AGROTECHNOLOGY & FOOD SCIENCES GROUP
WAGENINGEN UR

Kwaliteitsontwikkeling van niet en wel verpakte komkommers en paprika's in de distributieketen van Schuitema

E. Otma
H. Boerrigter
P. Zellmann

2007

Rapportnr. 829

22-09-20



Samenvatting

De indruk bestaat dat sinds het weglaten van de (krimpfolie)verpakking in de distributieketen van retailorganisatie Schuitema de kwaliteit van de in de filialen aanwezige komkommers en paprika's minder goed is geworden. Dit is onderzocht in een vergelijkende test. In de test zijn verpakte en onverpakte komkommers en paprika's van verschillende herkomsten met elkaar vergeleken tijdens en na een gesimuleerde distributieketen. Het resultaat was dat de onverpakte producten meer vocht verloren dan de verpakte. Het gevolg daarvan was dat de onverpakte producten voelbaar duidelijk minder stevig waren. Stevigheid is de meest bepalende kwaliteitsparameter voor beide producten. Dus de kwaliteit van zowel de gesealde komkommers als de gesealde paprika's is aan het einde van de distributie simulatie beter dan de kwaliteit van de onverpakte vruchten.

Inhoudsopgave

Samenvatting **3**

1 Aanleiding onderzoek **5**

2 Product en werkwijze **6**

2.1 Komkommers 6

2.2 Paprika 6

2.3 Simulatie afzetketen en beoordeling 6

2.4 Statistische Analyse 7

3 Resultaten **8**

3.1 Komkommers 8

3.1.1 Gewicht. 8

3.1.2 Stevigheid. 8

3.1.3 Kleur 8

3.1.4 Uiterlijk 9

3.2 Paprika 9

3.2.1 Gewicht 9

3.2.2 Stevigheid. 10

3.2.3 Rimpeligheid 10

4 Conclusie **11**

4.1 Komkommer 11

4.2 Paprika 11

5 Aanbeveling: **12**

Bijlage(n) **13**

1 Aanleiding onderzoek

In de distributieketen van retailorganisatie Schuitema is voor wat betreft verse komkommers en paprika's de indruk ontstaan dat sinds het weglaten van de (krimpfolie)verpakking de kwaliteit op een lager peil is geraakt. Schuitema heeft het bedrijf AQS verzocht om middels een onafhankelijk onderzoek aan te tonen in hoeverre de indrukken m.b.t. verminderde kwaliteit feitelijk juist zijn. Afgesproken werd dat een oordeel zou worden bepaald op basis van het volgen van kwaliteit in gesimuleerde distributieketens. Het onderzoek vond plaats bij AFSG onderdeel van WUR. AFSG heeft de benodigde faciliteiten en expertise ter beschikking gesteld. De gevolgde werkwijze maakt een goede vergelijking mogelijk tussen verpakte en onverpakte producten.

2 Product en werkwijze

2.1 Komkommers

Van 5 telers zijn op dinsdag 26 juni op het Distributie Centrum van De Groot te Hedel (DC) 80 komkommers uit de aanwezige voorraad verzameld en werd de helft hiervan gesealed. De telernummers zijn: 0001, 0007, 0018, 0023 en 0033. Dit zouden allemaal komkommers klasse I.1 moeten zijn, maar tijdens de beginbeoordeling werd geconstateerd dat de komkommers van teler 0023 als een klasse I.2 beoordeeld moet worden.



Foto 1 Uitgangskwaliteit van het product

2.2 Paprika

De paprika's werden eveneens op dinsdag 26 juni op het DC, de Groot te Hedel, uit de aanwezige voorraad verzameld en ook deels gesealed. Van 4 telers zijn groene paprika's (80 vruchten van elke teler) in het experiment gebruikt, van 1 teler gele paprika's vanwege het ontbreken van een vijfde groene partij. Teler nummers: RGG 006, RGG 017, RGG 022, RGG 031 (geel) en KCB 1702.

Alle vruchten zijn geleverd door telers die normaal ook aan Schuitema leveren.
Op het Distributie Centrum werd een temperatuur gemeten van 13,4°C en een relatieve vochtigheid (r.v.) van 64%. De folie van de gesealde paprika's was voorzien van perforaties. Vervolgens zijn de vruchten per gekoeld transport (setpoint 12°C) naar Wageningen vervoerd, waar ze 13.00 uur aankwamen.

2.3 Simulatie afzetketen en beoordeling

Na aankomst in Wageningen zijn de producten gedurende 48 uur opgeslagen bij 12°C en 75% r.v. (gemiddeld gerealiseerde r.v. was 77%), een simulatie van het DC. Vervolgens is het product 4 uur weggezet bij 4°C (simulatie van het vervoer naar de winkel) en tenslotte 14 uur bij 20°C, 70% r.v. en in het licht, simulatie van het winkelschap = winkelfase = Shelf Life (SL).
De beoordeling vond plaats op het moment van aankomst in Wageningen, na simulatie DC en na simulatie winkelschap. Vier dagen na het eind van het winkelschap zijn de komkommers en paprika's nogmaals gewogen en is er nogmaals naar de productkwaliteit gekeken. Dit kan van

