

1. Combinatieteelt Tulp en Narcis

1.1. Doel van de proef

Demonstratie van combinaties van gewassen in de biologische teelt van snijbloemen en onderzoek naar het effect op opbrengst en bloemkwaliteit van de gecombineerde teelten.

1.2. Administratieve gegevens

Looptijd proef: 01/02/2021 – 31/12/2022

1.3. Materiaal en methoden

1.3.1. Plaats en oriëntering van de proef

Proefcentrum voor Sierteelt

Schaessestraat 18

9070 Destelbergen

Volleggrond in open lucht, sinds december 2018 in omschakeling naar 'Bio'

1.3.2. Algemene teeltgegevens

De proef werd uitgevoerd op een perceel met een relatief arme zandbodem en humusgehalte van 1.1% C. In 2019 was het perceel bedekt met een groenbemester (*Phacelia*) en in 2020 werd een voorraadbemesting uitgevoerd op basis van een voorjaars-bodemanalyse, waarna *Helianthus annuus* en *Antirrhinum majus* geteeld werden. Na de oogst werd opnieuw een groenbemester ingezaaid die bleef staan tot aan de aanleg van de proef. De tulpenbollen werden geplant in week 20 (2021). Hiervoor werden de perceeltjes onkruidvrij gemaakt en werd de groenbemester versnipperd en ingewerkt. Op elk bed werd een basisbemesting met 340 g Vivisol en 170 g Biomix (NP 10-3) meegegeven, waarna deze afgedekt werden met gerecycleerd papier en een laagje groencompost. Het bed waar groenbemester kwam na de tulpen, kreeg enkel een laagje groencompost (ingewerkt) en werd ingezaaid met 60g/100 m² *Phacelia* en 180 g/100 m³ Alexandrijnse klaver. Op de bedden voorzien voor de éénjarige zomerbloem, werd *Consolida* geplant aan 35 planten per object, waarna goed aangegoten werd. Boven op de compost werd in week 21 stro aangebracht – behalve bij de behandelingen met een groenbemester – om onkruidgroei tegen te gaan.

1.3.3. Proefopzet

1.3.3.1. Tulp

De tulpenbollen werden geplant op rijen zodat er in het voorjaar vroeger tussen het gewas geplant kon worden. Er werd geplant in 5 rijen op 15 cm van elkaar met telkens 2 tulpenbollen per rij naast elkaar. De bedden werden aangelegd in één lijn met per bed een oppervlakte van 80 cm x 200 cm. Er werden 6 objecten en 2 herhalingen voorzien.

De tulpen werden gevolgd door een periode van braak, een groenbemester, een vaste plant (*Echinacea*) of een éénjarig gewas (*Consolida*). Ter controle werden de vaste planten en éénjarigen ook geplant op bedden waar enkel een groenbemester de periode voor het planten voorafging. Deze groenbemester bestond uit een mengsel van Phacelia en Alexandrijnse klaver en werd ingezaaid op 4/11/2021.

De tulpenoogst ging door van 28/03/2022 tot 15/04/2022.

Consolida en *Echinacea* werden respectievelijk gezaaid op 1/04/2022 en 27/04/2022 in zaaitrays, deze werden vervolgens geplant op 31/05/2022.



Afbeelding 1. Proefveld combinatiecultuur Tulp in voorjaar 2022.



Afbeelding 2. Proefvelden Tulp (links) en Narcis (Rechts) met vaste planten (Echinacea), éénjarige zomerbloemen (Ridderspoor) en Phacelia in september 2022.

Tabel 1: Overzicht objecten proef combinaties tulp

Obj.	2021		2022												2023*				
	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M
1	Tulp		Braak												Tulp				
2	Tulp		Phacelia + Alexandrijnse klaver												Tulp				
3	Tulp		Echinacea												Tulp				
4	Tulp		Consolida												Tulp				
5	Phacelia + Alexandrijnse klaver		Echinacea												Phacelia + Alexandrijnse klaver				
6	Phacelia + Alexandrijnse klaver		Consolida												Phacelia + Alexandrijnse klaver				

*2023 valt buiten de projectopvolging, maar de waarnemingen van de tulpen zullen via de praktijkwerking van het proefcentrum worden opgenomen.

