PRAKTIJKCENTRA
plant



jaarverslag 2021

akkerbouw | fruit | groenten | sierteelt

Voorwoord

Hierbij stellen we u het eerste jaarverslag van het samenwerkingsverband 'Praktijkgericht onderzoek in de plantaardige productie in Vlaanderen' voor. Dit onderzoek is een beknopte selectie uit meer dan 800 projecten en proeven van het publieke onderzoek die door de 12 door Vlaanderen erkende praktijkcentra in 2021 werden uitgevoerd. Het is een gebundeld jaarverslag van 4 coördinatiecomités samengesteld uit de praktijkcentra actief in respectievelijk de akkerbouw, de fruitteelt, de groenteteelt en de sierteelt.

Het samenwerkingsverband van deze 12 praktijkcentra is geformaliseerd op 7 december 2020 en erkend door de Vlaamse Regering in het Besluit van de Vlaamse Regering van 12 februari 2021. De praktijkcentra zijn gespecialiseerd in specifieke sectoren van land- of tuinbouw, gelinkt aan de belangrijkste teelten in de streek waar het praktijkcentrum gelegen is.

Het uitgevoerde onderzoek is toegepast, vraag gedreven en gebeurt bij voorkeur in omstandigheden die de praktijk benaderen. Er worden nieuwe technieken en teeltmethodes toegepast en verbeterd. Het onderzoek leidt tot een verduurzaming, kwaliteitsverbetering en optimalisatie van bestaande teelten en het introduceren van nieuwe teelten. De resultaten dragen bij tot een verbetering van het economisch rendement van de Vlaamse land- en tuinbouwbedrijven. Er wordt bijgedragen tot de reconversie- of diversificatiemogelijkheden van bepaalde bedrijfstypen, inclusief de valorisatie van rest- of nevenstromen en het uitbouwen van niet-agronomische bedrijfsactiviteiten zoals de productie van energie.

De praktijkcentra hebben een nauwe band met de telers en leggen zich sterk toe op het verspreiden en openbaar maken van de resultaten in een open kennissysteem, het geven van individuele en collectieve adviezen en het demonstreren van duurzame technieken. Tevens participeren praktijkcentra aan sensibiliseringsacties zoals bedoeld in de Besluiten van de Vlaamse Regering, bijvoorbeeld met betrekking tot de bevordering van een duurzame landbouw. Hiervoor werd een gecoördineerde voorlichtingsstrategie ontwikkeld en wordt gebruik gemaakt van diverse vernieuwende en effectieve communicatiemiddelen.

De praktijkcentra Plant werken ook nauw samen met het bedrijfsleven en andere onderzoeksinstellingen in Vlaanderen. Ze maken deel uit van het consortium Agrolink Vlaanderen.

Voor de werking van de 12 praktijkcentra wordt door Vlaanderen een werkingssubsidie voorzien van 1,89 miljoen euro per jaar. Deze werkingssubsidie wordt aangevuld door structurele financiering vanuit provincies, producentenorganisaties, beroepsorganisaties en via diverse projecten waaronder VLAIO, Interreg, het CoördinatieCentrum voor de Biologische Teelt, Horizon Europe, FOD Volksgezondheid, demoprojecten, EIP-agri projecten, ... Daarnaast kunnen de Praktijkcentra beroep doen op VLIF Omkaderingssteun voor investeringen in gebouwen en innovatieve apparatuur of machines. We danken al deze instellingen voor hun financiële ondersteuning en de mogelijkheden die ze bieden om onze rol te vervullen. Er wordt ook nauw samengewerkt met toeleveranciers om de meerwaarde van hun technologie voor de sector te evalueren.

De Praktijkcentra Plant werken in nauw contact met de landbouwers, onze belangrijkste doelgroep van het onderzoek. Zij sturen elk Praktijkcentrum via Telersadviesgroepen of Werkgroepen. Landbouwers participeren in het onderzoek maar zijn tegelijk de finale klant. We danken ook hen voor de steun en de kritische bijsturing.

We wensen u veel leesgenot en nodigen u tegelijk uit om eens kennis te maken met onze werking via de talrijke opendeurdagen en studiemomenten die jaarlijks op elk praktijkcentrum georganiseerd worden.

Het Samenwerkingverband
'Praktijkcentra Plant'



Inhoud

Voorwoord 3

AKKERBOUW 6
- Klimaatmitigatie 8
- Klimaatadaptatie 10
- Bodemzorg en plantenvoeding 12
- Innovatieve teelten en ketenontwikkeling 14
- Data en digitalisatie 16
- Smart Farming 18
- Waterefficiëntie 20
- IPM 22
- KPI-tabel akkerbouw 24

FRUIT 26
- Klimaatmitigatie 28
- Klimaatadaptatie 30
- Voeding en gezondheid 32
- Bodemzorg en plantenvoeding 34
- Circulaire economie en duurzaam grondstoffenbeheer 36
- Innovatieve teelten en ketenontwikkeling 38
- Data en digitalisatie 40
- Smart Farming 42
- Waterefficiëntie 44
- Bio 46
- IPM 48
- KPI-tabel fruit 50

GROENTEN 52
- Klimaatmitigatie 54
- Klimaatadaptatie 56
- Voeding en gezondheid 58
- Bodemzorg en plantenvoeding 60
- Circulaire economie en duurzaam grondstoffenbeheer 62
- Innovatieve teelten en ketenontwikkeling 64
- Data en digitalisatie 66
- Smart Farming 68
- Waterefficiëntie 70
- Bio 72
- IPM 74
- KPI-tabel groenten 76

SIERTEELT 78
- Klimaatmitigatie 80
- Klimaatadaptatie 82
- Bodemzorg en plantenvoeding 84
- Circulaire economie en duurzaam grondstoffenbeheer 86
- Innovatieve teelten en ketenontwikkeling 88
- Data en digitalisatie 90
- Smart Farming 92
- Waterefficiëntie 94
- Bio 96
- IPM 98
- KPI-tabel sierteelt 102

Extro 104

De akkerbouwcentra zijn hoofdzakelijk samenwerkingsverbanden waarbij de coördinatie door de centra gebeurt, en de partners instaan voor praktische uitvoering en voorlichting. De opgegeven KPI's zijn dan ook eerder een onderschatting aangezien de indirecte effecten van het samenwerkingsverband niet meegenomen zijn

AKKER
BOUW



Klimaatmitigatie

1 Opkomstdynamieken en schietergevoeligheid in de industriële cichorei



De industrie en de cichoreitelers halen voordeel uit rassen die zo weinig mogelijk schietergevoelig zijn. Daarom testte PIBO-Campus de **opkomstdynamieken** van zes cichoreirassen op het veld. De financiering van de proef kwam uit de budgetten van Departement Landbouw en Visserij en uit de eigen PIBO-werking. Twee weken na de zaai op 30 maart kwamen de eerste plantjes boven. Op 19 mei 2021 volgde de finale opkomst. Maar de onderzoekers vonden **geen significante verschillen tussen de 6 rassen.** Om de schietergevoeligheid na te gaan, zaaiden ze op 2 en 3 maart 14 rassen. Tegen 19 mei 2021 leverde dat een slecht opkomstgemiddelde van 14% met grote variatie. **Zonder significante verschillen in schietergevoeligheid** door de grote variatie in opkomst en schieters. Om de schietergevoeligheid van de verschillende rassen af te leiden, is een **nieuwe proef nodig.**



2 Zoektocht naar de optimale stikstofbemesting bij tarwe onder nieuwe randvoorwaarden

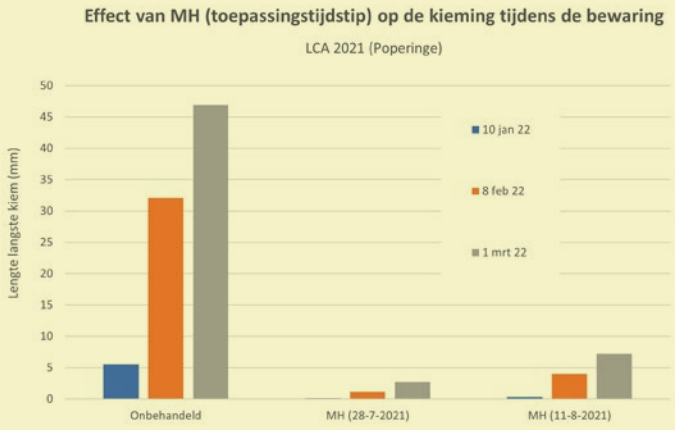
De afgelopen jaren zorgt de **toenemende droogte** in de periode waarin tarwetelers de derde stikstoffractie toedienen, voor extra uitdagingen. In combinatie met de **strengere bemestingsnormen** uit het MAP VI zorgt dat in grote delen van Vlaanderen voor **nieuwe randvoorwaarden.** Daardoor kunnen landbouwers niet de geadviseerde stikstof voor een optimaal rendement toedienen. Daarom evalueert de **Bodemkundige Dienst van België** — met financiering van het Landbouwcentrum Granen Vlaanderen (LCG) — gedurende **twee jaar** het **financieel rendement.** In veldproeven kijken ze welke van de **verschillende bemestingsstrategieën** het best inspelen op de nieuwe randvoorwaarden. Zo kunnen de **Vlaamse tarwetelers** hun **bemesting duurzamer inzetten.**

Maleïnehydrazide als kiemremmer in het veld 3



De **aardappelverwerkende sector** in Vlaanderen vraagt de telers om het **jaarrond kwalitatieve aardappelen** aan te leveren. Tijdens de veldfase dragen landbouwers veel zorg voor de aardappelen. Maar ook tijdens de **bewaring** is die zorg nodig om het **maximum van de kwaliteit** te behouden. Daarbij is **kiemremming** essentieel: tijdens de veldfase maakt een **behandeling** met een middel op basis van **maleïnehydrazide** de aardappelen minder kiemlustig. Daardoor heb je tijdens de bewaring minder kiemremmingsmiddelen nodig. In 2021 testte het **Landbouwcentrum Aardappelen** het effect van maleïnehydrazide in drie regio's. Daaruit bleek de **positieve invloed** op de kieming, opbrengst en sortering als de toepassing tenminste in de juiste omstandigheden gebeurde. Want toepassing in stressomstandigheden leidde tot gewasremming. Daarom besloten de onderzoekers dat de **bespuiting op een vitaal gewas moet plaatsvinden in de fase van de knoldikking.** Droogte- en hittestress hebben een negatief effect op het resultaat.





FIGUUR 1 Maleïnehydrazide remt kieming



Klimaatadaptatie

1 Rassenproeven kuilmaïs en korrelmaïs helpen om klimaatgericht te kiezen

Het **klimaat verandert ingrijpend.** Daardoor leveren **specifieke rassen** intussen hogere opbrengsten omdat ze beter gedijen in de **nieuwe omstandigheden.** Jaarlijkse **rassenproeven** op verschillende locaties maar met een **gemeenschappelijk protocol** maken duidelijk welke variëteiten het best aangepast zijn. Voor dat onderzoek werkt het **Landbouwcentrum Voedergewassen (LCV)** samen met het CIPF Carah, CPL-Vegemar en Seed@bel, dat als cofinancier een deel van de onderzoekskosten draagt. Samen vormen de instellingen het **Varmabel-netwerk** dat de **landbouwers objectief** over de opbrengststabiliteit in functie van de plaatselijke groeiomstandigheden wil **informeren**. Zo kunnen de telers doordacht **nieuwe en beloftevolle rassen** uit de **Europese catalogus** of de **Nationale catalogus** kiezen. Ook in de toekomst blijft het LCV landbouwers ondersteunen om de best aangepaste rassen voor hun akkers te vinden.

2 Rassenvergelijking over Rhizoctonia-gevoeligheid bij suikerbieten

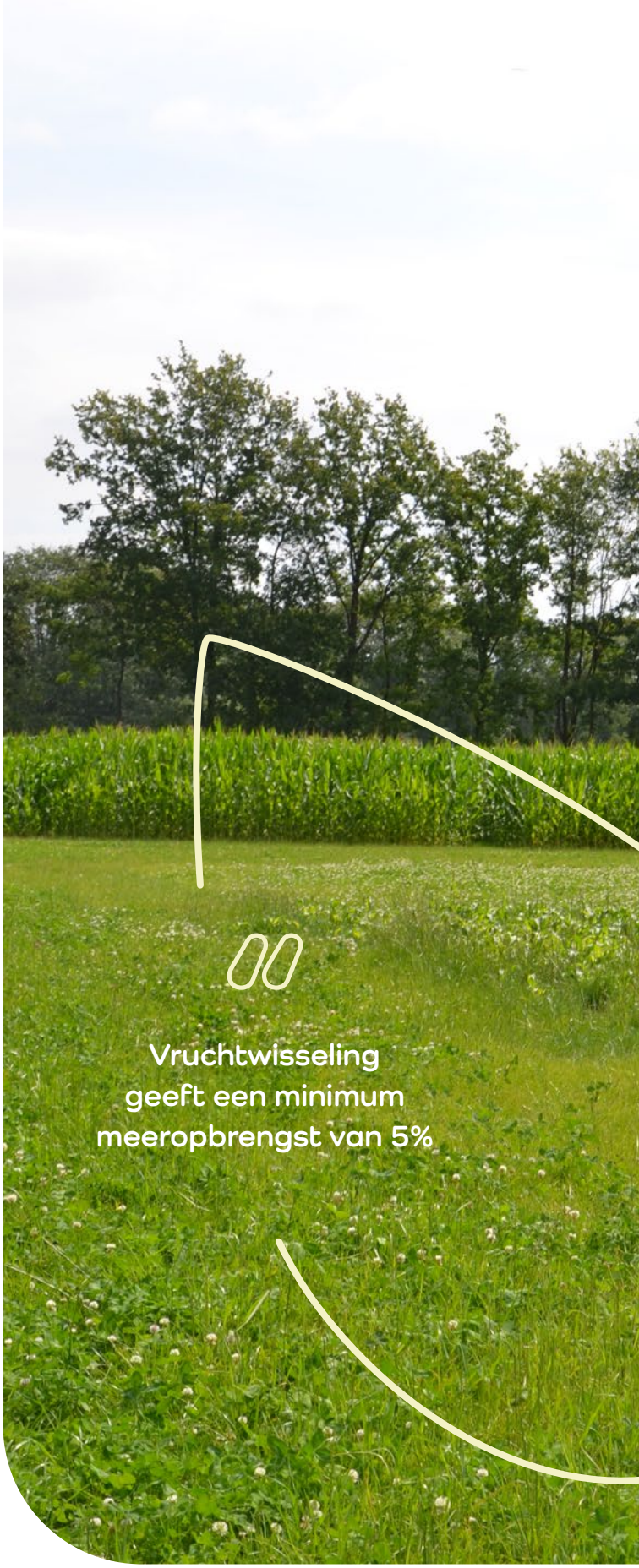
Er is (nog) **geen behandeling tegen Rhizoctonia solani**, een bodemschimmel die **wortelrot** veroorzaakt. Daarom focussen de IPM-maatregelen voor de **geïntegreerde gewasbescherming** op de cruciale keuze voor **dubbeltolerante 'rhizomanie rhizoctonia'-rassen** bij gevoelige gronden. Jaarlijks onderzoekt het KBIVB de **tolerantie van bestaande en nieuwe suikerbietrassen.** In 2021 waren er **drie proeven:** 2 in Vlaanderen van het Departement Landbouw en Visserij en 1 in Wallonië van de Service public de Wallonie. Alleen in de **Waalse proef** was de **aantasting voldoende** om **verschillen tussen de 22 aangeplante rassen** terug te vinden tegenover een niet-dubbeltolerant getuige-ras. Tussen **24 juni en de rooi op 22 september 2021** telden onderzoekers het aantal rotte bieten. De **Area Under Disease Progression Curve** (AUDPC) gaf het ziekteverloop weer. In vergelijking met het getuige-ras, hadden ze — op één na — een **hogere tolerantie voor bruinwortelrot.**



Vruchtwisseling is essentieel voor een robuuste landbouw 3

Een monocultuur maïs put de bodem uit. **Vruchtwisseling** is een van de oplossingen om de **bodemconditie op peil te houden** of zelfs te **verbeteren.** De proeven over meerdere jaren van de CCA-partners tonen duidelijk aan dat de **opbrengst binnen een rotatiesysteem stabieler** is dan die van een monocultuur maïs. En daardoor heeft de landbouwer een **evenwichtiger inkomen.** Zeker omdat de **onkruiddruk veel lager** is waardoor er **minder gewasbeschermingsmiddelen** nodig zijn. Op basis van die resultaten pasten experts de **maisscenario's** aan en breidden ze uit met een **stikstofmodule.** Die scenario's geven de landbouwer een houvast om het **organische stofgehalte van de bodem te verbeteren.** Tegelijk krijgt hij een **indicatie van de bijhorende kosten** in functie van de **voederwaarde én een risico-indicatie op N-uitspoeling** tijdens de winter. Via **workshops, webinars en artikels** deelden de onderzoekers hun bevindingen met de landbouwers.





Vruchtwisseling geeft een minimum meeropbrengst van 5%

Bodemzorg en plantenvoeding



1 Geoptimaliseerde aardappelteelt conform de huidige mestwetgeving

In grote delen van Vlaanderen legt **MAP VI strengere stikstofbemestingsnormen** op. Daarom is een **efficiënte inzet** van stikstof nu nog belangrijker. Want aardappeltelers vrezen belangrijke **opbrengst- en kwaliteitsverliezen** door de beperkingen. Maar de **veldproeven** aangelegd door de Bodemkundige Dienst van België, het PCA en Inagro bewijzen dat je met een **verfijnde bemestingsstrategie** toch voldoende stikstof kan inzetten. Die strategie maakt gebruik van **fractioneren, rijenbemesting of fertigatie.** Het project liet ook zien hoe je efficiënt een **doelareaal met vanggewassen** inzaait. Als je de juiste vanggewassen kiest, nemen die ook bij een late inzaai het **teveel aan stikstof** op. Dat **vermindert de uitspoeling van nitraat.** De proeven verlopen met de financiële steun van het Departement landbouw en Visserij. Zo worden de Vlaamse landbouwers geholpen om hun **aardappelen duurzaam te telen.**



2 Groene bodemkracht dankzij de juiste groenbedekkers

Om de **bodem duurzaam in topconditie** te brengen, is het nodig om **nieuwe bemestingsmethoden** te ontwikkelen. Daarvoor organiseerden Inagro, PCG en PSKW veldproeven. Die vergelijken de **invloed van twee vernietigingstijdstippen van groenbedekkers** vóór de hoofdteelt in **gangbare en biologische teeltsystemen.** Op 26 augustus zaaiden ze daarvoor **18 verschillende commerciële mengsels** op het uitgebreide demoveld van een praktijkbedrijf. Tijdens het **groenbedekkersevent op 4 november** zagen de **uitgenodigde landbouwers** de resultaten van de verschillende mengsels onder andere via **profielputten.** Daarbij gaven de **6 betrokken zaadbedrijven** uitleg bij hun mengsels en hun **invloed op de bodemtoestand.** Tijdens een **plenair gedeelte** kregen ze **extra advies** over de **keuze en het beheer van groenbedekkers.** Op 31 maart 2022 volgt een tweede deel en een **herhaling van de proeven** om de **resultaten te verfijnen.**



Een grondbewerking na de maisoogst versus nitraatresidu 3

Het **warme en droge weer** van de afgelopen jaren zorgde voor **minder goede maisopbrengsten**, **lagere opnames** en een **verstoord mineralisatieproces**. Dat resulteerde in **hogere nitraatresidu's**. Daarom twijfelen veel landbouwers of het nog loont om de **grond** na de maisoogst **op te trekken en/of een groenbedekker** te zaaien. Want dat **beperkt het risico op een (te) hoog nitraatresidu**, maar de techniek heeft ook **langetermijnnadelen**. De resultaten uit een **proef met 6 verschillende bodembewerkingen** (met en zonder een groenbedekker) geven de landbouwers meer **inzicht** in de relatie tussen **stoppelbewerking en stikstofmineralisatie**. Vanaf de start in 2021 namen experts regelmatig stalen. Dankzij die **staalnames** konden ze het **verloop van de stikstofmineralisatie** opvolgen. Op basis van de **onderzoeksresultaten** kunnen **landbouwers bewust beslissen** om al dan niet een **stoppelbewerking** uit te voeren.





Het eerste deel van het groenbedekkersevent kon op grote belangstelling rekenen.



Innovatieve teelten en ketenontwikkeling

1 Optimale teelt van eiwithoudende gewassen voor pluimveevoeding

Pluimvee heeft veel **eiwit** nodig. Daarvoor mengen producenten **geïmporteerde soja** in de voeding. Inagro onderzoekt samen met ILVO, Ugent en Hogent in het VLAIO-project OPTIPLUIM **alternatieven** die de import overbodig maken. Vanuit een **ketenperspectief** krijgen Vlaamse **akkerbouwers**, **pluimveehouders** en **veevoederproducenten** praktische handvaten. Daarmee kunnen ze **vlinderbloemige gewassen** als **alternatieve eiwitbron** telen, verwerken en gebruiken. Dat start met de **mengteelt** van **vlinderbloemigen en granen** om de opbrengststabiliteit te garanderen. Met **gevarieerde veldproeven** in gangbare en biologische winteruitbating tijdens 2020 en 2021 bepaalden de experts de **optimale uitzaaiverhouding** voor veldbonen-triticale, veldbonen-tarwe, erwten-gerst en erwten-triticale. Met nieuwe proefvelden bepalen ze **voor elke combinatie een optimale bemestingsstrategie**.

2 Op zoek naar het potentieel van winterveldbonen

De **hoge soja- en kunstmestprijzen** samen met de **preecoregelingen** stimuleert de interesse voor **winterveldbonen**. Daarom hebben de CCA-partners van aan de kust tot in Zuid-Limburg de afgelopen jaren **rassen, onkruidbestrijding en bemesting getest**. Ze presenteerden de resultaten tijdens de **winterwebinars van LCV**. Daarin valt vooral op dat **zwaardere gronden meer opbrengst** leveren. Om de **eiwitbestendigheid** van de veldbonen te verhogen, loont het om ze te **toasten**. Bijvoorbeeld met een **mobiele toaster** uit Frankrijk die het grote publiek op **24 november in Erps-Kwerps** aan het werk kon zien. Na de hittebehandeling gingen de veldbonen door de maalinstallatie om te gebruiken in de **voederproef met melkvee** op de Hooibeekhoeve in Geel. In de loop van 2022 krijgen melkveehouders een **update van de resultaten**. Intussen verbetert de **nieuwe Facebookgroep 'Veldbonenboeren'** de samenwerking tussen akkerbouwers die veldbonen telen en veehouders die de bonen aankopen.