belang zijn als er direct na de distributie simulatie geen verschillen te zien zijn tussen het onverpakte en gesealde product. Verschillen kunnen dan in een later stadium alsnog optreden.
Bij de beoordeling werden steeds 10 verpakte en 10 onverpakte vruchten van iedere teler beoordeeld (de folie werd voor het beoordelen verwijderd). De komkommers werden beoordeeld op kleur (12 = heel donker, 1 = heel licht groen, stevigheid (handmatig, 5 = hard, 0 = zacht) en uiterlijk (0 = niet ingedroogd, 3 = erg ingedroogd). Eventueel optredend rot en beschadigingen werden gescoord.
Bij de paprika's werd de stevigheid (5 = hard, 0 = zacht) en rimpeligheid (0 = niet, 3 = erg) handmatig vastgesteld. Eventueel optredend rot en beschadigingen werden gescoord.
Ook zijn van iedere teler 10 onverpakte en 10 gesealde vruchten gestickerd en op 3 (4) momenten tijdens de afzet simulatie gewogen om het gewichtsverlies vast te stellen.

2.4 Statistische Analyse

De resultaten zijn getoetst d.m.v. een variantie analyse (ANOVA) met een betrouwbaarheid van 95% om mogelijke verschillen tussen behandelingen aan te tonen.

3 Resultaten

3.1 Komkommers

3.1.1 Gewicht.

Het gewicht van de verpakte en onverpakte komkommers was op het moment van aankomst in Wageningen niet verschillend. Wel was het gewicht per herkomst verschillend, maar het gewichtsverlies tijdens de distributieketen liet voor iedere herkomst eenzelfde verloop zien. Het gewicht van de onverpakte komkommers nam tijdens de simulatie van het Distributie Centrum (DC) af met gemiddeld **4.5%.** Na nog eens 4 uur 4°C + 14 uur winkelschap simulatie (Shelf Life =SL) was het gewicht afgenomen met **5.5%** (fig.1). Na 4 extra dagen bij 20°C (en 70% relatieve vochtigheid=r.v.) was het gewichtverlies opgelopen tot **13%.** De onverpakte komkommers verloren tijdens de distributiesimulatie beduidend meer gewicht dan de gesealde komkommers, waarvan het gewicht nauwelijks afnam , zoals te zien is in fig. 2. (resp. 0.2% na winkelschap=SL en 1% na 4 extra dagen 20°C% (zie voor uitgebreide lijst bijlage 1)

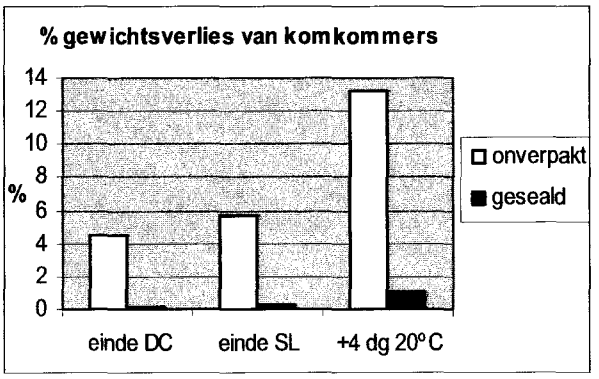


Fig.1 Gewichtsverlies van komkommers in de distributieketen

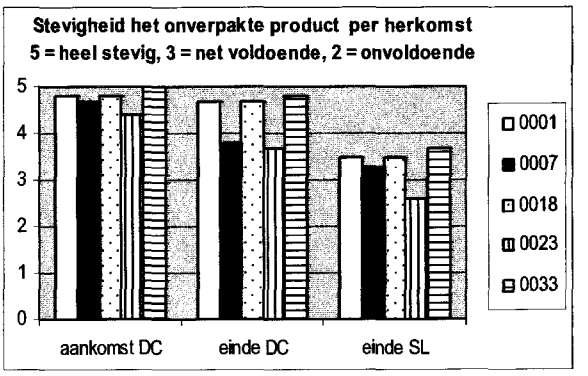


Fig..2 Stevigheid van de onverpakte komkommers

3.1.2 Stevigheid.

De stevigheid van de onverpakte en de gesealde komkommers liet een vrijwel gelijk verloop zien als het gewicht. De onverpakte komkommers werden slap, terwijl de verpakte stevig bleven. 6 van de 10 onverpakte komkommers van herkomst 0023 waren na de simulatie van het winkelschap zelfs al zo slap (score 2), dat ze onvoldoende scoorden op de door ons gekozen acceptatiewaarde. De stevigheid van de andere onverpakte herkomsten was nog voldoende aan het einde van de winkelschap simulatie. De gesealde komkommers scoorden voor stevigheid aan het einde van de winkelschap simulatie gemiddeld een 4, een goede stevigheid (zie fig. 2)

3.1.3 Kleur

De komkommers werden op kleur beoordeeld na verwijdering van de folie. Er was geen invloed van de verpakking op de kleur van de komkommers en ook veranderde de kleur niet aantoonbaar tijdens de distributiesimulatie. Wel was herkomst 0023 aantoonbaar lichter groen dan de andere herkomsten en herkomst 0001 was het donkerste. (zie figuur 3)



