

KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN
TE AMSTERDAM

Vergelijking der jonge organen
van Spaansche, Engelsche en
Hollandsche Irissen

(with summary)

MEDEDEELING N^o. 49 VAN HET LABORATORIUM VOOR
PLANTENPHYSIOLOGISCH ONDERZOEK TE WAGENINGEN

DOOR

A. VAN DER MEULEN en IDA LUYTEN

Reprinted from: Proceedings Vol. XXXIX, N^o. 7, 1936

2105352

Plantkunde. — *Vergelijking der jonge organen van Spaansche, Engelsche en Hollandsche Irissen.* (with summary). Door A. VAN DER MEULEN en IDA LUYTEN. (Mededeeling N^o. 49 van het Laboratorium voor Plantenphysiologisch Onderzoek te Wageningen.)

(Communicated at the meeting of June 27, 1936).

De bedoeling van dit onderzoek was om de periodieke ontwikkeling van den eersten bloemaanleg van de Spaansche en Engelsche Iris te vergelijken met die van de Hollandsche Iris, d.i. van *I. Xiphium* L. var. King of the Blues en van *I. xiphioides* Ehrh. var. King of the Blues met *I. Xiphium praecox* var. Imperator.

BLAAUW¹⁾ heeft deze ontwikkeling bij Imperator uitvoerig nagegaan; voor de methodiek van dit onderzoek zij daarnaar verwezen.

De hier onderzochte Spaansche en Engelsche irissen werden den 18den Augustus 1933 ontvangen, van elke partij werden direct 10 stuks gefixeerd. De irissen werden in evenveel gelijkwaardige partijen van 10 stuks verdeeld, als er later fixaties plaats vonden. Bij de Spaansche irissen was het gemiddelde gewicht van 10 bollen bij aankomst 63 g. bij de Engelsche irissen was dit 145 g. Alle bollen werden bij 23° C gelegd tot 25 September, dan bij 17° C tot 23 October en vervolgens buiten geplant. Tijdens dit bewaren had de Engelsche Iris erg veel last van luis, als geplante bol rotte hij hierdoor in vele gevallen weg, zoodat er nog al wat uitvallers waren. Bollen, die daarvan geleden hadden, zijn buiten beschouwing gelaten.

Van beide soorten hadden in 1934 op de volgende data fixaties plaats: 2 Januari, 1 Februari, 1 Maart, 29 Maart, 10 April (alleen Spaansche Iris), 17 April (alleen Spaansche Iris, n.l. de 5 grootste uit het restant op het veld) en 26 April (alleen Engelsche Iris, de 7 grootste uit het restant op het veld).

Op blz. 13 e.v. van Med. N^o. 43 wordt de samenstelling van den Imperatorbol beschreven; in het algemeen verschilt die van de Spaansche en van de Engelsche Iris hier weinig van. Er zij op gewezen, dat hier planten vergeleken worden, die onder volkomen gelijke omstandigheden gegroeid zijn, aangezien het bekend is, dat b.v. verschillende temperaturen tijdens en voor den aanleg gegeven een grooten invloed kunnen hebben op het aantal gevormde loofbladeren, op de vorming van de spatha-bladeren of van de

¹⁾ BLAAUW, A. H. De periodieke ontwikkeling van een bol-iris. Verhandel. Kon. Akad. v. Wetensch. A'dam, Afd. Nat. 2^{de} sect. Dl. 34, 1935 en Med. 43 v. h. Lab. v. Plantenphysiol. Onderzoek, Wageningen.

tweede bloem, op den vorm van het bloemprimordium enz. De punten van verschil zullen hieronder achtereenvolgens worden besproken.

De bloeibare ronde bol van de Spaansche Iris wordt door 1—3 bruine vliezen omgeven, dit zijn de resten van loofbladeren van het vorige jaar, hierop volgen 3 dikke rokken als bij de *Imperator*, een heel enkele maal 4 (1 maal op 61 bollen), vervolgens 2 of 3 scheedbladeren, n.l. 1 maal 4, — 35 maal 3 en 25 maal 2, hierbij zijn dan ook de z.g. halve rokken gerekend,

