



Vlaanderen
is landbouw & visserij

ACTIVITEITENVERSLAG
2014

ILVO
Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek

www.ilvo.vlaanderen.be



Verantwoordelijke uitgever

Joris Relaes

Coördinatie en eindredactie

Nancy De Vooght
Greet Riebbels
Sofie Vandendriessche
Ellen Claeys

Foto's

ILVO

Vormgeving

Nancy De Vooght

Hoe bestellen

mail
telefonisch
schrijven

ilvo@ilvo.vlaanderen.be
+32 9 272 25 00
Burg. Van Gansberghelaan 92
9820 Merelbeke
België
met vermelding "Activiteitenverslag 2014"

Voor informatie, vragen of suggesties

T +32 9 272 25 00
F +32 9 272 25 01
ilvo@ilvo.vlaanderen.be
www.ilvo.vlaanderen.be

Twee in één

De rapportering in dit activiteitenverslag omvat het hele ILVO, zijnde ILVO-VO en ILVO-EV. ILVO-VO (een IVA van de Vlaamse overheid, een Intern Verzelfstandigd Agentschap zonder rechtspersoonlijkheid) en ILVO-EV (Eigen Vermogen) zijn twee sub-entiteiten, elk met een begroting, bestuursorganen en met juridisch gescheiden personeelsbestanden. Op de werkvloer zijn de onderzoeks- en dienstverleningsactiviteiten verstrengeld. De twee streven ook dezelfde missie na.

ILVO Missie

ILVO is een onafhankelijke wetenschappelijke onderzoekinstelling en dienstverleningsorganisatie van de Vlaamse overheid die meewerkt aan het bevorderen van een duurzame landbouw, visserij en agrovoedingssector in Vlaanderen, België, Europa en in de wereld.

ILVO Visie

ILVO wil voor de actoren in de landbouw-, visserij- en agrovoedingsketen en voor de bredere plattelandsomgeving op een proactieve, objectieve en integere wijze nieuwe en bestaande trajecten van optimalisatie en verduurzaming onderzoeken.

ILVO gaat hiervoor op een regelmatige basis in dialoog met het beleid, de stakeholders en de maatschappij en tracht daarbij in zijn eigen werking een voorbeeldfunctie te vervullen.

Voorwoord	9
ONDERZOEK 2014	10
Bodem in balans	13
Goede praktijken duurzaam bodembeheer	14
Hoe bodemorganische stof opbouwen zonder extra fosforverliezen?	15
Groenten na grasklaver, des te gaver?!	16
Fosfor terugschroeven?	17
Plant aardige en dierlijke productie	19
Zowel kolf als bladeren en stengel van maïs zijn waardevol voor melkvee	20
Minder lignine in gras, meer eiwit in melk	21
Sterker van “ei af aan”	22
Worminfecties versus bedrijfsprestaties	23
Ruimte beheren	25
Tuinen zorgen voor veerkracht	27
Natuur met of zonder visserij?	28
De ene streek is de andere niet	29

Voeding optimaliseren	31
Food Pilot: realisaties en nieuwe mogelijkheden	32
Europees netwerk effent het pad naar duurzame voedingssystemen	33
Garnaal puur natuur!	34
Schimmels op zoetwaren en ander bederf	35
Nevenstromen - nutriënten stromen - energiestromen	37
Van 'afgekeurd' fruit tot ultragezond sap door nieuw productieproces	38
Nevenstroom wordt meststof	39
Nutriënten overwinteren in composthoop	40
Energie- en compostproductie balanceren	41
Migrerende chemische en microbiologische contaminanten	43
Een haar in de botersla?	45
Bacteriën in voeding wapenen hun broeders tegen antibiotica	46
Kan verpakkingsinkt toxische stoffen vormen in voeding?	47
Veranderende eisen van de maatschappij	49
Welzijnsproblemen bij melkvee voorspellen op basis van routinematig verzamelde data?	51
Zijn konijnenmoeders beter af in groepen?	52
Kippen op transport	53
Varkens duurzaam voederen	54
Genetische merker voor berengeur ontdekt	55

De milieu toestand evalueren	57
Microplastics, megagevolgen	59
MAP4 zkt KNS	60
Gas in de stal?	61
Systemen achter economische, ecologische en sociale duurzaamheid	63
VALDUVIS: duurzaamheidsbarometer voor de Vlaamse visserij	64
Risicobeheer op maat	65
Netwerken als katalysator voor innovatie	66
Een wegwijzer naar duurzaamheid	67
Innovatieve methodologieën	69
Damp uit planten als serreverwarming?	70
Onderzoek vanuit een DNA-perspectief	71
Een frisse wind door de stal?	72
Een optimale spuittechniek voor elke boomgaard!	73
Sierteelt door een DNA-bril	75
Aantal chromosoomsets in de rozenfamilie: is meer beter?	77
De “ideale maten” van een plant	78
Mijten mijden met jasmijnzuur en kleeftaartjes	79
Nieuwe onderzoeken PLANT	80
Nieuwe onderzoeken DIER	82
Nieuwe onderzoeken LANDBOUW & MAATSCHAPPIJ	84
Nieuwe onderzoeken TECHNOLOGIE & VOEDING	86

DIENSTVERLENING 2014	89
Complexe technologische en technische prestaties	90
Laboratoriumanalyses	92
Referentiewerking	93
Advies	94
Keuring	95
Producten	95
MANAGEMENT 2014	97
De middelen: besparen en verschuiven	98
De output: wetenschappelijk en maatschappelijk	99
Het menselijk kapitaal: betrokken en divers	100
De ambitie: optimaliseren en verduurzamen	102
Organisatie	108
PUBLICATIES	110



Beste lezer,

In 2014 toont ILVO weerom de enorme waaier van activiteiten ten dienste van landbouw, visserij en voeding. Ik wil dan ook alle ILVO-medewerkers bedanken. Elk heeft vanuit zijn/haar eigen expertise en vaardigheden bijgedragen tot dit vruchtbare ILVO-jaar.

2014 was bijzonder. We hebben afscheid genomen van onze vorige administrateur-generaal Erik Van Bockstaele die decennia lang mee het gezicht heeft bepaald van de onderzoeksactiviteiten op de ILVO-campus. Ik ben hem zeer dankbaar dat ik van hem een goed draaiende organisatie heb mogen overnemen.

Voor een onderzoekinstelling is het belangrijk dat de onderzoekinfrastructuur up-to-date gehouden wordt. Sinds ILVO enkele jaren geleden zelf verantwoordelijk is geworden voor haar gebouwenpatrimonium zijn er belangrijke projecten gerealiseerd: de Food Pilot en een ultramoderne onderzoeksserre. Eind 2014 hebben we een nieuwe melkveestal in gebruik kunnen nemen. Als laatste plannen we in 2015 de opening van een nieuwe varkensstal.

ILVO wil met deze investeringen dé toonaangevende onderzoekinstelling blijven voor de landbouw, visserij en voedingsindustrie in Vlaanderen.

ILVO wil ook nauw samenwerken met de andere onderzoeksinstituten in Vlaanderen. Wij zetten mee onze schouders onder Agrolink Vlaanderen, het samenwerkingsverband van 17 Vlaamse onderzoeksinstituten actief in de primaire sector.

In 2014 is ook aan ILVO gevraagd om besparingen door te voeren die nodig zijn om het budget van de Vlaamse overheid onder controle te houden. Dit heeft niet belet dat ILVO op vraag van de Vlaamse minister van landbouw zowel op het vlak van personeel als inzake onderzoekinfrastructuur een extra inspanning doet in het kader van de programmatische aanpak stikstof (PAS).



Laat u via dit activiteitenverslag verrassen door de veelzijdigheid van het ILVO-onderzoek!

Joris Relaes

ONDERZOEK 2014

De vier klassieke ILVO-onderzoekseenheden raken steeds sterker met elkaar verweven in transdisciplinaire onderzoeksprojecten. Daarom zijn de in 2014 afgewerkte projecten en de onderzoeksnieuwttjes voor het eerst in thema's bijeen gezet. De 11 thema's sluiten bijna naadloos aan op de jongste beleidsnota van de Vlaamse minister voor Landbouw en Visserij. Met drie thema's steunt ILVO bovendien andere Vlaamse beleidsdomeinen.

Jaar van de Bodem

2015 is het Jaar van de Bodem. Binnen ILVO heeft een jonge onderzoeksgroep de jongste 10 jaar een opmerkelijke expertise opgebouwd in het bodem- en nutriëntenonderzoek. De groep krijgt erkenning van de sector en het beleid. Het aantal onderzoeksprojecten in verband met bodemgezondheid en -vruchtbaarheid, organische stof en bemestingsstrategieën blijft toenemen. De proeven met onder andere biochar, kippenmest, digestaat, compost, gewasresten, mestscheidingsproducten, etc. leveren interessante onderzoeksresultaten op. ILVO draait mee in Europese samenwerkingsverbanden in het kader van FP7 of Interreg of via regionale kanalen als IWT-VIS, IWT-LA, MIP, ... Er wordt veelvuldig samengewerkt met universiteiten, hogescholen, praktijkcentra, landbouw- en telersorganisaties, bedrijven, provinciale, Vlaamse (ook VLM en LNE) en federale instanties. Op 9 oktober 2014 was er ruime aandacht vanuit de sector en het beleid voor 'CriNgloop Collectief', de ILVO-studiedag over bodem, nutriënten en compost.



Drones, sensoren en ICT voor meer duurzaamheid

ILVO heeft de fundamenteën gelegd voor een Kennis- en Innovatieplatform (KIP) rond sensoren. In dit platform van het ISense project wordt alle ILVO-expertise rond sensortechnologie en ICT gecentraliseerd en gevaloriseerd. Het doel is om het enorme potentieel van innovatieve sensoren in verschillende disciplines op te volgen en aan te passen aan de noden in de landbouw/agrovoedingsketen. Zo verbetert en versnelt de praktische implementatie van deze technologieën in landbouw, visserij en voeding. In de opstartfase worden concreet drie cases uitgewerkt: het gebruik van UAV (Unmanned Aerial Vehicles of drones) in de precisieakkerbouw en veredeling, het gebruik van sensoren in de precisieveehouderij en biosensoren voor toepassing in de voeding en de visserij.

Rain-out shelters

Op de Plant-site in Melle heeft ILVO drie rain-out shelters van 300 m² gebouwd. Deze installatie is uniek door zijn grootte en zijn flexibiliteit. De plastic shelters houden een plek in open lucht vrij van regenval. Ze dienen voor onderzoek naar de impact van kortstondige droogteperiodes op de groei en productiviteit van voedergrassen. Het wijzigend klimaat maakt dat ook in Vlaanderen frequenter droogteperiodes voorkomen tijdens het groeiseizoen. Er is opvallend veel belangstelling van internationale veredelingsbedrijven en onderzoeksinstellingen die in hun research aandacht hebben voor onderzoek en ontwikkeling van droogtetolerante cultivars.

Bodem in balans

Het begint altijd bij de bodem in de land- en tuinbouw. Maar vruchtbaarheid, bodemleven, minerale en organische rijkdom komen niet vanzelf. En fosfor lekt naar het grondwater als het tegen zit. Een 10-tal bodemonderzoekers verwerven de jongste jaren een internationale faam met hun bodemresultaten.

- ◆ **Goede praktijken duurzaam bodembeheer**
- ◆ **Hoe bodemorganische stof opbouwen zonder extra fosforverliezen?**
- ◆ **Groenten na grasklaver, des te gaver?!**
- ◆ **Fosfor terugschroeven?**

Goede praktijken duurzaam bodembeheer:

wat leren lange termijn proeven en hoe inpasbaar zijn de praktijken op Vlaamse bedrijven?

Doel

Er wordt heel wat onderzoek verricht naar alternatieve landbouwpraktijken om bodemdegradatie als gevolg van de intensivering van de landbouw tegen te gaan. ILVO ging na welke van deze praktijken als 'beste' landbouwpraktijken bestempeld kunnen worden en welke de belangrijkste drempels en drijfveren zijn die landbouwers ervaren bij het toepassen van deze praktijken.

Aanpak

De impact van alternatieve landbouwpraktijken op gewasproductiviteit, bodemkwaliteit en broeikasgasemissies werd nagegaan via bestaande Europese meerjarige veldproeven. Via een meta-data-analyse konden de 'beste' landbouwpraktijken geïdentificeerd worden. Om de percepties van landbouwers over deze praktijken te vatten, deed ILVO navraag in drie belangrijke landbouwregio's in Vlaanderen: (1) akkerbouw in de Leemstreek, (2) melkveehouderij in de Kempen en (3) groenteteelt in de regio Roeselare. In wat volgt, worden de resultaten voorgesteld van niet-kerende bodembewerking en composttoepassing.

Resultaat

De studie toont aan dat zowel niet-kerende bodembewerking (NKB) als het herhaaldelijk toepassen van compost bijdragen aan koolstofopbouw in de bodem, het verhogen van chemische bodemvruchtbaarheid en het stimuleren van het bodemleven. Ten opzichte van ploegen en minerale bemesting resulteren NKB en compost gemiddeld in een opbrengstdaling. Deze opbrengstdaling blijft echter relatief beperkt bij NKB (gemiddeld -3%) en is vooral een korte termijn effect (< 5jaar) bij composttoediening. Deze resultaten zijn gebaseerd op algemene trends in Europa, lokale effecten van de bestudeerde maatregelen kunnen echter verschillen afhankelijk van onder meer de teeltrotatie, bodemtype, bewerkingsdiepte.... Voor de toepassing van deze praktijken op Vlaamse landbouwbedrijven konden barrières van zowel economische, humane, sociale, wetgevende als biofysische aard beschreven worden. Bepaalde knelpunten zijn erg uitgesproken en onafhankelijk van de regio en de sector. Een voorbeeld hiervan is de gevreesde toename van onkruiddruk bij niet-kerende bodembewerking. Andere knelpunten kwamen niet in elke regio/sector aan bod. Zo lijken vooral de akkerbouwers onzeker over de kwaliteit en samenstelling van compost. Deze inzichten kunnen het



beleid en de voorlichtingsdiensten helpen om landbouwers verder te stimuleren bij de implementatie van deze alternatieve landbouwpraktijken. Deze studie kadert binnen het Europese project Catch-C en werd eveneens uitgevoerd in 7 andere Europese landen.

Project: CATCH-C (Compatibility of Agricultural Management Practices and Types of Farming in the EU to enhance Climate Change Mitigation and Soil Health)

Financiering: EU-FP7

Looptijd: 2012 – 2014

Contact: jo.bijttebier@ilvo.vlaanderen.be
greet.ruyschaert@ilvo.vlaanderen.be
tommy.dhose@ilvo.vlaanderen.be

Hoe bodemorganische stof opbouwen zonder extra fosforverliezen?

Uitspoeling van fosfor en de effecten van lange termijn bemesting met diverse mesttypes

Doel

Vele Vlaamse landbouwbodems bevatten een fosforgehalte dat niet alleen hoger is dan wat noodzakelijk is voor optimale gewasgroei, maar dat ook ernstige fosforverliezen naar het milieu toe veroorzaakt. Via de mestwetgeving wordt de fosforaanvoer naar de bodem beperkt, met als doel de verliezen te reduceren, maar hierdoor wordt ook de aanvoer van organische mest en bodemverbeterende middelen beperkt. Omdat in veel Vlaamse akkerbouwbodems het organische stofgehalte van de bodem daalde in de voorbije decennia, zijn er nochtans extra inspanningen nodig om het organische stofgehalte op peil te houden of te verhogen. De vraag rees dan ook welke organische meststoffen het meest interessant zijn om én (i) het organische stofgehalte van de bodem te verhogen én (ii) tegelijk het fosforverlies niet verder te laten toenemen.

Aanpak

In dit onderzoeksproject werden in totaal 5 lange termijn bemestingsproeven (4-16 jaar) van de UGent, het INRA (Frankrijk) en het ILVO intensief bemonsterd en bepaalden we de fosforbeschikbaarheid, het organische stofgehalte van de bodem en de fosforvoorraad. Daarnaast werden bodemstalen gebruikt voor de bepaling van de relatieve verschillen in fosforuitspoeling uit de bouwvoor via een uitspoelingsexperiment in het labo.

Resultaat

Uit de bemestingsproeven blijkt dat runderstalmest en boerderij- of GFT-compost een gelijkaardig potentieel hebben om het gehalte aan bodemorganische stof op langere termijn te verhogen. Maar in bodems die al een grote fosforvoorraad hebben, leidt runderstalmest niet alleen tot hogere fosforbeschikbaarheid, maar ook tot een hogere fosforuitspoeling dan compost. Op basis van een experiment met radioactief gelabeld fosfor werd aangetoond dat dit komt doordat bodems bemest met stalmest de fosfor minder goed vasthouden dan bodems met compostbemesting. We kunnen stellen dat compost dé aangewezen organische meststof blijkt voor bodems met een al hoog fosforgehalte. Stalmest blijft een goede keuze voor bodems met weinig voor de gewassen beschikbaar fosfor. In een van de veldproeven op een bodem met grote fosforvoorraad werd vastgesteld dat het opschorten van de fosforbemesting, de fosforbeschikbaarheid



en fosforuitspoeling onmiddellijk verlaagde in vergelijking met de bodems waar continu verder werd bemest. Het viel echter op dat de fosforbeschikbaarheid in de niet bemeste behandeling niet verder daalde doorheen de jaren, maar op een constant niveau bleef.

Project: Innovatieve methodes om de bodemvruchtbaarheid op peil te houden of te verbeteren binnen de doelstelling van het mestbeleid

Financiering: ILVO

Looptijd: 2010 - 2014

Samenwerking: K.U. Leuven (Departement Aard- en Omgevingswetenschappen, UGent (Vakgroep Plantaardige Productie), INRA, Wageningen UR

Contact: thijs.vandennest@ilvo.vlaanderen.be
bart.vandecasteele@ilvo.vlaanderen.be
greet.ruysschaert@ilvo.vlaanderen.be

Groenten na grasklaver, des te gaver?!

Gereduceerde bodembewerking en groenbemesting in de biologische landbouw

Doel

Conserveringslandbouw staat voor een teeltsysteem dat zich toelegt op een minimum aan bodembewerking, een permanente bodembedekking en een ruime vruchtopvolging ter verbetering van bodem- en milieukwaliteit. Voor de biologische landbouw houdt de aanname van dit systeem een aantal reële of vermeende uitdagingen in met betrekking tot onkruidbeheersing, het onderwerken van gewasresten en dierlijke mest en verlate stikstofbeschikbaarheid in het voorjaar. Het TILMAN-ORG-project richtte zich dan ook op technieken van gereduceerde bodembewerking in combinatie met het toepassen van groenbemesting voor het verduurzamen van biologische teeltsystemen.

Aanpak

Zowel nutriëntendynamiek als onkruidbeheersing en -functionaliteit, broeikasgasemissies en bodemkwaliteit kwamen aan bod in dit onderzoek. De Vlaamse partners waren voornamelijk actief op het vlak van nutriëntendynamiek en bodemrespiratie (CO₂-emissie). ILVO zette in functie van het project een meerjarige proefopzet op waarmee het potentieel van grasklaver als groenbemester en als maaimeststof onderzocht werd in relatie tot de wijze van bodembewerking, niet-kerend met een cultivator versus kerend met een traditionele ploeg. Op Inagro lag parallel een demonstratief proefopzet aan.

