

A. J. P. en P. M. Oort

Groei en bloei van een reusachtige Koningskaars



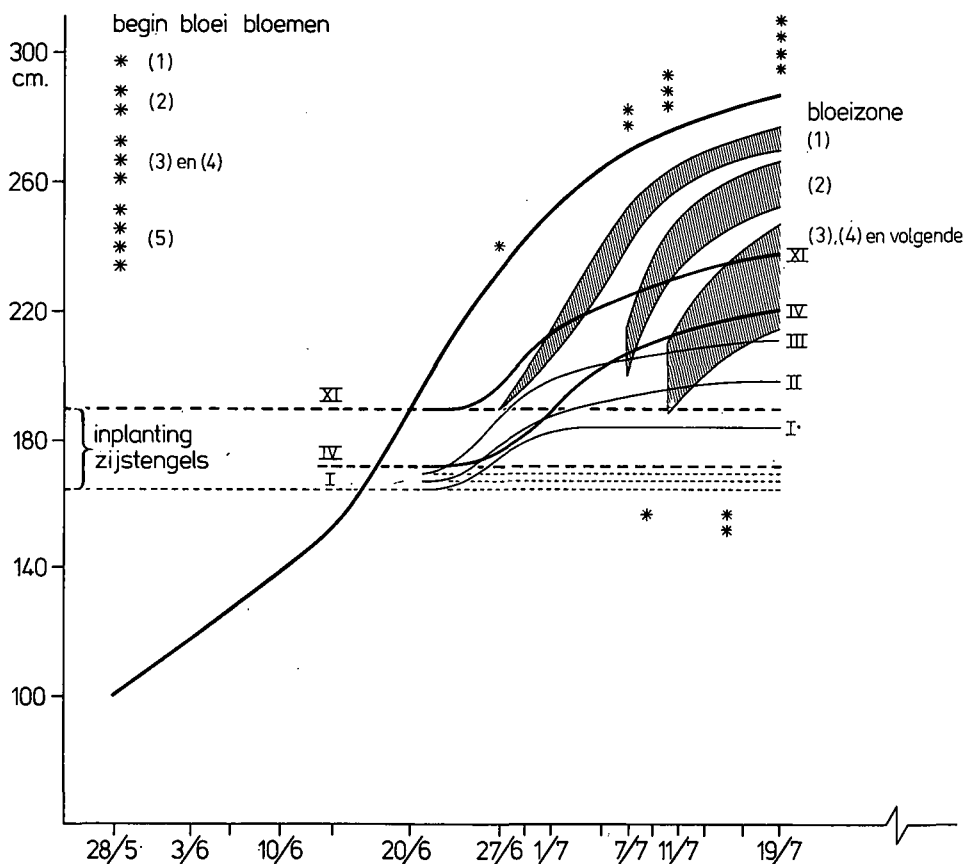
Op de tegelvloer van een zitje in de tuin van de eerste schrijver, aan de oostkant beschut door een schuurtje en aan de noordkant door een afdak, is in de loop van de jaren tegen de schuurmuur wat grond terecht gekomen. Al spoedig vestigden zich daarop allerlei planten zoals Straatgras, Paarse dovenetel, Tijm en Teunisbloem. In de zomer van 1973 kwam daar ook een plantje op van de Koningskaars (*Verbascum thapsus*) dat zich vóór de winter tot een flinke rozet ontwikkelde. Blijkbaar hadden de wortels kans gezien zich tussen de tegels door te wringen en uit de grond eronder voedsel en water op te nemen. Bij de voorjaarsbemesting van de tuin in 1974 zijn er vermoedelijk wat kunstmestkorrels verdwaald en ten goede gekomen aan de voorspoedig opgroeiende Toorts-plant. Eind mei, toen de strekking van de stengel al aan de gang was, leek het er op dat het een bijzonder forse plant zou worden. Dat was voor de eerste schrijver aanleiding groei en bloei, kortom de gehele ontwikkeling door metingen en wegen te gaan volgen, daarbij voor wat het bewerken van het geoogste materiaal en het uitwerken van de gegevens betreft geholpen door de tweede schrijver.

