

HET WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK TEN BATE DER  
BLOEMBOLLENCULTUUR VAN 1917—1935 VERRICHT  
IN HET LABORATORIUM VOOR BLOEM-  
BOLLENONDERZOEK.

---

Het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek behoort tot de Landbouw-Hogeschool te Wageningen en vormt samen met het Laboratorium voor Mycologie en het Laboratorium voor Entomologie: het Instituut voor Phytopathologie.



Het is oorspronkelijk gebouwd in de jaren 1921—1922, waarbij de leiding werd opgedragen aan Dr. E. van Slogteren,

die in 1917 zijn onderzoekingen was begonnen als Phytopatholoog voor de Bloembollenstreek, in verband met ernstige gevaren in die jaren voor de Narcissen-cultuur gerezen door het optreden van het „aaltjesziek”.

Is dus het Wetenschappelijk onderzoek begonnen in verband met enkele bloembollenziekten, al zeer spoedig bleek, dat de ziekteproblemen zo onafscheidelijk zijn verbonden met *alle* andere cultuurproblemen, dat het geheel onmogelijk is deze problemen van elkaar te scheiden. Dit is te meer duidelijk, doordat men reeds geen scherpe grens kan trekken tussen een zieke en een gezonde bol, zonder volkomen op de hoogte te zijn van *alle* levensprocessen, èn van de gezonde, èn van de zieke bollen. Alleen door een grondige bestudering van *al* deze processen, kan men trachten een inzicht te krijgen in de oorzaken van optredende afwijkingen. Daar verder noch het genezen van ziekten, noch het voorkomen van gebreken, mag geschieden ten koste van de groei- en bloeicapaciteiten, dus van de verbruikswaarde van het product, voor cultuur of export, is het noodzakelijk al deze problemen in de nauwst mogelijke onderlinge samenhang te bestuderen.

Het Laboratorium heeft daarom de naam gekregen: *Laboratorium voor Bloembollenonderzoek*.

Reeds terstond bij de aanvang van het wetenschappelijk onderzoek bij de bestudering van de Nematoden-ziekten van Hyacinthen en Narcissen en de bestrijding hiervan door middel van de warmwaterbehandeling, was de onmogelijkheid van scheiding der verschillende problemen overduidelijk gebleken.

Niet alleen moesten de aaltjes in de bollen worden gedood, maar ook moesten de bollen na de behandeling liefst niet in waarde zijn verminderd. Des te meer klemt dit, omdat de zieke bollen uitwendig niet van de gezonde zijn te onderscheiden en dus de *gehele* partijen, *zieke* en *gezonde te zamen*, moeten worden behandeld. Daar reeds partijen waarvan 1 per 100 tot 1 per 1000 der bollen ziek zijn, als plantgoed waardeloos zijn, ligt de grote betekenis van de uitwerking der behandeling op de *gezonde* bollen voor de hand.

Het is nu gebleken, dat dit resultaat niet in de eerste plaats wordt bepaald door de temperatuur-dosis, maar o.a. veel meer door het tijdstip waarop, en de omstandigheden waaronder, de behandeling plaats heeft. Zowel de zgn. vóórbehandeling, liggende tussen de roottijd en de datum van behandeling, als de nabehandeling tussen het warmwaterbad en de planttijd, zijn voor het eindresultaat van overwegend belang. De temperatuur in de schuur, evenals de ventilatie en vochtigheidstoestand van de lucht in deze beide perioden zijn van even groot gewicht voor het resultaat, als de temperatuur en duur van het warmwaterbad.

Bij de bestrijding van het geelziek, bleek een nog veel dieper

ingrijpen in de tot nu toe gevolgde cultuur-methoden noodzakelijk.

Een speciaal onderzoek naar de invloed van de temperatuur en vochtigheidstoestand van de lucht op de ademhaling der Hyacinthen, bleek niet alleen van grote betekenis voor de verklaring der bij de ziektebestrijding verkregen uitkomsten, maar leverde ook vanuit een algemeen planten-physiologisch standpunt gezien, interessante resultaten op.