Foto 2

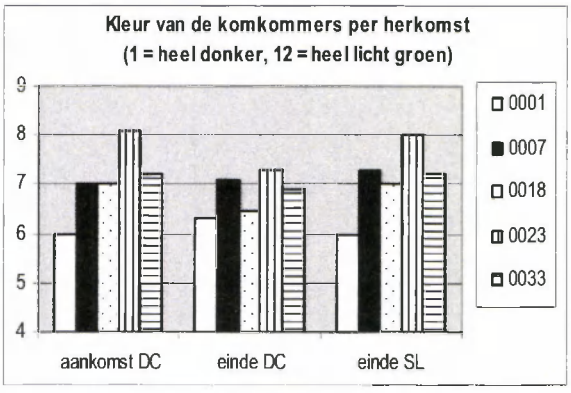


Fig. 3 Kleur van de wel en niet verpakte komkommers

De komkommers op foto 2 hebben na de distributie simulatie nog 4 dagen bij 20°C gelegen om verborgen effecten te vinden. Links liggen de komkommers die eerder verpakt waren, rechts de onverpakte. Er is geen kleurverschil tussen wel en niet verpakte komkommers. Achter elkaar liggen steeds 10 komkommers van verschillende herkomsten. Tussen de herkomsten is wel een duidelijk kleurverschil zichtbaar.

3.1.4 Uiterlijk

Aan het eind van de winkelschapsimulatie werd bij 2 herkomsten (0023 en 0007) bij 3 van de 10 onverpakte komkommers een lichte indroging van de nek geconstateerd.

Rot en beschadigingen

Er werden bij verschillende herkomsten beschadigingen waargenomen zoals een snee in de vrucht. Beschadigingen zijn weergegeven in de beoordelingslijsten in de bijlagen 2-4. Verschillen tussen wel of niet verpakken werden hierbij niet aangetoond.

3.2 Paprika

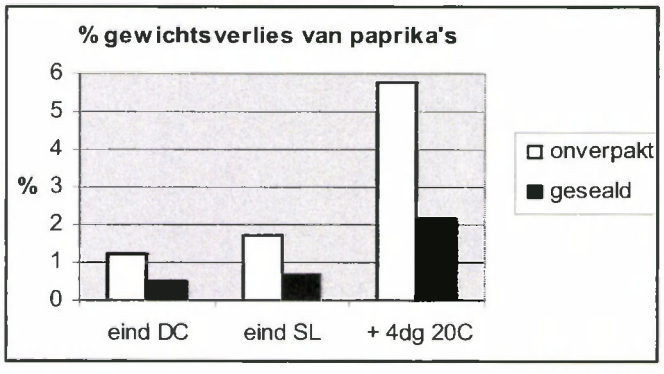


Fig.4 Gewichtsverlies van de paprika's tijdens de distributiesimulatie.

3.2.1 Gewicht

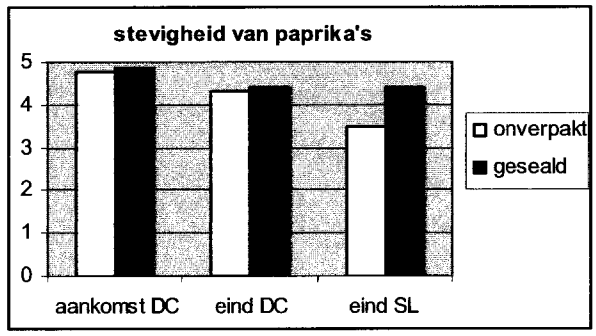
Het gewicht van de onverpakte paprika's was op het moment van aankomst in Wageningen voor herkomst RRG006 en RRG031 (gele paprika's) lager dan dat van de gesealde paprika's van dezelfde herkomst. Het gewichtsverlies tijdens de distributieketen liet voor iedere herkomst

eenzelfde verloop zien. Het gewicht van de onverpakte paprika's nam tijdens de simulatie van het Distributie Centrum (DC) af met gemiddeld **1,2%.** Na nog eens 4 uur 4°C + 14 uur winkelschap simulatie was het gewicht afgenomen met **1,7%.** Na 4 extra dagen bij 20°C (en 70% r.v.) was het gewichtverlies opgelopen tot **5.8%.** Bij de gesealde paprika's was het gewichtsverlies lager dan bij de onverpakte paprika's, resp. **0.5%, 0.7% en 2.1%** (zie fig. 4)

3.2.2 Stevigheid.

Net als bij de komkommers liet de stevigheid van de onverpakte en de gesealde paprika's een vrijwel gelijk verloop zien als het gewicht (fig.5). De onverpakte paprika's waren aan het eind van de Distributie Centrum simulatie aantoonbaar zachter dan bij aankomst en aan het einde van de winkelfase nog zachter. De gele onverpakte paprika's (RGG 031) waren op dat moment zo zacht dat ze onvoldoende scoorden bij een door ons gekozen acceptatiewaarde. De stevigheid van de gesealde paprika's nam tijdens de Distributie Centrum simulatie ook af. Toch waren de gesealde paprika's aan het eind van de winkelschapsimulatie aantoonbaar steviger dan de onverpakte paprika's (dit is uitgebreider te zien in bijlage 6-8).

