



De biologische landbouw in Vlaanderen



NOBL

Netwerk Onderzoek Biologische Landbouw & voeding

Editor:
Lieve De Cock

Digitale versie: www.nobl.be

Merelbeke, november 2016

ISBN nummer: 9789040303821
EAN: 9789040303821

Aansprakelijkheidsbeperking:

Deze publicatie werd door de editor met de meeste zorg en nauwkeurigheid opgesteld. Er wordt echt geen enkele garantie gegeven over de juistheid of de volledigheid van de informatie in deze publicatie. De gebruiker van deze publicatie ziet af van elke klacht tegen de editors, van welke aard ook, met betrekking tot het gebruik van de via deze publicatie beschikbaar gestelde informatie. In geen geval zal de editor aansprakelijk gesteld kunnen worden voor eventuele nadelige gevolgen die voortvloeien uit het gebruik van de via deze publicatie beschikbaar gestelde informatie.



De biologische landbouw in Vlaanderen

Onderzoek 2015-2016



NOBL

Netwerk Onderzoek Biologische Landbouw & voeding



Inhoudstafel

De biologische sector in Vlaanderen	11
• De biologische sector in Vlaanderen blijft groeien	12
Organisatie onderzoek	15
• Onderzoek biologische landbouw binnen Vlaamse overheid	16
• Biobedrijfsnetwerken, een basis voor vraaggestuurd onderzoek	18
• CCBT vzw - Coördinatiecentrum praktijkgericht onderzoek en voorlichting biologische teelt	20
• NOBL: Samen Nadenken over Onderzoek Biologische Landbouw en voeding in Vlaanderen	22
• Het Vlaamse onderzoeks- en kennisnetwerk voor biolandbouw & voeding: onderzoek en praktijk dicht bij elkaar	24
• Dé onderzoeksstrategie biologische landbouw en voeding voor Vlaanderen	26
• Analyse van het bio-onderzoek	28
• Een Europese toekomstverkenning van kennis- en innovatiesystemen in de landbouw	30
• Compilatie en uitwisseling van ervaringskennis in de biologische landbouw	32
Robuuste productiesystemen - Plantaardige productie	35
Bodem- en bodembeheer	34
• Bacteriën en schimmels in de bio-bodem: gezellig maar complex	36
• Meerjarige bemestingsproef bevestigt noodzaak organische bemesting	38
• Stikstofwerking van maaimeststoffen in relatie tot toedieningswijze en bodemconditie	40
• Oplossingen voor organische stofopbouw in bio	42
• Organisch-biologische reststromen via composteren, inkuilen en vergisten valoriseren	44
• Stikstofdynamiek in relatie tot bodembeheer en bodemkwaliteit in de vollegrondsgroenteteelt	46
• Vergelijking van verschillende types van bemesting in een biologische fruitaanplanting van Conference	48

• Optimalisatie van de N-bemesting in een biologische fruit-aanplanting van Conference: Combinaties van organische bemesting met alternatieve stikstofmeststoffen	50
• Bepaling van de N-bemestingswaarde van verschillende organische meststoffen	52
• Verlagen van bodem-pH binnen de biologische teelt van houtig kleinfruit door toepassing van bosplagsel	54
• Opbouw organische stof door maximaal gebruik van bedrijfseigen bronnen van organisch materiaal bij aardbeien en kleinfruit	56
Gewasbescherming	58
• Karakteriseren van nematodengemeenschappen via DNA metabarcoding ter bepaling van de bodemgezondheid	58
• Ritnaalden: Meten, weten en voorspellen	60
• Ontwikkeling van IPM-tools voor plaagbeheersing in de graanteelt	62
• Wortelknobbelnematoden in beschutte teelt van vruchtgroenten	64
• Biopesticiden: effectiviteit en bruikbaarheid voor de biologische teelt	66
• Mycorrhizaschimmels in bodemecosystemen voor duurzame fruitteelt	68
• Bestrijding bacterievuur bloei-infecties met biologische controle organismen (BCO's) toegepast via hommels bij appel en peer	70
• Rationele en plaatsspecifieke beheersing van schurft bij appel	72
• Onderzoek naar alternatieve nuttigen voor de onderdrukking van perenbladvlo	74
• Onderzoek en ontwikkeling van nieuwe biologische bestrijdingsmiddelen voor de pit- en steenfruitteelt (BIOCOMES)	76
• Praktijkgericht onderzoek en inzet van alternatieve bestrijdingsmiddelen voor controle van probleemplagen in de biologische pitfruitteelt	78
• Duurzame bestrijding van <i>Drosophila suzukii</i> in kersen en houtig kleinfruit	80
• Project: Zachtfruit telen in de aanwezigheid van <i>Drosophila suzukii</i>	82
• Biologische bladluisbestrijding in houtig kleinfruit	84
• Onkruidbeheersing in de biologische kleinfruitsector	86
• BioRoots: taxuskever aanpakken in de biologische kleinfruitteelt	88



• Aanleren monitoringstechnieken: de sleutel tot succes van biologische gewasbescherming in aardbei	90
• Optimale inzet van biologische bestrijders voor een duurzame gewasbescherming in aardbeien tegen trips	92
• Bloemenranden in de strijd tegen trips in de aardbeiteelt	94
Teelttechnieken en -systemen	96
• Gras/klaver, klaver en luzerne in de veehouderij: wat is mogelijk?	96
• Biologische teelt van quinoa: het kan ook in België	98
• OK- NET ARABLE: Europese kennisuitwisseling tussen boeren, adviseurs en onderzoekers tilt biologische akkerbouw naar een hoger niveau	100
• SOILVEG-project voor een optimalere inzet van groenbedekkers	102
• Andesknollen: potentieel voor onze regio?	104
• De biologische teelt van aardbeiras Joly: plantafstand, plantdatum en bemestingsproef	106
• Silvoarable agroforestry: oogstopbrengst, bodemkarakteristieken en functionele agrobiodiversiteit	108
• Meer natuur voor pittig fruit	110
Rassen en veredeling	112
• Bakspelt van eigen bodem	112
• Biologische veredeling versterkt in project COBRA	114
• Robuuste rassen in bio	116
• Natuurlijk plaagresistente aardappelrassen vinden ingang	118
• Rassen- en onderstamonderzoek bio beschutte teelten PCG	120
• Zoektocht naar resistente en/of minder gevoelige appelrassen	122
• Biologische teelt van Aardbeien: Rassenproeven met biologisch in de handel beschikbaar plantgoed	124
• Toppers uit de rassenselectie junidragers in volle grond	126
• Nieuwe alternatieven bij doordragende aardbeien in volle grond?	128
Technologie	130
• Meerwaarde meerjarig vaste rijpaden en breed spoor voor Vlaamse biologische landbouw	130
• Verneveling van Biologische Controle Organismen (BCO's) in bewaarruimten voor bestrijding van vruchtrotschimmels	132

Robuuste productiesystemen - Dierlijke productie	135
Dierenwelzijn en -gezondheid	136
• Inheemse planten als ontwormingsmiddel in de biologische geitenhouderij	136
• Geneesmiddelengebruik op biologische melkgeiten- en rundveebedrijven - Casus van pasteurellose bij geiten en maagdarmwormen bij runderen	138
• Dierenwelzijnsprotocol melkgeiten: de meest in het oog springende bevindingen	140
Voeder	142
• Meer bestendig eiwit in biologisch melkvee rantsoen	142
• Snijrogge (graasgraan) om klavermoeheid te doorbreken in grasweides	144
• Regionaal voeder in een pluimveerantsoen: welke mogelijkheden?	146
Productiesystemen	148
• Vergroten van uitloopgebruik door vleeskippen in mobiele stallen, in combinatie met de productie van korte omloop hout	148
• Hoe richt je een uitloop aantrekkelijker in voor een kip?	150
Flexibele biologische ketensystemen	153
• Biologische en "low-input" melkveehouderij in Europa: hoe verschillend zijn ze?	154
• Economische competitiviteit van biologische en "low-input" melkveehouderij in Europa	156
• Wat vaker een bloemetje op ons bord?	158
• Back to basics: circulaire economie en landbouw	160
Kwaliteitsvolle voeding	163
• Tomaten in alle vormen en kleuren: wat verkiest de consument?	164
Adressen onderzoekseenheden	166





Beste lezer,

Met de organisatie van onze ondertussen reeds 4^{de} tweejaarlijkse studienamiddag “Biomelk in opmars: nieuwe context en uitdagingen in onderzoek” op 30 november 2016, laten we ons leiden door de gunstige ontwikkelingen binnen de biologische melkveehouderij. Tijdens deze studienamiddag kijken we hoe vraag naar onderzoek in de melkveehouderij en mogelijke oplossingen vanuit onderzoek elkaar kunnen vinden. Maar bij deze gelegenheid willen we ook zoals gebruikelijk even stilstaan bij het onderzoek tijdens de voorbije jaren.

Met de voorliggende publicatie willen de onderzoekers een overzicht geven over wat in 2015 en 2016 er op vlak van onderzoek en kennisontwikkeling in Vlaanderen voor de biologische landbouw en voeding reilde en zeilde. We richten ons hierbij op projecten die uitgevoerd worden onder biologische omstandigheden en met als doelgroep de biologische sector. Maar ook enkele onderzoeksprojecten met hogere relevantie voor de biologische sector kregen een plaatsje.

Ondertussen heeft het Vlaamse Onderzoeks- en kennisnetwerk voor biolandbouw & voeding niet stil gezeten en verder zijn plaats gevonden op nationaal niveau en in het Europese onderzoeksgebieden. Dit resulteerden in een aantal interessante kansen en samenwerkingen in projecten.

Aan iedereen die tot dit overzicht heeft bijgedragen, hartelijke dank!
Aan iedereen die deze publicatie ter hand neemt, veel leesgenot!

Lieve De Cock







De biologische sector in Vlaanderen



De biologische sector in Vlaanderen blijft groeien

In de EU28 bedroeg het biologisch areaal in 2014 10,2 miljoen hectare of 5,9% van het totaal areaal. België heeft een aandeel van 5% in het Europees areaal en Vlaanderen vertegenwoordigt op zijn beurt 0,8% in het Belgisch bio-areaal. De Europese Unie heeft een aandeel van 38% in de wereldwijde retailverkoop van biologische producten. De grootste markt binnen Europa is Duitsland, met 7,9 miljard euro consumentenbestedingen. Hoewel Vlaanderen een kleine speler is op Europees niveau, blijft de sector standvastig groeien.

Een standvastige groei

In de periode 2010-2015 nam het areaal met 53% toe aan een groeiritme van gemiddeld bijna 7% per jaar. In de periode voor 2010 lag dit groeiritme beduidend lager. In 2015 telde Vlaanderen 370 biologische bedrijven onder controle (+8%) met een oppervlakte van 5.343 hectare (+6%) waarvan 929 hectare in omschakeling is. 46 producenten staan onder controle voor directe verkoop van bioproducten en 50 voor de verwerking van primaire producten op het bedrijf. De belangstelling voor biologisch produceren blijft hoog. Landwijzer vzw zag het aantal inschrijvingen voor de vorming tot biolandbouwer verdubbelen op 5 jaar tijd en 60% van de afgestudeerden vond effectief een job in de sector. De adviesverlening van Bio Zoekt Boer zorgde voor een bijdrage van bijna een derde in het aantal nieuwe omschakelingen in 2015.

Teelten en dieren

81% van de biologische bedrijven zijn gespecialiseerde bedrijven en 19% gemengde bedrijven. 45% van de biobedrijven zijn gespecialiseerde groenten- en fruitbedrijven en 17% zijn gespecialiseerde veebedrijven. Bij de gemengde bedrijven is de combinatie van tuinbouwteelten het belangrijkste type (7%).

Het totale biologische areaal bestaat voor 46% uit grasland en areaal met natuurwaarde, een status quo in vergelijking met 2014. Bodembedekkers maken 18% van het bio-areaal uit en bestaan voor 95% uit klavergewassen. Akkerbouw neemt 16% van het bioareaal in, aardappelen, groenten en kruiden 11% en 9% wordt aangewend voor de productie van fruit. 120 biologische bedrijven houden zich bezig met dierlijke productie. Eén op de drie bedrijven met dieren heeft enkel en alleen pluimvee. De biologische veestapel nam met 12% toe in 2015 en bedroeg 422.266 stuks.



Overheidsuitgaven

De overheidsuitgaven werden in 2015 geraamd op 3,9 miljoen euro. Dat is 4% meer dan in 2014. 43% van de totale uitgaven komt rechtstreeks bij de bio-boer terecht in de vorm van hectaresteu, investeringssteun, tussenkomst in de controlekosten, opmaak van bedrijfsomschakelingsplannen en aangepaste bedrijfsbegeleiding. 22% gaat naar onderzoek en kennisontwikkeling, dat is hetzelfde aandeel als vorig jaar. Een vijfde gaat naar keten- en marktontwikkeling en de resterende 15% omvat de promotie voor bio-producten vanuit VLAM en de vorming voor bio-landbouwers. Naast deze specifieke uitgaven werd ook nog 1,1 miljoen euro aan toeslagrechten uitbetaald aan 161 biologische producenten.

Consumptie en distributie

De totale bestedingen van biologische producten (voeding en niet-voeding) in België, opgemeten door GfK Panelservices Benelux in opdracht van VLAM, groeiden in 2015 met 18% tot 514 miljoen euro. Vlaanderen heeft hierin een aandeel van 237 miljoen euro. Het Belgische marktaandeel van de biologische versproducten bedraagt 2,7% in de totale bestedingen aan versproducten en groeit hiermee verder. Biologische vleesvervangers hebben het grootste marktaandeel. Bio-vleeswaren zijn het minst in trek: het marktaandeel blijft beperkt tot 0,8%. Ruim 88% van de Belgische gezinnen kocht vorig jaar wel eens een bio-product.

Biologische versproducten zijn in België gemiddeld een derde duurder dan gangbare producten en dit prijsverschil blijft nagenoeg stabiel over de jaren heen.

De klassieke supermarkt verloor terrein maar blijft het grootste biokanaal. Op de tweede plaats volgt het gespecialiseerde kanaal (speciaalzaak/natuurvoeding/superettes waaronder ook Bioplanet). De hard discount blijft bescheiden voor bio maar groeit wel. De hoewwinkel en de boerenmarkt zijn kanalen met een hoger percentage aan biologische producten in het assortiment dan gemiddeld.

Contactpersoon:

Vincent Samborski, vincent.samborski@lv.vlaanderen.be

Samenwerking: VLAM, ILVO, Departement Landbouw en Visserij

Meer info: www.vlaanderen.be/landbouw/studies







Organisatie onderzoek

Onderzoek biologische landbouw binnen Vlaamse overheid

Het Strategisch Plan Biologische Landbouw 2013-2017 loopt bijna ten einde. Dit plan, dat het beleid voor de biologische landbouw uitstippelt, is een samenwerking tussen de Vlaamse overheid, de Vlaamse minister van landbouw, Algemeen Boerensyndicaat, Boerenbond, BioForum Vlaanderen, Comeos Vlaanderen, Fevia Vlaanderen en VLAM. Het beoogt de kwalitatieve en kwantitatieve groei van de biosector, een evenwichtige marktontwikkeling en het optimaal ontwikkelen van de voorbeeldfunctie van bio voor verduurzaming. Om dit waar te maken moeten de biologische ondernemers beroep kunnen doen op kennis zodat ze continu hun bedrijfsvoering kunnen optimaliseren.

In de beleidsbrief Landbouw en Visserij 2015-2016 ambieert de Vlaamse minister van Omgeving, Natuur en Landbouw als beleidsdoelstelling dat de biologische productie in Vlaanderen blijft groeien. Daarin herbevestigt ze dat kennisontwikkeling en -uitwisseling hiervoor essentieel zijn. De Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij bleef dus ook in 2015 en 2016 engaged om het onderzoek voor de biolandbouw te ondersteunen.

Een greep uit 2015 en 2016 op gebied van onderzoek

Binnen de koepel van het strategisch plan financiert de Vlaamse overheid de werking van het CCBT, het NOBL en de biobedrijfsnetwerken. Daarnaast geeft ze ook subsidie aan tal van onderzoeksprojecten zoals bijvoorbeeld "Graasgraan" in de teeltrotatie op de huiskavel van biologische (melk) veebedrijven", "Vergelijking van verschillende types bemesting in een biologische fruitaanplanting van Conference", "Netwerkdag biologische tuinbouw",.... Ook in het kader van de oproep 2016 zal het Departement Landbouw en Visserij twee onderzoeksprojecten subsidiëren.

Vlaanderen blijft ook aansluiting zoeken bij het Europese bio-onderzoek. Van de CORE Organic PLUS call kwam het innovatief project "Soilveg" (Inagro, UGent, ILVO) als beste uit de bus. Dit project is een samenwerking tussen 14 wetenschappelijke instituten in 9 Europese landen. De focus ligt op agro-ecologisch nuttige gewassen (ASC's of agro-ecological service crops) en hun slimme mechanische vernietiging. Einddoel is het behoud en de verbetering van de Europese landbouwbodemkwaliteit en de ruimere benutting van natuurlijke hulpbronnen in biologische groenteteeltsystemen.



Ook in 2015 en 2016 blijven zowel NOBL als het Departement Landbouw actief deelnemen aan de onderhandelingen in aanloop van de volgende call, zodat het Vlaams onderzoek maximaal kan aansluiten bij de geïdentificeerde thema's. De oproep wordt verwacht in 2017.

In 2015 en 2016 publiceerde het Departement Landbouw en Visserij naar jaarlijkse gewoonte het biorapport van het voorgaande jaar. Dit blijft de basisreferentie over de stand van zaken, vooruitgang en bijzonderheden van de biologische landbouw in Vlaanderen. Het geeft daarnaast ook een overzicht van de overheidsuitgaven voor de biologische sector (inclusief onderzoek en kennisontwikkeling) en de distributie en consumptie van biologische producten.

Daarnaast zijn ook de voorbereidingen voor de opmaak van het nieuwe strategische plan biologische landbouw - dat start in 2018 - gestart. We verwachten dat onderzoek en kennisverspreiding opnieuw een belangrijk onderdeel van de strategie zullen worden.

Contactpersonen:

- Marleen Mertens, marleen.mertens@lv.vlaanderen.be
- Els Bonte, els.bonte@lv.vlaanderen.be
- Laurence Hubrecht, laurence.hubrecht@lv.vlaanderen.be

Samenwerking: Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij

Meer info: www.vlaanderen.be/landbouw

Biobedrijfsnetwerken, een basis voor vraaggestuurd onderzoek

Biobedrijfsnetwerken zijn netwerken van bioboeren die elkaar regelmatig ontmoeten voor uitwisseling van ervaringskennis. Kennis ontstaat immers niet uitsluitend in laboratoria of praktijkcentra. Ook onderzoek van individuele boeren rond wat ze op hun bedrijf ervaren vormt een onmisbare bron van kennis. Die ervaringen met elkaar delen is de motor van de Biobedrijfsnetwerken.

Elke sector zijn eigen netwerk

De netwerken werden in 2009 opgestart op initiatief van BioForum Vlaanderen, Landwijzer en het Nederlandse Louis Bolk Instituut. Voor elk sectornetwerk worden telkens de proefcentra en bedrijfsadviseurs betrokken die in de betreffende sector actief zijn. Op die manier kunnen we voor elk thema dat nog extra vragen oproept tijdens de uitwisseling, de gepaste kennisbron aanspreken. Proefcentra en voorlichters zetten ons snel op weg naar informatie uit eerder onderzoek en nemen ook vragen mee uit de netwerken voor nieuw onderzoek.

Biobedrijfsnetwerken: onmisbaar in het geheel

De Biobedrijfsnetwerken zijn ingebed in het Vlaams onderzoeks- en kennisnetwerk voor biolandbouw en voeding. Daarin werken we samen met CCBT en NOBL. Deze instellingen waken erover dat vragen van de Biobedrijfsnetwerken meegenomen worden in resp. praktijkonderzoek en toegepast/fundamenteel wetenschappelijk onderzoek. Zo wordt het onderzoek steeds meer vraaggestuurd vanuit de sector. Omgekeerd zien zij er ook op toe dat er terugkoppeling is van de onderzoeksresultaten naar de sector.

Daarmee staat de Vlaamse biosector aan de top van de innovatie op het vlak van wetenschappelijk onderzoek en kennisontwikkeling: samenwerking van alle kennisinstellingen, met een centrale rol voor de ervaringskennis van de boer in de dagdagelijkse praktijk van zijn bedrijf.

Aan de vakgroep Fruit, die reeds lang als bedrijfsnetwerk fungeerde voor de pitfruittellers, werden sinds 2009 bedrijfsnetwerken toegevoegd voor melkveehouderij, geitenhouderij, vleesveehouderij, pluimveehouderij, kleinfruitteelt en akkerbouw/vollegrondsgroenten.



De netwerken zijn in principe voorbehouden voor gevestigde, biologische boeren. Toch staan de netwerken ook open voor boeren in omschakeling of in voorbereidend traject met "Bio zoekt boer".

Over de sectorgrenzen heen

Vaak werken de Biobedrijfsnetwerken ook over de grenzen van sectoren heen (bv. overleg tussen veehouderijbedrijf en bedrijven met plantaardige productie over uitwisseling van voer en mest) en binnen de sectoren in specifieke themagroepen (bv. in de groentesector: korte keten, eigen zaadteelt,..)

Zelf aan de slag?

In de loop der jaren werd door de netwerkcoördinatoren ook veel ontwikkelingswerk gedaan rond de methodiek voor ervaringsuitwisseling onder boeren. Biobedrijfsnetwerken wil die ervaring graag delen met al wie in het kader van onderzoek met boerengroepen aan de slag wil, ook in de gangbare landbouw.

Contactpersonen:

- Coördinatie netwerken: An Jamart, an.jamart@bioforumvl.be
- Methodiek en Kennisnetwerk: Koen Dhoore, koen.dhoore@landwijzer.be

Financiering: Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij

Meer info: www.bioforumvlaanderen.be/biobedrijfsnetwerken

CCBT vzw - Coördinatiecentrum praktijkgericht onderzoek en voorlichting biologische teelt

Als de koepel van het praktijkonderzoek voor bio, vormt CCBT de brug tussen het onderzoek en de praktijk. Dankzij een jaarlijkse subsidie vanuit de Vlaamse overheid beschikt CCBT over een budget voor onderzoeksprojecten. Deze projecten zijn vraaggestuurd vanuit de sector en worden uitgevoerd door de leden-proefcentra met expertise in bio: Inagro, PCG, Pcfruit, Proefcentrum Pamel en Proefbedrijf Pluimveehouderij. De nieuwsbrief BIOpraktijk bereikt maandelijks zo'n 900 boeren en andere geïnteresseerden met praktijkinfo voor de bioboer.

Op maat van de boer

Het CCBT heet voluit "Coördinatiecentrum praktijkgericht onderzoek en voorlichting Biologische Teelt vzw" en heeft tot doel om het praktijkgericht onderzoek en voorlichting ten behoeve van de biologische teelt te coördineren en te stimuleren in Vlaanderen. De vzw werd opgericht in 2010 in het kader van het Strategisch Plan Biologische Landbouw.

Dankzij een toelage van de Vlaamse overheid kan CCBT jaarlijks een beperkt aantal projecten financieren. Deze projecten worden telkens geïnitieerd door de sector en zorgen voor praktisch toepasbare resultaten. De onderzoeksnoden die tijdens de Biobedrijfsnetwerken of Technische Comités aan bod komen, worden met behulp van de proefcentra vertaald naar onderzoeksvragen en verder naar praktijkgerichte projecten. Sinds 2010 heeft CCBT reeds 58 vraaggestuurde projecten gefinancierd. De zes proefcentra die zich engageren voor de biologische sector zijn Inagro, PCG, pcfruit, Proefcentrum Pamel, Proefbedrijf Pluimveehouderij en PIBO Campus. Voor onderzoek met betrekking tot herkauwers wordt samengewerkt met een private adviesdienst, Wim Govaerts & co cvba.

Veel belang wordt gehecht aan het verspreiden van praktijkinformatie op maat van de boer. Van elk afgelopen project wordt een vulgariserend eindverslag gemaakt met de belangrijkste conclusies en aanbevelingen. Ook via de website en nieuwsbrief (BIOpraktijk.be) worden maandelijks de nieuwe proefresultaten bekend gemaakt. Abonneren op BIOpraktijk is gratis en staat open voor alle geïnteresseerden. Om alle bestaande Nederlandstalige kennis, ook uit Nederland, te laten doorstromen ging CCBT een samenwerking aan met Wageningen-UR onder de vlag "bioKennis".



CCBT in het kennisnetwerk

In Vlaanderen bouwt CCBT samen met NOBL en de Biobedrijfsnetwerken aan een onderzoeks- en kennisnetwerk voor biolandbouw en voeding. Binnen dit kennisnetwerk worden gezamenlijk acties ondernomen om het onderzoek voor biologische landbouw te ondersteunen.

Advisering aan de overheid en het actualiseren van de onderzoeksagenda voor Vlaanderen zijn daarbij belangrijke taken. Daarnaast wordt een onderzoeksdatabank bijgehouden, die alle lopende en afgelopen projecten voor biologische landbouw in Vlaanderen verzamelt. Maar ook het uitbreiden van het nationale en internationale netwerk is een belangrijke strategie.

CCBT staat open voor internationale samenwerking: zowel internationale kennisuitwisseling over de biologische praktijk, als over methodieken zoals agro-ecologische innovatie en on-farm onderzoek komen aan bod.

Contactpersoon:

Carmen Landuyt, carmen.landuyt@ccbt.be

Samenwerking: Onderzoek: Proefcentrum Pamel, PCG, Pcfruit, Proefbedrijf Pluimveehouderij, Wim Govaerts, PIBO Campus vzw en NOBL; Overige: Departement Landbouw en Visserij, Bioforum, Biobedrijfsnetwerken, Boerenbond, ABS, Belorta

Financiering: Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij

Meer info: www.CCBT.be



NOBL: Samen Nadenken over Onderzoek Biologische Landbouw en voeding in Vlaanderen

NOBL, het Netwerk Onderzoek Biologische Landbouw en voeding, blijft zich inzetten voor het creëren van een gunstig onderzoeksklimaat voor de biosector in Vlaanderen. De leden van het netwerk - vertegenwoordigers uit 17 instituten uit onderzoek, overheid, landbouwers- en consumentenorganisaties - delen informatie, ideeën en ervaringen en ondersteunen activiteiten om het onderzoek en de kennisuitwisseling voor de biologische landbouw en voeding in Vlaanderen te bevorderen. Het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) neemt de coördinatie van het netwerk op zich.

NOBL in actie!

De taken en activiteiten van NOBL zijn divers. Hierbij wordt er ingespeeld op de noden van het moment. Zo worden onderzoekers en sector samengebracht rond thema's om te zoeken naar antwoorden op actuele vragen, worden adviezen geformuleerd rond prioritaire onderzoeksthema's en worden samen mogelijkheden onderzocht voor de financiering van nieuwe onderzoeksprojecten. Mogelijkheden voor samenwerking en kennisuitwisseling worden ook afgetoetst over de grenzen heen door actieve deelname aan internationale werkgroepen en netwerken (p.e. TPOrganic, COREOrganic II ERA-NET, Organic E-prints, www.bioKennis.org, ...) en door NOBL ook buiten Vlaanderen als aanspreekpunt voor onderzoek voor de biologische landbouw in Vlaanderen meer bekendheid te geven.

In al deze taken staat NOBL niet alleen. Samen met CCBT en BBN vormt NOBL het Vlaamse onderzoeks- en kennisnetwerk voor de biolandbouw en -voeding. Vanuit hun eigen sterktes werken de netwerken NOBL, CCBT en BBN samen en stemmen ze hun activiteiten op elkaar af om te komen tot een coherent kennisbeleid voor de biologische sector binnen Vlaanderen. Naast hun specifieke taken en doelstellingen, gericht naar verschillende doelgroepen (landbouwers, onderzoekers, beleid) informeren ze elkaar rond hun werking, definiëren ze gezamenlijke doelstellingen en ontplooiën ze gezamenlijke acties.

Zo beheren NOBL en CCBT samen een onderzoeksdatabase met een overzicht van lopende en afgelopen projecten en resultaten voor de biologische landbouw en voeding in Vlaanderen. NOBL ondersteunt CCBT in de Vlaamse-Nederlandse samenwerking voor het creëren van een centraal



online portaal voor het delen van kennis voor de biolandbouw vanuit onderzoek voor het Nederlandse taalgebied: www.bioKennis.org. Maar ook NOBL en BBN vinden elkaar steeds beter. De landbouwers kunnen op NOBL rekenen voor het zoeken naar oplossingen voor problemen en BBN werken als partners mee in onderzoeksprojecten.

De huidige ontwikkeling van de biologische melkveehouderij in Vlaanderen, met steeds meer gangbare landbouwers die de stap naar omschakeling naar biologische productie zetten, vormt de context van de 4^{de} NOBL-studienamiddag op 30 november 2016. Voor heel wat vragen omtrent dieiergezondheid, voederkwaliteit en rantsoenen is het nog zoeken naar antwoorden. Maar ook socio-economisch brengt dit heel wat uitdagingen met zich mee. Tijdens workshops met onderzoekers en andere geïnteresseerden zoeken we hoe aan onderzoek binnen de biologische melkveehouderij in Vlaanderen een boost kan worden gegeven.

NOBL vooruit!

In 2017 is de tijd gekomen om even stil te staan bij onze werking en vooruit te kijken hoe we het onderzoek voor de biosector in de toekomst nog beter kunnen ondersteunen. Geïnteresseerden die hieraan willen meewerken zijn altijd welkom in het netwerk!

Contactpersonen:

- Lieve De Cock, lieve.decock@ilvo.vlaanderen.be (coördinator)
- Johan Van Waes, johan.vanwaes@ilvo.vlaanderen.be (voorzitter)

Financiering: Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij, ILVO-EV

Meer info: www.nobl.be

Het Vlaamse onderzoeks- en kennisnetwerk voor bioland-bouw & -voeding: onderzoek en praktijk dicht bij elkaar

De netwerken BBN (BioBedrijfsNetwerken), CCBT (Coördinatiecentrum praktijkgericht onderzoek en voorlichting Biologische Teelt vzw) en NOBL (Netwerk Onderzoek Biologische Landbouw en voeding) werken sinds 2012 samen als Vlaams onderzoeks- en kennisnetwerk voor biolandbouw & -voeding. Centraal staat de co-creatie van kennis: onderzoek op basis van noden vanuit de sector, uitwisseling van ervaring en kennis tussen actoren, en kennis op maat van de landbouwer.

Drie netwerken, één missie

De drie netwerken vormen, samen met hun partners, de basis van het Vlaamse onderzoeks- en kennisnetwerk. Naast hun specifieke taken en doelstellingen gericht op verschillende doelgroepen (landbouwers, onderzoekers, beleid), benadrukken ze het belang van een goede onderlinge afstemming van de activiteiten om een coherent kennisbeleid te voeren voor de biologische sector binnen Vlaanderen.

Samen streven de netwerken volgende doelstellingen na:

- De realisatie van een draagvlak voor onderzoek over biologische landbouw en voeding in Vlaanderen
- De organisatie van een breed gedragen aansturing van het onderzoek voor de biologische landbouw en voeding
- De optimale benutting - via dialoog - van onderzoekscapaciteiten voor onderzoek voor de biologische landbouw en voeding
- Het stimuleren van ontsluiting en doorstroming van onderzoeksinformatie en –resultaten

Partners vinden elkaar

Door continue afstemming proberen de netwerken verschillende actoren binnen het kennis- en onderzoekslandschap in Vlaanderen dicht bij elkaar te brengen en te laten samenwerken. De taken van de netwerken worden op elkaar afgesteld en vullen elkaar aan zodat ieder netwerk op een efficiënte manier kan werken. Zo worden bijvoorbeeld de vragen en problemen die aan bod komen in de biobedrijfsnetwerken, bij onderzoekers of beleidsvoerders door CCBT en NOBL op de onderzoeksagenda gezet. Om onderzoek uit te voeren dat een antwoord kan bieden op deze vragen, wordt door NOBL en CCBT gezocht naar mogelijke financieringsbronnen en



expertise. De in het onderzoek opgebouwde kennis vindt uiteindelijk zijn weg terug naar de landbouwer via de verschillende informatiekanalen van CCBT, NOBL en BBN.

Ondertussen heeft het Vlaamse Onderzoeks- en kennisnetwerk voor biolandbouw & voeding niet stil gezeten en verder zijn plaats gevonden op nationaal niveau en in het Europese onderzoeksgebieden. De gezamenlijke "Onderzoeksstrategie voor biologische landbouw & voeding in Vlaanderen: 2013-2017" diende de voorbije periode als basis voor het adviseren van Vlaamse en Europese onderzoeksprogramma's rond Vlaamse onderzoeksprioriteiten. Dit resulteerde in een aantal interessante projecten en creëerden nieuwe kansen en samenwerkingen in projecten op Europees niveau.

Het stimuleren van vraaggestuurd onderzoek, uitgevoerd via een co-creatief proces, blijft het centrale uitgangspunt. Hierbij is ruimte voor samenwerking tussen verschillende wetenschappelijke disciplines en expertises. Landbouwers en andere actoren uit de keten worden actief betrokken bij het plannen en uitvoeren van het onderzoek.

Het Vlaamse onderzoeks- en kennisnetwerk voor biolandbouw en -voeding neemt hierbij nog steeds een faciliterende rol op zich.

Contactpersonen:

- NOBL: Lieve De Cock, lieve.decock@ilvo.vlaanderen.be (coördinator) of Johan Van Waes, johan.vanwaes@ilvo.vlaanderen.be (voorzitter)
- CCBT: Carmen Landuyt, carmen.landuyt@ccbvt.be (coördinator)
- BBN: An Jamart, an.jamart@bioforumvl.be of Koen DHoore, koen.dhoore@landwijzer.be

Financiering: Departement Landbouw en Visserij, Vlaamse overheid

Meer info: www.nobl.be, www.CCBT.be, www.bioforumvlaanderen.be

Dé onderzoeksstrategie biologische landbouw en voeding voor Vlaanderen

Begin 2014 publiceerde het Vlaams onderzoeks- en kennisnetwerk voor de biolandbouw en -voeding (NOBL, CCBT en BBN) een eerste gezamenlijke onderzoeksstrategie. Vanuit een visie op duurzame en biologische voedselproductie en -consumptie beschrijft de "Onderzoeksstrategie Biologische Landbouw & Voeding Vlaanderen 2013-2017" thematisch waar onderzoeksinspanningen kunnen bijdragen tot een verdere ontwikkeling van de biologische landbouw als agro-ecologisch landbouwmodel en tot een verduurzaming van landbouw en maatschappij.

Visie

Doorheen de jaren zijn een aantal cruciale relaties binnen de voedselproductie en tussen voedselproductie en voedselconsumptie verwaterd. De primaire productie vertoont bijvoorbeeld vaak weinig samenhang met de natuurlijke omgeving of met het ecosysteem. Om deze relaties te herstellen is er nood aan een integrale aanpak, met betrokkenheid van de volledige keten en rekening houdend met alle aspecten van het (eco)systeem.

Volgens onze visie moet er gestreefd worden naar systemen die op eigen kracht en met een minimum aan input producten voortbrengen en die in evenwicht zijn met de ecologische en sociale draagkracht van hun natuurlijke omgeving. Biologische landbouw beperkt zich tot het gebruik van een aantal natuurlijke input waardoor de mogelijk is om de zelfregulering vanuit het (eco)systeem te bestuderen.

Bij het zoeken naar oplossingen wordt er gewerkt aan duurzaamheid op alle vlakken. Concreet omvat dat het streven naar ecologische en sociale duurzaamheid, maar ook economische leefbaarheid, productiviteit, rechtszekerheid en het ontwikkelen van een ontwikkelingsvisie op langere termijn.

Onderzoeksthema's

Vanuit deze visie vraagt de biosector in te zetten op onderzoek binnen drie thema's, die onderling met elkaar verbonden zijn:

- **robuuste biologische productiesystemen**
Aandacht wordt gegeven aan de optimalisatie van de bodemvruchtbaarheid, het verhogen van de biodiversiteit, het toepassen van de beste praktijken



op milieugebied en van strenge normen op gebied van dierenwelzijn. Het zoeken naar innovatieve strategieën en technologische ontwikkelingen zijn essentieel in het streven naar verdere verduurzaming en optimalisatie van biologische productiesystemen.

- **flexibele biologische ketensystemen**

Om een stabiele marktontwikkeling te bereiken, moeten producten beschikbaar zijn met een prijs-kwaliteitverhouding die voldoet aan de wensen van de consument en een prijs die kostendekkend is voor de hele keten. Optimalisatie, afstemming en samenwerking, gebaseerd op de eigenheden van de biologische keten, zijn noodzakelijk. Rentabiliteit, beperken van risico's en goede concurrentiekracht staan centraal in de zoektocht naar economische duurzaamheid. Deze economische duurzaamheid mag echter niet los komen te staan van de sociale en de ecologische duurzaamheid van de biologische sector.

- **kwaliteitsvolle voeding**

De consument van biologische producten verwacht een volwaardige voeding zonder dat additieven zoals mineralen, vitamines of andere elementen extra moeten worden toegevoegd. Het verwerken van biologische producten is meer dan louter werken met biologische ingrediënten, en er is dus nood aan een eigen, flexibele en nog grotendeels te ontwikkelen aanpak.

Onderzoeksaanpak

Co-creatief onderzoek met ruimte voor samenwerking tussen verschillende wetenschappelijke disciplines en expertises staat centraal bij het uitwerken van onderzoeksprojecten. Landbouwers en andere ketenactoren worden actief betrokken bij de planning en uitvoering. Het Vlaams onderzoeks- en kennisnetwerk voor biolandbouw en voeding speelt hierbij een faciliterende rol spelen.