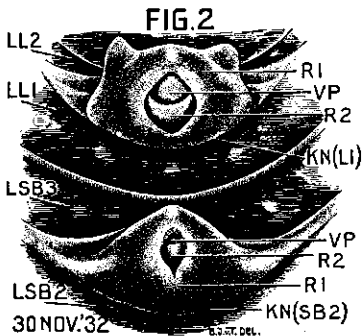
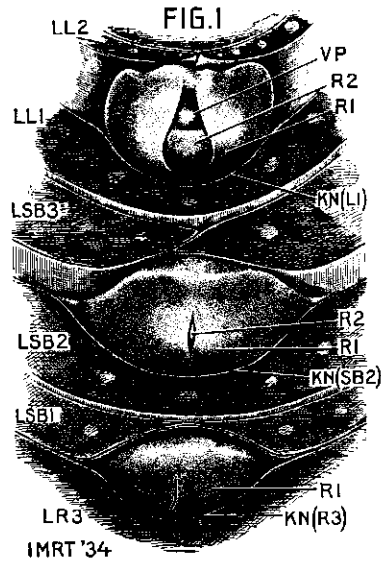
alles op vrijwel dezelfde wijze ingeplant en van ongeveer gelijken vorm als bij *Imperator*. Het totale aantal loofbladeren was in 15 gevallen 6 en even zoovele malen 7.

Wat de okselknoppen betreft, deze vertoonen bij de Spaansche Iris (Fig. 1) veel overeenkomst met die van *Imperator*. Ook hier vindt men in den oksel van het eerste loofblad LL 1 altijd den knop KN (L 1), die den hoofdbol voor het volgende jaar zal vormen. Hij heeft echter *niet dien typischen vorm*, dien deze knop bij *I. Imperator* (Fig. 2) heeft. Op de plaats, waar deze bij *Imperator* typische hoorntjes, later slippen, draagt, vindt men hier de twee hoeken afgerond. De knoppen in de scheedbladeren KN (SB), zijn niet in het midden puntig zooals bij *Imperator* (Fig. 2) maar juist meer plat, eenigszins trapezium-vormig (Fig. 1).

De stadia, waarin men den bloemaanleg kan verdeelen, verschillen ook in 't een en ander van die bij *Imperator*.

In stadium I is weinig verschil tusschen deze twee irissen, maar het stadium II+ vertoont reeds wat in de latere stadia het groote punt van verschil zal worden, n.l. *het kleinblijven van de tweede bloem*.

Men ziet bij *Imperator* dan reeds duidelijk het zijbloemprimordium ontstaan (BLP in fig. 34 Med. N^o. 43), bij de Spaansche Iris is hier nu nog niets van



Vergr. 22 ×.

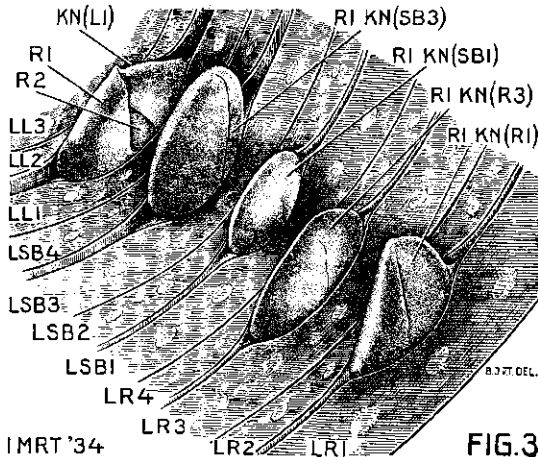
KN(L1) = knop in 1ste loofblad. etc.
LL = litteeken loofblad; LSB = lidteeken scheedblad; R = rok; VP = vegetatiepunt.

te vinden. Fig. 4 geeft den bloemaanleg van de 1ste bloem en het primordium voor de 2de bloem weer op 29 Maart, de 1ste bloem is in stadium IV. We merken nu, in vergelijking met *Imperator* (fig. 38 in Med. N^o. 43), het nog zeer kleine vegetatiepunt van de 2de bloem op. Verder valt op, dat de afstanden tusschen de meeldraden onderling kleiner zijn en het centrum

dieper ingezonken is dan bij *Imperator*. In stadium V is het verschil nog sterker geworden, opvallend is nu het kleine 2^{de} bloemprimordium en de geringere afstand tusschen de meeldraden. Ook in stadium VI is het primordium van de 2^{de} bloem nog klein, maar het is wel normaal ontwikkeld.

In de fixatie van 29 Maart werd een zeer eigenaardige abnormaliteit gevonden (Fig. 6). Het tweede spathablade (SPL 2) is 90° gedraaid en heeft een tweede kleine top gevormd tegenover de oorspronkelijke. Ook de 1^{ste} bloem en het 2^{de} bloemprimordium (ZBLP) daarbinnen zijn 90° gedraaid. In de bloem, die in stadium IV— is en als van twee zijden samenge-drukt is, staan de 3 tepaal- en meeldraadprimordia (T I en M I) hiermee goed in verband; ze hebben een niet zeer abnormalen vorm; er is echter een vierde tepaal en meeldraad in den buitensten krans bijgekomen. Deze T I is op de teekening niet te zien, het is bedekt door het laatst gevormde loofblad (L 7).

