

SWI
—
A
SD

14-57(33)

Feno-klimatologisch onderzoek aan stamslabonen

Dr. ir. J. J. Post, Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut in De Bilt

I. H. Groenewegen, Proefstation voor de groente- en fruitteelt onder glas te Naaldwijk

Feno-klimatologisch onderzoek aan stamslabonen

Naast de bodemkundige en sociaal-economische factoren vormen de klimatologische omstandigheden een maatstaf voor de adviescommissie voor het tuinbouwvestigingsplan bij haar beoordeling van een gebied op zijn geschiktheid voor de tuinbouw [1]. Fenologische gegevens kunnen een waardevolle steun zijn bij de beoordeling op klimatologische geschiktheid [2]. Van verschillende bestaande tuinbouwcentra is uiteraard uit ervaring een en ander van de verschillen in ontwikkeling (vroegheid) bekend. Concrete gegevens zijn echter zeer moeilijk te verkrijgen. Om in deze leemte te voorzien werd in overleg met de adviescommissie besloten gedurende enige jaren fenologische waarnemingen van enkele tuinbouwgewassen te verzamelen. Tevens werd een onderzoek ingesteld naar de samenhang tussen het weer (in het bijzonder de luchttemperatuur) en de ontwikkeling van de gewassen. De resultaten van dit onderzoek werden in drie nummers van de Mededelingen gepubliceerd.

Inhoud

In het augustus/septembernummer:

Organisatie

Resultaten van het onderzoek in 1949

In het novembernummer:

Resultaten van het onderzoek in 1950

In het decembernummer:

Resultaten van het onderzoek in 1951

Slotbeschouwing

Samenvatting der resultaten

Summary

Bij de keuze van de gewassen voor fenologisch onderzoek dient men als eerste eis te stellen, dat de plant waarvan men de ontwikkeling wil observeren tijdens die ontwikkeling een aantal duidelijk waarneembare en scherp te definiëren stadia doorloopt. Na ampele overweging werden de *aardbei* en de *stamslaboon* gekozen. Het eerstgenoemde gewas verdient onzes inziens de voorkeur omdat er reeds vroeg in het jaar enkele ontwikkelingsfasen aan te onderscheiden zijn; dus in een periode waarin de grootste klimaatverschillen in ons land voorkomen. Over het onderzoek aan de aardbei werd reeds uitvoerig door Delver bericht [3].



7. Stadia waarin stambonen kunnen worden uitgeplant.
Links: het gunstigste stadium

Fenologische gegevens

Uit de door de waarnemers opgegeven data blijkt duidelijk, dat de mogelijkheden voor een vroege ontwikkeling in de diverse gebieden verschillend werden beoordeeld. De beoordeling berustte bij de proefveldhouder. De jonge plantjes werden op alle veldjes zoveel mogelijk in hetzelfde ontwikkelingsstadium uitgepoot (zie foto).

De vroegste plantdatum vindt men in het westen van het land (omstreeks 8 mei voor het eerste, ± 19 mei voor het tweede zaaisel), het laatst werd geplant in het noorden en in Venlo (± 11 mei voor het eerste zaaisel en omstreeks 21 en 23 mei voor het tweede zaaisel).

Uit de fenologische data van 1950 was op te

Tabel 3. Aantal dagen tussen zaaidatum en datum waarop enkele ontwikkelingsstadia werden bereikt

	Plantdatum	10 % v. d. pollen 1e drietallig blad	10 % v. d. pollen 3e drietallig blad	10 % v. d. pollen begin bloei	90 % v. d. pollen begin bloei
<i>1e zaai</i>					
Zuidoosten	14	25	36	47	50
Westland	11	28	39	51	54
Noorden	13	32	43	57	62
Vershil tussen het noordelijk en het zuidoostelijk deel van ons land	-1	+7	+7	+10	+12
Vershil tussen het noorden en het Westland	+2	+4	+4	+6	+8
<i>2e zaai</i>					
Zuidoosten	13	21	30	40	45
Westland	8	23	31	45	54
Noorden	11	27	36	51	55
Vershil tussen het noorden en het zuidoosten van ons land	-2	+6	+6	+11	+10
Vershil tussen het noorden en het Westland	+3	+4	+5	+6	+1

maken dat de vroegste veldjes van de eerste zaai 8 dagen eerder beplant zijn dan de laatste veldjes. Bij de tweede zaai bedroeg het verschil 7 dagen. Het eerste drietallige blad ontvouwde zich op de vroegste veldjes van de eerste zaai 12 dagen eerder dan op de laatste veldjes; bij de tweede zaai bedroeg het verschil 9 dagen.

Bij de eerste zaai werden de verschillen tussen vroege en late veldjes vervolgens iets kleiner; vanaf het begin van de bloeitijd werden ze echter weer iets groter. Bij de tweede zaai bleven de verschillen tussen vroege en late veldjes vrijwel constant.

