



De sierteeltsector speelt sterk in op de nood aan vergroening in onze maatschappij, als praktijkcentrum werken we nauw samen met de telers om hun uitdagingen aan te pakken

SIER TEELT





Klimaatmitigatie

Landbouw investeert in landschap en klimaat 1

Het **landbouwlandschap** in Vlaanderen heeft vele functies en gebruikers, die niet gemakkelijk met elkaar te verzoenen zijn. Er is echter **veel potentieel** om door een samenwerking tussen natuur en landbouw tot een **duurzaam agrarisch landschapsbeheer** te komen, met aandacht voor biodiversiteit en klimaatverandering.

Om **landbouwers te overtuigen** om meer in te zetten op natuur en klimaat en hen aan te moedigen de stap te zetten om aan een verbeterde biodiversiteit, landschapsinrichting en bodem- en waterkwaliteit te werken, voorziet het **VLIF steun voor niet-productieve investeringen (NPI's)**. Dit steunprogramma is nog **onderbenut** en niet wijdverspreid gekend.

Aan de hand van **demonstraties, infoches, bezoeken** aan inspirerende voorbeelden op land- en tuinbouwbedrijven en **proefvelden** van kennisinstellingen verspreid over Oost-Vlaanderen, maken we landbouwers warm om mee te investeren in het landbouwlandschap door NPI's te realiseren.

Infiltratiezones: potentieel voor meer biodiversiteit 2

De **klimaatverandering** uit zich de laatste jaren vooral in **weersextremen**, getuige de overstromingen in 2021 en de langdurige droogteperiodes van de jaren voordien. Het is dan ook **meer dan ooit nodig om waterafvoer via riolering te beperken en de grondwatertafel lokaal aan te vullen**. Bovengrondse infiltratievoorzieningen zoals infiltratiekommen, -bekkens, -grachten en wadi's zijn hierbij een stuk goedkoper dan ondergrondse voorzieningen én kunnen tegelijk ook als groenzone fungeren.

In de praktijk worden **bovengrondse infiltratiezones** nog vaak ingezaaid met eentonige grasmengsels omwille van het onderhoudsgemak en de onzekerheid over het succes van een aanplanting bij wisselende vochtcondities. Hoewel dit een goede keuze is voor speelterreinen, kan een beplanting op andere locaties toch een **meerwaarde creëren** voor de **biodiversiteit**, voor verkoeling zorgen en een **positieve impact** hebben **op gezondheid en welzijn**. Op het PCS screenen we plantsortiment voor deze toepassing.



Praktijkonderzoek en voorlichting voor groen-voorzieners 3

Omdat het **belang van duurzaam, innovatief en toekomstgericht groen in het sterk verstedelijkte Vlaanderen** steeds groter wordt, hebben zowel tuinaannemers als openbare groendiensten **nood aan pragmatische oplossingen** voor specifieke problemen op het terrein.

In 2022 **screenden we groenblijvende vormheesters, wadi-beplanting, Spiraea-cultivars en rozen** op biodiversiteitswaarde, klimaatbestendigheid en ziekte-tolerantie. Voor sterk verstedelijkte omgevingen zochten we naar **innovatieve substraten voor wadi's** en **nieuwe manieren om gevelgroen toe te passen** en te vrijwaren van taxuskever.

De slaagkans van aanplantingen wordt verhoogd en het onderhoud verlaagd via **testen met verschillende wetting agents, afdekmaterialen en plantsystemen**. Ook de correcte **aanleg** van **bloemenweides** namen we onder de loep. Daarnaast zet Afdeling Groen actief in op de **uitbouw van een lerend netwerk** tussen onderzoek, beleid, projectontwikkelaars, siertelers en professionele groenvoorzieners.



Klimaatadaptatie

Wadi's bieden vele voordelen

Een oplossing voor de **lage grondwaterstanden** is de aanleg van wadi's. Dat zijn **ondiepe, tijdelijke waterbuffers** die bij hevige regenval water opvangen dat anders direct zou wegstromen via de riool. Het water in de **wadi infiltreert langzaam in de bodem**, waardoor het grondwaterpeil aangevuld wordt.

Daarnaast hebben wadi's nog **andere voordelen**. Zo kunnen ze dienen als **biodiverse elementen** in de omgeving, het stedelijke **hitte-eilandeffect verminderen** en bijdragen aan een **duurzame en gezonde leefomgeving**.

De aanleg van wadi's **vereist wel de nodige expertise**, omdat je ze goed moet afstemmen op de hydrologische omstandigheden. Ook de plantkeuze moet goed overdacht worden. Naast het feit dat de beplanting zowel droge als natte omstandigheden moet kunnen verdragen, hebben de plantenwortels ook invloed op de infiltratiecapaciteit, en kunnen ze deze zowel afremmen als verbeteren. Op het PCS **onderzoeken we het effect van planten met verschillende types beworteling in diverse bodemsoorten**, zoals leem, zandgrond en intensief daktuinsubstraat.



De effecten van mulch²

Mulchmaterialen hebben meerdere voordelen. Ze kunnen helpen om de onkruiddruk op een perceel te beperken, ze houden de bodem vochtiger en ze kunnen nutriënten aanbrengen. Er is dan ook veel interesse in het gebruik van mulchmaterialen.

De **keuze van het materiaal is wel belangrijk**. Afhankelijk van het gewas en het mulchmateriaal werden al negatieve effecten op de gewasontwikkeling waargenomen. Ook moet je rekening houden met een mogelijke stikstofvastlegging door bepaalde materialen, zodat een mengsel met bijvoorbeeld een compost interessant kan zijn.

Zowel biologisch als conventioneel **demonstreren we in de teelt van pioenroos** wat het effect is van stro, bladmulch van populier, houthaksel afkomstig van wilg en populier, en houthaksel in combinatie met groencompost.