De bloeibare bol van de Engelsche Iris, die hier onderzocht werd was geen ronde bol als van de Spaansche Iris en de *Imperator*, maar een z.g. „platte bol”. Eigenaardig is het, dat de Engelsche Irissen wel algemeen als



Vergr. 11 ×. Voor afkortingen zie fig. 1 en 2.

dit vlies ook al verdwenen, hetgeen de kans op beschadiging en infectie vergroot. Een heel enkele keer is er nog iets te zien van een tweede bruine schub, dat dan de rest is van de basis van het loofblad, waarin de bol het vorige jaar aangelegd en gevormd was. Op dit bruine vlies volgen *altijd* 4 rokken in tegenstelling met de Spaansche Iris en *I. Imperator*, die er 3 maken. Vervolgens vindt men de scheedeblederen, meest 3 of 4 in getal, n.l. 1 keer 2, — 14 keer 3, — 32 keer 4 en 1 keer 5, hier zijn de halve rokken ook bij inbegrepen. Het aantal loofbladeren was in 1 geval 6, — 2 keer 7, — 15 keer 8 en 2 keer 9. De loofbladeren hebben jong reeds een zeer opvallend, door de nerven geribd uiterlijk; ze zijn hierdoor, in tegenstelling met de Spaansche Iris en de *Imperator* reeds vroeg *gemakkelijk van de scheedeblederen te onderscheiden*.

De okselknoppen van de Engelsche Iris (Fig. 3) zijn ook geheel anders

platte bollen (hoofdbol van een bloeier) geleverd worden. Ook hier bleek weer, dat deze bollen vatbaarder zijn voor infectie dan ronde bollen. Voor de wijze van ontstaan en bouw van de platte bollen in het algemeen zie BLAAUW (Med. No. 43).

Deze Engelsche irisbollen zijn evenals de platte bollen van Hollandsche irissen door hoogstens 1 bruin vlies omgeven; dit is op te vatten als de eerste rok, die leerachtig is. In zeer vele gevallen is

dan die van de beide andere irissoorten. De knop in den oksel van het eerste loofblad (KN L1) komt *lang niet altijd tot ontwikkeling*: slechts in 24 van de 34 bollen); ze hebben ook *niet den typischen vorm* van die knoppen bij Imperator. Van de grootste breedte, die ongeveer op $\frac{1}{3}$ van de hoogte ligt, loopt de knop spits toe naar den top, die meest met een eigenaardig puntje eindigt. Welke knop den hoofdbol voor het volgende jaar zal vormen, indien de knop in het eerste loofblad niet aanwezig is, was niet met zekerheid uit te maken.

Opvallend groot in vergelijking met Imperator zijn de knoppen in de scheedebladeren KN (SB) en in de rokken KN (R). Van een typeerenden vorm is hier niet veel te bespeuren, de knoppen in de eerste scheedebladeren zijn wat korter en breder dan die in de meer naar binnen gelegene. Bij de knoppen in de oksels van de rokken is het juist andersom, hier vinden we de grootste knoppen meestal in rok 2 en 3, de kleinere in rok 4.

