



# Bevordering wortelvorming in Euonymus stek Bright 5<sup>2</sup>

PROJECTPERIODE: Mei-Juli  
2023  
Compas Agro  
Venlo

provincie limburg



# Bevordering wortelvorming in Euonymus stek Bright 5<sup>2</sup>

IN OPDRACHT VAN:



Orgapower

mertens



Titel	Bevordering wortelvorming in Euonymus stek
Projectperiode	Voorjaar 2023
Opdrachtgever	Bayer, Mertens, Orgapower
Contactpersoon opdrachtgever	Joost Nijssen, Paul Derikx & Albert Dortmans
Uitvoering project	Compas Agro, Bas Tulkens
Plaats en datum	Venlo, 06-10-2023

# Inhoud

1. Voorwoord .....	4
2. Projectinformatie .....	5
2.1. Uitdaging- probleemstelling .....	5
2.2. Doelstelling .....	5
2.3. Projectperiode .....	5
2.4. Projectpartners .....	5
3. Materiaal en methode .....	6
3.1. Uitgangspositie .....	6
3.2. Objecten .....	6
3.3. Gegevens behandeling .....	6
3.4. Materialen .....	7
3.5. Methode waarneming .....	7
3.6. Statistische verwerking .....	7
4. Resultaten .....	8
4.1. Wortelontwikkeling .....	8
4.2. Scheutvorming .....	9
4.3. Wortelmassa .....	9
5. Discussie en vervolg .....	11
5.1. Discussie/ conclusie .....	11
5.2. Vervolg .....	11
6. Bijlagen .....	12
6.1. Foto's na aanleg proef 09-05-2023 .....	12
6.2. Foto's 15-06-2023 .....	13

## 1. Voorwoord

Bright 5<sup>2</sup> is een koepelproject waarbinnen ondernemer gedreven, sector overschrijdend, toegepast, praktijkgericht onderzoek uitgevoerd wordt voor de kapitaalsintensieve teelten die belangrijk zijn voor de regio Zuidoost Nederland. Het hoofddoel van dit project is onderzoek doen om de teler te ondersteunen zijn teelt te verduurzamen.



Het project is in 2019 gestart, heeft een looptijd van 5 jaar en loopt daarmee tot en met 2023. In eerste instantie is gestart in vijf teelten: boomkwekerij, asperge, blauwe bes, aardbei en champignon. Daar zijn in de loop der jaren prei, druif en rabarber bij gekomen. Sinds 2023 is gestopt met champignons vanwege het verschil in teeltwijze, gesloten cellen, waarmee er minder overlap is met de andere sectoren..

Binnen het project wordt voor elke teelt samen gewerkt met een studieclub: Boomteeltstudieclub Horst a/d Maas, het Blauwe Bessen Platform, het Aspergegilde etc. Daarnaast wordt samen gewerkt met ruim 60 partners. Deze partners bestaan onder andere uit: gewasbeschermingsfabrikanten, meststofproducenten en toeleveranciers.

Doordat er sector overschrijdend gewerkt wordt, testen we oplossingen die ontwikkeld zijn vanuit een specifieke teelt voor toepassing in de andere teelten. Deze cross-sectorale werkwijze versterkt de implementatie van innovatie oplossingen in de sector.

Ongeveer de helft van de onderzoeken vindt plaats op de eigen proefvelden van Compas Agro, gelegen op de Brightlands Campus Greenport Venlo. De andere helft vindt plaats bij telers in de praktijk. Het onderzoek focust zich op zes hoofdthema's: inhoudsstoffen, sensoren/big data, vitale plant, vitale bodem, groene gewasbescherming en het verwaarden van reststromen.

Binnen Bright 5<sup>2</sup> wordt veel samengewerkt met het onderwijs. Dit gebeurt op gebied van kennisuitwisseling alsook de inzet van stagiaires van verschillende instellingen:

- HAS Green Academy
- Fontys Hogeschool
- Wageningen Universiteit
- Yuverta.

Bright 5<sup>2</sup> creëert een unieke setting van cross- sectorale samenwerking in combinatie met onderwijs, onderzoek telers en partners wat leidt tot een katalytische effect in innovatie ontwikkelingen voor de sector. De werkwijze van Bright 5<sup>2</sup> zal ook na 2023 worden vervolgd.

