

5

S P R E N G E R I N S T I T U U T
Haagsteeg 6, 6708 PM. Wageningen
Tel.: 08370-19013

*(Publikatie uitsluitend met
toestemming van de directeur)*

RAPPORT NO. 2222

Drs. S.P. Schouten, A.C.R. van Schaik en
G. Schaap

HET UITSTALLEVEN VAN BEWAARDE GOLDEN
DELICIOUS APPELEN

Uitgebracht aan de directeur van het Sprenger Instituut
Project no. 5.2

Inleiding

Veel belang wordt toegekend aan de bewaarbaarheid van appelrassen. Het is voor een ras zonder meer een pré wanneer het goede bewaareigenschappen heeft. Golden Delicious is een voorbeeld van een ras, dat mede door goede bewaarmogelijkheden zeer populair is geworden. Zeer veel onderzoek is verricht naar het gedrag van appels bij zeer lage temperaturen.

Relatief weinig gegevens zijn beschikbaar voor het uitstalleven van bewaarde appels. Terecht is dit niet, daar fruit in goede conditie gebleven in een CA-cel met een zeer kort uitstalleven vrijwel waardeloos is.

Hier en daar is de indruk ontstaan, dat naarmate de vruchten langer bewaard werden het uitstalleven sterk bekort leek te worden.

Daarom is op verzoek van het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen een onderzoek uitgevoerd naar het gedrag van Golden Delicious appels bij kamertemperatuur. Het onderzoek, dat gedurende het bewaarseizoen 1980/1981 hiernaar werd uitgevoerd, is onderwerp van dit verslag.

Materiaal en methoden

Opslag

Het fruit werd via het CBT betrokken van vijf telers (maat 70-80 mm). Op het Sprenger Instituut werden de appels in zinken containers van $\pm 1 \text{ m}^3$ opgeslagen. Bij een temperatuur van 1°C werden de volgende CA-condities gerealiseerd: $6\% \text{ CO}_2 - 15\% \text{ O}_2$ en $5\% \text{ CO}_2 - 3\% \text{ O}_2$. Als controle: gewone gekoelde bewaring.

Uitslag

Het ruimen had plaats volgens onderstaand schema:

	uitslagdata							
	dec.	jan.	febr.	mrt.	apr.	mei	juni	juli
koelcel	x	x	x					
CA-cel (6-15)		x	x	x	x	x		
gescr. CA-cel (5-3)						x	x	x

In totaal werden dus op 8 tijdstippen steeds aan 5 of 10 partijtjes (herkomsten en cellen) de bepalingen verricht.

Bepalingen

Bepaald werd het uitstalleven. Tevens werd gedurende dit uitstalleven het verloop van de grondkleur en de stevigheid vastgelegd.

Uitstalleven: hieronder wordt verstaan het aantal dagen bij 20°C en 50% r.v., dat, appelen, o.a. door het behoud van hun stevigheid, geschikt blijven voor de verkoop.

Deze periode werd bepaald door regelmatige handcontrole. Bij onvoldoende stevigheid was de uitstaltijd geëindigd. (Andere aflevingsverschijnselen dan slap worden kwamen nauwelijks voor).

N.B. Na uitslag uit de cel werden de appelen eerst drie dagen bij 10°C geplaatst en vervolgens bij 20°C en 50% r.v. Deze eerste drie dagen worden bij de uitstaltijd dus niet bijgeteld.

Kleur: deze werd op enkele tijdstippen bepaald namelijk na 0, 3, 7, 11, 14 en 18 dagen na uitslag uit de cel. De kleur werd vastgesteld met de Belgische kleurenkaart (pluktijdstip Golden Delicious). Kleurmetingen werden verricht aan de lichte en donkere zijde van de individuele vruchten. De kleurbepalingen werden steeds aan 30 appelen op de genoemde tijdstippen uitgevoerd.

