



THEMA

Smart farming

Aardbeiplanten in Hoogstraten

nu nog sneller ingekoeld

p.8

Steeds meer Bremia-fysio's benoemd

bij alternatieve sla

p.28

Beste lezer,

Het is met grote trots dat ik u welkom heet in de 35^{ste} jaargang van Proeftuinnieuws! Dit jaar markeert niet alleen een indrukwekkende mijlpaal in onze geschiedenis, maar ook een frisse start. We hebben het vakblad in een nieuw jasje gestoken. De frisse cover is steviger, duurzamer en springt in het oog. De artikels zijn luchtiger ingevormd en vlotter te lezen. Wat echter onveranderd blijft, is onze toewijding aan het bieden van sterke, betrouwbare en praktijkgerichte inhoud – een fundament dat ons vakblad al 35 jaar onderscheidt.

Het afgelopen landbouwjaar in Vlaanderen stond opnieuw in het teken van uitdagingen én veerkracht. Telers werden geconfronteerd met de blijvende impact van stijgende kosten, extreem veel neerslag en de toenemende druk om duurzaam te produceren. Toch toonde de sector wederom zijn doorzettings- en aanpassingsvermogen. Innovatie blijft daarbij een sleutelwoord. Van geavanceerde belichting tot efficiënter water- en energiegebruik, de Vlaamse aardbei- en groentetelers zitten bij de wereldtop van duurzame producten.

In deze context blijft praktijkgericht onderzoek van onschatbare waarde. Proeftuinnieuws fungeert al drieënhalve eeuw als het platform dat de brug slaat tussen wetenschap en praktijk. Het is ons doel om telers de handvatten te bieden die ze nodig hebben om te blijven groeien, innoveren en zich aan te passen aan een steeds veranderende realiteit. Onze vernieuwde layout symboliseert daarbij niet alleen een modernere uitstraling, maar ook een voortdurende vernieuwing in de manier waarop we informatie presenteren: helder, overzichtelijk en steeds gericht op uw noden.

We trappen 2025 af met een focus op smart farming. Een opnieuw goed gevulde editie met heel wat innovatieve projecten en toepassingen. Vanuit de praktijkcentra blijven we samen met de telers en onderzoekers zoeken naar oplossingen die werken – oplossingen die niet alleen economische meerwaarde creëren, maar ook bijdragen aan een duurzame voedselproductie.

Ik wil van deze gelegenheid gebruikmaken om onze dank uit te spreken aan u, onze trouwe lezers. Uw betrokkenheid en vertrouwen vormen de reden dat Proeftuinnieuws al 35 jaar een vaste waarde is. Ook wil ik de auteurs, redacteurs en alle betrokkenen achter de schermen bedanken voor hun onvermoeibare inzet. Het is dankzij hun toewijding dat we telkens weer een kwalitatief vakblad kunnen afleveren.

We nodigen u van harte uit om samen met ons 2025 aan te vatten. Laat u inspireren door de inzichten, tips en innovaties die we u dit jaar zullen blijven brengen. Samen bouwen we verder aan een toekomst waarin de Vlaamse tuinbouw floreert – duurzaam, innovatief en rendabel.

Wij wensen u een voorspoedig, gezond en productief 2025 toe, met kwaliteitsvolle producten die met trots lokaal en duurzaam geteeld zijn.

Veel leesplezier!

Tim De Clercq
Voorzitter Proeftuinnieuws

1

Thema Smart farming

HORTIVEC wil innovatieve technologieën beter doen doorstromen naar de bedrijven	14
Witloofmineervliesgashade vroegtijdig te detecteren met X-stralen en AI	16
Twee innovatieve technieken voor onkruidbeheersing in de rij blijken veelbelovend	18
Terugblik: Digikas zet plantsensoren in voor teeltoptimalisatie	21
Tool voorspelt toekomstig warmteverbruik in de serre	22

Sectornieuws

Kleinfruit

Kleinfruit actueel	6
Reportage: Aardbeiplanten in Hoogstraten nu nog sneller en optimaler ingekoeld	8



COLOFON TWEEWEEKLIJKS VAKBLAD

Inagro, Rumbek-Beitem
Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant,
Herent
Proefcentrum Hoogstraten, Meerle
Proefstation voor de Groenteteelt,
Sint-Katelijne-Waver
Viaverda, Kruisem
Vlaams Centrum voor Bewaring
van Tuinbouwproducten, Heverlee
Met medewerking van het Agentschap
Landbouw en Zeevisserij van de Vlaamse
overheid, pcfrit en LAVA

Redactieraad

B. Verhaeghen (voorzitter), J. Barbry,
K. Blum, D. Callens, B. Debussche, E. Gils,
S. Laurijssen, V. Neefs, D. Peeters, R. Sallaets,
A. Schenk, L. Vancoillie

Administratie en redactie

Redactie : V. Neefs & K. Blum
Diestsevest 40, 3000 Leuven
Tel. 016 28 63 04
redactie@proeftuinnieuws.be
info@proeftuinnieuws.be

Verantwoordelijke uitgever

T. De Clercq
p.a. Duffelsesteenweg 101,
2860 Sint-Katelijne-Waver

Reclameriege

Boerenbond - Mediaservice
Diestsevest 40, 3000 Leuven
Tel. 016 28 63 33 - Fax 016 28 63 39
e-mail : info@mediaservice.be
Tarieven beschikbaar op aanvraag

Vormgeving

Wolf Graphics
Aalststraat 220, 9700 Oudenaarde

Druk

Drukkerij Hendrix
Kiezels Kleine Broegel 55, 3990 Peer

Lidmaatschap

Proeftuinnieuws, tweewekelijks vakblad voor de groente- en kleinfruiteler, is het ledenblad van Proeftuinnieuws vzw. Lidmaatschap door overschrijving van het overeenstemmende bedrag op rekeningnummer 733-2381340-20 van Proeftuinnieuws vzw, of door lidmaatschap bij een van de partners. Overname of vermeerdering van artikels uit Proeftuinnieuws is enkel na schriftelijke toestemming toegestaan. De auteurs zijn zelf verantwoordelijk voor de inhoud van hun tekst. Uw naam en adres zijn opgenomen in een gedepeerd ledenbestand van Proeftuinnieuws vzw. U kunt steeds inzage in, verbetering van of - zo nodig - verwijdering van de gegevens vragen. ISSN 0777-9844

Goede opbrengst
industriebloemkool p. 26

Witloof

Witloof actueel	11
Glas	12
Glas actueel	12
Rassenproef raap vroege teelt 2024:	13
Atlantic haalt hogere opbrengst door sterkte tegen schot	

Vollegrond

Rassenproef bloemkool zomerteelt 2024:	24
Standaardrassen bevestigen	
Rassenproef bloemkool industrie (eerste vrucht) 2024:	26
Milde zomer gaf goede opbrengst	
Rassenproeven alternatieve sla zomer- en herfstteelt 2024: Steeds meer Bremia-fysio's benoemd	28
Vollegrond actueel	34

Agenda

Proeftuinnieuws nummer 2, thema 'Water' verschijnt op 24 januari 2025

Kennisportefeuille biedt ondersteuning voor vorming en advies

Actieve landbouwers kunnen beroep doen op de Kennisportefeuille, een nieuwe maatregel die hen voorziet van een kennisbudget dat specifiek bestemd is voor de aankoop van onpartijdig advies en/of vorming die helpt om de eigen bedrijfsvoering te verbeteren en te verduurzamen.

Actieve landbouwers hebben via het e-loket toegang tot de Kennisportefeuille. Ze kunnen het beschikbare budget eenvoudig en flexibel inzetten voor de diensten van geregistreerde adviesverleners en vormingscentra. Het individuele budget bedraagt 2.000 euro voor de periode 2024-2025. Hiermee kan 70% van de prijs van een vorming of een advies worden betaald. De landbouwer betaalt zelf de overige 30%. De Kennisportefeuille helpt de landbouwer om zonder financiële drempels bij te dragen aan de verduurzaming van de sector.

Bron: Agentschap Landbouw en Zeevisserij



VLAM is klaar voor 2025

VLAM is klaar voor een nieuw werkjaar. Lokaal voedsel is strategisch belangrijk, maar de consument weet vaak niet waar dat voedsel vandaan komt. VLAM legt de link tussen landbouw en voedsel en zet de kwaliteitsvolle producten van eigen bodem op de kaart. De signatuur en koepel van de binnenlandse promotie van eetbaar lekkers blijft 'Lekker van bij ons' en voor sierteeltproducten 'Groen van bij ons'. In het buitenland wordt Vlaanderen als kwalitatieve en innovatieve voedsel- en sierteeltregio geprofileerd, met de nadruk op acties in de ons omringende landen en Europa. Hier richt VLAM de boodschap meestal op professionals en vakpers. Benieuwd wat de concrete promotieplannen voor 2025 zijn? Blader dan even door het jaarprogramma op vlaanderen.be/vlam.

Bron: VLAM



Raf De Vis van ons heengegaan

Op 11 december 2024 is Raf De Vis van ons heengegaan. Raf was directeur van het Proefstation voor de Groenteteelt van 2004 tot en met 2020. En in die hoedanigheid was hij al die jaren ook bestuurder van Proeftuinnieuws, de laatste vier jaar daarvan als voorzitter.

In januari 2021 werd Raf als directeur opgevolgd door Els Berckmoes. Hij wilde zich terug meer gaan toeleggen op onderzoek rond IPM, met focus op biologische gewasbescherming. Daar waar zijn hart lag. Maar niet veel later werd hij getroffen door de ziekte met de grote K waartegen hij moedig heeft gestreden. Hij is zich gaan toeleggen op het determineren van nuttige insecten. Vol trots kon hij uren vertellen over zijn nieuwste ontdekkingen. Een wetenschapper in hart en nieren ...

Raf heeft zich altijd heel hard ingezet voor het behoud en het uitbouwen van Proeftuinnieuws. Wat zou hij fier geweest zijn als hij deze nieuwe Proeftuinnieuws in zijn brievenbus vond. Het is een plezier om met zo'n fijne mens te hebben mogen samenwerken. We gaan je missen, Raf.

Veerle Neefs



Bodempaspoort wint Agoria Digital Society Award

Op de Agoria Digital Society Awards heeft het bodempaspoort van het Agentschap Landbouw en Zeevisserij vorige maand de award voor duurzaamheid weggekaapt. Het bodempaspoort is een digitale en gebruiksvriendelijke applicatie die landbouwers inzage geeft in hun bodem- en perceelsdata en hen ook toelaat deze gegevens te delen met anderen. Met deze tool worden landbouwers gestimuleerd om een meer data-gedreven en duurzamer bodembeheer uit te voeren. Bijkomend zorgt het bodempaspoort voor administratieve vereenvoudiging door het samenbrengen van de beschikbare databronnen op één digitale locatie.

Landbouwers kunnen in de toekomst extra data van bodemstalen toevoegen aan het bodempaspoort. Hiervoor moeten ze toestemming geven in het datadeelplatform DjustConnect, ontwikkeld door ILVO.

Bron: Agentschap Landbouw en Zeevisserij

Omgaan met droogte en hevige regenval

Benieuwd welke maatregelen collega-landbouwers nemen op hun bedrijf om beter om te gaan met overvloedige regenval of periodes van droogte? Lees verschillende getuigenissen in de brochure 'Omgaan met droogte en hevige regenval als landbouwer in Vlaanderen'.

In dit verzamelwerk laat het Vlaams Ruraal Netwerk zowel landbouwers als onderzoekers aan het woord over het watermanagement op hun bedrijf en hoe ze hiermee bijdragen aan een toekomstbestendige landbouw. Via verschillende GLB-maatregelen worden zij hierbij ondersteund. Je vindt de brochure op vlaamsruraalnetwerk.be > publicaties.

Bron: Agentschap Landbouw en Zeevisserij

NIEUWS VAN DE PRAKTIJKCENTRA



Nieuwe communicatiemedewerker voor Viaverda

Lieven Vancoillie is op 12 november gestart als nieuwe communicatiemedewerker bij Viaverda. Zijn standplaats is Kruisem, maar hij werkt zowel voor de sites Destelbergen als Kruisem.

Lieven studeerde af als licentiaat bestuurswetenschappen, maar is zijn hele loopbaan actief in de journalistiek en de communicatie. Eerst als journalist en reporter bij Roularta Media Group, later vervulde hij verschillende communicatie- en journalistieke opdrachten voor onder meer PlattelandstV, Landbouwleven en laatst op de Nieuwsdienst bij Boerenbond.

Nu versterkt Lieven het communicatieteam van Viaverda. Hij helpt onder meer mee aan de verdere uitbouw van de website, sociale media, nieuwsbrieven en evenementen.

Proeftuinnieuws 1 • 10 januari 2025

Fytonieuws

Noodtoelating voor Lumisena

Het uitzaaien in openlucht van zaaizaden van groengeoogste erwten (zonder peul) behandeld met het fungicide Lumisena (200 g/l oxathioprolin) tegen valse meeldauw (*Peronospora viciae*) is toegelaten voor een termijn van 120 dagen vanaf 20/2/2025 tot en met 19/6/2025.

Gebruik Shirudo aangepast

Op Europees niveau werd besloten om de maximale residulimieten (MRL's) voor de werkzame stof tebufenpyrad te verlagen. Om overschrijdingen van de nieuwe MRL's te vermijden, werd het gebruik van het acaricide Shirudo (8435P/B - 200 g/kg tebufenpyrad) aangepast. Het gebruik van dit gewasbeschermingsmiddel is niet langer toegestaan in groengeoogste stamslabonen met peul (prinsessen-, snijboon). Om de aanwezigheid van residu's in niet-conforme hoeveelheden te vermijden wordt aan de gebruikers met aandrang gevraagd om deze wijzigingen onmiddellijk toe te passen, zelfs als de etiketten van het op de markt aanwezige product nog niet zijn aangepast.

Bron: FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu

Vlaams actieplan pesticiden gaat water, natuur en kwetsbare groepen beter beschermen

De Vlaamse regering heeft begin vorige maand het Vlaams Actieplan Duurzaam Pesticidengebruik goedgekeurd. Het actieplan bundelt de Vlaamse acties, aangeleverd door de Departementen Omgeving en Landbouw en Visserij. De Europese Pesticidenrichtlijn vraagt om zo'n actieplan. De Europese Commissie volgt de reductie van risico's van pesticiden op via een geharmoniseerde risico-indicator. Volgens die indicator is de impact van gewasbeschermingsmiddelengebruik in Vlaanderen de voorbije tien jaar gehalveerd. Minister van Omgeving en Landbouw Jo Brouns: "Een belangrijke verklaring hiervoor is dat de beschikbare middelen door Europa of de federale regering op basis van zeer strenge criteria geëvalueerd worden en dat men niet aarzelt om actieve stoffen van de markt te nemen. Maar, beschikbaarheid van gewasbeschermingsmiddelen blijft wel nodig, zowel in de gangbare als in de biologische landbouw, zodat onze landbouwers kunnen blijven produceren in uitdagende omstandigheden en zodat voedsel betaalbaar blijft voor iedereen."

De Vlaamse regering wil de risico's en impact van gewasbeschermingsmiddelen verder terugdringen, met bijzondere aandacht voor waterkwaliteit, natuurgebieden en kwetsbare groepen zoals lagere scholen, kinderdagverblijven en woonzorgcentra. "Met dit actieplan gaan we precisielandbouw, agro-ecologische praktijken en biotechnologische innovatie verder stimuleren. En we ondersteunen boeren die willen investeren in speciale vul- en speelplaatsen voor landbouwvoertuigen", aldus Brouns.

Bron: Agentschap Landbouw en Zeevisserij

Bloemknopstudies 2024 tonen veel variatie

Elsanta-trayplanten met een kortere plantas bevatten minder spreiding. Tot half november was deze spreiding nog best oké, maar nadien is de spreiding er vaak uit gegaan. Elsanta-trays met een langere plantas bezitten nog wel veel spreiding. Vaak waren dit partijen waar stevig en vroeg op is bemest. Onderzoek in het verleden toonde ook al aan dat tijdig starten met bemesten zwaardere planten oplevert, met meer spreiding en een diepere topbloem. En laat bemesten resulteert in het schuiven van de topbloem, met moeizame uitgroei van de eerste bloemtak. Matig bemesten daarentegen zorgt voor lichtere planttypes. En in combinatie met een tijdige start in augustus blijft ook in deze planten de topbloem gevoelig dieper in de trayplanten zitten tegen begin december. Deze laatste zijn dan ook ideaal voor de najaarsteelten (zie artikel: 'De ideale trayplant nastreven met aangepaste bemesting' in Proeftuinnieuws nummer 5 van 2015 of in het archief op proeftuinnieuws.be).

De vroeg gestekte Sonsation-trays zijn dit jaar best zwaar en hebben over het algemeen veel spreiding, al zit er wel wat variatie tussen de verschillende partijen. Opera- en Parlando-trays die midden augustus (ten laatste 20 augustus) behandeld zijn met Regalis Plus, hadden duidelijk minder ranken en minder uitgeworpen topbloemen. Sommige van deze partijen zijn heel zwaar opgekweekt, met vijf à zes bloemtakken per plant en soms twee bloemtakken per zijneus. Een proef op Proefcentrum Hoogstraten (PCH) toonde afgelopen jaar dat Regalis Plus kan worden ingezet om rankvorming te vertragen en voorbloeit op het trayveld tegen te gaan bij Parlando. Bij Opera zijn er maximaal drie tot vier bloemtakken aanwezig, wat normaal is voor dit ras.