Klimaatbestendige³ groenzones

Onder druk van een **veranderd klimaat** worden gemeenten geconfronteerd met **waterschaarste en -overlast**. **Groenzones** kunnen een belangrijke rol spelen bij het klimaatbestendig maken van de omgeving, aangezien ze enerzijds fungeren als **waterbuffer** en anderzijds voor verkoeling zorgen tijdens hittegolven. Er zijn echter een **goed ontwerp, aanleg en beheer van deze groenzones nodig** om deze zo kwalitatief en multifunctioneel mogelijk te maken.

Het **PDPO-project 'Naar een efficiënt waterbeheer met groenzones'** ondersteunt Oost-Vlaamse gemeenten en hun stakeholders bij de inrichting van klimaatbestendige groenzones. Via **demonstratieve groenzones** testen we **verschillende technieken**. In 2022 lanceerden we een **technische gids** die de huidige kennis rond aanplanttechnieken bundelt, en zetten we via een inspirerende studiedag in op **kennisuitwisseling** tussen lokale overheden.

De impact van extremer weer kan opgevangen worden door doelgerichte groenzones: wadi's voor stormregens, bomen en planten voor verkoeling





Bodemzorg en plantenvoeding

Compost op maat voor een duurzame bodem

Compost is een fantastisch middel om het gehalte aan organische koolstof in onze bodems in topconditie te krijgen. Maar **compost is een zeer gevarieerd product**, met grote verschillen in o.a. organische stofgehalte, nutriënten en zoutgehalte (EC), rijpheid, enz. In het **internationale Soil-Com-project** pasten we **verschillende types compost toe** in teelten zoals voederbiet, aardappel, ui, kool, maar ook op een boomkwekerijgewas, namelijk haagbeuk.

We pasten **om de twee jaar twee types compost toe**. Enerzijds een **groencompost**, anderzijds een **speciale compost** met een hoog gehalte aan organische stof en weinig nutriënten. In de eerste twee jaren zagen we een verbeterde groei van de haagbeuk met de groencompost, en een verminderde groei met de speciale compost, omwille van stikstoffixatie. Echter in het derde en vierde teeltjaar vertoonde het gewas met de speciale compost ook een goede groei.

Dankzij de opgedane kennis kunnen we **adviezen formuleren voor de sierteeltsector zelf, maar ook naar beleidsmakers toe**, rond het opstellen van het beleid over organische reststromen, het maken en toepassen van compost en de vereiste kwaliteit.



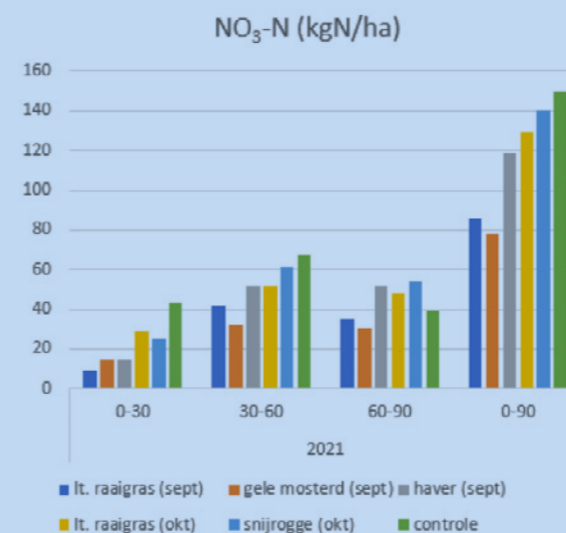
Belang van bodemvruchtbaarheid

In de vollegrondssierteelt is een **goede bodemvruchtbaarheid van cruciaal belang om gezonde planten te kweken**. Daarnaast zorgt een goede bodemvruchtbaarheid ook voor **klimaatmitigatie**, door vastlegging van koolstof in de bodemorganische stof, en **klimaatadaptatie**, door buffering van temperatuurs- en waterextremen. Maar **alleen als er geen gewas op de percelen staat**, kan er een organische bemesting toegediend worden.

De **frequentie hangt sterk samen met de deelsector**: voor **knolbegonia of potchrysan** kan dit ieder jaar, voor **bosgoed** om de 2 tot 3 jaar en voor **laanbomen** zal dit slechts om de 4 tot 5 jaar kunnen. Voor **tuinten en openbaar groen** wordt meestal organische bodemverbetering én bemesting vóór de effectieve aanplant toegepast.

Om de bodemvruchtbaarheid op peil te houden en liefst te verhogen en op die manier de groei van weerbare planten na te streven, legden we **zowel proefpercelen op het PCS als op praktijkbedrijven** aan. Door middel van **verschillende grondstoffen** (groenbemesters, stalmest, groencompost, houtsnippers, bodemverbeterende middelen) leveren we een positieve bijdrage aan de bodemvruchtbaarheid. Verder gaat er **ook aandacht naar het type bodembewerking**, kerend vs. niet-kerend, hetgeen ook zijn impact heeft naar bodemvruchtbaarheid toe.

De volledige vollegrondssierteelt, openbaar groen en tuinten hebben baat bij een goede bodemvruchtbaarheid. Dit onderwerp is dus **van invloed op een zeer groot areaal in Vlaanderen**.



FIGUUR 1 Stikstofprofiel van de bodem bij onderzaai van verschillende groenbedekkers in de teelt van laanbomen

Onderzaai van groenbedekkers

Onderzaai van groenbedekkers in de **laanbomenteelt** heeft **verschillende voordelen**, zoals het toevoegen van organisch materiaal aan de bodem en de vermindering van bodemvocht tegengaan. Maar het heeft ook een positief effect op de bodemstructuur, de indringing van regenwater in de bodem en het opvangen van stikstof in het najaar.

In een teelt van laanbomen zaaiden we een **onderzaai van Italiaans raaigras, gele mosterd, Japanse haver en snijrogge** in. Dit op twee verschillende momenten, **begin september en halverwege oktober**. We beoordeelden het **stikstofprofiel** van de bodem om te zien welke groenbedekkers voldoende stikstof konden vastleggen om uitspoeling in de winter te voorkomen.