Uit het vrij uitgebreide cijfermateriaal hebben wij enkele cijfers gelicht, die betrekking hebben op de veldjes in het zuidoosten, het Westland en het noorden van het land. Bij deze keuze hebben wij ons laten leiden door de overweging, dat de grootste verschillen in ontwikkeling gevonden zullen worden tussen het zuidoosten en het noorden van het land en dat – aannemende dat er enige paralleliteit bestaat met het verloop der isothermen – de verschillen tussen het Westland en het noorden van het land duidelijk kleiner zouden moeten uitvallen.

Uit tabel 3 blijkt dat de veldjes in het Westland het eerst werden beplant, dat wil zeggen het kortst na het zaaien, vervolgens de veldjes in het noorden en tenslotte met overigens slechts 1 dag verschil (bij de tweede zaai 2 dagen) in het zuidoosten. Tot aan de bloei blijven de verschillen tussen het noorden en het zuidoosten opvallend constant. Bij het begin van de bloei wordt het verschil wat groter. Wij komen op de oorzaken nog terug. Verder valt het op dat – afgezien van één uitzondering – de ontwikkelingsduur van de eerste zaai vrijwel gelijk is aan die van de tweede.

Weerkundige gegevens

Wij geven allereerst weer een algemeen beeld van het weersverloop in de maanden mei, juni, juli en augustus.

Mei. Na een warme 1 mei, daalde de temperatuur sterk tot de 5e (gemiddelde etmaaltemperatuur toen ca. 10° C); daarna werd het warmer (en zeer zonnig). Er werden op 11 en 12 mei maximum temperaturen van omstreeks 25° C genoteerd. Vervolgens daalde de temperatuur even snel als ze tevoren gestegen was. De 18e was de koudste dag (maximum temperatuur ca. 10° C). Nadien volgden weer enkele zomerse dagen (20 en 21 mei) en bleef de maximum temperatuur tot het eind van de maand tussen 15 en 20° C schommelen.

De gemiddelde overdagtemperatuur was in de eerste decade (gemiddeld over het gehele land gerekend) bijna 1° C hoger dan normaal, in de tweede decade bijna 0,5° C te hoog, in de derde ongeveer 1° C te laag.

De hoeveelheid neerslag was boven normaal (land-gemiddelde 64 mm tegen 48 mm normaal). Westelijk Noord-Brabant was relatief het natste gebied met een overschot van 130 % (90–145 mm); in Zeeland viel 60 % meer dan normaal; in Drenthe en het noorden van Overijssel 40 %. Het droogste gebied was het Westland en het kustgebied in het noordwesten van Friesland (15–40 mm).

Het aantal uren zonneschijn, gemiddeld over de 5 hoofdstations, bedroeg 187 tegen 219 normaal.

Juni. Deze maand was belangrijk warmer dan normaal; de gemiddelde overdagtemperatuur bleef 2,5° C boven het veeljarig gemiddelde. De eerste decade was de warmste met een overschot van liefst 5° C, de tweede decade was bijna 2° C te warm, de derde decade ruim 0,5° C.

De hoeveelheid neerslag was kleiner dan normaal. Het landgemiddelde bedroeg 51 mm tegen 59 normaal. Alleen in Zuid-Holland viel iets (15 %) meer dan normaal, in Noord-Holland 15 % minder. In Friesland, Utrecht, Gelderland en Twente viel de normale hoeveelheid, in de rest van het land viel 20–30 % minder dan normaal.

Het aantal uren zonneschijn bedroeg 264 tegen 212 normaal, de eerste decade telde 119 uren zonneschijn.

Tabel 4. Gemiddelde overdagtemperatuur in 1950 (afgeleid uit isothermenkaartjes)

Maand		Wal- cheren	West- land	Egmond e.o.	Betuwe	Gooi	Venlo e.o.	Breed- broek	Noord- oost- polder	N.O. Fries- land	Gronin- gen
Mei	I	12,0	12,5	12,0	12,6	13,0	13,9	13,4	12,5	12,7	13,0
	II	13,3	13,3	12,5	14,3	13,8	16,4	15,2	12,8	12,0	12,5
	III	14,5	14,5	13,6	15,0	14,7	16,9	15,9	14,0	13,5	13,7
Juni	I	20,5	20,5	20,2	21,6	21,7	23,5	22,7	20,2	20,0	20,5
	II	17,8	17,9	17,0	18,5	18,0	20,3	19,2	17,2	17,0	17,3
	III	17,3	17,1	16,9	17,5	17,3	19,2	18,1	17,1	17,0	17,1
Juli	I	18,5	18,2	17,8	19,5	18,8	21,0	19,8	18,1	17,7	17,8
	II	18,9	18,8	18,1	18,8	18,5	19,6	18,7	18,3	18,1	18,2
	III	18,8	18,6	18,2	19,0	18,7	20,0	19,2	18,5	18,0	18,0