Bestuiving vraagt nu extra aandacht

Tijdens de wintermaanden vraagt de bestuiving verhoogde aandacht. De bestuivers hebben infrarood nodig en zijn dus het meest actief op de 'zonnigste' momenten van de dag. Extra hommelfolken plaatsen, eventueel met meer werksters, is zeker aangewezen als de bestuiving ondermaats blijft. De hommelfolken in de wintermaanden boven het gewas plaatsen, komt de activiteit van de bestuivers ook ten goede.



Van deze Karima, eind augustus opgeplant onder belichting, worden nu de laatste aardbeien van de eerste oogstgolf geplukt. De hommelfolken staan net boven het gewas, wat in deze lichtarme periode helpt om de hommelfolkeactiviteit extra te stimuleren (foto van 16 december).

Eerste oogstgolf doordragers onder belichting geplukt

Op het PCH is eind augustus een teelt met Karima en Florice opgeplant (5,3 planten/m²) om heel het jaar door van te oogsten. Op 13 december was gemiddeld 3,4 kg/m² geoogst bij Karima (80% groot) en 3,6 kg/m² bij Florice (88% groot). Duidelijke verschillen tussen de objecten (vroeg of laat gestekt, wel of geen frigobewaring) zijn er momenteel nog niet. Wel is de pluk vroeger gestart, rond 16 oktober, terwijl initieel gepland was om pas begin november te beginnen plukken.



Deze verse planting Sonsation van half december wordt nog tot Nieuwjaar koud gehouden.

Rustiger stoken geeft sterkere gewassen

Bij de plantingen van december moet je in het begin rustig stoken met een dag/nacht-regime van 12/8°C. Dit regime laat de planten toe om rustig in te wortelen. Werk wel met een minimum buis om het gewas actief te maken. Dit regime moet je bij vroege plantingen één tot twee weken aanhouden alvorens de belichting aan te schakelen. Daarna kan je een maximum etmaal nastreven afhankelijk van de gemeten stralingsom: 13,4°C + 0,2°C per 100 J/cm². In de praktijk zien we dat rustiger stoken, dus minder forceren, sterkere gewassen geeft en dus betere teeltresultaten.

Vroege stookteelten die pas begin januari worden geplant, kunnen wel direct na planten worden opgestookt en belicht. Bij deze planttijd is het streefdoel van zes weken frigobewaring (of 1.100 koudepunten) meestal wel bereikt. Belichten gebeurt in de regel van zonsondergang tot zonsopgang. In functie van het type lampen zal dit cyclisch of continu zijn. Bij een moeilijk strekkend gewas, zoals Sonsation, adviseren we om goed dagaansluitend te belichten. Belichting werkt immers in op het fytochroom, dat is het pigment in de bladeren dat zorgt voor strekking (fotomorfogenese). Dit pigment wordt geactiveerd door natuurlijk licht overdag en we houden het actief door het kunstlicht 's nachts.



Deze afgerijpte Fandango staat al twee weken vorstvrij in een serre op PCH (foto van 16 december). De planten zullen nog wat opgeschoond worden als ze goed zijn ingeworteld.

Ook dit voorjaar interesse voor low chill teelten

Low chill rassen kunnen een alternatief zijn voor een vroege stookteelt. Het zijn junidragers met een zeer lage koudebehoefte. Inspire en Fandango zijn rassen voor de Belgisch-Nederlandse markt. Deze verse teelten worden in december zonder frigobewaring geplant rechtstreeks van het trayveld. Door de zeer lage koudebehoefte kunnen de planten snel worden opgestookt, en moet er niet of nauwelijks op worden belicht om ze te doen strekken. Door te stoken bij korte dagen, blijven de planten bloemen aanleggen, en kan een zeer langgerekte oogst worden verkregen. Hierdoor kan geoogst worden van maart tot juni-juli. In januari moeten wel eenmalig de eerste openstaande bloemen worden weggenomen om misspendende vruchten te beperken.

Andere alternatieven voor de gestookte voorjaarsteelt zijn plantingen met doordragers. Door doordragers extra te belichten met stuurlicht worden lange dagen geïmiteerd. Hierdoor leggen de planten bloemen aan om een goede productie te garanderen tot een stuk in de zomer. Ook hier worden best eenmalig de bloemen weggehaald in januari.



Deze doorteeit is duidelijk voldoende hersteld.

Wortelherstel doorteeit vraagt verhoogde aandacht

De vroegere doorteeit zijn ondertussen voldoende hersteld en zullen nu wel koud liggen. Bij de late doorteeit, waar vaak nog tot Kerstmis wordt geoogst, zal het herstel eerder traag verlopen. Hier moet nog worden nagestookt tot 15 januari. In deze periode kan je best nog eens behandelen tegen bladluis als deze plaag nog aanwezig is.

Om de wortelgroei wat te bevorderen tijdens het nastoken is het belangrijk om de verdamping van de planten wat te stimuleren. Een nastookstrategie instellen met iets meer minimum raam is sterk aangewezen. Om een goede voorjaarsproductie te garanderen, is het belangrijk te blijven verwarmen tot volgende parameters zijn bereikt:

- drie nieuwe hartblaadjes per kroon (bij 25 tot 30 kronen/lopende meter);
- voldoende wortelherstel;
- roodverkleuring van de schutblaadjes;
- een voldoende hoge topbloem (streef naar 0,8-1 cm).
Als je maar drie weken koude kan vangen raden we zo'n 1 cm bloemknophoogte aan.

J. Smessaert, D. Vinckx, N. Druyts, K. Lavrysen & D. Vermeiren
Voorlichtingsteam Aardbeien PCH, Meerle

Reportage

Aardbeiplanten in Hoogstraten nu nog sneller en optimaler ingekoeld

Coöperatie Hoogstraten bewaart sinds jaar en dag het aardbeiplantgoed van haar leden. De afgelopen jaren werd het koelproces onder de loep genomen en geoptimaliseerd. De voorkoeling in de doorstroomcellen kan nu op 36 uur tijd alle planten naar 0 tot 2°C brengen. De stapeling van de kisten op de palletten en van de palletten zelf werd zodanig gestroomlijnd dat de luchtstroom nergens wordt geblokkeerd. En dat zorgt voor heel wat energiebesparing, zonder in te boeten op kwaliteit.



Maarten Meys toont mooi bevroren trayplanten Sonata die op 7 november werden ingekoeld en half december klaar staan om opgehaald en geplant te worden.

Zolang dat telers hun seizoen verlengen door aardbeiplanten koel te bewaren, zo lang al bewaart Coöperatie Hoogstraten aardbeiplanten in haar koelcellen. In 2017 werd Product Specialist Maarten Meys verantwoordelijk voor de bewaring van de aardbeiplanten

op de coöperatie. Half december loopt de drukte van de aanvoer van planten stilaan ten einde. Meys leidt ons rond door de koelcellen die bijna tot aan de nok gevuld zijn. Ondertussen worden er ook al planten terug uit de koeling gehaald om te ontdooien, klaar om opnieuw geplant te worden.

Minder grote pieken, maar complexer dan vroeger

Vroeger waren er 'slechts' drie Elsanta-pieken: voorjaar, zomer en najaar. Die pieken zaten niet alleen in de aanvoer van aardbeien, maar uiteraard ook in de aanvoer en het afhalen van plantgoed op de coöperatie. Doordat bijna alle bedrijven deze rotatie volgden, waren die pieken zodanig groot dat de inkoelfase een uitdaging werd. "Door de veel grotere diversiteit die er in de teeltsystemen is gekomen, denk maar aan de komst van de belichte teelten of de doordragers zijn die zware pieken eruit gegaan en is de curve vlakker geworden, maar de periodes van aanvoeren en afhalen van plantgoed zijn wel sterk uitgebreid. Quasi elke werkdag van het jaar moeten we een of andere koelcel openen om een aantal palletten plantgoed klaar te zetten voor een teler. De logistieke puzzel is dus veranderd maar er niet eenvoudiger op geworden," vertelt Meys. Vroeger waren er slechts drie bewaarperiodes: kort, lang en extra lang. Nu is echt alles mogelijk. Dit jaar werden half november de laatste 'oude' planten afgehaald, maar eind oktober werden de eerste nieuwe planten al in de koeling gezet om eind november opnieuw te kunnen opplanten.

Vroeger was men ervan overtuigd dat het type verpakking van de planten doorslaggevend was voor een optimaal koelproces. Per periode en type verpakking werd het plantgoed daarom in aparte koelcellen gezet, die vervolgens vaak niet volledig gevuld waren en niet optimaal functioneerden. In Hoogstraten is er veel koelcapaciteit beschikbaar. Elk jaar worden ongeveer 20 tot 25 koelcellen gebruikt voor plantgoed. De kleinste cel heeft 300 palletplaatsen, de grootste 1.500. Het aantal kisten dat jaarlijks wordt bewaard, schommelt tussen de 350.000 en 500.000. De piek van het aantal planten dat op de coöperatie wordt bewaard, werd bereikt rond 2018. Sindsdien is er een licht dalende trend, de laatste tijd

vooral door de opkomst van de doordragers. Maar langs de andere kant is de diversiteit aan plantmateriaal enorm toegenomen: gaande van wachtbedplanten tot gewone trayplanten en minitrays. Het volume van het wortelkluitje is heel divers waardoor het aantal planten dat in één kist wordt bewaard, sterk kan variëren.

Werkpunten koelproces in kaart gebracht

Door de opkomst van allerlei alternatieven voor Elsanta, de energiecrisis, en het soms moeizame verloop van het koelproces, besloot Coöperatie Hoogstraten om de werkpunten grondig in kaart te brengen en actief te gaan inzetten op een optimaler koelproces. Het plantgoed is immers het startkapitaal van de telers. Hoe beter de inkoeling gebeurt, hoe meer reserve de planten hebben, hoe beter de productieresultaten zullen zijn. Dat is uit studies al gebleken.

Voor deze optimalisatie deed de coöperatie beroep op Ann Schenk van het Vlaams Centrum voor Bewaring van Tuinbouwproducten (VCBT) en op Frank van de Geijn van Fruit Bewaring & Advies. Meys: "Ze voerden allerlei metingen uit, we brachten met rookgassen de luchtstroom visueel in beeld en ze berekenden met simulaties de ideale stapeling in de koelcel. Uit die studies kwamen een aantal punten naar voor die vooral de snelheid van het inkoelingsproces konden verbeteren." De focus lag op de voorkoeling in de doorstroomcellen en op de praktische inrichting en stapeling van de kisten en de palletten in de koelcellen. Ook het efficiënter uithalen van partijen plantgoed kon de verstoring van het koelproces verminderen.

Voorkoeling in doorstroomcellen nu veel sneller

Wanneer je een koelproces wil optimaliseren, dan is de starttemperatuur waarmee de verschillende partijen plantgoed de cel binnenkomen best zo uniform en ook zo laag mogelijk. Op de coöperatie werden de doorstroomcellen al gebruikt om het plantgoed voor te koelen, maar bij grote aanvoerpieken, of tijdens een warm najaar lukte dat niet efficiënt genoeg.

Meys legt het principe van de voorkoeling uit: "In elke cel staan vijf 'treintjes'. Dat zijn uitrijdbare platformen waarop we langs beide zijden palletten zetten met een extra verdieping erboven. Centraal in de constructie zit een luchtschacht. Wanneer de trein (onderaan) volledig is gevuld met palletten, rijden we die in de koelcel. De centrale luchtschacht sluit dan aan op een aanzuigopening achteraan in de koelcel waardoor de lucht uit de koelcel door de kisten wordt aangezogen en de warmte van het plantgoed afvoert."

Deze koeltechniek werd op drie manieren verbeterd. Ten eerste dekken nieuwe blauwe sleepdoeken de palletten op de extra verdieping af en verzekeren ook daar een

gedwongen luchtdoorstroom, ook als de rij niet volledig is gevuld geraakt. Wanneer de vijf posities in de cel (nog) niet door een treintje zijn bezet, hangt de blauwe doek gewoon voor de luchtkier waardoor er geen verkeerde aanzuiging kan gebeuren en de doorstroming door de kisten zou worden kortgesloten.

Kisten van 60 op 40 cm moeten altijd op europalletten worden aangevoerd. In deze stapeling staan er geen kisten haaks op elkaar waardoor de luchtdoorstroming niet meer wordt gehinderd.

Maarten Meys

Een tweede verbetering gebeurde op basis van de frequentiegestuurde ventilatoren die nog niet optimaal werden aangestuurd. Een derde punt was de stapeling van de kisten op een pallet. "Telers gebruiken heel wat soorten kisten voor de bewaring van trayplanten. Het gebruik van blokpalletten van 100 op 120 cm was standaard. Nu moeten kisten van 60 op 40 cm altijd op europalletten van 120 op 80 cm worden aangevoerd. In deze stapeling staan er geen kisten meer haaks op elkaar, alle kisten staan in dezelfde richting waardoor de doorstroming zowel in de voorkoeling als in de koelcellen niet meer wordt gehinderd." Bijna 90% van het plantgoed wordt nu op europalletten aangevoerd, de andere 10% op blokpalletten, die staan in een aparte koelcel. Dankzij deze aanpassingen aan de voorkoeling kan nu elke partij binnen de 36 uur gekoeld worden tot een temperatuur van 0-2°C.



De rijdende platformen worden gevuld met vers aangevoerd plantgoed. Daarna worden ze in de doorstroomcel voor de aanzuigopening geplaatst. Dankzij de blauwe sleepdoek wordt de lucht uit de koelcel door de kisten aangezogen en de warmte van het plantgoed afgevoerd.

Andere stapeling van kisten en palletten verbetert doorstroming

Ook de praktische inrichting in de koelcellen zelf werd onder de loep genomen. Meys: "Op advies van het VCBT worden de palletten in de rij dichter tegen elkaar gezet dan vroeger. Per pallet wordt er ook één laag meer gestapeld, hoger dus. In één rij staan liefst hetzelfde type kisten achter elkaar om ook daar de doorstroming te bevorderen. Er staan drie palletten boven elkaar, we streven ernaar dat het pallet tussen de stapels altijd op dezelfde hoogte komt in de rij, liefst ook tussen de rijen onderling, maar dat lukt nog niet altijd. Wanneer van een bepaalde partij het laatste pallet niet volledig is gevuld, dan gaan we dat opvullen met palletten omwikkeld met plasticfolie. Zo wordt de hele cel zo uniform mogelijk gestapeld en gevuld. Een optimale en volledige vulling van de koelcel is immers cruciaal voor een optimaal koelproces." Naast de stapeling werden in enkele koelcellen ook technische aanpassingen doorgevoerd zoals het plaatsen van flappen aan de verdampers en aangepaste uitblaasmonden.

Koelcommissie zorgt voor wekelijkse opvolging en bijsturing

De koeling van de aardbeiplanten wordt al jarenlang opgevolgd door een geëngageerde groep van een tiental telers: de koelcommissie. Vanaf december tot in februari –wanneer de meeste koelcellen stabiel zijn– wordt er wekelijks overlegd. Na februari gebeurt dat minder frequent en alleen nog online. Meys legt de werking van de koelcommissie uit: "Via temperatuursondes volgen we alle koelcellen op. Dat varieert van 9 tot 32 sondes per koelcel. We monitoren de koudste en warmste plekken van elke cel. Op basis hiervan worden er wekelijks koelgrafieken opgesteld. Geen enkel seizoen is hetzelfde. Geen enkele partij is hetzelfde, dus bijsturing blijft nodig, ondanks de verbeterde voorkeuring en stapeling."

Geen enkel seizoen is hetzelfde. Geen enkele partij is hetzelfde, dus bijsturing blijft nodig, ondanks de verbeterde voorkeuring en stapeling.

Maarten Meys

Een van de doelstellingen was uiteraard ook om minder energie te verbruiken. Is dat met al deze aanpassingen gelukt? "Het effect op het energieverbruik is groot, al is het wel jaarafhankelijk. We zien vooral dat we sneller een stabiele temperatuur bereiken en daardoor zijn er in vergelijking met vroeger minder koelacties nodig. En dus minder energie. En dat alles zonder in te boeten aan kwaliteit van de planten en dus van de productie," onderstreept Meys.



De palletten worden zo optimaal en uniform mogelijk gestapeld in de koelcel zodat de luchtstroom nergens wordt geblokkeerd. Wanneer van een bepaalde partij de laatste pallet niet volledig is gevuld, dan wordt die opgevuld met palletten omwikkeld met plasticfolie.

Software berekent ideaal uitrijplan van op te halen plantgoed

Vroeger konden telers een bepaalde specifieke partij opvragen, ook al stond een gelijkaardige partij meer vooraan, toch moest die partij helemaal achteraan uit de koelcel worden gehaald. Dat kan sinds vorig seizoen niet meer. Het is immers beter om de koelcellen zo weinig mogelijk te openen en zo snel mogelijk weer te sluiten. Meys: "Telers moeten nu elke dag voor 7.00 uur doorgeven hoeveel planten ze nodig hebben. Onze software berekent dan een ideaal uitrijplan, voor alle bestellingen van die dag tegelijk. De snelst bereikbare palletten worden altijd eerst gekozen. Dat kan doordat elke palletlocatie is gescand en dus gekend."

De koelcellen worden niet alleen bij de start zo snel mogelijk gevuld, maar ook leeggehaalde rijen worden snel aangevuld om opnieuw die optimale stapeling in de cel te bereiken. In de toekomst zouden de partijen al bij het klaarzetten op de platformen in de voorkeuring worden gescand zodat de software ook het vullen van de koelcellen zou kunnen bepalen.

Beschikbaarheid personeel en rassen hebben invloed op bewaring

Er is nog een factor waarmee in de toekomst steeds vaker rekening zal moeten worden gehouden bij het rooien en inkoelen van planten: de beschikbaarheid van personeel. Meys: "Vroeger gaf de plantontwikkeling, het aantal vereiste koude-uren en het bloemknoponderzoek de doorslag bij de timing van het rooien. Maar we zien meer en meer dat telers moeten gaan puzzelen in functie van de beschikbaarheid van hun personeel in de eindejaarsperiode. In functie daarvan worden trayvelden gerooid en nieuwe teelten opgeplant. En dat brengt steeds vaker (te) actieve planten in onze koeling, een trend waarmee ook wij dus rekening moeten houden in de toekomst."

Er beweegt de laatste jaren ook heel wat in het rassenaanbod: junidragers, doordragers, low chill rassen ... Sommige rassen presteren beter bij een ander type plant, ook de opkweek gebeurt op uiteenlopende manieren. Meys gaat ervan uit dat er ook bij de bewaring van de planten een rasinvloed zal zijn. Maar er moet nog veel worden onderzocht, veel vragen zijn nog onbeantwoord. Worden doordragers bijvoorbeeld best in een aparte koelcel bewaard? We weten er voorlopig het antwoord niet op, maar in Hoogstraten volgen ze het wel op de voet.



K. Blum

Witloof

actueel 16/12/2024

2024 alweer geen eenvoudig witloofjaar

Bij de start van het nieuwe jaar blikken we even terug op afgelopen jaar. Begin 2024 waren de witlooftelers nog bezig aan het veldseizoen van 2023. Door de aanhoudende regen geraakten niet alle witloofpercelen eind 2023 gerooid. In januari kregen we er dan nog vorst bovenop. Er werden uiteindelijk nog percelen na de vorst gerooid, maar over het algemeen vertoonden weinig kropjes vorstschade. Naar schatting bleef 20% van het areaal ongerooid. Na het definitieve einde van het veldseizoen 2023 werden de voorbereidingen voor seizoen 2024 gestart. En ook dat liep niet van een leien dakje. De hoeveelheid neerslag in april oversteeg opnieuw het tienjarig gemiddelde (Tabel 1).

De meeste telers konden hun eerste perceel wel midden mei inzaaien. Naar schatting werd één derde van het areaal in de eerste helft van mei gezaaid. De verwachtingen voor een goede opkomst waren hoog door voldoende neerslag en goede temperaturen in mei. De opkomst was inderdaad goed, maar door de grote hoeveelheid neerslag de maanden ervoor was er enorm veel slakkenvraat. Vanuit de grasbermen trokken de slakken de witloofpercelen in. Ook duiven konden plaatselijk voor een verdere uitdunning zorgen.

Niet alle percelen konden in mei worden gezaaid. De hoeveelheid neerslag was die maand zodanig groot dat de percelen soms te nat waren om te

Tabel 1. - Weersomstandigheden 2024 in Beitem

	Temperatuur (°C)	10-jarig gemiddelde (°C)	Neerslag (mm)	10-jarig gemiddelde (mm)
Januari	2,9	3,7	71,2	75,5
Februari	7,9	4,2	63,2	65,1
Maart	8,4	7,1	33,2	59,3
April	10,5	10,4	82,6	46,7
Mei	14,9	13,9	104,0	59,7
Juni	16,0	16,7	46,4	70,8
Juli	18,7	18,7	45,6	76,9
Augustus	19,7	18,4	74,6	86,5
September	15,3	15,2	74,0	65,3
Oktober	11,7	11,3	46,2	67,8
November	6,6	7,2	50,2	76,2

Controleer regelmatig de temperatuur van de ingekeelde wortels

De vroege rassen die eerst werden gerooid, werden al voor een deel geforceerd. De percelen die het laatst werden gerooid zijn normaal bestemd voor lange bewaring om later dit jaar te forceren. Om een goede bewaring te garanderen is het belangrijk om regelmatig de temperatuur van de frigo's en de ingekeelde wortels te controleren. Een eerste meting doe je best vier tot zes weken na het vullen van de koelcellen. Begin januari is de streefwaarde in de kern van de pallox 0°C. Zes à acht weken later kan je een tweede meting doen. Vervolgens meet je telkens opnieuw na een week of acht, of vroeger, in functie van het verschillend inkoelgedrag van de verschillende partijen wortels. Regelmatig de temperatuur meten is belangrijk om op het juiste moment te kunnen bijsturen.



Ondanks voldoende vocht richtten de wollige slawortelluizen toch aanzienlijke schade aan op sommige witloofpercelen.

zaaien. Bij sommige telers ging de zaai door tot midden of eind juni. Maar ook op die percelen was de opkomst meer dan voldoende. Vaak was de bezetting zelfs te hoog, waardoor er nu meer fijne wortels in de bewaring zitten. Tijdens het groeiseizoen werd op verschillende percelen een stikstofbemesting geadviseerd. Witloof heeft een minimale hoeveelheid stikstof nodig en door de overvloedige neerslag sinds eind 2023 was er veel stikstof uit de bodem gespoeld.

Ondanks dat er voldoende vocht voor de planten beschikbaar was, veroorzaakte de wollige slawortelluizen op sommige percelen toch aanzienlijke schade. Een behandeling was zeker nodig. Op sommige percelen was niet alleen het wit pluus ondergronds zichtbaar, maar verkleurden de bladeren ook rood. De aantasting was zo erg, dat het schadebeeld bovengronds waar te nemen was.

De rooi verliep in het najaar van 2024 beter dan het jaar daarvoor. De neerslaghoeveelheid in oktober en november lag lager dan het tienjarig gemiddelde. Dit gaf de witlooftelers de mogelijkheid om hun percelen te rooien. Midden december was naar schatting 95% van de percelen gerooid.

Vóór de start van een forcerie moeten de wortels uiteraard worden ontdooid. Het is beter om de palloxen meerdere dagen bij een lagere temperatuur te laten ontdooiden, dan om ze een paar dagen bij een hogere temperatuur te zetten. Bij een traag ontdooiregime zijn de verschillen in temperatuur tussen de wortels in een pallox zo klein mogelijk en staan de wortels dus gelijk aan de start van de forcerie.



E. Vandenbogaerde
Inagro, Rumebeke-Beitem

ToBRFV geen quarantaineorganisme meer



ToBRFV is geen quarantaineorganisme meer maar kan nog steeds grote economische schade veroorzaken.

In december 2024 besliste de Europese Commissie om de quarantainenoodmaatregelen voor het tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV) niet te verlengen. Vanaf 1 januari 2025 is ToBRFV geen quarantaineorganisme meer, maar een 'regulated, non-quarantine' organisme (RNQP). Hierdoor vervallen de quarantainemaatregelen tijdens de teelt, inclusief de meldingsplicht. Daarnaast zijn er ook geen monitoringscampagnes meer door het FAVV. Bedrijven die in 2024 nog onder toezicht stonden, zijn vanaf 2025 vrij van beperkingen, zowel tijdens de teelt als bij teeltwissels.

Wel nog maatregelen voor zaai- en plantgoed

Hoewel de maatregelen voor de teelt komen te vervallen, houdt de RNQP-status wel nog maatregelen in voor het zaai- en plantgoed. Het zaad moet komen uit een land zonder ToBRFV of het moet getest worden. Plantgoed moet ofwel van getest zaad afkomstig zijn, ofwel komen van een land zonder ToBRFV. Dit geldt voor zowel tomaat als paprika. Planten bij de plantenkweker zijn niet onderhevig aan maatregelen of tests, ook daar is geen meldingsplicht of monitoring meer.

Uitzonderingen op de maatregelen zijn mogelijk voor rassen met erkende resistentie, maar dit geldt voorlopig alleen voor paprika. Voor tomaten wordt er nog geen onderscheid gemaakt tussen resistente en niet-resistente rassen, omdat er op dit ogenblik volgens de Europese Commissie geen rassen met voldoende resistentie voorhanden zijn. De maatregelen worden wel jaarlijks herzien, waardoor uitzonderingen later kunnen worden toegevoegd.

Telers gezocht voor praktijkonderzoek

Het B2B-consortium doet al meer dan twee jaar onderzoek naar ToBRFV, maar de Q-status maakte het praktijkonderzoek bij telers vaak lastig. Met de nieuwe RNQP-status, zoeken we nu telers die willen meewerken. In de tabel hieronder staat wat we precies zoeken. Alle stalen worden betaald door het B2B-onderzoek. Als deelnemer ontvang je steeds eerst de resultaten, waarna we deze anoniem verder communiceren. Er wordt niets gepubliceerd zonder jouw toestemming. Interesse of wil je graag meer info? Neem dan contact op met het Proefstation voor de Groenteteelt (PSKW) of Proefcentrum Hoogstraten (PCH).

Wat willen we onderzoeken?	Naar wat zijn we op zoek?
Wat is de link tussen drainwateranalyse en symptoomexpressie?	Telers die bereid zijn elke twee weken drainwater mee te geven.
Hoe verspreidt het virus zich?	Telers met een (mogelijke) beginnende infectie van één of enkele planten.
Zijn onkruiden waardplanten voor ToBRFV?	Telers met (mogelijk) ToBRFV op het bedrijf, die bepaalde onkruiden hebben staan.
Kan <i>Macrolophus</i> ToBRFV overdragen?	Telers met (mogelijk) ToBRFV op het bedrijf, die <i>Macrolophus</i> hebben uitgezet.
Hoe gedragen resistente rassen zich in de praktijk?	Telers met (mogelijk) ToBRFV met ToBRFV-resistente rassen

Houd je hygiëne hoog

Er zijn geen verplichte maatregelen meer voor tomaten- en paprikatelers, maar ToBRFV kan nog steeds grote economische schade veroorzaken. Ook bij resistente rassen blijft het aan te raden om de virusdruk zo laag mogelijk te houden. Het onderzoek naar de prestatie van deze rassen met verschillende resistenties onder hoge virusdruk is immers nog lopende. Daarom raden we aan nog steeds strenge hygiënemaatregelen aan te houden, om enerzijds te vermijden dat ToBRFV op het bedrijf komt, en anderzijds verspreiding van het virus tegen te gaan.

Dit onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van het LA-traject 'B2B, beheersing van ToBRFV op de Vlaamse tomatenbedrijven', met steun van het Agentschap Innoveren & Ondernemen.

E. Aussems & L. Wittemans
Proefstation voor de Groenteteelt, Sint-Katelijne-Waver
L. Bosmans & L. Soetemans
Proefcentrum Hoogstraten, Hoogstraten
L. Ghijssels, E. Vogel & C. Vos
Scientia Terrae, Sint-Katelijne-Waver

Rassenproef raap vroege teelt 2024

Atlantic haalt hogere opbrengst door sterkte tegen schot

Voor de teelt van vroege raap wordt gekozen voor het plattere Milanese type omdat deze soort sterker is tegen schot. Declic toont een mooiere kwaliteit dan Atlantic. Toch is Atlantic interessanter voor de vroegste teeltperiode door zijn sterkte tegen schot. Door warm op te kweken is het risico op schot kleiner.

In deze rassenproef vergelijken we voor Declic en Atlantic een warme met een koude opkweek. De planten werden opgekweekt bij de plantenkweker. Er werd op 11 december 2023 gezaaid op 4 cm-perspot. Per perspotje worden er ongeveer vijf zaadjes gezaaid. Bij warme opkweek is de stooktemperatuur ongeveer 14-16°C. Voor koude opkweek is dat ongeveer 3-5°C. De planten van de warme opkweek werden geleverd op 28 december 2023 en uitgeplant op 10 januari 2024. Die van de koude opkweek werden pas geleverd op 25 januari 2024 en geplant op 13 februari 2024. We kozen voor dezelfde plantafstand als bij sla, namelijk twaalf rijen per 3,2 m kap en 28 cm in de rij.

De stooktemperatuur werd ingesteld op vorstvrij (2,0°C). In het begin van de teelt werd de ventilatietemperatuur ingesteld op 8°C, en verhoogd tot 10°C van 8.00 tot 15.00 uur. Op 19 maart werd de ventilatietemperatuur op 8°C zonder verhoging ingesteld. De eerste teeltperiode werd er alleen gelucht met de luwe zijde, die stelselmatig werd verhoogd. Vanaf begin april werd er geoogst en dan werd ook de windzijde gebruikt om af te luchten.

Atlantic sterkst tegen schot

De rassen Atlantic en Declic werden vergeleken. Declic vormt meer blad, heeft een meer opgerichte bladstand en een betere bladstevigheid. De raap is mooi van vorm, de paarse kleur is donker en de kleurovergang van paars naar wit is scherper. Declic is ook iets sterker tegen rot

Tabel 1. - Oogstresultaten

Ras	Opbrengst		Maatsortering (%)		
	kg/are	g/perspot	5-7 stuks/bussel	3-4 stuks/bussel	los
Atlantic warm	576	497	45	55	0
Declic warm	489	422	23	74	4
Atlantic koud	353	264	38	56	6
Declic koud	314	235	26	69	5
Gemiddelde per ras					
Atlantic	464	381	41	55	3
Declic	401	328	24	71	5
Gemiddelde per opkweekmethode					
Warm	532	460	34	64	2
Koud	334	249	32	62	6



Declic toont een mooiere kwaliteit dan Atlantic maar is gevoeliger voor schot.

en geel blad dan Atlantic. Atlantic is dan weer duidelijk sterker tegen schot waardoor de opbrengst ook hoger is dan bij Declic. Door de gevoeligheid voor schot is het geen goed idee om Declic zeer vroeg uit te zaaien.

Ook deze proef toont aan dat een vroege zaai een warme opkweek vraagt. Het warm opkweken leidt ook tot een duidelijk hogere opbrengst. Wij betaalden voor de warme opkweek 0,08 €/potje en voor de koude opkweek 0,067 €/potje. De meerprijs van het warm opkweken wordt ruim gecompenseerd door de hogere opbrengst.

Arbeidsintensieve teelt

Er werd geoogst van 5 tot 24 april 2024. De warm opgekweekte planten konden een week vroeger worden geoogst. Door de heterogenere gewasstand moest in tegenstelling tot vorige jaren in meerdere keren worden geoogst. Dat vraagt meer arbeid, maar het resultaat is een uniformer eindproduct en een hogere opbrengst. De kleine raapjes krijgen zo de kans om nog verder uit te groeien. Zo komen we na de warme opkweek ook in deze proef aan een opbrengst boven 500 kg/are of bijna een bussel van elk perspotje.

De teelt van raap vraagt ook veel arbeid omdat de aanvoer moet gebeuren in busseltjes van 500 gram. Er zijn twee sorteringen: 3-4 rapen/bussel en 5-7 rapen/bussel. Wij konden gemiddeld 60 bussels maken per uur. De serreteelt biedt mogelijkheden vermits de kwaliteit van de winterteelt uit openlucht in deze teeltperiode afneemt en er nog geen nieuwe buitenteelten kunnen worden geoogst. In 2024 behaalden we een middenprijs van 1,3 €/bussel.

HORTIVEC wil innovatieve technologieën beter doen doorstromen naar de bedrijven

De tuinbouw staat voor heel wat uitdagingen. Innovatieve technologieën kunnen onze sector in de toekomst mee vorm geven maar stromen nog onvoldoende door naar de bedrijven. Met de uitbouw van het Horticulture Vegetable Skills and Experience Centre, kortweg HORTIVEC, wil het Proefstation voor de Groenteteelt daar verandering in brengen door kennis rond innovatieve technologieën te ontsluiten. De lancering van het demonstratie-, ontmoetings- en ervaringscentrum is voorzien in september 2025.

Met HORTIVEC mikt het Proefstation voor de Groenteteelt op de verschillende actoren in de tuinbouwsector die aan de slag willen gaan met de technologieën van de toekomst. HORTIVEC is een EFRO-project met een looptijd van drie jaar en is in juli vorig jaar van start gegaan. De lancering van het Experience center is voorzien in september 2025. Daarmee wil het proefstation bestaande en toekomstige praktijkkennis en vaardigheden bij de tuinbouwbedrijven krijgen. Momenteel worden de eerste samenwerkingsverbanden met toeleveranciers van innovatieve technologieën opgezet. *Els Berckmoes*, directeur van het Proefstation voor de Groenteteelt (PSKW), onderstreept het belang van dit project.



Binnen HORTIVEC zullen verschillende modules worden aangeboden. Innovatieve bemesting op maat is daar één van.

