



# Verbetering van beworteling blauwe bes met toevoeging kernmix 100

## Bright 5<sup>2</sup>

PROJECTPERIODE: April – September 2023  
Compas Agro  
Venlo



# Verbetering van beworteling blauwe bes met toevoeging kernmix 100 Bright 5<sup>2</sup>

IN OPDRACHT VAN:



Titel	Beworteling blauwe bes met toevoeging 'Kernmix 100'
Projectperiode	Maart tot september 2023
Opdrachtgever	Orgapower
Contactpersoon opdrachtgever	Albert Dortmans
Uitvoering project	Compas Agro
Plaats en datum	Venlo, november 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
De partner in deze proef is Orgapower.....	5
3. Materiaal en methode Blauwe bes .....	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 Blauwe Bes .....	8
4.1. Scheutgroei Blauwe bes .....	8
4.2. Plantomvang Blauwe bes .....	8
4.3. Beworteling Blauwe bes .....	9
5. Discussie en vervolg .....	11
5.1. Discussie/conclusie.....	11
5.2. Vervolg.....	11
6. Bijlagen.....	12
6.1. Foto's waarneming 15 augustus.....	12

## 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**

De gehele landbouwsector staat onder economische en maatschappelijke druk. Het pakket aan toegestane gewasbeschermingsmiddelen wordt kleiner en kleiner. De focus komt meer en meer op het produceren van sterke en weerbare planten, die zichzelf beter kunnen wapenen tegen ziekteverwekkers.

Voor de blauwe bessenteelt komt er nog een extra maatschappelijk probleem bij. Veen is een uitermate geschikt uitgangsmateriaal voor de blauwe bessenplant. Veen is vochtvasthoudend en luchtig, waardoor de beworteling van de plant gemakkelijk kan plaatsvinden. De komende jaren zal naar veenarm en veenvrije substraten worden toegewerkt. Het wordt zeker puzzelen en we moeten maar afwachten of dit dezelfde groei kan opleveren als in veensubstraten. Alle hulp die de plant kan gebruiken voor een verbeterde beworteling zal dus welkom zijn.

### **2.2. Doelstelling**

Tijdens dit onderzoek is het van belang om erachter te komen wat het effect is van toevoeging aan het substraat van 'Kernmix 100' op de wortelontwikkeling van de blauwe bes planten is. De groei wordt over het seizoen 2023 gemonitord, om hopelijk een verbeterde gewasgroei te kunnen waarnemen.

### **2.3. Projectperiode**

Het project is gestart in het voorjaar van 2023 en is afgerond in het najaar van 2023.

### **2.4. Projectpartners**

De partner in deze proef is Orgapower.

### 3. Materiaal en methode Blauwe bes

#### 3.1. Uitgangspositie

Gegevens proefveld:

Locatie : Compas Agro, Venlo  
 Plantdatum : 7 maart 2023  
 Cultivar : Last Call  
 Plantafstand : pot aan pot  
 Rijafstand : 1,5 m  
 Grondtype : Blueberry Green-substraat  
 Teeltsysteem : Pottenteelt  
 Teeltperiode : maart-oktober 2023  
 Oogstperiode (i.v.t.) : n.v.t.  
 Proefperiode : 2023



#### 3.2. Objecten

Plotgrootte : 10 planten  
 Aantal herhalingen : 2  
 Gebruikt water volume : n.v.t.

wk nr-->		water				
naam object	L-KG/ha					Middel
1 Standaard						
2 Orgapower	350 ml					B-OR-126

De blauwe bessen staan in 35L potten. De Kernmix 100 is toegepast in een dosering van 1%. In elke pot is dus 350 ml kernmix 100 doorgemengd in het substraat. In de proef is BVB substraat 'Blueberry Green'/Accretio gebruikt in plaats van BVB 'Blueberry Excellent'. Op het moment van aanleg had Compas Agro alleen Blueberry Green voorradig.

#### 3.3. Gegevens behandeling

Datum toepassing (wk nr)	Tijdstip	Temperatuur	Omschrijving behandeling	opmerkingen
15 mei	12:00	21°C	Inmixen Kernmix en planten	-
15 mei	12:00	21°C	60 gr Osmocote ingemengd, zowel bij standaard als bij het Kernmix-object.	-

### 3.4. Materialen

In de proef is gebruik gemaakt van cultivar Last Call in 35L planten.