We merkten dat vroeg **ingezaaide groenbedekkers** met een uitbundige groei, zoals **Italiaans raaigras en gele mosterd** het **stikstofgehalte in het bodemprofiel met zo'n 70 kg/ha konden doen dalen**. De Japanse haver werd ook in september ingezaaid, maar vertoonde een veel lagere stikstofopname (± 30 kg/ha). De groenbedekkers die in oktober werden ingezaaid, zijn onvoldoende ontwikkeld om het stikstofgehalte in de bodem te doen dalen.

De juiste keuze en het tijdig inzaaien van groenbedekkers is duidelijk essentieel.



Circulaire economie en duurzaam grondstoffenbeheer

Plant, Groei, Oogst, RE-PEAT!

1

Turfsubstraten zijn belangrijk voor de moderne tuinbouw. De populariteit van turf of veen is te danken aan zijn **vermogen om vocht en voedingsstoffen vast te houden en pH te bufferen, en zijn relatief lage kost**. Turf wordt gewonnen uit veengebieden, vooral in de Baltische staten. Het droogleggen van die veengebieden om turf te oogsten, veroorzaakt echter afbraak van organisch materiaal en het vrijkomen van broeikasgassen zoals CO² en CH⁴. **Hergebruik is een mooie manier om de duurzaamheid van het substraat te vergroten**. Het helpt ook om veengebieden te behouden, die vitale ecosystemen zijn voor de biodiversiteit en CO² uit de atmosfeer absorberen.

In samenwerking met Inagro, ILVO en JoLuPlant hebben we aangetoond dat aardbeisubstraat tot drie keer zonder problemen opnieuw gebruikt kan worden voor de aardbeienteelt en daarna kan doorstromen naar de sierteelt, bijvoorbeeld voor potchrysanen. Indien de kwaliteit van het substraat na hergebruik niet meer voldoende is, kan het worden ingezet in vollegrond als **bodemverbeterend middel** om het organisch koolstofgehalte van de bodem te verbeteren.



Recuperatie van fosfor na het wegvangen ervan uit restwater

2

Binnen het project **NuReDrain 2.0** test het PCS **stikstof- en fosforfilters** om het gehalte aan beide elementen in restwater zo laag mogelijk te houden. Voor het **wegvangen** van stikstof bestaan er verschillende filters, zoals rietvelden, kokoschipsfilters en MBBR-filters. Bij deze filters wordt ammoniakale stikstof en nitraatstikstof omgezet naar vluchtig stikstofgas. Maar bij de **P-filters** wordt de fosfor doorgaans **vastgelegd op een dragermateriaal**.

Op het PCS is dit **ICS (Iron Coated Sand)**, een restproduct van de drinkwaterproductie. Fosfor adsorbeert aan deze korrels. **De uitdaging is deze vastgelegde fosfor opnieuw vrij te krijgen**. Dankzij **onderzoek bij VITO** lukt dit aardig door **toevoeging van een sterke base**. Deze geregenereerde korrels werden al uitgetest op het PCS en zij kunnen **effectief voor een tweede cyclus** ingezet worden. Op die manier hopen we dat het voor de telers mogelijk is hun eigen ICS-korrels verschillende cycli na elkaar te kunnen gebruiken.



Veenvervangers in de praktijk

3

De **vervanging van veen** door alternatieve stromen heeft **geen kant-en-klare oplossing**. Er komen meer veenalternatieven in omloop. Gekende alternatieven zijn bijvoorbeeld houtvezel, kokosvezels, Sphagnum en compost, maar ook beheerresten van natuurbeheer bieden mooie kansen. Uit ondervinding blijkt echter dat het **vervangen van (een deel van het) veen** een **aanpassing aan de bemesting of irrigatiestrategie** vraagt die verschilt van gewas tot gewas. Met behulp van **demonstratieproeven** proberen we de telers hierin te begeleiden en hen te informeren over de huidige praktijkkennis die er al is rond dit thema.

Mede door dit onderzoek en de samenwerking met potgrondproducenten is er **in het grootste deel van de sector al een belangrijke stap vooruit gezet in het verminderen van het veengebruik**. Dit door in te zetten op een duurzaam grondstoffenbeheer en vaker gebruik te maken van composten en andere herwonnen producten.



Afval hergebruiken als grondstof op het sierteeltbedrijf vermindert de milieu-impact door ontginning en transport





Innovatieve teelten en ketenontwikkeling

GroenGek(l)eurd: het kwaliteitslabel voor tuinaannemers

GroenGek(l)eurd is het **onafhankelijke kwaliteitslabel** waarmee **tuinaannemers** zich kunnen onderscheiden van andere dienstverleners in de groensector. Gecertificeerde tuinaannemers voldoen aan **strikte kwaliteitsregels** en worden hierop gecontroleerd door een onafhankelijke controle-instelling. Klanten hebben dankzij GroenGek(l)eurd de zekerheid dat er kwaliteitsvol en professioneel werk afgeleverd wordt. Iedereen die zich wenst te onderscheiden in de sector kan het label behalen, **zowel eenmanszaken als kleine of grote ondernemingen**.

GroenGek(l)eurd staat voor transparantie, vakbekwaamheid, klantvriendelijkheid, sociaal ondernemen en aandacht voor het milieu. De **beoordelingsrichtlijnen** in het lastenboek, waaronder IPM-richtlijnen op maat van tuinaanleg en -onderhoud, zijn tot stand gekomen door **samenwerking tussen PCS en de vakverenigingen voor tuinaanleg**, en worden **beheerd door Groengekeurd vzw**. Deze vzw is een partnerschap tussen het PCS en sectororganisaties Groen Groeien, AVBS en VBTL.