ILVO leverde zijn resultaten van een eerder afgerond meerjarig onderzoek bodembeheer voor een meta-analyse omtrent de impact van het toepassen van conserveringslandbouw in biologische teeltsystemen. De uitkomst van een telersbevraging door Inagro werd benut in een Europese studie over hoe biologische telers conserveringslandbouw toepassen.

Resultaat

Het vernietigingstijdstip en beheer van de grasklaver vóór vernietiging hadden een duidelijke invloed op de stikstofbeschikbaarheid en de stikstofbenutting door het volggewas prei, en dit onafhankelijk van de wijze van bodembewerking. Enkel in het tweede onderzoeksjaar werden verschillen qua stikstofbeschikbaarheid en gewasopbrengst tussen beide types bodembewerking vastgesteld bij de teelt van knolselder, met duidelijk hogere waarden in het geval van kerende bodembewerking. De knolselder werd niet voorafgegaan door een groenbemester maar kreeg een



ILVO-proefopzet, biologische teelt van knolselder 2013

grasklaver maaimeststof toegediend (verschillende doses). Zowel de maaimeststof als composttoepassing verhoogden significant de gewasopbrengst. De uitkomst van het onderzoek vertaalt zich in adviezen voor de biologische teler voor het beheer van een niet vorstgevoelige groenbemester in het voorjaar. Bovendien geven de resultaten aan dat groenbemesters best maximaal ingeschakeld worden in een systeem van gereduceerde bodembewerking.

Project: TILMAN-ORG-project, Reduced tillage and green manures for sustainable organic cropping systems

Gereduceerde bodembewerking en groenbemesters voor duurzame biologische teeltsystemen

Financiering: Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling in het kader van CORE Organic II ERA-NET

Looptijd: 2011 - 2014

Samenwerking: Inagro, Afdeling biologische productie en leden Europese projectconsortium, zie www.tilman-org.net

Contact: koen.willekens@ilvo.vlaanderen.be

Fosfor terugschroeven?

Fosforgehaltes in landbouwbodems aanpassen is een werk van lange adem

Doel

Fosforverliezen door overmatig of inefficiënt fosforgebruik kunnen voor eutrofiëring van oppervlaktewater zorgen, met algenbloei en een verminderde ecologische waterkwaliteit tot gevolg. Er zijn verschillende transportroutes voor fosfor vanuit landbouwbodems naar grond- en oppervlaktewater, en vaak zien we dat het risico op fosforverliezen sterk toeneemt vanaf een bepaald bodemfosforgehalte (drempelwaarde voor het milieu). Daar tegenover staat dat de planten een voldoende hoog bodemfosforgehalte nodig hebben voor een goede gewasopbrengst: indien het bodemfosforgehalte onder een bepaalde waarde zakt, worden suboptimale opbrengsten waargenomen (drempelwaarde voor de landbouw). Tussen beide drempelwaarden kan de 'streefzone' voor bodemfosforgehaltes geïdentificeerd worden. Dit is een optimale zone waarin milieukundige en landbouwkundige belangen verenigd worden.

Aanpak

Via een literatuurstudie werd nagegaan hoe we bodems met een te laag of te hoog bodemfosforgehalte in deze streefzone kunnen krijgen. Daarvoor zijn verschillende acties mogelijk. Ten eerste is het van belang dat er goede fosforbestedingsadviezen worden opgesteld én opgevolgd. Ten tweede kunnen fosforbestedingsdosissen aangepast worden door middel van wetgeving. Hogere bemestingsnormen voor fosforarme bodems (opbrengst verhogen) en lagere normen voor fosforrijke bodems (verliezen verlagen) kunnen de evolutie van het bodemfosforgehalte naar de streefzone bewerkstelligen.

Resultaten

Verschillende lange termijn veldexperimenten met gereduceerde bemesting geven aan dat bodems met een hoog fosforgehalte zeker meerdere jaren met een fosforbemesting lager dan de fosforexport kunnen zonder gevolgen voor het gewas. Wel kan de aanvoer van organische koolstof, belangrijk voor de bodemvruchtbaarheid, beperkt worden door een gereduceerde aanvoer van dierlijke mest. Veranderingen in bodemfosforgehaltes zijn een werk van lange adem (jaren tot decennia). Zelfs bij sterk gereduceerde fosforbemesting zijn niet altijd (snel) dalingen in fosforconcentraties in waterlichamen




Fosforbestedingsdosissen kunnen via adviezen en wetgeving aangepast worden

waar te nemen door de grote fosforvoorraden in de bodem en de beperkte mobiliteit van fosfor. Fosfor kan bovendien op de route naar waterlichamen tijdelijk accumuleren in andere bodems, biomassa, sedimenten, bufferstroken,... en later kunnen deze voorraden via remobilisatie langdurig (tot meerdere decennia) fosfor vrijgeven.

Project: Literatuurstudie: fosfor in landbouwbodems

Looptijd: 2012 - 2014

Contact: fien.amery@ilvo.vlaanderen.be



Hoge prioriteit voor Programmatorische Aanpak Stikstof (PAS)

Voor onderzoek en overheidsadvies over de Programmatorische Aanpak Stikstof (PAS) heeft ILVO begin 2014 een multidisciplinaire task force voor onderzoek samengesteld. Bedoeling is om via wetenschappelijke inzichten omtrent de emissies vanuit de landbouw de veehouderijsector te wapenen in haar uitdagingen inzake ammoniakemissiereductie. De onderzoeksgroepen Agrotechniek en Veehouderij werken samen met wetenschappelijke collega's binnen en buiten ILVO aan een gevalideerd instrumentarium met objectieve informatie over het emissiegedrag van een rundveestal en over de mogelijke voeder-, management- en staltechnieken voor ammoniakemissiereductie.

Cisgene "Bintje+" met ingebouwde ziekteresistentie

In België is de teelt en verwerking van aardappelen een belangrijke economische activiteit. In 2014 is het areaal met 5.000 ha toegenomen tot in totaal 81.500 ha. Mede door de gunstige weersomstandigheden gaat de Belgische aardappelproductie naar een record van 4,26 miljoen ton. De sector kampt met één groot probleem: de aardappelplaag, veroorzaakt door *Phytophthora infestans*. Om hierop in te spelen, is een onderzoeksproject opgestart met als partners ILVO, UGent en VIB. Deze is gericht naar de aardappelveredelaars, pootgoedvermeerderders, aardappeltelers en –verwerkers. Het doel is een cisgene, meervoudig *Phytophthora infestans*-resistente variant te ontwikkelen van de tot nu toe meest geliefde aardappel in België, het Bintje. Hierdoor zal Bintje een brede en langdurige intrinsieke bescherming krijgen tegen de aardappelplaag.

Veredeling van prei en selder

Hybride zaad verhoogt de opbrengst, uniformiteit en kwaliteit bij diverse groentegewassen. In verschillende gewassen is dat er nog niet omdat er nauwelijks of geen mannelijke steriele lijnen beschikbaar zijn. Via asymmetrische fusie van protoplasten kan je op relatief korte termijn cytoplasmatische mannelijke steriele (CMS)-planten bekomen. Dan vermijd je overdracht van ongewenst DNA, wat tijdrovende terugkruisingen nodig maakt. ILVO startte een 4-jarig onderzoeksproject CMS bij prei en selder. Ondermeer de REO-veiling in Roeselare ondersteunt en volgt het project op de voet. Paul Demyttenaere, directeur REO-veiling: "De REO-veiling is Europese marktleider van prei voor de versmarkt. Wij willen ons verder inspannen om de kwaliteitsreferentie in de markt te blijven. Snelle veredeling is daarin essentieel, want dat levert rassen die robuuster weerstand bieden aan ziektes en plagen en dus minder bespuitingen behoeven, rassen die andere teeltperiodes of teeltwijzen toelaten... Prei en selder zijn voor Vlaanderen erg belangrijk. Prei is hier dé belangrijkste vollegrondsgroente met een areaal van 3.200 ha."

Nieuw: varkensstal voor onderzoek

In samenwerking met HoGent en UGent realiseerde ILVO in 2014 de eerste bouwfases voor een nieuwe onderzoeksstal voor varkens. Naar verwachting wordt hij in het voorjaar van 2015 officieel geopend. Vlaanderen en de Vlaamse onderzoekswereld laat de varkenssector niet los, blijkt uit deze investering. De nieuwe varkensstal biedt mogelijkheden om onderzoek te verrichten naar diervoeding, diergezondheid, dierenwelzijn, klimaatregeling, milieutechniek (emissies), stalinrichting en staltechnieken, enz. Er wachten al een aantal concrete experimenten op uitvoering, van zodra de nieuwe stal is opgeleverd.

Plantaardige en dierlijke productie

Wie vee wil voeden met voedergewassen wil weten waar welk proces gebeurt en hoe. De synergie tussen de voedergewasspecialisten en de dierlijke nutritionisten is een logische zaak op ILVO. Want celwandverteerbaarheid van een maïskorrel werkt uiteindelijk door in de output van de koe. En de bijzondere voedingsstoffen die een moederkip bezit, werken door op generatie twee.

- ♦ **Zowel kolf als bladeren en stengel van maïs zijn waardevol voor melkvee**
- ♦ **Minder lignine in gras, meer eiwit in melk**
- ♦ **Sterker van "ei af aan"**
- ♦ **Worminfecties versus bedrijfsprestaties**

Zowel kolf als bladeren en stengel van maïs zijn waardevol voor melkvee

Welk type kuilmaïs voor optimale prestaties en minimale emissies bij melkvee?

Doel

Wat is de beste kuilmaïs voor melkvee? Krijg je de beste productieresultaten met kuilmaïs die veel zetmeel bevat en is de voederwaarde van de celwanden te verwaarlozen? Of dragen naast de kolf ook de stengel en bladeren bij tot de voederwaarde van de maïsplant? Om deze vragen te kunnen beantwoorden, werd een voederproef opgezet met 3x8 koeien.

Aanpak

Er werden 2 types kuilmaïs vergeleken: de ene met beter verteerbare celwanden, de andere met meer zetmeel. Om het energieverschil tussen beide types weg te werken, werd in een derde behandeling de tweede kuilmaïs dagelijks aangevuld met 1 kg maïsmeel, waardoor het zetmeelgehalte zo'n 5% hoger was dan bij de eerste kuilmaïs. In het rantsoen werd de maïskuil samen met graskuil naar believen verstrekt in een verhouding van 65/35 op droge stof en aangevuld met krachtvoeder om de individuele energie- en eiwitbehoeften van de dieren te dekken. Naast de melkproductie en -samenstelling werd bij 2 dieren van elke groep mest en urine verzameld voor analyse van stikstof en werd de methaanproductie gemeten. Er was ook in elke groep 1 dier met pensfistel om het effect op de pensfermentatie na te gaan.

Resultaat

De gemiddelde meetmelkproductie voor de 3 behandelingen bedroeg respectievelijk 30,5, 29,9 en 30,3 kg/dag, maar was niet significant verschillend. Ook de gehalten aan eiwit, vet en lactose verschilden niet tussen de behandelingen. Deze resultaten zijn in overeenstemming met een vroegere proef, die 2 maïskuilen met verschillend zetmeelgehalte maar gelijke totale verteerbaarheid vergeleek. We kunnen besluiten dat het voor de melkproductie noch voor de -samenstelling veel uitmaakt of de energie komt uit zetmeel of uit verteerde celwanden. Het ureumgehalte in de melk was significant lager bij de maïs met goed verteerbare celwanden dan bij de 2 behandelingen met meer zetmeel (resp. 235, 265 en 261 mg/l), wat ook tot uiting kwam in een betere benutting



van de stikstof. De methaanproductie werd niet beïnvloed door de behandelingen en bedroeg gemiddeld 19,2 g methaan per kg opgenomen droge stof. Deze bevinding werd ondersteund door het uitblijven van een effect op de zuurtegraad en de vetzuursamenstelling in de pens.

Project: Welk type kuilmaïs voor optimale prestaties en minimale emissies bij melkvee?

Financiering: Vlaamse overheid

Looptijd: 2014

Contact: johan.deboever@ilvo.vlaanderen.be

Minder lignine in gras, meer eiwit in melk

Fenotypisch en genotypisch onderzoek naar de celwandverteerbaarheid van Engels raaigras

Doel

Engels raaigras is de meest gebruikte grassoort in de melkveehouderij in Vlaanderen. De opzet van ons onderzoek was om in raaigras de hoeveelheid lignine, een kleefstof in de celwand, te verminderen. Daardoor zal de verteerbaarheid van de celwand toenemen en meer energie beschikbaar zijn voor de microben in de pens. Die stellen de graseiwitten beschikbaar voor vertering door de herkauwer, die ze omzet in melkeiwitten. Voor eenzelfde hoeveelheid gras zal een betere celwandverteerbaarheid dus finaal leiden tot een hoger eiwitgehalte in de melk. Momenteel gaat immers tot 40% van het graseiwit verloren doordat er onvoldoende energie uit gras wordt vrijgesteld.

Aanpak

Het onderzoek bestond uit twee luiken: fenotypering en genotypering. Wat betreft de fenotypering onderzochten we voor 600 planten de celwandverteerbaarheid en het ligninegehalte in blad en stengel afzonderlijk. We bepaalden de celwandverteerbaarheid door het gras onder gecontroleerde omstandigheden te verteren met penssap van schapen. We vergeleken voorts verschillende methoden om lignine te kwantificeren. Wat betreft de genotypering bepaalden we de nucleotidesequentie van kandidaatgenen betrokken in lignine biosynthese. De variatie binnen deze gensequenties ligt (gedeeltelijk) aan de basis van de variatie in verteerbaarheid. Indien een bepaalde sequentie enkel voorkomt bij de goed verteerbare planten, kan dit gebruikt worden als genetische merker in de veredeling. Op deze manier zal er sneller vooruitgang geboekt worden dan via klassieke veredeling, omdat op een doorgronde manier planten geselecteerd kunnen worden.

Resultaat

Om selectie van planten mogelijk te maken, is voldoende variatie in celwandverteerbaarheid en ligninegehalte noodzakelijk. Die fenotypische variatie vonden we bij zowel blad als stengel. Om het ligninegehalte te bepalen in veevoerders wordt doorgaans de Van Soest-methode toegepast. De daaruit resulterende ligninekwantificatie bleek echter niet accuraat en hield geen verband met de verteerbaarheid. De Klason-methode bleek veel betrouwbaarder en werd finaal gebruikt. Op genotypisch vlak vonden we gunstige merkers in genen die een invloed hebben op de synthese van lignine. Via de combinatie van merkergestuurde en fenotypische selectie kunnen nu rassen met een hogere graad van verteerbaarheid ontwikkeld worden.



Project: Celwandverteerbaarheid van Engels raaigras: een strategie tot verhoogde voederkwaliteit en verlaagde milieu-impact

Financiering: ILVO

Looptijd: 2010 - 2015

Samenwerking: Torben Asp, Aarhus University (DK), Wout Boerjan, VIB-PSB (B), Geert Haesaert, UGent (B) en grasveredelingsfirma's

Contact: hilde.muylle@ilvo.vlaanderen.be

Sterker van “ei af aan”

Invloed van maternale transitie van n-3 vetzuren op uitkipping, kuikenkwaliteit en performantie tot de slachtleeftijd

Doel

Vleeskippen sterker (gezonder) te maken door in te grijpen op de fase van het ei, meer bepaald door het moederdier anders te voederen, dat was de inzet van het ILVO-project KUIKTRAN. Binnen het project werd een antwoord gezocht op volgende vragen: Kan aanrijking van voeder van de moederdieren met omega-3 vetzuren het metabolisme en het immuunsysteem van de kuikenembryo's op een blijvende manier programmeren? Kunnen we effecten vaststellen van de maternale aanrijking van omega-3 vetzuren op de zoötechnische parameters van de moederdieren zelf, op de eikwaliteitsparameters, op de incubatieparameters (het uitbroeden), op de vetzuursamenstelling van enkele organen en ten slotte op de zoötechnie van de nakomelingen (kuikens en later vleeskippen)? Kunnen we ook effecten genereren op immunologische parameters van de nakomelingen?

Aanpak

We voerden empirische dierproeven uit waarbij het voeder van de moederdieren aangerijkt werd met verschillende verhoudingen omega-3 vetzuren. Er werden 2 rondes moederdieren opgezet. Op verschillende tijdstippen verzamelden we eieren en bepaalden we de eikwaliteit. De eieren werden geïncubeerd om nakomelingen te genereren, die dan werden gevolgd tot op slachtleeftijd.

Resultaat

Het werd duidelijk dat de maternale omega-3 vetzuren in de lever van de nakomelingen terug te vinden was, zonder de reproductieresultaten van de moederdieren, noch de zoötechnische performantie van de nakomelingen in het gedrang te brengen. Op basis van onze bevindingen kunnen we niet besluiten dat toevoeging van omega-3 vetzuren aan het voeder van de moederdieren de prestatie en gezondheid van de nakomelingen bevordert. We zien echter wel dat de vetzuren in het ei worden ingebouwd en worden overgedragen naar de nakomelingen. De gewenste vetzuren zijn meetbaar in de lever tot enkele dagen na uitkipping. De gehaltes aan deze vetzuren zijn waarschijnlijk echter te klein om significante verschillen in gezondheid te kunnen aantonen. We zien wel dat de voederconversie beïnvloed wordt in de eerste levensweek, maar kunnen op basis van de gemeten immunologische parameters nog geen conclusies trekken wat betreft hun gezondheid.



Project: Invloed van maternale transitie van n-3 vetzuren op uitkipping, kuikenkwaliteit en performantie tot de slachtleeftijd

Financiering: ILVO

Looptijd: 2010 - 2014

Samenwerking: K.U. Leuven

Contact: evelyne.delezie@ilvo.vlaanderen.be

Worminfecties versus bedrijfsprestaties

Het optimaliseren van economisch-epidemiologische beslissingen rond maagdarmworminfecties in de melkveehouderij

Doel

Het EcoWormonderzoek stelde zich tot doel om op individueel bedrijfsniveau betere beslissingen te kunnen nemen rond wormcontrolestrategieën die ook vanuit een economisch oogpunt interessant kunnen zijn. Maagdarmworminfecties in de melkveehouderij hebben namelijk een negatief effect op de gezondheid van het dier en dat leidt tot mindere prestaties, zoals een lagere melkproductie, voederopname en gewichtsaanzet. Hoewel de impact van maagdarmworminfecties niet altijd direct zichtbaar is voor de melkveehouder, zijn ze wel degelijk van groot belang door de kleine winstmarges en de toename van de infectiedruk in volwassen melkvee. Bijgevolg is het voor de melkveehouder van belang om gepaste beslissingen te nemen die zowel leiden tot een verlaging van infectie als tot een verbetering van de economische prestaties. Hierdoor kunnen onnodige behandelingen voorkomen worden en kan per bedrijf de economisch meest voordelige controlestrategie worden toegepast. Het maken van de juiste economisch-epidemiologische beslissing is dus belangrijk voor de competitieve melkveehouder, maar het vraagt een interdisciplinaire aanpak die zich focust op het individuele bedrijf.

Aanpak

Het onderzoek maakt daarvoor gebruik van de zogenaamde “productie economische theorie”. Hierbij worden de meest recente inzichten uit diergeneeskundig en landbouweconomisch onderzoek gecombineerd in één analyse. Dit laat toe om de economische impact van maagdarmworminfecties en controlestrategieën in kaart te brengen, en dat op individueel bedrijfsniveau.