Stevigheid: met behulp van een penetrometer werd de stevigheid bepaald na 3, 7 en 11 dagen na uitslag uit de cel. Steeds werd de gemiddelde penetrometerwaarde vastgesteld aan monsters van 10 appelen. Evenals de kleur werd de penetrometerwaarde gemeten aan lichte en donkere zijde van de vruchten.

De meetresultaten werden statistisch geanalyseerd.

Resultaten

Gedetailleerde gegevens per object m.b.t. kleurverloop en verloop van de penetrometerwaarde van in de koelcel bewaarde appelen is weergegeven in bijlage 1.

De waarnemingen met de in de CA-cel en CA-scrubcel bewaarde appelen zijn in de bijlagen 2 en 3 opgenomen.

De gemiddelden m.b.t. het uitstalleven zijn in bijlage 4 samengevat.

Kleur

Gemiddelde kleurwaarnemingen per bewaarmethode zijn in onderstaande tabel 1 samengevat.

Tabel 1. Gemiddelde kleurwaarde, direct na uitslag en na 18 dagen

opslag	meting (plaats)	kleurwaardering*	
		bij uitslag	na 18 dagen
koelcel	lichte zijde	6,9	8,0
	donkere zijde	6,0	8,0
CA-cel	lichte zijde	6,3	7,7
	donkere zijde	5,0	6,9
CA-scrub	lichte zijde	6,4	7,9
	donkere zijde	5,0	7,2

* 1 = groen; 8 = maximaal geel

Opmerkingen:

- De kleurwaardering bij uitslag van koelcel, CA-cel of scrubcel verschilt niet bijster veel. Dit is opmerkelijk daar tussen de drie celtypen vrij grote verschillen in bewaartermijn aanwezig zijn. Zelfs lijken de CA-scrub appels iets groener bij uitslag. De conclusie ligt voor de hand. Het bewaarregime heeft grote invloed op het kleurbehoud.
- De kleur verschuift naar maximaal geel in 18 dagen bij koelcelappelen. Bij CA- en CA-scrub appels is de 8,0 na 18 dagen nog niet bereikt. Het uitstalleven haalde deze 18 dagen niet. Hieruit blijkt, dat het kleurbehoud iets beter was dan de met de hand gemeten stevigheid. De kleur van de appels heeft voor de bepaling van het uitstalleven dus niet zoveel betekenis.

Stevigheid

De gemiddelde penetrometerwaarden per bewaarmethode gemeten op enkele tijdstippen zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2. Penetrometerwaarde* van bij 20°C en 50% r.v. bewaarde appels gemeten op enkele tijdstippen

bewaring	na 3 dagen	na 7 dagen	na 11 dagen
koelcel	4,57	4,11	4,19
CA-cel	5,68	5,36	5,09
scrubcel	6,28	5,87	5,51

* in kg

Uit deze tabel blijkt, dat de penetrometerwaarde sterk afhankelijk blijkt van de gevolgde bewaarmethode.

De koelcelappelen geven op de drie tijdstippen de geringste waarden; gevolgd door CA- en gescrubde CA-bewaring.

Een tweede opmerking is, dat de penetrometerwaarde gedurende verblijf in 20°C (50% r.v.) vrij regelmatig afneemt. Dit is niet verrassend. Opslag bij elke temperatuur doet de hardheid regelmatig in de tijd afnemen tot een zeker minimum. In dit beeld past slecht de waarneming, dat op verschillende manieren bewaarde appels m.b.t. stevigheidsverlies tussen 3 en 11 dagen na uitslag onderling vrij weinig verschillen.

Een mogelijke verklaring is dat de appels enigszins taaier werden bij bewaring bij 20°C. Het daardoor wat "meeveren" van het vruchtvlees heeft misschien de wat geflatteerde penetrometerwaarde opgeleverd (zie koelcel: 7 en 11 dagen).