1.3.3.2. Narcis

De narcisbollen werden geplant in een put met een plantdichtheid gelijkaardig aan een eierdoos zodat er 375 bollen per plantput geplaatst werden (Afbeelding 3). De bedden hadden een oppervlakte van 85 cm x 200 cm en er werd in 2 herhalingen gewerkt. Op elk bed werd een basisbemesting met 340 g Vivisol en 170 g Biomix (NP 10-3) meegegeven, waarna deze afgedekt werden met papier en daarop een laagje compost. De groenbemester werd ingezaaid op 31/05. Bij de bedden waar geen groenbemester op kwam, werden de bedden ook nog afgedekt met stro om onkruidgroei tegen te gaan.

De narcissen zouden gevolgd worden door een periode van braak, een groenbemester, een vaste plant en een éénjarig gewas. Ter controle zouden de vaste planten en éénjarigen ook geplant worden op bedden waar enkel groenbemester de periode voor het planten voorafging (Afbeelding 2).

Tabel 2: Overzicht objecten proef combinaties narcis

Obj.	2021		2022												2023*				
	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M
1	Narcis						Braak						Narcis						
2	Narcis						<i>Phacelia</i> + Alexandrijnse klaver						Narcis						
3	Narcis						<i>(Callistephus) Helianthus</i>						Narcis						
4	Narcis						<i>Echinacea</i>						Narcis						
5	Groenbemester						<i>(Callistephus) Helianthus</i>						Groenbemester						
6	Groenbemester						<i>Echinacea</i>						Groenbemester						

*2023 valt buiten de projectopvolging, maar de laatste waarnemingen van de ranonkels zullen via de praktijkwerking van het proefcentrum worden opgenomen.



Afbeelding 3. Aanleg proefveld Narcis, 2021.

1.3.4. Waarnemingen

De tulpen- en narcisooft in het eerste jaar van de proef werd niet geteld aangezien alle bedden dezelfde voorbehandeling kregen en er dus geen verschillen verwacht werden. In het tweede oogstjaar, 2023, zal hier een telling en een bloemkwaliteitsbeoordeling gebeuren. De groei en bloei van de *Echinacea* en *Consolida* op de verschillende bedden werd wel beoordeeld.

Ook werd de onkruiddruk bij de verschillende behandelingen opgevolgd gedurende het seizoen.

1.3.5. Gegevensverwerking

De dataverwerking gebeurde met R en RStudio. Hiervoor werden Generalized Linear Mixed-Effect Models (Poisson) en Lineaire Modellen gebruikt en voor niet normale/homogene data, een parametrische test voor het vergelijken van gemiddelden (Kruskal-Wallis Rank Sum Test).

Weergegeven grafieken werden bekomen met R en Microsoft Excel.

1.4. Resultaten en discussie

1.4.1. Tulpen

De oogst van de tulpen zal in het voorjaar van 2023 beoordeeld worden. Pas dan kunnen mogelijke effecten van een tussenteelt met vaste planten of éénjarige zomerbloemen in vergelijking met een groenbemester geëvalueerd worden.

Het Ridderspoor kon tijdens de zomer van 2022 niet geoogst worden, door de langdurige droogte tijdens de zomer was er weinig bloei (Afbeelding 4-5). Ook haalden de aanwezige stelen onvoldoende lengte om te kunnen oogsten.



Afbeelding 4. Beperkte bloei/groei van het Ridderspoor na de groenbemester, zomer 2022.



Afbeelding 5. Beperkte bloei/groei van het Ridderspoor op de bedden met tulpenbollen, zomer 2022.

Als vaste plant werd Echinacea geplant op de bedden. Ook hier was de groei eerder beperkt (Afbeelding 6-7).