Resultaat

De studie heeft inzichten geleverd in het gecombineerd gebruik van economische en epidemiologische data, de combinatie van verschillende methoden en een vertaling van de resultaten naar beslissingsondersteuning in de praktijk. Het onderzoek toont duidelijk aan dat in het nemen van de optimale economisch-epidemiologische beslissing het individuele bedrijf in acht genomen moet worden. Beslissingen rond beheersing van maagdarmworminfecties (preventie, controle, bestrijding) steunen het best op de kengetallen van het individuele bedrijf en niet op de gemiddelden voor een hele sector. De winst of het verlies dat geboekt wordt door (meer of minder) aandacht te schenken aan een dierziekte blijkt namelijk erg te verschillen van bedrijf tot bedrijf.



Project: EcoWorm

Financiering: IWT

Looptijd: 2010 - 2015

Samenwerking: UGent (fac. bio-ingenieurswetenschappen - fac. diergeneeskunde)

Contact: mariska.vandervoort@ilvo.vlaanderen.be

Stadslandbouw als systeem

Het thema stadslandbouw wordt op ILVO zowel ruimtelijk als sociologisch benaderd. Het onderwerp wordt niet alleen qua onderzoekdiscipline opengetrokken. ILVO beperkt zich niet tot a priori keuzes van bepaalde types activiteiten. Integendeel, vertrekkende van een brede kijk op de relatie tussen burger en voedsel, en inspiratie opdoend buiten de landsgrenzen, wordt nagegaan hoe landbouw dicht bij de stad kan worden gebracht.

Communicatie rond exploitatie van de zee

Ruimtegebruik op zee, zeker wanneer daarbij sprake is van exploitatie en impactvolle menselijke activiteiten, is gebonden aan monitoring. ILVO was ondermeer betrokken bij de organisatie van de studiedag zandwinning op 20 oktober 2014 en presenteerde er zijn monitoringsonderzoek aan de betrokken stakeholders. Het innovatief onderzoek over de eventuele schadelijkheid van onderwatergeluid tijdens de bouw van windmolens in zee werd onder de aandacht gebracht via heel wat persartikels en –reportages.

Spontane reactie op doctoraatsonderzoek 'tuinencomplex'

"Beste ILVO, naar aanleiding van jullie persbericht wilde ik kort reageren op dit schitterende idee om met tuinen meer te doen dan momenteel het geval is. Reeds meer dan 30 jaar geef ik tuinadvies en heb ik honderden tuinen ontworpen en omgevingen mee vorm gegeven. Helaas neemt mijn teleurstelling toe met de jaren als ik zie wat voor een tuin de mensen vandaag voor ogen hebben. Mensen willen wel wonen in het groen en op het platteland, ... maar men wil überhaupt totaal geen inspanning meer doen om het groen te onderhouden. Voor een tuinarchitect met wat gevoel voor ecologie is de uitdaging groot! Er is een lange weg te gaan... Maar jullie idee is een eerste stap en ik juich dit dan ook ten stelligste toe!!!"

Nicole Vreys, Landschapsarchitecte

Ruimte beheren

Ruimte is een kostbaar goed. Eentje dat steeds zeldzamer wordt, zowel te land als ter zee. Nochtans is een eigen stek belangrijk voor bedrijfsvoering, recreatie, voor een gevoel van verbondenheid met de eigen streek. We kunnen geen ruimte creëren. Maar we kunnen ruimte wel delen en multifunctioneel inzetten, mits de juiste innovatieve ideeën en beheersplannen.

- ◆ **Tuinen zorgen voor veerkracht**
- ◆ **Natuur met of zonder visserij?**
- ◆ **De ene streek is de andere niet**



Tuinen zorgen voor veerkracht

Het Vlaamse tuincomplex in strategisch perspectief

Doel

Tuinen worden op dit moment zelden meegenomen in onderzoek en beleid rond landgebruik en milieu. Ten onrechte, want ze vormen een schakel tussen onze samenleving en onze omgeving. Meer nog, ze kunnen heel wat ecosystemediensten ondersteunen. Tijdens dit onderzoek werd onderzocht hoe het geheel van privétuinen kan bijdragen aan een veerkrachtige samenleving en ruimte, in Vlaanderen en daarbuiten.

Aanpak

Door alle Vlaamse tuinen als een geheel te beschouwen, als een "tuincomplex", kon in kaart gebracht worden welke mogelijkheden er nog in verborgen liggen. Hierbij werd op zoek gegaan naar structuren en diensten van het Vlaamse tuincomplex, en naar strategieën om de vele mogelijkheden binnen het tuincomplex waar te maken.

Resultaat

Privétuinen beslaan in Vlaanderen 8% van de oppervlakte, bijna zoveel als de 11% aan bos. Een deel van deze tuinen beslaan gemiddeld zo'n 6% van de ruimte die bestemd is voor landbouw volgens het gewestplan. In het algemeen kunnen de Vlaamse tuiniers het met minder meststoffen doen in hun tuinen.

De resultaten suggereren ook dat het strategisch beheer van tuinen kan leiden tot een optimalisatie van ecosystemediensten. Zo bieden gazonbodems mogelijkheden voor de opslag van koolstof, een positieve eigenschap in het teken van klimaatverandering. Zo zou er bijkomend 20.729 ton koolstof per hectare gazon opgeslagen kunnen worden in de gazonnen in het Vlaamse tuincomplex. Tuinen bieden ook een interessant potentieel als tuinruimte die in tijden van nood in gebruik genomen zou kunnen worden om in eigen groenten te gaan voorzien. Individuele veranderingen in tuinbeheer en -ontwerp kunnen bescheiden en onbeduidend lijken, maar een veelheid van individuele verbeteringen kan een aanzienlijke impact hebben. Een aangepast tuinbeheer met een collectief karakter is echter niet vanzelfsprekend. Bij beleid vormt het private aspect van tuinen een hindernis; en tuiniers hebben meer pasklare informatie nodig om milieuvriendelijker te tuinieren. Maar die hindernissen kunnen overwonnen worden, onder andere door het geven van op maat gemaakt tuinadvies en door het opstellen van vrijwillige overeenkomsten rond het milieuvriendelijk beheren van tuinen. Er zullen wel verschillende acties nodig zijn op maat van de tuiniers om van het tuincomplex een



collectieve bron te maken van ecosystemediensten die uiteindelijk iedereen ten goede zullen komen. Maar dit mag er ons niet van weerhouden om na te denken over de vele mogelijkheden van het tuincomplex.

Project: Het tuincomplex in strategisch perspectief. Gevalstudie Vlaanderen.

Financiering: ILVO

Looptijd: 2010 - 2014

Samenwerking: K.U. Leuven

Contact: valerie.dewaelheyne@ilvo.vlaanderen.be

Natuur met of zonder visserij?

Mogelijke conflicten tussen visserijmaatregelen in de Vlaamse Banken en commerciële visserijactiviteiten

Doel

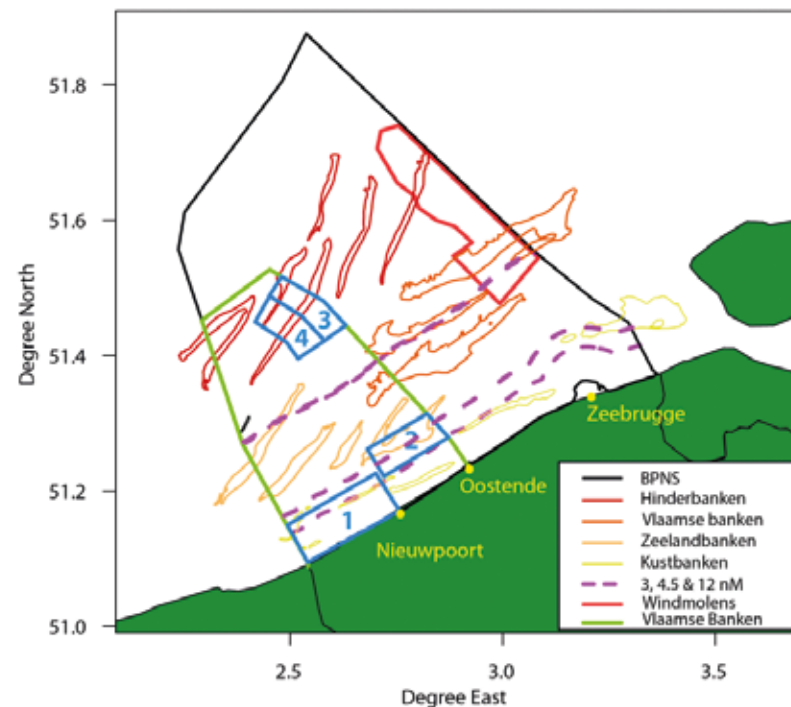
Binnen het Natura 2000 gebied Vlaamse Banken werden in het Marien Ruimtelijk plan vier zones aangeduid waar visserijmaatregelen zullen worden genomen, zoals bijvoorbeeld een verplicht gebruik van een zeeflap in garnalennetten of een verbod op bodemberoerende visserijtechnieken. Deze maatregelen worden getroffen in druk bezochte visgebieden, en dus kunnen ze leiden tot conflicten met visserijactiviteiten van vooral Vlaamse en Nederlandse vissers. Om de mogelijke gevolgen van dergelijke maatregelen op het milieu (herstel) en op de visserijsector (verlies van visgrond) te kunnen inschatten, is de eerste stap het opstellen van een gedetailleerd overzicht van de visserijactiviteit in het gebied, de verspreiding van de vaartuigen (per natie, vistuig en soort), en informatie over de doelsoorten over de laatste 3 jaar.

Aanpak

Deze informatie werd verzameld voor Belgische, Nederlandse en Britse vaartuigen die actief waren in Belgische wateren in de periode 2010-2012, gebaseerd op VMS-data ("Vessel Monitoring System data") en logboekgegevens. Informatie van Franse, Duitse en Deense vaartuigen kon niet verkregen worden. Voor visserij-inspanning en vangsten werden gedetailleerde kaarten opgemaakt per visserijtype en voor de doelsoorten garnaal, tong, pladijs, schar, kabeljauw, tongschar, bot, tarbot en griet.

Resultaat

Uit de resultaten blijkt dat mogelijke conflicten tussen visserijactiviteiten en visserijmaatregelen het meest waarschijnlijk zijn in zone 1 voor de Belgische garnaal- en boomkorvisserij, in zone 2 voor de Belgische garnaalvisserij en Nederlandse boomkorvisserij en in zones 3 en 4 voor de Nederlandse boomkorvisserij. Visserijmaatregelen in deze zones kunnen een invloed hebben op de vangsten van garnaal, tong, schol en bot. Deze resultaten geven ons een beeld van de visserij binnen de gebieden waar mogelijk visserijmaatregelen zullen worden ingevoerd, en waar er conflicten zouden kunnen ontstaan tussen bescherming tegen bodemberoering en de belangen van de visserijsector. Om de situatie nog beter te begrijpen, moeten deze gegevens gecombineerd worden met gegevens over de plaatselijke natuurwaarde én over de economische waarde van de gebieden. Op basis van deze informatie kunnen



Belgisch deel van de Noordzee, met aanduiding van het Natura 2000 gebied Vlaamse Banken en de vier zones met visserijmaatregelen.

verschillende scenario's ten opzichte van elkaar worden afgewogen om tot een optimale en duurzame visserij te komen.

Project: VISNAT - Beschrijving van de visserijactiviteiten in het Belgisch deel van de Noordzee in functie van de aanvraag bij de Europese Commissie voor visserijmaatregelen in de Vlaamse Banken (Habitatrichtlijngebied)

Financiering: Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Directoraat-generaal Leefmilieu, Dienst Marien Milieu

Looptijd: 2014

Contact: ellen.pecceu@ilvo.vlaanderen.be

De ene streek is de andere niet

ILVO bekijkt kritisch de huidige mechanismen voor plattelandsontwikkeling

Doel

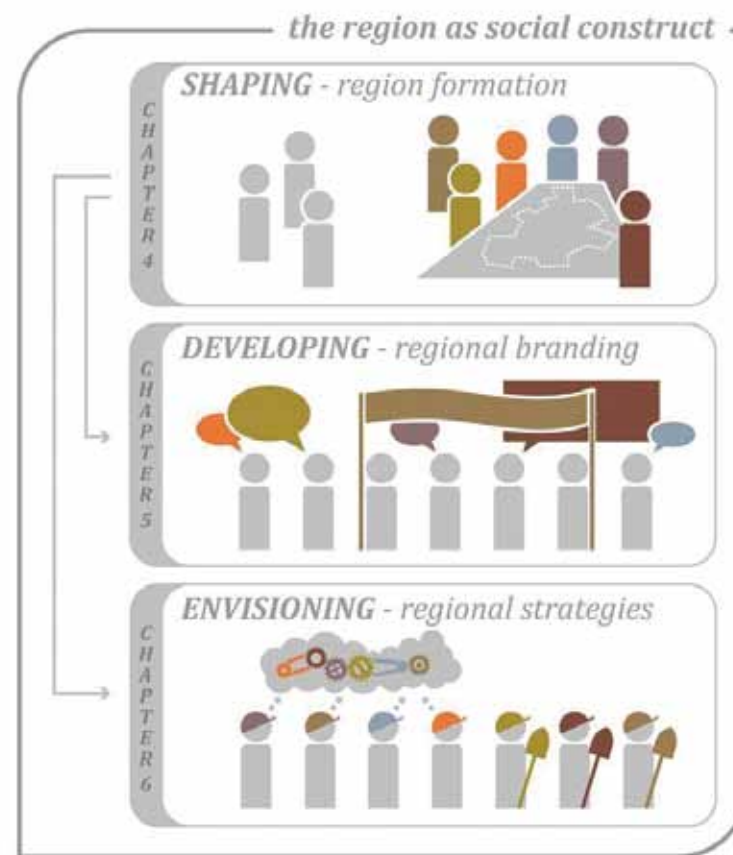
In de nieuwe beleidsnota Landbouw en Visserij, opgesteld door minister Schauvliege, is er naast de nodige aandacht voor het versterken en stimuleren van de landbouwsector, ook een onderdeel dat zich specifiek richt op het stimuleren van een leefbaar, duurzaam en ondernemend platteland. Er wordt in de komende legislatuur verder ingezet op gebiedsgerichte plattelandsontwikkeling in Vlaanderen. Dit betekent dat processen van plattelandsontwikkeling vertrekken vanuit de eigenheid en de specifieke kwaliteiten van een plattelandsgebied. Inspraak en participatie van lokale actoren en organisaties staan centraal. Maar wat betekent dit nu in de praktijk op het Vlaamse platteland? Wat is de rol van gemeenten, provincies, Vlaanderen, het middenveld en streekactoren?

Aanpak

Om hier meer zicht op te krijgen, zijn een 70-tal interviews afgenomen van mensen die in de vier streken betrokken zijn bij gebiedsgerichte plattelandsontwikkeling. Daarnaast werden een tiental focusgroepen georganiseerd met streekactoren en tot slot werden ook visie- en beleidsdocumenten rond plattelandsontwikkeling geanalyseerd.

Resultaat

Uit het onderzoek blijkt dat de interactie tussen beleid en streekactoren nog te sterk gestuurd wordt door de Vlaamse en provinciale overheden die een beleid van bovenaf opleggen en hierbij niet altijd voldoende rekening houden met de lokale context. Zowel de Vlaamse overheid als de bestudeerde provinciale overheden verkiezen een meer sturende rol in gebiedsgerichte plattelandsontwikkeling en beïnvloeden zo beslissingen op streekniveau. In dat opzicht slagen de Vlaamse en provinciale overheden er niet in om hun doelstelling voor meer gebiedsgerichte plattelandsontwikkeling volledig waar te maken. In een aantal van de bestudeerde streken zien we dat het middenveld zich niet zomaar neerlegt bij deze sturing door Vlaanderen en de provincies. In die streken hebben een aantal voortrekkers gebiedsgerichte plattelandsontwikkelingsprocessen positief beïnvloed, door hun schouders te zetten onder verschillende initiatieven en mensen vanuit het middenveld en het beleid samen te brengen en met elkaar te verbinden om samen te werken aan de streek.



Project: Over regio's en hun actoren. Een analyse van de rol van actoren en beleid in processen van gebiedsspecifieke plattelandsontwikkeling in Vlaanderen.

Financiering: ILVO

Looptijd: 2008 - 2014

Samenwerking: UGent

Contact: lies.messely@ilvo.vlaanderen.be

Diepgaand smaakonderzoek onmisbaar voor voedingsonderzoek

ILVO en de Food Pilot hebben hun smaaklabo met getrainde proevers verder geprofessionaliseerd en uitgebreid met diepgaande chemische geuranalyses. Smaakonderzoek, en analyse van de geur van een product, wordt frequent ingezet bij productontwikkeling voor bedrijven in de Food Pilot. De uitrusting van het smaaklabo laat toe dat de getrainde keurders op objectieve wijze kleine smaakverschillen kunnen detecteren en beschrijven. Chemische analyse van de vluchtige aromacomponenten laat toe individuele aromacomponenten te identificeren en diepgaand inzicht te verwerven in smaakopbouw en smaakafwijking van producten.

Twee nieuwe investeringen in Food Pilot

De Food Pilot in Melle beschikt sinds 2014 over een nieuw systeem om sappen te persen, een nieuwe Vaculiq® met meer mogelijkheden ook voor andere concentratietoepassingen dan gangbaar. De technologie wordt niet alleen gebruikt om groente- of fruitsappen en smoothies te bereiden, maar ook als filtratiestap bij de fractionering en het ontwateren van voedingsreststromen.

Het ontwerp van een innovatief droogtoestel, de refractive windows dryer (RWD) op pilotschaal, is flink opgeschoten. Deze droogtechniek is momenteel in Europa nog niet beschikbaar. De mogelijkheden ervan worden in de komende jaren in samenwerking met bedrijven via een Flanders' FOOD-project geëxploreerd.



Feeding the 5000

Op 20 september 2014 demonstreerde het team van de Food Pilot op het "Niets is Verloren-Festival" (Bijlokesite in Gent) op welke wijze wetenschappelijk onderzoek kan helpen om voedselverspilling te vermijden. Het begrip rebutpeer en vezelrijke perskoek vonden ingang bij de meer dan 5000 aanwezigen en werden gretig geproefd onder de vorm van perensap en fruitige veenbeskoekjes. De aandacht voor een duurzamer voedselsysteem is bij uitstek aanwezig in de voedingsgerelateerde onderzoeken en ontwikkelingsprojecten van ILVO.

Preiveredeling geheroriënteerd

Het preiveredelingsprogramma is in 2014 overgedragen aan een privaat Vlaams veredelingsbedrijf, Storm Seeds. Er komen dus geen afgewerkte nieuwe cultivars van prei meer uit de ILVO-labo's. Wel komen er oplossingen voor meer fundamentele vraagstukken die veredelaars verhinderen om snel vooruit te gaan. ILVO heeft in de wereld van de plantenveredeling een reputatie opgebouwd in gras, klaver, cichorei, groenbedekkers, een aantal sierteeltproducten en tot voor kort dus ook groentegewassen. Bij de overname is afgesproken dat ILVO nog minstens 10 jaar assistentie door de ILVO-preispecialist verleent, indien gewenst. Sinds een goed jaar is ILVO wel gestart met de veredeling van niet-GGO soja, voor dierlijke en humane consumptie.

Voeding optimaliseren

Is er een edeler missie dan het volk te voeden? Kan het duurzamer? Spaarzamer? Slimmer? Beter? En toch met minder toevoegingen, energie, of bederf? Uit verschillende voedingscategorieën komen er ILVO-onderzoekresultaten, en niet enkel van de voedingstechnologen. Want optimaliseren begint al in het zaad, in de zee, aan de boom...

