

KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN  
TE AMSTERDAM

---

Over de vochtigheid van de lucht  
tijdens de bloemvorming van  
de Hyacinth

(MEDEDEELING N<sup>o</sup>. 23 VAN HET LABORATORIUM VOOR  
PLANTENPHYSIOLOGISCH ONDERZOEK, WAGENINGEN)

DOOR

A. H. BLAAUW

Bibliotheek  
Landbouwhoogeschool

Overgedrukt uit:

Verslag van de gewone vergadering der Afdeling Natuurkunde. Deel XXXVI. N<sup>o</sup>. 1

21053411

**Plantkunde.** — A. H. BLAAUW : *Over de vochtigheid van de lucht tijdens de bloemvorming van de Hyacinth.* (Mededeeling N<sup>o</sup>. 23, Laboratorium voor Plantenphysiologisch Onderzoek, Wageningen.)

### § 1. *Inleiding.*

Tusschen het rooien en planten der Hyacinthen, dus begin Juli tot begin October, ligt de belangrijke tijd, waarin de bollen tot bloemvorming overgaan en waarbij de goede bloei van het volgend jaar, — of desgewenscht de vroege bloei in December — geheel afhangt van de doelmatige behandeling. Wij hebben daarbij allereerst als belangrijkste factor te doen met de temperatuur. Vandaar, dat wij onderzoekingen over den temperatuursinvloed voorop stelden en daarover reeds een gedeelte hebben gepubliceerd, terwijl nadere stukken daarover, na uitwerking, volgen.

De eenige andere belangrijke factor zou nog kunnen zijn de vochtigheidsgraad van de lucht. De bollen hebben de assimilaten uit de bladen pas ontvangen. Het heet dikwijls — en menigmaal niet ten onrechte — dat de concentratie der assimilaten het mogelijk maakt dat een gewas, onder sterke celdeeling, tot bloemvorming overgaat. Daarbij stelt men zich ook de vraag of niet tevens, wanneer de concentratie bevorderd wordt door een droge atmosfeer, zoodat de bollen veel water verdampen, de assimilaten zich meer binnenwaarts ophoopen en aldus de luchtvochtigheid invloed kan hebben op de bloemvorming.

Zoo spreekt men ook in de praktijk dikwijls van „droog-schuren” en de vraag rijst of werkelijk droogte gunstig is voor het zich vormende gewas, in welke mate, en of dit van Juli tot October even droog moet zijn of liever variëren moet. Vragen dus, die zoowel voor de theorie der bloemvorming en bladontwikkeling als voor de toepassing van belang zijn.

Op grond van uitvoerige beschreven proeven en aangezien de temperatuur toch de allerbelangrijkste factor is, houden we vast aan de optimale temperatuur-behandeling voor veldculturen : na het rooien tot  $\pm 1$  Sept. ( $\pm 8$  weken)  $25$  à  $26^\circ$ , daarna tot het planten ( $\pm 4\frac{1}{2}$  week) hoogstens  $17^\circ$ .

Nadat wij 3 zomers proeven over den vochtgraad van de lucht hebben herhaald, zal ik hier thans de uitkomsten daarvan meedeelen.

Voor het aflezen van den vochtigheidstoestand van de lucht in procenten der verzadiging, hebben wij, van verschillende merken of systemen als de meest practische, in gebruik genomen de haar-hygrometers van RICHARD in den vorm van een wekker-klokje (Hygromètre à cadran ; 10 cm. doorsnee wijzerplaat). Er zijn er onder, die men moet afkeuren om een of andere reden ; men moet dus een selectie uitoefenen en de betere in gebruik nemen, die gevoelig genoeg zijn en die ondanks wisseling van temperatuur of

vochtigheid, in dezelfde omstandigheden teruggebracht weer nagenoeg denzelfden vochtigheidsgraad aanwijzen. De juiste stand van den Hygrometer wordt vooraf door herhaalde vergelijking met den Ashmanns-Aspirationspsychrometer geregeld, dus „geijkt”, welke regeling door het verstellen van den wijzer eenvoudig is uit te voeren.