De tuinbouw staat voor heel wat uitdagingen

Iedereen weet ondertussen dat de groenteteelt voor een brede waaier aan uitdagingen staat. Hoe produceren we kwaliteitsvolle én gezonde groenten met een minimale impact op onze omgeving én rekening houdend met een sterk veranderend speelveld? “Vlaanderen en Europa stellen vandaag heel wat ambitieuze doelstellingen”, stelt *Els Berckmoes*. “Denk maar aan Europese richtlijnen rond de duurzame productie van groenten, zoals beschreven in bijvoorbeeld de Green Deal, zonder daarbij in te boeten op kwaliteit. Tuinbouwbedrijven moeten dit bovendien gerealiseerd krijgen in een sterk wijzigend speelveld. Zo worden we frequenter geconfronteerd met weersextremen, maar ook de bedrijfsvoering wordt steeds complexer. Neem bijvoorbeeld de steeds strenger wordende hygiëneprotocollen op glastuinbouwbedrijven, de nood aan data op de bedrijven ... Dit maakt dat de tuinbouwsector vandaag de dag medewerkers nodig heeft die ofwel een zekere basiskennis op zak hebben ofwel overweg kunnen met de technologieën die onze sector in de toekomst mee vorm geven.”

Innovatieve technologieën stromen nog onvoldoende door naar de bedrijven

“Er zijn heel wat tools en technologieën beschikbaar in de tuinbouwsector om zowel de doelstellingen van Europa en Vlaanderen kracht bij te zetten als de rendabiliteit van onze tuinbouwbedrijven beter te waarborgen”, zegt *Berckmoes*. “Denk maar aan gps-gestuurde tractoren en machines, robots of sensoren op vlak van automatisatie en mechanisatie. Op vlak van het terugdringen van emissies zijn er driftreducerende doppen en spuitmachines. Maar we stellen vast dat deze innovatieve technologieën nog onvoldoende doorstromen naar de bedrijven zelf.”

Vaak worden deze nieuwe technologieën, tools en machines vervaardigd door bedrijven met een grote technologische kennis, maar biedt het de telers en medewerkers niet de mogelijkheid om er zelf mee aan de slag te laten gaan. “Enkele pioniers zetten wel de stap naar implementatie, vaak met ondersteuning van praktijkcentra. Maar de doorstroming naar een bredere groep blijft vaak uit. Dat komt enerzijds door de toenemende complexiteit van deze innovaties, maar anderzijds merken we ook dat een iets intensievere begeleiding vaak een drempel is. Wat me meteen tot een volgend knelpunt brengt: we zitten in een sector waar steeds minder arbeidskrachten voor te vinden zijn. Laat staan arbeidskrachten met de nodige skills en vaardigheden. Er is dus nood aan een initiatief dat actoren binnen een tuinbouwbedrijf de mogelijkheid biedt om zelf met deze technieken aan de slag te laten gaan.”

HORTIVEC wil kennis ontsluiten en steunt daarbij op drie pijlers

Het PSKW heeft al een lange geschiedenis van demonstreren en implementeren. Als vast onderdeel binnen de werking zal HORTIVEC er enerzijds voor zorgen dat bedrijfsleiders en telers vertrouwd blijven met alle ontwikkelingen binnen de tuinbouwsector én ervoor zorgen dat ze deze ook kunnen beheersen. Anderzijds wordt er ook ingezet op nieuwkomers, zoals anderstalige instromers, leerlingen en schoolverlaters door het aanbieden van een reeks noodzakelijke basisopleidingen. Zo neemt niet alleen hun potentieel toe op de arbeidsmarkt maar worden ze ook warm gemaakt voor een job binnen de tuinbouwsector. Een boeiende sector met een tekort aan gespecialiseerde arbeidskrachten.



De activiteiten binnen HORTIVEC zijn steeds op maat van de deelnemers. Een nieuwe robot bijvoorbeeld zal eerst gedemonstreerd worden aan de bedrijfsleiders. In latere instantie worden de teeltmedewerkers uitgenodigd om de nodige kennis op te bouwen om met die robot aan de slag te gaan.

Innovators gezocht

Binnen HORTIVEC is het Proefstation voor de Groenteteelt steeds op zoek naar innovators en aanbieders van technologieën. Dit om elkaar en de toekomst van de tuinbouw te versterken. Ook op vlak van onderwijs en opleidingen beoogt HORTIVEC om nog nieuwe samenwerkingen aan te gaan. Voel je je aangesproken en wil je mee deelnemen aan de uitbouw van HORTIVEC? Aarzel dan niet om contact op te nemen met *Els Berckmoes* via els.berckmoes@proefstation.be.

HORTIVEC steunt op drie belangrijke pijlers. Dat zijn ‘Kijk, doe, ervaar’, ‘Activiteiten op maat’ en ‘Samen leren... 1 + 1 = 3’. “Met die drie pijlers geven we deelnemers de mogelijkheid om zelf actief aan de slag te gaan met deze technologieën en tools en krijgen ze de praktijkervaring uit eerste hand te horen van de medewerkers van het proefstation. Door dit alles te centraliseren in een state-of-the-art maar tegelijk ook neutrale omgeving werken we drempelverlagend maar ook tijdsbesparend. De activiteiten zijn ook steeds op maat van de deelnemers. Hebben we hier bijvoorbeeld een nieuwe robot in de serres rondrijden die een duurzame oplossing biedt tegen witziekte en waar we als proefstation toekomst in zien? Dan zullen we eerst bedrijfsleiders uitnodigen om onze kennis te delen en de robot te demonstreren. In latere instantie zullen we ook teeltmedewerkers uitnodigen zodat zij de nodige kennis opbouwen om met die robot aan de slag te gaan. Waar nodig heffen we eventuele taalbarrières op.”

State-of-the-art demotes zijn in volle voorbereiding

Momenteel worden de voorbereidingen getroffen voor de demosite openluchtteelten en de demoserre. In openlucht is er in eerste instantie aandacht voor gps-technieken, irrigatiemodellen en spuittechnieken. In de demoserre ligt de focus voor de eerste modules op robotica en spuittechnieken. Bovendien wordt de laboapparatuur de volgende maanden gemoderniseerd. In september 2025 moet alles klaar zijn en kunnen de eerste modules van start gaan. Al is dit nog maar het begin. “HORTIVEC evolueert mee met de technologieën en de markt en zal hier dan ook rekening mee houden bij toekomstige modules”, onderstreept *Berckmoes*.

Verschillende partijen komen samen in hybride leeromgeving

HORTIVEC fungeert als een hybride leeromgeving waar verschillende partijen samenkomen en elkaar versterken. Actieve tuinbouwbedrijven, studenten, innovators en aanbieders van technologieën, de academische wereld, tuinbouwscholen, overheden ... Allemaal komen ze samen en krijgen ze de kans om hun ervaringen te delen en mee richting te geven aan de toekomstige modules in het bijzonder en aan de toekomst en de verduurzaming van de tuinbouwsector in het algemeen.

Het project HORTIVEC wordt uitgevoerd met steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling en het Agentschap Innoveren & Ondernemen.

R. Sallaets

Proefstation voor de Groenteteelt, Sint-Katelijne-Waver

Witloofmineervliegenschade vroegtijdig te detecteren met X-stralen en AI

De witloofmineervlieg is het belangrijkste plaaginsect in de witloofteelt. Tot nu toe was het onmogelijk om interne schade waar te nemen en de aangetaste wortels er vóór de forcerie uit te halen. Dankzij X-stralen en automatische beeldanalyse via deep learning wordt bij het ras Flexine inmiddels 90% van de geïnfecteerde wortels vroegtijdig opgespoord, waardoor opbrengstverliezen kunnen worden voorkomen. De dataset wordt nu uitgebreid zodat voor andere rassen dezelfde nauwkeurigheid kan worden gehaald.



Het röntgensysteem, gemonteerd op een transportband, genereert 2D-beelden met een snelheid die geschikt is voor sorteertoepassingen.

Het project WiMiScan richt zich op het verbeteren van de rendabiliteit in de witloofteelt. Witloofwortels die beschadigd zijn door de witloofmineervlieg geven geen volwaardige kroppen. Maar de schade wordt vaak pas opgemerkt aan het einde van de teeltcyclus, wanneer de meeste kosten al gemaakt zijn. In de afgelopen jaren zijn technologieën gebaseerd op X-stralen steeds prominenter geworden voor het inspecteren van de kwaliteit van voedingsproducten. Deze technieken hebben hun waarde al bewezen in andere teelten, onder andere de hardfruitsector. Bij appels en peren kunnen tijdens de bewaring ongewenste aandoeningen zoals bruinverkleuring ontstaan, wat tot aanzienlijke economische verliezen leidt. Dankzij inwendige kwaliteitsinspectie met X-stralen kan zowel de oorsprong als de ontwikkeling van die schade worden gedetecteerd. Deze techniek wordt nu al enkele jaren getest en verder ontwikkeld binnen de witloofteelt om de inwendige schade veroorzaakt door de witloofmineervlieg nauwkeurig te kunnen opsporen.

Onzichtbare schade aan groeipunt leidt tot misvormde kroppen

De witloofmineervlieg is een klein insect dat tijdens de veldfase eitjes legt. In de forcerie voeden de larven zich met de kroppen, waardoor zichtbare mineergangen ontstaan. Deze ongewenste gangen leiden niet alleen tot extra kuiswerk en afval, maar ook tot opbrengstverliezen van 5 tot 10%.

Recent werd bijkomend een zorgwekkend fenomeen vastgesteld: de mineervlieg tast steeds vaker het groeipunt van de wortel aan. Dat wordt toegeschreven aan een hogere activiteit tijdens de eerste en tweede vlucht van het insect in het veldseizoen. Schade aan het groeipunt resulteert in de forcerie vaak in misvormde kroppen die niet verkoopbaar zijn. Wortelbeoordelingen van de afgelopen jaren tonen aan dat gemiddeld 11% van de geoogste wortels is aangetast door de witloofmineervlieg en bij 3% is ook het groeipunt beschadigd. Op sommige percelen liep dit zelfs op tot 30%.

X-stralen en AI onthullen verborgen schade in witloofwortels

Röntgenbeeldvorming is een niet-destructieve methode om interne kwaliteit te visualiseren. Deze techniek, succesvol getest door KU Leuven voor het opsporen van defecten die ontstaan tijdens de bewaring in appels en peren, maakt gebruik van een röntgensysteem dat is gemonteerd op een transportband. Hiermee kunnen 2D-beelden worden gegenereerd aan een snelheid die geschikt is voor integratie in andere sorteertoepassingen. De radiografieën onthullen de interne structuur van het product. We onderzochten hoe we deze technologie kunnen gebruiken voor het detecteren van witloofmineervliegenschade aan witloofwortels. Omdat witloofwortels aanzienlijk verschillen van appels of peren, zowel qua structuur als qua interne beschadigingen, is het ontwikkelen van specifieke detectie-algoritmes van cruciaal belang.

Artificiële intelligentie (AI) vormt een krachtig kader voor het ontwikkelen van classificatietools die de radiografische beelden als input gebruiken. Via softwarenetwerken wordt de informatie in een afbeelding verwerkt op een manier die vergelijkbaar is met de werking van het menselijk brein. Met behulp van deep learning wordt het netwerk getraind om relevante kenmerken te identificeren en te analyseren, waarmee gezonde wortels worden onderscheiden van aangetaste exemplaren.



Röntgenbeelden onthullen subtiele verschillen tussen gezonde (boven) en besmette witloofwortels (onder).



De wortels worden via een transportband aangeleverd naar de scanner.

Meer data nodig voor hogere nauwkeurigheid schadeherkenning

Met röntgenbeelden en deep learning werd onderzocht hoe aangetaste witloofwortels automatisch kunnen worden herkend. Hiervoor werden röntgenfoto's gemaakt van gezonde en aangetaste wortels van het witloofras Flexine, telkens in vier verschillende posities om meer data te verzamelen. Op de röntgenbeelden zijn verschillende weefsels te zien, maar de schade door de witloofmineervlieg was met het blote oog niet meteen zichtbaar. Met een techniek genaamd histogramnormalisatie werden de mineergangen gemaakt door de vlieg wel duidelijk zichtbaar.

Om aangetaste wortels te identificeren, werden twee computermodellen gebruikt: ResNet18 en EfficientNetB0. Deze modellen behaalden een nauwkeurigheid van 92,5% en 96,9% bij het herkennen van aangetaste wortels van het ras Flexine. Om te begrijpen hoe de modellen werken, werden zogenaamde aandachtskaarten gemaakt. Hierop was te zien dat de modellen zich richtten op de beschadigde plekken in de wortel.

De modellen werden vervolgens getest op een ander witloofras, Topscore. Deze dataset bestond slechts uit 11% aangetaste wortels, in de dataset van Flexine lag de aantasting veel hoger. De nauwkeurigheid van beide modellen daalde voor Topscore drastisch naar ongeveer 50%. Dat toont aan dat deze algoritmen (nog) niet direct toepasbaar zijn in de praktijk. Om dit te verbeteren, wordt gewerkt aan een uitgebreidere en gevarieerdere dataset, met wortels van verschillende rassen, zodat de modellen robuuster en beter toepasbaar worden in de praktijk.

Dit onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van het relanceproject 'WiMiScan: op X-stralen gebaseerde vroegtijdige detectie van witloofwortels aangetast door de witloofmineervlieg', met steun van het Agentschap Landbouw en Zeevisserij van de Vlaamse overheid.

R. Yurduseven

Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant, Herent
J. He, A. Tempelaere, L. Wambeke & P. Verboven
MeBioS KU Leuven, Heverlee

Twee innovatieve technieken voor onkruidbeheersing in de rij blijken veelbelovend

Twee innovatieve onkruidbeheersingsmethoden die het onkruid in de teeltrij aanpakken, worden ontwikkeld en uitgetest op het Proefstation voor de Groenteteelt: rtk-gps-gestuurd schoffelen en zandstralen van de onkruiden. De eerste resultaten in spitskool en selder zijn veelbelovend, al is er nog ruimte voor verbetering. Deze winter werken de onderzoekers en techniekers aan een verdere optimalisatie van de machines.



Op de schoffelmachine worden twee messen door pneumatische cilinders in en uit de rij gebracht op basis van de rtk-gps-positie. Op de foto zijn de vaste schoffelmessen voor tussen de rij nog niet gemonteerd.

In het CCBT-project I-ROWeed, worden twee technieken ontwikkeld en uitgetest om onkruidbeheersing in de rij toe te passen: rtk-gps-gestuurd schoffelen en zandstralen van onkruiden in de rij. Deze technieken worden door constructeurs op dit moment nog niet standaard op de markt gebracht. Binnen het project is een stuk ontwikkeling voorzien, maar ook validatie in het veld en een vergelijking met andere onkruidbeheersingstechnieken.

Onkruidbeheersing in de rij blijft moeilijk

Mechanische onkruidbeheersing staat al ver. Schoffelen is waarschijnlijk de meest gebruikte techniek in de tuinbouw. Maar een schoffel is alleen geschikt voor onkruidbeheersing tussen de gewasrijen. Om ook in de rij het onkruid te beheersen is een andere (of combinatie met een andere) techniek nodig. Denk aan een wiedege, vingerwieders ... De resultaten zijn vaak afhankelijk van de gewasgrootte en de omstandigheden.

Er bestaan ook een aantal precisietoepassingen zoals het gebruik van een cameragestuurde schoffel. Dit is een schoffel met extra messen die in en uit de planrij kunnen gaan. Een camera herkent de planten en stuurt de messen aan om in de rij te schoffelen en tijdig weer uit de rij te gaan zodat het gewas niet beschadigd geraakt. Deze techniek is duur, de besturing is een zwarte doos en je bent voor ondersteuning aangewezen op de fabrikant (die dit hopelijk blijvend ondersteunt).

Bovendien werkt deze techniek niet in alle teelten even goed. In kolen kunnen de planten bijvoorbeeld een beetje scheef staan. Het centrum van de plant dat door de camera langs boven wordt herkend, komt dan niet overeen met de werkelijke plantvoet, waardoor de plant toch wordt afgesneden. Ook na het sluiten van de rijen werkt zo'n systeem niet of minder goed. In warme, natte periodes kan het onkruid zich ook snel terug herstellen en is het moeilijk om een perceel onkruidvrij te houden.

Schoffelen in de rij met rtk-gps

Een eerste techniek die wordt onderzocht is het schoffelen in de rij op basis van de rtk-gps-positie van de planten in plaats van met beeldherkenning. Er moet dus ook met rtk-gps worden geplant. Bij het schoffelen weet de machine dan wanneer de messen in en uit de rij moeten gaan. Mechanisch bestaat het systeem uit een klassieke schoffel die werd uitgerust met bewegende messen die door een pneumatische cilinder in en uit de rij worden gebracht. De aansturing gebeurt via het rtk-gps-systeem van de tractor. De meeste rtk-gps-systemen stellen hun locatiedata ter beschikking via een open systeem dat niet afhankelijk is van één enkele fabrikant, namelijk het NMEA-protocol.

Deze techniek werd afgelopen groeiseizoen uitgetest in een spitskoolteelt geplant op 15 juli op een afstand van 30 cm. In eerste instantie onderzochten we welke rijnsnelheid mogelijk is en hoe precies de machine kan worden ingesteld.

Zoeken naar evenwicht tussen rijnsnelheid en precisie in de rij

Bij het schoffelen in spitskool werden drie verschillende snelheden uitgetest: 500 m/uur, 900 m/uur en 1.300 m/uur. Voor elke snelheid testten we eveneens drie verschillende instellingen uit voor de precisie van de machine. Op 30 juli werd er ingesteld om 120, 125 mm en 130 mm vóór de plant uit de rij te gaan en na de plant terug in de rij te gaan. Omdat we na de eerste behandeling dachten dat dit verder kon worden verfijnd, werd er op 12 augustus opnieuw een schoffelbeurt uitgevoerd tot op 75, 85 en 95 mm.