Was het bij alle onderzoekingen nodig om rekening te houden met de periodiciteit der morfologische ontwikkeling, op welk gebied ook Prof. Blaauw c.s. uiterst belangrijke bijdragen heeft geleverd, al spoedig bleek uit onze proefnemingen, zoals wij trouwens op grond van vele waarnemingen reeds hadden verwacht, dat het morfologisch ontwikkelings-stadium alléén, noch voor de bepaling der waarde voor de vroegbroei, noch voor de andere cultuureisen een betrouwbare maatstaf kan geven.

Een biochemisch onderzoek moest worden ingesteld, waarbij in de eerste plaats de koolhydraten-stofwisseling werd bestudeerd, hetwelk tegelijk van belang was in verband met verschillende physiologische ziekten, zoals b.v. het „omvallen” of „kiepen” der Tulpen.

Maar al te vaak zijn de zgn. „optimale” behandelingen voor celerrimale bloei of optimale groei gebleken het optreden of de verspreiding, zowel van parasitaire als van physiologische ziekten in de hand te werken, of omgekeerd, *kunnen of moeten* de voor de genezing noodzakelijk geachte behandelingen de bloeikwaliteiten in het komende seizoen zeer sterk beïnvloeden.

Zo is voor vele gewassen de aantasting door ziekten in het voorjaar op het veld, zoals b.v. het „vuur” van Tulpen (*Botrytis tulipae*) of van Hyacinthen (*Botrytis hyacinthi*), of het geelziek der Hyacinthen (*Pseudomonas hyacinthi*) zeer sterk afhankelijk van de schuurbehandeling, welke ze in het vorige najaar hebben ondergaan. Het optreden van „witsnot” (*Bacterium hyacinthi*) en verschillende vormen van huidziek, welke zo dikwijls onze export hebben geschaad, zijn vaak slechts te bestrijden door een schuurbehandeling in dezelfde tijdsperiode als waarin de zgn. „preparatie voor vroegbroei” plaats heeft.

Evenzeer, zo niet meer, geldt dit voor het weerstandsvermogen tegen ongunstige verschepingsinvloeden, hetwelk de verbruikswaarde van de bolgewassen tenslotte bepaalt, en van de allergrootste betekenis is voor de toekomst van de export.

De preparatie-methoden voor vroegbroei beïnvloeden zeer sterk de mate van uitbreiding van het geelziek — en indien men ten slotte nu nog bedenkt:

dat b.v. de invloed van het klimaat van de allergrootste betekenis is, èn voor de ziektebestrijding, èn voor het bloeivermogen, èn voor het weerstandsvermogen tegen invloeden gedurende het verzenden;

dat beide laatste, de bloeikwaliteit, zowel als bederf gedurende de reis, dikwijls in het buitenland oorzaak van phytosanitaire maatregelen tegen de invoer van onze bolgewassen zijn geweest, die de export herhaaldelijk bedreigden of nog bedreigen;

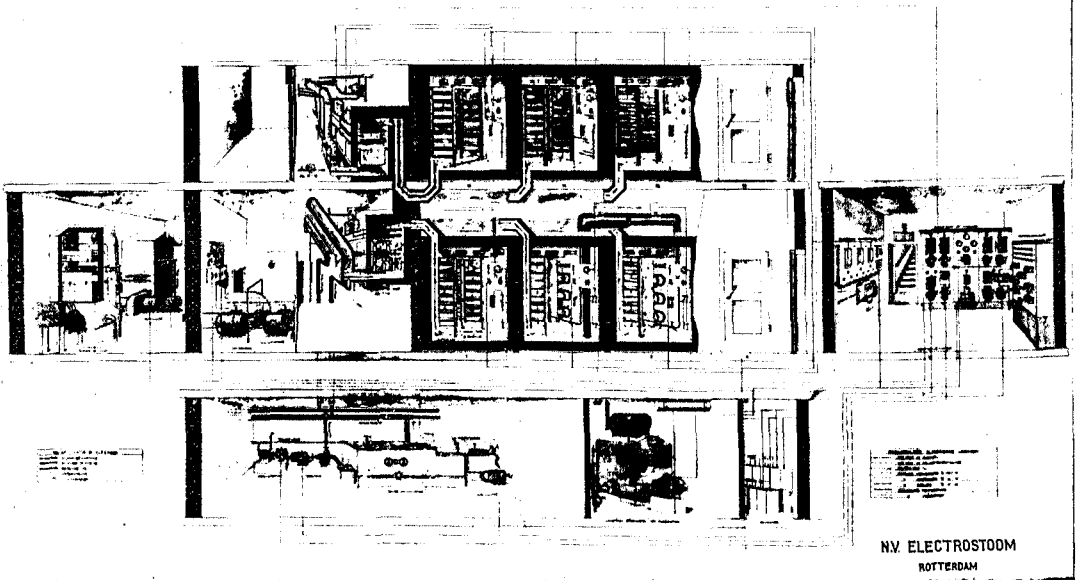
dat meerdere malen de methoden gevonden om de ziekten te bestrijden tegelijk betere cultuur-resultaten hebben gegeven en hierdoor alleen de algemene toepassing, zo beslist noodzakelijk voor het behoud van onze export, van de overgrote meerderheid der kwekers kan worden verkregen,