- ◆ **Food Pilot: realisaties en nieuwe mogelijkheden**
- ◆ **Europees netwerk effent het pad naar duurzame voedingssystemen**
- ◆ **Garnaal puur natuur!**
- ◆ **Schimmels op zoetwaren en ander bederf**

Food Pilot: realisaties en nieuwe mogelijkheden

Doel

Sinds de start van de Food Pilot 3 jaar geleden als initiatief van Flanders' FOOD en ILVO kloppen steeds meer agrovoedingsbedrijven met de meest uiteenlopende vragen aan. "Hoe reduceer ik suikers, vetten of E-nummers in mijn receptuur? Wat is het effect van een alternatieve droogstap, vriesstap of sterilisatiestap? Hoe evolueert de smaak en geur van mijn product? Wat is de houdbaarheid en kan ik die verlengen?" Op maat van de vraag en via een geïntegreerde aanpak gaat de Food Pilot met bedrijven aan de slag. Zo kregen vruchtenresten een nieuw leven in fruitige koekjes, werd een innovatieve praline ontwikkeld, kwam de patépraline in de winkelrekken, en vond ook het innovatieve perensap de weg tot in de supermarkt.

Aanpak

De Food Pilot beschikt over een toestellenpark van meer dan 50 piloott toestellen, biedt een breed gamma aan voedingsanalyses en levert advies voor product- en procesverbeteringen. Productielijnen worden op semi-industriële schaal nagebootst om nieuwe ingrediënten, processen of concepten te testen. Wat nieuw is? De Food Pilot blijft investeren in haar processingapparatuur. Recent werd het Vacuq[®] perssysteem aangepast tot een high-tech vacuümsysteem voor een optimaal nutriëntenbehoud. In het afgelopen jaar werden in totaal 219 piloottesten uitgevoerd voor 92 verschillende bedrijven, uit de zuivel, groenten en fruit, vlees, voeder en andere sectoren.

Op analytisch vlak biedt de Food Pilot naast bepalingen van vetten, suikers en eiwitten, nu ook diepgaand onderzoek van vluchtige aroma's, vetzuren, polyfenolen en andere secundaire metabolieten. Samen met fysische en microbiologische analyses en smaaktesten worden in de Food Pilot complexe vraagstukken, zoals houdbaarheidsonderzoek, opgelost. De Food Pilot bouwt haar expertise op via doctoraatsonderzoek en deelname in onderzoeksprojecten waaronder die van Flanders' FOOD.

De Food Pilot blijft inzetten op een actieve netwerking om bedrijven te informeren over haar dienstverlening en hen te stimuleren tot innovatie. Dat gebeurt via bedrijfsbezoeken, een website, deelname aan beurzen, organisatie van workshops, seminars en contactdagen.



Resultaat

Door de vele mogelijkheden van de Food Pilot op vlak van beschikbare procestechnieken, analyses en expertise, en door het actief benaderen van bedrijven, komen mooie succesverhalen tot stand. Enkel de bedrijven die dat verkiezen, brengen hun verhaal naar buiten, terwijl anderen de voorkeur hebben in stilte te werken aan de voeding van morgen.

Project: Food Pilot

Samenwerking: Flanders' FOOD en Fevia Vlaanderen

Contact: katleen.coudijzer@ilvo.vlaanderen.be

www.foodpilot.be

Europees netwerk effent het pad naar duurzame voedingssystemen

Het ERA-Net SUSFOOD coördineerde Europees onderzoek over duurzame voeding in de gehele voedingketen

Doel

Het SUSFOOD ERA-Net netwerkproject versterkte de wetenschappelijke samenwerking tussen EU-lidstaten en geassocieerde landen en maximaliseerde het aandeel van onderzoek in de ontwikkeling van meer duurzame voedselsystemen. SUSFOOD overkoepelde de gehele voedselketen na de primaire productie en was gericht op verduurzaming bij verwerking, verpakking, vervoer, verkoop, voedseldiensten, opslag en consumentenactiviteiten. SUSFOOD stimuleerde via Europese netwerking een multidisciplinaire aanpak met enkele belangrijke sociaal-economische doelstellingen, namelijk het verhogen van duurzaamheid bij voedselproductie door afvalreductie en het beperken van milieuschade, het verbeteren van de levenskwaliteit, het motiveren van de consument om meer duurzame keuzes te maken en de verbetering van het concurrentievermogen en de economische groei in de Europese voedingsmiddelenindustrie met speciale aandacht voor de KMO's.

Aanpak

Het consortium ontwikkelde een werkkader met concrete maatregelen en een 3-punten strategie. Het eerste punt betrof het in kaart brengen van het huidige onderzoekslandschap binnen de scope van SUSFOOD door middel van een open webgebaseerde databank, een Meta Knowledge Base (MKB), gecoördineerd door ILVO. Analyse van het huidige onderzoek liet toe om synergieën, lacunes en overlappingen in het Europees onderzoek te ontdekken en zullen de basis vormen voor toekomstige onderzoeksbehoeften. Het tweede punt beschrijft de belangrijkste onderzoeksprioriteiten in een strategische onderzoeksagenda (SRA) op basis van geïdentificeerde middellange tot lange termijn behoeften. Er werd een gezamenlijke agenda voor Europees voedingsonderzoek opgesteld, die input zal leveren voor de transnationale calls. Ten slotte werden twee transnationale calls voor onderzoeksvoorstellen uitgeschreven.

Resultaat

Binnen het eerste jaar van SUSFOOD werd door ILVO en DASTI (DK) een online mapping en partnering tool (MKB) ontwikkeld. Hierdoor kon ILVO het Europese onderzoekslandschap betreffende duurzame voeding op een handige wijze in kaart brengen. Als ERA-Net heeft SUSFOOD eveneens twee succesvolle onderzoeksoproepen gelanceerd. In 2013 werden



9 van de 98 ingediende voorstellen gefinancierd (totaal € 10 Mio). In 2014 werden 6 van de 37 voorstellen goedgekeurd voor financiering (totaal € 7.6 Mio). SUSFOOD leverde ook een heel waardevolle SRA op, die via diverse kanalen werd overgemaakt zowel aan nationale als Europese stakeholders. De SRA is ook een interessante basis voor onderzoeksonderwerpen in verband met duurzame voedingsproductie en –consumptie voor de nabije toekomst.

Project: SUSFOOD – An FP7 ERA-Net on SUSTainable FOOD production and consumption

Financiering: EC, FP7

Looptijd: 2011 - 2014

Samenwerking: 28 Partners: FR: INRA, ANR, ACTIA en FDNC (geassocieerde partner); DE: BLE, BMELV, PTJ Jülich en BMBF (geassocieerde partner); DK: DASTI en UCPH; SE: FORMAS; ES: INFO MURCIA, INIA, ELIKA en FDNC (geassocieerde partner); BE: ILVO en IWT (geassocieerde partner); FI: MTT en MMM; NL: EZ; IT: MIPAAF; SL: MIZS; PO: NCBiR; NO: RCN; TR: GDAR; UK: DEFRA en TSB; RO: UEFISCDI

Contact: katrien.broekaert@ilvo.vlaanderen.be
hendrik.deruyck@ilvo.vlaanderen.be
lieve.herman@ilvo.vlaanderen.be

Garnaal puur natuur!

Valorisatie van de Vlaamse grijze garnaal door onderzoek naar en toepassen van innovatieve, duurzame technieken en hedendaagse behandelingswijzen van de Vlaamse grijze garnaal

Doel

De grijze garnaal (*Crangon crangon*) is een typische delicatessie van de Belgische visserij en wordt traditioneel aan boord van de garnaalkotters zelf gekookt. Gekookte garnalen zijn echter een goede voedingsbodem voor micro-organismen en er worden dan ook grote hoeveelheden bewaarmiddelen gebruikt om bederf tegen te gaan. Het gebruik van die bewaarmiddelen wordt in vraag gesteld door de consument, maar zonder is de bewaartijd beperkt tot slechts enkele dagen. Om een duurzaam en kwaliteitsvol product te kunnen leveren zonder toevoeging van bewaarmiddelen of additieven werd in het project QualiCrangon de huidige werkwijze in kaart gebracht en optimalisatie nagestreefd. Het uiteindelijke doel van het project was om de houdbaarheid van de grijze garnaal te verlengen zonder bewaarmiddelen te gebruiken én zonder in te boeten aan kwaliteit en veiligheid.

Aanpak

Als eerste stap werden de traditionele verwerkingsprocessen van grijze garnalen aan boord van het vissersvaartuig (sorteren, koken, koelen, stockeren) opgevolgd en op microbiologisch en biochemisch vlak geanalyseerd. Hetzelfde werd gedaan met de verwerkingsprocessen aan land (bewaren, pellen, invriezen). We werkten daarbij nauw samen met de vissers zodat zij voorstellen tot optimalisatie, zoals een optimaal rendement door het toevoegen van een specifieke hoeveelheid zout, meteen konden testen.

Resultaat

De resultaten toonden aan dat grote verschillen in het temperatuur-tijdsprofiel en in het zoutgehalte van het kookwater kritische punten waren in het kookproces. Deze variaties zorgen voor grote verschillen in de sensorische eindkwaliteit wat vrij typisch is voor een artisaan product zoals de Vlaamse garnaal. Verder onderzoek wees uit dat de ongewenste gevolgen van het koelproces aan boord kunnen geminimaliseerd worden door na het koken direct te koelen met water met een lagere microbiologische contaminatie omdat dit de houdbaarheid van het product sterk kan verlengen. Aangelande garnalen hebben namelijk vaak een vrij hoge lading van mariene micro-organismen die na koken opnieuw op de garnaal worden gebracht door het koelen



met onbehandeld zeewater. Bij nagenoeg alle garnalen in de winkel werden chemische additieven en bewaarmiddelen aangetroffen. Een strenge opvolging van de koude keten en “good manufacturing practice” tijdens verwerking (o.a. het pellen van garnalen) in samenwerking met een beter gecontroleerd kook- en koelproces laat nochtans toe de bewaring van grijze garnalen te verlengen tot meer dan twee weken, zonder de additieven van bewaarmiddelen.

Project: Qualicrangon

Financiering: EVF

Looptijd: 2011 - 2014

Samenwerking: K.U. Leuven, BVBA Brevisco

Contact: marc.heyndrickx@ilvo.vlaanderen.be
geertrui.vlaemynck@ilvo.vlaanderen.be

Schimmels op zoetwaren en ander bederf

De Food Pilot staat de sector bij in hun streven naar langere houdbaarheid van voedingsmiddelen

Doel

De Food Pilot, het applicatie- en analysecentrum van Flanders' FOOD en ILVO, wordt regelmatig geconfronteerd met vragen vanuit de sector over de houdbaarheid van voedingsproducten in al zijn aspecten, d.w.z. microbiologische, fysische, (bio)chemische en sensorische. Daarbij gaat het over producten van uiteenlopende aard, waaronder zuivel, vlees, chocolade, confiserie en samengestelde producten. Deze vragen komen voornamelijk vanuit KMO's en zijn meestal gerelateerd aan verwerking en verpakking. Maar er rijzen ook steeds meer vragen naar de houdbaarheid van voedingsproducten bij export naar verre bestemmingen, waarbij de omstandigheden vaak moeilijk te controleren zijn. Om voedselverspilling te beperken, is houdbaarheid eveneens van groot belang. Bij het overschrijden van de houdbaarheidsdatum worden immers grote hoeveelheden voedsel weggegooid, zowel tijdens de distributie als bij de consument. Verlenging van de houdbaarheid door optimalisatie van verwerkings- en bewaarstechnieken kan bijdragen tot het verminderen van de voedselverspilling.

Aanpak

De Food Pilot beschikt over een grote expertise en infrastructuur om de vragen van de voedingsbedrijven betreffende houdbaarheid te beantwoorden. Er zijn productielijnen ter beschikking waarmee nieuwe ingrediënten, recepten of processen op semi-industriële schaal kunnen worden uitgetest. Tevens is infrastructuur aanwezig voor verpakking van levensmiddelen onder beschermende atmosfeer en bewaring onder geconditioneerde omstandigheden. De bepaling van de microbiologische, de (bio)chemische, de fysische en de sensorische kwaliteit van voedingsproducten gebeurt in de eigen labo's. Tot slot is een uitgebreide collectie aan isolaten van pathogene en bederfororganismen uit de praktijk voorhanden, die kunnen ingezet worden voor challengetesten, waarbij de micro-organismen geïnoculeerd worden op voedingsmiddelen.


Resultaat

In het afgelopen jaar werden diverse vragen over houdbaarheid vanuit verschillende bedrijven behandeld. Ook wordt expertise opgedaan via doctoraatsonderzoek en deelname aan onderzoeksprojecten. Een specifieke case over xerofiele schimmels op zoetwaren werd recent uitgewerkt in het kader van een ILVO-UGent samenwerking.



Van de gebruikte grondstoffen bleken noten de meest gecontamineerde grondstof te zijn. Uit challengetesten waarbij diverse uit de praktijk geïsoleerde xerofiele schimmels geïnoculeerd werden op marsepein, bleek dat niet alle schimmels daadwerkelijk bederf veroorzaakten. Tevens werd aangetoond dat bepaalde van deze xerofiele schimmels in staat zijn om te groeien op pure marsepein zonder bewaarmiddelen. Door toevoeging van bewaarmiddelen of aanpassing van de formulering kan deze groei gelimiteerd worden.

Contact: els.vancoillie@ilvo.vlaanderen.be
geertrui.vlaemynck@ilvo.vlaanderen.be



Bijproducten van tomaat en kool

Het Europees onderzoeksproject SUNNIVA met actieve participatie van ILVO is van start gegaan. Het project beoogt een duurzame voedselproductie door grondstofproductie- en processingstechnologieën te optimaliseren. Hier gaat het specifiek over kwalitatieve plantaardige producten, met als case de bijproducten gegenereerd bij tomaat en kool. Dit project is ontstaan uit het Europees ERA-Net SUSFOOD waarbij ILVO ook een belangrijke rol speelde.

Breed informeren over DDGS

DDGS staat voor Dried Distillers Grains with Solubles. Het is een verzamelnaam voor de bijproducten uit de bio-ethanol productie. ILVO zet al jaren in op de precieze voederwaardering van elk van deze producten, voor de verschillende diersoorten. In 2014 werden de stakeholders in de veehouderij op een gespecialiseerde studienamiddag bijgepraat over de recentste resultaten van het voedingsonderzoek en in het bijzonder over de inzetbaarheid van DDGS in rantsoenen voor rundvee-, varkens- en pluimvee.



Vruchtresten in de bakkerij

Eco-Treasures is een producent van hoogwaardige olie uit pitjes. Per jaar voeren ze 50 tot 60 ton vruchtresten af, helaas gewoon als brandstof voor bio-energie. Maar die vruchtresten zijn wel erg rijk aan mineralen, vitaminen en vezels. Kris Schatteman van Eco-Treasures: "In de Food Pilot hebben we de toepassing in koekjes, muffins, cakes en sandwiches getest. Het resultaat zijn smaakvolle, kleurrijke en 'gezonde' bakkerijproducten. De testen in de Food Pilot openen de deur naar de sector, die we voortaan kunnen informeren over de te gebruiken dosissen, baktemperaturen en -tijden."

Artikel verschenen in vaktijdschrift Food Industry, mei 2014 – nr 2. auteur Els Jonckheere

Nevenstromen, nutriëntenstromen en energiestromen

De woorden 'rest' en 'verspilling' associeer je in de 21^{ste} eeuw steeds minder met afval. Verbazend veel nevenstromen zitten in het vizier van het agro-onderzoek. Welke fracties van de oogstrest op de akker zijn bruikbaar in een biogebaseerd proces? En levert dat op zijn beurt digestaat met bemestend potentieel? En evident krijgt ook de niet verkochte vis, het perenoverschot, en de perskoek van de restanten van de smoothie de aandacht.

- ♦ **Van 'afgekeurd' fruit tot ultragezond sap door nieuw productieproces**
- ♦ **Nevenstroom wordt meststof**
- ♦ **Nutriënten overwinteren in composthoop**
- ♦ **Energie- en compostproductie balanceren**

Van 'afgekeurd' fruit tot ultragezond sap door nieuw productieproces

Argumenten om het profiel van de aanwezige fenolen in pitfruit te introduceren bij de valorisatie

Doel

De Belgische fruitsector is sterk gericht op de export van een beperkt aantal cultivars die geschikt zijn voor de versmarkt. Dit heeft als nadelen dat de Belgische fruitsector sterk afhankelijk is van onstabiele afzetmarkten, denk maar aan de Russische handelsboycot, en dat de productie van 'perfect' fruit gepaard gaat met de grote hoeveelheden fruit met een afwijkende grootte, vorm, en kleur, het zogenoemde 'rebut' fruit. Innovatie in de fruitverwerking en alternatieve hoogwaardige valorisatie vertrekkende vanuit dit 'rebut' fruit is eerder beperkt. Appels en peren zijn bijvoorbeeld een rijke bron van fenolische verbindingen, waarvan werd aangetoond dat ze een preventieve werking hebben tegen onder andere hart- en vaatziekten, kanker en diabetes. Daarom ontwikkelde ILVO in samenwerking met de Universiteit Antwerpen en VITO een troebel appel- en perensap met een uniek fenolisch profiel als een alternatief valorisatietraject voor (rebut) appels en peren.

Aanpak

Hierbij werd er gebruik gemaakt van een innovatief perssysteem, meer bepaald een Vaculiq™ spiraalfilterpers, die een maximaal behoud van fenolische verbindingen tijdens de persing garandeert. Aan de hand van testen met deze pers werd het procedé voor persen en pasteuriseren tot in de puntjes afgesteld, vooral voor peer.

Resultaat

Klassiek geperst perensap (bandenpers) loopt het gevaar om bruin te verkleuren en smaakveranderingen te ondergaan, maar dat is met de spiraalfilterpers en het ontwikkelde procedé niet het geval. Bovendien blijken appel- en perensappen gezonde fenolen te bevatten, waarvan de samenstelling varieert afhankelijk van de gebruikte cultivar. Het behoud van de fenolische verbindingen doorheen het sapproductieproces en de bewaring bleek uitstekend met het nieuwe procedé: er werden 20% meer fenolische verbindingen aangetroffen in vergelijking met een klassiek troebel sap. Na 6 maanden bewaring liep dat verschil zelfs op tot 80%! De fenolische verbindingen werden met andere woorden veel beter bewaard en dit vertaalt zich ook in een authentieke smaak van de sappen. Het ontwikkelde productiesysteem zorgt niet alleen voor gezond sap, het heeft ook veel potentieel om te worden toegepast door de telers zelf, waarbij Vlaamse fruittelers minder afhankelijk worden van onstabiele afzetmarkten, wat dan weer kan leiden tot meer inkomensgarantie.



Project: Argumenten om het profiel van de aanwezige fenolen in pitfruit te introduceren bij de valorisatie

Financiering: ILVO, VITO

Looptijd: 2010 - 2014

Contact: domien.depaepe@ilvo.vlaanderen.be

Nevenstroom wordt meststof

Bepaling van de bemestingswaarde van verschillende vormen van digestaat

Doel

Uit vergistingsinstallaties voor organische materialen zoals mest, organisch afval, en energiegewassen komen een hoofdproduct, nl. biogas en een nevenstroom, nl. digestaat vrij. Dat laatste komt na verdere verwerking op de markt als meststof of bodemverbeteraar. Maar hoe presteert digestaat als meststof? Via experimentele proeven werden enerzijds de effectieve bemestende waarde van digestaat bepaald, en anderzijds het potentieel om organische stof op te bouwen in de bodem.