Bij de bollen op 26 April gefixeerd, bleken de knoppen in de scheede-

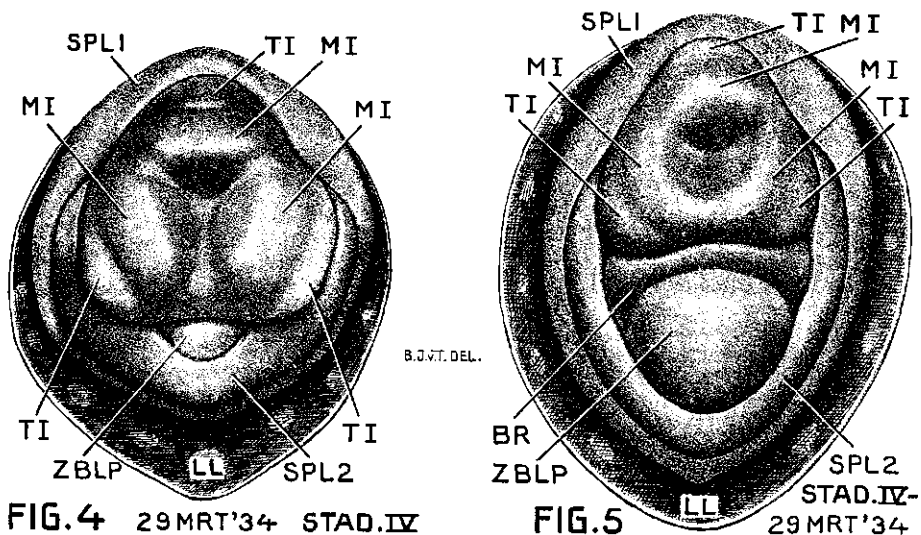


FIG. 4 29MRT'34 STAD.IV

Spaansche Iris.

FIG. 5 29MRT'34 STAD.IV

Engelsche Iris.

Vergr. 53 X. BR = bractee; LL = litteeken loofblad; MI = meeldraad 1ste krans; SPL = spathblad; TI = Tepaal 1ste krans; ZBLP = zijbloem-primordium.

bladeren en de buitenste rokken dikwijls abnormaal lang geworden te zijn, éénmaal b.v. was de knop in den oksel van het 2de scheedeblad 4 cm. Zulke knoppen worden dit jaar dan niet tot bolletjes, die het volgende jaar pas bladeren laten uitloopen, zooals normaal is, maar ze zijn hun ontwikkeling klaarblijkelijk een jaar vooruit. *Reeds dit jaar vormen ze blad en assimileeren ze*; ze leveren een grooteren bol dan wanneer ze niet uitgelopen waren. Op 1 en 29 Maart is dit dikwijls al te zien bij de knoppen in de rokken.

De samenstelling en de grootte van den hoofdknop van de bloeibare Spaansche en Engelsche Iris werd nagegaan bij de op 29 Maart 1934

gefixeerde bollen; dit ter vergelijking met de Iris Imperator (BLAAUW, blz. 60 e.v.). Bij de Spaansche Iris was de gemiddelde lengte 2.04 mm (8 bollen), het aantal afsplitsingen 7 maal 4 en 1 maal 5. Bij de Engelsche Iris was slechts in 4 van de 8 gevallen het vegetatiepunt in den oksel van het eerste loofblad uitgegroeid, de gemiddelde lengte van deze 4 knoppen was 1.82 mm, 3 maal waren hierin 5 en 1 maal 6 afsplitsingen zichtbaar.

In vergelijking met de Spaansche Iris heeft de Engelsche meer punten van verschil met de Iris Imperator bij de onderscheiding van de stadia, die het jonge bloemprimordium bij zijn ontwikkeling doorloopt. Bleef bij de Spaansche Iris de tweede bloem in vergelijking met die van de Imperator klein, bij de Engelsche Iris *ontwikkelt deze zich*, onder voor al deze drie Irissoorten gelijke omstandigheden, juist *bijzonder sterk*.

Reeds in stadium II ziet men opvallend duidelijk het zijbloemprimordium komen. In stadium III zijn deze twee bloemprimordia bijna gelijkwaardig, het zijbloemprimordium is even hoog als het vegetatiepunt van de eerste bloem, maar iets kleiner.

Fig. 5 geeft de ontwikkeling van het primordium, als de eerste bloem in stadium IV— is. Vergelikt men dit met fig. 38 uit Med. N^o. 43 en fig. 4 in dit artikel, dan valt direct het grootte 2^{de} bloemprimordium (ZBLP) op met zijn, in dit stadium, reeds geheel afgesplitste bractee (BR).

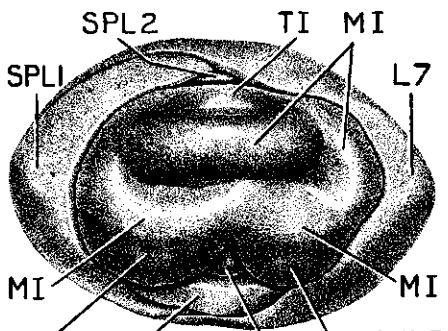


FIG. 6
29MRT '34. STAD. IV—

Vergr. 53 ×. Voor afkortingen zie fig. 4 en 5.

Bij de eerste bloem vormen in tegenstelling met Imperator de drie meeldraadprimordia (MI) nu nog een rondloopenden wal. Het centrum geeft wel reeds duidelijk de 3 primordia aan. Stadium V en VI verschillen, afgezien van de grootte

van de tweede bloem, weinig van de Spaansche Iris en van Imperator.

