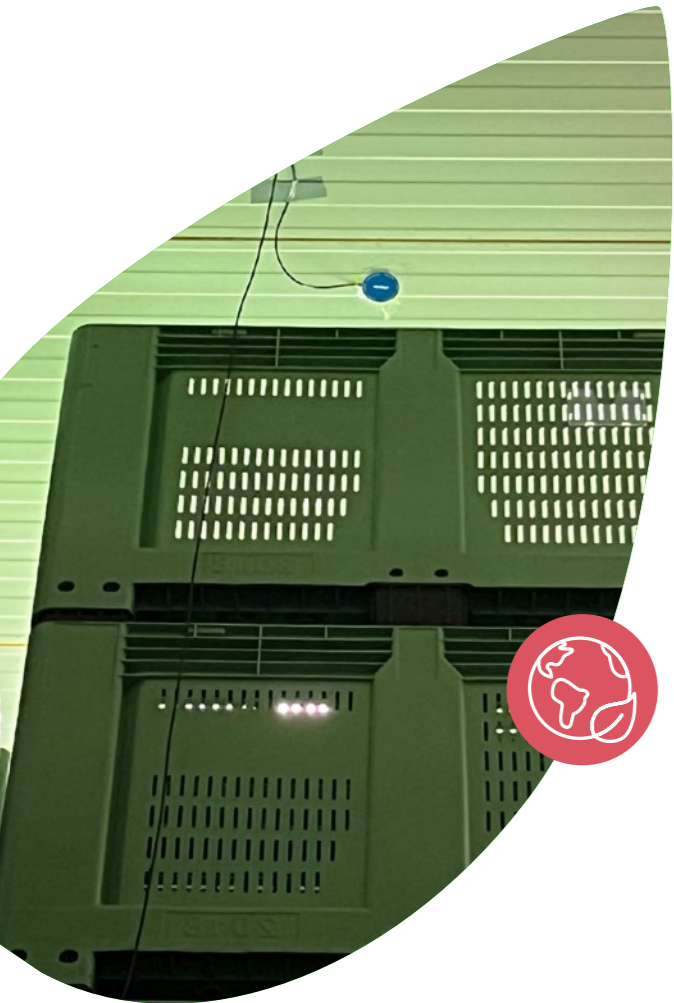


De gevolgen van de
klimaatverandering zijn heftig.
De praktijkcentra trekken alle
registers open.

FRUIT



2



Klimaatmitigatie

Energiebesparing 1 bij bewaring van fruit

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

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



Onderzoek naar 2 lagere stookregimes bij bramenproductie in serre

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

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



Agroforestry met 3 notenbomen op Inagro

Waarom agroforestry in Europa en Vlaanderen?

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

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

Waarom agroforestry met notenbomen op Inagro?

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

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

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



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

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



Klimaatadaptatie

Kwaliteitsvolle peren in warmer klimaat

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

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

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

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



Futureproof frambozen telen

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

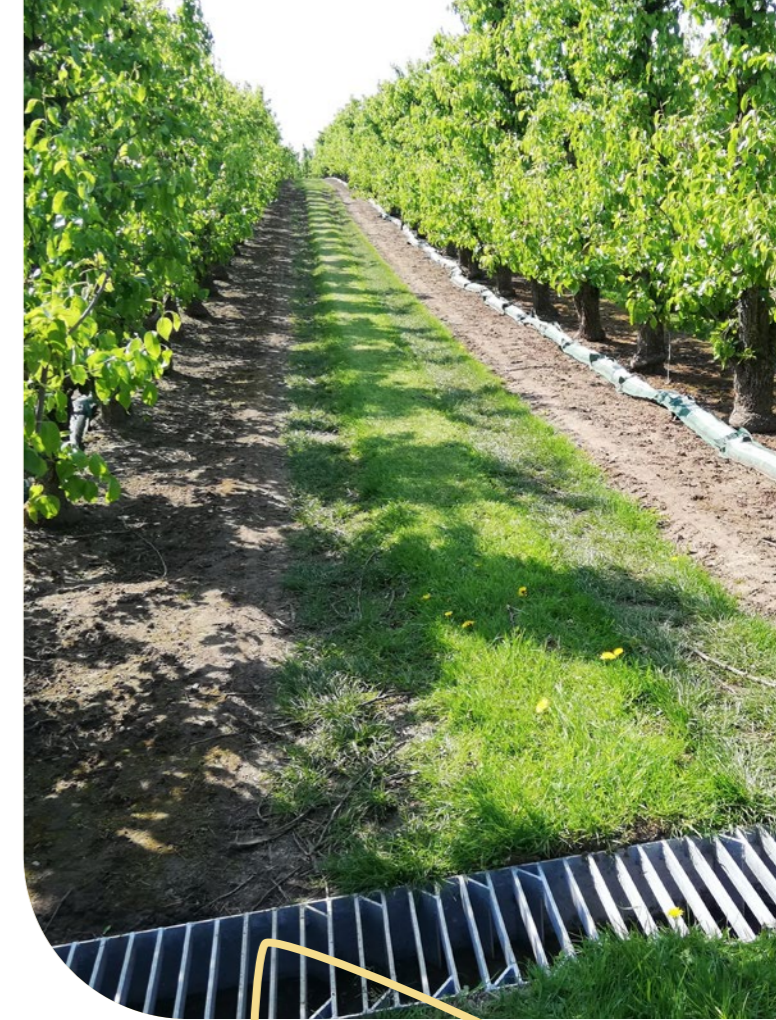
Dit project richtte zich specifiek op de bioteelt en **onderzocht welke rassen zomerframbozen beter bestand zijn** tegen extreme hitte en late nachtvorst in combinatie met zachte winters. De planten werden via klimaatkamers blootgesteld aan droogtestress, korte periodes van koudestress in het vroege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



