 weken na rooien’. De mate van beschadiging was van ‘pellen op het ideale moment’ beter of gelijk aan ‘pellen 3 weken na rooien’. De mate van beschadiging en de pelbaarheid van de bollen was van ‘pellen op het ideale moment’ beter of gelijk aan ‘pellen 3 weken na rooien’.
- ‘Pellen op het ideale moment zonder koudstoom’ was statistisch gelijk aan ‘pellen op het ideale moment + koudstoom’.

Spoelen/zeven

- Met uitzondering van de cultivar ‘Hollandia’ leidde het spoelen van de bollen tot een hoger percentage zuur dan het zeven.

USA-spoelen

- Indien de bollen USA-gespoeld moeten worden dan moet dit vlak voor de koelperiode uitgevoerd worden. De toename van het zuur is dan verwaarloosbaar.
- Het USA-spoelen uitgevoerd direct na het pellen en 1 maand na het pellen tot meer zuur dan de vergelijkbare behandelingen. USA-spoelen 1 maand na het pellen had meer zuur tot gevolg dan USA-spoelen uitgevoerd direct na het pellen.
- Door het USA-spoelen verdwijnen veel huiden van de bollen.

7 BIJLAGEN

1. Foto's

foto 1. Zuur



foto 2. Koudstomen



foto 3. USA-spoelinstallatie



foto 4. Gepelde bollen



2. Verwerkte resultaten

beh.	herh.	cv	voorbeh	methode	aantal zuur	aantal gezond	totaal bollen	% zuur
1	A	hol	zeef	niet gepeld	4	1132	1136	0,4
1	B	hol	zeef	niet gepeld	0	662	662	0,0
1	C	hol	zeef	niet gepeld	1	764	765	0,1
2	A	hol	spoel	niet gepeld	5	765	770	0,6
2	B	hol	spoel	niet gepeld	11	768	779	1,4
2	C	hol	spoel	niet gepeld	8	759	767	1,0
3	A	hol	zeef	direct pellen na zeven	4	814	818	0,5
3	B	hol	zeef	direct pellen na zeven	3	819	822	0,4
3	C	hol	zeef	direct pellen na zeven	1	821	822	0,1
4	A	hol	spoel	direct pellen na spoelen	5	824	829	0,6
4	B	hol	spoel	direct pellen na spoelen	7	817	824	0,8
4	C	hol	spoel	direct pellen na spoelen	15	796	811	1,8
5	A	hol	zeef	pellen ideale tijdstip + koudstoom	9	825	834	1,1
5	B	hol	zeef	pellen ideale tijdstip + koudstoom	32	771	803	4,0
5	C	hol	zeef	pellen ideale tijdstip + koudstoom	22	863	885	2,5
6	A	hol	spoel	pellen ideale tijdstip + koudstoom	14	820	834	1,7
6	B	hol	spoel	pellen ideale tijdstip + koudstoom	11	818	829	1,3
6	C	hol	spoel	pellen ideale tijdstip + koudstoom	9	816	825	1,1
7	A	hol	zeef	direct pellen na 48 uur + koudstoom	25	815	840	3,0
7	B	hol	zeef	direct pellen na 48 uur + koudstoom	85	756	841	10,1
7	C	hol	zeef	direct pellen na 48 uur + koudstoom	67	770	837	8,0
8	A	hol	spoel	direct pellen na 48 uur + koudstoom	4	815	819	0,5
8	B	hol	spoel	direct pellen na 48 uur + koudstoom	13	835	848	1,5
8	C	hol	spoel	direct pellen na 48 uur + koudstoom	4	825	829	0,5
9	A	hol	zeef	na 2 wk pellen + koudstoom	47	790	837	5,6
9	B	hol	zeef	na 2 wk pellen + koudstoom	32	562	594	5,4
9	C	hol	zeef	na 2 wk pellen + koudstoom	65	706	771	8,4
10	A	hol	spoel	na 2 wk pellen + koudstoom	97	760	857	11,3
10	B	hol	spoel	na 2 wk pellen + koudstoom	110	748	858	12,8
10	C	hol	spoel	na 2 wk pellen + koudstoom	103	741	844	12,2
11	A	hol	zeef	na 8 wk pellen + koudstoom	12	784	796	1,5
11	B	hol	zeef	na 8 wk pellen + koudstoom	18	759	777	2,3
11	C	hol	zeef	na 8 wk pellen + koudstoom	21	744	765	2,7
12	A	hol	spoel	na 8 wk pellen + koudstoom	10	694	704	1,4
12	B	hol	spoel	na 8 wk pellen + koudstoom	15	691	706	2,1
12	C	hol	spoel	na 8 wk pellen + koudstoom	7	695	702	1,0
13	A	hol	zeven	direct pellen na 48 uur + kouds + USA	125	716	841	14,9
13	B	hol	zeven	direct pellen na 48 uur + kouds + USA	100	737	837	11,9
13	C	hol	zeven	direct pellen na 48 uur + kouds + USA	154	696	850	18,1
14	A	hol	zeven	na 2 wk pellen + kouds + USA na maand	613	302	915	67,0
14	B	hol	zeven	na 2 wk pellen + koudstoom + USA na maand	432	365	797	54,2
14	C	hol	zeven	na 2 wk pellen + koudstoom + USA na maand	432	356	788	54,8

