



# VALIDATIE VAN BELOFTEVOLLE AUBERGINERASSEN OP PRAKTIJKBEDRIJVEN MET EEN VERTICILLIUM BESMETTING

Proefcode: GB22 AURS01

**Door:** PCG vzw  
Karreweg 6  
B-9770 Kruishoutem  
Tel ++ 32 (0)9 381 86 86  
Fax ++ 32 (0)9 381 86 99  
pcg@pcgroenteteelt.be

Proefverantwoordelijke: Stefanie De Groote  
Studieverantwoordelijke: Saskia Buysens  
Directeur: Bruno Gobin

Datum: 26 januari 2023

Studieverantwoordelijke  
Dr. ir. S. Buysens

Directeur  
Dr. B. Gobin



## **Abstract**

De consumptie van aubergines stijgt en de teelt wint aan belangstelling. Op heel wat korte ketenbedrijven vormt een divers gamma aan aubergines dan ook een mooie aanvulling op het assortiment. Afhankelijk van de vraag worden aubergines in verschillende vormen, kleuren en maten geteeld, veelal in koepels. Zowel zaadvaste rassen als hybrides behoren tot de mogelijkheden. Het ruime aanbod maakt dat het voor telers niet altijd evident is om een gefundeerde rassenkeuze te maken. Via contacten met telers via voorlichting in de afgelopen jaren bleek bovendien dat de bodemgebonden schimmel *Verticillium* de aubergineteelt in tunnel een uitdaging maakt.

Uit eerder onderzoek naar rassenkeuze en belang van geënte planten voor een tunnelteelt, kwamen de rassen Bartok, Black Pearl, Lemmy en Amalia naar voor als meest beloftevol. De onderstam MAO realiseerde de grootste meeropbrengst en werd daarom naar voor geschoven als favoriet. In deze validerende proef zullen deze rassen al dan niet geënt aangeplant worden op 5 verschillende bedrijven met een variërende *Verticillium*besmetting.

De mate waarin de verschillende rassen bladsymptomen vertoonden kon niet duidelijk gelinkt worden aan het al dan niet geënt zijn van de aubergineplanten. Dit bevestigt wat eerder ook werd gevonden in het uitgebreide rassen- en onderstammenonderzoek. De verkleuring van de stengels was over het algemeen wel minder in geënte planten dan in de ongeënte, wat opnieuw een bevestiging is van eerder gevonden resultaten. De verschillen tussen telers onderling waren groter dan de verschillen tussen rassen. De stengels van de planten bij de teler met de grootste *Verticillium*besmetting in de bodem waren minder verkleurd dan de stengels bij telers waar de *Verticillium* besmetting minder erg was. Dit doet vermoeden dat de algemene bodemkwaliteit ook een belangrijke rol speelt voor de mate waarin *Verticillium* effectief schade toebrengt aan de planten.



## **Inhoud**

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Materiaal en methoden</b> .....	<b>4</b>
2.1	Objecten .....	4
2.2	Draaiboek .....	4
2.3	Proefveld / infrastructuur .....	5
2.4	Beoordelingsmethode .....	6
<b>3</b>	<b>Resultaten en bespreking</b> .....	<b>7</b>
3.1	Resultaten .....	7
3.2	Validiteit van de resultaten .....	10
3.3	Bespreking .....	10
<b>4</b>	<b>Besluit</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Verklaring van de kwaliteitsverantwoordelijke</b> .....	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Vertrouwelijkheid van dit document</b> .....	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Samenwerking</b> .....	<b>11</b>



## 1 Inleiding

De consumptie van aubergines stijgt en de teelt wint aan belangstelling. Op heel wat korte ketenbedrijven vormt een divers gamma aan aubergines dan ook een mooie aanvulling op het assortiment. Afhankelijk van de vraag worden aubergines in verschillende vormen, kleuren en maten geteeld, veelal in koepels. Zowel zaadvaste rassen als hybrides behoren tot de mogelijkheden. Het ruime aanbod maakt dat het voor telers niet altijd evident is om een gefundeerde rassenkeuze te maken. Via contacten met telers via voorlichting in de afgelopen jaren bleek bovendien dat de bodemgebonden schimmel *Verticillium* de aubergineteelt in tunnel een uitdaging maakt.

