



CHIQQON: MODEL VOOR KROPGROEI TIJDENS DE FORCERIE

De forcerieomstandigheden bepalen mee de kropkwaliteit bij oogst. Om de veranderingen in een krop op te volgen en de pitlengte te kunnen voorspellen, werkt VCBT aan een model voor de krogroei van witloof tijdens de forcerie. Hiervoor werden er vorig jaar twee forceriesessies georganiseerd met tal van metingen op verschillende rassen. De eerste resultaten beschrijven de krogroei zoals verwacht.

HET ENE RAS
BEREIKT
VEEL SNELLER
50% PITLENGTE
DAN HET ANDERE

KROPKWALITEIT BEPAALD DOOR GROOTTE EN PITLENGTE

De kwaliteit van witloof wordt sterk bepaald door de omstandigheden tijdens zowel de veldfase, de bewaring en de forcerie. De productie van een witloofkrop is er één in twee fasen: in een eerste fase groeit de witloofwortel op het veld, wordt deze nadien geoogst en de teler bewaart de wortel na de rooi in koelcellen. Na de bewaring, die van enkele maanden tot bijna jaarrond kan duren, worden wortels in de forcerie geplaatst voor de productie van de witloofkrop. De forcerie gebeurt in het donker in vollegrond of in hydroteelt.

FORCERIESESSIES
TONEN KROPGROEI
AAN VOLGENS
VERWACHTINGEN

De forceertemperatuur hangt af van de wortelkwaliteit en ras. Tijdens de forcerie groeit de witloofkrop. De maat van de krop bepaalt zijn kwaliteitsklasse. In de krop bevindt zich de pit: dit is de stengel van de plant waarop de verschillende bladeren groeien. In een groeiende krop is vooral het percentage pit ten opzichte van de krop belangrijk, omdat lange pitten niet gewenst zijn door de consument.



Figuur 1: De wortels worden in dit forceerexperiment ingetafeld op verenkingsnetten zodat we elke plant individueel kunnen opvolgen

OVERSCHAKELING VAN EEN BLACK-BOX NAAR EEN MECHANISTISCH MODEL

Na een eerste minder succesvolle poging om via een black-box model de pitlengte te voorspellen aan de hand van de forceertemperaturen, ontwikkelen we nu een mechanistisch model. Dit model zal bestaan uit gekoppelde differentiaalvergelijkingen die de veranderingen in biomassa, suikers en transport van water beschrijven tussen de wortels en de krop. Inuline, een belangrijk bestanddeel, dat is opgeslagen in de wortel wordt omgezet in sucrose en herverdeeld over de groeiende plantdelen. Water wordt opgenomen door de wortels en verder ook verspreid over de groeiende plantdelen. Om zo een model te kunnen opstellen zijn veel metingen nodig per wortel en de resulterende krop.

INDIVIDUELE OPVOLGING PER KROP MET VERENKELINGSNETTEN

Met een aangepaste proefopzet met verenkingsnetten op het proefstation van Inagro kunnen we individuele



