

cb

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
1
P
89

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,
TE NAALDWIJK.

Inleidingen, gehouden op de praatmiddag over kaskomkommers te Loosduinen
op 6 November 1951.

door:
Proefstation.

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK.

I N L E I D I N G E N,

gehouden op de

PRAATMIDDAG over KASKOMKOMMERS

te Loosduinen op 6 November, 1951.

Ir. J. M. Riemens

: De economische betekenis van de kaskomkom-
merteelt in Loosduinen.

Ir. IJ. v. Koot

: Belichting van kaskomkommers.

Dr. J. W. M. Roddenburg

Lab. Belichtingsonderzoek, Utrecht. : Apparatuur voor Plantenbelichting.

DE ECONOMISCHE BETEKENIS VAN DE KASKOMKOMMERTEELT
IN LOOSDUINEN.

De kaskomkommerteelt in Nederland is beperkt tot enkele centra. De belangrijkste hiervan is Loosduinen, waar in 1950 rond 6 miljoen stuks kaskomkommers aan de veilingen werden aangevoerd.

Achtereenvolgens zal het aanvoer- en prijsverloop, de sortering en de export behandeld worden.

a. Aanvoer en gemiddelde prijs.

In Februari bedraagt de aanvoer + 22.000 stuks, met een gemiddelde prijs van F. 1.65 - F. 1.10.

In Maart bedraagt de aanvoer + 670.000 stuks met een gemiddelde prijs van F. 1.20 - F. 0.90.

In April, Mei en Juni zijn de aanvoeren zeer groot, n.l. van 1-1.5 miljoen stuks, terwijl de prijs in deze periode daalt van F. 0.90 - F. 0.15.

Vanaf eind Juni begint de aanvoer sterk te dalen, terwijl ook de prijs nog iets daalt, vnl. als gevolg van de sterke concurrentie met de grote aanvoer van platglas-komkommers.

Gedurende het gehele seizoen daalt de gemiddelde prijs van F. 1.70 - F. 0.15, terwijl de aanvoer eerst sterk toeneemt tot haar maximum in de maanden April, Mei en Juni, terwijl daarna de aanvoer weer sterk terugloopt.

b. De sortering.

Gedurende het gehele seizoen blijken de A-komkommers een hogere prijs op te brengen dan de B-komkommers, terwijl deze op hun beurt steeds hoger liggen in prijs dan de C-komkommers.

Uiteraard liggen de prijzen van krom en stek ver beneden die van bovengenoemde sorteringen.

Sortering	Percentage van de aanvoer A+B+C	Gemiddelde prijs.
A	58	0.54
B	26	0.41
C	16	0.26
A + B + C	100	0.47

Tabel 1.

Uit bovenstaande tabel blijkt, dat bijna 60 % van de aanvoer A + B + C komkommers tot de eerste soort behoren. Dit wijst er op, dat de komkommerteelt op een hoog plan staat.

Dat de sortering juist is, blijkt uit het duidelijke prijsverschil tussen A, B en C komkommers.

c. Export.

In tabel 2 staan per maand de aanvoer in stuks en de aanvoer in guldens opgetekend, met daarnaast het percentage, wat daarvan geëxporteerd is.

Hieruit blijkt het volgende:

Veilingen Loosduinen (kaskommers)

Aanvoer en percentage export per maand.

Maand	Aanvoer in stuks	% export	Aanvoer in guldens	% export
Februari	22.271	93.9	34.019	93.7
Maart	671.064	96.6	759.334	99.1
April	1.440.667	94.6	922.439	97.5
Mei	1.125.454	89.1	470.714	94.2
Juni	1.105.795	89.5	323.069	93.9
Juli	948.086	85.8	111.430	89.3
Aug. t/m November	726.866	24.5	62.614	30.7
Totaal Loos- duinen	6.040.203	83.2	2.683.619	94.9

Tabel 2.

Hieruit blijkt het volgende:

- 85 - 97 % van het aantal aangevoerde komkommers wordt in de maanden Februari, Maart, April, Mei, Juni en Juli geëxporteerd.
- In guldens uitgedrukt bedraagt deze export 90 - 99 %. Dit wijst er op, dat voor de exportkomkommer een hogere prijs betaald wordt, wat samenhangt met het feit, dat de beste kwaliteit alleen geëxporteerd wordt. Dit is een zeer gezonde toestand.
- Ondanks de sterke concurrentie van de platglaskomkommer wordt toch nog van Aug. - November 25 % van de aanvoer geëxporteerd voor een bedrag in guldens van 31 % van de totale waarde.

