

De ontwikkeling van de kassenbouw in het algemeen en in het
Westland in het bijzonder.

Een literatuurstudie.

W.A. van Winden

13 maart 1985

Opdracht

De opdracht luidde: ga na of er literatuur te vinden is over de ontwikkeling van de kassenbouw met de nadruk op die in het Westland. Motief voor deze opdracht was dat er betrekkelijk weinig literatuur over dit onderwerp bekend was en dat die bovendien niet erg toegankelijk was omdat zij vaak vervat was in grotere gehelen.

De nadruk werd op het Westland gelegd omdat het Proefstation daar is gevestigd en deze streek het belangrijkste glastuinbouwgebied van Nederland is.

In het kader hiervan is gezocht naar en gerapporteerd over literatuur die de ontwikkeling van de kassenbouw in haar algemeenheid behandelt, zonder nationale gerichtheid, literatuur over de ontwikkeling van de kassenbouw in Nederland, en literatuur over de ontwikkeling van de kassenbouw in het Westland. Een tijdsbeperking werd in principe niet gesteld maar uit praktische overwegingen betreffende verkrijgbaarheid en relevantie is 1900 wel de benedengrens gebleken.

Verantwoording literatuurrecherche

Omdat dit onderwerp nauw verbonden is met het terrein van de werkgever is begonnen met een zoekactie in de catalogus van het Proefstation voor Tuinbouw onder Glas. Vervolgens is er on-line gezocht op Agralin, de geautomatiseerde Nederlandse landbouwkundige database. De uitgebreide literatuurlijst van de sterpublicatie die uit deze twee searches tevoorschijn kwam is eveneens als bron gebruikt. Er is telefonisch contact geweest met het Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen (IMAG), met de Vakgroep Agrarische Geschiedenis, beide te Wageningen, met het Nederlands Agronomisch Historisch Instituut te Groningen, en met het Centrum voor Streckhistorie te Naaldwijk. Verder is gesproken met ing. P. Kruyk en R. de Graaf van het Proefstation te Naaldwijk. Uit deze contacten kwamen weer andere bronnen voort, zoals Sangers(22) en Brouwer(7). Als laatste is gebruik gemaakt van de bibliotheek van het Tuinbouwmuseum te Naaldwijk. Door de relatief kleine hoeveelheid beschikbare literatuur is de benedengrens van het doorzochte tijdvak bij 1900 gelegd. (Zie ook bijlage 'Uitvoering van de literatuurrecherche')

Samenvatting

De ontwikkeling van de kas en de kassenbouw komt er in de literatuur tamelijk bekaaid af. Over de algemene ontwikkeling zijn enkele standaardwerken geschreven, waarvan dat van Van den Muijzenberg het belangrijkste en tevens meest theoretiserende is(19). De naam Van den Muijzenberg komt dan ook in een relatief groot aantal publikaties terug. In genoemde standaardwerken wordt de geschiedenis van de eerste beschermde teelten tot en met de twintigste eeuw beschreven. De kassenbouw in Nederland vormt daar een onderdeel van. Hierover is geen monografie te vinden. Informatie over dit onderwerp moet gehaald worden uit tijdschrift-artikelen of onderdelen van grotere gehelen. Hetzelfde geldt voor de kassenbouw in het Westland. Het spreekt vanzelf dat tussen de ontwikkeling van de kassenbouw in Nederland en die in het Westland, als grootste kassencentrum, nogal wat overlap bestaat.

Inhoudsopgave

Inleiding	1
1 De ontwikkeling van de kassenbouw	1
1.0 Algemeen	1
1.1 Oudheid	2
1.2 Middeleeuwen	2
1.3 Renaissance	3
1.4 18 ^e eeuw	3
1.5 19 ^e eeuw	3
1.6 20 ^e eeuw	3
2 De ontwikkeling van de kassenbouw in Nederland	4
3 De ontwikkeling van de kassenbouw in het Westland	5
3.0 Algemeen	5
3.1 Wat eraan vooraan ging	5
3.2 Lessenaars en kopkassen	6
3.3 Serres en warenhuizen	7
3.4 Verdere ontwikkeling	8
Conclusie	8
Literatuurlijst	9
Bijlage	12

