



PRAKTIJKCENTRA
plant



2023

jaarverslag

akkerbouw | fruit | groenten | sierteelt

Akkerbouw



Fruit



Groenten



Sierteelt



Voorwoord

De Vlaamse Praktijkcentra Plant zijn van cruciaal belang voor het ontsluiten van kennis en innovatie voor de Vlaamse land- en tuinbouwers. We zijn sterk gericht op de behoeften van de praktijk en bieden oplossingen voor uitdagingen in akkerbouw, fruitteelt, groenteteelt en sierteelt. Door onderzoek te verrichten onder omstandigheden die de praktijk nabootsen, vertalen we kennis vanuit verschillende onderzoeksniveaus naar praktische oplossingen. Onze nauwe samenwerking met land- en tuinbouwers zorgt ervoor dat onze kennis en expertise effectief worden toegepast op hun bedrijven.

Dit jaarverslag presenteert een selectie van activiteiten en projecten van de twaalf erkende Vlaamse praktijkcentra, de Praktijkcentra Plant, binnen het samenwerkingsverband 'Praktijkgericht onderzoek in de plantaardige productie in Vlaanderen'. Ons onderzoek is gericht op de praktijk, toegepast en vraaggedreven, en draagt bij aan innovatie, verduurzaming en kwaliteitsverbetering in de sector. We verbeteren bestaande teelten en introduceren nieuwe methoden, wat bijdraagt aan het economisch rendement van Vlaamse land- en tuinbouwbedrijven.

We verspreiden onze resultaten via een open kennissysteem en demonstreren duurzame technieken. Daarnaast nemen we deel aan sensibiliseringsacties van de Vlaamse Regering, met name gericht op duurzame landbouw. We werken nauw samen met landbouwers en telers, die ons sturen via telersadviesgroepen of technische comités. Onze partners, waaronder het bedrijfsleven en andere onderzoeksinstituten in Vlaanderen, dragen bij aan ons succes. We zijn dankbaar voor hun steun.

Financieel worden we ondersteund door subsidies van Vlaanderen en structurele steun van provincies, producentenorganisaties, beroepsorganisaties en diverse projecten. We maken gebruik van VLIF-omkaderingssteun voor investeringen in gebouwen, innovatieve apparatuur en machines. Daarnaast werken we samen met toeleveranciers om de meerwaarde van hun technologie te evalueren.

We nodigen je uit om onze activiteiten te ontdekken tijdens de vele opendeurdagen en studiemomenten binnen onze praktijkcentra. Veel leesplezier!

**Het Samenwerkingsverband
'Praktijkcentra Plant'**



Inhoud

Voorwoord	3	
AKKERBOUW	6	
Klimaatadaptatie	8	
Bodemzorg en plantenvoeding	10	
Innovatieve teelten en ketenontwikkeling	12	
Data en digitalisatie	14	
Waterefficiëntie	16	
IPM	18	
KPI-tabel akkerbouw	20	
FRUIT	22	
Klimaatmitigatie	24	
Klimaatadaptatie	26	
Voeding en gezondheid	28	
Bodemzorg en plantenvoeding	30	
Circulaire economie en duurzaam grondstoffenbeheer	32	
Innovatieve teelten en ketenontwikkeling	34	
Data en digitalisatie	36	
Smart Farming	38	
Waterefficiëntie	40	
Bio	42	
IPM	44	
KPI-tabel fruit	46	
GROENTEN		48
Klimaatmitigatie		50
Klimaatadaptatie		52
Voeding en gezondheid		54
Bodemzorg en plantenvoeding		56
Circulaire economie en duurzaam grondstoffenbeheer		58
Innovatieve teelten en ketenontwikkeling		60
Data en digitalisatie		62
Smart Farming		64
Waterefficiëntie		66
Bio		68
IPM		70
KPI-tabel groenten		72
SIERTEELT		74
Klimaatmitigatie		76
Klimaatadaptatie		78
Bodemzorg en plantenvoeding		80
Circulaire economie en duurzaam grondstoffenbeheer		82
Innovatieve teelten en ketenontwikkeling		84
Data en digitalisatie		86
Smart Farming		88
Waterefficiëntie		90
Bio		92
IPM		94
KPI-tabel sierteelt		98
Extro		100



In de akkerbouw werken verschillende Vlaamse onderzoeksinstellingen per teelt samen om de uitdagingen van telers aan te pakken en hen te ondersteunen met praktijkonderzoek, demonstratie en voorlichting.

AKKER BOUW





Klimaatadaptatie

Grasland weerbaarder maken tegen onvoorspelbare weersomstandigheden

CCA legde drie **proefpercelen** aan met **verscheidene maai-mengsels** op verschillende locaties. Naast een standaard gras-klover mengsel zijn er diverse complexe maaimengsels gezaaid, allemaal met een mix van grassen, klavers, luzerne en (vlinderbloemige) kruiden.

De mengsels die **luzerne** combineerden met een aanzienlijke hoeveelheid **rietzwenkgras** (en eventueel klavers) presteerden goed op meerdere locaties. Zowel in het droge jaar 2022 als in het natte jaar 2023 leverden deze mengsels de hoogste opbrengsten met een gemiddelde energiewaarde, voornamelijk dankzij het rietzwenkgras dat hier verantwoordelijk voor is. Rietzwenkgras bleek namelijk goed bestand tegen verschillende weersomstandigheden.

Wanneer het mengsel ook voldoende **kruiden** bevat, kan zelfs 30% luzerne al aanzienlijk bijdragen aan een hoger eiwitgehalte in vergelijking met puur grasland. Deze proeven tonen aan dat mengsels met diverse gewassen (zoals een combinatie van grassen, klavers, kruiden en luzerne) de meeste zekerheid bieden bij onvoorspelbare weersomstandigheden. De **verschillende componenten compenseren** namelijk **elkaars verliezen** wanneer een van hen wordt beïnvloed door suboptimale weersomstandigheden.

Het effect van fungiciden op de opbrengst van twee inuline cichoreirassen

CCA voerde een **gecombineerde proef** uit om het effect van **verschillende fungiciden** op de wortel- en inulineopbrengst van cichorei te onderzoeken. Twee cichoreirassen werden behandeld met twee verschillende fungiciden, en met een combinatie van beide producten. Ook werd het effect van het toepassingsmoment van de fungiciden getest. Daarnaast werden de symptomen van de ziektes witziekte, roest en Alternaria kwantitatief geanalyseerd.

Na de manuele oogst werden naast het **inulinegehalte** ook de **netto-wortelopbrengst** en de **inulineopbrengst per hectare** bepaald. De fungicidenbehandelingen bleken weinig tot geen invloed te hebben op de wortel- en inulineopbrengst. Er werd echter wel een effect van de fungiciden en het toepassingsmoment waargenomen op het inulinegehalte van de wortels, en dit effect was ook afhankelijk van het ras.



Hittestress bij maïskuilen

In de afgelopen jaren kregen we regelmatig te maken met droge en warme zomers, wat heeft geleid tot **verstoringen in het ontwikkelings- en afrijpingspatroon** van snijmaïs. Bovendien wordt deze maïs veel vroeger geoogst dan normaal, vaak onder zomerse weersomstandigheden. Dit alles zorgt ervoor dat de opslag van de maïs wordt belast door de veranderende weersomstandigheden, waardoor het **risico op broei** aanzienlijk toeneemt. Droge maïs laat zich bijvoorbeeld moeilijker samendrukken, wat resulteert in meer lucht in de kuil en een hoger risico op broei. Broei in de maïskuil moet te allen tijde worden vermeden, omdat dit leidt tot afbraak van waardevolle voedingsstoffen en een lagere voeropname.

Door het **meten van de dichtheid van de maïskuilen** stelden we vast dat er bijna nooit voldoende wordt aangereden tijdens het inkuilen. Bovendien constateerden we dat bij de meeste maïskuilen broei optreedt, met name in de bovenste 30 cm van de kuilen.



Na inzichten die we op deden tijdens de kuilklas vullen we voortaan simultaan 2 sleuvsilo's met maïs en rijden we continu met onze tractor mee de kuil aan, aanvullend aan de loonwerker. De dichtheid van onze maïskuil is hierdoor verbeterd.

Bodemzorg en plantenvoeding

Kunstmest bij maïs anders bekeken 1

Dierlijke mest vormt de kern van de bemesting voor maïs, meestal aangevuld met kunstmest. De kunstmest wordt doorgaans via rijenbemesting of vollevels gegeven. Aan gezien de **beschikbaarheid van kunstmest soms beperkt** is, is het cruciaal om deze zo efficiënt mogelijk te gebruiken.

Rijenbemesting is een methode die de efficiëntie verbetert, maar ook het type meststof en de plaatsing ervan kunnen hieraan bijdragen. Een belangrijke vraag is bijvoorbeeld hoe **microgranulaten** of het **fractioneren** van de bemesting bij maïs kunnen worden ingezet. Naast de traditionele meststoffen komen er steeds meer meststoffen op de markt met toevoegingen zoals humuszuren of bacteriën. Ook biostimulanten winnen aan populariteit. Deze **nieuwe producten** verbeteren niet alleen de opname van voedingsstoffen, maar kunnen ook de stressbestendigheid van planten verhogen. De eerste resultaten wijzen uit dat met deze nieuwe ontwikkelingen op het gebied van plantenvoeding het mogelijk is om **met minder input van nutriënten dezelfde maïsopbrengsten** te behalen.



Heeft rijenbemesting bij suikerbieten voordelen? 2

De manier waarop producten worden toegediend, kan bijdragen aan een efficiënter gebruik ervan. Sinds 1987 is de **rijentoedieningstechniek van minerale stikstof** in suikerbieten ontwikkeld om zowel de opname van stikstof als de opbrengst te verhogen. Ondanks deze ontwikkeling bleef het gebruik van deze techniek beperkt. Door zowel ecologische als economische overwegingen is de interesse hierin weer toegenomen. In 2023 werden opnieuw proeven uitgevoerd waarbij stikstof (N39) tijdens het zaaien werd geïnjecteerd op een diepte van 7 cm en op 7 cm van de zaailijn. **Verskillende stikstofdoseringen werden vergeleken**, zowel vollevels als via rijentoediening.

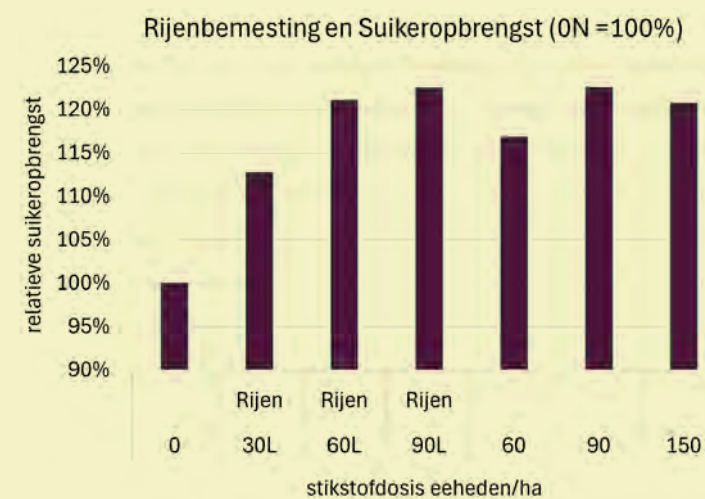
Uit de proeven bleek dat bij een gelijke dosering de **jeugdontwikkeling van de bieten beter** was bij de rijentoedieningstechniek. Bovendien was de **suikeropbrengst altijd het hoogst bij rijentoediening**, zelfs met een lagere dosering stikstof. Dit betekent dat er meer dan 30 eenheden minerale stikstof kunnen worden bespaard. Stikstofbindende biostimulanten werden ook geëvalueerd, maar bleken weinig extra voordelen te bieden.



Rijenbemesting in aardappelen 3

In de zoektocht naar efficiëntere methoden voor stikstofbemesting in aardappelen is **onderzoek gedaan naar rijenbemesting**. Het toepassen van meststoffen in de rij biedt **verschillende voordelen**, maar deze moeten worden afgewogen tegen de extra kosten en de praktische haalbaarheid van dit systeem. Bovendien blijkt het verminderen van de aanbevolen stikstofgift bij rijentoepassing niet eenvoudig te zijn.

Uit onderzoek van de afgelopen jaren bleek dat er een **vergelijkbare opbrengst** is tussen vollevels bemesten en rijentoepassing. Om te voorkomen dat er te veel stikstof in de rij wordt aangebracht, is het aan te raden om de toediening te fractioneren. Wanneer de aardappelen een hoogte van 10 à 15 cm bereiken, is het raadzaam om een bodemonster te nemen om de verdere bemesting in te schatten en toe te dienen. Rijenbemesting veroorzaakt geen problemen zoals vervluchting, overlapping of strooi-breedtes. Over het algemeen bleek het nitraatresidu vergelijkbaar of zelfs iets lager te zijn dan bij vollevels bemesting.



FIGUUR 1 Rijenbemesting in suikerbiet



Innovatieve teelten en ketenontwikkeling

Veldbonen ter vervanging van sojaschroot 1

Hoewel gras vaak wordt gebruikt als belangrijkste bron van eiwitten in rundveevoeding, blijft het noodzakelijk om **eiwit-correctie** toe te passen via krachtvoer. Ongeveer de helft van alle eiwitbronnen in Belgisch mengvoeder komt van overzeese soja. Er is echter een groeiende politiek-maatschappelijke discussie over de **negatieve aspecten van soja-import** voor veevoer op het gebied van duurzaamheid, waardoor er **nood is aan alternatieven**.

Veldbonen zijn wat betreft eiwitopbrengst per hectare het meest veelbelovende eiwitgewas in Vlaanderen. Ze gedijen goed in het Vlaamse klimaat en hebben de laatste jaren dankzij veredeling aanzienlijke vooruitgang geboekt.

In een voederproef werd onderzocht of veldbonen een deel van de soja in een melkveerantsoen kunnen vervangen. Daarbij werd 1 kg sojaschroot vervangen door 2 kg getoaste veldbonen. Aangezien veldbonen ook ongeveer 40% zetmeel bevatten, werd aan het sojaschroot 1 kg maïsmeel toegevoegd. Er werden **geen significante verschillen vastgesteld in melkproductie, vet- en eiwitgehalte en voersaldo**.



Mengteelten als eiwitbron 2

CCA volgde 79 praktijkpercelen op, waar een mengteelt van granen en veldbonen/erwten werd verbouwd om de **oorzaak van wisselende opbrengsten** te onderzoeken. Naast veldmetingen zijn er ook veel perceelsgegevens verzameld via een enquête. Alle verzamelde gegevens zijn onderworpen aan verschillende statistische toetsen, maar helaas werden er weinig tot geen verbanden gevonden, waardoor er **geen sluitende conclusies** konden worden getrokken.

Op basis van regressieanalyse (MRA) zijn er echter **wel enkele trends en indicaties** naar voren gekomen. Zo bleek bijvoorbeeld dat percelen die niet werden bemest, ongeveer een ton per hectare meer erwten of veldbonen opleverden. Daarnaast lag de gemiddelde veldbonenopbrengst op niet-geploegde percelen ruim een ton hoger dan op geploegde percelen, terwijl voor erwten dit verschil zelfs bijna 1,5 ton DS/ha bedroeg.

Hoewel de invloed van teeltrotatie en de rol van bodemmineralen niet konden worden achterhaald, lijkt het erop dat veldbonen betere opbrengsten opleverden in zware grond in vergelijking met veldbonen die in zandleembodem werden gezaaid. Aan de andere kant leverden zandleembodems schijnbaar meer totale massa op wanneer erwten als mengpartner werden gekozen.

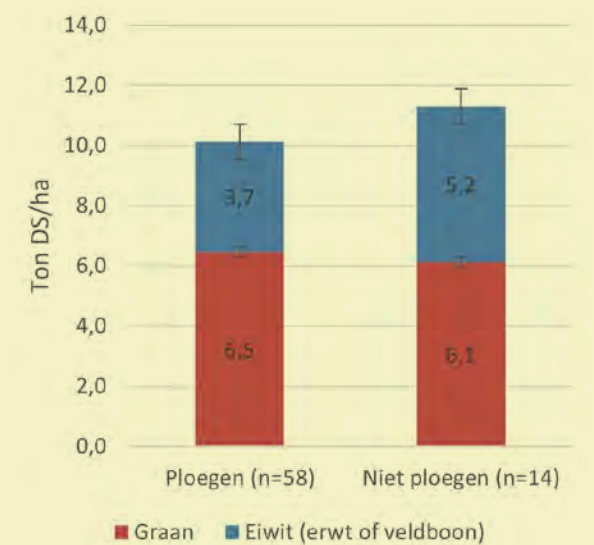
Onderzoek naar mogelijkheden voor quinoateelt in Vlaanderen 3

In 2023 werd het project "Quinoa Lokaal" (QUILO) afgerond, waarin CCA samen met zijn partners de mogelijkheden voor quinoateelt in Vlaanderen onderzocht. Binnen dit project voerde CCA proeven uit om de **optimale plantdichtheid** voor mechanische onkruidbestrijding te bepalen en ondersteunde het quinoatelers in de buurt.

We **experimenteerden met verschillende rijafstanden en zaaidichtheden**, met behulp van twee referentierassen. Wat betreft opbrengst waren de resultaten niet eenduidig. We vonden geen meerwaarde van hogere zaaidichtheden; 300 zaden per m² lijkt voldoende te zijn. Een ruimere rijafstand biedt de mogelijkheid om het onkruid niet alleen met een wiedege, maar ook met een schoffel onder controle te houden.

Het project werd afgesloten met een **proef over verschillende zaaitijdstippen**. Door het natte voorjaar was vroeg zaaien niet mogelijk, waardoor we alleen twee late zaaitijdstippen in mei konden vergelijken. Hierdoor konden we geen conclusie trekken over het ideale zaaitijdstip.

In 2024 zetten we het onderzoek naar quinoa voort, waarbij we klassieke zaai vergelijken met precisiezaai.



FIGUUR 1 Mengteelten als eiwitbron

Data en digitalisatie

Fijnmazige data met radarbeelden

Droogte in de land- en tuinbouw is een van de **belangrijkste uitdagingen** waar de Blue Deal een oplossing voor wil bieden. Door slimme integratie van nieuwe databronnen, zoals gedetailleerde neerslagschattingen en IoT-bodemsensoren, wordt de kwaliteit van bestaande irrigatie- en waarschuwingssystemen voor aardappelen en peren versterkt.

Op dit moment worden neerslaggegevens geleverd door een netwerk van weerstations met een onderlinge afstand van 15 tot 20 km. Door gebruik te maken van **meer gedetailleerde neerslagdata**, zoals radarbeelden, kunnen **adviesmodellen voor irrigatie en gewasbescherming** in aardappelen en pitfruit **nog efficiënter en nauwkeuriger** werken. Dit geldt met name voor beslissingsondersteunende systemen die op maat gemaakt spuitadvies geven voor elk perceel. Op deze manier wordt een betere inschatting gemaakt van de slijtage door regen, de ziektedruk en de effectiviteit van gewasbeschermingsmiddelen, waardoor het risico beter kan worden beheerd en de middelen efficiënter kunnen worden ingezet.

Groeimodellering en klimaatverandering

Een lange geschiedenis van onderzoek en informatieverbreiding heeft geleid tot een schat aan gegevens over proefomstandigheden, opbrengsten en kwaliteit van gewassen. Op basis van historische gegevens over de groei en ontwikkeling van aardappelen werd een **bruikbaar groeimodel** ontwikkeld.

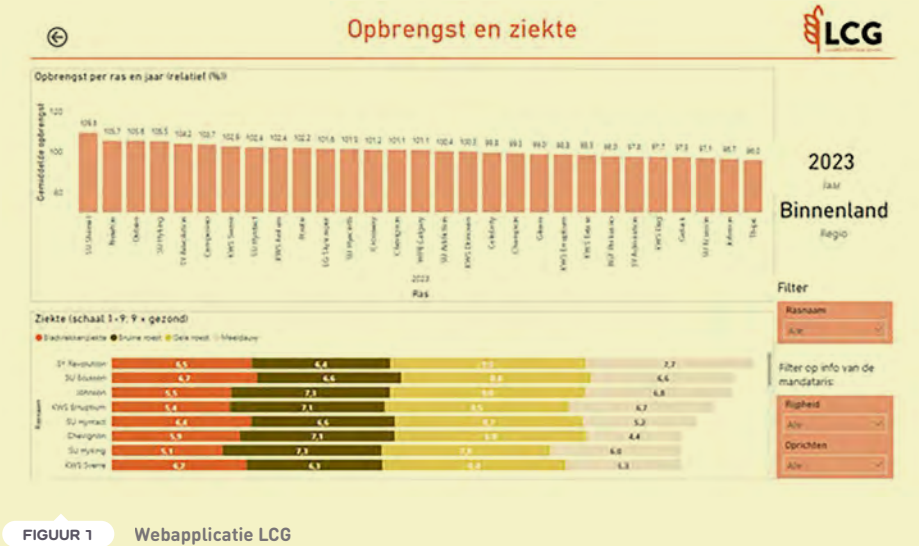
Dit model is **bedoeld om te onderzoeken hoe klimaatverandering de winstgevendheid** van de aardappelteelt in Vlaanderen **kan beïnvloeden**. Eerst werd het groeimodel gevalideerd en daarna werden verschillende klimaatscenario's gesimuleerd voor verschillende jaren, waarbij hogere temperaturen en droogte werden meegenomen. Vervolgens werd onderzocht hoe een beperkte hoeveelheid irrigatiewater het meest efficiënt kan worden gebruikt.

Vernieuwde LCG-website met rassentool voor graantelers

LCG evolueert mee met de moderne akkerbouw en stak daarom de website www.lcg.be in een nieuw jasje. Op deze vernieuwde website **wordt betrouwbare en onafhankelijke informatie** over granen, eitwitgewassen en industriële gewassen van verschillende proefcentra samengebracht. Je vindt er een schat aan artikelen en rapporten over verschillende onderwerpen, zoals rassenresultaten, bemestingsadviezen, ziektebestrijding en onkruid- en plaagbeheersing. Bovendien zijn alle recente onderzoeksresultaten gemakkelijk toegankelijk via de site.

De nieuwe website biedt ook ondersteuning aan de hand van interactieve tools, zoals de **rassenkeuzetool**, waarmee landbouwers actief proefdata kunnen filteren en een weloverwogen keuze kunnen maken voor geschikte rassen.

In de **agenda** kunnen bezoekers een overzicht vinden van geplande evenementen en studiedagen van LCG en zijn partners. Deze vernieuwing is ook doorgevoerd in de **LCG-nieuwsbrief**, waarin landbouwers gratis advies en waarschuwingsberichten ontvangen over onderwerpen zoals ziekten, plagen en bemesting, rechtstreeks in hun mailbox.



FIGUUR 1 Webapplicatie LCG

Waterefficiëntie

Niet-kerende bodembewerkingen bieden kansen tegen droogte

Droogte is steeds vaker een zorg voor de Vlaamse landbouw. Om de **weerstand van gewassen** tegen droogte te verbeteren, werden **verschillende methoden** getest op proefvelden in Vlaanderen. Helaas bleek dat het bodemvochtgehalte niet kon worden verhoogd door toediening van vochtabsorberende middelen, fijngemalen natuurlijke gesteentes of surfactanten. Integendeel, het gebruik van compost in de zaaivoor van witloof remde de kieming.

In de teelt van wortelen werden echter een betere opkomst en hogere opbrengsten gerealiseerd door **niet-kerende grondbewerkingen** toe te passen. Ook vroege ruggentrek had een positief effect op de opkomst van wortelen, maar bij witloof kon geen meerwaarde worden aangetoond. Hoewel bodembedekking met stro slechts beperkte extra opbrengsten opleverde, droeg het wel bij aan een betere opkomst van witloof. Uit verschillende proeven bleek ook dat **het kiezen van geschikte rassen** een belangrijke rol kan spelen in de strijd tegen droogte.

Uit de kosten/baten analyse bleek wel dat de meeste maatregelen slechts een klein of geen effect hadden, waardoor er weinig financiële voordelen werden behaald. Niet-kerende bodembewerkingen kunnen in sommige gevallen wel leiden tot een financiële meeropbrengst.



Meerwaarde van beregening in vroege aardappelen

Door het natte voorjaar werden de vroege aardappelen in 2023 drie weken later geplant dan normaal. Daarnaast hadden we te maken met enkele droge weken in juni en juli, wat de groei en ontwikkeling van het vroege ras Amora bemoeilijkte. Uit de nauwgezette opvolging van verschillende praktijkpercelen bleek al snel dat **de opbrengst van niet-beregende percelen aanzienlijk lager** lag. Zo leverden niet-beregende percelen slechts een bruto-opbrengst op van 24 ton/ha, terwijl beregende Amora-percelen een opbrengst van 49 ton/ha behaalden.

Aangezien meer dan de helft van de **Amora**-percelen niet wordt beregend in de praktijk, werd de gemiddelde Vlaamse eindopbrengst er geschat op 32 ton/ha, wat onder het meerjarig gemiddelde van 41 ton/ha ligt. Het halfvroeg ras **Sinora**, dat iets langer groen blijft dan Amora, kon de droge periode net overbruggen. Zelfs zonder beregening behaalde Sinora een gemiddelde bruto-opbrengst van 40 ton/ha, wat in lijn is met het meerjarig gemiddelde.

Druppelirrigatie in aardappelen

In 2023 werd **onderzoek uitgevoerd naar druppelirrigatie in aardappelteelt**, specifiek in het ras Fontane. Op een perceel met zandleemgrond werden verschillende irrigatiestrategieën getest om de impact van irrigatie tijdens verschillende groeifasen te onderzoeken. **Vier verschillende benaderingen** werden toegepast.

De opbrengst van aardappelen op het **niet-geïrrigeerde perceel** werd vergeleken met percelen die **alleen in de vroege groeifase** water kregen, percelen die **alleen in de tweede helft van het groeiseizoen** water kregen, en percelen die **continu** werden geïrrigeerd. Uit de opbrengstgegevens bleek dat continue irrigatie ervoor zorgde dat de groei van het gewas niet werd vertraagd. Dit resulteerde in een versnelde afrijping, waardoor topopbrengsten eerder werden bereikt. Dit vergroot de oogstzekerheid en biedt de mogelijkheid voor vroege inzaai van vanggewassen of wintergranen. Het niet-geïrrigeerde deel van het perceel behaalde uiteindelijk dezelfde eindopbrengst als gevolg van regenval in augustus en september, maar met vertraging.