De conclusie is gerechtvaardigd, dat de kaskomkommer een belangrijke deviezenbron is, daar 95 % van de totale productie in guldens vloeit in de deviezenpot.

Dit kan van geen tweede tuinbouwproduct in zo sterke mate gezegd worden.

1. RESULTATEN VAN KUNSTMATIGE BELICHTING.

Proeven, die nu reeds meerdere jaren op verschillende plaatsen in de praktijk zijn genomen, wijzen alle duidelijk uit, dat men er op kan rekenen van de extra belichte planten 2 tot 3 komkommers per plant meer te snijden. Soms is het resultaat nog groter. De hogere opbrengst komt bijna geheel ten goede aan het eerste zetsel. Dit is bovendien ongeveer een week vroeger. Ook de volgende zetsels blijven bij de belichte planten wat vroeger komen, doch dit is niet zo belangrijk. Belangrijker is, dat de sortering bij de belichte planten veelal aanmerkelijk gunstiger is. Het bovenstaande geldt echter alleen voor die gevallen, waar de belichting op de juiste wijze wordt toegepast. Dat dit in de praktijk heel goed mogelijk is, bewijst een geval, waar in de eerste 6 weken van de oogst 6 belichte kassen (elk met 248 planten) tezamen 18.000 komkommers opleverden tegen 6 even grote niet belichte kassen 14.700, dit is gemiddeld 2.3 vruchten per plant meer.

2. VERGELIJKING VAN VERSCHILLENDE LAMPEN.

Gloeilampen zijn niet geschikt voor plantenbestraling en de voor de oorlog gebruikte Neon-buizen niet meer verkrijgbaar. De eerste proeven na de oorlog zijn genomen met fluorescerende buizen (TL-buizen) van 40 Watt. Deze voldeden redelijk goed, doch hadden 2 bezwaren. In de eerste plaats waren zij lichtzwak, zodat met een buis slechts $1m^2$ bestraald kon worden. Er zijn dus zeer vele van deze buizen benodigd, wat hoge aanschaffingskosten met zich meebrengt. Bovendien onderscheppen ze met hun reflectoren veel daglicht.

De hoge druk kwiklamp HO 2000 bleek dan ook een belangrijke verbetering te zijn. De opbrengstvermeerdering en oogstvervroeging waren bij het gebruik van deze lamp nog iets groter dan bij het gebruik van TL-buizen, terwijl de aanschaffingskosten veel lager zijn. Men heeft slechts één lamp nodig om een oppervlakte van $10m^2$ te belichten. Het is maar een kort buisje, dat vrijwel geen daglicht onderscheept. Juist door dit laatste zijn de resultaten beter, ook al is de lichtsamenstelling waarschijnlijk iets minder goed dan bij de TL-buizen. Het wordt echter wel als een bezwaar gevoeld, dat in smalle kassen met zijtabletten een belangrijk gedeelte van het licht in het pad komt te vallen.

In de winter 1950-1951 zijn enkele proeven genomen om na te gaan, of onder laatstgenoemde omstandigheden de hoge druk kwiklamp HO 2000 wellicht beter vervangen zou kunnen worden door een ander lamptype. In de eerste plaats werd geprobeerd een kleinere uitgave van hetzelfde lamptype, de HO 1000. Deze voldeed echter volstrekt niet. Er kon hiermee geen voldoende gelijkmatige lichtverdeling worden verkregen. Twee lampen HO 1000 bestraalden tezamen minder planten dan één lamp HO 2000, terwijl de aanschaffingskosten aanmerkelijk hoger zijn dan van één HO 2000. Daarnaast werd een Amerikaanse fluorescerende buis van groot vermogen

(Sylvania 85 Watt) geprobeerd. Hiermede werden goede resultaten bereikt. Het aantal geogste komkommers was nog iets groter dan bij de HO 2000. Deze buizen onderscheppen naar verhouding minder daglicht dan de 40 Watt TL-buizen, daar met een kleiner aantal lampen kan worden volstaan. Voor 10 m² heeft men 4 van deze Sylvania lampen nodig. De aanschaffingskosten bedragen echter meer dan het dubbele van de HO 2000.