Aanpak

Aan de hand van incubatieproeven in een klimaatkast, waarbij digestaatproducten werden toegevoegd aan bodem, werd de stikstofmineralisatie bepaald. Vervolgens werd het percentage 'werkzame stikstof' (% van de toegediende hoeveelheid N dat mineraliseert) berekend. Via een potproef in serreomstandigheden met Westerwolds raaigras (*Lolium multiflorum* L. *westerwoldicum*) werd de fosfor- en kaliumwerking bestudeerd. Ten slotte werd de afbraak van organische stof uit digestaat bestudeerd in een incubatieproef in een klimaatkast, waarbij de CO₂-vrijstelling werd gemeten als maat voor organische stof afbraak in de bodem. Dit liet toe om de precieze bijdrage van het digestaatproduct aan het effectieve organische stofgehalte van de bodem te bepalen.

Resultaat

Digestaatproducten zijn zeer divers qua vorm en samenstelling (droge stofgehalte, organische stofgehalte, mineraalgehalte...). Dit had ook een sterke weerslag op de stikstofmineralisatie, werkingscoëfficiënten van fosfor en kalium, en het potentieel om organische stof op te bouwen in de bodem. Sommige digestaatproducten kunnen worden beschouwd als traagwerkende organische meststoffen, andere hebben een stikstofwerkzaamheid van >90%. Het koolstofmineralisatie-experiment gaf aan dat 85 tot 95% van de organische stof aanwezig in de digestaatproducten bijdraagt aan de effectieve organische stof in de bodem. Doordat het organische stofgehalte van de digestaatproducten echter sterk schommelt van <5% tot >50% zijn er grote verschillen in hoeveelheid effectieve organische stof die kan aangebracht worden per ton verse verwerkte digestaat. Het is duidelijk dat er enerzijds digestaatproducten zijn die best



worden gecommmercialiseerd als organische meststof met hoge stikstofwerking en anderzijds digestaatproducten die vooral interessant zijn als bodemverbeteraar om het organische stofgehalte van de bodem op peil te houden. Uit de proeven met raaigras bleek dat de fosfor- en kaliumwerking van digestaten gelijkaardig was aan die van de referentie meststoffen triple superfosfaat en chloorpotas. Samenvattend kunnen we stellen dat digestaten potentieel hebben als meststof en/of als bodemverbeteraar, maar dat hun potentieel sterk varieert afhankelijk van hun origine.

Project: Bepaling van de bemestingswaarde van verschillende vormen van digestaat

Financiering: VLACO vzw

Looptijd: 2014

Contact: bart.vandecasteele@ilvo.vlaanderen.be
thijs.vandennest@ilvo.vlaanderen.be

Nutriënten overwinteren in composthoop

Onderzoek naar het composteren en inkuilen van oogstresten bij vollegrondsgroenten

Doel

Intensieve rotaties met vollegrondsgroenten kunnen aanleiding geven tot aanzienlijke stikstofverliezen tijdens de winter. Om de waterkwaliteitsdoelstellingen van MAP4 te realiseren, werden verschillende beheersscenario's voor oogstresten geëvalueerd. Indien de oogstresten van een groenteteelt met aangepaste machines machinaal afgevoerd kunnen worden bij de oogst zelf (bv. selder), of samen met het gewas afgevoerd worden (bv. prei), kunnen deze gevaloriseerd worden indien de zuiverheid van de oogstresten hoog genoeg is. Het inkuilen van de oogstresten kan gebruikt worden als bewaarstechniek tijdens de winterperiode of om de discontinue aanvoer van oogstresten van groenten voor bijvoorbeeld compostering of vergisting op te vangen.

Aanpak

Binnen het onderzoek werden twee fundamenteel verschillende strategieën onderzocht, namelijk (1) een behandeling van de oogstresten ter plaatse of aanpassing van de gewasrotaties enerzijds of (2) het afvoeren van oogstresten van groenten gevolgd door een nuttige valorisatie van deze oogstresten anderzijds. Bij afvoer van de oogstresten werden volgende valorisatiemogelijkheden geëvalueerd: (a) composteren, en (b) inkuilen als bewaarstechniek en mogelijk gebruik als veevoeder, bodemverbeteraar of als grondstof voor anaerobe co-vergisting.

Resultaat

De ingekuilde oogstresten van groenten bleken rijk aan nutriënten en organische stof, maar die waren zeer onstabiel. Daardoor kan bij toediening op het veld stikstofimmobilisatie optreden. Het gebruik van oogstresten van groenten liet toe een compost van hoge kwaliteit te bekomen wanneer de oogstresten en de andere materialen in het uitgangsmengsel een hoge zuiverheidsgraad hadden. Het was mogelijk om tijdens het composteringsproces oogstresten bij te voegen aan de composthoop, waardoor de teler oogstresten kan toevoegen in functie van hun beschikbaarheid. Het terugbrengen van de gecomposteerde oogstresten naar het veld laat toe een deel van de afgevoerde nutriënten en organische stof opnieuw aan te brengen. Composteerproeven met oogstresten van prei gaven aan dat een mengsel van heidechopper, en gebruikt tomaten- of aardbeiensubstraat ook aangewend kunnen worden als alternatief en goedkoper structuurrijk materiaal.



Composteursite met proefopzet rond het gebruik van 4 types bruine materialen voor de compostering van preiresten

Project: Onderzoek naar het beheer van oogstresten bij vollegrondsgroenten en mogelijkheden van vanggewassen en teeltrotaties met het oog op de waterkwaliteitsdoelstellingen van het Actieprogramma 2011 - 2014 (MAP4).

Financiering: Vlaamse Landmaatschappij

Looptijd: 2012 - 2014

Samenwerking: UGent, PSKW, PCG, Inagro, BDB

Contact: bart.vandecasteele@ilvo.vlaanderen.be

koen.willekens@ilvo.vlaanderen.be

jarinda.viaene@ilvo.vlaanderen.be

bert.reubens@ilvo.vlaanderen.be

Energie- en compostproductie balanceren

Nieuwe dynamiek in de compostsector dankzij synergie tussen groene energie en kwaliteitscompost

Doel

Voor een optimaal gebruik van biomassastromen door de compostsector moet gezocht worden naar een evenwicht tussen het gebruik van gft- en groenafval als grondstof voor groene stroom en als kwaliteitsvolle bodemverbeteraar. Als de compostsector naast de productie van kwaliteitsvolle compost ook de bijdrage aan de groene stroomproductie kan maximaliseren, hetzij via voorvergisting, hetzij via de afzet van een deel van het structuurmateriaal als biomassastroom voor energiewinning, zal dit voor deze bedrijven extra inkomsten genereren.

Aanpak

Het uitgangsmateriaal, afgezeefde houtige biomassa en compost werd bemonsterd bij 11 composteerinstallaties tijdens 3 perioden in het jaar. Twee scenario's werden vergeleken: enerzijds het gangbare scenario waarbij de houtige biomassa na de compostering wordt afgezeefd, en anderzijds een experimenteel scenario waarbij de houtige biomassa reeds afgezeefd wordt voor de compostering gestart wordt. Deze houtige biomassa werd getest op zijn waarde als grondstof voor verbranding.

Resultaat

Uit de analyses bleek dat de kwaliteit van de 3 materialen sterk beïnvloed werd door het seizoen van de ophaling, terwijl de kwaliteit van de compost niet significant beïnvloed werd door het wegnemen van de houtige biomassa voorafgaand aan de compostering. Bij de experimentele behandeling vergde dit innovaties op het vlak van het composteringsproces door een aanpassing van de procesvoering bij een lager aandeel structuurmateriaal. De houtige biomassa die na de compostering werd uitgezeefd, had een vergelijkbare calorische waarde als het materiaal dat direct uit het groenafval werd gezeefd.

In de analyse van de kritische procesfactoren van het composteerproces onderzochten we dus de nodige bijstellingen van het composteerproces bij een andere samenstelling van de inputstromen. We ontwikkelden ook een bedrijfsspecifiek beslissingsondersteunend systeem om het rendement van composteerbedrijven te maximaliseren. Op basis van dit beslissingsondersteunend model optimaliseert ieder composteerbedrijf zijn werking.



Effect van het zeven van groencompost in diverse fracties

Ieder bedrijf kan zelf bepalen wat voor zijn situatie de beste verdeling van inputstromen is over de verschillende verwerkingstechnieken.

Project: VIS-traject SYNECO: Nieuwe dynamiek in de compostsector dankzij synergie tussen groene energie en kwaliteitscompost

Financiering: IWT

Looptijd: 2012 - 2014

Samenwerking: VLACO, K.U.Leuven, OWS

Contact: bart.vandecasteele@ilvo.vlaanderen.be
jef.vanmeensel@ilvo.vlaanderen.be



Federaal voedselveiligheidsbeleid rekt op ILVO

“Wij van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu onderbouwen het voedselveiligheidsbeleid zo wetenschappelijk mogelijk. Daarom financieren we uiteenlopende onderzoeksprojecten, zoals de microbiologische veiligheid van sla en kiemgroenten, analysemethodes voor pathogene *E. coli*, antimicrobiële resistentie, de reiniging en desinfectie van stallen, chemische migratie van drukinkten op voedselverpakkingen, enz. Eén van onze wetenschappelijke partners hierin is het ILVO. Het onderzoek naar sla (SALCOSLA) is er gekomen naar aanleiding van de verhoogde internationale aandacht voor de microbiologische veiligheid van groenten en fruit door enkele grote uitbraken. België wilde nagaan hoe dat zit bij de sla-productie. De resultaten toonden aan dat we ons niet onmiddellijk grote zorgen moeten maken.”

Isabel De Boosere, Fod Volksgezondheid,
Attaché Normen Nutritioneel- en
Voedselveiligheidsbeleid

Sanitaire risico's van mest

ILVO is in 2014 gestart met een multidisciplinair onderzoek rond het sanitaire risico van de opslag, gebruik en verwerking van mest in de landbouw. In welke mate overleven er pathogenen? En blijven antibioticaresiduen al dan niet stabiel in het milieu?

Alert voor plantenpathogenen

"Rond de verspreiding, biologie en diagnostiek van plantschadelijke organismen organiseert de Federale Overheidsdienst Volksgezondheid verscheidene onderzoeksprojecten. ILVO is sterk betrokken bij dit type onderzoek, in partnerschap met andere instellingen. Momenteel onderzoeken de ILVO-plantpathologen voor ons bijvoorbeeld een reeks schadelijke organismen met een quarantaine- of alert status. Vier virussen en vier insecten komen aan bod. En drie nematoden waarover momenteel geen kennis over het voorkomen in ons land bestaat (project STATUSQ). De nieuwe kennis ondersteunt het Belgisch fyto-sanitair beleid. Wij gebruiken de kennis ook als belangrijke input voor de Europese en mediterrane plantenbeschermingsorganisatie EPPO (internationale rapportering) en voor het EFSA agentschap (opmaak van risico assessment)."

Lieven Van Herzele, FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu.

Migrerende chemische en microbiologische contaminanten

Voedselveiligheid bewaken vergt diepgaand wetenschappelijk inzicht over pathogenen, over residu's van gewasbeschermingsmiddelen of medicamenten, over andere componenten die zich ergens in de keten kunnen nestelen in de eindproducten. Als een detective gaan de microbiologen en chemici met steeds meer gesofisticeerde detectie- en kwantificatietechnologie op zoek naar pathways van chemische en microbiologische contaminanten die wij niet wensen in ons eten en dat van onze dieren. En dat leidt tot oplossingen en aan te bevelen maatregelen.

- ◆ Een haar in de botersla?
- ◆ Bacteriën in voeding wapenen hun broeders tegen antibiotica
- ◆ Kan verpakingsinkt toxische stoffen vormen in voeding?



Een haar in de botersla?

Kunnen de ziekteverwekkende bacteriën *Salmonella* en *E. coli* O157:H7 overleven gedurende de serreteelt van botersla?

Doel

Voor een gezonde en evenwichtige voeding wordt de consumptie van groenten en fruit aangemoedigd. De laatste jaren werd echter wereldwijd een stijging gezien in het aantal gevallen van gastro-enteritis als gevolg van het eten van groenten en fruit. In veel gevallen gaat het specifiek over bladgroenten zoals sla. De meeste uitbraken werden veroorzaakt door de ziekteverwekkende bacteriën *Salmonella* en *Escherichia coli* O157:H7. Voor dit onderzoek werd kropsla, ook botersla genoemd, onderzocht. Kropsla is een economisch belangrijke teelt in België en het is daarom belangrijk om wetenschappelijke informatie in te winnen over het mogelijk risico van voorkomen van de genoemde ziektekiemen.

Aanpak

Vooreerst onderzochten we factoren die besmetting kunnen veroorzaken tijdens de serreteelt van botersla. Dit gebeurde door slazaden, irrigatiewater en groeiende slaplanten kunstmatig te besmetten. We onderzochten ook welke mechanismen deze bacteriën gebruiken om te overleven op de sla.

Resultaat

We toonden aan dat zowel zaden als irrigatiewater een mogelijke bron van besmetting kunnen zijn. De ziekteverwekkers kunnen zelfs langer dan twee jaar overleven op slazaad en bovendien in aantal toenemen wanneer deze zaden kiemen. In irrigatiewater bleek de overleving van de ziekteverwekkers sterk afhankelijk van verschillen in waterkwaliteit gebruikt in de verschillende serres. De overleving en de groei van de bacteriën op de slabladeren zelf was zeer variabel, en was afhankelijk van het groeistadium van de plant (kiemplant, jonge plant, krop) en vooral van de omgevingscondities, in het bijzonder de luchtvochtigheid.

Genexpressie-experimenten brachten aan het licht dat *E. coli* O157:H7 zich op de plant in een gestresseerde toestand bevindt. Verschillende genen die tussenkomen bij het verwekken van ziekte in de mens, zoals die voor de productie van de Shiga-toxines, komen minder tot expressie wanneer de bacterie zich op de sla bevindt. Shiga-toxines zijn de stoffen die bij een vergevorderd stadium van de voedselinfectie symptomen zoals nierfalen en bloederige diarree kunnen veroorzaken.



Deze onderzoeksresultaten over de besmetting, overleving en het ziekteverwekkend vermogen van de bacteriën kunnen bijdragen tot een nog betere beheersing van besmettingsrisico's bij de kweek van slaplanten in Belgische serres.

Project: SALCOSLA

Financiering: FOD Dienst Contractueel Onderzoek

Looptijd: 2009 - 2013

Samenwerking: UGent, Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen, Voedselveiligheid en -kwaliteit, Prof Dr Mieke Uyttendaele

Contact: martine.maes@ilvo.vlaanderen.be
marc.heyndrickx@ilvo.vlaanderen.be

Bacteriën in voeding wapenen hun broeders tegen antibiotica

Antibioticumresistentietransfer tijdens voedselproductie en –bewaring

Doel

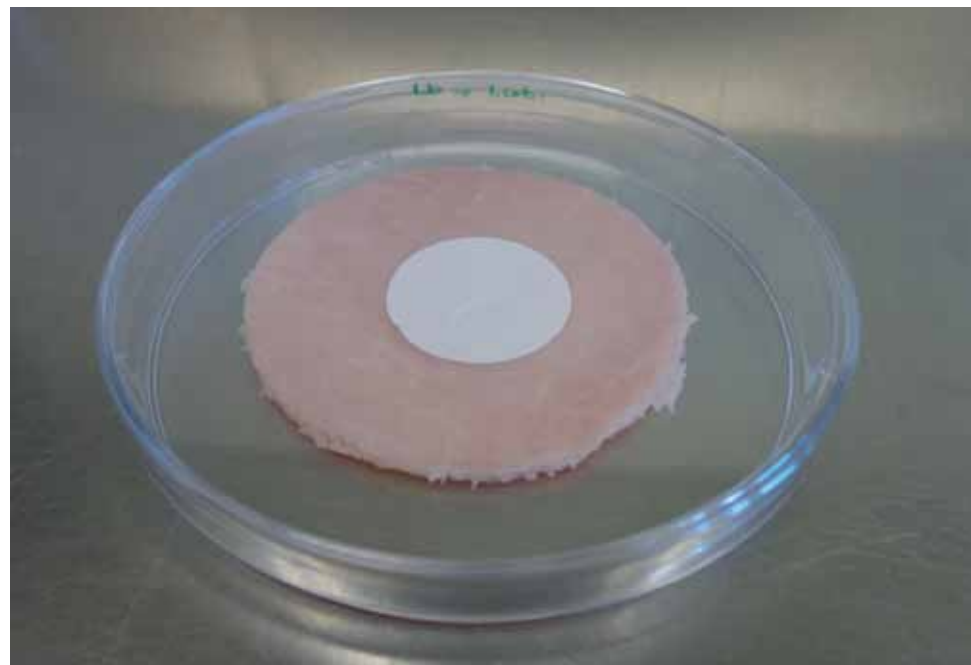
Antibioticumresistentie is een wereldwijd probleem voor de volksgezondheid. Voeding speelt daar een belangrijke rol in. Daarom hebben we kennis nodig over hoe in de voedselproductieketen antibioticumresistente bacteriën overleven en hoe ze antibioticumresistentiegenen doorgeven naar andere bacteriën. Dit onderzoek was specifiek gericht op de overdracht van antibioticumresistentiegenen tijdens voedselproductie en –conservering door conjugatie, dit is het mechanisme waarbij bepaalde genetische elementen worden overgedragen tussen bacteriën.

Aanpak

De uitwisseling van antibioticumresistentiegenen werd onderzocht tussen omgevingsbacteriën en voedselpathogenen (*Salmonella* naar *E. coli*), tussen bacteriën in biofilms, en tussen bacteriën binnen een verpakking onder gemodificeerde atmosfeer (*Lactobacillus* naar *Listeria*). Om een meer realistische situatie na te bootsen, werd transfer ook op gekookte ham geanalyseerd.

Resultaat

De onderzoeksresultaten toonden aan dat de omgeving en de voeding geen strikt afgebakende niches zijn, maar dat deze duidelijk kunnen interageren met elkaar. Er werd ook aangetoond dat biofilms niet enkel een bron van contaminatie zijn in de voedingsindustrie, maar dat men ook op zijn hoede moet zijn voor het risico op verspreiding van antibioticumresistentie. Ten slotte bleken koeling en gemodificeerde atmosfeer, bewaringstechnieken aangewend ter voorkoming van bacteriële groei in de voedingsindustrie, niet noodzakelijkerwijs de overdracht van genetische elementen te verhinderen. Op gekookte ham werd dergelijke overdracht echter enkel waargenomen bij densiteiten van bacteriën die de voedselveiligheidscriteria of -richtlijnen overschrijden.



Project: Risico van inductie en overdracht van antibioticumresistentie tijdens de voedselproductie en –bewaring (FOODRESIST)

Financiering: FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu

Looptijd: 2010 - 2014

Samenwerking: UGent – Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen (Vakgroep Biochemische en Microbiële Technologie - Laboratorium voor Microbiële Ecologie en Technologie (LabMET)) - Prof. Dr. ir. Nico Boon

UGent – Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen (Vakgroep Voedselveiligheid en Voedselkwaliteit - Labo levensmiddelenmicrobiologie en conservering (LFMFP)) – Prof. Dr. ir. Frank Devlieghere

Contact: eva.vanmeervenne@ilvo.vlaanderen.be

els.vancoillie@ilvo.vlaanderen.be

Kan verpakingsinkt toxische stoffen vormen in voeding?