beh.	herh.	cv	voorbeh	methode	aantal zuur	aantal gezond	totaal bollen	% zuur
1	A	lmklei	zeef	niet gepeld	15	697	712	2,1
1	B	lmklei	zeef	niet gepeld	19	771	790	2,4
1	C	lmklei	zeef	niet gepeld	21	666	687	3,1
2	A	lmklei	spoel	niet gepeld	72	643	715	10,1
2	B	lmklei	spoel	niet gepeld	90	712	802	11,2
2	C	lmklei	spoel	niet gepeld	90	643	733	12,3
3	A	lmklei	zeef	direct pellen na zeven	67	849	916	7,3
3	B	lmklei	zeef	direct pellen na zeven	85	664	749	11,3
3	C	lmklei	zeef	direct pellen na zeven	48	808	856	5,6
4	A	lmklei	spoel	direct pellen na spoelen	342	533	875	39,1
4	B	lmklei	spoel	direct pellen na spoelen	342	582	924	37,0
4	C	lmklei	spoel	direct pellen na spoelen	300	464	764	39,3
5	A	lmklei	zeef	pellen ideale tijdstip + koudstoom	48	763	811	5,9
5	B	lmklei	zeef	pellen ideale tijdstip + koudstoom	44	774	818	5,4
5	C	lmklei	zeef	pellen ideale tijdstip + koudstoom	39	784	823	4,7
6	A	lmklei	spoel	pellen ideale tijdstip + koudstoom	105	712	817	12,9
6	B	lmklei	spoel	pellen ideale tijdstip + koudstoom	115	701	816	14,1
6	C	lmklei	spoel	pellen ideale tijdstip + koudstoom	97	723	820	11,8
7	A	lmklei	zeef	direct pellen na 48 uur + koudstoom	150	766	916	16,4
7	B	lmklei	zeef	direct pellen na 48 uur + koudstoom	90	702	792	11,4
7	C	lmklei	zeef	direct pellen na 48 uur + koudstoom	100	755	855	11,7
8	A	lmklei	spoel	direct pellen na 48 uur + koudstoom	215	620	835	25,7
8	B	lmklei	spoel	direct pellen na 48 uur + koudstoom	225	596	821	27,4
8	C	lmklei	spoel	direct pellen na 48 uur + koudstoom	125	684	809	15,5
9	A	lmklei	zeef	na 2 wk pellen + koudstoom	80	633	713	11,2
9	B	lmklei	zeef	na 2 wk pellen + koudstoom	78	507	585	13,3
9	C	lmklei	zeef	na 2 wk pellen + koudstoom	63	655	718	8,8
10	A	lmklei	spoel	na 2 wk pellen + koudstoom	190	521	711	26,7
10	B	lmklei	spoel	na 2 wk pellen + koudstoom	165	551	716	23,0
10	C	lmklei	spoel	na 2 wk pellen + koudstoom	210	545	755	27,8
11	A	lmklei	zeef	na 8 wk pellen + koudstoom	38	938	976	3,9
11	B	lmklei	zeef	na 8 wk pellen + koudstoom	25	496	521	4,8
11	C	lmklei	zeef	na 8 wk pellen + koudstoom	22	546	568	3,9
12	A	lmklei	spoel	na 8 wk pellen + koudstoom	86	842	928	9,3
12	B	lmklei	spoel	na 8 wk pellen + koudstoom	88	653	741	11,9
12	C	lmklei	spoel	na 8 wk pellen + koudstoom	89	612	701	12,7
13	A	lmklei	zeven	direct pellen na 48 uur + kouds + USA	350	457	807	43,4
13	B	lmklei	zeven	direct pellen na 48 uur + kouds + USA	294	527	821	35,8
13	C	lmklei	zeven	direct pellen na 48 uur + kouds + USA	500	345	845	59,2
14	A	lmklei	zeven	na 2 wk pellen + kouds + USA na maand	428	305	733	58,4
14	B	lmklei	zeven	na 2 wk pellen + koudstoom + USA na maand	458	271	729	62,8
14	C	lmklei	zeven	na 2 wk pellen + koudstoom + USA na maand	435	309	744	58,5

