

Stichting Aardbei Onderzoek

Onderzoek in aardbei; voor en door de sector







Overzicht najaar 2024

November 2024



Bestuur en secretariaat SAO

Samenstelling bestuur Stichting Aardbei Onderzoek:

- Voorzitter : Claudia den Braver -Plantum 
- Secretaris : Henny van Gurp -GTNL 
- Teler : Jan van Meer 
- Teler : Jeroen Schwering 
- Plantenkweker: Jac-Jan van den Wijngaart 
- Plantenkweker: Joost Henselmans 

Communicatie SAO

Afgelopen periode zijn weer veel **BegeleidingsCommissies Onderzoek (BCO's)** met grote regelmaat bij elkaar geweest. Op 28 juni, 22 augustus en 5 november 2024 hebben de **deelnemersbijeenkomsten** plaatsgevonden. Tijdens deze bijeenkomsten werden de resultaten van afgerond en lopend onderzoek gepresenteerd. Op 5 november werd ook stil gestaan bij het 10 jarig jubileum van de Stichting.

Zo'n 110 deelnemers maken nu gebruik van de **appgroep INFO SAO** voor de aardbeientelers, veredelaars en plantenkwekers. Op deze manier communiceren we snel en actief naar de leden van SAO en ontstaat er meer interactie. Er wordt met regelmaat een link naar de website SAO met **onderzoekresultaten in de app gezet**. Er ontstaat een beter beeld bij de leden wanneer (tussentijdse) resultaten op de website komen. Met 1 of 2 klikken op je telefoon zit je dan in de onderzoeksresultaten. Mocht je nog niet deelnemen aan de appgroep... , bel of app naar het secretariaat 06-21212453

Onderzoeksrichtingen:

- Opkweek:** Bodemziekten (dwerggroei) - virusonderzoek - teeltsystemen - groene middelen en weerbaar telen - phytophthora
- Glastuinbouw:** Energie - dormancy - groene middelen / biologie - weerbaarheid - UVc meeldauw - detectering - fossielvrij telen - optimalisatie LED verlichting
- Vollegrond:** Meeldauw - groene middelen / biologie - aardbeibloesemkever - trips - dwerggroei - engerlingen
- Bedekt/stelling:** Meeldauw - trips - aardbeibloesemkever - groene middelen



Stichting Aardbei Onderzoek

Onderzoek in aardbei; voor en door de sector

Onderzoek Plantgezondheid

November 2024



1. Lopend aardbei onderzoek

- **PPS Weerbare teeltsysteem 2024 in aardbei (2020-2024)**
 - **Resultaat:** Ontwikkeling van een preventieve (biologische) systeemaanpak voor de hele keten van vermeerdering, opkweek en productie in de belangrijkste aardbei teeltsystemen, die toepasbaar zijn op de korte termijn (3-5 jaar). Proef wordt in 2024 afgerond.
 - **Voortgang:** Optimalisatie teelt onder glas + verhogen plantweerbaarheid (Bleiswijk, coördinator Johanna Bac-Molenaar); Verhogen weerbaarheid tegen Phytophthora (Bleiswijk, coördinator Marta Streminska); Aanpak meeldauw en vruchtrot op stellingen (Vredepeel, coördinator Bert Evenhuis)
Herontwerp trayveld (Horst, coördinator Bert Evenhuis i.s.m. met Vera Theelen, Delphy).
 - **Afstemming:** met telers en plantenkwekers SAO en LC. Maurice Deben (Van den Elzen Plants), Klaas de Jager (Greenery), Robin Stolk en Peter van der Avoird Trayplant), Vera Theelen (Delphy), Henk Ritter en Bart Joosten (Mertens), Jan van Meer (Meerfruit), Marc van Gennip (Genson); Marcel Suiker (Flevo Berry), Peter Neessen (Neessen Aardbeien & Aspergeplanten) SAO is penvoerder en voorzitter BCO
 - **Uitvoering:** WUR Glastuinbouw (o.l.v. Kirsten Leiss). Financiering via Topsector / bedrijfsleven (o.a. SAO). Zowel bijdrage vanuit opkweek SAO 50k , als ook productieteelt SAO 15k. Mede gefinancierd vanuit KIJK-bijdrage glastuinbouw.