Water is een van de meest kritieke abiotische stressfactoren voor gewasopbrengst



IPM

1 Gecombineerde onkruidbestrijding in bieten

Melganzevoet vormt een groeiend probleem in de suikerbietenteelt. Traditioneel wordt onkruid chemisch bestreden, maar door het verdwijnen of beperken van bepaalde producten wordt het steeds **lastiger om de velden volledig vrij van onkruid te houden**. Daarom is er in 2023 gewerkt aan een gecombineerde aanpak, waarbij verminderd gebruik van **chemische middelen** wordt gecombineerd met **mechanische methoden**.

Gezien de moeilijkheid om onkruid mechanisch te bestrijden in de smalle rijen van bieten, werd ervoor gekozen om de onkruiden in de bietenrij (15 cm breed) tweemaal chemisch te behandelen met een rijenspuit. Vervolgens werd er tot driemaal **mechanisch geschoffeld** tot 5 cm afstand van de bietenrij. Deze gecombineerde aanpak werd vergeleken met een traditionele chemische behandeling.

De onkruidbestrijding met de rijenspuit in de bietenrij **bleek effectiever** te zijn dan de klassieke chemische behandeling (FAR). Tussen de rijen, waar nooit chemische behandeling plaatsvond, kwam het onkruid tijdens de zomer wel opnieuw op.

2 Robuuste aardappelrassen en aardappelziektebestrijding

Een belangrijke strategie in de strijd tegen de aardappelziekte (*Phytophthora infestans*) is het **gebruik van resistente rassen**. Jaarlijks wordt een biologische rassenproef uitgevoerd. In 2023 werden 36 verschillende rassen getest. Sommige rassen vertoonden snel achteruitgang door de ziekte. De rassen Oscar, Camillo, Jacky, Acoustic en Levante haalden de hoogste opbrengst. De resultaten van deze rassenproef worden gebruikt om - in het kader van een internationale werkgroep - de **'robuuste rassenlijst'** op te stellen.

De Phytophthora-schimmel past zich voortdurend aan, waardoor het risico bestaat dat rassen op termijn hun resistentie verliezen. Verschillende maatregelen kunnen dit proces vertragen.

Op het proefbedrijf testen we het gericht en preventief toepassen van middelen die zijn toegelaten in de bioteelt, zoals koper-formuleringen. In 2023 toonde een proef met het gevoelige ras Agria aan dat het toepassen van een kopermeststof en de toevoeging van een biopesticide zonder koper, mogelijk bijdragen aan een duurzame beheersingsstrategie met behoud van resistente rassen.

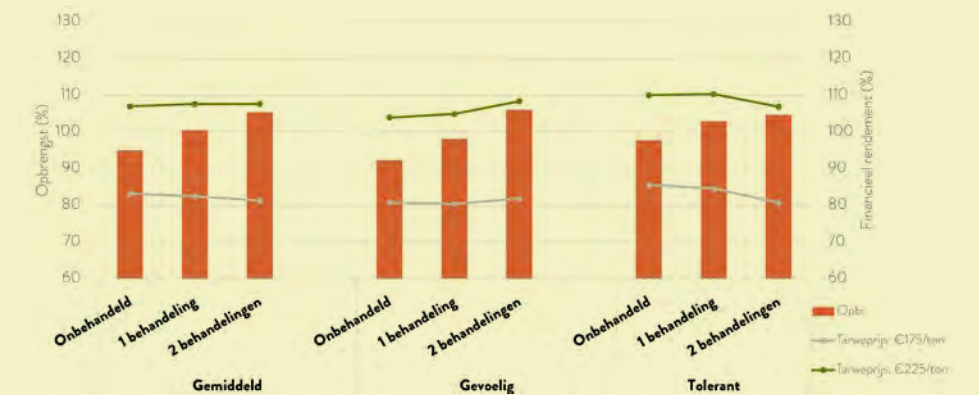


3 Belang van rassenkeuze bij ziektebestrijding

De graanteelt heeft zich sterk geprofessionaliseerd, met als hoofddoel het maximaliseren van de opbrengst. Dit wordt onder andere bereikt door het **efficiënt gebruik van gewasbeschermingsmiddelen** om de druk van onkruid, ziekten en plagen te verminderen en hun negatieve effect op de opbrengst te minimaliseren.

Gedurende drie proefjaren werden **verschillende experimenten uitgevoerd op drie verschillende locaties**. In deze proeven zijn verschillende graanrassen, elk met hun eigen gevoeligheden en toleranties ten opzichte van bladziektes, onderworpen aan diverse fungicideschema's, variërend van onbehandeld tot meervoudige behandelingen.

De resultaten benadrukken het **belang van zieketolerante rassen**, dat vaak onderschat wordt. Het verminderde gebruik van fungiciden en een doordachte rassenkeuze kan leiden tot een lagere graanopbrengst, maar tegelijkertijd tot lagere teeltkosten. Dit resulteert in een gelijk of zelfs hoger economisch rendement per hectare. Op deze manier wordt **gestreefd naar een 'optimale' opbrengst** in plaats van een 'maximale' opbrengst. Het is echter belangrijk op te merken dat het teeltseizoen een cruciale rol speelt in het vinden van deze balans.



FIGUUR 1 Ziektebestrijding in wintertarwe en wintergerst



1. PRAKTIJKONDERZOEK													N	IPM	KM	KA	V&G	B&P	CL	IT	DD	SF	WE	BIO
KPI = de mate waarin onderzoek, praktijk en beleid op elkaar afgestemd worden																								
Aantal onderzoeksopdrachten per beleidsthema (+ bio)																								
* demo													31	1		4		4			1	2	4	1
* EIP													9	1		2		1				1		1
* VLAIO													40	2	1	1	2			2	1	1		4
* Blue deal													5											
* Interreg													5	1	1	1		1			1	1	1	
* Relance													19	1	1	1					1		1	
* andere													249	4		4	2	3	4	5	3		1	10
Aantal landbouwers betrokken in de projecten (bv. gebruikerscommissie,...)													434											
2. VOORLICHTEN EN KENNIS VERSPREIDEN (CRITERIA OVER PRAKTIJKCENTRA HEEN)																								
KPI = de mate van bijdrage aan kennisverspreiding binnen de Vlaamse landbouw rond beleidsrelevante thema's																								
Totaal aantal studiedagen/avonden/opendeurdagen en/of webinars (groepsvoorlichting totaal) (+ bio)													102	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
* aantal deelnemers													14546											
* aantal voorlichtingsactiviteiten in samenwerking met de bevoegde entiteit													35											
Aantal individuele voorlichtingen / begeleiding binnen een traject													653											
Geschreven communicatie/voorlichting (<> wetenschappelijke publicaties)																								
* aantal artikels in de nieuwsbrief													272											
* aantal artikels in de vakpers													104											
* aantal specifieke gidsen/naslagwerken/brochures													32											
Gebruik van sociale media																								
* aantal kanalen													21											
* aantal volgers													22609											
3. SAMENWERKING EN SYNERGIE																								
KPI = de realisatie van onderlinge synergie en synergie met de belangrijkste onderzoekspartners in Vlaanderen																								
Aantal projecten met samenwerking van meerdere praktijkcentra													31	8	2	12	3	7	1	2	6	3	4	5
Aantal projecten met samenwerking van andere Agrolink-partners													22	2	1	5	2	5	1	1	5	5	3	8
Aantal studiedagen in samenwerking met verschillende praktijkcentra													23	4	1	5	2	3	3	1	3	1	1	6
* aantal deelnemers													2595											
Aantal studiedagen in samenwerking met andere Agrolink-partners													15			1			2		2			5
* aantal deelnemers													1247											
4. KENNISVERANKERING EN VERSTERKING																								
KPI = de mate waarin kennis verankerd en versterkt wordt binnen de praktijkcentra																								
Aantal projecten waarvoor data gedeeld werden over de kennisinstellingen/praktijkcentra heen --> zorgen voor regionale verankering													21											
Aantal initiatieven met betrekking tot internationale samenwerkingen																								
* aantal nieuw geïnitieerde contacten													17											
* aantal blijvende contacten													11											

Legende KPI-tabel

- N
- Totaal aantal
- IPM
- Geïntegreerde gewasbescherming
- KM
- Klimaatmitigatie
- KA
- Klimaatadaptatie
- V&G
- Voeding en gezondheid
- B&P
- Bodemzorg en plantenvoeding
- CL
- Circulaire landbouw en duurzaam grondstoffenbeheer
- IT
- Innovatieve teelten en ketenontwikkeling
- DD
- Data en digitalisatie
- SF
- Smart Farming
- WE
- Waterefficiëntie
- BIO
- Biologische productie



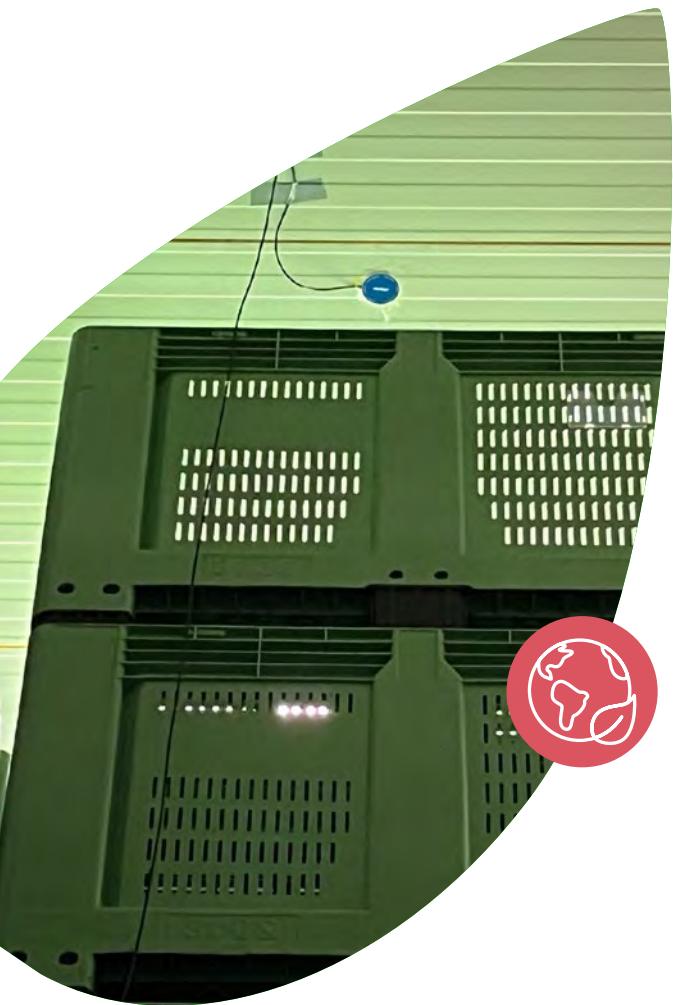


De gevolgen van de
klimaatverandering zijn heftig.
De praktijkcentra trekken alle
registers open.

FRUIT



2



Onderzoek naar **2** lagere stookregimes bij bramenproductie in serre

Vanwege de gestegen energieprijzen onderzoeken we of het mogelijk is om **rendabele bramenproducties** te behalen bij **lagere stookregimes** in de serre, zowel in het voorjaar als in het najaar. In samenspraak met telers hebben we vooraf de haalbare klimaatinstellingen en realistische besparingen vastgesteld. We hebben minimale temperaturen aangepast voor verschillende rassen en het productievolume gevarieerd door hogere plantdichtheden toe te passen.

Andere wijzigingen omvatten het later starten van het stoken vóór zonsopgang, het vroeger sluiten van de schermen, het handhaven van een hogere ventilatietemperatuur en het aanpassen van de gemiddelde etmaaltemperatuur aan de buitentemperatuur. We hebben de **ziektedruk, productiecyclus en -volume nauwlettend gevolgd**. Door effectief te schermen en minder te ventileren, konden we een kastemperatuur bereiken met minder verwarming, zonder dat dit leidde tot vertraging in de oogst.

Klimaatmitigatie

Energiebesparing **1** bij bewaring van fruit

In het kader van het Europese Horizon 2020 project 'ENOUGH' ontwikkelen en testen we **nieuwe technologieën om de CO₂-uitstoot te reduceren en de energie-efficiëntie te verhogen** in de Europese voedselketen. Wij nemen in dit onderzoek de **lange bewaring van fruit** voor onze rekening.

Samen met KU Leuven en het bedrijf Optiflux kijken we hoe we de **DCA-bewaartechnologie** verder kunnen optimaliseren en toepassen bij onze telers en coöperaties. Vorig jaar ontwikkelden we een rekentool waarmee we verschillende mogelijke maatregelen voor energiewinst tijdens lange bewaring van fruit konden doorrekenen. Dit jaar hebben we **echte bewaarcellen** in de praktijk **uitgerust met sensoren om het werkelijke energieverbruik te meten** en het verschil in benodigde energie voor ULO- en DCA-bewaring te kwantificeren in de praktijk.



Agroforestry met **3** notenbomen op Inagro

Waarom agroforestry in Europa en Vlaanderen?

De Europese Green Deal beschouwt agroforestry ("boslandbouw", waarbij bosbouw en landbouw worden gecombineerd door bometeelt te introduceren in het landbouwsysteem) als een klimaatrobuuste landbouwpraktijk, en één van de meest natuurinclusieve en natuurvriendelijke productiemodellen voor de toekomst.

Ook Vlaanderen volgt, en stimuleert landbouwers om hiermee aan de slag te gaan door aanplanting en onderhoud van bomen te subsidiëren. Het economische en ecologische potentieel van agroforestry overstijgt dan ook het bedrijfsniveau. Vooral verbeterde ecosysteemdiensten op vlak van bodem, water en biodiversiteit zijn van groot maatschappelijk belang in Vlaanderen. Om agroforestry effectief in praktijk om te zetten, is er nood aan meer kennis, meer praktische ervaring en meer inspirerende voorbeelden.

Waarom agroforestry met notenbomen op Inagro?

We zien potentieel in West-Vlaanderen, maar de uitdagingen zijn niet mals. Zijn de hoge grondprijzen en onze typerende, zeer intensieve teelten en praktijken wel te rijmen met agroforestry? Onderzoek moet hierin duidelijkheid scheppen. Het lopende PDPO-project 'Agroforestry in West-Vlaanderen' laat ons toe zelf met een agroforestry perceel aan de slag te gaan. Als we onze landbouwers willen inspireren, moeten we hen bijstaan met objectief en wetenschappelijk onderbouwd advies.

De risico's die eigen zijn aan zo'n pionierswerk mogen we niet louter bij de landbouwer leggen. Zeker in de landbouwprovincie bij uitstek - waar de grond duur is en er intensief geteeld wordt - staat rendabiliteit voorop. Vandaar de keuze voor notenbomen. Zowel de noten als het hout zijn een hoogwaardig product.

Het valoriseren van onze walnoot is meteen ook één van de doelstellingen voor de komende

jaren. De positieve impact op bodemkwaliteit, waterhuishouding, biodiversiteit en het voordeel van risicospreiding door een diversere productie, wordt pas duidelijk als de bomen groter worden. Een investering op lange termijn dus. Daarom is het belangrijk dat we een langlopend onderzoek kunnen uitvoeren op een eigen proefperceel.

Meer weten? Check de website of het filmpje van Inagro:



Klimaatadaptatie

Kwaliteitsvolle peren 1 in warmer klimaat

De perenbomen die we nu planten, zullen in **2040** nog steeds in productie zijn. Alle klimaatmodellen voorspellen dat het **klimaat dan heel anders** zal zijn. Zullen de huidige bomen en rassen in die gewijzigde omstandigheden nog voldoende productie en goede kwaliteit leveren, zodat fruit telen nog rendabel is?

De meest pessimistische klimaatmodellen geven aan dat de gemiddelde jaartemperatuur in 2040 zo'n 2 à 3 graden Celsius hoger zal zijn dan nu. Ongetwijfeld heeft dit effect op de groei van de perenbomen en de kwaliteit van hun vruchten. **In het QPEAR-project kijken we naar de invloed van het veranderend klimaat op de peer.** De Conference-peer staat hierbij centraal, maar ook andere perenrassen komen aan bod.

Om te weten hoe een perenboom reageert op een jaar lang groeien in een omgeving die gemiddeld 2°C warmer is dan normaal, plantten we onlangs een aantal volwassen Conference-bomen in klimaatkoepels. Deze **klimaatkoepels of 'Ecotrons'** zijn eigendom van UHasselt, partner in het QPear-project. In drie koepels (foto) heerst het klimaat van nu en in de drie andere koepels heerst het voorspelde klimaat van 2024, gebaseerd op de meest pessimistische klimaatmodellen. In 2023 werd het eerste fruit uit deze koepels geoogst en bewaard.

Behalve in de klimaatkoepels, testen we bij pcfruit ook **bomen onder tenten** waarin de temperatuur gedurende een bepaalde periode van het jaar verhoogd wordt. Zo hopen we in kaart te brengen wat de invloed is van een temperatuursverhoging na de bloei of vóór de oogst.



Futureproof frambozen telen 2

In de afgelopen jaren hebben we steeds meer **veranderingen in ons klimaat** gezien. Zachte winters zorgen ervoor dat kleinfruit steeds vroeger uitloopt. Vaak worden we dan nog verrast door vorst later in het voorjaar. In de zomer worden we daarentegen geconfronteerd met lange periodes waarin de temperatuur boven 30°C uitkomt. De **huidige rassen** worden dus **met nieuwe extremen geconfronteerd**.

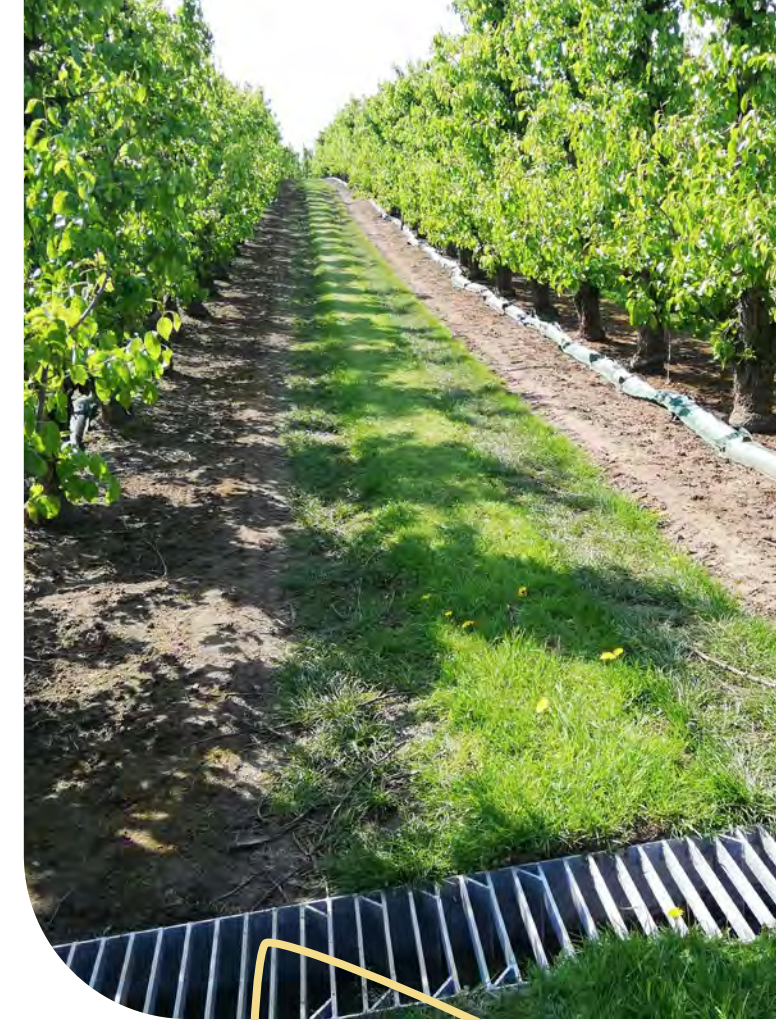
Dit project richtte zich specifiek op de bioteelt en **onderzocht welke rassen zomerframbozen beter bestand zijn** tegen extreme hitte en late nachtvorst in combinatie met zachte winters. De planten werden via klimaatkamers blootgesteld aan droogtestress, korte periodes van koudestress in het vroege voorjaar en hoge temperaturen in de zomer. Er waren **duidelijke verschillen** tussen rassen te zien wat betreft bladstand, groei en productievolumes.



Efficiënter watergebruik 3 voor fruittelers

Het Waterproof-project heeft als doel een impuls te geven aan de realisatie van de Blue Deal door **praktische oplossingen te bieden voor fruittelers**, door het integreren van bestaande onderzoeksinitiatieven en het introduceren van slimme technologieën. Belangrijke aandachtsgebieden zijn het vasthouden en infiltreren van water in de bodem, het efficiënter gebruik van water en het hergebruik van water uit alternatieve bronnen, zoals opvang bij regenkappen.

Om waterinfiltratie op hellende percelen aan te pakken, wordt er gewerkt aan het aanleggen van drempels en peilgestuurde drainage waar mogelijk. Daarnaast wordt het efficiënter watergebruik bij diverse fruitsoorten geoptimaliseerd door middel van modelmatige en sensorgestuurde irrigatie. Hierbij worden drempels ingevoerd zodat de watergift wordt aangepast aan het stadium van het fruit.



Via onze adviesdienst voor irrigatie, PWARO, bespaarden we voor peer al tot 35% en voor blauwe bes al tot 45% water.



2

Zero-residu Jonagold en Conference

In bepaalde omstandigheden met betrekking tot ziekten en plagen kan voor pitfruit vanaf de oogst tot maart een **zero-residu teelt worden overwogen**. Dit houdt in dat er geen meetbare residu's van gewasbeschermingsmiddelen aanwezig zijn op dit aanbod van appels en peren. Een bepaald segment van de markt is bereid hiervoor een extra prijs te betalen, wat noodzakelijk is omdat telers een groter risico lopen op verliezen door plagen of ziekten, vooral tijdens de bewaringsperiode.

Op basis van afbraakcurves en praktijkervaring zijn **schema's ontwikkeld** die aan deze eisen voldoen. Deze schema's worden gedurende meerdere jaren **getest onder verschillende weersomstandigheden**, waarbij de uitval voor en na bewaring van het fruit wordt gevolgd, met name voor de rassen Jonagold en Conference. Daarnaast wordt de opbouw van ziektedruk en de evolutie van secundaire ziekten en plagen nauwlettend in de gaten gehouden.

Voeding en gezondheid

Afbraakcurves van pesticiden in de aardbeienteelt 1

Bovenwettelijke of extralegale eisen van supermarkten vereisen de **beperking** van zowel het aantal als de hoogte van residu's van **gewasbeschermingsmiddelen** op fruit. Aan deze eisen voldoen en tegelijk toch fruit van de hoogste kwaliteit produceren, zet telers voor technische uitdagingen.

In het geval van aardbeien wordt **onderzocht hoe snel bepaalde gewasbeschermingsmiddelen afbreken** onder verschillende teeltomstandigheden, zoals in openlucht, onder plastic overkappingen en in kassen. Op basis van deze gegevens worden adviezen en schema's opgesteld om te voldoen aan de eisen voor minimale residuen, zonder in te boeten op de kwaliteit en aantrekkelijkheid van deze kleinfruitsoort.



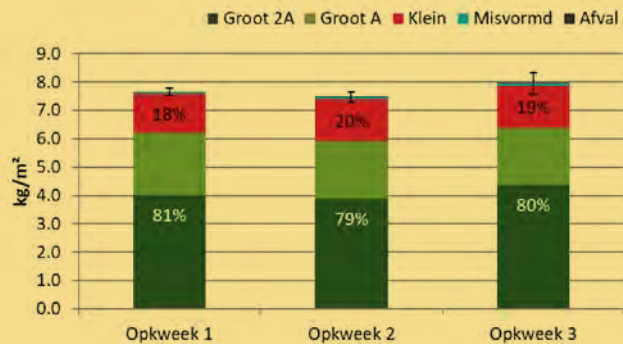
3

Beslissingsondersteunende tool voor gewasbeschermingsmiddelen

In het project Decalpe werd, in samenwerking met UGent en ILVO, een beslissingsondersteunende tool ontwikkeld. Deze tool **toont en vergelijkt de mogelijke nadelen van alternatieven** voor een gecompromiteerd gewasbeschermingsmiddel met de huidige situatie.

De tool integreert complexe informatie en presenteert deze op een eenvoudige manier, gebaseerd op beperkte invoergegevens. Concreet werd het rooster geëvalueerd voor glyfosaat en neonicotinoïden, samen met hun alternatieven in de appelteelt. Het beslissingsondersteunend rooster hanteert een **selectie van ongeveer 10 milieu- en gezondheidscriteria**. De beoordeelde alternatieven kunnen zowel chemisch, biologisch als fysisch zijn. Deze tool staat ter beschikking van ambtenaren en beleidsmakers wanneer er overwogen wordt om pesticiden uit de handel te nemen, zodat zij snel inzicht kunnen krijgen in deze complexe realiteit.

We maken steeds een inschatting van het soms onvermijdbare risico op oogstverliezen en de bewaarbaarheid of kwaliteit van het zero-residu pitfruit.



FIGUUR 1 Bemesting opweek Fandango

Bodemzorg en plantenvoeding

Optimale bemestingsstrategie in opweek low-chill aardbeiras Fandango

Low chill junidragers kunnen in België in de voorjaarseelt onder glas worden opgeplant zonder frigobewaring. Door de korte daglengte te respecteren, kan de bloemaanleg van de trayplanten in de serre doorgaan, wat resulteert in een lang oogstseizoen voor de junidragers. Fandango is het eerste low chill junidras dat door onze telers in de Noorderkempen wordt geplant. Met bemestingsproeven op het trayveld onderzoeken we welke invloed **verschillende bemestingsstrategieën** hebben op het oogstverloop.