De gemiddelden per maand zijn in tabel 3 weergegeven. Onderscheid is gemaakt in de meting aan lichte en donkere zijde van de vruchten.

Tabel 3. Penetrometerwaarden* in de tijd

periode	koelcel		CA-cel		scrubcel	
	licht	donker	licht	donker	licht	donker
december	4,3	4,3	-	-	-	-
januari	4,0	4,1	4,9	4,9	-	-
februari	4,2	4,2	5,2	5,2	-	-
maart	-	-	5,1	5,1	-	-
april	-	-	4,8	4,9	-	-
mei	-	-	4,5	4,5	5,0	5,1
juni	-	-	-	-	5,1	5,2
juli	-	-	-	-	5,1	5,1

* in kg

Opmerkingen n.a.v. tabel 3:

- Het verschil in donkere en lichte zijde van de appels is te verwaarlozen. Toch lopen de 2 metingen per individuele appel vaak vrij sterk uiteen. Dit is enigszins het gevolg van onnauwkeurigheid van het instrument. Verder kan ook het vruchtvlees van plek tot plek mogelijk verschillen.

Dit heeft als consequentie, dat één meetpunt per appel voldoende zou zijn; de keuze van de plaats op de appel is arbitrair. Dit houdt in dat het verstandig is het aantal appels per monster op te voeren.

- De penetrometerwaarden blijken elkaar aan het einde van het uitstalleven weinig te ontlopen.

De bewaarmethoden onderling zijn aan het einde van het uitstalleven duidelijk verschillend.

Uitstalleven

Het gemiddelde uitstalleven per periode is weergegeven in tabel 4.

Tabel 4. Gemiddeld uitstalleven in dagen in verschillende perioden

periode	koelcel	CA-cel	scrubcel
december	13,3	-	-
januari	12,0	13,5	-
februari	10,9	12,2	-
maart	-	11,0	-
april	-	11,6	-
mei	-	14,6	15,4
juni	-	-	10,5
juli	-	-	11,2

Uit deze cijfers zijn enkele tendensen waarneembaar:

- De CA-bewaarde appels hebben een langer uitstalleven in januari en februari dan de appels uit de koelcel. Het verschil is echter niet spectaculair groot.
- Er is in alle bewaarsystemen een afname in de tijd bespeurbaar. De afname is aantoonbaar echter ook niet zeer groot (uitzondering mei).
- Opmerkelijk is, dat met sterke toename van de bewaarduur het uitstalleven toch niet spectaculair daalt. Vergelijk koelcelappels in januari (uitstalleven 12,0) met CA-scrub appels in juli (uitstalleven 11,2).
- De gemiddelde uitstallevens bedragen minstens 10 tot 11 dagen. Hierbij moeten nog 3 dagen bijgeteld worden (na uitslag 3 dagen bij 10°C). Ongeveer 2 weken levens-

duur moet toch voldoende zijn om na een handelskanaal te overleven en zelfs nog wat "schaaldagen" over te houden.

De vraag of de hier weergegeven resultaten representatief zijn voor wat in de praktijk gebeurt, is op zijn plaats.

Overwegingen:

a. De hier gegeven cijfers zijn verkregen met vruchten bewaard in cellen met een maximaal hoge r.v.

Het vochtverlies onder deze omstandigheden is erg gering en komt het uitstalleven waarschijnlijk ten goede.

b. De appelen in de gescrubde CA-cel werden bewaard in 3% zuurstof. In de praktijk wordt dit gehalte vaak niet gehaald. Snellere afleving mag dan worden verwacht.

c. Het uitstalleven is bepaald bij 20°C en 50% r.v. In distributiecentra, winkels en huiskamers kan de r.v. in de zomermaanden lager dan 50% en de temperatuur hoger dan 20°C zijn. Beide resulteren in een korter uitstalleven. Tenslotte is uitgegaan van de maat 70-80 mm. Kleinere of grotere appelen dan deze maat zullen een ander uitstalleven hebben.