Twee pneumatische cilinders brengen de schoffelmessen in de rij.

Zelfs bij de hoogste snelheid en de fijnste instelling werd geen schade aan het koolgewas waargenomen. De onkruidbeheersing in de rij was voldoende te noemen en gelijkaardig aan deze tussen de rij met de vaste schoffelmessen. Minpunt was wel dat er rondom de cultuurplanten ruimte ontstond voor onkruidgroei. Deze techniek is dus (nog) niet geschikt om als enige techniek voor onkruidbestrijding te gebruiken. Voor de onkruiden rondom de cultuurplanten moeten we dus nog een andere oplossing vinden. We denken erover na om het design van de schoffelmessen die in de rij gaan zo aan te passen dat een nog groter oppervlak in de rij meegenomen wordt in de behandeling.

Wiedstralen: Amerikaanse techniek die onkruiden zandstraalt

De tweede techniek die wordt onderzocht is het zandstralen van onkruiden in de rij, we doopten deze techniek tot wiedege. Zandstraalpistolen richten zich op de plantenrij en pakken de onkruiden in de rij selectief aan. De machine wordt zo ingesteld dat het cultuurgewas gespaard blijft. Deze techniek werd ontwikkeld in Amerika en is daar al getest in maïs, soja en tomaten in vollegrond. Volgens Sam Wortman, één van de pioniers van dit onderzoek, kan deze techniek ook werken in andere groentegewassen. Verschillende types partikels zijn mogelijk: bijvoorbeeld zand, maar ook gemalen walnootdoppen of mestkorrels. Een bijkomend voordeel is dat je kan werken onder nattere omstandigheden in vergelijking met het schoffelen.



Bij de nieuwe wiedztraaltechniek wordt in de fronthef een compressor gedragen die de zandstraalpistoelen achteraan de machine van lucht voorziet. De partikels worden gravitair aangevoerd vanuit een oude meststofstrooier.

Het Proefstation voor de Groenteteelt bouwde een testopstelling van deze machine. In de fronthef wordt een compressor gedragen die aangedreven wordt door middel van de aftakas. De lucht wordt naar de achterkant van de tractor gebracht, waar een balk met zandstraalpistoelen is bevestigd. De partikels worden gravitair aangevoerd als het debiet van de partikels kan worden geregeld. In de proef hebben we verschillende partikels getest op hun werkzaamheid. We kozen voor het gewas selder omdat dit een gevoelig gewas is, zodat we de selectiviteit van de behandeling goed konden beoordelen. De selder werd ook geplant op 15 juli.

Partikelkeuze cruciaal bij wiedztraalen

Uit de proef met wiedztraalen in de rij bleek dat de techniek nog niet robuust genoeg was voor een goede beoordeling. Het grootste probleem was de opstopping van de leidingen door de partikels. Hoewel de gebruikte compressor een vochtafscheider heeft, condenseerde er toch nog te veel vocht in de leidingen waardoor de partikels samenklitten en verstoppingen veroorzaakten. De proefresultaten zijn dus beperkt bruikbaar, maar we kunnen toch een aantal observaties meegeven over de uitgeteste partikels.

De volgende partikels werden uitgetest: maïsgrit (gebroken maïskorrels), bentoniet, mini-gran mestkorrel en gemalen okkernootschil. De beste resultaten werden behaald met maïsgrit. Zeker voor kleine onkruiden was dit de beste keuze. Bij grotere onkruiden presteerde de gemalen okkernootschil dan weer beter. Door de zeer fijne partikelgrootte konden deze partikels ook de bladeren van de grotere onkruiden volledig tot moes maken, waarna ze afstierven. Zowel de bentoniet als de meststofkorrel

waren zeer gevoelig voor vocht met opstoppingen tot gevolg. Geen enkele van de partikels veroorzaakte noemenswaardige schade aan het seldergewas. De zandstraalpistoelen werden zodanig afgesteld dat alleen het onderste, sterkere, stuk van de selder, in aanraking kwam met de partikels.

Ruimte voor verbetering

Beide technieken kunnen nog verder worden verbeterd. Bij het schoffelen op rtk-gps willen we tegen volgend seizoen werken aan het design van de schoffelmessen die in de rij gaan. Daarnaast willen we de absolute positie van de planten registreren tijdens het planten. Nu werkt de techniek alleen relatief, waarbij het juiste startpunt bij het schoffelen moet worden gekozen zodat dit overeenkomt met het startpunt van het planten. Wanneer de absolute positie van de planten kan worden geregistreerd, maakt het niet meer uit waar het startpunt van het schoffelen wordt gelegd om een goed resultaat te bereiken.

Voor het wiedztraalen willen we werken aan de condensatie in de leidingen die tot verstoppingen leidt. Een vochtafscheider dichterbij de zandstraalpistoelen kan hierbij helpen. Dit jaar plannen we opnieuw enkele proeven in. Zo testen we het wiedztraalen in verschillende gewassen om meer inzicht te krijgen in de selectiviteit van de techniek. En er staat een grote proef gepland waarin beide technieken samen met andere onkruidbestrijdingsmethoden voor in de rij worden getest zoals vingerwieders, wiedzeggen ...

Dit onderzoek wordt uitgevoerd in kader van het CCBT-project 'I-ROWeed: Innovatieve onkruidbeheersingstechnieken in de rij voor groenteteelten', met de steun van het Agentschap Landbouw en Zeevisserij van de Vlaamse overheid.

R. Van den Eynde & O. Bes
Proefstation voor de Groenteteelt, Sint-Katelijne-Waver

Thema

Terugblik

Digikas zet plantsensoren in voor teeltoptimalisatie

In het Digikas-project wordt onderzocht hoe de groene vingers van telers digitaal in kaart kunnen worden gebracht. De focus ligt hierbij op de inzet van plant- en klimaatsensoren gekoppeld aan groei modellen om de teelt te optimaliseren. De aftrap van dit nieuwe project werd gegeven op 10 oktober in Agrotopia. Het project werd voorgesteld aan het begeleidingscomité. Zij konden vervolgens hun input geven tijdens de eerste workshop.

Glastuinbouwbedrijven digitaliseren steeds meer bedrijfsprocessen om beter en sneller te kunnen schakelen in de aansturing van de teelt. In dat kader werd het LA-traject 'Digikas: datagedreven teeltmanagement voor optimalisatie van teeltacties in de glastuinbouw' samengesteld. Efficiënt telen met minimale input van hulpbronnen en hoge productiviteit is het hoofddoel. Dit project is een samenwerking tussen Inagro, KU Leuven, UGent en het Expertisecentrum Energie van Thomas More.



Tijdens een workshop werd input gevraagd over de vereisten rond sensorgebruik en de gewenste beslissingsondersteuning.

Beslissingsondersteuning via data van plantsensoren

Binnen het Digikas-project gaan we onderzoeken hoe de inzet van commerciële plant- en klimaatsensoren gekoppeld aan geavanceerde groei modellen kan bijdragen aan het optimaliseren van teeltacties. Hierbij willen we de groene vingers van de teler objectiveren en beslissingsondersteunende adviezen genereren met impact. Op basis van de projectdoelstellingen verwachten we door inzet van plantsensoren impact te hebben op (1) irrigatiemanagement, (2) dynamisch belichten, (3) CO₂-bemesting, (4) schermdoeksturing en inzet van verticale ventilatoren voor actieve ontvochtiging. Het project richt zich in eerste instantie op tomaten als modelgewas. De ontwikkelde workflow in Digikas zal later dienen als blauwdruk voor andere teelten.

Digikas-project afgetrapt

De kick-off van dit nieuwe project vond plaats op 10 oktober in Agrotopia. Na een verwelkoming door projectcoördinator Bert Deruyck werd de rol en werking van de begeleidingsgroep binnen een LA-traject toegelicht door projectverantwoordelijke Anne De Brabandere van het Agentschap Innoveren en Ondernemen. Daarna volgde een kennismaking met de expertises van elke projectpartner. Ook kregen de leden van het begeleidingscomité de kans om zichzelf en hun interesse in het project te pitchten. Dat bleek een zeer gesmaakt onderdeel. Vervolgens werd gewerkt in co-creatiwerkgroepen om input te krijgen over allerlei projectspeerpunten. Bijvoorbeeld over de vereisten die moeten worden gesteld aan sensoren in serres. We vroegen wat het advies of de beslissingsondersteuning op basis van (plant)sensordata juist moet inhouden. We polsten ook bij welke aspecten van de teelt de nood het hoogst is om met behulp van sensordata ondersteuning te krijgen. Via een stemming kon iedereen meer of minder gewicht geven aan de ideeën.

Er is veel enthousiasme voor de doelstellingen van dit project. Velen zijn ervan overtuigd dat je als teler niet blind kan of mag blijven voor de opkomst van verschillende technologieën die een teelt objectiever in kaart kunnen brengen. Een degelijke en betrouwbare aanvulling op de groene vingers van de teler met behulp van plant- en klimaatsensoren is duidelijk een breed gedragen idee. Er is wel nood aan kwalitatieve data en visualisatie via platformen om sensordata te interpreteren en te kunnen implementeren in het teeltplan van een bedrijf.

Eerste proeven opgestart

Midden december werd de eerste grootschalige teelt in Agrotopia opgeplant: een onbelichte tomatenteelt met Bronski en Xandor XR op twee verschillende substraten. De focus ligt eerst op het optimaliseren van de irrigatie. We gaan op zoek naar antwoorden op de vragen: wat is de impact van het starttijdstip op de teelt? Kan je beter sturen via feedback van plantsensoren in plaats van louter op zonne-instraling te irrigeren? Wordt vervolgd.

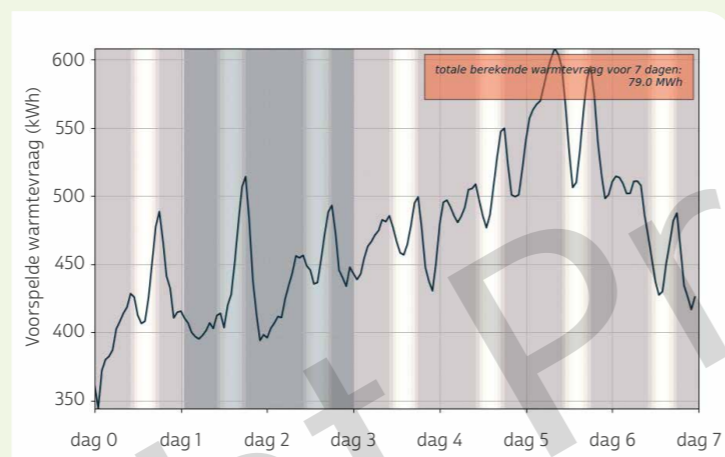
Het LA-traject 'Digikas: datagedreven teeltmanagement voor optimalisatie van teeltacties in de glastuinbouw' wordt uitgevoerd met steun van het Agentschap Innoveren en Ondernemen.

B. Deruyck
Inagro, Rumbeke-Beitem

Tool voorspelt toekomstig warmteverbruik in de serre

Energie heeft nog steeds een aanzienlijk aandeel in het totale kostenplaatje van een serreteelt. Toekomstige warmtevoorspelling zou die kost deels kunnen doen dalen. Daarom ontwikkelde het Expertisecentrum Energie van Thomas More een tool die het toekomstige warmteverbruik van een serre kan voorspellen. De tool haalt een accuraatheid van 85% als voldoende specifieke data beschikbaar zijn. Met alleen generieke data haalt de tool nog een behoorlijke accuraatheid van 75%.

Het Expertisecentrum Energie van Thomas More ontwikkelde een eenvoudige tool die in staat is om het toekomstige warmteverbruik van een serre te voorspellen. Deze tool maakt gebruik van enkele data uit het verleden, zoals de warmtevraag in de afgelopen dagen, de daarbij horende kasttemperatuur, de buistemperatuur en data uit de toekomst zoals de weersverwachting. Deze data worden op een intelligente manier gecombineerd om het energieverbruik, uur per uur, voor de komende week te voorspellen.



De tool voorspelt de toekomstige warmtevraag, in dit voorbeeld voor 7 dagen in een tomatenteelt. De banden op de achtergrond geven enerzijds dag en nacht weer, en anderzijds (donkergrijs) het weekend.

Accuraatheid van 85% als voldoende data beschikbaar zijn

Als er voldoende specifieke data van de tuinder beschikbaar zijn, haalt deze voorspelling een accuraatheid van ongeveer 85%. Wanneer alleen generieke data worden gebruikt, daalt de accuraatheid tot ongeveer 75%. Dat komt omdat veel tuinders een persoonlijke manier van telen hebben, die een impact heeft op het energieverbruik. De tool is in staat om ook deze eigenheid in de voorspelling mee te nemen. Wanneer bijvoorbeeld de elektriciteitsprijzen laag zijn, zal er in kassen uitgerust met belichting meer worden belicht, waardoor het vochtgehalte toeneemt en er ook meer moet worden gelucht. Dit heeft zijn impact op de warmtebehoefte. Enkele weken later kunnen de elektriciteitsprijzen zich hersteld hebben en zal de energiebehoefte zich hieraan hebben aangepast. Tuinders waarvan we deze gegevens niet kunnen gebruiken, vallen terug op een meer generieke voorspelling.

Warmtebehoefte voorspellen heeft verschillende voordelen

De toekomstige warmtebehoefte accuraat kunnen voorspellen heeft een aantal voordelen. De belangrijkste toepassing is om de warmte tijdig te kunnen genereren en zo de warmtebuffers tijdig te laden, zodat de behoefte steeds gedekt is. Dat is in het bijzonder in de winter belangrijk. Natuurlijk kan met een goede voorspelling ook verspilling van warmte worden vermeden omdat de onzekerheid op toekomstige warmtebehoefte kleiner is geworden, waardoor de opslag nauwkeuriger kan worden gevuld.

Een tweede toepassing is om de warmte te produceren op momenten waarop dat goedkoop is. Veel tuinbouwbedrijven zijn uitgerust met een warmtekrachtkoppeling (wkk). De opwekking van warmte gebeurt in dat geval het best wanneer de stroombehoefte het grootst is en de elektriciteitsprijzen dus het hoogst zijn. Over het algemeen zijn de stroomprijzen lager in het weekend. Als de warmte op vrijdag wordt opgewekt, dan kan het weekend worden overbrugd. Maar dan moet de warmtebehoefte voor het weekend wel goed gekend zijn. Daarvoor kan deze tool worden gebruikt. Dit is een typische situatie voor de tussenseizoenen en zomers, wanneer de warmtevraag kleiner wordt.

Ook 's zomers is er nog een aanzienlijke warmtevraag. 's Morgens wordt de kas 'voorverwarmd' om onder meer condensatie op de vruchten te vermijden. De vrucht is namelijk kouder dan zijn omgeving en wanneer de plant begint te verdampen onder invloed van het zonlicht, dan kan de temperatuur terugvallen en loopt de tuinder risico op condensatie. Een bijkomend effect is dat de plant zo 's morgens extra wordt geactiveerd.

Voorspelling op basis van set gegevens van de klimaatcomputer

Om de warmtevoorspeller te maken, zijn we vertrokken van een grote variatie aan gegevens afkomstig van de klimaatcomputer. Uit deze grote hoeveelheid data is een beperkte groep gekozen door telkens sommige variabelen weg te laten. Als dit het eindresultaat verslechterde, werd deze variabele behouden, anders werd hij weggelaten. De variabelen die bij haast alle tuinders overbleven waren zoals te verwachten de buiten- en binnentemperatuur, de warmtevraag in het verleden en de buistemperatuur.



De toekomstige warmtebehoefte accuraat kunnen voorspellen maakt het mogelijk om de warmte tijdig te genereren en zo de warmtebuffers tijdig te laden, zodat de behoefte steeds gedekt is.

Tool op twee manieren te gebruiken: generiek of gepersonaliseerd

Zoals eerder beschreven, kan de tool op twee manieren worden gebruikt. Er is een generieke versie, die de warmtebehoefte voor de komende week voorspelt per type gewas. Zo is er momenteel op de website van het Expertisecentrum Energie een voorspeller beschikbaar voor de tomatenteelt. Vergelijkbare voorspellers voor een paprika- en aardbeienteelt zijn in ontwikkeling. De accuraatheid is ongeveer 75%. Tuinders met afwijkende gewoonten zullen hiermee een grotere fout maken.

De tweede versie overkomt dit probleem. Hier moeten we eerst de gewoonten van de tuinder aanleren aan de voorspeller. Hiervoor hebben we historische data nodig: verbruiksdata en data uit de klimaatcomputer afkomstig van de afgelopen jaren. Deze worden automatisch verwerkt en leveren een gepersonaliseerde, meer accurate voorspelling op. Als je interesse hebt voor een gepersonaliseerde tool, neem dan zeker contact op via energie.glastuinbouw@thomasmore.be.

Info. - Je vindt de warmtevoorspeller op <https://thomasmore.be/nl/expertisecentrum-energie/tools/rekentools-voor-de-glastuinbouw>



Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van het LA-traject 'KlimOp-AI - Intelligente klimaatoptimalisatie met en voor tuinders', met steun van het Agentschap Innoveren & Ondernemen.