Efficiënter watergebruik voor fruittelers

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

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



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



Voeding en gezondheid

Afbraakcurves van pesticiden in de aardbeienteelt 1

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

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

2 Zero-residu Jonagold en Conference

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

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



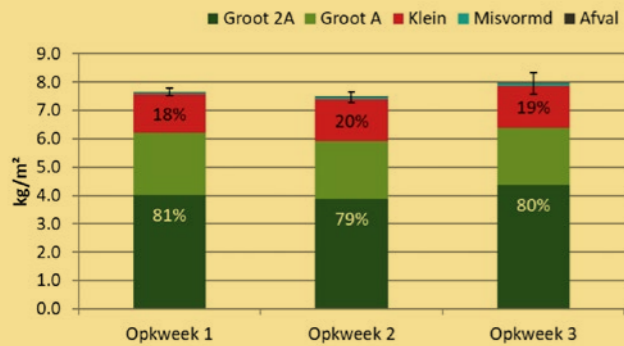
3 Beslissingsondersteunende tool voor gewasbeschermingsmiddelen

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

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

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





FIGUUR 1 Bemesting opkweek Fandango

Bodenzorg en plantenvoeding

Optimale bemestingsstrategie in opkweek low-chill aardbeiras Fandango

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

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



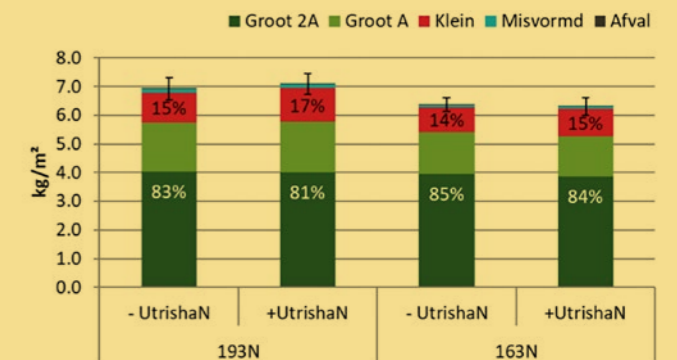
Bij een gelijke stekdatum zijn de verschillen in productiecijfers tussen vroege en late bemesting op het trayveld minimaal. De late bemesting tot eind oktober lijkt echter iets meer productie te genereren dan wanneer de intensieve bemesting eerder, begin september, wordt gestart op het trayveld. Het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



Utrisha®N als alternatieve stikstofbron in opkweek trayplant aardbei

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

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



FIGUUR 2 Utrisha®N in opkweek junidragers

Reduceren van drain en N-uitspoeling bij substraatteelten

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

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



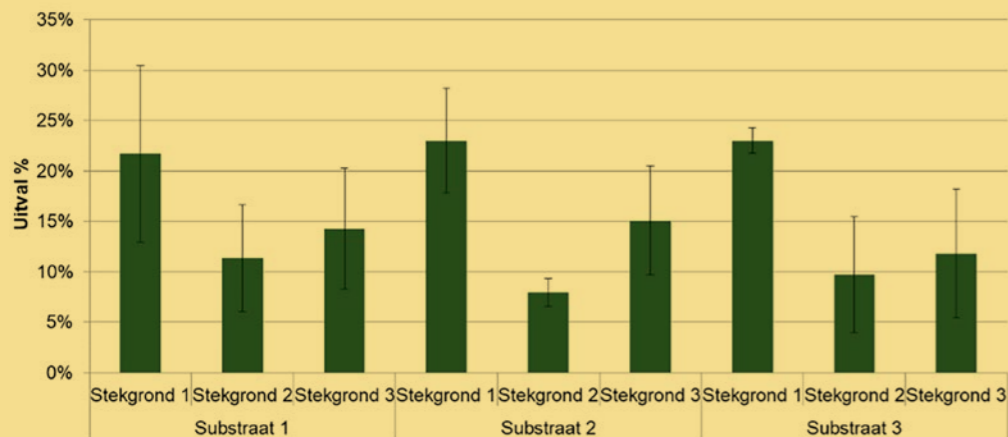
Circulaire economie en duurzaam grondstoffenbeheer