Tabel 5. Aantal uren zonneshijn 1950. Het getal tussen haakjes is de normaal

Maand		Vlissingen	Den Helder	De Bilt	Maastricht	Groningen
Mei	I	47	49	43	73	49
	II	80	78	82	87	69
	III	65	58	61	60	38
Maandgemiddelde		192 (219)	185 (233)	186 (211)	220 (201)	156 (209)
Juni	I	122	116	117	126	112
	II	90	99	90	96	81
	III	66	49	53	66	38
Maandgemiddelde		278 (228)	264 (233)	260 (217)	288 (207)	231 (204)
Juli	I	74	70	71	78	64
	II	74	68	49	66	58
	III	62	87	68	70	78
Maandgemiddelde		210 (216)	225 (225)	188 (206)	214 (202)	200 (198)
Totaal mei, juni, juli		680 (663)	679 (691)	634 (634)	722 (600)	587 (511)

Juli. In de temperatuurlijn vallen geen knikken van betekenis op. Als geheel was deze maand iets warmer dan normaal ($0,6^{\circ}\text{C}$).

Juli had veel wisselvallig weer met meer neerslag dan normaal (landgemiddelde 100 tegen 75 mm). Veel neerslag viel in de vorm van buien. Alleen in Zeeland viel de normale hoeveelheid, elders overal meer, in Noord-Holland zelfs tot 80 % boven normaal. Het aantal uren zonneshijne bleef met 207 uren iets boven het normale aantal (200).

Augustus. Afgezien van de zonnige en warme periode van 5 t/m 9 augustus had het weer ook in deze maand een wisselvallig karakter. De hoeveelheid neerslag was belangrijk boven normaal (landgemiddelde 99 tegen 74 normaal). In Noord-Holland viel 90 % meer dan normaal, in Friesland 60 %.

Het aantal uren zonneshijne bedroeg 221 tegen 190 uren normaal.

Enkele gegevens over temperatuur, neerslag en zonneshijne zijn samengevat in de tabellen 4 en 5 en in de drie regenkaartjes (afb. 8). Het valt op dat ook in 1950 in Venlo e.o. de temperaturen in alle decaden belangrijk hoger waren dan in de rest van het land.

Tussen het Westland en het noorden van het land worden in 1950 (in tegenstelling tot 1949) in de meeste decaden verschillen van $0,5$ tot $1,0^{\circ}\text{C}$ gevonden.

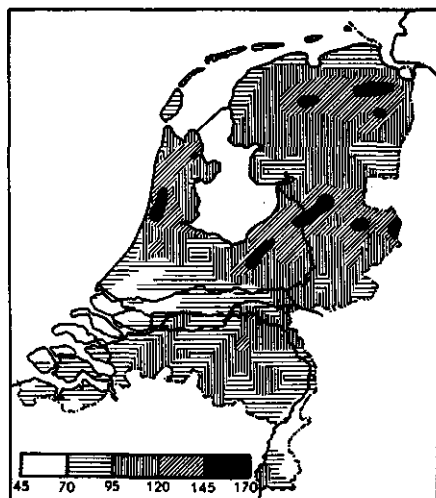
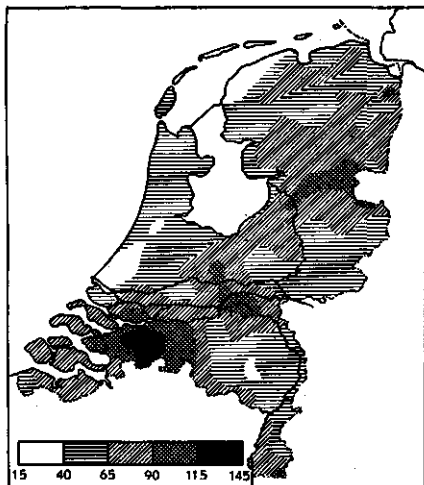
De regenkaartjes spreken voor zichzelf.

Verschillen in zonneshijne, die wellicht van invloed zijn geweest op de ontwikkeling van de planten, werden gevonden in:

