

A
2
R
69

260 + 261 : 50
Handboek no. 147

Bibliotheek
Proefstation voor de Groenten- en
Fruittelt onder Glas te Naaldwijk

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

Overzicht van tot 1963 op het Proefstation Naaldwijk genomen bemestings-
proeven met komkommers.

J.P.N.L. Roorda van Eysinga,
gedetacheerd door:
Instituut voor bodemvruchtbaarheid te Groningen.

Naaldwijk 1964.

2234969 - opnieuw

Inleiding.

Omdat komkommer voor een goede groei een hoge ^{bodem-}temperatuur nodig heeft (35), mogelijk zelfs van boven 20°C. (14), wordt bij de teelt van komkommers normaal gebruik gemaakt van een broeiveur of staal.

Na bespreking van de proeven met staalgrond en broeiveuren, komen achtereenvolgens bemestingsproeven, bespuitingsproeven, proeven met bodembedekking en proeven ter bestrijding van entchlorose ter sprake.

Staalgrond.

Veel proefnemingen hebben de staalgrond tot onderwerp (1, 11, 12, 15, 21, 22). Volgens EVERSDIJK (11) mag het organische stofgehalte uiteenlopen van 3,8 tot 57%. Een onderzoek dat een jaar later werd uitgevoerd (12) leerde dat een hoog gehalte gunstiger is. VAN KOOT en KLAPWIJK (22) vonden een opbrengstdaling bij organische stofgehalten beneden 30%. In een onderzoek waarbij alleen molm of alleen veen als staal werden vergeleken met molm of veen waaraan stro of mest werd toegevoegd was uitsluitend molm of veen ongunstig (15). Gebruik van veengrond en turf molm als onderdeel van de staal was gunstig (22). Het gebruik van veengrassoden geeft een hoger organische stofgehalte in de staal dan dat van grassoden afkomstig van klei- maar vooral van zandgrond (11). VAN KOOT (21) onderzocht, staalgrond na stomen, voor de tweede maal gebruikt; toevoeging van stro gaf hierbij een iets hogere opbrengst. De pH van de grond mag volgens EVERSDIJK (11) uiteenlopen van 5,1 tot 7,3, volgens VAN KOOT en KLAPWIJK (22) moet de pH ≤ 6 zijn: een hogere pH veroorzaakte chlorose en bij gevolg een lagere opbrengst. N-water 10 en P-water 10 zijn volgens EVERSDIJK (11) voldoende. Een negatieve correlatie ($r = -0,58$) werd gevonden tussen opbrengst en N-getal, mogelijk doordat de staalgronden in het algemeen te rijk aan stikstof waren (1). Een geval van stikstofgebrek wordt door EVERSDIJK (12) vermeld, na de eerste overbemesting 1 maand na planten herstelden de planten met stikstoftekort zich spoedig.

Broeiveur.

Verschillende soorten broeimaterialen werden bestudeerd door VAN WINDEN (28, 29, 31, 33), EVERSDIJK (4) en DE ZEEUW (37). Vergeleken werden voornamelijk: paardemest, stro plus ureum, bolkaf (papaverdoppenafval afkomstig van de Zwitserlandfabriek) en stadsvuil, de verschillen ten aanzien van bodemtemperatuur en opbrengst waren gering.

In de volgende tabel wordt een overzicht gegeven van het aantal komkommers in relatieve cijfers.

broeimateriaal	jaar van proefneming (literatuurverwijzing).			
	1954(28)	1957(29)	1959(31)	1961(33)
paardemest	100	100	100	100
bol kaf		98	102	107
stadsvuil zonder zwavel		111	94	94
met zwavel		100	96	95
vers	99			
oud	91			
niet uitgezeefd	97			

Door VAN WINDEN (34) werd bij platglaskomkommers een broeiveur van ruige gemengde mest vergeleken met bodemverwarming door middel van warm water in ondergrondse plastic buizen. Warm water gaf een iets hogere opbrengst en iets betere sortering. Als mogelijke oorzaak voor de lagere opbrengst bij broeiveur wordt de grote fluctuatie in vochtgehalte in de grond boven de broeiveur genoemd. De vraag of een broeiveur noodzakelijk is wordt voor de winterteelt besproken door GROENEWEGEN (13, 14). De mening was aanvankelijk dat bij winterteelt een broeiveur minder geschikt zou zijn omdat de periode gedurende welke de veur warmte kan leveren te kort werd geacht (13). In het een jaar later geschreven verslag (14) wordt broeiveur noodzakelijk geacht.