Figuur 2: Sommige van de pitten zijn uitgerust met pitsensor

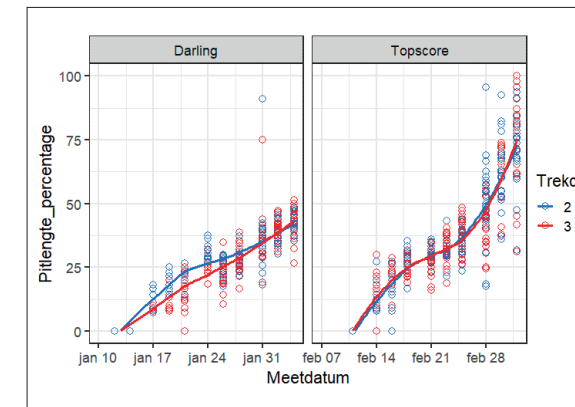


kroppen opvolgen. Er werden twee forceriesessies georganiseerd, een eerste met het ras Darling en een tweede met het ras Topscore. In elke sessie duurde de forcerie 25 dagen in twee verschillende trekcellen. Bij het intafelen van de wortels werd het gewicht, de lengte en diameter ervan gemeten. Tijdens de forcerie werden op 11 momenten kroppen geoogst. Per wortel werden dan het wortelgewicht, de lengte van de laterale wortels, het laterale wortelgewicht gemeten. Per krop werd het kroggewicht, de krolengte, bladgewicht en de pitlengte gemeten. Ook de kwaliteitsparameters zoals holle pit, roze pit, enz. werden gevolgd. De temperatuur van de verschillende trekcellen verschilde 1°C. Driemaal tijdens de forcerie werden de kroppen ook op VCBT gemeten voor het bepalen van de drogestofgehalten van respectievelijk de wortels, de bladeren en de pit. De temperatuur van het water en van de lucht werd gevolgd, verder werd ook de pittertemperatuur van een aantal wortels gevolgd met behulp van pitsensoren (Figuur 2). De metingen met de pitsensoren werden uitgevoerd op een extra bak die standaard werd ingetafeld zonder verenkingsnetten.

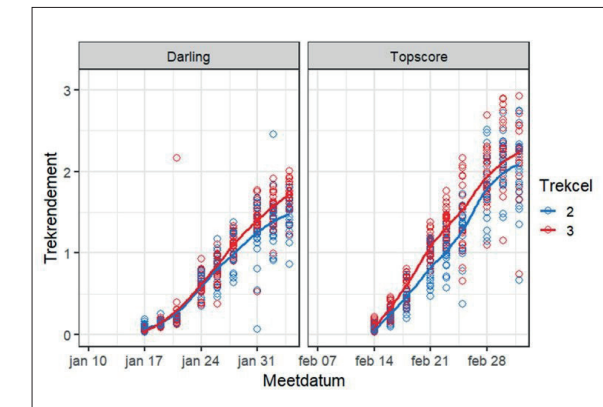
EERSTE RESULTATEN BESCHRIJVEN KROPGROEI ZOALS VERWACHT

De grote dataset die de twee forceriesessies oplevert, geeft al enkele inzichten die gelijklopen met de verwachtingen voor krogontwikkeling. De krogroei start

traag en trekt zich na een week op gang. De krolengte plafonneert voor Darling, maar dit was nog niet het geval voor Topscore. De rassen reageren dus net iets anders op dezelfde groeiomstandigheden. Na 7 dagen forcerie begint het kroggewicht in lineaire wijze toe te nemen. Er zijn kleine verschillen op te merken tussen de trekcellen, zeker ten opzichte van de variabiliteit die al aanwezig is in de wortels zelf. De variabiliteit in de metingen neemt ook toe in de tijd. Wanneer we naar de laterale wortelontwikkeling kijken, zien we dat Darling langere zijwortels aanmaakt dan Topscore, maar dat deze wortels toch een vergelijkbaar gewicht bereiken. Voor de belangrijke parameter pitlengtepercentage zien we dat Topscore veel sneller aan 50% zit dan Darling (Figuur 3). Dit ras lijkt na 19 dagen forcerie te starten met een sterkere groei van de pit. Voor het trekrendement (Figuur 4) zien we wel subtiele verschillen tussen de trekcellen, met een hoger rendement in bij een hogere temperatuur. Het drogestofgehalte van de wortels start rond 24% voor beide rassen en neemt systematisch af naar 10 – 12% tijdens de forcerie. Ook het drogestofgehalte van de laterale wortels, bladeren en pitten neemt af tijdens de forcerie, door het grotere percentage water dat deze plantdelen opstapelen overheen de tijd. De data van de wortels en bijhorende kroppen kunnen nu via de modelvergelijkingen in functie van de temperatuur gezet te worden. De verdere opstelling van het model staat dan ook op de planning voor 2023.



Figuur 3: Het pitlengtepercentage tijdens de forcerie voor de rassen Darling en Topscore



Figuur 4: Het trekrendement ((kroggewicht op wortel) voor de rassen Darling en Topscore

CHIQQON: A MODEL FOR CHICORY HEAD GROWTH DURING FORCING

In the ChiQon project VCBT is responsible for the development of a growth model of chicory heads. Chicory head quality is determined by a variety of factors such as growing and storage conditions, but also forcing conditions. In two sessions the cultivars Darling and Topscore were followed for individual roots and consequent head development. The environment as well as the pith temperature was recorded and during the forcing experiment plants were harvested to follow up parameters such as root weight, crop weight, pith weight, etc. With all this information the growth model will be developed.

Onderzoek in het kader van het LA-traject "Kwaliteitsverbetering van witloof doorheen de hele productieketen: ChiQon", HBC.2018.2212, gefinancierd door Agentschap Innoveren en Ondernemen en het Verbond van Belgische Tuinbouwcoöperaties (VBT)

