

A
-
I
E
20

1530:50

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Stamboek no
1983

Invloed nachttemperatuur op de houdbaarheid van komkommers

door:

H.G.A. van Esch

Naaldwijk, maart 1980

Intern verslag no.19

2217427

INHOUD

pagina

Inleiding

1

Materiaal en methoden

2

Resultaten

3

Discussie

6

Conclusies

7

Samenvatting

7

Literatuur

7

INLEIDING

Door de duurder wordende energie is de hoogte van de nachttemperatuur de laatste jaren nogal in discussie geweest.

In de praktijk is men, mede door de resultaten van onderzoek, overgegaan tot lagere nachttemperaturen. Het instellen van een lagere nachttemperatuur vanaf het begin van de oogst, heeft in proeven nooit een verlaging van de produktie gegeven (van Uffelen, 1979).

De slechte houdbaarheid van de komkommers in 1978 heeft wel de vraag opgeroepen welke invloed een lagere nachttemperatuur op de houdbaarheid heeft. Indien komkommers bij een lagere nachttemperatuur geteeld, korter houdbaar zouden zijn, dan zou het verlagen van de nachttemperatuur sterk moeten worden ontraden.

Het doel van dit onderzoek is geweest om de invloed van de lagere nachttemperatuur op de houdbaarheid na te gaan.

Materiaal en methoden

In een proef op het Proefstation te Naaldwijk zijn komkommers van het ras Farbio op 2 januari in 3 afdelingen geplant.

In deze afdelingen zijn vanaf het begin van de produktie (5 februari) nachttemperaturen ingesteld van respektievelijk 14, 17 en 20°C.

In deze 3 afdelingen lag een proef met verschillen in plantkwaliteit (verschillen in zaaidata, opweektemperatuur en belichting).

Van één behandeling zijn alle bloeiende komkommers in de periode van 7 maart tot 2 april gemerkt op de dag van bloeien. Deze komkommers zijn van 22 maart tot 1 mei 1979 3 keer per week geoogst. Er is naar gestreefd om telkens alle volgroeide vruchten te oogsten.

Door het merken van de komkommers kon de uitgroeiduurtijd (het aantal dagen tussen bloei en oogst) worden vastgesteld. Alle geoogste komkommers zijn bewaard in een bewaar ruimte bij een temperatuur van 20°C en 80 - 90% r.v. Bij het inzetten van de proef is een kleurcijfer per komkommer gegeven. Hierbij is 9 donkergroen, 6 nog net geschikt voor export, 4 voor de helft geel, 1 is volledig geel. De komkommers zijn tijdens de bewaring om de dag beoordeeld op de mate van vergeling. Wanneer de vruchthuid voor de helft geel was, werd de komkommer weggegooid (dit komt overeen met kleurcijfer 4).

Het aantal dagen tussen inzetten van een komkommer in de bewaar ruimte en het moment waarop deze komkommer wordt weggegooid, dient als maat voor de bewaarduur. Tijdens deze periode is de komkommer geschikt voor consumptie. Door het aantal dagen consumptie-geschikt met ongeveer 10 dagen te verminderen kan men het aantal dagen exportwaardig schatten.

Resultaten

In tabel 1 worden de waarnemingen per nachttemperatuur gegeven.

Tabel 1. De kleur, bewaarduur, het gewicht en de uitgroeiduur van komkommers bij 3 nachttemperaturen.

Nacht-temperatuur	Kleur (1)	Bewaarduur (2)	Gewicht (3)	Uitgroeiduur (4)
14°C	7.8	15.6	478	23.9
17°C	7.3	13.4	494	24.0
20°C	7.4	13.9	494	20.8

- 1) kleur bij inzet; 9 = donkergroen, 1 = geel
- 2) aantal dagen te consumeren
- 3) gewicht in g/stuks
- 4) aantal dagen van bloei tot oogst