Door DE KONING (19) wordt er op gewezen dat door het doorspitten van de voedingsrijke broeiveur de bodemvruchtbaarheid van de grond op een zodanig peil wordt gebracht dat een bemesting met kunstmest vrijwel overbodig wordt.

Bemestingsproeven.

Een deel van de bemestingsproeven is in betonnen putten genomen (5,6,7,17,36). Helaas is het overgrote deel van deze proeven mislukt vooral door het optreden van ziekten, zoals Fusarium en knol, waarvan de bestrijding in de tijd, dat de proeven werden genomen, slechts met gebrekkige middelen kon geschieden. Een proef met gecomposteerd tuinafval van ziek plantmateriaal (36) toonde aan dat knol wel, maar Fusarium bij de compostering niet werd gedood. De Fusariumaantasting, die hiervan het gevolg was, deed de opbrengst sterk dalen.

In de potproeven met kunstmest komt vooral de invloed van stikstof naar voren (5,7,10). In twee van deze proeven werd gevonden dat meer stikstof meer vruchten kan leveren maar dat deze vruchten een lager vruchtgewicht hebben (5,10). VAN DER KLOES (17) komt schattenderwijze tot de volgende optimale giften: N 20 à 30 g, P_2O_5 9 à 18 g, K_2O 40 g per put of per plant (oppervlakte van de put $1/4 m^2$, diepte 50 cm, 1 plant per put).

De „volvelds" bemestingsproeven hebben vrijwel steeds betrekking op de teelt onder platglas (8, 9, 16, 18, 19, 23). EVERSDIJK (9) vond in een dergelijke proef met broeiveur van stro en paardenmest geen invloed van fosfaat en kali, wel van stikstof. De hoeveelheden 180 en 360 g N per 10 ramen (= 1,2 are) vooraf in éénmaal gegeven hadden de beste resultaten. Ook in deze proef werd een lager vruchtgewicht verkregen bij meer stikstof.

KLAPWIJK (16) onderzocht de toediening van sporenelementen, in de vorm van Frit- meststoffen. De proeven leverden geen resultaat op. KNOPPERT (18) bestudeerde de invloed van kunstmestgiften op de wankleurigheid. De invloed van de verschillende bemestingen was gering. Wel werd gevonden dat in perioden met grote opbrengsten meer wankleurigheid optrad. Kunstmestgiften die de opbrengst verlagen gaven ook minder wankleurigheid.

DE KONING (19) verzorgde een meerjarige proef op klei waarin stikstof, kali en magnesium in verschillende hoeveelheden werden gedoseerd. De kunstmest had geen of zelfs een negatief effect op de opbrengst hetgeen wordt toegeschreven aan de voedingsrijkdom van de grond, waar de gebruikte broeiveur na de teelt steeds is doorgespit.

Proeven onder staand glas worden alleen door de DE KONING (20) beschreven. Er konden weinig duidelijke conclusies worden getrokken. Organische meststoffen gaven in het algemeen een hogere opbrengst dan alleen kunstmest. Stikstof gaf bij $1\frac{1}{2}$ à $4\frac{1}{2}$ kg N per are de hoogste opbrengst. Een goede produktie werd verkregen bij K-water uiteenlopend van 6 tot 39, wel werd op onbemest minder stekvrucht aangetroffen. Ook in de platglasproef op klei (19) gaf meer kali meer stekvrucht. Mg - az (MORGAN's extract 1 : $2\frac{1}{2}$) van 87 d.p.m. was op slibhoudend zand voldoende.

Voor bemestingsproeven met ammoniummagnesiumsulfaat wordt verwezen naar de paragraaf over entchlorose.

Bespuiting.

Bespuitingsproeven met ureum en dubbelsuperfosfaat op jonge planten zijn door VAN RAVESTIJN (26, 27) uitgevoerd. Een opbrengstverhoging werd door 5 of 7 maal spuiten met een oplossing van 0,5 % ureum, waaraan suiker en glycerine waren toegevoegd, niet verkregen (27). Ureum gaf een donkere kleur aan de bladeren van de jonge planten en in een concentratie van 0,5 % verspoten verbranding, dit laatste werd door toevoeging van suiker voorkomen (26). Dubbelsuperfosfaat gaf een wit residu, hetgeen eveneens door toevoeging van suiker was te voorkomen (26). Bespuitingsproeven op volgroeide planten zijn met ammoniummagnesiumsulfaat uitgevoerd tegen het optreden van entchlorose, zie aldaar.