Inleiding

De bedoeling van dit literatuurrapport is enerzijds de ontwikkeling van de kassenbouw in het Westland toe te lichten, anderzijds die ontwikkeling in een ruimer kader te plaatsen. Het eerste wordt min of meer uitputtend behandeld terwijl het tweede een meer oriënterend karakter draagt. De aanleiding was het feit dat er betrekkelijk weinig over dit onderwerp bekend is en datgene wat bekend is over het algemeen slecht ontsloten is. Beide bevindingen zijn door de voor dit rapport uitgevoerde recherche bevestigd. Als de Nederlandse autoriteit op dit gebied mag gelden E.W.B. van den Muijzenberg, eertijds directeur van het toenmalige Instituut voor Tuinbouwtechniek te Wageningen.

In de tekst is gekozen voor een aantal verschillende indelingsprincipes. De drie hoofdstukken gaan van het meer algemene, de ontwikkeling van de kassenbouw, naar het meer bijzondere, de ontwikkeling in Nederland en het Westland. Binnen de hoofdstukken is gekozen voor een chronologische indeling (Hoofdstuk 1) omdat dat inherent is aan de behandelde materie, of voor een meer thematische waaraan echter eveneens het chronologisch principe ten grondslag ligt (Hoofdstuk 3).

1 De ontwikkeling van de kassenbouw

1.0 Algemeen

Van den Muijzenberg, de Nederlandse autoriteit op dit gebied, die het meest recente werk heeft verricht met talloze literatuurverwijzingen(19), is de enige die de historische ontwikkeling van de kas aan een theoretisch model tracht te onderwerpen(13, 18, 19). Zo verklaart hij de ontwikkeling in haar algemeenheid als een zoeken naar een grotere beschikbaarheid voor de planten van het aanwezige licht en na de Renaissance als een centralisatie van de warmteopwekking en een decentralisatie van de warmteafgifte. Zijn theoriën strekken zich ook voorbij het heden tot in de toekomst uit en zijn in de meeste van zijn publikaties in meer of minder uitgewerkte vorm terug te vinden. Op verschillende plaatsen heeft

hij drie theoriën over de ontwikkeling van de kas in beeld gebracht, nl. ontstaan uit broeibed, ontstaan uit een muur op het zuiden waar glas voor werd gezet, en ontstaan uit een kamer of huis waarvan één stenen muur door glas werd vervangen (1, 13, 19). De Bilderling geeft de geschiedenis in vogelvlucht (4) . Hix gaat in het eerste deel van zijn boek uitgebreider te werk, echter zonder theoretisch beginsel en voornamelijk op Engeland gericht (10).

1.1 Oudheid

De cultuur in kassen en de bouw van kassen komt al in de vroegste oudheid voor. De Bilderling spreekt over het feit dat de Chinezen al ver voor onze jaartelling tuinbouw onder glas bedreven (4). Van den Muijzenberg daarentegen laat in zijn standaardwerk en in enkele artikelen, de eerste bedekte teelten plaatsvinden bij de oude Romeinen. In plaats van glas gebruikte men hier het lokaal gewonnen 'lapis specularis', dunne platen doorzichtig materiaal (13, 19). Het ontstaan van een tuin, als het begrip omheinde plaats laat ook hij teruggaan tot China, India, Babylonië en later de Grieken en Romeinen. Dit evolueert in de loop der tijden, bijv. in Rome, tot broeibedden op wielen die bij zon buitenstonden en bij slecht weer werden binnengchaald en verwarmd, vaak achter glas of in kelders (19). Ook Hix gaat niet verder terug dan de Grieken en Romeinen en doet dit aanzienlijk minder uitgebreid (10)

1.2 Middeleeuwen

Het lijkt logisch aan te nemen dat de beschermde teelt van planten in de Middeleeuwen niet geheel verloren is gegaan, maar volgens Van den Muijzenberg is er geen enkele verwijzing naar te vinden en hij veronderstelt dat het ook geen tijd van technologische ontwikkelingen op dit gebied is geweest (19). Hix en De Bilderling slaan deze periode dan ook zonder een woord eraan te wijden over (4, 10).