In de komende winter zullen nog enkele andere lamptypen worden beproefd, waaronder een grotere TL-buis (65 Watt) van Philips. Deze is aanmerkelijk goedkoper dan de Sylvania 85 Watt. In combinatie met de door Dr. Roodenburg geconstrueerde smalle reflector, waardoor de lichtonderschepping nog verder wordt gereduceerd, kan van deze buis waarschijnlijk wel een goed effect worden verwacht. Verder zal o.a. nog de H.P.L. 125 Watt worden beproefd. Deze heeft dezelfde vorm als een gloeilamp en onderschept dus vrijwel geen daglicht. Deze goede eigenschap gaat gepaard met een vrijwel even gunstige lichtsamenstelling als de TL-buizen bezitten.

3. VERGELIJKING VAN VERSCHILLENDE BELICHTINGSTIJDEN.

Uit verschillende proeven is gebleken, dat de komkommer een continue belichting, dag en nacht, minder goed verdraagt. Het geschiktst is een belichting aansluitend op de ochtend. De lampen gaan dan aan om 12 uur 's nachts en blijven branden tot het helder daglicht is (b.v. 10 uur v.m.). Van zeer grote betekenis is het, dat men de lampen bij donker weer ook overdag laat branden. Hierdoor wordt het effect ten aanzien van het aantal extra geogste komkommers verdubbeld. Bij het bestuderen van de resultaten van de belichting in de praktijk bleek, dat vroeging van de oogst alleen is opgetreden, waar men tevens overdag heeft belicht.

In 't algemeen is in de praktijk gebleken, dat het effect van de belichting groter was, naarmate de lampen een groter aantal uren hebben gebrand, mits men ervoor gezorgd heeft, dat de komkommer steeds over een nacht van 8 uren kon beschikken. De belichting moet dan ook worden voortgezet tot het moment van uitplanten. Gedurende de eerste dagen, als het kiemplantje nog slechts een gering assimilerend bladoppervlak heeft en zich voornamelijk ontwikkelt ten koste van het reservevoedsel in het zaad, kan de belichting eventueel achterwege blijven.

4. OPKWEESTANDIGHEDEN.

Men mag bij de belichting de planten stellig niet nauwer zetten, met het doel zo veel mogelijk planten onder één lamp te brengen. De belichte planten groeien sneller en vormen een groter bladoppervlak. Zij vragen daarom integendeel juist meer ruimte dan de niet belichte.

In het afgelopen jaar trad op Zondag 7 Januari (dus kort voor het uitplanten) een bladverbranding op, speciaal bij de belichte planten. Het was die dag scherp zonnig weer, terwijl de planten door het donkere, vochtige weer van de 5 vooraf-

gaande dagen waren verzwakt. De belichte planten hadden het grootste bladoppervlak en verdampten doerdoor het meest, hetgeen nog is versterkt doordat de verdamping door de belichting ook 's nachts is doorgegaan (de huidmondjes staan door de belichting open). De waterreserve in de potkluit was kennelijk onvoldoende. De wortelontwikkeling van de belichte planten is zeer veel krachtiger, zodat ook om deze reden de pot spoedig te klein wordt. Men zal dus de belichte planten eerder moeten uitplanten, ofwel deze opweken in een grotere pot en deze tijdig bijvullen. Het gevaar voor verbranding wordt aldus geringer, de planten komen ruimer te staan en zij zullen vlotter kunnen doorgroeien.

5. KAN DE BELICHTING WORDEN VERVANGEN DOOR SUIKERBESPUITING?

Er zijn gunstige resultaten verkregen met het bespuiten van bij de opkweek belichte komkommerplanten, gedurende enkele weken na het uitplanten met een 10 % suikeroplossing (1 kg op 10 liter). Deze bespuitingen kunnen bij donker weer 2 maal per week geschieden. Aanvankelijk werd gedacht, dat hiervoor bijensuiker kon worden gebruikt. De hoeveelheid denaturatie-middel kan echter tamelijk sterk variëren, zodat in bepaalde gevallen beschadiging van het komkommergewas is waargenomen. Dit mag men natuurlijk niet riskeren. Men gebruike dus gewone suiker, waaraan een uitvloeier wordt toegevoegd en bovendien 1/40 % sulfanylamide (2½ gram op 10 liter) om schimmelvorming tegen te gaan.