Alternatieve stekgrond en substraat in aardbei

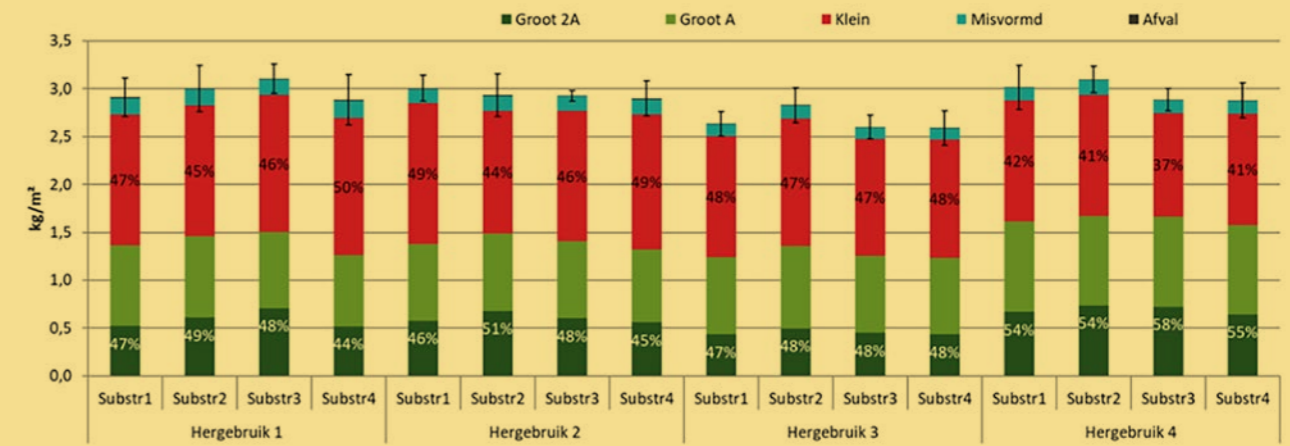
Veen vormt al jaren de basis van het substraat in aardbeien. Meer en meer landen met belangrijke veengebieden leggen **restricties op de ontginning van veen**. In een aantal landen worden de veengebieden zelfs terug nat gelegd. Natte veengrond is een natuurlijke opslagplaats van CO₂, die vrijkomt bij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