In 2022 werden drie opkweken van Fandango trayplanten uitgevoerd. **Opweek 1** kreeg een bemesting van 135 kg N/ha, waarbij de intensiefste giften plaatsvonden tussen half september en half oktober. Deze bemesting werd in **opweek 2** aangevuld met nog eens twee weken intensieve bemesting tot 15 kg N/week. In **opweek 3** werd nog twee weken later intensief bemest. Opkweken 2 en 3 ontvingen zo een totale bemesting van 150 kg N/ha. Zonder frigobewaring werden de trayplanten op 14 december onder glas geplant. De pluk begon op 13 maart en eindigde op 26 juni.



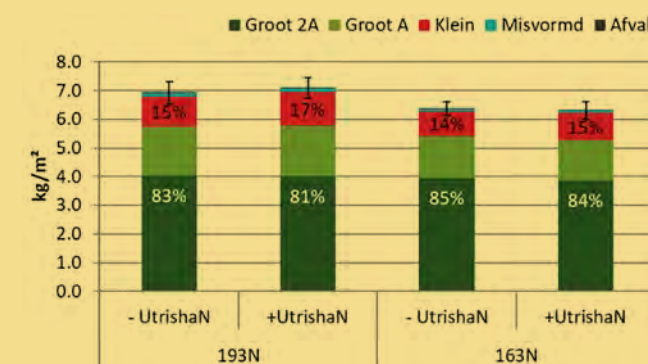
Bij een gelijke stekdatum zijn de verschillen in productiecijfers tussen vroege en late bemesting op het trayveld minimaal. De late bemesting tot eind oktober lijkt echter iets meer productie te genereren dan wanneer de intensieve bemesting eerder, begin september, wordt gestart op het trayveld. Het lijkt erop dat de **belangrijkste bloemaanleg kan worden gestimuleerd door bemesting tussen half september en half oktober**.



Utrisha®N als alternatieve stikstofbron in opweek trayplant aardbei

De **nieuwe biostimulant**, gebaseerd op de stikstof-fixerende bacterie Utrisha®N of BlueN®, belooft een interessante nieuwe stikstofbron te zijn tijdens de opweek van trayplanten aardbei. Deze bacterie kan stikstof uit de lucht omzetten naar ammoniak en aanbieden aan de plant via het blad. In het trayveld van 2022 werd geprobeerd om een reductie van 30 kg/ha stikstof in de bemestingsstrategie te vervangen door Utrisha®N op de aardbeirassen Sonsation, Elsanta en Falco. In het voorjaar van 2023 werd de productiefase opgevolgd voor de drie rassen onder glas of in een plastic serre.

Het **spritzen van Utrisha®N** op het trayveld **resulteerde in iets vollere, homogener en meer gestrekte trayplanten**. Deze gunstige effecten werden echter niet waargenomen tijdens de productietelt bij de drie rassen. Op geen enkel moment kon Utrisha®N extra productie genereren bovenop de gereduceerde bemesting om in de buurt te komen van de volledige bemesting. Bij het ras Falco wordt een reductie in bemesting zeker niet aanbevolen, omdat dit leidt tot aanzienlijk productieverlies.



FIGUUR 2 Utrisha®N in opweek junidragers

Reduceren van drain en N-uitspoeling bij substraatteelten

Omdat substraatteelten voor de opweek van frambozen en bramen op worteldoek staan, wordt onderzocht of de aanwezigheid van stikstof in het drainwater kan worden verminderd. Een eerste benadering is het **verminderen van de hoeveelheid drainwater** bij substraatteelten, maar hierbij moeten we de grenzen opzoeken, aangezien dit zoutopbouw in de wortelzone kan veroorzaken. Daarnaast wordt overwogen om de **hoeveelheid toegediende voedingsstoffen** tijdens de fertigatie **te verminderen** of geleidelijk vrij te geven via gecoat of deels organische meststoffen.

Verder wordt onderzocht of decontaminatie van het drainwater op een eenvoudige en kosteneffectieve manier mogelijk is. Ten slotte wordt een financiële analyse gemaakt van de haalbare alternatieven.



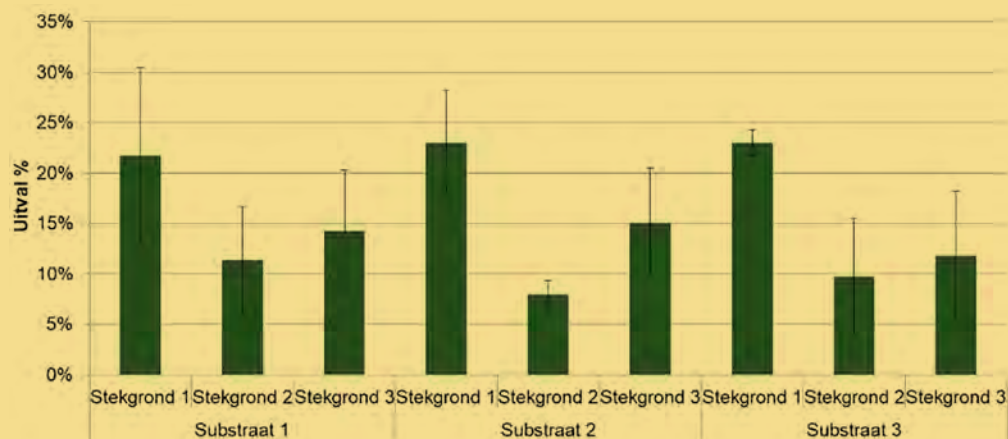
Circulaire economie en duurzaam grondstoffenbeheer

Alternatieve stekgrond en substraat in aardbei

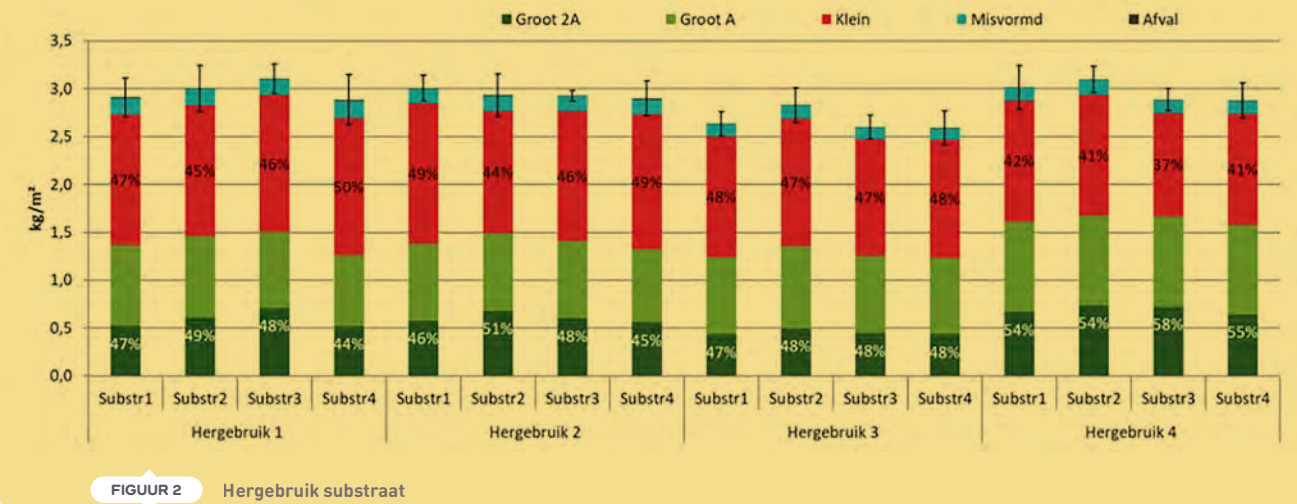
Veen vormt al jaren de basis van het substraat in aardbeien. Meer en meer landen met belangrijke veengebieden leggen **restricties op de ontginning van veen**. In een aantal landen worden de veengebieden zelfs terug nat gelegd. Natte veengrond is een natuurlijke opslagplaats van CO₂, die vrijkomt bij drooglegging voor ontginning. Bovendien duurt het heel lang alvorens de ontgonnen veenlaag zich kan herstellen.

In 2022 werden op het trayveld, in samenwerking met BVB Substrates, zowel sphagnum-mos als houtvezel ingemengd in de stekgrond. Sphagnum is veen vanuit de toplaag, dat om de tien jaar geoogst kan worden. Hierdoor zouden minder veenvelden drooggelegd moeten worden. In totaal werden in de proef **drie stekgronden met elkaar vergeleken** en gecombineerd met drie verschillende teeltsubstraten in de productiefase onder glas in 2023.

Zowel sphagnum als houtvezel verminderen in lichte, maar zichtbare mate het risico op uitval door wortelziektes zoals Phytophthora cactorum wanneer ze worden ingemengd in de stekgrond. In het productiesubstraat is het effect eerder klein tot zelfs afwezig. We kunnen besluiten dat sphagnum en houtvezel een aanwinst kunnen zijn als **gedeeltelijk alternatief voor veen** in aardbeisubstraten.



FIGUUR 1 Verschillende stekgronden en substraten bij Sonata

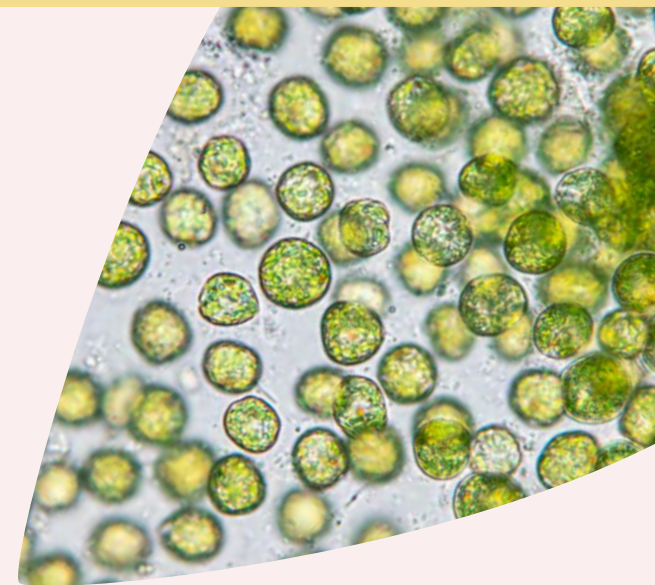


FIGUUR 2 Hergebruik substraat

Hergebruiken van teeltsubstraat in aardbei ter reductie van veenverbruik

Het gebruik van veensubstraten staat momenteel onder druk vanwege de langzame groei en het transport ervan naar onze regio, wat vragen oproept over de duurzaamheid ervan. Om deze redenen wordt steeds **meer aandacht besteed aan het hergebruik van substraat** gedurende meerdere teeltcycli. Dit **vermindert** niet alleen **de behoefte aan veen**, maar leidt ook tot **directe kostenbesparingen** voor telers. Het behouden van optimale plantprestaties tijdens opeenvolgende teelten is echter van essentieel belang.

In 2023 werd een voorjaarsteelt in een plastic kas gevolgd door een najaarsteelt waarbij hergebruik van substraat werd toegepast. **We vergeleken vier verschillende substraten** die op drie verschillende manieren werden hergebruikt met vers substraat. Uit de proef bleek dat Hergebruik 3 (verhakselen met loof) iets lagere opbrengsten opleverde. Hergebruik 2 (verhakselen zonder loof) en Hergebruik 4 (herplanten in hetzelfde plantgat) resulteerden echter in aanzienlijke besparingen op substraat zonder enig verlies aan productie, en hadden geen merkbare invloed op de kwaliteit van de geoogste vruchten.



Zoet- of zoutwateralgen als biologische gewasbescherming

De interesse in de **teelt van zoet- of zoutwateralgen** groeit snel, vooral vanwege hun voedingswaarde voor mens en dier, en de mogelijkheid om interessante componenten te produceren. In het **project Idea Plus** wordt de implementatie en ontwikkeling van economisch levensvatbare algen-gebaseerde waardeketens in Noordwest-Europa onderzocht.

Een specifiek aspect van dit onderzoek richt zich op het **zoeken naar moleculen met potentieel als biologische gewasbeschermingsmiddelen** in extracten verkregen uit diverse algensoorten via verschillende extractiemethoden. We hebben screeningstests uitgevoerd op diverse plagen en pathogenen die fruit aantasten en hebben de gewasveiligheid geëvalueerd. Hierbij hebben we zowel de directe werking van de extracten onderzocht als de indirecte werking, zoals het versterken van de natuurlijke afweer van de plant.

Innovatieve teelten en ketenontwikkeling

Een alternatieve invulling van het glas met doordragende aardbeien

Doordragende aardbeien krijgen een steeds prominentere plaats in de aanvoer bij Coöperatie Hoogstraten. De stijgende teeltkosten dwingen telers om hun teeltplanning opnieuw te bekijken. Bovendien zorgen problemen met de vruchtkwaliteit van gangbare rassen in bepaalde teeltsystemen ervoor dat telers hun **teeltgebied verschuiven naar doordragers**. Daarbovenop hebben enkele veelbelovende doordragers recentelijk veel aandacht gekregen.

In deze proef gebruiken we trayplanten van het doordragerras Karima, die in januari worden geplant voor een jaarlijkse teelt onder glas, of we voeren een tweede planting uit in juli om de herfstperiode te benutten. Daarnaast gebruiken we voor de herfstteelt trayplanten van Elsanta of verse plugs van Karima.

Uit deze proef blijkt dat een **eenmalige planting met Karima in januari de beste keuze** is voor de jaarteelt onder glas, zowel wat betreft productie als teeltrendement. Het tweemaal planten met trayplanten van Karima presteert bijna even goed, maar gaat gepaard met hogere kosten. Het gebruik van verse plugs voor de tweede teelt of het opvolgen van doordragers met een herfstteelt van Elsanta zijn interessante opties, maar halen niet dezelfde resultaten als de eenmalige planting van Karima.



Begeleiding van ondernemers in de voedingsindustrie

Adviesdienst CIAGO biedt onafhankelijke **begeleiding van A tot Z** voor technische vraagstukken en zakelijke ontwikkeling aan (toekomstige) ondernemers in de voedingsindustrie. We verbinden deze ondernemers ook binnen Limburgfood om gezamenlijk te werken aan **verbeterde samenwerking, procesoptimalisatie en het aanpakken van gemeenschappelijke uitdagingen**. Hierbij putten we inspiratie uit elkaars ervaringen en luisteren we naar sprekers uit binnen- en buitenland om innovatie te stimuleren, zowel voor fruitgerelateerde als andere voedingsproducten of concepten.

CIAGO begeleidt deze ondernemers niet alleen naar relevante kenniscentra in Vlaanderen, maar fungeert ook als constante schakel gedurende het hele proces, met als uiteindelijk doel het **creëren van economische meerwaarde** voor het bedrijf en de regio.

Drie fruittelers vervoegen netwerk van bezoekboerderijen

De échte, hedendaagse land- en tuinbouw in al zijn facetten tonen, draagt bij aan de **boer-burgerrelatie**. In West-Vlaanderen zetten een **tachtigtal landbouwers** hun boerderijdeuren open voor klassen, gezinnen en verenigingen. Zo'n **twintig fruittelers** geven bezoekers een inkijk in de teelt van onder meer kleinfruit, kersen, appels, peren en druiven. Ze krijgen allen ondersteuning van Inagro en de Provincie West-Vlaanderen via het West-Vlaamse netwerk van bezoekboerderijen.

In 2023 mocht het netwerk drie nieuwe fruitboerderijen verwelkomen: **Fruit Myngheer** (appels en peren), **Hoeve Mahieu** (kersen en aardbeien) en **aardbeien Cardoen** (aardbeien). "Fruit is bijzonder herkenbaar, vooral voor kinderen. Dat leerlingen en jonge gezinnen de bloei en groei van deze herkenbare producten met eigen ogen kunnen ontdekken, draagt sterk bij aan het draagvlak voor land- en tuinbouw", bevestigt Muriël Derycke, adviseur landbouweducatie bij Inagro.



CIAGO zette mee zijn schouders onder het regionale label 'Smaak Begint Hier'. Dat label draagt bij tot het promoten en uitdragen van de kwaliteit van de Haspengouwse producten om zo de afzet van de lokale producenten te verhogen.



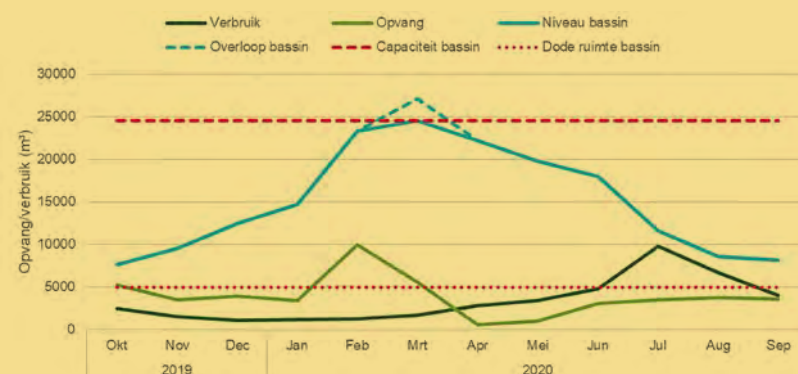
Data en digitalisatie

1 Rekenblad voor de dimensionering van hemelwateropvang in de aardbeienteelt

Als reactie op de Europese Blue Deal heeft Vlaanderen in 2016 en 2023 normen vastgesteld binnen de Stedenbouwkundige Hemelwaterverordening. Deze normen zijn gericht op het **bevorderen van hemelwateropvang als een duurzame praktijk**. De focus ligt op het loskoppelen van teelten van grondwater door het optimaliseren van het hergebruik van drainwater en het opvangen van regenwater in bassins.

Het doel van hemelwateropvang is om de hoeveelheid water die bedrijven uit het grondwater halen te verminderen. Dit wordt bereikt door regenwater op te vangen en te gebruiken voor **irrigatie**, maar er geldt wel een **limiet** om te voorkomen dat te veel water wordt onttrokken aan de natuur (waardoor de heraanvulling van grondwatertafels via infiltratie in het gedrang kan komen).

PCH ontwikkelde speciaal voor aardbeienteelers een rekenblad dat rekening houdt met hun specifieke waterverbruik, de neerslag in de regio Noorderkempen en de geldende regelgeving voor hemelwateropvang. Het rekenblad berekent niet alleen het benodigde volume voor opvang, maar ook de vereiste infiltratie volgens de regelgeving. Het doel van deze tool is om telers die uitbreidingsplannen hebben vanaf het begin te voorzien van de **juiste informatie**. Dit maakt het vergunningsproces efficiënter en draagt bij aan een duurzame aardbeienteelt wat betreft waterverbruik.



FIGUUR 1 Rekenblad wateropvang en infiltratie aardbei in KRT



2 Verbeterde kennis over invasieve en (her)opkomende arthropodenplagen

In het Euphresco-netwerk wordt Europees samengewerkt om **invasieve soorten** te **monitoren** en hun distributie en epidemiologie in kaart te brengen. Dit beleidsondersteunend project verschaft informatie aan de overheidsdiensten verantwoordelijk voor quarantaine en plantengezondheid.

In het project Datapestfru wordt de fytosanitaire status van *Aromia bungii*, *Popillia japonica* en *Halyomorpha halys* nagegaan in België. Het project onderzoekt **welke monitoringsmethoden effectief zijn** in onze boomgaarden, en **de genetische diversiteit** van de bemonsterde specimens **wordt vergeleken** met die van andere Europese regio's. Tenslotte worden modellen ontwikkeld om het verschijnen van de bruingemarmerde stinkwants *Halyomorpha halys* - die in Zuid-Europa veel schade veroorzaakt in diverse gewassen - te voorspellen.

3 Voorspelling van te verwachten oogst

Doordragende aardbeien worden gekenmerkt door een **grillig productieverloop** in de zomermaanden. Dit zorgt voor een **moeilijke werkplanning en vermarkting**, omdat veiligen niet kunnen inschatten wat het aanbod in een bepaalde week zal zijn.

Via remote sensing en artificiële intelligentie kunnen bloemen vruchtstructuren worden herkend en geteld. Op basis hiervan werd een **model ontwikkeld** en gevalideerd dat een **voorspelling van de te verwachten oogst** maakt, één maand voor de eigenlijke plukdata.

Voor Portola werd een uitstekende correlatie bekomen, maar voor andere rassen moet deze validatie nog gebeuren. In open veld gebeurt de remote sensing via op drones gemonteerde RGB-camera's. Onder regenkap induceren de drones te veel beweging van de plantdelen, waardoor hier dient gewerkt te worden met autonoom bewegende voertuigjes.





Smart Farming

1 Investeren in precisie-landbouw voor duurzame en efficiënte productie

Het Interreg-project 'ADaM & PreciLa' biedt de mogelijkheid om de precisie-fruittelt verder te ontwikkelen en praktisch toe te passen. Het richt zich op verschillende aspecten van fruitteelt, waarbij **technologie** wordt ingezet om de productie te optimaliseren, rekening houdend met de variabiliteit van gewassen en bodemcondities in het veld. Hierdoor kunnen **externe inputs zoals water en chemische stoffen worden geminimaliseerd**.

Het onderzoek en de validatie omvatten onder meer variabel bemesten, wortelsnoeien, irrigatie, spuiten en het gebruik van verschillende onderstammen, afhankelijk van de variatie in bodemomstandigheden. **Slimme technologie wordt ingezet om gegevens te genereren** of te ontvangen, waarna beslissingsondersteunende software deze gegevens omzet in bruikbare informatie waarop de fruitteeler kan reageren. Tenslotte moeten de telers een duidelijk inzicht krijgen in de investeringskosten ten opzichte van de potentiële meeropbrengst.

2 Gedetailleerde neerslagdata voor betere adviesmodellen

In het project Metynet+ worden via een fijnmazig grid neerslagdata toegevoegd aan adviesmodellen voor irrigatie en gewasbescherming, waardoor de efficiëntie en de nauwkeurigheid vergroot. Na extrapolatie van weersmodellen en via **fijnmazigere neerslagsvoorspellingen**, willen we nagaan of irrigatie- of gewasbeschermingsmodellen perceelspecifiek aangepast kunnen worden om zo de ziekten-, plaag- en irrigatiemodellen te verfijnen.

We willen aantonen dat waterbehoefte, ziektedruk en naderwerking van gewasbeschermingsmiddelen beter ingeschat kunnen worden, waardoor de inzet van gewasbeschermingsmiddelen en water verder kan worden gereduceerd. Via deze methoden worden de **toepassingen teler- of perceelsspecifiek**, wat de duurzaamheid ten goed komt.



3

Internationale kennisuitwisseling ondersteunt ontwikkeling van moderne irrigatie

Door de toenemende klimaatverandering worden de uitdagingen rond irrigatie in de fruitteelt steeds groter. Het tekort aan water en de verhoogde verdamping vormen een serieuze bedreiging voor de sector. Door de **razensnelle ontwikkeling van kennis en technologie voor moderne irrigatieadviezen en -toepassingen**, is samenwerking belangrijker dan ooit.

Het Fruitcrews-project faciliteert internationale kennisuitwisseling om de efficiëntie en duurzaamheid van irrigatie te verbeteren. Wetenschappers, Decision Support Systems (DSS) aanbieders en eindgebruikers verenigen hun kennis en ervaring in een internationaal en multidisciplinair netwerk. De **nadruk ligt op het integreren van fysiologische plantparameters** (stam sapstroom, stam diameter variatie, blad turgordruk, multispectrale sensing, ...) om droogtestress te bepalen en het vergelijken van DSS onder diverse droogtestressniveaus. Een efficiënte manier om de uitgebreide ervaring in Zuid-Europa zo snel mogelijk bij ons te kunnen toepassen.



00

Door verbeterd agri-datamanagement willen we precisielandbouw tot bij de landbouwer brengen m.b.v. technische innovaties en praktijkdemonstraties.

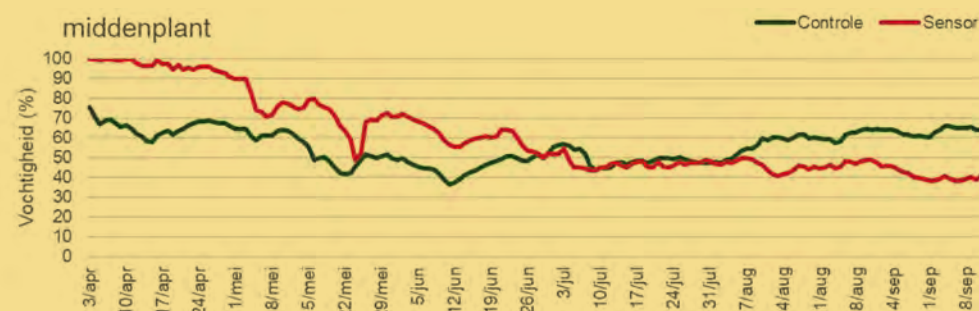
Waterefficiëntie

ACLIMA: sensorgestuurde watergift in aardbei op stellingen

Met behulp van substraatsensoren streven we ernaar om de **watergift beter af te stemmen op de behoeften van de teelt**, om zo de hoeveelheid drainwater te verminderen. In Vlaanderen worden nog steeds gewassen op stellingen geteeld op grasland, waarbij geen drainwater wordt opgevangen. Om te **voldoen aan strenge EU-regelgevingen** met betrekking tot het uitspoelen van nutriënten, proberen we de hoeveelheid drainwater die naar het onderliggende grasland sijpelt te verminderen, waardoor het risico op uitspoeling naar het grondwater wordt verminderd.

De watergift van een teelt met de doordrager Karima werd op twee manieren geregeld. Het **eerste object werd op de klassieke manier aangestuurd**, op basis van drain-EC, drain%, licht en ervaring. **Het tweede object kreeg aanvullende gegevens van substraatsensoren** over het vochtgehalte en de EC in het substraat, om de watergift beter af te stemmen op de behoeften van de plant. Voor elk object werden 3 sensoren (Soil pro mini van Sigrow) gebruikt. Vanaf augustus werd in het tweede object gebruik gemaakt van de beschikbare sensordata, waarbij de watergift werd verminderd om de hoeveelheid drainwater te beperken.