Dat de Iris Imperator in de hierboven genoemde punten een grootere overeenkomst vertoont met de Spaansche dan met de Engelsche Iris, is begrijpelijk door de nauwe verwantschap van Iris Imperator met de vroege Spaansche Iris; terwijl de Engelsche Iris, hoe na ook verwant als soort, toch niet heeft bijgedragen tot de vorming van Imperator en van de Hollandsche irissen in 't algemeen.

We zullen nu nog, kort samengevat, de ontwikkeling van de loofbladen nagaan en *de tijden van den bloemaanleg vergelijken*.

Op den datum van aankomst (18 Aug.) had het eerste loofblad (9 bollen) van de *Spaansche Iris* een gemiddelde lengte van 1.65 mm. Alle bollen zijn nog in het bladafsplitsende stadium en hebben 4 à 5 loofbladeren, n.l. 3 maal 4 en 6 maal 5. In dezen tijd is het 1^{ste} loofblad van de scheede-

bladeren te onderscheiden doordat het in tegenstelling met deze niet geheel gesloten is.

Bij de Engelsche Iris heeft op 18 Aug. het 1ste loofblad een gemiddelde lengte van 2.7 mm. Ook deze bollen zijn nog in het bladafsplitsende stadium: er zijn 3 maal 6, — 5 maal 7 en 2 maal 8 loofbladeren.

TABEL 1. Gemiddelde lengte van het 1ste loofblad in cm en gemiddelde van het aantal loofbladen.

Datum	Spaansche Iris			Engelsche Iris		
	Aantal bollen	Lengte 1ste loofblad	Aantal loofbl.	Aantal bollen	Lengte 1ste loofblad	Aantal loofbl.
18 Aug. '33	9	0.165	4.8	10	0.27	5.3
2 Jan. '34	10	3.12		5	1.37	8.0
1 Febr. '34	9	6.2		7	2.05	8.0
1 Mrt. '34	10	11.1	6.8	7	3.90	8.0
29 Mrt. '34	9	21.6	6.4	7	7.70	7.8
10 April '34	7	30.4	6.1	—		
17 April '34	5	37.9	6.6	—		
20 April '34				7	24.20	8.0

Uit tabel 1 lezen we af, dat de Spaansche Iris gemiddeld 6—7 loofbladen vormt, terwijl de Engelsche Iris vrij regelmatig 8 loofbladeren aanlegt. Indien men dus bij deze laatste bij fixaties van jongeren datum een 9de afsplitsing opmerkt, die men dan nog niet als spathblad kan onderscheiden, kan men deze toch met vrij groote zekerheid als 1ste spathblad aanduiden.

Verder merken we aan de strekking der loofbladen in den winter reeds duidelijk, dat de Spaansche Iris de Engelsche voor is en het eerst zal bloeien. Deze bloeidata vindt men in tabel 2 aangegeven.

Vergelijken we in tabel 2 de tijden van bloemaanleg van de Spaansche en Engelsche Iris met die van *Imperator* (overgenomen uit BLAAUW 1935, blz. 49), dan zien we dat er niet veel verschil is, maar toch merken we op dat de aanleg van de Spaansche Iris iets later is dan die van *Iris Imperator* en dat de vorming van de bloem van de Engelsche weer iets achter de Spaansche aankomt. Wij zien dit verschil het beste, wanneer we naar de data van het 1ste begin kijken n.l. 1 Febr. De nuance die er dan te vinden is, blijft ook in de volgende data aanwezig.

In 't begin wezen wij er reeds op, dat verschillende temperaturen vóór en tijdens den aanleg grooten invloed kunnen oefenen, ook op den tijd van bloemaanleg. Bij *Iris Imperator* was daarom reeds ter contrôle deze

TABEL 2. Het voortschrijden van den aanleg van spathabladeren en bloemdeelen (in stadia verdeeld).

Datum van fixatie	Aantal bollen	Aantal met		<i>Iris Imperator</i>															
		SPL1	SPL2	I I ⁺	Ia II I ⁻	II II ⁺	IIa III II ⁻	III III ⁺	IIIa IV IV ⁻	IV IV ⁺	IVa V V ⁻	V V ⁺	Va VI VI ⁻	VI					
1 Dec. '33	15	2	—																
2 Jan. '34	10	8	2	10	—	—	—												
1 Febr. '34	9	9	9	—	—	5	3	—	1	—	—								
1 Mrt. '34	10	10	10	—	1	—	—	1	—	1	3	3	1	—	—				
16 Mrt. '34	9	—	—								—	—	2	5	2	—	—		
29 Mrt. '34	9	—	—								(1)	—	—	—	1	7	—		
10 April '34	10														—	—	—	10	
Begin bloei eind Mei 1934																			