## **2. Projectinformatie**

### **2.1. Uitdaging- probleemstelling**

Het stekken van planten is een redelijk eenvoudige manier van het vermeerderen van plantmateriaal. Bij de meeste soorten gaat dit snel en zijn er grote volumes te maken. De net gestekte plantjes zijn echter wel vatbaar voor allerlei ziektes, zoals botrytis. Dit komt voor een deel omdat ze nog jong en iel zijn. Tegelijkertijd worden de net gestekte plantjes vaak onder plastic folie gezet, waardoor ze warm en vochtig blijven om te kunnen groeien. Dit zijn echter ook de ideale groeiomstandigheden voor veel schimmelsoorten. Hoe sneller het plantje aangroeit, hoe eerder de plantjes onder de folie vandaan kunnen, wat tot minder kans op uitval door schimmelziekten leidt.

### **2.2. Doelstelling**

Het doel van de proef is om de wortelvorming van vers gestekte *Euonymus* plantjes te verhogen. Hierdoor groeien ze beter en zijn ze minder vatbaar voor (schimmel)ziekten. Een goed ontwikkeld wortelgestel van het stekplantje leidt bovendien tot sterkere planten later in seizoen.

### **2.3. Projectperiode**

De proef is ingezet op 9 mei 2023 en is beëindigd op 22 juni 2023. De proef heeft dus 6 weken gelopen.

### **2.4. Projectpartners**

De partners in deze proef zijn Bayer, Mertens en Orgapower.

### 3. Materiaal en methode

#### 3.1. Uitgangspositie

Gegevens proefveld:

Locatie : Sierteeltkwekerij Linskens  
Plantdatum : 9 mei 2023  
Cultivar : Euonymus  
Plantafstand : Tray, 70-gaats  
Rijafstand : 2 stek per gat  
Grondtype : Steksubstraat  
Teeltsysteem : Tray  
Teeltperiode : Voorjaar 2023  
Oogstperiode (i.v.t.) : -  
Proefperiode : Mei-Juni 2023  
Demo of proef : Proef



#### 3.2. Objecten

	wk nr-->19		
	naam object	L-KG/ha	Middel
1	0-object		
2	Standaard wortelvorming	10	Root & Shoot
3	Bayer 1	5	Serenade
11	Mertens 1 op 20 m afstand	2	Penergetic
12	Orgapower 1	1% volume	Kernmix 100

Als basissubstraat is standaard zaai- en stekgrond van Mertens gebruikt.

De standaard behandeling en Bayer 1 zijn aangegoten na het stekken.

Mertens en Orgapower behandeling zijn gemixt door het substraat, waarna de stekken erin zijn gezet.

Het Mertens object is aan de andere kant van de kas geplaatst, waarbij eenzelfde folieconstructie is nageemaakt.

Dit volgens afspraak met Mertens omdat het gebruikte object de andere objecten kon beïnvloeden.

Plotgrootte : 2 70-gaats trays

Aantal herhalingen : 4

#### 3.3. Gegevens behandeling

Wk nr	Datum	Product	Dosering (Kg/ha)	Opmerkingen
19	9 mei	Teldor	1,5	Preventie/bestrijding Botrytis
20	17 mei	Switch	0,8	Preventie/bestrijding Botrytis
21	24 mei	Teldor	1,5	Preventie/bestrijding Botrytis
22	31 mei	Switch	0,8	Preventie/bestrijding Botrytis
23	7 juni	Teldor	1,5	Preventie/bestrijding Botrytis

### 3.4. Materialen

Type spuit : Proefveldspuit  
Spuitedruk : 2 bar

### 3.5. Methode waarneming

Type waarneming : Wortelvorming, Scheutvorming, Wortelgewicht.

Type waarneming	Wortelvorming	Scheutvorming	Wortelgewicht
Aantal waarnemingen per herhaling	40 plantjes (20 gaten).	Alles (2 trays).	40 plantjes (20 gaten).
Omschrijving waarneming	Willekeurige rij plantjes uit tray gehaald, beoordeeld of er wortelvorming heeft plaatsgevonden.	Scheutvorming per gat geteld. Geen onderscheid tussen 1cm schot of eerste bladjes.	Willekeurige rij plantjes uit tray gehaald. Wortels van stengel gehaald (zie foto hieronder). Wortels schoongespoeld, gedroogd en gewogen.
Datum waarneming	23 mei en 5 juni	23 mei en 5 juni	22 juni



Figuur 1: Een voorbeeld van stekplantjes met veel (links) en weinig wortels (rechts). In beide foto's komen de 2 plantjes uit hetzelfde gat.