Uit eerder onderzoek naar rassenkeuze en belang van geënte planten voor een tunnelteelt, kwamen de rassen Bartok, Black Pearl, Lemmy en Amalia naar voor als meest beloftevol. De onderstam MAO realiseerde de grootste meeropbrengst en werd daarom naar voor geschoven als favoriet. In deze validerende proef zullen deze rassen al dan niet geënt aangeplant worden op 5 verschillende bedrijven met een variërende *Verticillium*besmetting.

Het doel van deze proef is om een antwoord te bieden op de volgende kernvragen:

- Hoe presteren de verschillende rassen op verschillende bedrijven?
- Wordt enten door de telers ervaren als een meerwaarde?

## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Objecten

Object	Ras	Onderstam
1	Bartok	ongeënt
2	Bartok	MAO
3	Black Pearl	ongeënt
4	Black Pearl	MAO
5	Lemmy	ongeënt
6	Lemmy	MAO
7	Amalia	ongeënt
8	Amalia	MAO

### 2.2 Draaiboek

Datum uitvoering	Handeling	Bemerking
Week 18	Plant	Verschillende rassen geënt en ongeënt
Week 23	Beoordeling	Ziekte symptomen blad
Week 28	Beoordeling	Ziekte symptomen blad
Week 32	Beoordeling	Ziekte symptomen blad
Week 35	Beoordeling	Ziekte symptomen blad



Einde teelt	Beoordeling	Ziekte symptomen blad
Einde teelt	Beoordeling	Ziekte symptomenstengel

### 2.3 Proefveld / infrastructuur

De proef lag aan bij 5 verschillende telers. Er waren bij iedere teler 5 planten per object voorzien.

Tabel 1: Bodemanalyse teler 1

Datum	Diepte (cm)	Grondsoort	pH <sub>KCl</sub>	%C	P (mg/100 g droge grond)	K	Mg	Ca	Na
6/05/2022	0-30	Zand	6.2	1.74	50	28	19	132	7.2

Tabel 2: Stikstofanalyse teler 1

Datum	Diepte (cm)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (kg/ha)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (kg/ha)	EC (mS/cm)	pH <sub>KCl</sub>
6/05/2022	0-30	205	<4		6.2

Tabel 3: Bodemanalyse teler 2

Datum	Diepte (cm)	Grondsoort	pH <sub>KCl</sub>	%C	P (mg/100 g droge grond)	K	Mg	Ca	Na
6/05/2022	0-30	Zand	7.1	1.99	53	20	17	299	2.5

Tabel 4: Stikstofanalyse teler 2

Datum	Diepte (cm)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (kg/ha)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (kg/ha)	EC (mS/cm)	pH <sub>KCl</sub>
6/05/2022	0-30	138	7		7.1

Tabel 5: Bodemanalyse teler 3

Datum	Diepte (cm)	Grondsoort	pH <sub>KCl</sub>	%C	P (mg/100 g droge grond)	K	Mg	Ca	Na
6/05/2022	0-30	Leem	7.1	2.56	38	49	64	1239	2.8

Tabel 6: Stikstofanalyse teler 3

Datum	Diepte (cm)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (kg/ha)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (kg/ha)	EC (mS/cm)	pH <sub>KCl</sub>
6/05/2022	0-30	138	7		7.1



Tabel 7: Bodemanalyse teler 4

Datum	Diepte (cm)	Grondsoort	pH <sub>KCl</sub>	%C	P (mg/100 g droge grond)	K	Mg	Ca	Na
6/05/2022	0-30	Leem	6.2	1.91	48	70	22	209	1.9