1.3 Renaissance

De groeiende belangstelling voor natuur en wetenschappen zorgt ook voor ontwikkelingen in de tuinbouw. In Italië, Engeland en Frankrijk verschijnen de eerste orangeriën, stenen gebouwen met de muur die op het zuiden is gericht geheel van glas, die dienden voor de overwintering van sinaasappelbomen. Deze verschenen vooral aan hoven en buitplaatsen, later vormden ze een belangrijk onderdeel van de eerste botanische tuinen bij universiteiten. Verwarming van deze ruimten door middel van kachels komt in zwang. Vooral Nederland nam in deze ontwikkeling een vooraanstaande plaats in (19, 10).

1.4 18^e eeuw

In deze eeuw kwamen door de behoefte aan meer licht de muurkassen in zwang, waarbij in principe de verticale glaswand van de orangerie schuin was gezet, en er naar verhouding meer glas en minder muur kwam. De verwarming vindt via een centrale stockplaats buiten de kas door middel van het rookkanaal plaats. Zowel Hix als Van den Muijzenberg gaan uitgebreid en met veel illustraties op deze periode in (10, 19).

1.5 19^e eeuw

In 1806 wordt de eerste kas gebouwd, dat wil zeggen een geheel glazen structuur waarbij geen gebruik meer wordt gemaakt van muren. De watervoorziening in de kas wordt geregeld, centrale verwarming komt meer en meer in zwang. Op verschillende plaatsen geeft Van den Muijzenberg dezelfde informatie (13, 17, 18, 19). Hix, die zoals gezegd nogal op Engeland is gericht, gaat minder chronologisch en meer thematisch tewerk dan Van den Muijzenberg in al zijn werk doet (10).

1.6 20^e eeuw

Van den Muijzenberg besteedt veel aandacht aan de ontwikkeling van het elektriciteitsgebruik in kassen en wel in de vorm van verwarming en kunstlicht (17, 18). Bij het midden van de eeuw filo-

sofeert hij over theoriën achter de ontwikkelingen in de glastuinbouw (14), maar noteert ook nuchter welke details veranderen (15). Hix maakt een vergelijking tussen de stand van zaken in Nederland en Engeland en gaat in vogelvlucht in op allerlei destijds (1974) geavanceerde constructies op kassenbouwgebied, internationaal gezien (10). Van den Muizenberg waagt zich op verschillende plaatsen aan toekomstvoorspellingen (14, 17, 19).

2 De ontwikkeling van de kassenbouw in Nederland

Deze begint in navolging van buitenlandse voorbeelden bij de oranjeriën op buitenplaatsen en in botanische tuinen van universiteiten, met name de Hortus Botanicus te Leiden. Zowel Hix als Van den Muizenberg bespreken dit aan de hand van talloze illustraties en bronverwijzingen (10, 19). Deze oranjeriën, in Nederland van eenvoudiger constructie dan in het buitenland, werden aanvankelijk gebruikt voor het overwinteren van zure sinaasappelbomen, later voor het forceren van planten: zij waren uitgerust met kachels. De hortus in Leiden was ook het eerste met de zogenaamde muurkas, vergelijkbaar met de lessenaars die later in het Westland ontstonden. In boeken over tuinbouw als liefhebberij die in de achttiende eeuw veelvuldig verschenen wordt vaak gesproken over broeiramen. De commerciële tuinbouw onder glas komt pas aan het eind van de 19^e eeuw ter sprake. Behalve warenhuizen en kassen zoals die zich in het Westland ontwikkelen, onderscheidt Van den Muizenberg nog de rozen- of anjerkas die vooral in Aalsmeer wordt aangetroffen, naar Amerikaans voorbeeld opgebouwd en in de loop der jaren weinig in constructie veranderd. Hij geeft in dit artikel een duidelijk overzicht van de stand van zaken in 1957 (16). De bloemisterijsector was eerder in het bezit van kassen dan de groente- en fruittelers, aldus Wiersma (24) die tevens een goed beeld geeft van wat er omstreeks 1920 aan kassen werd gebouwd in Nederland. Van Keulen vergelijkt twee typen kassen (11). 'Ontwikkeling naar moderne teeltruimten' bespreekt globaal de ontwikkeling sinds eind vorige eeuw op het gebied van groente- en fruitkassen (21). De andere overzichten zijn nog globaler (5, 6). Sangers geeft voornamelijk cijfers van areaal- en produktieuitbreiding (22). Van den Muizenberg gaat tamelijk

uitgebreid in op ontwikkelingen van een aantal aspecten van de kas in een periode van vijf jaar, 1950-1955 (15).