Contactpersonen:

- NOBL: Lieve De Cock, lieve.decock@ilvo.vlaanderen.be (coördinator)
- CCBT: Carmen Landuyt, carmen.landuyt@ccb.be
- BBN: An Jamart, an.jamart@bioforumvl.be

Financiering: Departement Landbouw en Visserij, Vlaamse overheid

Meer info: www.nobl.be

Analyse van het bio-onderzoek

nieuw

In het strategisch plan voor de biologische landbouw 2013-2017 is "Kennisonwikkeling en kennisuitwisseling" een ondersteunende doelstelling. Als insteek voor het volgende strategisch plan wordt een analyse gemaakt van een aantal instrumenten voor de financiering van bio-onderzoek door het Departement Landbouw en Visserij. De focus ligt op de huidige invulling van de financieringsinstrumenten en de betrokken actoren, op de aansturing van de organisatie van het bio-onderzoek en op enkele kwaliteitskenmerken van het Vlaamse bio-onderzoek. Na de beschrijving van de huidige situatie, zal in een latere fase gekeken worden wat dit betekent voor het nieuwe strategisch plan.

Budget

Het aandeel bio in het totaalbudget voor onderzoek en kennisuitwisseling bedraagt tussen 2013 en 2015 ongeveer 3%. Het aandeel van de structurele ondersteuning binnen de uitgaven voor bio-onderzoek en kennisuitwisseling lag in 2015 met 32% vijf procent hoger dan in 2012. De projectsteun komt bij bio voor 45% vanuit het Departement LV zelf in de periode 2012-2015. Het resterende deel is een schatting van het relevante deel voor de bio-sector in projecten gefinancierd door het Agentschap Innoveren en Ondernemen (voorheen IWT). Deze zogenaamde landbouwtrajecten richten zich op innovatieve oplossingen voor concrete en vraaggedreven uitdagingen van een groep van bedrijven uit de primaire sector. Verschillende projecten zijn (deels) relevant voor de biologische sector en worden via een expertinschatting gedeeltelijk meegenomen in de cijfers.

Praktijkcentra nemen 78% van de goedgekeurde projecten voor hun rekening. Het gemiddelde projectbudget van de praktijkcentra schommelt rond de 23.500€. Ondanks een gemiddeld projectbudget dat vier keer zo groot is, doen universiteiten en hogescholen veel minder aan biologisch onderzoek. Het waarderingssysteem binnen het (Vlaamse) academische onderzoek maakt biologisch landbouwonderzoek niet de meest evidente keuze om de nodige capaciteit op te bouwen en te behouden.

Sectoren en thema's

In tegenstelling met het gangbare onderzoek komt de verdeling van de onderzoeksprojecten ruwweg genomen overeen met de specialisatiegraad van de Vlaamse biologische landbouw. De plantaardige teelten zijn goed voor 69% van de projecten. Fruit neemt bijna de helft van de



plantaardige projecten in. Akkerbouwteelten komen het minst voor. Bij de dierenprojecten zijn rundvee (38%) en pluimvee (31%) de belangrijkste. Ook geitenprojecten komen frequent voor (19%). Een goed functionerend biobedrijfsnetwerk zorgt voor een vlotte signalisatie en kanalisering van de kennisvragen.

Het huidige bio-onderzoek is vooral teeltechnisch gericht en is zeer toepasbaar op het landbouwbedrijf. Bijna 70% van het onderzoek heeft als thema bemesting, bodem, teeltechnieken en –systemen of gewasbescherming. Bedrijfseconomisch onderzoek of aandacht voor efficiëntie rond bv. water, energie, gesloten kringlopen, verpakking en logistiek komt amper of niet aan bod.

Rol van de overheid

De overheid heeft verschillende rollen binnen het kennis- en innovatiesysteem. Ze financiert niet alleen onderzoek, innovatie en kennistransfer, maar de overheid stuurt ook aan, is afnemer van onderzoeksresultaten en is bovenal systeemcoördinator. Vanuit die verantwoordelijkheid zet ze het algemene kader uit waarbinnen de onderzoeksorganisaties opereren. Haar coördinatierol vraagt dat de overheid ook zelf inhoudelijk aanstuurt op macroniveau. Daarbij kan ze de sector al dan niet consulteren. Binnen een context van besparingen en kerntakendebat is het belangrijk om keuzes te maken in het strategisch plan 2018-2014 en om bestaande en nieuwe instrumenten zo efficiënt en effectief mogelijk in te zetten en te beheren.

Contactpersonen:

- Dirk Vervloet, dirk.vervloet@lv.vlaanderen.be
- Anne Vuylsteke, anne.vuylsteke@lv.vlaanderen.be

Samenwerking: Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij, AMS en AVDKP

Een Europese toekomstverkenning van kennis- en innovatiesystemen in de landbouw

nieuw

In het kader van strategische discussies wordt vaak de vraag gesteld of agrarische kennis- en innovatiesystemen (AKIS) klaar zijn voor de toekomst. Kunnen die AKIS de land- en tuinbouwers blijvend ondersteunen om tegemoet te komen aan uitdagingen, zoals voedselzekerheid, klimaatverandering en de vermindering van de milieu-impact?

Drie brillen om naar de toekomst te kijken

Door de vele veranderingen in o.a. technologieën, omgevingsfactoren en beleid moet het AKIS in staat zijn om zich - samen met de land- en tuinbouwers – aan te passen aan de grote maatschappelijke uitdagingen. Er werden drie scenario's uitgewerkt en geanalyseerd over hoe de toekomst eruit zou kunnen zien:

1. Het **hightechscenario** wordt gekenmerkt door multinationals en geavanceerde technologie. Er is een sterke Europese Unie, maar het is de industrie die onderzoek en innovatie aanstuurt.
2. Belangrijkste kenmerken van het **zelforganisatiescenario** zijn nieuwe businessmodellen en diversificatie. De regio's en steden spelen een belangrijke rol.
3. Het **fiascoscenario** gaat samen met klimaatverandering, massamigratie en politieke spanningen. Dat alles leidt tot het uiteenvallen van de Europese Unie.

De werkelijkheid wordt waarschijnlijk een mengvorm van deze scenario's. Toch laten de scenario's toe om strategische discussie te voeren. De belangrijkste vraag is dan: wat kunnen we nu doen om AKIS meer robuust te maken, zodat ze meer toekomstbestendig zijn? Uit de discussie blijkt dat erover de scenario's heen – een aantal acties naar voren geschoven kunnen worden die de veerkracht van AKIS-systemen op Europees, nationaal en regionaal niveau zullen verhogen.

Aanbevelingen

Op basis van de scenario's, maar ook de ontwikkelingen in ICT en e-science, de aansturing van het interactief innovatiemodel en het samengaan van landbouwonderzoek en landbouwonderzoek gericht op ontwikkeling, concludeert het rapport dat het AKIS uit het verleden niet geschikt is om de uitdagingen van de toekomst aan te pakken. Er is daarom meer aandacht nodig voor de rol van de verschillende actoren in het AKIS, de interactie



tussen de deelsystemen (zoals onderzoek, voorlichting en onderwijs), de link tussen landbouw en aanpalende sectoren en het AKIS-beleid.

Het is daarom nodig om de organisatie van AKIS aan te passen. Daarbij heeft de overheid een duidelijke verantwoordelijkheid in de aansturing van het AKIS, moeten landbouwers ondersteund worden om hun weg te vinden binnen het AKIS en tussen de diverse (publieke en private) adviesverleners en kunnen big data en andere ICT-ontwikkelingen een grote invloed hebben op de landbouwsector en alle processen in het AKIS. Bovendien is landbouw geen op zichzelf staande entiteit, maar kunnen er heel wat voordelen gerealiseerd worden door bruggen te slaan naar andere sectoren. Ten slotte zijn er meer inspanningen nodig om expliciet de verbinding te maken tussen het kennisstelsel en het onderwijs, zodat studenten de nodige basiskennis meekrijgen en de basisvaardigheden hebben om deel te nemen aan participatieve processen en transdisciplinair onderzoek.

Als het gaat om AKIS-beleid, dan is er aandacht nodig voor cross-overs met andere onderzoeksgebieden en interactieve en transdisciplinaire processen, experimenten met publiek-private partnerschappen, (harde en zachte) onderzoeksinfrastructuren, internationale samenwerking met partners uit andere continenten en een echte Europese Onderzoeksruimte.

Contactpersoon:

Anne Vuylsteke, anne.vuylsteke@lv.vlaanderen.be

Samenwerking: SCAR AKIS strategische werkgroep

Looptijd van het project: 2014 - 2016

Meer info: www.vlaanderen.be/landbouw/studies en

https://ec.europa.eu/research/scar/pdf/akis-3_end_report.pdf

Compilatie en uitwisseling van ervaringskennis in de biologische landbouw

afgerond

In de biologische sector in Vlaanderen zijn geen twee landbouwbedrijven gelijk. Elk bedrijf, elke landbouwer heeft zijn eigenheid, zijn eigen voorkeuren en capaciteiten en een specifieke relatie met zijn socio-economische omgeving. Toch is de ultieme doelstelling van elke landbouwer om een samenhangend, evenwichtig geheel na te streven, waar persoons-, bedrijfs- en omgevingsgebonden factoren op elkaar afgestemd zijn. Een evenwichtige bedrijfsvoering is echter doorgaans het resultaat van een jarenlange zoektocht en leerproces van zij die er dagdagelijks inzitten, namelijk de biologische landbouwers zelf. De doelstelling van dit project was dan ook een methodiek te ontwikkelen en toe te passen die erin slaagt deze ervaringskennis bloot te leggen, te delen en een compilatie ervan te organiseren.

Betrokkenheid van de doelgroep en de systeembenadering

Waar landbouwers vooral gebruik maken van ervaringskennis die voornamelijk praktijk- en bedrijfsgericht is, baseren experts zich vaker op inzichten die van toepassing zijn voor een ganse sector die opereert binnen een specifieke socio-economische context. Om deze verschillende soorten kennis te integreren, werden experts en landbouwers van bij de start nauw betrokken in het proces, door het delen van cijfers, door het uitwisselen van ervaring tijdens de biobedrijfsnetwerken, door het afnemen van interviews, ... Door de bedrijfsvoering te benaderen als een systeem werden deze verschillende inzichten geïntegreerd, en werden relaties en trade-offs tussen deelaspecten inzichtelijk en overzichtelijk gemaakt.

Drie gemeenschappelijke fasen ...

De conceptualisering van het methodologisch kader is het resultaat van vraaggestuurde toepassing van verschillende kwalitatieve en kwantitatieve oefeningen in drie biologische sectoren (vleesvee, melkvee, akkerbouw en groenten). Dit kader is gebaseerd op 3 fasen die in elk van deze sectoren één of meermaals doorlopen werden. In een eerste fase werd gezocht naar gepercipieerde factoren en sleutelementen voor een geslaagde bedrijfsvoering. Dit gebeurde via kwalitatieve technieken als observatie, interviews en deelname aan discussiegroepen met boeren. Tijdens een tweede fase werd zowel kwantitatieve als kwalitatieve data over deze sleutelementen verzameld, gestructureerd en uitgewisseld. Een derde fase focuste op de inzet van technieken om in beeld te brengen hoe deze sleutelementen interageren met elkaar en met andere socio-economische en ecologische aspecten binnen en buiten de biologische bedrijfsvoering.



... met een sectorspecifieke invulling

De effectiviteit, timing en opeenvolging van de fasen, was echter verschillend voor elke sector, en gebaseerd op de behoefte van de landbouwers en/of de coördinatoren van de biobedrijfsnetwerken. Dit betekent dat niet alleen de kennis die voortkomt uit toepassing van deze methodieken, maar ook de ontwikkeling van het kader zelf gebaseerd is op co-creatie van onderzoekers en andere actoren. De snelheid en effectiviteit waarin het proces voltrokken werd, zijn ondermeer afhankelijk van de eigenlijke betrokkenheid van de landbouwers, de initiators van het proces en de samenwerking met de onderzoekers.

Contactpersonen:

- Jo Bijttebier, jo.bijttebier@ilvo.vlaanderen.be
- Fleur Marchand, fleur.marchand@ilvo.vlaanderen.be

Samenwerking: Bioforum, Inagro, Wim Govaerts en co cvba, Proefbedrijf Pluimveehouderij

Financiering: ADLO-project "bio in beeld: ontwikkelen van kengetallen via systeemgericht onderzoek en participatorisch traject" (Departement Landbouw en Visserij, Vlaamse overheid)(2013 - 2015)

Meer info: www.nobl.be/nl/node/200





Robuuste productiesystemen Plantaardige productie

bodem- en bodembeheer

gewasbescherming

teelttechnieken en -systemen

rassen en veredeling

technologie



Bacteriën en schimmels in de bio-bodem: gezellig maar complex

afgerond

Het bodemleven omvat o.a. bacteriën en schimmels en is enorm omvangrijk en divers. Maar wanneer herbergt een landbouwbodem nu de gewenste microbiologie? Bestaat er een methode om dit op een vrij eenvoudige manier te achterhalen? Binnen een CCBT-project ging ILVO, samen met verschillende proefcentra en biologische telers, op zoek naar antwoorden op deze vragen.

Analyse van de bio-bodem met verschillende methodes

Bodemstalen werden verzameld op percelen van biotelers en in bestaande bemestings- en bodembeheerproeven uitgevoerd in biologische teeltomstandigheden door de praktijkcentra. Voor het onderzoek van de bodemstalen werden drie verschillende microbiologische bepalingmethoden naast elkaar gezet: de RUSCH-test, de fosfolipide vetzurenanalyse (PLFAs, Phospholipid Fatty Acids) en een moleculaire techniek (DGGE). Naast de bodemmicrobiologie werden ook een aantal chemische indicatoren voor de bodemkwaliteit in beschouwing genomen, omdat die mede de vastgestelde verschillen in de bodemmicrobiologie kunnen verklaren. We bepaalden het totale organische koolstofgehalte (TOC), het totale stikstofgehalte (N_{tot}), het heet water extraheerbare koolstofgehalte (HWC) en de zuurtegraad (pH-KCl). Zowel TOC als N_{tot} zijn een maat voor het organische stofgehalte van de bodem en HWC is een maat voor de meer toegankelijke organische stof.

Microbiologische bepalingmethoden, wat en hoe?

De RUSCH-test is een relatief goedkope en eenvoudige test die werd ontwikkeld door de Duitser Hans Peter Rusch. Tot nu toe is de techniek weinig wetenschappelijk onderbouwd en kent ze weinig toepassing. Met de techniek wordt met de microscoop een telling gedaan van het aantal in een bodemextract aanwezige bacteriën. In een tweede extract wordt door de toevoeging van suikers de afgifte van exudaten door de wortels in de bodem nagebootst, wat resulteert in een activering van staafvormige voor de plantengroei nuttige bacteriën. Met de PLFA-methode worden de fosfolipide vetzuren aanwezig in de celmembranen van bodemorganismen geanalyseerd met behulp van gaschromatografie. Hiermee kunnen zes functionele groepen organismen onderscheiden worden: niet-specifieke bacteriën, gram-positieve bacteriën, gram-negatieve bacteriën, schimmels, actinomyceten en mycorrhize schimmels. Hoe meer vetzuren er kunnen toegewezen worden aan een bepaalde groep, hoe groter de biomassa van die groep in het bodemstaal. Met de DGGE-techniek wordt gekeken naar de genetische diversiteit binnen één specifieke microbiële groep.



Wat hebben we geleerd?

Met de RUSCH-test bleek het niet mogelijk om verschillen tussen bodembehandelingen vast te stellen in proefopzetten bemesting of duurzaam bodembeheer. De test bleek echter wel geschikt te zijn voor een snelle screening van de bodemkwaliteit van praktijkpercelen. Voor de onderzochte praktijkpercelen werd een verband gevonden tussen de RUSCH-testresultaten en bepaalde chemische indicatoren voor bodemkwaliteit, met name de TOC-, Ntot- en HWC-gehalten. De PLFA-methode was wel in staat verschillen tussen bodembehandelingen te detecteren maar is geen snelle indicator gezien het een gespecialiseerde techniek betreft. Ook de resultaten van de PLFA-methode waren gecorreleerd met chemische indicatoren. Zo lijkt HWC een beloftevolle chemische indicator voor de algemene bodemkwaliteit omdat hij zowel een maat is voor de aanwezige bodembioïologie (PLFA-methode) als een indicator voor de kwaliteit van de bodemorganische stof. DGGE bleek geen geschikte indicator voor het meten van de algemene bodemkwaliteit.

Contactpersonen:

- Koen Willekens, koen.willekens@ilvo.vlaanderen.be
- Jane Debode, jane.debode@ilvo.vlaanderen.be
- Carmen Landuyt, carmen.landuyt@ccbt.be

Samenwerking: ILVO, Pcfruit, Inagro - Afdeling biologische productie, PCG, Proefcentrum Pamel

Financiering: CCBT project: "Effecten van bodembeheer en bemesting op de bodemmicrobiologie - Zoektocht naar een eenvoudige indicator voor bodemkwaliteit" (Departement Landbouw en Visserij, Vlaamse overheid) (2014 - 2015)

Meer info: www.CCBT.be/projecten

Meerjarige bemestingsproef bevestigt noodzaak organische bemesting

In de periode 2003 – 2015 voerde Inagro een meerjarige bemestingsproef uit op het proefbedrijf biologische landbouw te Beitem. De proef werd aangelegd op een zandleembodem. Het effect van zes verschillende praktijkrelevante bemestingsstrategieën op de bodemkwaliteit en op de gewasopbrengst werd nagegaan. In deze korte bijdrage brengen we de meest opvallende bevindingen in beeld.

Zes bemestingsstrategieën

De proef doorliep twee teeltrotaties met respectievelijk prei, wortel, zomertarwe met onderzaai klaver, koolgewas, aardappel en éénjarige grasklaver. De standaardpraktijk op het proefbedrijf, zijnde een combinatie van stalmest en drijfmest afgestemd op de gewasbehoefte en een maximale N-aanbreng van 170 kg N op rotatieniveau gold als referentie. In een tweede object werd aanvullend 10 ton/ha groencompost per jaar aangebracht. Twee objecten gingen uit van gemiddeld 20 ton/ha groencompost of CMC-compost per jaar en werden met behulp van organische korrelmeststoffen afgestemd op een gelijke werkzame N-input als de referentie. In één object werd de organische stofaanbreng geminimaliseerd door enkel te bemesten met drijfmest of organische korrelmeststoffen waarbij de totale N-input werd gelijkgesteld aan die van het referentieobject. In de praktijk kwam dit meestal overeen met het gangbare advies. Een laatste object ging enkel uit van stalmest.

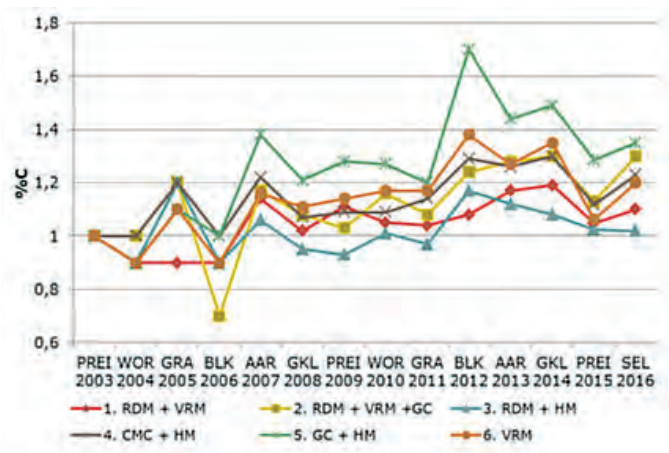
Groencompost belangrijkste leverancier van organisch materiaal

Vooraf groencompost zorgt voor een significante toename van het organische koolstofgehalte in de bodem. Het koolstofgehalte steeg consistent van 1% naar 1,4%. Door middel van PLFA-analyses uitgevoerd door ILVO in het laatste proefjaar werd in dit object ook de hoogste microbiële massa gemeten. CMC-compost en stalmest zorgen voor een licht stijgend koolstofgehalte. In het object met minimale organische stofaanvoer bleef het organische stofgehalte, dankzij de robuuste rotatie, stabiel.

Inzake stikstofdynamiek bleek de nawerking van de vlinderbloemige tussenteelten (onderzaai klaver in graan en grasklaver) dominant op de gevoerde bemestingsstrategie. Daarnaast hadden jaarafhankelijke weer- en teeltfactoren een doorslaggevend effect op de gewasopbrengst. De objecten met organische stof opbouw vertoonden een stabielere gewasopbrengst bij een lagere dosis toegediende werkzame stikstof en minder risico op



nitraatuitspoeling dan het object met minimale aanvoer van organische stof. De evolutie van het fosforgehalte (uitgedrukt in P-AI) in de bodem was voor alle objecten stabiel tot licht dalend en bleek onafhankelijk van de hoeveelheid fosfor die jaarlijks werd aangevoerd via organische bemesting.



Figuur 1. Organisch koolstofgehalte(%) in de bodem van de verschillende objecten tijdens de 13 proefjaren. Per veldje werd een individueel monster genomen.

Contactpersonen:

- Annelies Beeckman, annelies.beeckman@inagro.be
- Lieven Delanote, lieven.delanote@inagro.be

Financiering: Inagro, VLACO (2003 - 2015)

Meer info: www.inagro.be, www.biopraktijk.be

Stikstofwerking van maaimeststoffen in relatie tot toedieningswijze en bodemconditie

nieuw

Een maaimeststof is een snede van grasklaver of een andere groenbedekker die als basisbemesting gebruikt wordt op een ander perceel. ILVO, Inagro, PCG en UGent onderzoeken samen de werking van maaimeststoffen, en gaan na of de wijze van toediening invloed heeft op de afbraaksnelheid van de meststof, en daarmee op zijn stikstofwerking. Ook het effect van bodemconditie op de werking van de maaimeststof wordt onderzocht.

Goede redenen voor het gebruik van maaimeststoffen

Met maaimeststoffen kunnen nutriënten intern op het bedrijf worden gerecirculeerd. Binnen de huidige mestwetgeving (MAP5) wordt het gebruik van dierlijke mest aan banden gelegd door een verlaging van de aanvoernorm voor fosfor. Daarnaast vormen ook beschikbaarheid en logistiek soms een probleem voor een voldoende aanvoer van de gewenste dierlijke mest. Interessante strategieën voor biologische groentebedrijven zijn daarom het gebruik van bemestingsvormen met een hoge stikstof/fosforverhouding (meer aanvoer van stikstof per eenheid fosfor) en het inzetten van vlinderbloemige groenbedekkers die stikstof uit de lucht fixeren, zoals klaver in een grasbestand. Het maaisel van grasklaver kan ingezet worden als maaimeststof. Een maaimeststof kan vers worden toegepast of kan tijdelijk worden bewaard in een kuil of pakken om het volgende seizoen op het land toe te passen.

Onderzoeksaanpak

Voor de biologische groenteteelt, in open lucht en onder beschutting, wordt gedurende twee teeltseizoenen (2015-2016) de stikstofwerking van maaimeststoffen onderzocht in (i) nieuw aangelegde veldproeven om het effect van de toedieningswijze te onderzoeken en (ii) bestaande meerjarige proefopzetten bodembeheer om het effect van de bodemconditie te onderzoeken. Zo kunnen we ruim kennis verwerven over de effectiviteit van deze plantaardige bemestingsvorm in relatie tot strategieën van bodembeheer. In het laboratorium wordt de kwaliteit van de maaimeststoffen bepaald en de kwaliteit van de bodems waarop de maaimeststof wordt toegediend. Verder wordt ook de stikstofwerking van de op het veld aangewende maaimeststoffen onderzocht onder gestandaardiseerde labo-omstandigheden.



Eerste resultaten

Bij Inagro en ILVO werd in 2015 een proef met aardappelen aangelegd, waarbij de maaimeststof (grasklaver) bij aanvang van het groeiseizoen op verschillende manieren aan de bodem werd toegediend: (i) vóór ploegen, zodat de maaimeststof diep werd ingewerkt, (ii) na ploegen, waarna de maaimeststof ondiep werd ingewerkt, en (iii) na planten, als mulch-laag. De eerste resultaten van deze proeven geven aan dat de stikstofvrijstelling uit de maaimeststof wellicht sneller verliep bij ondiep inwerken in vergelijking met diep inwerken. Dit vertaalde zich echter niet naar een verschil in knolopbrengst. De opbrengsten in 2015 waren goed tot zeer hoog (> 60 ton/ha). Oppervlakkig inwerken van de maaimeststof gaf in de proef bij Inagro de hoogste opbrengst (63 ton/ha), al waren er geen statistische verschillen in opbrengst tussen de behandelingen met maaimeststof. Ook bij ILVO was er geen statistisch verschil in knolopbrengst tussen oppervlakkig en diep inwerken van de maaimeststof. De proef bij Inagro, waar ook stalmest als object werd opgenomen, toonde ook aan dat maaimeststof een volwaardig alternatief is voor stalmest.

In het kader van het maaimeststoffen-project werden er in 2015 verder ook veldproeven uitgevoerd met kolen (Inagro), tomaten (PCG) en spinazie (PCG). In 2016 werden er proeven aangelegd met kolen (ILVO), aardappelen (Inagro), paprika (PCG) en paksoi (PCG).

Contactpersonen:

- Koen Willekens, koen.willekens@ilvo.vlaanderen.be
- Annelies Beeckman, annelies.beeckman@inagro.be
- Justine Dewitte, justine.dewitte@pcgroenteteelt.be
- Stefaan De Neve, stefaan.deneve@ugent.be

Samenwerking: ILVO, Inagro, Afdeling biologische productie, PCG en UGent

Financiering: Vlaamse overheid, Departement Landbouw & Visserij (2015 - 2017)

Meer info: www.ilvo.vlaanderen.be, www.inagro.be, www.pcgroenteteelt.be

Oplossingen voor organische stofopbouw in bio

Als gevolg van de verstrengde P normen in MAP5 wordt de dosis organische bemesting sterk beperkt voor percelen in klasse 3 en klasse 4. Hierdoor zijn er minder mogelijkheden om het organische stofgehalte op deze percelen te onderhouden, wat voor de biologische landbouw net van primordiaal belang is. Een beredeneerde teeltrotatie en een optimale benutting van het bedrijfseigen organisch materiaal zijn meer dan ooit belangrijke instrumenten om de kringloop te sluiten en voor het behoud van een gezonde bodem. Een lopend project demonstreert praktisch haalbare technieken die, binnen de grenzen van MAP5, zorgen voor een opbouw of minstens voor het behoud van het organische stofgehalte in bio.

De basisbemesting in de biologische productie berust op vruchtwisseling, dierlijke mest, compost en (vlinderbloemige) groenbemesters. De verstrengde P normen beperken de mogelijkheden voor de aanvoer van organische bemesting, wat een bedreiging vormt voor het organische stofgehalte. Dankzij een subsidie van het Departement Landbouw & Visserij hebben de partners van CCBT een demonstratieproject kunnen opstarten, specifiek voor de biologische sector.

Deze partners demonstreren voor de verschillende deelsectoren (groenten, akkerbouw, kleinfruit, pitfruit en beschutte teelt) praktisch haalbare technieken. Hierbij ligt de nadruk op het gebruik van zoveel mogelijk bedrijfseigen organisch materiaal en op een evenwichtige bemesting van de gewassen in de rotatie. Daarnaast zal ook rekening gehouden worden met de nodige hygiënemaatregelen, ter preventie van de opbouw van mogelijke plaagorganismen door het hergebruik van bedrijfseigen organisch materiaal én met bedrijfseconomische randvoorwaarden.

Voor **akkerbouw en groenten** ligt de focus vooral op de waarde van granen met onderzaai van klavers en grasklaver in een biologische akkerbouw- en groenteteeltrotatie alsook op de valorisatie van de grasklaveropbrengst onder de vorm van maaimeststoffen.

Ook bij **kleinfruit** is het gebruik van maaimeststoffen beloftevol. Andere oplossingen in kleinfruit worden gezocht in het hergebruik van snoeiafval.



Bij **aardbeien** wordt vooral gekeken naar de wijze waarop de teelt wordt opgezet en zeker de wijze waarop de teelt wordt opgeruimd (bv. gebruik van organisch materiaal op de plukpaden, het onderwerken van de teeltresten, ...).

Het enige moment waarop organisch materiaal direct kan ingewerkt worden in een **pitfruitteelt** is bij aanleg van een nieuwe aanplant. Door de mogelijkheid om de bemesting op bedrijfsniveau te bekijken is het mogelijk om tot tweemaal de hoeveelheid toegestane stikstof te geven op één perceel. Bij het planten kan dus een grotere hoeveelheid organisch materiaal ingewerkt worden.

In een **beschutte teelt** kan organische stof aangebracht worden door verschillende soorten compost, wat gedemonstreerd zal worden in dit project. Er zijn tevens enkele middelen op de markt die zorgen voor een pure organische stof toevoer, zoals "Enriched biochar Soil Improver" (Carbon Gold).

Tot slot wordt binnen het project nagegaan of de Demeter-tool van de VLM uitgebreid kan worden naar de kleinfruit- en beschutte teelt.

Contactpersoon:

Carmen Landuyt, carmen.landuyt@ccbtt.be, coördinator

Samenwerking: Inagro, Proefcentrum Pamel, PCG, Pcfuit

Financiering: Demonstratieproject "Praktijkgerichte oplossingen voor organische stofopbouw in biologische landbouw onder MAP5" (Vlaamse overheid, Departement Landbouw & Visserij) (1/01/16 - 3/12/17)

Meer info: www.ccbtt.be

Organisch-biologische reststromen via composteren, inkuilen en vergisten valoriseren

afgerond

Binnen één van de doctoraatstrajecten van het ILVO GeNeSys-project werd gedurende vier jaar gezocht naar mogelijkheden om reststromen uit de primaire sector lokaal te valoriseren via compostering. Boerderijcomposteren past namelijk in landbouwsystemen waar duurzaam bodembeheer en andere agro-ecologische praktijken een belangrijke rol spelen. Het is echter geen algemeen voorkomende praktijk in de landbouw. Vandaar werd eerst onderzocht welke factoren boerderijcomposteren en composttoepassing hinderen.

1. Wat hindert boerderijcomposteren en compostgebruik? Vooral het tekort aan beschikbare koolstofrijke reststromen, de strikte regelgevende vereisten, aanzienlijke financiële en tijdsinvestering en het gebrek aan ervaring bemoeilijken boerderijcomposteren. Tezelfdertijd wordt de toepassing van compost vooral verhinderd door de complexe wetgeving, het mestoverschot, de variabele beschikbaarheid en samenstelling van compost en het moeilijke transport.
2. Om bepaalde knelpunten te helpen opheffen, werden verschillende experimenten uitgevoerd waarbij lokaal beschikbare organische reststromen, zowel plantaardig als dierlijk van oorsprong, werden gecomposteerd. Zo werd o.a. besloten dat co-inkuilen, co-composteren en anaërobie co-vergisting van N-rijke oogstresten van groenten goede verwerkingstechnieken zijn, waardoor het risico op N verliezen tijdens de winter gereduceerd wordt.

Bodemtoepassing van kuilen, die nog zeer biodegradeerbaar zijn, leidde tot de hoogste C mineralisatie en microbiële biomassa, en tijdelijke N immobilisatie. Toepassing van stabiele composten resulteerde daarentegen in lage C mineralisatie en geen netto N mineralisatie of immobilisatie.

Verder werden verschillende behandelingen van runderstalmest op het veld bestudeerd, met de focus op het reduceren van N verliezen naar de bodem. De behandelingen varieerden in opslagmethode (los storten, extensief composteren of co-composteren met bulkmaterialen) en afdekking (geen afdekking, plastic of geotextiel). Over de verschillende behandelingen heen was de ammonium-N concentratie onder de hopen beperkt (max. 4.2% van de initiële N inhoud van de mest). Voor mest met een hoog strogehalte of wanneer bulkmaterialen worden bijgemengd, leidde composteren tot de minste N uitspoeling en het



meest stabiele eindproduct. Stro-arme mest wordt het best los gestort en afgedekt om N uitspoeling naar de bodem te minimaliseren.

Bij het composteren van natte, N-rijke reststromen moeten meer C-rijke bulkmaterialen worden toegevoegd. Desondanks ervaren veel landbouwers een tekort in deze stromen. Uit het onderzoek werd besloten dat co-composteren met bv heidechopper en groeimedia als alternatieve bulkmaterialen resulteerde in stabiele composten met een organische stofgehalte geschikt voor bodemverbetering.

3. Aanreiken van hulpmiddelen voor landbouwers, beleidsmakers en andere stakeholders om boerderijcomposteren en compostgebruik te stimuleren. Een van de belangrijkste conclusies van deel (1) was dat alternatieve, collaboratieve vormen van boerderijcomposteren kunnen dienen als hefboom om sommige wetgevende, marktgerelateerde en financiële knelpunten te overwinnen. Daarom werd de haalbaarheid van sommige van deze alternatieve productievormen getest via het uitvoeren van drie casestudies op verschillende locaties in Vlaanderen, in samenwerking met stakeholders en relevante beleidsadviseurs. Compostkwaliteit, productiekosten en regelgeving werden in kaart gebracht. We besloten dat samenwerking voor het produceren van boerderijcompost resulteerde in een beter en economisch meer haalbaar composteerproces.

Contactpersoon:

Bert Reubens, bert.reubens@ilvo.vlaanderen.be

Samenwerking: UGent, diverse stakeholders

Financiering: ILVO (1/10/12 - 30/09/16)

Meer info: www.ilvogenesys.be

- Viaene et al., 2016. Field storage conditions for cattle manure to limit nitrogen losses and optimize fertilizer value.
- Viaene et al., 2016. Opportunities and barriers to on-farm composting and compost application: A case study from northwestern Europe.

Stikstofdynamiek in relatie tot bodembeheer en bodemkwaliteit in de vollegrondsgroenteteelt

Het bodembeheer en meer bepaald de aanbreng van organisch materiaal en de organische stofdynamiek zijn bepalend voor de bodemkwaliteit. Een correct ingestelde stikstofbemesting houdt rekening met het stikstofleverend vermogen van de bodem. In de biologische landbouw wordt het merendeel van de gewasbehoefte aan stikstof ingevuld door vrijstelling van stikstof uit de bodemorganische stof. Met zijn doctoraatsstudie onderzocht Koen Willekens welke invloed bodemverbeterende maatregelen en bodemkwaliteit kunnen hebben op de stikstofbeschikbaarheid in de bodem en de stikstofbenutting door het gewas.

Driejarige opvolging van praktijkpercelen en meerjarige veldproef bodembeheer in de gangbare groenteteelt

Bij de perceelsopvolging werd er in 2009 op alle percelen prei geteeld. De stikstofbeschikbaarheid in de eerste helft van het groeiseizoen was duidelijk gerelateerd aan het totale stikstofgehalte van de bodem en daarmee aan de stikstofvrijstelling uit de bodemorganische stof. Een betere bodemkwaliteit bij een hoger bodemorganische stofgehalte resulteerde in een hogere preiopbrengst en een kleinere hoeveelheid minerale reststikstof. Composttoepassing en niet-kerende bodembewerking voorkwamen bodemdegradatie in het driejarige proefopzet bodembeheer (2008-2011) door het behoud van het bodemorganische stofgehalte, het bufferen van de zuurtegraad en een reductie van de uitspoeling van voedingsstoffen. De productie van de geteelde groenten bleef op peil met een niet-kerende bodembewerking. Composttoepassing en niet-kerende bodembewerking hadden slechts een beperkt effect op de stikstofdynamiek. Op korte termijn zijn er dus geen aanpassingen nodig qua stikstofbemesting bij het invoeren van deze bodemverbeterende maatregelen.

Meerjarige veldproef bodembeheer in de biologische groenteteelt

In dit meerjarig proefopzet (2010-2012) kaderend in het "TILMAN-ORG"-project (CORE Organic II ERANet) werd naast de factoren bodembewerking en composttoepassing ook de factor "groenbemesting" onderzocht. In het eerste onderzoeksjaar leverde de late vernietiging van een tijdelijke grasklaver, die in het voorjaar herhaaldelijk geklepeld werd, de beste resultaten in de hoofdteelt prei, met een aannemelijk risico op stikstofverliezen door uitspoeling, een goede opbrengst en de hoogste opslag van stikstof in bodemorganische stof. Het type bodembewerking had



geen effect op de stikstofbeschikbaarheid, stikstofopname en preiopbrengst. Bij een teelt van knolselder in het volgende groeiseizoen begunstigen zowel het toepassen van een grasklaver maaimeststof als het gebruik van compost de gewasontwikkeling.

Algemene bevindingen

De meerjarige proefopzetten bodembeheer in zowel het gangbare als het biologische groenteteeltsysteem bevestigden dat niet-kerende bodembewerking, het gebruik van compost en het inschakelen van groenbedekkers de bodemkwaliteit begunstigen. De perceelsopvolging bracht aan het licht dat een betere bodemkwaliteit de beschikbaarheid van stikstof verhoogt en de stikstofbenutting door het gewas verbetert. Zowel bij de perceelsopvolging als in de meerjarige proefopzetten bodembeheer werd er netto-vrijstelling van stikstof vastgesteld in de eerste helft van het groeiseizoen, wanneer de bodem nog niet beteeld is of bij een jong gewas, wanneer de bodem nog niet vastgelegd is in de tweede helft van het groeiseizoen, wanneer het gewas de bouwvoor inneemt met zijn wortelgestel.

Contactpersonen:

- Koen Willekens, koen.willekens@ilvo.vlaanderen.be
- Bart Vandecasteele, bart.vandecasteele@ilvo.vlaanderen.be
- Stefaan De Neve, stefaan.deneve@ugent.be

Samenwerking: ILVO en UGent

Financiering: Vlaamse overheid en SYMBIOS vzw (2009 - 2015)

Meer info: <http://www.ccbt.be/?q=node/816>, www.tilman-org.net

Vergelijking van verschillende types van bemesting in een biologische fruitaanplanting van Conference

Binnen de biologische fruitteelt is in het verleden weinig aandacht besteed aan onderzoek rond bemesting. Dat maakt dat de continuïteit van de productie en een goede bewaarkwaliteit niet altijd behaald worden. Tot voor kort werd meestal enkel met een snelwerkende stikstofbemesting gewerkt zoals bloedmeel of met een traagwerkende stalmest of drijfmest. Maar er is onvoldoende inzicht of deze producten wel voldoende voedingselementen aanleveren op de belangrijkste momenten van het seizoen. Daarom wordt er in dit project o.a. gekeken of combinaties van snelwerkend bloedmeel met traagwerkende meststoffen een verbetering kunnen zijn.