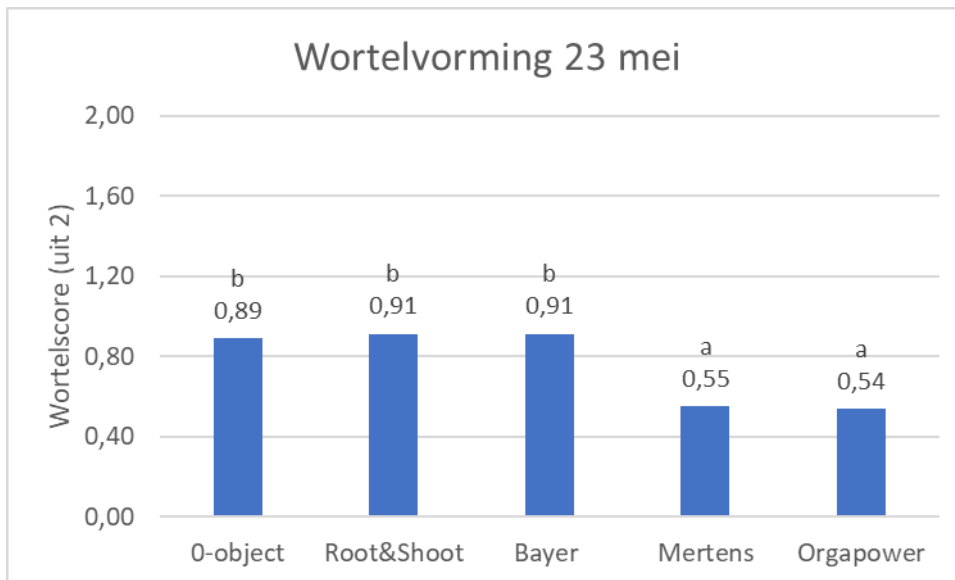
### 3.6. Statistische verwerking

De resultaten zijn verwerkt in RStudio met een one-way Anova test (significatie niveau  $\alpha=0.05$ ). Significante verschillen tussen objecten zijn geanalyseerd met een Tukey-HSD test.

## 4. Resultaten

### 4.1. Wortelontwikkeling

Na ongeveer 2 weken na aanplant is de wortelvorming beoordeeld. Hierbij is een willekeurige rij per tray gekozen en daar zijn de plantjes uit de grond getrokken. Er is beoordeeld of er wortelvorming had plaatsgevonden, daarbij geen onderscheid makend tussen een wortelbeginsel of een langere wortel. Dit is allemaal geteld als wortelvorming. Er is gescoord of beide plantjes (Score 2), een plantje (1) of geen van beide plantjes (0) wortelvorming had.



*Figuur 2: Resultaten van de wortelbeoordeling 2 weken na aanplant ( $p < 0.001$ ). Significantie is met letters aangegeven ( $n=80$ ).*

Hierboven is te zien dat in het onbehandelde object (0-object) bijna de helft van de plantjes wortelvorming heeft. Objecten Root&Shoot en Bayer hebben een vergelijkbaar resultaat. Zowel Mertens als Orgapower hebben een matige wortelvorming na 2 weken. Beide presteren significant minder dan het 0-object en ook dan objecten Root & Shoot en Bayer.