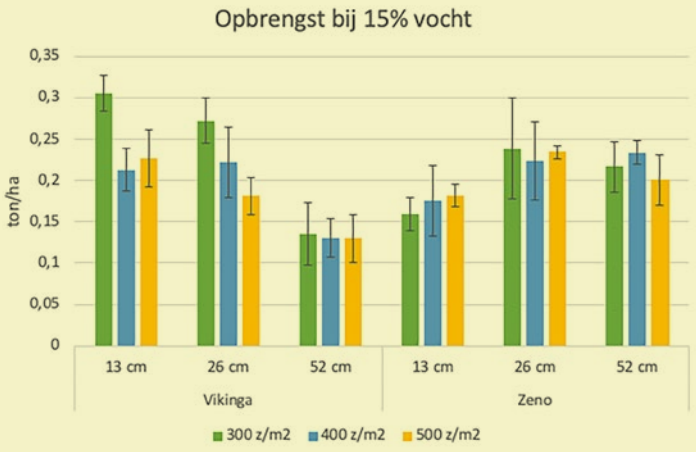


3 Ideale zaaidichtheid en rijafstand via Quinoa Lokaal (QUILO)

Als je kiest voor **mechanische onkruidbestrijding**, dan is de **optimale plantdichtheid** een belangrijke parameter. Die onderzoekt Inagro sinds 2020 via verschillende **proeven onder biologische omstandigheden**. In de veldproef leggen de onderzoekers een perceel met **twee quinoa-variëteiten** (Vikinga en Zeno) aan. In functie van de **weersomstandigheden** zaaien de experts de quinoa **begin of half april** met **verschillende zaaidichtheid en rijafstand**. Praktijktests bepalen de **efficiëntie van de wiedeg en de schoffel**. De **oogstperiode** situeert zich **tussen 1 augustus en 15 september**. Daarna bepalen de onderzoekers het **eiwitgehalte in de oogst**. Door de **overmatige regenval** in 2021 kon die **oogst pas laat** gebeuren. Zo laat dat een **deel van de quinoa** al op de grond was gevallen en begon te **kiemen**. Dat verklaarde de **zeer lage opbrengst**. Met nieuwe proeven verfijnen we het testresultaat.

De proef zal in 2022 herhaald worden om te kijken welke combinatie van rijafstand en zaaidichtheid nu de hoogste opbrengst behaalt en waar de onkruidbeheersing het best verloopt.





FIGUUR 1 Resultaten veldproef quinoa-variëteiten

Data en digitalisatie

Mety-netwerk: gebruiksklare weerdata voor praktijkcentra

1

In de jaren negentig liet de **Vlaamse overheid weerstations** uitbouwen als **waarschuwingssysteem voor de land- en tuinbouw.** Ondertussen telt het netwerk **50 Mety-stations in heel Vlaanderen**, onderhouden door de proefcentra PCA, Inagro en pcfruit. Die stations verzamelen **data over de temperatuur, relatieve vochtigheid, bladnat, neerslag en straling.** Door nieuwe **datacontrole en validatie** komen die gegevens samen tot een **volledige set van betrouwbare en gebruiksklare weergegevens.** Met de uitgebreide **rapporteringsopties** kan je die data snel en eenvoudig aan derden bezorgen, bijvoorbeeld in de **Vlaamse proefcentra.** Zij gebruiken de dagelijkse updates voor hun **waarnemings- en waarschuwingsdiensten.** Het PCA coördineert het beheer en het onderhoud van het netwerk in opdracht van en met de steun van de Vlaamse overheid.





Slimme aardappelbewaring op basis van data

2

Hoe organiseer je een **langdurige bewaring met behoud van kwaliteit en met minimale bewaarverliezen?** In het LA-traject 'slimme aardappelbewaring' onderzoeken experts de **datagedreven aardappelbewaring.** Want in moderne en goed uitgeruste loodsen blijkt dat het ras Fontane na **8 maanden bewaring tussen 4 en 12% gewicht verliest. Ventilatie op maat** kan de grootste verliezen naar beneden brengen. In 2021 onderzochten PCA en Inagro daarvoor de **invloed van bemesting en gewasrijpheid** tijdens de veldfase op de bewaarbaarheid van aardappelen. Deze resultaten moeten de basis vormen voor een **'partijpaspoort'**: een **set kengetallen** die de **aard en bewaarbaarheid** van een lot definieert. Als je dat partijpaspoort combineert met het **rekenkundig model voor luchttransport** van ILVO en UGent, heb je een **onderbouwde basis voor passieve en actieve klimaatbeheersing.**

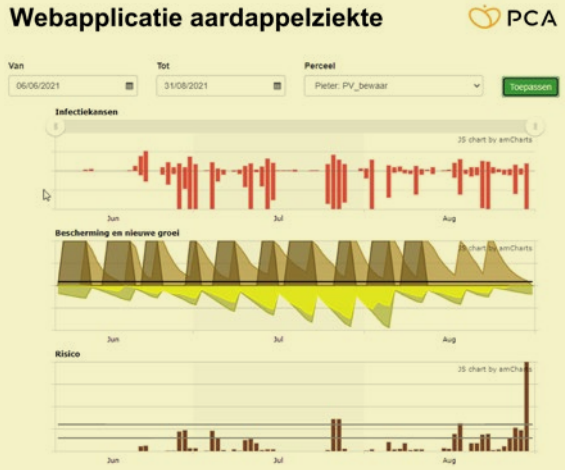


Webapplicatie geeft actuele informatie over aardappelziekte op maat van het perceel

3



Bij een **ernstige aantasting** door de aardappelziekte **Phytophthora infestans** kan het **gewas in enkele weken tijd verloren** gaan. Daarbij spelen het **weer, gewasgroei en sporendruk** een belangrijke rol. Daarom krijgen meer dan **1300 PCA-leden wekelijks een update** over de **risicodagen** waarop een sterke uitbreiding van de ziekte mogelijk is. Dankzij haar solide databankapplicatie kan **PCA** de **ontwikkeling van de aardappelziekte gedetailleerd simuleren.** Via internet kunnen **landbouwers** alle **actuele en relevante gegevens raadplegen.** Zo kennen ze het risico waaraan een **aardappelperceel op een gegeven locatie en tijdstip** is blootgesteld. Dat helpt de aardappeltelers om een **onderbouwde beslissing** over de **inzet van fungiciden** te nemen. Daardoor is de **webapplicatie met perceelsgericht advies** een onmisbare tool voor **risicomanagement en geïntegreerde gewasbescherming.**



FIGUUR 1 Webapplicatie aardappelziekte





Smart Farming

1 Electronenbehandeld zaaizaad voor wintertarwe

De **impact van bodempathogenen** op onze landbouwgewassen kan je **reduceren** door optimalisatie van het bouwplan, rassenselectie of innovatieve technieken zoals hydrocultuur. Ook de **chemische zaaizaadbehandeling** was een goedkope en efficiënte oplossing. Maar **Europa herziet de erkenningen van veel fytoproducten.** Daarom wordt het potentieel van een **electronenbehandeling** van het zaaizaad onderzocht. Daarbij krijgen zaaizaden een **negatieve lading** die een **biocidale werking** op pathogenen heeft. Op **drie locaties** en gedurende **twee jaar** vergeleken de onderzoekers de **opbrengsten van electronenbehandelde, fungicidebehandelde en niet-behandelde zaaizaden** van wintergranen. Daaruit blijkt dat de **kiemkracht** van electronenbehandeld zaaizaad **vergelijkbaar** is. De druk van de bodempathogenen was tijdens de proef te beperkt om de effecten van de behandelingen ten aanzien van die bodempathogenen te kunnen vergelijken. Er zijn **extra proeven nodig** om in te schatten of de electronenbehandeling een waardig alternatief kan zijn voor de klassieke zaaizaadbehandeling. Een bijkomende uitdaging is de beschikbaarheid van de technologie.

2 CIMAT is de katalysator voor Mechatronica in de landbouw

CIMAT (Catalyst for Innovative Mechatronics in Agricultural Technology) is een fonds voor **interregionale ontwikkeling** van **prototyperobots en bijhorende werktuigen**. De projectpartners helpen constructeurs om machines **voor kleine en middelgrote land- en tuinbouwbedrijven** op de markt te brengen. Daarvoor ontwikkelden ze in 2021 het **prototype** van een **elektrische agro-robot**. Dankzij verschillende **demonstraties in Vlaanderen**, leerde het publiek de mogelijkheden kennen. Nu is het prototype klaar voor de **eerste veldproeven**. De **afstandsbediening**, de **autonome 'RTK GPS'-navigatie**, de **unieke vierwielsturing** en de **aanpasbare werkbreedte** maakt de robot breed inzetbaar. Tijdens **validerende proefjes** in **verschillende teelten** evalueren de uitgenodigde constructeurs en telers het prototype. Daarbij verzorgt **Inagro** de communicatie, de opvolging van de validatieproeven en de interactie met de telers als potentiële eindgebruiker van de technologie.





3

‘Smartfarming op het menu’ stimuleert innovatie in land- en tuinbouw via pilootbedrijven

De werkomstandigheden voor land- en tuinbouwers veranderen voortdurend. Daarom is **innovatie essentieel** om **efficiënt te kunnen blijven produceren.** Dankzij het PDPO-project ‘Smartfarming op het menu’ komen de **landbouwers daarvoor zelf aan zet.** Zij kiezen de **proef en de proefaanleg.** Voor de **correcte uitvoer en de validatie** krijgen ze **ondersteuning van Hogeschool VIVES en Inagro.** Zo testen **9 pilootbedrijven uit West-Vlaanderen** gedurende 2,5 jaar technieken voor de teelt van **aardappelen, tarwe en mais.** Daarna delen ze hun ervaringen met **andere landbouwers** opdat zij met kennis van zaken de overwegingen kunnen maken om te **investeren in bodemscans en andere systemen** om plaats specifiek te meten en te behandelen. Daardoor is ‘Smartfarming op het menu’ geen typisch onderzoeks- of demonstratieproject, maar maakt de **‘on farm experimentation’** dat tot een **participatief onderzoek.**



De Praktijkcentra Plant ontwikkelen samen met de telers smart farming op maat van onze Vlaamse land- en tuinbouwbedrijven. Zo kom je tot tastbaar resultaat in de praktijk

Waterefficiëntie

1 Verhoogde gewasweerbaarheid bij droogte dankzij goede bodempraktijken



Door het **wijzigende klimaat** is **aanhoudende droogte** een **groeiende uitdaging** voor de Vlaamse land- en tuinbouwer. **Irrigatie** is de logische oplossing, maar die is **vaak onhaalbaar**. Daarom onderzoeken experts welke technieken het **waterbergend vermogen** van de bodem kunnen **verhogen**. Tegelijk testen ze methodes om **waterverdamping te verminderen** en **waterinfiltratie te bevorderen**. Tijdens het groeiseizoen 2021 hebben ze bijvoorbeeld **compost, kleimineralen (bentoniet) en superabsorbeerders** ingezet in de **aardappel- en groenteteelt**. Stromulch moest de verdamping verminderen. Maar bij gebrek aan droogte, bleven de **effecten minimaal**. Meer nog, de **opbrengst** bij de **aardappelen verminderde** zelfs door de stromulching. Mogelijk omdat het verteringsproces van het stro de **stikstof** die het gewas nodig had, **aan de bodem onttrok**. Een nieuwe proef in droge omstandigheden is nodig om de resultaten te kunnen bevestigen.



2 Landbouw verduurzaamt watergebruik en irrigatietechnieken

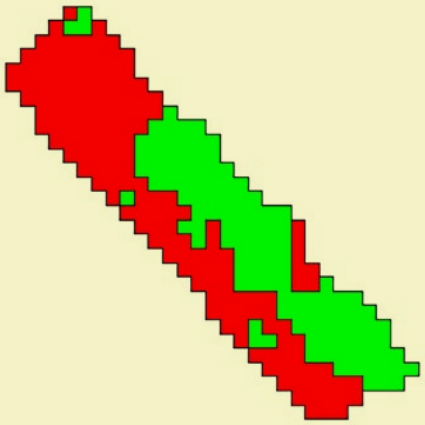
De **klimaatverandering** zorgt alsmaar vaker voor **langdurige droogte**. Daarom is het cruciaal dat de land- en tuinbouwsector **beredeneerd met het beschikbare water omspringt**. Dankzij het demonstratieproject **OptiwAPP** hebben telers nu een **webapplicatie**. Met die '**beregeningstool**' krijgen ze inzicht in de **waterbehoefte** van de **voornaamste teelten**. Tegelijk kunnen ze de **kostprijs** van beregenen berekenen en ze zien de **rendabiliteit** van de beregening in functie van diverse factoren. Samen met de **infofiches over geavanceerde precisieberegeningstechnieken** helpt dat om in te schatten wanneer je het **beschikbare water het best kan inzetten**. Via artikels in de **landbouwpers** over irrigatietechnieken en duurzaam watergebruik, maar ook tijdens **proefveldbezoeken** en demonstraties op **werktuigdagen** ontdekten de landbouwers de voordelen van de innovatieve precisieberegening.



3 Droogte(schade) in een kaart dankzij satellietbeelden



Door de klimaatverandering zorgen **extreme weersomstandigheden** voor extra uitdagingen. **Hitte en droogte** beïnvloeden **de opbrengst en de kwaliteit van gewassen**. Maar de impact van de droogte varieert sterk **tussen percelen onderling** en zelfs **binnen eenzelfde perceel**. Experts onderzochten de mogelijkheden om die **verschillen in beeld** te brengen op een **droogtekaart**. Daarvoor gebruiken ze de **NDVI-verschillen op 'Sentinel 2'-satellietbeelden** om verschillende zones op de demonstratiepercelen in te delen. **In 2021** leverden de **eerste droogtekaarten** weinig tot **geen bruikbare informatie** omdat de **droogte en het bijbehorende vochttekort uitbleven**. Daarom waren er geen significante opbrengstverschillen tussen de drogere en nattere zones. Er zijn **nieuwe testen** nodig om het **succes** van de gedemonstreerde technieken om met de verschillen om te gaan, **aan te tonen**.



FIGUUR 1 Voorbeeld droogtekaart





IPM

1 Farm-to-Fork fungiciden in wintertarwe

De **interactie tussen factoren** zoals afzetmarkt, vroegheid, ziektegevoeligheid en opbrengstpotentieel maakt het **moeilijk om het juiste wintertarweras te kiezen**. De raseigenschappen lijken zich zo te verhouden dat een **minder ziektegevoelig ras** een **lagere opbrengst** levert dan een ziektegevoeliger alternatief. Al kan je dat **rendement stimuleren** door een **specifieke teelttechniek** op basis van een **aangepast zaaidichtheid of bespuitingsschema**. Zo blijkt uit een **rassen- en fungicideproef** die over **twee jaar en op drie verschillende locaties** liep. Daarin behandelden experts **10 rassen** met **verschillende ziektegevoeligheid** volgens een **alternatief bespuitingsschema**. Dat leverde een **hogere opbrengststabiliteit** bij **intensievere bespuitingsschema's** en een **gelijkaardig financieel rendement via minder ziektegevoelige rassen,** op voorwaarde van de **juiste klimatologische omstandigheden**. Vervolgtrajecten brengen dat complexe evenwicht nog preciezer in kaart.

2 Gecombineerde chemische-mechanische onkruidbestrijding voor de suikerbiet

Alsmaar meer **herbiciden verliezen hun erkenning** en het **gebruik van gewasbeschermingsmiddelen staat onder druk**. Daarom onderzoeken expert de **voordelen van mechanische onkruidbestrijding**, die **ook in droge periodes** een oplossing biedt. Nu **gps-systemen** en **cameragestuurde schoffels betaalbaar** zijn geworden, kunnen ze een **chemische behandeling (gedeeltelijk) vervangen**. Voor een **zo goed mogelijk resultaat**, bepaalden onderzoekers het **ideale moment van toepassen**, maar ook de **beste instellingen voor de cameragestuurde schoffel en de wiedeg**. Uit de proeven blijkt dat een **gecombineerde onkruidbestrijding** met een **chemische behandeling** en een **schoffeldoorgang betere resultaten** levert dan een volledig chemisch of een volledig mechanisch schema. Maar die **gecombineerde aanpak is duurder en arbeidsintensiever**, zeker als je met extra doorgangen de schoffel combineert met de wiedeg.



Groter risico op ritnaaldenschade door wegvallen van zaaizaad-ontsmetting bij mais

3

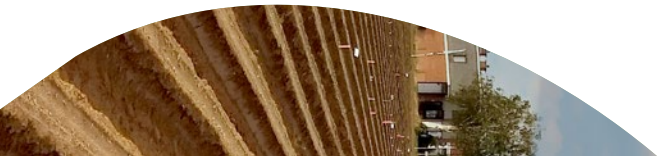
Zaaizaadontsmettingen hielpen om **schade aan mais** door **vogels, kiemschimmels en bodeminsecten** te voorkomen. Maar intussen zijn verschillende middelen zoals **Mesurol en TMTD verboden**. Daardoor kan je de **bestrijding** van belagers veel **minder efficiënt** aanpakken. Om toch tot een **goed alternatief** te komen, organiseerden experts **veldproeven**. Daarbij focusten ze vooral op een **geschikte aanpak tegen ritnaalden**. Uit de resultaten van de proeven blijkt dat er **geen garanties** meer zijn op een **volledige bestrijding**. Tussen de beschikbare alternatieven bieden **granulaten op basis van cypermethrin of tefluthrin de beste bescherming**. Maar bij een **(zeer) hoge druk** van **ritnaalden** kan er toch nog een **behoorlijke schade** optreden. Daarom gaat de zoektocht verder via nieuwe proeven. Zo hopen de onderzoekers een **oplossing** te vinden waarmee telers de **kwaliteit van hun mais op een milieuvriendelijke manier kunnen garanderen**.



> Ritnaalden zijn door het wegvallen van middelen bijzonder moeilijk te controleren



	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)								1				
** demo*	12	1		3		4		1			3	1
** EIP*	3		2							1		1
** VLAIO*	5			2	1	1		3	1			2
** Interreg*	7	2			2	1		1		2		3
** andere*	65	30	4	12	3	4		3	2	3		5
Aantal landbouwers betrokken in de projecten (bv. gebruikerscommissie,...)	1727											
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)	122	37	14	29	4	24		10	3	3	3	
** aantal deelnemers*	12239											
** aantal voorlichtingsactiviteiten in samenwerking met de bevoegde entiteit*	26											
Aantal individuele voorlichtingen / begeleiding binnen een traject	840											
Geschreven communicatie/voorlichting (<> wetenschappelijke publicaties)												
** aantal artikels in de nieuwsbrief*	373											
** aantal artikels in de vakpers*	108											
** aantal specifieke gidsen/naslagwerken/brochures*	31											
Gebruik van sociale media												
** aantal kanalen*	10											
** aantal volgers*	11548											
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	23	7+2	3	7	4	4		3	5	3	4	3
Aantal projecten met samenwerking van andere Agrolink-partners	11		1	3	1	3		1	1	5	3	4
Aantal studiedagen in samenwerking met verschillende praktijkcentra	19	5	2	6	2	3		2	1	1	1	
** aantal deelnemers*	2783	1578	203	1168	850	473		183	83	83	83	
Aantal studiedagen in samenwerking met andere Agrolink-partners	13											
** aantal deelnemers*	1744											
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	48											
Aantal initiatieven met betrekking tot internationale samenwerkingen												
** aantal nieuw geïnitieerde contacten*	3											
** aantal blijvende contacten*	14											



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





2

Gemiddeld konden fruittelers meer dan 1x/week een webinar of studiedag van één van de praktijkcentra volgen

FRUIT



Klimaatmitigatie

14 koelcellen omgebouwd naar de natuurlijke koelmiddelen ammoniak en propaan

1

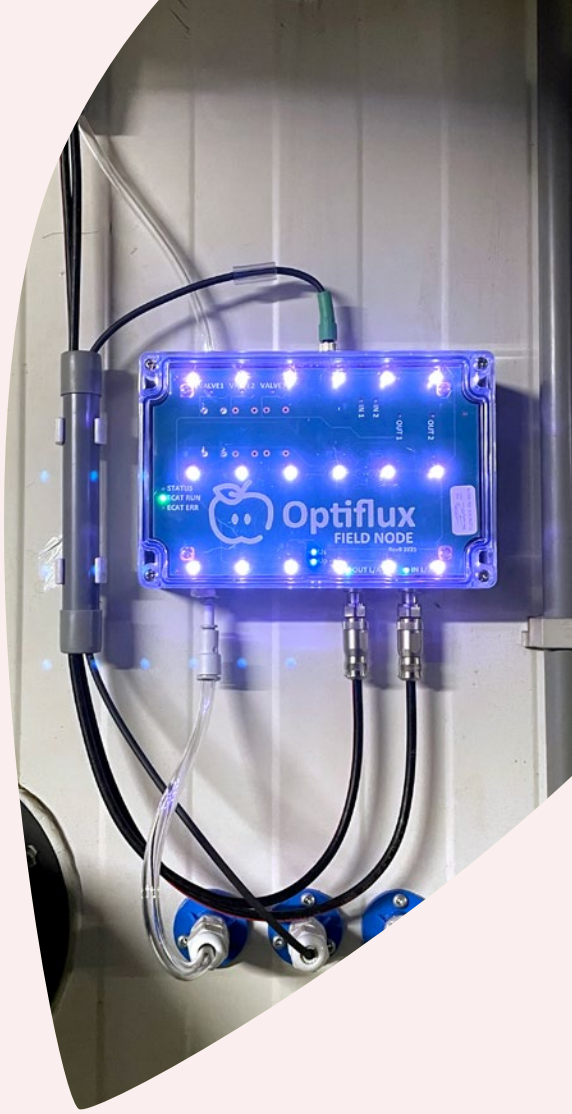
Het merendeel van de **Vlaamse pitfruittelers** bewaren hun fruit in **eigen koelcellen**. Die werken meestal met **synthetische koelgassen zoals R404a** met een Global Warming Potential (GWP) van 4000. Dat koudemiddel heeft dus 4000 keer meer effect op de opwarming van de aarde dan CO_2. Om de effecten van de klimaatsverandering te verzachten, wil **Europa** het gebruik van **synthetische koelmiddelen tegen 2030 afbouwen**. Met de omkaderingssteun van VLIF bouwde pcfruit daarom nu al **14 koelcellen** om naar de **natuurlijke, GWP-vrije koelmiddelen ammoniak en propaan**. Dankzij het **maximale behoud** van **bestaande koelcelstructuren** blijft de **financiële impact relatief beperkt**. Die ombouw is meteen een **praktijkdemonstratie** voor geïnteresseerde fruittelers, met **advies van pcfruit, het VCBT en de veilingen**.