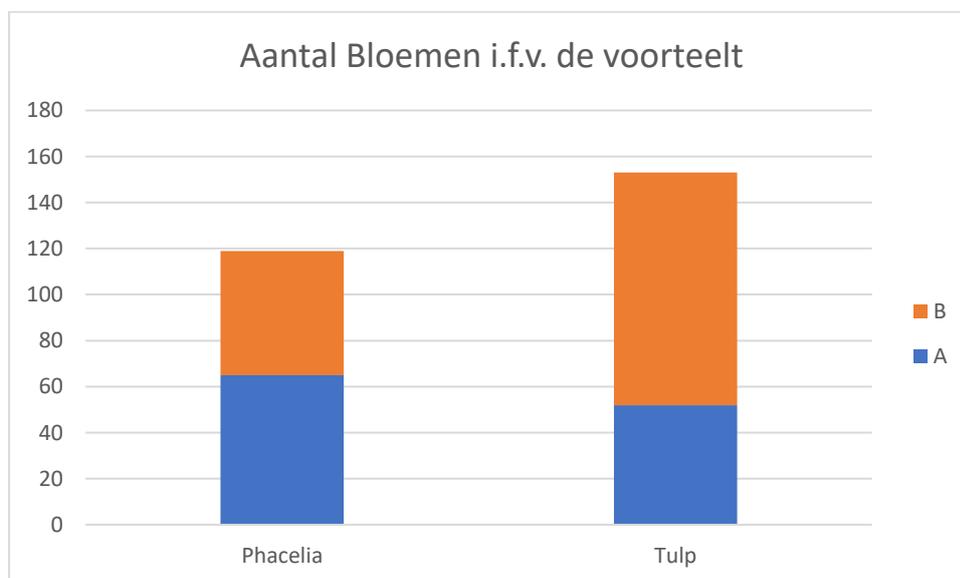


Afbeelding 6. Beperkte bloei/groei van het Ridderspoor na de groenbemester, zomer 2022.



Afbeelding 7. Groei Echinacea op de bedden met tulpenbollen, zomer 2022.

Gemiddeld gezien overleefden er van de 20 planten per bed 14 op de bedden met tulp en slechts 10 op de bedden met groenbemester. De totale oogst lag significant hoger op de tulpenbedden met $p = 0.04$ (Figuur 1). Als naar het aantal bloemen per plant en per behandeling gekeken wordt, krijgen we echter een lager gemiddelde op de tulpenbedden (5.3 ± 1.4 bloemen per plant) dan de bedden met groenbemester (6.0 ± 0.1 bloemen per plant). Voor het aantal bloemen per plant konden echter geen statistische verschillen gevonden worden ($p = 0.58$). Dit komt vermoedelijk door de grote variatie tussen de herhalingen.



Figuur 1. Totale oogst van Echinacea in functie van de voortelt en herhaling.

1.4.2. Narcis

Op 27/04/2022 werd de *Callistephus* (zomeraster) voorgezaaid in zaaitrays om uit te planten op de narcisbedden eind april. De opkomst was echter zo laag (10-tal planten) dat het voorzaaien opnieuw geprobeerd werd in de eerste week van juni. Eind juni was er dit keer helemaal geen opkomst van de *Callistephus* zodat uiteindelijk gepoogd werd *Helianthus* rechtstreeks op de bedden te zaaien. Door de zeer droge zomer was ook hier de opkomst erg laag (Afbeelding 8).

Als vaste plant zou eveneens Echinacea gecombineerd worden met de narcissen. Omdat de narcisbollen zo dicht opeen stonden kon niet geplant worden vooraleer het blad volledig afgestorven was. Hierdoor moest redelijk laat geplant worden en viel dit samen met het midden van de grote droogte in de zomer van 2022. Dit maakte het onmogelijk vaste planten op deze bedden aan te planten. Deze bedden zijn bijgevolg braak blijven liggen gedurende de zomer.