De vraag deed zich nu voor, of de nog altijd vrij kostbare belichting niet geheel kon worden vervangen door suikerbespuitingen. Proeven in deze richting hebben echter een in hoofdzaak negatief resultaat opgeleverd. De suikerbespuitingen van de jonge planten hebben n.l. een verlatend effect gehad op de ontwikkeling en de oogst, dus precies het omgekeerde van hetgeen werd gewenst. Wel zijn uiteindelijk krachtiger planten verkregen, die een hogere totaal-opbrengst hebben gegeven. Dergelijke planten schijnen als het ware over meer reserves te beschikken, zodat de suikerbespuitingen nog lang nawerken. Het eigenlijke doel, een groter aantal vroege komkommers, werd echter stellig niet bereikt.

6. ENKELE AANWIJZINGEN VOOR HET BELICHTEN VAN KOMKOMMERS IN DE PRACTIJK.

a. Het type lamp.

De beste resultaten zijn tot nu toe verkregen met de hoge druk kwiklamp HO 2000. Een lamp kan een oppervlakte van 10 m² (= 3 x 3 m) bestralen. Voor smalle zijtabletten kunnen ook fluorescentiebuizen worden gebruikt, maar dan met een niet te klein vermogen (minimum 65 Watt).

b. De reflector.

Met een goede reflector kan ongeveer een verdubbeling van de belichtingssterkte worden verkregen. Bij de HO 2000 wordt het licht met een ronde reflector op een cirkelvormige oppervlakte geconcentreerd. Geschikter is veelal een langwerpig reflector, waarmee het licht b.v. op een rechthoekige oppervlakte van ruim

3 x 3 m of 2½ x 4 m wordt geconcentreerd. (Dit laatste is dus b.v. een tablet van 2½ m breedte over een lengte van 4 m). Voor fluorescentiebuizen gebruikt men een zo smal mogelijke reflector, zoals door Dr. Roodenburg is gedemonstreerd.

c. Wijze van ophanging.

HO 2000: Bij een ronde reflector verticaal, bij een langwerpige reflector horizontaal, in de lengterichting van het tablet en op een hoogte van + 1.50 m boven het gewas. De beste onderlinge afstand van de lampen bedraagt 3 m, doch mag stellig niet meer dan 4 m zijn. De fluorescentiebuizen worden op een hoogte van + 0.70 m boven het gewas opgehangen.

d. De aanleg.

Deze mag alleen geschieden door erkende installateurs. Het is absoluut verwerpelijk hieraan zelf enige verandering aan te brengen, daar dit in de veelal zeer vochtige komkommerskasten gemakkelijk levensgevaarlijke gevolgen kan hebben.

e. De netspanning.

Deze moet voor de HO 2000 practisch 220 Volt bedragen. Daalt zij hieronder, dan slaat de lamp volkomen uit. Wanneer de lampen telkens aan en uitgaan, ondervindt men weinig voordeel van de belichting.

f. De periode, waarin belichting moet worden toegepast.

In de periode van 15 November tot 1 Februari is de natuurlijke lichthoeveelheid te gering. Gedurende de eerste week na de kieming is kunstmatige belichting minder noodzakelijk, maar daarna moet tot het uitplanten toe worden belicht. Na het uitplanten kunnen in een donkere periode nog enkele suikerbespuitingen worden uitgevoerd (zie onder 5).

g. Hoe lang moet dagelijks worden belicht?

Wanneer komkommers lange tijd aan een te lange daglengte worden blootgesteld, werkt dit vertragend op de bloem- en vruchtvorming. Anderzijds moet men voor een zo groot mogelijk effect de lampen zo lang mogelijk laten branden. Dit bereikt men door de lampen 's nachts om 12 uur in te schakelen. Bij zonnig weer laat men de lampen branden tot 10 uur voor de middag, bij bedekte hemel tot 4 uur na de middag. Men mag stellig niet verzuimen de lampen bij donker weer overdag te laten branden. Wanneer men de planten wat laat uitplant, verdient het aanbeveling de lampen de laatste week pas om 2 uur 's nachts aan te doen, ter voorkoming van bloei-
vertraging.