Fig. 5 Stevigheid van de paprika's tijdens de distributiesimulatie



3.2.3 Rimpeligheid

Aan het eind van de winkelfase simulatie was lichte rimpeligheid waar te nemen, iets meer bij de KCB1702 dan bij de andere herkomsten. (zie bijlage 8)

4 Conclusie

4.1 Komkommer

De komkommers waren niet erg uniform qua maatvoering en gewicht en de meeste komkommers waren relatief licht van kleur. Eén van de 5 rassen was een klasse I.2 i.p.v. I.1. De niet optimale startkwaliteit kan veroorzaakt zijn door het feit dat de vruchten van jonge planten afkomstig waren.

De onverpakte komkommers verloren meer gewicht dan de gesealde komkommers tijdens de gesimuleerde distributiefase van: 48 uur 12°C en 76% r.v. (= Distributie Centrum), 4 uur 4°C (= vrachtwagen simulatie) + daarna 14 uur 20°C en 70% r.v. (= winkelschap simulatie = Shelf Life), resp. 5,5% en 0,7%. De stevigheid was duidelijk gerelateerd aan het vochtverlies en de onverpakte komkommers waren dan ook minder stevig dan de verpakte. De stevigheid van de onverpakte komkommers van één van de 5 herkomsten was onvoldoende aan het einde van de winkelschap simulatie en de onverpakte komkommers van 2 herkomsten vertoonden lichte indroging bij de nek.

Er viel geen kleurverschil waar te nemen tussen onverpakte en gesealde komkommers. Er werd beoordeeld na verwijdering van de verpakking. Foto 3 laat zien dat de gesealde komkommers donkerder lijken dan de onverpakte, hetgeen na verwijdering van de folie niet zo blijkt te zijn.



Foto 3 Dezelfde komkommers voor en direct na verwijdering van de folie..

4.2 Paprika

De onverpakte paprika's verloren tijdens de distributieketen simulatie meer gewicht dan de gesealde paprika's (resp. 1.7 en 0.7%) en na nog eens 4 dagen bewaren bij 20°C werden de verschillen nog duidelijker (resp. 5.8 en 2.1%). Ook de aan gewichtsverlies gerelateerde stevigheid was van de verpakte paprika's beter dan van de onverpakte aan het einde van de distributiesimulatie. De verschillen tussen wel en niet verpakte paprika's waren kleiner dan bij de komkommers doordat de folie die bij de paprika's gebruikt wordt geperforeerd is. De verschillen bij de gele paprika's waren duidelijker dan bij de groene, ergo de gele paprika's werden sneller zacht.

Samenvattende conclusie: Zowel de onverpakte komkommers als de onverpakte paprika's zijn voelbaar duidelijk minder stevig dan verpakte op het verkoopmoment.

5 Aanbeveling:

Dit conclusies van dit onderzoek zijn gebaseerd op een steekproef op één specifiek moment in het seizoen. Op andere momenten en periodes kunnen beide vruchtgroenten duidelijk beter maar ook slechter zijn v.w.b. de startkwaliteit. Het is dus mogelijk dat bij een veel betere startkwaliteit de effecten marginaal zijn en niet worden opgemerkt en dat bij een slechtere startkwaliteit de effecten nog sterk worden uitvergroot.

Op basis van dit onderzoek is aangetoond dat de kwaliteit in de Schuitema keten negatief wordt beïnvloed door het weglaten van beschermende verpakking. Als Schuitema het voorheen bereikte kwaliteitspeil wil herstellen verdient het aanbeveling om folieverpakking toe te passen.

Bijlage(n)

Bijlage 1 Gewicht komkommers

Onverpakte komkommers

	aankomst DC	eind Distributie Centrum		eind winkelschap (SL)		+ 4 dagen extra	
teler	Gewicht (g)	Gewicht	% G. verlies	Gewicht	% G. verlies	Gewicht	% G. verlies
0001	358.2	341.2	4.7	337.9	5.7	312.2	12.9
0007	368.8	354.0	4.0	350.3	5.0	320.4	13.1
0018	373.2	355.0	4.9	351.3	5.9	351.3	12.7
0023	375.8	358.5	4.6	354.8	5.6	354.8	13.4
0033	380.0	364.2	4.2	360.0	5.3	329.3	13.4
gemiddeld	371.2	354.6	4.5	350.8	5.5	333.6	13.1

Gesealde komkommers

	aankomst DC	eind Distributie Centrum		eind winkelschap (SL)		+ 4 dagen extra	
	Gewicht (g)	Gewicht	% G. verlies	Gewicht	% G. verlies	Gewicht	% G. verlies
0001	367.3	366.9	0.1	366.6	0.2	364.2	0.8
0007	366.1	365.5	0.1	365.2	0.2	361.6	1.2
0018	375.2	374.7	0.1	374.4	0.2	371.6	0.9
0023	358.9	358.3	0.2	358.0	0.3	358.0	1.1
0033	367.3	366.9	0.1	366.6	0.2	363.9	0.9
gemiddeld	367.0	366.5	0.1	366.2	0.2	363.9	1.0