Stabiliteit en reactiviteit van migrerende componenten uit drukinkten en lijmen gebruikt bij verpakkingen van levensmiddelen

Doel

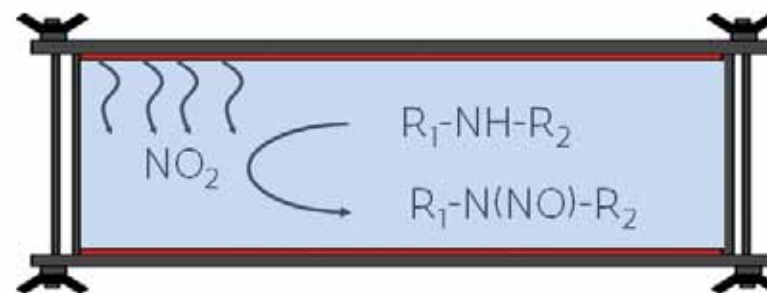
Onderzoek over migratie vanuit voedselverpakkingsmaterialen richt zich voornamelijk op directe migratie, terwijl er heel wat minder geweten is over de vorming van secundaire producten als gevolg van reactiviteit in het voedsel. De hoofddoelstelling van het MIGRINKT-project was dan ook na te gaan of migrerende inktbestanddelen kunnen reageren met levensmiddelen en toxische stoffen kunnen vormen.

Aanpak

Vooreerst werd een screening uitgevoerd naar componenten uit de inkt die een risico kunnen vormen. De meest risicovolle stoffen werden vervolgens getest op stabiliteit in testmedia die representatief zijn voor voedingsmiddelen. Wanneer deze componenten onder extreme condities reactiviteit vertoonden, werd het verloop van die reactie bestudeerd aan de hand van gaschromatografie (GC). Daarnaast werd nagegaan of kankerverwekkende nitrosamines gevormd worden bij verhitting van nitrocellulose inkt. Daarvoor werden experimenten uitgevoerd met uniform bedrukte verpakkingsfolie, die werd verwarmd terwijl het in contact werd gebracht met een testmedium dat dienst deed als voedingsmiddel.

Resultaat

Twee risicovolle componenten werden geïdentificeerd en verder bestudeerd, meer bepaald bis(2-ethylhexyl)ftalaat en dodecyl acrylaat. Deze componenten bleken allebei stabiel in de meeste voedingssimulanten. Enkel in een 3% azijnzuuroplossing werden reactieproducten gevormd. Analyse van de reacties toonde aan dat dit voor het ftalaat bij kamertemperatuur te verwaarlozen is (6% na 10 dagen), maar voor het acrylaat aanzienlijk kan oplopen (97% na 4 dagen). Bij gebruik van acrylaat zijn de gevormde reactieproducten dus belangrijk bij het inschatten van de toxiciteit ten gevolge van migratie. De vorming van nitrosamines na verhitten van een bedrukte folie verliep volgens het verwachte mechanisme, maar de reactietijd en temperatuur bleken zeer belangrijk. Na 2,5 uur verwarmen bij 90°C werden concentraties aangetroffen net boven de drinkwaterrichtlijn van de WHO. Een temperatuur van 130°C deed de concentratie oplopen tot 200 keer de WHO-richtlijn. Hoewel de vorming van nitrosamines door het verwarmen van nitrocellulose inkt werd vastgesteld, zijn de directe risico's voor de volksgezondheid nog onduidelijk. De worst-case benadering van het experiment laat



MIGRATIE CEL



nog niet toe om het effect op de volksgezondheid onder meer realistische situaties te beoordelen. Voortgezet onderzoek is nodig om het effect van reactieomstandigheden verder in kaart te brengen en te toetsen aan meer reële omstandigheden met levensmiddelen.

Project: Studie van de stabiliteit en reactiviteit van migrerende componenten uit drukinkten en lijmen, gebruikt bij verpakkingen van levensmiddelen (MIGRINKT)

Financiering: FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu

Looptijd: 2011 - 2014

Samenwerking: Vakgroep Voedselveiligheid en Voedselkwaliteit (Onderzoeksgroep Levensmiddelenchemie en Humane Voeding), Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen, UGent. Contact: prof. Bruno De Meulenaer

Contact: benjamin.horemans@ilvo.vlaanderen.be

hendrik.deruyck@ilvo.vlaanderen.be

jan.deblock@ilvo.vlaanderen.be

Opleiden in Dierenwelzijn

De onderzoeksgroep dierenwelzijn van ILVO onderhoudt goede contacten met universiteiten en hogescholen. “De samenwerking tussen onze hogeschool en ILVO voor de opleiding Dierenwelzijn die we samen organiseerden, verliep heel vlot. Wij apprecieerden heel erg de expertise en professionele aanpak. Onze hogeschool vond een uiterst professionele, enthousiaste en inhoudelijk sterke partner in ILVO die dit project zeker op een hoger niveau tilde.”

Heleen Vandromme, Dienst voortgezette Opleidingen, Odisee (voorheen KaHo Sint-Lieven)

Internationale samenwerkingen rond dierenwelzijn en dierlijke emissies

2014 was bij de onderzoeksafdeling veehouderij te vergelijken met de voorgaande jaren, op vlak van nieuwe internationale samenwerkingsprojecten. ILVO participeert ondermeer in de volgende lopende projecten:

- het EFSA-project rond de bepaling van het dierenwelzijn op melkveebedrijven
- enkele EU SANCO-projecten betreffende o.a. de ontwikkeling van een snelle detectie van berengeur aan de slachtlijn
- het onderzoek naar de consumentenacceptatie van vlees van niet-chirurgisch gecastreerde varkens in EU en in niet-EU-landen
- een onderzoek naar verschillende fixatiemethodes voor het slachten van runderen zonder verdoving (religieuze slachtingen)
- meerdere internationale samenwerkingen rond de meting van chronische stress bij dieren: stressfysiologisch en endocrinologisch onderzoek met in het bijzonder de rol van cortisol en andere glucocorticoïden in verschillende matrices (bv. varkenshaar) als biomarker voor chronische stress bij dieren
- het JPI-FACCE-project rond de controle van de stabiliteit van het pensmaag microbioom ter reductie van methaanuitstoot bij melkvee

Detectoren in mat 'zien' zelfs een lichte vorm van manken bij de koe

ILVO heeft een drukgevoelige loopmat voor koeien ontwikkeld die in staat is om 90% van de ernstig mankende koeien automatisch te detecteren in een kudde, zonder vals positieven. Beginnende mankers worden er voor 88% uitgehaald. Voor het dierenwelzijn is dat nieuws. In groter wordende kuddes kan een boer toch preventief optreden tegen pootproblemen, voor het te laat is of het dier te veel lijdt. De uitdaging was om de toevallige misstappen van de koe weg te filteren uit de set van 30 geregistreeerde stapvariabelen.

Borstbeenletsels bij legkippen in volières

ILVO constateert in een studie dat kippen in 47 onderzochte Belgische volière-praktijkstallen deformaties, scheuren en breuken opliepen aan het borstbeen. Gemiddeld heeft 66% ooit in haar legperiode (anderhalf jaar) een breuk opgelopen. ILVO vermoedt dat de borstbeenbreuken optreden als de hennen – die slechte vliegers zijn – van etage naar etage springen en dan botsen of vallen. Specifieke eigenschappen en indeling van de volièresystemen kunnen de letselincidentie misschien beïnvloeden. In ILVO-stallen wordt getest wat de aanwezigheid van loopladders tussen de etages oplevert. Ook het verschil tussen witte en bruine leghenrassen qua borstbeenletsels wordt bekeken.

Veranderende eisen van de maatschappij

Wij eten graag een lekker stuk vlees, een eitje, een visfilet, een stukje kaas, maar de productie ervan staat onder druk door de veranderende eisen van de maatschappij. Zo zijn we er ons steeds meer van bewust dat dierlijke productie gepaard dient te gaan met aandacht voor het welzijn van de dieren. Onderzoek en beleid gaan hand in hand als het gaat over het meten, verbeteren en bewaken van dierenwelzijn.

- ◆ **Welzijnsproblemen bij melkvee voorspellen op basis van routinematig verzamelde data?**
- ◆ **Zijn konijnenmoeders beter af in groepen?**
- ◆ **Kippen op transport**
- ◆ **Varkens duurzaam voederen**
- ◆ **Genetische merker voor berengeur ontdekt**



Welzijnsproblemen bij melkvee voorspellen op basis van routinematig verzamelde data?

Gebruik van diergebonden metingen om het welzijn van melkvee te meten

Doel

In de melkveehouderij wordt routinematig een grote hoeveelheid data verzameld, bijvoorbeeld over het celgetal tijdens de melkcontrole. De 'European Food and Safety Association' (EFSA) liet onderzoeken of al deze data uit EU-lidstaten in een centraal data platform kon samengevoegd worden en of dat een betrouwbare voorspelling zou toelaten over dierenwelzijn op bedrijven. Dit geeft inzicht in het voorkomen van welzijnsproblemen in de EU, en is nuttig om bijvoorbeeld doelgerichte controles uit te voeren op bedrijven met hoogste kans op een verminderd dierenwelzijn.

Aanpak

Deze studie werd door zeven Europese onderzoeksinstituten uitgevoerd, waaronder ILVO, in drie stappen. De eerste stap was het bepalen van de voornaamste welzijnsproblemen bij melkvee op basis van prevalentie en de impact op het dier. Vervolgens werden via bestaande literatuur diergebonden metingen gezocht die als indicator kunnen dienen voor deze welzijnsproblemen. Experts evalueerden hun geldigheid en betrouwbaarheid als indicator van het betreffende dierenwelzijnsprobleem. Tijdens stap twee werden Europese onderzoeksdata gebruikt (niet routinematig verzameld) waarin één algemene score voor de mate van dierenwelzijn op bedrijven werd afgeleid uit een veelheid van metingen op de volledige kudde of een steekproef ervan. Bij deze metingen zaten ook de eerder geselecteerde metingen. Er werd onderzocht of de geselecteerde metingen gecorreleerd waren met de algemene welzijnsscores. Tijdens de derde stap werden routinematig verzamelde data over de geselecteerde metingen en risicofactoren verzameld uit verschillende EU-landen en ingevoerd in het EFSA Data Verzamel Platform. Dit is een online platform waar op grote schaal data verzameld worden om informatie te verkrijgen over onder andere de prevalentie van dierenwelzijnsproblemen in de EU.

Resultaat

Mortaliteit, uierontsteking en kreupelheid bleken de voornaamste welzijnsproblemen, met sterftcijfer, celgetal en kreupelheidsscore als aanbevolen indicatoren. Data over deze indicatoren worden in de EU op dit moment echter ofwel nog niet routinematig (kreupelheidsscore) ofwel op onvoldoende uniforme wijze (sterftcijfer en celgetal) verzameld. Uit de analyses op de onderzoeksdatasets bleek dat de relaties tussen de



algemene welzijnsscores en de geselecteerde metingen zwak en complex waren. Daarom lijkt een systeem waarbij routinematig verzamelde data gebruikt worden om algemeen welzijn op melkveebedrijven in de EU te voorspellen op dit moment nog niet haalbaar.

Project: ANIBAM - Use of animal based measures for the assessment of dairy cow welfare

Financiering: EFSA

Looptijd: 2013 - 2014

Samenwerking:

1. Aarhus Universiteit, Afdeling Dierwetenschappen, Denemarken
2. Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna "Bruno Ubertini" – Nationaal Referentiecentrum voor Dierenwelzijn, Italië
3. Universiteit van Copenhagen, afdeling van grote dierwetenschappen, faculteit van gezondheid en medische wetenschappen, Denemarken
4. Zweedse Universiteit van Landbouwwetenschappen, afdeling dieromgeving en gezondheid, Zweden
5. Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise, Italië;
6. Universiteit van Lyon, Frankrijk
7. INRA, Frankrijk

Contact: sophie.degraaf@ilvo.vlaanderen.be
frank.tuytens@ilvo.vlaanderen.be

Zijn konijnenmoeders beter af in groepen?

Welzijn, productie en gezondheid van konijnen in groepshuisvesting en individuele huisvesting

Doel

De laatste jaren hebben diverse dierenrechtenorganisaties gepleit voor groepshuisvesting van konijnen, om zo hun welzijn te verhogen. Via een vergelijkende studie met individuele kooien en semi-groepsparken onderzocht het ILVO of een groepshuisvestingssysteem voor voedsters, moeders van vleeskonijnen, daadwerkelijk leidt tot een verhoogd dierenwelzijn in de bedrijfskonijnenhouderij. Ook werd de invloed van een dergelijk systeem op productie en gezondheid geanalyseerd.

Aanpak

Individuele voedsterkooien werden vergeleken met semi-groepsparken met een draadbodem of een plasticbodem. In de semi-groepsparken zaten de voedsters de helft van de tijd in groepen. Voor het werpen werden zij gescheiden om agressie te voorkomen. Wanneer de jongen 18 dagen oud waren werden de voedsters weer gegroepeerd. In een tweede proef werd het effect van voorafgaande opfokcondities (alleen met het eigen nest of met vier nesten samen) en groeps grootte (vier of acht voedsters) op semi-groepshuisvesting bestudeerd.

Resultaat

Bij semi-groepshuisvesting werd een beter welzijn verwacht omdat voedsters meer konden rondlopen, elkaar beter konden besnuffelen en poetsen en beter samen konden liggen. Dit deden zij echter maar beperkt. Direct na het bijeenbrengen liepen en besnuffelden/poetsten zij respectievelijk 4 en 1,5% van de tijd. Later in de cyclus namen deze percentages nog verder af. Semi-groepsvoedsters lagen niet vaker samen dan individueel gehuisveste dieren (die samen lagen met de draadwand tussen hen in). Van de semi-groepsvoedsters liep 58% kleine wondjes op en nog eens 20% diepere wonden, waarschijnlijk als gevolg van vechtpartijen. Het semi-groepsparke had geen positieve impact op bijniergewicht, een indicator van stress, of op ruggenwervelvergroeiingen. De plasticbodem had een preventief effect op beginnende voetzoolandoeningen bij de voedsters.

Het aantal gespeende jongen was 2-3% lager in de semi-groepsparken dan in de individuele kooien en het speengewicht was 8% lager. Dit was gedeeltelijk te wijten aan ontwerpfouten in het semi-groepsparke. Nadat deze opgelost werden, was enkel het



speengewicht nog verlaagd. Bij lage ziektedruk was de groei van de gespeende jongen 4% lager dan in kooien. Maar bij hoge ziektedruk werd geen verschil vastgesteld.

Uit de gezondheidsstudie door UGent betreffende mortaliteit, coccidiosedruk, en bacteriële infectiedruk na ontsmetting bleek geen verhoogd risico te ontstaan bij huisvesting in groepen of op plasticvloeren.

Samenvattend kan gezegd worden dat hoewel semi-groepshuisvesting niet tot grote productieverliezen of gezondheidsproblemen leidde, de welzijnsvoordelen ook beperkt waren. De in de tweede proef uitgeteste groepopfok en het vergroten van de groepen leidde niet tot een duidelijke verbetering van het welzijn.

Project: RABBITRY – Onderzoek naar meer diervriendelijke huisvesting voor konijnen

Financiering: FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu

Looptijd: 2011 - 2014

Samenwerking: UGent - Departement Pathologie, bacteriologie en pluimveeziekten (Katleen Hermans)

Contact: stephanie.buijs@ilvo.vlaanderen.be
luc.maertens@ilvo.vlaanderen.be

Kippen op transport

Welzijn van vleeskippen tijdens het gehele transportproces

Doel

Welke problemen komen voor bij het transport van vleeskippen en hoe kan je het welzijn meten? Binnen het WELLTRANS-project werd een methode ontwikkeld om het welzijn van vleeskippen te evalueren, werden de problemen bij transport geïdentificeerd en werden mogelijke aanpassingen aan het transport getest. Het einddoel is om het welzijn van vleeskippen tijdens het transport meetbaar te verbeteren. Dat is zowel van belang voor de dieren als voor de sector, want slechte omstandigheden tijdens transport kunnen inspanningen tijdens de productiefase teniet doen.

Aanpak

Met een nieuw ontwikkeld evaluatieprotocol werd op commerciële transporten het welzijn bepaald vóór vangen en laden, na vangen en na transport om zo het effect van elke fase op het welzijn te bepalen. Ook werden via interviews met broeierijen, pluimveehouders en slachterijen percepties over knelpunten bekend. Ten slotte werd een proef uitgevoerd om bepaalde oplossingen en risico's voor welzijn nader te onderzoeken. Hierbij werd op een transport van eendagskuikens onderzocht wat de invloed was van de leeftijd van de moederdieren en de transportduur op kuikenkwaliteit en productiekenmerken. Na de opkweek werden deze kuikens getransporteerd naar een slachthuis waarbij de invloed van bezettingsdichtheid tijdens transport op welzijn werd geëvalueerd, deze resultaten zijn nog niet beschikbaar.

Resultaat

Uit de interviews bleek dat er bij transport van broeierij naar pluimveebedrijf weinig problemen werden ervaren. Bij transport naar het slachthuis werden het vangproces, het gebruikte containersysteem, en de slachtvolgorde genoemd als aandachtspunten. Tijdens de observationele studie werden 84 transporten geëvalueerd afkomstig van 52 pluimveebedrijven naar 5 slachthuizen in België. Geobserveerde welzijnsproblemen waren vooral vleugelbreuken, bloeduitstortingen, hitte/koudestress, en beklemmingen van vleugels in de kratten. Daarnaast observeerden we een daling van lichaamsgewicht en -temperatuur en een toename van de vuilheid van het verenkleed. Mortaliteit tijdens transport was gemiddeld 0,26%, wat neerkomt op zo'n 100 kippen bij een transport van 40 000.



Uit de proef rond eendagskuikentransport bleek, op basis van tussentijdse resultaten, dat voornamelijk de leeftijd van de moederdieren de prestaties van de vleeskuikens beïnvloedt. Daarnaast had het verlengen van het transport een negatieve impact op de productiekenmerken van de dieren maar niet op de slachtleeftijd.

Project: WELLTRANS

Financiering: FOD Volksgezondheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, EV

Looptijd: 2013 - 2016

Samenwerking: UGent, Belgische pluimveesector

Contact: leonie.jacobs@ilvo.vlaanderen.be

Varkens duurzaam voederen

Demoproject toont de mogelijkheden van meefasevoeding en het gebruik van Europese eiwitbronnen

Doel

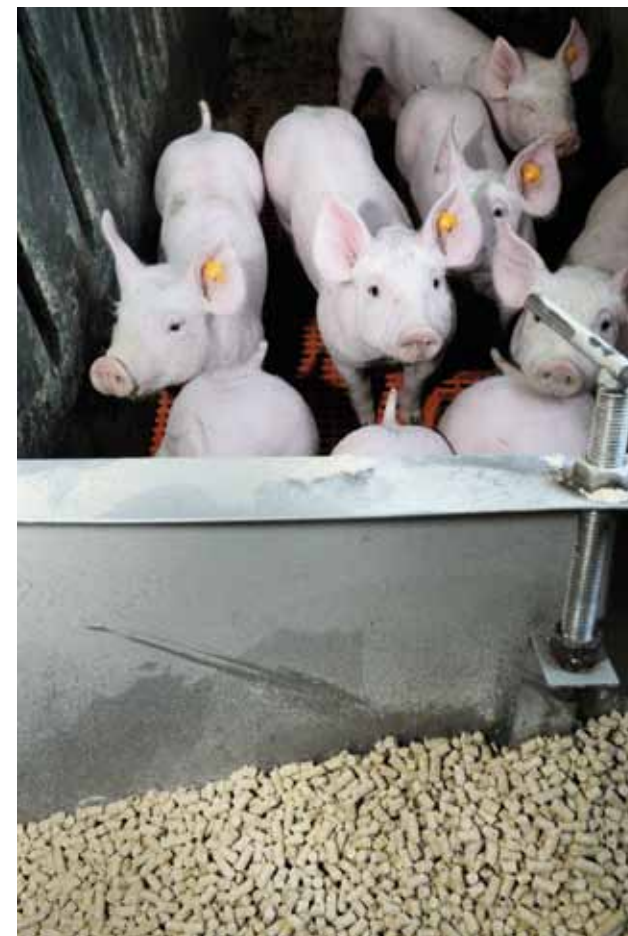
Het eiwit in voeders voor varkens is in de eerste plaats bestemd voor de vorming van vlees. Het deel dat in overmaat aanwezig is of een ongepaste samenstelling heeft, wordt aangewend als energiebron. De overbodige stikstof wordt uitgescheiden via de urine. Het is dus essentieel om de hoeveelheid voeder af te stemmen op de behoefte. Fasenvoeding (aanpassen van het voeder naargelang het gewicht van het dier) is hierbij een middel. Op deze wijze kan men de eiwitimport reduceren en de milieulast tot een minimum beperken. Het doel van dit project was aantonen dat door strategische voeding milieuwinst kan gemaakt worden zonder economische nadelen. Ook wilden we aantonen dat het mogelijk is om varkens te telen met minder soja.