Spaansche Iris

18 Aug. '33	9	—	—																	
2 Jan. '34	10	?	—	10	—	—	—													
1 Febr. '34	9	?	6?	2	4	1	1	1	—	—	—									
1 Mrt. '34	9	9	7?	—	—	3	2	2	2	—	—									
29 Mrt. '34	9	—	—								—	—	—	1	2	—	1	3		
10 April '34	7	—	—														—	1	6	
17 April '34	5	—	—														—	—	—	5
Begin bloei 6 Juni 1934																				

Engelsche Iris

18 Aug. '33	10	—	—																				
2 Jan. '34	6	1	1	6	—	—	—																
1 Febr. '34	7	4	1	6	—	1	—																
1 Mrt. '34	7	7	7	—	—	—	—	1	1	1	3	1	—	—	—								
29 Mrt. '34	5	—	—								—	—	—	2	—	—	—	2	1	—			
26 April '34	7														—	—	—	1	1	—	1	1	3
Begin bloei 16 Juni 1934																							

aanleg in 2 opeenvolgende jaren 1932—1933 en 1933—1934 vastgesteld (blz. 47—50).

Over het algemeen kon men uit die gegevens afleiden, dat in genoemde

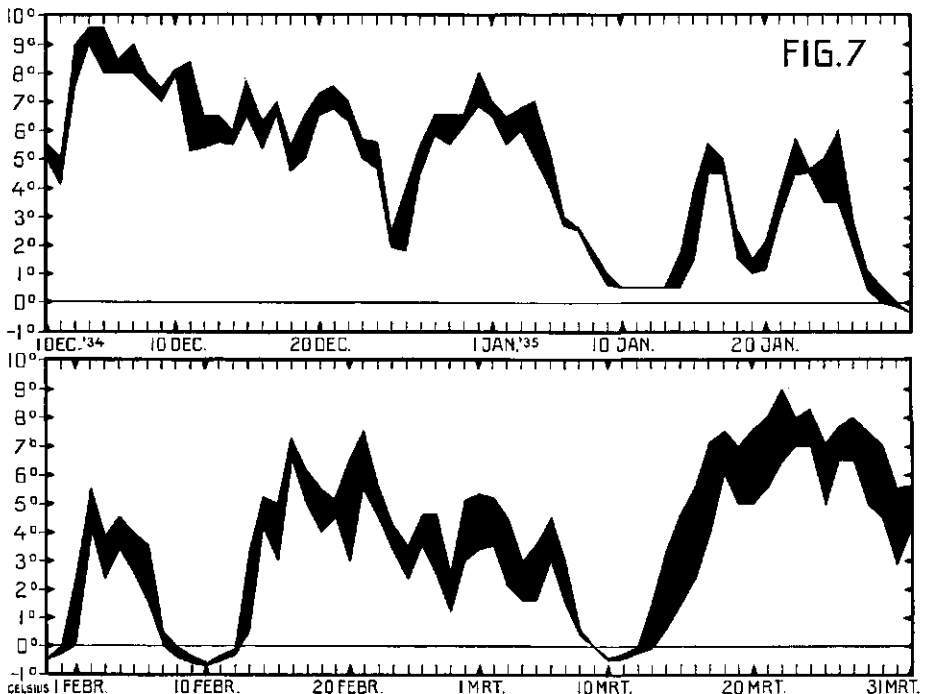
jaren die tijden elkaar weinig ontlieden en de bloemaanleg in hoofdzaak in Maart plaats had. Toch ziet men aldaar in Tab. 5 dat in 1934 zelfs op 1 Febr. een begin van den bloemaanleg zichtbaar is, dat op 1 Maart deze nog iets vóór is bij 1933, terwijl half Maart de bloemaanleg van 1933 dien van 1934 heeft ingehaald.

In 1935 bemerkten we echter, dat de tijd van eersten bloemaanleg vrij wat anders was uitgevallen niettegenstaande dezelfde voorbehandeling toegepast was. Het blijkt (zie tab. 3), dat op 1 Febr. de bloemaanleg in 1935 reeds in vollen gang is. Gemiddeld genomen is stadium IV reeds bereikt.

TABEL 3. Het voortschrijden van den aanleg van bloemdeelen (in stadia verdeeld) bij *Iris Imperator* in 1935 te Wageningen.