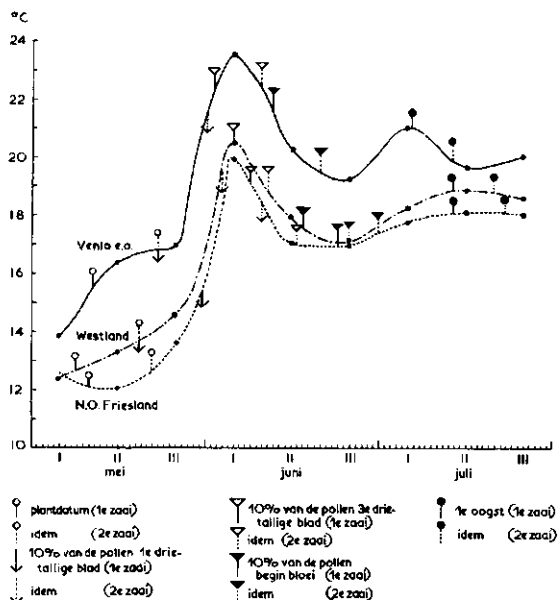
de eerste decade van mei: meer zonneshijne in het zuidoosten van het land

de tweede decade van mei: minder zonneshijne in het noorden van het land

de derde decade van mei: minder zonneshijne in het noorden van het land



8. Van boven naar beneden: neerslag in millimeters in mei, juni en juli 1950



9. Het temperatuurverloop en de ontwikkeling van de stamslabonen in 1950

de eerste decade van juni: meer zonneschijn in het zuiden van het land

de tweede decade van juni: minder zonneschijn in het noordoosten van het land

de derde decade van juni: meer zonneschijn in het zuiden van het land

de tweede decade van juli: meer zonneschijn in het midden en zuiden van het land.

Samenhang tussen fenologische en weerkundige gegevens

Op pag. 783 werden reeds enkele opmerkingen gemaakt over de verschillen in ontwikkeling op de veldjes in het zuidoosten, het Westland en het noorden van het land. Wij willen deze verschillen nu nog eens bekijken en wel aan de hand van afb. 9. In deze figuur is met behulp van decaden-gemiddelden het temperatuurverloop geschetst voor de drie op pag. 783 genoemde gebieden. De data waarop enkele belangrijke ontwikkelingsstadia werden bereikt, zijn in de figuur aangegeven.

In het begin van het groeiseizoen (2e en 3e decade van mei) zijn de temperatuurverschillen tussen het Westland, noordoostelijk Friesland en het zuidoosten van het land onderling groot genoeg geweest om verschillen in ontwikkeling te veroorzaken.

De invloed van de temperatuur komt duidelijk tot uiting, bij voorbeeld op het moment dat 10 % van de planten het eerste drietallige blad juist heeft ontvouwen. In Venlo e.o. werd dit stadium het eerst bereikt, vervolgens in het Westland en tenslotte in het noorden.

Voor al in het zuiden kwamen in de eerste dagen van juni hoge temperaturen voor (maxima van meer dan 30° C gedurende 4 dagen achtereenvolgend). Het zeer warme en droge weer in deze periode verklaart de relatief snelle ontwikkeling in het zuidoosten van het land; de voorsprong op de beide andere gebieden werd groter. Het verschil tussen het noorden en het zuidoosten, dat tot begin juni 7 dagen (voor de 2e zaai 6 dagen) bedroeg, is op het moment van het begin van de bloei 10 dagen (11 dagen bij de 2e zaai) geworden.

Dr. ir. J. J. Post, Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut in De Bilt

J. H. Groenewegen, Proefstation voor de groente- en fruitteelt onder glas te Naaldwijk

Feno-klimatologisch onderzoek aan stamslabonen

Inhoud

In het augustus/septembernummer:

Organisatie

Het onderzoek in 1949

In het novembernummer:

Het onderzoek in 1950

In dit nummer:

Het onderzoek in 1951

Slotbeschouwing

Samenvatting

Summary

Het onderzoek in 1951

Algemene opmerkingen over 1951

In 1951 was de spreiding van de veldjes over het land minder gunstig dan in 1950. In het zuiden en zuidoosten was het aantal veldjes te klein.

In de veldjes met de krachtigste groei trad weer

sclerotinia op, speciaal te Drachten, Murmerwoude en Sappemeer. De grootte van de oogst is er ongunstig door beïnvloed. Ook de veldjes te Frederiksoord, Dedemsvaart, Ter Aar en Kortenhoef hadden van deze ziekte te lijden. Bladluis en rolmozaïek traden in onbetekenende mate op.

Er is op 1 en 15 mei uitgezaaid. Het uitplanten en de aanleg van de proefveldjes vonden op dezelfde wijze plaats als in 1950.

Fenologische gegevens

Bij vergelijking met 1950 blijken de verschillen tussen vroeg en laat in 1951 wat kleiner te zijn. Wellicht is dit een gevolg van het late zaaien (en uitplanten) in 1951.

In 1951 zijn in Venlo helaas geen veldjes aangelegd en was het waarnemingsmateriaal van Asten zeer onvolledig. Vergelijking van het zuidoosten met het Westland en het noorden is dus niet mogelijk. Op de verschillen tussen het Westland en Friesland komen wij nog nader terug.

