

Onderzoeksrapport:

Groep 15,

Seed Valley



Door Lucas, Sabri, Zara en Zahir.

Datum: 11/06/2018

Inhoudsopgave

Opdrachtgever

Opdracht

Onderzoeksverslag

- ❖ Wat hebben we gedaan
- ❖ Opzet en uitvoering
- ❖ Resultaten/Wat ontdekt
- ❖ Conclusie

Bijlagen

Bronvermelding

Opdrachtgever

De opdrachtgever van de opdracht die wij nu uitvoeren is afkomstig van het bedrijf Seedvalley. Seedvalley is een samenwerkingsverband tussen allemaal bedrijven die iets te maken hebben met zaden. Sommige bedrijven veredelen zaden. Bij het veredelen van zaden wordt ervoor gezorgd dat de zaden zo gemanipuleerd worden dat ze bijvoorbeeld in gebieden kunnen groeien waar weinig voeding in de bodem zit.

De opdracht

De opdrachtgever wenst een onderzoeksrapport naar aanleiding van het onderzoek naar het effect van zout op de groei van koolplanten waarbij de nadruk wordt gelegd op de effecten op de wortels van de planten. Hierbij moet gezocht worden naar een onderzoeksmethode om de effecten op de normaal onzichtbare wortels meetbaar te maken. Er moest bijvoorbeeld ook een onderzoeksplan maken. Dit is te vinden in de bijlagen.

Onderzoeksverslag

Wat hebben we gedaan?

Wij hebben de afgelopen paar weken een onderzoek uitgevoerd naar het effect van zout op de wortels van koolplantjes. Hoe we dit onderzoek hebben uitgevoerd kunt u nu lezen in ons onderzoeksverslag.

Opzet en uitvoering

Om onderzoek te doen naar het effect van zout op de wortels van koolplanten hebben eerst maar nagedacht hoe we het onderzoek gaan uitvoeren. We hebben research gedaan naar gebieden waar verzilting plaatsvindt en wat voor zoutconcentraties daar te vinden zijn. We zijn erachter gekomen dat er in verzilt water 3.5 gram zout per 100 milliliter zit. Aan de hand van deze informatie hebben wij een tabel opgesteld met daarin de verschillende zoutconcentraties die we aan de plant willen toedienen. *Zie figuur 1*. Alle plantjes hebben wij in gewone aarde geplaatst omdat planten in verzilte gebieden ook in aarde staan. Om de wortels van de plantjes zichtbaar te maken hebben wij ervoor gezorgd dat er een glasplaat voor de wortels in het potje zit. Wij hebben een controle plant gebruikt, dus een plant die helemaal geen zout heeft ontvangen. Dit hebben we gedaan om zeker te weten dat de effecten die we waarnemen bij de andere planten door het zout komen. We zijn begonnen met 3.5 g zout p/100 ml. Van daar uit zijn wij gaan afbouwen naar de 0 g zout p/100 ml. Om de effecten van het zout op de planten waar te nemen hebben we verschillende gegevens aan de plant gemeten. Namelijk de wortellengte van de wortel die onder de pot uithangt en de lengte van de plant boven de aarde.

Op de dag dat het experiment is gestart zijn we begonnen met de planten water geven. We hebben het water in de aarde gegoten. Voordat we het water geven hebben we eerst altijd gemeten. Al deze gegevens kunt u zien bij de resultaten/wat ontdekt. We hebben het onderzoek 3 weken lang uitgevoerd hebben alles bijgehouden. Onze probleemstelling was: Wat is de invloed van verschillende zoutconcentraties op de wortelgroei en plantlengte van koolplantjes?

Ook hebben wij een hypothese bedacht, namelijk: Als je verzilt water aan de koolplant toevoegt (dus water met 3.5 gram zout per 100 milliliter) dan zal deze dood gaan. Maar wij denken dat als je een zoutoplossing met minder zout aan de plant toevoegt (dus alles onder de 3.5 gram zout per 100 milliliter, dat deze zich tegen het zout zal weren. Ook denken wij dat de wortels van de plant langer zullen worden om het zout te ontwijken en dat de planten minder goed zullen gaan groeien.