R.T.C. 's-Gravenhage,
Ir. IJ. v. Koot.

door

Dr. J. W. M. Roodenburg, Utrecht.

Het is op de kop af 20 jaar geleden, dat de eerste praktijkproeven met komkommerbelichting te Loosduinen werden uitgevoerd. Hierbij werd gebruik gemaakt van Neonlicht. Vrijwel alle normale lichtbronnen zijn echter in staat groeibevordering bij komkommer te geven. Ook gloeilampenlicht, hoewel hierbij lang gerekte stengels ontstaan. Dit was de reden, dat in 1930 het Neonlicht werd verkozen, doch in later jaren bleken ook de nieuwe Natrium-, kwik- en fluorescentielampen geschikt te zijn om normale planten bij op te kweken. Indien 's nachts een bestraling van voldoende sterkte, b.v. 100 Watt/m^2 , wordt toegepast, is er in het algemeen bij gelijk geïnstalleerd vermogen weinig verschil in werking tussen deze diverse lichtbronnen. Wij beoordelen dan ook een bestralingsinstallatie naar Watts per vierkante meter.

Het goedkoopste lamptype werd dus uitgezocht. Natriumlampen kwamen in het geheel niet in aanmerking wegens de hoge aanschaffingskosten. De hogedruk kwiklampen daarentegen zijn steeds het laagst in prijs geweest. Hun schakeling is het eenvoudigst: bij 220 Volt is alleen een smoorspoel nodig.

Na een zorgvuldige vergelijking der technische eigenschappen en prijsverhoudingen kwam ik in 1948 tot de conclusie, dat de grote hogedruk kwiklamp HO 2000 van bruto 475 Watt het meest in aanmerking kwam om de vroegere Neonplantenbestralers te vervangen. De HO 2000 heeft ongeveer hetzelfde vermogen en geeft in vergelijking tot andere normale kwiklampen het hoogste nuttig effect.

Gaat men gebruik maken van meerdere, kleinere lampen, in plaats van één grote, dan wordt het rendement lager en de aanschaffingsprijs wordt hoger. Bij de HO 1000 van bruto 280 Watt is de lichtopbrengst ca 17 % lager, bij de speciale HO 1000 L voor horizontale brandstand zelfs 24 %! Bovendien wordt de aanleg van de leidingen ingewikkelder en zijn er meer reflectoren nodig. Bij de fluorescentie-buizen is dit laatste nog belangrijker, daar hier lange trog-armaturen nodig zijn.

Voor fluorescentie-buizen waren oorspronkelijk de aanschaffingsprijzen vele malen hoger dan voor kwiklampen. Door het geringe vermogen van fluorescentie-buizen moet de afstand tot de planten zeer kort worden gekozen, waardoor overdag de schaduw van de reflectoren een probleem wordt. De enige oplossing hiervoor zou zijn de toepassing van smalle, gootvormige reflectoren. Toch blijft dan de aanschaffingsprijs een beletsel. Berekent men deze per 100 Watt dan blijken thans nog fluorescentielampen ongeveer 2 maal zo duur uit te komen, als de grote kwiklamp HO 2000. Hierbij is dan rekening gehouden met het feit, dat de electriciteitsbedrijven geen genoegen meer nemen met een lage arbeidsfactor, waardoor aanschaffing van een condensator bij de kwiklampen noodzakelijk wordt.

Armaturen, fittingen en leidingen dienen aan hoge veiligheidseisen te voldoen, vooral in komkommerkassen met zeer hoge luchtvochtigheid en steeds natte paden.

Slechte voorzieningen zijn hier, levensgevaarlijk. Zo moet de Goliathfitting een hoge porceleinen rand hebben, de reflectoren moeten druipwater-dicht zijn (geen ventilatie-openingen boven de lamp!), de spanningvoerende delen moeten beschermd zijn tegen aanraking en metalen omhulsels geaard. Smoorspoelen moeten veilig worden opgesteld! Het zou verkeerde zuinigheid zijn wanneer hieraan geen voldoende aandacht werd besteed. Een mensenleven is toch altijd nog wel een tientje extra waard!