Dankzij de sensordata kon de watergift worden verminderd, wat resulteerde in **aanzienlijk minder drainwater**. Gedurende de hele teeltperiode werd er met de traditionele fertigatiesturing 189 l/m² aan drain geproduceerd, terwijl dit met de sensordata werd teruggebracht naar 118 l/m². Door enkel in het tweede deel van de proef gebruik te maken van de sensordata, kon 38% van het drainwater worden vermeden, zonder enige nadelige gevolgen voor de teeltprestaties.



FIGUUR 1 Sensorgestuurde watergift doordrager op stellingen ACLIMA

2 Geoptimaliseerde irrigatie in de meloenteelt

Meloenenteelt wint terrein in Vlaanderen als een interessante optie voor groenten- en aardbeientelers die willen diversifiëren. In deze **demonstratieproef** onderzoeken we hoe meloenen optimaal kunnen worden geïrrigeerd.

De teelt wordt gespreid over het seizoen door **zorgvuldige rassenkeuze, zaaitijdstip en zaaimethode** in tunnels. Verschillende teeltsystemen vereisen een geoptimaliseerde irrigatie van Charentaismeloenen, omdat schommelingen in bodemvocht en bodemtemperatuur groeischokken veroorzaken die de kwaliteit van de vruchten negatief kunnen beïnvloeden. We kijken ook of Charentaismeloenen na juni-dragers nog kunnen worden geteeld onder wandelkappen. Verder onderzoeken we of het barsten van meloenen wordt beïnvloed door het EC-gehalte in de bodem.



3 Droogtegevoeligheid van kersenrassen

Het onderzoek naar de droogtegevoeligheid van verschillende kersenrassen omvat verschillende niveaus van watergift, inclusief deficit irrigatie om de weerstand van de plant te vergroten. Kersen zijn namelijk **erg gevoelig voor overmatig water**, wat zowel de gezondheid van de boom als van de vruchten kan schaden. Een tekort aan water daarentegen leidt al snel tot te kleine kersen.

We **onderzoeken** ook hoe het klimaat, met name zonnestraling en droogte, de **opbrengst en kwaliteit** van verschillende kersenrassen beïnvloedt, zowel in openlucht als onder regenkappen. Dit stelt telers in staat om op basis van een weloverwogen rassenkeuze een stabielere inkomstenbron te realiseren en om hun huidige praktijken aan te passen aan de veranderende klimatologische omstandigheden, vooral tijdens de steeds vaker voorkomende extreme periodes.



Onderzoek naar de impact van mechanische onkruidbestrijding ²

Al enkele jaren wordt onderzoek gedaan naar de impact van mechanische onkruidbestrijding in appel-, peer- en zoete kersenteelt. Naast het beoordelen van de **effectiviteit** van onkruidbestrijding en de **kosten** (inclusief arbeid), wordt ook gekeken naar de invloed ervan op het **vochtgehalte van de bodem**.

Door het oppervlakkig losmaken van de bodem ontstaat er een verluchtingseffect: de wortels krijgen meer zuurstof en de mineralisatie wordt gestimuleerd. Bovendien vermindert het losmaken van de bovenste laag de verdamping, waardoor het bodemvocht beter behouden blijft. Op die manier kan mechanische onkruidbestrijding een bijdrage leveren aan het behoud van bodemvocht. Zowel het tijdstip als de techniek van mechanische onkruidbestrijding zijn variabele parameters in dit onderzoek.

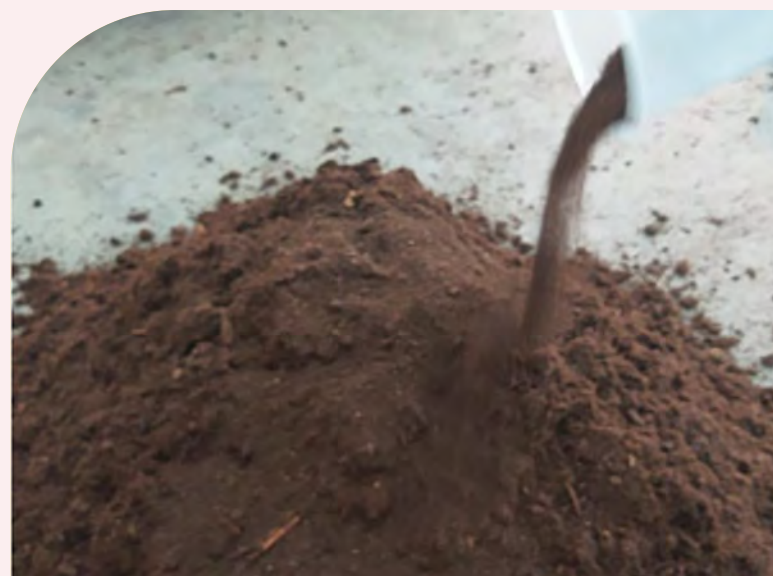
Bio

Insectenfrass als planten-versterker in aardbei ¹

Door de toenemende druk op het gebruik van pesticiden en de vraag naar aardbeien van rassen die gevoelig zijn voor wortelziekten, ondervinden aardbeientelers steeds meer problemen bij het kweken van gezond plantmateriaal en het succesvol afronden van productietelten. De **vraag naar residuvrije producten** en het wegvallen van middelen dwingen tot het zoeken naar nieuwe strategieën voor ziektebestrijding.

Biostimulanten zijn al enkele jaren een hot topic. Hoewel er effectieve strategieën zijn ontwikkeld voor de bestrijding van witziekte, vragen andere belangrijke schimmels, zoals *Phytophthora cactorum* (wortelziekte), *Rhizopus stolonifer* (vruchtrot), *Mucor piriformis* (vruchtrot) en *Botrytis cinerea* (vruchtrot), om alternatieve en werkzame oplossingen. In de praktijk lijkt **frass van zwarte soldaatvliegen** gevoelsmatig succesvol te zijn.

PCH benaderde hogeschool Thomas More om een **proef** op te zetten waarbij frass van zwarte soldaatvliegen en meelwormen in drie formuleringen als biostimulant worden getest **in een voorjaarsteelt van aardbeien onder glas**. Het gebruik van frass in aardbeien bij een dosering van 3 kg/m³ in het substraat lijkt geen negatieve effecten te hebben, maar de **meerwaarde ervan kon niet overtuigend worden aangetoond** in deze proef. Noch in gewasgroei, wortelontwikkeling, of vruchtkwaliteit. Er werden geen significante verschillen gevonden met betrekking tot weerbaarheid tegen *Phytophthora*, hoewel er minimale positieve verschillen werden waargenomen in de uitgevoerde houdbaarheidstest.



Bewaarrot in peren ³

De operationele groep 'Bioperen langer bewaren' zoekt naar oplossingen om bewaarrot in peren te vermijden. Peren hebben vaak problemen met bewaarziekten, voornamelijk veroorzaakt door *Botrytis*, maar ook *Penicillium*, *Neofabraea* en bewaarschurft komen regelmatig voor.

De bioteelt heeft geen fungiciden om hier tegen te behandelen. Daarom worden de **mogelijkheden van warmwaterbehandelingen** onderzocht. Variabele parameters als temperatuur, contacttijd en type van toepassing (dompelen of douchen) werden onderzocht op Conferenceperen. Warmwaterbehandelingen hebben significante effecten op vruchtrot en in mindere mate op schurft. De temperatuur x tijd-combinatie moet echter lager zijn dan in appel om negatieve fysiologische effecten op de peren te vermijden.

Ook bioboeren willen hun fruit langer bewaren.





Educatieve tools voor wijnbouwers 1

EMRWINE is een Interreg EMR-project dat de transformatie naar een duurzamere landbouwsector ondersteunt door middel van **tools voor agrarische opleidingen** in zowel regulier als naschools onderwijs. Dit wordt bereikt door de ontwikkeling van nieuwe onderwijsmethoden gebaseerd op praktijkervaring en visuele leermiddelen.

Binnen dit project zijn moderne aspecten van geïntegreerde gewasbescherming (IPM), zoals het gebruik van waarschuwingsmodellen, het bevorderen van biodiversiteit en mechanische onkruidbestrijding, vertaald naar **educatieve tools voor toekomstige en huidige wijnbouwers**. Tegelijkertijd zijn er proeven uitgevoerd en rapporten opgesteld voor een minimale ziektebestrijding bij resistente druivenrassen die hun intrede maken in de Vlaamse wijnbouw en minder afhankelijk zijn van chemische middelen.

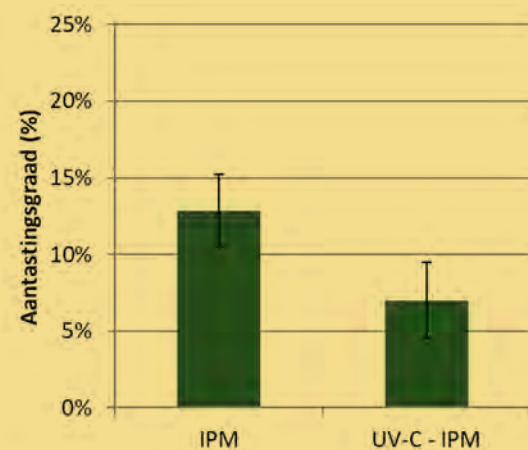
IPM

Een autonome UV-C – 2 IPM strategie in aardbei

Het NWE Interreg-project UV-ROBOT liep van 2017 tot 2023 met als doel **UV-C licht** in te **zetten ter bestrijding van meeldauw** in verschillende gewassen, waaronder aardbeien. Hoewel we al wisten dat UV een meerwaarde kon bieden in aardbeien, was het duidelijk dat herhaalde toepassingen nodig waren voor succesvolle resultaten. In samenwerking met diverse partners werd een **autonome robot ontwikkeld** die zijn weg door het aardbeigewas kan vinden om de juiste UV-C behandeling toe te dienen. Dit betekent dat er 3 keer per week tijdens de nacht door het gewas moet worden gereden om telkens een dosis van 90 J/m² UV-licht toe te passen op de ontwikkelende aardbeien, en dit gedurende de hele teelt.

In het najaar van 2023 ondervonden we een enorm hoge witziekte druk, waardoor veel teelten in de problemen kwamen en een zeer intensief spuitschema nodig was om nog enigszins oogstbaar fruit te produceren zonder schimmel op de vruchten.

Onder deze hoge ziekte druk zagen we duidelijk de meerwaarde van UV-C licht om witziekte onder controle te houden. De **witziekte kon zich aanzienlijk minder verspreiden** in de serre bij gebruik van de UV-C behandeling in vergelijking met een intensief chemisch behandelingsschema. Op dit moment wordt de UV-C - IPM-strategie voor substraatteelt van aardbeien beschouwd als de meest effectieve aanpak tegen witziekte in de praktijk, en veel telers zijn bezig met investeringen om autonoom en zonder chemische behandelingen witziekte aan te pakken.



FIGUUR 1 UV-C IPM strategie in demo toepassing UV-ROBOT



Uitwisseling tussen telers als de sleutel tot een lager 3 pesticidegebruik

Verschillende Europese lidstaten werkten actieplannen uit om afhankelijkheid van pesticiden te verminderen, op basis van de richtlijn 2009/128/EC over Duurzaam Gebruik van Pesticiden. Het H2020-project IPMWORKS wil aantonen dat **geïntegreerde gewasbescherming (IPM)** werkt, en zo **bijdragen aan een effectieve reductie van pesticidegebruik** en -afhankelijkheid. Hierbij staat uitwisseling van ervaring en kennis, zowel tussen pioniers en telers als tussen telers onderling, centraal.

Het project heeft ook als doel om een **Europees netwerk van telers** op te bouwen, die in netwerken of hubs geïntegreerde **gewasbescherming demonstreren en promoten**. In West-Vlaanderen wordt er binnen dit project met twee hubs gewerkt: één rond zachtfruit onder beschutting, en één rond courgetten. Beide hubs bestaan uit elf telers en worden op regelmatige basis begeleid door een hubcoach. Succesvolle IPM-strategieën worden via demo's gedeeld met andere telers, adviseurs en andere actoren. Zo werden er voor zachtfruit activiteiten georganiseerd rond onder andere biologische bladluise beheersing, witziektebeheersing met UV-C, substraten, *Drosophila suzukii*, ...



	N	IPM	KM	KA	V&G	B&P	CL	IT	DD	SF	WE	BIO
1. PRAKTIJKONDERZOEK												
KPI = de mate waarin onderzoek, praktijk en beleid op elkaar afgestemd worden												
Aantal onderzoeksopdrachten per beleidsthema (+ bio)												
* demo	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
* EIP	5	5	1	1	0	0	2	1	0	0	0	2
* VLAIO	21	26	6	2	1	2	5	5	0	2	4	4
* Interreg	6	2	1	0	0	1	4	1	1	2	0	1
* andere	58	18	3	14	7	9	7	11	7	4	5	5
Aantal landbouwers betrokken in de projecten (bv. gebruikerscommissie,...)	264											
2. VOORLICHTEN EN KENNIS VERSPREIDEN [CRITERIA OVER PRAKTIJKCENTRA HEEN]												
KPI = de mate van bijdrage aan kennisverspreiding binnen de Vlaamse landbouw rond beleidsrelevante thema's												
Totaal aantal studiedagen/avonden/opendeurdagen en/of webinars (groepsvoortlichting totaal) (+ bio)	216	141	7	29	1	31	5	28	17	23	39	8
* aantal deelnemers	9449											
* aantal voorlichtingsactiviteiten in samenwerking met de bevoegde entiteit	28											
Aantal individuele voorlichtingen / begeleiding binnen een traject	164											
Geschreven communicatie/voortlichting [<> wetenschappelijke publicaties)												
* aantal artikels in de nieuwsbrief	290											
* aantal artikels in de vakpers	139											
* aantal specifieke gidsen/naslagwerken/brochures	9											
Gebruik van sociale media	9											
* aantal kanalen												
* aantal volgers	5628											
3. SAMENWERKING EN SYNERGIE												
KPI = de realisatie van onderlinge synergie en synergie met de belangrijkste onderzoekspartners in Vlaanderen												
Aantal projecten met samenwerking van meerdere praktijkcentra	21	5	5	2	4	3	7	2	2	5	4	0
Aantal projecten met samenwerking van andere Agrolink-partners	18	6	1	3	1	2	4	2	3	4	4	0
Aantal studiedagen in samenwerking met verschillende praktijkcentra	15											
* aantal deelnemers	843											
Aantal studiedagen in samenwerking met andere Agrolink-partners	14											
* aantal deelnemers	104											
4. KENNISVERANKERING EN VERSTERKING												
KPI = de mate waarin kennis verankerd en versterkt wordt binnen de praktijkcentra												
Aantal projecten waarvoor data gedeeld werden over de kennisinstellingen/praktijkcentra heen --> zorgen voor regionale verankering	17											
Aantal initiatieven met betrekking tot internationale samenwerkingen												
* aantal nieuw geïnitieerde contacten	213											
* aantal blijvende contacten	360											



Legende KPI-tabel

- N
- Totaal aantal
- IPM
- Geïntegreerde gewasbescherming
- KM
- Klimaatmitigatie
- KA
- Klimaatadaptatie
- V&G
- Voeding en gezondheid
- B&P
- Bodemzorg en plantenvoeding
- CL
- Circulaire landbouw en duurzaam grondstoffenbeheer
- IT
- Innovatieve teelten en ketenontwikkeling
- DD
- Data en digitalisatie
- SF
- Smart Farming
- WE
- Waterefficiëntie
- BIO
- Biologische productie



Voor de teelten van morgen
gaan wij vandaag de dag al
aan de slag met de meest
innovatieve technologieën.

GROENTEN



3



Op zoek naar duurzame veenvervangers 2

De ontginning van veen heeft een grote impact op milieu en klimaat, wat leidt tot restricties in verschillende landen en op Europees niveau. Het **alter-peat-project** beoogt daarom de **overgang naar duurzamere, veenarme teeltsubstraten** voor diverse sectoren zoals de sierteelt, zachtfruitteelt en champignonteelt, zonder daarbij de concurrentiepositie van de primaire sector te schaden.

Door de hoge vraag naar veenvervangers en meer onderzoek, zijn **talrijke stakeholders** uit de substraatsector bij dit project betrokken. Op de startvergadering op 8 november 2023 waren vertegenwoordigers van 16 verschillende leveranciers van substraten en biomassa, 10 substraattelers, 3 leveranciers van substraatverbeteraars en sensoren, 3 teeltvoorlichters, diverse beleidspartners, coöperaties en desbetreffende onderzoekers aanwezig.

Iedereen erkent de noodzaak en uitdagingen van het vervangen van veen. Door de krachten te bundelen, zal dit project ongetwijfeld leiden tot nieuwe en innovatieve veenarme teeltsubstraten voor onze telers. **In 2024 wordt een kennisplatform met potentiële veenvervangers opgezet, gevolgd door de eerste proeven met geselecteerde alternatieven.**

Klimaatmitigatie

Klimaatneutralere glastuinbouw toch rendabel maken 1

Het ENERGLIK-project wil demonstreren hoe een klimaat-neutralere glastuinbouw ook economisch rendabel kan zijn. Het project richt zich op het **vastleggen, zuiveren en opslaan van CO₂** uit rookgassen, de implementatie van **nieuwe dagen nachtschermen**, actieve **ontvochtigingstechnologie** en de **ontwikkeling van een sensor** om schimmeldruk te monitoren.

Binnen ENERGLIK heeft PCH de verantwoordelijkheid voor een **teeltproef bij paprika**. Deze proef **gaat door gedurende het teeltseizoen van 2024**, maar alle **voorbereidingen gebeurden in 2023**. In aanloop naar de teeltproeven installeerde PCH een nieuw, energie-balancerend schermstelsel. Dit systeem omvat verschillende innovatieve schermen, geselecteerd op basis van metingen van schermkenmerken uitgevoerd door WUR en UGent. Bovendien zijn er 18 warmtedoorgangssensoren geïnstalleerd om de warmteoverdracht door de zijwanden en het kasdek te monitoren. Deze sensoren worden ingezet om een nauwkeurige inschatting te maken van het netto energieverbruik in de kas. Alles is klaar voor een boeiende serreproef in 2024.



Hulpbronnen bij Witloof Slim aansturen (HuWiSlim) 3

De energiefactuur van Vlaamse witloofbedrijven kan hoog oplopen. Landbouwers investeerden de voorbije jaren fors in energiezuinige koelcellen, zonnepanelen en warmterecuperatie waardoor hun energiefactuur daalde. Toch blijft er ruimte voor verbetering, aangezien de **energiekosten** nog steeds een **aanzienlijk deel uitmaken van de totale productiekosten**.

Daarom willen we ten eerste de **energie- en waterstromen op witloofbedrijven in kaart brengen**. We testen meetsystemen uit en beoordelen deze op basis van hun kostprijs, accuraatheid en gebruiksvriendelijkheid. Met de data die we verzamelen via de meetsystemen, leren we de verbruiks- en productiepatronen kennen.

Deze gedetailleerde, actuele informatie laat vervolgens toe om **slim aan te sturen** en voorspellingen te doen die de **vraag beter afstemt op het aanbod**. Daarom installeerden we energiemeters bij witlooftelers die de data van energiemeters gebruiken, patronen herkennen en de energievraag kunnen afstemmen op uursprijzen van dynamische energiecontracten en energieverbruik. Waar sturing van verbruik beperkt is, bekijken we mogelijkheden voor korte buffercapaciteit.



Klimaatadaptatie

Internationale rassenproef witloof 1

De internationale rassenproef witloof is een samenwerking tussen Vlaamse en Franse onderzoeksstations. Op deze manier kunnen we **wortels van vier verschillende herkomsten op vier tijdstippen** forceren.

De korte bewaarperiode en het moeilijke veldseizoen resulteerden in de **vroege forcerie** in een lage tot matige kropopbrengst, maar dat werd wel gecombineerd met een uitstekende sortering. De gekende vroege rassen bevestigden. Ook Topscore presteerde zeer goed op de fijnere wortels van dit seizoen. Fakir heeft baat bij een langere bewaarperiode. Er werden ook mooie resultaten behaald met een nieuw winterras (2022/1) dat nu voor het eerst werd getest in de vroege forcerie.

In de **winterforcerie** werden drie beloftevolle proefrassen vergeleken met de gekende referentierassen Fakir en Daufine. In het warmere forceerregime presteerden de drie proefrassen even goed als de referenties. Daufine behaalde het hoogste kropgewicht in deze winterforcerie, maar blijft gevoelig voor roodverkleuring.

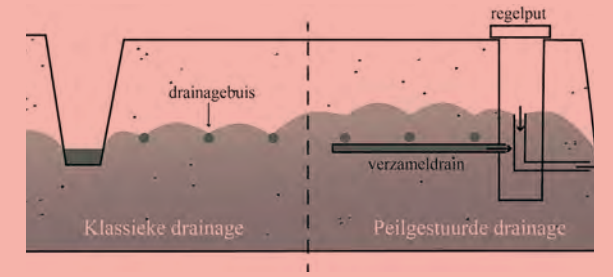
In de **late forcerie** werden vier beloftevolle nieuwe rassen en één proefras met elkaar en met de referentierassen Vintor en Flexine vergeleken. Het proefras (2022/4) aangeboden door Rijk Zwaan viel op met een goede kwaliteit die het bevestigde in de **zeer late forcerie**.



Waterinfiltratie in land- en tuinbouw beter aangepast aan het klimaat 2

Het Europese BwaterSmart-project onderzoekt hoe we de land- en tuinbouw klimaatadaptiever kunnen maken op het gebied van waterinfiltratie. Door de **hoge verhardingsgraad** in Vlaanderen en de **toenemende intensiteit van regenbuien**, stroomt kostbaar water soms te snel af naar rivieren.

Het PSKW en de Stad Mechelen namen het initiatief om een nieuw te graven bufferbekken van 2.200m³ aan te passen naar een **dynamisch aangestuurd bekken**. Hierbij wordt het opvangen regenwater maximaal geïnfiltreerd in de drainagebuizen van nabijgelegen landbouwpercelen. De aansturing naar de percelen is ontwikkeld in samenwerking met VITO en Aquafin. Wanneer er water beschikbaar is en voldoende capaciteit om eventuele buien op te vangen, kan het water langzaam geïnfiltreerd worden afhankelijk van de behoeften van de gewassen. Indien het peil in het bekken verlaagd moet worden om meer opvangcapaciteit te creëren, wordt de druk op het drainagesysteem op alle velden verhoogd. Als laatste optie, wanneer er geen extra water op de velden kan worden opgevangen, zal een gestuurde schuif het bekken legen in de waterloop.



FIGUUR 1 Bij peilgestuurde drainage houdt de landbouwer het waterpeil hoog in de put waar de drainagebuizen samenkomen wanneer het kan.



FIGUUR 2 De geschiktheidskaart op waterradar.be geeft de slaagkans van peilgestuurde drainage weer

Opportunities voor peilgestuurde drainage in Vlaanderen 3

OP-PEIL onderzoekt of een bepaald perceel **potentieel** heeft voor de installatie van peilgestuurde drainage.

De **geschiktheidskaart classificeert percelen** op basis van de doorlaatbaarheid van de bodem, de aanvoer van grondwater en de helling van het perceel. Percelen met iets zwaardere bodems (textuurklasse L en A) worden beschouwd als 'mogelijk kansrijk met aandacht voor doorlaatbaarheid', omdat er momenteel nog weinig ervaring is met peilgestuurde drainage op deze zwaardere bodems.

Het **prototype** van deze kaart is momenteel beschikbaar in de waterradar en zal in de toekomst verder **geoptimaliseerd** worden op basis van gebruikersfeedback.





Stockeren en gebruiken van gezuiverd stedelijk afvalwater als irrigatiebron voor vollegrondsgroenten

Bij droogte is **gezuiverd stedelijk afvalwater** een interessante waterbron voor irrigatie, maar wat met de aanwezige micro-organismen? In 2022 en 2023 legde Inagro **verschillende proeven** aan. Ze controleerden daarbij bloemkool, spinazie en groene selder, berekend met water van Aquafin, en gestockeerd in een open buffercontainer. Deze **stockage** had alvast een **positief effect op de afname van E. coli**: na 7 dagen daalden de aantallen gemiddeld van 100.000 tot 100 à 1.000 kve/100 ml. Veelbelovend, maar toch werden de **wettelijke limieten** (10 tot 1.000 kve/100 ml, afhankelijk van de teelt en toegepaste irrigatietechniek) nog niet altijd behaald.

Van de andere geteste micro-organismen volgden sommige eveneens een dalende trend (bv. *Aeromonas* spp. en *Pseudomonas* spp.), terwijl anderen tijdens de stockageperiode eerder in constante aantallen aanwezig bleven (bv. *B. cereus*). Zo **blijft verdere behandeling vereist** om van gezuiverd stedelijk afvalwater een veilige, alternatieve waterbron te creëren.

Uit de **gewasanalyses** bleek dat de microbiële overdracht op het gewas sterk afhankelijk was van het type gewas en het soort micro-organisme. Om de uiteindelijke risico's concreet in kaart te brengen, is het bij vervolgonderzoek belangrijk om ook de impact van verdere processingsstappen (zoals wassen, koken, blancheren enz.) te evalueren.

Voeding en gezondheid

De smaak van tomaat

Het segmentatieonderzoek tomaat onderzoekt **welke nieuwe tomatenrassen** het best beantwoorden aan de eisen om opgenomen te worden **in de Flandria-segmentatie**. Naast goede productie- en teelteigenschappen moeten Flandria-tomaten ook een goede kwaliteit en smaak hebben.

Smaak is een belangrijke bepalende factor bij de consumentenwaardering van groenten. De karakteristieke smaak van tomaat is het gecombineerde resultaat van verschillende opgeloste stoffen - waaronder suikers en zuren die worden waargenomen in de mond - en aromatische vluchtige stoffen die direct of tijdens het kauwen worden waargenomen met de neus.

Ook de **textuur** speelt een belangrijke rol. Via acceptatietesten wordt driemaal in het seizoen (voorjaar, zomer, najaar) nagegaan welke tomaten het best voldoen op gebied van smakelijkheid, smaak, textuur en kleur voor consumenten. Ook wordt het opgeloste stofgehalte gemeten als maatstaf voor de zoetheid van de tomaten. Zowel de smakelijkheid als het opgeloste stofgehalte zijn van essentieel belang bij het bepalen of een nieuw tomatenras al dan niet wordt opgenomen in de Flandria-segmentatie.

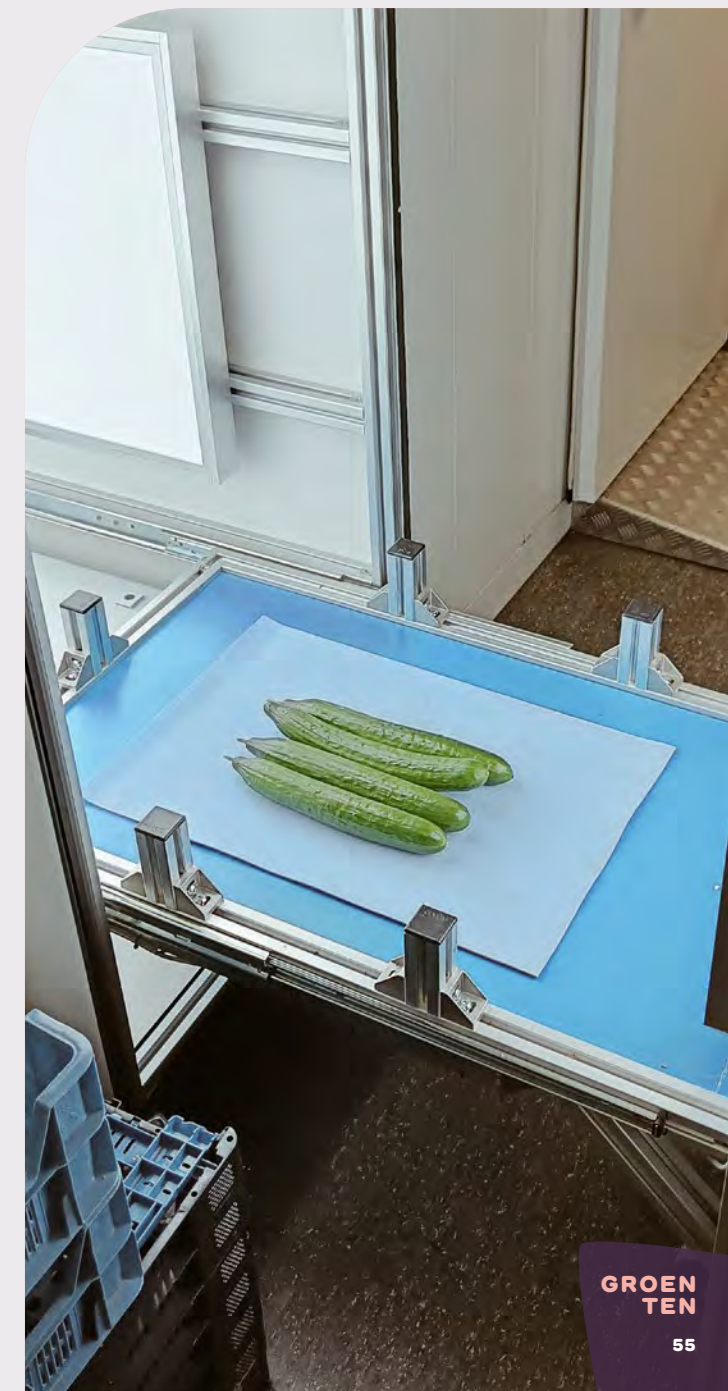


Eetbare coating als alternatief voor komkommers verpakt in plastic folie

Bestaat er een eetbare coating en coatingtechniek voor komkommers die de houdbaarheid verbetert en het kwaliteitsverlies vermindert? Het zou **een alternatief** kunnen worden **voor de plastic gesealde komkommers** die we nu vaak in de winkelrekken vinden.

Eetbare coatings zijn in feite **een dunne laag** die aangebracht wordt op het oppervlak van fruit of groenten. Ze zorgen voor een barrière tussen het fruit of de groente en de omgeving. De coating **kan probleemloos mee opgegeten worden** als geheel van het product. Ideaal zorgt een coating voor een beter behoud van textuur, kleur en algemene bewaarbaarheid.

Coatings kunnen **op verschillende manieren aangebracht** worden. We vergeleken dompeling (de standaardtoepassing) met besproeien, rollen, borstelen of overgieten. Daarnaast werd de vergelijking gemaakt met komkommers die in een plastic seal werden verpakt. Borstelen van een coating lijkt een beter resultaat op te leveren dan het sprayen ervan. Borstelen zorgt er wel voor dat de coating meer voelbaar is. Een op Carnaubawas gebaseerde coating scoorde zeer goed voor beperking van vochtverlies en benaderde hierbij het effect van plastic folie. Het kleurbehoud is zelfs beter dan wanneer een plastic folie gebruikt wordt. De coating zorgt echter wel voor een licht vetig gevoel en is ook soms zichtbaar.



Bodemzorg en plantenvoeding

Demonstreren van het 4J-principe in late groenteteelten

In 2023 richtte het demonstratieproject N-Fit zich op het **toepassen van meststoffen volgens het 4J-principe in late groenteteelten** (prei, bloemkool en knolselder). Hiervoor bundelden Inagro, Viaverda en PSKW de krachten.

N-Fit demonstreert diverse toedieningstechnieken, zoals het geven van een startbemesting met drijfmest, het gebruiken van bandbemesting bij het planten, het bijbemesten door middel van bladvoeding of rijbemesting en het toedienen van biostimulanten. Het knolselderperceel leverde **een significant hogere opbrengst door het toevoegen van drijfmest**, in vergelijking met enkel het toedienen van kunstmest. Zowel bij het toedienen van vloeibare bladvoeding als bij het toepassen van biostimulanten werd geen significante meeropbrengst waargenomen.

Ook in 2024 voorzien we analoge demonstratiepercelen, waar we net zoals in 2023 meerdere stikstofstalen nemen tijdens het groeiseizoen, zodat we een correcte bijbemesting kunnen realiseren met het oog op de opbrengst en het nitraatresidu.

Meer uitleg over de demopercelen vind je op de website www.groentenadvies.be.

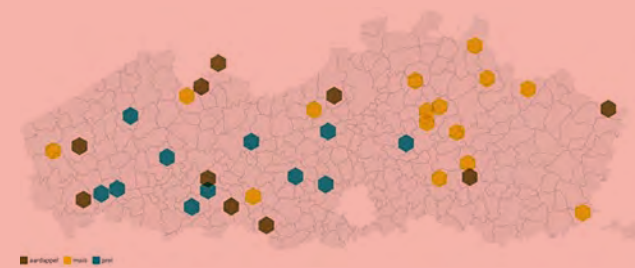


MiNiMax: Mineralisatie van stikstof uit bodemorganische stof maximaal benutten

Om de mineralisatie uit organische stof in te schatten, volgden we **proefvelden op voor late aardappel, herfstprei en mais**.

Voor prei vergeleken we kerende en niet-kerende bodembewerkingen, bemestingstypes, teeltmethoden, braak en de aanwezigheid van een groenbedekker. **We beoordeelden deze maatregelen op hun invloed op de stikstofmineralisatie**. Ook bodemvocht, temperatuur en bodemtype werden in rekening gebracht.

Uit de **grondstaalnames** bleek dat de opname van stikstof door prei de eerste drie weken beperkt is, terwijl deze sterk toeneemt vanaf week zeven. Aanwezigheid van een groenbedekker had duidelijk een impact op de aanwezige stikstof in de bodem. Een te lage bemesting leidde dan weer tot een lagere gewaskwaliteit. De preiteelt op ruggen scoorde in het eerste proefjaar steeds beter dan de vlakveldsteelt. De data van de proefvelden werden uitgebreid met waarnemingen op praktijkpercelen. Deze informatie is online beschikbaar via www.viaverda.be.



FIGUUR 1

Waarnemingen op de praktijkpercelen zijn samengevat in het online dashboard.

Onderzoek naar droogtestress

Het Bodemkrachtproject onderzoekt hoe droogtestress bij onder andere de witloofteelt verminderd kan worden. Het project richt zich voornamelijk op het **verbeteren van bodempraktijken** om de weerbaarheid van de witloofplanten tegen droogte te verhogen.

Bodemkracht testte verschillende **innovatieve methoden**, zoals het gebruik van surfactanten om de infiltratie van vocht in de bodem te bevorderen, het toevoegen van compost om de bodemstructuur te verbeteren en het toepassen van mulch om verdamping van bodemvocht te verminderen.

Een van de **opvallende bevindingen** is dat superabsorberders - hoewel ze water langer vasthouden en gelijkmatig vrijgeven aan de gewassen - een negatief effect hadden op zowel de opkomst als de uiteindelijke oogstopbrengst van het witloof. In tegenstelling hiermee bood compost op lange termijn voordelen, ondanks een initiële licht negatieve kosten-batenverhouding.

Het project onderstreept het belang van pioniersbedrijven die experimenteren met innovatieve bodembedekkings technieken. Deze bedrijven spelen een cruciale rol bij het ontwikkelen en verfijnen van praktische oplossingen om de bodemweerbaarheid te vergroten.

Met de voeten in de praktijk willen we betrouwbare oplossingen blijven bieden voor de groenteteelt van morgen.





Circulaire economie en duurzaam grondstoffenbeheer

Duurzame veen-gereduceerde dekaarde voor de champignonsector

Van oudsher worden champignons geteeld op een specifiek substraat, waarop een laagje dekaarde wordt aangebracht. Tot op vandaag bestaat deze dekaarde voornamelijk uit veen. Door zijn kenmerken is dit type veen ideaal voor **champignonproductie**, maar het gebruik ervan staat meer en meer onder druk. Daarom werkt Inagro samen met 12 consortiumpartners aan het project 'Horizon 2020 BIOSCHAMP' om een **duurzame, veengereduceerde dekaarde** voor de champignonsector te ontwikkelen. De focus hierbij ligt op lokaal geproduceerde restproducten uit landbouw en natuurbeheer.

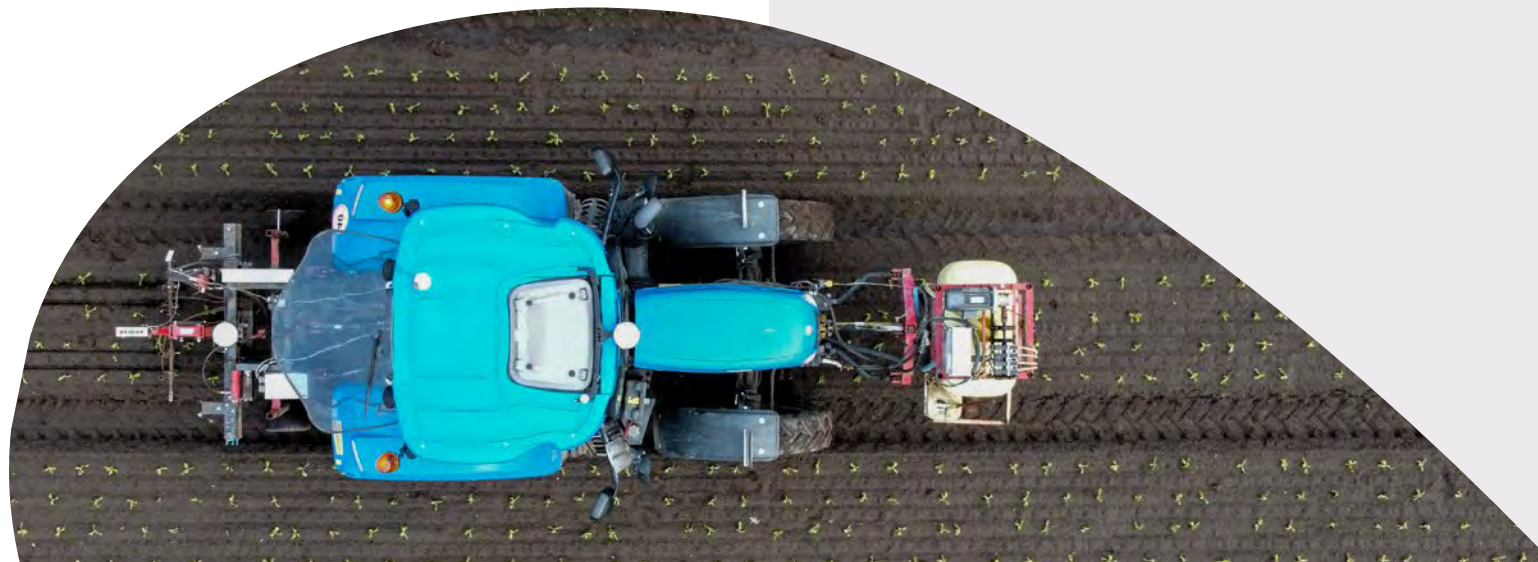
Na een brede screening selecteerden we 2 alternatieve materialen met het meeste potentieel. De resultaten van deze teeltproeven op semi-commerciële schaal tonen aan dat **50% veenvervanging effectief haalbaar** is. De opbrengst van de geteste alternatieve soorten dekaarde is vergelijkbaar met de 100% veenreferentie, die de champignonteelt traditioneel hanteert. Bovendien lijkt een **vlotte implementatie** van deze alternatieven haalbaar voor de teler gezien het bijbehorend teeltmanagement in grote mate vergelijkbaar is met de traditionele teelttechniek.

Deze BIOSCHAMP praktijkproeven markeren een **belangrijke stap voorwaarts in het bevorderen van duurzaamheid binnen de champignonsector**. Validatie van deze alternatieve dekaardes loopt momenteel bij een aantal telers.

Rijenbemestingsmachine voor vloeibare meststoffen

De operationele groep PeriFert streeft naar de ontwikkeling van een rijenbemestingsmachine voor vloeibare meststoffen, **ontworpen voor en door telers**. Het uitgangspunt is een bestaand prototype dat al jaren succesvol wordt gebruikt op het Proefstation voor de Groenteteelt. Na een brainstormsessie met teler en constructeur Jan Lambers is het eerste ontwerp nu klaar. Er is gekozen voor een **modulair ontwerp**, waarbij het aantal rijen dat een teler wil bemesten per werkgang bepaalt hoeveel modules er nodig zijn.

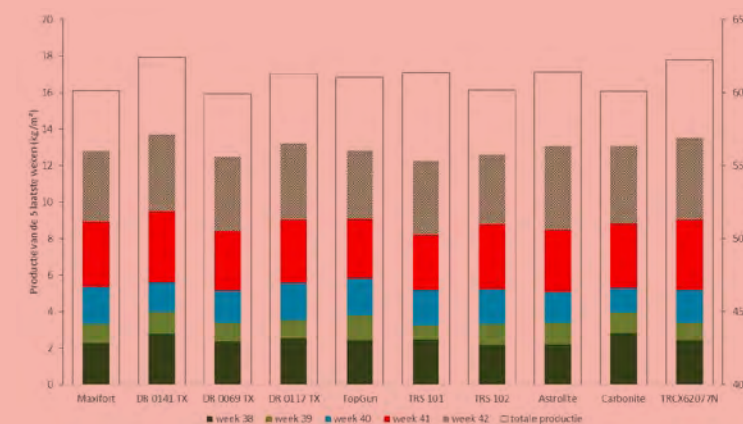
Daarnaast is de **afgifte** van meststoffen **afgestemd op de rijsnelheid en de concentratie** stikstof in de meststof. De machine is ook geschikt voor het gebruik van circulaire meststoffen, zoals ammoniumsulfaat uit luchtwassers, waarbij in de proeven mooie resultaten zijn behaald. Bovendien blijkt uit de rijenbemestingstechniek dat er ook besparingen mogelijk zijn op de totale bemesting. Zodra RENURE meststoffen beschikbaar komen als kunstmest, kunnen deze ook worden gevaloriseerd in de groenteteelt.



Onderstammenproef tomaat

In 2023 werd er opnieuw een onderstammenproef uitgevoerd op PCH. **Deze proef test en vergelijkt de nieuwe onderstammen** (DR 0069 TX, DR 0117 TX, TS 100, TS 101, TS 102, Astrolite, Carbonite en TRCX62077N) **met de gangbare onderstammen** (Maxifort en DR 0141 TX). Zo wordt het mogelijk om de juiste combinatie cultuurras-onderstam te maken. De onderstammen worden **geëvalueerd op** de eventuele **meeropbrengst** qua productie en het mogelijke effect op de **vruchtkwaliteit** en het **uithoudingsvermogen**. Figuur XXX geeft de totale productie en de productie tijdens de vijf laatste weken van de teelt weer. Bij vergelijking van de productie van de vijf laatste teeltweken, is te zien dat DR 0141 TX nog een sterk eindshot heeft. Voor TS 101 ligt deze laatste productie eerder laag.

De productieresultaten voor de onderstammen waren over de hele lijn gelijkaardig: de laagste productie week slechts 2,48 kg/m² af van de hoogste productie. Er waren met andere **woorden geen significante verschillen** en alle onderstammen presteerden goed.



FIGUUR 1 Onderstammenproef



Innovatieve teelten en ketenontwikkeling

Geschikte rassen voor openluchtteelt meloen

In tegenstelling tot de beschutte teelt in serre of plastic tunnel, heeft een **openluchtteelt van Charentaismeloen in België** heel wat **minder oogstzekerheid**. In een warme en droge zomer kunnen zeer mooie resultaten behaald worden, maar enkele dagen regen kunnen al snel het grootste deel van de oogst verloren laten gaan. De **belangrijkste oorzaak** hiervoor is de ziekte **valse meeldauw**, die in natte omstandigheden snel alle bladeren doet verwelken.

Erkenningen voor gewasbeschermingsmiddelen zijn er in open lucht (nog) niet. Ook resistente rassen zijn er voorlopig niet, al is er wel een verschil in gevoeligheid en is de **rassenkeuze des te belangrijker**. Hoewel gedacht werd dat er sterkere rassen nodig waren dan in beschutte teelt, zien we in proeven toch dat dezelfde rassen ook in openluchtteelt succesvol zijn. Doordat de bladeren vroeger afsterven in een openluchtteelt, blijkt het belangrijk om in openlucht voor vroegrijpe rassen te kiezen, om zoveel mogelijk oogstgarantie te bieden. Ook **meerdere keren planten** kan duidelijk het risico spreiden.



Plantaardig eiwit uit de serre

Kunnen eiwitrijke gewassen een **alternatieve zomerteelt** vormen voor serretelers op zoek naar diversificatie? Eiwitgewassen zijn tot nog toe een onbekende keuze als serreteelt. Nochtans kunnen de hogere temperaturen en mogelijkheid om watergift te sturen een meerwaarde betekenen voor deze gewassen.

Om na te gaan welke het meest **potentieel** hadden voor teelt **onder glas**, werd een demonstratieve proef aangelegd met zes rassen edamame, vier rassen borlottibonen, vier rassen kikkererwt, rode nierboon, zwarte en witte boon en pinda. Door aanpassing van zaai diepte en watergift slaagden we er in de opkomst - die in een vorig proefjaar vaak onvoldoende was - te verbeteren, met **mooie opbrengsten** tot gevolg. Pinda was een verrassend gewas waarmee we een opbrengst van 6 ton per hectare haalden. De lokale teelt laat toe om gewassen groen te oogsten en ze zo in een nieuwe vorm op de Belgische markt te brengen. In een consumentenonderzoek konden de verse edamame en borlottiboon alvast op belangstelling van de consument rekenen.



Optimalisatie van energieverbruik in de belichte tomatenteelt

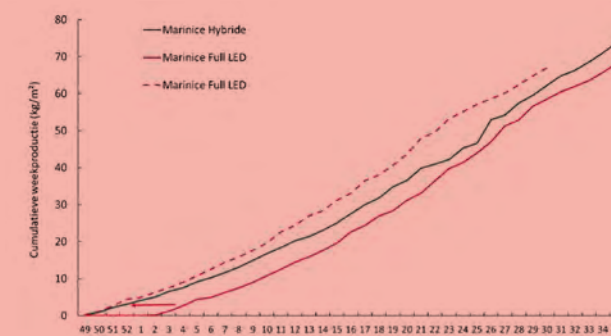
3

Een belichte winterteelt vraagt veel energie. De serre moet immers verwarmd worden in een koude periode en de lampen moeten branden. Anderzijds kan de productie per m² op deze manier wel verhoogd worden. Uit de resultaten van de vorige jaren bleek dat het rendement (kWh/kg tomaat geproduceerd) verhoogd kan worden door een deel van het **SON-T-licht te vervangen door LED-licht**.

Door de hoge energiekosten werd er in 2023-2024 algemeen gekozen voor een latere plantdatum in de belichte teelten. In de proef werd een septemberplanting (20/09/'23) in een hybride systeem vergeleken met een oktoberplanting (25/10/'23) onder full LED-licht. Een **vroege planting zorgt voor oogstvervroeging** met doorgaans betere prijzen (euro/kg tomaat). Daar tegenover staat een verhoogde energie-input om de tomatenplanten vanaf de aanplanting te voorzien van voldoende warmte en licht. Het verschil in plantdatum van 5 weken was rechtstreeks door te trekken naar de start van de oogst (figuur 1 en figuur 2).

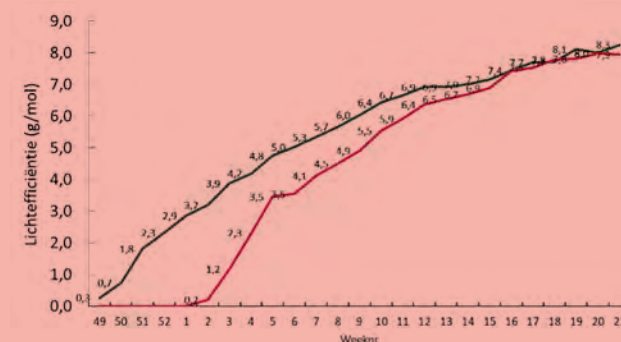
De totale productie van de hybride afdeling was gemiddeld 72,70 kg/m². Op de full LED-afdeling kwam de gemiddelde productie uit op 67,00 kg/m². Er werden geen statistische test uitgevoerd om de totale producties te vergelijken. De plantdatum heeft een te grote invloed op de productie waardoor dit tot foutieve conclusies zou kunnen leiden.

Wel werd het **productieverloop meer in detail bekeken**. De figuur toont aan dat de curve in de full LED-afdeling steiler is in vergelijking met de hybride afdeling. De totale productie in de hybride afdeling is dus hoger, maar de productie per week is hoger bij de full LED. Daarnaast heeft een vroege planting het voordeel om tijdens de eerste weken nog veel zonlicht te ontvangen, waardoor de input aan natuurlijke instraling hoger ligt in vergelijking met de late oktoberplanting. Daarentegen heeft het aanplanten onder full LED eind oktober ervoor gezorgd dat de planten efficiënter omgingen met het ontvangen licht en dus efficiënter waren. De afweging moet dus gemaakt worden of de opbrengsten in kg/m² tomaat opwegen tegen de energiekosten/m².



FIGUUR 1

Cumulatief productie verloop (kg/m²) in beide teeltsystemen. De stippellijn geeft de verschuiving ten opzichte van de plantdatum weer.



FIGUUR 2

Verloop van de lichtefficiëntiecurve tot week 21 waar beide een zelfde plateau bereiken.

Data en digitalisatie

1 Meten van kwaliteitsparameters via hyperspectrale beelden

Binnen het ICT-Agri project Spectrofood onderzocht Inagro in samenwerking met ILVO de **voorspelling van de kwaliteit van groenten** zoals prei via **hyperspectrale foto's**.

De prei werd kort na oogst gemeten en vervolgens bewaard. Een hyperspectrale sensor mat de prei op verschillende tijdstippen tijdens de bewaring. Een expert gaf scores voor kleur, houdbaarheid, trips en roestaantasting. De witlengte, schachtlengte en doorgroei werden gemeten en de prei werd telkens gewogen. Ook het drogestofgehalte werd bepaald. Op basis van deze datasets brachten we in kaart welke kwaliteitsparameters een hyperspectrale sensor kan meten. Het ontwikkelde voorspellingsmodel toont nauwkeurige resultaten voor de parameter drogestofgehalte, hoewel verdere verfijning nodig is voor verschillende rassen en omstandigheden.

De **technologie heeft potentieel** om de voedselkwaliteit beter te monitoren, voedselverspilling te verminderen en telers te ondersteunen bij prijsonderhandelingen, waardoor duurzame landbouwpraktijken worden bevorderd.



2 Substraatmatsensoren voor irrigatieoptimalisatie in tomatenteelt

De **irrigatiestrategie** speelt een cruciale rol in de hydroteelt van tomaten. Vaak vertrouwen telers op hun ervaring bij het bepalen van deze strategie, wat over het algemeen goed werkt. Het grote nadeel daarbij is dat het vaak om subjectieve kennis en reactieve toepassing gaat. De opkomst van **substraatmatsensoren** in de laatste jaren biedt een **objectief inzicht in vocht- en nutriëntgehalten** van de mat gedurende de teelt.

In Agrotopia is de afgelopen twee jaar ervaring opgedaan met het gebruik van substraatmatsensoren in de tomatenteelt. Onderzoek wijst uit dat deze sensoren betrouwbaar zijn in het vaststellen van het relatieve vocht- en nutriëntgehalte tijdens de teelt. Vooral bij **vergelijkend onderzoek** naar irrigatie-optimalisatie voor verschillende substraatmattypes, zoals perliet, steenwol en organische substraten, hebben deze sensoren hun waarde bewezen.

In de nabije toekomst zal het beslissingsondersteunend potentieel van deze sensoren verder worden onderzocht, bijvoorbeeld in het automatisch aansturen van irrigatie via de klimaatcomputer.

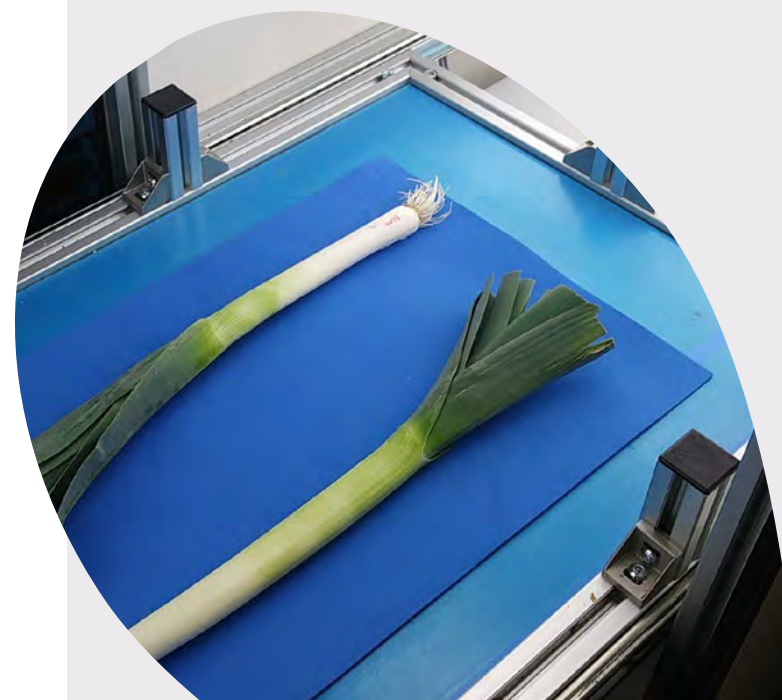


3 Visiesysteem bepaalt tripsaantasting bij prei

Trips (*Thrips tabaci*), een snel voortplantend klein insect, kan op korte termijn **aanzienlijke schade** veroorzaken, niet alleen bij prei, maar ook bij ui- en koolgewassen. De larven dringen onder de epidermis en zuigen de sappen uit de cellen, waardoor typische witte, zilverachtige en grijze vlekken ontstaan. Deze vlekken op de groene preibladeren hebben een impact op de kwaliteit van de prei, wat resulteert in verminderde verkoopbaarheid.

Om de preikwaliteit te beoordelen, met inbegrip van het belangrijke kwaliteitskenmerk van de "blauwgroene" kleur, hebben we gebruik gemaakt van een **beeldanalysesysteem**. We hebben ook onderzocht of de gemaakte beelden kunnen worden gebruikt voor een kwantitatieve bepaling van de tripschade in de preibladeren. We hebben een **kleuranalysemodel ontwikkeld** om de gebieden aangetast door trips, gekenmerkt door witte, zilverachtige en grijze vlekken, te identificeren en te kwantificeren op het preiblad.

Door gebruik te maken van een combinatie van de kleuranalysemodellen "groen" en "tripszones", kunnen we het percentage van het groene oppervlak dat is aangetast door tripschade per prei berekenen. We hebben vastgesteld dat er een behoorlijke **overeenkomst is tussen de resultaten** verkregen uit de analyse van de digitale beelden en de scores van visuele beoordelingen door mensen.



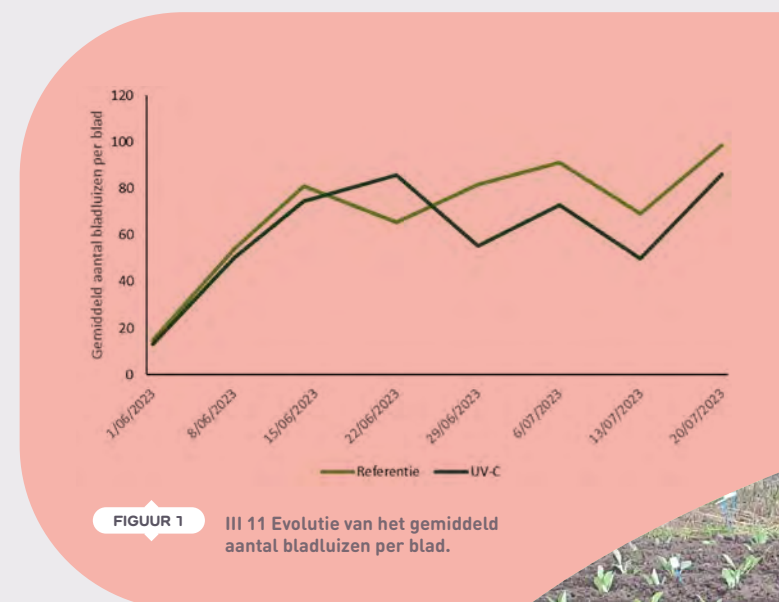


Smart Farming

Bladluisbestrijding met UV-C in de paprikateelt 1

Bladluizen zijn een groot probleem in de paprikateelt. De laatste jaren verloren enkele goedwerkende chemische middelen hun toelating en worden luizen snel resistent tegen de toegelaten middelen. In de literatuur vinden we aanwijzingen dat bladluizen in de sierteelt gereduceerd kunnen worden door de planten bloot te stellen aan UV-C.

Drie keer per week werd een dosis UV-C van 120 J/m² toegepast op planten waarop bladluizen (*Myzus persicae*) werden geïntroduceerd. Deze behandelingen werden gestart nog voor de introductie van de bladluizen en werden 's nachts uitgevoerd. Gedurende acht weken werd het **aantal bladluizen opgevolgd op planten die met UV-C werden behandeld** en op planten die geen UV-C toegediend kregen. Het aantal bladluizen op de UV-C behandelde planten lijkt net onder het aantal op de onbehandelde planten te liggen, maar deze verschillen zijn niet significant door een te grote variatie binnen de objecten.



FIGUUR 1 III 11 Evolutie van het gemiddeld aantal bladluizen per blad.



GPS in de groenteteelt 2

Het Proefstation voor de Groenteteelt is al meer dan 10 jaar actief bezig met het bedenken van **toepassingen van RTK-GPS technieken** in de tuinbouw. Aanvankelijk lag de focus op het planten en zaaien in rechte rijen, maar gaandeweg zijn er **steeds meer nieuwe toepassingen** ontwikkeld. Zo is er bijvoorbeeld het injecteren van vloeibare meststoffen naast de rijen en het aanpassen van de dosering op basis van de rijnsnelheid.

In 2023 lag de **focus op het planten van groenten in rasterverband**. Elke individuele perspot wordt door de plantmachine op een specifieke positie geplaatst, die vervolgens wordt opgeslagen in de GPS-computer met een nauwkeurigheid van enkele centimeters. Deze toepassing maakt het mogelijk om enkele weken later **zeer nauwkeurig te schoffelen**. Niet alleen tussen de rijen zoals eerder al mogelijk was, maar ook in de rijen zelf wordt het onkruid aangepakt. Schoffelmessen klappen in en uit zonder de jonge plantjes te raken, wat opnieuw aantoont hoe precisietechnologie een uitstekend hulpmiddel is om duurzamer te telen.



X-stralen voor vroegtijdige detectie van aantasting door de witloofmineervlieg 3

WiMiScan introduceert X-stralen als een **veelbelovende technologie voor inwendige kwaliteitsinspectie**, geïnspireerd door succesvolle toepassingen in andere sectoren, zoals de hardfruitindustrie. Door gebruik te maken van deep learning, een tak van kunstmatige intelligentie, streeft het project naar automatische interpretatie van X-stralenbeelden van witloofwortels. Dit maakt **vroegtijdige detectie van aantasting door de witloofmineervlieg** mogelijk, wat aanzienlijk verlies van zowel voedsel als opbrengst helpt verminderen.

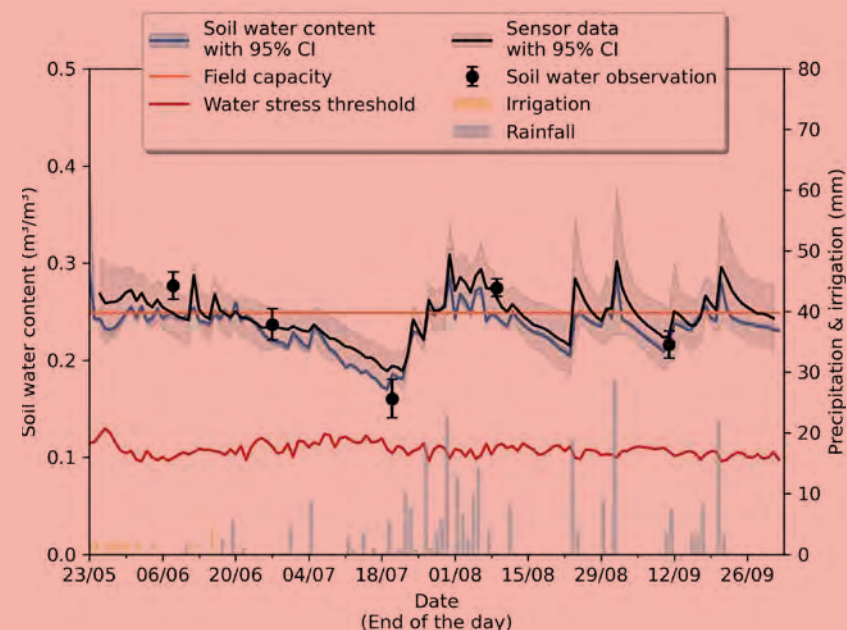
Het project is van cruciaal belang omdat momenteel één op de tien wortels onzichtbaar wordt aangetast door de mineervlieg. Deze aantastingen hebben niet alleen gevolgen voor de kwaliteit van de witloofkroppen, maar ook voor de economische levensvatbaarheid van witloofbedrijven. WiMiScan vertegenwoordigt een veelbelovende stap naar een **duurzamere en winstgevendere witloofteelt** door innovatieve technologieën te integreren voor de vroege identificatie van schadelijke insectenaantastingen.

Waterefficiëntie

Datagedreven Regeling van druppelirrigatie (DRIP) voor een duurzame productie in de tuinbouw

Met behulp van **bodemvochtsensoren** kan een teler het vochtgehalte in de wortelzone van zijn gewassen nauwlettend in de gaten houden. Op basis van deze metingen ontvangt de teler irrigatieadvies, dat gebaseerd is op een bodemwatermodel. Dit biedt het voordeel dat de teler beter kan anticiperen op toekomstige droogteperiodes. Hierdoor kan er efficiënter worden geïrrigeerd, wat resulteert in een **lager waterverbruik en minder stress voor de gewassen**. In een bataatproef uitgevoerd in 2023 werd bijvoorbeeld 33% water bespaard zonder dat dit ten koste ging van de opbrengst.

Tijdens het project werd een **online adviessysteem** ontwikkeld. Dit systeem kalibreert de ruwe sensordata en stelt deze direct beschikbaar voor de teler. Op grafieken worden drempelwaarden weergegeven, die aangeven wanneer het gewas productieverlies dreigt te lijden door droogte. Naast de kalibratie van de bodemvochtsensoren omvat het systeem ook irrigatieadvies en voorspellingen van het bodemvochtgehalte. Deze voorspellingen worden wekelijks bijgewerkt op basis van de verwachte vochtbehoefte en de activiteiten op het perceel.



FIGUUR 1 Gekalibreerde modelsimulatie van het bodemvochtgehalte en zijn 95% onzekerheid (grijs), en veldobservaties (zwart) m.b.v. bodemvochtsensoren en vochtstalen in de bataatproef.



Sensoren voor het optimaliseren van watergebruik

Het gebruik van sensoren in landbouwpercelen is essentieel voor het **optimaliseren van watergebruik**. Door voortdurend bodemvocht te meten, kunnen boeren de impact van droogte op de gewasproductie in realtime volgen. Zowel de tijd als de ruimtelijke variatie van bodemvocht zijn cruciaal, en een netwerk van sensoren maakt dit mogelijk. Het project Bodaslim heeft op een witloofperceel aangetoond hoe waardevol dit kan zijn. **Door gegevens van satelliet- en dronebeelden te combineren met informatie van sensoren**, kunnen optimale locaties voor deze sensoren worden vastgesteld, wat de nauwkeurigheid van metingen aanzienlijk verbetert.

De resultaten van dit project laten zien dat variaties in bodemvocht invloed hebben op de groei van gewassen. Door deze gegevens te integreren met weerprognoses, kunnen boeren waardevolle irrigatieadviezen ontvangen. Zo kunnen ze hun watergebruik optimaliseren en de opbrengsten verbeteren. Dit onderstreept **het belang van geavanceerde technologieën** zoals IoT (Internet of Things) in de moderne landbouwpraktijk. Hierdoor zijn boeren beter in staat om geïnformeerde beslissingen te nemen en duurzamer te werken.

Verbetering van de waterbeschikbaarheid voor land- en tuinbouwsector

Life Aclima is een Life-project dat verschillende technologieën en methoden demonstreert met het oog op verbetering van de waterbeschikbaarheid en de weerbaarheid van de land- en tuinbouwsector.

Zo werd op het **proefcentrum** de opslagcapaciteit van hemelwater vergroot en extra dakoppervlakte hierop aangesloten. Door het **goed dimensioneren van de bassins** en het **voorzien van extra opvangcapaciteit**, kan je - ondanks schommelingen in het neerslagpatroon - maximaal gebruikmaken van hemelwater.

Daarnaast is het ideaal om in jaren waarin telers tijdens de zomer met eerder volle bassins zitten, zoals in 2021 en 2023, **al voor de winter aan infiltratie te denken**. Op basis van de bekende verbruikscijfers van hun teelten kunnen ze beredeneerd kiezen om actief water uit het bassin te laten infiltreren, bijvoorbeeld in augustus en september. Met deze gedachtegang werden proeven met infiltratie via peilgestuurde drainage uitgevoerd.





Groenbemesters in biologisch verwarmde serre

2

Voor biologische verwarmde serres is het gebruik van groenbemesters verplicht. Telers hadden vragen over de **selectie, het zaaimoment en de impact op de hoofdteelt**. Het bleek dat de periode na de teelt niet geschikt was voor inzaai, terwijl er tijdens de teelt te weinig licht op de bodem was. Daarom besloten we dit jaar om de groenbemesters rond de aanplant van de hoofdteelt te zaaien.

Door een **combinatie van vijf groenbemesters met vier hoofdgewassen** (tomaat, paprika, aubergine en komkommer) hebben we getest of deze groenbemesters compatibel zijn met de hoofdteelt op het gebied van onderhoud, bemesting, irrigatie, en de druk van ziekten en plagen. Dit zaaimoment bleek een groot succes, aangezien de groenbemesters zich goed ontwikkelden en veel interesse van telers opwekten.

De proef bracht echter ook een aantal praktische aandachtspunten aan het licht. Bij onaangepast irrigatiemanagement kan het vochtige microklimaat de kans op schimmelinfecties vergroten, en zonder maaibeheer kunnen de planten de kassen bij de oogst en het onderhoud hinderen. Ook de keuze van groenbemester leverde belangrijke informatie op. Zo bleek *Facelia* aangetast te worden door *Sclerotinia*, wat in paprika pleksgewijze verwelking en afsterving veroorzaakte.

Bio

Rassenonderzoek zaai- en plantui

1

Voor het tweede opeenvolgende jaar werd op het biologisch proefbedrijf een rassenproef voor zaai- en plantuien uitgevoerd. De zaaiuien werden gezaaid bij een plantenkweker en vervolgens als blokjes geplant met behulp van een sla-planter. Met een kleine aanpassing aan deze planter konden ook de plantuien hiermee geplant worden. Tijdens de teelt volgden we nauwlettend de aantasting door valse meeldauw en trips, en noteerden we gewasstand, uniformiteit, groeiwijze en boldiameter. Bij de oogst bepaalden we opbrengst, sortering en kwaliteit van de uien.

In 2022 hadden de plantuien een voorsprong op de zaaiuien en behaalden ze gemiddeld een hogere opbrengst. In 2023 daarentegen **presteerden de zaaiuien** beter, met een gemiddelde opbrengst van 45 ton/ha. Uien zijn klaar voor de oogst wanneer het loof gestreken is en ongeveer tweederde verdroogd is. Het ras **Hylander** bleef later groen dan de andere rassen en behaalde zo de **hoogste opbrengst**, gevolgd door Rockito en Rose de Keruel. De plantuien behaalden een gemiddelde opbrengst van 35 ton/ha. Het loof van de rassen Troy en Jetset werd het eerst gestreken, terwijl Boga en Red Light de hoogste opbrengst behaalden.



Natuurlijke vijanden ondersteunen met bloemen en bankerplanten in de biokoolteelt

3

Bladluizen zijn een van de meest problematische plagen bij spruitkool. In de biologische teelt van spruitkool kunnen telers maar weinig rekenen op gewasbeschermingsmiddelen en moeten ze hun toevlucht zoeken tot het inzetten van natuurlijke vijanden. Hoewel er veel zijn die graag bladluizen eten, zijn ze vaak met te weinig om de snel groeiende bladluispopulaties onder controle te houden.

Om de natuurlijke vijanden te stimuleren en vroeg in het gewas te krijgen, zetten we een specifiek systeem op in een proef. Hierbij plantten we een strook bankerplanten (bijvoorbeeld tuinboon) tussen de spruiten, die alternatieve prooiën bieden. Daarnaast plantten we bloemen direct in het spruitkoolgewas, om de natuurlijke vijanden in het perceel te verspreiden. Korenbloem, boerenwormkruid, gele kamille en boekweit zijn aantrekkelijke bloemen voor de natuurlijke vijanden die we in de proef gebruikten.

Hoewel we in het onderzoek al een gunstige invloed op het aantal aanwezige natuurlijke vijanden konden aantonen, bleek dit voorlopig nog niet voldoende om een significant effect te hebben op de schade die de bladluizen aanrichtten.



00

Via het biologisch praktijkonderzoek ondersteunen we telers in het nemen van gefundeerde, duurzame beslissingen.



Duurzame beheersing van de zuidelijke groene schildwants (Nezara viridula) in de paprika-, komkommer- en aubergineteelt

De zuidelijke groene stinkwants (*Nezara viridula*) groeide in Vlaanderen uit tot één van de meest gevreesde plagen in de beschermde teelt van paprika, komkommer en aubergine. De wants voedt zich met alle bovengrondse plantendelen, maar de schade is het meest uitgesproken in de scheuten en vruchten, en zorgt voor **vervormingen, verkleuring en vorming van necrotisch weefsel**. Daardoor worden de stengels broos en breekbaar en de vruchten onverkoopbaar.

De **roofwants** *Podisus maculiventris* was al bekend als bestrijder van Turkse mot, maar vond geen inweg naar de praktijk door moeilijkheden om zich in het gewas te vestigen. We onderzochten of de *Podisus maculiventris* ook een **goede bestrijder van de *Nezara viridula*** kan zijn. In aanwezigheid van de roofwants bleef de populatie van de zuidelijke groene stinkwants onder de schadegrempel. We konden daarnaast aantonen dat het aanbieden van levende meelwormen als supplementaire voeding ervoor zorgt dat de *Podisus maculiventris* zich in het gewas vestigt.

IPM

1 Uitrol van semiautomatische beeldherkenningsapp voor witloofplagen

KU Leuven en verschillende praktijkcentra bundelen hun krachten in het I-Chicory project om de **determinatie en telling van plaaginsecten** op vangplaten efficiënter te maken met behulp van Artificial Intelligence (AI) en computervisie. Dankzij de snelle vooruitgang in de camerakwaliteit van smartphones kunnen we nu een compact systeem ontwikkelen met een smartphone als basis. Hierbij is een **compacte, goedkope en lichte 'meetdoos'** ontworpen waarmee we zeer herhaalbare en kwalitatief hoogwaardige beelden van vangplaten kunnen maken.

Op dit moment wordt het **systeem intensief getraind** om de witloofmineervlieg en zijn biologische bestrijders te herkennen. De effectiviteit van de ontwikkelde modellen zal sterk afhangen van de kwaliteit van de gegevens waarmee ze worden getraind. Daarom is de rol van onderzoekers en meewerkende landbouwers van cruciaal belang.

De ontwikkeling van de 'phonebox' zal in de nabije toekomst de teler betrekken bij het monitoren en in kaart brengen van plaaginsecten, niet alleen op zijn eigen percelen, maar ook op het niveau van het Vlaamse W&W-netwerk, dat de basis vormt voor waarschuwingsberichten.



3 Op zoek naar oplossingen voor het ToBRF-virus

Het Tomato Brown Rugose Fruit Virus, of kortweg ToBRFV, vormt een ernstige bedreiging voor het voortbestaan van de volledige Vlaamse tomatensector. Het B2B-project zoekt oplossingen via verschillende invalshoeken. Zo werd er **sterk ingezet op samenwerking** met telers en (inter)nationale contacten, om voortdurend de hoogte te zijn van de meest recente ontwikkelingen.

Een tweede belangrijk aspect is de **gerichte kennisverhoging** over ToBRFV. Hierbij werd gekeken naar zaken als verspreiding, symptomen, incubatietijd. Het gebruik van drainwaterstalen als 'early warning system' werd op punt gesteld. Uit het doorlopende onderzoek rond ontsmetting en resistente rassen konden al belangrijke adviezen voor telers opgesteld worden.



	N	IPM	KM	KA	V&G	B&P	CL	IT	DD	SF	WE	BIO
1. PRAKTIJKONDERZOEK												
KPI = de mate waarin onderzoek, praktijk en beleid op elkaar afgestemd worden												
Aantal onderzoeksopdrachten per beleidsthema (+ bio)												
* demo	5	2				3						1
* EIP	4	2	1			1						
* VLAIO	32	13	3			2	2	3	1	4	4	1
* Interreg	3						1			2		
* andere (incl. GMO en Dept LV)	259	60	20	97	4	22	9	5	9	24	9	17
Aantal landbouwers betrokken in de projecten (bv. gebruikerscommissie,...)	624											
2. VOORLICHTEN EN KENNIS VERSPREIDEN [CRITERIA OVER PRAKTIJKCENTRA HEEN]												
KPI = de mate van bijdrage aan kennisverspreiding binnen de Vlaamse landbouw rond beleidsrelevante thema's												
Totaal aantal studiedagen/avonden/opendeurdagen en/of webinars (groepsvoortlichting totaal) (+ bio)	174	75	8	28	18	50	15	49	3	20	36	15
* aantal deelnemers	9043											
* aantal voorlichtingsactiviteiten in samenwerking met de bevoegde entiteit	23											
Aantal individuele voorlichtingen / begeleiding binnen een traject	611											
Geschreven communicatie/voortlichting (<> wetenschappelijke publicaties)												
* aantal artikels in de nieuwsbrief	293											
* aantal artikels in de vakpers	343											
* aantal specifieke gidsen/naslagwerken/brochures	30											
Gebruik van sociale media												
* aantal kanalen	17											
* aantal volgers	17760											
3. SAMENWERKING EN SYNERGIE												
KPI = de realisatie van onderlinge synergie en synergie met de belangrijkste onderzoekspartners in Vlaanderen												
Aantal projecten met samenwerking van meerdere praktijkcentra	153	28	3	93	1	9	3	3	4	4	5	4
Aantal projecten met samenwerking van andere Agrolink-partners	44	21	2	1		5	2	2	1	7	3	3
Aantal studiedagen in samenwerking met verschillende praktijkcentra	42	16	2	7	0	12	3	13	1	6	8	1
* aantal deelnemers	1766											
Aantal studiedagen in samenwerking met andere Agrolink-partners	42	15	1	8	1	12	6	12	1	7	7	1
* aantal deelnemers	1607											
4. KENNISVERANKERING EN VERSTERKING												
KPI = de mate waarin kennis verankerd en versterkt wordt binnen de praktijkcentra												
Aantal projecten waarvoor data gedeeld werden over de kennisinstellingen/praktijkcentra heen --> zorgen voor regionale verankering	71											
Aantal initiatieven met betrekking tot internationale samenwerkingen												
* aantal nieuw geïnitieerde contacten	120											
* aantal blijvende contacten	64											



Legende KPI-tabel

- N Totaal aantal
- IPM Geïntegreerde gewasbescherming
- KM Klimaatmitigatie
- KA Klimaatadaptatie
- V&G Voeding en gezondheid
- B&P Bodemzorg en plantenvoeding
- CL Circulaire landbouw en duurzaam grondstoffenbeheer
- IT Innovatieve teelten en ketenontwikkeling
- DD Data en digitalisatie
- SF Smart Farming
- WE Waterefficiëntie
- BIO Biologische productie



Als praktijkcentrum motiveren we telers om toekomstgerichte bedrijven uit te bouwen: een sterk innovatieve sector die de basis vormt voor de vergroening van verstedelijkt Vlaanderen.

**SIER
TEELT**

4



Klimaatmitigatie

Bomen voor de toekomst 1

Inheemse en uitheemse bomen krijgen het moeilijk met de **hitte en droogte** in heel Europa, vooral in stedelijke omgevingen. Ook worden ze gevoeliger voor **ziekten en plagen**, omdat ze moeite hebben met temperatuurregulatie.

Daardoor zijn de bomen steeds **minder in staat om ecosysteemdiensten** te leveren, zoals het voorzien van schaduw en verfrissing, water ophouden tijdens intense regenbuien en het filteren van fijn stof uit de lucht. Terwijl deze diensten net steeds belangrijker worden.

Onderzoekers zoeken naar **klimaatresistente bomen** die net wel floreren onder de extreme klimaatcondities. Bij Viaverda staan **170 verschillende rassen en cultivars** van bomen aangeplant, en dit wordt verder uitgebreid. Deze bomen worden jaarlijks geëvalueerd op hun tolerantie tegen extreme weersomstandigheden zoals droogte, hitte en wateroverlast sinds 2018. Op basis hiervan kunnen we telers en groenvoorzieners adviseren over de **klimaatbomen van de toekomst**.

Biodivers groen: klimaat-robust en budgetvriendelijk 2

Tuinen en openbaar groen kunnen sterk bijdragen tot de biodiversiteit. Maar niet iedereen in de groensector heeft al de kennis om op een betrouwbare manier een **aantrekkelijke biodiverse inrichting** te realiseren.

Het PDPO-project "**Biodivers groen: klimaatrobust en budgetvriendelijk**" speelt hierop in door knowhow te bundelen, uit te wisselen en te demonstreren. In het project werden vier **demozones met een hoge biodiversiteitswaarde** (o.a. verticale gelaagdheid, soortenvariatie, jaarrond bloeihoog...) ontworpen, aangelegd en opgevolgd in Oost-Vlaanderen.



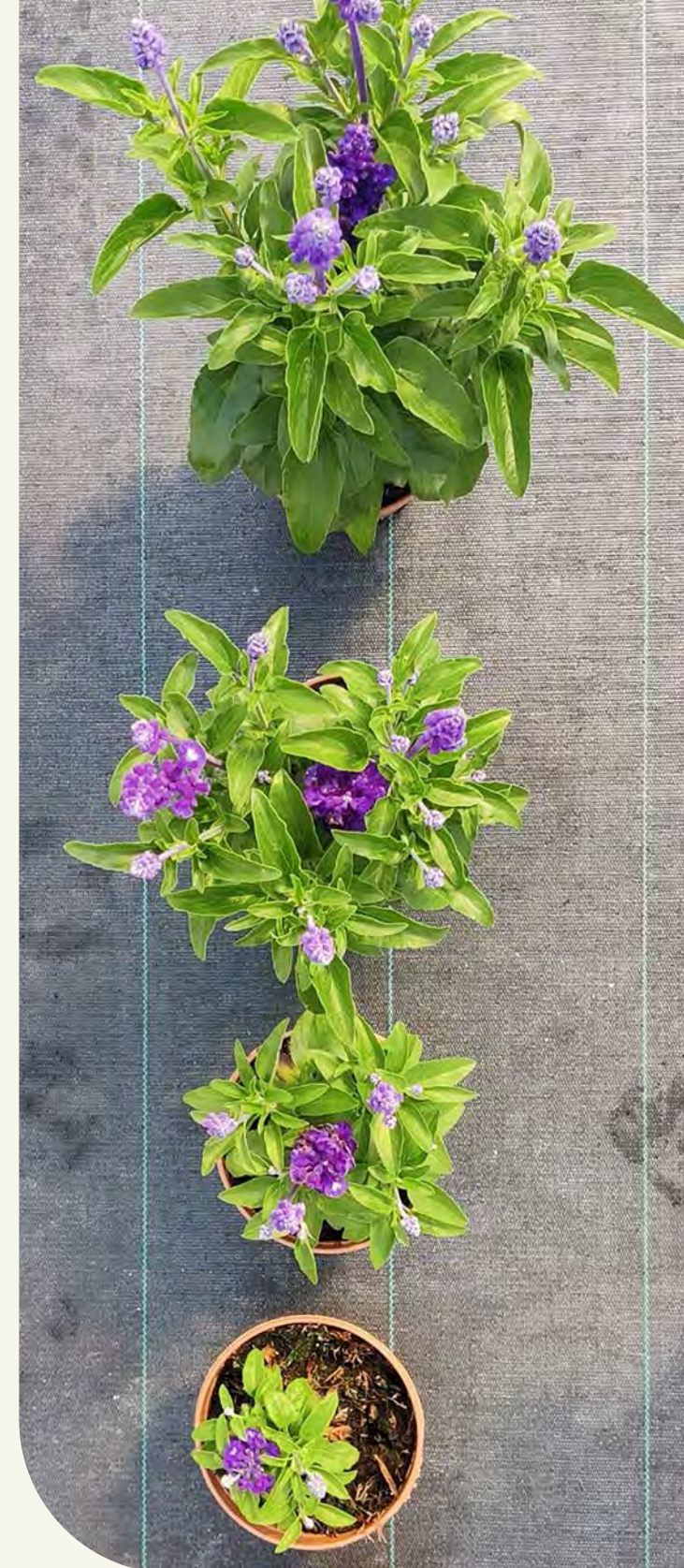
Duurzame potgrond voor duurzaam groeien en bloeien 3

Duurzame tuinbouw gebruikt duurzame **potgrond**. Helaas bestaat veel potgrond nog steeds **hoofdzakelijk uit veen of turf**, afkomstig uit gedraineerde veengebieden. Deze gebieden zijn van onschatbare waarde voor biodiversiteit, maar de drainage veroorzaakt ernstige habitatverstoring en leidt tot de uitstoot van **grote hoeveelheden broeikasgassen**, zoals CO₂ en methaan.

Om deze problemen aan te pakken en bij te dragen aan een circulaire economie, verenigde de tuinbouwsector zich in een **overeenkomst tot veenvermindering**. Dit initiatief wordt breed gedragen en omvat nauwe samenwerkingen tussen proefcentra, OVAM, Vlaco en de potgrondsector.

Proefcentra testen alternatieven die aan telers demonstreren hoe ze **met aangepaste teelttechnieken dezelfde kwaliteit** kunnen behalen **zonder veen** te gebruiken.

Door te kiezen voor veenvermindering en het gebruik van duurzame veenalternatieven, tonen we aan dat het mogelijk is om **duurzaam te groeien en te bloeien**.



Klimaatadaptatie

Beheer en herintroductie van ondergedoken waterplanten in stromend water

Het toenemende voorkomen van klimaatextremen door klimaatverandering benadrukt het belang van de **hydrologische aspecten** (buffer, afvoercapaciteit en waterkwaliteit) van onze (onbevaarbare) **waterlopen**.

Ondergedoken waterplanten spelen een cruciale rol in het verbeteren van de **waterkwaliteit**, maar historisch is de aanwezigheid ervan sterk afgenomen. Een **(her)introductie van deze planttypes**, afhankelijk van de locatie en daaraan gekoppelde habitatkenmerken, kan de diversiteit verhogen.

De teelt van ondergedoken (= submerse) waterplanten is in Vlaanderen echter heel beperkt. Via een samenwerking tussen Viaverda en UGent en met financiering van de provincie Oost-Vlaanderen, optimaliseren we in een pionierproject de **teelt- en herintroductiemethode voor ondergedoken waterplanten**.



Waakzaamheid voor beukenbladziekte

De beukenbladziekte is een opkomende ziekte in de noord-oostelijke staten van de VS en Canada. Door de veranderende klimaatomstandigheden bestond de vrees dat deze ziekte ook in Europa zou opduiken. In het kader van het **Nemafagus-project**, dat liep van 2021 tot 2023, werd de fytosanitaire status en epidemiologie van de **beukenbladziekte in België in kaart** gebracht. De oorzaak van de beukenbladziekte is nog niet helemaal duidelijk, maar in de aangetaste bladeren werd de bladnematode *Litylenchus crenatae subsp. mccannii* aangetroffen. De ziekte herken je aan **donkergroene banden tussen de evenwijdige nerven van de bladeren**, die ook opgezwollen kunnen zijn. De aangetaste **bladeren zijn dik, gekreukt en leerachtig** van structuur. Ook **bulten en putten tussen de nerven** en **kleinere bladeren** zijn waargenomen als gevolg van deze ziekte. Aan de hand van staalnames in Belgische bossen, parken en boomkwekerijen konden we concluderen dat de **beukenbladziekte niet voorkomt in België**, maar waakzaamheid blijft de boodschap.



Een nieuw referentiekader voor efficiënter watergebruik in openlucht sierteelt

De laatste jaren worden telers steeds vaker geconfronteerd met het veranderende klimaat, zoals **langdurige droge periodes en hittegolven** tijdens het groeiseizoen. Dit dwingt hen hun bedrijfsvoering en teeltmanagement aan te passen.

Het **OrnAqua-project** speelt in op de groeiende vraag van telers naar **tools voor het sturen van irrigatie** en het nemen van **droogte-mitigerende maatregelen**. Het project ontwikkelt een **referentiekader voor irrigatie in de openlucht sierteelt**, gericht op het **beredeneerd en duurzaam integreren van water** in de bedrijfsvoering, met behoud van **commerciële plantkwaliteit**.

In de afgelopen twee jaar vonden **proeven** plaats op drie verschillende gewassen – laanbomen, bosplantsoen en hybride potchrysanten – onder zowel niet-limiterende als limiterende vochtomstandigheden. Op basis van **sensormetingen** en **plantkwaliteitsbeoordelingen** worden **irrigatierichtlijnen** opgesteld.





Bodemzorg en plantenvoeding

Flower4trees streeft naar een duurzame balans tussen productiviteit en biodiversiteit, waarbij de gezondheid van het ecosysteem en de teler centraal staan

Compost als 2 mulchingmateriaal

Organische bodemverbeteraars voegen **organisch materiaal** toe dat **micro-organismen in de bodem omzetten in humus**. Dit verbetert zowel het waterabsorberende vermogen van de bodem als de beschikbaarheid van **nutriënten**.

Sinds 2018 volgen we in een langetermijnproef het effect van zeven producten vergeleken met een nulbehandeling. We onderzoeken de **langetermijnpact** op zowel **plant- als bodemkwaliteit**.

In 2023 beoordeelden we de **meerwaarde van een afdekma-
teriaal bovenop organisch bodemverbeterende middelen**. Hierbij maakten we een vergelijking tussen bladcompost, een testproduct van VLACO, en grove groencompost (fractie 15-30). We onderzochten zowel de activiteit van het **bodemleven** als de **microbiële biomassa**.

Er zijn diverse initiatieven om de **Vlaamse biodiversiteit te beschermen**. Op Vlaamse boomkwekerijen is **1400 tot 1700 hectare** beschikbaar voor biodiversiteitsinitiatieven, een potentieel dat op dit moment **onbenut** blijft.

De operationele groep **'Flower4Trees: Bloemenmengsels voor Biodiversiteit en Telers'** een samenwerking tussen HOGENT, ILVO en Viaverda, ontwikkelt bloemenmengsels die niet alleen **teelttechnische voordelen** bieden, zoals stikstof-fixatie, bodemverbetering en plaagbeheersing, maar ook de **biodiversiteit versterken** door een brede bloei en het gebruik van inheemse flora te bevorderen.

Dit project omvat twee onderzoekslijnen. Ten eerste, het zoeken naar **biodiverse alternatieven voor groenbemes-
ters tussen teeltcycli**. Ten tweede, het **identificeren** van **geschikte bloemenmengsels** voor gebruik tussen de rijen laanbomen, die momenteel vaak zijn ingezaaid met gras. Gedurende het groeiseizoen monitoren we parameters zoals stikstoffixatie, bodemvochtretentie, de aanwezigheid van nuttige insecten, nematoden en onkruidniveaus.



Compost op maat voor 3 een duurzame bodem

Compost is een uitstekend middel om **koolstof in onze bodems** op te slaan. Echter, niet alle compost is gelijk; er bestaan significante verschillen in koolstofgehalte, nutriënten, zoutgehalte (EC), rijpheid, enzovoort. In het internationale **SoilCom-project** hebben we **verschillende composttypes** toegepast op teelten zoals voederbiet, aardappel, ui en kool, maar ook op het boomkwekerijgewas haagbeuk. Telkens compostsoorten met **uiteenlopende eigenschappen** en in **verschillende hoeveelheden**.

Het toedienen van deze compostsoorten leidde tot een gestage **verhoging van het koolstofgehalte**, verbeterde het **watervasthoudende vermogen** van de bodem én stimuleerde een **snellere groei van de haagbeuk**. Met de verworven kennis kunnen we niet alleen **adviezen** formuleren voor de **sierteeltsector**, maar ook voor **beleidsmakers** over het beleid van organische reststromen, de productie en het gebruik van compost, en de benodigde kwaliteit.

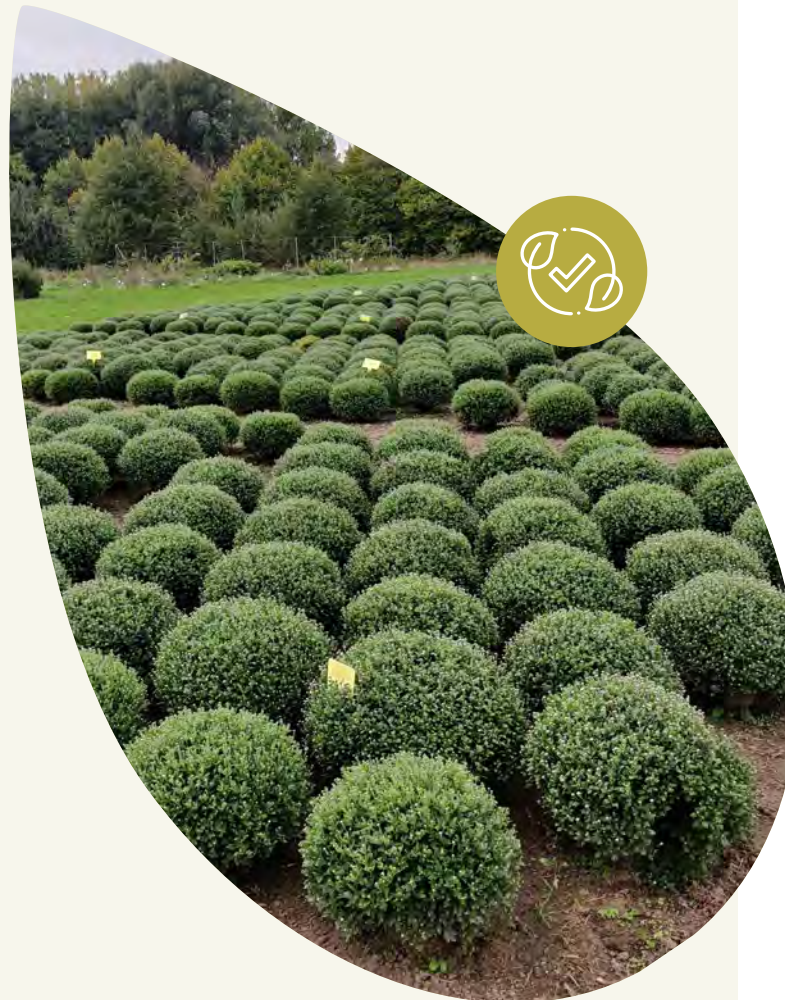
Een gezonde bodem is essentieel voor een meerjarige teelt. Boomkwekers werken samen met het praktijkcentrum aan een betere bodemkwaliteit.

Circulaire economie en duurzaam grondstoffenbeheer

Besparing op kunstmeststoffen door gebruik kalvergier 1

Afgelopen jaar teelde Dieter Vantyghem chrysanten en geraniums met beduidend **minder kunstmeststoffen** dan in het vorige teeltseizoen. Door de oorlog in Oekraïne gingen de kosten van kunstmeststoffen sterk de hoogte in, daarom zocht Dieter een alternatief.

Met hulp van Viaverda, Inagro en VCM testte Dieter het gebruik van **dierlijke mest als gedeeltelijk alternatief voor kunstmeststoffen**. Deze mest, afkomstig van een lokale vleesveehouderij, betreft drijfmest van Belgisch witblauwe kalveren. Door te investeren in een **zeefbocht** en **extra zandfilter**, kan de drijfmest meegegeven worden met het gietwater. Via regelmatige analyses van het gietwater en het substraat van de planten, bepaalden ze de **optimale verhouding kunstmest/kalvergier**. Ondanks het hoge zoutgehalte en de hoge pH van kalvergier, zorgde het **aanzuren** en **mengen** met kunstmeststoffen ervoor dat er toch kwalitatieve chrysanten en geraniums konden worden geteeld.



Geef veen 2 een tweede leven

Het gebruik van **veen of turf** staat al enkele jaren sterk **onder druk**. Er wordt dan ook volop gezocht naar alternatieven. Helaas is 100% veenvervanging nog niet aan de orde, o.a. door een gebrek aan kwalitatieve grondstoffen en kennis bij de telers. Het **hergebruiken van teeltsubstraten** verkleint de ecologische voetafdruk van veen en biedt een kans om deze reststroom waardevol te maken, met slechts kleine aanpassingen in de teelttechniek.

De operationele groep **RE-PEAT** brengt proefcentra en telers samen om **hergebruik in de praktijk te bevorderen**. Dit doen we via **demo's**, waar we de kwaliteit van het gewas evalueren, analyses op substraten uitvoeren en de economische haalbaarheid onderzoeken. Mits minimale aanpassingen aan de teelt van aardbei, kunnen aardbeisubstraten bijvoorbeeld perfect worden hergebruikt voor de sierteelt. Dankzij een **generieke grondstoffenverklaring**, mogelijk gemaakt door de samenwerking binnen RE-PEAT, is hergebruik realiseerbaar.

Hergebruik van 3 verzadigd filtermateriaal voor fosforverwijdering

Viaverda test al enkele jaren filters voor de **verwijdering van fosfor uit restwater**. Eén van de geteste materialen is **ICS** (Iron Coated Sand), een **restproduct van de drinkwaterproductie**, waarbij gemiddeld een verwijdering van 90% efficiëntie wordt bekomen. Fosfor, aanwezig in het water, bindt zich aan de ICS-korrels, die na verloop van tijd verzadigd kunnen raken.

Onderzoekers van VITO bekeken de mogelijkheden om de **'gevangen' fosfaten van de korrels te scheiden** zonder de structuur van de korrels te beschadigen. Deze **geregeneerde korrels** werden op Viaverda, met succes, getest op pilotschaal. Deze korrels kunnen dus voor een **tweede cyclus** ingezet worden, al dient de techniek wel nog verder verfijnd te worden.

Ook UGent gebruikt ICS-korrels voor het verwijderen van fosfor uit **drainagewater van landbouwpercelen**. Hierbij gaat het vaak over heel **lage P-gehaltes** waardoor de korrels voor deze toepassing snel verzadigd kunnen zijn. Afgelopen zomer werd getest of deze korrels daarna kunnen gebruikt worden in de **sierteelt**, waarbij de P-gehaltes in het afvalwater hoger liggen dan bij drainagewater. Ook deze toepassing is op Viaverda **met succes** getest.

Extractie en hergebruik van nutriënten bieden enorme kansen voor een duurzame teelt.





Transformatie van de Vlaamse sierteeltsector door samenwerking, slimme logistiek en digitalisering 2

De sector staat voor uitdagingen zoals **buitenlandse concurrentie en groeiende e-commerce**. Florlog, geleid door VIL en met Viaverda als partner, wil, met steun van VLAIO, de sector versterken door een **toekomstgericht omnichannel model** te ontwikkelen. Dit model richt zich op het **optimaliseren van logistieke processen** en het benutten van **kansen in e-commerce**, door middel van **slimme planning** en **digitalisering**.

Een sectorbrede **businesscase** en **berekeningstool** zullen efficiëntieverbeteringen illustreren, waardoor bedrijven weloverwogen beslissingen kunnen nemen. Het project omvat ook de creatie van een **digitaal Supply Chain Platform** voor efficiëntie, transparantie en duurzaamheid.

Momenteel loopt een **pilootproject** voor gezamenlijk transport van Deense karren naar groothandels in Lochristi, met een focus op West- en Oost-Vlaanderen. Het doel is om **efficiëntie en samenwerking** te bevorderen voor de **algehele concurrentiekracht en duurzaamheid van de sector**.

Innovatieve teelten en ketenontwikkeling

GreenSupport 1

De Afdeling Groenvoorziening op Viaverda ontwikkelde zich tot hét **praktijkkenniscentrum voor de professionele groenvoorzienier in Vlaanderen**.

Via het kenniscentrum '**GreenSupport**' bouwt men, via praktijkonderzoek, demonstratie, voorlichting en samenwerking verder aan **meer klimaatbestendig en biodivers groen in Vlaanderen**. Het doel is om de uitgebreide oppervlakte van Vlaamse tuinen, bedrijventerreinen, straten, pleinen en parken op **een doordachte en toekomstgerichte manier te vergroenen**.

Dit gebeurt door zoveel mogelijk private en openbare **stakeholders** binnen de groensector actief te betrekken, kennis op te bouwen en te delen. Hierbij wordt een permanente **samenwerking** opgezet tussen professionele groenvoorzieners, verscheidene doelgroepen uit de bouw- en watersector en lokale en regionale beleidsmakers.

Zo houden we **klimaatadaptief en biodivers groen** hoog op de agenda en stimuleren we **innovatie in de hele keten** van de groensector.



Een sterke keten in de sierteelt 3

De kracht van een keten ligt bij de sterkte van haar zwakste schakel. Tijdens de coronacrisis merkten siertelers hoe **kwetsbaar** hun positie in de keten is: ze dragen een aanzienlijk **financieel risico** en hebben onvoldoende antwoord op **eisen van afnemers**. Sierteeltbedrijven zijn vaak intern niet afgestemd op het grote aantal klanten dat zij vandaag bedienen.

Door **samenwerking** binnen de keten te optimaliseren, kunnen we **financiële en mentale stress** voor siertelers **verminderen**, **tevredenheid** van afnemers **verhogen** en de hele keten positief beïnvloeden. Samen met sectororganisaties en een aantal bedrijven richten we ons op het versterken van de weerbaarheid van siertelers door **professioneler klantenbeheer**. Klantensegmentatie en verbeterde afspraken met afnemers zullen siertelers helpen hun bedrijfsvoering te beheersen, mentale en financiële rust te vinden, en duurzamere relaties tussen siertelers en met hun klanten op te bouwen. Dit resulteert in **tevreden klanten** en uiteindelijk ook in **tevreden consumenten**, waardoor de keten als geheel sterker wordt.



Data en digitalisatie

Wat is een boom waard volgens de i-Tree-software?

1

Bomen bieden belangrijke ecosystemendiensten, zoals hemelwateropvang, CO₂-opname, opvang van fijnstof en verkoeling. Met het **softwarepakket i-Tree Eco** is het mogelijk om deze **voordelen** op basis van **wetenschappelijk onderbouwde gegevens** en modellen te **kwantificeren**. Dit voor zowel complete boompopulaties, als per individuele boom.

In 2023 startten we twee pilootstudies in Gent. De eerste pilootstudie wordt uitgevoerd in het park Maaltebrugge, waar zowel bos- als parkbomen staan. De tweede pilootstudie is een volledige inventarisatie van de straatbomen (*Platanus en Tilia*) langs de Coupure. Voor beide studies worden de ecosystemendiensten beoordeeld en verschillende scenario-analyses doorgerekend. De resultaten zullen bijdragen aan **wetenschappelijk onderbouwde strategieën voor stedelijk boombeheer**, gericht op het maximaliseren van de positieve effecten van bomen.



Mogelijkheden van RFID-technologie in de boomkwekerij

2

De meeste inventarissen in de boomkwekerij worden **manueel** samengesteld, wat de **efficiëntie** naar beneden haalt en de **foutgevoeligheid** verhoogt. Het verlies van de identificatie van een boom kan jaren aan werk tenietdoen. Om dit probleem aan te pakken, hebben we de mogelijkheden van **digitalisering met RFID-technologie** onderzocht.

Het project identificeerde twee belangrijke toepassingen van RFID:

- **NFC-tags** voor het **identificeren van bomen in het veld** en het verschaffen van informatie aan klanten over zaken zoals identificatie en prijs. Dit bleek heel gebruiks- en budgetvriendelijk.
- **UHF-technologie** voor de **inventarisatie en evaluatie van fruitbomen** (diverse cultivars, entingen, leeftijden, etc.) of voor bijvoorbeeld **struiken** waar traditionele labels ongeschikt zijn. De tags linken naar een database, wat inventarisatie vereenvoudigt.



Energie-efficiëntie verhogen in SmartGreen-project

3

Glastuinbouwproducenten staan voor verschillende uitdagingen, zoals een hoge afhankelijkheid van energie en water, en beperkte investeringen in hernieuwbare energie. In het SmartGreen-project richten we ons op het **verlagen van grondstoffenverbruik** (water en energie) en het **vermindere** **ren van CO₂-uitstoot** door in te zetten op slimme **energiebesparende technieken en innovatieve productiesystemen**.

Op Viaverda onderzoeken we de mogelijkheden van **meergelagenteeltsystemen** (die meer productie toelaten op dezelfde hoeveelheid teeltoppervlak en met dezelfde hoeveelheid warmte) en de slimme **belichtingssturingstool 'Dynagrow'**.

Dynagrow is een programma dat **belichting** aanstuurt **wanneer energieprijzen op hun laagst zijn**. Dit programma werd getest in de forcerie van azalea. Uit deze proeven kunnen we besluiten dat het met Dynagrow mogelijk is om slimmer en goedkoper te belichten, zonder in te boeten aan plantkwaliteit.





Smart Farming

Sierteelt schakelt niveau hoger 1

In de twee daglichtloze meerlagenteeltsystemen van Viaverda Destelbergen telen we verschillende sierteeltgewassen onder ideale klimaatomstandigheden. Deze **hoogtechnologische omgeving** is perfect geschikt om met behulp van slimme systemen de teelt te sturen en te monitoren. Door **temperatuur, luchtvochtigheid en belichting** af te stemmen op de behoeften van de plant, bereiken we op elk moment van het jaar een optimale kwaliteit.

Naast het monitoren van de klimaatomstandigheden volgen we ook continu het **energie- en waterverbruik** op. De aansturing van het klimaat kan zo op de meest energiezuinige manier gebeuren. Het **hergebruik van condenswater**, verkregen door de verdamping van de planten, laat ons toe het waterverbruik significant te verminderen vergeleken met serreteelt. Tot slot volgen we via verschillende **camera's** het gewas op om de groei of bloei te monitoren om de **teeltplanning** te **optimaliseren**.

Een nieuw perspectief met drones 2

Drones spelen een toenemende rol in de moderne landbouw, waar **precisie** en **efficiëntie** cruciaal zijn. Uitgerust met **geavanceerde camera's en sensoren**, verzamelen ze uitgebreide data over gewasgezondheid, -volume en irrigatiebehoeften.

Voor wie kleinschalig wil beginnen, zijn er ook kleinere drones met standaardcamera's beschikbaar. Zelfs zonder dure software kunnen deze foto's waardevolle inzichten bieden over bijvoorbeeld **opkomstproblemen** na het zaaien of **gebieden met droogtestress**. Drones stellen ons in staat grote oppervlakten vanuit de lucht snel te inspecteren, wat **tijd bespaart** en tot een **efficiëntere inzet van middelen** leidt.

Ook op Viaverda worden drones ingezet om onder andere de groei in proeven op te volgen en de mogelijkheden te demonstreren. Door gebruik te maken van de nieuwste technologieën, kunnen we telers blijven ondersteunen in hun streven naar moderne, duurzame sierteelt.



Sensoren: hou het oor aan de grond en monitor de plant 3

Het juiste evenwicht vinden tussen water, voedingsstoffen en licht is essentieel voor een **optimale groei** en **maximale kwaliteit** van gewassen. Sensoren zijn krachtige hulpmiddelen die de telers in staat stellen om **real-time data** te verzamelen en sneller of zelfs **automatisch** in te grijpen wanneer de waarden afwijken van de optimale teeltcondities. Dit resulteert in een **efficiënter gebruik van water en meststoffen**, waardoor verspilling van schaarse grondstoffen en milieubelasting afnemen.

Ook voor Viaverda zijn sensoren **essentieel** geworden om **nieuwe producten en technologieën** te kunnen **beoordelen**. Sensoren die plantenstress detecteren, bevestigen de effectiviteit van biostimulanten, terwijl bodemvochtsensoren helpen bij het ontwikkelen van modellen voor efficiënte irrigatiestrategieën.