Uitstalleven en penetrometerwaarde

Uit de statistische analyse bleek, dat penetrometerwaarde en uitstalleven verband met elkaar houden. De bruikbaarheid van de penetrometerwaarde als voorspelling voor het uitstalleven moet in twijfel worden getrokken. Afname van uitstalleven per periode en nauwelijks afname van penetrometerwaarde in dezelfde periode vormt hiervoor aanwijzing (tabel 3 en 4).

Verder bleek, dat het stellen van een minimum penetrometerwaarde 11 dagen na uitslag een niet gering aantal partijtjes (30% en meer) ten onrechte zouden zijn afgekeurd. M.a.w. als voor veel appelen een gestelde minimum penetrometerwaarde is bereikt, het uitstalleven in te veel gevallen nog niet is geëindigd.

Voor de bepaling van het uitstalleven zijn waarschijnlijk meerdere parameters van belang b.v. het op den duur wat "verende" vruchtvlees wordt met de hand waargenomen. De penetrometer geeft dit beeld niet weer.

De vraag of de penetrometerwaarde het einde van het uitstalleven aangeeft, moet eveneens ontkennend worden beantwoord. Ongeveer aan het einde van het uitstalleven verschillen de penetrometerwaarden per bewaarsysteem (tabel 2) duidelijk.

De duur van het uitstalleven wordt in hoge mate bepaald door de snelheid waarmee het vochtverlies plaats heeft. Dit laatste geschiedt blijkbaar sneller dan het met

de penetrometer gemeten consistentieverlies.

Onder de gegeven omstandigheden (20°C en 50% r.v.) heeft de penetrometerwaarde dus vrij weinig betekenis m.b.t. aangeven van het einde van het uitstalleven.

Samenvatting

Teneinde een indruk te verkrijgen over het uitstalleven van Golden Delicious in afhankelijkheid van de bewaarduur, werden vruchten uit 5 boomgaarden in een koelcel, een CA-cel en een gescrubde CA-cel bewaard.

Het uitstalleven werd bepaald bij 20°C en 50% r.v.

Gedurende deze uitstalperiode werden kleurverloop en verandering in stevigheid (penetrometer) opgenomen.

Het uitstalleven blijkt afhankelijk van de bewaarduur en -methode.

De penetrometerwaarden blijken met de bewaarmethode samen te hangen. De penetrometerwaarde als voorspeller voor de duur van het uitstalleven moet in twijfel worden getrokken. Ook kan met deze waarde het einde van het uitstalleven niet worden aangegeven. Bij het gebruikte fruit bleek een uitstalleven van 10 tot 14 dagen.