Tabel 8: Stikstofanalyse teler 4

Datum	Diepte (cm)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (kg/ha)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (kg/ha)	EC (mS/cm)	pH <sub>KCl</sub>
6/05/2022	0-30	119	5		6.2

Tabel 9: Bodemanalyse teler 5

Datum	Diepte (cm)	Grondsoort	pH <sub>KCl</sub>	%C	P (mg/100 g droge grond)	K	Mg	Ca	Na
6/05/2022	0-30	Leem	7.4	3.69	62	54	49	473	23.3

Tabel 10: Stikstofanalyse teler 5

Datum	Diepte (cm)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (kg/ha)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (kg/ha)	EC (mS/cm)	pH <sub>KCl</sub>
6/05/2022	0-30	73	4		7.4





## 2.4 Beoordelingsmethode

Gedurende de periode 10/06/2022 tot 31/10/2022 werd 5 keer een ziektebeoordeling van de bladeren uitgevoerd waarbij aan iedere plant een score toegekend werd die afhankelijk was van de mate van de ziektedruk (zie figuur 1 voor een verduidelijking van dit scoresysteem). Aan het einde van de teelt werden de stengels van alle planten doorgesneden om de verkleuring ervan door *Verticillium* aantasting te bekijken (zie figuur 2 voor een verduidelijking van dit scoresysteem).

Op basis van de gegeven scores werd een ziekte-index berekend. Dit werd gedaan door voor iedere score het aantal planten te vermenigvuldigen met de score en hiervan de som te nemen. Deze som werd vervolgens gedeeld door de som van de waarden van de scores en vervolgens nog gedeeld door de maximum score. Een hoge ziekte-index wijst op een groot aandeel planten met duidelijke symptomen.

### 3 Resultaten en bespreking

#### 3.1 Resultaten

			
Score 0: geen bladsymptomen	Score 1: beperkte bladsymptomen	Score 2: matige bladsymptomen	Score 3: uitgesproken bladsymptomen

Figuur 1: *Verticillium* beoordeling planten (scoresysteem van 0 tot 3)

Tabel 11: *Verticillium* beoordeling planten in week 23

Ras	Onderstam	Ziekte-index blad (%)					Gemiddeld
		Teler 1	Teler 2	Teler 3	Teler 4	Teler 5	
Bartok	MAO	13,3	13,3	0,0	60,0	0,0	17,3
Bartok	ongeënt	6,7	0,0	0,0	26,7	0,0	6,7
Black Pearl	MAO	20,0	0,0	0,0	40,0	0,0	12,0
Black Pearl	ongeënt	6,7	0,0	0,0	46,7	0,0	10,7
Lemmy	MAO	26,7	0,0	0,0	40,0	0,0	13,3
Lemmy	ongeënt	33,3	0,0	0,0	20,0	0,0	10,7
Amalia	MAO	6,7	0,0	0,0	46,7	0,0	10,7
Amalia	ongeënt	13,3	0,0	0,0	46,7	0,0	12,0



Tabel 12: *Verticillium* beoordeling planten in week 28

Ras	Onderstam	Ziekte-index blad (%)					Gemiddeld
		Teler 1	Teler 2	Teler 3	Teler 4	Teler 5	
Bartok	MAO	0,0	40,0	20,0	20,0	33,3	22,7
Bartok	ongeënt	20,0	60,0	33,3	73,3	46,7	46,7
Black Pearl	MAO	0,0	33,3	0,0	26,7	33,3	18,7
Black Pearl	ongeënt	13,3	26,7	33,3	80,0	53,3	41,3
Lemmy	MAO	6,7	6,7	0,0	13,3	33,3	12,0
Lemmy	ongeënt	20,0	0,0	33,3	80,0	46,7	36,0
Amalia	MAO	6,7	13,3	0,0	20,0	20,0	12,0
Amalia	ongeënt	6,7	20,0	20,0	86,7	33,3	33,3