beh.	herh.	cv	voorbeh	methode	aantal zuur	aantal gezond	totaal bollen	% zuur
1	A	lmzand	zeef	niet gepeld	4	676	680	0,6
1	B	lmzand	zeef	niet gepeld	2	317	319	0,6
1	C	lmzand	zeef	niet gepeld	9	508	517	1,7
2	A	lmzand	spoel	niet gepeld	33	606	639	5,2
2	B	lmzand	spoel	niet gepeld	15	335	350	4,3
2	C	lmzand	spoel	niet gepeld	42	648	690	6,1
3	A	lmzand	zeef	direct pellen na zeven	30	786	816	3,7
3	B	lmzand	zeef	direct pellen na zeven	22	790	812	2,7
3	C	lmzand	zeef	direct pellen na zeven	49	768	817	6,0
4	A	lmzand	spoel	direct pellen na spoelen	247	572	819	30,2
4	B	lmzand	spoel	direct pellen na spoelen	191	627	818	23,3
4	C	lmzand	spoel	direct pellen na spoelen	174	636	810	21,5
5	A	lmzand	zeef	pellen ideale tijdstip + koudstoom	60	537	597	10,1
5	B	lmzand	zeef	pellen ideale tijdstip + koudstoom	34	658	692	4,9
5	C	lmzand	zeef	pellen ideale tijdstip + koudstoom	29	675	704	4,1
6	A	lmzand	spoel	pellen ideale tijdstip + koudstoom	91	724	815	11,2
6	B	lmzand	spoel	pellen ideale tijdstip + koudstoom	83	641	724	11,5
6	C	lmzand	spoel	pellen ideale tijdstip + koudstoom	71	651	722	9,8
7	A	lmzand	zeef	direct pellen na 48 uur + koudstoom	24	355	379	6,3
7	B	lmzand	zeef	direct pellen na 48 uur + koudstoom	65	646	711	9,1
7	C	lmzand	zeef	direct pellen na 48 uur + koudstoom	71	670	741	9,6
8	A	lmzand	spoel	direct pellen na 48 uur + koudstoom	130	685	815	16,0
8	B	lmzand	spoel	direct pellen na 48 uur + koudstoom	110	755	865	12,7
8	C	lmzand	spoel	direct pellen na 48 uur + koudstoom	65	772	837	7,8
9	A	lmzand	zeef	na 2 wk pellen + koudstoom	26	285	311	8,4
9	B	lmzand	zeef	na 2 wk pellen + koudstoom	85	549	634	13,4
9	C	lmzand	zeef	na 2 wk pellen + koudstoom	44	361	405	10,9
10	A	lmzand	spoel	na 2 wk pellen + koudstoom	60	298	358	16,8
10	B	lmzand	spoel	na 2 wk pellen + koudstoom	70	289	359	19,5
10	C	lmzand	spoel	na 2 wk pellen + koudstoom	125	533	658	19,0
11	A	lmzand	zeef	na 8 wk pellen + koudstoom	5	570	575	0,9
11	B	lmzand	zeef	na 8 wk pellen + koudstoom	5	419	424	1,2
11	C	lmzand	zeef	na 8 wk pellen + koudstoom	7	558	565	1,2
12	A	lmzand	spoel	na 8 wk pellen + koudstoom	47	523	570	8,2
12	B	lmzand	spoel	na 8 wk pellen + koudstoom	18	503	521	3,5
12	C	lmzand	spoel	na 8 wk pellen + koudstoom	22	503	525	4,2
13	A	lmzand	zeven	direct pellen na 48 uur + kouds + USA	327	379	706	46,3
13	B	lmzand	zeven	direct pellen na 48 uur + kouds + USA	316	367	683	46,3
13	C	lmzand	zeven	direct pellen na 48 uur + kouds + USA	278	420	698	39,8
14	A	lmzand	zeven	na 2 wk pellen + kouds + USA na maand	348	133	481	72,3
14	B	lmzand	zeven	na 2 wk pellen + koudstoom + USA na maand	310	153	463	67,0
14	C	lmzand	zeven	na 2 wk pellen + koudstoom + USA na maand	291	161	452	64,4