Gentse Azalea verpakken in biogebaseerde folie voor langere houdbaarheid

De **Gentse Azalea** is een bloeiende kamerplant die **heel frequent water nodig** heeft. Om verwelking van de bloemen te vermijden wanneer planten weinig of geen water krijgen (bv. tijdens transport en in de winkel), kan de plant verpakt worden. **Verpakken** kan in een klassieke open hoes, maar ook in een gesloten hoes. In een volledig gesloten hoes zal het vochtverlies van de plant zeer beperkt zijn, afhankelijk van het type plastic.

De klassieke polyethyleen- of polypropyleenfolie laat geen vocht door. De plant blijft dus 100% van vocht voorzien, maar dit zorgt voor condensatie op de hoes en kan leiden tot *Botrytis*. Een **biogebaseerde folie, zoals een PLA-folie**, heeft de eigenschap om iets meer vocht door te laten. PLA is de afkorting van 'Poly Lactic Acid', polymelkzuur, en wordt geproduceerd uit plantaardige grondstoffen zoals maïszetmeel of suikerriet. Deze folie laat iets van vocht door zodat er **geen condensatie** optreedt, maar houdt ook voldoende vocht tegen zodat de **plant perfect twee weken in de hoes** kan verblijven **zonder watergift en zonder symptomen van verwelking**.



Weerbaarheid verhogen door verruiming afzetperiode en consumentgerichte productie

De coronacrisis heeft een aantal pijnpunten in de sierteeltsector blootgelegd. Een van de belangrijkste hiervan is de **korte afzetperiode van sommige bedrijven**, zoals perkgoedbedrijven. De weerbaarheid van deze bedrijven kan sterk verhoogd worden door deze te combineren met andere teelten.

Om deze bedrijven te steunen, gaat het PCS samen met AVBS, Innovatiesteunpunt, VLAM en een aantal perkgoedbedrijven **op zoek naar nieuwe teelten** waar vraag naar is op de markt, maar die nog niet of onvoldoende beschikbaar zijn in Vlaanderen, en die combineerbaar zijn, zowel qua infrastructuur als qua teeltperiode, met de huidige perkgoedproductie.

In een tweede fase gaan we, aan de hand van een **consumentenonderzoek en nieuwe marketingtools**, op zoek naar de beste marketingstrategieën om deze nieuwe teelten, maar ook de huidige productie, maximaal te laten renderen. Hiervoor gebruiken we het **Design Thinking proces**, waarbij we de consument centraal stellen.



Data en digitalisatie

Digitalisering in de boomkwekerij met RFID-technologie

De **boomkwekerij** is een unieke sector. Het is niet uitzonderlijk dat op een boomkwekerij meer dan 100 verschillende cultivars of enten worden gekweekt. De **meeste inventarissen** in de boomkwekerij worden **manueel samengesteld**, wat de **efficiëntie naar beneden** haalt en de **foutgevoeligheid verhoogt**. En wanneer een boom niet meer geïdentificeerd kan worden, gaat soms het werk van jaren verloren.

Op PCS onderzoeken we de mogelijkheden om dit **probleem aan te pakken via digitalisering met RFID (Radio Frequency Identification)**. De gegevens worden opgeslagen op een tag of chip, die via radiogolven uitgelezen kan worden. In overleg met verschillende partners (onderzoekers, telers en RFID-specialisten) ontwerpen we een RFID-systeem op maat van de boomkwekerij. Dit systeem met verschillende toepassingen wordt momenteel uitgetest bij enkele boomkwekerijen.



Betere kwaliteit en vroegtijdige bloei van ranonkel in daglichtloos teeltsysteem

Glastuinbouwproducenten kampen met verschillende uitdagingen, waaronder een **hoge afhankelijkheid van energie en water, en een lage investering in hernieuwbare energie**. Om het verbruik van grondstoffen (water en energie) te verminderen en de CO²-uitstoot te doen dalen, zetten we in het **SmartGreen-project** in op **slimme, energiebesparende technieken en innovatieve productiesystemen**.

Op PCS onderzoeken we hiervoor de mogelijkheden van daglichtloze meerlagenteeltsystemen (meer productie op eenzelfde hoeveelheid teeltoppervlak en met eenzelfde hoeveelheid warmte). In samenwerking met een sierteler zetten we een **proef met ranonkels op in het daglichtloze teeltsysteem**. Dit met verschillende lichtrecepten om de planten vroegtijdig in bloei te krijgen, maar met behoud van kwaliteit. In de proef kregen de planten allemaal een identiek lichtspectrum van 85% rood licht en 15% blauw licht, maar **testten we verschillende lichtintensiteiten en daglengtes uit**. Uit de proef bleek dat we **Ranunculus vroegtijdig in bloei** kunnen brengen én daarbij **goede, kwaliteitsvolle planten verkrijgen**. De ranonkelkweker investeerde hierop zelf in ledverlichting op zijn bedrijf.



Kostenefficiënt belichten met Dynagrow

Assimilatiebelichting kan de rendabiliteit van verschillende teelten, zoals roos, verhogen door **hogere producties te realiseren op momenten van betere prijzen**. Verder wordt assimilatiebelichting gebruikt om een optimale bloei te bekomen bij bijvoorbeeld azalea. **Slimme belichtingstechnieken** hebben potentieel om de rendabiliteit van deze belichte teelten verder te verhogen.

Een voorbeeld hiervan is de **intelligente sturingstool 'Dynagrow'**. Dit programma werd door SDU (University of Southern Denmark) ontwikkeld. Het stuurt de belichting aan in functie van de gewenste belichting, rekening houdende met de geldende dagenergieprijzen (Belpex) enerzijds en de weersvoorspellingen voor wat betreft de verwachte stralingsom anderzijds.

In het najaar van 2022 testten we dit programma uit bij de **forcerie van azalea**. Op basis van de belichtingstijdstippen en elektriciteitsprijzen berekenden we de energiekost van de belichting. Over het algemeen hebben we in de proef met het Dynagrow-programma **goedkoper kunnen belichten**. In de periode van 13 december tot 11 januari realiseerden we zelfs een besparing van gemiddeld € 20/MWh.