F. De Ridder & J. Creylman
Thomas More - Expertisecentrum Energie, Geel

Rassenproef bloemkool zomerteelt 2024

Standaardrassen bevestigen

Guideline, Cleozil, Starway en Clarina bevestigden de gunstige resultaten van voorgaande jaren. Ook Predazzo heeft net als in 2023 voldaan. Guideline is kwalitatief iets minder maar kan door de vroegere oogst interessant zijn voor oogstspreading. Gemiddeld over de laatste jaren is Cleozil iets vroeger en Starway iets later dan Clarina. Predazzo had net als in de vorige zomerteelt iets meer groeidagen nodig dan Starway. SGC 2179, SV5818VC en vooral Oceanique hebben mogelijk te veel groeidagen nodig voor een zomerteelt.

Tien rassen bloemkool werden voor een zomerteelt gezaaid op 15 april 2024 op seedling-trays. De opkweek duurde wat langer dan verwacht waardoor er pas werd geplant op 13 juni. Er werden twee rijen per spoorbreedte van 175 cm geplant met een afstand van 60 cm tussen en 45 cm in de rij. Na de zeer zware hagelbui van 9 juli was het blad totaal vernietigd. Toch was er nadien nog een mooie hergroei met een goede koolkwaliteit bij de oogst als resultaat. Er waren meer groeidagen nodig door de hagelschade en vooral veel meer oogstbeurten door de minder uniforme gewasstand na de hergroei. Er werd geoogst van 16 augustus tot 16 oktober.

Meer groeidagen en oogstbeurten nodig door hagelschade

De rassen worden besproken van vroeg naar laat.

SGC 2156 (*Syngenta*) is een nieuw knolvoettolerant ras dat niet goed heeft voldaan in deze teelt. Dit vroege ras vormt minder blad. De kool is los, minder mooi van vorm en toont veel mos en loskomende bloemknopjes. Er zijn vrij veel holle stronken. Ondermaats sorteringresultaat.

Guideline (*Syngenta*) is zoals gewoonlijk vroeger oogstbaar dan de standaardrassen. Dit ras vormt vrij veel blad en is redelijk zelfdekkend. De kool is vrij goed van kwaliteit en wit van kleur. Guideline toont een klein beetje mos in deze proef. Gunstig sorteringresultaat.

Francesca (*Seminis*) is een nieuw ras dat in deze proef net iets vroeger te oogsten is dan de standaardrassen. Zeer opgerichte bladstand en goed zelfdekkend. De kool is vast, mooi gevormd en wit van kleur maar lijkt wel gevoelig voor mos. Er zijn ook vrij veel holle stammen. Francesca behaalt een redelijk gunstig sorteringresultaat.

Cleozil (*Syngenta*) is net als Clarina een knolvoettolerant ras met een zeer uniforme gewasstand. Cleozil vormt veel blad, heeft een redelijk opgerichte bladstand en is zeer goed zelfdekkend. Het gewas is zeer sterk tegen bladziekten en gele onderzijden. De kool staat hoger op de stam dan bij andere rassen. De bloem is vast, wit en goed gevormd. Cleozil toont een beetje mos. Net als vorige jaren geeft Cleozil een zeer goed sorteringresultaat. Meestal is Cleozil net iets vroeger oogstbaar dan Clarina.

Starway (*Enza*) vormt wat minder blad en is daardoor iets minder zelfdekkend. Dit ras heeft een zeer opgerichte bladstand. Starway is vrij sterk tegen bladziekten en geel blad. De kool is wit, vast en mooi gevormd maar toont wel wat mos in deze proef. Net als vorige jaren is de kwaliteitssortering zeer gunstig. Starway is in deze proef iets vroeger oogstbaar dan Clarina, maar meestal is het omgekeerd.

Tabel 1. - Gewas- en koolkenmerken

Ras	Bladmassa	Zelfdekkendheid	Aantasting bladvlekken	Vastheid	Loskomen bloemknop
SGC 2156	6,0 c	7,0 de	8,0 a	4,8 d	3,3 e
Guideline	6,8 bc	6,5 ef	8,0 a	6,5 c	6,8 bcd
Francesca	7,5 ab	7,8 bc	8,0 a	8,0 ab	6,8 bcd
Cleozil	7,3 ab	7,8 bc	8,0 a	7,5 b	8,0 ab
Starway	6,8 bc	6,8 de	8,0 a	8,4 a	7,0 bcd
Clarina	6,8 bc	7,3 cd	8,0 a	8,0 ab	8,0 ab
Predazzo	7,3 ab	8,8 a	7,0 bc	7,8 ab	6,3 cd
SGC 2179	7,5 ab	8,0 b	6,5 c	8,0 ab	5,8 d
SV5818VC	7,8 a	6,0 f	7,5 ab	8,0 ab	8,5 a
Oceanique	7,8 a	8,3 ab	5,5 d	8,0 ab	7,3 abc
1 =	weinig	slecht	veel	los	veel
9 =	veel	goed	geen	vast	geen

Gemiddelden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend.



1. Guideline scoort kwalitatief iets minder maar kan door de vroegere oogst interessant zijn voor oogstspreading.
2. Cleozil is net als Clarina ook knolvoettolerant en meestal net iets vroeger oogstbaar.
3. Starway behaalde net als vorige jaren een zeer goede kwaliteitssortering.
4. Predazzo was net als in 2023 iets later oogstbaar dan Clarina.

Tabel 2. - Oogstresultaten

Ras	Sorteringresultaat (%)		Aantal oogstbeurten	50% oogst
	Flandria	Klasse 2		
SGC 2156	13 f	69 a	8,3 a	22/aug
Guideline	82 cde	17 bcd	10,0 a	23/aug
Francesca	77 e	22 b	11,0 a	28/aug
Cleozil	97 a	3 e	11,0 a	1/sep
Starway	95 abc	5 de	10,8 a	3/sep
Clarina	96 ab	4 de	11,5 a	4/sep
Predazzo	83 b-e	16 b-e	11,8 a	7/sep
SGC 2179	89 a-e	8 cde	9,3 a	14/sep
SV5818VC	91 a-d	8 cde	13,5 a	15/sep
Oceanique	80 de	19 bc	8,5 a	28/sep

Clarina (*Syngenta*) vormt minder bladmassa en is daardoor wat minder goed zelfdekkend. De kool is vast en zeer mooi van vorm maar heeft een iets minder witte kleur. Sterk tegen bladziekten en geel blad aan de onderzijde. Vrij veel holle stammen in deze proef. De kwaliteitssortering is zoals gewoonlijk zeer gunstig. Clarina is tolerant tegen knolvoet.

Predazzo (*Seminis*) vormt zeer veel blad, heeft een zeer opgerichte bladstand en is zeer goed zelfdekkend. De kool is zeer vast, wit en mooi gevormd. Er is een beetje mosvorming. In tegenstelling tot de vorige zomerteelt toont Predazzo in deze proef een beetje gele onderzijden. Dit ras is net als in 2023 iets later oogstbaar dan Clarina. Gunstig sorteringresultaat.

SGC 2179 (*Syngenta*) vormt veel blad, is zeer goed zelfdekkend en heeft een vlakke bladstand. Dit ras lijkt iets gevoeliger voor bladziekten en gele onderkanten. De kool is vast, mooi gevormd en wit. Sterk tegen mos maar veel loskomende bloemknopjes. Zeer goed sorteringresultaat. Dit ras vraagt wat veel groeidagen voor een zomerteelt.

SV5818VC (*Seminis*) volgen we na veel jaren met goede resultaten bij de weeuwen- en herfstteelt nu pas voor een eerste maal op in de zomer. Dit ras vormt veel blad maar is minder zelfdekkend en heeft een zeer opgerichte bladstand. De kool is vast, wit en mooi gevormd. Toont een beetje mos. Zeer gunstig sorteringresultaat maar toch redelijk veel groeidagen voor een zomerteelt.

Oceanique (*Enza*) vraagt te veel groeidagen voor een zomerteelt en werd in deze proef pas 24 dagen na Clarina geoogst. Dit ras vormt veel blad, heeft een zeer opgerichte groeiwijze en is zeer goed zelfdekkend. Oceanique toont vrij veel bladziekten en ook wat gele onderkanten bij de oogst. De kool is zeer vast, wit en mooi gevormd. Gunstig sorteringresultaat.

Proef met steun van het Agentschap Landbouw en Zeevisserij van de Vlaamse overheid.

L. De Rooster

Proefstation voor de Groenteteelt, Sint-Katelijne-Waver



Rassenproef bloemkool industrie (eerste vrucht) 2024

Milde zomer gaf goede opbrengst

Referentieras Giewont koppelde andermaal een hoge productie aan een uitstekende kwaliteit, maar is gevoelig voor tipburn. De oogst van David is beter in te plannen, dit ras was het vroegst oogstklaar en vertoonde een goede kwaliteit. Ook Predazzo leverde opvallend zware kolen maar de kwaliteit was iets minder goed. Icerok viel opnieuw op met een heel goede vastheid maar is gevoeliger voor bladziekten en ook tipburn. Het nieuwe ras Salomo toonde een heel goede vastheid maar lijkt dan weer gevoeliger voor schift. Het knolvoetresistente ras Paxton overtuigde niet in deze eerste vrucht door een minder vaste onderste krans.

De rassenproef bloemkool eerste vrucht werd gezaaid op 7 maart 2024 in trays en door het natte voorjaar pas uitgeplant op 13 mei op een zandleembodem op een afstand van 70 op 51 cm. De voorvrucht in 2023 was erwten. Er werd 500 kg patentkali per ha toegediend. De stikstofbemesting bestond uit 500 kg ammoniumnitraat per ha, toegediend als bandbemesting tijdens het planten. De planten groeiden vlot en uniform weg. Later in het groeiseizoen werd er na het nemen van een bodemstaal en op advies bijbemest met 350 kg kalknitraat per ha.

De proef werd tegen houtduiven afgedekt met een klassiek wildnet. Elektrisch kippengaas bood extra bescherming tegen de talrijke hazen. De proef werd eind juli één keer beregend met 25 l/m². Dankzij de milde zomer werden goede opbrengsten behaald in deze rassenproef eerste vrucht bloemkool.

Tabel 1. - Gewassenmerken

Ras	Groeikracht	Zelfdekkendheid	Koolkleur	Tipburn	Losse onderste roosjes	Hardheid roosjes
David	6,0	4,7	6,0	9,0	8,3	8,0
Giewont	8,3	7,3	7,3	4,7	9,0	9,0
Icerok	7,7	4,7	7,7	5,3	9,0	9,0
Paxton	7,0	6,7	7,7	6,3	3,0	5,3
Predazzo	8,0	5,3	7,0	6,7	7,7	7,3
Salomo	7,3	7,0	4,0	8,0	9,0	9,0
Gemiddelde	7,4	5,9	6,6	6,7	7,7	7,9
1 =	weinig	slecht	crème	veel	veel	los
9 =	veel	goed	wit	geen	geen	vast

Tipburn kan nefast zijn voor kwaliteit

De rassen worden besproken in volgorde van toenemende groeiduur.

David (*Syngenta*) was als eerste ras na 74 groeidagen oogstklaar en behaalde een bolgewicht van 1,34 kg/kool. Het gewas vertoonde minder groei-kracht en was sterk tegen tipburn, maar minder goed zelfdekkend. De kolen waren vast en iets minder wit. De onderzijde van de kool was vast. De rooskwaliteit was goed.

Paxton (*Rijk Zwaan*) telde 77 groeidagen en haalde met 1,29 kg/kool het laagste bolgewicht in de proef. Het gewas vertoonde iets minder groei-kracht en was matig zelfdekkend en gevoelig voor bladziekten. De kolen waren iets minder vast en mooi wit en vertoonden soms bruine rozen. De onderzijde van de kool kwam vlug los. De rooskwaliteit was minder goed. Paxton is knolvoetresistent.



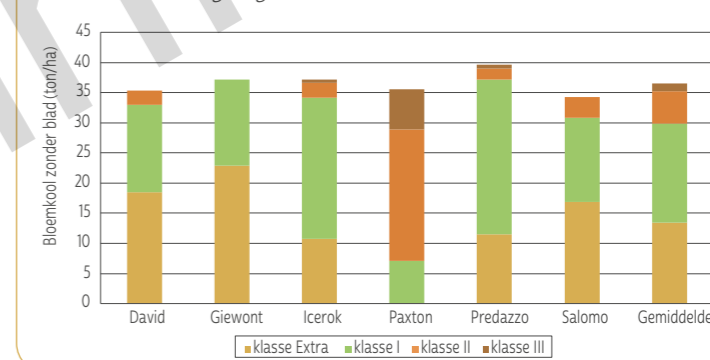
Vooral Giewont maar ook Icerok had last van tipburn.

Tabel 2. - Oogstresultaten

Ras	Bolproductie (ton/ha)	Bolgewicht (kg/kool)	Vroegheid (0-50%) (dagen na planten)	Oogstspreading (0-85%)	Aantal oogstbeurten
David	35,4 a	1,34 a	74	6	3,0
Giewont	37,2 a	1,43 a	83	5	2,3
Icerok	37,2 a	1,41 a	81	8	3,0
Paxton	35,5 a	1,29 a	77	5	2,7
Predazzo	39,7 a	1,44 a	78	7	3,0
Salomo	34,3 a	1,33 a	83	4	2,0
Gemiddelde	36,5	1,37	79	6	2,7

Gemiddelden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend.

Figuur 1. - Opbrengst bloemkool zonder blad per kwaliteitsklasse (kwaliteitsclassering volgens koolkwaliteit voor de versmarkt)



Predazzo (*Seminis*) was na 78 groeidagen oogstklaar en behaalde met 1,44 kg/kool het hoogste bolgewicht in de proef. Het gewas vertoonde veel groei-kracht en was matig zelfdekkend. De kolen waren iets minder vast. De onderzijde van de kool was minder vast. De rooskwaliteit van Predazzo was goed.

Icerok (*Clause*) telde 81 groeidagen en had een bolgewicht van 1,41 kg/kool. Het gewas vertoonde veel groei-kracht en was minder goed zelfdekkend. Icerok was gevoelig voor tipburn en bladziekten. De kolen waren heel vast en mooi wit. De onderzijde van de kool was heel vast. Ook de rooskwaliteit was heel goed.

Giewont (*Seminis*) was na 83 groeidagen oogstklaar en had een bolgewicht van 1,43 kg/kool. Het gewas vertoonde heel veel groei-kracht en was heel goed zelfdekkend maar gevoelig voor tipburn. De kolen waren vast en mooi wit. De onderzijde van de kool was heel vast. De rooskwaliteit was heel goed.

Salomo (*SGC3153*) (*Syngenta*) had ook 83 groeidagen nodig en behaalde een bolgewicht van 1,33 kg/kool. Het gewas vertoonde veel groei-kracht en was matig zelfdekkend. De kolen waren heel vast, minder wit en gevoelig voor schift. De onderzijde van de kool was heel vast. De rooskwaliteit van dit nieuwe ras was heel goed.

Rassenproeven alternatieve sla zomer- en herfstteelt 2024

Steeds meer Bremia-fysio's benoemd

Door resistentieveredeling, vooral tegen nieuwe Bremia-fysio's, wijzigt de rassenkeuze bij slasoorten veel vlugger dan bij andere gewassen. Jaarlijks worden nieuwe rassen aangeboden met een steeds uitgebreider resistentiepatroon. Ook bij een dalend areaal openluchtsla blijft het belangrijk de nieuwe rassen te vergelijken. Ondanks vier behandelingen tegen witziekte waren de standaardrassen bij lollo rossa en rode eikenbladsla in de herfstteelt zwaar aangetast door Bremia.

Dit artikel bundelt de resultaten van twee teeltperiodes alternatieve sla: een vroege zomerteelt en een herfstteelt. Alle rassen werden opgekweekt in 4 cm-perspot. Per bed met een spoorbreedte van 1,75 m werden vier rijen geplant met een afstand van 30 cm tussen de rijen. Bij de zomerteelt werd op 28 cm in de rij geplant en bij de herfstteelt op 30 cm in de rij. De rassen worden per type besproken volgens afnemend gemiddeld gewicht.

Tabel 1. - Teeltverloop

Teelt	Zomerteelt	Herfstteelt	
Zaaidatum	12/4/2024	26/7/2024	
Plantdatum	4/5/2024	9/8/2024	
Oogstdatum	groene eikenbladsla	15/6/2024	24/9/2024
	lollo bionda	15/6/2024	24/9/2024
	batavia	16/6/2024	25/9/2024
	rode eikenbladsla	20/6/2024	14/10/2024
	lollo rossa	22/6/2024	14/10/2024
	Romeinse sla	22/6/2024	14/10/2024

Resistentie belangrijk bij rassenkeuze

Witziekte of *Bremia lactucae* blijft een zeer belangrijke ziekte. Momenteel zijn de resistenties van de rassen benoemd tot fysio BI 41. Vooral bij de herfstteelt van rode eikenbladsla en lollo rossa bleek deze resistentie zeer belangrijk. Ondanks vier behandelingen tegen witziekte tijdens de teelt waren de standaardrassen te zwaar aangetast door *Bremia*.

De meeste alternatieve slarassen zijn ook resistent tegen groene slaluis (*Nasonovia ribisnigri*). Hoewel de resistentie gedeeltelijk is doorbroken, blijft het interessant om deze resistentie erbij te hebben.