Tabel 13: *Verticillium* beoordeling planten in week 32

Ras	Onderstam	Ziekte-index blad (%)					Gemiddeld
		Teler 1	Teler 2	Teler 3	Teler 4	Teler 5	
Bartok	MAO	6,7	-	53,3	60,0	66,7	46,7
Bartok	ongeënt	13,3	-	80,0	20,0	93,3	51,7
Black Pearl	MAO	0,0	-	33,3	86,7	46,7	41,7
Black Pearl	ongeënt	0,0	-	60,0	53,3	86,7	50,0
Lemmy	MAO	0,0	-	33,3	80,0	93,3	51,7
Lemmy	ongeënt	13,3	-	73,3	26,7	93,3	51,7
Amalia	MAO	20,0	-	33,3	73,3	26,7	38,3
Amalia	ongeënt	53,3	-	86,7	40,0	100,0	70,0

Tabel 14: *Verticillium* beoordeling planten in week 35

Ras	Onderstam	Ziekte-index blad (%)					Gemiddeld
		Teler 1	Teler 2	Teler 3	Teler 4	Teler 5	
Bartok	MAO	13,3	-	73,3	86,7	86,7	65,0
Bartok	ongeënt	6,7	-	80,0	33,3	80,0	50,0
Black Pearl	MAO	33,3	-	40,0	93,3	86,7	63,3
Black Pearl	ongeënt	20,0	-	73,3	60,0	73,3	56,7
Lemmy	MAO	6,7	-	53,3	86,7	100,0	61,7
Lemmy	ongeënt	6,7	-	86,7	60,0	100,0	63,3
Amalia	MAO	33,3	-	66,7	86,7	86,7	68,3
Amalia	ongeënt	33,3	-	100,0	60,0	100,0	73,3



Tabel 15: *Verticillium* beoordeling planten bij het einde van de teelt

Ras	Onderstam	Ziekte-index blad (%)					Gemiddeld
		Teler 1	Teler 2	Teler 3	Teler 4	Teler 5	
Bartok	MAO	6,7	60,0	46,7	100,0	46,7	52,0
Bartok	ongeënt	0,0	100,0	66,7	66,7	13,3	49,3
Black Pearl	MAO	33,3	100,0	46,7	93,3	13,3	57,3
Black Pearl	ongeënt	25,0	100,0	73,3	86,7	13,3	59,7
Lemmy	MAO	0,0	93,3	60,0	100,0	60,0	62,7
Lemmy	ongeënt	6,7	100,0	100,0	66,7	0,0	54,7
Amalia	MAO	0,0	73,3	46,7	100,0	66,7	57,3
Amalia	ongeënt	0,0	93,3	73,3	66,7	0,0	46,7



Figuur 2: *Verticillium* beoordeling stengels (scoresysteem van 0 tot 2)

Tabel 16: *Verticillium* beoordeling stengels bij het einde van de teelt

Ras	Onderstam	Ziekte-index stengel (%)					Gemiddeld
		Teler 1	Teler 2	Teler 3	Teler 4	Teler 5	
Bartok	ongeënt	20,0	20,0	46,7	100,0	60,0	49,3
Bartok	MAO	13,3	40,0	60,0	100,0	33,3	49,3
Black Pearl	ongeënt	8,3	40,0	46,7	100,0	46,7	48,3
Black Pearl	MAO	16,7	16,7	40,0	93,3	20,0	37,3
Lemmy	ongeënt	13,3	40,0	80,0	100,0	40,0	54,7
Lemmy	MAO	6,7	33,3	53,3	100,0	33,3	45,3
Amalia	ongeënt	8,3	40,0	60,0	93,0	53,3	50,9
Amalia	MAO	13,3	40,0	26,7	100,0	6,7	37,3



### 3.2 Validiteit van de resultaten

De proef werd uitgevoerd volgens de beschrijving in het protocol. De resultaten zijn geldig.