Tetraproject 'Frostinno' verbetert vorstbestrijding in de fruitteelt

2

Lentenachtvorst kan een groot deel van de bloesem en dus ook de **oogst al bij het seizoensbegin vernietigen**. Om dat te voorkomen, gebruiken fruittelers **verschillende technieken** zoals beregening, paraffinekaarsen, windmolens en warme luchtkanonnen. Het tetraproject 'Frostinno' focust op een **verbetering van de vorstbestrijding** met aandacht voor de **kosten- en energie-efficiëntie, milieu-impact en toepasbaarheid**. Tijdens brainstorms met verschillende actoren vergeleken de deelnemers bestaande technologieën, ontwikkelingen in het buitenland en nieuwe ideeën. De **meest beloftevolle ideeën** zijn intussen **als prototype op verschillende fruitbedrijven toegepast**. Via een nieuwe **applicatie** kan de fruitteler de **kostprijs**, de **milieu-impact** (water en energie), het **rendement** en de **beschikbaarheid** van de technologieën opzoeken.





3 Minder energieverbruik door bewaring van hardfruit onder dynamisch gecontroleerde atmosfeer

Bewaring onder **dynamisch gecontroleerde atmosfeer** (DCA) beperkt het kwaliteitsverlies van appel en peer. Om tot de **laagst mogelijk zuurstofconcentratie** zonder vruchtschade te komen, **past het systeem** de zuurstofconcentratie in de bewaarruimte **dynamisch aan** op basis van de **biorespons** van de vruchten. Daarvoor meet het de **chlorofylfluorescentie of ethanolconcentratie** in de vruchten of in de bewaarruimte. Samen met KU Leuven ontwikkelde het VCBT een **innovatieve techniek** om de **biorespons via het ademhalingsquotiënt** te meten. De resultaten uit het vierjarig LA-traject waren de basis voor de **DCA-handleiding**. Die is rendabeler omdat ze **5% van de energie voor gewone bewaring bespaart** terwijl de **vruchtkwaliteit superieur** blijft. Tegelijk is DCA hét alternatief voor de **biologische teelt** die geen chemische rijpheidsremmers zoals 1-MCP toelaat.



Frontpanel economische rekentool

Selecteer type fruit	Jonagold (& varianten) appel
Selecteer positionering perceel	GEMIDDELD VORSTGEVOELIG PERCEEL
Variabele prijszetting/ Socio-economische toestand	Neutraal (middenprijs)
	100%
Simulatie - Toekomstige tijdlijn 10j	
3	Zware vorstjaren
2	Lichte vorstjaren
5	Beperkte vorstjaren

KCE KENNISCENTRUM ENERGIE @THOMAS MORE

pcfruit PROEFCENTRUM FRUITTEELT VZW

Economische rekentool

Gehanteerde prijzen				
Middenprijs			562,50	€/ton
Waarde geredde vrucht			262,50	€/ton
Opbrengst zonder actieve vorstbescherming				
Perceel zonder actieve maatregelen, met passieve maatregelen (zwartstroken,...)				
	Beperkt vorstjaar	Licht vorstjaar	Zwaar vorstjaar	
Totaal opbrengstverlies	5	30	40	ton/ha
	8%	50%	67%	%
Totale opbrengst	€ 30.937,50	€ 16.875,00	€ 11.250,00	€/ha
Algemene gegevens & randvoorwaarden				
Kost propaan brander		1.18	€/kg	
Kost Diesel		0.66	€/l	
Kost arbeid		20	€/h	
Loonkost arbeid met tractor		50	€/h	

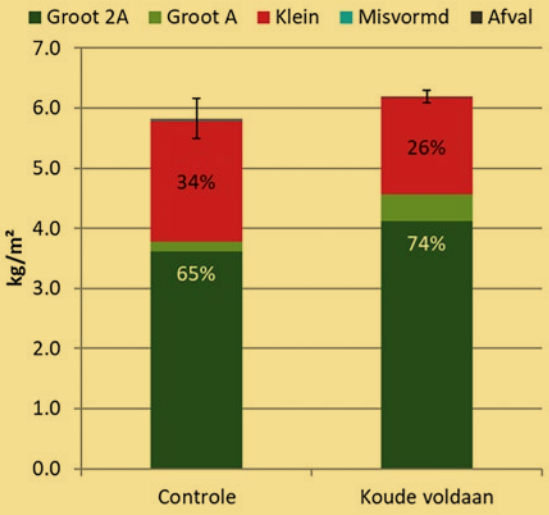
FIGUUR 1 Rekentool FROSTinno

Klimaatadaptatie

1 Voldoen aan koudebehoefte aardbei na opplanten



Door de **klimaatverandering** vangen sommige aardbeienrassen met hoge koudebehoefte in het late najaar **te weinig koude op het opkweekveld.** Daarom onderzoeken experts de **meerwaarde van het Sonsation-ras** voor substraatteelten in het voorjaar. Want dat ras heeft na de opkweek maar 6 weken frigobewaring nodig. Zo kan de teler op tijd planten en oogsten. Maar de proefopstelling toonde aan dat de **frigobewaring onvoldoende is** om het tekort aan koude op het trayveld te compenseren. Daarom is het beter om de **serre na opplanten koud te houden** tot je 1100 koudepunten verzamelde vanaf het moment dat de planten in de frigo gaan. Dankzij de **versnelde gewasuitgroei** komt de oogst sneller op gang waardoor het **uitstel van opstoken geen verlating** betekent. Integendeel, **voldoen van de koudebehoefte** zorgt voor **een homogener gestrekt gewas** en meer mogelijkheden tot uitgroei van de vruchten.



FIGUUR 1 Resultaten proef koudebehoefte aardbei

2 Warme overwintering van rode bessen laat koudebehoefte onvervuld

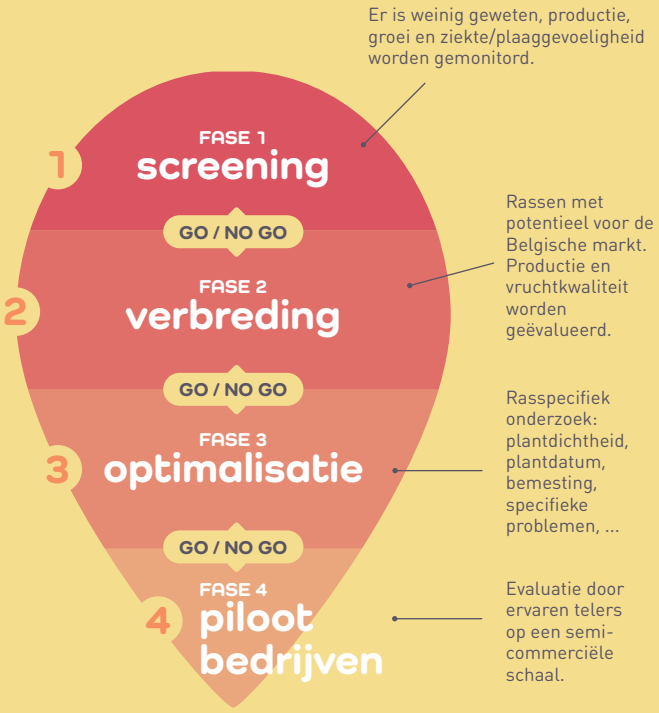
Om dormantie van rode bessen te breken en zo tot een optimale vruchtproductie te komen, dien je een voldoende hoge koudebehoefte te vervullen. **Als de bessenstruiken in de winter te warm staan, is er minder of zelfs geen productie**. Bovendien is deze koudebehoefte erg rasafhankelijk. De koudebehoefte kunnen we berekenen in functie van de omgevingstemperatuur op basis van daguren. Door de zachtere winters wordt het echter moeilijk om deze drempel te bereiken. Vroeger konden rode bessen overwinteren in vollegrond in een plastic tunnel. Voor bepaalde rassen wordt dit onmogelijk. **We moeten dus uitzoeken welke rassen we wel nog in vollegrond, dan wel in substraat onder tunnel kunnen telen**. Planten op substraat (en dus in een pot) kunnen we kunstmatig koelen. Aan de hand van meerjarige ervaringen schatten we de koudebehoefte per ras in en gaan we na of we daar – in de gematigde winters die intussen de nieuwe realiteit lijken – nog aan kunnen voldoen in plastic tunnels.



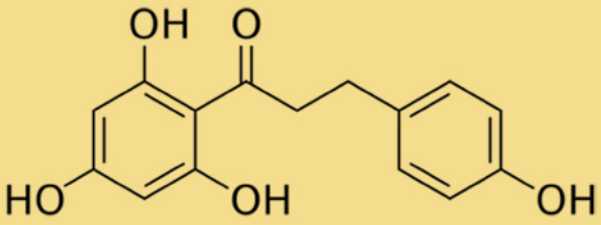
3 Rassenonderzoek levert toegevoegde waarde in rassenportfolio

Tijdens **rassenonderzoek** evalueren experts de **economische relevantie** die de **veredeling in Vlaanderen of daarbuiten** opleverde. Die evaluatie verloopt **gefaseerd** en in **samenwerking met de praktijkcentra** en de veilingen. Bieden de rassen een **toegevoegde waarde** op het vlak van **opbrengst, smaak, kwaliteit, blutsgevoeligheid, uitstalleven, bewaarbaarheid of teelttechnische uitdagingen**? Dan krijgen ze een vermelding in de **rassenportfolio**. Daarin vinden telers een **duidelijke selectie** van **aanbevolen rassen** die de grootste kans op **commercieel succes** hebben. Want dankzij de aandacht voor **ziekte- en plaagtolerantie** blijven de kosten voor gewasbescherming beperkt. Daarbij hoort ook een **inschatting** van de **gevoeligheid voor de gevolgen van de klimaatverandering** zoals zonnebrand, droogte, koudebehoefte of vorst.





FIGUUR 2 **Schematische voorstelling rassenonderzoek**



FIGUUR 1 Gezonde componenten uit imperfect fruit

Voeding en gezondheid

Valorisatie van imperfect fruit in de strijd tegen multiple sclerose 1

Recent wetenschappelijk onderzoek bevestigt (opnieuw) dat **fruit** vol **waardevolle componenten** voor de **menselijke gezondheid** zit. De **polyfenolen** bijvoorbeeld, dat is een complexe groep van componenten die je **vooral in de schil** van fruit vindt. Uit vorig onderzoek was er al een lange lijst met **componenten in diverse fruitsoorten** voortgekomen. Met dit nieuwe project onderzochten pcfruit en Universiteit Hasselt of je die componenten **uit niet-premium fruit** kan **extraheren** om ze verder te ontwikkelen. Want zo kan je **imperfect fruit valoriseren**. Uit de proeven bleek de dubbele meerwaarde van **floretine**: preventief kon het de **ontwikkeling van multiple sclerose** bij modelmuizen **uitstellen** en curatief kon het de **ziekte-ontwikkeling vertragen**. Naast de uitgevoerde **receptorenstudies** volgen nog meer **mechanistische studies** om de opname en de werking verder beter te begrijpen.

Fruit met ‘zero-residu’- garantie 2

Blijft het **aanwezige residugehalte** van gewasbeschermingsmiddelen **onder het MRL-niveau**? Dan is er **geen gezondheidsrisico** voor de consument. De **handel** legt trouwens nog **strengere - extra-legale of bovenwettelijke - eisen** op. Maar de vraag naar een **‘zero-residu’-garantie** groeit. Daarom onderzoekt pcfruit sinds het **voorjaar van 2016** een perceel voor **appel** en een voor **peer**. Daarbij controleren de experts naast het **aantal residu’s** ook de **mogelijke opbouw van plagen of ziektes** en de **impact op de verliezen door bewaarrot**. Een ideale **mix van gewasbeschermingsmiddelen** die bij de oogst geen residu achterlaten, moet **resistentie voorkomen**. Tegelijk loopt de zoektocht naar **biologische middelen** die je op **noodzakelijke momenten** van een infectierisico **toch kan inzetten**. De meerjarige ervaringen zijn de basis voor **betrouwbaar advies** waarmee de telers het **risico op verliezen beperken** en de **extra kost** van de alternatieven kunnen **inschatten**.





3 Georiënteerde productie van biologische schuimwijn

Het Europese 'Spiwi'-project gidst de **toekomst van biologische schuimwijn** de juiste richting. Daarvoor onderzoeken experts **ziekteresistente rassen**. Die zogenaamde **piwi's** vormen de solide basis. Door de **fenologie en rijpingsparameters** bij de oogst tussen **Belgische, Duitse en Noord-Italiaanse regio's** onderling te vergelijken, kom je tot de **beste keuze voor elk perceel**. Tegelijk delen de telers hun **ervaringen** over de **noodzakelijke gewasbescherming**. Die informatie resulteert in **richtlijnen voor een minimaal koper- en gewasbeschermingsmiddelengebruik** tijdens de teelt. Aan de consumentenkant maken **recurrente workshops** met **proefsessies** de **voorkeuren van jonge consumenten** duidelijk. Dankzij **reverse engineering** kan je een **mousserende wijn** die het best bij hen in de smaak valt, **vinificeren**. Op het einde van 2021 waren de eerste **prototype-wijnen klaar voor evaluatie**. De feedback van de wijnproeverijen helpt om de strategie te verfijnen.



> Van de nieuwe, resistente druivenrassen komen ook nieuwe wijnen

Bodemzorg en plantenvoeding

Betere Hagelandse peren door geoptimaliseerde watergift 1

In veel **Hagelandse boomgaarden** helpt **druppelirrigatie** om voldoende opbrengst en vruchtmaat op de lichtere bodemtextuur te realiseren. Als het over irrigatie gaat, geloven veel fruittelers in 'hoe meer hoe beter'. Maar **overmatige watergift** kan bij bepaalde perenrassen tot kwaliteits- en bewaarproblemen leiden, bijvoorbeeld door het ontstaan van inwendig bruin. Daarom onderzochten expert de optimale watergift. Maar de natte weersomstandigheden van 2021 bemoeilijkten de proefopzet. Want er waren geen verschillen in bodemvochttoestand of stamwaterpotentiaal vast te stellen tussen verschillende irrigatieregimes. Al blijkt toch dat lagere bodemvochtgehaltes lagere of meer negatieve stamwaterpotentiaal en een kleinere vruchtmaat veroorzaken. De goede vruchtmaat van 2021 bewijst dat de regelmatige en soms overvloedige regen voor een hoger bodemvochtgehalte, een minder negatieve stamwaterpotentiaal en een betere maatsortering zorgt.





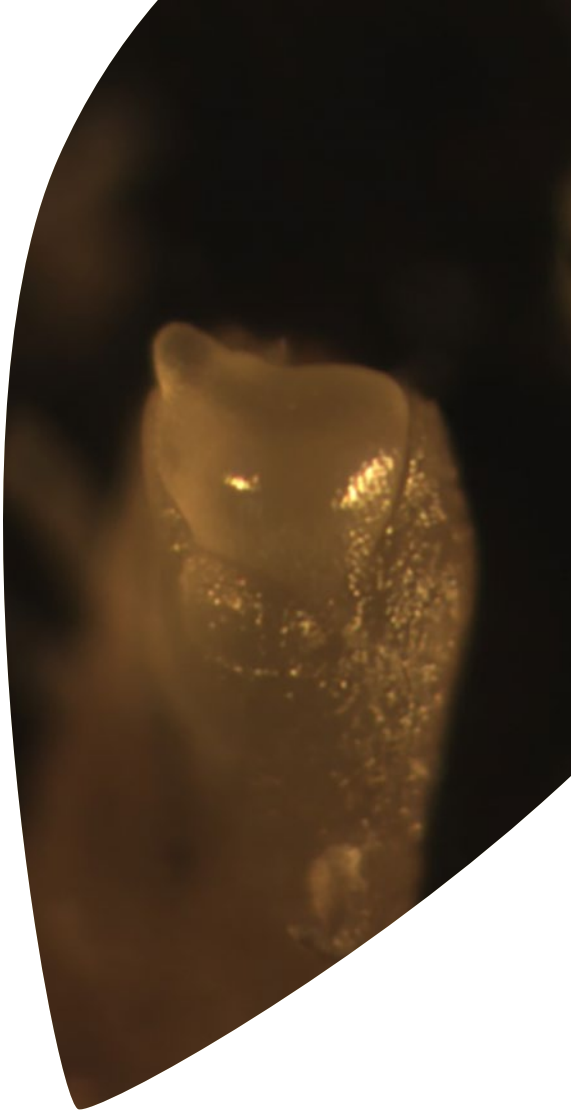
Bodemcontaminatie in substraatteelten van houtig kleinfruit verminderen 2

Fruitgewassen hebben **weinig stikstof** nodig. Maar bij de **substraatteelten** van houtig kleinfruit zorgt **percolatie** voor een **drain naar de niet-begroeide bodem**. Zo kan een **beperkte hoeveelheid stikstof** in de bodem naar het **dieperliggende grondwater leachen**. Dat voorkomen via een **'first flush'-systeem is onbetaalbaar** in kleinschalige openluchtteelten. Daarom onderzoeken experts **alternatieven** om de bodemcontaminatie te verminderen. Daarbij focussen ze op het gebruik van **traagwerkende organische meststoffen**, de ontwikkeling van **specifieke remediatiesystemen** waarbij **micro-organismen** in een organisch substraatbed de doorgespoelde stikstof verbruiken en de **aanpassing van de fertigatie** om de stikstofgift en het drainpercentage te verkleinen. Al die onderzoekspistes leverden **beloftevolle resultaten**. Maar er zijn **nieuwe proeven nodig** om de resultaten verder te verfijnen en onderling te integreren.

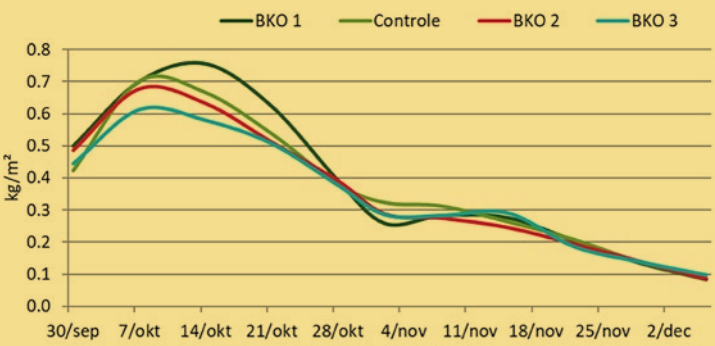
Bemesten in de opkweek op basis van bloemknoponderzoek 3



Op hun **trayvelden** zijn telers tussen **juli en december** bezig met de **opkweek 'korte dag'- aardbeirassen**. Per jaar is de aanleg van bloemtakken anders door het verschil in daglengte en temperatuur. Dankzij **bloemknoponderzoek** via dissectie kan je de **plant-evolutie** volgen om je **bemesting op het trayveld daarop af te stemmen**. Tijdens de proef met de **opkweek van het Elsanta-ras startte en stopte de bemesting** op basis van de **behaalde ontwikkeling** van de **bladokselknoppen**. Zo kan de teler de **bemesting reduceren zonder kwaliteitsverlies**. Meer nog, door in bepaalde jaren wat vroeger te stoppen met de bemesting op het trayveld **verbetert de kwaliteit van de eerste bloemtak**. Dat merk je aan een **lagere plukprestatie** in de eerste oogstweken en een **betere vruchtkwaliteit** van de oogst op die planten.



FIGUUR 1 Resultaten bloemknoponderzoek



Circulaire economie en duurzaam grondstoffenbeheer



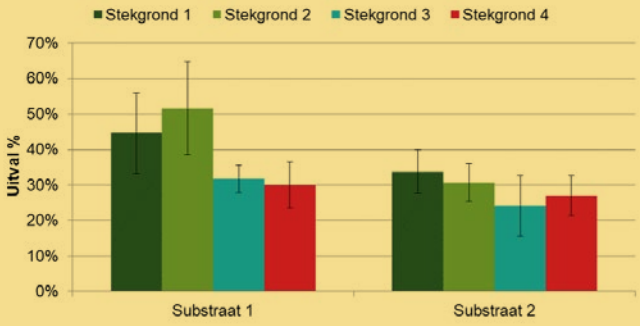
1 Saunabehandeling voor potgrond

In de teelt van **aardbeien en houtig kleinfruit** is **potgrond** op basis van **veen** een veelgebruikt substraat. Maar in de natuur is veen belangrijk om **water en CO_2 vast te houden**. De ontginning van de intussen **schaars geworden veengebieden** brengt deze CO_2 weer in circulatie. Daarom onderzoeken experts het **hergebruik van potgrond als duurzaam alternatief**. Daarvoor besmetten ze de potgrond bewust met **sporen van diverse wortelpathogenen**. Daarna kreeg de potgrond een **sauna-behandeling**. Dat is een kleinschalige **stoombehandeling** die het plantmateriaal van aardbeien ziektevrij maakt. Telers zouden **diezelfde installatie** voor de **ontsmetting van potgrond** kunnen gebruiken. Want de eerste resultaten van de saunabehandeling duidden op een **belangrijke reducties van de ziektekiemen** in de besmette potgrond waardoor ze **effectief herbruikbaar** is.

2 Infrezen en onderwerken van fruitbomen om het koolstofgehalte in de bodem te verhogen

De **rooi van laagstamfruitplantages** levert **grote hoeveelheden hout**. Daarbij dient het stamhout vaak als brandhout. Tot voor het opgelegde verbod verbrandden de telers het overige hout en de wortels. Het project 'Koolstofcirkels' onderzoekt de meerwaarde van **volledige bomen infrezen en onderwerken**. Daarmee kan je het **koolstofgehalte in de bodem** verhogen. Maar uit onderzoek blijkt dat er in het eerste jaar daardoor een mogelijk **stikstoftekort** dreigt. Want de **microbiële bodemgemeenschap** gebruikt die stikstof om het **koolstofrijke hout te verwerken**. Gerichte **bijbemesting** kan dat probleem voorkomen. Daarmee is het een **waardevolle techniek** om de cirkel te sluiten **zonder een ontregelende koolstofopbouw** in de volgende jaren. Tijdens het najaar **vermindert het stikstof-restresidu** in de bodem zonder de bewaarbaarheid van de vruchten te beïnvloeden.