### 3.5. Methode waarneming

Type waarneming	: Scheutgroei beoordeeld, 2 maal plantomvang beoordeeld, wortelgroei. Droge stof monsters van de wortel.
Aantal waarnemingen per herhaling	: 10 (dus 20 per object)
Omschrijving waarneming	: Scheutgroei is beoordeeld met een score van 1 tot 5. Plantomvang is beoordeeld met een score van 1 tot 5. Beworteling is beoordeeld met een score van 1 tot 10.

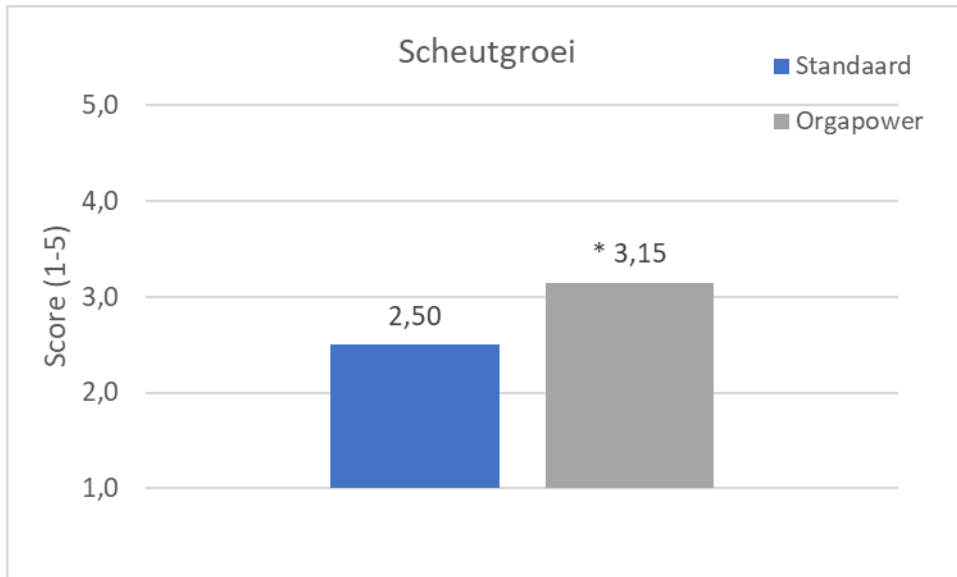
### 3.6. Statistische verwerking

De resultaten van de gewaswaarnemingen zijn statistisch verwerkt in Rstudio (4.1.1). Hierbij is gebruik gemaakt van een enkelvoudige t-test, met significantieniveau  $\alpha=0.05$ .

#### 4. Resultaten Blauwe Bes

##### 4.1. Scheutgroei Blauwe bes

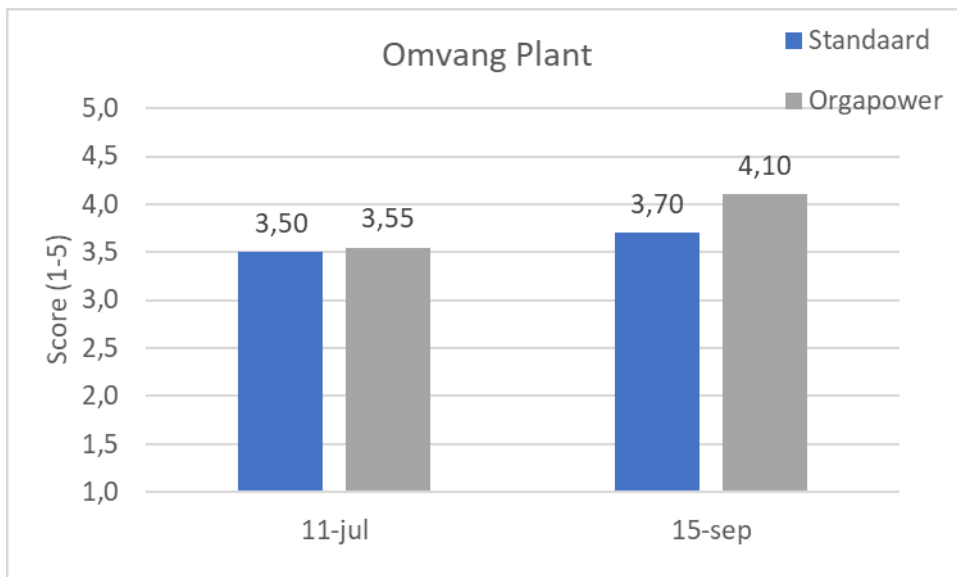
De groei van nieuwe scheuten is zeer belangrijk. De meeste bessen groeien immers aan de nieuw gegroeide takken in het jaar ervoor. De jonge scheuten zijn makkelijk te herkennen aan hun frisgroene kleur, terwijl de rest van de blauwe bes plant wat donkerder blad heeft. Scheutgroei is beoordeeld met een score van 1 tot 5.