dàn zal nog meer duidelijk zijn, dat de steeds zo complexe problemen, waarvoor de onderzoekers worden gesteld, slechts kunnen worden opgelost, indien het onderzoek is gebaseerd op een grondige kennis van *alle* eisen, welke aan het product onder alle omstandigheden moeten worden gesteld.

De bekende uitlating van Dames, de pionier van de moderne bloembollencultuur: „het gewas ligt in de schuur”, heeft nog steeds haar grote waarde behouden, en evenals het klimaat gedurende de groeiperiode op het veld zijn invloed over *alle* bollen doet gelden, zo moet ook de schuurbehandeling met de eisen van *alle* bollen, zieke en gezonde rekening houden.

LABORATORIUM VOOR BLOEMBOLLENONDERZOEK LISSE

SCHEMA INSTALLATIE VOOR 16 KAMERS MET AUTOMATISCHE TEMPERatuur- EN VOCHTREGELING



NV. ELECTROSTOOM  
ROTTERDAM

Dit stelt niet slechts hoge eisen aan de staf, maar vooral ook aan de inrichting van het Laboratorium, daar dit zowel voor anatomisch-morfologisch-, physiologisch-, mycologisch-phytopathologisch-, als voor chemisch onderzoek moet zijn ingericht.

In het bijzonder kan worden gewezen op de installatie's bestaande uit 16 kamers voor constante temperatuur, waarin behalve van temperatuur, ook de vochtigheidsgraad voor de lucht en de ventilatie automatisch kunnen worden geregeld en geregistreerd.

Bovenal is echter een zeer nauwe samenwerking met de cultuur onder alle omstandigheden noodzakelijk, en de plaatsing van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek te midden der cultuur, is dan ook een eerste eis voor dat inzicht in de problemen, hetwelk niet alleen voor een goede probleemstelling voor het onderzoek, maar vooral ook voor een juiste beoordeling van de hierbij verkregen resultaten onmisbaar is.

Dit voldoende inzicht in de veelzijdige eisen van de cultuur kan *alleen* te midden der cultuur zelve worden verkregen, en een minder nauw contact met de cultuur, moet noodzakelijk leiden tot een onvoldoend contact met de problemen zelf.

De ongeveer 50 tot nu toe verschenen publicatie's van het laboratorium kunnen slechts gedeeltelijk een denkbeeld geven van de onderzoekingen, waaraan in het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek is gewerkt. De lijst van deze titels kan echter in het geheel niet doen gevoelen de nauwe samenwerking, die steeds tussen de staf van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek en de intelligente en energieke kwekers en exporteurs en hun organisatie's heeft bestaan. *Zonder deze innige samenwerking waren de verkregen resultaten zeker niet bereikt*, een samenwerking, die van beide kanten steeds gaarne is gegeven en waarvoor de staf van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek hier gaarne van ganscher harte dank zegt.

De grote materiele, maar nog veel meer de door de beste beoefenaren der bloembollencultuur zo hartelijk gegeven morele steun bij alle onderzoekingen, zijn voor de uitkomsten hiervan van het allergrootste belang geweest.

Nadat door de Regering in de jaren 1921/22 het Laboratorium was gebouwd en spoedig bleek, dat de installatie's, door de toen ook heersende crisis niet voldoende waren afgewerkt, heeft de praktijk telkenjare grote bedragen als steun voor de onderzoekingen gegeven.

