

# Plantengroei

-Top down -

## Inleiding

Bij de meeste planten is op een groot aantal plaatsen groei mogelijk, omdat er op veel plaatsen meristemen (delingsweefsels) aanwezig zijn: worteltop, stengeltop, okselknop, cambium etc. Hoewel al deze meristemen het vermogen tot celdeling bezitten, vindt celdeling meestal slechts in enkele meristemen plaats. De meeste meristemen zijn niet actief, maar in rust. Een bekend voorbeeld hiervan is de onderdrukking van het uitlopen van zijknoppen als gevolg van apicale dominantie.

## Doel

Onderzoeken welk effect de aanwezigheid van de stengeltop en het plantenhormoon auxine hebben op de groei van de okselknoppen.

## Theorie

Er bestaat een correlatie tussen de groei van de eindknop (de top of apex) en de groei van de zij- of okselknoppen. Zolang de eindknop actief is, blijft de groei van de okselknoppen achter: *apicale dominantie*. Apicale dominantie is een vorm van correlatieve groeiremming.

De variatie in de mate waarin de stengeltop domineert over de zijknoppen, bepaalt de uiteindelijke vorm van een plant. Bij complete apicale dominantie zien we een lange rechte stengel zonder zijtakken. Een duidelijk voorbeeld hiervan is de zonnebloem waarbij alle zijknoppen worden geremd. Vaak heeft de top echter alleen een remmende invloed op het uitlopen van de bovenste zijknoppen; daaronder lopen de zijknoppen toch uit en vormen zijtakken. De plant krijgt dan een meer struikachtige groei en een "bossig" uiterlijk. De invloed van apicale dominantie verandert vaak bij het ouder worden van de plant. Zo vertonen veel bomen tijdens hun eerste groeiperiode een sterke apicale dominantie, leidend tot vooral lengtegroei met weinig zijtakken. Later wordt de mate van de apicale dominantie kleiner en ontstaan er veel meer vertakkingen: de vorming van de kroon begint. Vaak bezit een zich ontwikkelende plant maar enkele plaatsen waar hij groeit en waar actief celdeling plaatsvindt. Aangezien dit vaak de toppen van de plant betreft, zou bij vrachtschade door bijvoorbeeld grote grazende zoogdieren, de groei voor lange tijd gestoord zijn, indien er geen okselknoppen waren. Deze fungeren als 'reserve-meristemen', die de taak van de eindknop vrijwel direct kunnen overnemen. De verstoring van het groeipatroon door vrachtschade blijft zo beperkt. Op hun beurt blijken deze nieuwe topmeristemen te gaan domineren over de rest van de plant, waardoor de overige okselknoppen in rust blijven. Bepaalde infectieziektes kunnen leiden tot het volledig verdwijnen van de apicale dominantie en daarmee van de okselknoprust. Alle zijknoppen



# Plantengroei

## -Top down -

---

lopen uit en er ontstaat een bos van zijtakken en –takjes zoals bijv. de heksenbezems (lijken op het eerste gezicht vogelnestjes) in berken.

Uit klassieke proeven over apicale dominantie bleek er een duidelijke rol voor auxine te zijn. Indien de top wordt afgesneden, maar direct daarna een beetje auxine op het snijvlak wordt gebracht (vaak opgelost in één of andere pasta, zoals lanoline), blijft de situatie zoals die was voor het verwijderen van de eindknop: de okselknoppen blijven in rust.

In dit experiment zullen we het effect van natuurlijk auxine (IAA), in een aantal verschillende concentraties, op het uitlopen van de okselknoppen bij de bonenplant testen.

## Uitvoering

### *Materialen*

- 10 bonenplanten
- Plastic injectiespuiten
- Zuiver lanoline
- Lanoline met 10, 100 en 1000 ppm\* IAA
- Linaal

### *Veiligheid*

Dit experiment dient altijd uitgevoerd te worden onder begeleiding van een docent of toa. Wageningen University aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor schade die voortvloeit uit het verrichten van dit experiment buiten de campus van Wageningen University.

### *Beschrijving*

1. Gebruik twee planten als niet-onttopte controle. Van de overige acht planten wordt de top afgesneden, ongeveer 3 cm boven de primaire bladeren (zie Figuur 1).
2. Maak plastic injectiespuiten met de volgende inhoud:
  - Zuiver lanoline (voor 2 planten)
  - Lanoline met 10, 100 en 1000 ppm IAA (voor 3x2 planten)
3. Breng met de spuit een klein beetje van de inhoud op het snijvlak van het stompje aan.
4. Meet voorzichtig de lengtes van de twee okselknoppen van de primaire bladeren.
5. Herhaal de behandeling met de diverse lanoline concentraties zo mogelijk dagelijks of om de 2 dagen. Meet dan ook de lengte van de beide okselknoppen in mm.
6. Voer deze proef gedurende 7 –14 dagen uit.
7. Geef de planten dagelijks water.

---

\* 1 ppm = 1 part per million = 1 mg hormoon op 1 kg lanoline



# Plantengroei

## -Top down -

Bruine boon (Phaseolus vulgaris)

c = cotylen

e = epicotyl

g = groeitop

h = hypocotyl

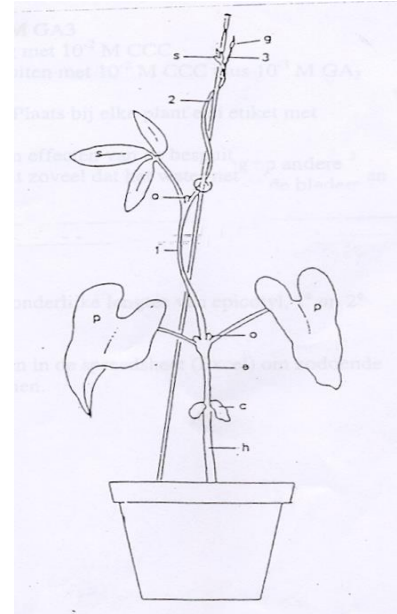
o = okselknop

p = primair blad

s = secundair blad

1,2,3 = 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> internodium

N.B. een internodium is het stengeldeel tussen twee bladinplantingen



Figuur 1: Bonenplant

## Resultaten

Lengtegroei van okselknoppen

	dag 1	dag 2	dag 3	dag 4	dag 5	dag 6	dag 7	$\Delta L^*$
Controle								
Controle								
Zuiver lanoline								
Zuiver lanoline								
IAA 10 ppm								
IAA 10 ppm								
IAA 100 ppm								
IAA 100 ppm								
IAA 1000 ppm								
IAA 1000 ppm								

\*  $\Delta L$  is het verschil in lengte van de okselknop tussen dag 1 en dag 7