3 De ontwikkeling van de kassenbouw in het Westland

3.0 Algemeen

Op verschillende plaatsen wordt het ontstaan en vooral de vroege ontwikkeling van de glascultuur in het Westland besproken, meestal als onderdeel van een groter geheel, de ontwikkeling van de tuinbouw in het Westland of een algemene beschrijving van de streek (3, 12, 25). Dat betekent dat men over het algemeen vrij summiere informatie krijgt voorgeschoteld waarin vaak dezelfde feiten met enige variatie worden aangedragen; er is echter ook niet over alle feiten eensgezindheid. Literatuur die zich min of meer specialiseert op dit terrein zijn Wiersma (24) en 'Ontwikkeling naar moderne teeltruimten' (21).

3.1 Wat er aan vocraf ging

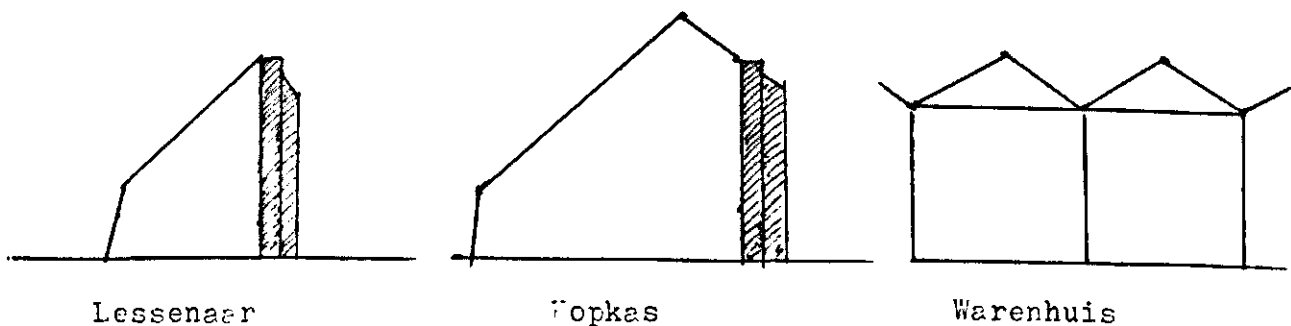
Over de voorlopers van de kas, waaronder wij dan verstaan een op zichzelf staande, geheel glazen constructie van zodanige hoogte dat er in gelopen kan worden, in gebruik voor het kweken van planten, worden we verschillend geïnformeerd. Volgens Bink kwamen de tuinders in hun zoeken naar betere beschutting van de planten, via natuurlijke beschutting als duinen en hagen, later door muren, op bescherming van tegen muren geteelde gewassen, voornamelijk druiven, door middel van glas (5). Aan Franciscus Verburgh, pastoor te Poeldijk, wordt invoering van de 'schoorramen' in 1647 toegeschreven (25). De teelt in bakken, met glas overdekt, met broeimest als verwarmingsbron, was reeds lang in zwang maar de oorsprong ervan niet bekend. Parendse plaatst dit ontstaan van het gebruik van glas bij het forceren van cultures in 1880-1890 (2). Volgens Van der Zande was eerder genoemde pastoor Verburgh geen onbekende op het lustslot Honselersdijk waar in de oranjerie druiven zouden zijn gekweekt (25). Ter Laak betoogt in zijn populaire werkje dat het gebruik van glas (schiets-/voorzetramen) al in 1716 wordt vermeld, voornamelijk op buitenplaatsen (12). Meer andere informatie geeft Hartman, die het eerste gebruik van glas in

het Westland rond 1850 dateert, en wel als losse ramen in fruit- en groenteteelt (8). Wiersma geeft dezelfde datering (24).

Op verschillende plaatsen wordt uiterlijk en gebruik van deze schietramen besproken (2, 9, 24). De zware, logge schietramen of 'huismossen' bestaande uit een groot aantal kleinere ruitjes met lood aan elkaar gevoegd evolueerden in de zgn. 'eenruiters', die uit één glazen plaat met houten lijst bestonden. Deze waren lichter, gefabriceerd volgens gestandaardiseerde maten en goedkoper. Barendse gaat wat dieper op deze aspecten in (2).