Er werden nu 4 proeven tegenover elkaar gesteld, elk jaar, en wel den eersten warmen tijd ( $26^{\circ}$ ) vochtig, den tweeden koeleren tijd ( $17^{\circ}$ ) droog, aangeduid met *VD*, of eerst droog dan vochtig (*DV*), of beide perioden droog (*DD*) of beide perioden vochtig (*VV*).

De bollen werden in glazen of porseleinen schalen in twee zinken bakken opgesteld. Die bakken werden op een zijkant gezet, met de open „bovenzijde” naar voren, iets achterover hellend met een glasplaat er tegenaan. De droge bak bevatte (behalve de bollen en een hygrometer) voor 't drogen een schaal met ongebluschte kalk, welke vernieuwd werd zoodra de vochtigheid de gestelde bovengrens naderde. De vochtige bak werd door een weinig water onderin, of door een verdampingsbuis (van een radiator der centrale verwarming), op de gewenschte vochtigheid gehouden. De kieren tusschen glas en zinken bak werden zoo noodig met vochtige doeken omhangen.

Voor de droogte (*D*) werd de vochtigheidsgraad op 30—40 % gehouden in alle drie zomers, voor de vochtigheid (*V*) in 1923 eerst op 80 à 90 %, in 1924 en 1925 zelfs op 90 à 100 %, in den regel 95 à 100 %. Er werden dus juist sterke tegenstellingen gekozen. Maar daar ook matig vochtig en matig droog wellicht gunstiger kon zijn dan een van deze vier extremen, werd na de uitkomst van 1923 nog een 5<sup>e</sup> groep in 1924 en 1925 er bij gevoegd, waarin vrij vochtig 70 à 80 % en vrij droog 50 à 60 % bedroeg. Deze 5<sup>e</sup> groep is aangeduid als „controle” in de volgende tabellen.

Bij de zéér vochtige behandeling trad natuurlijk een schimmelings op, echter slechts van de totaal verbruikte buitenste rokken en de onderste schijflaag. Daarvoor werden deze bollen een paar maal met een doek schoongemaakt. Een rotting of nadeel van levende deelen trad ondanks het zeer hooge vochtgehalte niet op.

## § 2. Proeven in het jaar 1923—1924.

In den zomer 1923 werden 2-jaar oude bollen gekozen van 80—90 cm. in omtrek. De verschillende proefgroepen werden toen nog enkel naar den omtrek uitgekozen en nog niet — zooals in latere jaren steeds gebeurde — tevens in gelijke gewichtshoeveelheden tegen elkaar afgewogen.

In October was er zoodoende na de behandeling een zekere variatie tusschen de gewichten der 30 bollen (per proef), welke variatie een willekeurige is en niet zoo maar is toe te schrijven aan de voorafgaande behandeling. (Zie Tab. 1.)

Van de 30 bollen per proef behandeld werden later een 9-tal gerooïd om na te gaan, of de vochtigheid ook invloed had op het wortelstelsel.

Velerlei gegevens omtrent het wortelstelsel, tevens in verband met verschillende omstandigheden, zijn onderzocht en zullen gepubliceerd worden in een afzonderlijke verhandeling door Mevr. M. C. TROOST—VERSLUYS.

*Resultaten 1923—1924.*

Hoewel in Februari 1924 de groep *VD* iets later opkwam dan de drie andere groepen, waren toch den 26<sup>en</sup> Maart alle vier groepen volkomen gelijk. Ook den 22<sup>en</sup> April stonden alle groepen gelijkmatig in vollen bloei, zoodat niet het minste onderscheid als gevolg der behandelingen was vast te stellen.