Figuur 1: Resultaten van de scheutgroei beoordeling op 11 juli (n=20). '\*' geeft aan dat de objecten significant van elkaar verschillen ( $p=0.036$ ).

In de figuur hierboven is te zien dat het object met de toevoeging van Kernmix een hogere scheutgroei score heeft dan het standaard object. Dit is zelfs een significant verschil.

##### 4.2. Plantomvang Blauwe bes



Figuur 2: Resultaten van de plantomvang beoordelingen op 11 juli en 15 september (n=20).

In figuur 2 is te zien dat op beide waarnemingsmomenten, de planten in het object Orgapower een grotere plantomvang lijken te hebben dan de planten in het standaard object. Echter zijn er bij beide waarnemingen geen significante verschillen tussen de twee ( $p$ -waarde resp. 0.84 en 0.16).

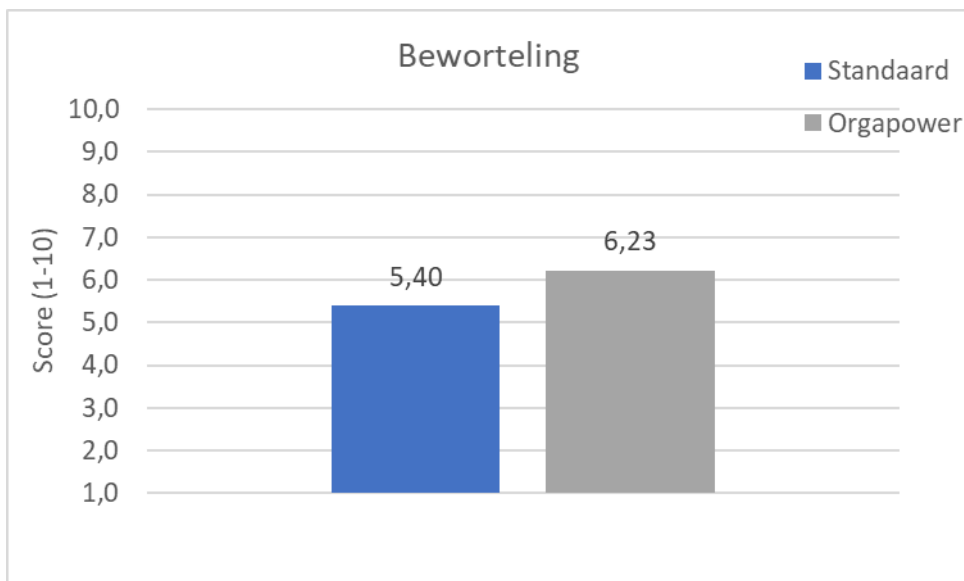


### 4.3. Beworteling Blauwe bes

Op 15 augustus is de beworteling van de planten beoordeeld. Dit is gedaan door de planten uit de pot te halen en op de omgekeerde pot te zetten, zoals op de foto hieronder te zien is. Hierdoor was het mogelijk rondom de pot te lopen, en aan alle kanten de beworteling te bekijken. Het scoren van de beworteling is door 2 personen gedaan. Voor elke plant werd de gemiddelde wortelscore van beide personen genoteerd. De getallen in de grafiek hieronder zijn dus eigenlijk een gemiddelde van 40 waarnemingen, omdat elke plant 2x is beoordeeld.



Figuur 3: Foto van uitvoering wortelbeoordeling.



Figuur 4: Resultaten van de wortelbeoordeling op 15 augustus (n=20).

In figuur 4 is te zien dat het object Orgapower weer hoger lijkt te scoren dan het Standaard object. Echter is het zichtbare verschil niet significant ( $p=0.11$ ).