Smart Farming

Stekken bewortelen in een substraatvrije omgeving via aeroponics

Bij het **aeroponics-systeem** op het PCS hangen we **stekken in een gesloten of semi-gesloten ruimte** op, waarbij we de **hangende stekken** en wortels **van onderuit besproeien met irrigatiewater**. De rest van de plant (bladeren) steekt boven het systeem uit.

Op het PCS voerden we **al vele proeven uit op zuurminnende gewassen**. Een goede irrigatiefrequentie en stabiele klimaatomstandigheden zijn belangrijke parameters. De proeven in serre worden best in de winter uitgevoerd.

Het gebruik van **substraat is geen meerwaarde**, alleen bij argex werd een vergelijkbare, en bij zwakke stekken een verbeterde beworteling vastgesteld ten opzichte van het gebruik zonder substraat. Het is wel **cruciaal dat de stekjes verticaal blijven hangen**. Verdere opwek van planten na beworteling werd nog niet getest op het PCS. Begin dit jaar voerden we een proef met onbewortelde stekken van een potplant uit. Mits nog een aantal technische verbeteringen zijn we ook hiermee op de goede weg.

Remote sensing in de boomkwekerij

In het **Interreg-project Smart Growers** demonstreerden we dat **remote sensing** een **meerwaarde** kan bieden voor verschillende toepassingen in de **drie focusteelten**, waaronder boomkwekerij in vollegrond. De techniek liet toe de **kwaliteit van de bomen te inventariseren** in de sierteelt. We **ontwikkelde protocols en modellen voor het maken en verwerken van de beelden**.

Voor **laanbomen** leidden we uit de 3D-puntenwolken nauwkeurig de **boomhoogte** en **takvrije hoogte** af als belangrijke kwaliteitskenmerken. Voor het meten van de **stamdiameter** vonden we echter nog geen dronegebaseerde oplossing. Een ander kwaliteitskenmerk bij sierteelt is de **kleur van het blad**. Om deze te bepalen uit dronebeelden van bovenaf, zagen we groot potentieel in het gebruik van de NDRE-index.

De betrokken telers bij de praktijkdemo's waren enthousiast over de mogelijkheden van deze techniek, en overwogen in de toekomst drones in te zetten in hun teelt. De resultaten werden uitgedragen via een **reportage op PlattelandsTV**: 'Smart Farming technieken in de boomkwekerij'.



Water besparen met slimme irrigatiesturing

Door **extreme weersomstandigheden en langere droogteperiodes** is het belangrijk om zuinig om te gaan met water. **Slimme irrigatiesturing** laat toe om planten op de meest **zuinige manier** water te geven.

Voor het intelligent aansturen van irrigatie in o.a. laanbomen ontwikkelden we een **sensor netwerk** bestaande uit een set sensorpunten verbonden met een **centrale gateway**. Op elk sensorpunt kunnen verschillende types sensoren worden aangesloten, zodat ze draadloos communiceren met de gateway die verbonden is met de **cloud**.

De meting van **bodemvochtsensoren** werd simultaan uitgevoerd met de meting van de **stamdiameter via dendrometers**. De werking van dit prototype sensornetwerk demonstreerden we onder praktijkomstandigheden op **11 proefpercelen**. Daarnaast ontwikkelden we een **irrigatieadviesmodel** dat actuele weers- en bodemgegevens vertaalt naar irrigatieschema's. Deze moeten we nog verder verfijnen voor laanbomen. Er was veel interesse voor de demonstraties van irrigatiesturing op de verschillende proefpercelen.



Waterefficiëntie

Verwijdering en recuperatie van nutriënten uit drainwater

Nutriënten moeten verwijderd worden uit landbouwgerelateerde waterstromen om **algenbloei in oppervlaktewater te vermijden**. Tijdens het **NuReDrain-project** ontwikkelden we verschillende filtersystemen om stikstof en fosfor te verwijderen uit dit restwater. Deze systemen werden **met succes getest in België, Denemarken en Duitsland** op pilotschaal.

Binnen **NuReDrain 2.0** test het **PCS** momenteel **2-in-1 filtersystemen** uit bij sierteeltbedrijven, nl. een **Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR) in combinatie met een P-filter**. Een MBBR is een 'reactorvat' waarin dragermateriaal zit en waarop bacteriën groeien die in staat zijn om nitraat om te zetten in luchtstikstof. Voor deze omzetting is er koolstof nodig, die wordt gedoseerd in het reactorvat. De P-filter bestaat uit een **cubitainer** die gevuld is met ICS (Iron Coated Sand) korrels, een restproduct van de drinkwaterproductie. Fosfor zal adsorberen aan deze korrels.

Nieuw referentiekader voor irrigatie voor efficiënter watergebruik in de openluchtsierteelt

De voorbije groeiseizoenen kregen we steeds vaker te maken met **extreme weersomstandigheden**, zoals droogte en hittegolven, waardoor telers een sterke vraag hebben naar geschikte tools om irrigatie te sturen en naar droogte-mitigerende maatregelen. Het **OrnAqua-project** heeft als doel om openluchtsiertelers in vollegrond **praktisch toepasbare methodes** aan te reiken om berekend en op duurzame wijze de factor water in hun bedrijfsvoering op te nemen met verzekering van de commerciële plantkwaliteit.

In 2022 voerden we de **eerste proeven** uit op **drie typeteelten**, namelijk **laanbomen, bosplantsoen en de hybrideteelt van potchrysan** onder niet-limiterende en limiterende vochtomstandigheden. De verdamping van het plantsysteem volgden we op met **diverse sensoren op plant- en bodemniveau**.

De **plantkwaliteit** van **potchrysan** onder gereduceerde irrigatie werd **behouden** en een minimale watergift bij het **bosplantsoen** zorgde gemiddeld voor **grotere bomen** in een hogere sorteringsklasse.

Kleine aanpassingen voor waterbesparing

De toenemende **droogteperiodes** van de laatste jaren tonen het **belang van waterbesparing** aan. Dit kan bijvoorbeeld door te investeren in sensoren en slimme irrigatiesturingstechnieken, maar ook **kleine maatregelen kunnen een effect hebben** op het waterverbruik.

Zo heeft het **materiaal en de vorm van een plantcontainer** een effect op het vochtgehalte in het substraat. **Stoffen teeltzakken kunnen meer water vasthouden of uitwisselen** met de omgeving. Daardoor blijft het substraat in stoffen plantenzakken langer vochtig in vergelijking met klassieke plasticen plantpotten en kan je een irrigatiebeurt uitstellen en water besparen. **Sleuvenpotten** daarentegen **verliezen meer water** via de gaten in de zijkant en moeten frequenter worden geïrrigeerd.

Naast het pottype, worden biostimulanten aangeprezen om planten efficiënter te laten omgaan met water. In een proef met verminderde watergift in rododendron konden we dat echter niet aantonen. **Verder onderzoek naar de werking van verschillende types biostimulanten is noodzakelijk**.

Water blijft de belangrijkste grondstof, opvang en hergebruik van regenwater zijn standaard maatregelen, optimale irrigatie vergroot het positief effect





Bio

Bloekalender voor biobloemen 1

Op dit ogenblik worden **biobloemen** bijna uitsluitend in openlucht geteeld, waardoor de **oogstperiode beperkt is van de lente tot aan de eerste vorst**. De meeste bloemen zijn beschikbaar in de zomerperiode, maar de ervaring leert dat het verkoopseizoen dan net wat stilvalt. **Telers streven naar afzetverruiming** door enerzijds een verbreding van het assortiment en anderzijds maatregelen op het veld.

Om de telers te helpen bij hun zoektocht naar een geschikt teeltplan voor hun bedrijf, startten we met een **biobloemen-bloekalender**. Hiervoor verzamelen we zoveel mogelijk **informatie over zaai-, plant-, en bloeiperiode van het huidige aanbod biobloemen(zaden)**. Ook tijdens de jaarlijkse samenzaai voor biobloemen op het PCS houden we bij welke soorten en variëteiten gezaaid worden en hoe snel de zaden kiemen. Met al deze informatie is het **voor telers makkelijker om een teeltplanning op te maken** waarin ze voor soorten kiezen waarvan de bloei gespreid is over het jaar.

Monitoring als basis van duurzame gewasbescherming 2

Duurzame gewasbescherming is de basis voor een gezonde teelt. Door het **verdwijnen van de klassieke breedwerkende chemische gewasbeschermingsmiddelen**, maken telers momenteel steeds vaker gebruik van alternatieven zoals biologische bestrijders, fysische beheersingsmaatregelen en biopesticiden als basis van hun gewasbeschermingsstrategie. Doel specifieke chemische middelen worden gebruikt als correctiemaatregel. Omdat deze **duurzame gewasbeschermingsstrategieën vaak plaagspecifiek** zijn, is het erg belangrijk om goed te weten welke ziekten, plagen en nuttigen aanwezig zijn in de teelt en hoe deze evolueren in de tijd.

Dankzij de **Adviesdienst Gewasbescherming** kunnen bedrijven een **opleiding** krijgen in het herkennen van deze problemen in een vroeg stadium van infectie, gekoppeld aan een praktisch werkbaar **monitoringssysteem op maat** van het bedrijf. Met deze kennis kunnen de telers dan al **in een vroeg stadium van aantasting de juiste, weloverwogen keuzes maken** op het vlak van duurzame gewasbeschermingsmaatregelen.



Combinatieteelt bij biobloemen 3

Bloemen brengen kleur en geur in onze huizen. Consumenten willen er zo lang mogelijk van genieten en liefst het hele jaar door. Als teler van **biologische snijbloemen** is het dus **zoeken naar een zo gevarieerd mogelijk aanbod met ten minste productie van de lente tot de late herfst**. Om de teeltoppervlakte zo optimaal mogelijk te benutten, loont het om **gewassen met verschillende bloei- en ontwikkelingsperiode te combineren op éénzelfde teeltbed**. Er zijn echter **enkele voorwaarden** aan verbonden, hetgeen een **beredeneerd teeltplan onontbeerlijk** maakt.

Op het PCS legden we **verschillende bedden met combinaties van vroegbloeiende bolgewassen en eenjarige zomerbloemen en vaste planten** aan, met als doel de onderlinge effecten op oogst en onkruiddruk van deze teelten te onderzoeken. Uit de proeven blijkt dat deze combinaties met bolgewassen voor minstens even goede opbrengsten zorgen als wanneer een groenbemester zou ingezaaid worden. Er is dus een **meeropbrengst per oppervlakte-eenheid mogelijk door twee productiegewassen op één bed te combineren**. Maar het is essentieel om bij de aanleg van de percelen **voldoende ruimte** te voorzien voor alle geplande gewassen als de ontwikkelingsperiodes elkaar overlappen.



IPM

1 Beheersing van nieuwe tripssoorten

Waar we tien jaar geleden een drietal **schadelijke tripssoorten** tegenkwamen op onze sierteeltgewassen (Californische trips, Tabakstrips en *Echinotrips*), merken we de **laatste jaren een sterke stijging in het aantal voorkomende soorten** (o.a. Pepertrips, Japanse bloementrips, Orchideetrips, Zebratrips, ...). Bovendien blijken onze **klassieke IPM-strategieën** voor trips, zowel op het vlak van monitoring als beheersing, **onvoldoende efficiënt** om deze nieuwe soorten snel te detecteren en beheersen.

In het kader van het **project 'Slimme combinatie van teeltkeuze en technologie voor een rendabele klimaatrobuuste land- en tuinbouw'** proberen we in kaart te brengen welke soorten op welke gewassen voorkomen en hoe we deze nieuwe soorten het vlotst kunnen monitoren met behulp van verschillende soorten lijmvallen. We gaan na welke (combinatie van) biologische bestrijders (roofmijten, bodemroofmijten, roofwantsen), biopesticiden en duurzame gewasbeschermingsmiddelen deze plaaginsecten het best onder controle kunnen houden.

Deze kennis moet ons in staat stellen om een **praktische strategie** op te stellen **om de nieuwe tripssoorten in de sierteelt te beheersen**.



2 Nieuwe gewasbeschermingsmiddelen optimaal inzetten

De **sierteeltsector** is qua oppervlakte een kleine teelt, maar is **enorm divers qua assortiment**. Nieuwe gewasbeschermingsmiddelen worden meestal slechts op enkele typegewassen getest. Vandaar krijgen telers **jaarlijks** de kans om hun plantsoorten te laten deelnemen aan een **extra gewasveiligheidsproef**. De **resultaten** hiervan kunnen ze **online** raadplegen op de website van het PCS. In **neveneffectenproeven** testen we ook nieuwe producten op roofmijten, om te achterhalen in hoeverre men de betreffende producten kan gebruiken tijdens de aanwezigheid van deze nuttigen in de serre.

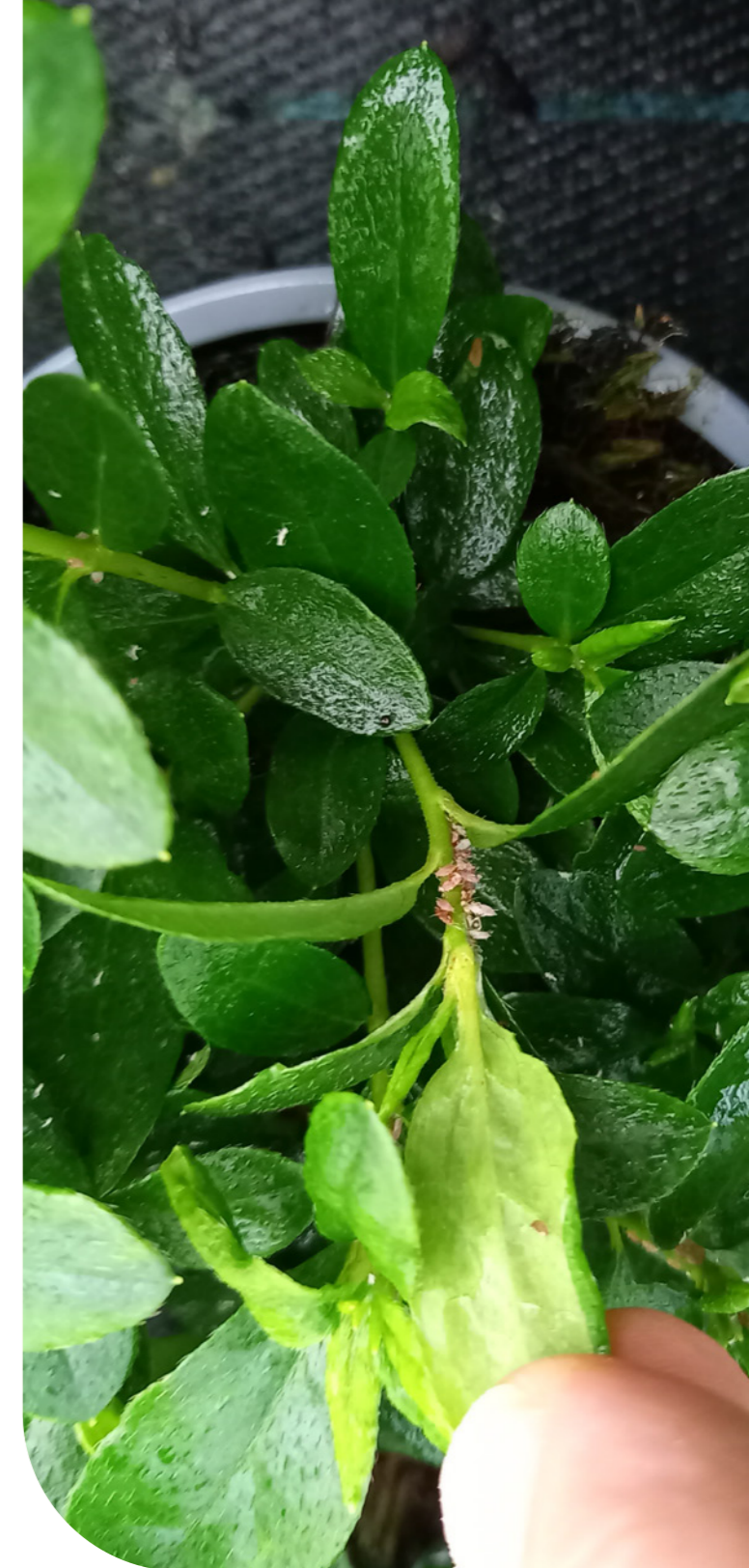
Daarnaast komen deze middelen ook in **residuproeven** waarin we nagaan hoelang spuitresiduen op de bladeren aanwezig blijven na een gewasbehandeling. Dit is belangrijke informatie om te achterhalen **vanaf wanneer** men **opnieuw biologische bestrijders** kan inzetten, maar eveneens met het oog op het **verkooptijdstip**. Op dat moment mag er namelijk geen zichtbaar residu meer aanwezig zijn en voor sommige afzetkanalen zijn er ook beperkingen in het aantal toegelaten residuen op de planten.

3 IPM in de sierteelt

In het kader van **demonstratieproject 'IPM in de sierteelt: Future Proof'** worden op het PCS twee partijen **azalea's** geteeld volgens de IPM-principes. Hierbij scouten we op regelmatige basis, zodat we eventuele problemen kunnen aanpakken vooraleer ze voor schade zorgen in het gewas.