Bodembedekking.

In de praktijk wordt nogal eens een bodembedekking tussen de komkommers aangebracht. Hierover zijn door VAN WINDEN twee proeven genomen, één onder staand glas (30) en één onder platglas (32). In de proef onder staand glas gaven veen en veen plus rotte mest een iets hogere opbrengst dan bosgrond maar vooral een duidelijk hogere opbrengst ten opzichte van bedekking met stro. Als oorzaak van de lage opbrengst bij strobedekking wordt aan stikstofvastlegging gedacht, zodat de planten stikstof te kort kwamen. Onder platglas (32) gaf afdekking met zwarte plastic een hogere bodemtemperatuur maar een iets lagere opbrengst.

Entchlorose.

Entchlorose is een chlorose van komkommerbladeren die optreedt bij op onderstam geënte planten. MOSTERT (23) nam bemestings- en bespuitingsproeven in de praktijk met ammoniummagnesiumsulfaat. Bespuiting met 2 % oplossing gaf in enkele gevallen een volledig herstel, in andere een duidelijke verbetering. Overbemesting met ammoniummagnesiumsulfaat gaf ook verbetering maar was minder effectief dan bespuiting. VAN DEN ENDE (3) en MOSTERT (24) vonden in druppelbevloeingsproeven dat vervanging van Mg door Ca het optreden van entchlorose bevorderde. Toediening van Mg in plaats van Ca via de druppeloplossing gaf hogere opbrengsten door een vermindering in het optreden van entchlorose. In een publicatie van VAN DEN ENDE (2) is te vinden dat chlorotische bladeren minder stikstof en magnesium bevatten (2,9 % N, 0,7 % MgO) dan gezonde bladeren (4,2 % N, 1,3 % MgO).

Literatuur.

Het overgrote deel van de hier vermelde verslagen is alleen op de bibliotheek van het Proefstation te Naaldwijk aanwezig.

1. ANONYMUS: Komkommerstaalproef 1941. Naaldwijk, z.j. 18 pp, 12 grafieken, 20 bijlagen, getypt.
2. ENDE, J. VAN DEN: Magnesiumvoeding van groenten en fruit onder glas. Kalk no 11 (aug. 1958) 8 - 34.
3. ENDE, J. VAN DEN: Proef met druppelbevloeiing bij platglaskomkommers (1958). Naaldwijk, 1959, 9 pp, 8 bijlagen, getypt.
4. EVERSDIJK, M.S.: Bemestingsproef op komkommers in bakken 1927, Naaldwijk, 1942, 2 pp, 1 bijlage, getypt.
5. EVERSDIJK, M.S.: Bemestingsproef op komkommers 1935. Verschillende verhoudingen tussen stikstof, fosforzuur en kali: Naaldwijk, 1942, 8 pp, 7 bijlagen, getypt.
6. EVERSDIJK, M.S.: Proef met Chileense kalisalpeter op komkommers 1935. Naaldwijk, 1942, 4 pp, getypt.
7. EVERSDIJK, M.S.: Bemestingsproef op komkommers 1936. Verschillende verhoudingen tussen stikstof, fosforzuur en kali. Naaldwijk, 1942, 6 pp, 4 bijlagen, getypt.
8. EVERSDIJK, M.S. Bemestingsproef op komkommers 1937. Naaldwijk, 1942, 3 pp, getypt.
9. EVERSDIJK, M.S. Bemestingsproef op komkommers 1938, Naaldwijk, 1942, 4 pp, 3 bijlagen, getypt.
10. EVERSDIJK, M.S.: Bemestingsproef op komkommers 1939. Naaldwijk, 1942, 12 pp, 8 bijlagen, 3 grafieken, getypt.