Inhoudelijke omschrijving van de proef

Bij Conference zijn N en K de belangrijkste voedingselementen. In de verschillende organische materialen die aangewend kunnen worden zoals stalmest en drijfmest komen beide elementen voor. Maar om een hoger N-gehalte in de vruchten te bekomen is het niet zo eenvoudig om de dosis te verhogen. Dit gaat vaak gepaard met een overaanbod aan P en K, wat de opname van andere elementen in het gedrang brengt. Daarom wordt bij de klassieke materialen gekeken of combinaties met bloedmeel (bestaat enkel uit N) een optie kunnen zijn.

Daarnaast bestaan er nieuwe reststromen zoals digestaat die zowel N, P als K bevat. Maar ook hier komt de N trager vrij. Vooral de K-bemesting kan bij digestaat een probleem zijn als de dosis verhoogd wordt. Daarom wordt ook hier vooral gekeken naar de combinatie met snelwerkend bloedmeel. Anderzijds kan een hoge stikstofgift in combinatie met schoffelen, wat in de biologische teelt een klassieke onkruidbestrijding is, zorgen voor een te hoge stikstofpiek in de bodem. De vraag is dan of deze stikstof wel opgenomen zal worden of eerder zal doorspoelen naar het grondwater.

Verder worden er ook humuszuren aangeboden, stoffen die het mineralisatieproces in de bodem zouden versnellen. Maar ook hiermee is er tot nu toe nog te weinig ervaring om te weten of dit een aanvulling kan zijn.

Om een beter zicht te krijgen op de vrijgave van de stikstof van de verschillende meststoffen, zal er tijdens het seizoen op regelmatige tijdstippen een bodemstaal genomen worden om de N-min te bepalen in de bovenste grondlaag tot 30 cm diep. In het najaar wordt gekeken naar de reststikstof tot 90 cm diep en wordt er ook naar de vruchtkwaliteit en de bladkwaliteit gekeken.



*Toedienen van
organische mest*



Organische mest

Wat hebben we al geleerd?

In 2014 waren er geen grote verschillen in N-opname tussen de objecten. In 2015 waren de verschillen groter en waren het eigenlijk de objecten waarvan het niet direct te verwachten was, die slechter scoorden. Het bloedmeel werd net aan het drijfmest en de digestaat toegevoegd om een vroege en betere opname te krijgen.

De resultaten van bloedmeel en sojaschroot zijn positief voor wat betreft N. Nadeel bij deze meststoffen is dat er geen organisch materiaal wordt aangebracht en ook geen andere voedingsstoffen zoals P en K. Dit kan op termijn voor problemen zorgen.

De humuszuren werden enkel in 2015 toegepast. Het hoger N-gehalte in de vruchten in vergelijking met enkel drijfmest + bloedmeel kan een indicatie zijn dat de humuszuren in het voorjaar voor een betere opname hebben gezorgd. Maar na 1 seizoen is het nog te vroeg om dit al te besluiten.

Contactpersonen:

- Jef Vercammen, jef.vercammen@pcfruit.be
- Ann Gomand, ann.gomand@pcfruit.be

Samenwerking: Vakgroep Biologische Fruitteelt

Financiering: CCBT vzw (01/04/2014 - 31/12/2016)

Meer info: Pcfruit vzw - unit Proeftuin pit- en steenfruit, www.pcfruit.be

Optimalisatie van de N-bemesting in een biologische fruitaanplanting van Conference: Combinaties van organische bemesting met alternatieve stikstofmeststoffen

nieuw

Bij elke bladanalyse van een biologische fruitaanplant stellen we vast dat vooral de opname van voldoende stikstof een probleem is. Dit vertaalt zich niet alleen in een mindere vruchtkwaliteit, maar ook in een verminderde bloembotvorming en een zwakkere bloembotkwaliteit. Tot hiertoe wordt in de praktijk vaak een combinatie gemaakt van organische bemesting met een snelwerkende stikstofbron zoals bloedmeel. Maar dit lijkt onvoldoende aan de behoefte van de fruitbomen te voldoen. Daarom worden in dit project verschillende andere formuleringen, die momenteel in de praktijk worden aangeboden, vergeleken in combinatie met biochampignonmest of groencompost.

Combinaties van organische bemesting met alternatieve stikstofmeststoffen

De belangrijkste voedingselementen bij Conference zijn N en K. Deze elementen zijn zeer belangrijk voor zowel vruchtkwaliteit, vruchtmaat, bewaarbaarheid als productie. Belangrijk hierbij is dat er een goed evenwicht is tussen enerzijds de stikstof in de plant en het groeiniveau van de bomen en anderzijds een goede K/Ca-verhouding in de vruchten. De proeven die de laatste jaren zijn aangelegd tonen aan dat opname van K en Ca op de biologische perenpercelen geen probleem is. De opname van N daarentegen blijft wel een probleem. Reeds vroeg in het seizoen merken we dat de gehalten zeer laag blijven.

Binnen de biologische hardfruitteelt is het gebruik van organische bemesting in combinatie met bloedmeel een standaard. Maar deze stikstofvorm schiet uiteindelijk toch te kort. Het lijkt erop dat deze meststof onvoldoende aan de behoefte van de bomen in het begin van het seizoen voldoet. De bloeien vruchtzettingsperiode zijn immers het moment dat de bomen veel N nodig hebben. En wanneer er daar al een tekort is, zal dit in de loop van het seizoen nog moeilijk aangevuld kunnen worden. Een late stikstofgift gaat immers vooral naar de scheutgroei en dit is net wat we niet willen. Een groei die te lang doorgaat is niet alleen nefast voor de bloembotvorming voor het volgende jaar, maar zal ook de druk van perenbladvlo verhogen.

Binnen MAP5 is de P-norm altijd de beperkende factor voor het gebruik van organisch materiaal. Aanvullingen met N-bronnen zullen zeker nodig zijn om tot een goede bemesting te komen. Daarom worden in dit project verschillende formuleringen vergeleken. Maar omdat deze meststoffen weinig of geen organisch materiaal aanleveren, worden deze producten gecombineerd met biochampignonmest of groencompost.



*Toedienen van
organische mest*



Nemen van grondstalen

Op basis van bodemanalyses van de afgelopen jaren werd in overleg met de Vakgroep Biologisch Fruitteelt een Conferenceperceel gekozen bij een bioteler. Hier werden in het voorjaar 2015 een 8-tal objecten aangelegd. Het gaat om een perenperceel met een vrij laag organisch stofgehalte, waardoor er van nature niet zoveel mineralisatie is en zo de specifieke werking van de verschillende meststoffen beter in kaart kan worden gebracht.

In het begin van het seizoen werd in deze proef de hoeveelheid beschikbare stikstof in de zone 0-30 cm bepaald. Eind mei werd vervolgens al een eerste bladstaal genomen om zicht te krijgen op de stikstofvrijzetting en de uiteindelijke opneembaarheid. Bij de pluk werd opnieuw een bladstaal en ook een vruchtstaal genomen om de minerale samenstelling te bepalen. Daarnaast werd bij de pluk en na bewaring de vruchtkwaliteit bepaald.

Resultaten

Het is nog te vroeg om echt conclusies te trekken, maar de resultaten van Fontana en de combinatie met de humuszuren zien er beloftevol uit.

Contactpersonen:

- Jef Vercammen, jef.vercammen@pcfruit.be
- Ann Gomand, ann.gomand@pcfruit.be

Samenwerking: Vakgroep Biologische Fruitteelt

Financiering: CCBT vzw (01/04/2015 - 31/12/2016)

Meer info: Pcfuit vzw - unit Proeftuin pit- en steenfruit

Bepaling van de N-bemestingswaarde van verschillende organische meststoffen

Geen kunstmest in de biologische landbouw

In de biologische landbouw is voor de bemesting enkel het gebruik van organische meststoffen toegelaten. Deze organische meststoffen kunnen erg verschillend zijn in samenstelling maar ook in het vrijzetten van de nutriënten, vooral de vrijzetting van stikstof. Het algemene doel van dit onderzoek is het marktgericht karakteriseren van verschillende organische meststoffen.

Om organische meststoffen zo optimaal mogelijk in te zetten is het belangrijk om de bemestingswaarde van deze producten te kennen. Hiervoor moeten zowel de samenstelling als de werkingscoëfficiënten bepaald worden.

Wat is de N- bemestingswaarde van organische meststoffen?

Zeven organische meststoffen worden geanalyseerd. Tijdens een karakterisatie van de producten worden volgende elementen bepaald: organische stof, totale P en totale K, totale N en minerale N. Om de mineralisatie (of eventueel immobilisatie) van N uit de eindproducten te bepalen wordt als volgt gewerkt: eerst gebeurt een bepaling van snel vrijkomende stikstof. Daarna wordt het te testen product geïncubeerd in een referentiebodem onder gecontroleerde omstandigheden. Gedurende 4 maanden worden op regelmatige tijdstippen (om de 15 dagen) bodemonsters genomen ter bepaling van de hoeveelheid minerale N in de bodem.

De zeven meststoffen die worden uitgetest zijn:

- Compost
- Verhakseld snoeihout
- Maaimeststof grasklaver
- Bloedmeel
- Ecomix 2 (7-3-12) van DCM
- OPF van Plant Health Cure B.V.
- Viano (6-5-10)

Contact:

Proefcentrum Pamel, proefcentrum.pamel@vlaamsbrabant.be

Financiering: Provincie Vlaams-Brabant



Verlagen van bodem-pH binnen de biologische teelt van houtig kleinfruit door toepassing van bosplagsel

Verschillende kleinfruitteelten vragen een lichtzure tot zeer zure grond. Voor bramen en frambozen is dit pH 5,8 tot pH 6,5, voor blauwe bes is dit zelfs tussen pH 4,0 en pH 5,0. In de biologische teeltwijze mag men geen gebruik maken van zuurwerkende meststoffen en is het evenmin toegelaten om gietwater aan te zuren (wat in de gangbare teeltsystemen wel kan). Integendeel, het gebruik van compost of van alkalisch regenwater zorgt er net voor dat de pH van deze teelten oploopt. Resultaat is het niet rendabel worden van de teelt en het risico op chlorose als gevolg van een verminderde opname van voedingselementen bij een niet-optimale pH.

*Enkele mogelijke oplossingen zijn het onderwerken van tuinturf voor de aanleg van een nieuwe teelt, het inwerken van elementaire zwavel of het toepassen van plagsel. Toevoeging van de bacteriesoorten *Thiobacillus thiooxidans* of *Thiobacillus ferrooxidans* zijn ook mogelijke oplossingen, maar zijn momenteel nog niet commercieel toepasbaar. De pH-verlagende werking van tuinturf en elementaire zwavel is reeds aangetoond.*

Ligt de oplossing in het gebruik van plagsel?

Plaggen is een beheermaatregel die wordt toegepast in het heideherstel om vergraste of sterk verouderde heide om te vormen tot nieuwe, jonge heide. Ook wordt plaggen toegepast als men een voormalig bos wil omvormen tot heide. Bij het plaggen wordt de humusrijke bovenste organische bodemlaag samen met het strooisel afgegraven en afgevoerd. Dit plaggen kan handmatig en kleinschalig gebeuren met een speciale plagschop, of machinaal met een kraan, als grotere oppervlakten geplagd moeten worden. Meestal wordt er 5 tot 10 cm diep geplagd, maar de ideale plagdiepte hangt af van de bodemopbouw.

Onderzoek naar toepassingsmogelijkheden van bosplagsel door kiemtest, composteringsproef en potproef met bosplagsel

Tijdens een masterproef van de KULeuven – Technologiecampus Geel is onderzocht of door toepassing van bosplagsel de bodem-pH in de biologische kleinfruitteelt verlaagd kan worden. Om de toepasbaarheid van bosplagsel binnen kleinfruitteelten na te gaan is als eerste een kiemtest met bosplagsel opgezet. Hieruit blijkt dat het bosplagsel kiemkrachtige onkruidzaden bevat, maar dat slechts een beperkt aantal onkruidzaden tot kieming komen bij gunstige omstandigheden (voldoende warmte en



vocht). Ook is ontdekt dat opstrooiing van een zes centimeter dikke laag bosplagsel net een goede afdekkingsmateriaal is om onkruidgroei vanuit de onderliggende zandleembodem te onderdrukken.

Een tweede onderzoek was een composteringsproef met als doel het onverwerkte bosplagsel door middel van compostering om te vormen tot een homogener en gehygiëniseerd bodemverbeterend middel. Enkel het bosplagsel met bijmenging van hetzij bloedmeel, hetzij vers grasmaaisel, heeft een voldoende hoge temperatuur gehaald (+/- 55 °C) en dus het ganse composteringsproces doorlopen. Door de compostering is de pH in de compostriil echter sterk gestegen. Hierdoor is het gecomposteerde bosplagsel minder geschikt om de bodem-pH mee proberen te verlagen.

Als derde is een grootschalige potproef met 44 verschillende behandelingen in drie herhalingen opgezet in een verwarmde kweekserre om het mogelijke pH-verlagende effect van bosplagsel op een zandleembodem met een te hoge pH te onderzoeken. Uit de analyseresultaten is duidelijk dat enkel de behandelingen met opstrooiing van zes centimeter bosplagsel een geschikte bodem-pH voor kleinfruitteelt opleveren.

Contact:

Proefcentrum Pamel, proefcentrum.pamel@vlaamsbrabant.be

Samenwerking: KULeuven, Technologicampus GEEL

Meer info: Masterproef ingediend tot het behalen van de graad van master of science in de Biowetenschappen: land- en tuinbouwkunde, KULeuven, Technologicampus GEEL

Opbouw organische stof door maximaal gebruik van bedrijfseigen bronnen van organisch materiaal bij aardbeien en kleinfruit

nieuw

Lekkere vruchten verdienen een goede bodem en daar is organische stof voor nodig in de biologische landbouw wordt een vruchtbare bodem centraal gesteld voor de productie van een gezond gewas en daar is organische stof voor nodig.

Wat is organische stof

Organische stof (OS) is een kleine fractie van de bodem (2-5%) met een belangrijke waarde. OS bestaat uit:

- Levende organismen (plantenwortels, bodemdierpjes, e.d.)
- Vers organisch materiaal (plantenafval, mest, dode bodemdierpjes, e.d.)
- Verteerd organisch materiaal (humus)

Organische stof wordt in de bodem voortdurend afgebroken en aangevoerd. Om het organische stofgehalte van de bodem op pijl te houden is het van belang om regelmatig voldoende organisch materiaal aan te voeren.

Door een nieuwe strengere mestwetgeving (strengere fosfornormen) wordt de bemestingsdosis sterk beperkt, waardoor aanlevering van voldoende organisch materiaal een uitdaging wordt. Een goede teeltrotatie met benutting van het bedrijfseigen organisch materiaal voor een goede nutriëntenkringloop zijn dus van belang voor het behoud van een gezonde bodem.

Aardbeiteelt vraagt om alternatieve technieken

Op biologische bedrijven komt de aardbeiteelt voor in een ruime vruchtwisseling. De wijze waarop de teelt wordt opgezet en opgeruimd, bepalen of er aanvoer of afvoer van organische stof plaatsvindt.

Traditioneel gebeurt de teelt op ruggen die afgedekt zijn met plasticfolie, de plukpaden worden afgedekt met een onkruidwerende doek. Aan het begin van de bloei wordt er stro gelegd om de vruchten zuiver en ziektevrij te houden. Achteraf wordt al het materiaal van het veld afgevoerd.

Het kan ook anders. De plasticfolie kan vervangen worden door bio-afbreekbare folie. Op de plukpaden kan spontane vegetatie, maaisel, stro of ander organisch materiaal gebruikt worden. Na de teelt wordt alles gewoon ingewerkt. Hierdoor komt er heel wat organisch materiaal terecht in de bodem.



Andere aanpak bij meerjarige teelten

Kleinfruit, zoals framboos, is een meerjarige teelt die een andere strategie voor de bemesting en voor de opbouw van organische stof vergt dan éénjarige teelten. Bij kleinfruit is de enige kans om veel organisch materiaal onder te werken, bij de aanplant. Tijdens de teelt moet er gewerkt worden met alternatieve manieren om organisch materiaal toe te voegen. Voorbeelden zijn snoeihout, onderzaai van groenbemesters of het inzetten van maaimeststoffen.

De biologische sector heeft een plan!

De biologische sector gaat, samen met Proefcentrum Pamel, praktijkgerichte oplossingen onderzoeken om het OS-gehalte van de bodem zo goed mogelijk te beïnvloeden. En dat binnen de grenzen van het mestactieplan 5 (MAP5). Telers kunnen de resultaten en technieken van het onderzoek in de praktijk omzetten om kwaliteitsvolle vruchten te telen.

Contact:

Proefcentrum Pamel, proefcentrum.pamel@vlaamsbrabant.be

Samenwerking: Proefcentrum Pamel, PCG, Inagro, Proefcentrum fruitteelt vzw, CCBT

Financiering: Demonstratieproject "Praktijkgerichte oplossingen voor organische stofopbouw in biologische landbouw onder MAP5" (Vlaamse overheid, Europees landbouwfonds voor plattelandsontwikkeling) (1/01/2016 – 3/12/2017)

Karakteriseren van nematodengemeenschappen via DNA metabarcoding ter bepaling van de bodemgezondheid

nieuw

Kan een gemeenschap van grondgebonden nematoden dienst doen als bio-indicator om de gezondheid van een bodem te bepalen? Kunnen we de samenstelling van nematodengemeenschappen routinematig en accuraat bepalen? Meerdere studies tonen aan dat het antwoord op de eerste vraag alvast positief is. Voor een antwoord op de tweede vraag werd op ILVO een aanzet genomen om de moeilijke en tijdrovende morfologische karakterisering te vervangen door een meer betrouwbare en snellere DNA-gebaseerde techniek.

Nematodengemeenschappen zijn ideale bio-indicatoren om de bodemgezondheid te monitoren

Grondgebonden nematoden of aaltjes leven verborgen in de grond en zijn dan ook vaak onbekend voor het grote publiek. Nochtans maken nematoden deel uit van de bodemfauna en komen ze, met uitzondering van bacteriën, vaak in de grootste aantallen individuen en soorten voor. In 1 m² grond kunnen tussen de 2 en 20 miljoen exemplaren worden gevonden waarvan 30 tot 60 verschillende soorten. Er zijn nematoden die zich voeden met algen of ten koste van planten. Er zijn bacterie- en schimmel-etende nematoden die door hun begrazing de populatie van micro-organismen jong houden waardoor de efficiëntie van de mineralisatie van voedingsstoffen hoog blijft. Tevens zijn er predatoren onder de nematoden die zich voeden met andere nematoden en insecten waardoor ze een rol spelen in de biologische bestrijding van plantpathogenen. Synthetische meststoffen of bodemverbeteraars zoals compost, chemische of natuurlijke bio- en herbiciden vertonen elk een eigen impact op de biodiversiteit en aantallen nematoden. Frequente activiteiten zoals ploegen, oogsten, inwerken van groenbemesters enz. begunstigen nematoden met een kortere levenswijze en hogere vermenigvuldigingsgraad. Kortom, nematoden bevatten een schat aan informatie om de bodemtoestand te karakteriseren en te monitoren. Zo toonde recent ILVO onderzoek alvast aan dat biologische landbouw een positief effect heeft op de nematodendiversiteit en op het in stand houden van predatoren.

Nematodengemeenschappen karakteriseren door DNA metabarcoding

DNA metabarcoding is een technisch ingewikkelde procedure maar met een simpel concept. Zoals elk product in de winkel een barcode draagt, kan ook aan elke nematodensoort een barcode worden toegewezen. Momenteel



wordt op ILVO een databank met barcodes aangelegd. Een zo groot mogelijke verscheidenheid aan nematodensoorten wordt uit meerdere grondstalen geïsoleerd en morfologisch geïdentificeerd door onze nematodenexpert. Vervolgens wordt het DNA uit elke nematode geëxtraheerd en een deeltje ervan gesequeneerd. Deze DNA sequentie heeft een unieke samenstelling en wordt de barcode genoemd. Door hetzelfde stukje DNA van een onbekende nematode uit een willekeurig staal te vergelijken met alle verzamelde barcodes, kan deze nematode worden geïdentificeerd. Met onze DNA metabarcoding techniek gaan we nog een stukje verder. De techniek stelt ons namelijk in staat om de totale nematodengemeenschap aanwezig in meerdere grondstalen te registreren. Het resultaat is voor elk grondstaal afzonderlijk een lijst met nematodensoorten (of genera) welke informatie geeft over de toestand van de bodem. Wanneer voldoende uitgebouwd en onderbouwd met de barcode databank, wordt de DNA-metabarcoding methode voor nematodengemeenschappen in de toekomst een belangrijk instrument voor de bepaling van biodiversiteit, bodemziekteweerbaarheid, en bodem- en plantengezondheid.

Contactpersonen:

- Lieven Waeyenberge, lieven.waeyenberge@ilvo.vlaanderen.be
- Annelies Haegeman, annelies.haegeman@ilvo.vlaanderen.be
- Nancy de Sutter, nancy.desutter@ilvo.vlaanderen.be
- Jane Debode, jane.debode@ilvo.vlaanderen.be
- Nicole Viaene, nicole.viaene@ilvo.vlaanderen.be
- Martine Maes, martine.maes@ilvo.vlaanderen.be

Financiering: ILVO-Plant (geïnteresseerden voor samenwerking kunnen contact opnemen met Lieven Waeyenberge.)

Meer info: www.ilvogenomics.be

Ritnaalden: Meten, weten en voorspellen

nieuw

Ritnaalden kunnen economische schade aanrichten in heel wat teelten. Aardappelen, mais en witloof behoren tot de meest schadegevoelige teelten in Vlaanderen. In 2015 startte Inagro, in samenwerking met andere Vlaamse partners, een vierjarig onderzoekstraject rond die problematiek.

Een plaagcomplex

Ritnaalden behoren tot de familie van de kniptorren, waarvan er meerdere soorten en geslachten bestaan. Enkele daarvan leven op akkers en tasten de gewassen aan. Omdat meerdere soorten ritnaalden schade kunnen veroorzaken, spreken we over een "plaagcomplex". De meeste van deze soorten blijven meerdere jaren in de grond als larve. Hun lange ontwikkelingsduur in de bodem is voor elke soort verschillend en varieert bovendien sterk naargelang de perceelsomstandigheden. Dat maakt het ritnaaldenprobleem nog complexer.

Opstart monitornetwerk in 2015

Voorjaar 2015 startte het vierjarige onderzoeksproject "Sectorbrede geïntegreerde beheersing van ritnaalden". Een eerste realisatie was de opstart van een monitoringscampagne voor ritnaalden op Vlaamse praktijkpercelen. De Nationale Proeftuin voor Witloof, Inagro en de Hooibeekhoeve voeren gedurende 4 jaar veldbemonsteringen uit op een 50-tal probleempercelen over heel Vlaanderen. Daarbij verzamelden we zowel de larven of ritnaalden in de grond als de volwassen kevers of kniptorren. De ritnaalden worden gevangen met lokvallen en de kniptorren met soort specifieke feromoonvallen. In 2015 werden uit 46 velden in totaal 8200 kniptorren en 1922 ritnaalden verzameld.

Identificatie van ritnaalden

Het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) staat als vierde projectpartner in voor de identificatie van alle ritnaald- en kniptorvangsten. Dat gebeurt zowel morfologisch als met behulp van moleculaire technieken. De eerste resultaten geven aan dat voornamelijk *Agriotes* sp. voorkomen. Er zijn zeven soorten van het *Agriotes* geslacht geïdentificeerd met *A. lineatus* en *A. obscurus* als twee belangrijkste schadelijke soorten. Daarnaast zijn nog twee andere geslachten geïdentificeerd uit de ritnaalden vangsten: *Adrastus* en *Hemicrepidius*. Verder onderzoek zal meer duidelijkheid moeten brengen over hun schadelijk karakter in landbouwgewassen.



Schaderisico voorspellen

Naast een betere kennis over de schadelijke soorten en de activiteit van de ritnaalden op akkers, willen de onderzoekers ook meer inzicht krijgen in de risicofactoren voor schade op een perceel. Hiervoor meten we op alle bemonsterde percelen de schade op die veroorzaakt wordt door ritnaalden in de teelten aardappelen, witloof en maïs. Deze schadegegevens worden geanalyseerd in relatie tot de vangsten. In deze analyse moeten ook de perceelsgebonden factoren, zoals de teelthistoriek, het bodemtype en de bodembewerkingen worden meegenomen. Dat dergelijke factoren een impact hebben op het schaderisico is al gekend, maar verder onderzoek naar de impact van elk van die factoren is nodig. Via modellering beoogt de projectgroep finaal een applicatie te ontwikkelen waarmee de landbouwer het risico op schade door ritnaalden op een bepaald perceel kan inschatten.

Onderzoek naar beheersingsmethoden

Een teler wil uiteraard vooral weten welke maatregelen hij kan nemen in het geval een teelt risico loopt op schade door ritnaalden. Ook daarvoor wil het project de nodige kennis bijbrengen. Inagro zal samen met de projectpartners onder meer uitzoeken welke nieuwe biologische controlemethoden potentieel bieden. De proeven worden uitgevoerd in de periode 2016 – 2018.

Contactpersonen:

- Christel Van Ceulebroeck, christel.vanceulebroeck@vlaamsbrabant.be (projectcoördinator)
- Femke Temmerman, femke.temmerman@inagro.be
- Nick Rutten, nick.rutten@provincieantwerpen.be
- Johan Witters, johan.witters@ilvo.vlaanderen.be

Financiering: LA-trajecten (Agentschap Innoveren en Ondernemen, Vlaamse overheid) (1/04/2015 - 31/03/2019)

Meer info: www.inagro.be

Ontwikkeling van IPM-tools voor plaagbeheersing in de graanteelt

nieuw

Bladluizen en graanhaantjes zijn gekende plagen in de graanteelt. Hun optreden is variabel en vormt niet ieder jaar een risico voor een verlies aan opbrengst. Een bestrijding is daarom niet altijd nodig. Bovendien zijn er heel wat natuurlijke vijanden die helpen om schade te voorkomen of te beperken. Om het risico op schade door deze plaaginsecten correct te kunnen inschatten, loopt momenteel een vierjarig IWT-project.

Gekende vijanden in graan

Als bladluizen of graanhaantjes in hoge aantallen voorkomen, kunnen ze voor een behoorlijke opbrengstderving zorgen. Bladluizen (*Sibition avenae*, *Rhopalosiphum padi* en *Metopolophium dirhodum*) zuigen aan bladeren of aan de tarwekorrels in de aren. Daarnaast scheiden ze "honingdauw" af, waarop zich schimmels kunnen ontwikkelen. De larven van het graanhaantje (o.a. *Oulema melanopus*) zijn dan weer verantwoordelijk voor de typische rechtlijnige vraatschade op de bladeren. Die schade is duidelijk zichtbaar in het gewas.

Als de landbouwer die schade opmerkt, is het vaak al te laat om in te grijpen. Maar ook voor graantelers die beide plaaginsecten goed kennen en herkennen in het gewas, is het niet altijd eenvoudig om te bepalen of een bestrijding al dan niet nodig is. De mate waarin uiteindelijk schade optreedt, hangt immers niet enkel af van de plaagdichtheid die op een bepaald moment in het gewas wordt vastgesteld. Ook andere teelt- en omgevingsfactoren spelen hierin een rol. Er is dus nood aan een gericht adviesstelsel om (1) te bepalen in welke mate er effectief risico is op economische schade, rekening houdend met de verschillende (perceel specifieke) invloedsfactoren en (2) te bepalen wat de optimale timing is om een bestrijding uit te voeren.

... en onbeminde vrienden

Eerder onderzoek leert ons dat nuttige insecten een belangrijke rol kunnen spelen in dat verhaal. Natuurlijke plaagbestrijders, waaronder lieveheersbeestjes, spinnen en sluipwespen, gaan de plaagorganismen te lijf en voorkomen zo schade. Die nuttige insecten komen in elk gewas voor, maar zijn in de graanteelt nog onvoldoende gekend. Daardoor hechten landbouwers er geen of weinig belang aan.



Naar een meer geïntegreerde bestrijding

Begin 2015 startte Universiteit Gent samen met Inagro en Bodemkundige Dienst van België een nieuw onderzoeksproject om bladluizen en graanhaantjes in de graanteelt beter te beheersen. “Beter beheersen” betekent meer geïntegreerd, met verschillende technieken én met aandacht voor het milieu. Als resultaat van het project willen de onderzoekers tegen 2018 een webtool ontwikkelen die de schade door bladluizen en graanhaantjes kan voorspellen en de landbouwer waarschuwt indien nodig.

Voor het graanhaantje bestaat momenteel nog geen waarschuwingssysteem in Vlaanderen. Zowel het monitoren van de verschillende ontwikkelingsstadia in het veld (eitjes, larven en adulte kevers) als het bepalen van schadedrempels zijn essentiële bouwstenen voor een goed waarschuwingssysteem. Hiervoor volgen de onderzoekers meer dan 30 graanpercelen gespreid over Vlaanderen op. Gedurende vier jaar worden op deze percelen tellingen en waarnemingen uitgevoerd. Uit de resultaten zal inzicht verworven worden in de populatiedynamiek van de beide plaaginsecten en zullen schadedrempels worden bepaald. Deze vormen de basis voor een “geleide” en dus economisch verantwoorde bestrijding. Het vernieuwende in het project is dat de schadedrempel ook rekening zal houden met de aanwezigheid van nuttige insecten in het gewas. Daarmee hopen we te komen tot een rationeler gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

Contactpersonen:

- Elias Vandevijver, elias.vandevijver@ugent.be (projectcoördinator)
- Femke Temmerman, femke.temmerman@inagro.be
- Jonas Claeys, jonas.claeys@inagro.be

Financiering: LA-trajecten (Agentschap Innoveren en Ondernemen, Vlaamse overheid) (1/10/2014 - 29/09/2018)

Meer info: www.inagro.be

Wortelknobbelnematoden in beschutte teelt van vruchtgroenten

nieuw

*Ondanks de reeds jaren aanhoudende discussies gebeurt biologisch telen nog steeds in de grond. Dit heeft als gevolg dat men zorg moet dragen voor de bodem, onder andere door een voldoende ruime rotatie. In de verwarmde kas is dit echter geen evidentie. Daar is het meest rendabele teeltschema een rotatie van vruchtgroenten: vnl. tomaat, paprika, komkommer, aubergine en courgette. Deze gewassen behoren maar tot twee plantenfamilies, wat op termijn bodemgebonden ziekten en plagen met zich meebrengt. Eén van de hoofdplagen zijn wortelknobbelnematoden (*Meloidogyne spp.*). Deze microscopisch kleine wormpjes parasiteren de wortels waardoor de plantengroei en de opbrengst afneemt.*

Huidige situatie

Er is nog geen haalbare en rendabele oplossing voor de beheersing van wortelknobbelnematoden. In de praktijk werken telers met geënte planten. Bij bepaalde onderstammen zijn resistenties aanwezig, maar deze zijn onvolledig. Hierdoor blijven de aantallen van sommige soorten wortelknobbelaaltjes toch stabiel of nemen ze toe. Indien de aantallen te hoog worden kunnen de telers de grond stomen. Dit is echter een laatste redmiddel omdat men ook het goede bodemleven doodt. Bovendien blijven er steeds enkele wortelknobbelnematoden overleven waardoor de populatie weer kan opbouwen. Het effect is dus niet blijvend en het kostenplaatje valt niet te onderschatten.

Natuurlijke producten

Na overleg met biotelers en toeleveranciers werd gekozen om enkele producten te testen die reeds op de markt verkrijgbaar zijn en waarvan wordt gedacht dat zij een werking hebben tegen *Meloidogyne*. Er werd geopteerd om die middelen te testen die een invloed zouden hebben op een vitale bodemgesteldheid en/of een (in)directe werking op de aanwezige nematoden. Een proef werd uitgevoerd met de bodemverbeteraars biochar (Enriched biochar Soil Improver van Carbon Gold), ProFunda + Nematodenmix (Nutugro), Maxtim for Salads (Maxstim Ltd.) en Nematex (Pireco). Ook wood chip compost van ILVO werd mee opgenomen in de proef.



Proefopzet

In een kas besmet met *Meloidogyne javanica* werden voorafgaand aan de teelt van komkommer de vijf bodembehandelingen uitgevoerd, telkens in 4 herhalingen. Alles werd vergeleken met een onbehandelde bodem (controle). Na de teelt werden de aantallen nematoden in de grond bepaald. Er was bij geen enkele behandeling een duidelijk effect op de nematodenpopulatie vast te stellen, noch was er verschil tussen de producten. Uit deze resultaten blijkt dat deze producten geen afdodend effect hebben op de nematoden. De vraag of ze op termijn een toename in *Meloidogyne* kunnen afremmen of opbrengstverliezen tegen gaan door bijv. de plantweerstand te verhogen kan beter getest worden in langer lopende proeven, bij opeenvolgende teelten en met lage beginaantallen van *Meloidogyne*.

Verder onderzoek

We willen dit onderzoek verder zetten en ook kijken naar het effect van de toepassing van bijvoorbeeld antagonistische gewassen, groenbedekkers, maaimeststoffen, compost. Hiervoor is het aangewezen om proeven langer dan 1 teelt te laten lopen. Oriënterend wordt in lopend onderzoek reeds gekeken naar de waarde van een tussenteelt, al dan niet ingewerkt, met soedangras, rucola en Tagetes (afrikaantjes).

Contactpersonen:

- Justine Dewitte, justine@pcgroenteteelt.be
- Nicole Viaene, nicole.viaene@ilvo.vlaanderen.be
- Wim Wesemael, wim.wesemael@ilvo.vlaanderen.be

Samenwerking: PCG, ILVO

Financiering: CBBT-project "BBB: Bodemgebonden plagen Beheersen en Bestrijden" (Departement Landbouw en Visserij, Vlaamse overheid) (2015-2016)

Biopesticiden: effectiviteit en bruikbaarheid voor de biologische teelt

nieuw

Natuurlijke gewasbeschermingsmiddelen of "biopesticiden" zitten in de lift. Ze kunnen potentieel bijdragen aan een meer duurzame gewasbescherming en krijgen daarom steeds meer aandacht in het onderzoek. Net als de klassieke chemische middelen moeten zij eerst een toelating hebben vooraleer ze mogen gebruikt worden in de landbouw. Proefcentra spelen hierbij een belangrijke rol. Ze testen nieuwe middelen uit op hun werkzaamheid in het veld en zoeken uit welke middelen het meest efficiënt zijn voor de beheersing van bepaalde ziekte-of plaagproblemen. Zowel het PCG als Inagro voeren dit middelenonderzoek uit specifiek voor de biologische teelt.

Preventie blijft de basis in bio

Ondanks de toenemende aandacht voor biopesticiden, blijft preventie uiteraard de basis in de biologische teelt. Preventie begint reeds bij het zaaien of planten (bv. gebruik van resistente rassen), en blijft een aandachtspunt doorheen de teelt. Het aantal curatieve maatregelen in biologische teelt blijft tenslotte beperkt. Bovendien hebben deze vaak nadelige gevolgen waardoor ze niet altijd bruikbaar zijn.

Erkend gebruik van biopesticiden

Om een bepaald gewasbeschermingsmiddel te mogen gebruiken, moet een handelsproduct in de eerste plaats een nationale erkenning hebben voor één of meerdere specifieke toepassingen. Een niet-erkend product mag in de praktijk niet gebruikt worden, ook al gaat het om een middel van natuurlijke oorsprong. Deze wetgeving geldt zowel voor de gangbare als de biologische teelt.

Voor gebruik in de biologische teelt moet een erkend product vervolgens ook voldoen aan de Europese wetgeving voor biologische productie. Hierin is vastgelegd welke werkzame stoffen zijn toegelaten. Een erkend handelsproduct mag dus pas gebruikt worden als ook de werkzame stof toegelaten is overeenkomstig de biologische productieregels.

Werkgroep "Erkenning biologische gewasbescherming in groenten"

Sedert 2010 is er structureel overleg tussen de Belgische overheidsdienst die bevoegd is voor erkenning van nieuwe gewasbeschermingsmiddelen en de biologische sector. Binnen deze werkgroep worden problemen en kansen besproken met betrekking tot de erkenning van biopesticiden in België. Het doel van deze werkgroep is de noden opsporen binnen de sector, de haalbaarheid in te schatten voor specifieke erkenningen en werkpunten te formuleren voor beproeving en erkenning van (nieuwe) potentiële middelen voor de biologische teelt.



Lopend onderzoek

Op dit ogenblik focust het onderzoek onder meer op de beheersing van echte meeldauw (*Oidium* spp.) in verschillende gewassen zoals komkommer, courgette en bernagie. Tegen echte meeldauw is spuitzwavel erkend in sommige teelten, toch is het gebruik vaak niet aan te raden. Zo is een behandeling steeds nefast voor de aanwezige natuurlijke vijanden in de teelt. Verder blijkt dat een frequente toepassing in een beschutte teelt met plastic folie, niet ten goede komt aan de duurzaamheid van de folie. Tenslotte zijn er bepaalde gewassen die zwavel niet goed kunnen verdragen waardoor vruchten gaan aborteren en de groei beïnvloed wordt. Het onderzoek naar potentiële, alternatieve middelen is daarom van belang. In 2017 zal het PCG de meest belovende middelen naar echte meeldauw uittesten in tomaat.

De proefcentra focussen niet alleen op ziektebeheersing; ook middelen voor de biologische beheersing van plagen worden beproefd. Er worden onder meer proeven aangelegd ter beheersing van wortelvlieg in knolselder, aardvlooien in raapstelen en *Meloidogyne* in vruchtgroenten in kas.