FIGUUR 2 Resultaten onderzoek substraatalternatieven

Sphagnummos en houtvezel als alternatieven voor witveen in aardbeiensubstraat 3

In **aardbeiensubstraat** zit veel **witveen**, omdat het inert, stabiel en luchtig is - ideaal voor de aardbeienteelt. Maar de groei van **diepere veenlagen** duurt **duizenden jaren** en bij de drooglegging van de velden komt **veel CO_2 vrij**. Daarom onderzoeken experts met het VLAIO LA-traject 'Risicover' de meerwaarde van **Sphagnummos** dat op de drooggelegde veenvelden groeit en al **na 10 jaar zonder CO_2-uitstoot te oogsten** is. Ze combineerden **Sphagnum met houtvezels** om **20 tot 50% van het veen in het substraat te vervangen**. Dat gebruikten ze voor de **opkweek en de productiefase** van het Sonata-aardbeienras. Daarbij waren er **alleen maar voordelen**, want het **risico op infectie door wortelziektes** tijdens de opkweek **verminderde** en **de vorming van de wortelmat verbeterde**.



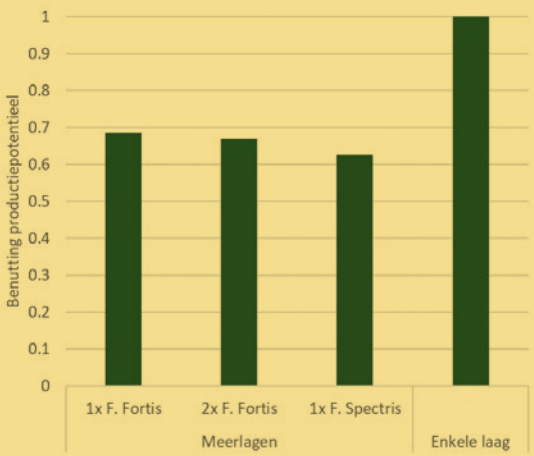


Innovatieve teelten en ketenontwikkeling



1 Optimale verhouding tussen bladoppervlakte en vruchtmassa voor wijndomeinen

De **Vlaamse wijnbouw** groeit sterk in **oppervlakte** en in **aantal (semi)professionele telers**. Het is dan ook een van de teelten waarbij de **klimaatverandering meer voor- dan nadelen** heeft. Door de specifieke **breedtegraad** zou Vlaanderen zelfs **nog belangrijker** kunnen worden voor **voorname druivenrassen, zoals de Chardonnay**. In de teelt volgen de **Vlaamse wijnbouwers** het **voorbeeld** van hun **Franse collega's**: ze **beperken de opbrengsten** om de **kwaliteit te maximaliseren**. Maar dat weegt op de **rentabiliteit** van hun wijndomein. Daarom onderzoeken experts in meerjarige proeven de **optimale verhouding tussen bladoppervlakte en vruchtmassa** in functie van de wijnkwaliteit. Specifiek bepalen ze de opbrengst, rijping (suikers, zuren, YAN) en vinificatie in functie van de loofwandhoogtes en/of vruchtmassa's. Op basis daarvan **adviseren** ze de wijnbouwers om hun **rentabiliteit te vergroten**.



FIGUUR 1 Resultaten proef GLITCH-project

2 GLITCH onderzoekt de aardbeiteelt op vier lagen onder glas

In het **sterk verharde Vlaanderen** krijgen alsmaar **minder** aardbeientelers een **vergunning voor een bedrijfsuitbreiding**. Daarom onderzoeken experts in het Interreg Vl-NL 'GLITCH'-project de mogelijkheden om de productiecapaciteit dankzij een **meerlagensysteem in bestaande serres** te verhogen. De proef in het voorjaar focuste op de **doorteelt van het Elsanta-ras op vier lagen**. De **led-belichting** trok de schaduwvorming van de bovenliggende teeltgoten recht. Terwijl **verticale luchtslangen** het vocht uit de onderste teeltlagen verwijderden. Daarmee zetten de onderzoekers de **eerste stappen naar commerciële meerlagenteelten**. Maar de **klimaatcontrole moet nog beter** om de mindere vruchtkwaliteit en mindere oogstprestaties op de onderste teeltlagen in de doorteelt te voorkomen.



3 De meerwaarde van abrikozen als alternatieve teelt

De meeste **fruitbedrijven** specialiseren zich in **1 of 2 teelten**. Maar sinds de Ruslandcrisis in 2014 staan de **prijzen van pitfruit onder druk**. Daarom zijn **alternatieve teelten** aantrekkelijk op **economisch vlak**, maar ook als oplossing om het **bedrijfsrisico te spreiden**. Tegelijk zorgt de **klimaatverandering** dat andere teelten beter gedijen in onze contreien, zoals bijvoorbeeld **abrikozen**. Daarvoor is een doordachte rassenkeuze essentieel, omdat dit **vroegbloeiend steenfruit** gevoelig is voor **lentenachtvorst**. Daarom focust het onderzoek op de bloeifenologie, de productiviteit, het vruchtgewicht en de vruchtkwaliteit. Want in jaren **zonder lentenachtvorst** is de **kwaliteit goed**. Maar vaak is het **nog te koud** om een **Vlaamse teelt aan te bevelen**. Daarom gaat de zoektocht naar een **efficiënte vorstbescherming** verder.



> De meerjarigheid van veel fruitgewassen maakt diversificatie minder evident. Toch groeit de interesse van telers hier ook

Data en digitalisatie

1 Zicht op de impact van gewasbeschermingsmiddelen op nuttige insecten en mijten



Het Vlaams Actieplan Fruitteelt ontwikkelde een **extra 'Impactmeter'** voor de **bestaande EVA®-app**. Daarmee krijgt de fruitteler vanaf 2022 nog **voor de bespuiting** zicht op de **impact van de tankmix** op **nuttige insecten en mijten**. Daarvoor houdt de impactmeter rekening met de **neveneffecten van elk middel op de natuurlijke vijanden**. Maar ook met de **aanwezigheid**, de **relevantie** en het **stadium van de natuurlijke vijand** op elk specifiek moment van het seizoen. Een algoritme berekent de **score** die de teler afleest in een **eenvoudig dashboard**. Daarin ziet hij de **onmiddellijke impact**, aangevuld met de **te verwachten impact na 2 weken** op basis van gegevens uit verschillende **databanken** en de **eigen expertise van de onderzoekers**. Zo kan de teler **maximaal rekening houden met en selectief werken** naar natuurlijke vijanden in elke fruitteelt.



2 Gewasbescherming via Internet of Things

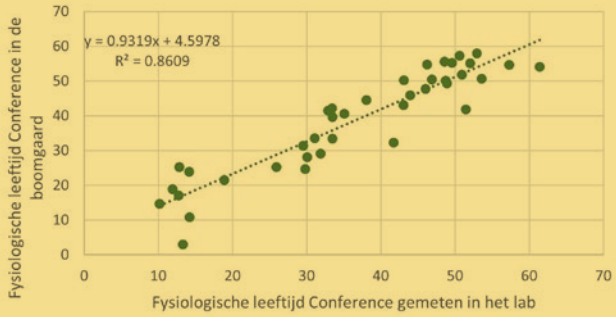
Dankzij het **Internet of Things** kunnen telers **sensoren, machines en software verbinden**. Voor belangrijke beslissingen in het fruitbedrijf kunnen zij daardoor **via virtuele weg ondersteuning krijgen**. Dat blijkt uit **twee cases** van het Vlaams Actieplan Hardfruit. In een eerste proefopstelling is er een koppeling tussen **sensoren voor temperatuur en relatieve vochtigheid** in tunnels en onder netten met **ziektemodellen**. Op zijn gsm krijgt de teler **updates van de ziektedruk in zijn perceel**. Zo kan hij op tijd luchten of productkeuzes maken. Nieuwe proeven zijn nodig om het systeem te verfijnen. In een andere proefopstelling krijgt de **pitfruitteler een signaal als een herbehandeling na regen** nodig is. Daarvoor registeren **trackers op de boomgaardspuit** wanneer de regen start, hoeveel het regent en hoe regenvast de middelen zijn. Door de **verzamelde informatie** aan **softwaretools** toe te voegen, kan de teler nog efficiënter zijn gewasbeschermingstaken inplannen.



3 Kleine, draagbare meters produceren big data in boomgaard



Jaarlijks voorspelt VCBT de **plukdata voor lange bewaring van verschillende appel- en perenrassen**. Voor Jonagold, Conference en Kanzi is dat zelfs op **perceelsniveau** omdat er zo een groot verschil in de optimale plukdatum van eenzelfde cultivar is. Om die data te bepalen, gebruiken experts **nabije-infraroodspectroscopie (NIR) in het lab**. Maar tijdens een VLAIO-LA-traject onderzocht VCBT de bruikbaarheid van verschillende **draagbare NIR-meters**. In 2021 volgde de **integratie** van die nieuwe methode in de **EVA®-app**, het digitale teeltopvolgingsplatform. Daarin registreert de teler een **perceel via gps-locatie** en het **specifieke ras**. Daarna gaat een VCBT-medewerker zelfstandig **in de boomgaard metingen** uitvoeren. De resultaten komen **in de cloud**. Daarna verschijnt de **voorspelde plukdatum in de EVA®-app** van de teler. Tijdens de test kregen drie telers succesvol informatie voor 10 percelen Jonagold en Conference.



FIGUUR 1 **Resultaten onderzoek Conference in boomgaard vs. lab**



Smart Farming



Kenniskloof tussen machinebouwers en fruitsector verkleinen 1

Hoe verklein je de **kenniskloof tussen machinebouwers en de actoren in de fruitsector**? En hoe vertaal je **technologieën uit andere sectoren** naar een **ongecontroleerde outdooromgeving** zoals een boomgaard? Met het project **'Acrofruit'** bundelen onderzoekspartners de krachten om **via automatisatie de arbeidskosten te verminderen**. Want die automatisatie is een **efficiënte oplossing** voor de **stijgende kosten** en de **onzekere beschikbaarheid van (seizoens)arbeiders**. Tijdstudies over de arbeidsintensieve en recurrente handelingen in een boomgaard brengen de prioriteiten in kaart: **boomgaardbespuitingen, onkruidbehandelingen en de grasstrook maaien**. Tijdens **veldproeven** testen ze de verschillende technologieën. Dat leidde alvast in de **ontwikkeling van één prototype** voor een specifieke functionaliteit.

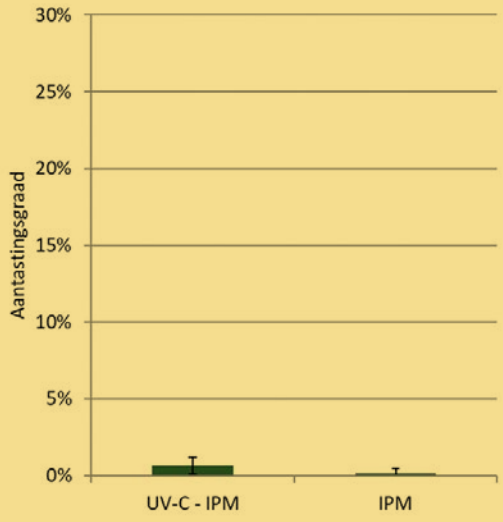
Zelfstandig rijdend platform voor de fruitteelt 2

De **AGV** (Autonomous Guided Vehicle) kan helpen om een **deel van de talrijke arbeidsintensieve routinebehandelingen** in de fruitteelt te **automatiseren**. Voor de ontwikkeling ervan ging Flanders Make in overleg met industriële partners. Intussen valideren ze het **multifunctionele platform** als **geautomatiseerde oplossing binnen de fruitteelt**. In een vervolgproject krijgt de AGV extra **functionaliteiten** die als prioritair uit het **'Acrofruit'-traject** komen (zie hieronder). Samen met de machinebouwers bepaalden de experts de **(veiligheids)specificaties** voor de AGV. Het eerste **prototype** is intussen getest en kan **zelfstandig een aangegeven pad in de boomgaard afleggen**, inclusief **keren op het einde van de rijen**. De uitgevoerde **rentabiliteitsstudie** helpt bij de juiste keuze van te monteren functionaliteiten.



3 Gerobotiseerde witziekte-bestrijding met UV-C licht in aardbei op substraat

Substraatteelten van aardbeien hebben vaak af te rekenen met **vruchtrot, Phytophthora en witziekte**. Daartegen spuiten telers met **biologische en chemische middelen** om aantasting van het gewas en de vruchten te voorkomen. Maar het Interreg NWE-project 'UV-ROBOT' onderzoekt of **'UV-C'-licht** die **witziektebehandelingen** kan vervangen om tot een kwaliteitsvolle teelt te komen. Daarvoor rijdt een **autonoom navigerende robot** driemaal per week om de aardbeienteelten op substraat met UV-C licht te bestralen. Met de **lichtdosis van 90 J/m²** bestrijd je de witziekte, maar **spaar je de bestuivers en biologische bestrijders**. Uit de proef bleek dat de **'UV-C'-behandeling minstens zo efficiënt** is als een wekelijks spuitschema tegen witziekte.



FIGUUR 1 Resultaten onderzoek witziektebestrijding



Waterefficiëntie

Vergelijking van irrigatiesensoren 1

Voor de **irrigatie** van **houtig kleinfruit** zoals onder andere frambozen of blauwbes zijn er **verschillende types van sensoren**. Die meten de **bodemvochtspanning**, het **bodemvochtgehalte** of de **stamdiameter**. Maar welke kan je best kiezen? Dat kwamen telers te weten tijdens een **vergelijkende demonstratie**. Zo konden zij de **meest relevante keuze maken** voor hun eigen percelen. Want die sensoren bestaan zowel voor **volleveldsteelten** als voor **substraatteelten**. Maar ze hebben **elk hun voor- en nadelen**. Toch is het belangrijk voor de teler om de **juiste parameters** te kunnen meten, want die gegevens hebben ze nodig om het **irrigatieadvies correct te volgen**. Alleen dan kunnen ze **droogtestress en de irreversibele effecten op de opbrengst voorkomen**. In de **technische informatie** die de telers tijdens de demonstratie krijgen, vinden ze **extra informatie** over de robuustheid, prijs en gebruiksvriendelijkheid van elke sensortype.





Irrigatie bij zoete kersen 2

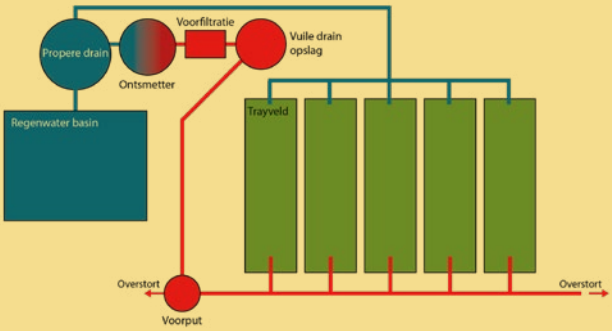
Overkappingen zijn een efficiënte oplossing om **kersen** te **beschermen tegen barsten**. Maar zo een overkapping maakt **extra irrigatie** noodzakelijk om een **voldoende hoge vruchtmaat** te bekomen. Toch wordt die nu bij zoete kersen weinig toegepast. Maar als je te veel water geeft, kan dat opnieuw tot barsten leiden. Daarom onderzoeken experts de **meest efficiënte manier van irrigeren**. Daarvoor gebruiken ze onder andere **Watermark-sensoren**. Die geven de **bodemvochtspanning** weer. Dat is de **basis voor het irrigatieadvies**, berekend op basis van de bodemwaterbalans. Tegelijk vergelijkt de proefopstelling de **klassieke druppeldarm per rij** met een **dubbele druppeldarm per rij** en een **onderkroonberegening**. Met de juiste inzet van die technieken vragen **vergelijkbare resultaten** in opbrengst en diktemaat van de kersen **20 tot 30% minder water**. Extra proeven zijn nodig om het advies te valideren en te verfijnen in functie van de neerslag in het groeiseizoen.



3 Drainwater opvangen en hergebruiken op trayvelden voor aardbeienteelt



Aardbeientelers kweken hun **planten** voor het volgende jaar op **trayvelden**. Van **juli tot december** heeft de opkweek een **hoge waterbehoefte** van ongeveer **800 l/m²**. **Vroeger** kon de **drainwaterproductie** tot een gemiddelde van 60% oplopen **zonder opvang** van het overschot. Daarom onderzoekt het Interreg Vl-NL-project 'RECUPA' de meerwaarde van **op maat gemaakte 'first flush'-trayvelden** voor aardbei. Die zijn zo ontwikkeld dat je het **drainwater maximaal** kan **opvangen, ontsmetten en hergebruiken** op het trayveld. Tijdens het vorige opkweekseizoen bespaarde de **'first flush'-proefopstelling op PCH 80% van de benodigde hoeveelheid regen- of putwater**. Daarmee bewijst de nieuwe strategie meteen zijn toegevoegde waarde.



FIGUUR 1 Schema first flush-proefopstelling





Bio

1 Bioperceel met bramen en frambozen in kleinschalige kleinfruitteelt

Samen met de KU Leuven onderzocht pcfruit of **intercropping** — waarbij je twee of meer gewassen in elkaars buurt kweekt — **ziekten en plagen** in kleinschalige kleinfruitteelt kan **voorkomen**. In een bioperceel met **bramen en frambozen** stonden de planten respectievelijk **in de rij**, **tussen de rij** en **in monocultuur**. Daarbij focusten de onderzoekers op plagen zoals **spintmijten** of de **Aziatische fruitvlieg** en de **necrotrofische schimmel Botrytis**. Via genetische karakterisering van de schimmel gingen de experts na of er **specialisatie** ontstaat. Maar dat gebeurde **niet binnen de drie jaar** van het project. Door de grote aanwezigheid van **natuurlijke vijanden** was er te weinig **bonenspint** aanwezig om verschillen in aantasting of migratie doorheen de rij te ontdekken. En op de **verspreiding van het Aziatisch fruitvliegje** heeft intercropping op deze schaal **geen effect**.

2 Netwerk voor boomgaardbeheer binnen perenteelt

Een **goed boomgaardbeheer** vraagt kennis en ervaring. 'Natuurlijke bondgenoten in peer' is een **operationele groep** met **IPM-telers, bio-telers en hoogstamboomgaardbeheerders**. Door hun specifieke ervaring samen te brengen, krijg je een **multidisciplinaire en duurzame oplossing** om de **perenbladvlo** als **belangrijkste plaag** in de peer te beheersen. Samen bereikten ze vooruitgang door de aanwezigheid van **natuurlijke vijanden** van de perenbladvlo te stimuleren via diverse **biodiversiteitsmaatregelen** (gemengde haag, nestgelegenheid voor onder andere oorwormen). Tegelijk blijken **fenologische modellen** essentieel om de behandeling met **gewasbeschermingsmiddelen** juist te **timen**. Zo krijg je een optimaal effect tegen de plaag terwijl je de nuttige insecten spaart. Het onderzoek focust nu op de relatie tussen de **(optimale) N-bemesting** in functie van de **perenbladvlodruk**. Daarvoor zijn extra proeven nodig.





Appelras Natyra®

3 Beloftevol, schurftresistent appelras Natyra®

Het Coördinatiecentrum praktijkgericht onderzoek en voorlichting Biologische Teelt (CCBT) onderzoekt hoe het beloftevolle, schurftresistente **appelras Natyra®** kan **verbeteren**. Want **biologische pitfruittelers** hebben interesse. Maar ze botsen nu nog te vaak op een **zwakke groei**, een te **hoge vruchtdracht** die kleine appels oplevert, een **moeizame kleuring** en de ontwikkeling van **zwarte vlekjes rond de lenticellen**. Met een oplossing voor die uitdagingen kunnen biologische telers dit ras met een **hoger rendement** produceren. Verschillende **organische meststoffen** zijn een tussenoplossing om op specifieke percelen de **extra groei** te creëren. En de Natyra eind september **machinaal te bladblazen** verbeterde de **kleuring**. Dat is een techniek uit de wijnbouw die in loonwerk kan gebeuren. Maar **dunproeven met Curatio of Vitisan** bracht **onvoldoende resultaat**. Meer nog, het leidde tot een hogere verruwing van de vruchten.

> **Elk nieuw ras, hoe beloftevol ook, vergt nog vele jaren optimalisatie**



IPM

1 Herbicide-arme onkruidbestrijding in meerjarige fruit- en sierteelten

Hoe ondersteun je **telers** die nadenken over een **herbicide-arme onkruidbestrijding in meerjarige fruit- en sierteelten** het best? Door ze tijdens een **demonstratieproject** gericht te informeren over de **kostprijs**, de **werksnelheid**, het **effect** en het nodige **aantal herhalingen** van de behandeling. Tijdens het project stelden experts een **bestrijdingsschema** voor **appel, peer en zoete kers** op — gebaseerd op de verzamelde **ervaring en kennis** uit de **biologische fruitteelt**. Dat schema is gebaseerd op een **combinatie van chemische middelen en mechanische onkruidbestrijding**. Daarvoor monitorden de onderzoekers de invloed van mechanische onkruidbestrijding op de vruchtkwaliteit. **Constructeurs** kregen verschillende keren de kans om hun **mechanische onkruidmachines** te demonstreren en toe te lichten. Zo kregen de **geïnteresseerde telers** een **realistisch beeld** van de mogelijkheden.

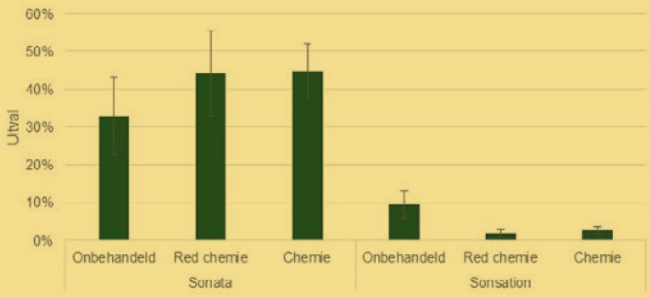
2 Microbiële lok- en afweerstoffen als innovatieve bestrijdingstechnieken

Voor **kleinfruit onder bescherming** zijn **bladluizen** een van de belangrijkste plagen. Zeker er **weinig chemische gewasbeschermingsmiddelen** erkend zijn. Daarom onderzoeken experts via dit LA-traject **biologische bladluisbestrijding** in houtig kleinfruit via **microbiële lok- en afweerstoffen**. Dat past in de verbetering van monitoring en innovatieve bestrijdingstechnieken. Dankzij **bijvoedering** vergroot de **aantrekking van natuurlijke vijanden** van de bladluizen. Daarbij komt de uitdaging om **interferenties van hyperparasitoiden** te **voorkomen**, want die kunnen de biologische bestrijding sterk negatief beïnvloeden. De proef leidde tot de ontdekking van een **volatiele stof** die parasitaire sluipwespen van bladluizen aantrekt, maar de vijanden hiervan — de hyperparasieten — afstoot. Nieuwe proeven moeten aantonen of de **biologische bestrijding** daarmee **succesvoller** wordt.