Wageningen, 24 mei 1982

SPS/ACRvS/GS/MJ

PROJECT	DATE		REMARKS													CODE												
	nr.	4/2	1981	kleurverloop* koelcel																								
observation	L	D	uitslag	uitslag	L	D	3 dgn	7 dgn	L	D	7 dgn	L	D	11 dgn	L	D	14 dgn	L	D	14 dgn	L	D	18 dgn	L	D	18 dgn		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	
H1/DEC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
H2/DEC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
H3/DEC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
H4/DEC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
H5/DEC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
H1/JAN	7.6	7.4	7.9	7.3	8.0	7.8	7.3	8.0	8.0	7.8	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
H2/JAN	7.5	6.6	7.8	6.8	7.8	7.2	6.8	7.8	8.0	7.8	7.2	8.0	7.8	8.0	7.8	8.0	7.9	8.0	8.0	7.9	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
H3/JAN	6.5	5.3	6.9	5.5	7.3	6.6	5.5	7.3	7.5	7.1	6.6	7.5	7.1	7.9	7.1	7.9	7.1	7.9	7.9	7.1	7.9	7.1	7.9	7.1	7.9	7.1	7.9	7.1
H4/JAN	6.8	6.2	6.9	6.1	7.5	6.9	6.1	7.5	7.7	7.4	6.9	7.7	7.4	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6	7.9	7.6
H5/JAN	6.2	5.3	6.5	5.6	7.5	6.7	5.6	7.5	7.8	7.4	6.7	7.8	7.4	8.0	7.6	8.0	7.6	8.0	8.0	7.6	8.0	7.6	8.0	7.6	8.0	7.6	8.0	7.6
H1/FEB	7.5	6.6	7.8	7.4	7.9	7.5	7.4	7.9	8.0	7.9	7.5	8.0	7.9	8.0	7.9	8.0	7.9	8.0	8.0	7.9	8.0	7.9	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
H2/FEB	7.6	6.3	7.5	7.0	7.9	7.3	7.0	7.9	7.9	7.8	7.3	7.9	7.8	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9
H3/FEB	6.3	5.2	7.1	6.0	7.2	6.1	6.0	7.2	7.5	7.0	6.1	7.5	7.0	7.7	7.3	7.7	7.3	7.7	7.7	7.3	7.7	7.3	7.7	7.3	7.7	7.3	7.7	7.3
H4/FEB	6.7	5.6	7.1	6.0	7.5	6.5	6.0	7.5	7.8	7.1	6.5	7.8	7.1	7.9	7.5	7.9	7.5	7.9	7.9	7.5	7.9	7.5	7.9	7.5	7.9	7.5	7.9	7.5
H5/FEB	6.6	5.3	7.1	6.1	7.7	6.7	6.1	7.7	7.9	7.5	6.7	7.9	7.5	8.0	7.6	8.0	7.6	8.0	8.0	7.6	8.0	7.6	8.0	7.6	8.0	7.6	8.0	7.6
TOTAL	6.9	6.0	7.3	6.4	7.6	6.9	6.4	7.6	7.8	7.4	6.9	7.8	7.4	7.9	7.6	8.0	7.6	8.0	8.0	7.6	8.0	7.6	8.0	7.6	8.0	7.6	8.0	7.6

* L = lichte zijde appel
D = donkere zijde appel

GOLDEN DELICIOUS penetrometerwaarde verloop van in de koelcel bewaarde appelen						
MEAN						
	L 3. dgn	D 3 dgn	L 7 dgn	D 7 dgn	L 11 dgn	D 11 dgn
H1/DEC -	4.82	4.66	4.03	3.94	4.43	4.45
H2/DEC	4.50	4.32	3.88	3.89	4.30	4.21
H3/DEC	4.48	4.66	4.53	4.33	4.22	4.32
H4/DEC	4.46	4.47	4.08	4.21	4.35	4.15
H5/DEC	4.95	4.60	4.09	4.09	4.38	4.34
H1/JAN	4.79	4.89	4.29	4.40	4.08	4.02
H2/JAN	4.33	4.31	3.96	3.83	3.82	3.80
H3/JAN	4.53	4.54	4.02	4.02	4.03	3.99
H4/JAN	4.39	4.45	4.03	3.92	4.00	4.01
H5/JAN	4.37	4.47	4.28	4.20	3.95	4.11
H1/FEB	4.59	4.65	4.16	4.36	4.39	4.34
H2/FEB	.	.	.	.	.	.
H3/FEB	4.84	4.66	.	.	4.23	4.26
H4/FEB	4.55	4.47	.	.	4.24	4.28
H5/FEB	4.82	4.61	.	.	4.33	4.23
TOTAL	4.59	4.55	4.12	4.10	4.19	4.18