3.2 Lessenaars en kopkassen

Barendse wijst er ook op dat de ontwikkeling van de glascultuur in het Westland slechts aarzelend op gang is gekomen. Het vroeg relatief grote investeringen van de kweker voor een onbekend iets, bovendien was er een algemene angst voor overproductie door het vervroegen van de teelt door middel van glas waardoor de prijzen nadelig zouden worden beïnvloed. Het gebruik van voorzetramen in de druiventeelt tegen muren bleek echter zo lucratief, vooral na het instorten van de aardappelhandel op Engeland en het mislukken van de druiventeelt in de natuur voor enkele opeenvolgende jaren, dat meer en meer tuinders tot het gebruik ervan overgingen. Hierdoor ontstond de behoefte het klimaat achter het glas, waar de temperaturen te zeer schommelden, meer te kunnen regelen. Dit betekende het ontstaan van de 'lessenaar', een constructie waarbij de eenruiters schuin tegen de bovenkant van de druivenmuur werden geplaatst, aan de onderzijde steunend op een glazen muurtje in een minder schuine stand, van ca. 1 meter hoogte (zie tekening). Waar en wanneer die voor het eerst in gebruik kwamen is volgens Ter Laak onbekend (12). Van der Zande geeft 1890, Barendse 1885 als jaar waarin de eerste lessenaar werd gebouwd (2, 25). Hazeloop (9) en vooral Wiersma (24) geven een aantal



instructieve afbeeldingen. Met deze vorm van muurkassen ontwikkelde zich enkele jaren later de 'kopkas', een lessenaar waarbij de nok 50 à 100 cm boven de druivenmuur uitstak (zie tekening). In beide typen ontwikkelde zich klimaatregeling in de vorm van luchttingsmechanieken.

3.3 Serres en warenhuizen

Het verhaal dat in 1888 enkele vooruitstrevende Poeldijkse tuinders naar Hoeylaert (België) afreisden om daar het systeem van kassenbouw te bestuderen en dat daarna door smid Grimbergen in Poeldijk de eerste druivenkas of serre van het Westland werd gebouwd komt in een aantal publikaties terug (21, 25, 8, 6, 2 en 12). Slechts over het jaartal bestaat wat vaagheid. Bouwman (6) en Hartman (8) noemen 1891, Ter Laak (12) spreekt over het eind van de jaren 1880. In tegenstelling tot de lessenaars die meestal van hout waren, werden deze serres van ijzer vervaardigd (24). Opkomst van de serre betekende tevens het ontstaan van de tomatenteelt in het Westland: omdat de druivenboom de eerste jaren na planten nog niet produktief is werd deze leemte opgevuld door de kas te betelen met tomaten (24). In de schaduw van het genoemde verhaal van de reis naar België en de bouw van de druivenkas, en parallel daaraan is de reis in 1903 van enkele tuinders uit Loosduinen naar Engeland om daar de cultuur van komkommers in kassen te bestuderen. Dit resulteerde in datzelfde jaar in de bouw van de eerste komkommerkas in Loosduinen. Dit feit krijgt echter lang niet zoveel aandacht in de literatuur. Wiersma (24), Bouwman (6), en Hartman (8) refereren er zijdelings aan. Alleen Nederpel gaat er dieper op in, daarbij details gevend van uiterlijk en ontwikkeling van deze kassen (20)

Het ontstaan van het warenhuis, een constructie die van de serre verschilt doordat het onderste deel volledig verticaal is en overal minimaal 2 meter hoog (zie tekening) wordt slechts in 'Ontwikkeling naar moderne teeltruimten' (21) met harde feiten geïllustreerd: het zou in 1909 van het eiland Guernsey zijn overgewaaid. Volgens Van der Muijzenberg daarentegen zou het het enige type zijn dat van oorsprong Nederlands is (16). Elders in de literatuur wordt er ofwel niet nader op ingegaan ofwel gesuggereerd dat het warenhuis uit de platglasteelt is ontstaan (25).