beh.	herh.	cv	voorbeh	methode	aantal zuur	aantal gezond	totaal bollen	% zuur
1	A	prom	zeef	niet gepeld	5	358	363	1,4
1	B	prom	zeef	niet gepeld	6	660	666	0,9
1	C	prom	zeef	niet gepeld	1	732	733	0,1
2	A	prom	spoel	niet gepeld	35	645	680	5,1
2	B	prom	spoel	niet gepeld	23	592	615	3,7
2	C	prom	spoel	niet gepeld	33	634	667	4,9
3	A	prom	zeef	direct pellen na zeven	29	781	810	3,6
3	B	prom	zeef	direct pellen na zeven	44	775	819	5,4
3	C	prom	zeef	direct pellen na zeven	52	757	809	6,4
4	A	prom	spoel	direct pellen na spoelen	218	593	811	26,9
4	B	prom	spoel	direct pellen na spoelen	222	600	822	27,0
4	C	prom	spoel	direct pellen na spoelen	291	540	831	35,0
5	A	prom	zeef	pellen ideale tijdstip + koudstoom	15	340	355	4,2
5	B	prom	zeef	pellen ideale tijdstip + koudstoom	20	692	712	2,8
5	C	prom	zeef	pellen ideale tijdstip + koudstoom	14	603	617	2,3
6	A	prom	spoel	pellen ideale tijdstip + koudstoom	85	734	819	10,4
6	B	prom	spoel	pellen ideale tijdstip + koudstoom	85	719	804	10,6
6	C	prom	spoel	pellen ideale tijdstip + koudstoom	49	768	817	6,0
7	A	prom	zeef	direct pellen na 48 uur + koudstoom	48	658	706	6,8
7	B	prom	zeef	direct pellen na 48 uur + koudstoom	36	685	721	5,0
7	C	prom	zeef	direct pellen na 48 uur + koudstoom	65	650	715	9,1
8	A	prom	spoel	direct pellen na 48 uur + koudstoom	150	667	817	18,4
8	B	prom	spoel	direct pellen na 48 uur + koudstoom	115	698	813	14,1
8	C	prom	spoel	direct pellen na 48 uur + koudstoom	125	687	812	15,4
9	A	prom	zeef	na 2 wk pellen + koudstoom	20	186	206	9,7
9	B	prom	zeef	na 2 wk pellen + koudstoom	60	553	613	9,8
9	C	prom	zeef	na 2 wk pellen + koudstoom	21	278	299	7,0
10	A	prom	spoel	na 2 wk pellen + koudstoom	105	534	639	16,4
10	B	prom	spoel	na 2 wk pellen + koudstoom	115	614	729	15,8
10	C	prom	spoel	na 2 wk pellen + koudstoom	61	304	365	16,7
11	A	prom	zeef	na 8 wk pellen + koudstoom	6	528	534	1,1
11	B	prom	zeef	na 8 wk pellen + koudstoom	2	266	268	0,7
11	C	prom	zeef	na 8 wk pellen + koudstoom	7	517	524	1,3
12	A	prom	spoel	na 8 wk pellen + koudstoom	25	520	545	4,6
12	B	prom	spoel	na 8 wk pellen + koudstoom	24	468	492	4,9
12	C	prom	spoel	na 8 wk pellen + koudstoom	26	523	549	4,7
13	A	prom	zeven	direct pellen na 48 uur + kouds + USA	324	470	794	40,8
13	B	prom	zeven	direct pellen na 48 uur + kouds + USA	356	476	832	42,8
13	C	prom	zeven	direct pellen na 48 uur + kouds + USA	344	650	994	34,6
14	A	prom	zeven	na 2 wk pellen + kouds + USA na maand	363	293	656	55,3
14	B	prom	zeven	na 2 wk pellen + koudstoom + USA na maand	274	280	554	49,5
14	C	prom	zeven	na 2 wk pellen + koudstoom + USA na maand	297	302	599	49,6