PROJECT	DATE		REMARKS													CODE
	4/2	1981	kleurverloop CA-cel													
observation	nr.	L uitslag (1)	D uitslag (2)	L 3 dgn (3)	D 3 dgn (4)	L 7 dgn (5)	D 7 dgn (6)	L 11 dgn (7)	D 11 dgn (8)	L 14 dgn (9)	D 14 dgn (10)	L 18 dgn (11)	D 18 dgn (12)	(13)	(14)	
H1/JAN		6.4	5.4	6.7	5.5	7.6	6.8	7.9	7.7	8.0	7.9	8.0	7.8	8.0		
H2/JAN		7.0	5.9	7.3	6.1	7.7	6.9	7.9	7.5	8.0	7.8	8.0	7.6	8.0		
H3/JAN		5.6	4.9	6.0	5.0	6.8	5.7	7.5	6.5	7.7	7.0	7.5	7.0	7.5		
H4/JAN		5.8	4.7	6.5	4.8	7.2	5.8	7.7	6.6	7.9	7.1	8.0	7.0	8.0		
H5/JAN		5.4	4.8	5.6	4.9	6.9	5.9	7.4	7.1	7.9	7.4	8.0	7.5	8.0		
H1/FEB		6.0	5.2	6.9	5.9	7.4	6.6	7.8	7.4	8.0	7.5	.	.	.		
H2/FEB		6.2	5.0	6.9	5.8	7.5	6.5	7.9	7.5	8.0	7.8	.	.	.		
H3/FEB		5.4	4.3	5.7	4.6	6.2	4.7	7.2	6.1	7.5	7.0	.	.	.		
H4/FEB		5.8	4.6	6.5	5.0	6.8	5.2	7.7	6.4	7.8	7.4	.	.	.		
H5/FEB		5.7	4.7	6.1	5.1	6.5	5.1	7.5	6.9	7.8	7.5	.	.	.		
H1/MRT		6.3	5.1	6.8	5.9	7.8	6.9	8.0	7.7	8.0	7.7	.	.	.		
H2/MRT		7.2	5.0	7.3	6.0	7.9	7.0	8.0	7.7	8.0	7.4	.	.	.		
H3/MRT		5.6	3.9	5.7	4.7	6.6	5.3	7.4	6.5	7.2	5.9	7.7	6.1	7.7		
H4/MRT		6.0	4.4	6.6	5.3	7.3	6.2	7.8	7.2	7.7	7.2	.	.	.		
H5/MRT		5.3	4.1	5.7	4.6	7.0	5.9	7.9	7.1	7.9	7.2	.	.	.		
H1/APR		7.3	6.0	7.4	6.3	7.7	7.0	7.9	7.7	8.0	7.8	.	.	.		
H2/APR		7.5	6.2	7.8	6.5	7.8	6.7	8.0	7.9	8.0	8.0	.	.	.		
H3/APR		6.3	4.7	6.7	5.2	7.1	5.9	7.6	6.7	7.7	6.6	.	.	.		
H4/APR		6.7	5.3	7.0	5.5	7.4	6.2	7.7	6.9	7.9	7.4	.	.	.		
H5/APR		6.3	5.0	6.4	5.2	6.8	5.6	7.6	7.0	7.7	6.9	.	.	.		
H1/MEI		7.2	6.1	7.0	6.8	7.8	7.2	8.0	7.7	8.0	8.0	.	.	.		
H2/MEI		7.3	6.5	7.6	6.5	7.9	7.2	7.9	7.7	8.0	8.0	.	.	.		
H3/MEI		5.6	4.3	5.7	4.4	6.7	5.7	6.6	5.9	7.1	6.2	7.0	5.9	7.0		
H4/MEI		6.4	4.8	6.7	5.1	7.2	6.0	7.5	6.6	7.9	7.0	8.0	7.1	8.0		
H5/MEI		6.3	5.1	6.5	5.0	7.2	6.2	7.5	6.7	7.9	7.3	7.9	7.9	7.2		
TOTAL		6.3	5.0	6.6	5.4	7.2	6.2	7.7	7.1	7.8	7.3	7.7	6.9	7.7		

