

VERTAKKING: EEN KNOP VOOR KNOPUITGROEI?

In het kader van het IWT-landbouwtraject 'Kennisgedreven sturing van plantfysiologische processen in de sierteelt ter bevordering van de kwaliteit', werken we met ILVO, PCS en UGent samen om verschillende kwaliteitsaspecten van sierteeltproducten te verbeteren. Vertakking is één van deze aspecten en hierbij kijken we naar de mogelijkheden om plantengroeieregulatoren (PGR) en LED-belichting toe te passen om dit proces te sturen.

.....
Robrecht Dierck, ILVO



Hoe verloopt knopuitgroei?

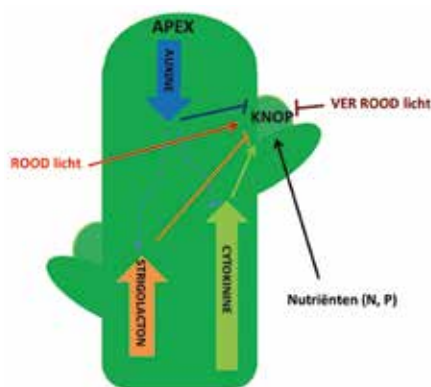
De uitgroei van de zijknoppen, of vertakking, is een belangrijk proces dat de uiteindelijke plantvorm en dus ook de kwaliteit van een plant bepaalt. De doelstelling van ons onderzoek is om de onderliggende fysiologische regulatie van vertakking te begrijpen om zo gericht op dit proces te kunnen inspelen met PGR en LED-belichting. Het verhaal van vertakking begint reeds vroeg in de ontwikkeling van de plant. Een embryo heeft een onderverdeling in een groeipunt of meristeem dat verantwoordelijk is voor het ondergrondse wortelgedeelte en een scheutapikaalmeristeem van waaruit

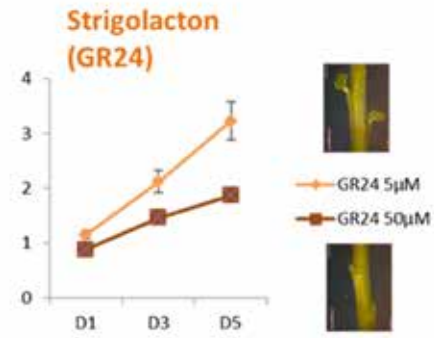
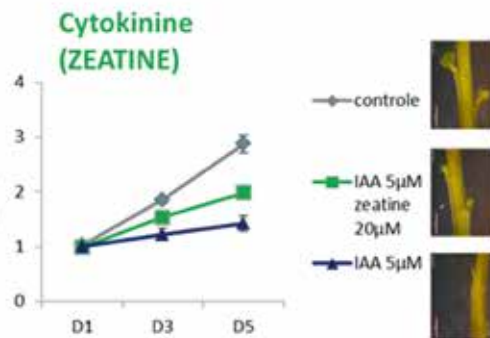
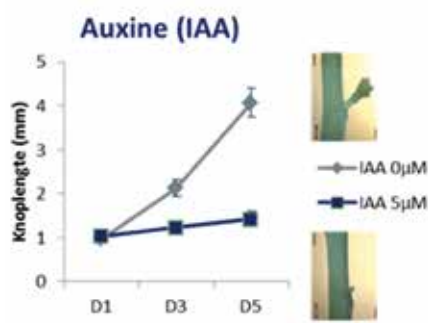
de ganse bovengrondse plantenstructuur zal ontstaan. In elk van de bladeren die gevormd worden, zullen in de oksels axillaire meristemen ontstaan. Deze axillaire meristemen vormen de zijknoppen die uiteindelijk kunnen uitgroeien tot zijscheuten. Of een zijknop zal uitgroeien of niet, wordt bepaald door enerzijds zijn eigen inwendige signalen en hormoonhuishouding en anderzijds door externe omstandigheden zoals licht, temperatuur, snoei en nutriënten. Op deze manier kent de controle van de knopuitgroei een nogal complexe regulatie, maar dit is nodig zodat de plant zich optimaal aan haar omgeving kan aanpassen.

Centraal in de controle van de uitgroei van zijknoppen staat de werking van apicale dominantie en het plantenhormoon auxine. Apicale dominantie is het fenomeen waarbij de scheutapex, de top van de plant, de uitgroei van onderliggende zijknoppen verhindert. Als de apex verwijderd wordt (bvb. door snoei of begrazing) dan kunnen de zijknoppen uitgroeien. Op hun beurt kunnen deze groeiende zijscheuten dan weer de uitgroei van lager gelegen knoppen verhinderen. Deze kennis wordt al sinds lang toegepast in de

tuinbouw om door insnijden vertakking te stimuleren.

