

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

RAPPORT NO. 2011
ING. P.M.M. DAMEN
PROJECTHOUDER: DRS. S.P. SCHOUTEN
INVLOED VAN HANDLING GEVOLGD DOOR
VERSCHILLENDE BEWAARTEMPERATUREN OP
DE DOORKLEURING EN HOUDBAARHEID
VAN TOMATEN

Inleiding

In de zomer van 1977 is een aantal conditioneringsproeven met tomaten op de veilingen Westland-Noord en Westland-Zuid genomen.

Uit de waarnemingen konden de volgende conclusies worden getrokken:

- Koeling van tomaten, met een vruchttemperatuur lager dan 22°C gedurende één nacht, heeft geen duidelijke invloed op de doorkleuring.
- De houdbaarheid van tomaten werd in het algemeen niet door koeling gedurende één nacht geremd.

Om deze punten nog eens nader te bestuderen is op verzoek van de werkgroep „Voorkoeling tomaten“ een proef uitgevoerd waarin al deze facetten afzonderlijk zijn beoordeeld.

Om de praktijk zoveel mogelijk te benaderen zijn achtereenvolgens wel en niet „gehändelde“ tomaten bij verschillende temperaturen opgeslagen.

Proefopzet en Werkwijze

Tomaten met een vruchttemperatuur van 27-30°C zijn gedeeltelijk zelf voorzichtig geplukt en gedeeltelijk bij de kweker achter de sorteermachine verzameld. (=zonder en met handling).

Na aankomst op het Sprenger Instituut zijn de tomaten beoordeeld op kleur en zijn de tomaten die wel en niet de oogstlijn hebben doorlopen over vier objecten verdeeld.

Ieder object bestond uit 25 tomaten. De proef is in twee herhalingen (= 2 bakken à 25 tomaten per object) uitgevoerd.

De volgende factoren zijn in de proef opgenomen,

- „Handling“ met de varianten wel behandeld en niet behandeld.
- Eerste opslagperiode gedurende één nacht bij resp. 10°C, 17°C, 24°C en 31°C als simulatie van het al

of niet dagelijks koelen.

- Tweede opslagperiode gedurende twee dagen bij 16°C en 25°C als simulatie van het al of niet gekoeld transport. Hierna zijn alle tomaten bij 20°C opgeslagen. Dagelijks is voor iedere tomaat het stadium bepaald.

In schema is dus het volgende gebeurd:

Eerste temperatuur	Tweede temperatuur	
10°C - 1 dag	} rijpingscel bij 20°C < 16°C - 2 dagen 25°C - 2 dagen	
17°C - 1 dag		
24°C - 1 dag		
31°C - 1 dag		

Bovenstaand schema is voor zowel „gehandelde“ als „niet gehandelde“ tomaten van toepassing.

Bij de beoordeling, die per tomaat geschiedde, is gebruik gemaakt van een kleurenfoto.

stadium 1	100% groen	0% oranje
stadium 2	99-95% groen	1 - 5% oranje
stadium 3	95-66% groen	5 - 34% oranje
stadium 4	66-34% groen	34-66% oranje
stadium 5	34- 1% groen	66-99% oranje
stadium 6	0% groen	100% oranje

Van alle tomaten is zowel het uitstalleven als het totale leven bepaald.

Uitstalleven: Dit is de tijd die ligt tussen het bereiken van stadium 6 en het slap worden van de tomaten.

Totaal leven: Dit is de tijd tussen oogst en het slap worden van de tomaten.

Resultaten

Uitstalleven en totaal leven

Ten aanzien van het uitstalleven en de totale levensduur kan voor geen der factoren of interacties een significante invloed worden aangetoond.

In onderstaande tabel staan de uitstallevens van de tomaten die de verschillende temperaturen hebben ondergaan en al of niet de sorteerlijn hebben doorlopen.

Tabel 1 Uitstalleven in dagen van tomaten die onder verschillende condities opgeslagen zijn geweest.

Behandeling	2 ^e temperatuur	1 ^e temperatuur			
		10	17	24	31
Met	16	14,7	14,6	16,1	14,0
	25	15,3	16,2	14,7	15,0
Zonder	16	15,6	16,2	16,7	15,0
	25	13,2	15,5	15,7	12,8

Tabel 2 Totaallevens in dagen van tomaten die onder verschillende condities opgeslagen zijn geweest.

Behandeling	2 ^e temperatuur	1 ^e temperatuur			
		10	17	24	31
Met	16	22,0	20,9	22,1	20,7
	25	22,6	22,6	21,7	22,0
Zonder	16	23,2	23,5	23,7	22,4
	25	21,0	23,7	23,5	21,3

Doorkleuring

Na statistische analyse bleek dat de interactie van handling en eerste temperatuur significant was voor het bereiken van de stadia 3, 4, 5 en 6.