In tabel 6 geven wij enkele cijfers, waaruit blijkt

Tabel 6. Aantal dagen tussen de zaaidatum en de datum waarop in 1951 enkele belangrijke ontwikkelingsstadia werden bereikt

	Plantdatum	10% v. d. pollen 1e drietallig blad	10% v. d. pollen 3e drietallig blad	10% v. d. pollen begin bloei	90% v. d. pollen begin bloei
<i>1e zaai</i>					
Westland	10	33	41	56	62
Noorden	11	31	39	59	64
Verskil tussen het noorden en het Westland	+1	—2	—2	+3	+2
<i>2e zaai</i>					
Westland	10	25	35	53	58
Noorden	8	23	33	54	57
Verskil tussen het noorden en het Westland	—2	—2	—2	+1	—1

dat in het begin de ontwikkeling in Friesland vóór was bij het Westland — dit in tegenstelling tot het voorgaande jaar.

Weerkundige gegevens

Allereerst geven wij weer een algemeen beeld van het weersverloop in de maanden mei, juni en juli.

Mei. De eerste decade was gemiddeld ruim 0,5° C warmer dan normaal, de tweede en derde waren 1 à 1,5° C kouder dan normaal.

De hoeveelheid neerslag (landgemiddelde) bedroeg 59 mm tegen 49 normaal. De oostelijke helft van Noord-Brabant was naar verhouding het natste gebied met ruim 70 % meer neerslag dan normaal; Noord-Holland was het droogst met ± 25 % minder dan normaal.

Het aantal uren zonneschijn bedroeg (gemiddeld over de 5 hoofdstations) 207 tegen 220 normaal.

Juni. Juni begon met zonnig weer. De temperatuur liep echter als gevolg van wind uit noordelijke

richtingen overdag niet tot hoge waarden op; de eerste decade was zelfs iets (doch slechts 0,2° C) kouder dan normaal. Dit zonnige weer hield aan tot de 21e. Tot deze datum werd weinig neerslag afgetapt. Na de 21e daalde de temperatuur; het einde van de maand was zelfs koud voor de tijd van het jaar (op de 27e bleef de maximumtemperatuur op vele plaatsen zelfs beneden de 10° C). De tweede decade was (tengevolge van naar het zuiden gedraaide wind) ongeveer 1,5° C warmer dan normaal; de derde decade was echter bijna evenveel kouder.

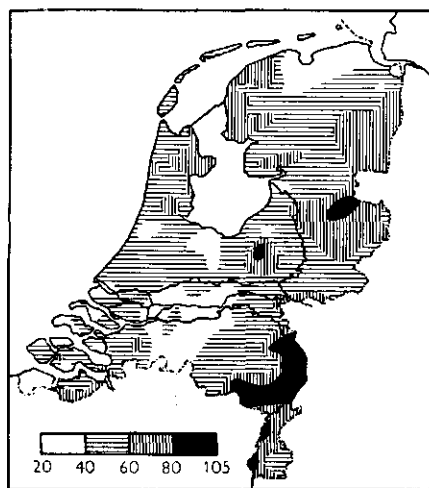
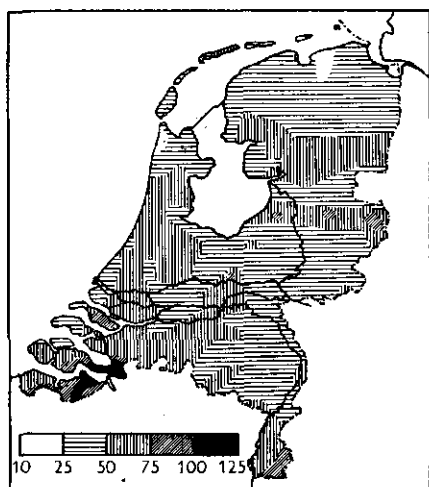
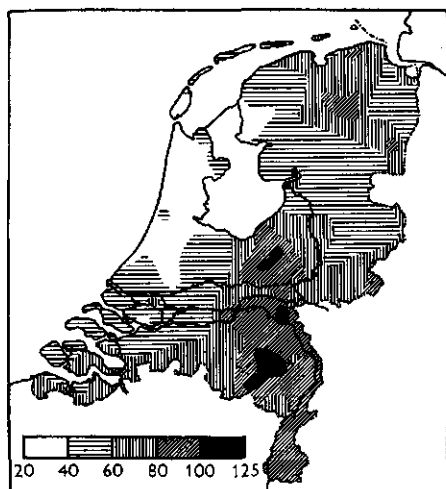
De hoeveelheid neerslag bedroeg 50 mm, tegen 57 mm normaal. Alleen in Zeeland viel meer dan normaal (20 %); in het grootste deel van ons land bleef de regenval ± 20 % beneden normaal. Groningen en het noordelijk deel van Drenthe waren het droogst (35 % onder normaal). Het aantal uren zonneschijn bedroeg 232 tegen 217 uren normaal (de eerste decade telde 108 uren).