Contactpersonen:

- Justine Dewitte, justine.dewitte@pcgroenteteelt.be
- Femke Temmerman, femke.temmerman@inagro.be

Financiering: PCG/INAGRO/CCBT/ADLO/Interreg

Meer info: www.pcgroenteteelt.be, www.inagro.be

Mycorrhizaschimmels in bodemecosystemen voor duurzame fruitteelt

afgerond

Een zeer belangrijk probleem in de fruitteelt is een afname van het aanbod aan maagdelijke gronden voor nieuwe aanplantingen, waardoor de fruittelers verplicht zijn om nieuwe aanplantingen te doen op percelen met eenzelfde voorgeschiedenis. Dit kan leiden tot het optreden van bodemmoeheid (ook wel gekend als "herinplantingsziekte"), vooral bij de teelt van appel. Aangezien steeds minder maagdelijke gronden beschikbaar zijn voor de fruitteelt, worden de telers verplicht meer en meer aan herinplant te doen, waardoor het probleem van bodemmoeheid enkel toeneemt. Mycorrhizaschimmels (en meer bepaald Arbusculaire Mycorrhizale Fungi (AMF)) – schimmels die in symbiose samenleven met wortels van planten – kunnen hierin hun nut bewijzen. Ze faciliteren bij planten de opname van bodemfosfaat, water en andere essentiële elementen uit de bodem. Daarnaast zijn er belangrijke aanwijzingen dat het toepassen van AMF kan leiden tot het onderdrukken van plantpathogene bodemschimmels en nematoden, waardoor ze mogelijk een antwoord kunnen bieden op het probleem van bodemmoeheid.

Diversiteit van AMF in appelboomgaarden

Het gunstige effect van AMF op de gastheer kan afhankelijk zijn van een aantal factoren waaronder de variëteit van de plant en de schimmelsoort, het type bodem en de omgevingscondities. Voor een specifieke plantensoort en regio kan bijgevolg het effect afhankelijk zijn van de specifieke AMF gemeenschap en moet er dus onderzoek worden uitgevoerd ter bepaling van de meest geschikte symbiosecombinatie. Bovendien kan verwacht worden dat een grote diversiteit aan AMF ook tot een brede en stabiele functionaliteit van de schimmels zal leiden. Daarom werd in de eerste fase van dit onderzoek de AMF gemeenschappen die van nature aanwezig zijn in appelboomgaarden gekarakteriseerd. Mycorrhiza soorten aanwezig in biologische als conventionele boomgaarden blijken tot dezelfde families te behoren en komen in nagenoeg dezelfde verhoudingen voor. In biologische boomgaarden komen echter meer unieke soorten voor. De AMF diversiteit in biologische boomgaarden ligt dan ook significant hoger dan in conventionele boomgaarden.



Effect van AMF op de groei van planten onder stresssituaties

AMF kunnen voor een betere groei zorgen van planten die onderhevig zijn aan stresssituaties.

Om het effect van AMF na te gaan op de groei van appelbomen onderhevig aan droogtestress of in aanwezigheid van nematoden werden verschillende potproeven met appelbomen opgestart. Aangezien het effect van deze AMF bij bomen pas na een aantal jaar geobserveerd kan worden, werden ook proeven opgestart met appelzaailingen. Hieruit blijkt dat AMF voor een betere groei van zaailingen kunnen zorgen die onderhevig zijn aan nematoden. Daarnaast worden ook verschillende mycorrhiza-producten (zowel commerciële als een mix van appeleigen AMF) getest onder praktijkomstandigheden door een nieuwe aanplant met jonge appelbomen op te starten.

Contactpersonen:

- Wendy Van Hemelrijck, wendy.vanhemelrijck@pcfruit.be
- An Ceustermans, an.ceustermans@pcfruit.be
- Jef Vercaemmen, jef.vercaemmen@pcfruit.be
- Ann Gomand, ann.gomand@pcfruit.be

Samenwerking: KULeuven Departement Biologie/plantenecologie, olivier.honnay@bio.kuleuven.be; KULeuven/Thomas More Hogeschool Departement Microbiële en moleculaire systemen bart.lievens@kuleuven.be

Financiering: LA-trajecten VLAIO (Agentschap Innoveren en Ondernemen, Vlaamse overheid) (1/08/2012 - 31/07/2016)

Bestrijding bacterievuur bloei-infecties met biologische controle organismen (BCO's) toegepast via hommels bij appel en peer

nieuw

Export is een belangrijk gegeven voor de Vlaamse fruitteelt, zowel voor appel als voor peer. De aanwezigheid van bacterievuur kan hierbij echter een grote hinder veroorzaken, vooral wanneer men wil exporteren naar bacterievuur vrije gebieden. In deze optiek is het van groot belang om bacterievuur bloei-infecties te vermijden en hierbij biedt de inzet van biologische controle organismen (BCO's) concrete mogelijkheden. De inzet van BCO's door hommels biedt de mogelijkheid om continu microörganismen in te brengen gedurende de ganse bloeiperiode.

Bescherming in het bloemstadium

Het bloemstadium is het gevoeligst voor een bacterievuur infectie door *Erwinia amylovora* (Ea). Het beschermen van de bloeiwijzen bij appel en peer kan een belangrijk onderdeel zijn van de strategie om het risico op bacterievuur infecties te beperken. De quarantaine pathogeen *Erwinia amylovora* infecteert zowel hoofd- als nabloeiwijzen wat resulteert in oogstverlies en in sommige gevallen in het verlies van de volledige bomen op enkele weken tijd. Onderzoek toont aan dat microbiële BCO's potentieel hebben om de bloeiwijze te beschermen en dat de selectie van BCO's aangepast aan specifieke niches in de bloem essentieel is. Aangezien veel van de "bestaande" BCO's wel voor bloembescherming gebruikt worden maar niet geïsoleerd zijn uit en aangepast zijn aan de omstandigheden in de bloem of bloemdelen waarin ze actief moeten zijn, zullen ook dominante microörganismen uit bloemen geïsoleerd en getest worden als "nieuwe" BCO's.

Gerichte toepassing van BCO's

BCO's die hun effectiviteit kennen via competitie voor ruimte of voedingsbron en via productie van antagonistische componenten moeten zo precies mogelijk terecht komen op de stampers of de binnenste bloemstructuren, vooral de bloembodem. De toediening van BCO's gebeurt momenteel via bespuiting. Een betere verspreiding van de BCO's kan bekomen worden via toepassing door hommels. Immers, hommels bezoeken de bloemen van appel en peer voor het verzamelen van nectar en pollen en tegelijkertijd zetten ze ook de BCO af in de bloemen, en wel op de juiste plaatsen, door frequent contact met stampers en nectar. In dit project zal gefocust worden op de frequentie van het hommelsbezoek bij appel en peer en dit zowel voor de hoofdbloei- als voor de nabloeiwijzen. Van de toepassing via hommels is te verwachten dat de BCO dus veel beter terecht komt. Daarenboven, bij bespuiting komt de BCO in het beste geval enkel terecht binnenin de openstaande bloemen, terwijl de hommelsvector actief is gedurende de ganse bloeiperiode en de BCO's dus ook verspreiden naar bloemen die op de verschillende tijdstippen opengaan.



BCO's preventief inzetten

Er kan opgemerkt worden dat de hommels ook een vector voor de pathogeen zelf zou kunnen zijn. Inderdaad, pollinators kunnen de bacterievuur-pathogeen verspreiden in bloemen. Insect bestuivers zijn anderzijds zeer belangrijk voor een efficiënte vruchtzetting in appel en peer. Ons project beoogt een reductie van het risico op ziekteverspreiding doordat een belangrijk aandeel van het bloembezoek en bestuiving zal gebeuren door BCO-geladen pollinators (de hommels en secundair ook andere bloembezoekers). Het is hierbij van belang om de BCO's preventief op de bloeiwijzen te kunnen aanbrengen zodat de bloeiwijzen, zelfs al worden ze door hommels besmet met *Erwinia amylovora* bacteriën, veel minder kans lopen op een infectie. Er worden in dit aangepast project proeven voorzien om deze stelling exact te kunnen in kaart brengen.

BCO's in de praktijk

De bloeminoculatie met de BCO's gebeurt rechtstreeks vanuit het hommelnest of onrechtstreeks via overdracht van naburige, eerder met BCO geïnoculeerde bloemen. Eerst zal de compatibiliteit tussen BCO's en hommels onderzocht worden. Verder wordt gezocht naar de beste mogelijkheden om de hommels zo efficiënt mogelijk te beladen met de BCO's en worden verschillende hulpdraagstoffen onderzocht. De protectie van de bloei met de hommelsvectors geladen met BCO's, zal zowel onder gecontroleerde omstandigheden in quarantaine serres als onder boomgaardomstandigheden, zowel preventief in gezonde als curatief in bacterievuur zieke boomgaarden worden getest.

Contactpersonen:

- Tom Deckers, tom.deckers@pcfruit.be
- Serge Remy, serge.remy@pcfruit.be

Samenwerking: ILVO Plant/Gewasbescherming, martine.maes@ilvo.vlaanderen.be;

Universiteit Gent, Vakgroep Gewasbescherming, Afdeling Agrozoölogie guy.smagghe@ugent.be;

KULeuven R&D divisie Fruitteeltcentrum,

wannes.keulemans@kuleuven.be en KULeuven Plant Conservering & Populatie Biologie, Department Biologie, olivier.honnay@kuleuven.be

Financiering: LA-trajecten VLAIO (Agentschap Innoveren en Ondernemen, Vlaamse overheid) (1/10/2014 - 30/09/2018)

Rationele en plaats specifieke beheersing van schurft bij appel

Schurft, veroorzaakt door Venturia inaequalis, is één van de belangrijkste ziekten in onze fruitproductie en ca. 50% van de gewasbeschermingsmiddelen in de appelteelt wordt ingezet ter bestrijding van deze schimmel. Een goede bestrijding van de primaire infectiemomenten, teweeggebracht door ascosporen afkomstig van afgevallen geïnfecteerde bladeren van het vorige seizoen, reduceert de kans op secundaire infecties (via conidiën) in de zomer. Een accuraat waarschuwingssysteem in het voorjaar is een ideale strategie om zowel primaire infecties als het aantal behandelingen te beperken.

Huidige bestrijdingsstrategie voor schurft

Het huidige waarschuwingssysteem van het proefcentrum voor de fruitteelt is gebaseerd op een "worst case" scenario waarbij de ascosporenuitstoot van sterk geïnfecteerde schurftbladeren geëvalueerd wordt tijdens regenperiodes. Het waarschuwingssysteem van pcfruit vzw is, naast de "worst-case" effectieve ascosporenuitstoot, eveneens gebaseerd op de klimatologische waarnemingen van het agro-meteorologisch netwerk in Vlaanderen. Het waarschuwingssysteem wordt als zeer waardevol beschouwd en laat fruittelers toe om behandelingen, productkeuze en dosis gerichter te bepalen.

Door gebruik te maken van het "worst case" scenario wordt er echter geen rekening gehouden met de reële initiële inoculumdruk van de boomgaard in kwestie. Bijgevolg geven de modellen mogelijk een vertekend beeld inzake de intensiteit van de schurftinfecties waardoor o.a. een groot aantal telers maximaal behandelt op elk mogelijk infectiemoment. Een te groot aantal behandelingen op een verkeerd tijdstip kosten niet alleen tijd en geld maar werken bovendien een versnelde resistentie in de hand.

Optimalisatie rationele schurftbestrijding

De monitoring van de initiële inoculumdruk zal tijdens dit project worden uitgevoerd met moleculaire technieken (qPCR), die ondertussen reeds op punt staan, maar nog verder gevaloriseerd moeten worden om zo een correcte inschatting van de sporendruk te bekomen. Daarenboven kan deze techniek gebruikt worden om de reële ascosporenuitstoot in een perceel accuraat op te volgen gedurende het seizoen. Hierdoor kunnen telers nog beter begeleid worden (perceelsgebonden strategie afhankelijk van heersende inoculumdruk) in hun strategie voor de beheersing van schurft



bij appel. Ten laatste zal aan de hand van dezelfde moleculaire methodiek de aanwezigheid van latente schurft zowel op het blad als de vrucht bestudeerd worden. De latente aanwezigheid van schurft op bladeren kan een invloed hebben op de initiële druk aan het begin van volgend groeiseizoen, terwijl de latente aanwezigheid op appel kan leiden tot een voorspelling van de mate van schurftinfecties gedurende de bewaring.

Gedurende de komende 2 jaar zal onderzoek aan het pcfruit vzw in samenwerking met het ILVO en de KULeuven, gefinancierd door VLAIO, verder leiden tot een gedetailleerder waarschuwingssysteem. Rekening houdend met het primaire inoculum, de effectieve ascosporen uitstoot en de latente aanwezigheid van schurft zullen meer rationele en plaats specifieke waarschuwingen kunnen verstuurd worden naar de telers. Er zal ook advies verleend kunnen worden inzake het risico op de ontwikkeling van schurftinfecties op appels tijdens bewaring.

Contactpersonen:

- Wendy Van Hemelrijck, wendy.vanhemelrijck@pcfruit.be
- Jelle Van Campenhout, jelle.vancampenhout@pcfruit.be
- Sanne Torfs, sanne.torfs@ilvo.vlaanderen.be

Samenwerking: ILVO, kurt.heungens@ilvo.vlaanderen.be;
KULeuven Fruitteeltcentrum, wannes.keulemans@biw.kuleuven.be

Financiering: LA-trajecten VLAIO (Agentschap Innoveren en Ondernemen, Vlaamse overheid) (2014 - 2018)

Meer info: www.pcfruit.be, Pcfruit vzw - TWO Mycologie

Onderzoek naar alternatieve nuttigen voor de onderdrukking van perenbladvlo

De perenbladvlo (Cacopsylla pyri) is reeds een heel aantal jaren de belangrijkste insectenplaag in de Vlaamse perenteelt. Ze is vooral berucht omwille van het fenomeen van de "zwarte peren" waarbij roetdauwschimmels zich ontwikkelen in door perenbladvlo afgescheiden honingdauw op de vruchten. Naast deze onverkoopbare peren is er bij minder zware aantastingen sowieso economische schade door verruwing van de vruchten en verstoorde fotosynthese in vervuilde (zwarte) bladeren. Tevens is perenbladvlo door haar zuigactiviteit verantwoordelijk voor verzwakte en dode bladknoppen en bloembotten, hetgeen uiteraard ook leidt tot productieverliezen.

De natuurlijke onderdrukking van perenbladvlo: wat kunnen we leren van de biologische perenteelt?

Tot op heden staat de geïntegreerde bestrijding van perenbladvlo vooral (bijna uitsluitend) in het teken van roofwantsen (*Anthocoris* en *Orius* spp.). Deze sleutelnuttigen zijn echter niet waardplantgebonden, en bestrijding berust vaak op invlieg nadat de perenbladvlopopulatie zich al heeft kunnen ontwikkelen. Voor de geïntegreerde perenteelt betekent dit dat de roofwantsen vaak te laat (zomer) in voldoende aantallen aanwezig zijn om economische schade te vermijden. Bijgevolg is het vaak bang wachten op de roofwantsen, en nog te vaak zijn telers genoodzaakt om alsnog bespuitingen uit te voeren om te corrigeren. Zelfs op percelen waar de eerste generaties vrij goed onder controle kunnen gehouden worden, treden er later op het seizoen vaak alsnog problemen op. De wisselvallige bestrijdingsresultaten en de huidige bedrijfsonzekere beheersing van perenbladvlo maken van de ontwikkeling van nieuwe bestrijdingsstrategieën een noodzaak.

In de biologische perenteelt merken we dat de perenbladvlopopulatie vaak op een natuurlijke wijze onderdrukt wordt. Een mogelijke reden hiervoor is de aanwezigheid van alternatieve nuttigen –naast roofwantsen- die een belangrijke rol spelen in de natuurlijke regulatie van perenbladvlo.

Wie heeft bij voorkeur perenbladvlo op het menu en is op de afspraak voor het eten?

Met dit project willen we in verschillende werkpakketten komen tot een substantieel verbeterde geïntegreerde bestrijding van de perenbladvlo door de natuurlijke regulatie door alternatieve nuttigen in het (vroeg) voorjaar en najaar -wanneer de roofwantsen afwezig zijn- te maximaliseren. Eerst werd via kennisinventarisatie en enkele gerichte veldtoetsen nagegaan



welke alternatieve nuttigen mogelijk een wezenlijke invloed hebben op de onderdrukking van perenbladvlo. De meest voorkomende nuttigen doorheen het jaar waren zonder enige twijfel de spinnen, zowel in 2013 als in 2014. Spinnen waren dominant aanwezig van januari tot april, verloren geleidelijk terrein op het ogenblik dat andere nuttigen in de boomgaard verschenen (mei-augustus) en worden opnieuw alles overheersend na de oogst. De perenbladvloconsumptie van een selectie relevante nuttigen werd in detail bestudeerd via een nieuwe moderne onderzoekstechniek: nl. prooi-predator PCR. Dit is een moleculaire detectiemethode waarmee we precies kunnen bepalen welke nuttige waar, wanneer, en hoeveel perenbladvlo heeft gegeten. Deze resultaten tonen aan dat heel wat nuttigen perenbladvlo consumeren, met de beste resultaten voor de Anthocoridae en de fluweelmijten. Daarnaast werden ook interessante resultaten bekomen voor gaasvliegen en Miridae wantsen (breedsprietwants en mierenwants).

Van de voornaamste nuttigen zijn tevens de verspreidings- en migratiekarakteristieken en hun persistentie in de huidige praktijk van boomgaardbeheer en gewasbescherming via veldproeven nagegaan. Tenslotte werden aan de hand van alle verworven gegevens in de verschillende werkpakketten computermodelele gebouwd van zowel perenbladvlo als de belangrijkste geïdentificeerde alternatieve nuttigen. Deze modelmatige benadering biedt de mogelijkheid om optimale beheersstrategieën uit te werken (inzet en timing van middelen/beheersacties, die een maximale natuurlijke onderdrukking in voor- en najaar toelaat).

Contactpersonen:

- Tim Beliën, tim.belien@pcfruit.be
- Herwig Leirs, herwig.leirs@ua.ac.be
- Patrick De Clercq, patrick.declercq@ugent.be

Samenwerking: pcfruit vzw TWO Zoölogie, UAntwerpen, UGent

Financiering: LA-trajecten VLAIO (Agentschap Innoveren en Ondernemen, Vlaamse overheid) (project IWT-LATR 110778), sectorfinanciering (2012 - 2016)

Meer info: www.pcfruit.be

Onderzoek en ontwikkeling van nieuwe biologische bestrijdingsmiddelen voor de pit- en steenfruitteelt (BIOCOMES)

*De Europese Unie hecht steeds meer belang aan IPM of een geïntegreerde aanpak van plaagbestrijding in de landbouw, waarbij een biologische, mechanische of niet-chemische controle steeds de voorkeur geniet op de inzet van chemische gewasbeschermingsmiddelen. Ook de publieke opinie verlangt steeds meer kwalitatief en verantwoorde geteelde producten. Om het gebruik van biologische bestrijdingsmiddelen te stimuleren, financiert de EU het vier jaar lopende BIOCOMES-project waarbij voor verschillende plagen onderzoek wordt gedaan naar de ontwikkeling van een efficiënte, duurzame controle. Nieuwe biologische bestrijdingsmiddelen worden onder meer ontwikkeld voor bladluizen in pit- en steenfruitteelten, en de schimmelziekte *Monilinia-rot* veroorzaakt door *Monilinia fructigena*.*

Biologische bestrijding van bladluizen

In de natuur zijn sluipwespen zeer efficiënte bestrijders van bladluizen. Met hun legboor kunnen deze minuscule beestjes tijdens hun korte leven zonder problemen 50 tot 200 bladluizen parasiteren. De larve van de sluipwesp ontwikkelt zich in de bladluis wat uiteindelijk tot diens dood zal leiden en zo voor een nieuwe generatie sluipwespen zorgt. De meeste sluipwespen hebben zo'n 5 à 6 generaties per jaar. In een natuurlijk ecosysteem kunnen planten zo overleven dank zij de hulp van deze natuurlijke vijanden van bladluizen. Maar in de meeste fruitteelten, hebben bladluizen zoals *Eriosoma lanigerum*, *Dysaphis plantaginea*, *Myzus cerasi* en *M. persicae* vaak de overhand op sluipwespen, en veroorzaken soms een aanzienlijke economische schade.

Welke sluipwesp voor welke bladluis?

Het onderzoek spitst zich toe op het vinden, screenen en ontwikkelen van efficiënte sluipwespen voor bladluizen die schadelijk zijn in de pit- en steenfruitteelt. De soorten bladluizen waar er momenteel onderzoek op gebeurd zijn: *Myzus cerasi*, *M. persicae*, *Hyalopterus pruni*, *Brachycaudus helychrisi*, *B. cardui*, *B. persicae*, *B. schwartzi*, *Aphis pomi*, *A. spiraeicola*, *Dysaphis plantaginea*. Gedurende twee jaar werden bladluizen opgespoord in fruitboomgaarden en aangrenzende plant-gemeenschappen in de verschillende EPPO-zones. Voor de zone centraal-Europa, heeft pcfruit vzw dit werk op zich genomen. Geparasiteerde exemplaren werden verzameld, waardplanten werden geregistreerd, de uitgekomen sluipwespen werden geïdentificeerd, en werden door de firma Viridaxis in samenwerking met pcfruit vzw verder getest op hun bruikbaarheid als biologisch controle-organisme. Naast levensduur en vruchtbaarheid, werden de sluipwespen



ook beoordeeld op parasiterings- en productie-efficiëntie. Ook de invloed van andere in de boomgaard aanwezige insecten zoals lieveheersbeestjes, zweefvliegen, mieren, ... werd mee onderzocht. In een laatste fase van het project wordt de uitzettingsstrategie van sluipwespen getest in grootschalige veldproeven. Hiervoor werden reeds veldproeven in kers in België gelopen, evenals veldproeven in steenfruitboomgaarden in Spanje. Een adequate, kost-efficiënte manier om deze nuttige beestjes in te zetten als deel van een IPM-strategie is uiteindelijk essentieel in dit onderzoek. Eén van de meest belangrijke stappen in het proces is het bepalen het juiste tijdstip om de sluipwespen uit te zetten, want als de ontwikkeling van de bladluizen reeds een voorsprong heeft kunnen nemen, is het te laat en blijft het dweilen met de kraan open.

Micro-organismen: the good vs the bad ones

Verder wordt binnen dit project ook onderzoek gedaan naar biologische bestrijding van *Monilinia fructigena* door inzet van nuttige competitieve micro-organismen in zoete kers. Dit werd in 2016 getest via veldproeven en bewaring van vruchten.

Contactpersonen:

- Tim Beliën, tim.belien@pcfruit.be
- Ammar Alhmedi, ammar.alhmedi@pcfruit.be
- Tom Smets, tom.smets@pcfruit.be

Samenwerking: pcfruit vzw TWO Zoölogie en Mycologie, Viridaxis, University of Belgrade - Faculty of Biology (RS), als subgroep in consortium van in totaal 27 partners verdeeld over 14 verschillende landen (promotor Wageningen UR -Plant Research International-Nederland)

Financiering: BIOCOTES (EU FP7-KBBE-2013-7) (2014-2018)

Meer info: www.pcfruit.be

Praktijkgericht onderzoek en inzet van alternatieve bestrijdingsmiddelen voor controle van probleemplagen in de biologische pitfruitteelt

nieuw

Ook in de biologische teelt dient er soms ingegrepen te worden met gewasbeschermingsmiddelen. Uiteraard gaat het hier om middelen van biologische oorsprong of middelen waarvan het gebruik traditioneel is voor de bioteelt (koper, zwavel,...).

Voorwaarde voor gewasbeschermingsmiddelen voor erkend gebruik in de bioteelt

Momenteel is het aanbod van bestrijdingsmiddelen voor de biologische landbouw vrij beperkt in België. Om een gewasbeschermingsmiddel in de biologische landbouw te gebruiken moeten twee voorwaarden worden vervuld:

1. Het product kan in de biologische landbouw worden gebruikt slechts onder de specifieke voorwaarden van de bijlage II bij de verordening (EG) nr. 889/2008 van de Commissie van 5 september 2008 tot vaststelling van bepalingen ter uitvoering van Verordening (EG) nr. 834/2007 van de Raad inzake de biologische productie en de etikettering van biologische producten, wat de biologische productie, de etikettering en de controle betreft.
2. Het gebruik moet in België erkend zijn (erkenningen te raadplegen op www.fytoweb.be).

Eén van de knelpunten is dat er een gebrek is aan (efficiëntie)proefgegevens van (biologisch compatibele) bestrijdingsmiddelen voor toepassing ter controle van een specifieke doelplag in een specifieke (biologische) teelt.

Natuurlijke pyrethrinen als biologisch correctiemiddel

Natuurlijke pyrethrinen zijn zulke biologisch gewasbeschermingsmiddelen (gewonnen uit de gele bloemenknopjes van een margrietensoort uit Afrika (Pyrethrum), waaraan de synergist piperonylbutoxide (PBO) (gewonnen uit de Sassafrasruik) kan worden toegevoegd om de werking te versterken. Echter nu het gebruik van de synergist PBO in de biologische landbouw ter discussie staat, dreigt er een gebrek aan (w)erkende correctiebehandelingen tegen probleemplagen in de biologische pitfruitteelt. Pyrethrinen met synergist PBO zijn in de biologische pitfruitteelt namelijk erkend tegen bladluizen, en konden in de praktijk (door nevenwerking) ook een bijdrage bieden in de controle van andere probleemplagen zoals appelbloesemkever, perenknopkever, zaagwespen en boswantsen.



Nood aan alternatieve biologische correctiemiddelen

De doelstelling van dit project is om via een aantal veldproeven de efficiëntie van mogelijke alternatieve (uiteraard biocompatibele) bestrijdingsmiddelen na te gaan. Welke middelen (formuleringen) zijn een valabel alternatief, wat is de (minimale) effectieve dosis en optimale timing van inzet/interval tegen probleemplagen?

In dit project organiseren we een aantal (GEP) veldproeven die een erkende toepassing van alternatieve biocompatibele middelen kunnen ondersteunen in de nabije toekomst. Geviseerde doelplagen hierbij zijn appelbloesemkever, perenknopkever, zaagwespen en boswantsen (en in mindere mate bladluizen). Met het oog op een mogelijke praktijkrealistische uitbreiding van erkenning op korte termijn zullen in de proeven objecten gelegd worden met middelen die reeds erkend zijn in biologisch pitfruit (maar niet voor bepaalde doelpla(a)g(en)) zoals andere formuleringen van pyrethrinen (bv met koolzaadolie) of andere biocompatibele “werkzame stoffen” zoals azadirachtine, spinosad, kaliumwaterstofcarbonaat, aluminiumsilicaat (kaolien), paraffineolie en kaliumzouten van vetzuren. Daarnaast kunnen ook proefobjecten worden opgenomen met middelen die momenteel nog niet in de biologische pitfruitteelt erkend zijn, maar waarvoor (mits aangetoond werkingspotentieel) in de toekomst zich eventueel mogelijkheden aanbieden.

Contactpersonen:

- Tim Beliën, tim.belien@pcfruit.be
- Eva Bangels, eva.bangels@pcfruit.be

Samenwerking: pcfruit vzw TWO Zoölogie, vakgroep Biologische Fruitteelt

Financiering: CCBT-project “Praktijkgericht onderzoek en inzet van alternatieve bestrijdingsmiddelen voor controle van probleemplagen in de biologische pitfruitteelt” (Departement Landbouw en Visserij, Vlaamse overheid) (2016 - 2017)

Meer info: www.pcfruit.be

Duurzame bestrijding van *Drosophila suzukii* in kersen en houtig kleinfruit

nieuw

De Aziatische fruitvlieg Drosophila suzukii oftewel de "suzuki-fruitvlieg" is in korte tijd het meest gevreesde plaaginsect in de Europese klein- en steenfruitteelt geworden. In België werd deze bijzonder schadelijke fruitvlieg voor het eerst aangetroffen in 2011, waarna ze zich jaar na jaar verder vermenigvuldigd en verspreid heeft.

Onmacht van chemische bestrijdingsmiddelen tegen *D. suzukii*

Uit het onderzoek blijkt dat wat bespuitingen betreft enkel de breedwerkende chemische gewasbeschermingsmiddelen (pyrethroïden, spinosynes, organofosfaten) een voldoende snelle (en eventueel curatieve) bestrijdingsefficiëntie halen tegen *D. suzukii*. Maar de (veelvuldige) inzet van deze breedwerkende middelen is uiteraard nadelig voor de overige geïntegreerde bestrijding. In het project wordt daarom ingezet op een aantal andere beheersmaatregelen (velen ook compatibel voor de biologische teelt) die een grote impact kunnen hebben op de duurzame beheersing van *D. suzukii*.

Kennis is macht in de strijd tegen *D. suzukii*

Eerst en vooral willen we met dit project gericht kennis vergaren omtrent de biologische sleutelkarakteristieken van *D. suzukii* in onze fruitteeltcondities. Waar en hoe overwinteren ze? Wat zijn belangrijke waardplanten voor hun overleving? Hoe is de populatiedynamica en ontwikkelingssnelheid in diverse Vlaamse fruitteelten? Welke natuurlijke vijanden kunnen een impact hebben? Wat is hun voorkeur voor fruittype (soort en graad van rijpheid) en lokstoffen? Op basis van dit onderzoek kunnen we op kennis gebaseerde en praktisch haalbare beheersmaatregelen tegen dit invasief plaaginsect uitwerken.

Mass trapping en Attract & Kill

De "attract and kill" strategie waarbij plaaginsecten via een lokstof in vallen worden gelokt en daarin afgedood worden met een insecticide heeft vele raakvlakken met de "mass trapping" techniek. In de mass trapping techniek met vloeibare lokstof worden de suzuki-fruitvliegen uiteindelijk ook afgedood in de vallen. Een belangrijk verschilpunt is echter dat de niet-vloeibare lokstoffen in de "attract and kill" strategie niet wekelijks vervangen moeten worden, hetgeen de arbeidsintensiteit en de daadwerkelijke



praktijkimplementatie sterk ten goede komt. De “attract and kill” strategie heeft daarom potentieel voor de praktijk, en dit vormt dan ook een belangrijk onderzoekspunt in dit project.

Sanitaire beheersmaatregelen na de oogst

Naast bestrijdingsacties is ook teelthygiëne een cruciaal gegeven in de beheersing van *D. suzukii*. Echter, sanitaire maatregelen die momenteel voorgeschreven worden (kort interval pluk, fruitafval ingraven >halve meter) zijn voor de praktijk moeilijk haalbaar. Daarom werken we een innovatieve oplossing uit voor een praktische afvoer van fruitafval en afdoding van potentieel aanwezige *D. suzukii* levensstadia. Hierbij beogen we het ontwikkelen van een fruitafval-container waarin enerzijds de verschillende stadia van het plaaginsect efficiënt afgedood worden en ontsnappen van de fruitvliegen onmogelijk is, en anderzijds het fruitafval via compostering/vergisting een nieuwe valorisatievorm vindt.

Contactpersonen:

- Tim Belien, tim.belien@pcfruit.be
- Vincent Van Kerckvoorde, vincent.vankerckvoorde@pcfruit.be
- Madelena De Ro, madelena.dero@ilvo.vlaanderen.be
- Nick Berkvens, nick.berkvens@ilvo.vlaanderen.be
- Hans Casteels, hans.casteels@ilvo.vlaanderen.be

Samenwerking: pcfruit vzw TWO Zoölogie, ILVO

Financiering: LA-trajecten VLAIO (Agentschap Innoveren en Ondernemen, Vlaamse overheid) project IWT-LATR 135079 (2014 - 2018), sectorfinanciering

Meer info: www.pcfruit.be

Project: Zachtfruit telen in de aanwezigheid van *Drosophila suzukii*

nieuw

*Sinds 2011 is er in Europa een nieuwe plaag in opmars: de Aziatische fruitvlieg of *Drosophila suzukii*. Door middel van een getand legboor zijn deze suzukii-fruitvliegen in staat eieren te leggen in gezond, rijpend fruit, in tegenstelling tot de "gewone" fruitvlieg die enkel beschadigd of rottend fruit kan infecteren. Daar er voorlopig weinig mogelijkheden zijn naar bestrijding (biologische gewasbeschermingsmiddelen, inzet van nuttigen,...) werd een project opgestart om biologische telers te ondersteunen bij een beredeneerde aanpak van deze plaag.*

Maatregelen treffen

Na ei-aflieg in rijpe, gezonde vruchten voeden de larven zich met het vruchtvlees wat leidt tot enorme verliezen in productieteltonen. Het is belangrijk om ze in een vroege fase op te merken via monitoring. Via vallen met lokstoffen (bv. appelciderazijn) kan worden bepaald of de vliegjes in het perceel aanwezig zijn. Om te bepalen of het fruit zelf geïnfecteerd is, kan er gebruik worden gemaakt van de zouttest waarbij voldoende "gezonde/verkoopbare" vruchten worden ondergedompeld in een vloeistof van 100g keukenzout en 1L water. Na 12-24u komen de larven bovendrijven. De enige curatieve oplossing is het toepassen van insecticide-besputtingen. De biologische mogelijkheden zijn echter beperkt.

Belangrijk is ook om een goede teelthygiëne aan te houden. Enkele richtlijnen zijn: een goede koude-keten bewaren, alle verdord of rottend fruit verwijderen uit het perceel en fruitafval vernietigen (begraven/verbranden/anaerobe fermentatie).

Innetten werkt

Binnen dit project wordt er gefocust op een relatief nieuw aspect binnen de Vlaamse tuinbouwsector: "het preventief innetten van de aanplanting". Er werden op twee bedrijven demo's aangelegd, zowel bij "Frambiosa y besos" van Wim Vandenberghe in Veurne als bij Francis Kestemont in Lennik. Zowel onder het net als er buiten werden er vallen geplaatst. Onder het net werd er 80% minder gevangen dan erbuiten en ook de zouttesten toonden geen infectie aan onder het net. Het klimaat onder het net was wel minder goed. Vooral bij tunnelconstructies liep de vochtigheid hoog op waardoor de vruchten niet snel genoeg opdroogden en er veel "vuile" vruchten geoogst werden (blaadjes bleven "plakken" op de vrucht). Grotere constructies (regenkapen) gaven geen problemen. Bij een 2e poging (2016) werden de



plastieken zijkanten van de tunnels verhoogd en werd er meer net gebruikt waardoor er meer verluchting was en het klimaat verbeterde. Naar werking tegen *D. suzukii* bleek dit even effectief.

Wat je moet onthouden!

Als je je perceel wil gaan innetten tegen *D. suzukii* hou je best rekening met de volgende richtlijnen:

- De optimale maaswijdte van het net moet klein genoeg zijn (minimum 1 zijde kleiner dan 0.8mm) en voldoende licht- en luchtdoorlatend zijn. Er werd gekozen voor het Ornata net (Howitec, 0,77 x 1,02 mm). Dit net laat 70% van het fotosynthese licht door en de rechthoekige mazen zorgen voor meer luchtcirculatie en dus een beter klimaat.
- Net een zo groot mogelijke oppervlakte in en zorg voor voldoende verluchting langs de zijkanten.
- Net op tijd in voor de eerste vruchten rijp zijn. Zo net je geen populatie vliegjes mee in en kan je plaagvrij aan je teelt beginnen.

Contactpersonen:

- Miet Boonen, miet.boonen@pcfruit.be
- Irissa Bogaerts, nicole.gallace@pcfruit.be
- Yves Hendrickx, yves.hendrickx@vlaamsbrabant.be

Samenwerking: Vlaamse overheid en CCBT-project "Zachtfruit telen in de aanwezigheid van *Drosophila suzukii*" (Departement Landbouw en Visserij, Vlaamse overheid) (1/04/15 - 31/12/16)

Meer info: pcfruit vzw – unit Proeftuin aardbeien en houtig kleinfruit, www.pcfruit.be

Biologische bladluisbestrijding in houtig kleinfruit

nieuw

Omdat er in houtig kleinfruit steeds minder chemische bestrijdingsmiddelen toegelaten zijn, kan het inzetten van natuurlijke vijanden een oplossing bieden. Zij bieden een biologisch alternatief en verlagen de kans op resistentie. In dit project (proeftuinwerking) testen en valideren we diverse biologische bestrijdingsprogramma's in de beschermde teelten van bramen en frambozen.

Bladluizen: een zeer moeilijk te beheersen plaag

Een van de meest gevreesde insectsoorten die elk jaar weer verantwoordelijk zijn voor aanzienlijke economische schade in houtig kleinfruit zijn de (blad) luizen (Aphididae, orde Hemiptera of halfvleugeligen). Door hun zuigactiviteit verzwakken ze de planten (met kleinere vruchten tot gevolg) en de uitgescheiden honingdauw zorgt vaak voor kwaliteitsproblemen. Daarnaast kunnen ze ook virussen overdragen en verspreiden in de teelt. Tijdens het voorjaar en de zomer zijn er doorgaans levendbarende vrouwtjes die zich continu aseksueel voortplanten. Dit betekent dat de nakomelingen identiek zijn aan hun moeder. Bovendien zijn de moeders levendbarend (en wordt het eistadium dus overgeslagen) en begint de ontwikkeling van nieuwe nakomelingen onmiddellijk nadat de bladluis is geboren. Een vrouwelijke luis kan 100 nakomelingen krijgen. Als gevolg van deze reproductieve kenmerken, kunnen bladluizen –zelfs naar insectennormen- ontzettend snel groeien tot een ware plaag!

Een biologische leger tegen bladluizen

In kader van dit praktijkonderzoek worden bepaalde biologische bestrijdingsstrategieën uitgewerkt met inzet van zowel preventief als curatief werkende nuttigen. Hierbij wordt er op diverse momenten in de teeltperiode (voorbloei/bloei/nabloei) gewerkt met het uitzetten van bepaalde nuttigen. Zowel sluipwespen, *Adalia* lieveheersbeestje, gaasvliegen (*Chrysopa carnea*) en galmuggen (*Aphydoletes*) worden hierbij onder meer getest. Een belangrijke focus in dit werk is na te gaan welke biologische bestrijders op welk moment kunnen ingepast worden, en wat hun bestrijdingsefficiëntie is. Hierbij wordt ook een kosten-baten analyse in rekening gebracht, want voor de teler is het economische plaatje natuurlijk een belangrijk gegeven.



Preventief versus curatief

Sluipwespen parasiteren bladluizen en de sluipwesplarve ontwikkelt zich in de geparasiteerde bladluis. Een volgende generatie sluipwespen komt dus altijd "na-ijlend" op een generatie bladluizen. Daarom is het voor dit soort van biologische bestrijder zeer belangrijk om reeds de allereerste bladluizen (moeders) in de teelt te parasiteren, teneinde voldoende snel de opbouw van de plaag onder controle te houden. Een preventieve inzet is hier dus belangrijk. Andere nuttigen (predatoren) kunnen ook curatief ingezet worden. Hierbij is het voordeel dat deze predatoren onmiddellijk (een kleine hoeveelheid) voedsel ter beschikking hebben voor hun eigen verdere ontwikkeling. De optimale inzet/timing en bijdrages van diverse nuttigen wordt in dit praktijkonderzoek afgetoetst.