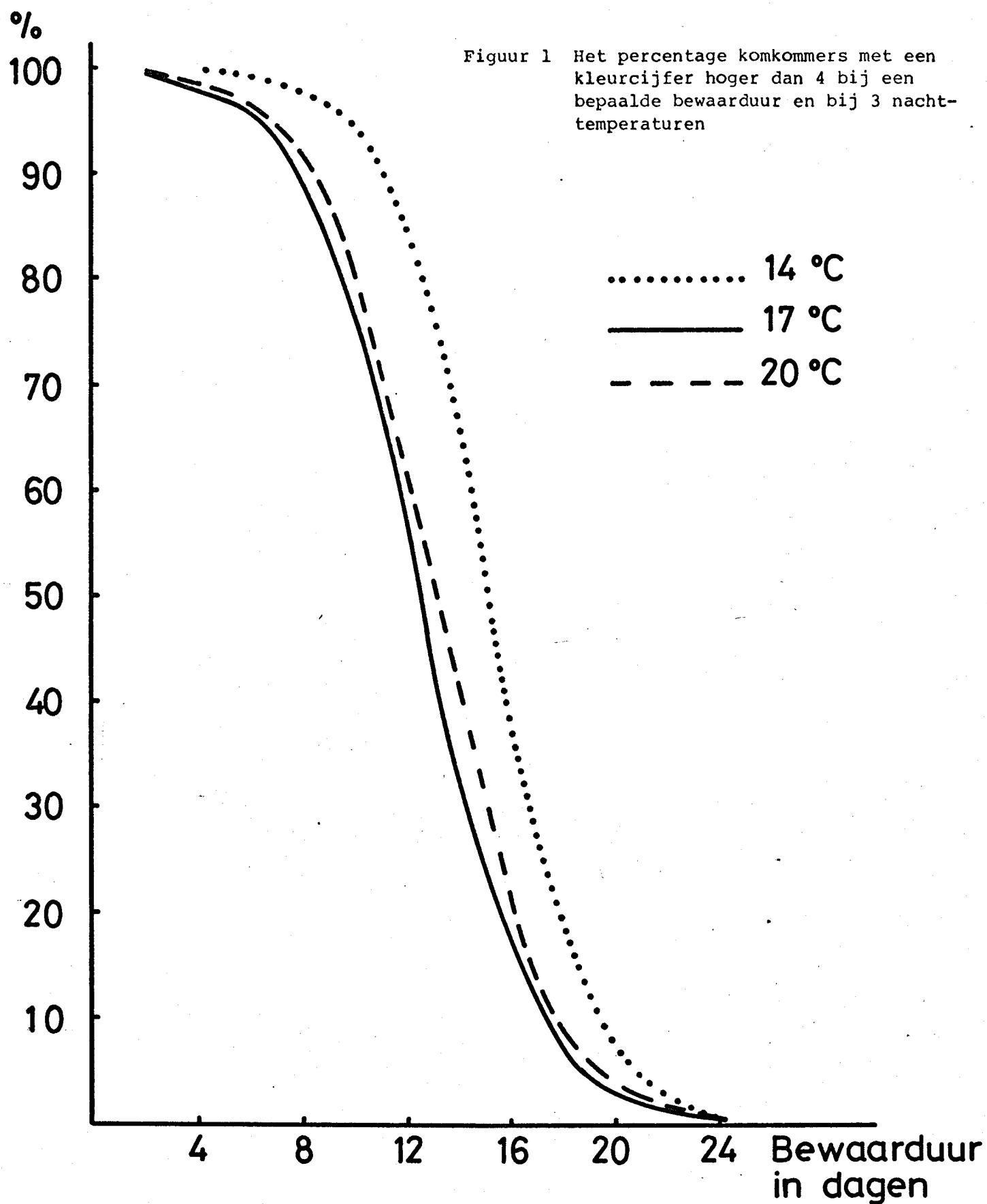
Uit tabel 1 blijkt dat de kleur van de geoogste komkommers bij de laagste nachttemperatuur duidelijk beter is dan bij de overige 2 nachttemperaturen. Hierdoor is de houdbaarheid van deze komkommers langer (1.5 tot 2 dagen). Het verschil in houdbaarheid wordt nog eens duidelijk weergegeven in figuur 1.

In figuur 1 is een overlevingscurve gegeven. Een overlevingscurve geeft het percentage komkommers weer, dat op een bepaald moment nog in de bewaring is opgenomen (deze komkommers hebben het kleurstadium 4 dan nog niet bereikt).

Uit figuur 1 blijkt dat de komkommers geteeld bij 14°C nachttemperatuur steeds beter houdbaar zijn dan bij 17 en 20°C. Het verschil tussen 17 en 20°C is steeds erg klein.

Uit tabel 1 blijkt verder dat er nauwelijks verschil in het gemiddelde vruchtgewicht tussen de 3 nachttemperaturen voorkomt. De gemiddelde uitgroeiduur is bij 14 en 17°C gelijk en bij 20°C ongeveer 3 dagen korter.