Lengtegroei

Toen de metingen op 28 mei begonnen was de lengte precies 1 m, d.w.z. dat de top van de naar boven gebogen bladen juist 1 m boven de grond lag. De eigenlijke stengeltop was nog tussen de bladen verscholen. Met tussenpozen van 2-7 dagen werd de groei nu verder gemeten. Op 14 juni, dus 17 dagen later, was de lengte 151 cm (groei gemiddeld 3 cm per dag). Daarna trad plotseling een groeiversnelling op zodat op 27 juni de lengte al 234 cm bedroeg (groei gem. 6,8 cm per dag). Of deze knik in de S-vormige groeikromme (zie grafiek) iets te maken heeft met het te voorschijn komen van de stengeltop tussen de bladen uit

of met een weersverandering (hogere temperatuur, meer vocht) is niet te zeggen, want jammer genoeg is dit te voorschijn komen niet genoteerd. In het algemeen heeft de lengtegroei volgens een meer geleidelijk verlopende S-kromme plaats. Het verdere groei-verloop zal hier niet beschreven worden, het is gemakkelijk in de figuur te volgen. De dagen waarop gemeten werd zijn met streepjes op de datumlijn aangegeven, maar de gemeten lengtes zijn niet in de figuur ingetekend om deze niet te vol te maken. De kromme is op de beste wijze door de gevonden punten getrokken. Medio augustus bereikte de stengel ongeveer zijn eindlengte: 306 cm, en tenslotte was deze bij de oogst op 3 oktober 307 cm. Om de metingen te vergemakkelijken was langs de muur van het schuurtje een meetlat aangebracht die later nog verlengd moest worden. Bij het meten kwam er uiteraard een trapleer aan te pas.

Intussen waren ook zijstengels gaan uitgroeien. Met de meting hiervan werd op 1 juli gestart, toen de langste al 30 cm was. In totaal ontwikkelden zich elf zijstengels die het tot bloei brachten in opeenvolgende bladoksels. Deze werden van onder naar boven genummerd I t/m XI. De inplanting van de zijstengels bevond zich tussen 165 en 190 cm en is in de figuur met gebroken lijnen aangegeven. De lengtegroei was maximaal 1,8 cm per dag, dus duidelijk langzamer dan die van de hoofdstengel.

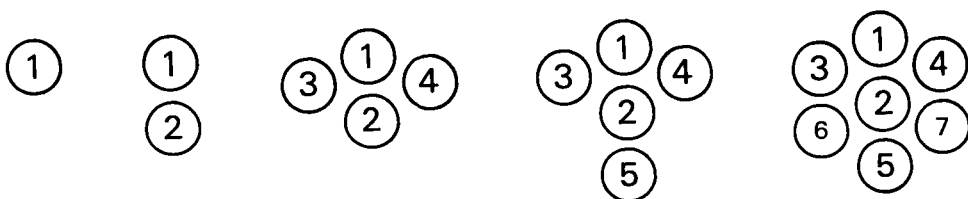


Zijstengels I, II en III groeiden veel minder ver uit dan de overige en hun lengtes zijn in de figuur afzonderlijk aangegeven (getrokken lijn). De groei van IV t/m IX verliep ongeveer gelijk, die van X en XI was iets langzamer en deze bleven ook wat korter. Aangezien het niet goed mogelijk was de groeikrommen van IV t/m XI afzonderlijk in de figuur in te tekenen is uit de groei van deze 8 zijstengels een gemiddelde groeikromme bepaald, die in de figuur als een soort band is aangegeven, waarvan IV de onderste en XI de bovenste begrenzing vormt. Schematisch gezien ligt de groei van V t/m X hier tussen-in. Vermeld kan nog worden dat de langste zijstengel een lengte van 72 cm bereikte.

De zijstengels stonden in een $\frac{2}{5}$ links lopende spiraal, van boven gezien dus tegen de wijzers van de klok in. Daarbij zouden dan I, VI en XI boven elkaar moeten staan. Dat was niet helemaal zo want VI was ongeveer 45° achter bij I, en XI ook weer 45° bij VI.

Bloei

Iedereen die wel eens een Toorts heeft zien bloeien weet dat de bloei gelijktijdig op verschillende hoogtes plaats vindt. Als we willen weten hoe dat komt moeten we een bloeistengel eens van dichtbij bekijken. We zien dat de bloemen in groepjes van 1 tot 7, zelden meer, bijeenzitten gerangschikt zoals in onderstaande figuur is aangegeven. Onderaan de bloeistengel vinden we alleenstaande bloemen of groepjes van twee en hoe verder we naar boven gaan hoe gecompliceerder de groepjes worden. In zeldzame gevallen vinden we nog een 8e en 9e bloem naast de 3e en 4e. Bij de nummering van de bloemen: (1), (2) enz., werd de volgorde van de bloei gevolgd; (3) en (4), resp. (6) en (7) zijn gelijkwaardige bloemen die ongeveer gelijktijdig bloeien, en het is nu eens de linker dan weer de rechter bloem die het eerst opengaat. De bloei van een bloem duurt maar kort; bij zonnig warm weer valt de kroon al in de namiddag van de eerste dag af, bij bedekt koel weer is dat meestal op de tweede dag. Het verloop van de bloei, die zoveel mogelijk elke dag werd genoteerd, verliep bij de hoofdstengel als volgt. Op 27 juni 2 bloemen (1) even boven de inplanting van de zijstengels, de volgende dag weer 2 terwijl de eerste waren uitgebloeid. De bloeizone die zich op 5 juli tussen 227 en 241 cm bevond schoof regelmatig naar boven op. Op 7 juli waren op een lager niveau tussen 201 en 205 cm 4 bloemen (2) uit, terwijl op 10 juli weer op een lager niveau de eerste bloemen (3) en (4) open waren in een zone die veel langer was dan die van (1) en (2).