Een invloed op het aantal loofbladen is niet licht te verwachten, daar bij het rooien de loofbladvorming ophoudt en bij 26° het groeipunt overgaat tot bloemvorming. Toch zou bij zoo sterke droogte (bijv. bij *DD* en *DV*) tegenover een sterk vochtgehalte (bij *VD* en *VV*) de bladaanleg wel eens op verschillenden tijd kunnen ophouden, en in elk geval was een invloed op het al of niet uitloopen der laatst-gevormde blaadjes niet ondenkbaar. In Tab. 1, eerste rij, zien wij dat het aantal uitgelopen loofbladen na de behandelingen van '23—'24 op 10 bollen omgerekend gemiddeld in drie groepen hetzelfde was (38), in *VV* wel iets minder (36), maar dit verschil van ruim 5 % kan nog geheel toevallig zijn. De invloed hierop is dus in *VV* hoogstens heel gering; het uitloopen blijft bij de drie andere behandelingen in elk geval hetzelfde. Wij komen hierop in de verdere proeven weer terug.

TABEL 1. Zomer 1923 behandeld, begin Juli 80—90 mm.

Behandeling	Gewicht per 20 bollen. Beginn Oct. '23 na behandeling	Aantal uitgelopen loofbl. p. 10 bollen	Aantal bloemen per 10 planten (n = 30)	Gemiddelde lengte van het loof boven den grond in mm.	Gewicht p. 20 bollen 6 Juli '24	Gemiddelde omtrek per bol 6 Juli '24
1	2	3	4	5	6	7
VV	199 Gram	36	62.4 (± 2.7)	334.6 (± 4.3)	640	125.8 m.M. (± 2.0)
DD	201 ..	38	62.0 (± 2.4)	313.9 (± 7.4)	586	118.1 .. (± 2.2)
DV	209 ..	38	63.7 (± 2.5)	311.9 (± 6.5)	596	121.9 .. (± 2.1)
VD	194 ..	38	66.0 (± 2.3)	342.4 (± 3.5)	702	131.7 .. (± 1.6)

In dit eerste jaar scheen er dus aanvankelijk niet 't minste verschil tusschen de vier groepen te bestaan. De vier partijtjes stonden bijzonder gelijkmatig in bloei. Het gemiddeld aantal bloemen per tros is bij deze kleine bollen nog gering. Kolom 4 geeft het aantal per 10 planten als gemiddelde uit 30 exemplaren na de verschillende vochtbehandeling in den vorigen zomer. Ook dat aantal is in de vier groepen gelijk. Wel lijkt na *VD* het aantal iets hooger, maar het verschil gaat toch niet boven de toevals-mogelijkheid volgens de middelbare fouten uit.

Ook na het risten der bloemen was het loof begin Mei volkomen gelijk. Maar pas einde Mei en Juni werd de lengte van de loofbladen in de verschillende groepen ongelijk. Einde Mei werd de lengte van het loof gemeten boven den grond. Kolom 5 geeft aan, dat hier zeker een lengteverschil is aan te toonen, ook al houdt men rekening met de middelbare fouten. De twee groepen *V V* en vooral *V D* zijn als gemiddelde uit 20 waarnemingen duidelijk ongeveer 2 en 3 cm. langer dan die, waarbij eerst droog werd behandeld.

Bij het nog uitgroeien in Juni konden echter geen verdere metingen meer worden verricht, daar dan de bladtoppen beginnen in te drogen, al is de groote massa van het blad nog assimileerend. Belangrijker echter is het de uitkomsten van de assimilatieperiode aan de gewichtstoename (eventueel omtrek-toename) na te gaan.

In Tab. I doen kolom 6 en 7 ons 't volgende zien :

Het gewicht p. 20 bollen begin Oct. '23 varieert nogal, zegt echter niets omtrent meer of minder verdamping, daar in Juli de groepen nog niet gelijk later in gelijke gewichten waren afgewogen (zie 1924 en 1925).

Het verschil in toename der bollen na verschillende vochtigheidsbehandeling (te voren tusschen rooien en planten) was in 1923—1924 zoo opvallend, dat wij begrepen dat deze proeven moesten worden voortgezet en herhaald. Juist die, welke begin Oct., dus na de behandeling en vóór het planten toevalligerwijze het laagste gewicht hadden, hebben verreweg het grootste gewicht op 6 Juli '24. Dat zijn die twee groepen, welke na het rooien twee maanden uiterst vochtig lagen, terwijl 't sterkst in gewicht toenam die, welke daarna bij 17° zeer droog werd gehouden.