Aanpak

Om de mogelijkheden kenbaar te maken, werden enkele demoproeven uitgevoerd. Voor deze proeven werden voeders geformuleerd met zo weinig mogelijk eiwit en met zoveel mogelijk grondstoffen van Europese herkomst.

Resultaat

De resultaten van deze proeven bevestigden in grote lijnen de hypothese dat zowel voederkost, stikstofexcretie en afhankelijkheid van soja-import dalen bij overgang van twee- naar meefasenvoeding. Uit de proef blijkt dat het gebruik van meefasenvoeding in combinatie met alternatieve eiwitbronnen in de voeding van vleesvarkens zeker mogelijk is. De resultaten werden samen met recente literatuur gepresenteerd op studiedagen en gebundeld in 2 brochures: "Alternatieve eiwitbronnen in de voeding van vleesvarkens" en "Meefasenvoeding voor vleesvarkens". De informatie wordt ook permanent ter beschikking gesteld via www.varkensloket.be.



Project: demoproject "Precisievoeding van vleesvarkens: meefasenvoeding op basis van zelfgeteelde eiwitbronnen"

Financiering: Vlaamse overheid - Departement Landbouw & Visserij

Looptijd: 2012 - 2014

Samenwerking: Proef- en Vormingscentrum voor de Landbouw vzw (PVL), Luc Martens Hogeschool Gent - Dept. BIOT, Dirk Fremaut

Katholieke Hogeschool Kempen (KHK), Jos Van Tielen

Contact: sam.millet@ilvo.vlaanderen.be

Genetische merker voor berengeur ontdekt

Selectie tegen berengeur als duurzaam alternatief voor castratie van biggen

Doel

Selectie van varkens die minder genetische aanleg hebben voor berengeur kan een grote sprong voorwaarts zijn in de productie van varkens zonder onverdoofde chirurgische castratie. Een knelpunt bij het afmesten van intacte beren is de mogelijke aanwezigheid van berengeur, een onaangename geur die vrijkomt bij het verhitten van vlees. Deze studie focust op de mogelijkheid om berengeur te verminderen via genetische selectie.

Aanpak

Eerdere studies rond genetische selectie om berengeur te verminderen zorgden voor ongewenste neveneffecten op vlak van reproductie. K.U.Leuven en ILVO werkten de afgelopen vier jaar samen om genetische merkers te vinden die gelinkt zijn aan het voorkomen van berengeur. In een eerste luik werd een literatuurstudie verricht om de beschikbare kennis wat betreft merkers voor berengeur samen te brengen. Het onderzoek leverde een beloftevolle merker op, zijnde een polymorfisme van het MC4R gen. Vervolgens bekeken we de verschillen tussen dieren met en zonder deze merker op vlak van berengeur, groei, karkaskwaliteit, vleeskwiteit, puberteit en gedrag, zowel bij beren als bij jonge vrouwelijke varkens of gelten van een commerciële kruising.

Resultaat

Bij een proef waarbij dieren geselecteerd werden op het voorkomen van dit polymorfisme werd een link gevonden tussen het genotype en het gehalte aan berengeurcomponenten. De concentratie van de berengeurcomponenten in vet en bloed was duidelijk lager bij geselecteerde dieren. Er waren echter geen significante verschillen tussen de berengeurscores die getrainde experts toekenden tijdens het ruiken van verhitte vetstalen. Varkens geselecteerd tegen berengeur vertoonden een lagere dagelijkse voederopname die resulteerde in een tragere groei bij de intacte beren, maar niet bij de gelten. De tragere groei leidde tot een betere slachtkwaliteit zoals een hoger vleespercentage en een bredere ham. We observeerden geen negatieve effecten op vruchtbaarheidsparameters maar de geselecteerde dieren waren wel actiever en vertoonden iets meer verwondingen. Het project leidde tot de identificatie van een beloftevolle merker om de kans op berengeur te verminderen. Hoewel berengeur niet volledig kan uitgesloten worden, geeft deze merker perspectief naar de verdere selectie



van varkens, zeker omdat de geselecteerde dieren eerder gunstige eigenschappen hebben wat betreft productiviteit en vruchtbaarheid. Management aanpassingen kunnen aangewezen zijn om ongewenst gedrag te beperken.

Project: Selectie tegen berengeur als duurzaam alternatief voor castratie van biggen

Financiering: IWT

Looptijd: 2009 - 2014

Samenwerking: Nadine Buys, Afdeling Gentechnologie, K.U.Leuven

Contact: alice.vandenbroeke@ilvo.vlaanderen.be

marijke.aluwe@ilvo.vlaanderen.be;

frank.tuytens@ilvo.vlaanderen.be;

sam.millet@ilvo.vlaanderen.be


Mariene onderzoek van ILVO in Europese netwerken

Een 60-tal wetenschappers werken op de ILVO-site van Oostende op de thema's visserij & aquatische productie en aquatisch milieu & kwaliteit. Opvallend veel onderzoeksprojecten zijn Europees. De milieugerelateerde projecten zijn vaak grootschalige Interregprojecten:

- het onderzoek naar micro-plastics in het mariene milieu,
- het onderzoek naar bodemberoering van sleepnetten,
- het onderzoek naar invasieve soorten in de Noordzee (bv. Amerikaanse ribkwal)
- om tegemoet te komen aan de Europese vereisten inzake monitoring mbt de kaderrichtlijn Mariene Strategie werd een pilotproject Joint Monitoring Programme North Sea and Celtic Sea opgestart.

Een modern visserijbeheer is gebaseerd op degelijke informatie over visbestanden en hun plaats in het ecosysteem, een grondige kennis van de efficiëntie en de effecten van visserijmethodes en inzicht in de socio-economische aspecten van de visserijsector.

- Binnen het Valduvis project worden duurzaamheidsscores bepaald voor de aangelande vis en wordt gestreefd naar een standaardisering van duurzaamheidsscores
- In het Techvis project wordt in de praktijk gewerkt aan meer milieuvriendelijk vistuig, minder bodemberoering, minder teruggooi en minder brandstofverbruik
- In het NDGP-project worden de door onze vloot beviste visbestanden nauw gevolgd



Bacteriële en chemische vervuiling in wilde mossel

In augustus 2014 kreeg een microbiologische en chemische analyse van wild geplukte mosselen op Belgische strandhoofden en kaaimuren heel wat aandacht. De weekdieren vertoonden hogere concentraties aan PAK's en PCB's. De bacteriële vervuiling liep in bepaalde gevallen hoog, te hoog, op. En er zaten microplastics in, evenveel als in commerciële mosselen, maar meer van oranjekleurige plastics. Mosselen juttten is verboden. Nu blijkt ook dat consumptie van wildgeplukte mosselen niet het beste idee is.

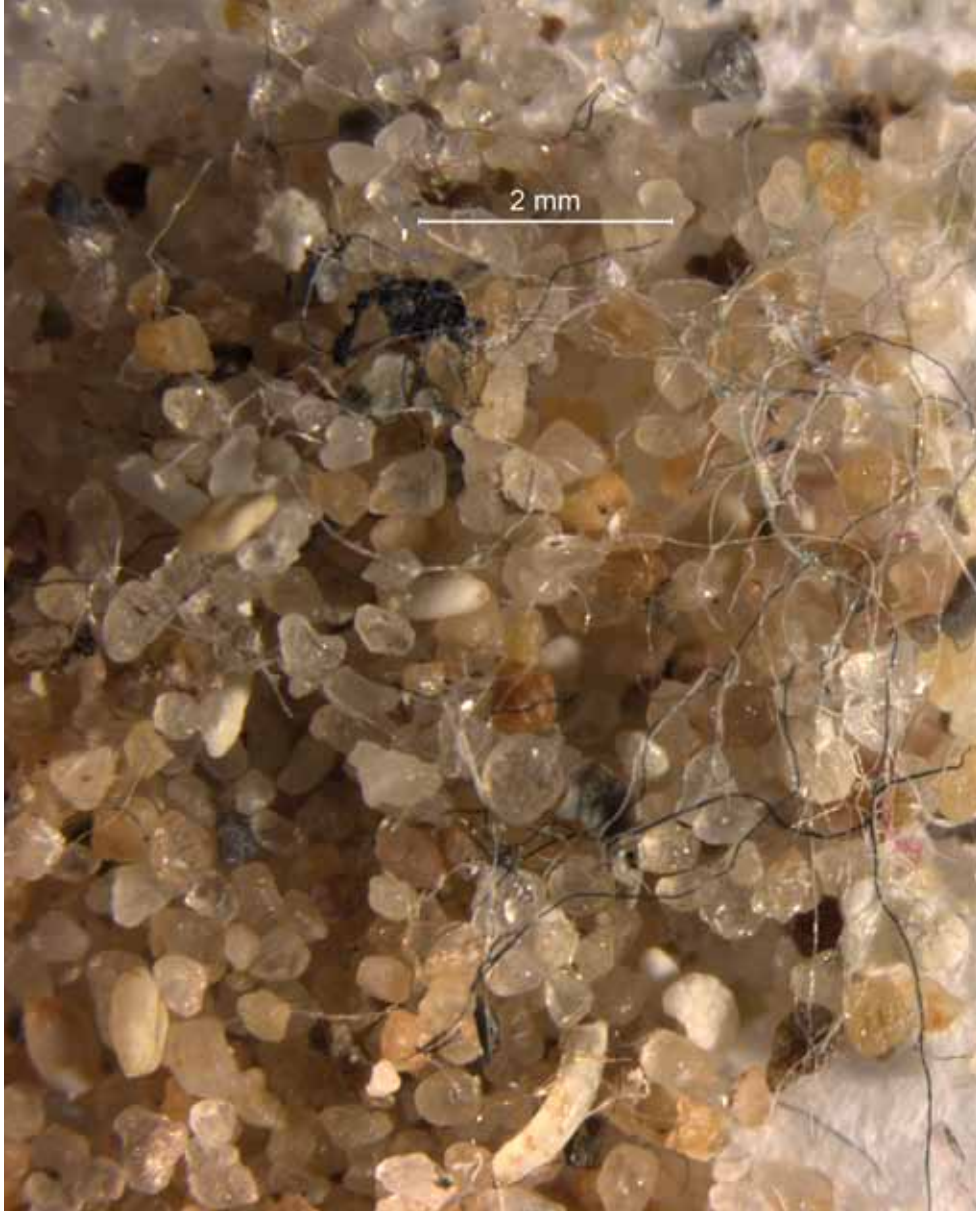
Greenfeed meet vluchtige emissies bij de koeien

De in 2014 geopende onderzoeksstal voor melkvee bevat unieke onderzoeksapparatuur die ecologische impacten registreert in praktijkomstandigheden. De zogenaamde Greenfeed snuffelt de dag door naar methaan en CO₂ op het ogenblik dat de koeien hun krachtvoer halen in een krachtvoederbox. Dat, in combinatie met experimenten in de individuele koeienkamers met gasuitwisseling, laat toe om voedingssamenstellingen betrouwbaar te evalueren qua geproduceerde broeikasgassen. Correlaties met wateropname, kilo's en kenmerken van ruwvoeder, temperatuur enz... kunnen uiteraard het beeld verfijnen. De stal is ook geëquipeerd om ventilatiestromen te bestuderen, dus om bv. te antwoorden op de vraag hoeveel (broeikas)gassen er uit de mestputten opstijgen en waarom.

De milieutoestand evalueren

Elke economische sector krijgt klimaat- en milieudoelstellingen opgelegd, zo ook de landbouw en visserijsector. ILVO-onderzoekers hebben resultaten geboekt om de microplastics in zee te kwantificeren en te bestrijden. Meerdere projecten rond mest hebben hun focus gericht op de impact op grondwater en lucht. En stallucht in varkensstallen is voortaan ontleedbaar én te voorspellen.

- ◆ Microplastics, megagevolgen
- ◆ MAP4 zkt KNS
- ◆ Gas in de stal?



Microplastics, megagevolgen

De effecten van microplastics en geassocieerde componenten in de Noordzee en het Kanaal

Doel

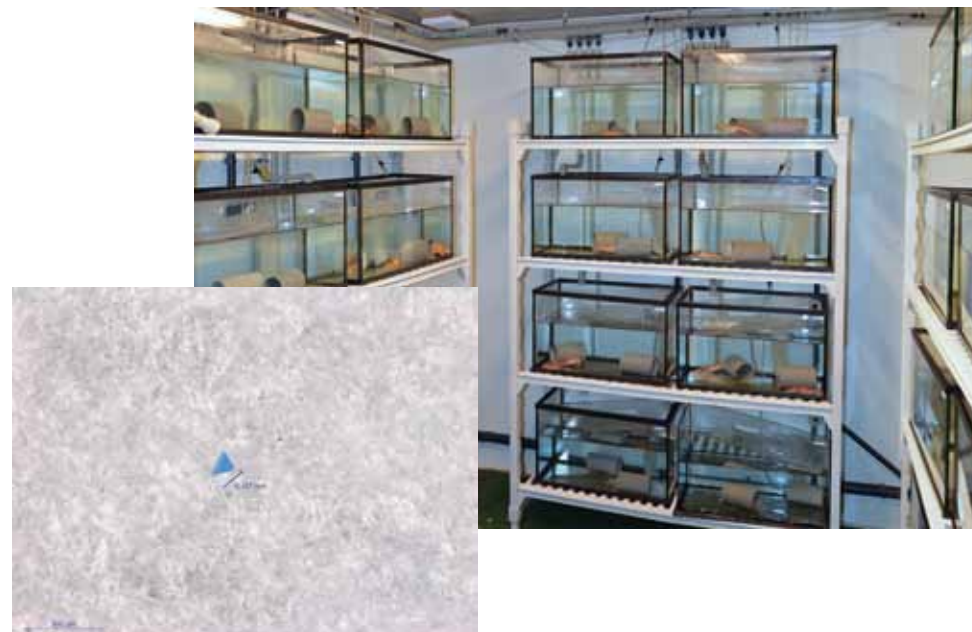
Onze oceanen, zeeën en kustzones zijn verzadigd met afval. Dat afval wordt na verloop van tijd minder zichtbaar omdat het uiteenvalt tot microscopisch kleine deeltjes, maar het verdwijnt niet. Daarom is het van groot belang om een inschatting te kunnen maken van de impact van deze "microplastics" op het mariene ecosysteem. Het MICRO-project evalueerde daarom het voorkomen en de effecten van microplastics in de Noordzee en in het Engels Kanaal.

Aanpak

Om de plastic vervuiling te kunnen evalueren, werden de hoeveelheden microplastics in sedimenten en zeewaterstalen bepaald. Deze gegevens werden vervolgens gebruikt om een transport model te valideren dat mogelijke accumulatiezones en distributiepatronen in het gebied aanduidt. Naast de microplastics zelf, werden ook de bacteriële gemeenschappen onderzocht die in staat zijn plastic te koloniseren. Ten slotte werden ook de aanwezige chemicaliën op plastic zwerfvuil geanalyseerd. Om de effecten van de opname van microplastics, en dus ook opname van bacteriën en chemicaliën, na te gaan werden enkele typische zeedieren uit het onderzoeksgebied in het labo blootgesteld aan microplastics.

Resultaat

De resultaten bevestigden dat microplastics aanwezig zijn in het zeewater, maar dat ze voornamelijk accumuleren in de zeebodem. Het transport model kon aantonen dat vooral de kustgebieden van de Noordzee accumulatiezones zijn. Langoustines, mosselen, oesters, krabben, garnalen en grondels waren in staat om microplastics op te nemen via de voeding of zelfs direct uit het milieu. Mosselen uit de winkelrekken bevatten gemiddeld 0.35 microplastics/g, en garnalen uit Belgische wateren 0.64 microplastics/g. Tests in het labo toonden aan dat de opname van microplastics duidelijke negatieve effecten heeft op de voortplanting en ontwikkeling bij oesters, en op het afweersysteem bij mosselen. Het onderzoek bevestigde ook dat indirecte effecten door bacteriën of chemicaliën op de microplastics minstens even belangrijk zijn. Op plastic opgevist uit het Belgisch deel van de Noordzee werden meer dan 200 verschillende soorten chemicaliën aangetroffen. Blootstellingen met microplastics geladen met PCB's toonden aan dat er slechts een kleine fractie van deze PCB's opgenomen werd in de weefsels van de langoustines, maar testen



met fluoranthene (PAK) toonden dan weer duidelijke effecten aan bij blootgestelde mosselen. Een zeer groot aantal mariene bacteriën uit de Noordzee, waaronder ook soorten die schadelijk kunnen zijn voor mensen of schelpdieren, bleken in staat om op plastic te leven en er kolonies te vormen. Experimenten toonden aan dat microplastics dienst doen als taxi voor pathogenen en dat ze zo organismen zoals oesters infecteren. Andere geïdentificeerde bacteriën beschikken dan weer over eigenschappen die kunnen geassocieerd worden met plastic biodegradatie. Deze bacteriën zouden dus in staat zijn zich te voeden met plastic. Verder onderzoek moet uitwijzen of die eigenschap kan gebruikt worden om afval in zee op te ruimen.

Project: MICRO (MicroPlastics - Is it a threat for the 2 Seas Area?)

Financiering: EU-Interreg IVa 2 Zeeën

Looptijd: 2012 - 2014

Samenwerking: Deltares, Cefas, Ifremer, CNRS

Contact: lisa.devriese@ilvo.vlaanderen.be

Referentie: ILVO-mededeling 177

MAP4 zkt KNS

Het documenteren en milieukundig bijstellen van het KNS en andere bemestingsadviessystemen in de tuinbouw met het oog op een ruimere toepassing in de tuinbouw zoals voorzien in het Actieprogramma 2011-2014 (MAP 4)

Doel

Sinds 2013 zijn telers verplicht om voor percelen met groenten met matige en hoge stikstofbehoefte een stikstofanalyse te laten uitvoeren door een erkend laboratorium. Bovendien mag de toegepaste stikstofbemesting het op basis van die analyse verstrekte advies niet overschrijden. Met het project "Het documenteren en milieukundig bijstellen van het KNS (Kulturbegleitenden Nmin Sollwerte-System) en andere bemestingsadviessystemen in de tuinbouw" werd door de Vlaamse praktijkcentra en de Bodemkundige Dienst van België, in samenwerking met ILVO en UGent, het Duitse KNS-adviesstelsel bijgesteld voor de Vlaamse situatie. Daarbij werd rekening gehouden met teeltwijze, gewasopbrengst, stikstofopnameverloop, latente minerale stikstofvoorraad, stikstofleverend vermogen van de bodem en stikstofvrijstelling uit oogstresten en groenbedekkers.