Op 19 juli begon de bloei van de bloemen (5). De waarnemingen werden toen wegens vakantie onderbroken. Bij het bekijken van andere bloeiende Toortsen werd de indruk gekregen dat het moeilijk zo niet onmogelijk is de bloeizones van (3) en (4), (5) en volgende uit elkaar te houden. Uit de figuur is al te zien dat in de periode tot 19 juli de bloeizone (dan nog alleen maar van (3) en (4)) relatief lang is.

Op 8 juli begonnen ook de zijstengels te bloeien. Op die dag 1 bloem (1) en zijstengel XI, de volgende dag 9 bloemen (1) in VIII, X en XI en op 10 juli bloei in de bovenste 8 zijstengels. De bloei van de zijstengel begint dus ongeveer gelijktijdig. Al gauw begonnen ook de bloemen (2) en wel op 15 juli in VIII en XI. Het begin van de bloei is hier met sterretjes onder de basislijn van de inplanting van de zijstengels aangegeven.

Na terugkomst van vakantie op 13 augustus was er nog volop bloei in de hoofdstengel en bijna alle zijstengels en zelfs bij de laatste waarneming op 3 oktober werd nog een enkele open bloem gezien in II en IX.

Productie droge stof inclusief zaad

Om een indruk te krijgen van wat een dergelijke plant kan opbrengen, werden al tijdens de groei de bladen die van onder af verdorden geplukt en na droging gewogen. Ook werden afgevallen bloemkronen gedroogd en gewogen. Na de oogst op 3 oktober werden alle verdere tellingen en wegingen gedaan. Het zaadgewicht, het gemiddelde aantal zaden per zaaddoos en het aantal bloemen resp. zaaddozen op hoofd- en zijstengels werden zo goed mogelijk bepaald. Vooral de bepaling van het gemiddelde aantal zaden per zaaddoos leverde moeilijkheden op, omdat de grootte van de zaaddozen sterk varieerde. Het gemiddelde is dus niet erg nauwkeurig. Omdat het niet mogelijk was alle bloemen resp. zaaddozen te tellen werd het aantal bepaald door telling over een bepaalde stengelengte (bijv. 20 cm) en door vermenigvuldiging met de totale stengellengte (voorzover van $\pm$ gelijke bloemdichtheid) gedeeld door 20. Ook deze bepaling is niet helemaal betrouwbaar. Ondanks deze onvermijdelijke tekortkomingen leek het ons toch interessant de bepalingen hier weer te geven. Het meest in het oog springend zijn hierbij het totaal gewicht van de plant (zonder de wortels) van bijna 1,5 kg, het aantal bloemen dat enige duizenden bedroeg en het aantal zaden dat tussen de $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{3}$ miljoen lag.

Drooggewicht in grammen		Andere bepalingen	
hoofdstengel	987	aantal bladen minus de vóór 28 mei	
zijstengels	41	verdwenen jeugdbladen	137
bladen	218	aantal bloemen	2500-3000
bloemkronen	60-70	aantal zaaddozen	2100-2400
lege zaaddozen en kaf	55-65	gem. aantal zaden per zaaddoos	120-140
zaden	45-60	totaal aantal zaden	250.000-340.000
totaal (bovengronds)	$\pm$ 1425	gewicht 1 bloemkroon (gem.)	0,025 g
		gewicht 1 zaad (gem.)	0,00018 g

Het volgen van groei en bloei van planten zoals deze Toorts is een aantrekkelijke en boeiende aangelegenheid waaraan men veel plezier kan beleven. En wanneer men dan alles heeft vastgelegd in foto's en een grafiek dan komt men opnieuw onder de indruk van het gecompliceerde gebeuren dat groei en bloei bepaalt. En het genoeg van deze belevenis kan men zich met heel weinig hulpmiddelen verschaffen, alleen voor enkele wegingen heeft men een wat fijnere weegschaal nodig. Misschien ook eens iets voor u?

Adres van de schrijvers: