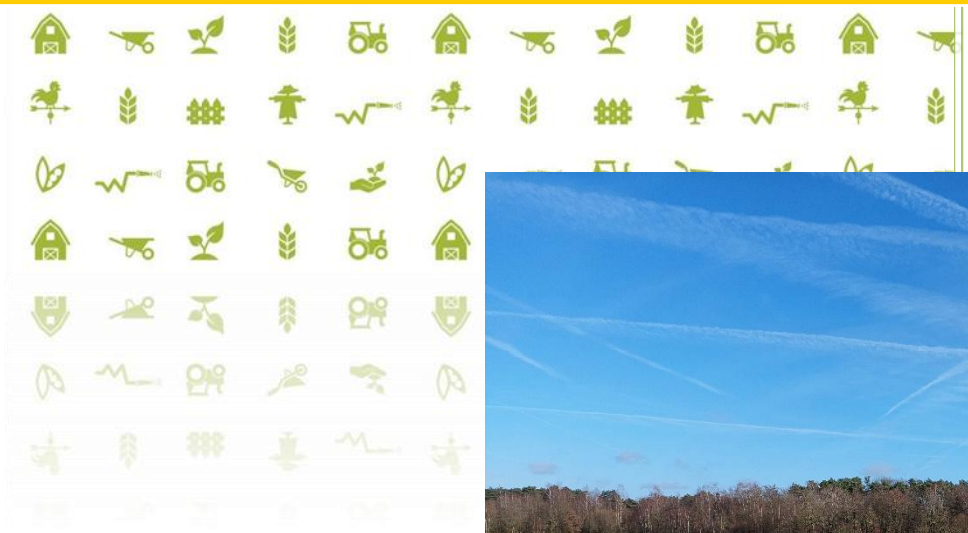




Vruchtwisseling voor een robuust melkveebedrijf: Eindbrochure



Auteurs



Gert Van de Ven



Hooibeekhoeve
Provincie Antwerpen

Katrien Geudens



Marijke Gijbels



Joos Latré

Valérie Claeys

Dit project is tot stand gebracht door financiering vanuit de Vlaamse Overheid en de Europese Unie.



**Medegefinancierd door
de Europese Unie**

Dank aan

De auteurs danken iedereen voor de medewerking aan het demonstratieproject 'Vruchtwisseling voor een robuust melkveebedrijf' en de ondersteuning bij het aanleveren van de tekst, gegevens en beeldmateriaal. Bijzondere dank aan de landbouwers die deelnamen aan de netwerken en aan de Vlaamse Overheid en de Europese Unie, de financierders van dit project.

Copyright

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteurs.

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	2
VRUCHTWISSELING OP EEN MELKVEEBEDRIJF	3
VOORDELEN VAN VRUCHTWISSELING	3
WETGEVEND KADER	4
NETWERKEN	5
VRUCHTWISSELINGSPROEVEN	6
<hr/>	
Vruchtwisselingsproef Bottelare	6
Proefopzet.....	6
Aardappelopbrengsten in 2012 en 2019	7
Maisopbrengsten.....	8
Opbrengst voederbieten (2021 & 2024)	12
Stikstofresidu (najaar 2025).....	13
Organische koolstof (uit de standaard bodemanalyse)	13
Doorlaatbaarheid.....	14
Besluit	14
Nog meer resultaten?	15
Vruchtwisselingsproef Hooibeekhoeve	15
Proefopzet.....	15
Vruchtwisseling: de oplossing voor een (te) hoge onkruiddruk?	16
Opbrengst en kwaliteit	16
Nitraatresidu.....	19
Kunstmest of compost?	19
Bodemkoolstof.....	20
Bodemleven en pH	21
Nog meer resultaten?	22
Communicatie over de proeven	23
VRUCHTWISSELINGSTOOL	25
VERSPREID DE BOODSCHAP!	26

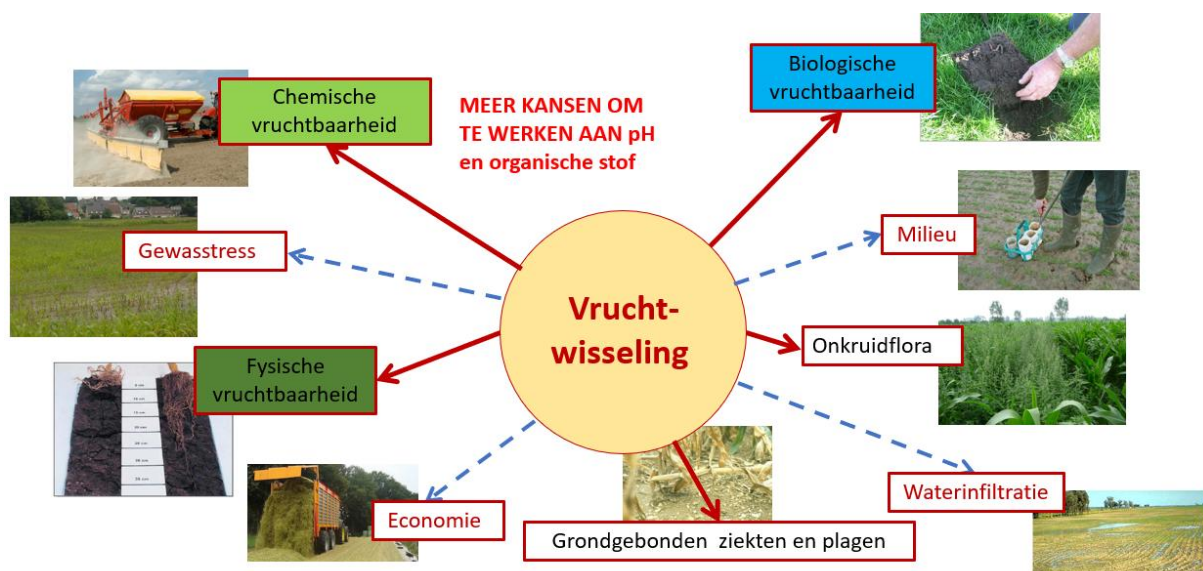
VRUCHTWISSELING OP EEN MELKVEEBEDRIJF

Wanneer we over vruchtwisseling spreken, gaat het over verschillende hoofdteelten die mekaar opvolgen op een veld. Dit kunnen éénjarige of meerjarige teelten zijn. In de melkveehouderij is het belangrijk dat de keuze van de teelten afgestemd is met de voederbehoeften in de stal. Veelal vormen gras en mais de basis voor het rantsoen, al dan niet aangevuld met voederbieten, granen... Sommige melkveehouders combineren dit met contractteelt van bijvoorbeeld aardappelen of suikerbieten. Vaak wordt een deel van het veldwerk uitbesteed aan een loonwerker.

VOORDELEN VAN VRUCHTWISSELING

Vruchtwisseling biedt vele voordelen aan de melkveehouder. Algemeen wordt door het toepassen van vruchtwisseling gewerkt aan de bodemvruchtbaarheid. Zo draagt de diversiteit in wortelsystemen bij aan een betere bodemstructuur, is de nutriëntenbehoefte van de verschillende gewassen verschillend, wat leidt tot een betere chemische bodemvruchtbaarheid en zorgt een verschil in wortellexudaten voor een betere biologische bodemvruchtbaarheid. Daarbij biedt vruchtwisseling, doordat het veld op andere momenten in het jaar bewerkt wordt, kansen om te werken aan de zuurtegraad en het organische stofgehalte; beide belangrijke factoren voor bodemvruchtbaarheid.

Door de betere fysische bodemstructuur en een verbeterde sponswerking door een hoger organisch stofgehalte, kan water beter infiltreren en ondervindt het gewas minder stress. Doordat cycli doorbroken worden, krijgen onkruiden en grondgebonden ziekten en plagen minder kansen. Door niet enkel naar de gewassen, maar ook naar de opeenvolging van de teelten te kijken, kan meer controle gehouden worden op de milieudruk, onder andere door het nitraatresidu te verlagen. Tenslotte kan door een doordachte teeltkeuze bespaard worden op externe inputs in de stal, zoals krachtvoer.



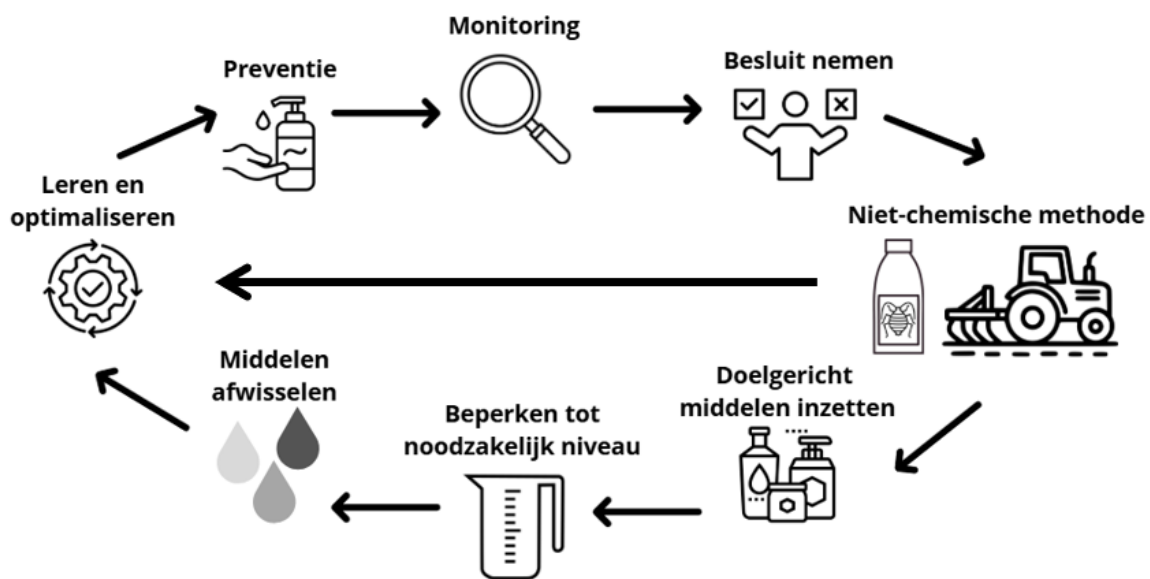
Figuur 1: Voordelen van vruchtwisseling, naar het model van prof. Em. G. Haesaert.

WETGEVEND KADER

De wetgeving legt enerzijds een verplichtend kader op voor vruchtwisseling, anderzijds tracht ze ook op verschillende manieren te stimuleren tot een ruimere rotatie.

In het kader van het Gemeenschappelijk LandbouwBeleid (GLB) kan de landbouwer kiezen tussen de toepassing van gewasrotatie op perceelsniveau of gewasdiversificatie voor het bedrijf.

Onder de wetgeving van de geïntegreerde gewasbescherming (IPM), wordt vruchtafwisseling voorgeschreven als minor-maatregel onder de akkerbouwgewassen, waaronder ook maïs en voederbieten vallen. Vruchtwisseling wordt in het kader van IPM gezien als een preventieve maatregel om te voorkomen dat ziekten en plagen, maar ook onkruiden, zich kunnen vestigen op het veld.



Figuur 2: Fases van geïntegreerde gewasbescherming.

De landbouwer kan subsidies ontvangen via de Ecoregeling 'Toepassing van vruchtafwisseling met vlinderbloemigen', welke jaarlijks kan worden aangevraagd. In de jaren dat de landbouwer een teelt plaatst die valt binnen de éénjarige ecoteelten of een meerjarige teelt die past binnen de agromilieumaatregel 'Teelt van meerjarige milieu-, biodiversiteitsvriendelijke of klimaatbestendige teelten', kan hij kiezen welke subsidie voor dat jaar het meest voordelig is.

In het kader van dit project werd een webinar georganiseerd. Het eerste deel van de webinar handelt over de voordelen, beperkingen en het wetgevend kader van vruchtwisseling. Je kan dit deel hier terug bekijken: <https://www.youtube.com/watch?v=O9VxrndAHH0&t=4s>.

NETWERKEN

In het project werden 12 netwerkmomenten georganiseerd: 4 in elke melkveeregio van Vlaanderen. Melkveehouders kregen de kans om hun ervaringen met teelten en vruchtwisseling uit te wisselen. Daarnaast gaven ze aan op welke manier een vruchtwisselingstool hen zou kunnen ondersteunen bij de opmaak van hun teeltplan. Op deze manier waren 44 landbouwers en 10 landbouwadviseurs betrokken bij dit project.

Ter voorbereiding van het eerste netwerkmoment werden fiches ontwikkeld voor verschillende teelten. Hierin staat de teelt beschreven, de voordelen, aandachtspunten, nadelen en voederwaarde. Deze fiches kunnen inspiratie geven aan melkveehouders en andere landbouwers om hun teeltplan te verruimen. De fiches zijn beschikbaar via de website van LCV vzw.

Link naar de teeltfiches: <https://www.lcvvzw.be/wp-content/uploads/2025/02/Teeltfiches-Demo-Vruchtwisseling-gecomprimeerd.pdf>

Méteil

Wat is méteil?
De oorsprong van dit begrip komt van 'mengkoren', met diverse toepassingen. Vandaag wordt met méteil een mengsel bedoeld van enerzijds granen (tarwe, triticale, haver, rogge, gerst, spelt) en anderzijds winterboerjen (wikken, erwten, klovers, veldbonen). Dit kan gaan van eenvoudige mengstels met 2 componenten tot zeer complexe mengstels.



Voordelen

- Klimaatrobuust: goede benutting neerslag in de winter
- Minder gewasbescherming nodig
- Risicospreiding door combinatie planten, competentie
- Bepaalde bemesting nodig in voorjaar door winterboerjen
- Optbouw Organische Stof in de bodem
- Subsidies mogelijk: sommige méteils (ogget na 15 juni) kunnen in aanmerking als sweetwee – (eengjarige sweetwee op bouwland (ES) (600 euro/ha)
- Structuurverbetering: perennier?!
- Droogteopbrengst afhankelijk van oogstmoment en type: 3.76 - 7.4 ton DSH/ha

Grasklaver

Voordelen

- erfelijk bestand: bemesting op kunstmest mogelijk is.
- opbrengst: 200 tse/ha
- hoogere draagkracht (DMS)
- keule klaver is droogresistent
- keule klaver zorgt voor tot 60% meer opname van het natrium door een hogere grasgroeiende in de pers.
- Minder roestbesmetting: tien spicities van paar gras door een regelmatige stabilisatie van de klaverveld, naar het onderliggende gras.
- instabil effect op de veldwee door de roestgeving van stabiel.
- opbouw organische stof en verbetering bodemleven en structuur.
- verschillende grassoorten kunnen in het mengsel opgenomen worden, als met hun eigen voor- en nadelen. (vrijwel rooigras, timothee, knoerweegwee,...)

Aandachtspunten

- pe moet voldoende hoog zijn.
- in bemesting vooral extra aandacht.
- zorgt een voorzichtige oogst. (schudken en harken) dan paar gras om bodemleven te versieren.

Nadelen

- Chemische onkruidbestrijding is moeilijk door de combinatie van monocultij gras en dicotyly klaver.

	Wet Dkg met	Droog met (DMS)	Wet met (DMS)	Wet Dkg met	Wet Dkg met	Wet Dkg met	Wet Dkg met
Klaver (ES)	45	174	97	237	929	80	19
Klaver (ES)	37	166	114	303	716	53	47
Klaver (ES)	45.6	167	121	276	803	62	40

Veldbonen (winterteelt en zomerteelt)

Voordelen

- klimaatrobust in geval van winterwee: goede benutting neerslag in de winter
- risicospreiding in geval van mengsel: granen en winterboerjen: bijvoorbeeld de grasgroeiende geteeld worden mochten de veldbonen slecht uitvallen zijn. (vogel- en winterwee)
- bepaalde bemesting nodig (green N, wet 19, 44, 3). In geval van mengsel kan bepaalde mengmenging of max. 50 kg N/ha
- instabil effect op veldwee (bv. hogere opbrengst grasgroeiende als volgtwee = 500 kg/ha)
- passen in context van conditionele = sweetwee / winterwee op bouwland / groenbemesting
- kan in combinatie met sweetwee – (eengjarige sweetwee op bouwland (ES) (600 euro/ha)) ook in mengsel en ook mogelijke activatie als toepassing van winterboerjen in de bodemleven: winterboerjen (ES euro/ha)
- bij méteil als kroonvoederwee: (over winterwee 21-27% kg mengsel over als kroonvoeder als ruwvoeder



Figuur 3: Een voorsmaakje van de teeltfiches.



Figuur 4: Blik op enkele netwerkmomenten.

VRUCHTWISSELINGSPROEVEN

Vruchtwisselingsproef Bottelare

Proefopzet

Sinds 2006 ligt op de Proefhoeve Bottelare een vruchtwisselingsproef aan. De proef is aangelegd als een blokkenproef in lijnschikking met drie parallellen. Het betreft een tweefactoren proef waarbij naast vruchtwisseling (hierna genummerd van 1 tot 11 in Tabel 1) ook gevarieerd wordt inzake bemesting (zie Tabel 2). In de eerste twee cycli van 7 jaar werd telkens op het einde geëgaliseerd met aardappelen om het effect van de vorige periode beter in kaart te brengen.

Tabel 1: Verschillende rotaties van 2006 tot 2019 van de vruchtwisselingsproef aangelegd door Proefhoeve Bottelare.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	KorrelM	M	M	M	M	M	A	M	M	M	M	M	M	A
2	M+Lm↓	M+Lm↓	M+Lm↓	M+Lm↓	M+Lm↓	M+Lm↓	A	M+Lm↓	M+Lm↓	M+Lm↓	M+Lm↓	M+Lm↓	M+Lm↓	A
3	M+Lm↑	M+Lm↑	M+Lm↑	M+Lm↑	M+Lm↑	M+Lm↑	A	M+Lm↑	M+Lm↑	M+Lm↑	M+Lm↑	M+Lm↑	M+Lm↑	A
4	GK	GK	GK	GK	GK	GK	A	GK	GK	GK	GK	GK	GK	A
5	M↑	M↑	GK	GK	M↑	M↑	A	M↑	M↑	GK	GK	M↑	M↑	A
6	M↑	GK	GK	M↑	M↑	GK	A	M↑	GK	GK	M↑	M↑	GK	A
7	GK	GK	M↑	M↑	GK	GK	A	GK	GK	M+Lm↑	M+Lm↑	GK	GK	A
8	ZT+gb	Vb	A	M↓	WT+gb	Vb	A	ZT+gb	Vb	A	M↓	WT+gb	Vb	A
9	Vb	M↓	A	M↓	Vb	M	A	Vb	M↓	A	M↓	Vb	M	A
10	E+gb	WT	A	M↓	E of V +gb	WT	A	E+gb	ZT	A	M↓	E of V +gb	WT	A
11	M↓	V	A	M↓	M↓	E of V	A	M↓	E	A	M↓	M↓	E of V	A

A: aardappel M: maïs

Lm: Italiaans raaigras GK: gras-klover

ZT: zomertarwe WT: wintertarwe

Vb: voederbiet (bladeren afgevoerd) E: erwten

V: Vicia-bonen Gb: groenbemester: aaltjesresistente gele mosterd

↓: ingewerkt (niet oogsten) ↑: éénmaal oogsten, stoppel ingewerkt

Tabel 2: Verschillende bemestingsniveaus van 2006 tot 2019 van de vruchtwisselingsproef aangelegd door Proefhoeve Bottelare.

	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O
<u>Mais</u>	0	100	150	200	80	150
<u>Aardappel</u>	0	50	100	150	80	250
<u>Graan</u>	0	50	75	100	50	50
<u>Erwt</u>	0	25	37	50	80	150
<u>Voederbiet</u>	0	100	150	200	80	200
<u>Grass-Claver</u>	0	100	150	200	80	150

Vanaf 2020 werden de objecten en bemestingsniveaus enigszins bijgesteld (zie Tabel 3 en Tabel 4). Zo wordt nu gevarieerd in tussenteelt met naast Italiaans raaigras ook snijrogge en Japanse haver. Verder is er ook een object met om de drie jaar compost opgenomen (object 8) en er is ook een rotatie met drie jaar grasklover naast het reeds bestaande object met twee jaar grasklover. Er wordt nu ook pas geëgaliseerd na 8 jaar en dit keer met kuilmaïs. Er moet algemeen worden opgemerkt dat de stikstofdosissen soms afwijken van wat wettelijk kan volgens MAP 7 en dit afhankelijk van het gebiedstype. Ze zijn vanuit wetenschappelijk standpunt gekozen in functie van het in beeld brengen van effecten.

Tabel 3: Verschillende rotaties van 2020 tot 2027 van de vruchtwisselingsproef aangelegd door Poefhoeve Bottelare.

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	M+Lm↑
2	M+Lm↑	M+Lm↑	M+Lm↑	M+Lm↑	M+Lm↑	M+Lm↑	M+Lm↑	M+Lm↑
3	M+Sc↑	M+Sc↑	M+Sc↑	M+Sc↑	M+Sc↑	M+Sc↑	M+Sc↑	M+Lm↑
4	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	M+Lm↑
5	GK	GK	GK	Vb	ZG + Gb	A	M+Lm↑	M+Lm↑
6	GK	GK	M+Lm↑	M+Lm↑	GK	GK	M+Lm↑	M+Lm↑
7	M+Lm↑	Vb	Tr + Gb	M+Lm↑	Vb	ZG + Gb	M+Lm↑	M+Lm↑
8	M+Lm↑	compost + Vb	Tr + Gb	M+Lm↑	compost + Vb	ZG + Gb	M+Lm↑	M+Lm↑
9	M+As↑	Vb	Tr + Gb	M+As↑	Vb	ZG + Gb	M+As↑	M+Lm↑
10	M+Sc↑	Vb	Tr + Gb	M+Sc↑	Vb	ZG + Gb	M+Sc↑	M+Lm↑
11	V	Tr + Gb	A+méteil ↑	M+Lm↑	V	Tr + Gb	A	M+Lm↑

KO: korrelmaïs

Vb: voederbieten

↑: afvoeren maaisel

M: kuilmaïs

Tr: triticale (winterteelt)

Lm: Italiaans raaigras (*Lolium multiflorum*)

Gb: groenbedekker mengsel

Sc: snijrogge (*Secale cereale*)

A: aardappelen

GK: gras-klaver

ZG: zomergerst

As: Japanse haver (*Avena strigosa*)

V: veldbonen

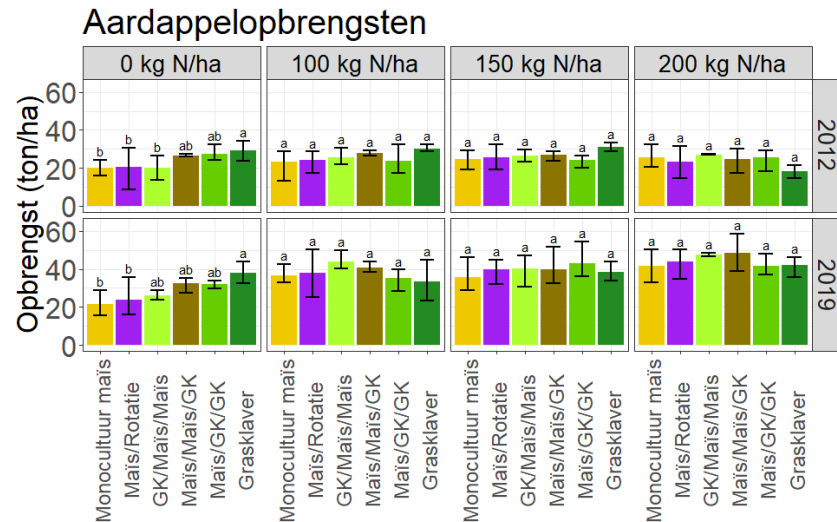
Tabel 4: Verschillende bemestingsniveaus van 2020 tot 2027 van de vruchtwisselingsproef aangelegd door Proefhoeve Bottelare.

	4 N-trappen				P ₂ O ₅	K ₂ O
	N ₁ (kg/ha)	N ₂ (kg/ha)	N ₃ (kg/ha)	N ₄ (kg/ha)		
korrelmaïs	0	100	150	200	55	150
kuilmaïs	0	100	150	200	70	150
gras-klaver	0	100 (40-20-20-20)	150 (50-40-40-20)	200 (75-50-50-25)	70	250
voederbieten	0	100	150	200	45	250
triticale	0	100 (50-50-0)	150 (75-50-25)	200 (100-50-50)	55	50
aardappelen	0	50	100	150	55	250
zomergerst	0	50 (30-20)	75 (50-25)	100 (60-40)	55	50
veldbonen	0	25	37	50	45	150

Aardappelopbrengsten in 2012 en 2019

De aardappelopbrengsten bij de verschillende rotaties en bemestingsniveaus in 2012 en 2019 worden weergegeven in Figuur 5. Over het geheel genomen lagen de opbrengsten in 2019 aanzienlijk hoger dan in 2012, ongeacht het stikstofniveau. Het rotatie-effect is het duidelijkst zichtbaar wanneer geen extra minerale stikstof werd toegevoegd. Zowel in 2012 en 2019 noteerden we de laagste opbrengsten bij aardappelen die op monocultuur maïs volgen bij 0 kg N/ha, 100 kg N/ha en 150 kg N/ha. Echter het verschil tussen de objecten neemt duidelijk af bij stijgende N-niveaus. Verder is er ook een duidelijk grasklaver effect, waarbij er duidelijk een toename in opbrengst is bij een toenemend aandeel grasklaver in rotaties van de jaren ervoor. In 2012 zien we dat ook bij 100 kg N/ha en 150 kg N/ha aardappelen na monocultuur grasklaver in de hoogste opbrengsten resulteren.

Deze proef toont dat diverse rotaties, en in het bijzonder die met grasklaver, de productiviteit van aardappelen sterk verhogen. Dit is mogelijk te verklaren door een combinatie van factoren: verbeterde bodemstructuur, hogere organische stof en betere stikstofbeschikbaarheid. Monocultuur maïs blijft daarentegen de minst gunstige optie, met lagere en meer wisselende opbrengsten.



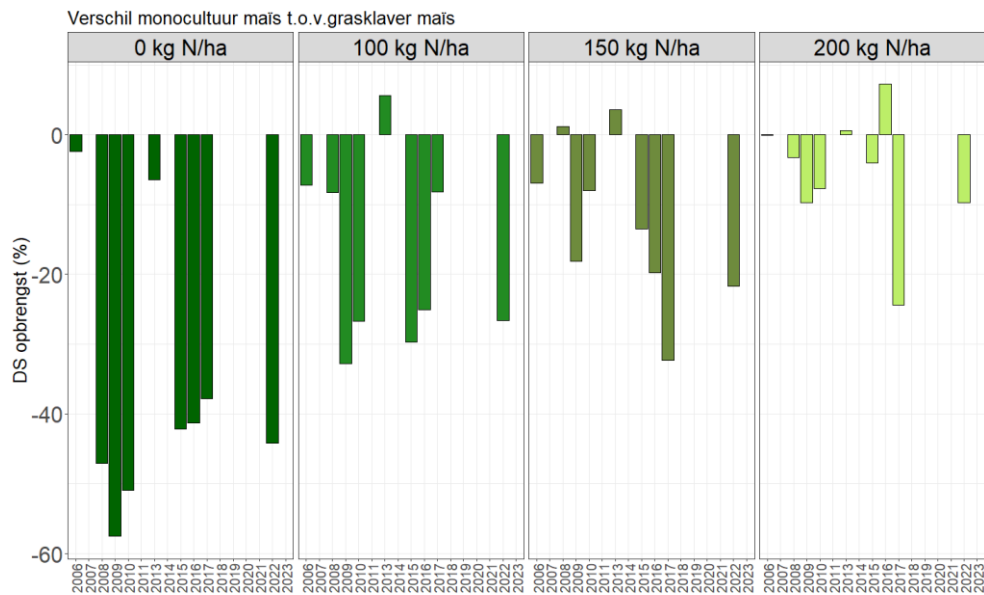
Figuur 5: Aardappelopbrengsten in 2012 en 2019 bij de verschillende rotaties en bemestingsniveaus.

Maisopbrengsten

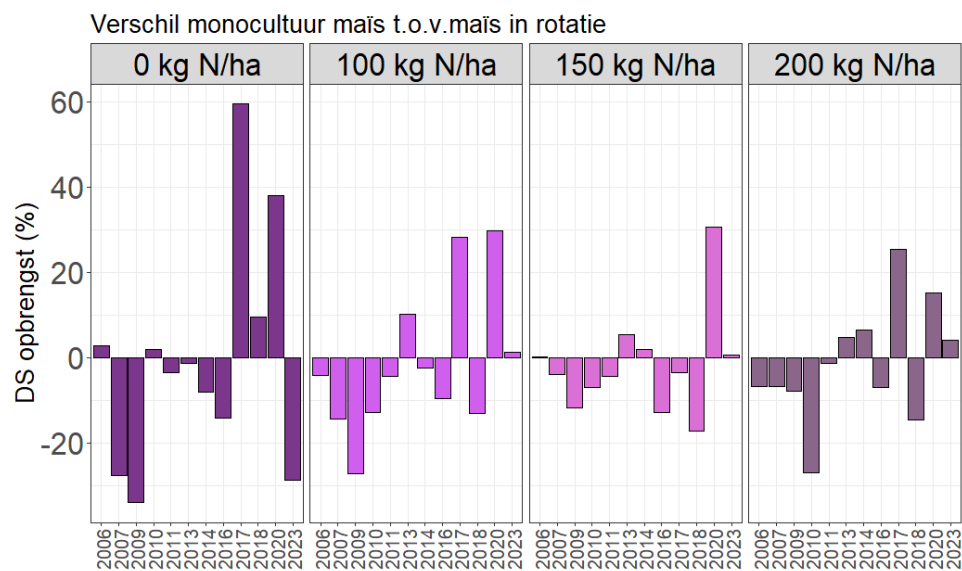
De relatieve vergelijking van de maïsopbrengsten tussen verschillende rotaties laat enkele duidelijke patronen zien (zie Figuur 5 en Figuur 7). In de meeste jaren is de opbrengst van monocultuur maïs lager dan die van maïs in grasklaver rotatie. Dit verschil neemt echter af naarmate de bemesting toeneemt, wat aangeeft dat hogere stikstofgiften het opbrengstvoordeel t.o.v. maïs in monocultuur vermindert.

Vóór 2016 leverde maïs in brede rotatie over het algemeen steeds hogere opbrengsten op dan monocultuur maïs. Na 2016 worden de opbrengstverschillen echter meer variabel; Sommige jaren ligt de opbrengst van rotatiemaïs hoger, andere jaren juist lager. Ook hier geldt dat het verschil tussen rotatie en monocultuur kleiner wordt naarmate de bemesting stijgt.

Kortom, bemesting speelt een belangrijke rol in het verminderen van opbrengstverschillen tussen rotaties.

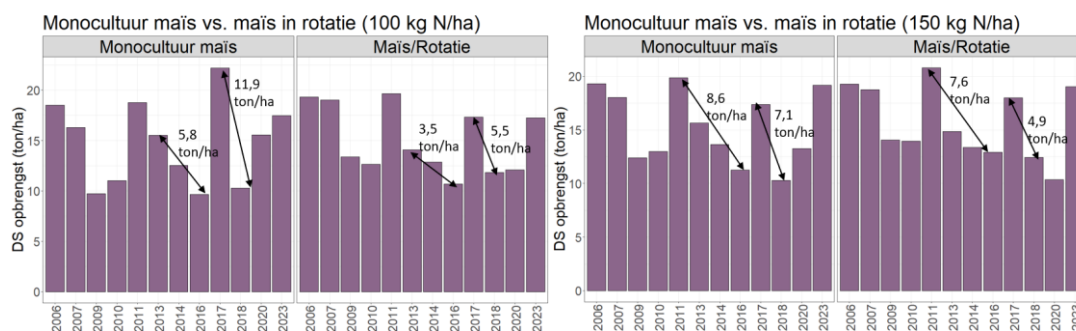


Figuur 6: Opbrengstverschillen van monocultuur maïs t.o.v. maïs in grasklaver rotatie bij de verschillende bemestingsniveaus van 2006 tot 2023.



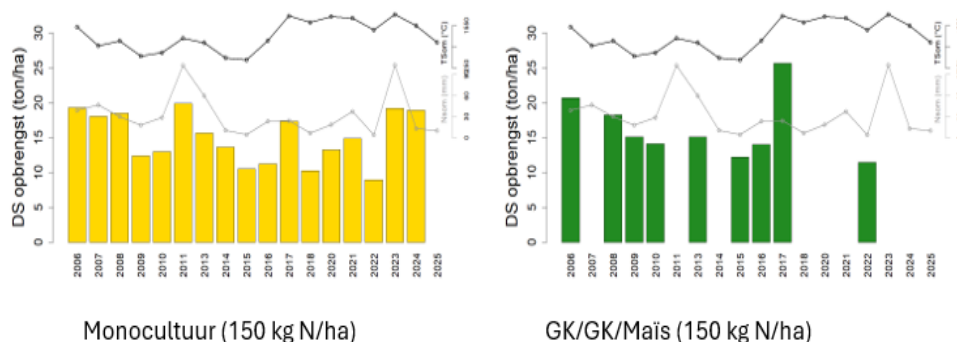
Figuur 7: Opbrengstverschillen van monocultuur maïs t.o.v. maïs in rotatie bij de verschillende bemestingsniveaus van 2006 tot 2023.

In Figuur 8 wordt de schommeling in gemiddelde droge stofopbrengst van maïs geteeld in monocultuur en maïs geteeld in rotatie over de jaren heen bij 100 kg N/ha en 150 kg N/ha weergegeven. Het valt op dat het “jaar-effect” of anders verwoordt het effect van het weer meer speelt bij maïs in monocultuur. De verschillen tussen de extremen zijn groter bij monocultuur.



Figuur 8: Schommeling in gemiddelde droge stofopbrengst van maïs geteeld in monocultuur en maïs geteeld in rotatie bij 100 kg N/ha en 150 kg N/ha van 2006 tot 2023.

In Figuur 9 worden de variatie in droge stofopbrengst van monocultuur maïs en maïs na een voorteelt van 2 jaar grasklaver bij 150 kg N/ha en de weersparameters (neerslagsom tussen 76-90 dagen na zaai en temperatuur som tussen zaai en oogst) van 2006 tot 2025 geïllustreerd.



Figuur 9: Variatie in droge stofopbrengst van monocultuur maïs en maïs na een voorteelt van 2 jaar grasklaver bij 150 kg N/ha en de weersparameters van 2006 tot 2025.

Tabel 5 geeft de correlatie tussen de maïsopbrengst en de temperatuursom tijdens het groeiseizoen voor de verschillende rotaties en de verschillende bemestingsniveaus weer. Bij lagere N bemesting is de opbrengst meer afhankelijk van de temperatuursom dan bij hoge N bemesting. Bij maïs in rotatie is de opbrengst het minst afhankelijk van de temperatuursom en dus minder afhankelijk van de weersomstandigheden dan monocultuur maïs of maïs in nauwe rotatie met grasklaver.

Tabel 5: Correlatie tussen de maïsopbrengst en de temperatuursom tijdens het groeiseizoen voor de verschillende rotaties en bemestingsniveaus.

Cor opbrengst / Tsom	0 kg N/ha	100 kg N/ha	150 kg N/ha	200 kg N/ha
Monocultuur maïs	0.53	0.52	0.28	0.32
GK/Maïs/Maïs	0.69	0.60	0.36	0.32
Maïs/Rotatie	0.24	0.22	0.15	0.01
GK/GK/Maïs	0.67	0.69	0.70	0.67

Op basis van de bekomen resultaten werd ook de Nitrogen Fertilizer Replacement Value (NFRV) berekend. Dit is de vereiste N-bemesting (kg N/ha) om evenveel opbrengst te hebben als monocultuur maïs met 150 kg N/ha. Het resultaat van deze analyse wordt weergegeven in Tabel 6. Het valt op dat in een ruime vruchtwisseling en zeker in combinatie met grasklaver meestal met minder stikstof kan bemest worden om toch evenveel opbrengst te behalen als in een monocultuur bij 150 kg N/ha.

Tabel 6: Nitrogen Fertilizer Replacement Value (NFRV) van 2008 voor maïs-grasklaver en maïs in een ruime vruchtwisseling van 2008 tot 2023.

	2008	2009	2010	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020	2022	2023
Maïs-Grasklaver	140	39	1	89	150	114	32	102	0	11	11	0	0
Ruime VW	-	55	112	116	150	150	-	126	103	70	70	-	170

Ook visueel is de stikstofrespons zeer duidelijk in het geval van een monocultuur maïs (zie Figuur 10) versus maïs na een voortelt van twee jaar grasklaver (zie Figuur 11). In het laatste geval is er geen verschil tussen de stikstofniveaus.



Figuur 10: De N-respons van monocultuur maïs.



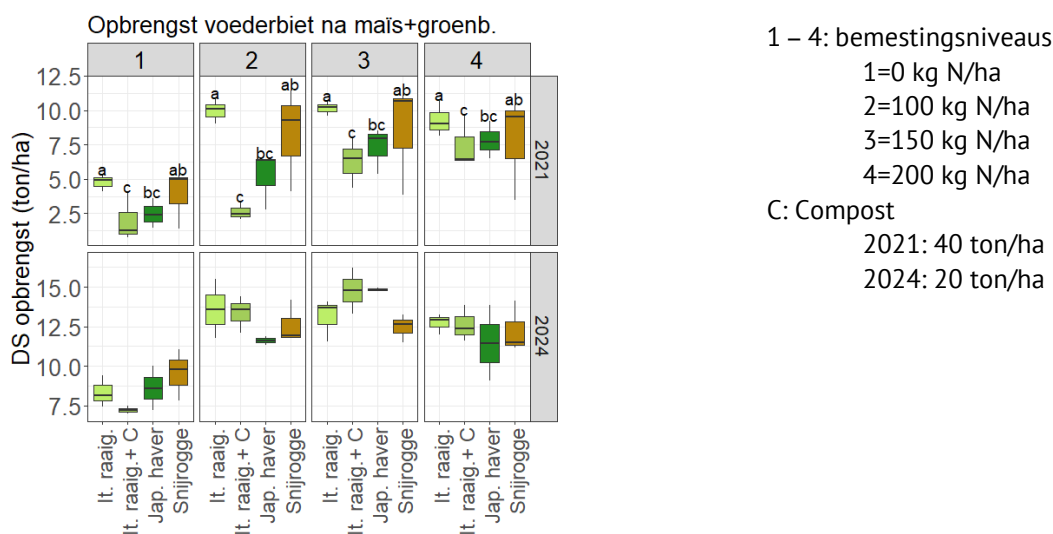
Figuur 11: Maïs na 2 jaar grasklaver bij de verschillende bemestingsniveaus.

Opbrengst voederbieten (2021 & 2024)

Figuur 12 toont de opbrengst van de bieten bij de verschillende bemestingsniveaus (1-4) na maïs gevolgd door verschillende groenbemesters in 2021 en 2024. Over het geheel genomen laten de resultaten een duidelijk verschil zien tussen de twee jaren. In 2024 lagen de bietenopbrengsten aanzienlijk hoger dan in 2021, ongeacht het bemestingsniveau of de groenbemester. Dit wijst erop dat de groeiomstandigheden of de teeltomstandigheden in 2024 gunstiger waren. Ook het effect van de bemesting is in beide jaren duidelijk zichtbaar: Bij een toenemende bemesting stijgt de opbrengst, vooral het verschil tussen de nulbemesting (1). Zo neemt de opbrengst na Italiaans raaigras in 2021 toe van ongeveer 26 ton/ha bij het laagste bemestingsniveau tot ruim 54 ton/ha bij het hoogste niveau. In 2024 stijgt die opbrengst van circa 55 ton/ha naar meer dan 85 ton/ha.

De verschillen tussen de groenbemesters zijn in 2021 significant, maar in 2024 niet. In 2021 leverden bieten na maïs/Italiaans raaigras steeds de hoogste opbrengst, gevolgd door snijrogge, terwijl maïs/Italiaans raaigras als voorvrucht en de toediening van compost in het vroege voorjaar duidelijk lager scoorde. Dit lagere resultaat is grotendeels te verklaren door de te hoge compostdosering in dat jaar. In 2021 werd namelijk 40 ton/ha toegediend, tegenover 20 ton/ha in 2024. De hoge dosis in 2021 leidde vermoedelijk tot een tijdelijke stikstoffimmobilisatie: micro-organismen gebruikten de stikstof uit de bodem om het organisch materiaal in de compost af te breken, waardoor er minder minerale stikstof beschikbaar was voor de bietengroei. Dit verklaart de lagere opbrengst van bieten na compost in dat jaar. Bij de lagere dosis van compost in 2024 was dit effect veel beperkter, wat resulteerde in vergelijkbare opbrengsten tussen de behandelingen.

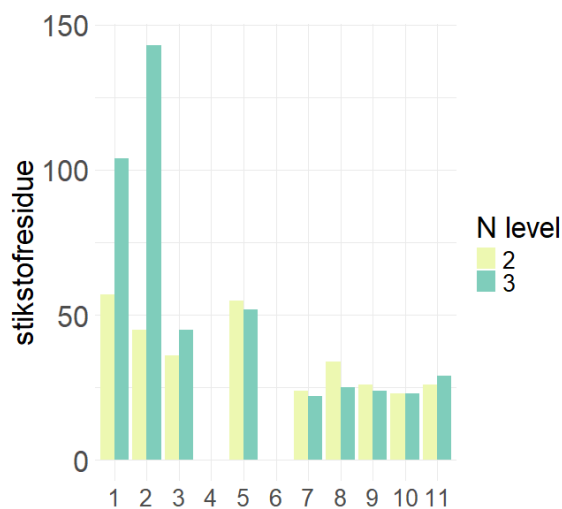
Na Japanse haver hadden bieten een middelmatige opbrengst. Hoewel in 2024 de opbrengsten van bieten na alle groenbemesters veel dichterbij elkaar lagen en niet significant verschilden, zien we toch dat er een trend is tot hogere opbrengsten na snijrogge en Italiaans raaigras als groenbemester, maar het verschil met Japanse haver en Italiaans raaigras met compost is gering. Samenvattend laten de resultaten zien dat de opbrengst van voederbieten sterk wordt beïnvloed door het jaar en het bemestingsniveau. De invloed van de groenbemester is duidelijk aanwezig in 2021, maar in 2024 zijn de verschillen tussen de groenbemesters kleiner.



Figuur 12: Opbrengst van bieten bij de verschillende bemestingsniveaus (1-4) na maïs gevolgd door verschillende groenbemesters in 2021 en 2024. Verschillende letters wijzen op sig. verschillen tussen groenbemesters.

Stikstofresidu (najaar 2025)

Figuur 13 toont de stikstofresiduen in het najaar van 2025 in de verschillende objecten. De stikstofresiduen waren het hoogste bij N3 in object 2 (monocultuur kuilmaïs met ingewerkt Italiaans raaigras), gevolgd door monocultuur korrelmaïs, objecten 7-11 vertoonden de laagste N-residuen. Objecten 5 (grasklaver-maïs) en 3 (monocultuur kuilmaïs met afvoer Italiaans raaigras) zaten gemiddeld wat betreft N residu. Voor de rotaties 4 en 6 was het onmogelijk om een representatief staal te nemen van de zone tussen 60 en 90 cm rond 10 oktober omwille van de droogte.



Meting najaar 2025

N2: 100 kg N/ha

N3: 150 kg N/ha

1 – 3: monocultuur maïs

4: grasklaver

5 – 7: grasklaver / maïs

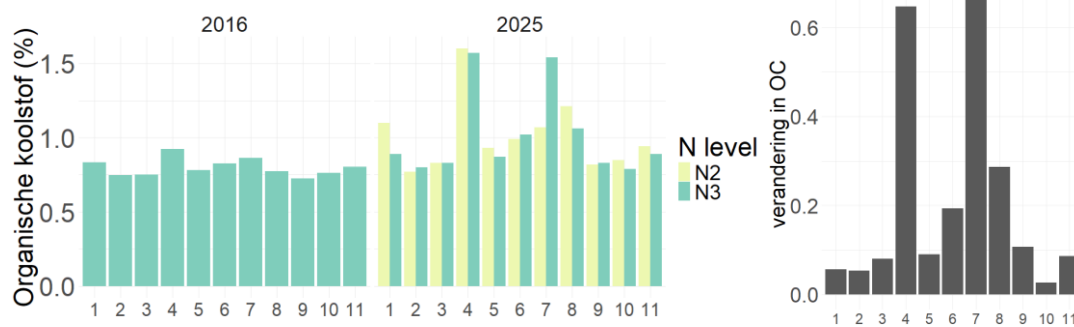
8 – 11: brede rotatie

4 en 6: geen staalname mogelijk

Figuur 13: Stikstofresiduen in de verschillende objecten (meting najaar 2025)

Organische koolstof (uit de standaard bodemanalyse)

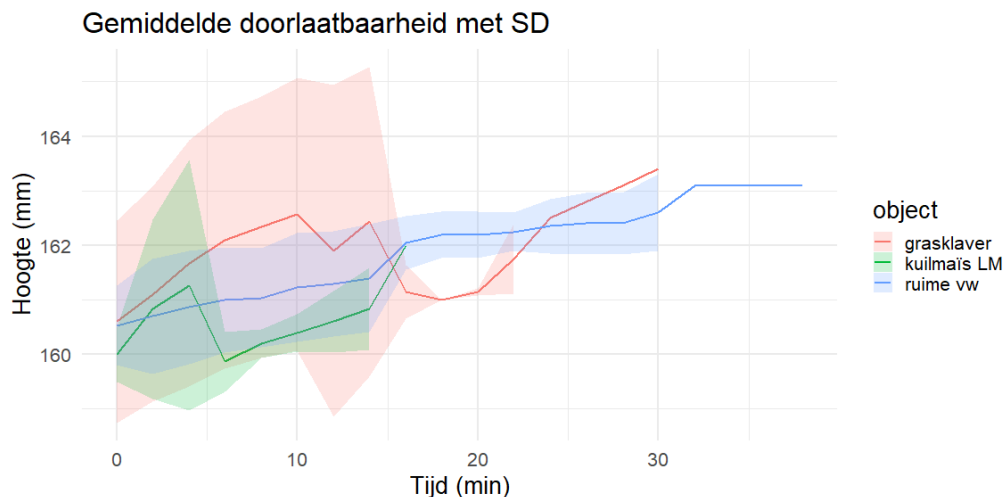
Het gehalte aan organische koolstof in de bodem bij de verschillende objecten in 2016 en 2025 wordt weergegeven in Figuur 14. In alle objecten is het gehalte aan organische koolstof (OC) in 2025 hoger dan in 2016. De grootste toename werd waargenomen in object 4 (grasklaver) en object 7 (maïs-grasklaver tot 2018). Ook object 8 vertoonde een aanzienlijke stijging in OC, waarschijnlijk ten gevolge van composttoepassing in 2021 en 2024. In de monocultuur-maïs objecten bleef de OC-toename verwaarloosbaar, evenals in object 10 (ruime rotatie met maïs en snijrogge). De beperkte stijging van OC in deze objecten kan mogelijks verklaard doordat snijrogge relatief weinig organische stof achter laat in de bodem t.o.v. Italiaans raaigras.



Figuur 14: Gehalte aan organische koolstof in de bodem bij verschillende objecten in 2016 (stikstoftrap 3) en in 2025 (stikstoftrap 2 en 3) en het verschil tussen 2016 en 2025.

Doorlaatbaarheid

In de zomer van 2020 werd in een selectie van objecten de water doorlaatbaarheid gemeten. Een ring werd op het bodemoppervlak geplaatst. Vervolgens werd de ring gevuld met een bekende hoeveelheid water. Gedurende een bepaalde tijd werd de daling van het waterniveau in de ring gemeten. Deze metingen werden herhaald totdat een constant infiltratietempo is bereikt. Figuur 15 toont de gemeten waterdoorlaatbaarheid van de verschillende objecten (grasklaver, monocultuur kuilmaïs en ruime vruchtwisseling). Hoe sneller een hoge infiltratiewaarde wordt bereikt, des te beter de bodemwaterdoorlatendheid is. Dit betekent dat water gemakkelijker in de bodem kan infiltreren en minder snel op het oppervlak blijft staan. Uit de metingen blijkt dat het grasklaverobject gemiddeld de hoogste doorlatendheid heeft, wat duidt op een losse, goed gestructureerde bodem met voldoende poreuze ruimte voor waterstroming. Daarentegen vertoont het object met monocultuur kuilmaïs de laagste doorlatendheid.



Figuur 15: Doorlaatbaarheid van de bodem.

Besluit

De resultaten van de vruchtwisselproef op de proefhoeve te Bottelare tonen duidelijk het belang aan van een doordachte rotatie in de akkerbouw. Monocultuur maïs, leverde over de jaren heen lagere en meer wisselende opbrengsten op dan rotaties waarin grasklaver, granen of

voedergewassen zijn geïntegreerd. Vooral de aanwezigheid van grasklaver blijkt een sleutelrol te spelen: Deze teelt draagt niet alleen bij tot hogere en stabielere opbrengsten van volggewassen zoals maïs en aardappel, maar bevordert ook de bodemkwaliteit door een toename in organische koolstof en een verbeterde stikstofbeschikbaarheid.

De invloed van bemesting blijft echter doorslaggevend. Hogere stikstofniveaus verkleinen de opbrengstverschillen tussen de rotaties, maar kunnen de voordelen van vruchtwisseling niet volledig vervangen. Ook de resultaten bij voederbieten, tarwe en zomergerst bevestigen dat rotatie en groenbemesters bijdragen tot een betere benutting van voedingsstoffen en een duurzamere bodemvruchtbaarheid. Composttoepassing kan hierbij een positieve rol spelen, mits de dosis afgestemd wordt om stikstoffmobilisatie te vermijden.

Nog meer resultaten?

In het kader van dit project werd een webinar georganiseerd. Het tweede deel van de webinar handelt over de resultaten van de vruchtwisselingsproef van Bottelare. Je kan dit deel hier terug bekijken: <https://www.youtube.com/watch?v=AsikBEIrhM>

Vruchtwisselingsproef Hooibeekhoeve

Proefopzet

Bij Hooibeekhoeve in Geel ligt er een vruchtwisselingsproef met voedergewassen aan sinds 2016. Het veld had een jarenlange geschiedenis van monocultuur maïs. Hierbij wordt één object met monocultuur maïs meegenomen als referentie (rotatie 1). Verder zijn er twee objecten waarin (meerjarig) grasland wordt opgenomen in verschillende verhoudingen (rotatie 2 en 3). Tenslotte zijn er twee objecten met ruimere rotaties (rotatie 4 en 5). Vanaf 2019 werden de objecten verder opgesplitst naar bemestingsniveau (wel en geen aanvulling met kunstmest) en naar compostgebruik (wel en geen toediening van compost).

Voor het bemestingsniveau is de basis een bemesting met 170 kg stikstof uit runderdrijfmest. De aanvulling met kunstmest gebeurt met 35 kg stikstof in de rij. Voor het compostgebruik wordt er op de plots met compost een hoeveelheid van 20 ton/ha toegediend bij de eenjarige teelten in het voorjaar of op de stoppel.

	Rotatie 1	Rotatie 2	Rotatie 3	Rotatie 4	Rotatie 5
2016	kuilmais + gb	gras/klaver	zomergerst + gb	zomergerst + gras	voederbiet
2017	kuilmais + gb	kuilmais + inzaai gras na oogst	kuilmais + inzaai graan	1 snede gras + kuilmais + inzaai graan	kuilmais + inzaai graan
2018	kuilmais + gb	gras/klaver	graan + gras	graan + gras	graan + gb
2019	kuilmais + gb	gras/klaver	gras/klaver	1 snede gras + sorghum	voederbiet
2020	kuilmais	kuilmais	kuilmais	kuilmais	kuilmais
2021	kuilmais + gb	kuilmais + inzaai gras na oogst	kuilmais + inzaai graan	1 snede gras + kuilmais + gras	veldboon+gb
2022	kuilmais + gb	gras/klaver	graan + gras	1 snede gras + kuilmais + inzaai graan	kuilmais
2023	kuilmais + gb	gras/klaver	gras/klaver	graan + gras	graan + gb
2024	kuilmais + gb	gras/klaver	gras/klaver	1 snede gras + zonnebloemen (mislukt) -> gele mosterd	voederbiet (mislukt) -> Japanse haver
2025	kuilmais + gb	kuilmais + gb	kuilmais + inzaai graan	1 snede gras + kuilmais + gras	kuilmais

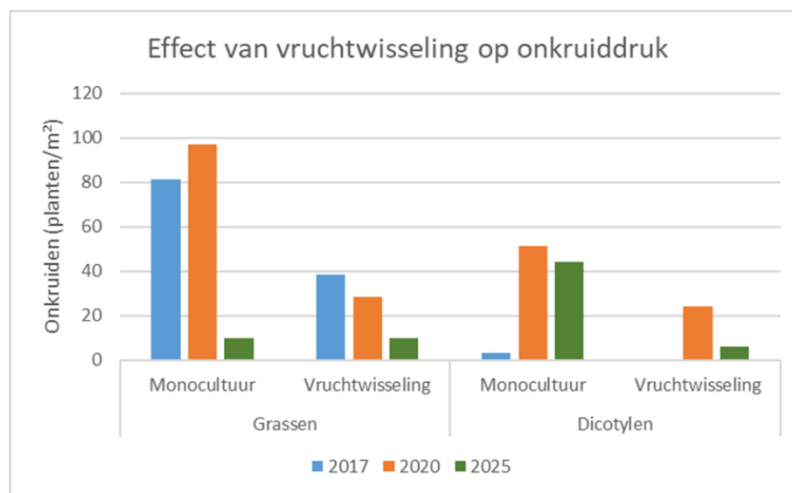
Figuur 16: Overzicht van de teelten per rotatie bij de vruchtwisselingsproef van Hooibeekhoeve te Geel.

Bij deze proef wordt gewerkt met referentie jaren waarin bij alle objecten maïs wordt gezaaid en er een uitgebreidere meting gebeurt van opkomst, ziektedruk, opbrengst, voederwaarde, onkruiddruk, bodemkwaliteitsparameters... De referentie jaren voor deze proef zijn 2017, 2020 en 2025.

Vruchtwisseling: de oplossing voor een (te) hoge onkruiddruk?

Het proefveld waarop de vruchtwisselingsproef is aangelegd, kampt met een zeer hoge onkruiddruk. Bij opstart van de proef in 2016 betrof het voornamelijk gierstgrassen. Door de monocultuur maïs één teeltseizoen te doorbreken, werd een halvering van het aantal onkruiden waargenomen (Figuur 17). Bovendien was er bij de monocultuur een meer specifieke onkruiddruk, waardoor deze moeilijker te bestrijden is.

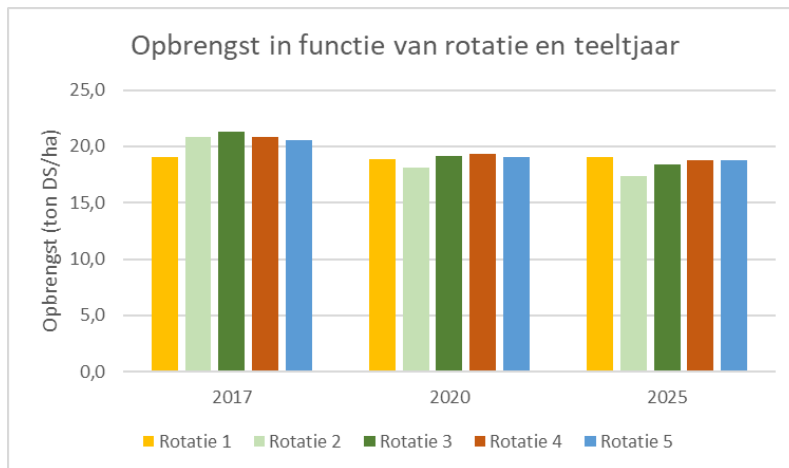
In de volgende jaren verschoof de onkruiddruk meer richting de dicotyle onkruiden, maar de trend bleef hetzelfde: bij vruchtwisseling namen we gemiddeld 60% minder onkruiden waar en de onkruiden die er waren, waren minder specifiek.



Figuur 17: Effect van vruchtwisseling op de onkruiddruk tijdens de referentie jaren 2017, 2020 en 2025

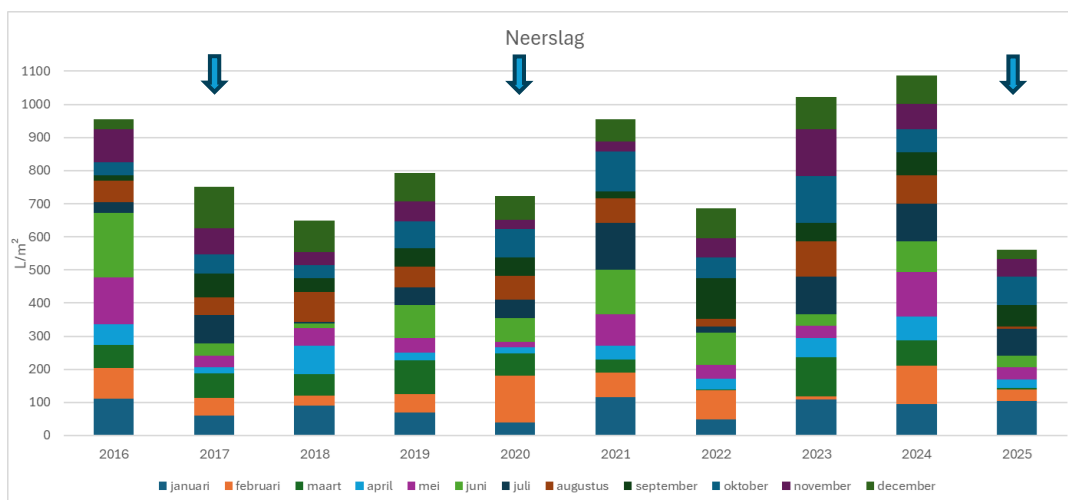
Opbrengst en kwaliteit

In het eerste referentiejaar (2017) werd een gemiddelde meeropbrengst waargenomen van 9% bij de plots in vruchtwisseling ten opzichte van de plots in monocultuur. In de twee andere referentie jaren werd dit niet meer waargenomen. In 2020 was er gemiddeld een gelijke opbrengst, in 2025 was er gemiddeld een lagere opbrengst bij de plots in vruchtwisseling ten opzichte van de plots in monocultuur (Figuur 18). Opvallend is dat vooral de rotatieschema's met gras leiden tot een lagere opbrengst, terwijl algemeen gesteld wordt de stikstofmineralisatie die gepaard gaat met het scheuren van gras meestal hoge opbrengsten garanderen.



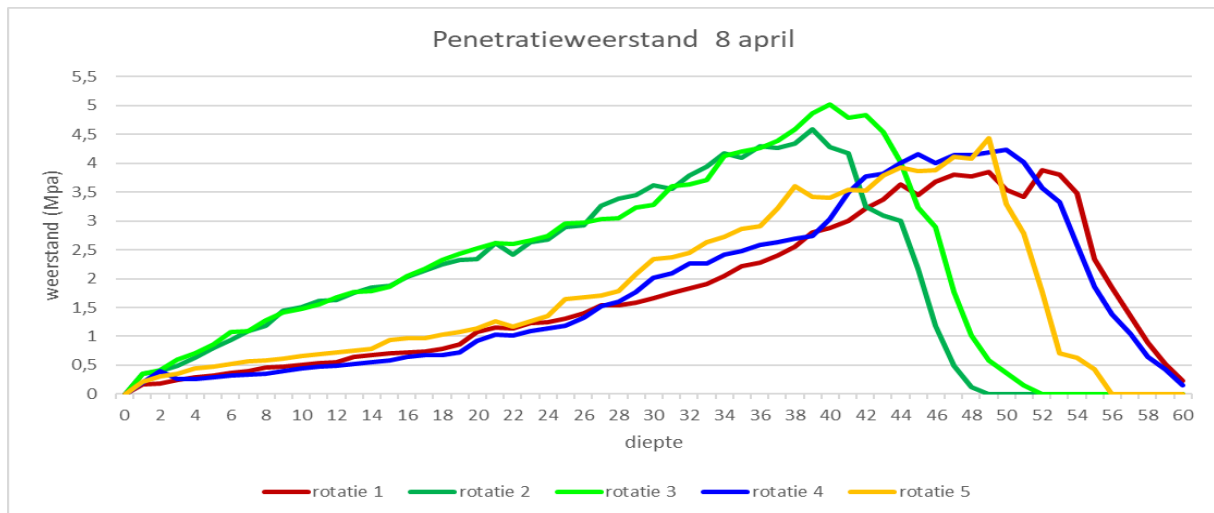
Figuur 18: Opbrengst in functie van het rotatieschema voor de referentiejaar 2017, 2020 en 2025

Oorzaak van deze verminderde opbrengst, is mogelijk te vinden in het weer. De referentiejaar waren toevallig telkens droge jaren. Waarbij het laatste referentiejaar (2025) werd voorafgegaan door 2 zeer natte jaren (Figuur 19). Dit laatste resulteerde in een verhoogde bodemcompactie, voornamelijk bij de plots waarbij gras in de rotatie zat, doordat deze veelvuldig betreden worden en in natte jaren is dit niet altijd in optimale omstandigheden.



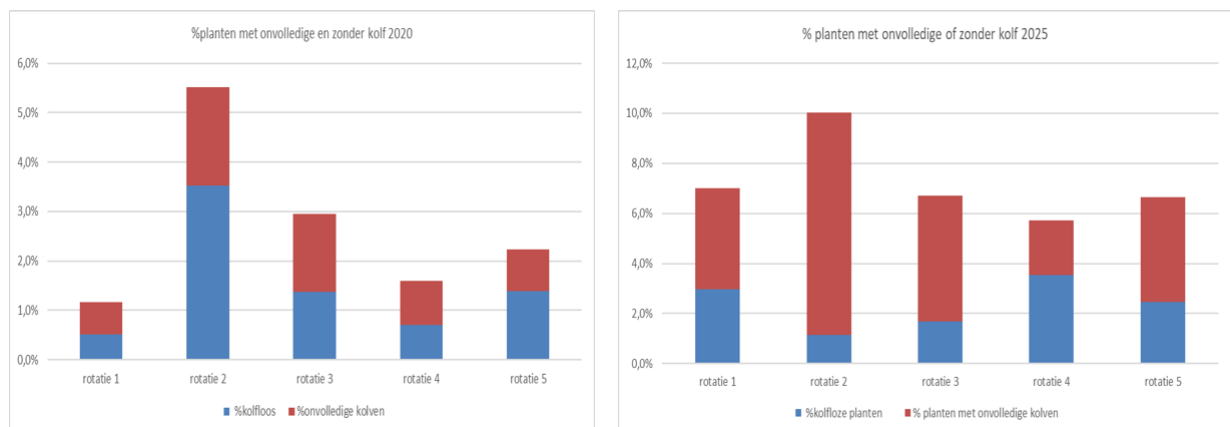
Figuur 19: Hoeveelheid neerslag per jaar en maand tijdens de looptijd van de vruchtwisselingsproef in Retie.

In Figuur 20 wordt de penetratieweerstand voor de verschillende rotatieschema's weergegeven, gemeten voor de zaai in 2025. Hierbij is duidelijk te zien dat de schema's met gras in 2023 en 2024 (rotatie 2 en rotatie 3) een sterk verhoogde penetratieweerstand vertonen. Algemeen wordt aangenomen dat er geen wortelvorming meer kan gebeuren bij een weerstand van 1,5 Mpa. Voor rotatie 2 en 3 zie je dat deze waarde al wordt bekomen op een diepte van 8 à 10 cm. Dit betekent dat de wortelgroei in deze plots sterk belemmerd wordt, met een lage opbrengst tot gevolg.

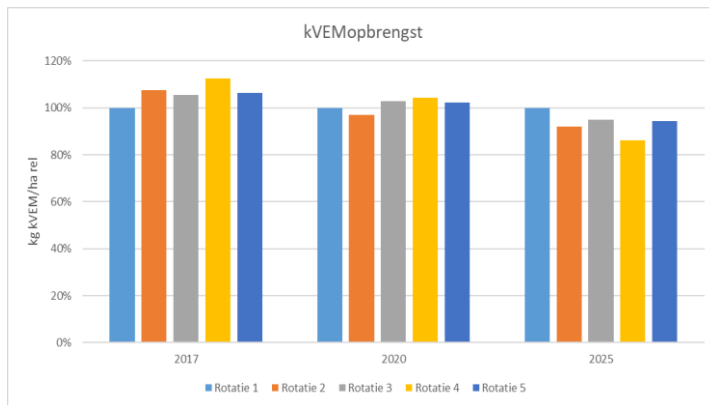


Figuur 20: Penetratieweerstand voor de verschillende rotatieschema's gemeten voor de zaai in 2025

De verhoogde penetratieweerstand van de bodem had niet enkel een negatief effect op de totale opbrengst, maar ook op de kwaliteit. In 2020 werden in de plots na gras (rotatie 2 en 3) meer kolfloze planten en planten met onvolledige kolf waargenomen (tot 5,5% in rotatie 2) (Figuur 21). In 2025 werden in het algemeen veel kolfloze planten en planten met onvolledige kolven waargenomen, met terug het hoogste aandeel in rotatie 2 (10%). In Figuur 22 zie je dat dit ook leidt tot een verminderde voederwaardeopbrengst.



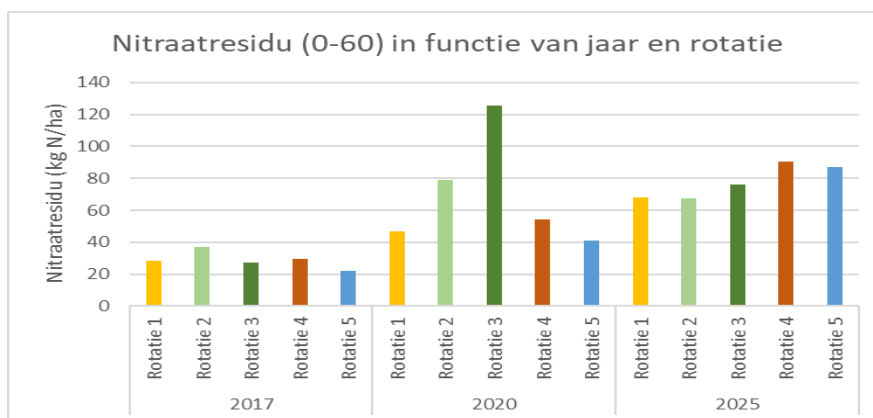
Figuur 21: Aandeel onvolledige en kolfloze planten in 2020 en 2025 voor de verschillende rotatieschema's



Figuur 22: Voederwaardeopbrengst (kVEM) voor de verschillende rotatieschema's in de referentiejaar 2017, 2020 en 2025, telkens relatief ten opzichte van de rotatie 1 van het betreffende jaar

Nitraatresidu

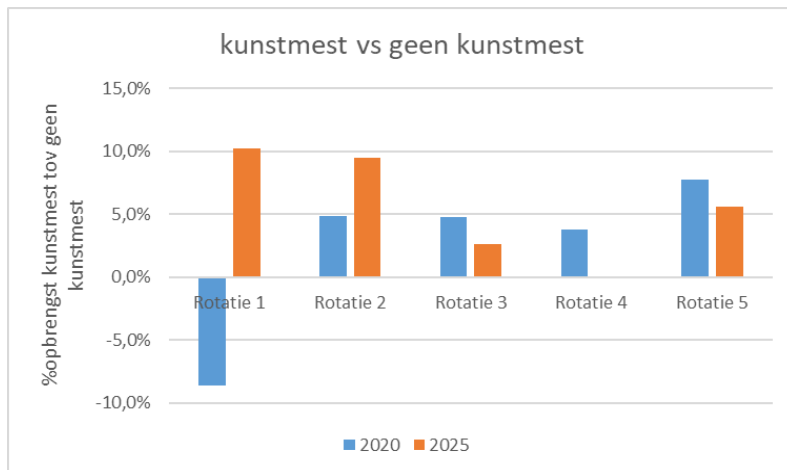
Zoals verwacht gaf het nitraatresidu na scheuren van grasland het hoogste nitraatresidu. Zeker in referentiejaar 2020 is dit duidelijk waar te nemen (Figuur 23). In het teeltjaar 2025 met een moeilijkere voorgeschiedenis, is dit niet waargenomen.



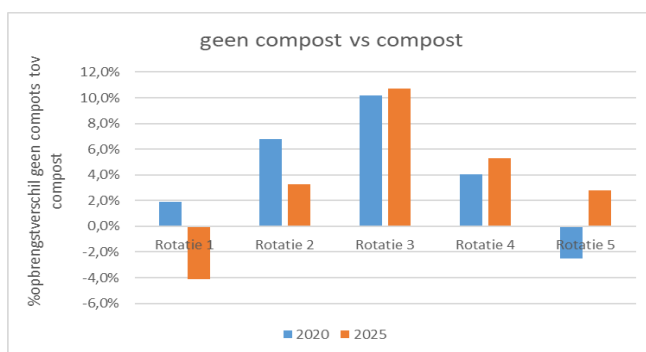
Figuur 23: Nitraatresidu voor de verschillende rotatieschema's voor de referentiejaar 2017, 2020 en 2025

Kunstmest of compost?

Vanaf 2019 werd de proef opgesplitst in een component met en zonder extra kunstmest. Zoals te zien in Figuur 24, resulteert de extra kunstmestgift van 35 kg stikstof per ha in de rij nagenoeg steeds tot een meeropbrengst. Hetzelfde zien we bij een composttoediening van 20 ton per ha (Figuur 25), waar een gemiddelde meeropbrengst van 4% wordt bekomen. Vermoedelijk is dit het gevolg van de betere waterhuishouding door de compost.