2. Lopend aardbei onderzoek

- **Herontwerp aardbei onder glas 2030 Kennisimpuls Groene gewasbescherming (2018-2025)**
 - Resultaat: doorkijk naar mogelijkheden van een optimaal duurzame aardbeienteelt in 2030, op basis van o.a. teelt op steenwol, uit zaad, alle teeltfasen in de kas.
 - Voortgang: Teelt op steenwol uit zaad resulteert in goede opbrengst. Wekelijkse scouting is basis van onze gewasbeschermingsstrategie. Onderzoek naar meeldauwbeheersing heeft aangetoond dat UV-C een goede preventie geeft. Verder optimaliseren we de inzet van biologische bestrijders. Voor trips focus op vroege vestiging van *Amblydromalus limonicus* en vestiging van *orius* in bankerplanten. Bankerplanten kunnen ook over bevlieging voorkomen.
 - Afstemming: met telers SAO en LC Marcel Dings, Rob van Enckevort en plantenkwekers Peter van der Avoird, René Gipmans, Johan Neessen, Marcel Suiker (Flevo Berry), Paul Doodeman (ABZ Seeds) Bart Vromans, Rob Wessels, Klaas de Jager en vertegenwoordigers bedrijven Rockwool/Grodan en Biobest vindt afstemming plaats.
 - Uitvoering : onderzoek WUR Glastuinbouw (Bert Lotz, Kirsten Leiss, Bert Evenhuis en Johanna Bac). Financiering via Topsector/Ministerie LNVN/bedrijven in kind (o.a. ABZ Seeds).



3. Lopend aardbei onderzoek

➤ PPS Groeimedia (2022-2025)

- **Resultaat:** Kennis en techniek worden ingebracht om organische groeimedia met een gegarandeerde microbiologische activiteit te kunnen leveren. Dit is inclusief gedegen teeltadvies om microbiële eigenschappen tijdens de teelt op peil te houden. In de snelgroeïende markt voor groeimedia worden steeds meer potgrondmengsels ontwikkeld waarin organische materialen anders dan veen de boventoon voeren. Een gevolg van het gebruik van organische grondstoffen en organische meststoffen is dat het microbiële leven in de groeimedia sterk toeneemt en verandert. Er is nog veel onbekend over relatie tussen de samenstelling van het microbiële leven en de kwaliteit van de geteelde producten.
- **Voortgang:** Project is gestart met ontwikkelen van een standaard teelttest om samenstelling en activiteit van microleven in groeimedium gedurende een korte teelt vast te leggen. Deze test wordt de basis voor het vergelijken van verschillende groeimedia, verschillende planten en andere manieren van watergeven en bemesten.
- **Afstemming:** Met meerdere telers uit diverse gewassen. Vanuit gewas aardbei zit Michiel Penninx in de begeleidingscommissie.
- **Uitvoering :** Door potgrondbedrijven, teeltbedrijven, Stichting RHP, Glastuinbouw Nederland, LTO en Wageningen University & Research (WUR). Het project wordt gefinancierd door de Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Stichting Kennis in je Kas (KIJK).