Voor stadium 3 bleek het tijdsverloop benodigd om dit stadium te bereiken voor produkt met „handling” langer dan voor tomaten zonder „handling”.

De interactie van handling en tweede temperatuur bleek voor het bereiken van geen enkel stadium significant.

De interactie van eerste temperatuur en tweede temperatuur bleek alleen voor het bereiken van stadium 5 significant.

Tabel 3

Dag van intreden van de stadia 3, 4, 5 en 6.

1 ^e temp.	2 ^e temp.	Onbehandeld				Behandeld			
		stad.3	stad.4	stad.5	stad.6	stad.3	stad.4	stad.5	stad.6
10	16	1,53	3,37	5,21	7,56	1,74	3,55	5,23	7,18
10	25	1,38	3,14	4,82	7,74	1,88	3,50	4,78	7,24
17	16	1,34	3,30	5,06	7,22	1,30	2,96	4,44	6,36
17	25	1,30	3,18	4,88	8,08	1,38	2,86	3,94	6,34
24	16	1,58	3,26	4,94	7,00	1,34	3,10	4,30	6,02
24	25	1,56	3,51	4,84	7,84	1,17	3,00	4,33	6,92
31	16	1,04	2,98	4,98	7,42	0,98	2,74	4,20	6,62
31	25	1,26	3,38	5,52	8,54	1,48	3,05	4,42	7,01

De doorkleuring was voor tomaten die gedurende één nacht bij 10°C hebben gestaan en de sorteerlijn hebben doorlopen tra-
ger dan de overige tomaten.

Tabel 4
Gemiddelde dag van intreden.

Stadium	ZONDER HANDLING		MET HANDLING	
	10°C	Overige	10°C	Overige
3	1,5 dgn	1,4 dgn	1,8 dgn	1,3 dgn
4	3,3 dgn	3,3 dgn	3,5 dgn	3,0 dgn
5	5,0 dgn	5,1 dgn	5,0 dgn	4,3 dgn
6	7,7 dgn	7,7 dgn	7,2 dgn	6,6 dgn

Bespreking van de resultaten en conclusies.

Houdbaarheid

Wat de houdbaarheid, c.q. uitsterven totaallevens betreft zijn geen statistisch significante verschillen waargenomen. Waarschijnlijk is dit een gevolg van de zeer goede kwaliteit van het uitgangsmateriaal en het kleur stadium waarin de tomaten zijn geoogst (stad. 2). Bekend is dat in het algemeen lichte tomaten (stad. 2-3) iets beter bestand zijn tegen (mis)handeling dan rode tomaten. Het streven was tomaten te oogsten met een produkttemperatuur van 35°C. De voor deze proef gebruikte tomaten hadden bij de oogst slechts een temperatuur van 27-30°C.

Doorkleuring

Doorkleuringsverschillen zijn er waargenomen tussen tomaten die „behandeld“ waren; enerzijds gedurende een nacht bij 10°C en anderzijds bij 17°C, 24°C of 31°C hebben gestaan.

De tweede temperatuur, te weten 16°C of 25°C gedurende twee dagen, had geen invloed.

Hoewel het verschil in doorkleuring tussen de bij 10°C bewaarde- en de overige tomaten statistisch significant is kan men zich echter wel afvragen of dit verschil relevant is. De doorkleuring naar stadium 3 is een halve dag trager en deze halve dag „achterstand“ blijft gehandhaafd (zie tabel 4).

Samenvatting

Tomaten met een produkttemperatuur van 27-30°C zijn van een kweker in het Westland betrokken. De helft van de tomaten werd voorzichtig geplukt, de andere helft achter de sorteermachine verzameld.

Gedurende één nacht zijn tomaten weggezet bij 10°C, 17°C, 24°C en 31°C waarna ze gedurende twee dagen zijn weggezet bij 16°C en 25°C.

Hierna zijn alle tomaten bij een temperatuur van 20°C geplaatst. In het uitstalleven en het totaalleven van de tomaten opgeslagen onder verschillende condities zijn geen verschillen waargenomen.

Doorkleuringsverschillen zijn er waargenomen tussen tomaten die gedurende een nacht bij 10°C hebben gestaan en de overige tomaten, mits ze de oogst- en sorteerhandeling hadden ondergaan. Hoewel deze verschillen niet groot zijn, zijn ze statistisch wel significant.

Schade tengevolge van oogsthandelingen kon niet worden aangetoond.

Wageningen, 23-12-'77

P:D. /C.S.