Monsternaam	Droge stof(%)	K(mmol/ kg ds)	Na(mmol/ kg ds)	Ca(mmol/ kg ds)	Mg(mmol/ kg ds)	N(mmol/ kg ds)	S(mmol/ kg ds)	P(mmol/ kg ds)	Fe(μmol/ kg ds)	Mn(μmol/ kg ds)	Zn(μmol/ kg ds)	B(μmol/ kg ds)	Cu(μmol/ kg ds)	Mo(μmol/ kg ds)
1 A standaard	25,8	123	34,8	150	62	810	53	32,3	18000	2060	382	600	209	64
1 B standaard	24,2	110	26,1	165	78	930	72	38,7	23000	1980	474	780	486	123
2 A Orgapower	20,1	84	39,1	167	62	840	53	32,3	21000	1750	474	640	373	93
2 B Orgapower	22,5	102	34,8	182	70	850	56	32,3	18000	2000	428	660	269	85
Cl(mmol/ kg ds)	N (g/kg ds)	S (g/kg ds)	P (g/kg ds)	K (g/kg ds)	Ca (g/kg ds)	Mg (g/kg ds)	Na (g/kg ds)	Cl (g/kg ds)	Fe (mg/kg ds)	Zn (mg/kg ds)	Mn (mg/kg ds)	Cu (mg/kg ds)	B (mg/kg ds)	Mo (mg/kg ds)
17	11,3	1,7	1	4,8	6	1,5	0,8	0,6	1000	25	113	13,3	6,5	6,1
17	13	2,3	1,2	4,3	6,6	1,9	0,6	0,6	1300	31	109	30,9	8,4	11,8
17	11,8	1,7	1	3,3	6,7	1,5	0,9	0,6	1200	31	96	23,7	6,9	8,9
17	11,9	1,8	1	4	7,3	1,7	0,8	0,6	1000	28	110	17,1	7,1	8,2

*Figuur 5: Resultaten van de droge stof analyse van de blauwe bes wortels.*

De wortels van de blauwe bessenplant zijn zo schoon mogelijk gespoeld en daarna opgestuurd voor droge stof analyse. Het eerste en misschien wel belangrijkste verschil is te zien in het droge stof percentage. Over 2 verschillende monsters per object is een duidelijk lager droge stof percentage zichtbaar in het Orgapower object. Een lager droge stof percentage leidt in het algemeen tot een hogere groeisnelheid. Dit kan dus een verklaring zijn voor de goede resultaten. In de andere elementen zijn wel verschillen tussen de monsters, maar er zit geen duidelijke lijn.

## **5. Discussie en vervolg**

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

Blauwe Bes: In alle grafieken is een gelijke trend te zien. Het Orgapower-object, met toevoeging van Kernmix 100, lijkt telkens hoger te scoren dan het Standaard object. Echter is er alleen in de scheutgroei beoordeling een significant verschil te zien. Maar omdat alle beoordelingen dezelfde trend laten zien, lijkt het er toch sterk op dat toevoeging van Kernmix 100 in de teelt van blauwe bessen tot een verbeterde groei leidt.

Substraat is veranderd van Blueberry Excellent naar Blueberry Green 'Accretio' omdat dit substraat voorhandig was bij Compas Agro. Blueberry Excellent (100% witveenvezel) wordt nog het meest in de praktijk gebruikt, maar gezien de weerstand tegen veen zal dit langzaam uit gefaseerd worden. Blueberry Green is een 'duurzamer' substraat, en uit proeven bij Compas Agro blijkt dat dit substraat bij o.a. cultivars Valor en Last Call tot een betere gewasstand en opbrengst leidt dan het Blueberry Excellent substraat. Vermoedelijk heeft het verschil in substraat naar alle waarschijnlijkheid geen invloed op het resultaat.

De proef is qua omvang wat aan de kleine kant. Zeker voor de statistische verwerking kan het helpen om meer waarnemingen te doen. Wanneer een vergelijkbare proef in de toekomst wordt uitgevoerd, wordt aangeraden om een groter aantal planten te gebruiken.

### **5.2. Vervolg**

Uit deze proef zijn sterke aanwijzingen dat toevoeging van Kernmix leidt tot een betere gewasgroei. In de toekomst zou het mooi zijn om ook verhoogde resultaten in opbrengst te onderzoeken. Verder is het interessant om de effecten over meerdere jaren te kunnen waarnemen.

## 6. Bijlagen

### 6.1. Foto's waarneming 15 augustus.

Op deze manier is de wortelwaarneming uitgevoerd, waarbij alle zijden van de plant zijn beoordeeld in één gemiddeld cijfer.