4. Lopend aardbei onderzoek

- HTS onderzoek dwerggroei aardbei (2023, mogelijk vervolg in 2025 opgestart)
 - Resultaat: Er is een volledig nieuwe analyse uitgevoerd op bestaande dataset van de rassen Jive en Malling Centenary met RNA-sequentie gegevens gericht op de aanwezigheid van pathogene bacterie- en schimmelziekten. Aangezien de analyse wordt uitgevoerd op RNA-sequenties richt het onderzoek zich specifiek op aanwezigheid van levende bacterie- of schimmelziekten in plantmateriaal.
 - Voortgang: In voorjaar 2023 is de dataset geschikt gemaakt voor de bacterie- en schimmelanalyse. Er is een analyse uitgevoerd op de RNA-sequentie database. Analyse van de verschillen in eiwitpatronen tussen zieke en gezonde planten per weefseltype (wortel, blad) en per ras met het DeSeq2 algoritme in R. Er zijn aanknopingspunten maar nog geen duidelijke conclusies over betrokken pathogenen. Het lijkt een complex van factoren. Onderzoeksresultaten zijn gepresenteerd en vervolgproject is reeds ingediend.
 - Afstemming: met telers uit bestuur SAO en LC vindt afstemming plaats.
 - Uitvoering : WUR, Bijdrage SAO plantenkwekers € 10.000,- en telers € 5.845,-
 - Extra: Een vervolg PPS “Dwerggroei in Aardbei: Oorzaken en Aanpak” is opgesteld voor indiening september 2024. Indien PPS wordt gehonoreerd dan start vanaf 1 april 2025. Bij sluitende financiering ook aanvullend project “Zwart wortelrot bij aardbei” van PC Fruitteelt vzw Sint-Truiden: Ontrafeling van complex van ziekteverwekkers en beheersingsstrategie (StrawBeRRy).



5. Lopend aardbei onderzoek

➤ PPS Ralstonia (2023-2026)

- Resultaat: Als Ralstonia Phylotype I in bepaalde regio's in oppervlaktewater wordt aangetroffen, dan kan dit quarantaine organisme via de verspreiding van vrij water in de grond of door drainage buizen, de mogelijkheden voor beregening van aardbei en de export van aardbeiplanten beperken. Het gaat om het ontwikkelen van een betere toets zodat je het eerder kan detecteren in water. Het is een Q mechanisme. Export kan in gevaar komen voor plantenkwekers.
- Voortgang : Project is in maart 2023 van start gegaan. Plantmateriaal verzameld van aardbei, framboos en blauwe bes. Bijeenkomst BCO in september toont aan dat aardbeiplanten vatbaar zijn voor Ralstonia.
- Afstemming: met plantenkwekers en telers uit bestuur SAO en LC vindt afstemming plaats.
- Uitvoering : WUR, bijdrage SAO plantenkwekers: 5.000 cash en 1.000 in kind (per jaar). (2023/2024/2025/2026)



6. Lopend aardbei onderzoek

➤ Bodembiodiversiteit (SOILproS) (2022- 2027)

- Resultaat: Handelingsperspectieven bieden voor het versterken van de multifunctionaliteit van bodems op een economisch haalbare en maatschappelijk impactvolle manier, en fundamentele bouwstenen voor innovatieve multifunctionaliteitsanalyse van de bodem.
- Voortgang: Gestart wordt met de bodembiodiversiteit in verband te brengen met belangrijkste ecosysteemfuncties (plantproductie, koolstofopslag, waterretentie en minder uitspoeling van nutriënten, N₂O- en CH₄-emissies, en ziekteonderdrukking) in belangrijke bodemsoorten en landgebruik. Vervolgens gegevens over bodembiodiversiteit combineren in statistische netwerken en deze netwerken voorspellend maken voor functioneren van ecosystemen door op kunstmatige intelligentie (AI) gebaseerde machine learning. Daarnaast experimenteel testen van het sturen van bodembiodiversiteit en gerelateerde sleutelfuncties met behulp van op AI gebaseerde voorspellingen. Daarbij eindigend in co-creëren en handelingsperspectieven voor kwekers in de praktijk testen.
- Afstemming: met telers en plantenkwekers. Peter van Hulten van Van der Avoird trayplant en Claudia den Braver zullen project vanuit SAO begeleiden.
- Uitvoering : NIOO; bijdrage : €10.000,- cash van plantenkwekers.