Figuur 1 Het percentage komkommers met een kleurcijfer hoger dan 4 bij een bepaalde bewaarduur en bij 3 nachttemperaturen



In figuur 2 is de gemiddelde uitgroei duur uitgezet tegen de houdbaarheid. Uit figuur 2 blijkt dat naarmate de uitgroei duur langer is, de houdbaarheid korter wordt. De lijnen in figuur 2 kunnen als volgt worden beschreven:

$$\begin{array}{llll}
 14^{\circ}\text{C} & H = & -0.22 U + 20.9 & r = -0.65 \quad p < 0.05 \\
 17^{\circ}\text{C} & H = & -0.20 U + 18.1 & r = -0.85 \quad p < 0.01 \\
 20^{\circ}\text{C} & H = & -0.38 U + 21.9 & t = -0.94 \quad p < 0.01
 \end{array}$$

waarbij H = houdbaarheid in dagen en U uitgroei duur in dagen.

Uit figuur 2 blijkt, dat de komkommers geteeld bij 14°C ongeacht de uitgroei duur altijd langer houdbaar zijn dan bij 17 en 20°C (zie ook tabel 1).

Bij een nachttemperatuur van 17°C zijn de komkommers met een korte uitgroei duur (16 - 20 dagen) iets korter houdbaar dan bij 20°C ; bij een uitgroei duur van meer dan 21 dagen zijn de komkommers van 17°C langer houdbaar dan bij 20°C . Uit de formules voor de lijnen blijkt dat bij één dag langere uitgroei duur de houdbaarheid bij 14, 17 en 20°C wordt verkort met respectievelijk 0.2, 0.2 en 0.4 dagen.

In tabel 2 is de houdbaarheid per kleurcijfer bij inzet weergegeven.

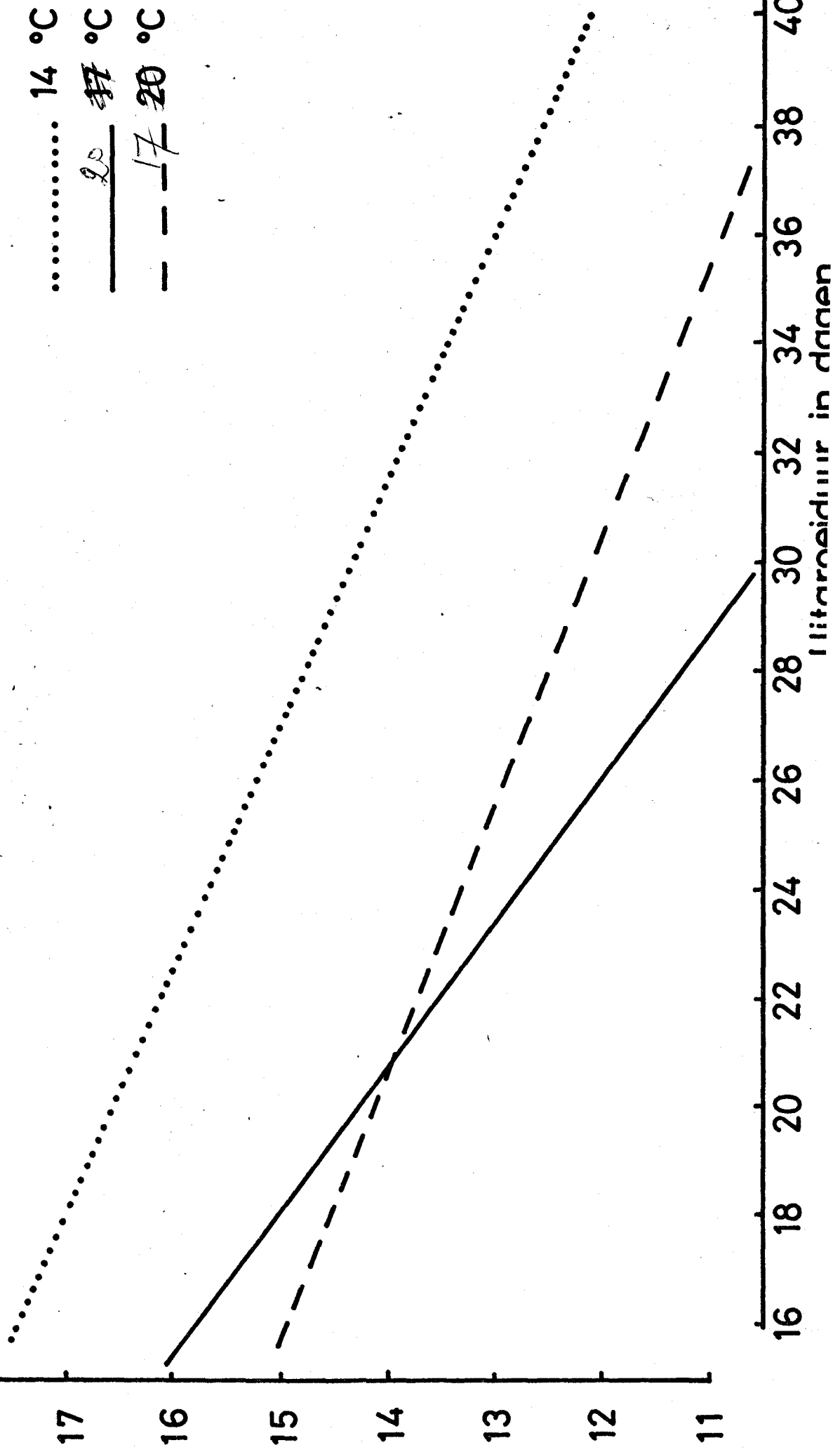
Tabel 2. Houdbaarheid naar kleur bij inzet en nachttemperatuur.