Tabel 7. Gemiddelde overdagtemperatuur in 1951 (afgeleid uit isothermenkaartjes)

Maand		Wal- cheren	West- land	Egmond	Betuwe	Gooi	Venlo	Breed- en- broek	Noord- oost- polder	N.O. Fries- land	Gro- ningen
Mei	I	11,0	12,1	12,0	13,0	13,0	13,8	13,7	12,5	12,5	12,8
	II	11,5	12,0	11,0	13,0	12,6	13,5	13,2	12,4	12,0	12,3
	III	14,2	14,5	13,6	15,0	14,5	15,4	14,7	13,8	13,5	13,3
Juni	I	14,5	15,5	15,0	17,2	16,5	17,5	17,2	15,7	14,5	15,2
	II	16,9	17,5	17,0	18,7	18,0	19,5	18,7	17,4	17,2	17,5
	III	15,6	15,5	15,1	16,0	15,5	16,3	16,2	15,3	15,0	15,3
Juli	I	17,3	17,6	16,4	18,7	17,4	19,7	19,2	16,7	16,5	16,8
	II	17,3	17,3	16,7	17,8	17,4	18,4	18,2	17,0	16,8	17,1
	III	18,5	18,7	18,0	19,7	19,0	20,0	20,0	18,9	18,4	18,7

Tabel 8. Uren zonneshij in 1951. Het getal tussen haakjes is de normaal

Maand		Vlissingen	Den Helder	De Bilt	Maastricht	Groningen
Mei	I	36	72	67	47	72
	II	77	81	81	68	85
	III	77	67	76	62	64
Maandgemiddelde		190 (219)	220 (233)	224 (211)	177 (201)	221 (209)
Juni	I	118	120	112	81	109
	II	99	96	86	88	77
	III	50	23	35	32	31
Maandgemiddelde		267 (228)	239 (233)	233 (217)	202 (207)	217 (204)
Juli	I	84	66	65	76	58
	II	74	82	66	55	64
	III	71	72	69	62	65
Maandgemiddelde		229 (216)	220 (225)	200 (206)	193 (202)	187 (98)
Totaal mei, juni, juli		686 (663)	679 (691)	657 (634)	572 (610)	625 (511)



Juli. Op een vrij normale eerste decade volgde een koele periode, die tot de 25e duurde. De laatste vijf dagen van de maand steeg de temperatuur belangrijk, waardoor de koude van de voorafgaande periode van vijf dagen ruimschoots werd goedge maakt.

De eerste decade was gemiddeld $0,2^{\circ}\text{C}$ te koud, de tweede bijna $1,5^{\circ}\text{C}$ te koud, de derde bijna 1°C te warm.

De hoeveelheid neerslag bleef beneden de normale waarde (52 tegen 72 mm). Het tekort bedroeg voor Groningen, het noorden van Drenthe, Zuid-Holland en westelijk Noord-Brabant 40 %, elders 0 tot 30 %.

Het aantal uren zonneshijn was precies normaal, namelijk 206.

Augustus. Na enkele zomerse dagen in het begin van de maand daalde de temperatuur regelmatig. Deze daling duurde tot de eerste dagen van de tweede decade. Daarna steeg de temperatuur tot het midden van de derde decade vrijwel even regelmatig als ze tevoren gedaald was. Deze stijging werd weer gevolgd door een korte daling. Tegen het einde van de maand bereikte de temperatuur in het zuiden zomerse waarden.

De eerste decade was ongeveer $0,5^{\circ}\text{C}$ warmer dan normaal, de tweede decade ongeveer $1,5^{\circ}$ kouder, de derde decade was weer iets ($0,3^{\circ}\text{C}$) te warm. De hoeveelheid neerslag bedroeg gemiddeld 112 mm tegen 76 normaal. Zeeland en Zuid-Holland waren de natste gebieden met respectievelijk 90 en 80 % meer neerslag dan normaal. In het oosten van het land viel belangrijk minder, namelijk slechts 10 tot 25 % meer dan normaal.

In de tabellen 7 en 8 zijn enkele cijfers over de temperatuur en het aantal uren zonneshijn samengevat. De regenkaartjes (afb. 10) geven weer een indruk van de verschillen in neerslag.

Ook nu weer blijkt dat de gemiddelde decade-temperatuur in het zuidoosten van het land gedurende het gehele groeiseizoen hoger is geweest dan

10. Van boven naar beneden: neerslag in millimeters in mei, juni en juli 1951

in de rest van het land. Anders dan in 1950 was de gemiddelde temperatuur in het noordoosten van Friesland in de eerste decade van mei hoger dan in het Westland en in de tweede decade even hoog. Gedurende de rest van de groeiperiode zijn de verschillen (met één uitzondering) tussen beide gebieden kleiner dan in 1950.