Datum 1935	Aantal	I	II	III	III+	III a	IV	IV	IV+	IV a	V	V-	V	V+	V a	VI	VI-	VI
1 Febr.	12			1	—	—	3	3	2	3	—							
15 Febr.	6							—	—	2	—		4	—	—	—		
1 Mrt	6												1	—	4	1		
16 Mrt	5												—	—	1	2		2
30 Mrt	5																	5

Dit werd in 1933 pas tegen half Maart, in 1934 ruim 16 Maart bereikt. Ook hier is, evenals bij BLAAUW 1935, een grafiek (Fig. 7) toegevoegd van



de temperatuurszône, in den grond op 10 cm diepte opgenomen, waarbinnen de bloemaanleg moet hebben plaats gehad.

Uit de grafiek volgt, dat o.a. de temperatuur in December '34 veel hoger was dan in de twee voorafgaande jaren.

Dit zou er een aanwijzing voor kunnen zijn, dat de tijd van den bloem-aanleg bij deze irissen niet zoo constant is, als uit de resultaten van de fixaties in 1932—1933 en 1933—1934 wel zou kunnen volgen, maar meer afhankelijk is van uitwendige invloeden.

Om dit te onderzoeken fixeerden wij in 1936 nog eens planten, in Haamstede (Z.) gegroeid, terwijl ter vergelijking later ook nog bollen van Heemskerkerduin (N.-H.) werden onderzocht.

TABEL 4. Het voortschrijden van den aanleg der bloemdeelen bij I. Imperator in 1936 in Zeeland en Noord-Holland.

Datum	Aantal	Gemidd. omtrek in cm.	Aantal loofbl.	Stadia												
				III	III+	IIIa	IV	IV-	IV	IV+	IVa	V	V-	V	V+	Va
Haamstede (Z.)																
15 Febr.	9	7.2	7×7 2×8	—	—	—	1	1	—	3	1	3	—	—	—	—
27 Febr.	6	7.1	4×7 2×8	—	—	—	—	—	—	—	1	5	—	—	—	—
14 Mrt	9	7.2	4×7 5×8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	4	—
27 Mrt	17	7.5	6×7 11×8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	16	—
Heemskerkerduin (N. H.)																
2 Mrt	12	7.3	7×7 5×8	—	—	—	3	2	2	3	2	—	—	—	—	—
13 Mrt	12	7.1	11×7 1×8	—	—	—	—	1	1	1	—	9	—	—	—	—
27 Mrt	11	7.2	10×7 1×8	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	8	—

Hieruit blijkt, (tabel 4) dat de Zeeuwsche irissen vóór waren bij de Noord-Hollandsche en ook, dat ze beiden veel voorlijker waren dan de bollen in 1932—1933 en 1933—1934 in Wageningen gegroeid. Echter zijn die van Heemskerkerduin op 2 Maart 1936 nauwelijks verder dan die van Wageningen op 1 Febr. 1935 (zie tab. 3).

De voorbehandeling en de tijd van planting van de beide door de praktijk behandelde groepen bollen van 1936 zullen waarschijnlijk weinig verschild hebben. Dan blijven echter nog klimaats-, standplaats- en

bodeminvloeden, die het verschil in 1936 in den tijd van bloemaanleg bij deze irissen van 2 groeiplaatsen kunnen hebben veroorzaakt. Bij vergelijking met de te Wageningen gegroeide van '33, '34 en '35, moet in aanmerking worden genomen, dat wij behandelden met 23° C tot ± 10 Sept. en daarna 17° C, waarbij 23° C sterk remmend werkt, terwijl over 't algemeen de kweeker deze irissen zoo koel mogelijk laat liggen, d.i. ± 17 à 20° na het rooien. Wel moeten we constateeren, dat de vruchtbladprimordia, die altijd langer op zich doen wachten, ten slotte in alle jaren pas in de 2de helft van Maart, meestal einde Maart, tot stand komen (Stad. VI— of VI).

Vinden we dus voor 1936 tusschen 2 standplaatsen in ons land een verschil van ruim 2, waarschijnlijk 3 weken, — belangrijker is het nu te weten, dat de bloemaanleg van *Iris Imperator*, soms pas ± 1 Maart begint, maar ook wel op 1 Febr. reeds in gang kan zijn, zoodat die eerste aanleg dan dus in Januari al begonnen is. De bloemaanleg, die toch al bij zeer lage temperaturen in den bodem plaats vindt, verdraagt ook herhaalde dalingen beneden het vriespunt (zie Fig. 7; tegen 1 Febr., 8—12 Febr., en 9—12 Maart). Een aanvankelijk vroeg begonnen aanleg, wordt aldus telkens weer geremd; bij *Imperator* echter zonder schade voor de bloem.