3.4 Verdere ontwikkeling

De ontwikkelingen zoals die zich na het ontstaan van de serres en warenhuizen in het Westland voordeden worden in de literatuur slechts summier behandeld. Wel wordt op verschillende plaatsen vermeld dat het glasareaal zich gestaag uitbreidde met enkele stagnaties tijdens de Eerste en Tweede Wereldoorlog en tijdens de crisisjaren (2, 22, 25, 8). De tuinbouwtellingen van 1904, 1912 en 1927 vormen voor verschillende auteurs sprekende illustratie van die soms stormachtige groei (22, 6, 5). Over de ontwikkeling van de kas als zodanig, veranderingen in constructie, gebruik van materialen etc., wordt nauwelijks gesproken. 'Ontwikkeling naar moderne teeltruimten' is de enige publikatie die hier nader op ingaat (21). De overgang van hout naar ijzer en beton, het ontstaan van rolwarenhuizen en de ontwikkeling van de goedkope en lichte crisiskas, de zgn. Venlokas, komen hierin aan bod. Hoewel niet specifiek over het Westland geschreven, maar wel over de groenteteelt, gelden de hier besproken thema's, door de centrale plaats die het Westland in de Nederlandse glastuinbouw inneemt, bij uitstek voor deze streek. Hoe bedoelde ontwikkelingen zich voordoen mede als gevolg van een beter begrijpen van natuurkundige en biologische wetmatigheden komt ook ter sprake in 'Uit de geschiedenis van de tuinbouw' (23) terwijl Nederpel de situatie op dit gebied in Loosduinen toelicht (20).

Conclusie

De literatuur over de ontwikkeling van de kasbouw is in tweeën te verdelen: kassen voor wetenschappelijk onderzoek en liefhebberij en kassen voor commerciële tuinbouw. Het eerste krijgt meer aandacht dan het tweede, zowel uit algemeen als uit Nederlands oogpunt. Over kassen zoals die zich in de beroepstuinbouw en met name in het Westland ontwikkelen is geen enkele diepgaande studie te vinden. Deze ontwikkeling komt ook in de standaardwerken over de geschiedenis van de kas, die hier besproken worden, slechts zijdelings ter sprake en is verder zo nu en dan (deel van) het onderwerp van minder wetenschappelijk gefundeerde teksten.

Literatuurlijst

- 1 Agrarische Winkler Prins (Veenman's Encyclopedie voor Landbouw, Tuinbouw en Fosbouw).
Wageningen, Veenman, 1956-1957. Deel 2. Flz. 491-492.
- 2 Earendse, J.
Holland's Tuin; de Westlandse tuinbouw van vroeger tot nu.
's-Gravensande, Bond Westland, 1951. Flz. 137-144.
- 3 Fergen, E. van.
Door het Westland; geïllustreerde gids met auto-, fiets- en tramkaartje.
Hoek van Holland, 1920. Flz. 15-23.
- 4 Filderling, N. de.
The evolution of horticulture.
Chronica Horticulturae 14 (1974) no. 2, August, blz. 17-24.
- 5 Blink, H.
Nederland als tuinbouwland.
's-Gravenhage, Mouton & Co., 1920. Flz. 230-364.
- 6 Bouwman, P.J.
De tuinbouw.
In: Geschiedenis van de Nederlandse landbouw, 1795-1940; 2^e dr.
Z.W. Sneller (red.).
Groningen, Wolters, 1951. Flz. 422-440.
- 7 Brouwer, W.D.
Bibliografie van de Nederlandse landbouwgeschiedenis.
Wageningen, Pudoc, 1975. Vol. I. Flz. 88-89; Vol. II. Flz. 127-128.
- 8 Hartman, A.J.
Vijftig jaren Bond Westland 1889-1939.
Flz. 89-95.
- 9 Hazeloop, J.G.
De tuinbouw in het Westland.
Tijdschrift voor Tuinbouw 3 (1897). Flz. 55-113.
- 10 Hix, J.
The glass house.
London, Phaidon, 1974. Flz. 1-81.
- 11 Keulen, W. van.
De ontwikkeling van de kassenbouw in de laatste jaren.
Mededelingen van de Directeur van de Tuinbouw 14 (1951),
blz. 198-202.
- 12 Jaek, P.J. ter.
Europa's tuin; de geschiedenis van de tuinbouw in het Westland.
Zaltbommel, 1975. Flz. 54-57.