GOLDEN DELICIOUS penetrometerwaarde verloop van in CA-cel bewaarde appelen						
MEAN						
	L dag 3 dgn	D dag 3 dgn	L dag 7 dgn	D dag 7 dgn	L dag 11 dgn	D dag 11 dgn
H1/JAN -	6.20	5.98	5.76	5.57	4.86	5.01
H2/JAN	5.54	5.74	5.03	5.14	4.67	4.73
H3/JAN	6.70	6.85	5.68	5.79	5.13	4.98
H4/JAN	6.58	6.88	6.70	6.70	5.32	5.21
H5/JAN	6.12	6.47	6.18	6.04	4.97	4.87
H1/FEB	5.92	5.76	5.31	5.16	4.99	5.13
H2/FEB	4.98	5.02	4.90	4.74	4.66	4.73
H3/FEB	6.64	6.55	5.46	5.65	5.59	5.51
H4/FEB	5.87	6.10	5.75	5.65	5.09	5.07
H5/FEB	5.71	5.52	5.02	5.35	5.37	5.08
H1/MRT	5.72	5.55	5.47	5.76	5.25	5.09
H2/MRT	4.96	5.28	5.19	5.00	4.67	4.64
H3/MRT	5.96	6.03	5.83	5.62	5.28	5.72
H4/MRT	6.03	5.97	5.58	6.15	5.84	5.94
H5/MRT	5.49	5.63	5.64	5.93	5.32	5.29
H1/APR	5.32	5.21	4.78	4.90	5.06	4.96
H2/APR	5.09	4.99	4.90	4.62	4.88	5.07
H3/APR	5.76	6.07	4.91	4.79	5.27	5.22
H4/APR	5.79	5.72	5.61	5.67	5.36	5.50
H5/APR	5.25	5.26	5.32	5.28	5.20	5.27
H1/MEI	5.30	5.20	4.75	4.52	4.76	4.58
H2/MEI	4.78	4.64	4.54	4.47	4.68	4.57
H3/MEI	5.45	5.17	5.43	5.59	5.68	5.46
H4/MEI	5.40	5.58	5.25	5.47	4.97	4.88
H5/MEI	5.05	5.09	4.85	4.90	4.52	4.55
TOTAL	5.66	5.69	5.35	5.37	5.09	5.08

PROJECT	4/2	DATE		REMARKS														CODE
		1981		kleurverloop gescreubde CA-bewaring														
observation	nr.	L uitslag (1)	D uitslag (2)	L 3 dgn (3)	D 3 dgn (4)	L 7 dgn (5)	D 7 dgn (6)	L 11 dgn (7)	D 11 dgn (8)	L 14 dgn (9)	D 14 dgn (10)	L 18 dgn (11)	D 18 dgn (12)	L 18 dgn (13)	D 18 dgn (14)			
H1/MEI		6.6	5.5	6.9	5.7	7.7	6.7	8.0	7.5	8.0	7.7	8.0	7.9	8.0	7.9			
H2/MEI		7.3	6.0	7.3	6.1	7.8	7.0	7.9	7.4	8.0	7.8	8.0	7.5	8.0	7.5			
H3/MEI		6.2	4.8	6.2	4.9	6.9	5.7	7.3	6.2	7.7	6.6	7.7	6.8	7.7	6.8			
H4/MEI		6.0	4.9	6.2	4.9	6.9	5.8	7.7	6.3	7.9	6.7	7.9	7.2	7.9	7.2			
H5/MEI		5.9	4.9	5.8	5.0	6.6	5.8	7.3	6.4	7.5	6.8	7.9	7.3	7.9	7.3			
H1/JUN		7.0	5.6	7.9	6.8	8.0	7.8	8.0	8.0	.	.	.	.	.	.
H2/JUN		6.6	5.2	7.3	5.9	7.8	7.2	7.9	7.6	.	.	.	.	.	.
H3/JUN		5.8	4.5	6.6	5.0	7.7	6.4	7.9	7.2	.	.	.	.	.	.
H4/JUN		5.9	4.7	6.7	5.2	7.6	6.6	7.8	7.0	.	.	.	.	.	.
H5/JUN		5.5	4.4	6.7	5.3	7.9	7.1	8.0	7.5	.	.	.	.	.	.
H1/JUL		7.0	5.5	7.7	6.4	8.0	7.7	8.0	7.9	.	.	.	.	.	.
H2/JUL		7.1	5.7	7.5	6.2	7.9	7.4	8.0	7.7	.	.	.	.	.	.
H3/JUL		6.7	4.5	6.8	5.0	7.2	6.0	7.5	6.7	.	.	.	.	.	.
H4/JUL		6.4	4.9	6.7	5.3	7.4	6.5	7.9	7.2	.	.	.	.	.	.
H5/JUL		6.2	4.6	7.0	5.3	7.5	6.8	7.9	7.3	7.8	7.5	.	.	.	.
TOTAL		6.4	5.0	6.9	5.5	7.5	6.7	7.8	7.1	7.8	7.1	7.9	7.2	7.9	7.2			