Verschillen in zonneshijns die van invloed kunnen zijn geweest op de ontwikkeling van de planten werden gevonden in:

de eerste decade van mei: minder zonneshijns in het zuidwesten van het land

de eerste decade van juni: minder zonneshijns in het zuidoosten van het land

de tweede decade van juni: minder zonneshijns in het noordoosten van het land

de eerste decade van juli: meer zonneshijns in het zuiden van het land

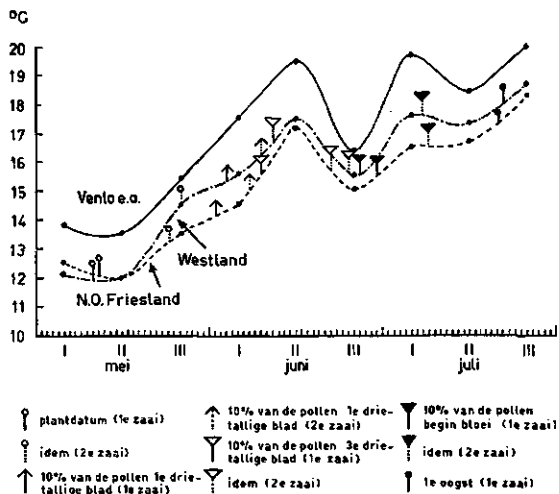
de tweede decade van juli: minder zonneshijns in het oosten van het land.

De derde decade van juni valt op door weinig zon in het gehele land.

Samenhang tussen fenologische en weerkundige gegevens

Wegens het ontbreken van betrouwbare gegevens uit het zuidoosten van het land waren wij helaas niet in staat om – zoals in 1950 – de ontwikkeling van het gewas in dit gedeelte van het land te vergelijken met die in het Westland en het noordoosten van Friesland. In 1951 heeft de vergelijking dus alleen betrekking op de laatstgenoemde twee gebieden. Bij vergelijking van de ontwikkeling in de jaren 1950 en 1951 komen enkele interessante punten naar voren:

1. In 1950 is de vegetatieve ontwikkeling (die wij als geëindigd beschouwen op het tijdstip waarop het begin van de bloei wordt waargenomen) in het



11. Het temperatuurverloop en de ontwikkeling van de stamslabonen in 1951

Westland vóór bij die in het noorden; in 1951 is het juist andersom (Friesland 1 à 2 dagen vroeger dan het Westland). Het verschil tussen beide gebieden is in 1950 geheel volgens de verwachting (normaal vindt men tussen deze gebieden verschillen in ontwikkeling van 4 à 5 dagen). Ten opzichte van de normale situatie is het gewas in 1951 in het noorden ongeveer 6 dagen vroeger geweest.

2. Het zojuist genoemde verschil verdwijnt vrijwel geheel na het beëindigen van de vegetatieve periode.

3. Verder valt bij vergelijking van de data van 1950 en 1951 op dat er een verschil bestaat in de duur van de vegetatieve fase, zowel tussen de jaren als tussen de gebieden. Bij de eerste zaai in 1950 duurde de vegetatieve fase in het Westland 51 dagen tegen 57 dagen in het noorden; in het noorden duurde deze periode dus 6 dagen langer. In 1951 bedraagt het verschil slechts 2 dagen. De vegetatieve fase van de tweede zaai duurde

Tabel 9. Neerslag en verdamping in millimeters in juni en juli van 1950 en 1951. Het getal tussen haakjes is de normaal

		Juni		Juli	
		neerslag	verdamping	neerslag	verdamping
1950	Naaldwijk	64 (55)	156 (135)	80 (69)	127 (130)
	Joure	50 (54)	136 (125)	106 (74)	114 (120)
1951	Naaldwijk	55 (55)	132 (135)	41 (69)	122 (130)
	Joure	47 (54)	124 (125)	54 (74)	108 (120)

zowel in 1950 als in 1951 veel korter. Dit is trouwens een verschijnsel dat men bij zeer veel gewassen vindt: latere zaai geeft een kortere duur van de vegetatieve fase.

Slotbeschouwing

Voor de onder 1 en 2 genoemde verschijnselen willen wij trachten een verklaring te geven.

Wat punt 1 betreft, moet de oorzaak worden gezocht in verschillen in het temperatuurverloop (vergelijk afb. 9 en 11).

In 1951 was de gemiddelde decade-temperatuur in de kiemingsperiode in het noorden hoger dan in het Westland; het verschil bedraagt circa 0,5° C. (*In 1950 was het in het noorden kouder.*) Daardoor waren de plantjes in het noorden in 1951 enkele dagen vroeger dan in 1950. Ook ten opzichte van het Westland bereikten ze iets eerder het stadium waarin ze zonder vrees voor stagnatie in de verdere ontwikkeling konden worden uitgeplant. Dit blijkt uit de opgegeven plantdata; in het noorden werd in 1951 twee dagen eerder uitgeplant dan in 1950.