Na de ramp in 1928, waarbij het Laboratorium geheel door brand werd verwoest, heeft wederom de cultuur een belangrijk aandeel genomen in de herbouw en de noodzakelijk gebleken uitbreiding. Ook nu de crisis voor de Bloembollencultuur zeer moeilijke tijden brengt, blijven de kwekers de onderzoekingen nog steunen, door tussenkomst van het Centraal Bloembollencomité,

waarin de organisatie's der Bloembollencultuur zich, onder Voorzitterschap van de Heer E. H. Krelage, hebben veréinigd, en haar Commissie voor het Wetenschappelijk Onderzoek, waarvan de Heer J. M. van Til Voorzitter is.

Het is vooral aan deze nauwe samenwerking met de cultuur te danken, dat voor de drie voornaamste ziekten: het aaltjesziek der Narcissen (*Tylenchus devastatrix* Narcissi), het Oudziek- of Ringziek der Hyacinthen (*Tylenchus devastatrix* Hyacinthi) en het Geelziek of Nieuw-ziek der Hyacinthen (*Pseudomonas hyacinthi*) atdoende bestrijdingsmethoden konden worden gevonden. Tegen de Nematoden-ziekten door middel van de warm-waterbehandeling, waardoor tegelijk ook de Narcisvliegen worden bestreden, en tegen het Geelziek door middel van een behandeling met hete lucht.

Verder hebben de onderzoekingen in het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek voornamelijk betroffen:

-De ademhaling der Hyacinthen (publicatie no. 39).

-De grondontsmetting, welke voor elke tak van Land- en Tuinbouw nog steeds een belangrijk probleem vormt.

Voor de bloembollen-gronden werd een ontsmetting door middel van stoom georganiseerd, die tevens de stoot gaf tot de toepassing van deze methode in de tabakscultuur in Deli voor de bestrijding van de slijmziekte van de tabak in de zaadbedden (Prof. de Bussy en Dr. Jochems) en voor de toepassing hiervan in het Westland door Ir. Riemens (Publicatie no. 26).

Evenzo was reeds vroeger de warmwaterbehandeling van de bolgewassen de directe aanleiding geweest voor de toepassing van deze methode door Mej. Dr. G. Wilbrink te Cheribón voor de bestrijding van de Sereh-ziekte in het suikerriet.

Het optreden van het aaltjesziek der Narcissen dwong aandacht te schenken aan het probleem der Biologische Rassen, dat behalve van wetenschappelijke betekenis, ook van groot economisch belang is. Niet alleen voor de teeltwisseling, maar vooral ook, omdat men in Amerika meende, de ziekten van andere cultuurgewassen aan Narcissen-aaltjes te moeten toeschrijven.

Dit bracht mede, dat het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek ook heeft moeten deelnemen aan de strijd tegen de phytosanitaire maatregelen in het buitenland, tegenover de invoer van onze bloembollen ingesteld. (Publicatie's No. 10, 14, 15, 20, 21, 24, 36, 40.)

De preparatie-methoden voor vroegbroei van Hyacinthen, Tulpen en Narcissen. Hierbij mocht het o.a. gelukken de verblijfsperiode der Narcissen belangrijk te verlengen. Dat deze nu, bij lagere temperaturen in veel kortere tijd, dus met veel minder onkosten voor de verbruikers, van 4 tot 6 weken eerder in bloei kunnen worden verkregen, *moet* de omzet van deze producten belangrijk ten goede komen. Narcissen, welke anders

eerst in de tweede helft van Januari bloeiden, kunnen nu gemakkelijk in de eerste helft van December tot bloei worden gebracht.

Door uitgebreide onderzoekingen, waarbij in het bijzonder aandacht werd geschonken aan de algemene cultuur-hygiene, was het mogelijk voor de verscheping van Bloembollen naar het Zuidelijk Halfrond, waarover Prof. Blaauw c.s. ook weer belangrijke onderzoekingen heeft verricht, de teleurstellingen, welke tot zeer talrijke klachten aanleiding hadden gegeven, voor een groot deel te voorkomen. (publicatie no. 46 en de nog in bewerking zijnde publicatie no. 51).

De onderzoekingen in verband met de preparatie der bolgewassen voor vroegbroei in het algemeen, maakten het mogelijk een verklaring te vinden voor de bezwaren in het buitenland met onze bolgewassen maar al te vaak ondervonden. Veelal toch worden gebreken, door klimaats-invloeden of secundaire parasieten (zoals de Bloembollenmijt: *Rhizoglyphus echinopus*, *Penicillium glaucum*, *Aspergillus niger*, enz.) veroorzaakt, in het buitenland als parasitaire ziekten beschouwd.