7. Lopend aardbei onderzoek

- **Resilient cultivation systems strawberry: renewable substrates and organic fertilizers (2024-2028)**
 - **Resultaat:** Ontwerpen en testen van weerbaar teeltsysteem voor aardbei waarin hernieuwbare substraten en organische bemesting de basis zijn. Zo zijn we minder afhankelijk van pesticiden en niet-hernieuwbare materialen zoals veen. Voor gedegen ontwerp wordt eerst impact gebruik van hernieuwbare groeimedia en organische meststoffen op de plantgroei- en ontwikkeling in opkweek en productie bepaald. Ook impact hiervan op plant- en substraatweerbaarheid (focus Fytophthora, luis en meeldauw). Voor begrijpen observaties en om gericht te kunnen sturen worden metingen gedaan aan plantinhoudstoffen (metaboloom) en bodemleven (microbioom).
 - **Voortgang:** In weerbare teeltsysteem wordt ontwerp voor verschillende teeltfasen (moederplanten, kwekerij, productie) op elkaar afgestemd. Het ontwerp zal in lijn zijn met 'Ruggegraat Weerbaar telen', gebaseerd op 4 hoofdelementen: 1) robuuste rassen, 2) hygiëne, 3) optimale omgevingsomstandigheden waarbij gunstige omstandigheden voor plagen/ziekten worden vermeden en omstandigheden voor biologische planten worden bevorderd en 4) optimale teelt voorwaarden.
 - **Afstemming:** met plantenkwekers.
 - **Uitvoering :** WUR; gefinancierd door Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen, SAO, TMRW impact, Eurofins, The Greenery, Sapropel, Biobest, Viscon Group, Meteor Systems, Biota Nutri bijdrage :5.000 euro in cash en 1.000 in kind voor 4 jaar.



Stichting Aardbei Onderzoek

Onderzoek in aardbei; voor en door de sector

Onderzoek Energie

November 2024



8. Lopend aardbei onderzoek

- **KaE Verlengd plukseizoen met lage energie- en CO2 input (2023-2024)**
- **Resultaat:** Teeltconcept ontwikkelen en demonstreren om met warmtevraag van minder dan 9 m³/m² en maximaal 4 kg/m² aan CO₂ een goede onbelichte teelt met low-chill aardbei te realiseren. Warmtevraag wordt ingevuld door warmteoogst in zomer en seizoensopslag, hiervoor is 35 kWh/m² nodig. Met deze kennis kunnen telers de omschakeling maken naar energie zuinigere rassen (low chill) en hiermee op meer dan halvering van het warmteverbruik.
- **Voortgang:** Planten begin december in ETFE-kas (2 rassen). Teelt en energieverbruik worden geoptimaliseerd door: Goede gewasopbouw in eerste 3 maanden door luchtbeweging te creëren onder scherm, realisatie van DIF en aanhouden van hogere etmaaltemp. Door sturing op daglengte het plukseizoen verlengen tot eind oktober en mede daarmee hoge productie (minimaal 14 kg/m²) van goede kwaliteit realiseren bij beperkt energiegebruik. Realiseren MRL-vrije teelt bij low-chill rassen door meeldauw op vruchten te vermijden door ramen in vochtige nachten te sluiten, zodat actieve ontvochtiging zijn werk kan doen. Onderzoek of doseren CO₂ dichtbij plant resulteert in extra opbrengst.
- **Afstemming:** Er is goede uitwisseling met onderzoek naar belichte teelt in Horst door uitwisseling onderzoekers en ook ondernemers die in beide BCO's zitten. Het is goed om ook naar onbelichte teelt te kijken aangezien dat een groot deel van het areaal betreft.
- **Uitvoering :** Onderzoek door WUR Frank Kempkes; Financiering via KIJK(Kas als Energiebron) LVVN en SAO.
- **Kosten voor SAO € 5.000,-**