Kleine kwiklampen met zeer hoge kwikdruk (HP type) kunnen het beste met smoorspoel en al in een reflector worden ingebouwd. Zij zijn dan geschikt voor 1 à 2 m² met zaailingen. Beide typen van 80 en 125 Watt zijn bruikbaar op 50, respectievelijk 70 cm afstand tot de planten. Ook voor fluorescentiebuisen gelden dezelfde korte afstanden.

Reflectoren kunnen het beste bestaan uit aluminium, dat bestreken is met witkalk, z.g. kunstkalk. Dit reflecteert beter dan émaille, hoewel dit laatste zeer duurzaam is (maar dan ook duur!). Overwitten kan gemakkelijk elk jaar gebeuren. Nieuw aluminium moet eerst iets mat geschuurd worden voor een betere hechting.

Mat-witte reflectoren geven een gelijkmatiger verlichting dan spiegellende. De laatste veroorzaken lichtstrepen wanneer ze niet heel zuiver zijn geconstrueerd. Bovendien is spiegellend metaal in de kas niet goed te houden.

Witte verven of lakken worden meestal geel of zelfs bruin, waardoor de werking van de reflector achteruit gaat, moffelen is duur, daarom kozen wij witkalk, welke goedkoop en goed is.

Voor HO 2000 zocht ik een diep model breedstraler uit, een gewone industrie-armatuur voor grote gloeilampen. De HO 2000 past hier goed in, terwijl de verticale brandstand om verschillende redenen het beste is:

- a. gelijkmatige lichtverdeling.
- b. ca 10 % meer licht dan bij horizontale brandstand.
- c. geen oververhitting van één zijde van de buis.

De horizontale stand is alleen van belang in lage kassen, z.a. het oude type komkommerkas. Daarvoor construeerden wij een reflector met open einden voor ventilatie (dit is mogelijk, wanneer de reflector lang genoeg is).

In lage kweekkassen met een pad in het midden en tafels aan weerskanten kan men toch het beste de grote lampen midden onder de nok hangen. Het lichtverlies in het pad is dan niet meer dan 26 %, hetgeen praktisch op hetzelfde neerkomt als het rendementsverlies à 24 % bij het gebruik van een HO 1000 L. Verlichting met kleinere lamp-eenheden is immers 50 à 100 % duurder in aanschaffing. Veel hangt hier echter af van de ontwikkeling der lampenprijzen in de komende jaren! Er is hier alleen met de aanschaffingsprijs gerekend, daar deze thans nog het grootste gewicht in de schaal legt.

Van belang is ook de prijs van de lampen afzonderlijk in verband met hun levensduur: dus de prijs per 1000 uur = één winter van ruim 3 maanden, 10 uur per etmaal,

in welke tijd een gloeilamp reeds geheel is opgebruikt.

Van de gasontladingslampen is de levensduur veel groter, doch de prijs ook aanzienlijk hoger. Het is dus nog altijd gewenst de prijsontwikkeling van de lampen nauwlettend in het oog te houden.

De ophanghoogten van 1 à 1½ meter waren oorspronkelijk berekend naar belichting in de nachtstroom-uren, gedurende 8 uur per nacht. Een kortere belichtingsduur vraagt weer sterkere belichtingen en omgekeerd: grotere afstanden - langere belichtingen.

Verlichting over dag kan alleen zin hebben wanneer het daglicht met een behoorlijk percentage wordt versterkt. Hier hebben zwakke verlichtingen geen effect, terwijl dezelfde intensiteiten 's nachts toegepast, een lange-dag-werking geven. Deze mogen echter voor kwiklicht ook weer niet te laag worden genomen.

Dagelijkse belichtingen moeten steeds aan één stuk worden gegeven, daar elke hernieuwde inschakeling de levensduur der lampen verkort.

Het gebruik van schakelklokken is zeer aan te bevelen, aangezien men dan de schakeltijden niet naar de werktijden behoeft te regelen.

Werktekeningen van de genoemde reflectoren zijn verkrijgbaar bij het Laboratorium voor Belichtingsonderzoek in de Tuinbouw, v. Lidth de Jeudestraat 24, te Utrecht