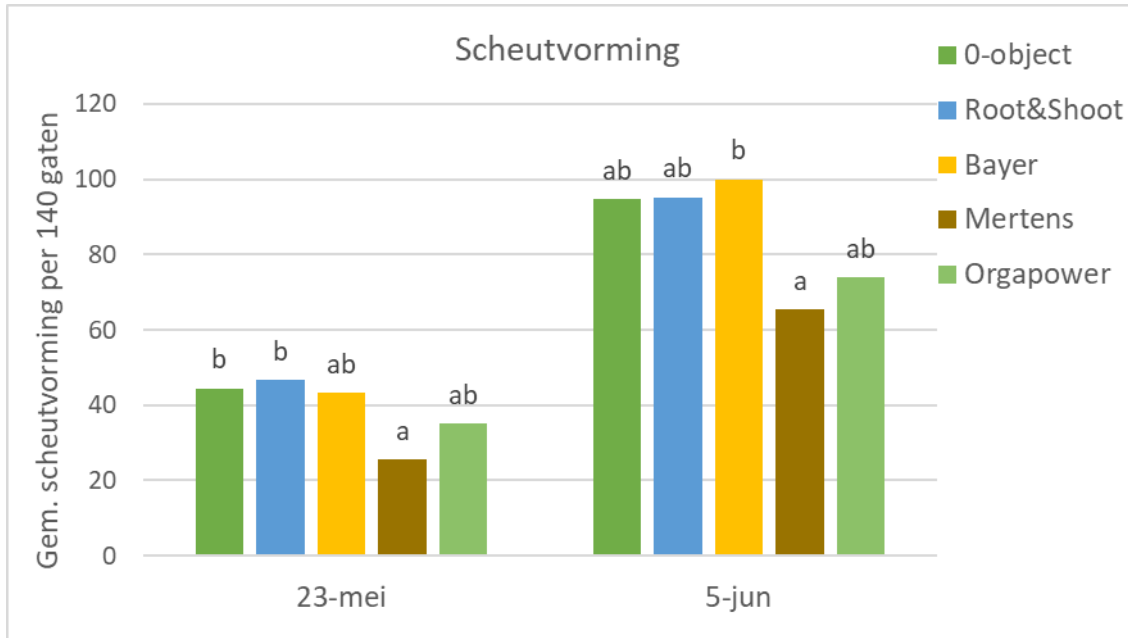
Twee weken later (4 weken na aanplant) is dezelfde waarneming uitgevoerd, toen was er bij ongeveer alle beoordeelde planten wortelontwikkeling te zien. De verschillen in de figuur hierboven waren 2 weken later dus bijgetrokken.



## 4.2. Scheutvorming

Na 2 en 4 weken na aanplant is de scheutvorming per behandeling beoordeeld.

Hierbij is het aantal traygaten per herhaling geteld waarbij minimaal 1 stekje scheutvorming had. De balken in de figuur hieronder bestaan dus uit een gemiddelde van 4 herhalingen. Deze waarneming is uitgevoerd om te kijken of de plantjes ook al bovengronds aan het ontwikkelen zijn. Hierbij is dan ook geen onderscheid gemaakt in grootte van de jonge scheuten, alleen naar schotvorming ja of nee.



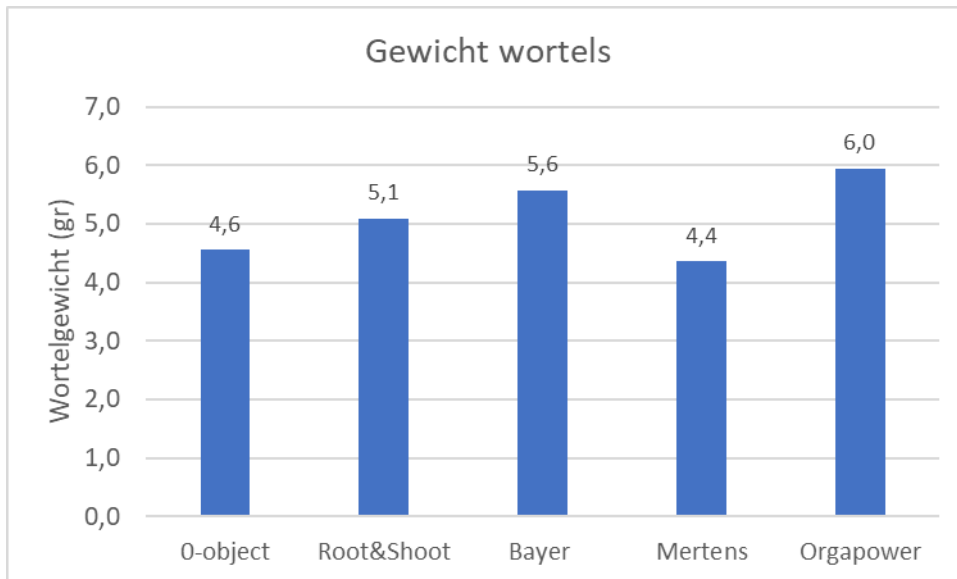
Figuur 3: Scheutvorming beoordeling op 23 mei ( $p=0.016$ ) en 5 juni ( $p=0.0096$ ). Significantie is aangegeven met letters ( $n=4$ ).