9. Lopend aardbei onderzoek

- **KaE Aardbei onder controle II: Naar een fossielvrije jaarrondteelt (2023-2024)**
- **Resultaat:** Ontwikkelen en demonstreren van (uiteindelijk) een fossielvrije belichte aardbeienteelt. Dit door inducerend te telen met één planting met een plant in balans. Dit project levert voor telers kennis en inzichten op hoe energiezuinig aardbei te telen en welke stappen er zijn om tot een fossielvrije teelt te komen.
- **Voortgang:** Project richt zich op jaarrondteelt in balans met low-chill junidragers. Afgelopen jaren veel kennis opgedaan met betrekking tot assimilatenbalans van low-chill junidragers, dormancy winterrust, daglengte, spectrale effecten op bloei en strekking, bloemaanleg. In twee jaar tijd zijn grote stappen gezet van fundamenteel principe naar duurzaam teeltconcept. Echter, laatste stappen moeten nog worden gezet. In deze fase zijn voorspelbaarheid van de assimilatenbalans, dormancy-management en sturing van verdamping nog te nemen hordes.
- **Afstemming:** Telers, pl.kwekers, veredelaars: Peter vd Eertwegh, Rob van Enckevort, Arno Loos, Peter Hereijgers, Rob van Leijsen, Thijs van Dijk, Boudewijn vd Wal, Robert van Meer, Jan Robben, Erik Gerichhausen, Robin Stolk, Klaas de Jager, Wil Beekers, Ruud Venner, Thijs van Doorn, Lilian van Rijn, Johan Nooren en Juul Franssen.
- **Uitvoering :** Door Plant Lighting en Delphy ISFC; financiering door: Kas als Energiebron, SAO, Flevoberry, Signify, Angus soft fruits, Fresh Forward en Plant Sciences.
Kosten voor SAO € 8.000,-



10. Lopend aardbei onderzoek

- **KaE Aardbei fossielvrij jaarrond: laatste stap om in balans te kunnen telen (2023-2024)**
- **Resultaat:** Succesvolle jaarrondteelt met 1 planting per jaar. Dit leidt tot energie-efficiëntere teelt dan huidige jaarrond belichte kasteelt. Door in winter met lange daglengte (18 uur) en beperkte intensiteit full-LED te belichten, blijft elektravraag acceptabel en warmtevraag minimaal. Naar 'inducerend telen', waardoor plant continue vruchtdracht heeft. Daarbij van belang om voldoende KD lengte om trosinductie te verkrijgen en voldoende LD lengte en temperatuur om (beginnende) dormancy te vermijden. Strategie wordt nog niet in praktijk toegepast. Binnen aardbeienteelt zijn verschillende strategieën (junidragers, doordragers, onbelicht, belicht), maar deze aanpak kan voor alle teelten bijdragen in energiebesparing.
- **Voortgang:** In de klimaatkamers worden gedurende 22 weken verschillende strategieën getoetst om de vooraf gestelde uitdagingen te onderzoeken. De belangrijkste zaken zijn aantonen dat trostrosinductie gescheiden kan worden van winterrust(dormancy) en in balans geteeld kan worden. Op deze manier kan je op een meer natuurlijke manier telen. Ook krijg je hierdoor gelijkmatigere productie.
- **Afstemming:** Met telers, plkwekers en veredelaars: Peter vd Eertwegh, Rob van Enckevort, Arno Loos, Peter Hereijgers, Rob van Leijsen, Boudewijn vd Wal, Jan van Genderen, Robin Stolk, Klaas de Jager, Erik Beekers, Ruud Venner, Jan Robben, Thijs van Doorn, Lilian van Rijn en Thijs van Dijk
- **Uitvoering :** Plant Lighting; Financiering via KIJK (Kas als Energiebron) LNV, SAO, Plant Sciences en Fresh Forward. Kosten voor SAO € 4.000,-.