Uit vier groepen blijkt dus, *dat in elk geval tijdens de bloemvormende periode een zeer vochtige atmosfeer gunstiger werkt voor de diktetoename der bollen dan een droge atmosfeer in Juli en Augustus*, terwijl geenerlei nadeel, bijv. betreffende ziekten werd opgemerkt. Deze uitkomst hadden wij zelf in 't geheel niet vermoed : zij bewijst reeds dat het begrip „droogschuren”, dikwijls in de praktijk gebruikt, in een eigenaardig licht komt te staan. Wij zullen echter eerst de uitkomsten van volgende jaren nader moeten bezien. In Tab. I is bovendien de gemiddelde omtrek op 6 Juli aangegeven. Ook hieraan kan dezelfde uitkomst worden afgelezen als in de kolom van de gewichten der vier groepen. Oogenschoonlijk loopt de omtrek niet zoo ver uiteen als het gewicht of de gewichtstoename. Maar hier komen wij aan een belangrijk punt bij deze twee criteria voor vergelijking van grootheden zooals wij die telkens noodig hebben. *Bij de gewichten hebben wij te doen met een vergelijking van de zwaarte van zekere lichamen, wij vergelijken dus drie-dimensionale grootheden met elkaar. Bij de omtrekken vergelijken wij slechts een zekere lengtemaat dierzelfde lichamen met elkaar.* Zoo zal dus bij het vergelijken van omtrekken het verschil van den werkelijken inhoud zeer veel minder in 't oog springen, dan wanneer wij door gewichten groepen van bollen met elkander vergelijken. Vandaar dan ook dat wij, na in de eerste jaren uitsluitend met omtrekken

te hebben gewerkt, thans in het bijzonder, waar dit mogelijk is, in onze proeven de gewichten vergelijken.

Intusschen hebben wij reeds een groot aantal gegevens over gewicht en omtrek van bollen, zoodat wij wellicht later nog eens op het verband tusschen deze beide grootheden terugkomen.

### § 3. Proeven van de jaren 1924—1925 en 1925—1926.

In deze § 3 zullen de resultaten van 1924—1925 en 1925—1926 samen besproken worden. De proeven begonnen in 1924 op 9 Juli met bollen van 110—120 mm. omtrek, wegende 518 gram per 20; in 1925 vingende proeven 3 Juli aan met bollen van 115—120 mm., dus binnen iets nauwer grenzen geselecteerd, wegende 531 gram per 20, iets zwaarder dus dan in 1924, 't geen overeenstemt met de omtrekgrenzen die gekozen werden 115—120 mm. in plaats van 110—120 mm.

Zooals reeds in het slot van § 1 vermeld werd, is hier als controle bijgevoegd vrij vochtig ( $25\frac{1}{2}^{\circ}$  C.) + vrij droog ( $17^{\circ}$  C.).

Half September 1924 waren bij *V V* de wortels reeds zoo ver uitgelopen, dat deze groep met groote omzichtigheid moest geplant worden buiten.

Aldus is *V V* van 1924 ruim 14 dagen vroeger buiten geplant met uitlopende wortels dan alle andere groepen. In 1925 deed zich dit bij *V V* niet voor, al was de wortelkrans 1 Oct. reeds ver ontwikkeld.

In het voorjaar gedroegen alle vijf groepen in de beide jaren zich eerst weer onderling op dezelfde wijze, evenals de vier groepen in het eerste jaar.

Daarbij doet zich het eerst de vraag voor, of er een invloed is op het aantal bloemen. In April 1925 is het gemiddelde 13 à 14 per tros bij controle, *V V* en *V D* tegenover 15 à 16 bij *DD* en *D V*; de middelbare fout in aanmerking nemende zou men hier kunnen besluiten tot een klein verschil ten gunste van *DD* en *D V*.