beh.	herh.	cv	voorbeh	methode	aantal zuur	aantal gezond	totaal bollen	% zuur
1	A	wd	zeef	niet gepeld	9	666	675	1,3
1	B	wd	zeef	niet gepeld	9	518	527	1,7
1	C	wd	zeef	niet gepeld	12	539	551	2,2
2	A	wd	spoel	niet gepeld	18	611	629	2,9
2	B	wd	spoel	niet gepeld	29	600	629	4,6
2	C	wd	spoel	niet gepeld	45	724	769	5,9
3	A	wd	zeef	direct pellen na zeven	59	760	819	7,2
3	B	wd	zeef	direct pellen na zeven	60	757	817	7,3
3	C	wd	zeef	direct pellen na zeven	77	734	811	9,5
4	A	wd	spoel	direct pellen na spoelen	140	607	747	18,7
4	B	wd	spoel	direct pellen na spoelen	150	652	802	18,7
4	C	wd	spoel	direct pellen na spoelen	140	674	814	17,2
5	A	wd	zeef	pellen ideale tijdstip + koudstoom	120	636	756	15,9
5	B	wd	zeef	pellen ideale tijdstip + koudstoom	110	702	812	13,5
5	C	wd	zeef	pellen ideale tijdstip + koudstoom	75	745	820	9,1
6	A	wd	spoel	pellen ideale tijdstip + koudstoom	74	731	805	9,2
6	B	wd	spoel	pellen ideale tijdstip + koudstoom	104	703	807	12,9
6	C	wd	spoel	pellen ideale tijdstip + koudstoom	60	740	800	7,5
7	A	wd	zeef	direct pellen na 48 uur + koudstoom	50	755	805	6,2
7	B	wd	zeef	direct pellen na 48 uur + koudstoom	80	716	796	10,1
7	C	wd	zeef	direct pellen na 48 uur + koudstoom	80	729	809	9,9
8	A	wd	spoel	direct pellen na 48 uur + koudstoom	81	723	804	10,1
8	B	wd	spoel	direct pellen na 48 uur + koudstoom	135	671	806	16,7
8	C	wd	spoel	direct pellen na 48 uur + koudstoom	100	693	793	12,6
9	A	wd	zeef	na 2 wk pellen + koudstoom	32	364	396	8,1
9	B	wd	zeef	na 2 wk pellen + koudstoom	32	766	798	4,0
9	C	wd	zeef	na 2 wk pellen + koudstoom	23	377	400	5,8
10	A	wd	spoel	na 2 wk pellen + koudstoom	55	350	405	13,6
10	B	wd	spoel	na 2 wk pellen + koudstoom	65	766	831	7,8
10	C	wd	spoel	na 2 wk pellen + koudstoom	115	705	820	14,0
11	A	wd	zeef	na 8 wk pellen + koudstoom	16	438	454	3,5
11	B	wd	zeef	na 8 wk pellen + koudstoom	15	441	456	3,3
11	C	wd	zeef	na 8 wk pellen + koudstoom	25	660	685	3,6
12	A	wd	spoel	na 8 wk pellen + koudstoom	42	475	517	8,1
12	B	wd	spoel	na 8 wk pellen + koudstoom	44	502	546	8,1
12	C	wd	spoel	na 8 wk pellen + koudstoom	47	769	816	5,8
13	A	wd	zeven	direct pellen na 48 uur + kouds + USA	300	516	816	36,8
13	B	wd	zeven	direct pellen na 48 uur + kouds + USA	300	516	816	36,8
13	C	wd	zeven	direct pellen na 48 uur + kouds + USA	286	532	818	35,0
14	A	wd	zeven	na 2 wk pellen + kouds + USA na maand	365	195	560	65,2
14	B	wd	zeven	na 2 wk pellen + koudstoom + USA na maand	340	201	541	62,8
14	C	wd	zeven	na 2 wk pellen + koudstoom + USA na maand	376	230	606	62,0