Wageningen, Mei 1936.

COMPARISON OF THE YOUNG ORGANS OF SPANISH, ENGLISH AND DUTCH IRISES.

The flowering-sized, round bulb of the Spanish iris consists of 1—3 brown membranes, 3, occasionally 4 thick scales, 2—3 sheathing leaves, 6 or 7 foliage leaves. The bud in the axil of the first foliage leaf (Fig. 1 KN (L 1)) has not got that typical shape found in *Iris Imperator* (Fig. 2), while the buds in the sheathing leaves are not so pointed in the centre but on the contrary flatter, slightly trapezium-shaped (Fig. 1, KN (SB)). From the stages into which the flower-formation may be divided it appears that the side-flower primordium of the Spanish iris remains small. Compare fig. 4 with fig. 38 of communication 43. The distances between the stamens are also somewhat smaller and the centre is deeper. Likewise in stage VI the primordium of the 2nd flower is still small. Fig. 6 reproduces an abnormality. The 2nd spathe leaf SPL 2 has two tops and is turned 90°. The first flower also and the 2nd flower primordium inside are turned 90°. A 4th tepal (T 1) and staminal primordium (MI) have been formed in the outer whorl.

The flowering-sized English bulb was a flat bulb, i.e. the main bulb of a flowerer. The bulb consisted of one brown skin, 4 scales, 3 or 4 sheathing leaves and on an average 8 foliage leaves. With the axillar buds (Fig. 3) we see that the bud in the first foliage leaf does not always reach development; it has besides not that typical shape of the bud of *Imperator*. The buds in the sheathing leaves (KN SB) are conspicuously large. Frequently they bud yet in the same year, assimilate and thus produce a larger bulb than normally would have been the case.

The young flower-primordium of the English iris displays a strong development of the 2nd flower. Fig. 5 represents stage IV. Besides the large 2nd flower primordium (ZBLP), it is striking that in the first flower, contrary to *Imperator*, the 3 staminal primordia (MI) form a circular mound. The centre clearly indicates the primordia. Apart from the size of the 2nd flower, the stages V and VI differ little from the Spanish and the Dutch iris.

On the day of arrival (Aug. 18th) the Spanish iris had formed 4 or 5 foliage leaves, the English one averagely 7—8. In the course of months (Table 1, 4th and 7th column) we see that the Spanish iris has formed 6 or 7 foliage leaves and the English one 8. Further we clearly observe from the stretching of the foliage leaves already in winter that the Spanish iris (Table 1, 3rd column) is in advance of the English one (Table 1, 6th column) and will blossom first. These flowering-dates are found in table 2. In table 2 the dates of flower-formation, divided into stages, of the 3 irises may be compared. The formation of the Spanish iris is somewhat later than that of *Imperator*, the flower-formation of the English iris is a little after that date. We can best observe this difference if we look at the dates of the first beginning, viz. Febr. 1st. The variations then found remain on the successive dates.

Of *Iris Imperator* the dates of flower-formation of 1933, '34, '35 and '36 were compared. 1933 and '34 hardly deviate from each other (47—50, communication 43). In 1935 (Table 3), in spite of the fact that the same preparatory treatment has been applied, the flower-formation is already in full progress on Febr. 1st (Stage IV). In 1933 this was not attained till the middle of March, in '34 after March 16th. Here also, as in comm. 43, a graphic (fig. 7) has been made of the temperature zone in the ground 10 cm deep. The temperature in December '34 is much higher than in the two preceding years. In order to study these external influences, bulbs from Heemskerkerduin (N.-Holland) and Haamstede (Zeeland) were compared. Those from Zeeland are more than 2, probably 3 weeks ahead of those of N.-Holland (Table 4) and both of them are much earlier than those grown at Wageningen in 1933 and 1934, but Heemskerkerduin is hardly in advance of those of Wageningen on Febr. 1st '35. In all probability the influence of climate, position and soil will have caused the difference in 1936 in the date of flower-formation of irises from 2 growing-places. It is further of importance to know that the flower-formation of *Iris Imperator* sometimes does not start before March 1st but also may be in progress already on Febr. 1st, so that the first formation then has begun in January. The flower-formation tolerates a repeated fall of temperature below freezing-point. Consequently a flower-formation once started is again and again retarded. In the case of *Imperator*, however, this does not do any harm to the flower.