Contactpersonen:

- Miet Boonen, miet.boonen@pcfruit.be
- Tim Belien, tim.belien@pcfruit.be
- Dany Bylemans, dany.bylemans@pcfruit.be

Samenwerking: pcfruit vzw PAH en TWO Zoölogie

Financiering: Proeftuinwerking (2015 - 2016), sectorfinanciering

Meer info: www.pcfruit.be

Onkruidbeheersing in de biologische kleinfruitsector

nieuw

Het goed beheersen van onkruiden blijft nog één van de knelpunten in de biologische kleinfruitteelt. Op vraag van de sector wordt daarom, gedurende twee jaar, deze problematiek onder de loep genomen, met als doel praktijkgerichte oplossingen te vinden.

Onkruidbeheersing is een complexe problematiek

Onkruidbeheersing binnen de biologische kleinfruitteelt is een complexe problematiek. Er zijn eerst en vooral de verschillende soorten kleinfruit. De voornaamste soorten zijn onder te brengen in drie groepen:

- Het **geslacht Ribes** met als voornaamste soorten de aalbes, de kruisbes, de zwarte bes wordt in struik of haag geteeld. Op de strook onder de planten moet geen of nauwelijks rekening gehouden worden met grondscheuten.
- Het **geslacht Rubus**. Onder andere de frambozen en de bramen hebben een zeer oppervlakkig wortelgestel. Er moeten jaarlijks nieuwe grondscheuten opgekweekt worden waardoor de bodem anders aangepakt moet worden.
- Het **geslacht Vaccinium**, waar de blauwe best toe behoort.

Er zijn ook grote verschillen tussen de bedrijven onderling, bijvoorbeeld naar oppervlakte of teeltsysteem. Hierdoor is bijvoorbeeld een doorgedreven mechanisatie voor een kleiner bedrijf financieel niet haalbaar terwijl het voor een groter bedrijf net een snel terugverdiende investering kan zijn. Houtig kleinfruit wordt zowel in openlucht als onder bescherming geteeld en bovendien is niet elke constructie even toegankelijk met machines. Deze verschillende teeltsystemen vergen een andere aanpak. Ieder bedrijf heeft bovendien ook nog zijn eigen specifieke onkruidflora die gelinkt is aan de fysische en chemische samenstelling van de bodem, maar evenzeer gelinkt kan zijn aan de bedrijfsspecifieke teelttechnische aanpak.



Complexe problemen vragen creatieve oplossingen

Tijdens dit project worden kleinfruitteilers bezocht en bevraagd om een beter inzicht te krijgen over de huidige onkruidproblematiek. Daarnaast wordt de aanpak voor onkruidbeheersing van de verschillende telers onder de loep genomen. Ten slotte zijn er ook proeven bij de telers en op het proefcentrum voorzien. Hierbij worden ook nieuwe en innovatieve technieken onderzocht zoals bijvoorbeeld het gebruik van pluimvee als onkruidbeheerser in de kleinfruitplantage. Rechtstreekse inbreng van de telers is zeer belangrijk zodat de resultaten en technieken van het onderzoek in de praktijk omgezet kunnen worden.

Contact:

Proefcentrum Pamel, proefcentrum.pamel@vlaamsbrabant.be

Samenwerking: Proefcentrum Pamel, Biobedrijfsnetwerk kleinfruit

Financiering: CCBT-project "Onkruidbeheersing in de biologische kleinfruitsector" (Departement Landbouw en Visserij, Vlaamse overheid) (2016 - 2017), met steun van het Europees landbouwfonds voor plattelandsontwikkeling

Meer info: www.vlaamsbrabant.be/ppkpamel

BioRoots: taxuskever aanpakken in de biologische kleinfruitteelt

nieuw

Het project "BIOROOTs" wil biologische telers participatief ondersteunen bij een meer beredeneerde aanpak van verschillende prioritaire probleemplagen/ziekten in verscheidene biologische deelsectoren. Proefcentrum Pamel focust zich in het kader van dit project op de taxuskever (Otiorynchus sulcatus).

Taxuskever beredeneerd aanpakken

De laatste jaren breidt de inheemse taxuskever explosief uit, wordt steeds minder kieskeurig en is hij recent ook schade gaan aanrichten in kleinfruit. Maar, (biologische) kleinfruitteelers zijn nog niet alert voor de taxuskever. Hierdoor neemt de aantasting soms ongemerkt ernstige proporties aan, vooral onder de vorm van plantenuitval door larvale vraat aan de wortels. BIOROOTs beoogt de monitoring van taxuskever in de sector op een voldoende hoog niveau te brengen, zodat aantastingen tijdig worden opgemerkt en bestreden. Het project wil ook de mogelijke biologische bestrijdingstechnieken demonstreren, met speciale aandacht voor de juiste omstandigheden waarin de toepassingen dienen te gebeuren.

Voorkomen is beter dan genezen

Op de juiste momenten controleren (monitoren) op de mogelijke aanwezigheid van larven, poppen en/of volwassen kevers kan veel leed voorkomen. Controle op de volwassen kevers kan op een eenvoudige en goedkope manier via het gebruik van houten bodemplaten of vangplaten, waaronder de kevers zich bij daglicht verschuilen. Andere valtypes bleken minder effectief. De controle op de volwassen overwinterende kevers start best in de periode april/mei tot en met september. De controle op larven gebeurt best in het voorjaar of het vroege najaar. Daartoe wordt er op regelmatige afstanden in de rijen van het kleinfruit een plant uitgekozen, het wortelgestel deels vrijgemaakt en let men nauwkeurig op de aanwezigheid van de larven. In het kader van het project BIOROOTs werd zowel op Proefcentrum Pamel als op 5 praktijkbedrijven gemonitord op de aanwezigheid van volwassen taxuskevers en taxuskeverlarven. Op 2 van de 5 bedrijven werden in 2015 zowel volwassen taxuskever (onder de vangplaten) als larven waargenomen. Bij 3 andere bedrijven werden kevers noch larven waargenomen.

Biologische bestrijding

De larve van de taxuskever kan effectief bestreden worden met biologische bestrijdingstechnieken. Men maakt daarbij vooral gebruik van natuurlijk



Bodemplaten voor de monitoring van de volwassen taxuskever

voorkomende bodemorganismen zoals parasitaire aaltjes (nematoden) en schimmels (Metarhizium-schimmel). Deze organismen werken enkel optimaal bij voldoende hoge bodemtemperatuur en vochtigheid. De toepassing van biologische producten ter bestrijding van de taxuskeverlarven werden en worden in het kader van het project gedemonstreerd. De volwassen kever kan alsnog niet bestreden worden in de biologische teelt wegens gebrek aan toegelaten middelen.

Do's en dont's

- Koop (gecertificeerd) larve/kever-vrij uitgangsmateriaal (containerplanten) of zo niet mogelijk: controle van het aangekochte plantgoed
- Monitor op basis van vallen en signaalplanten en bestrijding waar nodig.

Wat willen we bekomen?

Met de kennis opgebouwd in dit onderzoek willen we de aardbeiteilers ondersteunen om een geïntegreerde bestrijding op bedrijfsschaal toe te passen. Naast de kennisdoorstroming naar het werkveld zal de opgedane kennis doorvloeien naar de lectoren en studenten van de opleiding professionele bachelor agro- en biotechnologie. De deelname aan het project zal de studenten tevens stimuleren om kennis te maken met de verschillende aspecten van de aardbeiteelt.

Contact: Proefcentrum Pamel, proefcentrum.pamel@vlaamsbrabant.be

Samenwerking: CCBT (trekker), Inagro, PCG, pcfruit, Proefcentrum Pamel

Financiering: Vlaamse overheid, Departement Landbouw & Visserij, Europees landbouwfonds voor plattelandsontwikkeling (2015 - 2016)

Meer info: www.vlaamsbrabant.be/ppkpamel

Aanleren monitoringstechnieken: de sleutel tot succes van biologische gewasbescherming in aardbei

nieuw

Aardbeien telen is vandaag op verschillende manieren en over een lange teeltperiode mogelijk. Zowel korte- als lange teelten, van zware forcerie onder glas tot een normale vollegrondsteelt in openlucht, zowat alles is mogelijk. De juiste aanpak voor gewasbescherming is daarom zeer belangrijk. Vroeger werd er vaak naar chemie gegrepen om plagen en ziekten te bestrijden maar met de komst van IPM is het controleren van ziekten en plagen op een natuurlijker manier een noodzaak.

Met monitoring op weg naar IPM

Natuurlijke vijanden zijn reeds gekend in verschillende teelten maar de kracht ervan was moeilijk in te schatten. Via dit demonstratieproject worden de telers bewust gemaakt hoe ze moeten omgaan met bladluizen, trips en kasspintmijt in aanwezigheid van nuttigen. Ook de Aziatische fruitvlieg *Drosophila suzukii* duikt vaak op in de aardbeiteelt. Het is belangrijk om deze nieuwe plaag tijdig te detecteren. Via onderzoek op proefcentra wordt er naar de meest efficiënte strategie gezocht om deze plaag onder controle te krijgen

Sleutels tot succes

Op basis van wetenschappelijk onderzoek werden door de projectpartners voor de verschillende plagen sleutels voorgesteld die eenvoudig door de aardbeitelers gebruikt kunnen worden. Belangrijk bij deze ontwikkeling was de uitwerking van een sleutel om de aanwezigheid van nuttigen in kaart te brengen en op basis van deze gegevens ook een gewasbeschermingsstrategie te ontwikkelen. Deze sleutels worden gebruikt om tijdens het monitoren een inschatting te kunnen maken van de huidige toestand. De kracht van de monitoring zit echter in het wekelijks controleren op dezelfde plaatsen waardoor de teler zicht krijgt op de evolutie van de plaag. Hierdoor kan vaak een corrigerende behandeling uitgesteld worden of kan de noodzaak om extra nuttigen in te zetten aangetoond worden. Het helpt ook om een keuze te kunnen maken uit het ruime aanbod aan eerder preventieve of echt curatieve nuttigen.

Kennis als motor van monitoring

Monitoring van een teelt wordt pas boeiend als men ook weet wat men observeert. Om de techniek voor telers toegankelijk te maken worden er tijdens de projectperiode workshops georganiseerd. Naast een voorstelling

Zelf aan de slag

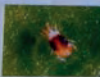
Registratieblad kasjeintijg:

Middel voor spinnezeft/jug		Middel voor meemolke/plak	
1	1-4 spinnezeft/jug	1	1-2 meemolke/plak
2	5-12 spinnezeft/jug	2	3-5 meemolke/plak
3	13-20 spinnezeft/jug	3	6-8 meemolke/plak

Week:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
# spinnezeft:																				
# jug:																				
TOTAAL:																				
# meemolke:																				
# plak:																				
TOTAAL:																				

Tetranychus urticae (kasjeintijg)

adult



ei

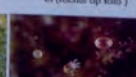


Phytoseiulus persimilis

adult



ei (mocht op foto)



van de plagen en hun vijanden wordt er tijdens de workshops vooral aandacht besteed aan het inoefenen van de monitoringstechniek. Onder begeleiding van onderzoekers en voorlichters gaan groepjes telers het gewas monitoren. Tijdens dit proces is er vooral aandacht voor de determinatie van de insecten en het correct quoteren van de aanwezigheidsgraad van schadelijke en nuttigen. Op het einde van de workshop worden de monitoringsresultaten afgewogen en beslist of er stappen genomen moeten worden voor een optimale gewasbescherming. Zero tolerance is geen vereiste om met succes een aardbeiteelt te kunnen afronden. Soms is geduld voldoende om een natuurlijk evenwicht te bekomen.

Beslissen op basis van kennis en ervaring

Telers die de monitoringstechnieken aanleerden kunnen op zelfstandige wijze beslissingen nemen rond gewasbescherming. Dit sluit de rol van voorlichters en toeleveranciers niet uit maar het zorgt ervoor dat telers een advies beter kunnen interpreteren. Deze unieke samenwerking tussen voorlichting, onderzoek en telers resulteert in een schonere teelt

Contact: Proefcentrum Pamel, proefcentrum.pamel@vlaamsbrabant.be

Samenwerking: Proefcentrum Hoogstraten, pcfruit, Inagro, proefcentrum Pamel, toeleveranciers en bedrijven

Financiering: Demonstratieproject "Aanleren van monitoringstechnieken: de sleutel tot succes van biologische gewasbescherming in aardbei" (Vlaamse overheid, Europees landbouwfonds voor plattelandsontwikkeling) (03/2015 - 02/2017)

Meer info: www.vlaamsbrabant.be/ppkpamel

Optimale inzet van biologische bestrijders voor een duurzame gewasbescherming in aardbeien tegen trips

Tripsen, de vrees van vele aardbeitelers, zijn één van de belangrijkste insectplagen in de Vlaamse aardbeienteelt. Ze worden ook wel donderbeestjes genoemd, omdat bij warm, broeierig (onweerachtig) weer, de lucht kan vol hangen van deze kleine, slanke insecten. Zowel bij het voeden, waarbij cellen worden kapot geprikt met de monddelen, als bij het leggen van eieren in het plantenweefsel, brengen tripsen schade toe in de aardbeienteelt. Het gevolg van een tripsenaantasting is een verminderde opbrengst (bij beschadiging van bladeren, knoppen of bloemen) en een verminderde kwaliteit (misvormde vruchten na het aanprikken van bloemen en het beschadigen van stampers, bronskleurige aardbeien door aanprikken in gezette vruchten met verminderde houdbaarheid).

Biologische bestrijding is de sleutel

Vandaag de dag zijn tripsen niet of nauwelijks nog goed te bestrijden met chemische gewasbeschermingsmiddelen (weinig afwisseling mogelijk, resistentieproblemen). De uitdaging én de hoofdfocus van dit project is om effectieve biologische bestrijdingsacties uit te werken en in te passen in optimale geïntegreerde bestrijdingsschema's. In de biologische bestrijding zetten we op de eerste plaats in op macro-organismen zoals roofmijten en roofwantsen. Uit de talrijke veldproeven komt immers duidelijk naar voor dat aanwezigheid van deze natuurlijke vijanden zeer vaak de doorslaggevende factor is voor een goede tripsbestrijding. Anderzijds onderzoeken we ook hoe micro-organismen (entomopathogene schimmels) een bijdrage kunnen bieden in deze biologische bestrijding, bv door infectie en afdoding van tripspoppen in de bodem.

Wie, wat, wanneer?

Een rode draad en innovatieve benadering doorheen dit project is dat we hierbij de vele diverse Vlaamse aardbeiteeltsystemen gestructureerd onderverdelen in drie klassen op basis van temperatuur-, relatieve vochtigheid- en daglengte-regimes. Voor elk van deze drie klimaatcondities representatief voor de verschillende Vlaamse aardbeiteeltsystemen gaan we na welke biologische bestrijders het meest effectief zijn.



Biologische bestrijders inpassen in (geïntegreerde) bestrijdingsschema's

Voor de relatief korte teelten in de "koude" en "matige" teeltconditie werden reeds goede resultaten bekomen met de roofmijt *Amblydromalus limonicus*. Bespuitingen tegen spint worden dan achterwege gelaten, waardoor spint ook via roofmijten dient bestreden te worden. Op substraat werden tevens goede resultaten behaald met *P. persimilis* roofmijten. In de warme teeltconditie is er de mogelijkheid om te kiezen tussen *A. limonicus* en *Amblyseius swirskii* roofmijten. Voor langdurige teelten zoals doordragers (matige teeltconditie) kan de inzet van roofwantsen *Orius laevigatus* een zeer gunstig effect hebben op de tripsbestrijding. Men dient dan wel andere plagen ook biologisch/geïntegreerd aan te pakken gezien de gevoeligheid van Orius voor vele chemische gewasbeschermingsmiddelen.

Contactpersonen:

- Tim Belien, tim.belien@pcfruit.be
- Rik Clymans, rik.clymans@pcfruit.be
- Peter Melis, peter.melis@proefcentrum.be
- Jochen Hanssens, jochen.hanssens@inagro.be
- Guy Smagghe, guy.smagghe@ugent.be

Samenwerking: pcfruit vzw TWO Zoölogie, Proefcentrum Hoogstraten, UGent, Inagro

Financiering: LA-trajecten VLAIO (Agentschap Innoveren en Ondernemen, Vlaamse overheid) project IWT-LATR 120746 (2013 - 2017), sectorfinanciering

Meer info: www.pcfruit.be

Bloemenranden in de strijd tegen trips in de aardbeiteelt

nieuw

Tripsen, in de volksmond beter gekend als “donderbeestjes”, zijn gevleugelde insecten die ernstige schade kunnen toebrengen aan planten. Zo zijn een aantal tripssoorten in staat de bloemen en vruchten van aardbeien aan te prikken met een verminderde opbrengst en vruchtkwaliteit tot gevolg. Vooral in de buitenteelt van aardbeien, al dan niet overkapt, is de beheersing van dit plaaginsect geen eenvoudige taak.

Natuurlijke plaagbeheersing: we zetten de bloemetjes buiten

In de natuurlijke plaagbeheersing spelen natuurlijke vijanden, die de voor de gewassen schadelijke plaagorganismen aanvallen, een centrale rol. In een aantal teelten (bv. lindebomen, graangewassen, aardappelen, ...) werd reeds aangetoond dat de aanleg van een bloemenrand en/of gemengde haag deze natuurlijke vijanden stimuleert. We stelden ons de vraag of dit ook zo is voor de buitenteelt van aardbeien door gedurende twee groeiseizoenen (2015 en 2016) de aanwezigheid van tripsen en hun natuurlijke vijanden op te volgen in een aardbeiperceel met en zonder bloemenrand.

Zeg het met bloemen: wat levert het op?

Ondanks de sterk afwijkende tripsdruk tussen beide proefjaren (minder trips in 2016), kwamen toch een aantal wilde bloemsoorten naar voren met een rol van betekenis in de beheersing van trips. Roofwantsen waren met voorsprong de belangrijkste natuurlijke vijanden van trips en we vonden ze vaker terug in het aardbeiperceel naast de bloemenrand. Het waren vooral wikke (*Vicia sativa*) en boekweit (*Fagopyrum esculentum*) die zorgden voor een sterke toename van de aanwezige roofwantsenpopulatie in het naburige aardbeiperceel. Bovendien bleken wikke en korenbloem (*Centaurea cyanus*) aantrekkelijker te zijn voor trips ten opzichte van aardbeibloemen, waardoor tripsen uit het naburige aardbeiperceel mogelijk door de bloeiende bloemenrand werden aangetrokken. Hierbij is het van belang dat de bloemenrand geen bron van tripsinfectie vormt. Om de tripsen gedurende het volledige groeiseizoen uit de aardbeien te houden, is het van belang dat de bloemenrand zowel vóór, tijdens als na de bloei van de aardbeiplanten een voldoende aantal bloemen draagt.



De ene trips is de andere niet

Naast het aantal tripsen, gingen we ook na welke tripssoorten in de aardbeiteelt voorkomen. Niet alle soorten brengen immers evenveel schade toe aan aardbeien. Opvallend is dat de meest schadelijke tripssoorten, *Frankliniella occidentalis* en *Frankliniella intonsa*, slechts een klein deel (<10%) uitmaakten van de totale tripspopulatie waargenomen op onze proefvelden. *Thrips major* en *Thrips fuscipennis* waren het best vertegenwoordigd (elk >35%) en zijn gekend als "matige beschadigers" van aardbeivruchten. De tabakstrips, *Thrips tabaci*, laat de aardbeivruchten vaak ongemoeid en hun waargenomen aandeel bedroeg ongeveer 15%. Het onderscheiden van tripssoorten is echter specialistenwerk en weinig bruikbaar in de praktijk.

Wat onthouden we?

Het aanleggen van een bloemenrand kan een gunstig effect hebben op de plaagbeheersing in de buitenteelt van aardbei. Hierbij is het belangrijk dat de bloemenrand zowel vóór, tijdens als na de bloei van de aardbeiplanten een voldoende aantal bloemen draagt. De samenstelling van de bloemenrand speelt ook een belangrijke rol: de bloemen moeten aantrekkelijker zijn voor trips t.o.v. aardbeibloemen en/of geschikt zijn voor de opbouw van een roofwantsenpopulatie. Tijdens onze proef kwamen wikke, boekweit en korenbloem hier als beste bloemsoorten uit. Tot slot speelt niet enkel het aantal tripsen een rol bij de schadeverwekking op aardbeien, maar ook de soort trips.

Contactpersoon:

Joachim Moens, joachim.moens@hogent.be

Samenwerking: HoGent, Proefcentrum Pamel, ILVO-Plant

Financiering: Hogeschool Gent, Praktijkgericht Wetenschappelijk Onderzoek (1/9/2014 - 30/9/2016)

Meer info: <http://pure.hogent.be/>, doorklikken naar "Projecten", typ "trips beheersing" in de zoekfunctie

Gras/klaver, klaver en luzerne in de veehouderij: wat is mogelijk?

afgerond

Gras/klaver en in mindere mate luzerne zijn op biologische veebedrijven onmisbaar als eiwitrijk voeder voor het vee en als uitstekende voorvrucht in de vruchtwisseling. De gangbare landbouw maakt nu kennis met het potentieel van deze gewassen omdat aan de eisen voor EAG (ecologisch aandachtsgebied) en 3de teelt kan worden voldaan via het opnemen van deze gewassen in het teeltplan of omdat een PDPOIII premie stimuleert om deze gewassen te telen.

Voederwinning met gras/klaver: welke combinatie?

In een experiment (2011-2015) werden verschillende grassoorten (Engels raigras, *festulolium*, rietzwenkgras) gecombineerd met een mengsel van rode en witte klaver onder een matige stikstofbemesting van 150 kg N/ha. Deze mengsels werden onder maaivoorwaarden vergeleken met de zelfde grassoorten zonder klaver en onder een stikstofbemesting van 300 kg N/ha voor droge stofopbrengst, voederwaarde, klaveraandeel, persistentie en nitraatresidu. Uit dit onderzoek blijkt dat gras/klaver in combinatie met een matige stikstofbemesting ook op intensieve - biologische of gangbare - bedrijven zijn plaats heeft: een hoge productiecapaciteit, een hoog eiwitgehalte, een goede voederwaarde en een laag nitraatstikstofresidu in de bodem.

Gras/klaver in de praktijk

Op 3 landbouwbedrijven werd gedurende 3 jaar (2014-2016) een perceel gras/rode + witte klaver (max. 150kg N_{werkzaam}/ha) opgevolgd en vergeleken met gras (300 kg N_{werkzaam}/ha). Opbrengst, kwaliteit direct na maaien en na voordrogen + inkuilen en ook nitraatstikstofresidus werden bepaald. Hierbij werd via rundermengmest 170 kg N_{totaal}/ha toegediend. De resultaten en de ervaringen van de landbouwer omtrent verzorging, uitbating en valorisatie in het rantsoen worden binnen de sector gedeeld. De metingen onder deze praktijkvoorwaarden in 2014-2015 bevestigen de proefveld-resultaten (zie hierboven). Om het productievermogen in jaar 3 (en 4?) en de persistentie van het gras/klaver- en grasbestand te kunnen inschatten is opvolging in 2016 (en 2017?) noodzakelijk.



Voorjaarsinzaai van klaver en luzerne onder erwten als dekvrucht

Op gespecialiseerde veebedrijven is inzaai in het najaar dikwijls onmogelijk of gebeurt de inzaai heel laat. Hierdoor is het risico op mislukking zeer reëel zodat voorjaarszaai de enige optie is. Om de lagere droge stofproductie bij voorjaarszaai op te vangen kunnen erwten worden meegezaaid die als GPS worden geoogst. Wat is het opbrengstvermogen van erwten als GPS en wat is het effect op de ontwikkeling van het (gras)/klaver- of luzernebestand in het eerste en tweede productiejaar? Dit wordt uitgetest in een experiment waarbij 7 zaadmengsels van klaver, luzerne al dan niet met Engels raaigras met en zonder erwten worden uitgezaaid in het voorjaar 2015 en 2016. Uit de eerste gegevens van de inzaai in 2015 blijkt totale droge stofopbrengst met erwten in het zaaijaar 18% hoger te zijn (11.65 ton DS/ha t.o.v. 9.88 ton DS/ha). De ruw eiwitopbrengst lag 7% hoger (1932 kg RE/ha t.o.v. 1799 kg RE/ha). Een zelfde proef werd in het voorjaar 2016 opnieuw uitgezaaid.

Contactpersoon:

Alex De Vliegheer, alex.devliegheer@ilvo.vlaanderen.be

Samenwerking: AVDKP, LCV, HoGent, Inagro

Financiering: Departement Landbouw en Visserij (Vlaamse overheid), LCV (2014 - 2015)

Meer info: www.ilvo.vlaanderen.be

Biologische teelt van quinoa: het kan ook in België

nieuw

De bekendheid van quinoa als voedingsmiddel is de laatste jaren sterk toegenomen. Het is een pseudograan met een hoge voedingswaarde en is bij "foodies" al langer populair. Een aantal troeven van het kleine zaadje bewijzen dat quinoa meer is dan een hype. Het bevat veel eiwit, ongeveer 15%, waarin alle essentiële aminozuren in een goede verhouding aanwezig zijn. Dit maakt het interessant voor wie op zoek is naar vleesvervangers. Omdat het geen gluten bevat kan het door mensen met coeliakie als vervanger van rijst en pasta gebruikt worden.

De voedingswaarde van quinoa wordt al langer erkend door de NASA en ook de Verenigde Naties, die 2013 uitriep tot Internationaal Jaar van de Quinoa. Qua bereiding zijn de mogelijkheden legio. Het kan eenvoudig gekookt worden als bijgerecht, maar ook gemengd in allerhande gerechten en gebak. In de gespecialiseerde winkel kun je gepofte quinoa, vlokken of zelfs meel vinden om brood mee te bakken.

Nieuw product, nieuwe teelt

De quinoa die anno 2016 in de winkel ligt komt meestal uit Zuid-Amerika. Daar wordt het gewas al eeuwenlang geteeld op de hoogvlaktes van de Andes. Jaarlijks wordt er zo'n 10 000 ton quinoa in Europa ingevoerd vanuit Boliviaë, Peru en Ecuador. Die import kwam de laatste jaren in opspraak omdat door de toenemende wereldvraag de prijzen in de productielanden de lucht in schieten. Quinoa was er tot voor kort een basisvoedsel van de allerarmsten. Ondanks de verhoogde productie is quinoa er enkel nog weggelegd voor de rijkere middenklasse.

De oplossing ligt dichterbij de deur dan je zou denken. In Nederland zijn een aantal quinoa-rassen ontwikkeld die geschikt zijn voor teelt in West-Europa. Ook in België is de quinoateelt op gang gekomen met momenteel een oppervlakte van zo'n 110 hectare, waarvan 20 hectare in Vlaanderen. Bij Inagro begeleidt men landbouwers met interesse voor quinoa en op het proefbedrijf biologische landbouw werden in 2015 en 2016 het rassenaanbod en de mechanische onkruidbestrijding onderzocht. Ondertussen vind je hier en daar in het schap de eerste Belgische quinoa terug.



Teelt op punt zetten

De biologische teelt van quinoa is een kans voor een beperkt aantal telers. In het droge voorjaar van 2015 was meermaals wiedegegen voldoende voor een goede onkruidbestrijding. In Wallonië zijn er positieve ervaringen met de rotatieve wiedege. Schoffelen kan misschien nodig blijken in een regenachtig voorjaar. Voor de geteste rassen was een tijdige zaai in (begin) april bepalend voor de opbrengst. Daarnaast is een goede planning van de oogst een kritiek punt van de teelt.

Jessie is een vroeg ras dat ondanks zijn gevoeligheid voor valse meeldauw een goede opbrengst behaalde, ongeacht zaai op 10 april of 13 mei. Ook de kans om op stam te kunnen dorsen was een pluspunt van dit ras. Bij de latere rassen Atlas en Pasto was maaien en nadien dorsen vanaf het zwad een vereiste. Om een droge oogst te verkrijgen gebeurt dit uit onze ervaring best vroeg, zeker voor half september. Pasto heeft bij een vroege zaai in begin april een hoger opbrengstpotentieel dan Jessie. Bij een late zaai in mei lijkt Jessie de beste keuze. Atlas en Riobamba toonden voorlopig weinig meerwaarde.

Contactpersonen:

- Karel Dewaele, karel.dewaele@inagro.be
- Lieven Delanote, lieven.delanote@inagro.be

Financiering: Inagro

Meer info: www.inagro.be

OK- NET ARABLE: Europese kennisuitwisseling tussen boeren, adviseurs en onderzoekers tilt biologische akkerbouw naar een hoger niveau

nieuw

Het Horizon2020 Europese thematische netwerk Ok-Net Arable wil de hindernissen die de groei en de productieverhoging van biologische akkerbouw in de weg staan aanpakken. Biologische landbouw vraagt veel kennis en vaardigheden. Ok-Net Arable ontsluit de praktijkervaring en de onderzoekskennis die verspreid over Europa aanwezig is om de gewenste groei te ondersteunen. Het project sluit nauw aan bij de Eip-Agri Focus groep voor biologische landbouw rond optimalisering van de akkerbouwproductie "optimalisering akkerbouw productie".

Ok-Net arable project verenigt 17 Europese partners van 13 landen. Onderzoekers, adviseurs en 14 Europese boeren innovatie groepen werken via innovatieve methodieken samen om praktijk en onderzoek beter op elkaar af te stemmen en kennis uit te wisselen met als doel de biologische akkerbouw naar een hoger opbrengstniveau te tillen.

State of the art Biologische Akkerbouwproductie

Het wetenschappelijk team maakte een uitgebreide literatuurstudie over de knelpunten die productiestijging in de biologische akkerbouw tegenwerken. Aanbevelingen werden geformuleerd voor verbetering van bodemvruchtbaarheid, nutriëntenmanagement, onkruidbeheersing en plaag – en ziektebeheersing en dit tot op gewasniveau. Voor wat opbrengsten betreft blijken Vlaanderen en Denemarken reeds bij de beste van de klas te horen.

Boereninnovatiegroepen delen hun belangrijkste belemmeringen

OK-Net Arable werkt met 14 boeren innovatiegroepen die gevestigd zijn in 10 landen verspreid over heel Europa. Dit zijn groepen van biologische akkerbouwers die meewerken in onderzoek en innovatie. OK-Net Arable bracht de gemeenschappelijke uitdagingen die door deze groepen werden aangehaald samen in een rapport. De belangrijkste uitdagingen zijn onkruidbeheersing, bodemvruchtbaarheid en de beheersing van ziekten en plagen.

De gegevens van de boeren innovatiegroepen geven duidelijk een brede waaier van gewasopbrengsten. Dit geeft aan dat er behoefte is enerzijds, maar ook een kans om de opbrengsten te verbeteren. Het rapport geeft een goed overzicht van de uitdagingen voor biologische akkerbouwers in Europa en geeft ook een duidelijk zicht op reeds in de praktijk werkende oplossingen.



Beste methoden voor leren en kennisuitwisseling

OK-Net Arable heeft geanalyseerd hoe landbouwers en hun adviseurs toegang hebben tot informatie. De bevindingen laten zien, dat gedrukte media nog steeds wijdverspreid zijn en bovenal dat fysieke bijeenkomsten (bv velddagen) de voorkeur genieten in vergelijking tot anonieme online cursussen. Niettemin, het blijkt ook duidelijk dat sociale media de manier waarop informatie wordt verspreid verandert en wijst op het belang van online video's in de uitwisseling van kennis over de grenzen heen.

Kennisplatform Ok-Net Arable

Een web-based platform werd gemaakt waar via online vertaling boeren, onderzoekers en adviseurs kennis kunnen uitwisselen over de diverse topics. Dit webplatform werd aan gemaakt in nauwe samenwerking tussen de diverse partners.

Contactpersonen:

- An Jamart, an.jamart@bioforumvl.be
- Lieven Delanote, lieven.delanote@inagro.be

Samenwerking: onderzoeksinstituten, boeren innovatiegroepen, adviseurs over heel Europa

Financiering: H2020 - EU Thematisch Netwerk (03/2015 - 02/2018)

Meer info: OK-Net Arable web platform: <http://farmknowledge.org/>
OK-Net Arable project website: <http://www.ok-net-arable.eu/>

SOILVEG-project voor een optimalere inzet van groenbedekkers

nieuw

De bodem is de centrale productiefactor in de biologische landbouw. Het betere bodembeheer behelst een uitgekiende rotatie, gereduceerde bodembewerking en beredeneerde bemesting. Binnen het Europese SOILVEG-project testen ILVO, Inagro en UGent een nieuwe manier om groenbedekkers te vernietigen met een roller-crimper. Groenbedekkers spelen een belangrijke rol in het behoud of de verbetering van de bodemkwaliteit. Doel van het project is om het gebruik van groenbedekkers te optimaliseren en zo de positieve impact ervan op het agro-ecosysteem te verhogen.

“Roller-crimper”-techniek uitgetest in de biologische groenteteelt

Centraal in dit project staat het vernietigen van groenbedekkers met de “roller-crimper”. Dit is een landbouwmachine die een groenbedekker tezelfdertijd knakt en platwalst, waarna het hoofdgewas er doorheen gezaaid of geplant wordt. Belangrijk hierbij is dat de groenbedekker in het juiste stadium (bij bloei) wordt vernietigd om hergroei te vermijden. Het gebruik van de roller-crimper in de groenteteelt zit nog in een experimentele fase. In veldproeven op ILVO en Inagro worden ontwikkeling van het hoofdgewas, bodemkwaliteit, nutriëntendynamiek, onkruiddruk, biodiversiteit, ziekteweerbaarheid en energieverbruik onderzocht in veldjes waar de “roller-crimper”-techniek wordt toegepast in vergelijking met veldjes waar de groenbedekker op de traditionele manier wordt vernietigd (klepelen en inwerken). Verschillende types groenbedekker (winterrogge, -erwt en -wikke) worden afzonderlijk of in combinatie uitgezaaid in het najaar. Bij gebruik van de roller-crimper werd geen (ILVO) of een minimale bewerking in de plantrij (Inagro) vóór het planten uitgevoerd. In de andere objecten werd er niet geploegd. Sluitkool was het testgewas het eerste onderzoeksjaar 2016.

Eerste ervaringen met de “roller-crimper”-techniek

De relatief zachte winter versterkte de onkruiddruk in de uitgezaaide groenbedekkers. In de neergelegde groenbedekker wordt een mechanische onkruidbestrijding achterwege gelaten om de deklaag te behouden. Een droge stofopbrengst van het rogge-erwtmengsel op ILVO op het moment van platwalsen van 5 ton per ha liet nog toe dat het aanwezige onkruid (grassen en muur) zich doorzette. Het nam evenwel niet de overhand op de kolen en er ontwikkelden zich omzeggens geen bijkomende soorten.



In de veldproef van Inagro zorgde de bodembewerking met een tand in de planrij, nodig om het planten mogelijk te maken voor extra kieming van onkruid in de rij. Het gewas kende een betere start in de plots waar de "roller-crimper"-techniek werd toegepast maar de ontwikkeling bleef gaandeweg achter ten opzichte van de veldjes waar geen groenbedekker werd geteeld of waar die op traditionele wijze werd vernietigd. Dit zal sowieso de uiteindelijke opbrengst drukken. De minder goede ontwikkeling van de kolen in de veldjes waar de "roller-crimper"-techniek werd toegepast houdt wellicht verband met een minder goede beworteling in een meer verdichte bodem. Bodemverdichting treedt op doorheen de winterperiode door het neerslagoverschot en het berijden in het voorjaar. Verdichting wordt niet opgeheven bij gebruik van de "roller-crimper"-techniek en resulteerde er wellicht tot een groter zuurstoftekort bij het overmatig natte weer kort na planten van de kolen gedurende de hele juni maand. Verdichting voorkomen of opheffen en verbeteren van de planttechniek zijn de belangrijkste aandachtspunten voor het volgende onderzoeksjaar.

Contactpersonen:

- Koen Willekens, koen.willekens@ilvo.vlaanderen.be
- Annelies Beeckman, annelies.beeckman@inagro.be
- Lieven Delanote, lieven.delanote@inagro.be
- Stefaan De Neve, stefaan.deneve@ugent.be

Samenwerking: ILVO, Inagro, Afdeling biologische productie en UGent

Financiering: CORE Organic Plus ERAnet (Departement Landbouw en Visserij, Vlaamse overheid) (2015 - 2018)

Meer info: <http://coreorganicplus.org/research-projects/soilveg/>

Andesknollen: potentieel voor onze regio?

nieuw

De teelt van yacon

Reeds meer dan 5 jaar wordt op het PCG innovatief onderzoek verricht naar de teelt van yacon. Het planten gebeurt jaarlijks in april/mei, wanneer het risico op vorst geweken is. De groei van de plant komt slechts traag op gang de eerste 6-8 weken van de teelt. Gedurende deze periode is het dan ook nodig om het onkruid goed te beheersen. Het yacon gewas heeft een zo lang mogelijke teeltperiode nodig om een maximale opbrengst aan eetknollen te verkrijgen. Afhankelijk van de lengte van het seizoen wordt de opbrengst geschat tussen de 30 en 50 ton/ha.

Dat yacon kan geteeld worden onder het West-Europees klimaat was reeds uit voorafgaand onderzoek duidelijk. Toch blijken er nog verschillende vraagtekens te bestaan over deze nieuwe teelt. De interesse in dit innovatief gewas mag dan wel groot zijn, maar vooraleer deze teelt op grotere schaal ingang kan vinden moet hij ook wel degelijk op punt staan. Zowel op het vlak van teelttechniek als teeltmechanisatie is er nog ruimte voor optimalisatie.

De teelt van bataat

De laatste jaren is er veel interesse voor de teelt van bataat, bij ons beter gekend als de "zoete aardappel". Hoewel deze teelt in Vlaanderen nog zo goed als onbestaande is, zijn deze knollen ondertussen een vaste waarde geworden in het assortiment van de Vlaamse supermarkten. Het succes van de bataat is tegenwoordig alom merkbaar. Bekende tv-chefs maken duizend en één gerechten met de "zoete patat" en ook de kranten rapporteren vol lof over deze veelzijdige knollen.