3 Sonsation-aardbei heeft minder chemie nodig voor Phytophthora-beheersing

Veel telers kozen het **Sonata-ras** voor hun voorjaarsteelten op substraat. Het ras heeft namelijk een **hoge vruchtkwaliteit**. Maar de planten zijn **erg gevoelig aan stengelbasisrot of Phytophthora cactorum**. Daarom maken veel telers nu de overstap naar het nieuwe **Sonsation-ras** als vervanger in het voorjaarsareaal. Daarbij kiezen ze voor een **zware opkweek** door **aangepaste bemesting** op het trayveld. Via de proefopstelling blijkt dat **Sonsation veel toleranter is voor Phytophthora cactorum** dan Sonata. Daardoor zijn er op het trayveld **maar de helft van het aantal chemische bespuitingen** tegen wortelziektes nodig. Zelfs bij deze strenge reductie in bestrijding blijven de **uitvalcijfers van de Sonsation-teelten veel lager** dan bij de klassieke opkweek van Sonata.



FIGUUR 1 Resultaten proeven met Sonata en Sonsation





	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)	46	15	2	5	0	5	5	10	6	6	5	12
** demo*	5	1	0	0	0	1	2	0	1	0	0	3
** EIP*	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
** VLAIO*	9	4	2	2	0	1	0	0	1	2	1	3
** Interreg*	12	5	1	0	0	1	4	1	2	4	1	2
** andere*	69	19	4	9	0	6	5	26	9	12	6	7
Aantal landbouwers betrokken in de projecten (bv. gebruikerscommissie,...)	271											
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)	73	29	2	18	8	22	14	11	9	22	23	7
** aantal deelnemers*	5756											
** aantal voorlichtingsactiviteiten in samenwerking met de bevoegde entiteit*	13											
Aantal individuele voorlichtingen / begeleiding binnen een traject	461											
Geschreven communicatie/voorlichting (<> wetenschappelijke publicaties)												
** aantal artikels in de nieuwsbrief*	144											
** aantal artikels in de vakpers*	133											
** aantal specifieke gidsen/naslagwerken/brochures*	45											
Gebruik van sociale media												
** aantal kanalen*	3											
** aantal volgers*	4517											
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	24	3	0	4	0	0	1	4	0	2	1	0
Aantal projecten met samenwerking van andere Agrolink-partners	21	2	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
Aantal studiedagen in samenwerking met verschillende praktijkcentra	21	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0
** aantal deelnemers*	1614	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aantal studiedagen in samenwerking met andere Agrolink-partners	13	0	0	0	0	3	3	1	0	0	0	0
** aantal deelnemers*	1074	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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*	71											
** aantal blijvende contacten*	201											



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





Meer dan
220 groentetelers
werden in 2021
rechtstreeks betrokken
bij onderzoeksprojecten
van de praktijkcentra

GROENTEN



3



Klimaatmitigatie

1 GLITCH: energiereductie met energieschermen in de glastuinbouw

Binnen het **GLITCH-project** testten we dit jaar bij paprika drie nieuwe PE-VA folies als dagschermen, samen met twee commerciële nachtschermen die we in één schermlaag installeerden (één met glanzende kant naar boven en één met glanzende kant naar onder). Dit **nieuwe schermsysteem, in combinatie met een ontvochtigingssysteem en een aangepaste scherm- en klimaatsturing**, zorgde voor een **totale energiebesparing van 64%**. Dit kon zonder verlies van productie of kwaliteit. Deze proef liep al af eind juni 2021, maar de resultaten zijn zeer gelijkaardig aan de proef van 2020. Door enkele technische tekortkomingen, zijn de schermen toch nog niet praktijkklaar en is er nog verder onderzoek nodig om ze te optimaliseren. Door ook de scherm- en klimaatsturing nog verder op punt te stellen, streven we naar een totaalconcept waarbij er zo weinig mogelijk energie verbruikt wordt tijdens de teelt. Zo willen we met deze schermen de **eerste stappen zetten richting een klimaatneutrale glastuinbouw**.

2 OptiwAPP - Optimale Water Applicatie: landbouw verduurzaamt watergebruik en irrigatietechnieken

Om de **land- en tuinbouwsector** te **wapenen tegen langdurige droogte**, is het uiterst belangrijk om beredeneerd om te springen met het beschikbare water. In het **OptiwAPP-project** geeft de **webapplicatie 'beregeningstool'** inzicht in de waterbehoefte van de voornaamste teelten, de kostprijs en de rendabiliteit van beregenen. Zo kan men beter inschatten wanneer het beschikbare water best ingezet wordt. Daarenboven omvat deze applicatie ook **infofiches over geavanceerde precisieberegeningstechnieken**, zodat de teler een transparant beeld krijgt over de innovaties binnen de sector en de inpasbaarheid op zijn of haar bedrijf. Tijdens **proefveldbezoeken en Werktuigdagen** demonstreerden we innovatieve precisieberegeningstechnieken voor een groot publiek landbouwers en deelden we ervaringen. Verder kwam het project ook aan bod in de **landbouwpers** met publicaties over innovatieve irrigatietechnieken en duurzaam watergebruik.





Agroforestry-perceel Herent zomer 2021

3 Agroforestry 2025

Eind 2020 ging het **VLAIO-project Agroforestry 2025** van start onder leiding van ILVO. Zowel Inagro als Praktijkpunt Landbouw zijn partners. Het project wil **bijdragen aan een verhoogde veerkracht van de landbouw in Vlaanderen**. In 2021 werd er o.a. een **uniek proef- en demonstratieperceel** boslandbouw aangelegd in Herent. Het aantal demopercelen voor boslandbouw is beperkt, dus werden er zoveel mogelijk verschillende systemen geïntegreerd in één proef. Vier boomstroken worden afgewisseld met 15 meter brede tussenzones voor de teelt van landbouwgewassen volgens een gangbare akkerbouwrotatie.Een groot deel van de **boomstroken** werd aangeplant met verschillende variëteiten walnoten, een gewas met veel potentieel. Daarnaast zijn er stroken met bosgoed, bomengroepjes en iets grotere bomen. We plantten verschillende boomsoorten en plaatsten verschillende types boombescherming. Gedurende de zomer van 2021 stond er **brouwgerst** als **landbouwgewas** tussen de bomenrijen, voor 2022 is het hoofdgewas **koolzaad**. Ook de oppervlakte rond en tussen de bomen wordt zo goed mogelijk benut. We deden testen met aardbeien, zoete aardappel en oliepompoen. De komende jaren onderzoeken we de **impact van de verschillende boslandbouwsystemen** in detail.



Klimaatadaptatie

Life ACLIMA: een verhaal over de verduurzaming van de waterbeschikbaarheid in de land- en tuinbouwsector 1



Binnen **Life ACLIMA** gaan verschillende partners aan de slag om een brede waaier aan **technologieën, managementstrategieën en maatregelen** te demonstreren op de praktijkcentra land- en tuinbouw in de provincie Antwerpen. Naast demonstraties zetten we ook in op **klimaatadaptatietrajecten** (KAT). In een KAT begeleiden onderzoekers van het consortium land- en tuinbouwers bij het toepassen van maatregelen op hun bedrijf, die de waterbeschikbaarheid verhogen. Verschillende acties zijn al lopende of uitgevoerd. Op PCH werd een **nieuw waterbassin** aangelegd dat extra wateropvang mogelijk maakt. Op PSKW gaan we na hoe we **verdampingsverliezen** van wateropslag kunnen **beperken** d.m.v. afdekmaterialen zoals Icos-kegels. Ook (hemel)waterinfiltratie via peilgestuurde en klimaatdaptieve drainage en infiltratiebekkens komen aan bod. Vandaag lopen er reeds **3 KAT's**, één rond de captatie van oppervlaktewater, één rond de inzet van condenswater van WKK's en één rond de inzet van RWZI-effluent voor de irrigatie van vollegrondsteelten. Gesprekken rond nieuwe KAT's zijn lopende.



Zadenbank: genetische diversiteit van witloof bewaren 2

De laatste jaren neemt het aantal grondwitlooftelers in België sterk af. In de jaren '70 waren er nog meer dan 5.000 grondwitlooftelers. Nu zijn dat er nog slechts 110. Amper de helft van deze telers werkt nog met eigen zaadlijnen. **Een zadenbank voorkomt dat deze unieke telerselecties helemaal verloren gaan**. Daarom hebben Praktijkpunt Landbouw en de KU Leuven een witloofzadenbank opgericht. Deze telerselecties hebben een brede genetische basis. De selectie van de beste kroppen gebeurt immers onder natuurlijke omstandigheden, die ieder jaar verschillend zijn. Dankzij deze brede genetische basis zijn de telerselecties beter bestand tegen wisselende teelt- en klimaatomstandigheden. **Op dit moment bestaat de collectie uit 422 verschillende variëteiten**.Voor de witloofzaadcollectie kozen we voor **bewaring op drie verschillende temperaturen**. Aan de KU Leuven worden de zaden bewaard in een krachtige vriezer op -80°C. Een **back-up** van de zaadcollectie wordt bewaard in een tweede, minder krachtige vriezer (-20°C) bij Praktijkpunt Landbouw. Dit verkleint de kans dat de zaden verloren gaan door een technisch defect. Om geen enkel risico te nemen en het witloofzaad eeuwigdurend te kunnen bewaren, werd de collectie ook ontdubbeld en bijkomend bij **extreem lage temperatuur** (cryogeen) bewaard.

3 F2AGRI: samenwerking tussen industrie en landbouw voor zuinig watergebruik

Na de **droge zomers** hoeft het niet meer gezegd: de beschikbaarheid van **water voor irrigatie is belangrijker dan ooit**. In oktober 2016 werd het F2AGRI-project boven de doopvont gehouden. Vijf jaar later kunnen we spreken van een geslaagde samenwerking tussen Ardo NV en INERO CV. Het **F2AGRI-project** (Effluent to Agriculture) demonstreerde dat **gezuiverd industrieel afvalwater** deel van de oplossing kan zijn in de zoektocht van menig land- en tuinbouwer naar voldoende beregeningswater. Het gezuiverd afvalwater van Ardo wordt niet meer geloosd, maar **opgeslagen in een bekken van 150.000 m³**. Vanuit dit bekken verdeelt men het water onder hoge druk over zo'n 500 naburige ha. Na twee jaar samenwerking kijken de vennoten vol zelfvertrouwen naar de toekomst. Ruim de helft hoopt binnen 30 jaar het netwerk nog te gebruiken. Intussen is het project afgelopen en gaf men de fakkel door aan de coöperatie. Een **stevige basis is gelegd** en de coöperanten kijken samen en vol vertrouwen de toekomst tegemoet.

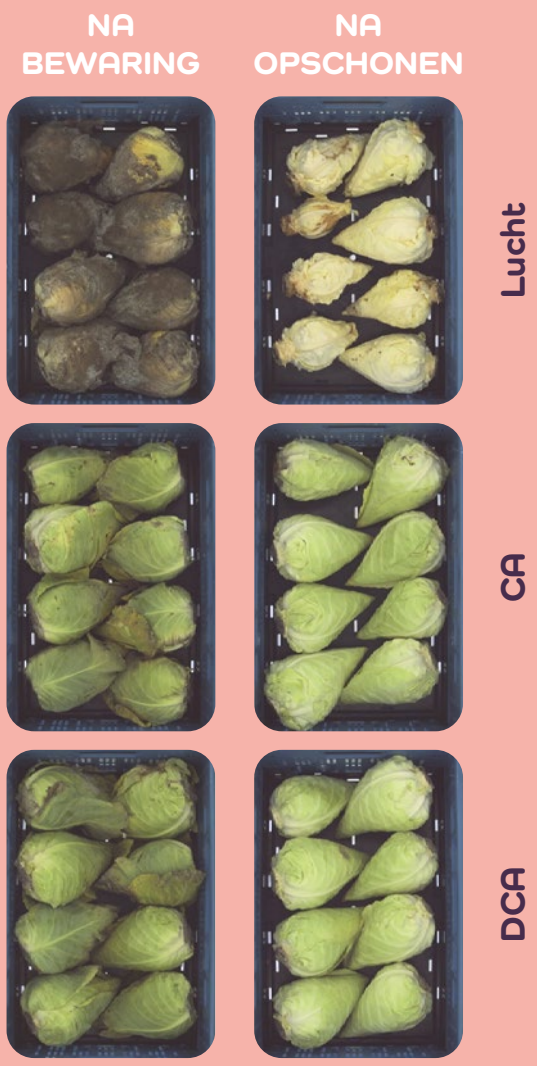
Belangrijkste voordelen van het irrigatienetwerk

1. Hogere opbrengst
2. Minder tijd nodig om te beregenen
3. Gemoedsrust tijdens droge periodes
4. Besparing op energiekosten

FIGUUR 1 De vennoten ervaren hogere opbrengst, tijdswinst en gemoedsrust als belangrijkste voordelen. © F2AGRI



Hydrantput met standpijp © *Luc Lambert*



FIGUUR 1 Verschillen in bewaarmethodes bij spitskool

Voeding en gezondheid

1 Spitstechnologie voor de bewaring van spitskool

In tegenstelling tot de meer traditionele witte en rode kool heeft **spitskool** een **eerder beperkt bewaarpotentieel**. Het **VCBT** onderzocht of dit **verlengd** kan worden door **bewaring onder gecontroleerde atmosfeer** (CA) **of dynamische gecontroleerde atmosfeer** (DCA). Bij deze laatste techniek wordt het zuurstofniveau dynamisch aangepast aan de hand van een biorespons van het product, die we kunnen opmeten met speciale sensoren.

De experimenten toonden aan dat **bewaring onder CA** de **bewaarduur** van spitskool met e**nkele maanden verlengt** in vergelijking met bewaring onder normale atmosfeer. Na verwijderen van de buitenste bladeren zijn de spitskolen nog commercialiseerbaar, maar tot 18% van het koolgewicht gaat dan verloren. De kwaliteit en bewaarbaarheid van kolen die **onder DCA** werden bewaard, bleken significant **beter** dan onder CA, maar het verschil was eerder beperkt.



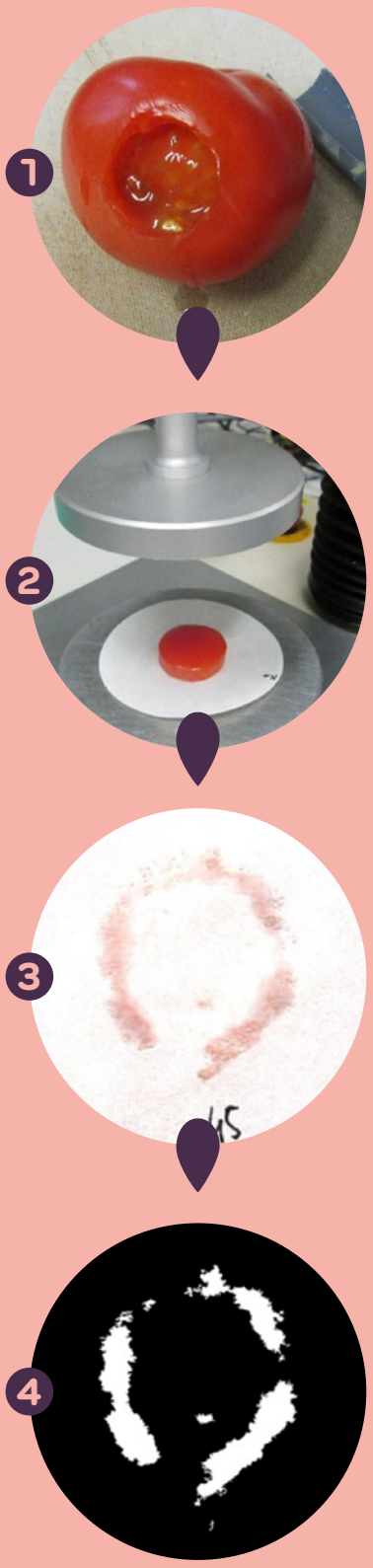
2 Uniforme kwaliteit van tomaat doorheen het teeltseizoen

De doelstelling van het **LA-traject Taromaat** is de **kwaliteit** en smaak van tomaat **gedurende het jaar zo uniform mogelijk** te houden via teelttechnieken zoals watergift, belichting of een verhoging van het CO_2-gehalte in de serre.

Aan de hand van **experimenten in 2021** stelden we vast dat de **effecten van belichting op de vruchtkwaliteit eerder beperkt** zijn. Een hogere EC van de voedingsoplossing geeft zowel in mei als in september minder stevige vruchten met een hoger opgelostestofgehalte en een meer donkerrode kleur. Het effect van verschillende onderstammen komt enkel tot uiting in september. Lagere temperaturen tijdens de naoogstfase hebben een negatief effect op de kleurontwikkeling van tomaat.

We ontwikkelden een **nieuwe instrumentele techniek** voor het meten van sappigheid. Bij deze methode wordt er een cilindervormig stukje tomatenweefsel uit de tomaat geboord met een kurkboor. Daarna wordt dit weefselstukje samengedrukt over een bepaalde afstand. Het sap dat daardoor uit het stukje tomaat komt, wordt opgevangen met een filterpapier. Via beeldverwerking van de vlek kunnen we de sappigheid berekenen. Deze techniek zullen we in de toekomst gebruiken voor vergelijkende teeltproeven.





FIGUUR 2 Techniek voor het meten van de sappigheid bij tomaten

Bodemzorg en plantenvoeding

Bodemkracht: verhoogde gewasweerbaarheid bij droogte dankzij goede bodempraktijken 1

De laatste jaren zorgden **droogteperiodes** voor **heel wat problemen**. In het **demonstratieproject Bodemkracht** bekijken we hoe we **droogtestress bij gewassen** kunnen **vermijden**. Door goede bodempraktijken toe te passen kunnen PSKW, PCG, PCA en Praktijkpunt Landbouw de gewassen weerbaarder maken tegen droogteperiodes en zo opbrengstverliezen vermijden. **Een goed bodembeheer zorgt voor een maximale waterbuffercapaciteit in de bodem**. Met innovatieve producten en maatregelen proberen we de capaciteit te verhogen, infiltratie te verbeteren en verdamping van bodemvocht tegen te gaan. We testten **vijf concrete maatregelen** die de bodem weerbaarder moeten maken tegen droogte. **Surfactanten** verlagen de oppervlaktespanning en kunnen infiltratie verbeteren. Een optimale **timing** van bodembewerkingen zoals ruggen trekken kan de capillaire werking verbeteren. **Compost** voegden we op de zaaivoor toe. Daarnaast testten we ook de toevoeging van **superabsorbeerders** uit. Die helpen het water langer vast te houden en gelijkmatig vrij te geven. Tot slot willen we verdamping tegengaan door de bodem af te dekken met een **mulchlaag van stro**. Zowel tijdens de opkomstfase als doorheen de zomer werd het bodemvocht gemeten. Door de **uitzonderlijk natte zomer** was de bodem vochtig van opkomst tot oogst. Hierdoor kregen de planten nooit te kampen met droogtestress. Ook de verschillen tussen de behandelingen waren door de overvloedige neerslag klein.



Toepassing van rij- en bandbemesting: één van de topics binnen Groente-N-Advies 2

Het doel van **rijen- en bandbemesting** is ervoor zorgen dat er een betere benutting is van de toegediende meststof, dit door de meststof dichter bij de wortels van de plant te brengen. Hierbij wordt een vloeibare of vaste meststof geconcentreerd en op een beperkte plaats in de bodem gebracht. Band- of rijbemesting laat toe om **op maat, en dus efficiënter te bemesten**. De **besparingen op plantenvoeding** door deze in de wortelzone te plaatsen, in vergelijking met breedwerpige toediening, zijn terug te voeren op forse vermindering van vervluchtiging van ammoniak en lachgas, betere opname door het gewas en het vermijden van verliezen op rijpaden, perceelsranden en kopakkers. Indien men kiest voor een vloeibare rijenbemesting is het mogelijk om **circulaire meststoffen** toe te passen. Een volwaardig alternatief voor kunstmeststoffen, door reststromen van luchtwassers van stallen of restproducten uit de mestverwerking te gebruiken.



Horti-BlueC: duurzame teeltsubstraten 3



Duurzame en lokale alternatieven voor steenwol, veen en kokos-substraten in tomaat winnen wereldwijd aan populariteit. Zouden substraatzakken met houtvezels, compost en biostimulanten in de toekomst een oplossing kunnen bieden? Verschillende proeven op tomaat toonde alvast **veelbelovende resultaten**. Door **lokaal afvalmateriaal vanuit de tuinbouw en visserijen** op te waarderen, zijn we in staat alternatieve organische substraten te produceren voor de tomatenteelt binnen het project Horti-BlueC. We onderzochten wat de mogelijkheden zijn voor een duurzame tomatenteelt. We vonden **geen significante verschillen in productie -en gewasparameters voor de alternatieve substraten** vergeleken met de steenwol- en veensubstraten in de proeven van 2019, 2020 en 2021. Additieve effecten op plantweerbaarheid van biostimulanten werden niet aangetoond in deze proeven. Deze geslaagde praktijkproeven zijn een **eerste stap naar een duurzamere grondloze tomatenteelt**. Bijkomende stappen op het vlak van marketing en regelgeving zijn nodig, zodat dit substraat ook een economische meerwaarde kan krijgen.