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

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



FIGUUR 1 Verschillende stekgronden en substraten bij Sonata

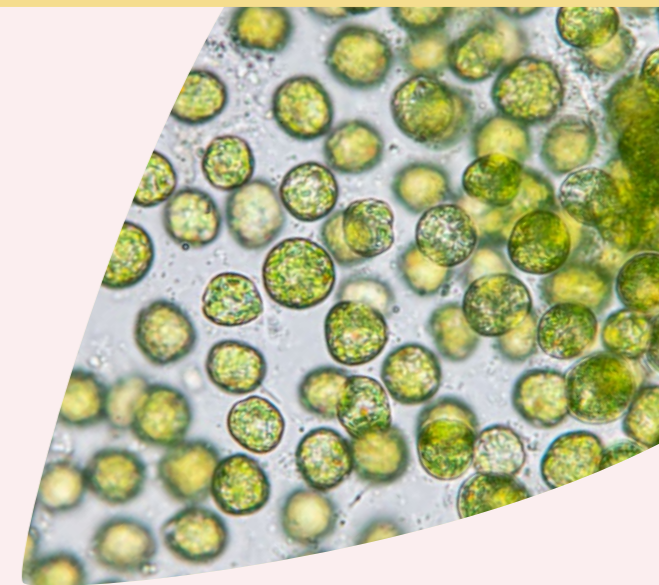


FIGUUR 2 Hergebruik substraat

Hergebruiken van teeltsubstraat in aardbei ter reductie van veenverbruik

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

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



Zoet- of zoutwateralgen als biologische gewasbescherming

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

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

Innovatieve teelten en ketenontwikkeling

Een alternatieve invulling van het glas met doordragende aardbeien

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

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

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



Begeleiding van ondernemers in de voedingsindustrie

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

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

Drie fruittelers vervoegen netwerk van bezoekboerderijen

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

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



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



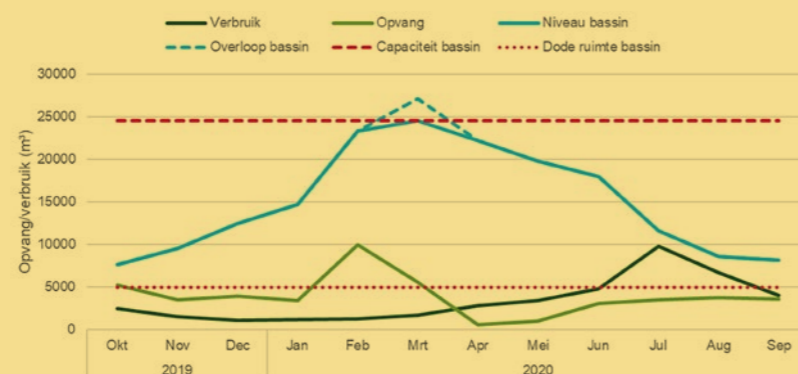
Data en digitalisatie

1 Rekenblad voor de dimensionering van hemelwateropvang in de aardbeienteelt

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

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

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



FIGUUR 1 Rekenblad wateropvang en infiltratie aardbei in KRT



2 Verbeterde kennis over invasieve en (her)opkomende arthropodenplagen

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

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

3 Voorspelling van te verwachten oogst

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

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

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





Smart Farming

1 Investeren in precisie-landbouw voor duurzame en efficiënte productie

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

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

2 Gedetailleerde neerslagdata voor betere adviesmodellen

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

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



3 Internationale kennisuitwisseling ondersteunt ontwikkeling van moderne irrigatie

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

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



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

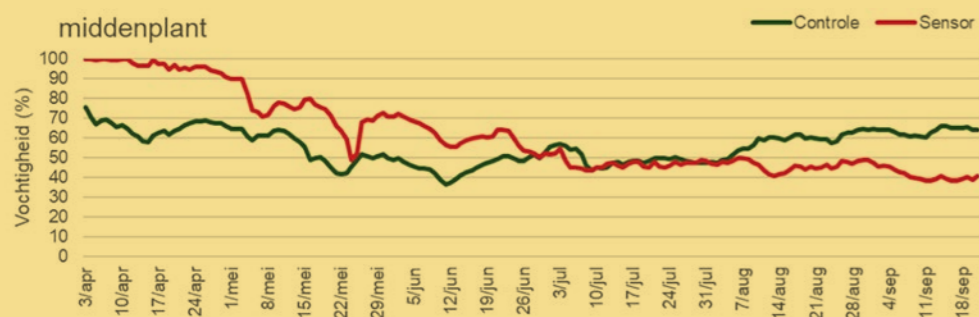
Waterefficiëntie

ACLIMA: sensorgestuurde watergift in aardbei op stellingen

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

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

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



FIGUUR 1 Sensorgestuurde watergift doordrager op stellingen ACLIMA

Geoptimaliseerde irrigatie in de meloenteelt

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

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



Droogtegevoeligheid van kersenrassen

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

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



Onderzoek naar de impact van mechanische onkruidbestrijding 2

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

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

Bio

Insectenfrass als plantenversterker in aardbei 1

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

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

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



Bewaarrot in peren vermijden 3

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

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

Ook bioboeren willen hun fruit langer bewaren.





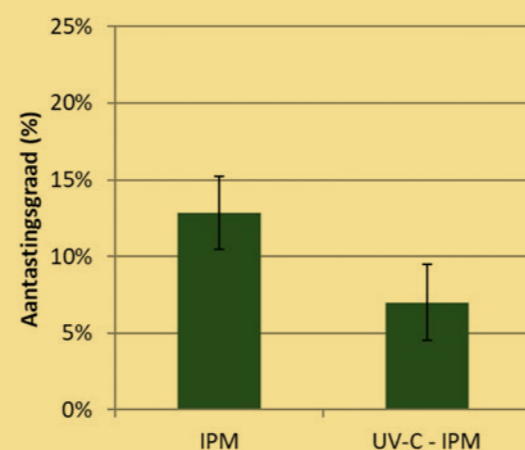
IPM

Een autonome UV-C - 2 IPM strategie in aardbei

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

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

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



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

Educatieve tools voor wijnbouwers 1

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

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



Uitwisseling tussen telers als de sleutel tot een lager pesticidegebruik 3

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

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



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

Legende KPI-tabel

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

