

Waar zit de aan-uitknop als het gaat om de bloemaanleg bij tulp? Op die vraag kan aio Melissa Leeggangers inmiddels een behoorlijk nauwkeurig antwoord geven. Het is een van de resultaten van het bloembollenonderzoek dat onder leiding van bollenprofessor Richard Immink in Wageningen plaatsvindt. Vroeg en laat bleken minder vanzelfsprekend.

Tekst: Arie Dwarswaard  
Fotografie: René Faas

**E**en black box die bloembol heet. Zo omschreef toenmalig KAVB-voorzitter Sjaak Langeslag de belangrijkste reden om extra geld van de overheid te krijgen voor fundamenteel onderzoek. Tijdens de viering van het 150-jarig jubileum van de KAVB, 19 mei 2010, kreeg Langeslag van toenmalig minister Gerda Verburg van LNV de benodigde half miljoen euro. Inmiddels komen de eerste resultaten in beeld die het in 2012 gestarte onderzoek hebben opgeleverd. In dit artikel staat de bloemaanleg van tulp centraal, begin 2016 volgt de vermeerdering van tulp en lelie.

### BLOEMVERDROGING

Assistent-in-opleiding Melissa Leeggangers houdt zich sinds najaar 2012 bij de leerstoelgroep Plantenfysiologie in Wageningen bezig met het onderzoek naar de vraag wanneer precies de bloemaanleg bij tulp start en welke processen daarbij een rol spelen. De aanleiding voor dit onderzoek lag in 2008, toen bij met name de tulpencultivar 'Strong Gold' er in de broerij op grote schaal sprake was van bloemverdroging. De bol produceerde wel een plant, maar geen bloem. Een raadsel voor menigeen in de sector. De enige aanwijzing die naar voren kwam, was dat het voorjaar ervoor nogal warm en droog was geweest.

### BLOEM OF BLAD

"Wat we wilden weten, was of er sprake zou zijn van een effect van de temperatuur van de bodem op de bloemaanleg. Bij dat effect zouden genen kunnen horen die bij dit proces betrokken zijn. Als je die hebt, dan kun je meer zeggen over het moment waarop de bloemaanleg in de tulp begint."

In het seizoen 2012-2013 voerde ze haar eerste proef uit. Tulpen werden in kratten gepland in het veld. Eind mei werden de kratten uitgegraven. Een deel werd weggezet bij een temperatuur van 8-9°C, een ander deel kwam warm te staan bij 19°C. "De resultaten waren heel helder: de kratten die we koel hadden weggezet, leverden bollen op zonder bloemen, de kratten die in de warmte hadden gestaan, lieten wel bloemaanleg zien. Elke week gingen we na of er iets in de bol gebeurde. We keken naar de

ontwikkeling in de bol en naar genen die aan of juist uit stonden. Wat we zagen, was dat er vanaf week zes echt verschillen gingen optreden tussen de warm en koud bewaarde tulpen. Die in de warmte stonden lieten vanaf week zes tot zeven bloemaanleg zien. Er bleek een gen te zijn dat vanaf dat moment in hoeveelheid sterk toenam, terwijl enkele andere genen juist net in die periode afnamen. We hebben hiervoor gebruik gemaakt van de kennis die al is opgedaan met zandraket (*Arabidopsis thaliana*). Wat nu blijkt, is dat het gen dat daar de bloemaanleg regelt, vrijwel gelijk is aan het gen dat dit bij tulp doet."

.....

"Strong Gold' is een laatbloeiende tulp, maar legt zijn bloem al vroeg aan'

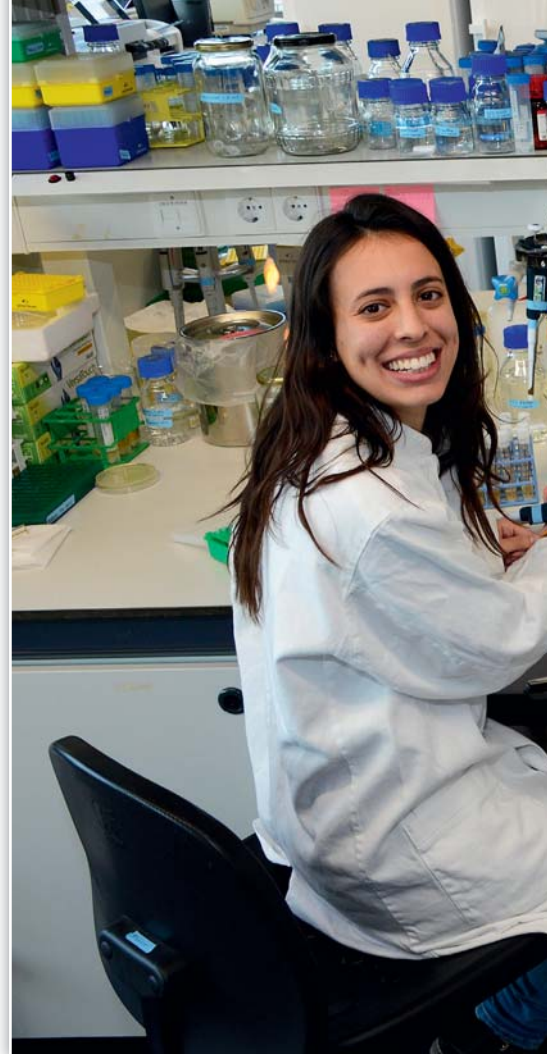
.....