Slechts door een groot aantal proefnemingen, in onderling overleg en in samenwerking met buitenlandse deskundigen genomen, was het mogelijk deze er van te overtuigen, dat niet elke mislukking aan „ziekten” der bollen moet worden geweten, maar in verreweg de meeste gevallen het gevolg is van onjuiste behandeling der bollen door de verbruikers of van ongunstige klimaatsinvloeden (o.a. publicatie no. 48).

De laatste ongunstige klimaatsinvloeden zijn meestal oorzaak van de helaas zo dikwijls optredende transportschade of „heating in transit”, welke moet worden beschouwd als het grootste gevaar voor de populariteit onzer bloembollen en tegelijk hiermee voor het behoud of uitbreiding onzer export, m.a.w. voor de toekomstige welvaart van onze bloembollencultuur.

Het onderzoek van zeer vele monsters bloembollen, ons van alle delen van het verbruiksgebied onzer bolgewassen over de gehele wereld toegezonden, met de klacht, dat deze „ziek” zouden zijn, heeft ons de grote betekenis van dit probleem doen leren kennen.

Behalve door het onderzoek van deze monsters hebben we langs experimentele weg de verschillende klimaatsinvloeden gedurende het gehele exportseizoen nauwkeurig onderzocht en hierbij resultaten bereikt, die er toe zullen kunnen leiden deze bezwaren te overwinnen. Niet alleen kon voor vele variëteiten reeds de meest gevoelige periode worden vastgesteld, maar ook is het mogelijk gebleken, door een bepaalde vóórbehandeling der bollen deze gevoelige periode belangrijk (4 à 5 weken) te verschuiven en wel naar een tijd, waarin het klimaat in het betreffende afzetgebied of in de landen, welke ze op weg hierheen moeten passeren, zeer veel gunstiger is geworden.



De staf van het Laboratorium wordt in 1935 gevormd door :

Prof. Dr. E van Slogteren, Directeur.

Dr. J. J. Beijer, Plantkundige.

Mej. Dr. A. S. Timmermans, Mycoloog.

Dr. L. Algera, Physioloog.

Dr. Ed. Collins, Chemicus.

Mej. A. L. C. van Waveren, Analiste.

Mej. H. E. van Waveren, Secretaresse.

J. D. Bakker, Technisch ambtenaar.



## PUBLICATIE'S VAN HET LABORATORIUM VOOR BLOEMBOLLENONDERZOEK TE LISSE.

---

1. E. van Slogteren: De bestrijding van enkele bloembollenziekten. (Sept. '18).
2. E. v. S. De herkenning van het aaltjesziek der Narcissen en de bestrijding der ziekte in een partij, zolang deze te velde staat. (Mei '19).
3. E. v. S. De toepassing van warmte als bestrijdingsmiddel van enige bloembollenziekten. (Aug. '19).
4. E. v. S. De Narcis-vliegen. (Maart '20).
5. E. v. S. De bestrijding van de aaltjes-ziekten in Narcissen en Hyacinthen door middel van warm water. (Mei en Juni '20).
6. E. v. S. Persgas-installatie voor het toestel ter bestrijding van het Aaltjes-ziek in Bolgewassen. (Junie '20).
7. E. v. S. De Nematoden-bestrijding in de Bloembollenstreek. (Junie '20).
8. E. v. S. Aaltjes-ziekten in Bolgewassen. (Maart '21).
9. E. v. S. Narcissen-ziekten. (Aug. '21).
10. E. v. S. Voordracht gehouden op de Plant-quarantaine conferentie te Washington. D.C. (Junie '22).
11. E. v. S. Bestrijding van aaltjes-ziekten in Bolgewassen door middel van warm-waterbehandeling. (Aug. '22).
12. E. H. Krelage en E. van Slogteren: Verslag over een bezoek aan de Zuid-Fransche Narcissen-culturen in Febr. 1923.
13. E. v. S. A few notes on Bulb-diseases and how to combat them. (Mei '23).
14. E. v. S. Adress to the Members of the International Conference of Phytopathological and Economic Entomology. (June '23).
15. E. v. S. The International Exchange of Agricultural and Horticultural Products. (Jan. '24).
16. E. v. S. Mededeling aan de leden van de Vereeniging „de Tulp”. De bestrijding van ziekten in de Tulpen-cultuur (April '24).
17. E. v. S. Iets over de ziekten der Tulpen. (Aug. '25).
18. E. v. S. Een en ander over het Geelziek der Hyacinthen (*Pseudomonas Hyacinthi*) en zijn bestrijding. (Sept. '25).