TABEL 2. Aantal bloemen per tros in April na de verschillende vochtigheidsbehandelingen in den vorigen zomer,

	Omtrek 110—120 mm. April 1925	Omtrek 115—120 mm. April 1926
„Controle”	12.9 ( $\pm 0.5$ )	12.8 ( $\pm 0.4$ )
VV	13.3 ( $\pm 0.8$ )	12.0 ( $\pm 0.4$ )
DD	15.2 ( $\pm 0.6$ )	12.5 ( $\pm 0.5$ )
DV	15.8 ( $\pm 0.6$ )	12.1 ( $\pm 0.5$ )
VD	14.2 ( $\pm 0.7$ )	12.8 ( $\pm 0.4$ )

Beschouwt men nu de proef van 1925—1926, dan ziet men dat het bloem-aantal van gemiddeld 12 à 13 per tros in alle vijf groepen zeer weinig verschilt. Men neme daarbij de middelbare fouten in acht, — en lette er tevens op, dat bij het nauwer geselecteerde materiaal tevens de middelbare fout (bij een 20-tal telkens) ook zichtbaar geringer is.

Na 3 jaar deze proeven herhaald te hebben moeten wij besluiten, dat de atmosferische vochtigheid (tusschen 30 % en 100 %) in de bloemvormende periode op het aantal bloemen van den tros geen merkbaren invloed heeft.

Gaan wij nu evenals bij de proeven van 1923—1924 vervolgens na hoeveel loofbladen er in het voorjaar uitloopen en assimileeren. Dit vindt men voor 1925 en 1926 in Tabel 3. Bij de 5 groepen van 1924—'25 wisselt dit aantal van 48 tot 51, in 1925—'26 van 51—55 per 10 planten. Dit verschil

TABEL 3. Aantal uitgelopen loofbladen per 10 bollen.

	1925	1926
Controle	51	55
VV	48	51
DD	49	52
DV	50	52
VD	49	53

op 10 planten is zeker gering. Ook in dit opzicht moeten wij na vergelijking van het resultaat van drie jaren aan 4 en 5 groepen besluiten, dat de vochtigheidsgraad van de lucht tusschen 30 % en 100 % geen merkbaren invloed heeft op het uitloopen van het aantal reeds gereed liggende jonge blaadjes dat in het volgend voorjaar zal assimileeren.

Wij zien dan ook bovendien dat tijdens en kort na den bloei in April het loof bij de verschillende groepen zeer gelijk is.

Reeds werd vermeld bij de eerste proevenreeks, hoe in 1924 in Juni eindelijk een opvallende ongelijkheid werd opgemerkt, doordat ten slotte het loof van de groep *VD* vrij wat langer uitgroeide, terwijl dit werd bevestigd in de gevolgen, doordat de gewichtstoename in deze groep verreweg het hoogst was.

Tab. 4 geeft nu de gemiddelde lengte van het loof in begin Juni 1925 en 1926. Reeds hier bij de bladlengten, maar meer nog uit de latere tabellen 5 en 6 over de gewichtstoename blijkt, dat 1925 een gunstiger assimilatie-

TABEL 4. Gemiddelde lengte van het loof in mm. boven den grond, begin Juni, na verschillende vochtigheidsbehandelingen in den vorigen zomer.

	Omtrek 110—120 mm. Juni 1925	Omtrek 115—120 mm. Juni 1926
Controle	293.1 ( $\pm$ 4.5)	283.0 ( $\pm$ 5.1)
VV	315.8 ( $\pm$ 7.9)	260.5 ( $\pm$ 7.0)
DD	307.0 ( $\pm$ 7.4)	286.1 ( $\pm$ 5.8)
DV	288.0 ( $\pm$ 9.3)	275.5 ( $\pm$ 9.5)
VD	320.7 ( $\pm$ 5.2)	291.6 ( $\pm$ 5.8)

jaar was dan 1926. Het kan dan ook voor de Hyacinth een zeer groot verschil opleveren, of de winter lang aanhoudt en gevolgd wordt door een warmen, drogen voorzomer, of dat er een vrij vroeg zoel voorjaar is dat overgaat in een matig warmen en vrij vochtigen voorzomer. De assimilatie-tijd, toch reeds zoo beperkt voor de Hyacinth, kan daardoor zeer kort of vrij lang duren.