11. EVERSDIJK, M.S.: Onderzoek naar de bemesting van kaskomkommers 1939. Naaldwijk, 1942, 17 pp, 22 bijlagen, 8 grafieken, getypt.
12. EVERSDIJK, M.S.: Komkommers op verschillende staal 1940, 32 pp, 7 grafieken, 54 bijlagen, getypt.
13. GROENEWEGEN, J.H.: Praktijkervaringen Winterkomkommers in het seizoen 1961-1962. Naaldwijk, 1963, 8 pp, 1 bijlage, getypt.
14. GROENEWEGEN, J.H.: Praktijkervaringen Winterkomkommers in het seizoen 1962-1963. Naaldwijk, 1963, 8 pp, 1 bijlage, getypt.
15. JUMELET, A.: Komkommerstaalproef 19~~43~~. Naaldwijk, 1944, 7 pp. 10 bijlagen, getypt.
16. KLAPWIJK, D.: Verslag van de praktijkproeven met Frit FN 201, en FN 202, en FN 100 bij tomaten en platglaskomkommers 1954. Naaldwijk, 1956, 15 pp, 21 bijlagen, getypt.
17. KLOES, L.J.J. VAN DER: Komkommerbemestingsproef 1948. Kas VII. Naaldwijk, 1956, 4pp, 5 bijlagen, getypt.
18. KNOPPERT, J.P.C.: Practijkbemestingsproeven bij platglaskomkommers in verband met het optreden van wankleurigheid; 1953. Naaldwijk, 1955, 2 pp, 6 bijlagen, getypt.
19. KONING, J. DE: Resultaten van een meerjarige bemestingsproef met platglaskomkommers en enkele andere gewassen. Naaldwijk, 1963, 6 pp, gestencild.
20. KONING, J. DE: Resultaten van een vijfjarige bemestingsproef in een onverwarmd warenhuis (W 31). Naaldwijk, 1964, 28 pp, gestencild.
21. KOOT, Y. VAN: Proef met tweede komkommerteelt op gestoomden staalgrond, 1942. Naaldwijk, 1943, 12 pp, 16 bijlagen, getypt.

22. KOOT, Y. VAN en KLAPWIJK, J.G.: Komkommerstaalproef 1942. Naaldwijk, 1943, 36 pp, 15 bijlagen, 14 grafieken, getypt.
23. MOSTERT, M. Proeven met ammoniummagnesiumsulfaat i.v.m. entchlorose bij komkommers in 1955. Naaldwijk, 1956, 4 pp, getypt.
24. MOSTERT, M.: Proef met druppelbevloeiing bij platglaskomkommers 1960. Naaldwijk, 1961, 9 pp, 10 bijlagen, getypt.
25. MOSTERT, M.: Proef met druppelbevloeiing bij kaskomkommers 1962, Naaldwijk, 1963, 8 pp, 11 bijlagen, getypt.
26. RAVESTIJN, W. VAN: De beschermende werking van suiker op komkommer 1958, Naaldwijk, 1959, 3 pp, 3 bijlagen, getypt.
27. RAVESTIJN, W. VAN: Suikerbespuitingsproef op komkommers in de praktijk 1959. Naaldwijk, 1959, 3pp, 3 bijlagen, getypt.
28. WINDEN, W.P. VAN: Verslag broeimestproef bij vroege komkommers. 1954. Naaldwijk, 1955, 7 pp, 12 bijlagen, getypt.
29. WINDEN, W.P. VAN: Verslag van de proef met verschillende soorten broeimateriaal op proeftuin Delft 1957, Naaldwijk, 1958, 5 pp, 4 bijlagen, getypt,
30. WINDEN, W.P. VAN: Grondafdekkingsproef bij komkommers onder staand glas 1959, Naaldwijk, 1960, 3 pp, 2 bijlagen, getypt.
31. WINDEN, W.P. VAN: Verslag van de proef met verschillende soorten broeimateriaal op proeftuin Delft 1959. Naaldwijk, 1960, 5 pp. 3 bijlagen, getypt.
32. WINDEN, W.P. VAN: Verslag plasticafdekking bij platglaskomkommers Delft 1960, Naaldwijk, 1963, 4pp, 2 bijlagen, getypt.
33. WINDEN, W.P. VAN: Broeimaterialen bij platglas komkommers 1961 Naaldwijk, 1963, 4 pp, 2 bijlagen, getypt.

34. WINDEN, W.P. VAN: Grondverwarming bij komkommers onder platglas 1961. Naaldwijk, 1963, 4 pp, 1 bijlage, getypt.
35. WINDEN, W.P. VAN: Bodemverwarming en luchttemperatuur bij herfstkomkommers 1961. Naaldwijk, 1963, 4 pp, 3 bijlagen, getypt.
36. ZEEUW, A. DE: Proeven met tuincompost bij tomaten en komkommers in nulpotten 1950. Naaldwijk, 1951, 5 pp, 4 bijlagen, getypt.
37. ZEEUW, A. DE: Broeimest- en rassenvergelijkingsproef 1951 bij komkommer. Naaldwijk, 1952, 4 pp, 4 bijlagen, 1 grafiek, getypt.