Figuur 1

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|--|---------|---------|---------|----------|
| plant 1 | plant 2 | plant 3 | plant 4 | plant 5 | | plant 7 | plant 8 | plant 9 | plant 10 |
| 0 gram | 1 gram | 1 gram | 1.5 | 1.5 | | 2 gram | 2 gram | 3 gram | 3.5 |

| | | | | | | | | | |
|------|----------|---------|--------------|--------------|--|---------|---------|---------|--------------|
| p/ml | p/100 ml | p/100ml | gram p/100ml | gram p/100ml | | p/100ml | p/100ml | p/100ml | gram p/100ml |
|------|----------|---------|--------------|--------------|--|---------|---------|---------|--------------|

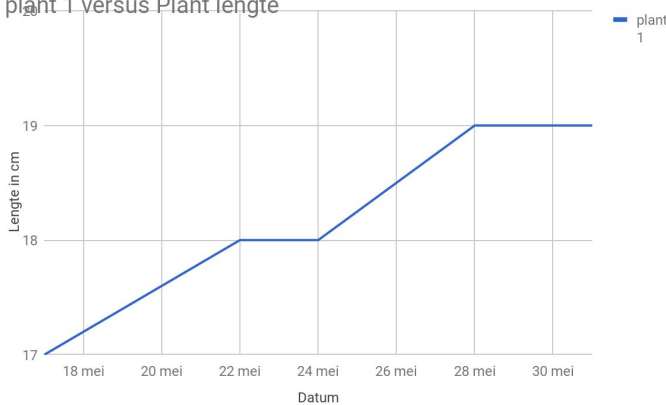
Resultaten/Wat hebben we ontdekt?

Alle gegevens die we de afgelopen 3 weken hebben verzameld hebben we allemaal in een tabel gezet. Van deze tabel hebben we allemaal grafieken gemaakt. In de grafiek is af te lezen dat plant 1 (de plant die geen zout heeft gehad) gewoon mooi is door blijven groeien. Zie *figuur 2*. Andere planten die 2 gram zout per 100 milliliter water of minder hebben gekregen zijn ook nog mooi gegroeid. Zie *figuur 3*. Maar als je gaat kijken naar plant 9 en 10 dan zie je dat deze eigenlijk niet meer zijn gegroeid. Zie *figuur 4*. Dus onze hypothese klopt deels. De planten onder de 3.5 gram zout per 100 milliliter zijn nog door blijven groeien behalve plant 9 die 3 gram zout heeft gekregen.

We hebben ook de wortels gemeten. Het gene wat we hadden verwacht klopt niet helemaal. Wij dachten namelijk dat de wortels zich zouden verlengen, maar dit is niet het geval geweest. Het heeft namelijk andersom plaatsgevonden. De wortels hebben zich teruggetrokken. Zie *figuur 5*. Dit komt waarschijnlijk omdat de wortels weg wilden van het zoute water. Wat je aan de plant zelf kon zien is dat de blaadjes een beetje bruin/geel werden.

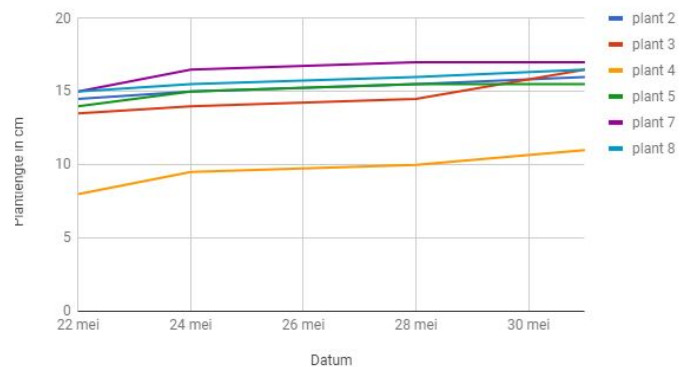
Figuur 2

plant 1 versus Plant lengte



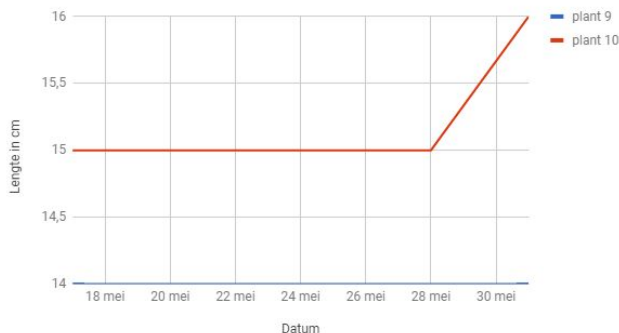
Figuur 3

plant 1, plant 2, plant 3, plant 4, plant 5...