> De zoektocht voor verdere verduurzaming van de teeltsubstraten in de tomatenteelt geeft beloftevolle resultaten



Circulaire economie en duurzaam grondstoffenbeheer

Nitroman: valorisatie van herwonnen meststoffen uit de mestbewerking 1

Het **Interreg-project Nitroman** volgt **sinds 2020** via meerdere praktijkcentra de **agro-ecologische waarde van verschillende herwonnen meststoffen** op. Ammoniumnitraat (AN), ammoniumsulfaat (AS) en mineralenconcentraat (MC) worden vergeleken met kunstmest in mais bij PVL Bocholt, in mais en gras bij Hooibeekhoeve, in groenten bij PSKW en in aardappelen bij de Nederlandse Proefboerderij Rusthoeve. Kort samengevat blijken deze herwonnen meststoffen **volwaardige kunstmestvervangers in zowel mais en groenten**, hoewel het koolstofgehalte van de mais beduidend lager was bij gebruik van AS dan bij AN en MC. Er zijn nog **geen concrete opbrengsten gekend in de aardappelen**, maar op dronebeelden lijken de objecten met MC een lichtere gewasstand te hebben. In gras/klaver lijkt kunstmest (KAS) het nog steeds het beste te doen, al komt AS het dichtst in de buurt. Alleen is het nitraatresidu wel beduidend hoger bij kunstmestkorrels in droge jaren, terwijl bij herwonnen meststoffen de manier van toepassing een grote invloed heeft. Blijf op de hoogte van alle resultaten via nitroman.be.

CichOpt: optimaal gebruik en valorisatie van reststromen van Cichorium 2

In de transitie naar een meer **bio-gebaseerde economie** en het streven naar een **duurzame agrovoedingsketen**, is het belangrijk om **reststromen van gewassen** beter te benutten. Het gebruik van die stromen voor nieuwe, hoogwaardige toepassingen via innovatieve technieken draagt bij tot het sluiten van de kringlopen en op termijn tot een betere rendabiliteit van de betrokken bedrijven. In dit project gingen we na hoe reststromen van het Cichorium-geslacht in de toekomst beter benut kunnen worden. Voor je kan nadenken over valorisatiemogelijkheden moet je natuurlijk de **structuur, concentratie en activiteiten van de waardevolle componenten in de reststromen** kennen. Meer specifiek is er interesse in voedingsvezels, suikerketens zoals inuline, bitterstoffen en polyfenolen. Na een brede screening blijkt dat **andijvie, friseline en radicchio rosso heel verschillende hoeveelheden van deze stoffen** bevatten, ook al zijn de gewassen nauw verwant aan elkaar en witloof. De witloofkrop heeft geen uitgesproken hoge gehaltes aan **polyfenolen of bitterstoffen** in vergelijking met de andere gewassen, maar de **geforceerde witloofwortels** wél. Daarnaast ontdekte ILVO dat de **vezels van witloofwortels een goed waterbindend vermogen** hebben. Dit is een interessante eigenschap, die van pas kan komen bij de productie van bijvoorbeeld vegetarische burgers. De suikerketens die aanwezig zijn in de reststromen zijn dan weer bouwstenen voor bioplastics.





FIGUUR 1 Resultaten proeven met Sonata en Sonsation

Selova: valorisatie van serreloof 3

Binnen de operationele groep Selova (serreloof valorisatie) zoeken we naar **nieuwe afzetmethoden voor het serreloof van vruchtgroenten** zoals tomaat, paprika, komkommer, aubergine en courgette. Meer bepaald bekijken we toepassingen voor de **bio-economie** en het **boerderijcomposteren**. Om de problematiek rond de afzet van serreloof in kaart te brengen, namen we binnen het project een **enquête** af bij de telers. Daaruit blijkt dat voornamelijk het touw en de clipsen aanwezig in het loof voor problemen zorgen. Slechts 23% van de bevraagde telers gebruikt biotouw in hun teelt. Er werd ook een compostril opgezet om de composteerbaarheid van serreloof via boerderijcomposteren te onderzoeken. De eerste resultaten zijn positief, maar het eindproduct wordt nog verder onderzocht.





Innovatieve teelten en ketenontwikkeling

Bewaring van innovatieve teelten 1

In onze klimaatomstandigheden kunnen we **gember, kurkuma en yacon** succesvol telen. Behoud van kwaliteit en bewaarbaarheid spelen een belangrijke rol in het succes van deze nieuwe teelten. Om deze nieuwe teelten goed te kunnen bewaren is het **nodig dat het vers geoogste product vooraf een degelijke curing (wondheling) ondergaat**. Deze wondheling is noodzakelijk voor het afharden van de schil. **VCBT** onderzocht samen met **PCG** de invloed van curing-condities bij gember, kurkuma en yacon met het oog op een kwaliteitsvolle bewaring. **Gember en yacon** bleken zeer **gevoelig** te zijn **voor vochtverlies** gedurende de bewaring. Het opgelostestofgehalte steeg wel tijdens de bewaring. Vooral bij yacon, waar het tot meer dan 15% Brix steeg. We **ontwikkelden een schudtest** om de schilvastheid van gember, kurkuma en yacon te meten. Uit deze eerste analyses is duidelijk dat het zeker voor gember en yacon een uitdaging is om deze vruchten gedurende een langere periode van meerdere maanden kwaliteitsvol te bewaren. Kurkuma is daarentegen beter houdbaar.





Full-led belichting bij tomaat: optimalisatie lichtverdeling 2

Er zijn **verschillende soorten led toplight modules** op de markt. Dit aanbod creëert **extra vragen** bij tomatentelers. **Proefcentrum Hoogstraten** onderzocht hoe groot het verschil in lichtverdeling is door meer of minder lampen per tralie te gebruiken in een tomatenserre, en wat het effect hiervan is op de productie. We keken naar **twee full-led systemen** waarbij de totale hoeveelheid licht die de planten ontvangen gelijk is, maar ze dit op een andere manier ontvangen. Namelijk door 3 of 6 led toplight modules per tralie op te hangen. Het **belang** van belichting in de tomatenteelt is **het grootst tijdens de wintermaanden**. Het effect van de belichtingsopstelling is dan ook het sterkst in deze periode van de teelt. Een opstelling met **meer lampen per tralie** zorgt voor een homogenere lichtverdeling in de serre, maar **zorgt niet voor een verhoging in productie.**

Preiteelt uit de grond 3



De **teelt van prei**, in Vlaanderen een van de belangrijkste groenten in openlucht, **staat onder druk**. Telers worden geconfronteerd met steeds strengere wetgeving rond bemesting en gewasbescherming, extremere weersomstandigheden en een tekort aan arbeidskrachten. In samenwerking met **REO Veiling** startte **Inagro** daarom in **2015** met **onderzoek naar preiteelt op dragers, uit de grond en in hydrocultuur.** De opstart van **Hydromasters** bracht dat onderzoek in 2021 in een stroomversnelling en leidde tot de bouw van een nieuwe pilootinstallatie bij Inagro. Verkennend onderzoek toonde al aan dat de combinatie van een hoge plantdichtheid en het telen van meerdere cycli per jaar **zeer hoge opbrengsten mogelijk** maakt. Positieve resultaten van de eerste smaak- en bewaartesten gaven vertrouwen in de kwaliteit. Bovendien is de prei **vrij van gronddeeltjes**, hetgeen de Vlaamse preisector extra exportkansen biedt. Momenteel zet het consortium met Inagro, REO Veiling, Dewilde Engineering en Hydromasters ook stappen richting automatisatie van de oogst en ontwikkelen we een **prototype drager**. Binnen het project 'HydroLeek' stellen we de teelttechniek verder op punt. Hydromasters maakt zich klaar om het volledig geïntegreerde teeltsysteem in de markt te zetten.



Data en digitalisatie



1 Smartgreen: Big Data en efficiënte energietechnieken in de glastuinbouwsector

De **glastuinbouwsector** is een **grootverbruiker van elektriciteit, gas en water**. De sector berust vooral op fossiele brandstoffen en is nog weinig zelfvoorzienend. Maar de **druk op de sector neemt alsmaar toe**, o.a. door regelgeving en prijzen voor fossiele brandstof. Een **verhoging van de energie-efficiëntie** van deze productiesystemen leidt niet alleen tot een **lager verbruik en lagere kosten**, het vergroot ook de **veerkracht en competitiviteit** van de bedrijven. Dit project wil enerzijds de implementatie van **meer efficiënte energietechnieken** demonstreren en stimuleren en anderzijds een **duurzame oplossing** ontwikkelen aan de hand van **Big Data-analyse**. Op basis van klimaat- en productiedata ontwikkelden we een **tool die de belichting in de kas slim aanstuurt** in functie van de weersverwachtingen en elektriciteitsprijzen. Demonstratieproeven in de serres tonen aan dat deze tool het mogelijk maakt om **slimmer en goedkoper te belichten**, zonder in te boeten op productiviteit of kwaliteit. De voordelen van de technieken werden teruggekoppeld naar de telers en met veel enthousiasme onthaald. Op die manier **hopen we zoveel mogelijk bedrijven aan te zetten tot groene groei** en de voetafdruk van de sector te reduceren.



2 Inno-Veg: snelheid en opmars van innovatie verhogen

Het **INTERREG 2 Zeeën-project INNO-VEG werkt intens samen met landbouwers** om nieuwe benaderingen, rassen, materialen en producten te testen op hun eigen bedrijven. Zo kan je als landbouwer **zelf deelnemen aan het ontwikkelingsproces en de innovaties** binnen je eigen bedrijf introduceren en aanpassen aan de situatie op het veld. Concreet streeft het project naar **de integratie van 'hoge spatiale resolutie gewasgegevens'** in het onderzoek, voor de inschatting van de opbrengst en kwaliteitseigenschappen van verschillende teelten. Die gegevens kunnen we op een snelle manier verzamelen met behulp van dronebeelden. In een **eerste fase** testen we dit op **verschillende groenteteelten** (prei, ajuin, wortelen, kolen, spinazie en sla) **en aardappelen**. Het project is een samenwerking tussen onderzoeksinstellingen uit België (Inagro), Nederland (Delphy), Frankrijk (Arvalis) en het Verenigd Koninkrijk (ADAS). Zulke aanpak over de grenzen heen biedt heel wat voordelen.

3 ChiQon: kwaliteitsverbetering van witloof doorheen de hele productieketen



Het **Belgisch witloof** is **internationaal gekend** voor zijn hoge kwaliteit. Die goede Belgische **witloofkropkwaliteit wordt bepaald door het hele productieproces**. Zowel de opkomst, de rooidatum als de bewaring en zeker de forcerie hebben een heel sterke invloed op de eindkwaliteit. Met het **ChiQon-project** zetten we in op een **kwaliteitsverbetering** van het witloof door alle punten in de productieketen gelijktijdig aan te pakken. Om een beslissing te kunnen nemen over al dan niet **herinzaaien** door slechte opkomst, is het belangrijk de **opkomst op het volledige perceel** te kennen. Inagro bekijkt in dit project of we hiervoor **cameratechnologie op drones** kunnen inzetten. Om de plantjes te tellen wordt een algoritme getraind met **deep learning**. Maar er zijn nog heel wat **uitdagingen** zoals schaduw en onkruid. Daarnaast werken we aan een systeem om via **smartphonefoto's** de opkomst te tellen. Hiervoor werd reeds een grote hoeveelheid foto's verzameld. Aan het einde van het veldseizoen worden de witloofwortels gerooid. De **rooigeschiktheid of rijpheid van de wortel correct kunnen bepalen** is van groot belang. Praktijkpunt Landbouw bekijkt of het mogelijk is om, via metingen op de bladeren van de plant met een spectrofotometer, te bepalen of de wortel roeigeschikt is. Het moeilijke veldseizoen manifesteerde zich ook in deze proef. **Voor één ras konden we reeds een optimaal rooimoment bepalen**. Om een goede kwaliteit van witloof te garanderen is een optimale **forcerie** belangrijk. Projectpartners Inagro en VCBT bekijken hoe de **pittemperaturen** veranderen tijdens de forcerie en of we de kropkwaliteit verder kunnen linken aan de pittemperatuur tijdens de forcerie.



FIGUUR 1 **Het algoritme wordt gebruikt om een overzichtskaart te maken van het hele perceel.**





Smart Farming

WikiLeeks: precisiebemesting in prei 1

WikiLeeks maakt telers bewust van de variatie binnen hun percelen en toont hen de **meerwaarde van precisiebemesting**. Door de **stijgende kunstmestprijzen** wordt plaatsspecifiek bemesten immers een steeds grotere prioriteit. Bovendien biedt deze strategie kansen om zowel de **opbrengst te optimaliseren** als het **nitraatstikstofresidu** tijdens het najaar **binnen de perken** te houden. Om preipercelen plaatsspecifiek te bemesten, maken we gebruik van **analoge technologie** die vandaag al succesvol blijkt voor gelijkaardige toepassingen, zoals het **variabel bekalken**. Eerst brengt een bodemscanner de variatie in bodemkwaliteit (OC% en pH) in kaart. Daarna worden deze data, samen met gegevens over bodemtextuur, stikstofinhoud en gewasontwikkeling, gekoppeld aan gewasgroeimodellen die de stikstofbehoefte van het gewas inschatten. Deze modellen simuleren ook de hoeveelheid stikstof die doorheen het groeiseizoen nog beschikbaar komt door mineralisatie, hetgeen toelaat om plaatsspecifieke bemestingsadviezen op te stellen. Sinds 2021 passen we het principe van plaatsspecifiek bemesten toe op **tien verschillende praktijkbedrijven, verspreid over Vlaanderen**.

Drones in de glastuinbouw: Insect Capture technology (I-Catch) 2

In 2021 heeft **Proefcentrum Hoogstraten** een opstelling van het Nederlandse technologiebedrijf PATS getest voor de **automatische monitoring van de tomatenmineermot Tuta absoluta**. Dit gebeurt 's nachts op basis van continue camerabeelden. De **voordelen** in de bestrijding van deze wijdverspreide plaag zijn duidelijk: er is de **tijdswinst** doordat de camera's de manuele waarnemingen vervangen. De tomatenmineermot kan al gedetecteerd worden een paar weken voordat deze in het gewas schade veroorzaakt. En we kunnen allerlei **controlemaatregelen valideren** door naar de evolutie in de activiteit te kijken. Een **piek in de geregistreerde activiteit wordt vijf tot zes weken later gevolgd door een piek in de schade in het gewas**. Nog eens twee weken later zien we een toename in adulten in de vallen die opgehangen werden onder de teeltgoot. In de nabije **toekomst** zal het **effectief versnipperen van de motten** door drones dus nog een extra opportuniteit aan dit monitoringssysteem toevoegen.





3 Smart Aquaponics

Aquaponics is een **duurzaam en circulair voedselproductiesysteem** dat in Vlaanderen nog in zijn kinderschoenen staat. Het is een techniek die de grondloze teelt van groenten combineert met de kweek van vissen of aquatische organismen. Het **met meststoffen verrijkt restwater van de visteelt** wordt gebruikt om de planten te voeden. **Hierdoor reduceren we de behoefte aan meststoffen voor de plantenteelt**. Omdat dit systeem **productiemogelijkheden** schept **op plaatsen die ongeschikt zijn voor klassieke tuinbouw**, biedt het een duurzame oplossing voor de stijgende voedselvraag. Toch wordt dit prachtig circulair concept nog weinig toegepast in onze regio, simpelweg omdat de **kennis weinig toegankelijk** is. Daar wil dit project verandering in brengen. Het project zet in op drie pijlers – **educatie, simulatie en eenvoudige monitoring** – om de kennis en knowhow tot bij de gebruiker te brengen. Met een educatief spel en handboek, een virtueel aquaponic-systeem en slimme sensoren wordt het beheren van aquaponics **voor iedereen** toegankelijk. Onze proeven demonstreerden het succes van dit concept, dat we met heel wat geïnteresseerden deelden tijdens een infodag.





Waterefficiëntie

1 GlaWInO: glastuinbouw water infiltratie en opslag



Binnen GlaWInO zetten we in op een **duurzamer waterbeheer in de glastuinbouw, met een focus op infiltratie**. In dit **demoproject van één jaar,** lopende tot eind 2022, stellen we onder meer technische fiches op over op 'landbouwbedrijven-toepasbare (ondergrondse) infiltratietechnieken', rekening houdend met technische en wettelijke randvoorwaarden. Vervolgens stellen we een **methode** op **om de lokale infiltratiecapaciteit te kunnen bepalen** voor de praktische implementatie van infiltatratievoorzieningen, geïmplementeerd in een gebruiksvriendelijke **(WADITO-) tool**. Bovendien **valideren** we een **tweetal concrete cases per proefstation**, rond infiltratie en/of peilmetingen. Deze valideringen gebruiken we voor de opmaak van een technisch verantwoordingsdossier dat glastuinders kunnen gebruiken als onderbouwing bij de aanvraag van VLIF-NPI-steun en de eventuele aanvraag van de nodige vergunning.



2 Stukgewicht selder tot 27% hoger door inzet druppelirrigatie

Binnen het **DRIP-project** lopen **sinds 2020 een heel aantal proeven rond druppelirrigatie** op het Proefstation voor de Groenteteelt, Praktijkpunt Landbouw en Proefcentrum voor de Groenteteelt. We lichten hier kort de resultaten toe van de selderproef die in 2021 op PSKW plaatsvond. De resultaten bij de oogst geven **duidelijke verschillen tussen de irrigatiemethodes en de plaatsing van de druppeldarmen in het bed**. De behandelingen met eenzelfde referentie irrigatiegift geven significant hogere opbrengsten (+13% stukgewicht, +4% lengte) indien de druppelslang in de rij zit, ten opzichte van tussen de rij. Deze laatste methode blijkt ook significant beter dan bovenirrigatie. Druppelirrigatie in de rij zorgt voor een gemiddelde meeropbrengst van 27% per stukgewicht selder en 17% toename in lengte, terwijl druppelslangen tussen de rijen op beide parameters 13% hoger scoren in vergelijking met bovenirrigatie bij eenzelfde irrigatiegift.

3 Circulair Forceren: maximaal hergebruik van forceriewater bij witloof



Hydroteelt van witloof gaat gepaard met een **groot waterverbruik**. Aan het einde van de forcerie blijft er een aanzienlijke hoeveelheid restwater over. Om maximaal hergebruik te bevorderen analyseerden Inagro en Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant het restwater **op 24 verschillende bedrijven**. Aan de hand van deze analyses brengen we de **knelpunten voor hergebruik in kaart**. Waterstalen van deze bezoeken geven ons de kans om de samenstelling van het drainwater te onderzoeken. Met de informatie die we van de telers kregen, gaan we in het project **samen met het Proefstation voor de Groenteteelt op zoek naar de meest geschikte waterzuiveringstechnologieën voor de witloofsector**. Van de 24 bezochte telers, hergebruikt 65% het restwater uit de forcerie volledig of deels voor de volgende cyclus. Een aantal telers gaven ook aan het restwater te gebruiken voor andere doeleinden op het bedrijf, zoals trekbakken en wortels wassen, of beregening op het veld. Uit de waterstalen blijkt dat er over het algemeen slechts een **zeer beperkte aanrijking van nutriënten en residu's te vinden** is. **Tegen potentiële opstapeling van pathogenen werden drie technieken getest** (peroxiden, chloorgas en ultrafiltratie), waarvan er minstens één veelbelovend lijkt.

> **Nieuwe waterzuiveringstechnieken toegepast in de witloofteelt zullen het hergebruik van restwater sterk kunnen verhogen**





Bio

1 Steeds meer kennis over meloenteelt onder Vlaamse omstandigheden

Meloenen zijn warmteminnende planten en worden meestal in serre of tunnel geteeld. **In 2019 en 2020 testte het Proefstation voor de Groenteteelt de teelt van meloen in open lucht**, met verbazend goede resultaten vanwege de warme zomers deze jaren. Binnen het **project MeloSun** bouwde het Proefstation **in 2021 voort op deze resultaten** om de teelttechniek van meloen in open lucht op punt te stellen. Dit onder meer door te kijken naar snoeitechniek en vervroeging van de teelt. Door de koude en natte zomer van 2021 vielen de resultaten in open lucht tegen, en werd weer duidelijk dat beschutte teelt noodzakelijk is voor stabiele productie. Wel bleek dat **snoeien in open lucht weinig zinvol** is en je een plant beter kan laten doorgroeien. Naast de bekende Charentais meloenen en het type Galia, waar al meer ervaring mee is, deed het Proefstation ook de **eerste testen met watermeloenen en Piel de Sapo**. Terwijl daar potentieel in zit, is nog heel wat optimalisatie nodig in onze omstandigheden.

2 Slim inzetten op betaalbare mechanische onkruidbeheersing

Op 16 september 2021 ging op het **biodynamisch bedrijf De Zonnekouter** een **demodag** door waar men in detail vertelde hoe ze **onkruid aanpakken**. Naast een schoffelbalk en een Treffler wiedeg komt nog heel wat handmateriaal goed van pas. Van deze demo is een videoverslag beschikbaar.Er werd dieper ingegaan op het gebruik van een **schoffelmachine** en een **wiedeg**. Twee telers getuigden over hun ervaring met hun schoffelmachine in twee filmpjes. Lieven Delanote legt in een derde filmpje uit hoe je **torsiewieders** correct moet afstellen en waar je op moet letten. Daarnaast maakte men filmpjes over de Treffler wiedeg en de APV wiedeg.Voor de bestrijding van wortelonkruiden demonstreerde men de **rodweeder**. Een **bietenteeltproef** vergeleek de onkruidbeheersing tussen geplante bieten, klassiek gezaaide bieten en bieten gezaaid in kruisverband.



3 Beheersing van Meloidogyne in intensieve biologische vruchtgroenteteelt in kas



Wortelknobbelaaltjes vormen **een van de belangrijkste problemen in biologische verwarmde serres** waar vooral tomaat, paprika, aubergine en komkommer geteeld worden. **Huidige technieken** om de aaltjesdruk onder controle te krijgen zoals grondstomen zijn **niet duurzaam**. Daarom zochten we in dit project naar **verschillende alternatieve pistes** om het aaltjesprobleem onder controle te krijgen. Voor de verschillende gewassen vonden we **resistente onderstammen** die de aaltjes niet vermeerderen en goede productie realiseren. Ook alternatieve teelttechnieken zoals het inzetten van **vanggewassen** om de aaltjespopulatie te doen dalen werden uitgetest. **Rucola** kwam hier als zeer beloftevol uit de bus. Daarnaast gingen we na of **natuurlijke middelen** soelaas kunnen bieden in de strijd tegen aaltjes, maar de **impact** hiervan bleek **eerder beperkt**. Via proefveldbezoeken, publicaties in de vakpers en telersbijeenkomsten delen we de resultaten met de sector. Deze bijeenkomsten kunnen steeds op veel belangstelling rekenen, zowel uit binnen- als buitenland.