Op basis van dit eerste experiment was al duidelijk dat het dus enorm uitmaakt of de tulpenbollen in het voorjaar met koud weer of juist warm weer te maken hebben. "Het voorjaar van 2013 was wat dat betreft wel een beetje een geluk. Het was een van de koudste voorjaren van de afgelopen tijd."

Waar 2013 een extreem koud voorjaar was, gaf

### Immink werkt aan vervolg

In 2017 loopt de periode van vijf jaar af waarin door prof. dr. ir. Richard Immink en zijn aio's en studenten onderzoek naar bloemaanleg en vermeerdering van bolgewassen is gewerkt. Vanwege de vooruitgang die is geboekt, is een vervolg wenselijk. Om die reden werkt hij samen met de Universiteit van Amsterdam en Rijksuniversiteit Leiden aan een initiatief voor een vervolgproject waarin op een aantal zaken nog wat dieper kan worden ingegaan. Dit kan hopelijk deels door de overheid worden gesubsidieerd, maar er is daarnaast ook een deel cofinanciering nodig vanuit de sector. Begin 2016 hoopt hij hierover meer duidelijkheid te krijgen.

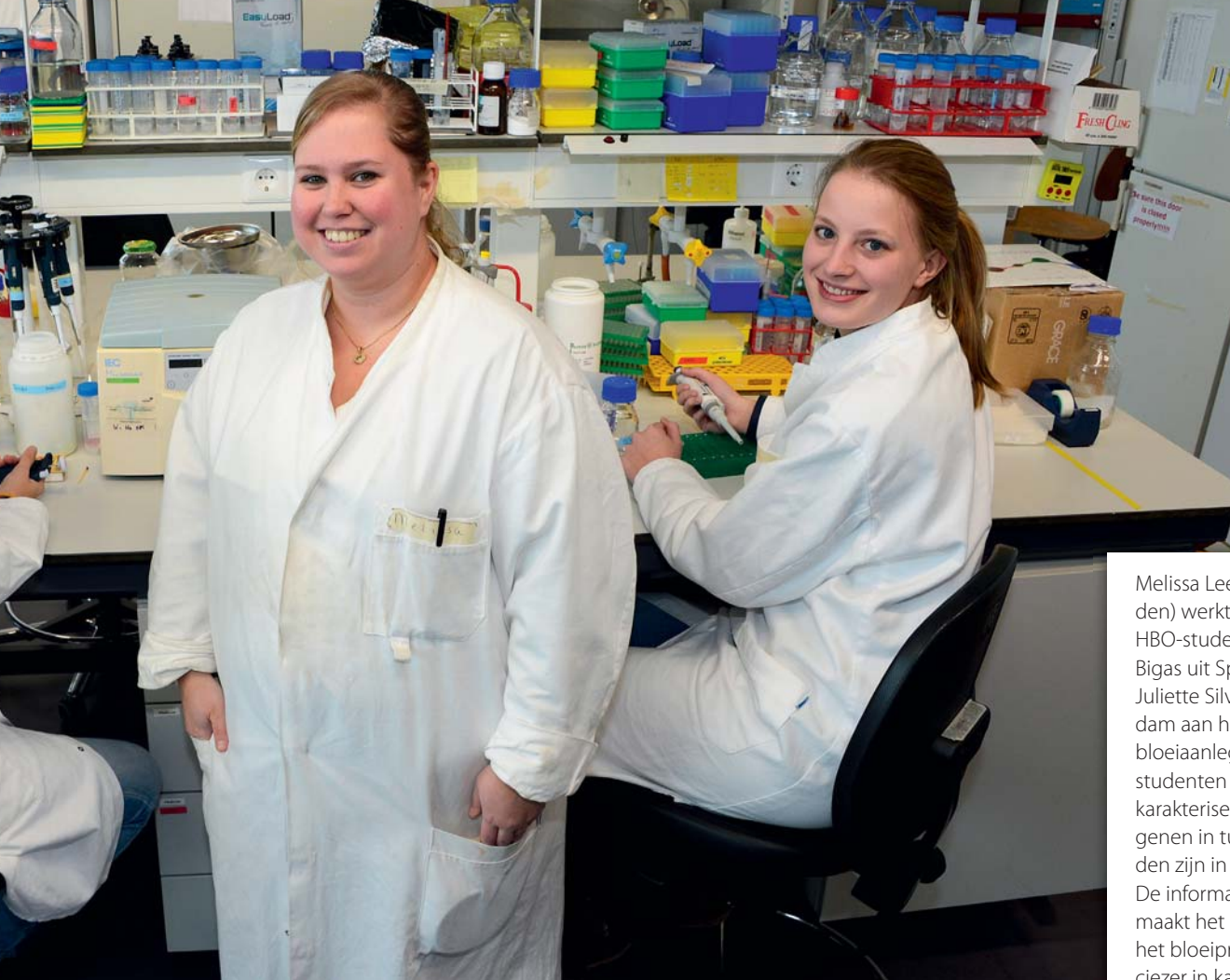


# Bloemaanle

2014 juist volop warmte. Hierdoor zag Melissa in een partij 'Dynasty' die in kratten was geplant, dat deze zelfs bij een lage temperatuur (8-9°C) een bloemknop aanlegt. Door de warme grond was dat proces al in gang gezet voordat ze hun temperatuurbehandeling kregen. "Dat gaf voor ons de aanzet tot een nieuwe stap: hoe gaat dit proces bij andere cultivars?"

Ze koos hiervoor zes tulpencultivars uit, die in de praktijk bekend staan als vroeg-, middel- of laatbloeiend. Gekozen werd voor 'Northgo' en 'Purple Prince' (vroeg), 'Dynasty' en 'Ile de France' (middel) en 'Strong Gold' en 'Yellow Flight' (laat). Een deel van de bollen werd half juni geoogst, een ander deel half juli. De vroeg gerooide bollen hadden nog geen nieuwe bolhuid, en zijn daardoor tijdens de bewaring zacht geworden. Ze waren echter niet aangetast door Fusarium. De laat gerooide bollen hadden allemaal een mooie, stevige bolhuid.

"We hadden de verwachting dat bij de vroegbloeiende cultivars de bloemaanleg het verst zou zijn. Dat bleek niet te kloppen. 'Strong Gold' is een laatbloeiende tulp, maar legt zijn bloem al vroeg aan. Dat is wat er waarschijnlijk in 2008 is gebeurd. De als laat bekend staande tulp 'Strong Gold' werd waarschijnlijk gerooid met een al flink aangelegde bloem, en kreeg daarna nog



Melissa Leeggangers (mid-  
den) werkt samen met de  