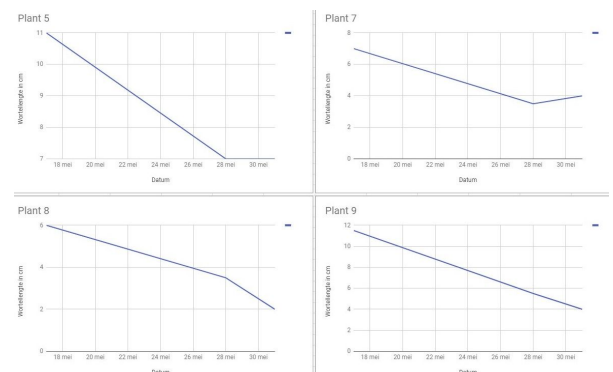


Figuur 4

Plant 9 en 10



Figuur 5



Conclusie

Als je planten in een gebied wilt laten groeien waar er zout in de grond zit, is dit wel degelijk mogelijk. Alleen moet de zoutconcentratie 2 gram zout per 100 milliliter of minder zijn. Dit kunnen we zien aan onze grafieken. De planten die deze zoutconcentraties hebben gekregen zijn gewoon nog doorgesproeid. De vraag is of de bloemkool die uiteindelijk van de plant komt nog wel te genieten is. Dat kunnen we nu helaas nog niet uitzoeken omdat het nog wel een tijdje duurt voordat onze planten zijn versproeid. De planten die meer dan 2 gram zout per 100 milliliter hebben gekregen zijn bijna helemaal gestopt met groeien. Als wij dus naar onze resultaten kijken dan zien wij dat het eigenlijk totaal geen zin heeft om een plant in een verzilt gebied te laten groeien omdat deze daar niet zal groeien.

Bijlagen

Hier in de bijlagen vindt u de andere documenten die wij de afgelopen weken hebben gemaakt. o.a. ons onderzoeksplan.

Onderzoeksplan

Hoe gaan we meten

Er zijn verschillende manieren waarop je ten eerste de grootte van de plant kunt meten. Zoals met een liniaal. Het is simpel maar als het simpel kan waarom zou je het dan moeilijk doen?

We nemen 1 controle plant. Aan deze planten zullen we helemaal geen zout toevoegen. We meten de lengte van de wortels aan het begin. Dus als we ze potten. Ze hebben nu de lengte van ongeveer 8 centimeter. Aan het begin van het experiment meten we ze nog een keer. En elke keer als we de planten zout geven dan meten we ze ook. Dit zetten we dan in een tabel. We kunnen dan zien of het zout effect heeft gehad op de groei van de wortels. Ook willen we foto's maken van de groei van de planten. Zo kunnen we ook zien of het zoutwater effect heeft gehad op de groei.

Ook gaan we de grootte van een blad meten om te kijken hoe dit veranderd.

Welke zoutconcentraties en hoe gaan we het toevoegen

Er zullen verschillende zoutconcentraties aan de plant worden toegevoegd. Deze zoutconcentraties leiden we af van een saliniteits tabel. In deze tabel staan verschillende soorten zoutconcentraties die aan water zijn toegevoegd met benaming. Wij willen verschillende zoutconcentraties testen. Onder andere willen de zoutconcentratie van verzilt water op de planten testen. Dat is 34.5 gram zout per liter water. Wij gaan dan langzaam opbouwen naar verzilt water. Wij willen zeezout gebruiken omdat dit ook het zout is wat in verzilt water zit.

Probleemstelling:

Wat is de invloed van verschillende zoutconcentraties op de wortel richting, wortelgroei en wortel dikte van koolplantjes?

Hypothese:

Als je verzilt water aan de koolplant toevoegt (dus water met 3.5 gram zout per milliliter) dan zal deze dood gaan. Maar wij denken dat als je een zoutoplossing met minder zout aan de plant toevoegt (dus alles onder de 3.5 gram p/ml) dat deze zich tegen het zout zal weren.

Experiment:

We gaan zout in verschillende concentraties aan de planten toevoegen.

Benodigheden:

Zout, water, plantjes, liniaal, iets om foto's mee te maken

Bronvermelding

Alle gegevens die in dit document staan, zijn afkomstig van een onderzoek dat door ons is uitgevoerd.