Vandaar dan ook, dat de uitslag van proeven het eene jaar en het andere zooveel kan uiteenloopen, al vergelijkt men dan ook de uitwerking van behandelingen, die des zomers onder volkomen beheerschte omstandigheden met de bollen zijn uitgevoerd.

Wij geven in Tab. 4 de gemiddelde lengte van het loof in mm. boven den grond,  $\pm$  1 Juni. Daaruit valt weinig af te leiden. De verschillen

TABEL 5. Gewichtstoename in grammen per 20 bollen.  
Zomer 1924 behandeld. Omtrek 1924: 110—120 mm.

	Gewicht 20 bollen 9 Juli '24	Gewicht 30 Sept. '24	Gewicht 20 bollen 8 Juli '25	Toename in een jaar
Contr.	518	448	933	415
V V	518	vroeger geplant zie tekst	908	390
DD	518	421	890	372
D V	518	441	869	351
V D	518	433	941	423



TABEL 6. Gewichtstoename in grammen per 20 bollen.  
Zomer 1925 behandeld. Omtrek 1925: 115—120 mm.

	Gewicht 20 bollen 3 Juli 1925	Gewicht 30 Sept. 1925	Gewicht 28 Juni '26	Toename in een jaar
Contr.	531	413	779	248
V V	531	449	718	187
D D	531	397	746	215
D V	531	422	788	257
V D	531	420	821	290

zijn, lettende op de middelbare fouten, vrij gering in de meeste gevallen. Toch is in beide jaren weer bij *V D* het loof het langst. In 1926 levert *V V* een vrij laag getal op, terwijl deze groep in 1924 en 1925 in looflengte op *V D* volgde. Alles samen genomen mogen wij dus niet te veel waarde aan deze maat der bladlengten hechten; alleen kunnen we zeggen, dat het verschijnsel van 1924 „dat de bladen na de behandeling *V D* tenslotte iets langer uitgroeien” in 1925 en 1926 bevestigd wordt, al treedt het niet zoo duidelijk op den voorgrond als in 1924.

Gaan wij ten slotte de gewichtstoename in 1925 en 1926 na. Allereerst bewijzen deze tabellen 5 en 6 dat men met geringe verschillen in bladlengten als van Tab. 4 voorzichtig moet zijn en dit niet geheel parallel loopt met de dikte-toename der bollen. Alleen bij wat grootere verschillen mag men op de looflengten wel eenigszins staat maken. Zoo vindt men dan ook dat de groepen met het langste en met het kortste loof in 1925 en 1926 tevens de beste en de slechtste groep zijn wat het gewicht betreft.

In Tabel 6 kan men allereerst nog letten op het gewichtsverlies van de bollen direct na de behandeling. Deze hangt, wat de verdamping betreft natuurlijk sterk af van vocht of droogte der bewaar-atmosfeer. Van 531 gram uitgaande heeft de groep *V V* 82 gram verloren of 15 %, de groep *D D* 25 % (in 1925 slechts 19 %), terwijl de andere groepen een bedrag verloren, dat tusschen die beide uitersten ligt. Men ziet dat zelfs bij 90—100 % vochtigheid het gewichtsverlies wel veel geringer is, maar toch nog aanzienlijk blijft (15 %). Dit gewichtsverlies zal voor het grootste gedeelte wel uit verdampingswater bestaan, maar voor een deel door verbranding veroorzaakt worden. Dat deel van het gewichtsverlies dat door ademhaling ontstaat, zal bij deze verschillende atmosferische vochtigheid maar bij gelijke temperatuur-behandeling wel even groot blijven.