Lollo rossa: Monza interessanter dan Traject

Zowel lichtrode als donkerrode (triple red) types werden in deze proef opgenomen. Bij de lichtrode rassen bevestigden Monza en Traject de goede resultaten van 2023. Beide rassen toonden net als in 2023 een zeer mooie kwaliteit en een hoog stukgewicht. Traject is gevoeliger voor smetaantasting waardoor Monza de interessantste keuze is. Monza is trouwens ook iets donkerder rood. Bij de late teelt toonden beide rassen aantasting door witziekte. Joba, alleen opgenomen in deze late teelt, bleef vrij van witziekte. Joba was bij de late teelt ook het sterkst tegen smet en haalde het hoogste stukgewicht. De kleur van Joba is vergelijkbaar met deze van Traject.

Met de donkerrode rassen is het vooral bij de late teelt moeilijk om een goed gewicht te halen. Solos gaf net als vorige jaren een hoog stukgewicht voor een donkerrood ras. Samantine toonde een mooiere kwaliteit. Bij Samantine was er wel aantasting door witziekte en veel aantasting door smet bij de late teelt.

Tabel 2. - Resistentiepatroon en opbrengst lollo rossa

Ras	Resistenties	Gewicht (kg/100 stuks)		Oogstbare kroppen (%)	
		zomer	herfst	zomer	herfst
Monza	HR BI: 29-37, 40, 41 EU / Nr: 0 / Fol: 4 / IR Fol: 1	54,5 a	25,8 a	99 a	92 a
Traject	HR BI: 29-38, 40, 41 EU / Nr: 0	48,7 b	25,3 a	97 ab	74 abc
Joba	HR BI: 29-41 EU / Nr: 0	-	27,0 a	-	84 ab
Solos	HR BI: 29-41 EU / IR Fol: 1, 4	45,1 c	19,5 b	89 b	72 bc
Samantine	HR BI: 29-40 EU / Nr: 0 / IR Fol: 4	45,2 c	18,5 b	98 ab	61 c

Gemiddelden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend. BI = *Bremia lactucae* (witziekte); Nr = *Nasonovia ribisnigri* (groene slaluis); Pb = *Pemphigus bursarius* (wollige slawortelluis); Fol = *Fusarium oxysporum* f. sp. *Lactucae*; LMV = *Lettuce mosaic virus* (slamozaïkvirus); TBSV = *Tomato bushy stunt virus*; Ss (Rs) *Sphingomonas/Rhizomonas suberifaciens* (kurkwortel); Me = *Macrosiphum euphorbiae* (aardappeltopluis); HR = hoge resistentie, IR = intermediaire resistentie.



Monza is sterker tegen smet dan Traject, en daardoor een interessantere keuze.

Monza (*Rijk Zwaan*) vormt een omvangrijke, hoge krop met een goede vulling en een lichtrode kleur. De kleur is iets donkerder dan bij Traject. De broek is zeer mooi gesloten en het snijvlak is klein. Monza is sterk tegen smetaantasting. Hoogste stukgewicht.

Traject (*Rijk Zwaan*) vormt een omvangrijke krop met een goede vulling. Traject heeft een lichtrode kleur. De broek is mooi gesloten, maar het snijvlak is iets groter. Traject is iets gevoeliger voor smet dan Monza. Hoog stukgewicht.

Joba (*Enza*) werd alleen opgenomen in de herfstteelt. De broek is mooi gesloten en de krop goed gevuld. De sla heeft een iets grovere bladkrul. Joba toonde zich in deze teelt het sterkst tegen smet en sterk tegen witziekte. Joba heeft het meest volledige witziekteresistentiepatroon (BI: 29-41). De bladkleur is vergelijkbaar met die van Traject. Hoogste stukgewicht bij de late teelt.

Solos (*Bejo*) is een triple red-type met een minder mooie bladglans en een grovere bladkrul. De broek is iets grateriger en het snijvlak is klein. Solos heeft een goed stukgewicht voor een donkerrood ras, maar toont vrij veel zijscheuten bij de zomerteelt. Solos is sterk tegen smetaantasting. Het ras mist de resistentie tegen slaluis (Nr: 0), maar heeft wel een mooie witziekte-resistentie (BI: 29-41).

Samantine (*Rijk Zwaan*) is ook een triple red-type. Dit ras vormt een weinig gevulde krop met een mooie bladglans, een donkere bladkleur en een diepe inkleuring. De bladkrul is zeer fijn en het snijvlak zeer klein. De krop is hoger dan die van Solos. Samantine is vatbaar voor smetaantasting en toonde ook aantasting door witziekte bij de late teelt.

Tabel 3. - Resistentiepatroon en opbrengst lollo bionda

Ras	Resistenties	Gewicht (kg/100 stuks)		Oogstbare kroppen (%)	
		zomer	herfst	zomer	herfst
Liadine	HR BI: 29-37, 39-41 EU / Nr: 0 / IR LMV: 1 / Fol: 1, 4	59,6 b	48,5 a	98 a	99 a
Lisboa	HR BI: 29-37, 39-41 EU / Nr: 0 / Pb / IR LMV: 1 / Fol: 4 / Me	63,2 a	44,2 abc	98 a	100 a
Labiba	HR BI: 29-36, 38-41 EU / Nr: 0 / TBSV / IR LMV: 1 / Fol: 1, 4	60,1 b	44,7 ab	100 a	100 a
Brietta	HR BI: 29-36, 38-41 EU / Nr: 0 / TBSV / IR LMV: 1 / Fol: 1	60,2 b	40,6 bcd	100 a	98 a
Limassol	HR BI: 29-37, 39-41 EU / Nr: 0 / IR LMV: 1 / Fol: 4	-	40,0 cd	-	100 a
Lollopio	HR BI: 29-36, 38-41 EU / Nr: 0 / TBSV / IR LMV: 1	54,2 c	36,6 d	100 a	98 a

Lollo bionda: lichtgroen in plaats van blond

De zeer blonde rassen Langero en Aleppo werden niet meer aangeboden. Door het onvolledig resistentiepatroon waren beide rassen zeer gevoelig voor *Bremia*-aantasting. Het lichtgroene ras Brietta bevestigde de mooie resultaten van vorige jaren en is voor de zomerteelt een mogelijke vervanger voor de blonde types. Bij de late teelt was het resultaat minder goed. Lisboa bevestigde de mooie resultaten van 2023 en kwam net als Brietta nog het meest in de buurt van de blonde rassen. Lisboa heeft een hoger stukgewicht dan Brietta. Het groeiachtige ras Labiba gaf net als vorige jaren een zeer mooi resultaat, maar de donkergroene kleur wordt door de kwaliteitskeuring als een nadeel gezien.



Lisboa kwam net als Brietta het meest in de buurt van de blonde rassen.

Liadine (*Rijk Zwaan*) heeft een donkergroene bladkleur en een zeer mooie bladglans. Het is een harde sla. De krop is zeer omvangrijk en hoog maar weinig gevuld. De broek is vrij graterig en het snijvlak zeer groot. Liadine toonde veel schotaanleg en toonde zich net als vorig jaar gevoelig voor rand. Zeer hoog stukgewicht.

Lisboa (*Rijk Zwaan*) heeft een lichtgroene bladkleur. De krop is hoog en minder gevuld. De broek is redelijk mooi gesloten en het snijvlak vrij groot. Deze vrij harde sla toonde weinig smetaantasting. Hoog stukgewicht.

Labiba (*Enza*) is een zeer malse sla met een donkergroene bladkleur en wat grovere bladkrul. De krop is redelijk laag en goed gevuld. De broek is mooi gesloten. Labiba is sterk tegen smet. Goed oogstgewicht.

Brietta (*Enza*) is een malse sla met een lichtgroene bladkleur. De krop is vrij hoog en wat minder gevuld. De broek is zeer mooi gesloten (minder mooi bij de herfstteelt), maar het snijvlak is redelijk groot. Brietta is vrij sterk tegen smet. Minder hoog stukgewicht, wat bij de late teelt een probleem kan zijn.

Limassol (*Rijk Zwaan*) werd alleen opgenomen in de late teelt. Het is een vrij harde sla met een lichtgroene bladkleur en een fijne bladkrul. Limassol vormt een omvangrijke krop. De broek is wat minder mooi gesloten en het snijvlak is groot. Gemiddeld stukgewicht.



Azerix is sterk tegen witziekte en heeft mooie eigenschappen.

Lollopio (*Syngenta*) vormt een zeer lage, compacte krop met een zeer goede vulling. Het is een harde sla met een groene bladkleur. De broek is zeer mooi en het snijvlak is klein. Lollopio toonde zeer weinig schotaanleg maar is minder sterk tegen smet. Laagste stukgewicht.

Rode eikenbladsla: Azerix sterk tegen witziekte

Renaï was het meest geschikte alternatief voor het oude standaardras Ritulaï. Maar door het onvolledige resistentiepatroon toont Renaï zich nu ook vatbaar voor witziekte. Van de rassen die wel sterk zijn tegen witziekte toonde het nieuwe ras Azerix de mooiste eigenschappen. Net als vorige jaren toonde het donkerrode ras Romaï (triple red-type) de mooiste kwaliteit. Om op een goed gewicht te komen vraagt dit ras wat meer groeidagen, wat door de sterkte tegen smet niet echt een probleem is. In de late teelt kan het wel een probleem worden om Romaï op gewicht te krijgen. Ook Romaï heeft geen volledig resistentiepatroon tegen witziekte, met een vrij zware aantasting als gevolg bij de late teelt.

Alonix (*Enza*) vormt een zeer omvangrijke en hoge krop met een matige vulling en een minder donkere bladkleur. De diepte-inkleuring is wel goed. De broek is redelijk graterig en het snijvlak groot. Alonix is redelijk sterk tegen smetaantasting en heeft een mooi resistentiepatroon tegen witziekte (Bl: 29-41). Zeer hoog stukgewicht.

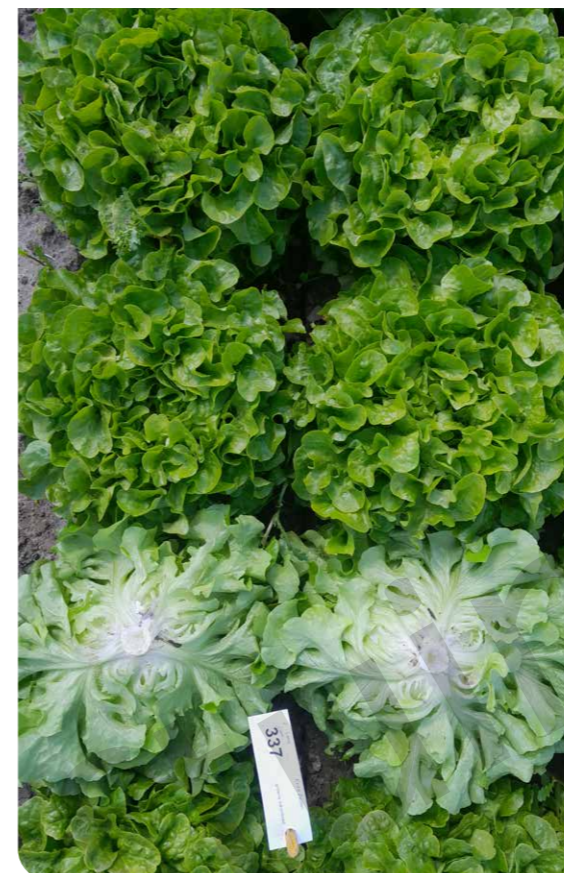
Colaï (83-o.a. 5874) (*Rijk Zwaan*) is een triple red-type dat toch een hoog gewicht heeft, maar de bladglans is minder mooi. De sla is harder en toont geen diepte-inkleuring. Colaï vormt een erg compacte, lage krop met een zeer goede vulling. De broek is gesloten en het snijvlak klein. Colaï is gevoelig voor smetaantasting en witziekte.

Azerix (*Enza*) vormt een vrij omvangrijke en tamelijk hoge krop met een redelijk goede vulling. De broek is mooi gesloten. Azerix is sterk tegen smetaantasting en heeft een mooi resistentiepatroon tegen witziekte (Bl: 29-41). Hoog stukgewicht.

Renarde (*Gautier/Sanac*) vormt een omvangrijke, vrij hoge maar weinig gevulde krop met een lichtrode bladkleur en een matige bladglans. De sla is zeer mals en heeft een goede diepte-inkleuring. Renarde is gevoelig voor smetaantasting. Goed stukgewicht.

Tabel 4. - Resistentiepatroon en opbrengst rode eikenbladsla

Ras	Resistenties	Gewicht (kg/100 stuks)		Oogstbare kroppen (%)	
		zomer	herfst	zomer	herfst
Alonix	HR Bl: 29-41 EU / Nr: 0 / Pb / TBSV	56,2 a	33,4 abc	98 a	83 a
Colaï	HR Bl: 29-37, 40-41 EU / Fol: 1 / Nr: 0 / IR LMV: 1 / Ss	50,0 b	38,0 a	94 a	35 c
Azerix	HR Bl: 29-41 EU / Nr: 0 / TBSV / IR LMV: 1	53,7 a	31,7 abc	99 a	64 ab
Renarde	HR Bl: 29-40 EU / Nr: 0	46,6 c	34,9 ab	100 a	81 a
Totalai	HR Bl: 29-40 EU / Nr: 0 / Pb / IR LMV: 1	54,0 a	27,1 bc	99 a	35 c
Renaï	HR Bl: 29-37, 39-41 EU / Nr: 0 / IR LMV: 1	44,8 c	26,9 bc	100 a	51 bc
Romaï	HR Bl: 29-37, 39-41 EU / Nr: 0	40,3 d	25,4 c	98 a	85 a



Lenir heeft het meest volledige resistentiepatroon tegen witziekte.

Totalai (*Rijk Zwaan*) vormt een omvangrijke, vrij gevulde, hoge krop. De broek is vrij graterig en het snijvlak groot. Totalai heeft weinig diepte-inkleuring en toont veel schotaanleg. Het ras is zeer gevoelig voor witziekte. Hoog stukgewicht bij de zomerteelt.

Renaï (*Rijk Zwaan*) vormt een omvangrijke, vrij lage, gevulde krop met een rode glanzende bladkleur maar weinig diepte-inkleuring. De broek is mooi gesloten en het snijvlak redelijk klein. Renaï is vrij sterk tegen smetaantasting maar gevoelig voor witziekte. Minder hoog stukgewicht.

Romaï (*Rijk Zwaan*) is een triple red-type. Het is een compact ras dat naast de donkerrode bladkleur ook een fijne bladkrul heeft. De kroppen zijn gevuld en zeer laag. De broek is mooi gesloten en het snijvlak zeer klein. Romaï is zeer sterk tegen smetaantasting. Bij de late teelt was er witziekte. Laag stukgewicht, wat alleen bij de late teelt een probleem is.

Groene eikenbladsla: maar één ras met volledige witziekteresistentie

Admir en Kinesic bevestigden de goede resultaten van vorige jaren. Ook Bridenice bevestigde het mooie resultaat van 2023. Verder toonden ook Kieren en Kigera een mooie kwaliteit. Lenir heeft het meest volledige resistentiepatroon tegen witziekte (Bl: 29-41).

Ladynice (*Sanac/Gautier*) vormt een omvangrijke en hoge krop met een grovere bladkrul. De broek is minder mooi gesloten en het snijvlak groot. Ladynice toont veel schotaanleg. Zeer hoog oogstgewicht.

Lenir (*Enza*) is een minder malse sla. Het ras heeft een lichtgroene bladkleur en een mooie bladglans maar toont wel wat zijscheuten. De broek is vrij graterig en het snijvlak is groot. Lenir heeft het meest volledige resistentiepatroon tegen witziekte (Bl: 29-41). Zeer hoog oogstgewicht.

Admir (*Enza*) vormt een omvangrijke krop. De broek is zeer mooi gesloten en het snijvlak redelijk klein. Admir werd in deze proeven minder sterk tegen smet beoordeeld dan vorige jaren. Zeer goed oogstgewicht.

Kinesic (*Rijk Zwaan*) vormt een minder omvangrijke, goed gevulde krop. De broek is zeer mooi gesloten. Het ras was net als in 2023 sterk tegen smetaantasting. Hoog oogstgewicht.

Kisheri (*Rijk Zwaan*) is een iets minder omvangrijk ras met een iets grovere bladkrul. Het heeft een groter snijvlak en toonde wat meer schotaanleg. Kisheri lijkt iets gevoeliger voor smetaantasting. Goed stukgewicht.

Kieren (*Rijk Zwaan*) is een omvangrijk ras met een minder gevulde krop. Zeer malse sla. De broek is mooi gesloten en het snijvlak klein. Kieren is vrij sterk tegen smetaantasting. Gemiddeld stukgewicht.

Bridenice (*Sanac/Gautier*) vormt een lage krop met een goede vulling. De broek is zeer mooi gesloten en het snijvlak klein. Zeer malse sla. Bridenice toonde in deze proeven minder smetaantasting dan in 2023. Gemiddeld stukgewicht.

Kigera (*Rijk Zwaan*) vormt een lage en minder omvangrijke krop met een matige vulling en een fijne bladkrul. De broek is mooi gesloten en het snijvlak vrij klein. Minder hoog stukgewicht, wat bij de late teelt een nadeel is.