Bijlage 2 Komkommers bij aankomst Distributie Centrum (simulatie)

Komkommer
Bij aankomst Distributie Centrum
(simulatie)

Kleur 1-12 1 = donker groen, 12 = licht groen
Stevigheid (handmatig) 5 - 0 5 = hard, 0 = zacht
Uiterlijk (indroging) 0 - 3 0 = niet ingedroogd, 3 = zeer ingedroogd

onverpakt

herkomst **0001**

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	6	5	0	1x beschadiging bij steel
2	6	5	0	
3	6	5	0	
4	6	5	0	
5	6	5	0	
6	6	5	0	
7	6	5	0	
8	6	5	0	
9	6	5	0	
10	6	5	0	
gemiddeld	6	5	0	

herkomst **0007**

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	7	4	0	1 messnee
2	7	4	0	
3	7	4	0	
4	7	5	0	
5	7	5	0	
6	7	5	0	
7	7	5	0	
8	7	5	0	
9	7	5	0	
10	7	5	0	
gemiddeld	7	4.7	0	

herkomst **0018**

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	7	4	0	
2	7	4	0	
3	7	5	0	
4	7	5	0	
5	7	5	0	
6	7	5	0	
7	7	5	0	
8	7	5	0	
9	7	5	0	
10	7	5	0	
gemiddeld	7	4.8	0	

herkomst **0023** **Geen topkwaliteit** **allemaal klasse 1.2, terwijl de andere herkomsten klasse 1.1 zijn**

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	9	4	0	1x beschadiging bij steel
2	8	4	0	
3	8	4	0	
4	8	4	0	
5	8	4	0	
6	8	4	0	
7	8	5	0	
8	8	5	0	
9	8	5	0	
10	8	5	0	
gemiddeld	8.1	4.4	0	

herkomst **0033**

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	8	5	0	
2	8	5	0	
3	7	5	0	
4	7	5	0	
5	7	5	0	
6	7	5	0	
7	7	5	0	
8	7	5	0	
9	7	5	0	
10	7	5	0	
gemiddeld	7.2	5	0	

gesealed

herkomst **0001**

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	6	5	0	1x snee middenop
2	6	5	0	
3	6	5	0	
4	6	5	0	
5	6	5	0	
6	6	5	0	
7	6	5	0	
8	6	5	0	
9	6	5	0	
10	6	5	0	
gemiddeld	6	5	0	

herkomst **0007**

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	7	2	0	1x mycospaerella
2	7	4	0	
3	7	4	0	
4	7	4	0	
5	7	5	0	
6	7	5	0	
7	7	5	0	
8	7	5	0	
9	7	5	0	
10	7	5	0	
gemiddeld	7	4.4	0	

herkomst **0018**

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	7	4	0	
2	7	4	0	
3	7	5	0	
4	7	5	0	
5	7	5	0	
6	7	5	0	
7	7	5	0	
8	7	5	0	
9	7	5	0	
10	7	5	0	
gemiddeld	7	4.8	0	

herkomst **0023**

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	9	3	0	2 beschadigingen,
2	9	3	0	mogelijk door machine
3	8	3	0	
4	8	4	0	
5	8	4	0	
6	8	4	0	
7	8	4	0	
8	8	4	0	
9	8	4	0	
10	8	4	0	
gemiddeld	8.2	3.7	0	

herkomst **0033**

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	9	4	0	
2	7	5	0	
3	7	5	0	
4	7	5	0	
5	7	5	0	
6	7	5	0	
7	7	5	0	
8	7	5	0	
9	7	5	0	
10	7	5	0	
gemiddeld	7.2	4.9	0	

Bijlage 3 Komkommers aan het einde van Distributie Centrum fase (simulatie)

Komkommer
Einde Distributie Centrum

Kleur 1-12 1 = donker groen, 12 = licht groen
Stevigheid (handmatig) 5 - 0 5 = hard, 0 = zacht
Uiterlijk (indroging) 0 - 3 0 = niet ingedroogd, 3 = zeer ingedroogd

herkomst 0001

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	6	4	0	
2	6	4	0	snee in vrucht
3	6	4	0	
4	6	4	0	
5	6	4	0	
6	6	4	0	
7	6	4	0	
8	7	4	0	
9	7	3	0	
10	7	3	0	
gemiddeld	6.3	3.8	0	

herkomst 0001

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	7	5	0	snee in vrucht
2	7	5	0	
3	6	5	0	
4	6	5	0	
5	6	5	0	
6	6	5	0	
7	6	5	0	
8	6	5	0	
9	6	5	0	
10	6	4	0	
gemiddeld	6.2	4.9	0	

herkomst 0007

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	8	5	0	
2	7	4	0	
3	7	4	0	1 gomplek (wordt rot)
4	7	4	0	
5	7	4	0	
6	7	4	0	
7	7	4	0	
8	7	3	0	
9	7	3	0	
10	7	3	0	
gemiddeld	7.1	3.8	0	

herkomst 0007

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	7	3	0	
2	8	3	0	
3	8	3	0	
4	8	4	0	
5	7	4	0	
6	7	4	0	
7	7	4	0	
8	7	4	0	
9	7	4	0	
10	7	5	0	
gemiddeld	7.3	3.8	0	