Figuur 24: De opbrengst voor de verschillende rotatieschema's met en zonder extra kunstmestgift voor de referentie jaren 2020 en 2025, telkens relatief weergegeven ten opzichte van de opbrengst van de betreffende rotatie en jaar zonder extra kunstmestgift



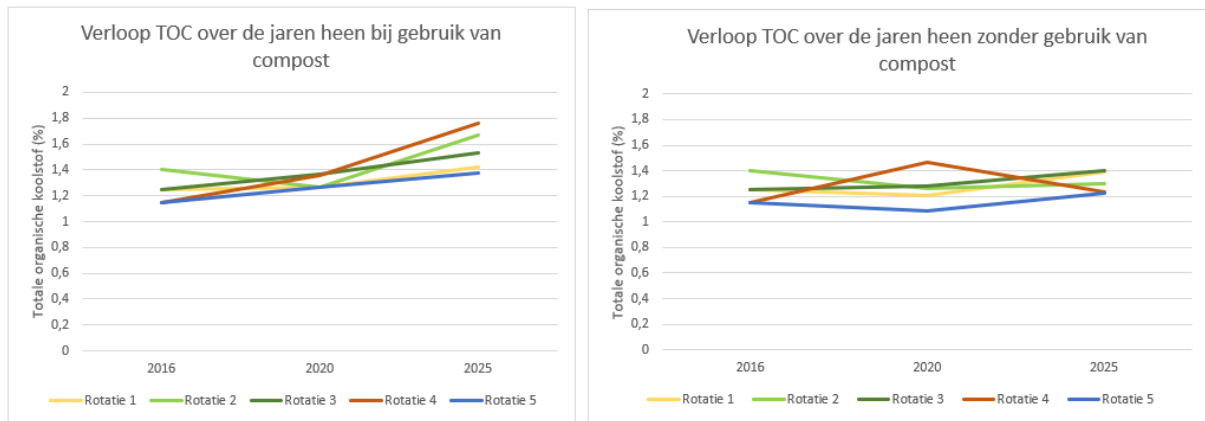
Figuur 25: De opbrengst voor de verschillende rotatieschema's met en zonder compostgift voor de referentie jaren 2020 en 2025, telkens relatief weergegeven ten opzichte van de opbrengst van de betreffende rotatie en jaar zonder compostgift

Bodemkoolstof

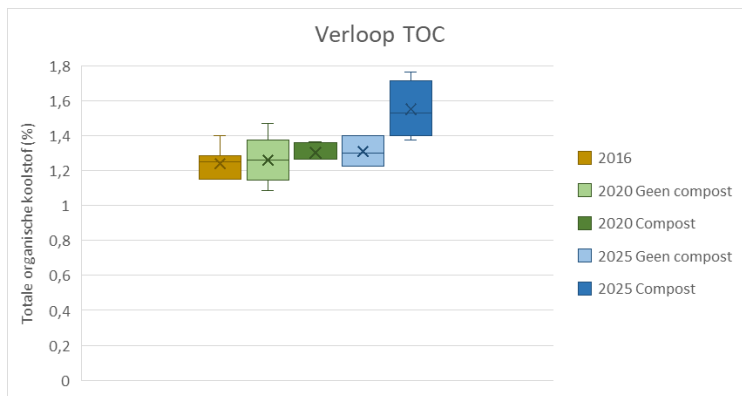
Organische koolstof is een belangrijke parameter voor bodemkwaliteit. Deze bouwt zeer traag op gedurende de jaren. Gebruik van organische mestsoorten en andere producten met een hoge C/N-verhouding kunnen hierin een rol spelen.

In Figuur 26 is het verloop van het totale organische koolstofgehalte (TOC) weergegeven voor de verschillende rotaties. Hierbij moet in acht genomen worden dat de meetfout bij de analyse van TOC relatief groot is. Op de linkse grafiek, waarbij de plots staan weergegeven waarop compost werd toegediend vanaf 2019, zien we een stijgende trend van het TOC. Op de rechtse grafiek, waarbij de plots staan weergegeven waarop geen compost werd toegediend, zien we deze stijgende trend niet.

Over de rotaties heen, in Figuur 27, komt dit nog meer tot uiting: in 2025 komt de laagste waarden 'met compost' overeen met de hoogste waarden 'zonder compost'.



Figuur 26: Verloop van de totale organische koolstof (TOC) bij start van de vruchtwisselingsproef (2016) en in de referentie jaren 2020 en 2025, opgesplitst voor de plots met toediening van compost (links) en zonder toediening van compost (rechts)

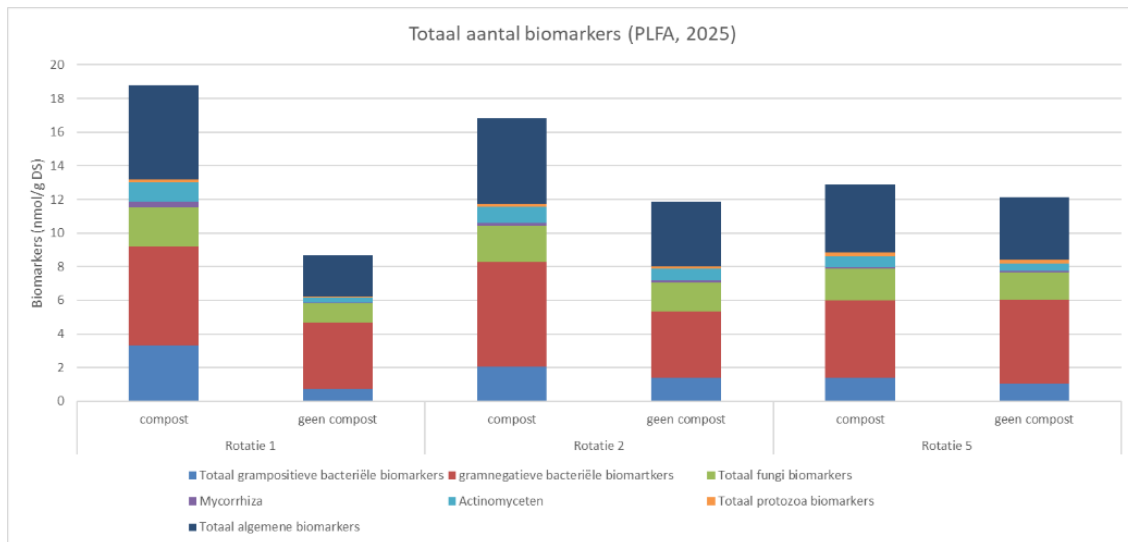


Figuur 27: Totale organische koolstof (TOC) bij start van de vruchtwisselingsproef (2016) en in de referentie jaren 2020 en 2025, opgesplitst voor toediening van compost en geen toediening van compost, gegroepeerd voor de rotatieschema's

Bodemleven en pH

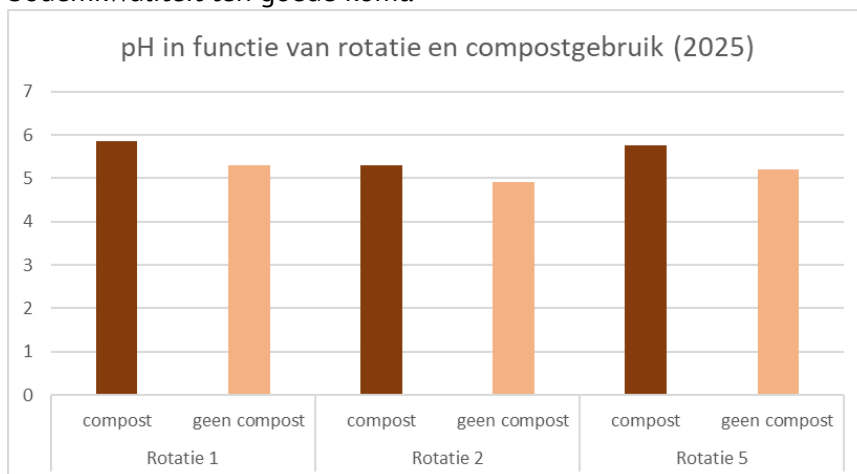
In 2025 werd voor het eerst bodemleven gemeten in deze vruchtwisselingsproef. Bij wijze van proef werden deze gemeten voor de rotaties 1, 2 en 5, waardoor we een beeld kregen van monocultuur versus rotatie met gras en ruime rotatie. Daarboven werd voor de drie rotaties gemeten in een plot met en een plot zonder toediening van compost. Dit werd uitgevoerd bij wijze van indicatie en niet in herhalingen. Staalname werd eerst voorzien in het voorjaar, maar door de aanhoudende droogte werd dit uitgesteld tot begin juli, na regenval.

Opvallend is dat de plots met compost steeds een hoger totaal aantal biomarkers hebben dan de plots zonder compost (Figuur 26). We kunnen stellen dat het gebruik van compost leidt tot meer bodemleven. Andere interessante parameters zoals de schimmel/bacterieverhouding of de verhouding grampositieve/gramnegatieve bacteriën gaven geen duidelijke trends.



Figuur 28: Totaal aantal biomarkers, opgesplitst in verschillende groepen gemeten met behulp van PLFA-analyses voor rotaties 1, 2 en 5 in referentiejaar 2025

Naast het bodemleven werd op dezelfde stalen de zuurtegraad gemeten. Daar is eenzelfde trend waar te nemen: de plots met compost geven telkens een hogere pH dan de plots met dezelfde rotatie zonder compost. Dit duidt op een bufferende werking van compost, wat de bodemkwaliteit ten goede komt.



Figuur 29: Zuurtegraad (pH) voor rotaties 1, 2 en 5 in referentiejaar 2025

Nog meer resultaten?

In het kader van dit project werd een webinar georganiseerd. Het derde deel van de webinar handelt over de resultaten van de vruchtwisselingsproef van Hooibeekhoeve. Je kan dit deel hier terug bekijken: <https://www.youtube.com/watch?v=Z0mPGODU7i0>

Communicatie over de proeven

Het partnerschap stelde de gebundelde resultaten van de proeven voor tijdens verschillende studiedagen, veldbezoeken en winterstudievergaderingen. Ook werd een artikel verspreid over de proeven.

https://www.lcvzw.be/wp-content/uploads/2026/04/A2026_06-20-jaar-vruchtwisselingsproeven.pdf

20 jaar vruchtwisselingsproeven met voedergewassen in Vlaanderen

In Bottelare, met zijn zandleem bodem, ligt een vruchtwisselingsproef met voedergewassen van de Proefhoeve HOGENT-UGENT aan sinds 2006. Op de zandbodem in Geel volgde Hooibeekhoeve dit voorbeeld sinds 2016. Een mooi jubileum en een geschikt moment om de resultaten van beide op een rijtje te zetten!

We interviewen Joos Latré (Hogent, AgroFoodNature) die de proef in Bottelare opvolgt en Gert Van de Ven (Hooibeekhoeve) die de proef in Geel voor zijn rekening neemt.

De hamvraag is natuurlijk: wat levert het op?

'Dat is inderdaad vaak het eerste waarnaar gekeken wordt,' zegt Joos. 'Opvallend is dat de vruchtwisseling zorgt voor stabielere opbrengsten bij mais. Toch wel belangrijk met de weersextremen van de laatste jaren. In onze proef werken we met referentie jaren waarbij na de eerste cycli in alle systemen aardappelen werden geteeld. Daarbij zagen we dat een voorvrucht van grasklaver of een brede rotatie met grasklaver voor de hoogste opbrengstniveau's zorgt. Dit heeft te maken met een betere bodemstructuur en betere stikstofbeschikbaarheid.'

'Bij ons is het beeld genuanceerder,' vult Gert aan. 'Hier wordt er in de referentie jaren met mais gewerkt. In 2017 zagen we zo een serieuze meeropbrengst na vruchtwisseling, hoewel een lange periode van monocultuur mais slechts voor 1 jaar doorbroken was. De twee andere referentie jaren, 2020 en 2025, waren heel droge jaren. In tegenstelling tot het gunstige effect van grasklaver waar Joos over sprak, zagen wij dit in Geel in die jaren niet, integendeel. Wellicht ging het gras met teveel water lopen. Mogelijk was de bodem na het natte 2024 ook meer verdicht onder het gras.'



Figuur 1: Blik op de vruchtwisselingsproef van Hooibeekhoeve in Geel ©Hooibeekhoeve

VRUCHTWISSELINGSTOOL

Om de drempel voor landbouwers, meer specifiek (melk)veehouders, te verlagen om met vruchtwisseling aan de slag te gaan op hun bedrijf, ontwikkelde het partnerschap een vruchtwisselingstool. Met deze tool kan de landbouwer, op basis van de gegevens uit de verzamelaanvraag, zelf een (ruime) rotatie voor zijn bedrijf opstellen. Daarbij wordt rekening gehouden met zowel de voederbehoefte van het bedrijf als met de voorafgaande teelten per perceel.

De tool is opgezet als een praktische Excel-toepassing. Elk werkblad komt overeen met een stap in het proces, waardoor de landbouwer stap voor stap begeleid wordt bij het opstellen van een vruchtwisselingsplan. Zo kan de landbouwer op een overzichtelijke manier tot een rotatie komen die past bij zijn bedrijf.

De vruchtwisselingstool kan je gratis downloaden via deze link: <https://www.pvl-vzw.be/vruchtwisselingstool/>. Hier vind je ook een uitgebreide handleiding met per onderdeel linken naar de webinar waarin dit deel van de tool wordt uitgelegd.