Tabel 5. - Resistentiepatroon en opbrengst groene eikenbladsla

Ras	Resistenties	Gewicht (kg/100 stuks)		Oogstbare kroppen (%)	
		zomer	herfst	zomer	herfst
Ladynice	HR Bl: 29-40 EU / Nr: 0 / IR LMV: 1	54,1 a	38,7 abc	100 a	100 a
Lenir	HR Bl: 29-41 EU / Nr: 0 / TBSV / IR LMV: 1	50,6 a	41,3 a	100 a	100 a
Admir	HR Bl: 29-36, 38-41 EU / Nr: 0 / IR LMV: 1	51,5 a	40,0 ab	100 a	100 a
Kinesic	HR Bl: 29-40 EU / Nr: 0 / IR LMV: 1 / Fol: 4	52,1 a	38,3 abc	100 a	100 a
Kisheri	HR Bl: 29-37, 39-41 EU / Nr: 0 / IR LMV: 1	51,0 a	35,8 cd	100 a	100 a
Kieren	HR Bl: 29-37, 39-40 EU / Nr: 0 / IR LMV: 1	48,0 a	36,8 bcd	100 a	100 a
Bridenice	HR Bl: 29-37, 39-40 EU / Nr: 0 / IR LMV: 1	47,4 a	36,0 bcd	100 a	100 a
Kigera	HR Bl: 29-40 EU / Nr: 0 / IR LMV: 1 / Fol: 4	47,5 a	34,0 d	100 a	100 a



Claribel is het sterkst tegen smet en geeft een hoog stukgewicht.

Batavia: Claribel bevestigd

De rassen Claribel, Olana, Gordini en Gylona bevestigden de mooie resultaten van voorgaande jaren. Claribel is het sterkst tegen smet en geeft een hoog stukgewicht. De kroppen zijn echter hoog en het snijvlak is groot. Claribel moet dus tijdig worden geoogst. Olana is een iets lager type batavia. Het is vrij sterk tegen smet en combineert goede kropeigenschappen met een gesloten onderzijde, een klein snijvlak en een gemiddeld stukgewicht. Gordini is qua type vergelijkbaar met Claribel en Gylona met Olana. Gylona is mogelijk een witziekteresistent alternatief voor Olana, maar de kroponderzijde is van iets mindere kwaliteit dan die van Olana. Van de nieuwe rassen hebben Capitole en Idole goed voldaan. Capitole is een laag type vergelijkbaar met Olana en Idole is een hoger type vergelijkbaar met Claribel.

Godzilla (*Sanac/Gautier*) is een uniform ras met een blonde bladkleur maar minder bladglans. De kroppen zijn zeer omvangrijk en zeer hoog. Het snijvlak is groot en er is veel schotaanleg. Godzilla is matig sterk tegen smet en heeft een mooi resistentiepatroon tegen *Bremia*. Zeer hoog stukgewicht.

Idole (*Syngenta*) vormt een omvangrijke, hoge krop met een donkergroene bladkleur en minder bladglans. Het snijvlak is vrij groot. Mooi resistentiepatroon tegen *Bremia*. Zeer goed stukgewicht.

Claribel (*Bejo*) vormt een zeer omvangrijk en hoge, gevulde krop. Het ras heeft een lichtgroene bladkleur en een mooie bladglans. De broek is mooi gesloten en het snijvlak redelijk groot. Claribel toonde vrij veel schotaanleg

Tabel 6. - Resistentiepatroon en opbrengst batavia

Ras	Resistenties	Gewicht (kg/100 stuks)		Oogstbare kroppen (%)	
		zomer	herfst	zomer	herfst
Godzilla	HR BI: 29-41 EU / Nr: 0 / IR Fol: 1, 4	71,3 ab	58,9 a	100 a	100 a
Idole	HR BI: 29-41 EU / Nr: 0 / IR LMV: 1	73,7 a	53,6 ab	100 a	100 a
Claribel	HR BI: 29-41 EU / Nr: 0 / TBSV / IR Fol: 1 / LMV: 1	71,3 ab	48,8 bc	100 a	100 a
Olana	HR BI: 29-36, 38-41 EU / Nr: 0 / TBSV / IR LMV: 1 / Fol: 4	65,1 bc	50,3 bc	100 a	100 a
Gordini	HR BI: 29-40 EU / Nr: 0 / IR LMV: 1	63,8 c	50,7 bc	100 a	100 a
Capitole	HR BI: 29-41 EU / Nr: 0 / LMV: 1 / Fol: 4 / IR Fol: 1	66,7 abc	46,7 bc	100 a	100 a
Concretion	HR BI: 29-37, 39-41 EU / Nr: 0 / Pb / IR LMV: 1 / Fol: 4	65,0 bc	45,9 c	100 a	100 a
Gylona	HR BI: 29-41 EU / Nr: 0 / TBSV / IR LMV: 1 / Fol: 1, 4	64,1 c	44,3 c	100 a	100 a

en is redelijk sterk tegen smetaantasting. Bij de late teelt waren er vrij veel dubbelen en werd er een beetje rand waargenomen. Mooi resistentiepatroon tegen *Bremia*. Hoog stukgewicht.

Olana (*Enza*) heeft een lichtgroene bladkleur en een mooie bladglans. De krop is vrij laag, minder omvangrijk en goed gevuld. De broek is mooi gesloten en het snijvlak klein. Olana toonde weinig schotaanleg. Minder volledig resistentiepatroon tegen witziekte. Gemiddeld gewicht.

Gordini (*Sanac/Gautier*) vormt hoge kroppen met een groene bladkleur en een mooie bladglans. De broek is mooi gesloten maar het snijvlak is vrij groot. Gordini vormde wat zijscheuten maar toonde weinig smetaantasting en weinig schotaanleg. Gemiddeld stukgewicht.

Capitole (*Syngenta*) in een minder omvangrijk ras met een donkere bladkleur en wat minder bladglans. Het vormt een lage krop en toonde weinig schotaanleg. Zeer malse sla. De broek is mooi gesloten en het snijvlak klein. Mooi resistentiepatroon tegen *Bremia*. Minder hoog stukgewicht.

Concretion (*Rijk Zwaan*) vormt een matig hoge krop met een goede vulling en een fijne bladkrul. De broek is zeer mooi gesloten. In de zomerteelt toonde dit ras vrij veel smet, maar in de herfstteelt weinig. Laag stukgewicht.

Gylona (*Enza*) heeft een vrij blonde bladkleur en een mooie bladglans. De krop is laag en goed gevuld. Het is een vrij harde sla met een fijne bladkrul. Gylona is gevoelig voor smetaantasting en toonde zijscheuten. Mooi resistentiepatroon tegen *Bremia*. Laag gewicht.

Romeinse sla: Concentrus als alternatief voor Patrona

Concentrus bevestigde als alternatief voor het oude standaardras Patrona. Concentrus heeft een vollediger witziekteresistentiepatroon dan Patrona en vormt een zeer omvangrijke, hoge krop. Het enige ras met het meest volledige witziekteresistentiepatroon (BI: 29-41) in deze proef is Tiktial. Dit nieuwe ras toont mooie kropeigenschappen maar lijkt gevoeliger voor rand en smet. Picador is een zeer malse Romeinse sla met een zeer korte pit en een mooie gele inwendige kleur. Dit ras is eerder geschikt om als little gem of Romeinse slaharten te vermarkten.

Concentrus (*Rijk Zwaan*) is vergelijkbaar met Patrona maar heeft een interessanter resistentiepatroon. Het is een hardere sla met een opgerichte groeiwijze. De krop is zeer omvangrijk, hoog en redelijk goed gevuld. De broek is mooi gesloten en het snijvlak zeer groot. Concentrus is zeer sterk tegen smet maar toonde veel schotaanleg. Hoogste stukgewicht.

Tiktial (LRBL21-2116) (*Syngenta*) is een malse sla met een lichtgroene kleur en een minder mooie bladglans. Het ras is vrij sterk tegen draaiende bladeren en heeft een minder opgerichte groeiwijze. De krop is redelijk laag en goed gevuld. Tiktial heeft een mooie inwendige kleur en toonde weinig schotaanleg maar is gevoelig voor smet en rand. Meest volledige resistentiepatroon tegen witziekte. Goed oogstgewicht.



Concentrus is vergelijkbaar met Patrona maar heeft een interessanter resistentiepatroon.

Tabel 7. - Resistentiepatroon en opbrengst Romeinse sla

Ras	Resistenties	Gewicht (kg/100 stuks)		Oogstbare kroppen (%)	
		zomer	herfst	zomer	herfst
Concentrus	HR BI: 29-37, 39-41 EU / Nr: 0 / IR LMV: 1	86,8 a	75,1 a	100 a	89 a
Tiktial	HR BI: 29-41 EU / IR LMV: 1 / Fol: 1, 4	77,4 b	64,5 b	99 a	82 a
Adicamp	HR BI: 29-39 EU / Nr: 0 / Pb / TBSV / IR Ss	75,7 b	61,6 bc	95 b	94 a
Nicodemus	HR BI: 29-40 EU / Nr: 0 / IR LMV: 1 / Fol: 4	74,8 b	61,5 bc	99 a	90 a
Picador	HR BI: 29-39 EU / Nr: 0 / IR LMV: 1, Fol: 1, 4	68,2 c	58,1 cd	100 a	97 a
Actina	HR BI: 30-32, 37-39 EU / Nr: 0 / Fol: 1, 4	66,8 c	53,8 de	99 a	93 a
Jeluna	HR BI: 29-32, 34, 36, 39, 40 EU / Nr: 0 / TBSV	65,4 c	53,3 e	98 ab	47 b

Adicamp (*Enza*) heeft een zeer opgerichte groeiwijze en een donkere bladkleur. Dit ras toonde veel draaiende bladeren bij de late teelt. De krop is omvangrijk, hoog en redelijk goed gevuld. Zeer harde sla. Adicamp is zeer sterk tegen smet maar toonde zeer veel schotaanleg. Goed gewicht.

Nicodemus (*Rijk Zwaan*) heeft een donkergroene bladkleur. De krop is laag en vrij goed gevuld. Het snijvlak is groot. Nicodemus toonde zich wat gevoeliger voor smet maar had weinig last van schotaanleg. Gemiddeld stukgewicht.

Picador (*Sanac/Gautier*) is een zeer malse Romeinse sla met een blonde bladkleur en een zeer mooie gele inwendige kleur. De krop is laag en gevuld en heeft een minder opgerichte groeiwijze. De onderzijde is mooi gesloten. Picador is sterk tegen draaiende bladeren maar wat gevoeliger voor smet en droogrand. Het ras toonde zeer weinig schotaanleg. Minder hoog oogstgewicht.

Actina (*Syngenta*) vormt een lage, gevulde krop en heeft een mooie inwendige kleur. Het gewas is minder omvangrijk. Er kwamen veel draaiende bladeren voor bij de late teelt. De broek is zeer mooi gevormd en het snijvlak zeer klein. Actina is vrij sterk tegen smet maar toonde veel schotaanleg en in de zomerteelt ook wat ringspot. Minder volledig resistentiepatroon. Lager stukgewicht.

Jeluna (*Enza*) heeft een zeer opgerichte groeiwijze, een zeer donkere bladkleur en een mooie bladglans. Zeer harde sla. Jeluna is zeer sterk tegen smet maar toonde veel schotaanleg. In de zomerteelt kwam er wat ringspot voor, in de late teelt witziekte. Er kwamen ook veel draaiende bladeren voor in de late teelt. Lager stukgewicht.



Proeven met steun van het Agentschap Landbouw en Zeevisserij van de Vlaamse overheid.

L. De Rooster

Proefstation voor de Groenteteelt, Sint-Katelijne-Waver



Werkzaamheden op een natte bodem veroorzaken structuurschade.



Op vochtige bodems zijn slakken in hun nopjes.

Het wordt steeds natter

We komen uit een periode waarbij de bodem goed waterverzadigd is. Gelukkig is het nu wat droger weer, zodat het water wat kan uitzakken en de oogstwerkzaamheden opnieuw wat vlotter kunnen verlopen. Om structuurbederf van de bodem te vermijden, wordt hier en daar opnieuw geogst met machines voorzien van een trackstelsel of van rupsbanden. Dat is uiteraard een duidelijke verbetering naar brandstofverbruik, diepe insporing en draagkracht van de bodem, maar de meningen zijn soms verdeeld als het gaat over het effect op diepere bodemverdichting. Sommige systemen kunnen immers een soort van trilling veroorzaken, waarbij de bodem alsnog kan worden ingedrukt. Die verdichting is opnieuw op te heffen door een diepere bodembewerking uit te voeren in het voorjaar. Daarbij moet je zeker aandacht hebben voor de vochttoestand van de bodem, ook in diepere lagen. Neem hiervoor de spade bij de hand en maak een profielput om te kijken hoe diep de bodembewerking moet zijn en of de bodem dit effectief toelaat.

Calcium, de sleutel tot een vruchtbare bodem

Wil je een vruchtbare bodem, dan is het heel belangrijk dat de pH goed zit! Een pH in de streefzone zorgt ervoor dat de beschikbare elementen vlot kunnen worden opgenomen. Verzuring is een natuurlijk proces, maar het toedienen van kunstmest versterkt dit. Daarom is het belangrijk dat je regelmatig een bodemstaal neemt om onder andere de pH te bepalen. Bekalken doe je best op advies, want naast een te lage pH resulteert ook een te hoge pH in ondermaatse plantengroei.

Slakkenkorrels strooien moet doordacht gebeuren

De vochtige bodems zijn bevorderlijk voor slakken, bijvoorbeeld in spruitkool. Als je slakkenkorrels strooit moet je vermijden dat de korrels in oppervlaktewater terechtkomen en daar puntvervuiling veroorzaken. Dat is vooral van belang voor korrels op basis van metaldehyde. In regio's waar oppervlaktewater wordt gebruikt voor de productie van drinkwater, ondervindt men de grootste problemen om metaldehyde weg te zuiveren. In het slechtste geval moet de productie worden stilgelegd. Hou dan ook rekening met volgende toepassingsinstructies:

- Zorg dat je niet in de beek of graskant strooit, maar respecteer de teeltvrije zone van één meter (overal) of drie meter (langs VHA oppervlaktewaterlichamen); strooi de randen desnoods met de hand;
- Wil je langs waterlopen toch machinaal strooien, gebruik dan een product op basis van ijzerfosfaat;
- Schakel de granulaatstrooier tijdig uit, zodat slakkenkorrels niet in de gracht terechtkomen;
- Zorg ervoor dat de granulaatstrooier op een spuittoestel niet buiten het raam van het toestel strooit;
- Hou er ook rekening mee dat granulaatkorrels kunnen afspoelen en mee stromen met het afspoelende water. Neem indien nodig maatregelen om die afspoeling te vermijden.

Bekalken doe je het best in het najaar, en dit om verschillende redenen. Het is belangrijk dat de kalk niet in contact komt met meststoffen die fosfaten, sulfaten of ammonium bevatten omdat je dan zowel verlies hebt van voedingsstoffen als de gewenste pH-stijging niet realiseert. Maar dat is nu minder aan de orde. Afhankelijk van de soort bekalking en de manier van toedienen werkt de kalk snel of traag. Daarnaast zorgt calcium ook voor een betere bodemstructuur en een hogere CEC, wat betekent dat de bodem meer voedingsstoffen kan vasthouden. Je bodem regelmatig bekalken heeft dus een positief effect op vele vlakken.



Team Vollegrond
Inagro, Rumbeke-Beitem

maandag 17 februari

KRUISEM

Slotevent KNS 2.0 en N-FIT

Na twee jaar onderzoek naar bemesten in najaarsgroenteteelten delen Viaverda, Inagro en het Proefstation voor de Groenteteelt (PSKW) de resultaten van de demoprojecten KNS 2.0 en N-FIT. Er komt onder meer aan bod hoe de teelten prei, bloemkool en knolselder werden bemest. Daarbij krijg je een up-to-date beeld van de evolutie van de mineralisatie en stikstof. Tot slot worden enkele machines besproken waarmee deze teelten kunnen worden bemest, met als doel om meststoffen optimaal in te zetten.

Praktisch

Datum: maandag 17 februari, van 10.00 tot 16.00 uur
Locatie: Viaverda, Karreweg 6 in 9770 KRUISEM
Deelname is gratis, inschrijven via de link op de website van Viaverda, Inagro of PSKW; link te vinden bij de agenda.

Save the date

Studienamiddag Uienteelt

maandag 13 januari om 13.30 uur in De Mastbloem, Waregemsesteenweg 22 in Kruisem – organisatie: Agentschap Landbouw & Zeevisserij en Viaverda.

Kruip vol vertrouwen het nieuwe jaar in



Mediaservice 
gericht adverteren



Orocid^e® Plus

All-in-one natuurlijk
gewasbeschermingsmiddel

- ✓ Breed werkingspectrum: o.a. meeldauw, witte vlieg, mijten en luizen
- ✓ Snelle knockdown werking
- ✓ Brede erkenning in zachtfruit, groenten en sierteelt onder bescherming
- ✓ Geen residu
- ✓ Gunstig profiel voor nuttigen
- ✓ Toegelaten in biologische teelt

Orocid plus (11067 P/B, 60 g/l sinaasappelolie). Controleer voor gebruik de geldende toelating op fytowebe.be
Wenst u meer informatie over dit middel, contacteer dan uw Hermoo of Sanac vertegenwoordiger.