### 3.3 Bespreking

Vooraleer de proef van start ging, werd de mate van *Verticillium* aantasting in de bodem bepaald bij de verschillende telers. Analyse wees uit dat één teler niet besmet was met *Verticillium* (teler 1; 0 microsclerotiën per 10 gram grond), twee bedrijven waren licht besmet (teler 2 en teler 3; 3 en 7 microsclerotiën per 10 gram grond, respectievelijk) en twee bedrijven waren besmet (teler 4 en teler 5; 14 en 49 microsclerotiën per 10 gram grond, respectievelijk).

Een eerdere proef wees uit dat de mate van bladsymptomen niet noodzakelijk een goede maatstaf is voor de gerealiseerde productie. Deze demonstratieve proef bevestigt dat de hoeveelheid bladsymptomen sterk afhankelijk is van het ras en het al dan niet geënt zijn, maar dat er ook tussen de verschillende telers verschillen zijn.

Bij de eerste beoordeling op bladsymptomen die plaatsvond vijf weken na plant werden er bij twee telers waaronder de teler met de zwaarst besmette *Verticillium* aantasting in de bodem nog geen symptomen waargenomen. Tien weken na plant waren er op alle bedrijven symptomen waar te nemen. De algemene trend was dat de bladsymptomen sterker tot uiting kwamen in de ongeënte planten. De rassen Amalia en Lemmy vertoonden minder symptomen dan Black Pearl en Bartok. Ook 14 weken na plant werden er over het algemeen meer bladsymptomen waargenomen op de ongeënte planten. Opvallend was dat we op dat moment bij teler 4 net het omgekeerde vaststelden, nl. bij alle rassen duidelijk meer bladsymptomen op de geënte planten. Dit fenomeen werd ook waargenomen bij dezelfde teler bij de beoordeling die plaatsvond 17 weken na plant. Op dat moment was het ook bij andere telers zo dat de geënte planten in sommige gevallen duidelijk meer symptomen vertoonden dan de ongeënte. Over het algemeen kan gesteld worden dat de hoeveelheid bladsymptomen toeneemt naarmate de teelt langer staat.

Uit de stengelbeoordeling aan het einde van de teelt blijkt dat de geënte planten over het algemeen gezonder ogende vaatbundels hadden dan de niet geënte planten. Dit bevestigt wat eerder werd gevonden in de uitgebreide rassen- en onderstammenproef die aan deze proef voorafging. Opvallend is dat de stengels bij de teler met de sterkste *Verticillium* besmetting er beter uitzagen dan de stengels bij telers waar de *Verticillium* besmetting minder erg was. Mogelijks speelt de algemene bodemkwaliteit ook een belangrijke rol voor de mate waarin *Verticillium* effectief schade toebrengt aan de planten.

## 4 Besluit

De mate waarin de verschillende rassen bladsymptomen vertoonden kon niet duidelijk gelinkt worden aan het al dan niet geënt zijn van de aubergineplanten. Dit bevestigt wat eerder ook werd gevonden in het uitgebreide rassen- en onderstammenonderzoek. De verkleuring van de stengels was over het algemeen wel minder in geënte planten dan in de ongeënte, wat opnieuw een bevestiging is van eerder gevonden resultaten. De verschillen tussen telers onderling waren groter dan de verschillen tussen rassen onderling.



## 5 Verklaring van de kwaliteitsverantwoordelijke

De kwaliteitsverantwoordelijke verklaart dat dit onderzoek werd uitgevoerd volgens de kwaliteitsborgingspunten vastgelegd in het intern kwaliteitssysteem van het PCG.

## 6 Vertrouwelijkheid van dit document

Dit document wordt door het PCG vertrouwelijk behandeld. Het PCG is niet verantwoordelijk voor foute, niet erkende adviezen ten gevolge van de verspreiding van dit document.

## 7 Samenwerking

Deze proef kwam tot stand in het kader van het CCBT project 'Optimalisatie aubergineteelt: rassenkeuze en belang van geënte planten'



DEPARTEMENT  
LANDBOUW  
& VISSERIJ