HBO-studenten Judit Nadal  
Bigas uit Spanje (links) en  
Juliette Silven uit Amster-  
dam aan het onderzoek naar  
bloeiaanleg van tulp. Beide  
studenten werken aan het  
karakteriseren van bloei-  
genen in tulp, die gevon-  
den zijn in het onderzoek.  
De informatie uit dit project  
maakt het eenvoudiger om  
het bloeiproces in tulp pre-  
ciezer in kaart te brengen.

# g tulp kan al in de grond starten

eens een warmtebehandeling voor de broeierij. Daardoor zijn veel bloemen verdroogd.” Wat verder opviel, was dat tussen de twee vroegbloeiende cultivars ‘Northgo’ en ‘Purple Prince’ vier weken verschil zat in het bereiken van hetzelfde stadium A2+. Hieruit blijkt dat het tijdstip van bloei in het voorjaar meer wordt bepaald door de sterkte van winterrust en koudebehoefte dan door warmte in het voorjaar en het moment van aanleg van de bloemknop.

## STUREN

Voor een afgerond advies vindt Melissa Leeggangers het nog te vroeg. Wel stelt ze vast, dat er dus op basis van enkele gegevens meer over de bloemaanleg te zeggen valt, dan altijd werd gedacht. “We weten nu dat de bodemtemperatuur van belang is. Zelf hebben we dat vanaf 2012 gemeten. Wellicht dat er een bepaalde temperatuursom is, die bepaalt wanneer de bol met de bloemaanleg start. Daarnaast zegt het drooggewicht van de bol mogelijk iets. Ook kan het zijn dat het drooggewicht van de bol een correlatie heeft met de bloemaanleg. Dit is slechts een hypothese die nog getest moet worden.” Veel broeiers maken nu vooral gebruik van stadiumonderzoek om te bepalen wanneer de eerste tulpen in de broeierij oogstbaar zijn. Dat sta-

dium is met een binoculair goed te zien. Dat geldt niet voor de bollen die door Melissa Leeggangers zijn onderzocht. “Het moment waarop in de bol de knop omgaat en de bloemaanleg start, is alleen met een microscoop te zien. De stadia daarvoor zijn zelfs met een microscoop niet van elkaar te onderscheiden en juist dan neemt de bol op basis van onder meer de temperatuur al zijn besluit om een bloemknop

te gaan aanleggen. Daarom zijn we aan het nagaan of er misschien een dipstick is te ontwikkelen die meet of het gen dat de bloemaanleg bevordert aan- of uitstaat. In Wageningen is een bedrijf dat met deze methode al heel ver is, maar nog niet voor dit onderwerp.” De black box van vijf jaar geleden heeft in ieder geval enig licht toegelaten, waardoor er meer inzicht is in het proces van bloemaanleg.