Kleur bij inzet	Nachttemperatuur			Gewogen gemiddelde
	14°C	17°C	20°C	
6	9.7	10.6	10.8	10.5
7	14.3	12.9	13.9	13.7
8	16.1	14.7	15.5	15.5
9	17.9	17.6	13.8*	17.4
Gewogen gemiddelde	15.6	13.4	13.9	14.4

* gemiddelde van slechts 4 komkommers

Houdbaarheid
in dagen

Figuur 2 De houdbaarheid (in dagen) bij een uitgroei-duur van 16 tot 40 dagen
en bij een nachttemperatuur van 14, 17 en 20 °C



Uit tabel 2 blijkt dat de houdbaarheid grotendeels bepaald wordt door de kleur bij inzet. De verschillen in houdbaarheid tussen de 3 nachttemperaturen zijn bij eenzelfde kleur bij inzet klein.

Discussie

In deze proef was de houdbaarheid van de komkommers geteeld bij een nachttemperatuur van 14°C (vanaf het begin van de produktie) ongeveer 2 dagen langer dan bij 17 en 20°C . De langere houdbaarheid is te verklaren door de hogere waardering voor kleur bij de oogst. De langere houdbaarheid bij de komkommers geteeld bij een nachttemperatuur van 14°C is ten opzichte van 17°C onafhankelijk van de uitgroeiduur. Komkommers bij 20°C zijn bij een langere uitgroeiduur dan 20 dagen korter houdbaar dan bij 17°C . Bij 20°C nachttemperatuur is de verkorting van de houdbaarheid bij één dag langere uitgroeiduur veel groter dan bij 14 en 17°C .

In deze proef heeft een verlaging van de nachttemperatuur vanaf het begin van de produktie géén nadelige effect op de houdbaarheid gehad. Een lagere nachttemperatuur blijkt in deze proef vaak een positief effect op de houdbaarheid te hebben gehad.

Een verlaging van de nachttemperatuur vanaf het begin van de produktie heeft in proeven nooit een verlaging van de produktie gegeven (van Uffelen, 1979). Omdat noch de produktie, noch de houdbaarheid nadelig wordt beïnvloed lijkt een verlaging van de nachttemperatuur vanaf de produktie niets meer in de weg te staan.

Conclusies

In deze proef kan geen nadelig effect van de lagere nachttemperatuur vanaf het begin van de produktie op de houdbaarheid worden aangetoond.

Eén dag langere uitgroeiduur betekent bij 14 en 17°C nachttemperatuur een verkorting van de houdbaarheid met 0.2 dag, bij 20°C met 0.4 dag.

Een hoog kleurcijfer bij inzet betekent een langer houdbare komkommer.

Samenvatting

In deze proef is het effect van de verlaging van de nachttemperatuur vanaf het begin van de produktie op de houdbaarheid bij komkommers nagegaan. Komkommers geteeld bij 14, 17 en 20°C nachttemperatuur vanaf het begin van de produktie zijn bewaard.

Een lagere nachttemperatuur had geen nadelig effect op de houdbaarheid (meestal zelfs een positief effect). Een langere uitgroeiduur betekent een verkorting van de houdbaarheid. Naarmate de kleurwaardering bij de oogst beter was, waren de komkommers langer houdbaar.

Literatuur

Uffelen, J.A.M. van. Nachttemperatuur voor komkommers kan lager
Tuinderij, 19 (5): 20 - 21.