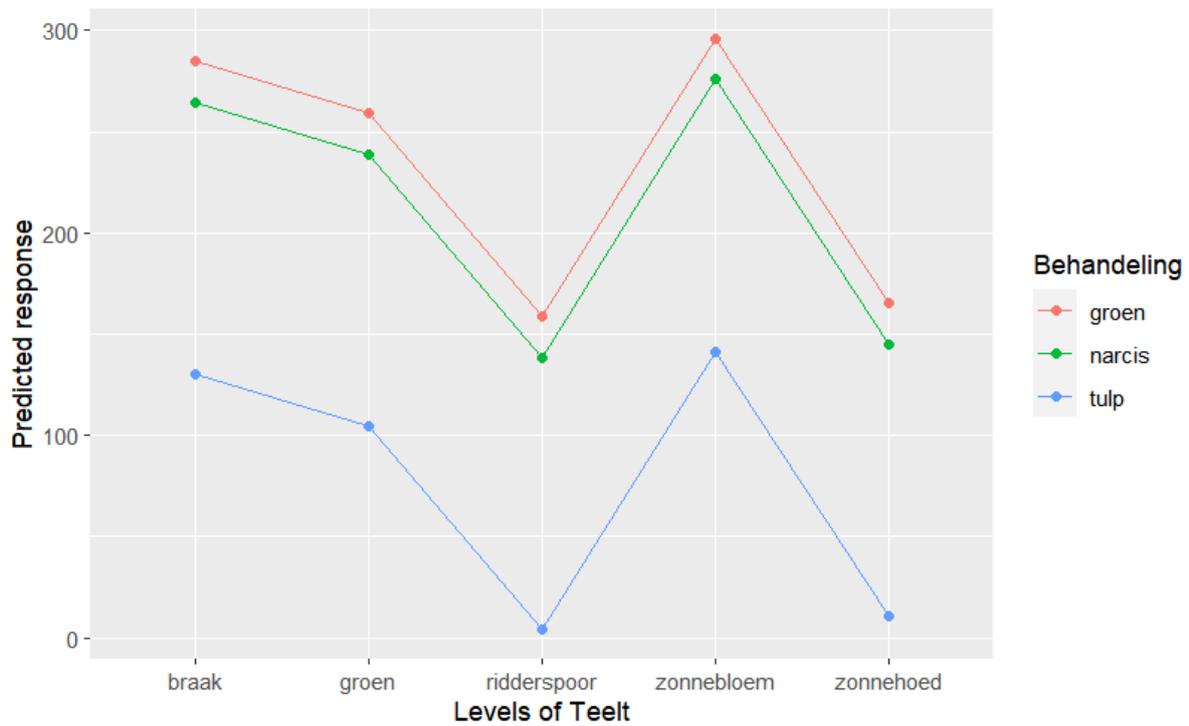


Afbeelding 8. Illustratie beperkte opkomst Zonnebloem bij combinatieteelt Narcis, september 2022.

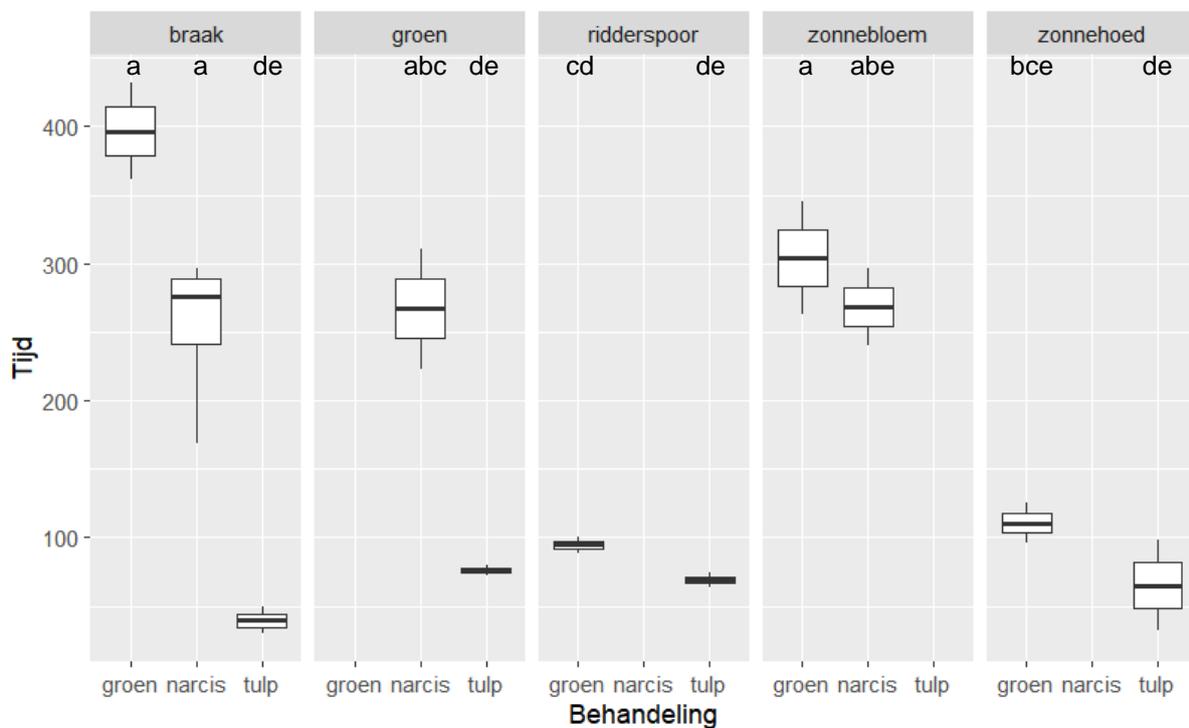
Bij deze proef zal de oogst van de narcissen in het voorjaar van 2023 nog beoordeeld worden. Zo kunnen eventuele verschillen tussen braak en een groenbemester op de narcisoogst nog worden meegenomen bij de resultaten.