19. E. v. S. De toepassing van warmte bij de bestrijding van bloembollenziekten en de invloed hiervan op de bloei der gewassen. (April '25).
20. E. v. S. Brief on the Netherlands proposition made at the hearing before the Honorable, The Secretary of Agriculture at Washington. (Nov. '25).
21. E. v. S. Rapport betreffende de Narcissen-Conferentie te Washington op 16 en 17 November '25.
22. E. v. S. Mededeling aan de leden van de Vereeniging „de Hyacinth”. (Febr. '26 en Febr. '27).
23. E. v. S. Vrije en toegepaste Wetenschap aan de Landbouwhoogeschool (Maart '26).
24. E. v. S. Verslag van de reis naar Amerika ter bijwoning van het 4e Internationaal Botanisch Congres, gehouden te Ithaca. (Aug. '26).
25. E. v. S. De bestrijding van het geelziek der Hyacinthen. (Aug. '26).
26. E. v. S. Het steriliseren van de grond door middel van stoom. (Aug. '26).
27. E. v. S. Geelziek der Hyacinthen. (Mei '27).
28. E. v. S. Invloed van het vroeg rooien op het geelziek der Hyacinthen. (Junie '27).
29. E. v. S. De bestrijding van het geelziek der Hyacinthen. (Aug. '27).
30. E. v. S. Bestrijding van het Geelziek der Hyacinthen. (Aug. '28).
31. E. v. S. Proefnemingen ter bestrijding van het Geelziek in het seizoen 1928/1929. (Aug. '29).
32. M. Pinkhof. Untersuchungen über die Umfallkrankheit der Tulpen. (Med. Akad. v. Wetensch, Nov. '29)
33.        ”        Untersuchungen über die Umfallkrankheit der Tulpen. (Recueil d. Travaux Bot. Néerlandais. Jan. '30).
34. J. J. Beijer. Proefnemingen betreffende de preparatie van Hyacinthen. (Dec. '29).
35. J. J. Beijer en E. v. Slogteren. Vroegbroei van onze bolgewassen (Junie '30).
36. E. v. S. The Biological Basis for the International Movement of Plants and Plant Products. (1929).
37. E. v. S. Warm-waterbehandeling van Narcissen. (Julie '30).
38. E. v. S. en K. Simon Thomas. Smeul, een Tulpenziekte, veroorzaakt door een schimmel, *Sclerotium perniciosum* nov. spec. (Aug. '30).
39. H. E. Dolk en E. v. S. Über die Atmung und die Absterbeerscheinungen bei Hyazinthen-Zwiebeln bei höheren Temperaturen im Zusammenhang mit der Bekämpfung der Gelbkrankheit (Dec. '30).
40. E. v. S. Biologische Rassen. (April '31).

41. E. v. S. De behandeling van het plantgoed van Tulpen met verschillende desinfectantia. (Juli '31).
42. J. J. Beijer en E. v. S. Vroegbroei en verzending van onze bolgewassen (Aug. '31).
43. E. v. S. Warm-Waterbehandeling van Narcissen en Bolrot. (Aug. '31).
44. E. v. S. Les Helminthiases des Plantes (Oct. '31).
45. J. J. Beijer en E. v. S. Vroegbroei van Narcissen. (Aug. '32).
46. J. J. Beijer en E. v. S. Preparatie en verzending van Bloembollen voor het Zuidelijk Halfroend (Juli 1933).
47. E. v. S. The Early-Forcing of Daffodills (1933).
48. E. v. S. Urgente Problemen voor de toekomst van de cultuur en export van bloembollen.
49. E. v. S. Influence of climate and shipping-conditions on the early forcing of daffodils.
50. E. v. S. Het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek. Inrichting en doelstelling voor de Bloembollen-cultuur. (in bewerking).