IPM

1 Nieuwe nuttige geeft de mogelijkheid ook tomatengalmijt geïntegreerd te bestrijden

Tomatengalmijt blijft een **groot probleem voor de Vlaamse tomatentelers**. De schadelijke mijt zorgt voor verwelking van de bladeren en onverkoopbare vruchten. Op dit ogenblik is het herhaaldelijk behandelen met gewasbeschermingsmiddelen de enige manier om tomatengalmijt te bestrijden. De **nood aan een natuurlijke vijand** is dus hoog. **In het BALTO-project zoeken we naar een geschikte nuttige**. We selecteerden een kandidaat, waarna deze ook in labo-omstandigheden voldeed aan alle criteria om tomatengalmijt te bestrijden. In 2021 namen we de proef op de som. In één afdeling hebben we de **nieuwe vijand,** *Pronematus ubiquitus*, uitgezet. In één afdeling niet. Vervolgens infecteerden we beide afdelingen met tomatengalmijt. De resultaten zagen er veelbelovend uit. De afdeling met de natuurlijke vijand vertoonde geen tot amper schade, de afdeling zonder *P. ubiquitus* gaf veel schade en onverkoopbare vruchten. De nieuwe nuttige geeft **hoop om ook tomatengalmijt onder controle te kunnen houden volgens het IPM-systeem**.

2 BAVET: onderzoek naar beheersing van bacterievlekken in veldslateelt

In **veldsla** werd courant **aantasting** door de **bacterie *Acidovorax valerianella*** vastgesteld. In een sterk gemechaniseerde teelt als veldsla is het niet mogelijk om bacteriezieke plantjes voor of bij de oogst uit te sorteren. In teelten met Acidovorax-infectie zijn dan ook vaak grote delen onverkoopbaar, met **grote economische gevolgen** voor de getroffen bedrijven. Vanaf de eerste melding in 2013 tot nu is de **bacterie verspreid in alle productieregio's van veldsla in Vlaanderen**. Concreet stelde het projectconsortium zich tot doel een **efficiënte beheersstrategie** op te stellen en oplossingen te bieden voor bedrijven die reeds besmet zijn. Hiervoor gebruikte men de **IPM-strategie** en testte men **innovatieve beheersingstechnieken**, zoals lagedruk stomen, op hun effectiviteit. **Stomen en chemische bodemontsmetting geven de telers kansen om de aantasting te reduceren**. Op de bijeenkomst 'Veldsla onder glas' in 2021 vernamen 25 personen, waaronder de belangrijkste vertegenwoordigers van het areaal veldsla in Vlaanderen, de resultaten van dit project.





Onkruidbestrijding 2.0 3

Steeds meer herbiciden verdwijnen uit de markt, waardoor sommige teelten moeilijker onkruidvrij te houden zijn. In het **demonstratieproject 'Onkruidbestrijding 2.0'** zochten we uit in welke mate we **mechanische onkruidbestrijding** (MOB) kunnen integreren in de gangbare teelt. Daarom legden we met een wiedeg, schoffel, rijenspuit en brander mechanische en hybride combinaties aan in de wortelen, witloof en knolselder. Uit het project bleek dat een (hybride) MOB **in alle drie de teelten zeker een optie** is. Het vraagt wel **meer arbeid** doordat er meer doorgangen nodig zijn om het perceel onkruidvrij te houden. Deze extra arbeid maakt MOB, samen met de investering, altijd **duurder dan een chemische behandeling**. Toch biedt dit **mogelijkheden** om **moeilijk te bestrijden onkruiden** te verwijderen. In het project brachten we ook **loonwerkers** in beeld die MOB uitvoeren of hier binnenkort mee starten. Dit moet extra mogelijkheden bieden voor landbouwers die ermee aan de slag willen.





	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*	11	4				3			1		3	1
** EIP*	9	2	1				1	2			3	1
** VLAIO*	25	13	1		2	5	1	1			2	2
** Interreg*	17	3				2	3	2		5	2	2
** andere*	182	41	20	44	10	21	5	10	2	19	10	14
Aantal landbouwers betrokken in de projecten (bv. gebruikerscommissie,...)	228											
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)	142	57	7	27	12	62	23	31	5	16	25	8
** aantal deelnemers*	67043											
** aantal voorlichtingsactiviteiten in samenwerking met de bevoegde entiteit*	8											
Aantal individuele voorlichtingen / begeleiding binnen een traject	509											
Geschreven communicatie/voorlichting (<> wetenschappelijke publicaties)												
** aantal artikels in de nieuwsbrief*	428											
** aantal artikels in de vakpers*	355											
** aantal specifieke gidsen/naslagwerken/brochures*	44											
Gebruik van sociale media												
** aantal kanalen*	15											
** aantal volgers*	10043											
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	76	28	3	11	3	12	2	3	2	4	8	5
Aantal projecten met samenwerking van andere Agrolink-partners	48	17	2		3	12	4	1	1	4	4	6
Aantal studiedagen in samenwerking met verschillende praktijkcentra	49	12	1	5	1	24	16	7	2	6	6	2
** aantal deelnemers*	61102											
Aantal studiedagen in samenwerking met andere Agrolink-partners	47	23	2	8	4	15	10	9	4	8	9	2
** aantal deelnemers*	2697											
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	62											
Aantal initiatieven met betrekking tot internationale samenwerkingen												
** aantal nieuw geïnitieerde contacten*	21											
** aantal blijvende contacten*	52											



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




4

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

1 Verkoeling van de bebouwde omgeving met gevelgroen

In onze dicht bebouwde stedelijke omgeving is het een **uitdaging om in de behoefte aan groen te voorzien**. Nochtans is er nog een grote, momenteel onbenutte oppervlakte aan verticale gebouwvlakken beschikbaar. Zowel grondgebonden als niet-grondgebonden gevelgroen biedt een **kosten- en ruimte-efficiënte manier om de leefbaarheid en de klimaatbestendigheid van steden te vergroten**. Het **TETRA-project Wonderwalls** zet samen met UAntwerpen en WTCB in op een gecentraliseerd online kennisplatform rond gevelgroen, met een beslissingsmatrix 'informatie op maat van verschillende doelgroepen' (architecten, bouwaannemers, groenvoorzieners) en een neutraal lastenboek 'groene gevels'. Daarnaast voerden we **ondersteunend onderzoek uit rond waterverbruik en de taxuskeverproblematiek** bij living wall systemen, en worden de **baten van gevelgroen** voor klimaatadaptatie en luchtzuivering meer diepgaand bekeken. Een levenscyclusanalyse gaf meer inzicht in waar optimalisatie noodzakelijk is.

2 Klimaatbestendige groenzones

Onder druk van een veranderd klimaat worden gemeenten geconfronteerd met **waterschaarste en -overlast**. Groenzones kunnen een belangrijke rol spelen in klimaatmitigatie, aangezien ze kunnen fungeren als waterbuffer en tegelijk voor verkoeling zorgen tijdens hittegolven. Er is 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 worden **verschillende technieken getest**. Een inspiratiegids en technische gids bundelen de huidige kennis en praktijkvoorbeelden rond waterefficiënt ontwerpen en beschikbare technieken voor aanleg en beheer. Via infofiches, filmpjes en vormingen aangeboden aan gemeenten, wordt **ook de particulier mee gesensibiliseerd** en zo het draagvlak voor meer groen verbreed.



3 Praktijkonderzoek en voorlichting voor toepassing van groen

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. Via een thematische aanpak die voortvloeit uit de expertise die **PCS** reeds heeft binnen de productiesectoren, creëert de **Afdeling Groen** een visie op lange termijn **om optimaal in te kunnen spelen op vragen van de professionele groensector en maatschappelijke noden**. Via **sortimentsonderzoek** zetten we in op **weerbare planten** die bijdragen tot de biodiverse en klimaatbestendige groenzones. Voor sterk verstedelijkte omgevingen werd gezocht naar innovatieve vormen van groen zoals dak- en gevelgroen en de aanleg van wadi's als infiltratiezone. De groenvoorziening wordt verder geprofessionaliseerd door technische praktijkkennis rond onkruid-, plaag- en ziektebestrijding en de aanplanting van onderhoudsarm groen. Afdeling Groen zet actief in op de uitbouw van een **lerend netwerk** tussen onderzoek, beleid, projectontwikkelaars, siertelers en de professionele groenvoorziener.



Bomen en struiken verminderen hitte eiland effecten, vertragen afvoer stormregen, vangen fijnstof en verhogen de biodiversiteit. Maar ze zijn vooral ook mooi in straten, parken en tuinen



Klimaatadaptatie



1 Schadelijke organismen herkennen

Door de klimaatsverandering gaan **nieuwe plaagsoorten** zich in Vlaanderen aanpassen of migreren én er bij gunstige omstandigheden blijven bestaan. Dit zijn vaak minder bekende soorten die vroeger weinig problemen gaven. We maakten in **samenwerking met ILVO, pcfruit, PCG en PCA 216** gedetailleerde en geïllustreerde **fiches** op, een belangrijke tool om deze plagen en ziekten snel in het veld te identificeren. Hierdoor kunnen telers, adviseurs en controlerende ambtenaren **snel uitbraken vaststellen**, zodat men **tijdig en adequaat kan ingrijpen**. Deze insecten kunnen immers op zichzelf schade veroorzaken of een vector zijn voor een schadelijke bacterie of een virus. Herkenning van deze organismen, kennis van de levenscyclus, mogelijke vectoren, de waardplanten en de tekenen van aanwezigheid en de symptomen van besmetting zijn een must om deze snel in te perken. Dankzij deze informatie kunnen we de **economische impact bij een uitbraak van dergelijke organismen zo klein mogelijk houden**.



2 Mulch als hulpmiddel om water te besparen

De **interesse in het gebruik van mulchmaterialen om onkruiddruk tegen te gaan**, neemt duidelijk toe. Niet alleen in de biologische sector, maar ook op gangbare bedrijven overweegt men deze techniek steeds meer. We demonstreerden hoe deze toepassing ook een positief effect kan hebben op het **vochtgehalte in de bodem** in de **teelt van pioenrozen**. Als mulchmateriaal werd stro, bladmulch van populier, houthaksel afkomstig van wilg en populier en houthaksel in combinatie met groencompost toegepast.Naast het effect op vocht in de bodem werd ook het effect op de **gewasontwikkeling**, de **onkruiddruk** en de **nutriëntenbeschikbaarheid** opgevolgd. Houthaksel blijkt dan wel heel effectief naar onkruiddruk, de telers zagen dat de gewasontwikkeling hier toch te wensen overliet als gevolg van de hoge C/N-verhouding van het materiaal. Hier is dus bijsturing nodig voor een goede gewasontwikkeling.

3 Melding van quarantaine organismen in België

Quarantaine organismen, zoals de boktor en de bacterie *Xylella fastidiosa*, vormen een **bijzondere bedreiging voor onze bedrijven**. Een uitbraak van een Q-organisme, ook in het wild, **kan immers de gehele handel in sierplanten stilleggen**. Het risico dat deze onze streken bereiken, vergroot omwille van globale handel en de stijgende temperaturen door de klimaatsverandering. Dankzij het **Beware&Note-project** zijn we erin geslaagd om een **netwerk voor het melden van vreemde ziekten en plagen** op te zetten en burgers en professionelen van het probleem op de hoogte te brengen. Wanneer iemand een quarantaine organisme opmerkt en dit meldt via **waarnemingen.be**, worden de bevoegde instanties meteen op de hoogte gebracht. Een **snelle melding en verdelging van het organisme** kan verdere verspreiding en vestiging voorkomen, waardoor grootschalige bestrijdingskosten en vernietiging van waardplanten vermeden worden. Dit project is een **succesvolle samenwerking met de experten van ziekten en plagen van het ILVO, het PCS en Natuurpunt**.





Bodemzorg en plantenvoeding

SoilCom 1

Onze **landbouwgronden** kennen een **afname van bodemorganische stof en hoge concentraties aan P**, door een intensieve teeltwijze en overbemesting. Dit vraagt creatieve oplossingen voor het verhogen van het bodemorganische stofgehalte, rekening houdend met de huidige wetgevingen rond bemesting en verwerking van afvalproducten. **Telers leerden** niet enkel **compost toe te passen** op het bedrijf om betere gewassen te telen, maar we formuleerden ook **adviezen** naar het beleid over de goede praktijken bij deze reststroom. Het **Interreg-project SoilCom bundelt de kennis van experten bij universiteiten en proefcentra met de ervaring van agro-adviesbureaus en vertegenwoordigers van de compostindustrie uit de Noordzeeregio**. We streven ernaar om composten beter af te stemmen op de vereisten van de bodem, het gewas en de wetgeving. Bij het **PCS** lopen **proeven op het veld en in potten** om de voordelen van compost te demonstreren. Dankzij de opgedane kennis kunnen we adviezen formuleren voor de sierteeltsector zelf, maar ook voor het beleid rond afvalstoffen, het maken en toepassen van compost en de vereiste kwaliteit.

Bodemvruchtbaarheid 2

In de **vollegrondssierteelt** is een **goede bodemvruchtbaarheid van cruciaal belang** om gezonde planten op te kweken en te laten groeien. **Organische bemesting** passen we enkel toe wanneer de percelen vrij liggen. Afhankelijk van de deelsector wordt deze bemesting slechts om de 2 tot 3 jaar (bosgoed) of zelfs 4 tot 5 jaar (laanbomen) uitgevoerd. Voor tuinen en openbaar groen passen we meestal organische bodemverbetering én bemesting voor de effectieve aanplant toe. 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. Naast de **groeiparameters** onderzochten we ook **bodemparameters** (organische stof, stikstof, andere voedingselementen en bodemleven). Dit thema is van belang voor de volledige vollegrondsierteelt, openbaar groen en tuinen. De **impact** op een zeer groot areaal in Vlaanderen is dus aanzienlijk.





3 Voorlichting aan de sector

Optimale bodemzorg en plantenvoeding vergen een zeer degelijke en praktijkgerichte ondersteuning en voorlichting. Door telers actief deel te laten nemen aan werkgroepen rond bemesting kunnen **bedrijven onderling goede praktijken delen**. Succesvolle praktijken op het terrein rond efficiënte inzet van nutriënten worden zo snel overgenomen. Telers ervaren dit als positief voor hun bedrijf én voor het milieu, en **leren binnen het wetgevende kader werken**. Daarnaast brengen we door de nauwe contacten met de sector de **knelpunten inzake regelgeving in kaart** om op die manier voorstellen naar het beleid toe te doen, in samenwerking met het AVBS en het Departement Landbouw & Visserij. In 2021 werd de **'focusgroep sierteelt'** opgericht binnen de werking van **B3W**, de Begeleidingsdienst voor Betere Bodem en Waterkwaliteit, waar het Proefcentrum voor Sierteelt deel van uitmaakt. Binnen deze focusgroep gaat de aandacht naar bodemvruchtbaarheid en delen de telers onderling hun ervaringen rond verschillende **teelttechnieken** die er impact op hebben.





Circulaire economie en duurzaam grondstoffenbeheer



Reductie veensubstraat 1

Teeltsubstraten worden vandaag nog steeds grotendeels geproduceerd met veen of turf. Dit materiaal wordt gewonnen uit drooggelegde veengebieden **waarbij een grote hoeveelheid aan broeikasgassen vrijkomt**. Het is echter niet zo simpel om veen zomaar te vervangen. Deze grondstof heeft **specifieke eigenschappen**, zoals de zuurtegraad en het watervasthoudend vermogen. Zowel producenten, consumenten als overheden raken meer overtuigd van de noodzaak voor een circulaire landbouw en het zorgzaam omgaan met grondstoffen door optimalisatie van de teeltprocessen en hergebruik. **PCS** heeft **verschillende lopende proeven rond veenvervanging** door beheerresten en andere reststromen te gebruiken en te zoeken naar efficiënte, vernieuwende manieren om substraten te hergebruiken. Daarnaast gaan we **samen met o.a. substraatproducenten en OVAM** ook een **engagement** aan om het gebruik van veen tegen 2025 te verlagen tot 65% en om verder actief deel te nemen aan onderzoek en het verspreiden van kennis.



Azalea en Rhododendron telen in potten vervaardigd uit gerecycleerd materiaal 2

Teelt- of containerpotten maken een belangrijk deel uit van het **plasticverbruik** in de plantenteelt. Vanuit de retail komt er steeds meer druk om over te schakelen op het gebruik van potten en containers vervaardigd uit recycleerbaar materiaal. Sommige fabrikanten gaan nog een stap verder en produceren bijna geen spuitgietpotten meer, maar wel vacuüm- of dieptrekpotten. Daarom startten we op het PCS een **proef** op met **diverse potten in recycleerbaar materiaal**.Alle **potten in de proef blijken geschikt om azalea en** Rhododendron **te telen**. Er zijn slechts **heel kleine verschillen in plantkwaliteit**. Hier en daar zagen we een deuk in de dieptrekpotten. Het blijft dus opletten met het beschadigen ervan. Na 1 jaar op het containerveld, met een warme zomer en fel zonlicht, was het kleurbehoud zeer goed. We stelden geen opmerkelijke verschillen vast in vocht- en temperatuurgehalte in de potten. Deze proeven werden bezocht tijdens de 'opendeurdagen azalea en boomkwekerij' en kwamen aan bod op de 'studiedag boomkwekerij'. In totaal bereikten we daarmee meer dan 200 telers.



3 Veenvervangers in de praktijk

In het **NUTRIMAN-project** documenteerden we verschillende **producten en technologieën die binnen een circulaire Europese landbouw passen**, om op die manier telers bewust te maken van innovaties op dit vlak. Ook het **LA-traject Bi-o-ptimal@work** is hier een mooi voorbeeld van. Daarin demonstreerden we dat je **tot 65% veenvervanging** kan doorvoeren door resten uit het natuurbeheer te gebruiken. Veen vervangen door houtvezel of andere alternatieve stromen, vraagt vaak ook een **aanpassing aan de bemesting of irrigatiestrategie**. Met behulp van demonstratieproeven proberen we de telers hierin te begeleiden en hen te informeren. Mede dankzij dit onderzoek en de samenwerking met potgrondproducenten is er in het grootste deel van de sector **reeds een belangrijke stap vooruit gezet in het verminderen van veengebruik**. Dit door in te zetten op duurzaam grondstoffenbeheer en vaker composten en andere herwonnen producten te gebruiken.

> **Siertelers zoeken samen met het praktijkcentrum naar veenvervangers, met goede resultaten voor welbepaalde sierplanten. Een stabiele aanvoerketen uitbouwen blijft een uitdaging om maximaal in te zetten op veenvervanging**





Innovatieve teelten en ketenontwikkeling

Project Azalea Kwaliteit 1

In het Project Azalea Kwaliteit leggen we **objectieve kwaliteitscriteria** vast waaraan de planten van PAK-leden, azaleatelers, moeten voldoen. Deze strenge kwaliteitseisen vormen de basis voor het Europees erkend product 'Gentse azalea'. **Onafhankelijke controles** gebeuren op zowel groene als bloeiende planten en leden moeten ook deelnemen aan de PAK-bloeiproeven. Telers brengen hiervoor groene planten binnen die het PCS in bloei trekt. Deze bloeiende planten worden maandelijks beoordeeld door de PAK-adviesgroep en de telers zelf. 70% van de telers nemen hieraan deel. Door de feedback die telers op deze manier krijgen, is de **kwaliteit** van de bloeiende PAK-azalea de **laatste jaren excellent**. Hierdoor is er ruimte om binnen de bloeiproef ook extra proeven te doen op vraag van de telers zelf. Interesse is er vooral in optimalisatie van het einde van de keten: kwaliteit behouden vanaf forcerie tot de bloei bij de consument thuis. **Verschillende bewaarstrategieën en watergeefsystemen** werden uitgetest en beoordeeld op kwaliteit en haalbaarheid.

Atmo-Flor: bewaartechnologieën voor behoud van kwaliteit doorheen de sierteeltketen 2

Samen met **Universiteit Gent** onderzoekt het **PCS** verschillende **bewaarstrategieën** om de kwaliteit van verschillende sierteeltproducten te behouden. De focus ligt hierbij op de bewaar- en transportperiode zelf. Welke factoren zijn cruciaal? **Temperatuur** en **vochtigheid** zullen de kwaliteit heel sterk beïnvloeden. Het klimaat opvolgen met loggers is een eerste stap om kwaliteitsverlies te linken aan eventuele afwijkingen op het vooropgestelde klimaat. Ook de aanwezigheid van **ethyleen** kan voor bepaalde sierteeltproducten problematisch zijn. De toepassing van een gewijzigde atmosfeer om de bewaring te verlengen wordt al gebruikt in de voedingsindustrie. Deze toepassing vertalen we binnen het project naar een **innovatieve techniek** die men ook voor sierteeltproducten kan gebruiken. Op basis van de verschillende factoren (temperatuur, vochtigheid, licht en atmosfeer) bepalen we de meest efficiënte en rendabele bewaarstrategie, waarbij kwaliteit primeert.



Teelttechniek in de laanbomenteelt 3

In het Standaardbestek 250 (SB 250) staan **kwaliteitseisen** voor laanbomen beschreven. Aan afnemerszijde wordt vastgesteld dat de **geleverde bomen er niet altijd aan voldoen**, onder meer voor wat betreft de snoei van de harttak die de normale verlenging van de stam vormt. Telers snoeien de bomen om het evenwicht na verplanting te herstellen en hierna een mooie kroon te krijgen. In het verleden vonden discussies plaats wanneer bepaalde laanbomen werden afgekeurd volgens het SB250, terwijl er vanuit telersoogpunt niks verkeerd was. In dit kader demonstreren we **verschillende teelttechnieken om tot de vereiste kwaliteitseisen te komen**. We gaan het effect van bemesting op de groei van de bomen na, waarbij we de nodige aandacht voor bodemvruchtbaarheid respecteren. Door enerzijds de plantdichtheid en anderzijds de intensiteit van het snoeien te variëren, vergelijken we de natuurlijke groei van bomen met de huidige teeltwijze. Meer bepaald vergelijken we de kwaliteit van de bomen tussen de verschillende teelttechnieken en becijferen we de rentabiliteit ervan. Het doel is om na te gaan waar we bepaalde teelttechnieken kunnen verfijnen en input kunnen leveren naar de toekomstige kwaliteitseisen van het SB250.