Een kort overzichtsfilmpje kan je hier bekijken:



https://www.youtube.com/watch?v=G9h_Ri2LtzI

In het kader van dit project werd een webinar georganiseerd. Het vierde deel van de webinar handelt over de vruchtwisselingstool. De werking van de tool wordt hier stap voor stap uitgelegd. Je kan dit deel hier terug bekijken: <https://www.youtube.com/watch?v=dxuR5clmke0>

VERSPREID DE BOODSCHAP!

Landbouwers getuigen

Twee melkveehouders getuigen over de effecten van vruchtwisseling op hun voeder en bedrijfsmanagement.

De eerste getuigenis komt van Peter Bauwens. Hij hanteert op zijn bedrijf een ruime rotatie met onder andere gras, voederbieten en verschillende granen.



<https://www.youtube.com/watch?v=KtYTfEG73gk>

In de tweede getuigenis komt Jan Willems aan het woord. Hij roteert met gras, mais en voederbieten.



<https://youtu.be/VbgCswbaphU>

In de pers

Naast het artikel over de vruchtwisselingsproeven werd een tweede artikel opgesteld over hoe vruchtwisseling bijdraagt aan bodemkwaliteit en bedrijfszekerheid op een melkveebedrijf.

Vruchtwisseling versterkt bodem en bedrijfszekerheid op melkveebedrijven

Meer dan gras en maïs: afwisseling loont voor bodem, opbrengst en rantsoen

Gras en maïs blijven de vaste waarden op elk melkveebedrijf. Ze leveren veel en kwalitatief goed voeder en zijn vertrouwd in teelt en gebruik. Toch tonen steeds meer melkveehouders dat een ruimere vruchtwisseling loont. Door te variëren in teelten kan de bodemkwaliteit verbeteren, worden opbrengsten stabiel en krijgt het bedrijf meer veerkracht tegenover extreme weersomstandigheden.

Afwisseling brengt rust en rendement

Door in te zetten op verschillende teelten spreidt een landbouwer het risico op misoogsten. Niet elk gewas reageert immers hetzelfde op droogte, overvloedige regen of temperatuurverschillen. Wintergranen of mengsels van vlinderbloemigen met wintergranen kunnen hun vochtbehoefte perfect gaan invullen vóór de zomerdroogte en voederbieten kunnen droge periodes met groeistilstand nadien compenseren. Dit laatste is bij maïs bijvoorbeeld veel minder het geval.

Bovendien bieden gewassen als granen of voederbieten een nutritionele **meerwaarde in het rantsoen**. Granen kunnen als krachtvoedervanger of indien als hakselgraan geoogst structuurrijk ruwvoeder aanbrengen. Voederbieten in het rantsoen krikken de gehalten op en verzekeren een hoge melkproductie.

Ook op het veld zijn de voordelen duidelijk merkbaar. Vruchtwisseling doorbreekt de monocultuur van maïs, wat leidt tot een verminderd aantal en **minder specifieke onkruiden**. De bestrijding wordt eenvoudiger en vaak ook goedkoper. Bovendien verbeteren de verschillende wortelsystemen de **bodemstructuur**, en zorgen sommige teelten voor een **toename van het organische stofgehalte**. Dat vertaalt zich in een betere waterhuishouding, meer beschikbare nutriënten en een gezondere bodem die de opbrengst ondersteunt.

Niet elke teelt hoeft evenveel op te brengen

Een klassiek misverstand is dat elke teelt afzonderlijk rendabel moet zijn. In de praktijk is het beter om de **rotatie als geheel te bekijken**.

In regio's zoals de Kempen wordt graan vaak als verlieslatend beschouwd, maar de teelt biedt heel wat **praktische voordelen**. Door het andere groeiseizoen ontstaat ruimte voor bekalking en variatie in bemesting of gewasbescherming, wat bijdraagt aan een betere bodemgezondheid.

“In onze rotaties wordt tijdelijk grasland afgewisseld met voederbieten en granen. Ook mengteelten van rogge en veldbonen hebben hierin hun plaats,” vertelt **Peter Bauwens**, melkveehouder uit Sint-Lievens-Esse. **“Bij de keuze van onze teelten richten we ons vooral op de behoefte van de koeien.”**



Figuur 1: Peter Bauwens getuigt over vruchtwisseling op zijn bedrijf

Wat zegt de wetgeving?

Vruchtwisseling komt in de Vlaamse regelgeving op verschillende manieren aan bod:

- Binnen het **Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB)** kunnen landbouwers kiezen tussen een **jaarlijkse teeltrotatie**, het inzaaien van **minstens 12 weken groenbedekkers** of een **derde teelt**.
- In het **Intergraal Plaagbeheer (IPM)** is bij mais en korrelmais vruchtwisseling een **'minor'-maatregel**. Ze is niet verplicht, maar kan helpen om te voldoen aan de **80%-norm** voor duurzaam plaagbeheer.
- Via verschillende **ecoregelingen** (zoals vruchtafwisseling met vlinderbloemigen) en **agromilieuklimaatmaatregelen** (meerjarige milieuvriendelijke of klimaatbestendige teelten) wordt vruchtwisseling gestimuleerd.

Zelf aan de slag!

Bij je teeltplan moet je met allerlei factoren rekening houden: voldoende voer voor je vee, eventueel contractteelten, voldoende tussentijd bij verschillende teelten... Dat maakt de planning voor je bedrijf niet eenvoudig. Daarom werd de gratis **Vruchtwisselingstool** ontwikkeld, waarin je aan de hand van je eigen verzamelaanvraag, de behoefte aan ruwvoer en teeltgebonden randvoorwaarden aan de slag kan gaan.

Figuur 2: vertrekkend vanuit de verzamelaanvraag kan de landbouwer met de vruchtwisselingstool zijn planning maken

Conclusie: vruchtwisseling is investeren in de toekomst

Vruchtwisseling vraagt wat planning, maar ze betaalt zich terug in **gezondere bodems**, **stabielere opbrengsten** en een **beter voederkwaliteit**. Door verder te kijken dan gras en maïs bouwen melkveehouders aan een duurzamer en robuuster bedrijf, klaar voor de uitdagingen van morgen.

Meer weten? Kom naar ons laatste netwerkmoment of herbekijk de webinar!

- Netwerkmoment: Proef- en vormingscentrum voor de Landbouw in Bocholt op 25/2/2026: <https://www.pvl-vzw.be/events/voorjaarsbijeenkomst-nwv-themadag-bouwplan-teeltplan/>
- Herbekijk de webinar 'Vruchtwisseling hand in hand met IPM': <https://www.lcvvzw.be/nieuws/vruchtwisseling-hand-in-hand-met-ipm/>
- Ga zelf aan de slag met de vruchtwisselingstool: <https://www.pvl-vzw.be/vruchtwisselingstool/>
- Bekijk de getuigenis van Peter Bauwens: <https://youtu.be/KtYTFEG73gk?si=9EmYrD2MMLSeA85s>

Dit artikel werd geschreven in het kader van het Demonstratieproject 'Vruchtwisseling voor een robuust melkveebedrijf'

Webinar

Op het einde van het project werden de projectresultaten in een uitgebreide webinar besproken. De webinar is in 4 delen terug te bekijken:

- **Vruchtwisseling: voordelen, beperkingen en wetgeving**
Katrien Geudens (Hooibeekhoeve) – Joos Latré (HoGent/UGent)
<https://www.youtube.com/watch?v=O9VxrndAHH0>
- **Resultaten van 20 jaar vruchtwisselingsproef in Bottelare**
Joos Latré (HoGent/UGent)
<https://www.youtube.com/watch?v=AsikBEIrhjM>
- **Resultaten van 10 jaar vruchtwisselingsproef in Geel**
Gert Van de Ven (Hooibeekhoeve)
<https://www.youtube.com/watch?v=Z0mPGODU7i0>
- **Zelf aan de slag met de vruchtwisselingstool**
Marijke Gijbels (PVL)
<https://www.youtube.com/watch?v=dxuR5cImke0>

Sociale media

Hooibeekhoeve
Gepubliceerd door Katrien Geudens · 20 maart om 15:30 · 🌐

De vruchtwisseling plannen voor jouw melkveebedrijf 🐄 is niet altijd even gemakkelijk! voldoende en kwalitatief voeder 🌾 voor je vee, je moet voldoen aan de regels van IPM werken aan je bodemkwaliteit 🌱 ...

De vruchtwisselingstool kan je hierbij ondersteunen! Hiermee stel je een plan op voor je aan de hand van de verzamelaanvraag. Hoe je dit moet doen? Dat staat stap voor stap in de webinar. 📺 kan je her bekijken in de webinar. 💎

En weet je wat nog interessanter is? Deze tool is helemaal gratis! 🙌

Met Proef- en Vormingscentrum voor de Landbouw, Landbouwcentrum voor Voedergewassen vzw en Proefhoeve Bottelare / Experimental Farm Bottelare


Voederbietenboeren

Landbouwcentrum voor Voedergewassen vzw
Beheerder · 2 juli · 🌐

Zie jij werken aan je vruchtwisseling als iets vanzelfsprekend, en help je graag andere landbouwers op gang of zit je net met je handen in het haar hoe je voldoende voeder kan produceren op een klimaatrobuuste manier? Dan is dit netwerk misschien wel voor jou! Vast ook op een locatie bij jou in de buurt:

- Dinsdag 16/7 Kasterlee
- Dinsdag 6/8 Beernem
- Dinsdag 6/8 Helchteren

Schrijf je snel in via onderstaande link!



PVL - VZW.BE
Vruchtwisselingstool - PVL

Proef- en Vormingscentrum voor de Landbouw
6 u · 🌐

📢 In kader van het demonstratieproject 'Vruchtwisseling voor een robuust melkveebedrijf' vond 6 augustus het eerste netwerkmoment voor de regio Limburg plaats. Vruchtwisseling is een belangrijke maatregel om een landbouwbedrijf klimaatrobuust te maken: door een verbeterde bodemgezondheid krijgt men een stabielere opbrengst en de landbouwer doet aan risicospreiding. Tijdens deze netwerkmomenten willen we de landbouwers de nodige handvaten aanreiken om tot een geslaagde rotatie te komen die past binnen hun bedrijfsvoering en binnen de randvoorwaarden van hun specifieke bedrijf. 🐄

We eindigden het netwerkmoment met een bedrijfsbezoek.
<https://www.pvl-vzw.be/.../vruchtwisseling-voor-een-.../>

Op de hoogte blijven van onze onderzoeken? Schrijf je dan in op onze nieuwsbrief.
📧 www.pvl-vzw.be/nieuwsbrief
Landbouwcentrum voor Voedergewassen vzw, Hooibeekhoeve, Proefhoeve Bottelare / Experimental Farm Bottelare

Met de steun van het Agentschap Landbouw en Zeevisserij
Deze netwerkmomenten zijn er met de steun van Boerenbond en @Algemeen boerensyndicaat
#ProefEnVormingscentrumVoorDeLandbouw #VerstandVanBoeren #LandbouwTechnologie #BelangrijkOnderzoek



Ons volgen in de toekomst?

Wil je berichten van de partners over vruchtwisseling ook in de toekomst volgen? Dat kan via deze kanalen:

LCV vzw	Nieuwsbrief	https://www.lcvvzw.be/ (via de website)
	Facebook	https://www.facebook.com/LCVGeel
Hooibeekhoeve	Nieuwsbrief	hooibeekhoeve.be (via de website)
	Facebook	https://www.facebook.com/Hooibeekhoeve
PVL	Nieuwsbrief	https://www.pvl-vzw.be/ (via de website)
	Facebook	https://www.facebook.com/PVLBocholt
Proefhoeve Bottelare	Website	https://www.hogent.be/onderzoekscentra/agrofoodnature/land-en-tuinbouw/
	Facebook	https://www.facebook.com/ProefhoeveBottelare

Demonstratieproject 'Vruchtwisseling voor een robuust melkveebedrijf'



Medegefinancierd door
de Europese Unie



Hooibeekhoeve
Provincie Antwerpen