In het ene systeem grijpen we in met **hoofdzakelijk niet-chemische bestrijdingstechnieken**, zoals het uitzetten van nuttigen en het gebruik van biopreparaten. Pas in tweede instantie kiezen we voor chemie, waarbij de voorkeur naar 'groenere' middelen gaat. Deze moeten efficiënt werken tegen het aanwezige stadium van de schadeverwekker, met zo weinig mogelijk neveneffecten tegenover de uitgezette nuttigen en het milieu. **In het tweede systeem** maken we op een doordachte wijze gebruik van de beschikbare **chemische middelen**. Aan het einde van de teelt **vergelijken we de kostprijs, arbeidstijd en kwaliteit** voor de teelt van deze twee systemen.

Daarnaast vergelijken we in **twee rozen-serres** een aantal IPM-strategieën voor het beheersen van bladluis, spint, trips enz. In de verschillende afdelingen maken we hierbij gebruik van verschillende combinaties van nuttige bestrijders.





Onkruidbestrijding bij sierteelt in openlucht ⁵

De **bestrijding van onkruiden** blijft een van de meest **arbeidsintensieve activiteiten** op heel wat sierteeltbedrijven met openluchtteelten. In sommige gevallen zijn er wel mogelijkheden voor mechanische bestrijdingsmethoden, machinaal of met afdekmaterialen, maar **in veel teeltsituaties blijft het nodig om chemisch te behandelen**. Vandaar blijft het proefwerk met chemische herbiciden belangrijk om per teelt en per situatie uit te zoeken wat de optimale combinaties zijn van preventief in te zetten bodemherbiciden en curatieve bespuitingen op kiemende onkruiden. Hierbij kijken we steeds naar zowel de efficiëntie tegen allerlei onkruiden als de **gewasveiligheid**.

Jaarlijks gebeuren er **onkruidproeven** in de teelt van **boomkwekerijgewassen, knolbegonia, potchrysanthen of buitensnijbloemen**. Er is bovendien niet alleen onderzoek rond onkruiden op vollegrondspcelen. Ook op **potten** zijn onkruiden of mossen (paraplutjesmos) namelijk vaak een probleem.



IPM

Duurzame bladluisbeheersing ⁴

Bladluizen zijn een **groeïend probleem** in de openlucht sierteelt. Dat is vooral te wijten aan het verdwijnen van enkele belangrijke breedwerkende chemische middelen. In het kader van het **VLAIO LA-traject 'Innovatieve ziekte- en plaagbeheersing** in de openlucht sierteelt', gaan we op zoek naar alternatieve **beheersingsmaatregelen** om bladluizen onder controle te houden.

Door middel van toegepast wetenschappelijk onderzoek **ontwikkelen we duurzame oplossingen**, die we vervolgens met **praktijkproeven** valideren. Concreet gaan we na **welke nuttige bestrijders onder typische lente- en zomeromstandigheden** een werking hebben tegen de belangrijkste bladluissoorten die voorkomen in openlucht sierteeltgewassen. Ook gaan we na hoe deze nuttigen, zowel de van nature aanwezige als de uitgezette, ondersteund kunnen worden in hun populatieopbouw door doelspecifieke bloemenranden aan te leggen naast de teelt.

Dankzij de goede contacten met de sierteeltsector en het engagement van enkele vooruitstrevende telers worden de **succesvolle onderzoeksresultaten gevalideerd onder praktijkomstandigheden** om zo snel ingang te vinden in de praktijk.



Nieuwe productierkenningen voor de sierteelt ⁶

Het **gamma erkende gewasbeschermingsmiddelen voor de sierteelt staat continu onder druk**. Enerzijds door het verdwijnen van middelen, anderzijds door het achterwege blijven van nieuwe productierkenningen voor deze kleine tuinbouwsector. De sierteelt is namelijk een kleine teelt en dus economisch niet interessant voor de fytofarmaceutische industrie. Daarom voeren de verschillende afdelingen van het **PCS** reeds jaren **erkenningproeven uit in opdracht van het 'Begrotingsfonds voor de Grondstoffen'** (FOD Volksgezondheid).

Na het nodige proefwerk volgt het **administratieve luik** rond productierkenningen. Dit omvat de opmaak van **erkenningdossiers** voor de sierteelt ('derdenuitbreidingen' volgens de Europese regelgeving) en **overleg** met de 'werkgroep kleine teelten' rond de stand van zaken en meest dringende noden van de sector. Hierbij is er een zeer nauwe samenwerking op nationaal vlak met verschillende andere belanghebbenden uit de groente-, fruit- en akkerbouwteelt. En ook op **internationaal** vlak worden proefdata uitgewisseld via de werkgroep 'EU minor uses'.

Sterk doorgedreven IPM beperkt de milieu-impact van gewasbescherming door preventie en inzet van nuttigen



	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	2	2	1	1	0	2	0	1	1	0	0	0
* EIP	4	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0
* VLAIO	6	3	1	1	0	2	1	1	1	3	3	1
* Interreg	4	0	1	2	0	2	1	1	2	3	1	1
* andere	14	2	2	3	0	6	3	4	3	2	3	3
Aantal landbouwers betrokken in de projecten (bv. gebruikerscommissie,...)	110											
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)	47	14	4	7	nvt	7	2	6	3	3	5	3
* aantal deelnemers	3039											
* aantal voorlichtingsactiviteiten in samenwerking met de bevoegde entiteit	6											
Aantal individuele voortlichtingen / begeleiding binnen een traject	498											
Geschreven communicatie/voortlichting (<-> wetenschappelijke publicaties)												
* aantal artikels in de nieuwsbrief	34											
* aantal artikels in de vakpers	37											
* aantal specifieke gidsen/naslagwerken/brochures	4											
Gebruik van sociale media	2											
* aantal kanalen	2200											
* aantal volgers												
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	9											
Aantal projecten met samenwerking van andere Agrolink-partners	18											
Aantal studiedagen in samenwerking met verschillende praktijkcentra	9											
* aantal deelnemers	468											
Aantal studiedagen in samenwerking met andere Agrolink-partners	14											
* aantal deelnemers	1123											
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 -->	22											
Aantal initiatieven met betrekking tot internationale samenwerkingen												
* aantal nieuw geïnitieerde contacten	4											
* 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