USA-spoelen vlak voor het koelen

USA-spoelen	her	cultivar	aantal zuur
wel	a	leen klei	1
wel	b	leen klei	1
wel	c	leen klei	1
wel	d	leen klei	1
niet	a	leen klei	0
niet	b	leen klei	0
niet	c	leen klei	0
niet	d	leen klei	0
wel	a	leen zd	1
wel	b	leen zd	1
wel	c	leen zd	0
wel	d	leen zd	0
niet	a	leen zd	0
niet	b	leen zd	0
niet	c	leen zd	0
niet	d	leen zd	0
wel	a	promin	0
wel	b	promin	0
wel	c	promin	0
wel	d	promin	0
niet	a	promin	0
niet	b	promin	0
niet	c	promin	0
niet	d	promin	0
wel	a	hol	1
wel	b	hol	1
wel	c	hol	0
wel	d	hol	0
niet	a	hol	0
niet	b	hol	0
niet	c	hol	1
niet	d	hol	1
wel	a	wd	1
wel	b	wd	1
wel	c	wd	1
wel	d	wd	1
niet	a	wd	0
niet	b	wd	0
niet	c	wd	1
niet	d	wd	1

3. Proefopzet

Cultivars (5) : - Leen v/d Mark (Flevopolder)
 - White Dream
 - Mamassa Prominence
 - Hollandia
 - Leen van der Mark (zand)

Bolmaat : 10-op

Tabel. Behandelingen.

	methode	voorbehandeling	pelbaar maken
1	niet pellen	zeven	-
2	niet pellen	spoelen	-
3	direct pellen na zeven	zeven	-
4	direct pellen na spoelen	spoelen	-
5	pellen op ideale tijdsip + koudstoom	zeven	2 uur
6	pellen op ideale tijdsip + koudstoom	spoelen	2 uur
7	direct pellen na 48 uur drogen + koudstoom	zeven	5 uur
8	direct pellen na 48 uur drogen + koudstoom	spoelen	5 uur
9	3 weken na rooien pellen + koudstoom (= standaard)	zeven	5 uur
10	3 weken na rooien pellen + koudstoom (= standaard)	spoelen	5 uur
11	8 weken na rooien pellen + koudstoom	zeven	5 uur
12	8 weken na rooien pellen + koudstoom	spoelen	5 uur
13	direct pellen na 48 uur drogen + koudstoom + USA spoelen*	zeven	5 uur
14	standaard pellen + USA spoelen na 1 maand	zeven	5 uur
15	standaard pellen + USA spoelen vlak voor de koeling	zeven	5 uur

* na sorteren de bollen met USA spoeler schonen + drogen

Aantal herhalingen : 3
 Aantal cultivars : 5
 Aantal behandelingen : 15
 Aantal veldjes : 3 x 5 x 15 = 225
 Bollen per veldje : 800 (behandelingen 3, 4, 5 en 6: 10.000 bollen = volle kist)
 Totaal aantal bruto bollen (5 cultivars) : 332.000 stuks (66.400 per cultivar)
 Start proef : direct na rooien
 Drogen : Sloffensysteem op vochtdeficit in m³-kisten
 Bewaring na drogen tot pellen : 23°C in kuubkisten
 Bewaring na pellen : 23°C in kuubkisten
 Beoordeling bollen : 1^e helft oktober
 Einde proef : november 2008
 Proefplaats : Botman Bloembollen BV

De bollen worden opgeslagen in netzakken. Vervolgens worden de netzakken in kuubkisten gelegd en gangbaar bewaard.

Waarnemingen

- Tijdens het pellen worden de klimaatgegevens buiten geregistreerd.
- half oktober worden de bollen beoordeeld op zuur, door het aantal zieke en het aantal gezonde bollen te tellen.