herkomst 0018

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	7	4	0	
2	6	4	0	
3	6	4	0	
4	7	5	0	
5	7	5	0	
6	7	5	0	
7	6	5	0	
8	6	5	0	
9	6	5	0	
10	6	5	0	
gemiddeld	6.5	4.7	0	

herkomst 0018

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	6	5	0	
2	6	5	0	
3	6	5	0	
4	6	5	0	
5	6	5	0	
6	6	5	0	
7	7	3	0	
8	7	4	0	
9	7	4	0	
10	6	4	0	
gemiddeld	6.3	4.5	0	

herkomst 0023

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	7	3	0	
2	7	3	0	
3	7	3	0	
4	7	4	0	
5	7	4	0	
6	7	4	0	
7	7	4	0	
8	8	4	0	
9	8	4	0	
10	8	4	0	
gemiddeld	7.3	3.7	0	

herkomst 0023

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	8	4	0	
2	8	4	0	
3	8	5	0	
4	8	5	0	
5	7	5	0	
6	7	5	0	
7	7	5	0	
8	7	5	0	
9	7	5	0	
10	7	5	0	
gemiddeld	7.4	4.8	0	

herkomst 0033

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	7	4	0	
2	7	4	0	
3	7	5	0	
4	7	5	0	
5	7	5	0	
6	7	5	0	
7	7	5	0	
8	7	5	0	
9	7	5	0	
10	6	5	0	
gemiddeld	6.9	4.8	0	

herkomst 0033

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	7	5	0	
2	7	5	0	
3	7	5	0	
4	7	5	0	
5	7	5	0	
6	7	5	0	
7	6	5	0	
8	6	5	0	
9	6	5	0	
10	6	5	0	
gemiddeld	6.6	5	0	

Bijlage 4 Komkommers aan het einde van het winkelschap (simulatie)

Komkommer
Einde winkelschap simulatie

Kleur	1-12	1 = donker groen, 12 = licht groen
Stevigheid (handmatig)	5 - 0	5 = hard, 0 = zacht
Uiterlijk (indroging)	0 - 3	0 = niet ingedroogd, 3 = zeer ingedroogd

onverpakt

herkomst 0001

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	6	3	0	
2	6	4	0	
3	6	4	0	
4	6	4	0	
5	6	4	0	
6	6	4	0	
7	6	4	0	
8	6	4	0	
9	6	4	0	
10	6	4	0	
gemiddeld	6	3.9	0	

herkomst 0007

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	8	3	1	licht ingedroogd bij nek
2	8	3	1	licht ingedroogd bij nek
3	8	4	1	licht ingedroogd bij nek
4	7	4	0	
5	7	4	0	
6	7	3	0	
7	7	3	0	
8	7	3	0	
9	7	3	0	
10	7	3	0	
gemiddeld	7.3	3.3	0.3	

herkomst 0018

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	6	4	0	
2	7	4	0	
3	7	4	0	
4	7	4	0	
5	7	4	0	
6	7	3	0	
7	7	3	0	
8	7	3	0	
9	7	3	0	
10	8	3	0	
gemiddeld	7	3.5	0	

herkomst 0023

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	8	4	1	lichte indroging bij nek
2	8	4	1	lichte indroging bij nek
3	8	3	1	lichte indroging bij nek
4	8	3	0	
5	8	2	0	
6	8	2	0	
7	8	2	0	
8	8	2	0	
9	8	2	0	
10	8	2	0	
gemiddeld	8	2.6	0.3	

herkomst 0033

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	8	3	0	
2	8	3	0	
3	7	3	0	
4	7	4	0	
5	7	4	0	
6	7	4	0	
7	7	4	0	
8	7	4	0	
9	7	4	0	
10	7	4	0	
gemiddeld	7.2	3.7	0	

gesealed

herkomst 0001

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	7	5	0	
2	7	5	0	
3	7	4	0	
4	7	4	0	
5	6	5	0	
6	6	5	0	
7	6	4	0	
8	6	4	0	
9	6	4	0	
10	6	4	0	
gemiddeld	6.4	4.4	0	

herkomst 0007

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	8	3	0	rot op vrucht en
2	8	4	0	daardoor verkleurd
3	7	4	0	
4	7	4	0	
5	7	4	0	
6	7	4	0	
7	7	4	0	
8	7	4	0	
9	7	3	0	
10	7	3	0	
gemiddeld	7.2	3.7	0	

herkomst 0018

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	6	4	0	
2	7	4	0	
3	7	4	0	
4	7	4	0	
5	7	4	0	
6	7	4	0	
7	7	3	0	
8	7	3	0	
9	8	4	0	
10	8	3	0	
gemiddeld	7.1	3.7	0	

herkomst 0023

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	8	3	0	
2	8	3	0	
3	8	4	0	
4	8	4	0	
5	8	4	0	
6	8	4	0	
7	8	4	0	
8	8	4	0	
9	7	4	0	
10	7	4	0	
gemiddeld	7.8	3.8	0	

herkomst 0033

	kleur	stevigheid	uiterlijk	opmerking
1	7	5	0	
2	7	5	0	
3	7	5	0	
4	7	5	0	
5	7	4	0	
6	7	4	0	
7	7	4	0	
8	7	4	0	
9	7	4	0	
10	7	4	0	
gemiddeld	7	4.4	0	