1.4.3. Onkruiddruk

De tijd nodig voor het wieden van de bedden werd gedurende het groeiseizoen bijgehouden en geanalyseerd (Figuur 2). De voorteelt was in dit geval de enige factor met een significant effect op de tijd die nodig was voor het wieden. De significante verschillen worden getoond in Figuur 3.



Figuur 2. Schattingsmodel voor de onkruiddruk in functie van de teelten.



Figuur 3. Gemiddelde duur nodig om te wieden op de verschillende bedden in functie van de voorteelt en het zomergewas. Gemiddelden die niet verschillen hebben gelijke letters.

Alle besproken verschillen in onderstaande paragraaf zijn significant.

Voor de voordeel speelde een rol bij de onkruiddruk, zo was er minder tijd nodig om te wieden op de tulpenbedden dan bij de andere behandelingen. Welke teelt er nadien volgde leek weinig effect te hebben op de onkruiddruk. Bij de narcissen was er geen enkel verschil en hadden alle bedden een even grote onkruiddruk. Dit is logisch te verklaren doordat noch de groenbemester, noch de zonnebloemen tijdens de droge zomer van 2022 goed gegroeid waren zodat ze weinig concurrentieel waren tegenover de onkruiden. Na een groenbemester is er een duidelijk positief effect van de zomerbeplanting op de arbeidsduur voor het wieden ten opzichte van braak. Enkel bij de zonnebloemen merken we opnieuw, door de geringe opkomst weinig voordeel. Bij de tulpen tenslotte, is er geen verschil in onkruiddruk tussen de verschillende zomerteelten, zelfs niet wanneer de bedden braak bleven liggen.

1.5. Besluit

Bolgewassen zoals tulp en narcis lijken goede kandidaten voor gebruik in combinatieteelten, maar hier moet in het plantschema wel rekening mee gehouden worden. Het is belangrijk ruimte tussen de bollen te laten zodat direct na de bloei van de bollen gestart kan worden met het planten van vaste planten of éénjarige tussen de bollen. Als gewacht moet worden tot het blad volledig afgestorven is, is de tijd waarin nog geplant kan worden beperkt en is de slaagkans van het volggewas sterk afhankelijk van de weersomstandigheden.

Wat betreft onkruidonderdrukking, zijn alle geteste volggewassen evenwaardig aan een groenbemester. Er was geen significant effect van het type volggewas op de onkruiddruk op de bedden.

Na 1,5 jaar combinatieteelt, zal de oogst van de tulpen en narcissen in het voorjaar van 2023 bijgehouden worden om mogelijke effecten van de tussenteelten ten opzichte van het inzaaien van een groenbemester op deze bedden te kunnen ontdekken.