De gewichtstoename aan het einde der assimilatieperiode is zoowel in

1925 als in 1926 het grootst na de behandeling *VD*, al waren in 1924 de verschillen grooter (zie Tab. 1). Van de overige groepen valt weinig met zekerheid te zeggen omtrent de drie jaren. De controle vrij vochtig—vrij droog geeft in 1925 nog een gunstig, in 1926 een vrij gunstig effect, behoort niet tot de 2 slechtste groepen. Het slechtste getal leveren in de drie jaren achtereenvolgens *DD*, *DV* en *VV*; op één na de minste toename de groepen *DV*, *DD* en *DD*. Terwijl *VV* in 1926 opvallend weinig toeneemt, was die groep in 1924 en 1925 vrij goed. Zoo zien wij dus dat de groepen *DD* en *DV* 5 van de 6 maal een der twee laagste getallen opleveren in die drie jaren, de groep *VV* slechts 1 maal, terwijl *VD* alle 3 keer de grootste toename geeft.

#### § 4. *Slotsom.*

Wij hebben dus Hyacinthenbollen bij eenzelfde temperatuur-behandeling aan zeer vochtige en zeer droge omstandigheden blootgesteld en dit drie jaar na elkaar herhaald.

De vochtigheidsgraad (30 %—100 %) der omgevende lucht in den bewaartijd heeft geen invloed op het aantal bladen dat het volgend jaar uitloopen kan.

De vochtigheidsgraad van de lucht tijdens die bloemvormende periode heeft geen invloed op het aantal en de goede ontwikkeling der bloemen.

De toegepaste vochtigheid is ten slotte den volgenden zomer merkbaar in de eindlengte van het loof, in zoover als zeer vochtig 25° C. gevolgd door zeer droog 17° C. een weinig langer uitgroeit dan alle andere groepen, hetgeen alle drie jaren werd bevestigd.

Mede waarschijnlijk als gevolg daarvan werd ook alle drie jaren na deze behandeling de grootste gewichtstoename gevonden, die soms meer, soms minder het resultaat der andere behandelingen overtrof. Verder is de toediening van zeer droog in de eerste maanden allerminst gunstig, zoodat droog-droog en droog-vochtig in gewichtstoename steeds ver ten achter staan bij vochtig-droog. Vochtig-vochtig is nu eens vrij goed, dan weer ongunstig en is af te raden om het gevaar, dat de wortels in September in 17° ontijdig gaan uitloopen.

Een vochtigheid van 90—100 % gevolgd door 30—40 % is op groote schaal bezwaarlijk toe te passen. Bij groote hoeveelheden zou het beschimmelen en vergaan der oude bolresten een te groot gevaar kunnen opleveren voor de levende deelen van den bol (hetgeen wij echter bij kleine hoeveelheden niet konden opmerken). Bovendien is een droogte van 30—40 % vocht in grootere ruimten moeilijk te regelen.

Na het rooien der bollen houden wij onze ruimten een paar dagen nog droog, totdat zand en wortelresten van de bollen loslaten, brengen dan de temperatuur op 26° C. en de vochtigheid op 70—80 % gedurende 8 weken voor de veldculturen. Na 8 weken brengen wij over in 17° C. met 50—55 % vochtigheid. Door het toepassen van vrij-vochtig met vrij-droog

wordt wel reeds het voordeel van zeer-vochtig—zeer-droog ten deele prijs gegeven (zie „controle” in Tab. 5 en 6), maar de bezwaren van een op grooter schaal toepassen van zeer-vochtig en zeer-droog als in onze proeven, worden op die wijze vermeden.

Aldus kan de vochtigheidsgraad voor toepassing bij aanzienlijke voorraden geen groote rol spelen. Een vochtigheid van 90—100 % gevolgd door 30 %, zou zeker een betere gewichtstoename tengevolge hebben, maar om de moeilijkheden eener toepassing zal men zich wel tevreden moeten stellen met vrij-vochtig (70—80 %) gevolgd door vrij-droog (50—55 %).

Januari 1927.

---