Stichting Aardbei Onderzoek

Onderzoek in aardbei; voor en door de sector

Onderzoek Water

November 2024



1.1. Lopend aardbei onderzoek

- **KIJK Waterefficiënte teelt op substraat (2021-2024)**
 - Resultaat : Telen in de praktijk met een nagenoeg nulmissie en het waterverbruik verminderen / waterefficiënter telen. Meer info via website [Glastuinbouw Waterproof](#)
 - Voortgang : In dit project wordt emissieloos telen geïmplementeerd en gemonitord. Knelpunten bij het emissieloos telen in de praktijk worden in kaart gebracht en voor een aantal relevante knelpunten wordt een oplossing ontwikkeld. Daarnaast wordt een teelt-concept opgeleverd waarin zonder gebruik van alternatieve waterbronnen geteeld kan worden.
 - Afstemming : Met bedrijven Jan Goesten ; Albert Kosdi (Kwekerij Noord Oost); Bart Goorts
 - Uitvoering : Onderzoek door WUR; Financiering door Stichting Kijk, Topsector TU/LNV, Stowa, Greenport West-Holland, gewascoöperatie Amaryllis, Bom Groep, Royal Brinkman en Bruine de Bruin.
 - Geen directe kosten voor SAO.



Nieuw aardbei onderzoek

SAO is ook betrokken bij ‘Optimale zachtfruit keten’ en de ontwikkeling van en aansluiting bij nieuw onderzoek. Er wordt gewerkt aan de volgende onderwerpen:

- Nieuwe mogelijkheden voor biologische bestrijding van bladluis en witte vlieg met entomopathogene schimmels (via Kijk gelden)
- Alternatieve substraten voor weerbaardere aardbei
- Kennisuitwisseling groene oplossingen
- Vervolgonderzoek naar dwerggroei
- Vermeerdering uit zaad (veredeling en plantenkwekers)



Afgerond onderzoek SAO

- **Bodemziekten onder controle (2018-2020)**
- **Virusonderzoek dwerggroei (2018-2019)**
- **Trips beheersing vollegrond (2018-2019)**
- **Witte vlieg bestrijding onder glas (2018-2019)**
- **Literatuurstudie systematiek groene middelen en biostimulanten (2019)**
- **BO inventarisatie duurzame aardbeiteelt onder glas 20-25 (2019)**
- **Innovatiecluster zachtfruit ontwikkeling hyperspectraalbeelden (2019-2020)**
- **Beheersing *Xanthomonas fragariae***



Afgerond onderzoek SAO

- **Suzukii fruitvlieg onderzoek (2014-2017)**
- **PPS GROEN in aardbei vollegrond / bedekt (2017-2021)**
- **Detectie Erwinia Pyrifolie in aardbei onder glas (2019-2022)**
- **SAO Aanpak Witte vlieg bedekte teelt (2021-2022)**
- **KaE Aardbei fossielvrij en emissieloos DEMO kas 2030 (2019-2022)**
- **KaE Aardbei in balans (2021-2022)**
- **RECirculatie zonder Uitspoeling of Puntlozing (RECUPA) (2019-2022)**
- **KaE Fundamentele kennisontwikkeling LED-belichting voor praktische toepassing in de kas II (2021-2023)**
- **KaE Aardbei onder controle: Naar een fossielvrije jaarrondteelt (2022-2023)**
- **UV-C onderzoek meeldauw (eind 2020-2023)**



Onderzoekswensen

- Kennisuitwisseling groene oplossingen
- Oplossingen phytophthora /Colletotrichum/ pestalotiopsis / dwerggroei
- Witte vlieg vrij telen (bij voorkeur zonder chemie) - opkweek; Achterliggende gedachte: nultolerantie plantmateriaal in het VK.
- Klimaatneutrale rendabele aardbeienteelt
- ... maak uw wensen kenbaar!



Bedankt voor uw aandacht!

Meer informatie, vragen of uw aanmelding :
info@aardbeionderzoek.nl