GOLDEN DELICIOUS penetrometerwaardeverloop van in CA-scrub bewaarde appelen

MEAN

	L dag 3 dgn	D dag 3 dgn	L dag 7 dgn	D dag 7 dgn	L dag 11 dgn	D dag 11 dgn
H1/MEI	6.67	6.55	5.92	6.00	5.43	5.43
H2/MEI	5.33	5.66	5.68	5.76	5.15	5.26
H3/MEI	6.17	5.99	5.85	5.99	5.52	5.08
H4/MEI	6.46	6.42	5.99	6.18	6.12	6.28
H5/MEI	6.10	6.40	6.30	6.16	5.68	5.73
H1/JUN	6.35	6.35	5.77	6.20	5.68	5.92
H2/JUN	6.05	5.61	6.05	5.68	5.36	5.42
H3/JUN	6.16	6.37	5.20	5.36	5.02	5.38
H4/JUN	6.27	6.25	6.03	5.98	5.45	5.72
H5/JUN	6.07	6.42	5.38	5.88	5.33	5.31
TOTAL	6.16	6.20	5.82	5.92	5.47	5.55

GOLDEN DELICIOUS Uitstalleven in dagen van op verschillende manieren bewaarde
appelen

herkomst/periode	koelcel	CA-cel	scrubcel
H1/DEC	13.6	-	-
H2/DEC	13.7	-	-
H3/DEC	12.2	-	-
H4/DEC	12.8	-	-
H5/DEC	14.0	-	-
H1/JAN	13.0	14.1	-
H2/JAN	13.3	13.7	-
H3/JAN	10.8	12.6	-
H4/JAN	10.6	13.1	-
H5/JAN	12.3	14.1	-
H1/FEB	11.1	12.1	-
H2/FEB	11.9	12.5	-
H3/FEB	10.1	12.1	-
H4/FEB	10.0	11.9	-
H5/FEB	11.3	12.6	-
H1/MRT	-	11.7	-
H2/MRT	-	11.4	-
H3/MRT	-	11.0	-
H4/MRT	-	9.6	-
H5/MRT	-	11.4	-
H1/APR	-	13.1	-
H2/APR	-	11.8	-
H3/APR	-	11.3	-
H4/APR	-	10.3	-
H5/APR	-	11.6	-
H1/MEI	-	13.9	16.6
H2/MEI	-	15.5	14.5
H3/MEI	-	14.2	15.3
H4/MEI	-	13.3	14.0
H5/MEI	-	15.9	16.4
H1/JUN	-	-	11.0
H2/JUN	-	-	11.3
H3/JUN	-	-	9.9
H4/JUN	-	-	9.3
H5/JUN	-	-	11.1
H1/JUL	-	-	11.4
H2/JUL	-	-	11.1
H3/JUL	-	-	10.6
H4/JUL	-	-	12.9
H5/JUL	-	-	10.1