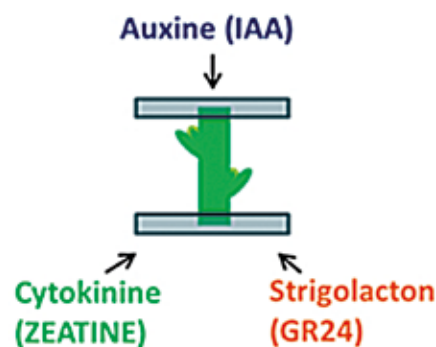
De apicale controle wordt veroorzaakt door de werking van auxine. Het plantenhormoon auxine wordt aangemaakt in de jonge ontlukende blaadjes van de scheutapex. Vanaf de top wordt auxine vervolgens getransporteerd naar de wortels. Dit transport zorgt voor een belemmering van knopuitgroei. Twee andere belangrijke spelers voor vertakking zijn de plantenhormonen cytokinines en strigolactonen, die van wortel naar scheutapex reizen. Cytokinines bevorderen normaal gezien de knopuitgroei maar in aanwezigheid van auxine daalt de aanmaak van dit hormoon. Strigolactonen verhinderen de knopuitgroei en door auxine wordt de aanmaak van dit hormoon verhoogd. De balans van deze drie hormonen staat dus centraal in de controle van knopuitgroei. Ook licht speelt in op deze hormonale balans en heeft dus zo een effect op vertakking. De plant reageert daarbij vooral op de balans tussen rood en verrood licht; rood licht bevordert de knopuitgroei en verrood licht verhindert net de knopuitgroei.





Proeven met plantenhormonen

Gebaseerd op de kennis van de verschillende plantenhormonen die een effect hebben op de knopuitgroei, werkten we een bioassay systeem uit waarmee we de knopuitgroei nauwkeurig kunnen opvolgen. De bioassay bestaat uit 2 Petri schaaltes met agar medium waartussen stengelstukjes met 2 zijknoppen worden geplaatst.

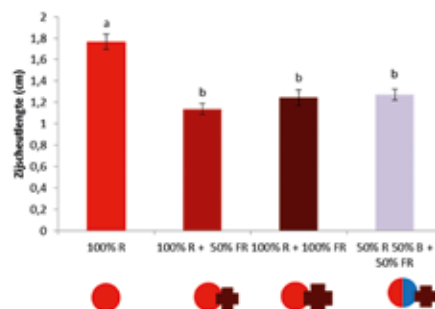


Verschillende stoffen kunnen zo toegevoegd worden in het medium en het effect ervan op de knopuitgroei kan getest worden door de knopplengte te meten gedurende enkele dagen. Momenteel valideren we dit systeem met de drie reeds beschreven plantenhormonen, maar in de toekomst

kunnen we ook bijkomende plantengroeiregulatoren testen. De inhiberende werking van auxine (5µM IAA) en strigolacton (50µM GR24) op knopuitgroei werd bevestigd. Behandeling met cytokinine (20µM zeatine) kon de inhiberende werking van auxine tegenaan.

Proeven met LED-belichting

Omdat ook licht een rol speelt in de regulatie van knopuitgroei willen we testen hoe we verschillende behandelingen met rood (R), verrood (FR) en blauw (B) licht kunnen aanwenden om vertakking te sturen. Hiervoor gebruiken we bewortelde stekken van chrysant waarbij we de lengte van de zijscheuten opmeten. In een initiële proef werden 4 lichtrecepten



getest (100 % rood licht, 100 % rood licht + 50% verrood licht, 100 % rood licht + 100% verrood licht en tot slot 50 % rood licht + 50 % blauw licht + 50% verrood licht, alle 60 µmol/m².s PAR). De sterkste zijscheutgroei was te meten bij behandeling met 100% rood licht. De behandelingen met additioneel verrood licht gaven een verminderde groei van de zijscheuten. De hoogste behandeling met additioneel verrood licht (100 % rood licht + 100% verrood licht) gaf daarbij ook grotere lengtegroei door elongatie van de internodiën. ■



Binnen dit landbouwtraject werd ook het kennisplatform plantenfysiologie opgestart. Binnen dit platform kan u zelf ook experimenten laten doen op uw eigen plantenmateriaal onder LED-belichting. Dit kan op twee manieren, namelijk als demoproef of als individuele proef. Deze demoproeven zullen een paar keer per jaar plaatsvinden en zijn gratis. De proeven zijn wel openbaar en kunnen op bezoekdagen bekeken worden door alle telers. Wilt u liever een proef laten uitvoeren

die vertrouwelijk behandeld wordt, dan kan dit als een individuele proef, maar dan wel tegen betaling. De resultaten zijn dan confidencieel voor de teler. Heeft u ideeën voor eigen proeven, wilt u één van ons experimenten laten uitvoeren op uw materiaal, laat het ons dan geheel vrijblijvend weten zodat wij onze proeven kunnen inplannen. Of heeft u gewoon vragen of problemen rond plantenfysiologie, dan kan u ook hiervoor contact opnemen met:

- Annelies Christiaens tel. 09/264.60.77 (UGent) of 09/353.94.94 (PCS) annelies.christiaens@pcsierteelt.be

- Emmy Dhooghe tel. 09/272.28.61 emmy.dhooghe@ilvo.vlaanderen.be
- Ellen De Keyser tel. 09/272.29.43 ellen.dekeyser@ilvo.vlaanderen.be



Dit onderzoek kadert in het IWT-landbouwtraject 'Kennisgedreven sturing van plantfysiologische processen in de sierteelt ter bevordering van de plantkwaliteit', een samenwerking binnen de Technopool Sierteelt tussen het ILVO, PCS en UGent.