Het spreekt voor zich dat de Vlaamse boeren mee willen profiteren van dit succesverhaal. Optimalisatie van de teelt en het product is een cruciale stap in het proces. De zoektocht naar kwalitatief, betaalbaar plantmateriaal en de meest geschikte rassen die optimaal toegesneden zijn op de Vlaamse klimatologische en bodemkundige omstandigheden is een eerste stap. Een gedetailleerde karakterisering van de eigenschappen van de beschikbare rassen zal moeten uitwijzen welke rassen het meest geschikt zijn voor de verse markt dan wel voor de verwerkende industrie.



Onderzoek 2016

Jaar op jaar wordt in het onderzoek rond yacon verder gebouwd op de resultaten van het vorige teeltseizoen. Op het PCG ligt dit jaar een gerandomiseerde rassenproef aan waarin 11 verschillende soorten worden uitgetest. Daarnaast ligt ook een demoveld aan om mechanisatie uit te testen voor het oogsten van het gewas. De invloed van het mechanisch oogsten op de bewaring van de knollen zal speciale aandacht krijgen. Om de teelt meer bekendheid te geven zijn dit jaar ook enkele demoproeven aangelegd bij telers in West-Vlaanderen, Oost-Vlaanderen en Limburg.

De teelt van bataat (zoete aardappel) wordt dit jaar voor de eerste keer uitgetest op het PCG in verschillende proeven. Zowel onder koepel als in openlucht werden verschillende rassen aangeplant om het potentieel van deze teelt voor onze regio in te schatten. Eind mei werden van de rassen Evangeline, Bonita, Murasaki 29, Orléans en Beauregard trayplanten van het zaadhuis Graines Voltz uitgeplant. Op 31 augustus werd één koepel vroegtijdig geoogst om een tussentijdse opbrengstbepaling te kunnen uitvoeren van de verschillende rassen. Er werden reeds bruto opbrengsten tussen 10 en 25 ton/ha gehaald. Dat is alvast positief: de teelt werd redelijk ver uit elkaar geplant en kan nog tot minstens half oktober verder groeien onder koepel. Hier is dus nog een duidelijke groeimarge. De teelt in openlucht zal ook rond half oktober geoogst worden.

Contactpersonen:

- Annelien Tack, annelien@pcgroenteteelt.be
- Tijn Ryckeboer, tijn@pcgroenteteelt.be

Financiering: Provincie Oost-Vlaanderen (1/01/2016 – 31/12/2016)

Meer info: www.pcgroenteteelt.be

De biologische teelt van aardbeiras Joly: plantafstand, plantdatum en bemestingsproef

Joly

Joly lijkt op weg om een referentie te worden in de biologische teelt van aardbeien. Om te komen tot een optimalisatie bij de biologische teelt van Joly werden drie proeven aangelegd die verschillende aspecten van de teelttechniek bestudeerden: de plantafstand, de plantdatum en de bemesting.

Plantafstand

Te dicht aanplanten is nadelig voor de productie, zorgt voor een lager plukrendement en voor een minder goede sortering (meer kleine aardbeien). Anderzijds biedt een gesloten bladerdek ook bescherming. Op 14 augustus 2015 werden de aardbeien aangeplant volgens 4 plantafstanden (telkens in 4 herhalingen): 40 cm, 33 cm, 25 cm en 20 cm.

Plantdatum

Later planten zorgt voor een vroeger in productie komen, meer klasse 1, maar minder productie per plant. Aanplanten begin augustus betekent dat de planten mogelijk zwaarder ontwikkelen en meer ruimte nodig hebben, mogelijk staan deze op 33 cm te dicht op elkaar. Aanplanten naar het einde van augustus toe betekent een minder zwaar ontwikkelde plant. Met een plantafstand van 33 cm werden op volgende data 4 objecten aangelegd (in 4 herhalingen): 7 aug., 14 aug., 21 aug. en 28 aug.



Bemesting en nutriëntenhuishouding

Ook het effect van bemesting op de biologische teelt van Joly was het voorwerp van onderzoek. Er werden 4 objecten aangelegd (telkens in 4 herhalingen). Het verschil tussen de objecten betrof het percentage van het bemestingsadvies dat werd toegediend. Zowel 50% van het advies voor NPK, 100% als 150% werden toegediend, naast een 0-object. Op basis van een KEMA-bodemstaal in het voorjaar, een vruchtanalyse rond middenpluk, een bladanalyse, de weging van de gewasresten bij rooi en een KEMA-bodemstaal op het einde van de teelt wordt inzicht gekregen in de nutriëntenhuishouding. Natuurlijk worden ook de opbrengst en de vruchtkwaliteit bepaald, om te weten hoe de bio-teelt van Joly reageert op de verschillende bemestingsniveau's.

Contact:

Proefcentrum Pamel, proefcentrum.pamel@vlaamsbrabant.be

Financiering: Provincie Vlaams-Brabant

Meer info: www.vlaamsbrabant.be/ppkpamel

Silvoarable agroforestry: oogstopbrengst, bodemkarakteristieken en functionele agrobiodiversiteit

Agroforestry, ook wel boslandbouw genoemd, is een teeltsysteem waarbij landbouwgewassen en houtachtige gewassen op eenzelfde perceel geteeld worden. In de praktijk gaat het vaak om een landbouwgewas tussen bomenrijen of bomen in grasland. In het buitenland wordt agroforestry reeds frequent toegepast. In Vlaanderen blijft de aanwezigheid tot op heden echter vrij beperkt. Eén van de verklarende factoren hiervoor is wellicht het gebrek aan kennis over dit teeltsysteem.

Welke invloed oefenen deze bomen uit?

Het spreekt namelijk voor zich dat de aanwezigheid van bomen in een veld een grote invloed kan uitoefenen op de teelttechnische aspecten, het aanwezige landbouwgewas en op de omgeving. Verscheidene vragen rijzen dan ook wanneer men de aanplant van agroforestry overweegt. Wat zal het effect zijn op de opbrengst van het landbouwgewas en op de gerealiseerde kwaliteit? In welke mate wordt het voorkomen van natuurlijke plaagbestrijders beïnvloed? Welke houtopbrengst zal de boomcomponent leveren? Welke invloed zal de bladval van de bomen hebben op het bodemnutriëntengehalte? Dit zijn nog maar een greep uit de te stellen vragen.

Proefopzet

Om op bovenstaande en andere vragen een antwoord te bieden werd een (doctoraats)onderzoek gestart. Hierbij wordt specifiek het effect van bomenrijen op en naast akkerbouwpercelen bestudeerd. De metingen worden uitgevoerd op percelen met bomenrijen van verschillende leeftijd. De locatie van de meetpunten varieert hierbij telkens van net naast de bomenrij tot ca. 30m in het veld.

Vooruitblik

Op basis van de eerste verzamelde data blijkt reeds het sterke effect dat bomen kunnen uitoefenen op diverse bodemparameters. Zo werden sterk verhoogde gehalten aan bodemkoolstof en basische kationen waargenomen in nabijheid van de bomenrij. De oorzaak van deze verhoogde concentraties kan gezocht worden in onder andere de input van nutriënten via bladval en boomworteldecompositie.



Ook met betrekking tot het effect op gewasopbrengst werden reeds grote verschillen genoteerd in functie van het geteelde landbouwgewas. Wintergranen ondervinden bijvoorbeeld een aanzienlijk kleinere opbrengstreductie dan bijvoorbeeld maïs. De reikwijdte van dit effect is zoals verwacht sterk afhankelijk van de leeftijd van de aanwezige bomen.

De verdere kennis en resultaten bekomen in het onderzoek zullen op continue wijze tevens via www.agroforestryvlaanderen.be verspreid worden met als doel geïnteresseerde landbouwers zo goed mogelijk te informeren.

Contactpersonen:

- Paul Pardon, paul.pardon@ilvo.vlaanderen.be
- Bert Reubens bert.reubens@ilvo.vlaanderen.be

Samenwerking: ILVO, UGent, BDB, agrobeheercentrum eco², Inagro

Financiering: LA-trajecten VLAIO (Agentschap Innoveren en Ondernemen, Vlaamse overheid) (1/09/14 - 31/08/19)

Meer info: www.agroforestryvlaanderen.be

Meer natuur voor pittig fruit

nieuw

Bijen zijn belangrijke bestuivers van veel landbouwgewassen en zijn dus een niet te onderschatten schakel in de voedselproductie. Zowel honingbijen als wilde bijen zijn de laatste jaren echter sterk achteruit gegaan. In de grensregio is sprake van een bestuivingscrisis, met mogelijk grote ecologische en economische gevolgen. De teelt van pitfruit (appels, peren) en steenfruit (kersen) is een economische activiteit in deze regio die erg afhankelijk is van bestuiving. Uit divers recent onderzoek blijkt dat het mogelijk is om meer soorten bestuivende insecten in de boomgaard te krijgen door het nemen van gerichte maatregelen inzake nestgelegenheid en voedselaanbod.

In welke huisvesting voelen bijen zich thuis?

In het project worden bij vele deelnemende fruittelers nestgelegenheden voor wilde bijen voorzien. Dit wordt zowel voor metselbijen (nestkasten/ bijenhôtels) als voor grondnestelende bijen (aanleg klei-, zand- of leemwandjes) gedaan. De bezetting van de nestgelegenheden evenals het voorkomen van natuurlijke vijanden (parasitering) wordt opgevolgd.

Welk voedselaanbod verkiezen bijen?

Voor veel bestuivende insecten is een constante bloei door een opeenvolging en combinatie van verschillende bloeiende planten –de zogenaamde bloeihoog– erg belangrijk. Daarom dienen fruittelers te investeren in bloemen en struiken in en omheen de percelen. Dit vergt evenwel gerichte en laagdrempelige wijzigingen in het teelt-systeemdenken en in de teelttechniek. Bedrijfsmaatregelen alleen zullen trouwens niet volstaan om de bloeibogen voor een grote diversiteit bestuivende insecten te realiseren: ook de ruimere omgeving dient geschikt te zijn als biotoop. Bij het project worden dan ook beheerders van biotopen in de ruimere omgeving van de boomgaarden betrokken: gemeenten, waterschappen, terreinbeheerders en particuliere eigenaars.

Andere nuttige diersoorten die meeliften, onder meer natuurlijke vijanden van de gevreesde woelratten en woelmuizen

De maatregelen voor een verhoogde biodiversiteit bieden bijkomend kansen voor uitbreiding van de geïntegreerde plaagbestrijding door stimuleren van



aanwezigheid van andere nuttigen. Hierbij denken we in de eerste plaats aan nuttige insecten zoals bv. roofwantsen en lieveheersbeestjes die natuurlijke vijanden zijn van veel plaaginsecten. Maar ook andere nuttige diersoorten die ecosysteemdiensten leveren vormen onderwerp van dit project, zoals vleermuizen, marterachtigen en kleine roofvogels als steenuil en torenvalk. Deze laatsten kunnen een belangrijke rol spelen in de onderdrukking van woelratten en woelmuizen, die de laatste jaren voor veel problemen zorgen in fruitboomgaarden.

Wat is het effect van de maatregelen?

Is er een positieve impact van de biodiversiteitsmaatregelen op bestuiving, vruchtzetting en oogst (opbrengst en kwaliteit)? Is er een verbeterde geïntegreerde plaagbestrijding (insecten en woelratten/-muizen)? Dit alles wordt via specifieke metingen nauwgezet opgevolgd en in kaart gebracht.

Contactpersonen:

- Raf Stassen, raf.stassen@rlzh.be
- Tim Beliën, tim.belien@pcfruit.be
- Stijn Raymaekers, stijn.raymaekers@pcfruit.be

Samenwerking: Regionaal Landschap Zuid-Hageland, Regionaal Landschap Noord-Hageland, Regionaal Landschap Haspengouw en Voeren, pcfruit vzw TWO Zoölogie, Provincie Vlaams-Brabant, Stichting Landschapsbeheer Zeeland, Natuurrijk Limburg

Financiering: Interreg V, provincie Limburg, provincie Vlaams-Brabant (2016 - 2018)

Meer info: www.pcfruit.be

Bakspelt van eigen bodem

nieuw

Het gebruik van spelt als biograan is sinds 2010 opnieuw sterk toegenomen. Omdat internationaal de vraag groter is dan het aanbod, trekt de prijs erg aan. De voorbije jaren zag je prijzen van 600 à 800 euro en meer per ton ongepelde biologische spelt. Hoewel de Vlaamse voedingsindustrie doorgaans bediend wordt door de internationale graanhandel, is er een stijgende vraag naar lokaal geteelde granen.

Gids om met de teelt van start te gaan

Inagro ontwikkelde een “Praktijkgids biologische spelt” in opdracht van het project “Bio zoekt Boer – Bio zoekt keten” en wil hiermee geïnteresseerde telers opnieuw vertrouwd maken met de teelt van spelt en hen handvaten aanreiken om de logistieke knelpunten weg te werken. Vanuit de werking van Bio zoekt Keten wordt hierop verder gebouwd om deze keten effectief te ontwikkelen of hierin te begeleiden. Inagro engageert zich verder als partner in dit traject.

De ene spelt is de andere niet

Men spreekt soms over de “zuiverheid” van spelt, waarmee men soorten bedoelt die minimaal ingekruist zijn met tarwe. Onder meer bij Duitse verwerkers van spelt zijn zuivere of “echte” speltrassen gewild omdat ze het dichtst zouden aanleunen bij de “oerspelt”. Aan zuivere speltrassen worden de typische bak- en kwaliteitseigenschappen van spelt toegeschreven. Een aandeel tarwegenen in het ras zou deze eigenschappen doen verminderen. Op deze manier maakt men een indeling van speltrassen in “oude types” of zuivere spelt en “nieuwe types” of spelt met een zekere inmenging van tarwegenen.



Rassenkeuze

Omdat rassenkeuze een belangrijk aandachtspunt is bij de teelt en de afzet, nam Inagro ook het initiatief om een vergelijkende rassenproef biologische spelt uit te zaaien. De groeiomstandigheden in het seizoen 2014-2015 waren vrij gunstig voor de graanteelt. In de proef werden goede opbrengsten behaald, gemiddeld bruto 5,8 ton/ha. Het rassenaanbod is divers en deze proef bevestigt grotendeels de opdeling in "oude" en "nieuwe" types rassen. Oudere types zoals Oberkulmer rotkorn en Ebners rotkorn zijn gevoelig tot zeer gevoelig voor gele roest en waren beperkt in opbrengst (4 à 5 ton/ha ongepeld). Titan was een positieve uitschieter. Rassen van de nieuwe types zoals Frankenkorn, Cosmos, Epanis en Zollernspelz combineerden een lagere ziektegevoeligheid met een hoog opbrengstpotentieel (6 à 7 ton/ha ongepeld). De bakwaardeanalyse wordt nog uitgevoerd.

Contactpersonen:

- Karel Dewaele, karel.dewaele@inagro.be
- Sander Van Haver, sander.van.haver@biozoektboer.be

Financiering: Bio zoekt Boer – Bio zoekt Keten, Inagro

Meer info: www.inagro.be

Biologische veredeling versterkt in project COBRA

afgerond

Begin 2016 liep het Europese project "COBRA" ten einde, waarin gewerkt werd rond biologische veredeling en zaadproductie van granen en eiwitgewassen. In totaal namen hierin 41 partners deel uit 18 landen. Vanuit Vlaanderen participeerden Inagro en Universiteit en Hogeschool Gent in het project.

Projectdoelen

"COBRA" staat voor "Coordinating Organic plant Breeding Activities for diversity". Het Europese samenwerkingsverband wou de lopende onderzoeksactiviteiten rond biologische veredeling in granen en peulvruchten over heel Europa samenbrengen en versterken door meer gecoördineerde acties. Veredelen voor en door diversiteit is het inhoudelijke doel. Het belang hiervan voor biologische productiesystemen is duidelijk: een hoge genetische diversiteit heeft de potentie om gewassen weerbaarder te maken, robuuster en beter aangepast aan variërende klimatologische omstandigheden.

Samengestelde kruisingspopulaties van wintertarwe beloftevol

Eén van de projectdoelstellingen was na te gaan of het blootstellen van genetisch diverse populaties aan verschillende omgevingscondities, ze door natuurlijke selectie beter bestand maakt tegen klimaatsverandering. Een synthese van de proeven bij de diverse partners is hiervoor in opmaak. Verder werd ook gekeken in welke mate de CCP's qua opbrengstpotentieel en ziekte weerstand verschillen van lokale standaardrassen wintertarwe. Gedurende twee jaar werden op het proefbedrijf biologische landbouw van Inagro, samengestelde kruisingspopulaties uit Duitsland en het Verenigd Koninkrijk vergeleken met enkele referentierassen van biologische wintertarwe voor Noord-Frankrijk.

De resultaten bevestigen dat deze CCP's van wintertarwe weerbare gewassen maken die niet onderdoen voor standaardrassen, zowel op vlak van opbrengst, (bak)kwaliteit als ziekte weerbaarheid. Hoewel twee proefjaren beperkt zijn om conclusies te trekken, worden onze resultaten bevestigd door projectpartners die ook met deze CCP's werkten. De proeven tonen dat deze CCP's geschikt zijn voor de praktijk. In een vervolg op dit project organiseert Inagro voor biologische telers een groepsbestelling van zaden van de CCP's uit het Verenigd Koninkrijk.

Veredeling van eiwitgewassen in Europa

Eén van de projectdoelstellingen was om na te gaan of essentiële oliën



toegepast kunnen worden om bepaalde schimmelziekten bij erwten en veldbonen te beheersen. Aan de UGent werd een screening van verschillende oliën opgezet en de invloed ervan werd nagegaan op *Botrytis cinerea*, *Colletotrichum acutatum* en *Pleiochaeta setosa*. Een andere doelstelling was om na te gaan of eiwitgewassen veredeld in andere regio's even goed of beter aangepast zijn dan rassen van onze omgeving. Hiervoor werd gedurende 2 jaar een screening aangelegd met erwten en veldbonen uit Letland en uit onze regio's. Uit deze screening bleek dat het materiaal uit onze regio's beter aangepast is, maar het ook beter deed onder de Letse omstandigheden.

Daarnaast werden door Inagro en UGent proeven met lokaal verkrijgbare rassen van voedererwt en veldboon opgezet. In zomer- en winterteelt werden deze eiwitgewassen samen met tarwe, gerst en triticale geteeld voor oogst van de korrel, in de seizoenen 2013 t.e.m. 2015. Speciale aandacht ging uit naar de onkruidonderdrukking en oogstzekerheid van de beschikbare variëteiten.

Meer dan alleen veldproeven

De activiteiten in het COBRA-project werden naast de velddagen ook voorgesteld op evenementen voor het bredere publiek, zoals op de beurs BioXpo (2015) en op de studiedag "TAM: Agroecology in action" (2015). Tenslotte liet het COBRA-project ons toe om nieuwe Europese partners te ontmoeten, wat blijvende contacten en samenwerking heeft opgeleverd.

Contactpersonen:

- Karel Dewaele, karel.dewaele@inagro.be
- Kevin Dewitte, kevin.dewitte@ugent.be

Samenwerking: Inagro Afdeling biologische productie, Universiteit Gent Campus Schoonmeersen

Financiering: Core Organic II en Vlaamse overheid (1/03/2013 – 28/02/2016)

Meer info: www.inagro.be, www.cobra-div.eu, www.organicresearchcentre.com

Robuuste rassen in bio

nieuw

Biologische teeltsystemen hebben minder stikstof beschikbaar dan de gangbare teelt. Door de mestwetgeving wordt deze beperking de komende jaren nog dwingender. Daarnaast worden door de verandering van het klimaat in onze regio meer extreme weersomstandigheden over een langere periode (bv. warmte, droogte,...) verwacht. Hierdoor wordt de impact van ziekten en plagen mogelijk ook groter. Veredeling moet hierop ten dele een antwoord kunnen bieden. Robuuste rassen hebben een goede tolerantie tegen ziekten en plagen, realiseren een goede nutriëntenefficiëntie en zijn weerbaar tegen diverse stressfactoren.

In een CCBT-project dat in 2016 gestart is, willen PCG en Inagro vier concrete cases aan de Vlaamse praktijk toetsen.

CCP's in graan

Samengestelde kruisingspopulaties (composite cross populations / CCP's) worden bekomen door bij een zelfbestuivend gewas zoals granen een groot aantal rassen of lijnen onderling te kruisen. Het resultaat is een hoge genetische diversiteit in de volgende generaties. Door jaarlijks een deel van de oogst uit te zaaien, past de populatie zich aan aan de lokale en wijzigende groeiomgeving. In 2015 werden voor het derde jaar CCP's van wintertarwe uitgezaaid bij Inagro. Ondertussen loopt een Europees proefproject om populaties op de "rassenlijst" te registreren. De Engelse onderzoeksinstituten ORC meldde de populatie waarmee in verschillende Europese landen ervaring opgedaan is aan onder de naam "ORC Wakelyns Population" en ontwikkelt commercieel zaad dat in het najaar 2016 beschikbaar was voor uitzaai. In het kader van dit project brengt Inagro de CCP's naar de Vlaamse praktijk.

Rassen mengen in aardappel

De voorbije jaren zijn een aantal performante nieuwe aardappellijnen ontwikkeld met een goede plaagresistentie, zoals Connect, Carolus, Alouette, ... Deze rassen bewezen hun waarde in het rassenonderzoek van Inagro en vinden ook ingang in de praktijk. Niettemin wordt hiermee niet het ganse culinaire spectrum gedekt en houden de meeste aardappeltelers er alsnog aan om ook enkele specifieke, meer gevoelige rassen te telen. In jaren met hoge plaagdruk geeft dit aanleiding tot tegenvallende opbrengsten met een eerder middelmatige kwaliteit. Door deze rassen gemengd te telen met meer resistente rassen, kan de verspreiding van de aardappelplaag in deze gevoelige rassen worden afgeremd. Inagro test verschillende mengvormen uit in veldproeven bij enkele bio telers.



Nutriëntenefficiëntie broccoli

Broccoli heeft net als bloemkool voldoende stikstof en water nodig om tot een goede opbrengst te komen. Als een van beide in gebreke blijft, wordt onvoldoende opbrengst en kwaliteit gerealiseerd. Omwille van MAP V en de klimaatopwarming, vrezen telers dat deze omstandigheden zich meer dan voorheen zullen voordoen. Niet alle telers hebben de mogelijkheid om te corrigeren. In 2016 en in 2017 legt Inagro telkens één vergelijkende rassenproef aan waarbij een 5-tal rassen onder een normaal en een eerder schraal N-regime worden beproefd. Bij droogte wordt niet geïrrigeerd.

Buitenteelt tomaat

Het laatste luik binnen dit CCBT-project wil uittesten of de teelt van tomaten als buitenteelt een optie kan betekenen op bedrijven met zelfpluk of korte keten. Mocht dit, door aanbod van robuuste rassen en in combinatie met de verwachte warmere zomers, een optie kunnen betekenen, hoeft de extra investering van overkapping geen noodzaak te zijn. Tijdens het seizoen 2016 werden reeds oriënterende proeven aangelegd bij biotelers met een korte ketenactiviteit. Vanuit deze ervaring zullen de beste rassen geselecteerd worden. Op het PCG zal in 2017 met deze rassen een rassenproef in open lucht aangelegd worden. Dezelfde rassen zullen tijdens datzelfde seizoen opgenomen worden in tunnel. Hiervoor zal zowel beroep gedaan worden op de beschikbare zaadvaste rassen als op hybriden. Bij de selectie van de rassen staat ziekteresistentie centraal. Binnen de proeven zal opbrengst en kwaliteit van de vruchten bekeken worden. Bij afzet via korte keten en zelfpluk is smaak echter ook zeer belangrijk. De smaak van de meest belovende rassen en het verschil in buiten- en binnenteelt zal vergeleken worden aan de hand van een smaakproef.

Contactpersonen:

- Karel Dewaele, karel.dewaele@inagro.be
- Justine Dewitte, justine@pcgroenteteelt.be

Samenwerking: Inagro, PCG

Financiering: CCBT-project "R² - Robuuste rassen" (Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij) (2016-2017)

Meer info: www.ccbt.be

Natuurlijk plaagresistente aardappelrassen vinden ingang

*Op het proefbedrijf biologische landbouw van Inagro worden jaarlijks een 20-tal aardappelrassen beproefd. De omstandigheden in 2016 waren net als in 2014 ideaal voor een explosieve ontwikkeling van *Phytophthora infestans* in aardappelen. De beschikbare plaagresistente rassen bewijzen zich niet alleen in het veld maar vinden nu ook ingang in de markt. Hun aanbod breidt verder uit.*

Biologische aardappelteelt

In Vlaanderen worden ongeveer 200 ha (2015) biologische aardappelen geteeld. Dit areaal is stijgend, maar blijft klein t.o.v. het totale Vlaamse areaal aardappelen en t.o.v. het areaal biologische aardappelen in bijvoorbeeld Nederland en Duitsland.

In de biologische teelt van aardappelen worden geen chemische fungiciden gebruikt. Om de aardappelplaag te beheersen neemt een biologische teler daarom andere teeltmaatregelen. Deze zijn erop gericht een redelijke productie te halen vooraleer het gewas door de aardappelplaag wordt aangetast. Vroeg planten, voorkiemen en matig bemesten zijn hiertoe belangrijk. Formuleringen op basis van koper zijn beperkt toegelaten en het gebruik ervan is onderwerp voor discussie.

De rassenkeuze is een erg belangrijk instrument in de strijd tegen de aardappelplaag. Vroegheid, plaagresistentie in het loof en plaagresistentie in de knol zijn belangrijke criteria, die duidelijk aan belang winnen bij de selectie van nieuwe aardappellijnen door aardappelveredelaars.

Rassenonderzoek

De afdeling biologische productie van Inagro beproeft jaarlijks 20 à 30 aardappelrassen onder biologische teeltomstandigheden en zonder enige behandeling tegen *Phytophthora infestans*. De rassenkeuze gebeurt op basis van het aanbod van commerciële pootgoedbedrijven in binnen- en buitenland. Overeenkomstig het lastenboek voor de biologische landbouw zijn deze rassen het product van natuurlijke veredelings technieken. Naast enkele standaardrassen worden vooral nieuwe rassen, die net voor introductie in de praktijk zitten, opgenomen.



Meer plaagresistente rassen

Een aantal plaagresistente rassen zijn al minstens drie jaar in proef. Carolus is laat en heeft een witte schil met rode oogjes. Het ras is frietgeschikt en is mits een aangepaste teelttechniek ook bruikbaar als tafelaardappel. Connect is zeer laat en heeft een witte schil. Qua smaak, gekookt en frietgeschiktheid valt het ras net op of onder de lat. Alouette is een kwalitatieve, halfplate tafelaardappel met rode schil. Het ras kookt steeds vast en de smaak is erg goed. Daarnaast hielden in het plaagrijke jaar 2016 een 10-tal andere rassen stand tegen de plaag. In de toekomst worden hun plaagresistentie in de knol en hun kwaliteits- en opbrengstniveau verder onderzocht.

Ook in de markt

Van de eerste lichter plaagresistente rassen wordt het areaal pootgoed momenteel fors uitgebreid. In de nabije toekomst zal biologisch pootgoed van rassen als Carolus en Connect vlot beschikbaar zijn. Tegelijk is er bij de afnemerszijde een positieve evolutie op te merken in hun openheid voor deze rassen. Zij zien langzamerhand in dat de introductie van plaagresistente rassen en de ontwikkeling van het aanbod ervan, ook hun toelevering ten goede zal komen. Tenslotte is de natuurlijke plaagresistentie een verhaal dat spreekt bij de consument en kan het de ontwikkeling van de biologische aardappelsector in een stroomversnelling brengen.

Contactpersoon:

Lieven Delanote, lieven.delanote@inagro.be

Samenwerking: Inagro – afdeling akkerbouw

Financiering: basiswerking Inagro

Meer info: www.inagro.be

Rassen- en onderstamonderzoek bio beschutte teelten PCG

Sinds 2001 voert het PCG onderzoek uit op biologische teelten in glazen kas of plastic koepel. Via een Technisch subcomité bio wordt de proefplanning jaarlijks opgesteld. Omdat de telers nauw betrokken worden en hun inbreng doen, is dit onderzoek heel praktijkgericht. Tal van rassen- en onderstamproeven komen dan ook aan bod.

Belang van resistente rassen en onderstammen

In biologische teelt speelt het resistentiepatroon van de gewassen een uiterst belangrijke rol. Biologische telers zijn immers heel beperkt in gebruik van corrigerende middelen. Bovendien steunt de beheersing van ziekten en plagen in biologische teelt op preventie, waarvan een juiste rassenkeuze onderdeel uitmaakt.

In verwarmde kassen houden biotelers een vrij nauwe vruchtwisseling aan. Zij hebben geïnvesteerd in een goede kasconstructie met de mogelijkheid deze te verwarmen waardoor deze installatie uiteraard ook moet renderen. De meest aangewezen gewassen voor dergelijke kas zijn vruchtgroenten (tomaat, paprika, komkommer, aubergine en eventueel courgette). Omdat deze tot slechts twee plantenfamilies behoren zijn op termijn bodemgebonden ziekten (zoals *Verticillium*, *Fusarium*, ...) en plagen (wortelknobbelaaltjes, ...) niet te vermijden. Om die reden zijn zij genoodzaakt om met geënte planten te werken met resistente onderstam.

Aanpak

De keuze van de rassen en onderstammen die in proef worden aangelegd, gebeurt in de eerste plaats door de telers zelf. Vervolgens wordt ook bij de zaadhuizen geïnformeerd of zij nieuwe en interessante rassen in de aanbieding hebben. Wanneer het zaadhuis biologisch zaaizaad kan aanleveren, is dit natuurlijk een pluspunt. Indien niet, kan er gebruik gemaakt worden van gangbaar, niet ontsmet zaad.

Het onderzoek wordt uitgevoerd in de bio gecertificeerde afdelingen en koepels op het PCG. Uiteraard is dit slechts één bodemtype met zijn eigenheid aan bodemproblemen. Zeker voor onderstammenproeven worden de objecten eveneens on farm aangelegd, zodat het onderzoek representatiever is voor de ganse sector.



Kort overzicht

Bijgaande tabel geeft een impressie van dit soort onderzoek, in kas of koepel, uitgevoerd in 2014-2015

Teelt	Meest geschikte ras/onderstam
Verwarmde kas	
Komkommer vroeg	Carambole (Rijk Zwaan)
	E23L.2216 (Vitalis)
	Proloog (Rijk Zwaan)
Aubergine onderstam	Mao (Nieuw) (Grow Group)
Aubergine rassen	Bartok (Vitalis)
	Taurus (De Ruiter)
Tomaat onderstam	Brigeor (Gauthier)
	Multifort (De Ruiter)
Tomaat rassen	Tovit 1411, Nr2 en Nr3 (Enza) vnl door Cladosporiumresistentie
Paprika rassen	E20B.4541 (Enza)
	Sapporo (Rijk Zwaan)
Paprika onderstam	Scarface (Vitalis)
Tunnel	
Coeur de boeuf	EXP 868 (Clause)
	Gourmandia (Clause)
Radijs voorjaar	Famox (Hild)
	Rockstar (Syngenta)
	Celesta (Vitalis)
	Rudolf (Bejo)
Chinese kool voorjaar	Orient Surprise (Takii)
	Manoko (Bejo)

Contactpersoon:

Justine Dewitte, justine.dewitte@pcgroenteteelt.be

Financiering: PCG - CCBT - Departement Landbouw en Visserij

Meer info: www.pcgroenteteelt.be

Zoektocht naar resistente en/of minder gevoelige appelrassen

Rassenonderzoek is en blijft een belangrijk thema voor de biologische fruittelers. Vandaag telen zij, net als hun geïntegreerde collega's, vooral Jonagold. De vraag naar ziekeresistente rassen is voor hen dan ook zeer belangrijk.

Zoektocht naar resistente en/of minder gevoelige appelrassen

Binnen Proefcentrum Fruitteelt vzw – unit Proeftuin pit- en steenfruit worden alle nieuwe appelrassen getest op hun gevoeligheid voor schurft, witziekte, kanker en bewaarziekten. Hiervoor worden per ras 4 bomen in een apart perceel geplant, waar niet gespoten wordt tegen witziekte, kanker en bewaarziekten. Tegen schurft wordt enkel gespoten bij zeer zware infecties. Op deze manier krijgen we een idee van de gevoeligheid van de nieuwe rassen en hun kansen voor de biologische fruitteelt.

Sinds 2009 worden interessante nieuwe appelrassen voor de biologische fruitteelt ook opgeplant in een apart perceel met een biologisch spuitschema. Momenteel staan er 20 nieuwe appelrassen opgeplant in dit perceel. Hier wordt vooral gekeken naar de invloed van de koper- en zwavel-besputtingen op de schilkwaliteit.

In het perceel met biologisch spuitschema wordt de zwartstrook in het voorjaar onkruidvrij gehouden door te schoffelen en wordt er later in het seizoen gemaaid met een zwenkmaaier. Voor de bestrijding van schurft en witziekte wordt enkel gebruik gemaakt van koper en zwavel. Er worden ook geen kunstmeststoffen gebruikt, maar organische mest. In het plantjaar worden roofmijten uitgelegd en de fruitmot en bladrollers worden bestreden met feromoonverwarring (en indien nodig viruspreparaten).

Bij de keuze van een nieuw appelras is het aspect “duurzaamheid” zeer belangrijk. Vroeger werd vooral naar schurftresistente rassen gekeken. Maar ook de gevoeligheid voor witziekte, bewaarziekten en de gevoeligheid voor o.a. wollige bloedluis en spint zullen in de toekomst mee een rol spelen in de rassenkeuze.

Indien in deze eerste screening interessante rassen gevonden worden voor de bioteler dan zullen meer bomen geplant worden om oplossingen te zoeken voor specifieke problemen van het nieuwe ras (vooral op gebied van teelttechniek). Op dit moment hebben we 3 rassen, in de tweede screening nl. Sweetango®, Isaaq®/CIV 323 en Natyra®/SQ159.



Isaaq®/CIV 323



Natyra®/SQ159

Resultaten

In 2009 werden de eerste interessante nieuwe resistente appelrassen in een biologisch perceel opgeplant. De meeste rassen zijn nog te jong om nu reeds te kunnen besluiten of ze geschikt zijn voor de biologische fruitteelt. Sweetango®, Isaaq®/CIV 323 en vooral Natyra®/SQ159 zijn evenwel mogelijke kandidaten. Sweetango® is echter niet schurftresistent.

Contactpersonen:

- Jef Vercammen, jef.vercammen@pcfruit.be
- Ann Gomand, ann.gomand@pcfruit.be

Financiering: GMO-project (50% Europees geld en 50% sector)
(01/01/2014 - 31/12/2018)

Meer info: Pcfruit vzw - unit Proeftuin pit- en steenfruit, www.pcfruit.be

Biologische teelt van Aardbeien: Rassenproeven met biologisch in de handel beschikbaar plantgoed

Een juiste rassenkeuze draagt in sterke mate bij tot de rendabiliteit van de aardbeienteelt. Rassenproeven onder gangbare omstandigheden geven niet weer hoe een ras zich zal gedragen geteeld volgens de biologische teeltwijze. In bioteelt is het gebruik van ziekteresistente of minder ziektegevoelige rassen des te belangrijk. In de rassenproeven van Proefcentrum Pamel worden nieuwe rassen geëvalueerd volgens de biologische teeltwijze. Het gaat grotendeels om rassen waarvan biologisch plantgoed beschikbaar is. Ook veelbelovende rassen die het in biologische proeven goed doen, maar waarvan meestal (nog) geen biologische plantgoed beschikbaar is, worden bestudeerd.

Junidragers in onderzoek

Bij de 1-jarige teelt van junidragers werden in 2015 drie beloftevolle rassen met elkaar vergeleken: Joly, Darselect en Sonata. Van de drie onderzochte rassen had Sonata het hoogste productieniveau, voornamelijk als gevolg van een hoger percentage klasse 2.

De aardbeirassen die zijn opgenomen in oogstjaar 2016 zijn: Candiss, Capriss, Cireine, CIV 251, CIV 260, Darselect, Dely, Donna, Elegance, Elsanta, Honeoye, Joly, Korona, Magnum, Malling Centenary, Matis, Rubis des Jardins, Rumba, Salsa, Sibilla.

Wat met een 2-jarige teelt van junidragers?

In 2015 werd een 2-jarige teelt van junidragers geëvalueerd met 16 rassen: Gariguette, Cigaline, Ciflorette, Clery, Primy, Donna, Dely, Cireine, Elsanta (Martailac), Joly, FF 1004, Elsanta (Mazzoni), Candiss, Asia, Laetitia en Elegance. Argumenten die leidden tot de interesse in een 2-jarige bioteelt van junidragers waren enerzijds de praktijkervaring dat bepaalde rassen junidragers het als 2-jarige helemaal niet slecht doen en anderzijds de inschatting dat in de praktijk slechts 50% van de aanplanten jaarlijks vernieuwd wordt. Bovendien maakt het benutten van agrobiodiversiteit waarschijnlijk meer kans in een systeem van meerjarigheid.



De proef toonde aan dat junidragers een tweede jaar in productie houden over het algemeen betekent dat er meer geplukt moet worden. Het vruchtgewicht was gemiddeld lager en voor de meeste rassen was er ook een groter percentage uitval.

Smaak

Een laatste belangrijke parameter is smaak. Smaak is een subjectief gegeven en daarom moeilijk als dusdanig te registreren. Objectieve testen met smaakpanels bestaan, maar zijn duur. Vanuit Proefcentrum Pamel wordt jaarlijks de kans gegeven aan de telers om de in productie zijnde rassen te proeven.

De uitgebreide resultaten van 2015 zijn terug te vinden in het Jaarverslag 2015 van Proefcentrum Pamel. De resultaten van 2016 worden in de editie 2016 gepubliceerd.