- 13 Mulzenberg, E.W.F. van den.
Overzicht van de historische ontwikkeling van den kassenbouw en de kasverwarming.
Instituut voor Tuinbouwtechniek (i.o.). Wageningen, 1943.
Mededeeling 1.
- 14 Mulzenberg, E.W.F. van den.
Twintigste eeuw, overgang van kwantiteit naar kwaliteit.
De Tuinbouw 6 (1951), blz. 51.
- 15 Mulzenberg, E.W.B. van den.
Further development of the glasshouse as a controlled environment room.
In: Proceedings of the 14th International Horticultural Congress.
Wageningen, International Society for Horticultural Science, 1955. Blz. 1084-1092.
- 16 Mulzenberg, E.W.P. van den.
La construction et le chauffage des serres aux Pays-Bas.
Revue Horticole 2215 (1957). Blz. 1580-1583.
- 17 Mulzenberg, E.W.P. van den.
The history of greenhouses and its possible development in the future.
In: Proceedings of the 19th International Horticultural Congress.
Wageningen, International Society for Horticultural Science, 1974. Blz. 164.
- 18 Mulzenberg, E.W.P. van den.
Climate control in greenhouses, a review of the development throughout the ages.
In: Phytotronics, Phytotron.
Gif/Yvette, C.N.R.S., 1975. Blz. 364-369.
- 19 Mulzenberg, E.W.F. van den.
A history of greenhouses.
Wageningen, 1980.
- 20 Nederpel, L.G.
Vijftig jaar Loosduinse kaskomkommercultuur.
Groenten en Fruit 2 (1954), 4 febr., blz. 735-736.
- 21 Ontwikkeling naar moderne teeltruimten.
Tuinderij, Jubileumnummer, 1971, blz. 27-34.
- 22 Sangers, W.J.
De ontwikkeling van de Nederlandse tuinbouw (tot het jaar 1930).
Zwolle, Tjeenk Willink, 1952. Plz. 230-236.
- 23 Uit de geschiedenis van de tuinbouw.
Elccmenkrant, 1984, 7 febr., blz. 7.
- 24 Wiersma, F.
Kassen en kassenbouw.
's-Gravenhage, Iootsma, 1918.

- 25 Zande, H. van der.
Het Westland; de tuin van Europa.
's-Gravenhage, Boekencentrum, 1978. Plz. 20-25.

Niet ontvangen literatuur

Blink, H.
Opkomst en betekenis van het Westland als tuinbouwgebied.
Vragen van de dag 45 (1930), blz. 529-552.

Simons, A.J.
All about greenhouses.
London, Gifford, 1957.

Eijlage

Uitvoering literatuuronderzoek

De Proefstationscatalogus werkt volgens een eigen codering; er is gezocht op 0951 (kassenbouw, typen kassen), 0963 (materialen), 40 (tuinbouwtechniek) en 80 (geschiedenis van de tuinbouw). In Agralin is on-line gezocht op UDC codes 728.98, 631.231, 72, 93, (09), op verschillende manieren gecombineerd, en op titelwoorden glasshouse(s), kas(sen), constructie, geschiedenis, ontwikkeling. Uit beiden kwam Van den Muijzenberg als sterpublicatie naar voren (19). De literatuurlijst hiervan leverde nogal wat materiaal op. De telefonische contacten met Wageninge leverden niets op (IMAG, Agrarische Geschiedenis). Het Nederlands Agronomisch Historisch Instituut te Groningen (bibl.) beloofde een literatuurlijst over het onderwerp op te sturen, maar ondanks enkele telefoontjes is dit tot op heden niet ontvangen[‡]. De contacten met ing. P. Kruyk en R. de Graaf, het Centrum voor Streekhistorie en het Tuinbouwmuseum leverden voor wat het Westland betreft een aantal bruikbare publicaties op die niet via de meer formele circuits ontsloten zijn. Op grond van deze contacten zijn ook Sangers (22) en Brouwer(7) nog als bron gebruikt echter de eerste zonder enig, de tweede zonder nieuw materiaal op te leveren.

[‡] Op 13 maart berichtte de heer Pot, bibliothecaris van het Instituut dat er geen relevante literatuur voorhanden is, behalve het werk van Van den Muijzenberg (19)