Kortom, sensoren markeren een revolutie in de manier waarop we gewassen verbouwen. Door de **combinatie van technologie en traditionele kennis** kunnen telers bijdragen aan een duurzamere sierteelt.



Waterefficiëntie

Duurzaam watergebruik

Droogte heeft een significante economische impact op openlucht sierteeltbedrijven, die vaak kampen met **tekorten aan kwalitatief gietwater**. Met de toenemende frequentie van langdurige droogteperiodes, is het cruciaal dat telers actie ondernemen. Gezien de **diversiteit in teelten en teeltsystemen** in de sierteeltsector, is er echter geen eenvoudige oplossing. Een gecombineerde algemene en **bedrijfsspecifieke aanpak** is vereist.

Het watergebruik aanpassen op containervelden kan door middel van relatief kleine technische ingrepen zoals een bereedeneerde keuze van de **irrigatiedoppen**, aanpassing van de **timing van irrigatie**, de keuze voor een **speciaal pottype** en **alternatieve substraatsamenstellingen**. Er wordt eveneens gekeken naar de optimale **dimensionering van de wateropvangsystemen** om watertekorten te voorkomen, terwijl ook rekening wordt gehouden met de **druk van nutriëntenrijk water op de omgeving**.

Telers die interesse hebben om hun **watersysteem** te **evalueren** en de **ideale opslagcapaciteit te berekenen**, kunnen bij Viaverda terecht voor ondersteuning en advies.

Nieuwe rekentool voor waterbeheer

Een nieuwe **rekentool** helpt telers bij het **beheren van waterstromen** op hun bedrijf. Deze tool stelt telers in staat om, op basis van hun huidige waterstromen, te **berekenen hoeveel water jaarlijks verloren gaat, hoeveel nodig** is voor hun teelten en teeltmethoden, en wat de **ideale opslagcapaciteit** voor hemelwater en drainwater zou moeten zijn.

De rekentool geeft advies over de benodigde opslagcapaciteit, met inachtneming van **aanpassingen om te voldoen aan wettelijke vereisten**, zoals het First Flush-systeem. Dit systeem geeft aan of momenteel aan de wettelijke normen wordt voldaan en wijst op eventuele aanpassingen die nodig zijn.

Hoewel de rekentool op zichzelf een nuttig instrument is, wordt aanbevolen om het goed af te stemmen op de huidige bedrijfsvoering. Zelfs kleine aanpassingen kunnen een aanzienlijke invloed hebben op de resultaten. De rekentool is beschikbaar voor telers via de **adviesdienst water**, waar telers **deskundig advies en ondersteuning** krijgen voor het verbeteren van hun waterbeheer.

Efficiëntieverhoging van aaltjes voor de aanpak van emelten en engerlingen via wetting agents

Momenteel zijn aaltjes de enige toegestane bestrijdingsmethode om **emelten en engerlingen** in gazons aan te pakken. Voor een succesvol resultaat zijn het **tijdstip van toediening** (vochtige gazon en voldoende hoge bodemtemperatuur) en de **werkwijze** (voldoende naberegenen) essentieel. Vaak is het nodig om **meerdere malen te behandelen** omdat de aaltjes vooral op het tweede larvaal stadium werken.

Lange droge periodes zorgen ervoor dat de aaltjes niet altijd goed verspreid raken in de uitgedroogde bodems. **Wetting agents verbeteren** deze **verspreiding** van aaltjes in de bodem en helpen de **bodem langer vochtig** te houden. In een verkennende proef werd nagegaan **welke wetting agents het meest geschikt** zijn om te combineren met aaltjes en of ze de verspreiding in verschillende bodemtypes kunnen bevorderen.

Optimalisatie van irrigatie spaart water en geeft betere teeltresultaten.





Bio

Seizoensoptimalisatie in de biobloementeel

Om de biobloementeel te optimaliseren voor verschillende seizoenen, zijn diverse strategieën beschikbaar.

Eén aanpak is het gebruik van een **plastic koepelserre**, waarmee telers het groeiseizoen kunnen verlengen en de bloeiperiode kunnen uitbreiden door een gecontroleerd klimaat te creëren. Telers kunnen ook **variëren in zaai- of planttijden** om de oogst te spreiden en een continue bloemenlevering te garanderen. **Combinatieteelt**, het naast elkaar telen van diverse gewassen, biedt niet alleen ruimte-efficiëntie, maar draagt ook bij aan natuurlijke plaagbestrijding en bodemverbetering. Een **weloverwogen plantkeuze** is essentieel, waarbij telers zowel vroege als late bloeiers selecteren om de bloeiperiode te verlengen en risico's te spreiden. Door deze diverse aanpakken te combineren, kunnen biobloementelers een **constantere aanvoer van bloemen** realiseren, ongeacht het seizoen, en hun **opbrengst optimaliseren** om aan de vraag van de markt te voldoen.

Bloeikalender voor biobloemen

De oogstperiode van biobloemen piekt in de zomermaanden, wanneer veel consumenten met vakantie zijn en minder interesse hebben in verse biobloemen. Om de oogstperiode te sturen en te verlengen tot de eerste vorst, is een **doordachte teeltrotatie** essentieel. Hierbij worden **planten met verschillende zaai-, plant- en bloeitijden na elkaar op eenzelfde bed** gekweekt.

Om zo'n planning op te stellen, moeten telers rekening houden met verschillende factoren, zoals het **jaar na jaar afwisselen van plantenfamilies** op de teeltbedden om hardnekkige ziekten en plagen te voorkomen. Ook de **combinatie van kleuren en teelthandelingen** moet op elkaar afgestemd worden.

Vanaf nu kunnen (bio)bloementelers een **uitgebreide database** vinden op de website van Viaverda, met een zeer grote variatie aan **bloemen en planten en hun bijhorende kenmerken en eigenschappen**. Deze tool maakt het voor telers eenvoudiger om een teeltplanning te ontwikkelen met soorten die gespreid bloeien doorheen het jaar.

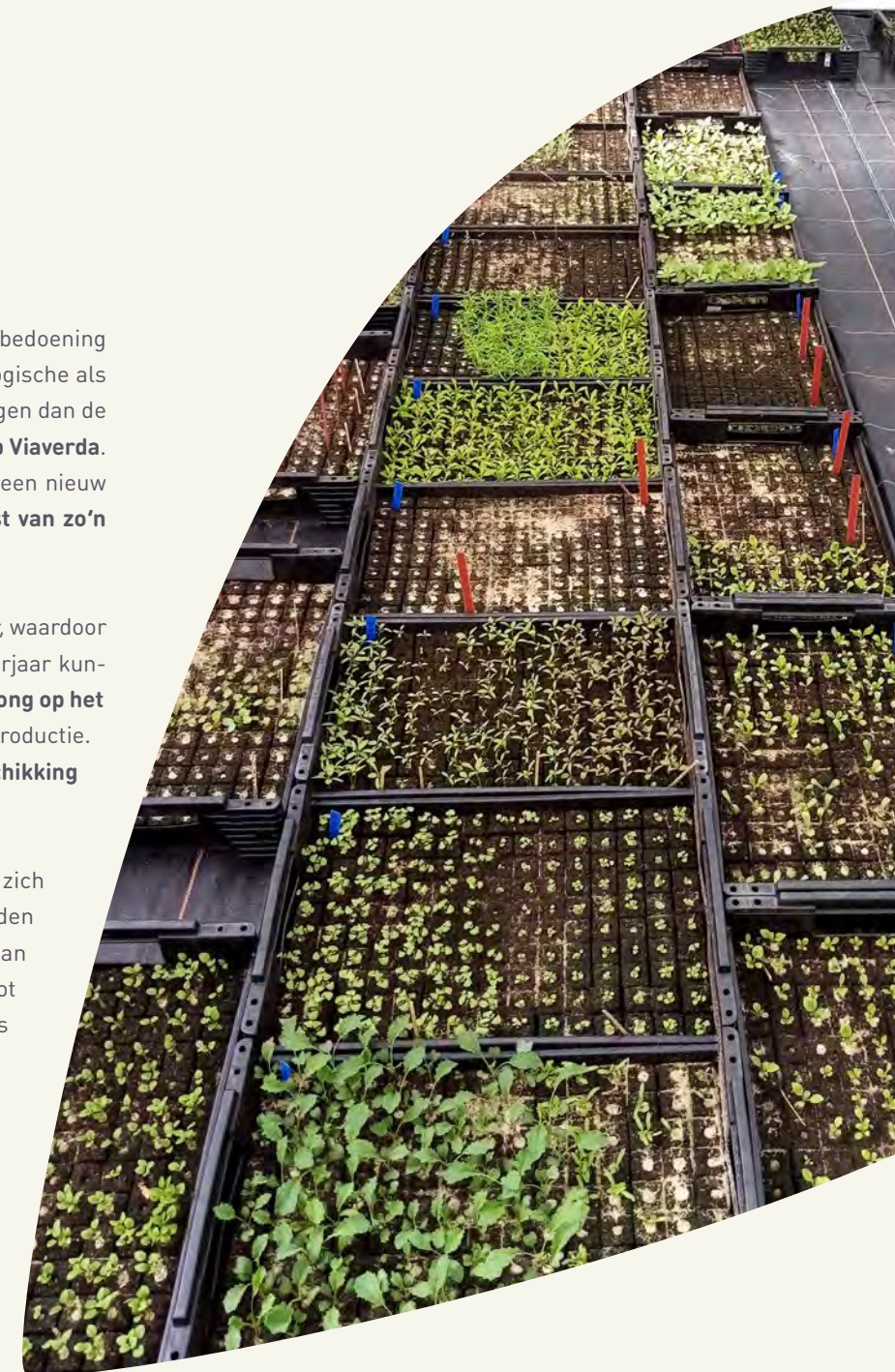


Samenzaai

Al vijf jaar op rij is het **half maart** een levendige bedoening in de serres van Viaverda. Telers van zowel biologische als gangbare bloemen voor korte keten verkoop krijgen dan de kans om samen hun **bloemzaden in te zaaien op Viaverda**. De ingezaaide kisten geven het startschot voor een nieuw bloemenseizoen, met een **veelbelovende oogst van zo'n 85.000 nieuwe plantjes** in het vooruitzicht.

Viaverda stelt een **verwarmde serre** beschikbaar, waardoor kleinschalige biobloementelers vroeg in het voorjaar kunnen starten met zaaien. Dit geeft ze een **voorsprong op het groeiseizoen** en leidt tot een vroegere bloemenproductie. Hiervoor wordt een afdeling van **200 m² ter beschikking** gesteld.

De kisten met biologische perskluiten, waarin zich 150 kluiten van 4/4 cm per tray bevinden, worden gezamenlijk aangeschaft. Het plantmateriaal kan vervolgens worden opgehaald vanaf half april tot half mei. Telers ontvangen regelmatige updates over de voortgang van de ontkiemende plantjes.



Risico's van pathogene schimmels bij coniferenzaden

Het **project Alertseed** had drie doelstellingen:

- het in kaart brengen van de **handel in coniferenzaden** in België (zowel bosgoed als sierbomen)
- het bepalen van de risico's voor **ziekte insleep en verspreiding**
- het inschatten van de **ziektedruk in zaden** van zowel nationale als internationale herkomst die in België gezaaid worden

De **wetgeving** die van toepassing is voor de handel van coniferenzaden is vrij complex en bovendien verschillend in Vlaanderen en Wallonië. Bovendien brengt **internationale handel** eigen **risico's** mee: de oorsprong van de zaden is niet altijd duidelijk, en teeltcontracten vergroten de risico's doordat zaden uit verschillende wereldregio's samenkomen voor de opkweek van jonge bomen. Deze bomen keren daarna terug naar hun land van bestemming voor verdere opkweek.

Binnen het project is een **detectiemethode** ontwikkeld waarmee we alle schimmels in een partij zaden kunnen detecteren. Dankzij deze moleculaire methode werd aangetoond dat de **coniferenzaden ziekteverwekkers** kunnen dragen, die potentieel aanzienlijke schade in bossen kunnen veroorzaken.

Het uiteindelijke doel van het project was telers bewustmaken over de geldende wetgeving en risico's, zodat ze zich hiertegen zo goed mogelijk kunnen beschermen.

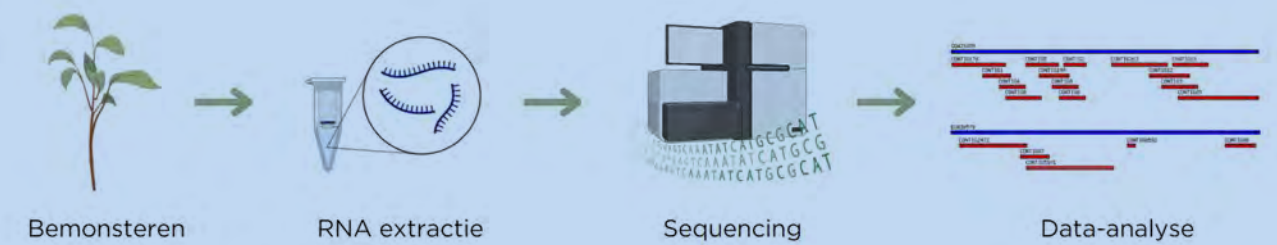
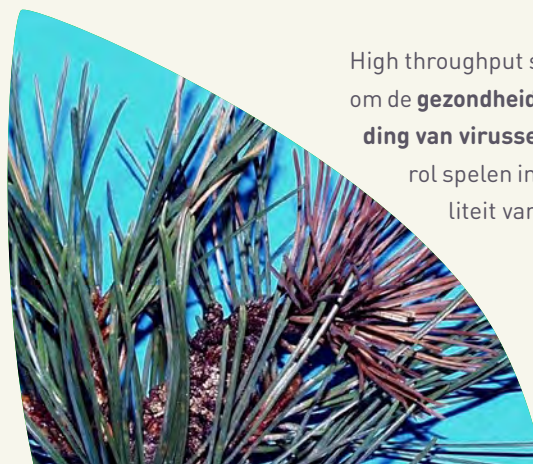


HTS-technologie, een efficiënte tool voor de productie van virusvrij uitgangsmateriaal

Het gebruik van **high throughput sequencing voor virusdetectie** in planten heeft vele voordelen. Het biedt een snelle en efficiënte manier om de **virusstatus van planten** vast te stellen, zodat telers snel actie kunnen ondernemen om de verspreiding van virussen te voorkomen. Daarnaast kunnen ook **onbekende virussen** gedetecteerd worden, wat kan helpen bij het ontwikkelen van nieuwe strategieën voor virusbestrijding.

Door **samen te werken** met bedrijven uit verschillende sectoren, kunnen telers zelf ervaren wat de mogelijkheden zijn van deze technologie. Dit bevordert een **brede acceptatie en implementatie** van HTS in de plantenteeltsector.

High throughput sequencing biedt een krachtig instrument om de **gezondheid van planten te verbeteren** en de **verspreiding van virussen tegen te gaan**. Het kan een belangrijke rol spelen in het waarborgen van de productie en kwaliteit van verschillende gewassen.



Bladluisbeheersing met natuurlijke vijanden

Om een duurzame bladluisbeheersing in openluchtteelten te integreren, worden twee strategieën met elkaar gecombineerd: het **lokken van de van nature aanwezige nuttigen** en het inzetten van **commercieel beschikbare biologische bestrijders**. Dit onderzoek richt zich specifiek op de Rhododendronbladluis (*Illinoia lambersi*), aangezien deze soort in meer dan 95% van onze waarnemingen van bladluizen op Rhododendron voorkwam.

We hebben de efficiëntie van alle commercieel beschikbare natuurlijke bladluisbestrijders geëvalueerd in screeningsproeven. Twee ervan, **Micromus angulatus** (de bruine gaasvlieg) en **Aphidoletes aphidimyza** (galmug), bleken in staat om de Rhododendronbladluispopulatie nagenoeg volledig te elimineren.

Daarnaast werd onderzocht wat de invloed is van een **bloemenrand naast het containerveld** om de **nuttigen aan te trekken** en hun **populatie te stimuleren** in de bestrijding van bladluis. Deze bloemen produceren hiervoor vanaf half mei pollen en nectar. Om echter de eerste bladluispiek in april te bestrijden, bekijken we of **vroegbloeiende planten**, zoals bepaalde Buxus-soorten, mogelijk tussen de teelten geplaatst kunnen worden om de van nature aanwezige biologische bestrijders te ondersteunen.





IPM

Preventie van 4 wortelphytophthora

Wortelphytophthora is een schadelijke schimmel die **plantenwortels aantast**. Vooral bij jonge planten kan dit voor grote verliezen zorgen. De laatste jaren merken we bovendien dat deze schimmel steeds vaker voorkomt, wat het belang van effectieve preventieve maatregelen onderstreept.

Preventief is het belangrijk om voor een **goede afwatering** te zorgen, waardoor de planten zeker niet te nat komen te staan. Ook heeft het ondermengen van de nuttige **bodem-schimmel Trichoderma** in het substraat tijdens het verpotten van de planten bijgedragen aan de onderdrukking van wortelphytophthora.

Dankzij onderzoeken uitgevoerd op Viaverda, zijn verschillende correctiemiddelen momenteel in de erkenningsfase voor gebruik als aangietbehandeling. Deze toedieningswijze verhoogt de effectiviteit aanzienlijk, omdat de producten direct bij de plantenwortels worden aangebracht, precies waar de Phytophthora-schimmel toeslaat.



5 Beheersing van plantenparasitaire nematoden door middel van wakkere planten

Problemen met plantenparasitaire nematoden nemen toe. Uit een enquête onder 50 boomkwekerijen bleek dat in **69%** van de 147 geanalyseerde monsters wortelbesiechting aanwezig waren. De **lange teeltduur**, variërend van één tot meerdere jaren, geeft deze nematoden de kans om uit te groeien van initiële lage populaties naar **dichtheden die schade en financieel verlies veroorzaken**.

Door het beperkte aanbod aan geschikte percelen is de **intensiteit van landgebruik** bovendien hoog. Hierdoor kan ernstige schade optreden bij jonge aanplantingen in zwaar besmette percelen. Met de beperkte opties voor chemische bodemontsmetting zullen de **problemen met plantenparasitaire nematoden** waarschijnlijk **toenemen**.

Daarom wordt volop ingezet op **geïntegreerde beheersingsmethoden** die **plant- en bodemweerbaarheid verhogen**. In praktijkproeven worden verschillende middelen getest die de weerbaarheid van planten versterken. Deze **middelen activeren de plant** (een zogenaamde 'wakkere plant') **zodat deze alert is** op mogelijke aanvallen van nematoden, waardoor de nematoden geen schade kunnen toebrengen aan de plant. Op deze manier streven we ernaar om de schaarse percelen kwalitatief te houden voor een gezonde boomkwekerijteelt.



Minor uses 6

In veel EU-landen valt de sierteelt onder 'kleine teelten', waardoor producenten van gewasbeschermingsmiddelen zoals insecticiden, fungiciden en herbiciden dit minder interessant vinden. Dit resulteert in een **beperkte introductie van nieuwe middelen voor sierteelten**.

Om dit probleem aan te pakken, heeft de EU binnen Verordening 1107/2009 het **'Artikel 51'** ingesteld. Dit artikel staat lidstaten toe maatregelen te nemen die de **goedkeuring van middelen voor kleine toepassingen vergemakkelijken**. In België maakt dit het mogelijk om **bestaande goedkeuringen voor 'grote' teelten uit te breiden** door tussenkomst van derden. **Viaverda** speelt hier een sleutelrol voor de Belgische sierteelt door **erkenningproefwerk** uit te voeren (studies naar gewasveiligheid en effectiviteit) en vervolgens **erkenningdossiers** op te stellen.

Om zoveel mogelijk dossiers in te dienen, houdt Viaverda nieuwe goedkeuringen in binnen- en buitenland nauwlettend in de gaten en werkt intensief samen via verschillende vergaderingen (EU Minor Uses, Comité Kleine Teelten België, 6-wekelijks Kernoverleg met FOD en andere tuinbouwsectoren). Dit leidt jaarlijks tot diverse nieuwe goedkeuringen of uitbreidingen van bestaande goedkeuringen voor de sierteelt.

Geïntegreerde plaagbeheersing vergt een verfijnd samenspel tussen alle tools in de toolbox. Het is essentieel dat verschillende tools beschikbaar blijven.

	N	IPM	KM	KA	V&G	B&P	CL	IT	DD	SF	WE	BIO
1. PRAKTIJKONDERZOEK												
KPI = de mate waarin onderzoek, praktijk en beleid op elkaar afgestemd worden												
Aantal onderzoeksopdrachten per beleidsthema (+ bio)												
* demo	1			1					1			
* EIP	5	1				1	1	2	1	2		1
* VLAIO	8	5		2		3	2	2	2	6		3
* Interreg	3			1		2	2		1	1		2
* andere	11	2	3	6		1	1	7	1	2		2
Aantal landbouwers betrokken in de projecten (bv. gebruikerscommissie,...)	120											
2. VOORLICHTEN EN KENNIS VERSPREIDEN [CRITERIA OVER PRAKTIJKCENTRA HEEN]												
KPI = de mate van bijdrage aan kennisverspreiding binnen de Vlaamse landbouw rond beleidsrelevante thema's												
Totaal aantal studiedagen/avonden/opendeurdagen en/of webinars (groepsvoortlichting totaal) (+ bio)	37	13	7	6	nvt	8	3	9	1	4	7	5
* aantal deelnemers	3113											
* aantal voorlichtingsactiviteiten in samenwerking met de bevoegde entiteit	6											
Aantal individuele voorlichtingen / begeleiding binnen een traject	450											
Geschreven communicatie/voortlichting (<> wetenschappelijke publicaties)												
* aantal artikels in de nieuwsbrief	34											
* aantal artikels in de vakpers	36											
* aantal specifieke gidsen/naslagwerken/brochures	2											
Gebruik van sociale media	2											
* aantal kanalen												
* aantal volgers	2550											
3. SAMENWERKING EN SYNERGIE												
KPI = de realisatie van onderlinge synergie en synergie met de belangrijkste onderzoekspartners in Vlaanderen												
Aantal projecten met samenwerking van meerdere praktijkcentra	10											
Aantal projecten met samenwerking van andere Agrolink-partners	15											
Aantal studiedagen in samenwerking met verschillende praktijkcentra	6											
* aantal deelnemers	436											
Aantal studiedagen in samenwerking met andere Agrolink-partners	14											
* aantal deelnemers	761											
4. KENNISVERANKERING EN VERSTERKING												
KPI = de mate waarin kennis verankerd en versterkt wordt binnen de praktijkcentra												
Aantal projecten waarvoor data gedeeld werden over de kennisinstellingen/praktijkcentra heen --> zorgen voor regionale verankering	23											
Aantal initiatieven met betrekking tot internationale samenwerkingen												
* aantal nieuw geïnitieerde contacten	5											
* aantal blijvende contacten	30											

Legende KPI-tabel

- N
- Totaal aantal
- IPM
- Geïntegreerde gewasbescherming
- KM
- Klimaatmitigatie
- KA
- Klimaatadaptatie
- V&G
- Voeding en gezondheid
- B&P
- Bodemzorg en plantenvoeding
- CL
- Circulaire landbouw en duurzaam grondstoffenbeheer
- IT
- Innovatieve teelten en ketenontwikkeling
- DD
- Data en digitalisatie
- SF
- Smart Farming
- WE
- Waterefficiëntie
- BIO
- Biologische productie



Extro

Dit jaarverslag is samengesteld door de leden van het Samenwerkingsverband Praktijkcentra Plant.

Inagro
Ieperseweg 87
8800 Rumbeke-Beitem
www.inagro.be

**Landbouwcentrum
Granen vzw (LCG)**
Ieperseweg 87
8800 Rumbeke-Beitem
www.lcg.be

**Proefcentrum
Fruitteelt vzw (pcfruit)**
Fruittuinweg 1
3800 Sint-Truiden
www.pcfruit.be

**Landbouwcentrum voor
Voedergewassen vzw (LCV)**
Hooibeeksedijk 1
2440 Geel
www.lcvvzw.be

**Proefcentrum
Hoogstraten vzw (PCH)**
Voort 71
2328 Meerle
www.proefcentrum.be

**Koninklijk Belgisch Instituut
tot Verbetering van de
Biet vzw (KBIVB)**
Molenstraat 45
3300 Tienen
www.irbab-kbivb.be

**Proefstation
Sint-Katelijne-Waver
vzw (PSKW)**
Duffelsesteenweg 101
2860 Sint-Katelijne-Waver
www.proefstation.be

**Praktijkpunt Landbouw
Vlaams-Brabant**
Blauwe Stap 25
3020 Herent
www.praktijkpuntlandbouw.be

Viaverda vzw
Schaessestraat 18
9070 Destelbergen
www.viaverda.be

**Vlaams Centrum voor
Bewaring Tuinbouwproducten
vzw (VCBT)**
Willem de Croylaan 42
3001 Heverlee
www.vcbt.be



Deelname van Praktijkcentra Plant aan de 4 coördinatiecomité's:

PRAKTIJKCENTRUM	AKKERBOUW	FRUIT	GROENTEN	SIERTEELT
Inagro	x	x	x	
KBIVB	x			
LCG	x			
LCV	x			
Viaverda vzw	x		x	x
pcfruit		x		
PCH		x	x	
Praktijkpunt			x	
PSKW			x	
VCBT		x	x	

De Praktijkcentra Plant ontvangen **structurele financiering** van:



ABS
Agrisemza vzw
Algemeen Belgisch Vlasverbond vzw
Algemeen Boerensyndicaat vzw
AVBS
BelOrta
BFV
BioForum
Boerenbond
CBB

Coöperatie Hoogstraten
De Landelijke uitgeverijen nv
Green Diamond
KU Leuven
Landbouwleven
LAVA
Limburgse Tuinbouwveiling
New Green
REO veiling
Seed@bel

Stadsbestuur Poperinge
Stadsbestuur Sint-Truiden
SUBEL
Tabakssyndicaat
VBT
Vegebe
VLAIO
Volsog vzw

Verantwoordelijke uitgever
Bruno Gobin
Schaessestraat 18
9070 Destelbergen