Contact:

Proefcentrum Pamel, proefcentrum.pamel@vlaamsbrabant.be

Financiering: jaarlijkse basiswerking Provincie Vlaams-Brabant

Meer info: www.vlaamsbrabant.be/ppkpamel

Toppers uit de rasseselectie junidragers in volle grond

In de rasseselectie voor junidragers in aardbeien in volle grond wordt de klemtoon vooral gelegd op vruchtkwaliteit, productiviteit, klassering en ziektegevoeligheid, parameters die telers belangrijk vinden voor de commerciële waarde van nieuwe variëteiten.

Elegance

Elegance, een variëteit van East Malling die door David Simpson voor het eerst in 2001 geselecteerd werd, wordt sinds 2010 bij pcfruit beproefd. Sinds de introductie heeft Elegance bewezen een formidabel en ongeëvenaard ras te zijn. Elegance scoort vooral goed voor presentatie zowel vers als na 7 dagen bewaring bij 4° C. Elegance is makkelijk te herkennen aan de stevige, glanzende vruchthuid en aan de uniforme oranje-rode kleur. Ze heeft een typische smaak en een aangename textuur die stevig maar ook sappig is. De vruchten van Elegance zijn groot en hebben een typische korte ronde vorm (bolvormig).

Elegance is een midden- tot late seizoensvariëteit, ideaal om andere vroeg- of middenseizoensvariëteiten op te volgen. De vruchtontwikkeling is goed verspreid over de tros hetgeen leidt tot een verspreide productie gedurende 4 tot 5 weken.

Gebaseerd op resultaten van de afgelopen zes jaar, produceert Elegance gemiddeld 38% meer dan het standaardras Elsanta. De vruchten van Elegance hebben een indrukwekkend gemiddeld vruchtgewicht (28,4 g) in vergelijking met Elsanta (22 g) en een noemenswaardig lager percentage klasse 2 vruchten (20% en Elsanta 32%).

De vruchten van Elegance zijn weinig gevoelig voor regenschade waardoor ze een goede optie zijn voor een onbeschermd teelt in vollegrond.

Elegance is wel gevoelig voor witziekte en voor verwelking door *Vorticillium*. De hoogste productie werd behaald bij een **plantdichtheid** van 6 planten per vierkante meter. Elegance produceerde dan 7,53 kg/m² ofwel 1,25 kg per plant. Aan een standaard dichtheid van 4 pl/m² gaf Elegance een opbrengst van 1,6 kg per plant. Vergelijkbare resultaten van de afgelopen 5 jaar geven aan dat er alleen maar voordelen zijn aan het planten van Elegance aan hogere dichtheden.

Dit seizoen werd ook de optimale **plantdatum** voor Elegance onderzocht. De vroegst bekeken plantdatum (19 augustus), op leemgrond, gaf de beste oogstresultaten. Er werden weliswaar iets meer kleine vruchten geplukt maar niet ten koste van het percentage klasse 1 vruchten. Teler kunnen gerust Elegance vroeger in het seizoen planten zonder in te boeten op vruchtgrootte.



Malling Centenary

Sinds haar introductie in de proeftuin in 2012 wordt Malling Centenary beschouwd als een veelbelovende variëteit met veel sterke vruchtkenmerken. Typisch voor de stevige vruchten van Malling Centenary is dat ze een medium-conische vorm hebben, een aantrekkelijke homogene rode kleur en een mooie donkergroene kelk.

Het gemiddeld vruchtgewicht ligt 25% hoger dan voor Elsanta. Er is een beduidend lager percentage kleine vruchten ten gevolge van de meer uniforme vruchtgrootte. Malling Centenary heeft enkelvoudige trossen met een 5 à 7-tal vruchten per tros. De lange vruchttrossen laten de vruchten goed zien waardoor een hoog plukrendement behaald kan worden.

Malling Centenary is gevoelig voor *Pestalotiopsis* en *Pytophthora*. Bij hoge infectiedruk kan ook witziekte een probleem vormen.

Malling Centenary heeft een minder groeizaam gewas wat zich leent tot hogere **plantdichtheden**. Dit heeft vooral zijn voordeel voor tunnelteelten. Recente proeven tonen aan dat significant hogere producties behaald kunnen worden wanneer er extreem vroeg geplant kan worden (voor 14 augustus). Planten worden dan echter meer vegetatief waardoor een hogere plantdichtheid dan problemen met vruchtkwaliteit kan opleveren.

Contactpersonen:

- Miet Boonen, miet.boonen@pcfruit.be
- Nicole Gallace, nicole.gallace@pcfruit.be

Financiering: Vlaamse overheid en fruittelers (2014 - 2018)

Meer info: pcfruit vzw – unit Proeftuin aardbeien en houtig kleinfruit, www.pcfruit.be

Nieuwe alternatieven bij doordragende aardbeien in volle grond?

In de selectie van rassen voor doordragende aardbeien in volle grond wordt gekeken naar vruchtkwaliteit, productiviteit en ziektegevoeligheid.

Harmony

De nieuwe selectie van Vissers Harmony heeft korte hoekige of waaier tot rond conische vruchten met brede schouders en soms een smalle hals. Nu en dan kan de variëteit eigenaardige hoekige vormen produceren en in zeldzame gevallen komen er groeven voor bij klasse 1 vruchten. Dit doet echter geen afbreuk aan het percentage klasse 1 fruit (met 55,2% de hoogst scorende van alle variëteiten in deze proef). Harmony gaf uitstekende opbrengsten die 25% hoger lagen dan het referentie ras Portola.

De vruchten van Harmony hebben een redelijk goede presentatie. De vruchthuid is hel rood met een uitstekende glans die behouden blijft tijdens bewaring. De zaadjes hebben een aantrekkelijke rode kleur zodat de vruchten niet zaderig lijken. De zaden liggen soms wat dieper in de huid waardoor de stevigheid van de huid in vraag kan worden getrokken. De vruchten van dit nummer hebben ook een frisse en erg opvallende lichtgroene kelk hetgeen ze erg aantrekkelijk maakt. Net zoals bij Portola is het niet het type vrucht dat gemakkelijk oogstschade of kneuzingen laat zien.

Regelmatig werd er infectie met *Verticillium* sp. Vastgesteld, toch lijkt dit ras meer resistent tegen wortelziekten dan Portola.

Malga

Malga is een nieuw ras van het Italiaanse kweekprogramma New Fruits. De variëteit produceert een overvloed aan grote lang conische vruchten en behaalde één van de hoogste opbrengsten in deze proef (1,5 kg/pl). De vruchten hebben een hoekige, puntige vorm. Ze kleuren uniform en hebben een uitstekende presentatie in de bakjes. De vruchten zijn goed zichtbaar op de planten waardoor snel geplukt kan worden. Af en toe leken de vruchten wat zaderig te zijn. Verder kleurden de vruchten, zowel aan de plant als na de pluk, niet zo snel door waardoor telers de kans krijgen om de pluk flexibel in te plannen. Eén nadeel van Malga is haar duidelijke gevoeligheid voor regenschade en zonnebrand.

Furore

Furore heeft aantrekkelijke lange ellipsvormige vruchten met een helder oranje-rode kleur en een uitstekende glans die behouden blijft tijdens de bewaring. De zaadjes liggen altijd mooi in de huid en de vruchten hebben



een uitstekende presentatie. De vruchten van Furore hebben een delicate huid hetgeen voor problemen kan zorgen bij warmere temperaturen. Hoewel drukvlekken niet zichtbaar worden door verkleuring, kan de schade die te wijten is aan de zwakke huid wel waterige vlekken achterlaten. Over het algemeen is de smaak van Furore uitstekend. Het interessantste aan Furore is haar productieprofiel. Furore heeft een middenplukdatum die minstens tien dagen eerder valt dan eender welke andere variëteit in deze proef. Het is een variëteit die vele vroege trossen geeft en dan een sterke vertraging in productie ondervindt waardoor het moeilijk is om een continue pluk te realiseren. De toekomst van deze variëteit hangt af van een geschikte behandelingsstrategie om de zwakheid van de huid te verbeteren.

Florentina

Florentina produceert complexe trossen met korte ronde conische vruchten met grote ronde schouders en een aantrekkelijke mooi geplaatste en vers ogende kelk. De vruchten zijn glanzend en oranje en hebben typisch donkerdere zaadjes die wat hoger kunnen liggen. Florentina heeft een aantrekkelijke oranje kleur die niet doorkleurt noch op de plant noch na bewaring. De gemiddelde vruchtmaat van Florentina is even goed als deze van Portola. In onze proeven bracht Florentina 14% meer op dan Portola. De variëteit is wel gevoelig voor botrytis.

Contactpersonen:

- Miet Boonen, miet.boonen@pcfruit.be
- Nicole Gallace, nicole.gallace@pcfruit.be

Financiering: Vlaamse overheid en fruittelers (2014 - 2018)

Meer info: pcfruit vzw – unit Proeftuin aardbeien en houtig kleinfruit, www.pcfruit.be

Meerwaarde meerjarig vaste rijpaden en breed spoor voor Vlaamse biologische landbouw

Na een verkenningsronde met een innovatiegroep van biologische telers in 2015, startte Inagro in het voorjaar 2016 een uniek pilootproject "meerjarig vaste rijpaden op breed spoor" op haar proefbedrijf biologische landbouw. Daarmee wil Inagro het concept van "Controlled Traffic Farming" in de Vlaamse biologische landbouw introduceren, aftoetsen en vormgeven.

Meerwaarde vaste rijpaden wetenschappelijk onderbouwd

Controlled Traffic Farming (CTF) vindt internationaal ingang in akkerbouwsystemen met minimale bodembewerking. Nederlandse biologische akkerbouwers ontwikkelden een eigen variant met omgebouwde tractoren op spoorbreedte 3,2 m. Dankzij RTK-GPS wordt jaar in, jaar uit over hetzelfde spoor gereden. Zowel via onderzoek als vanuit de praktijk is de meerwaarde van CTF aangetoond:

- Optimale bodemstructuur in de onbereden teeltbedden doordat elke negatieve impact van spoorvorming (compactie) wordt voorkomen. Hierdoor is de wortelvorming in het bodemprofiel intensiever en homogener, is een betere nutriëntenbenutting mogelijk en is de waterhuishouding beter.
- Afhankelijk van de teelt- en de teeltomstandigheden werd een opbrengstverhoging van 0 tot 10% in akkerbouwmatige gewassen opgemeten.
- Het teeltbed ligt mooi vlak en telt geen sporen. Hierdoor kan efficiënter en nauwkeuriger geschoffeld worden.
- Onder de tractor zijn verschillende rijafstanden mogelijk, ongeacht de spoorbreedte van de tractor.
- Doordat de grond in het teeltbed minder intensief bereiden wordt, is een diepere grondbewerking minder noodzakelijk. Praktijkervaring geeft aan dat CTF goed samen gaat met niet-kerende grondbewerking.

Zelf aan de slag, meteen zonder ploeg

Met het pilootproject "meerjarig vaste rijpaden op breed spoor" wil Inagro Controlled Traffic Farming in Vlaanderen introduceren, aftoetsen en vormgeven. Het kleinschalige en versnipperde karakter van de Vlaamse (biologische) landbouw vormt met name een specifieke uitdaging. Naast de bevestiging van de buitenlandse ervaringen en onderzoeksresultaten, hebben telers vooral ook vragen bij de praktische toepasbaarheid.



Reeds op de terugweg uit Nederland met de innovatiegroep van biologische telers in juni 2015 rijpte het idee omtrent de praktische aanpak op het proefbedrijf biologische landbouw van Inagro. De insteek was dat er een nieuwe tractor aangekocht werd en aanpast naar breed spoor, maar dat voor de rest zoveel als mogelijk zou uitgegaan worden van de bestaande mechanisatie. Gezien veel teelten, zowel in eigen mechanisatie als in loonwerk, op 4 rijen met rijafstand van 70 cm worden geplant, kwamen we op een gewenste spoorbreedte van 3 meter.

Tegelijk wordt de ploeg aan de kant gezet en willen we de grond zo min mogelijk kerend bewerken. Hiermee volgt het proefbedrijf een aantal voortrekkers in de sector. Buitenlandse ervaringen geven aan dat het rijpadensysteem en niet-kerende grondbewerking elkaar kunnen versterken. Daarnaast maakt het rijpadensysteem in combinatie met niet-kerende grondbewerking een performantere proefveldwerking mogelijk.

Meteen ook naar de praktijk

De innovatiegroep die het pilootproject mee aanstuurde, gaat ondertussen ook zelf aan de slag in het kader van een Operationele Groep. Vier telers gaan, met begeleiding van Inagro, ILVO en Ugent na hoe zij het concept "Controlled Traffic Farming" op hun bedrijf kunnen implementeren en wat hierbij de knelpunten zijn.

Contactpersoon:

Lieven Delanote, lieven.delanote@inagro.be

Financiering: Inagro en provincie West-Vlaanderen

Meer info: www.inagro.be

Verneveling van Biologische Controle Organismen (BCO's) in bewaarruimten voor bestrijding van vruchtrotschimmels

afgerond

Bestrijding van bewaarziekten met Biologische Controle Organismen (BCO's) biedt een veiliger en milieuvriendelijker alternatief en opent perspectieven voor de biologische en voor een verdere geïntegreerde teelt. Daarnaast beantwoordt deze strategie aan de doelstelling van de Europese richtlijn i.v.m. het duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Verschillende gisten werden reeds geselecteerd voor de bestrijding van bewaarziekten. Hun werkingsmechanisme is gebaseerd op competitie voor voedingsstoffen en ruimte. Tot op heden is er in België enkel een erkenning voor een vooroogst behandeling met Boni Protect in de teelt van pitfruit. De vraag is echter op welke manier de naoogsttoepassing van BCO's efficiënt kan geïmplementeerd worden.

Verneveling van Biologische Controle organismen in koelcellen voor de bestrijding van bewaarschimmels

Enkele jaren geleden werd onderzoek uitgevoerd omtrent naoogstbehandelingen in koelcellen door middel van thermonebulisatie, waarbij een chemisch middel werd verneveld in een koelcel. De laatste jaren uiten de retailers en de consumenten steeds meer hun bezorgdheid omtrent de aanwezigheid van chemische residus op het fruit. Dit residuprobleem doet zich echter niet voor wanneer er BCO's gebruikt worden. Daarom wordt in dit project de haalbaarheid onderzocht om BCO's te vernevelen in een koelcel ter bestrijding van bewaarziekten. Uit de proeven blijkt dat er een vrij uniforme verdeling is van deze BCO's wanneer ze worden verneveld met de Swingtec Fontan "Starlet". Uiteraard is er nog ruimte voor optimalisatie en kan onder andere de indeling van de koelcel, de ventilatie, BCO concentratie nog een verdere verhoging van de uniformiteit brengen.



Biologische efficiëntie van BCO's tegen bewaarschimmels

In dit project werden in eerste instantie een aantal (nieuwe) BCO's getest. Uit de eerste resultaten blijkt dat enkele van deze BCO's wel degelijk potentieel bevatten voor de bestrijding van bewaarziekten. Toevoeging van additieven aan de BCO's heeft in bepaalde combinaties een gunstig effect op de behaalde efficiëntie naar bestrijding van bewaarschimmels. Naast dit aspect werd ook gewerkt aan het optimaliseren van de verneveling van deze organismen in de koelcel om een zo homogeen mogelijke verspreiding te krijgen. De toepassingstechniek biedt zeker perspectieven naar de toekomst toe.

Contactpersonen:

- Wendy Van Hemelrijck, wendy.vanhemelrijck@pcfruit.be
- Tanja Vanwalleghem, tanja.vanwalleghem@pcfruit.be

Samenwerking: KULeuven MeBios (pieter.verboven@biw.kuleuven.be)
ILVO Departement Technologie en Voeding-Agrotechniek
(david.nuyttens@ilvo.vlaanderen.be)

Financiering: LA-trajecten VLAIO (Agentschap Innoveren en Ondernemen, Vlaamse overheid) (1/1/13 - 31/12/16)





Robuuste productiesystemen dierlijke productie

dierenwelzijn en -gezondheid

voeder

productiesystemen



Inheemse planten als ontwormingsmiddel in de biologische geitenhouderij

afgerond

Worminfecties kunnen de gezondheid en het welzijn van herkauwers bedreigen. Dit leidt zowel tot directe als indirecte verliezen: diarree, zwakte, verminderde groei en bloedarmoede kunnen mogelijke gevolgen zijn. Ook de melkproductie van de dieren kan sterk dalen. Bij erge besmettingen kan zelfs sterfte optreden. De dieren besmetten zich op de weide door opname van infectieuze larven.

Conventionele bedrijven vermijden deze besmetting door het toepassen van zero-grazing. Indien er toch beweiding wordt toegepast, kunnen gangbare bedrijven de dieren preventief ontwormen. De verplichte buitenbeloop op biologische geitenbedrijven alsook het enkel curatief mogen behandelen van besmetting zorgt ervoor dat de sector op zoek gaat naar alternatieven voor de allopatische ontwormingsmiddelen.

Bepaalde worminfectie in Vlaamse bio geiten

In 2015 werden tussen februari en september maandelijks meststalen op 10 biologische geitenbedrijven onderzocht op de aanwezigheid van wormeitjes. Positieve stalen werden verder gebruikt voor larvecultuur om de soorten wormen te bepalen.

Op zestig procent van de bedrijven waren geen of heel weinig wormeitjes te vinden in de mest. De Vlaamse biologische geitenhouders scoren dus heel goed op vlak van wormbeheersing en -controle. Hun weloverwogen voederen weidemanagement draagt bij tot deze positieve resultaten. Van de overige bedrijven waren er slechts 2 die een vooropgestelde drempelwaarde (400 EPG: aantal eitjes per gram mest) overschreden en dit enkel tussen juni en september.

Verschillende studenten uit de opleiding agro- en biotechnologie van de Hogeschool Gent werden betrokken bij de staalnames. Ze droegen ook hun steentje bij in het voorbereiden van de stalen in het laboratorium. Deze extra labo-ervaring beoordeelden ze als een meerwaarde in hun praktijkgerichte opleiding.

Mogelijkheden van inheemse planten

We ontwikkelden een snelle test om de nematicide werking van een product in het labo te bepalen. Deze test werd uitgevoerd op het modelorganisme *C. elegans*. Deze bodemnematode wordt vaak gebruikt in wetenschappelijk onderzoek en is geschikt om de werkzaamheid van ontwormende stoffen na te gaan. We verzamelden verschillende planten met nematicide werking en maakten er extracten van die we aan deze test onderwierpen.



Esparcette, een vlinderbloemige, bleek één van de meest beloftevolle planten. Daarom startten we ook een voederproef met een groep niet-lacterende geiten die dagelijks esparcette kreeg gedurende 70 dagen. Dieren die minstens 40 dagen voldoende van dit voedergewas opaten, hadden duidelijk minder wormeitjes in de mest dan de anderen. Een veelbelovend en hoopgevend gewas dus.

Verder onderzoek blijft belangrijk

Momenteel zijn onderzoeken aan de gang om de teelt van esparcette te optimaliseren. Deze blijkt namelijk minder eenvoudig dan oorspronkelijk gedacht. Er is dus nood aan extra kennis en praktijkervaring om het verbouwen van dit gewas te vereenvoudigen. Voederproeven met andere planten om de link tussen de snelle test en de praktijk te toetsen zijn ook wenselijk.

Contactpersonen:

- Luc Decombel, luc.decombel@hogent.be
- Els Goosens, els.goosens@hogent.be

Samenwerking: Universiteit Gent (Faculteit Diergeneeskunde), DGZ Vlaanderen, Bedrijfsnetwerk Biologische Geitenhouderij

Financiering: HoGent (Praktijkgericht Wetenschappelijk Onderzoek) (22/09/14 - 21/09/16)

Meer info: <http://pure.hogent.be>, doorklikken naar "Projecten", typ "GINGEIT" in de zoekfunctie

Geneesmiddelengebruik op biologische melkgeiten- en rundveebedrijven - Casus van pasteurellose bij geiten en maagdarmwormen bij runderen

nieuw

Medicatiegebruik op biologische veebedrijven moet tot een minimum beperkt worden en mag enkel curatief ingezet worden als er geen alternatieven voorhanden zijn en onder begeleiding van een dierenarts. Maar hoeveel gangbare geneesmiddelen worden er nu precies gebruikt op de biologische bedrijven in Vlaanderen? Om hier een duidelijk beeld over te scheppen wordt het geneesmiddelengebruik in twee belangrijke biologische sectoren, namelijk de melkgeitensector en de rundveesector, in kaart gebracht. Er wordt gekeken naar het antibioticagebruik voor de behandeling van Pasteurellose bij geiten en naar het anthelminticum gebruik voor de behandeling van maagdarmwormen bij runderen. De veehouders gaven aan dat deze 2 aandoeeningen voor het meeste medicatiegebruik op hun bedrijven zorgt.

De rekenmethode om het geneesmiddelengebruik in kaart te brengen

Het medicatiegebruik tijdens de jaren 2012, 2013 en 2014 wordt opgezocht via de toedienings- en verschaffingsdocumenten. Deze documenten kregen we van 3 melkgeitenbedrijven en 4 rundveebedrijven (2 melkvee en 2 vleesvee). Op basis van het medicatiegebruik, het aantal aanwezige dieren en hun gemiddelde gewicht, wordt de jaarlijkse dierdagdosering (DDD/j) berekend. Dit is het gemiddelde aantal dosissen antibiotica dat een dier per jaar toegediend zal krijgen. De DDD is ontwikkeld om het antibioticagebruik in kaart te brengen. We passen dezelfde formule in dit onderzoek toe om het anthelminticagebruik te berekenen. Bij de berekening houden we rekening met de werkingsduur van het antibioticum bij geiten en het remanent effect van het anthelminticum bij runderen.

Wat is de situatie bij de geiten?

Twee geitenbedrijven, A en C, hebben één jaar veel moeten behandelen. Zij hadden dan een DDD/j van 10,89 en 17,99. De andere jaren hadden ze helemaal niets of een kleine dosis (0,56) toegediend. Het derde bedrijf B heeft elk jaar behandeld en de DDD/j schommelt tussen 7,86 en 11,36.

Wat is de situatie bij de runderen?

De behandel frequentie en de DDD/j bij de runderen verschilt sterk tussen de bedrijven. Het aantal ontwormingen voor de kudde op jaarbasis wordt voorgesteld in de tabel. Voor de berekening van DDD/j is rekening gehouden met het remanent effect van het anthelminticum. Bedrijf A en B gebruiken een product dat 35 dagen werkzaam blijft in het dier, bedrijf C gebruikt een product met een werkingsduur van 14 dagen en het product op bedrijf D is 21 dagen werkzaam.



Tabel: Overzicht van het antheminticagebruik op 4 rundveebedrijven

	2012	2013	2014
Bedrijf A			
Aantal x ontwormd/j	0,82	1,05	1,77
DDD/j	28,80	36,64	61,78
Bedrijf B			
Aantal x ontwormd/j	0,33	0,91	0,79
DDD/j	11,40	31,86	27,72
Bedrijf C			
Aantal x ontwormd/j	1,06	2,77	2,02
DDD/j	14,89	38,72	28,30
Bedrijf D			
Aantal x ontwormd/j	-	0,85	1,32
DDD/j	-	17,87	27,70

Nog werk aan de winkel!

Er wordt zowel in de bio geiten- als rundveesector frequent gegrepen naar gangbare geneesmiddelen. Uit de behandel frequentie en de berekende DDD/j blijkt dat er duidelijk nood is aan een doordachte inzet van preventieve management maatregelen om de DDD/j op termijn te doen dalen. Verder onderzoek over dit onderwerp is daarom zeer gewenst.

Contactpersonen:

- Jo Vicca, jo.vicca@odisee.be
- Luk Sobry, luk.sobry@bioconsult.be

Samenwerking:

Joni Van Mullem, studente Agro- en biotechnologie, afstudeerrichting dierenzorg van Odisee campus Waas (juni 2016).

Biobedrijfsnetwerk melkgeiten en rundvee, Johan Devreese, i.o.v Bioforum Vlaanderen.

Financiering: CCBT project "Alternatieve methoden voor de preventie of behandeling van een knelpuntziekte in de biologische geiten- en rundveehouderij in Vlaanderen (Departement Landbouw en Visserij, Vlaamse overheid) (15/09/2015 – 15/09/2017)

Meer info: www.ccbt.be/projecten

Dierenwelzijnsprotocol melkgeiten: de meest in het oog springende bevindingen

Om het welzijn van melkgevende geiten op een professioneel bedrijf te evalueren werd een dierenwelzijnsprotocol ontwikkeld. Gedurende november en december 2014 en januari 2015 werd het protocol uitgevoerd op 8 Belgische en 8 Nederlandse geitenbedrijven, in hoofdzaak biologisch. Gemiddeld nam deze afname per bedrijf 10 uur in beslag. Hierbij werd het bedrijf qua huisvesting en klimaat in kaart gebracht. De resultaten van deze klimaatparameters zijn te lezen in een artikel in V-focus (april 2016). Vervolgens zoemden we in op de geiten zelf door hun gedrag te observeren. Dertig individuele en ad random geselecteerde dieren werden gescoord op aanwezigheid van letsels, zwellingen en wonden. Van ieder dier werd ook de body condition score bepaald. Tot slot legden we een vragenlijst voor aan de melkgeitenhouder waarmee informatie over management en zijn/haar welbevinden werd verzameld. Via statistische analyses werd gezocht naar significante correlaties tussen de variabelen.

Als de bedrijfsgrootte toeneemt, ...

- ... neemt het beschikbare staloppervlak per melkgeit af ($R^2 = 0,65$). De meerderheid van de bezochte bedrijven voldoet aan de minimale wettelijke eis van $1,5\text{m}^2$ per dier. Grotere bedrijven zullen wel dichter tegen de minimale norm qua oppervlakte balanceren en zo hun stalruimte maximaal benutten.
- ... neemt ook het aantal cm borstomtrek / m^2 beschikbaar staloppervlak toe ($R^2 = 0,652$). Dit duidt eveneens op een hogere dierdensiteit per m^2 . Maar in een bijkomend onderzoek toonden we ook een sterk verband aan tussen borstomtrek en lichaamsgewicht van het dier. Dit betekent dat op bedrijven met ruimere dieren er duidelijk meer kg lichaamsgewicht per m^2 gehouden wordt.
- ... vertonen de melkgeiten meer negatief gedrag ($R^2 = 0,522$). Als negatief gedrag brachten we hier agressie tegenover soortgenoten en browsen op ijzer in rekening. Het negatief gedrag neemt ook toe als er meer dieren per m^2 gehuisvest worden ($R^2 = 0,544$).

Gehoornde geiten ...

- ... hebben een groter staloppervlak te beschikking (uitgedrukt in m^2 / cm borstomtrek) ($R^2 = -0,727$).
- ... zorgen niet voor een verminderd welzijn op het bedrijf, ook niet bij een gemengde kudde, mits het management hierop is aangepast. Dit werd duidelijk bij het toepassen van het verkort protocol en waar bij



analyse van de Qualitative Behaviour Assessment (QBA) door proximate analyse de bedrijven met gehoornde geiten allemaal clusterden bij de positieve emoties.

- We konden aantonen dat er een sterke correlatie is tussen borstomtrek en lichaamsgewicht bij Saanen geiten. Dit negatief gedrag werd gedefinieerd als browsen op ijzer en agressie.

Geiten die een positief gedrag of positieve emoties vertonen ...

- ... doen de boer meer genieten van zijn werk (of is het omgekeerd?) ($R^2 = 0,57$)
- ... komen sneller naar en dichterbij de boer bij het betreden van de stal ($R^2 = 0,71$)
- ... zijn productiever ($R^2 = 0,65$)

Wat is er nog meer?

Het welzijnsprotocol levert veel meer informatie op dan wat hier beschreven werd in deze abstract. Het meest interessant en waardevol is het om de data met de individuele bedrijfsleiders of in groep te bespreken. Dit levert extra inzichten in het eigen bedrijf en/of dat van anderen op.

Contactpersonen:

- Jo Vicca, jo.vicca@odisee.be
- Wim Govaert, wim.govaerts@bioconsult.be

Samenwerking: biobedrijfsnetwerk melkgeiten (Johan Devreese, i.o.v Bioforum VI.)

Financiering:

PWO (projectmatig wetenschappelijk onderzoek), onderzoeksfonds van de hogeschool Odisee (1/11/2013 – 31/12/2016)

Meer bestendig eiwit in biologisch melkvee rantsoen

nieuw

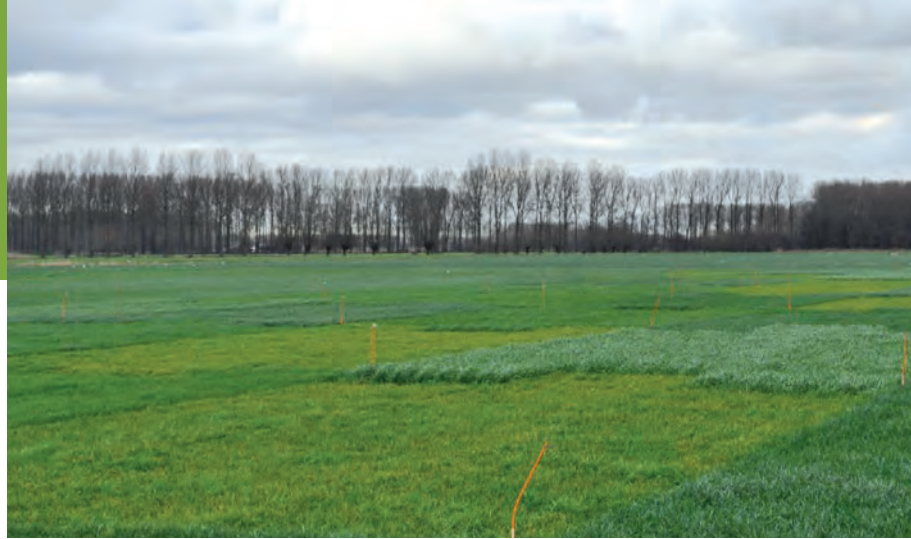
Rantsoenen op basis van grasklaver in de biologische veehouderij zijn doorgaans ruim voorzien in onbestendig eiwit vanuit het ruwvoeder. Dit overschot aan onbestendig eiwit zorgt voor verhoogde ammoniakconcentraties in de pens. Dit wordt omgezet tot ureum dat via urine en melk wordt uitgescheiden. Om de stikstofefficiëntie te verbeteren dient de verhouding bestendig eiwit ten opzichte van onbestendig eiwit in het rantsoen verhoogd te worden. Een aantal maatregelen kunnen de bestendigheid van het eiwit in het rantsoen verhogen. Binnen het CCBT-project "Meer DVE voor biologisch vee" wordt de praktische toepasbaarheid en de impact van enkele van deze maatregelen onderzocht.

Esparcette

Tanninerijke vlinderbloemigen kunnen de afbreekbaarheid van het eiwit in de pens verlagen. Gecondenseerde tannines hebben de eigenschap om eiwit te binden en hierdoor te beschermen tegen afbraak in de pens. Hierdoor neemt het aandeel darmverteerbaar eiwit en de totale eiwitvoorziening toe. Er wordt via in vitro analyse nagegaan of bij inmenging van esparcette in grasklaver het aandeel bestendig eiwit toeneemt. Meerjarige opvolging van percelen met esparcette geven echter nog niet het gewenste resultaat. Op percelen die in 2014 werden ingezaaid hield de esparcette onvoldoende stand. Indien de in vitro voederanalyses positief zijn dient verder ingezet te worden op de teelttechniek om tot een rendabele teelt te komen in Vlaanderen.

Grasklaver

In het najaar 2015 werd een grasklaverproef aangelegd op een praktijkbedrijf. Hierbij worden 4 soorten gras (*Festulolium*, gekruist raaigras, Engels raaigras en een mengsel van rietzwenkgras en timotee) vergeleken in combinatie met twee rassen rode klaver (Larus en Lemmon). Tijdens het eerste jaar tekenden zich een aantal duidelijke verschillen af. *Festulolium* en gekruist raaigras halen een hogere DS-opbrengst over de eerste drie snedes maar met een duidelijk lager gehalte ruw eiwit in vergelijking met Engels raaigras of het mengsel rietzwenkgras en timotee. Het hoger eiwitgehalte in Engels raaigras en het mengsel rietzwenkgras en timotee geeft tevens een hogere DVE-opbrengst. Er werden geen duidelijke verschillen waargenomen tussen



de twee verschillende soorten rode klaver. Wel is er een duidelijke invloed van het grastype op de ontwikkeling van de rode klaver. In de objecten met gekruist raaigras en *festulolium* is de klaverontwikkeling heel wat minder door de sterke grasgroei in het voorjaar.

Hittebehandeling krachtvoedercomponenten

In een derde luik wordt nagegaan hoe een hittebehandeling het eiwit bestendiger kan maken van enkele krachtvoedercomponenten zoals veldbonen. Een hittebehandeling vermindert de afbraak van het eiwit in de pens door denaturatie van de eiwitten en het vormen van verbindingen tussen eiwitten en koolhydraten en tussen eiwitten onderling. Dit proces dient echter nauwgezet uitgevoerd te worden: wordt er te weinig verhit dan is er weinig effect, wordt er te veel verhit dan wordt het eiwit deels onverteerbaar. In samenwerking met Borlix wordt de hittebehandeling van veldbonen, lupines, erwten en volvette sojabonen op punt gesteld en via in vitro analyse wordt de eiwitverteerbaarheid bepaald.

Contactpersonen:

- Annelies Beeckman, annelies.beeckman@inagro.be
- Wim Govaerts, wim.govaerts@bioconsult.be
- Luk Sobry, luk.sobry@bioconsult.be

Samenwerking: Inagro afdeling biologische productie,
Wim Govaerts & Co cvba

Financiering: CCBT – project “Meer DVE voor biologische vee”
(Departement Landbouw en Visserij, Vlaamse overheid) (2015 – 2016)

Meer info: www.inagro.be, www.biopraktijk.be

Snijrogge (graasgraan) om klavermoeheid te doorbreken in grasweides

nieuw

Zowel in Vlaanderen als in onze buurlanden worden problemen met klavermoeheid vastgesteld in percelen waar langdurig grasklaver wordt verbouwd op de huiskavel. Bij maaipercelen wordt dat probleem ondervangen door grasklaver in een teeltrotatie met graangewassen te nemen. Dat zou in principe op de graaspercelen ook kunnen maar hierdoor daalt de hoeveelheid begraasbaar land. Aangezien veel melkveebedrijven slechts over een beperkte hoeveelheid huiskavel beschikken moeten de beschikbare graaspercelen zo productief mogelijk worden uitgebaat.

Winterrogge begrazen

Bij enkele biologische bedrijven in Denemarken wordt daarom in het voorjaar op de huiskavel winterrogge in combinatie met Italiaans raaigras gezaaid. Doordat het graan geen koude periode heeft ondergaan blijft het in het vegetatief stadium en kan het worden begraasd. Na rogge kan opnieuw grasklaver worden ingezaaid. Op deze manier wordt de langdurige grasklaver doorbroken. Om klavermoeheid te kunnen doorbreken wordt uitgegaan dat de grasklaver minstens 2 jaar dient doorbroken te worden.

Graasgraan in Vlaanderen

In dit onderzoek wordt de haalbaarheid van "graasgraan" onder Vlaamse omstandigheden nagegaan. Daarbij wordt onderzocht of zowel opbrengst als voederwaarde kan worden gegarandeerd bij inzaai van rogge en italiaans raaigras gedurende twee jaar.

De proef werd aangelegd op een praktijkperceel met deels zware zandleem en deels een lichte zandgrond. Door het natte voorjaar kon pas laat worden gezaaid. Vanaf juli speelde de droogte waardoor de gewasgroei snel stil viel. Hierdoor waren de gewasopbrengsten algemeen lager dan verwacht. Uit de proef blijkt wel dat rogge in combinatie met italiaans raaigras een



goede combinatie vormt. De rogge zorgt reeds voor voldoende gewas 4 weken na zaai zodat de periode dat niet kan begraasd worden kort blijft. Het Italiaans raigras volgt snel en houdt ook in de zomer en het najaar voldoende productie onder begrazing.

De proef wordt ook volgend jaar herhaald waarna het potentieel van deze teeltpraktijk onder Vlaamse omstandigheden wordt geëvalueerd. Hierbij wordt zowel teelttechnisch aspect beoordeeld maar ook productiviteit van de dieren wordt opgevolgd tijdens de graasperiode. Hierbij wordt de melkproductie en het krachtvoederverbruik nagegaan en vergeleken met dat onder normale omstandigheden op het zelfde tijdstip het jaar voordien.

Contactpersonen:

- Annelies Beeckman, annelies.beeckman@inagro.be
- Wim Govaerts, wim.govaerts@bioconsult.be

Financiering: CCBT – project “Graasgraan in de teeltrotatie op de huiskavel van biologische (melk)veebedrijven” (Departement Landbouw en Visserij, Vlaamse overheid) (2016 – 2017)

Meer info: www.inagro.be, www.biopraktijk.be

Regionaal voeder in een pluimveerantsoen: welke mogelijkheden?

afgerond

Biologische landbouw streeft naar het sluiten van kringlopen op regionaal en bedrijfsniveau. Voor gevogelte moet 20% van het veevoeder afkomstig zijn van het eigen landbouwbedrijf of van een landbouwbedrijf uit de regio. Voor deze dieren mag dit regionaal veevoeder wel eerst verwerkt worden door een veevoederfabrikant. Vlaamse biologische leghennenbedrijven hebben, naast de vrije uitloop, meestal geen extra ruimte die kan dienen voor het telen van voedergewassen. Om te kunnen voldoen zullen zij op zoek moeten gaan naar samenwerkingsverbanden op regionaal niveau om kringlopen te sluiten. Wanneer er toch interesse is om grondstoffen zelf te telen om zelf in te mengen of te leveren, moeten landbouwers zich sterk bewust zijn van de knelpunten. De landbouwer moet in het bezit zijn van voldoende grote percelen, de juiste machinerie en knowhow. Voor de voederfabrikant moet elke levering immers aan specifieke eisen voldoen.