Data en digitalisatie

Remote sensing 1

Remote sensing laat toe om vanop afstand de toestand van een perceel te monitoren en een gedetailleerd beeld te genereren van de variatie binnen het perceel. De experimenten hebben als doel om de **meerwaarde van remote sensing technieken** na te gaan bij **boomkwekerijen**. Om plantgezondheid en plantkwaliteit in kaart te brengen, gebruiken we verschillende **camera's in combinatie met sensoren**. Voor plantgezondheid kunnen we bijvoorbeeld de impact van droogte op de plant monitoren aan de hand van thermale camera's. Voor plantkwaliteit kunnen we de stamdiameter bepalen door gebruik te maken van multispectrale camera's. Deze sensoren en camera's kunnen we **bevestigen aan voertuigen** die door het veld rijden, alsook **drones** die over de percelen vliegen. De potentiële meerwaarde van remote sensing zit dus in het **vroegtijdig opsporen van problemen** op vlak van plantgezondheid, maar ook in het inventariseren van percelen door het aantal bomen in een bepaalde range van stamdiameters op te lijsten.





'PCS Ziekten en Plagen' app 2

Waarnemingen uitvoeren en een juiste diagnose stellen, vormt de basis voor een geslaagde en correcte gewasbescherming die duurzaam is. PCS biedt boomtelers en groenvoorzieners met de 'PCS Ziekten en Plagen' app een **digitale gids** aan om eenvoudig **zelf de waargenomen ziekte of plaag op boom- en siergewassen te herkennen**. Met duidelijke foto's van schadebeelden en stadia van parasieten, maar ook van natuurlijke vijanden, kunnen telers in het veld de juiste diagnose stellen. Dankzij een eenvoudige sortering op plant en stadium vindt de teler snel de juiste plaag en kan hij, gesteund door het waarschuwingssysteem, de juiste behandeling op het juiste moment toepassen.

3 Lichtsturing op basis van DynaGrow



Siertelers die gebruikmaken van **assimilatiebelichting**, beschikken veelal over een WKK-installatie om zelf hun energie op te wekken en de belichting mee aan te sturen. Op tijdstippen dat de energieprijzen hoog staan, kan het financieel interessanter zijn om de stroom terug op het net te zetten in plaats van deze te gebruiken voor de belichting. Klassiek wordt belichting aangestuurd op basis van stralingssom en tijd. SDU (University of Southern Denmark) ontwikkelde een **programma om de belichting aan te sturen in functie van de gewenste lichtsom, rekening houdende met de geldende dagenergieprijzen (Belpex) en de weersvoorspellingen** voor wat betreft de verwachte stralingssom. De combinatie van deze parameters laat toe de belichting op een efficiëntere manier toe te passen door middel van integratie. De eerste ervaringen met dit programma werden opgedaan in de teelt van **snijrozen**. Gezien de hoge belichtingsbehoefte blijken verschillen tussen beide systemen heel gering in de winterperiode, maar kan je wel besparingen realiseren in het tussenseizoen.





Smart Farming

Amaryllis in een daglichtloos teeltsysteem 1

In vitro wordt al jaren geteeld in een ruimte zonder daglicht. De opkomst van led-belichting zorgde de voorbije jaren voor een sterke impuls in het onderzoek naar lichtkwaliteit op gewasontwikkeling bij *in vivo* planten. Ook ***Amaryllis*-telers bleken wel benieuwd naar de mogelijkheden met hun gewas in een daglichtloos systeem**. Een **experiment met *Amaryllis*** werd in het voorjaar opgestart: bollen werden opgeplant in veenmanskisten met substraat en opgekweekt in een klimaatcel onder led. Vóór de bloei moet dit gewas een koudeperiode krijgen van 8 tot 12 weken. Hiervoor werden de planten op verschillende tijdstippen in de koeling geplaatst gedurende 10 weken, waarna ze opnieuw onder de leds werden geplaatst om in bloei te komen.Uit dit experiment met *Amaryllis* blijkt dat teelt in een **daglichtloos systeem zeker mogelijk** is. Wanneer substraat, irrigatie en bemesting beter op de teelt worden afgestemd, kan men hier ook een optimalere groei realiseren. Door aanpassing van lichtintensiteit en -spectrum biedt dit systeem ook mogelijkheden om de plant te sturen in bijvoorbeeld realisatie van extra stengellengte.

VirVrijUit 2

ILVO, UGent en PCS willen met dit nieuw project een snelle en betaalbare HTS- of high-throughput sequencing gebaseerde strategie ontwikkelen en valideren. Dit is een **nieuwe techniek in de moleculaire biotechnologie**. Met deze geavanceerde techniek zal men op een efficiënte manier het **voorkomen van virussen** kunnen **testen**. We zullen ook een **algemene kostenbatenanalyse** uitvoeren. De doelgroep zijn fruitboom-, sierboom- en jongplantenproducenten (in vitro en stekbedrijven). We zullen de **integratie bij de bedrijven stimuleren** en het is ook de bedoeling om te **overleggen met de beleidsinstanties** om tot een erkende werkbare certificeringsstrategie te komen. Verder gaan we na of de bekomen data eveneens nuttig zijn voor de detectie van specifieke bacteriën en andere pathogene organismen.



Innovatief irrigatiesturingssysteem 3

Zuinige irrigatiesturingssystemen zijn een belangrijke stap richting duurzame teelt. Hierbij dient men water toe op basis van metingen van de plantgroei of het vochtgehalte in de bodem/substraat in plaats van sturing op basis van stralingssom (traditionele methode). In deze proef gingen we na welke **alternatieve sensoren** geschikt zijn om een irrigatiesysteem in de boomkwekerij aan te sturen. Een basisversie van een **Decision Support System (DSS)** simuleert en voorspelt het bodemvocht in de wortelzone op basis van inputparameters (weer, gewas, bodem, irrigatiegegevens, evapotranspiratie, runoff, capillaire opstijging, ...). Op basis van deze eerste versie en de nieuwe gegevens van het seizoen 2021 (sensordata en bodemvochtstalen) optimaliseerden we het achterliggende bodemwaterbalansmodel en DSS verder. Daarnaast ontwikkelden we een **dashboard** zodat het DSS en de gronddata eenvoudiger en overzichtelijk te bekijken zijn. In dit DSS wordt een irrigatieadvies geformuleerd voor de volgende dagen (te irrigeren volume in mm).





Waterefficiëntie

1 NuReDrain: verwijdering en recuperatie van nutriënten uit drainwater



De regio rond de Noordzee wordt gekenmerkt door intensieve landbouw. De huidige regelgeving en **risicobeperkende maatregelen om nutriëntenverliezen te reduceren zijn onvoldoende om deze onder de biologische streefwaarde te krijgen**. In **NuReDrain** worden technologieën uitgetest om fosfor (P) en stikstof (N) vast te leggen afkomstig uit landbouwkundige afvalstromen zoals drainagewater en effluenten uit serres. De effectiviteit van P- en N-verwijdering van deze technologieën is reeds bewezen op labo- en pilootschaal. **Het onderzoek focust op P- of N-verwijdering en op de combinatie van beide technieken**. De hoofddoelstelling van NuReDrain is **kennisuitwisseling stimuleren** tussen de verschillende partners (uit Duitsland, Denemarken en België), gezamenlijk **kosteneffectieve filtertechnologieën ontwikkelen** voor de verwijdering van nutriënten in verschillende situaties en regio's, de **verwijderde P trachten te hergebruiken** voor landbouwkundige doeleinden en uiteindelijk **implementatierichtlijnen uit te werken** voor de regio rond de Noordzee.



2 Bio4safe: water- en nutriëntenverbruik verminderen

Afgelopen groeiseizoenen kregen we vaker te maken met **extreme weersomstandigheden**, zoals langdurige droogte. Bovendien zijn er steeds strengere richtlijnen op het gebruik van meststoffen, waardoor telers meer en meer de opdracht krijgen om met minder input dezelfde plantkwaliteit en -kwantiteit te behalen. In het **project Bio4safe** onderzochten we of de **input aan water en nutriënten in de tuinbouw effectief verminderd** kan worden met behulp van **biostimulanten en innovatieve sensoren**. Verschillende proeven werden uitgevoerd op het **PCS** en bij de **partners in Frankrijk, Nederland en het VK** op diverse sierteelt- en tuinbouwgewassen. De sensoren stelden ons in staat de gewasstatus op te volgen en **in vele gevallen was het mogelijk om minstens 20% water en/of 10% nutriënten te besparen** zonder de plantkwaliteit negatief te beïnvloeden. De meerwaarde van biostimulanten leek eerder beperkt en is sterk afhankelijk van de situatie.

3 First Flush: nutriënten-afvoer bij grondloze openlucht sierteelt



Wanneer een nieuwe wetgeving van kracht wordt, komen er veel vragen vanuit de sector en proberen we telers hiervan bewust te maken door **demonstraties op bedrijven** die hiermee aan de slag gegaan zijn. Op die manier kunnen telers met collega's in gesprek gaan en leren hoe zij een specifiek probleem hebben aangepakt op hun bedrijf. Een voorbeeld hiervan is de demonstratie van het **first flush systeem** op praktijkbedrijven met containervelden in openlucht, een **thema waar de telers veel vragen over hebben**. Sinds januari 2021 is een **first flush opslagcapaciteit van minimaal 100 m³ per hectare verplicht** voor buitenteelt op containervelden. Bij hogere neerslag wordt bij een first flush systeem het eerste drainwater met hoge nutriëntenbelasting opgevangen om te hergebruiken. Bij een intense of lange regenbui zal het drainwater in de opslagtank een drempelwaarde bereiken waarop het water naar het oppervlaktewater kan worden afgevoerd. De nutriëntenconcentraties zijn dan al sterk verminderd waardoor de belasting van het oppervlaktewater verwaarloosbaar is.

Demonstratie van optimale technieken hebben grote impact in de sector. Als praktijkcentrum tonen we tools om specifieke milieu-uitdagingen op het bedrijf aan te pakken





Bio

1 Verruimen afzetperiode in de teelt van biobloemen

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 dan net het verkoopseizoen wat stilvalt. Zomerbloemen worden vaak gedroogd om te verwerken in droogboeketten in de winter, maar de **vraag naar vers snijmateriaal in vroege voorjaar en winter blijkt toe te nemen**. In het kader van een **CCBT-project** voerden we een **zoektocht** uit **naar afzetverruiming** door enerzijds een verbreding van het assortiment en anderzijds door maatregelen op het veld. In de zoektocht naar nieuwere teelten, werd niet enkel gezocht naar bloeiende planten, maar eveneens naar planten die een andere decoratieve waarde hebben in het late najaar, de winter en/of het vroege voorjaar. Bijna automatisch leidde dit tot het segment van vaste planten en heesters. Op het veld kan men de **planten in beperkte mate beschutten** voor lagere temperaturen en late of vroege nachtvorst door gebruik te maken van plastic koepels, tunnels of winterdoeken. Ook kan de **productie** van een aantal gewassen **vervroegd of eventueel verlaat** worden. Anderzijds kunnen ook **teelthandelingen zoals top- of snoeibeurten** zorgen voor een spreiding van oogstperioden.

2 Optimalisatie inzet nuttigen

De laatste jaren merken we **van de telers uit een stijgende vraag naar de toepassing van biologische bestrijders**. Dit heeft te maken met het dalend aantal chemische gewasbeschermingsmiddelen en de verminderde efficiëntie van de nog toegelaten middelen door resistentieopbouw. Daardoor wordt het **steeds moeilijker om met de klassieke methoden de ziektes en plagen te beheersen**. Daarnaast is er **ook vanuit de maatschappij een stijgend bewustzijn** dat we op een duurzame manier met het milieu en de natuurlijke bronnen moeten omspringen. De klimaatsverandering en de sterk variabele energieprijzen zijn hier belangrijke voorbeelden van. Dankzij de **Adviesdienst Gewasbescherming** kan de sierteeltsector zich dan ook klaarmaken voor de toekomst. **Telers kunnen op maat van hun bedrijf gratis advies krijgen** bij de implementatie van duurzame gewasbeschermingsstrategieën. Een efficiënt monitoringssysteem en het correct toepassen van roofmijten als duurzame bestrijder van de schadelijke spintmijten zijn de meest gevraagde adviezen hierbinnen.



3 Biobloemen: kleur van op het bioveld tot bij de consument



In november 2018 werd groen licht gegeven voor de start van het plattelandsproject 'Biobloemen: kleur van op het bioveld tot bij de consument'. Het **Proefcentrum voor Sierteelt (PCS), BioForum en Proefcentrum voor Groenteteelt (PCG)** sloegen de handen in elkaar om deze jonge, dynamische sector te ondersteunen op vlak van teelttechniek, economisch inzicht, ketenontwikkeling, sensibilisering en promotie. Om een aantal teelttechnische vragen te beantwoorden, werden **demonstratieproeven** aangelegd, zowel op het PCS als op praktijkbedrijven. Tijdens proefveldbezoeken en biobedrijfsnetwerken werden de **ervaringen gedeeld met de sector**. Informatie werd tevens gebundeld in **praktische fiches** die terug te vinden zijn op de website van het PCS. Ondertussen liep het project op zijn einde, maar dit betekent geen einde voor het onderzoek biologische sierteelt op het PCS. **Biobloementelers kunnen nog steeds op het PCS terecht voor teelttechnische en bedrijfseconomische ondersteuning**. Jaarlijks wordt ook een samenzaai-event georganiseerd voor de telers die zelf niet over een verwarmde opkweekruimte beschikken.



IPM

1 Ziekten en plagen monitoren



De aanwezigheid van **schadelijke insecten of pathogenen die ziekten veroorzaken**, is vaak onvermijdelijk. Om problemen tijdig te detecteren is een regelmatige controle van het gewas noodzakelijk. In de teelt van potchrysanten in open lucht is het **routinematig scouten** van de gewassen nog niet ingeburgerd. Door de grote teeltoppervlakken is dit ook een **zeer tijdrovende bezigheid**. Op enkele pilootbedrijven voerden **medewerkers van het PCS** afgelopen zomer regelmatig **plantwaarnemingen** uit, en dit op bepaalde perceeltjes die niet werden behandeld met insecticiden, of pas na advies van de waarnemer. De aanwezigheid van ziekten en plagen werd voor deze percelen in kaart gebracht. Hierdoor werd in een aantal gevallen **duidelijk dat men soms wat te snel ingrijpt met chemische gewasbeschermingsmiddelen**. Door pas te behandelen wanneer het echt nodig is, kan men het beperkte aantal gewasbeschermingsmiddelen dat nog beschikbaar is, nuttiger inzetten. Dit vermindert ook de kans op het optreden van resistentieproblemen.



2 Nieuwe producten ter bestrijding van levermos op komst

Parapluutjesmos (*Marchantia polymorpha*), kortweg **levermos** genoemd, is een probleem dat op alle sierteeltbedrijven kan voorkomen en een **onmiddellijke impact** heeft **op de afzetmogelijkheden**. Vooral wanneer het op potten of jongplantentrays groeit, is dit **zeer moeilijk te bestrijden op een gewasveilige manier**. Aangezien het belangrijkste bestrijdingsmiddel ondertussen verdwenen is, werden de **afgelopen jaren diverse proeven uitgevoerd in de afdelingen Azalea en Kamerplanten**, zowel voor curatieve bestrijding als voor preventieve oplossingen. Enerzijds zijn er snelwerkende middelen met een korte duurwerking. Anderzijds bestaan er middelen zoals het al erkende Venzar, met een eerder trage werking, maar een lange duurwerking. Onze proeven gaven **nieuwe inzichten** en hebben geleid tot de **uitbreidingsaanvraag** van 3 in andere teelten erkende gewasbeschermingsmiddelen voor sierteelttoepassing. Voor dit onderwerp was er heel veel interesse en deze proef werd op verschillende demomomenten bezocht door in totaal meer dan 100 telers.

3 Mechanische en herbicide-arme onkruidbeheersing

In de boomkwekerij is onkruidbestrijding een belangrijk aandachtspunt. Door het wegvallen van herbiciden wordt het echter steeds moeilijker om de teelten onkruidvrij te houden en moeten we alternatieve bestrijdingsmethodes zoeken. In een **demoproject** demonstreerden we de **mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding in de meerjarige sierteelt**. Tijdens de **demonstratiemomenten op twee proefpercelen** leerden telers hoe ze mechanische onkruidbestrijding kunnen toepassen. Door de verschillen op het vlak van plantkwaliteit, onkruiddruk, kostprijs en mineralisatie tussen chemische en mechanische onkruidbestrijding te demonstreren, overtuigden we de deelnemers. Daarnaast wierpen we al een blik op de toekomst door enkele nieuwe, innovatieve onkruidbestrijdingsmachines te demonstreren.





Geïntegreerde gewasbescherming 4

In **verschillende onderzoeks- en demonstratieprojecten rond gewasbescherming** gaan we op zoek naar efficiënte beheersingsmethoden om de toepassing van chemische gewasbeschermingsmiddelen te reduceren. Door middel van toegepast wetenschappelijk onderzoek ontwikkelen we **duurzame oplossingen**, die we vervolgens door middel van praktijkproeven valideren. Deze aanpak overtuigde de telers om **niet-chemische technieken** toe te passen op hun bedrijf. Dankzij de goede contacten met de sierteeltsector - en het engagement van enkele vooruitstrevende telers – kunnen we vastleggen rond welke thema's we op korte termijn zullen werken. In het kader van het **VLAIO LA-traject 'Innovatieve ziekte- en plaagbeheersing in de sierteelt in openlucht'**, onderzoeken we hoe we belangrijke schimmels zoals *Calonectria* en *Phytophthora* met microbiële preparaten kunnen beheersen en hoe we bladluizen en de buxusmot met behulp van biologische bestrijders onder controle kunnen houden in buitenteelten.

Posters 'Erkende Gewasbeschermingsmiddelen' 5

Het **PCS** biedt actuele en praktische tools aan telers om doordacht met gewasbescherming om te gaan. Jaarlijks worden **overzichtsposters** gemaakt van de **actueel erkende gewasbeschermingsmiddelen**. Telers vinden hierop alle informatie om producten juist toe te passen, zoals de dosering per probleem, de wijze van opname in de plant (in de waslaag, translaminair of (lokaal) systemisch) en de resistentiecode die aangeeft hoe ze producten bij opeenvolgende bespuitingen moeten afwisselen. Voor **fungiciden** wordt bovendien aangegeven of men deze preventief of curatief moet inzetten, terwijl bij de **insecticiden** wordt vermeld hoe de producten op de plaag werken (via contact, maag of dampwerking) en wat de gevoelige stadia zijn (ei, larve, pop of adult). De **herbiciden** worden ingedeeld in preventieve bodemherbiciden en curatieve bladcontactherbiciden. Naast de producteigenschappen voor een correcte toepassing wordt ook info weergegeven om het milieu, de toepasser en nuttige insecten te sparen (bufferzones, MPS-Mind-score, neveneffecten op nuttigen). De posters zijn handig om te gebruiken in de serre of op het veld en **bereiken elk jaar 2000 siertelers**.





6 Serres reinigen en ontsmetten voor een goede teeltstart

Een propere start bespaart de teler achteraf veel problemen. Om hiervoor de meest geschikte producten te gebruiken, is naast een correcte toepassing ook een goede kennis van de mogelijke effecten van deze middelen belangrijk. Het PCS ondersteunt telers op verschillende manieren. Enerzijds door **jaarlijks** een **overzichtsposter** op te maken van de erkende biociden en beschikbare reinigingsmiddelen. Anderzijds door **proeven** uit te voeren die vooral gericht zijn op gewasveiligheid bij of na de toepassing van dergelijke producten. Bij deze proeven **bekijken we of er schadelijke nawerking optreedt** als je planten op pas gereinigde of ontsmette oppervlakken plaatst, als je plantjes in behandelde jongplantentrays zaait, en in hoeverre accidentele spuitdrift of restanten van deze producten in het gietwater schade veroorzaken op aanwezige planten. **Extra testen** op tuinkers, eendenkroos en algen geven bovendien snelle info over de (neven)werking van deze producten. Telers kunnen uitslagen van diverse proeven raadplegen in de **'Infofiches Bedrijfshygiëne'** op de website van het PCS.





	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*	4	3	2	1	0	2	0	1	1	1	1	0
** EIP*	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
** VLAIO*	5	3	2	1	0	2	1	1	0	2	2	1
** Interreg*	4	1	1	2	0	2	1	2	1	3	1	1
** andere*	18	6	4	3	0	6	4	5	4	4	6	4
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 (groepsvoorlichting totaal) (+ bio)	34	17	4	6	/	8	3	4	2	3	5	2
** aantal deelnemers*	3690											
** aantal voorlichtingsactiviteiten in samenwerking met de bevoegde entiteit*	7											
Aantal individuele voorlichtingen / begeleiding binnen een traject	564											
Geschreven communicatie/voorlichting (<> wetenschappelijke publicaties)												
** aantal artikels in de nieuwsbrief*	33											
** aantal artikels in de vakpers*	40											
** aantal specifieke gidsen/naslagwerken/brochures*	4											
Gebruik van sociale media												
** aantal kanalen*	2											
** aantal volgers*	1900											
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	11											
Aantal projecten met samenwerking van andere Agrolink-partners	16											
Aantal studiedagen in samenwerking met verschillende praktijkcentra	4											
** aantal deelnemers*	575											
Aantal studiedagen in samenwerking met andere Agrolink-partners	14											
** aantal deelnemers*	1589											
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*	5											
** aantal blijvende contacten*	25											



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

Interprovinciaal Proefcentrum voor de Aardappelteelt vzw (PCA)
Karreweg 6
9770 Kruishoutem
www.pcainfo.be

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

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

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

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

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

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

Proefcentrum voor Sierteelt vzw (PCS)
Schaessestraat 18
9070 Destelbergen
www.pcsierteelt.be

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

Provinciaal Proefcentrum voor de Groententeelt Oost-Vlaanderen vzw (PCG)
Karreweg 6
9770 Kruishoutem
www.pcgroenteteelt.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			
PCA	x			
pcfruit		x		
PCG			x	
PCH		x	x	
PCS				x
Praktijkpunt			x	
PSKW			x	
VCBT		x	x	

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

DEPARTEMENT LANDBOUW & VISSERIJ

Provincie Antwerpen

provincie Limburg

Provincie Oost-Vlaanderen
Voor ieder van ons

VLAAMS-BRABANT

west-vlaanderen
de gedreven provincie

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

Verantwoordijke uitgever
Dany Bylemans
Fruittuinweg 1
3800 Sint-Truiden
dany.bylemans@pcfruit.be