Bijlage 5 Gewicht paprika's

Onverpakte paprika's

	Aankomst DC	eind Distributie Centrum		eind winkelschap (SL)		+ 4 dagen extra	
teler	Gewicht (g)	Gewicht	% G .verlies	Gewicht	% G .verlies	Gewicht	% G. verlies
RGG 006	178.4	176.1	1.3	175.0	1.9	167.6	6.1
RGG 017	183.6	181.4	1.2	180.4	1.7	172.8	5.9
RGG 022	181.4	179.5	1.1	178.5	1.6	171.6	5.4
RGG 031	212.2	208.9	1.6	207.8	2.1	197.3	7.0
RGG 006	213.5	211.6	0.9	210.8	1.3	203.6	4.6
gemiddeld	193.8	191.5	1.2	190.5	1.7	182.6	5.8

Gesealde paprika's

	aankomst DC	eind Distributie Centrum		eind winkelschap (SL)		+ 4 dagen extra	
	Gewicht (g)	Gewicht	% G. verlies	Gewicht	% G. verlies	Gewicht	% G. verlies
RGG 006	188.8	187.9	0.5	187.6	0.6	184.8	2.1
RGG 017	186.6	185.5	0.6	185.1	0.8	182.4	2.3
RGG 022	184.1	183.0	0.6	182.7	0.8	179.6	2.4
RGG 031	228.0	226.9	0.5	226.5	0.7	224.3	1.7
RGG 006	208.6	207.7	0.5	207.4	0.6	204.3	2.1
gemiddeld	199.2	198.2	0.5	197.9	0.7	195.1	2.1

Bijlage 6 Paprika's bij aankomst Distributie Centrum (simulatie)

Paprika
Bij aankomst Distributie Centrum
(simulatie)

Stevigheid (handmatig) 5 - 0 5 = hard 0 = zacht
Rimpeligheid 0 - 3 0 = niets, 1 = licht, 2 = matig, 3 = sterk

onverpakt

herkomst RGG 006

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	4	0	
2	5	0	
3	5	0	
4	5	0	
5	5	0	
6	5	0	
7	5	0	
8	5	0	
9	5	0	
10	5	0	
gemiddeld	4.9	0	

herkomst RGG 017

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	4	0	
2	5	0	
3	5	0	
4	5	0	
5	5	0	
6	5	0	
7	5	0	
8	5	0	
9	5	0	
10	5	0	
gemiddeld	4.9	0	

herkomst RGG 022

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	4	0	2x neigen naar bont
2	5	0	1x beschadiging vrucht
3	5	0	
4	5	0	
5	5	0	
6	5	0	
7	5	0	
8	5	0	
9	5	0	
10	5	0	
gemiddeld	4.9	0	

herkomst RGG 031 geel

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	4	0	1x steelrot
2	4	0	
3	4	0	
4	4	0	
5	4	0	
6	4	0	
7	4	0	
8	4	0	
9	5	0	
10	5	0	
gemiddeld	4.2	0	

herkomst KCB 1702

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	4	0	
2	5	0	
3	5	0	
4	5	0	
5	5	0	
6	5	0	
7	5	0	
8	5	0	
9	5	0	
10	5	0	
gemiddeld	4.9	0	

gesealed

herkomst RGG 006

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	5	0	
2	5	0	
3	5	0	
4	5	0	
5	5	0	
6	5	0	
7	5	0	
8	5	0	
9	5	0	
10	5	0	
gemiddeld	5	0	

herkomst RGG 017

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	5	0	1x steelrot licht - rafelig
2	5	0	1x snee in vrucht
3	5	0	
4	5	0	
5	5	0	
6	5	0	
7	5	0	
8	5	0	
9	5	0	
10	5	0	
gemiddeld	5	0	

herkomst RGG 022

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	5	0	
2	5	0	
3	5	0	
4	5	0	
5	5	0	
6	5	0	
7	5	0	
8	5	0	
9	5	0	
10	5	0	
gemiddeld	5	0	

herkomst RGG 031 geel

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	4	0	
2	4	0	
3	4	0	
4	4	0	
5	4	0	
6	4	0	
7	4	0	
8	4	0	
9	5	0	
10	5	0	
gemiddeld	4.2	0	

herkomst KCB 1702

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	5	0	
2	5	0	
3	5	0	
4	5	0	
5	5	0	
6	5	0	
7	5	0	
8	5	0	
9	5	0	
10	5	0	
gemiddeld	5	0	

Bijlage 7 Paprika's aan het einde van Distributie Centrum fase (simulatie)

Paprika
eind fase uitgifte DC
(simulatie)