In de daarop volgende periode – dus kort na het uitplanten – zijn de temperatuurverschillen tussen de twee gebieden nihil. Er was dus geen reden – zoals in 1950 – waarom het noorden zou achterblijven bij het Westland. In vergelijking met 1950

is de situatie in het noorden gunstig geweest voor de eerste ontwikkeling der plantjes. Ondanks de lagere temperaturen van omstreeks eind mei tot circa 10 juni blijft de voorsprong in het noorden gehandhaafd. Deze waarneming staat niet alleen, wij hebben bij verschillende andere planten (en bomen) geconstateerd (onder andere bij zomergerst en verschillende fruitgewassen) dat een eenmaal ontstaan verschil in ontwikkeling de neiging heeft gedurende een groot deel van het seizoen te blijven bestaan ongeacht de weersomstandigheden (abnormaliteiten daargelaten).

De hier gegeven verklaring wordt door de resultaten van het onderzoek in 1949 niet tegengesproken. In 1949 (vergelijk afb. 6, augustus-septembernummer, p. 502) zijn de temperatuurverschillen tussen het Westland en het noordoosten van Friesland zeer gering. De verschillen in ontwikkeling lopen hiermede parallel. Het begin van de ontplooiing van het eerste drietallige blad werd in beide gebieden op dezelfde dag waargenomen; voorts was er slechts één dag verschil in het tijdstip waarop het derde drietallige blad zich ontplooidde.

Ten aanzien van het tweede punt – het verdwijnen van de voorsprong bij het begin van de generatieve fase – kan het volgende worden vermeld.

a. Temperatuurverschillen kunnen hiervoor niet

verantwoordelijk gesteld worden, tenzij men aanneemt dat de aanleg der bloemknoppen behalve van de daglengte ook afhangt van de temperatuur. Hiervan is ons echter niets bekend.

b. Verdroging kan de bloei vervroegen. Er is echter op grond van de cijfers in tabel 9 geen enkele reden om aan te nemen, dat kort voor de bloei op de veldjes in het noorden verdroging zou zijn opgetreden.

c. Een hoog stikstofgehalte van de grond vertraagt het in bloei komen. Uit de analyses van de grondmonsters blijkt echter niet dat de veldjes in het noorden belangrijk meer N bevatten dan die in het Westland.

d. In 1951 moest op alle veldjes in Friesland het gewas worden gedund, omdat het veel te dicht was geworden. In 1950 was dit niet nodig. *Op grond van praktijkervaring kunnen wij de latere bloei in het noorden zonder bezwaar verklaren uit de te welige groei van het gewas.*

Samenvatting

Het doel van het onderzoek was in de eerste plaats het verzamelen van gegevens over de ontwikkeling van de stamslaboon in verschillende delen van het land. Gezien de omstandigheid dat slechts in drie jaren onderzoek kon worden verricht, moet aan de volgende conclusies zeer betrekkelijke waarde worden toegekend.

Voor zover het materiaal het trekken van conclusies toelaat, kan ten aanzien van de vroegheid worden gesteld:

In het Westland en in Zeeland kan het vroegst worden uitgeplant. Het verschil met de overige beschouwde gebieden bedroeg gemiddeld circa 3 dagen.

Het moment waarop 10 % van de planten het eerste drietallige blad juist heeft ontplooid wordt het eerst bereikt in het zuidoosten (omgeving Venlo). Het verschil tussen Venlo e.o. met het

Westland bedraagt dan circa 3 dagen, het verschil tussen het Westland en het noordoosten van Friesland circa 4 dagen.

Uit het waarnemingsmateriaal werd de indruk verkregen, dat verschillen in weersomstandigheden vooral in het begin van de ontwikkeling (kort na het uitplanten) van veel betekenis zijn voor het ontstaan van verschillen tussen de gebieden.

Summary

Phenological investigations concerning the dwarf French bean (*Phaseolus vulgaris*)

For purposes of planning in horticulture, phenological observations of dwarf French beans were carried out in 1949, 1950 and 1951 on several experimental plots in the Netherlands (see Plate 4 in the August/September issue, p. 497).

As the differences in earliness of the crop were of special interest, attention was paid to the development of the plants in an early stage (in this case, when 10 % of the plants had developed the first or third compound leaf). The lack of agreement of the results with climatic data (especially temperature) is discussed.

1. The south-western part of the Netherlands (Zeeland) and the 'Westland' (the glasshouse district between The Hague and Rotterdam) offer the best possibilities for early planting. However, the difference between these districts and other parts of the country was only about 3 days.

2. In an early stage of development (i.e., when 10 % of the plants had developed the first compound leaf), the south-eastern part of the Netherlands (Venlo) was 3-4 days earlier than the Westland and the northern parts of the country.

3. Weather conditions in the first weeks after planting seemed to be influential in inducing differences in earliness between the different districts.