Op 23 mei was de bovengrondse ontwikkeling van de plantjes nog mager. Toch is er al duidelijk te zien dat het Mertens object achterblijft bij de rest. Objecten onbehandeld en Root&Shoot hebben een significant hoger scheutvorming dan het Mertens object.

Op 5 juni was er al een stuk meer scheutvorming te zien, al is de trend vergelijkbaar met de waarneming van 23 mei. Het Mertens object heeft weer de minste scheutvorming, samen met het Orgapower object. Het Bayer object heeft de hoogste scheutvorming, die significant groter is dan het Mertens object ( $p=0.02$ ). Het 0-object (0.055) en Root&Shoot object (0.0508) zijn net niet significant beter dan het 0-object.

## 4.3. Wortelmasse

Op 22 juni (7 weken na opstart proef) is het gewicht van de wortels bepaald. Per herhaling zijn er 2 willekeurige rijen planten uit het gat gehaald. De wortels zijn van de stengel afgehaald en zo goed mogelijk schoongemaakt. Daarna is het gewicht van de wortels bepaald. Door het kleine gewicht van de wortels zijn de wortels van een hele rij (20 plantjes) tegelijk gewogen. De gewichten in de figuur zijn dus een gemiddelde van 8 waarnemingen.



*Figuur 4: Gewichtsbepaling van de verzamelde wortels (n=8). Dit is uitgevoerd op 22 juni, 7 weken na aanplant van de proef.*

Het gewicht van de wortel is bepaald om een maat te geven aan de ondergrondse biomassa, naast bovengrondse biomassa. In figuur 4 is te zien dat het 0-object tot de objecten met de minste wortelmasa behoort. Echter zijn er geen significante verschillen tussen de objecten ( $p=0.27$ ). Het valt wel op dat het 0-object en het Mertens object een stuk minder zijn dan de andere objecten. Object Orgapower heeft de hoogste wortelmasa, gevolgd door Bayer en Root & Shoot.

## **5. Discussie en vervolg**

### **5.1. Discussie/ conclusie**

De proef is opgezet zoals afgesproken met de verschillende klanten.

Het standaard object, waarbij Root & Shoot als referentie is gebruikt, presteert redelijk goed over alle waarnemingen. Echter geeft ook het 0-object, het zaai en stek substraat zonder toevoegingen, goede resultaten bij de eerste wortelvorming beoordeling en bij de scheutvorming waarnemingen. Pas bij de laatste waarneming, het wortelgewicht na 7 weken, lijkt het 0-object minder te scoren dan de overige objecten.

Hieruit blijkt dus dat het standaard zaai en stek substraat een goede basis is voor de eerste 3-4 weken.

Verder valt op dat bij de wortelvorming waarneming en bij de scheutvormingswaarnemingen, zowel het Mertens object als het Orgapower object minder presteren. Voor het Mertens product is dit gedeeltelijk te verklaren door de plaatsing van de stektrays. Door de aard van het te onderzoeken product moesten deze trays minimaal 20cm bij de rest van de proef verwijderd staan. Hierdoor zijn de trays behandeld met het Mertens product achterin de kas komen staan, waarbij een minder stabiele afdekstelling is gebouwd. Omdat er in dit deel van de kas ook werd berekend (in tegenstelling tot de voorkant waar de rest van de proef stond), is er een paar keer water op de folie blijven liggen, waarbij de plantjes dus gehinderd werden in groei. Dit verklaart waarschijnlijk waarom het Mertens object in alle waarnemingen achterblijft bij de rest.

Het Orgapower object stond wel gewoon tussen de rest van de proef, maar lijkt wat later op gang te komen. In bovengrondse biomassa blijft deze achter, maar in ondergrondse biomassa presteert dit object het beste. Gezien de grotere wortel is er zeker een goed resultaat in deze proef, maar kwekers willen vaak ook dat stekplantjes snel groeien zodat ze onder de folie vandaag kunnen, waardoor de kans op schimmelziekten vermindert.

Verder laat het Bayer object in zowel bovengrondse als in ondergrondse biomassa goede resultaten zien. Zeker de ondergrondse biomassa lijkt een stuk hoger dan het 0-object.