Stevigheid (handmatig) 5 - 0 5 = hard 0 = zacht
Rimpeligheid 0 - 3 0 = niets, 1 = licht, 2 = matig, 3 = sterk

onverpakt

herkomst RGG 006

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	5	0	
2	5	0	
3	5	0	
4	5	0	
5	5	0	
6	5	0	
7	4	0	
8	4	0	
9	4	0	
10	4	0	
gemiddeld	4.6	0	

herkomst RGG 017

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	5	0	
2	5	0	
3	5	0	
4	5	0	
5	5	0	
6	5	0	
7	4	0	
8	4	0	
9	4	0	
10	4	0	
gemiddeld	4.6	0	

herkomst RGG 022

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	5	0	
2	5	0	
3	5	0	
4	4	0	
5	4	0	begin bont
6	4	0	
7	4	0	
8	4	0	
9	4	0	
10	4	0	
gemiddeld	4.3	0	

herkomst RGG 031 geel

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	4	0	
2	4	0	
3	4	0	
4	4	0	
5	4	0	
6	4	0	
7	4	0	
8	3	0	
9	3	0	
10	3	0	
gemiddeld	3.7	0	

herkomst KCB 1702

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	5	0	
2	5	0	
3	5	0	
4	5	0	
5	5	0	
6	4	0	
7	4	0	
8	4	0	
9	4	0	
10	3	0	
gemiddeld	4.4	0	

gesealed

herkomst RGG 006

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	5	0	
2	5	0	
3	5	0	
4	5	0	
5	5	0	
6	5	0	
7	5	0	
8	4	0	
9	4	0	
10	4	0	
gemiddeld	4.7	0	

herkomst RGG 017

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	5	0	
2	5	0	
3	5	0	
4	5	0	
5	5	0	
6	5	0	
7	5	0	
8	4	0	
9	4	0	
10	4	0	
gemiddeld	4.7	0	

herkomst RGG 022

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	5	0	
2	5	0	
3	5	0	
4	5	0	
5	5	0	
6	5	0	
7	5	0	
8	4	0	
9	4	0	
10	4	0	
gemiddeld	4.7	0	

herkomst RGG 031 geel

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	4	0	
2	4	0	
3	4	0	
4	4	0	
5	4	0	
6	4	0	
7	4	0	
8	4	0	
9	3	0	
10	3	0	
gemiddeld	3.8	0	

herkomst KCB 1702

	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	5	0	1x steelrot
2	5	0	
3	5	0	
4	4	0	
5	4	0	
6	4	0	
7	3	0	
8	3	1	
9			
10			
gemiddeld	4.125	0.125	

Bijlage 8 Paprika's omkommers aan het einde van het winkelschap (simulatie)

Paprika **Stevigheid (handmatig)** 5 - 0 5 = hard 0 = zacht
eind simulatie winkelschap **Rimpeligheid** 0 - 3 0 = niets, 1 = licht, 2 = matig, 3 = sterk

onverpakt

herkomst	RGG 006		
	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	5	0	
2	4	0	
3	4	0	
4	4	0	
5	4	0	
6	4	0	
7	4	0	
8	4	0	
9	4	0	
10	4	0	
gemiddeld	4.1	0	

herkomst	RGG 017		
	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	3	1	
2	3	1	
3	5	0	
4	4	0	
5	4	0	
6	4	0	
7	4	0	
8	4	0	
9	4	0	
10	4	0	
gemiddeld	3.9	0.2	

herkomst	RGG 022		
	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	3	1	
2	3	0	
3	3	0	
4	3	0	
5	4	0	
6	4	0	
7	4	0	
8	4	0	
9	4	0	
10	4	0	
gemiddeld	3.6	0.1	

herkomst	RGG 031 geel		
	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	3	0	
2	3	0	
3	3	0	
4	3	0	
5	2	0	
6	2	0	
7	2	0	
8	2	0	
9	2	1	
10	2	1	
gemiddeld	2.4	0.2	

herkomst	KCB 1702		
	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	4	0	
2	4	0	
3	4	0	
4	4	0	
5	4	0	
6	3	0	
7	3	0	
8	3	1	
9	3	1	
10	3	1	
gemiddeld	3.5	0.3	

gesealed

herkomst	RGG 006		
	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	4	0	1x steelrot
2	4	0	
3	5	0	
4	5	0	
5	5	0	
6	5	0	
7	5	0	
8	5	0	
9	5	0	
10	5	0	
gemiddeld	4.8	0	

herkomst	RGG 017		
	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	4	0	
2	4	0	
3	5	0	
4	5	0	
5	5	0	
6	5	0	
7	5	0	
8	5	0	
9	5	0	
10	5	0	
gemiddeld	4.8	0	

herkomst	RGG 022		
	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	4	0	
2	5	0	
3	5	0	
4	5	0	
5	5	0	
6	5	0	
7	5	0	
8	5	0	
9	5	0	
10	5	0	
gemiddeld	4.9	0	

herkomst	RGG 031 geel		
	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	3	0	
2	3	0	
3	3	0	
4	3	0	
5	4	0	
6	4	0	
7	4	0	
8	4	0	
9	4	0	
10	4	0	
gemiddeld	3.6	0	

herkomst	KCB 1702		
	stevigheid	rimpeligheid	opmerkingen
1	4	0	1x steelrot
2	4	0	
3	4	0	
4	4	0	
5	4	0	
6	4	0	
7	4	0	
8	4	0	
9			
10			
gemiddeld	4	0	