Regionaal voeder

In dit project werd gekeken naar de mogelijkheden van regionale voeders en teelten in theorie, samen met INAGRO en ILVO-Dier. Eerst keken we naar de opbouw van een rantsoen van een leghen en hoe dit rantsoen beïnvloedt wordt. In een tweede deel werden verschillende rantsoenen vooropgesteld waarbij met regionale teelten werd rekening gehouden. In een derde deel werd er voor 2 grondstoffengroepen (granen en eiwithoudende gewassen) fiches opgemaakt waarin interessante teelten voor de regio Vlaanderen worden besproken. Voor de teelt oliehoudende gewassen hebben we voedertechnische adviezen verzameld aangezien er weinig ervaring is met deze teelten in de praktijk in Vlaanderen. Voor het project werd ook een expertengroep samengesteld in 2015. Hun aanbevelingen uit de praktijk werden in deze studie ook meegenomen.

Eiwithoudende gewassen

Bij de eiwithoudende gewassen legden we de focus op peulvruchten. De voederwaarde van peulvruchten sluit goed aan op granen. Ze hebben een relatief hoog eiwitgehalte met een goed aminozuurpatroon. Het grootste probleem bij peulvruchten is de aanwezigheid van anti-nutritionele factoren (ANF). De gehalten aan ANF's zijn niet alleen afhankelijk van de soort peulvrucht maar ook van het ras. De pure teelt van peulvruchten, vooral



*Leghennen hebben nood aan een optimaal rantsoen met grondstoffen van hoge kwaliteit
(Bron Proefbedrijf Pluimveehouderij)*

onder biologische omstandigheden is erg lastig. Deze monoteelten hebben veel last van onkruid in het begin en het einde van het teeltseizoen. Een mengteelt met granen kan deze problemen gedeeltelijk oplossen. Om het voeder te verstrekken wordt aangeraden om de geogste mengteelt te pletten. Een hele graankorrel kan ook aangeboden worden maar een hele peulvrucht wordt niet aangeraden. Malen van het voeder met behulp van een hamermolen levert voor kippen vaak een te snel/fijn product op. Om de ontsluiting van de korrel voor de kippen te vergemakkelijken, raadt men dus aan om de grondstof te pletten. Er zijn wisselende ervaringen rond het pletten van peulvruchten. De droogte van de vrucht bepaalt de stevigheid en de gemakkelijheid waarmee het kan geplet worden. Volgens deze studie kunnen eenvoudige 2-rollige pletters dit niet altijd aan. Drierollige, maar ook duurdere pletters kunnen dit normaal wel aan. Gelijkaardige adviezen werden in de studie opgesomd voor graangewassen en oliehoudende gewassen.

Contactpersoon:

Ine Kempen, ine.kempen@provincieantwerpen.be

Financiering: CCBT – project “Kansen voor het sluiten van kringlopen op bedrijfs- en regionaal niveau in de biologische leghennenhouderij” (2014 - 2015)

Meer info: www.provincieantwerpen.be, www.ccbt.be

Vergroten van uitloopegebruik door vleeskippen in mobiele stallen, in combinatie met de productie van korte omloop hout

Wat is, voor kippen met toegang tot uitloop in openlucht, het effect van de aanwezigheid van korte-omloophout in de uitloopzone, zowel op het gedrag en de kwaliteit van de kippen als op de groei van het korte-omloophout? Kippen met toegang tot een vrije uitloop blijken in de praktijk weinig gebruik te maken van de buitenruimte. Slechts een deel van de dieren gaat naar buiten, de meeste blijven dan nog dicht bij de stal. Waarschijnlijk doen kippen dat omdat ze zich in de uitloop onbeschermd voelen tegen roofdieren en barre weersomstandigheden. Er zijn wetenschappelijke indicaties dat beschutting een belangrijke rol speelt in het uitloopegebruik. Welk type beschutting het meest geschikt is, is nog niet bekend. Méér uitloopegebruik en betere verspreiding over de ruimte zouden gunstig zijn voor het dierenwelzijn én voor het milieu.

Onderzoeksaanpak

In een proefopstelling bij de ILVO-afdeling "kleinvee" plantten we een perceel voor 50% aan met korte-omloophout (wilgen), de andere 50% bestaat uit grasland met kunstmatige beschutting (houten afdakjes). Hierop houden we steeds vier groepen langzaamgroeiende vleeskippen in mobiele stallen. De kippen hebben toegang tot zowel grasland met kunstmatige beschutting als wilgen. Er wordt door middel van observaties onderzocht of de kippen een voorkeur hebben voor de graslanduitloop of de wilgenuitloop, en of hun gedrag samenhangt met het beschuttingstype. Ook wordt bestudeerd of toegang tot een "dark brooder" (houten box met plastic flappen aan de zijkant, waaronder warmtepanelen hangen die geen licht geven) tijdens de eerste 3,5 week van hun leven (dus voordat de dieren toegang tot de uitloop hebben) ervoor zorgt dat de dieren op latere leeftijd minder angstig zijn en meer gebruik maken van de uitloop. Tevens wordt getest of het zetten van extra afdakjes tegen de pop holes (waardoor de kippen naar buiten gaan), zorgt voor meer uitloopegebruik omdat de overgang van binnen naar buiten geleidelijker is. Er wordt ook onderzocht welke weersomstandigheden een effect hebben op het aantal kippen dat buiten komt. Daarnaast bepalen we de effecten (van de aanwezigheid van de kippen) op de groei en productie van de wilgen, en op de nutriëntenhuishouding in de bodem.



Voorkeur voor wilgen

De eerste resultaten laten zien dat de kippen een voorkeur hebben voor de uitloop met wilgen; gemiddelde bevond 23% van de kippen zich hier, tegenover 3,1% op het grasland. Verder neemt het uitloopgebruik toe met de leeftijd, en dan vooral in de delen van de uitloop die zich verder dan 5 meter van de stal bevinden. Ook hebben de weersomstandigheden een effect op het uitloopgebruik; met een stijgende temperatuur gaan meer kippen naar buiten, terwijl het omgekeerde waar is voor een stijgende windsnelheid.

Relevantie

Als kippen meer naar buiten gaan en zich beter verspreiden over de uitloop er is meer ruimte per dier beschikbaar, en is er meer kans om natuurlijk gedrag te vertonen zoals scharrelen en stofbaden. Een betere verspreiding over de uitloop reduceert ook de kans op intensieve puntvervuiling. Dit onderzoeksproject levert antwoorden op de vraag hoe een uitloop het best ingericht kan worden. Als het korte-omloophout de uitloop-doelstellingen realiseert, dan kan de teelt en periodieke oogst ervan ook een extra inkomen voor de landbouwer betekenen, omdat de vraag naar biomassa stijgt. Andersom zou het voor korte-omloophouttelers mogelijk zijn om als extra inkomen vleeskippen in mobiele stallen op de percelen te houden.

Contactpersonen:

- Lianne Stadig, lianne.stadig@ilvo.vlaanderen.be
- Frank Tuytens, frank.tuytens@ilvo.vlaanderen.be
- Bert Reubens, bert.reubens@ilvo.vlaanderen.be

Samenwerking: ILVO-Plant en Wageningen UR (Behavioural Ecology Group)

Financiering: VLAIO (Agentschap Innoveren en Ondernemen, Vlaamse overheid) (1/01/14 - 31/12/17)

Hoe richt je een uitloop aantrekkelijker in voor een kip?

afgerond

Leghennen die biologisch gehouden worden, moeten minstens 30% van hun leven in open lucht doorbrengen. Om te vermijden dat er in de uitloop en aan de stal puntbesmettingen ontstaan, is het belangrijk dat de hennen zich goed in de buitenruimte verspreiden. Een goede inrichting van een uitloop is voor de bioplumveehouder zowel een grote tijds- als financiële investering. De inrichting is dan ook best geënt op het gedrag van de hen in de uitloop om er zoveel mogelijk voordeel uit te halen.

Enkele aanbevelingen in praktijk

Op twee bedrijven werd het gebruik van de uitloop door de hennen gevolgd gedurende drie opeenvolgende dagen in een winterperiode en een zomerperiode. De uitloop werd per bedrijf in verschillende zones opgedeeld en er werd beschreven hoe de hennen zich bewogen in deze ingerichte zones. Op basis hiervan werden aanbevelingen gedaan om de verschillende uitlopen nog beter in te richten. Beide bedrijven hadden reeds een uitloop met veel variatie in gewassen en verschillende zones waar de kip specifiek gedrag kon uitoefenen.

Opvallend was het gebrek aan beweging doorheen de uitloop bij felle zon. Hennen hebben dan meer moeite om grote zones zonder beschutting over te steken, steken heel snel over of zoeken schaduw. Bij een bewolkte hemel of in zones met meer beschutting nemen hennen meer de tijd om te scharrelen. De verdeling van de hennen in de uitloop is ook beter bij bewolking of bij voldoende beschutting.

Hennen hebben een grote nood aan rechte structuren die eventueel ook permanent beschutting bieden waarlangs ze in groep kunnen lopen om de uitloop verder te verkennen (zowel in zomer- als winterperiodes). Deze structuren kunnen hagen, een rij struiken of een kunstmatige afsluiting zijn. Rechte lijnen kunnen ook helpen om de overgang tussen zones te vergemakkelijken. In een uitloop die bestaat uit weide met een boomgaard achterin zullen de hennen zich niet goed verdelen als er geen route is waarlangs ze kunnen lopen om de boomgaard te bereiken.



*Bij felle zon zijn hennen minder geneigd om over te steken naar een andere zone
(Bron: Proefbedrijf Pluimveehouderij)*



*Rechte structuren in een uitloop zorgen er voor dat hennen zich in groep kunnen bewegen doorheen de uitloop
(Bron: Proefbedrijf Pluimveehouderij)*

Het is ook aangewezen om "windbrekers" te voorzien in de uitloop. Zones waar de wind vrij spel heeft, werden bij hoge windsnelheden minder bezocht door de hennen. Het aanplanten van een bomenrij of haag die de wind gedeeltelijk kan opvangen, kan een oplossing bieden. Tenslotte nodigt een grote variatie aan afleiding en gewassen de hennen uit om de uitloop in te trekken bv. grote takken, afwisseling van bomenrijen met korenveld en weide. Het voorzien van een zandheuvel in de uitloop kan de hennen lokken om er hun stofbadgedrag uit te oefenen.

Contactpersoon:

Ine Kempen, ine.kempen@provincieantwerpen.be

Financiering: CCBT – project "Literatuuronderzoek en on farm evaluatie van het nestgedrag en het gebruik van een uitloop in de biologische pluimveehouderij" (Departement Landbouw en Visserij, Vlaamse overheid)

Meer info: www.provincieantwerpen.be, www.CCBT.be





Flexibele biologische ketensystemen

Biologische en “low-input” melkveehouderij in Europa: hoe verschillend zijn ze?

afgerond

Biologische landbouw en “low-input” landbouw worden vaak over dezelfde kam geschoren, als zijnde landbouwsystemen die zich moeilijk kunnen identificeren met de intensieve productiesystemen van vandaag. Ze worden vaak opgeworpen als alternatieven voor de huidige intensieve melkveehouderij. De vraag stelt zich echter in welke mate “low-input” en biologische bedrijven werkelijk dicht bij elkaar aanleunen, of is het zo dat hun gelijkenis eerder schijnbaar is omwille van hun beider grote verschil met de intensieve gangbare melkveebedrijven?

Wat is low input?

In tegenstelling tot biologische landbouw, is geen definitie van “low-input” melkveehouderij voorhanden. Er zijn geen benchmarks beschikbaar die aangeven in welke mate het gebruik van externe input beperkt moet worden of wat de ecologische impact moet zijn als gevolg van de reductie van externe input. In de pan-Europese studie werd “low input” van “high input” onderscheiden op basis van een pragmatisch gekozen indicator, rekening houdende met de beschikbaarheid van data binnen de Europese FADN boekhouddata. Deze indicator werd berekend als de som van de kosten voor aangekocht voeder, meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen en energie, gedeeld door het aantal grootvee eenheden op het bedrijf. In elk Europees land werden de 25% bedrijven met de laagste waarde voor deze indicator gecategoriseerd als “low-input”, terwijl de 25% bedrijven met de hoogste waarde de stempel van “high-input” kregen.

Zijn low input en biologische melkveehouderij vergelijkbaar?

In 14 Europese landen werden karakteristieken van “low-input” bedrijven vergeleken met biologische bedrijven op basis van 18 indicatoren. Structurele indicatoren kunnen verschillen in omvang of in organisatie van productiefactoren in beeld brengen. Naast deze structurele indicatoren werden ook indicatoren vergeleken die verschillen in intensiteit en productiviteit kunnen blootleggen. Maar liefst 12 van de 18 indicatoren waren significant verschillend op Europees niveau, wat suggereert dat “low-input” en biologische bedrijven aanzienlijk verschillen van elkaar. Het aantal grootvee-eenheden per ha is groter op “low-input” bedrijven in 12 landen. In de meeste landen is het aandeel grasland hoger op



biologische bedrijven. In verschillende landen is het duidelijk dat er een substitutie tussen maïs en grasland is tussen conventionele “low-input” en biologische landbouwbedrijven. De productiviteit per ha is doorgaans lager op de biologische bedrijven, maar de melkproductie per koe is echter niet significant verschillend.

Hoe plaatsgebonden zijn deze verschillen?

Melkveebedrijven in de EU worden gekenmerkt door een grote diversiteit, die sterk gelinkt is aan het sociale, economische en regelgevende kader, maar ook de klimatologische omstandigheden en het teelt-technisch potentieel van de regio spelen een rol. Deze diversiteit ligt grotendeels ten gronde aan het feit dat het onderscheid tussen biologische en “low-input” bedrijven varieert tussen landen. Zo zijn in Duitsland maar liefst 15 van de 18 indicatoren significant verschillend tussen “low-input” en biologische bedrijven, terwijl in Italië “low-input” en biologische bedrijven maar op 2 indicatoren verschillen. Italië wijkt ook sterk af van de Europees trend, terwijl andere landen, waaronder Denemarken, de Europese trend dan weer sterk lijken te bevestigen.

Contactpersonen:

- Jo Bijttebier, jo.bijttebier@ilvo.vlaanderen.be
- Ludwig Lauwers, ludwig.lauwers@ilvo.vlaanderen.be

Financiering:

EUF7-KBBE, SOLID “sustainable organic and low input dairying”, een Europees project rond duurzame biologische en “low-input” melkveehouderij (2011 - 2016)

Meer info: www.solidairy.eu

Economische competitiviteit van biologische en “low-input” melkveehouderij in Europa

afgerond

Vanuit het perspectief van ecologische duurzaamheid worden biologische landbouw en “low-input” landbouw vaak opgeworpen als alternatieven voor de huidige intensieve melkveehouderij. In tegenstelling tot biologische landbouw, kunnen conventionele “low-input” systemen niet genieten van een meerprijs voor hun productie, gezien er geen wettelijk gegarandeerde definitie bestaat die als marketingkenmerk kan uitgespeeld worden. De vraag stelt zich echter in welke mate “low-input” systemen economisch competitief zijn ten opzichte van gangbare, intensieve productiesystemen en biologische bedrijven in Europa.

Hogere kosten doen hogere opbrengsten teniet

In een pan-Europese studie (2004-2012) werd “low input” (LI) van “high input” (HI) onderscheiden op basis van een pragmatisch gekozen indicator, rekening houdend met de beschikbaarheid van data binnen de Europese FADN boekhouddata (zie vorige bijdrage: *Biologische en “low-input” melkveehouderij in Europa: hoe verschillend zijn ze?*). HI bedrijven zijn groter dan LI bedrijven en de productiviteit per ha en per koe is hoger dan van LI bedrijven. Dit resulteert in een totale output die meer dan dubbel zo groot is. De output van biologische bedrijven zit daar ergens tussenin, voor een deel te verklaren door de hogere melkprijs die zij ontvangen. Dit voordeel wordt echter bijna volledig tenietgedaan door hogere kosten. Hoewel het familiaal inkomen nog in het voordeel is van de HI (25.191€ per bedrijf) en biologische bedrijven (26.766€) (tov 20.727€ op LI bedrijven), is de netto economische winst negatief zowel op “high input” (-9.619€), “low input” (-6.018€) en “biologische bedrijven” (-12.801€). De netto economische winst is wat overblijft nadat ook de opportuniteitskost voor eigen land, kapitaal en arbeid in rekening gebracht is. De hoge opportuniteitskost voor kapitaal en de hoge opportuniteitskost voor arbeid zijn het meest verantwoordelijk voor de sterk negatieve waarden op “high input” en biologische bedrijven respectievelijk.

LI is minder gevoelig voor schommelende melkprijzen

Aangezien LI-bedrijven minder afhankelijk zijn van externe input en factoren, zijn ze beter bestand tegen crisisperiodes en minder gevoelig voor schommelende prijzen, zowel van input als output. In jaren met een hoge melkprijs, (2007) blijken de high-input bedrijven, dankzij schaalgrootte en



hoge productiviteit, een hogere netto economische winst te halen dan “low-input” bedrijven. In een crisisjaar als 2009 daarentegen, is de put het diepst op de “high-input” bedrijven. De netto economische winst op biologische bedrijven is door de jaren het meest negatief, en de enige uitzondering hierop is 2009, toen de “high input” bedrijven de hoogste verliezen kenden.

Van Europa naar België

Bovenstaande resultaten geven een pan-Europese trend weer. Maar het spreekt voor zich, dat ten gevolge van de diversiteit aan melkveehouderij in Europa, zowel wat “high-input”, “low-input” als biologische melkveehouderij betreft, deze Europese trend niet voor elk land even uitgesproken is. In België zijn het vooral de bedrijven tussen “low input” en “high input” die het meest competitief zijn. Dat toont aan dat heel wat bedrijven voorbij het optimum (te veel input gebruiken) of nog niet aan het optimum zitten (te weinig input gebruiken). In tegenstelling tot op Europees niveau doen biologische bedrijven het beter dan de andere types bedrijven in België. Gemiddeld over de jaren heen, slagen biologische bedrijven erin om een kleine netto economische winst te maken, terwijl de andere types bedrijven hierop geen positief resultaat halen.

Contactpersonen:

- Jolien Hamerlinck, jolien.hamerlinck@ilvo.vlaanderen.be
- Ludwig Lauwers, ludwig.lauwers@ilvo.vlaanderen.be

Financiering: EUFP7-KBBE, SOLID “Sustainable organic and low input dairying”, een Europees project rond duurzame biologische en “low-input” melkveehouderij (2011 - 2016)

Meer info: www.solidairy.eu

Wat vaker een bloemetje op ons bord?

Het eten van bloemen is op zich geen nieuw concept. Het is wel een gewoonte die aan een opmars bezig is. Niet alleen op het bord, maar ook in cocktails kan je ze tegenwoordig regelmatig aantreffen. In juli 2015 ging het PDPO-project "Eetbare bloemen: sierlijk én smakelijk!" van start. Het project wil het potentieel dat eetbare sierteelt heeft, verder uitbouwen tot een professionele, duurzame en milieuvriendelijke teelt die als differentiatie en innovatie kan fungeren op een groente- en/of sierteeltbedrijf.

De teelt van eetbare bloemen

Aangezien er een grote verscheidenheid aan soorten eetbare bloemen bestaat, wordt voor het onderzoek input gevraagd aan de sector. Op vraag van telers werd bij PCG de invloed van verschillende biologische en natuurlijke middelen uitgetest op de ontwikkeling van witziekte in bernagie en werd een inspirerende demonstratietuin aangelegd. Bij PCS werd een remproef uitgevoerd waarbij gezocht werd naar een alternatief voor chemische remmiddelen om een mooie, compacte plant te bekomen, en werd een belichtingsproef aangelegd om de invloed van LED-belichting na te gaan op enerzijds teeltspreiding en anderzijds bloemkleur.

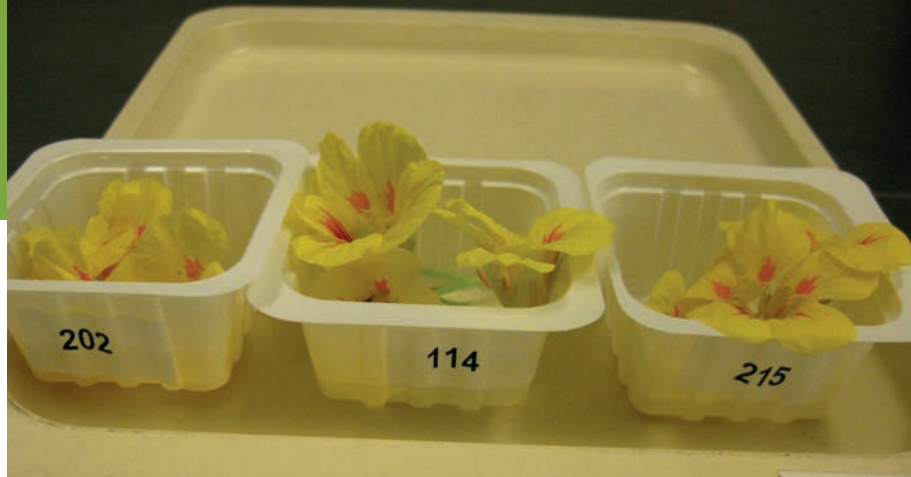
Tijdens het project wordt eveneens aandacht besteed aan het wetgevend kader en sensibilisering naar middelengebruik.

Online consumentenbevraging

Er werd een online consumentenbevraging uitgevoerd om het potentieel van eetbare bloemen op de Belgische markt in te schatten. De enquête werd door 51 koks en 668 consumenten ingevuld. Het doel van de bevraging van de koks was het schetsen van de huidige markt voor eetbare bloemen en het nagaan van de uitbreidingsmogelijkheden in de verkoop. Het doel van de bevraging van de gewone consument was om een profiel te kunnen schetsen van de potentiële koper.

Bij de groep consumenten die zijn eetgewoonten als traditioneel inschat, wordt duidelijk vastgesteld dat het percentage kopers veel lager ligt dan bij de respondenten die aangeven (eerder) experimenteel te koken. De consumenten zouden eetbare bloemen vooral kopen om het esthetische aspect ervan.

De voorkeuren van de professionele koks waren op het vlak van soort gerecht en seizoen zeer gelijklopend met de gewone consument. Op vlak van kleur kozen ze naast geel ook nog voor iets donkerdere tinten zoals



rood en paars. De top drie van bloemen waarmee gewerkt wordt zijn de Oost-Indische kers, de courgettebloem en het viooltje. Interesse ging ook nog uit naar de brocolibloem, het vlijtig liesje en de basilicumbloem.

Smaak- en consumentenonderzoek

In het smaak- en consumentenonderzoek eetbare bloemen, uitgevoerd in het smaaklokaal van PCG, werd nagegaan wat de invloed van bloemsoort en teeltmethode is op de acceptatie van de eetbare bloemen door consumenten op het gebied van geur, smakelijkheid, smaak, textuur, uiterlijk en aankoopbereidheid op basis van smaak en uiterlijk. Twee soorten bloemen werden beoordeeld door 56 consumenten: bernagie en Oost-Indische kers. Beide bloemen werden in openlucht in vollegrond, en in de serre zowel in pot als in vollegrond geteeld.

Over het algemeen vindt de consument zowel bernagie als Oost-Indische kers aantrekkelijk en is men geïnteresseerd in de smaak van de bloemen. De consument vindt dat Oost-Indische kers meer geur en een betere textuur heeft dan bernagie. De smaak van Oost-Indische kers is goed maar iets te sterk, terwijl de smaak van bernagie matig en net iets te weinig sterk is. De verschillen op basis van smaak en uiterlijk tussen de teeltmethodes zijn echter niet eenduidig voor beide bloemen.

Contactpersonen:

- Annelien Tack, annelien@pcgroenteteelt.be
- Justine Dewitte, Justine@pcgroenteteelt.be
- Jana Van Steenkiste, jana@pcgroenteteelt.be

Samenwerking: PCG, PCS, VCBT

Financiering: Europees Landbouwfonds voor plattelandontwikkeling PDPO III 2014 - 2020 (1/07/2015 – 31/12/2017)

Meer info: www.pcgroenteteelt.be

Back to basics: circulaire economie en landbouw

nieuw

De cirkel is rond, ons productiesysteem niet. Bij circulaire economie staat het sluiten van kringlopen centraal in het economisch systeem in plaats van het lineair ontginnen van grondstoffen voor producten. Dat heeft een positieve impact op duurzaamheid. In de studie gingen we op zoek naar enkele kiemen van circulair denken en doen in de land- en tuinbouwsector.

De theorie: 3 modellen voor circulaire landbouw

Het eerste model waar een rol is weggelegd voor de landbouw, is het kringloopbedrijfsmodel. Men sluit de kringloop zoveel mogelijk op het landbouwbedrijf (of met burenlantbouwers), maar de focus blijft op voedselproductie. Het tweede model is het verwaardingsmodel: voedselproductie blijft prioritair, maar het landbouwbedrijf wordt een schakel in sectoroverschrijdende ketens als leverancier van grondstoffen. Een derde model is het multi-actor- en multifunctioneel landbouwmodel, waarbij de landbouwer een schakel wordt in een circulaire (verstedelijkte) omgeving en verschillende functies vervult naast voedselproductie, in samenwerking met verschillende actoren (burgers, ngo's, lokale besturen, ...).

Back to basics: kiemen voor circulaire economie in landbouw?

Bij de drie modellen grijpt de landbouwer terug naar de basis: het gemengde bedrijf, grondstoffen leveren aan andere sectoren (vroeger: voor textiel en bouw), de landbouw terug dichterbij de consumenten brengen, ... Het nieuwe zit in het sterke innovatieve en technologische karakter van de circulaire economie en in complexe ketens en samenwerking met diverse sectoren en actoren. We stelden vast dat het huidige discours in de landbouw nog steeds bestaat uit efficiëntie en lage kosten. We vonden wel enkele ontluikende kiemen van circulair economie in de land- en tuinbouw: een agro-ecologisch biobedrijf, valorisatie van reststromen uit de tomaten- en paprikateelt richting verpakkingen, een bruisende stad vol stadslandbouwinitiatieven, enz. De meeste voorbeelden waren vooralsnog fragmentarisch (focus op één aspect van de circulaire economie), kleinschalig, lokaal, in piloot- of ontwerpvorm. Er waren ook technische en economische knelpunten.

Volg niet hét rechte pad

Elk bedrijf moet zelf de keuze maken op welke manier het zich in de circulaire economie kan en wil inschalen. Elke keuze brengt voor- en nadelen en uitdagingen met zich mee: bv. overgaan naar een meer grondgebonden, gemengd of agro-ecologisch bedrijfsmodel, het optimaal

OUTLINE OF A CIRCULAR ECONOMY

PRINCIPLE 1

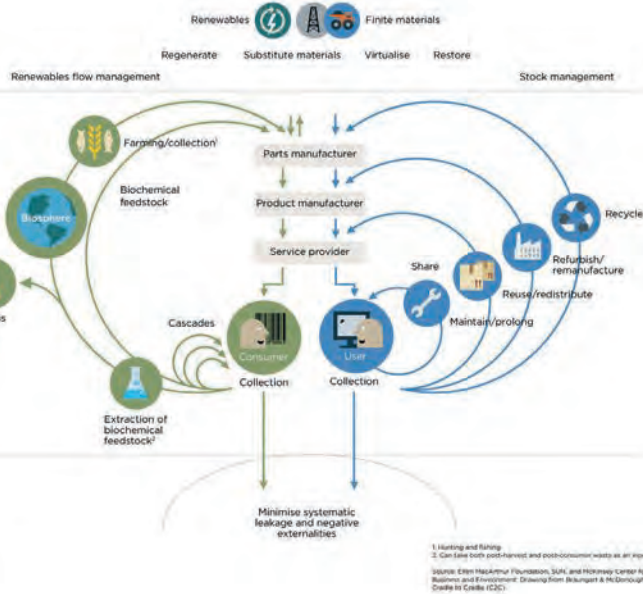
Preserve and enhance natural capital by controlling finite stocks and balancing renewable resource flows. **RESOLVE** levers: regenerate, virtualise, exchange

PRINCIPLE 2

Optimise resource yields by circulating products, components and materials in use at the highest utility at all times in both technical and biological cycles. **RESOLVE** levers: regenerate, share, optimise, loop

PRINCIPLE 3

Foster system effectiveness by revealing and designing out negative externalities. **ALL RESOLVE** levers



afstemmen van vraag en aanbod van stromen, het voorzien van een multifunctioneel aanbod van producten, diensten en activiteiten, kennis en inzicht verwerven, nieuwe technologieën implementeren, investeringen doen en samenwerken. Hoewel er opportuniteiten en kernen te bespeuren zijn, is het duidelijk dat de weg nog lang is. Dat is eigen aan transitie zoals de circulaire economie. Het vergt een structurele omschakeling in businessmodellen, structuren, productie en consumptie en loopt via grillige paden, via succesvolle en mislukte experimenten, via technologische ontwikkeling en sociale innovatie. De overheid speelt een rol door de juiste randvoorwaarden aan te bieden:

- aangepaste wetgeving, een coherent beleid en gelijk speelveld voor alle modellen en toepassingen
- het goede voorbeeld geven, bv. door overheidsaanbestedingen
- innovatie en kennisuitwisseling stimuleren
- samenwerking faciliteren
- slim ruimtelijk plannen en stad en omliggend (platte)land verbinden
- de consument sensibiliseren

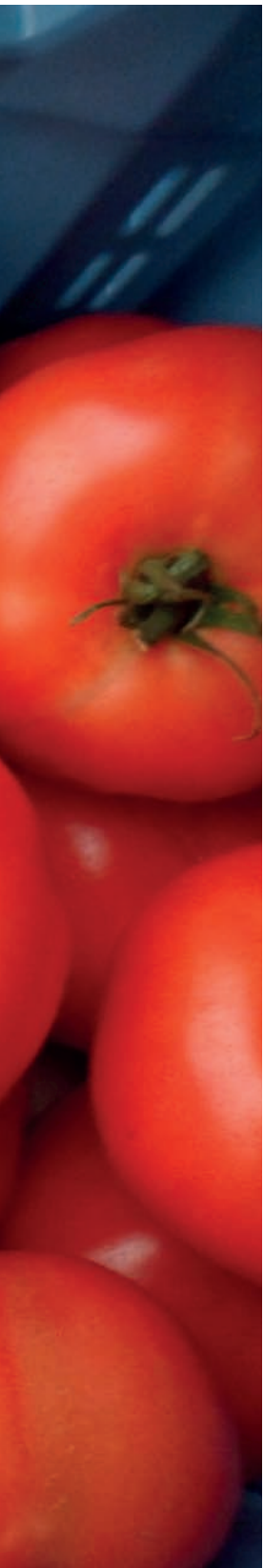
Contactpersoon:

Eva Van Buggenhout, eva.vanbuggenhout@lv.vlaanderen.be

Financiering: Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Monitoring en Studie, Brussel (voorjaar 2016)

Meer info: lv.vlaanderen.be/studies





Kwaliteitsvolle voeding

Tomaten in alle vormen en kleuren: wat verkiest de consument?

Een van de redenen waarom consumenten biologisch geteelde tomaten kopen is omdat zij ervan overtuigd zijn dat de smaak goed is. Maar wat beïnvloedt de smaak van deze vruchten? In 2015 werd smaakonderzoek uitgevoerd om de invloed van rassenkeuze op smaak en smakelijkheid van tomaten te achterhalen.

Smaakonderzoek op het PCG

Sinds 1998 voert het Provinciaal Proefcentrum voor de Groenteteelt Oost-Vlaanderen (PCG) te Kruishoutem smaakonderzoek uit op groenten en fruit. Voor dit smaakonderzoek werd een smaaklokaal met preparatieruimte ingericht volgens internationale standaarden (ISO 8589). In dit lokaal met 14 aparte hokjes, voorzien van kleurfilters op de verlichting om mogelijke kleurverschillen tussen de monsters weg te werken, proeven en beoordelen de panelleden de groenten en fruit. Dit beoordelen gebeurt volgens de goede sensorische praktijk en blind d.w.z. de panelleden weten bijvoorbeeld niet van welk ras of teelttype de onderzochte producten zijn. Voor het onderzoek gebruikt PCG meerdere panels. Het consumentenpanel telt ongeveer 300 personen, mannen en vrouwen van diverse leeftijden, en wordt gebruikt om te bepalen welke vruchten lekker zijn en welke eigenschappen goed of minder goed worden bevonden. De panelleden van de getrainde panels beschikken over een optimaal smaak- en geurvermogen. Voor elke groente of fruit worden ze getraind om de verschillende sensorische componenten te herkennen en te beoordelen. Dit panel wordt ingezet om uiterlijk, smaak, textuur, aroma en geur van een bepaalde vrucht te kwantificeren, net zoals een toestel dat zou doen, maar dan met behulp van de menselijke zintuigen.

Kerstomaatjes in verschillende kleuren

In het kader van de Bioweek beoordeelden 60 bezoekers van het PCG op 8 juni 2015 vier rassen bio kerstomaten. In de proef werden rode (Caprésé), gele (Summer Sun), oranje (Bambello) en bruine (Zebrina) kerstomaatjes beoordeeld. De consumenten gaven een algemeen oordeel voor en na het proeven, beoordeelden de kleur, de smaak, de zoetheid, de zuurheid, de stevigheid, de sappigheid en scoorden hun aankoopbereidheid. Alle vier de rassen werden aantrekkelijk bevonden. Ook qua smaak scoorden de tomaatjes goed. Enkel de bruine soort kreeg een middelmatige score. Deze soort vond men minder zoet dan de andere en vooral te stevig. De rode,



lange soort die het meest gekend is bij de consument, geniet nog steeds de voorkeur bij de meeste mensen.

Coeur de boeuf

Op de beurs BioXpo die doorging op 27 en 28 september 2015 te Brussel beoordeelden 120 bezoekers telkens vier van acht rassen Coeur de boeuf tomaat in een smaakproef. Hierdoor werd elk object 62 tot 74 keer geproefd. De consumenten beoordeelden dezelfde parameters als hierboven vermeld bij de kerstomaatjes. De tomaten van het ras Cauralina (Gautier) scoorden het best in dit consumentenonderzoek.

Verspreiding resultaten

Via publicaties in vaktijdschriften, de PCG nieuwsbrief of de PCG website worden de onderzoeksresultaten verspreid zodat telers deze mee kunnen nemen in hun teelt.

Contactpersoon:

Jana Van Steenkiste, jana@pcgroenteteelt.be

Samenwerking: CCBT

Financiering: PCG, CCBT

Meer info: www.pcgroenteteelt.be

Adressen onderzoekseenheden

- **Afdeling Voorlichting, Doelgroepenbeleid en Kwaliteit Plant**
Departement Landbouw en Visserij, Vlaamse overheid, Koning Albert II-
laan 35, bus 40, 1030 Brussel
www.lv.vlaanderen.be
- **AMS**
Afdeling Monitoring en Studie, Departement Landbouw en Visserij,
Vlaamse overheid, Koning Albert II-laan 35, bus 40, 1030 Brussel
www.lv.vlaanderen.be
- **BBN**
Biobedrijfsnetwerken
www.bioforumvlaanderen.be/netwerk/biobedrijfsnetwerken
Coördinatie netwerken: An Jamart T 03/286 92 65
Methodiek en Kennisnetwerk: Koen Dhoore T 03/281 56 00
- **CCBT vzw**
Coördinatiecentrum voor praktijkgericht onderzoek en voorlichting voor de
biologische productie, Karreweg 6, 9770 Kruishoutem
www.CCBT.be, www.biopraktijk.be T 09/381 86 82
- **Hogeschool Gent**
Faculteit Natuur en Techniek, Vakgroep Natuur- en
Voedingswetenschappen, Brusselsesteenweg 161, 9090 Melle
www.hogent.be
- **Hooibeekhoeve**
Hooibeeksedijk 1, 2440 Geel
[www.provincieantwerpen.be/aanbod/dwep/hooibeekhoeve/
hooibeekhoeve.html](http://www.provincieantwerpen.be/aanbod/dwep/hooibeekhoeve/hooibeekhoeve.html)
- **ILVO**
Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek
Burg Van Gansberghelaan 92, 9820 Merelbeke
www.ilvo.vlaanderen.be T 09/272 25 00
- **Inagro**
Afdeling biologische productie
Ieperseweg 87, 8800 Rumbeke-Beitem
www.inagro.be T 051/27 32 50
- **Nationale Proeftuin voor Witloof**
Blauwe Stap 25, 3020 Herent
[www.vlaamsbrabant.be/economie-landbouw/land-en-tuinbouw/
praktijkonderzoek-en-voorlichting/witloof/](http://www.vlaamsbrabant.be/economie-landbouw/land-en-tuinbouw/praktijkonderzoek-en-voorlichting/witloof/)

- **NOBL**

Netwerk onderzoek biologische landbouw & voeding
Burg. Van Gansberghelaan 115, bus 2, 9820 Merelbeke
www.nobl.be T 09/272 23 52

- **Odisee campus Waas**

Hospitaalstraat 23, 9100 St.-Niklaas
www.odisee.be/nl/campus-waas-sint-niklaas

- **PcFruit**

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

- o Toegepast wetenschappelijk onderzoek T 011/69 70 80
- o Proeftuin pit- en steenfruit T 011/69 70 88
- o Proeftuin Aardbei en Houtig kleinfruit T 011/69 71 54

- **PCG**

Provinciaal Proefcentrum voor de Groenteteelt Oost-Vlaanderen vzw
Karreweg 6, 9770 Kruishoutem
www.pcgroenteteelt.be T 09/381 86 86

- **PIBO Campus vzw**

St.-Truidersteenweg 323, 3700 Tongeren
www.pibo.be/PIBO-campus T 012/39 80 46

- **Proefbedrijf Plumveehouderij vzw**

Poel 77, 2440 Geel
www.provincieantwerpen.be/aanbod/dwep/dlp1/proefbedrijf-plumveehouderij-vzw T 014/56 28 70

- **Proefcentrum Pamel**

Molenstraat 26, 1760 Roosdaal
www.vlaamsbrabant.be/economie-landbouw/land-en-tuinbouw/
T 054/ 32 08 46

- **UGent**

Universiteit Gent, Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen

- o Campus Proefhoeve Bottelare, Diepestraat 1, 9820 Bottelare
www.ugent.be/bw/nl/onderzoek
- o Vakgroep bodembeheer - Onderzoeksgroep Bodemvruchtbaarheid en nutriëntenbeheer, Coupure Links 653, 9000 Gent
www.ugent.be/bw/soilmanagement/nl/onderzoek