De bepaling van de wortelmasse kan bij een vervolg verbeterd worden. Er kunnen bijvoorbeeld meer planten gebruikt worden of de gebruikte wortels verdelen in meerdere groepen per object, waardoor er meer waarnemingen beschikbaar zijn.

### **5.2. Vervolg**

Al met al kan gezegd worden dat de proef goede resultaten heeft laten zien.

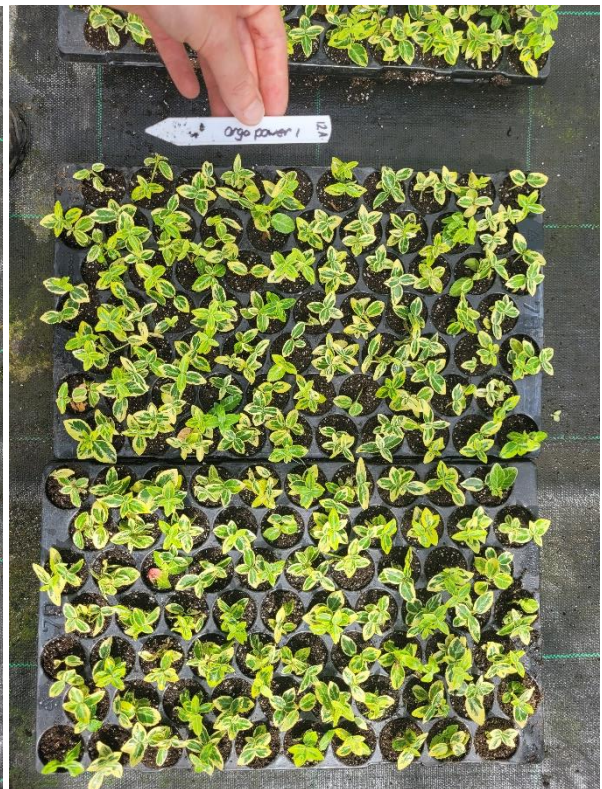
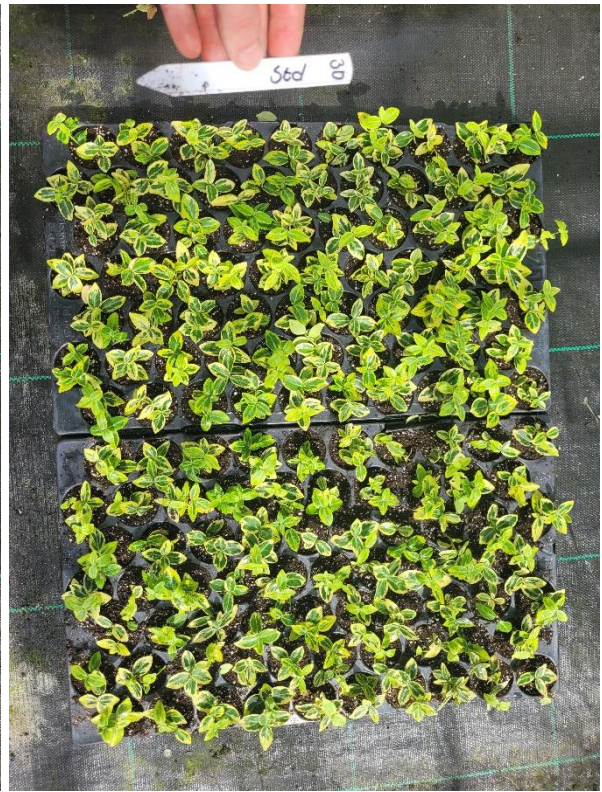
Zoals gezegd zijn er wel een paar aandachtspunten voor verbetering, waarbij aanvullingen van de klant zeker in acht worden genomen. Verder blijft de ontwikkeling van stekmateriaal een actueel punt. Door het steeds kleiner wordende middelenpakket is het zaak om een zo sterk mogelijk stekplantje te kweken, waardoor deze later beter bestand is tegen allerlei ziekten en plagen.

## 6. Bijlagen

### 6.1. Foto's na aanleg proef 09-05-2023



6.2. Foto's 15-06-2023





*Het Mertens object, waarbij te zien is dat de stellage voor het foliedoek niet heel stabiel is.*