Aanpak

Voor alle courant voorkomende groenteteelten werden Vlaamse 'KNS-tabellen' opgesteld. Daarin staat aangegeven wat een teelt nog behoeft aan minerale stikstof voor zijn verdere ontwikkeling op basis van een vooropgesteld stikstofopnameverloop. Bij het vaststellen van de latente minerale stikstofvoorraad werd zowel rekening gehouden met gewenste gewasopbrengst en -kwaliteit als met het behalen van een vanuit milieuoogpunt aanvaardbare hoeveelheid residuele nitraatstikstof in het bodemprofiel. Naast het opstellen van de tabellen werd ook bekeken hoe het bijgestelde KNS-systeem functioneert in vergelijking met de werkwijze van enkele andere in Vlaanderen gehanteerde adviesystemen (N-index, KEMA en N-balans). De systemen werden vergeleken voor de wijze waarop ze onderdelen van de stikstofcyclus benaderen. Ook werden hun adviezen vergeleken, geformuleerd op basis van reële situaties in afgewerkte proefopzettingen. Voor het N-balans en KNS-adviesstelsel werd een onzekerheidsanalyse uitgevoerd voor een meer gepaste interpretatie van de resulterende hoeveelheid residuele stikstof bij uitvoering van het vooropgestelde advies.



Resultaat

Op basis van de KNS-tabellen kan een bijbemestingsadvies voor stikstof geformuleerd worden dat rekening houdt met de actuele voorraad minerale stikstof in de doorwortelbare bodemlaag en de bijkomende stikstofvrijstelling uit de bodem organische stof. Dit project zorgde voor een standaardisatie van de adviesbasis voor stikstofbemesting in de groenteteelt. Het bijstellen van het KNS-systeem voor de Vlaamse context biedt de teler opbrengstzekerheid bij opvolging van het advies maar leidt ook tot het beperken van het nitraatresidu tot een aanvaardbaar niveau, ter verbetering van de waterkwaliteit.

Project: Het documenteren en milieukundig bijstellen van het KNS en andere bemestingsadviessystemen in de tuinbouw met het oog op een ruimere toepassing in de tuinbouw zoals voorzien in het Actieprogramma 2011 - 2014 (MAP 4)

Financiering: Vlaamse Landmaatschappij

Looptijd: 2012 - 2014

Samenwerking: UGent, BDB, Inagro, PCG, PSKW, PCS, pcfuit en Proefcentrum Hoogstraten

Contact: koen.willekens@ilvo.vlaanderen.be

Gas in de stal?

Technieken voor de verbetering van de binnenluchtkwaliteit en het verminderen van luchtmissies uit de varkenshouderij

Doel

Staltechnieken en managementpraktijken hebben een duidelijke invloed op de concentraties aan luchtvervuilende stoffen in de stal. Hoe groot die invloed is en waarom werd onderzocht aan de hand van een "multi-polluentenstrategie" die zowel ammoniak, broeikasgassen (methaan, lachgas en kooldioxide) als fijn stof beoordeelt. Hiervoor werd zowel gebruik gemaakt van bestaande gegevens als van gegevens afkomstig van gerichte, nieuwe meetcampagnes. Gegevens over reinigingsprotocol, stalsysteem en voedermanagement werden meegenomen in de analyses.

Aanpak


De kwaliteit van de stallucht in de varkenshouderij werd geëvalueerd voor verschillende reinigingsmethodes, stalsystemen en voedermanagement. In de praktijk werden metingen uitgevoerd onder verschillende combinaties van uitsluitend droog reinigen, en droog en nat reinigen met desinfectie achteraf, en van een traditioneel volroosterstalsysteem en een ammoniakemissiearm stalsysteem. Deze metingen werden uitgevoerd in een commerciële Vlaamse vleesvarkensstal. Daarnaast werden ook metingen uitgevoerd in de vernieuwde biggenbatterijen op ILVO. In deze omgeving werd de invloed van het voedermanagement getest. Fijn of grof gemalen voeder werd als meel of als pellet aan de biggen toegediend.

Resultaat

De meetresultaten toonden nagenoeg geen significante verschillen in binnenluchtconcentraties van de verschillende vervuilingen wanneer er droog of nat gereinigd werd. Ook tussen het traditionele volroosterstelsel en het ammoniakemissiearme systeem waren er amper significante verschillen waarneembaar. De proef in de biggenbatterij gaf aan dat het toedienen van meelvoerders voor lagere concentraties fijn stof zorgde, maar ook voor minder goede dierprestaties.



Project: MULTIPOL
Looptijd: 2010 – 2014
Samenwerking: UGent
Contact: peter.demeyer@ilvo.vlaanderen.be



Systeemverbeteringen door slimme kennisdeling

ILVO stelt adviezen ter beschikking van de stakeholders. In 2014 zijn we niet-exclusieve partner geworden in **FarmCafe**, een nieuwe digitale werkplaats voor land- en tuinbouwers. Het initiatief is opgezet door KBC maar het is toegankelijk voor alle agrostakeholders. ILVO gelooft dat bedrijven kunnen bijleren door in discussie te treden met collega's. Voor de mariene bedrijven heeft ILVO een laagdrempelige Kenniskring Innoverend Vissen in het leven geroepen. Vissers en wetenschappers wisselen van gedacht over actuele thema's binnen de Visserij. In november, de eerste sessie, in de Zeebrugse Visveiling, ging het over selectiviteit. Er is ook een facebookgroep. In de voedingsverwerking wijzen we op de bijzondere vorm van diepgaande kennisdeling via contactdagen per deelsector (groente/fruit, vlees,...) of per thema (bewaring/verpakking). Via 10 minutenpraatjes van de onderzoekers en interactieve panelgesprekken komen de brandende kwesties en alternatieve oplossingen op tafel.

Netwerken voor innovatie & verduurzaming

In het project 'Netwerken als katalysator voor innovatie in de land- en tuinbouw' lichtte ILVO enkele sectoren door aan de hand van vijf netwerkkarakteristieken. Zo werd bv. vastgesteld dat men in de varkenssector, een sector in een langdurige crisis, veel goede wil toont – kijk maar naar de varkensdialoogdagen –, maar dat maatregelen er vaak effectiviteit en slagkracht missen. In elk geval blijkt dat men als groep bedrijven kan leren gebruik te maken van netwerkdynamiek en van referentievoorbeelden uit het buitenland. Dat inzicht gaat ILVO in 2015 opnemen in een vervolgtraject over netwerkvorming in de melkveehouderij, over de introductie van nieuwe gewassen en over innovatieve ontwikkelingen in de varkenshouderij.

Monitoring van duurzaamheid welkom in visserijsector

VALDUVIS, het scoringsinstrument dat ILVO ontwierp om met 14 waarden de volledige duurzaamheid van de Vlaamse visserijproducten en –reizen continu te scoren, is gunstig onthaald door de visserijsector én het beleid. “Willen we de inspanningen van onze Vlaamse visserijsector aantoonbaar en lonend maken, dan moeten we meten. VALDUVIS kan dat en brengt de betrokken partijen bij mekaar.” zeggen ze bij het Departement Landbouw en Visserij. “Met VALDUVIS, een waardevol project, worden de inspanningen die Belgische vissers leveren om duurzamer te vissen, zichtbaar.” erkent ook Natuurpunt. De Rederscentrale kijkt uit naar de toepassing van VALDUVIS ter erkenning van de vele initiatieven, zoals bijvoorbeeld onder het Maatschappelijk Convenant ‘Naar een duurzame Vlaamse visserij’: “We hebben onze leden al een paar keer aangeraden om ILVO op confidentiële basis een zeereis van hun vaartuig te laten evalueren.” Zelfs de vishandelaars stimuleren het overleg binnen heel de keten. Visgroothandel De Troyer: “De handel beseft dat de reders een betere prijs verdienen voor sommige vangsten.”

Systemen achter economische, ecologische en sociale duurzaamheid

“It’s the economy, stupid!” Willen we als wetenschappelijke instelling echt relevant blijven voor onze sectoren in transitie, dan volstaan enkel toepasbare technische kennispakketten niet. Vaak zit er voor bedrijven en voor de maatschappij levensreddende kennis verborgen in het achterliggend systeem. Hoe duurzaam maken? En hoe de duurzaamheidsinspanningen valoriseren? Hoe verantwoord beslissen? Hoe risico’s beheren? Daarop leverde ILVO in 2014 boeiende antwoorden.

- ◆ **VALDUVIS: duurzaamheidsbarometer voor de Vlaamse visserij**
- ◆ **Risicobeheer op maat**
- ◆ **Netwerken als katalysator voor innovatie**
- ◆ **Een wegwijzer naar duurzaamheid**

VALDUVIS: duurzaamheidsbarometer voor de Vlaamse visserij

Valorisatie van duurzaam en dagvers gevangen vis

Doel

De Vlaamse visserijsector doet grote inspanning om het visserijproces te verduurzamen, maar tot op heden is het echter moeilijk om deze inspanningen zichtbaar te maken en te valoriseren, tot grote frustratie van de sector. ILVO ontwikkelde daarom VALDUVIS, een wetenschappelijk onderbouwd instrument om verduurzaming te meten en hard te maken. ILVO kijkt daarbij niet enkel naar ecologische aspecten van duurzaamheid, zoals de staat van de visbestanden, bodemimpact en bijvangst, maar houdt ook rekening met sociale en economische aspecten van een duurzame visserij zoals veiligheid en rentabiliteit.

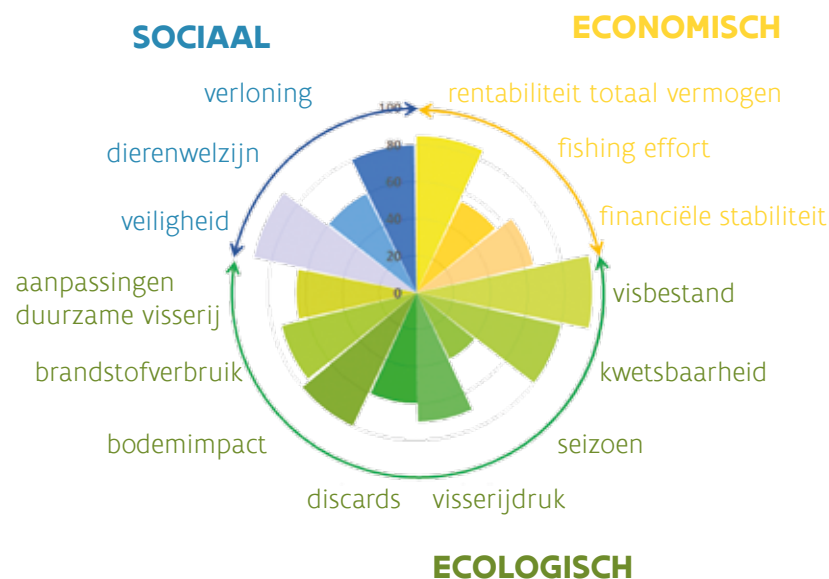
Aanpak

Binnen de economische, sociale en ecologische pijlers zijn er een aantal indicatoren die de duurzaamheid van de visserijactiviteit bepalen. Zo wordt de ecologische duurzaamheid niet enkel bepaald door de bodemimpact, maar ook door de toestand van het visbestand, teruggooi, brandstofverbruik, etc. Dierenwelzijn, een aspect van duurzaamheid dat vaak onbeoordeeld blijft, krijgt in VALDUVIS een score onder de sociale pijler. Op dit moment telt VALDUVIS 14 indicatoren. In de VALDUVIS-duurzaamheidsster worden de indicatoren en hun fictieve scoring overzichtelijk weergegeven. Elk taartpunt – voor de ecologische, economische en sociale pijler respectievelijk groen-, blauw- en geeltinten – stelt een indicator voor. Hoe groter het taartpunt, hoe duurzamer de aangelande vis scoort op de indicator. Wat ook bijzonder is aan VALDUVIS, is dat duurzaamheidsscores van een vaartuig kunnen worden berekend voor elke individuele vistrip. De ene trip is immers de andere niet: door een andere doelsoort of een andere visgrond te kiezen, kunnen de scores er volledig anders uitzien. Bovendien kijkt VALDUVIS in meer detail naar de vangstmethode dan andere systemen, zodat reders erkenning krijgen voor verduurzamende ingrepen aan hun vistuig.

Resultaat

Sinds het begin van het project werken stakeholders actief mee aan VALDUVIS. Daardoor is VALDUVIS een systeem geworden dat door de hele sector wordt ondersteund. Nu de methodiek op punt staat, staan de stakeholders dan ook te popelen om het in de praktijk te gaan toepassen. De manier waarop dat zal gebeuren, werd vastgelegd tijdens een sectoroverleg, waaruit duidelijk bleek dat VALDUVIS in eerste instantie moet dienen als duurzaamheidsmonitor en leerinstrument voor reders en het beleid. De eerste

De VALDUVIS-duurzaamheidsster



praktijkproeven met toepassing van het systeem aan boord van vissersvaartuigen gaan begin 2015 van start. ILVO zal ook bij de implementatie en optimalisatie van VALDUVIS de wetenschappelijk opvolging blijven verzekeren.

Project: VALDUVIS

Financiering: EVF as 4, Vlaamse overheid, Provincie West-Vlaanderen

Looptijd: 2012 - 2014

Samenwerking: De Rederscentrale, het Departement Landbouw en Visserij, de Vlaamse visveilingen, VLAM (Vlaams centrum voor Agro- en Visserijmarketing), Natuurpunt en Vis & Gezond

Contact: kim.sys@ilvo.vlaanderen.be

arne.kinds@ilvo.vlaanderen.be

Risicobeheer op maat

De rol van interacties en context op het risicogedrag van landbouwers

Doel

Landbouw is een risicovolle onderneming, met onzekerheden in prijzen, productie, beleid en de financiële situatie op het landbouwbedrijf. Recent is het belang van risicomanagement toegenomen door evoluties zoals klimaatsverandering, liberalisering en globalisering van de markten en een veranderd Europees landbouwbeleid. Bovendien is er door de afbouw van marktbescherming in de jongste jaren meer verantwoordelijkheid voor risicobeheer doorgeschoven van het beleidsniveau naar het niveau van de individuele landbouwer.

Aanpak

ILVO-onderzoek toonde aan dat er een kloof is tussen de manier waarop risico in de landbouw vandaag in de wetenschappelijke literatuur wordt bestudeerd en de manier waarop landbouwers daadwerkelijk met risico omgaan. Traditionele methodes voor risicoanalyse en risicomanagement houden in de regel geen rekening met de typische interacties tussen de risicofactoren en met de context waarin de landbouwer zijn werk doet. In het kader van het onderzoek werd dan ook een alternatieve methode uitgewerkt die in staat is om in kaart te brengen hoe landbouwers op bedrijfsniveau risico's beleven, welke interacties er zijn tussen risico's en welke invloed de context speelt in die beleving van risico's.

Resultaat

De nieuwe methode verduidelijkt de complexiteit van de risico's en laat ook toe om de individuele perceptie van risico's en interacties te achterhalen. Bovendien kan een groep van landbouwers en adviseurs aan de hand van de methode een kaart opstellen voor de gehele sector, en blijkt het een dankbare tool voor adviseurs en beleidsmensen om te communiceren over risico en risicobeheerstrategieën. De kennis over de interactie van verschillende risico's heeft ten slotte ook een invloed op het landbouwbeleid. Zo moeten maatregelen bedoeld zijn om het risicobeheer op het individuele landbouwbedrijf te versterken. Risicobeheer mag zich ook niet concentreren op één enkel risico met een bijbehorende set maatregelen, maar er moet gewerkt worden aan een divers pakket van maatregelen. Er moet met andere woorden gestreefd worden naar een geïntegreerd risicobeheer, op maat van elk landbouwbedrijf.



Project: Het intentionele risicogedrag van landbouwers heroverwogen: De rol van risicoperceptie, risicohouding en beslissingscontext

Financiering: IWT LO-traject

Looptijd: 2010 - 2014

Contact: frankwin.vanwinsen@ilvo.vlaanderen.be

Netwerken als katalysator voor innovatie

Efficiënt informatie en kennis verzamelen, ontwikkelingskosten delen en het innovatieproces versnellen via netwerken

Doel

Land- en tuinbouwbedrijven moeten voortdurend innoveren om hun concurrentiekracht te behouden en te versterken bij steeds wijzigende maatschappelijke uitdagingen. De kennis die daarvoor nodig is, is complex, sterk verspreid en vaak onvoldoende specifiek voor het eigen bedrijf. Het familiale karakter van veel land- en tuinbouwbedrijven, met geringe personeelsinzet en beperkte macht in de keten, bemoeilijkt de toegang tot externe kennis. Het samenwerken in of deelnemen aan netwerken is één van de opties om efficiënter informatie en kennis te verzamelen, ontwikkelingskosten te delen en het innovatieproces te versnellen. Maar hoe functioneren bestaande netwerken in de Vlaamse landbouw? Welke mogelijkheden zijn er om nieuwe netwerken op te zetten en bestaande te optimaliseren in functie van innovatie? ILVO onderzocht de bestaande netwerken en zocht naar opportuniteiten.

Aanpak

Om netwerken in kaart te brengen, werd samen met de Universiteit Gent een groot kwalitatief onderzoek opgezet om inzicht te krijgen in het netwerkgedrag van land- en tuinbouwers binnen verschillende cases, meer bepaald pluimvee, varkens, kiwibes, biologische landbouw, multifunctionele landbouw, groenten en sierteelt. Er werden 109 interviews afgenomen van landbouwers, netwerkcoördinatoren en andere landbouwexperts. Er werden bovendien focusgroepen georganiseerd met zowel sterk netwerkende als minder netwerkende landbouwers. Tenslotte werden relevante literatuur en beleidsdocumenten over netwerkvorming en innovatie geanalyseerd.

Resultaat

De resultaten van het onderzoek werden ingedeeld aan de hand van 5 innovatiekarakteristieken: visie, kennis, communicatie, coalitie en sociale innovatie. Voor elk van de cases werd uitgewerkt hoe de bestaande netwerken scoren op elk van de dimensies. Over alle cases heen bleek dat er duidelijke opportuniteiten zijn voor het inzetten op o.a. tweerichtingscommunicatie, structureel contact met kennisinstellingen en groepen landbouwers die nadenken over zowel bedrijfsspecifieke als -overstijgende thema's. Belangrijke aandachtspunten bij het oprichten van een netwerk worden opgelijst en uitgewerkt en er wordt nagegaan hoe innovatiebeleid innovatie-netwerken voor landbouwers kan ondersteunen.



Project: Netwerken als katalysator voor Innovatie

Financiering: Agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie (IWT)

Looptijd: 2010 - 2014

Samenwerking: UGent

Contact: maarten.crivits@ilvo.vlaanderen.be

evelien.lambrecht@ugent.be

brochure 'Netwerken en innovatie' - www.ilvo.vlaanderen.be

Een wegwijzer naar duurzaamheid

De bedrijfsscan als praktisch hulpmiddel om een sectorspecifiek duurzaamheids traject uit te bouwen

Doel

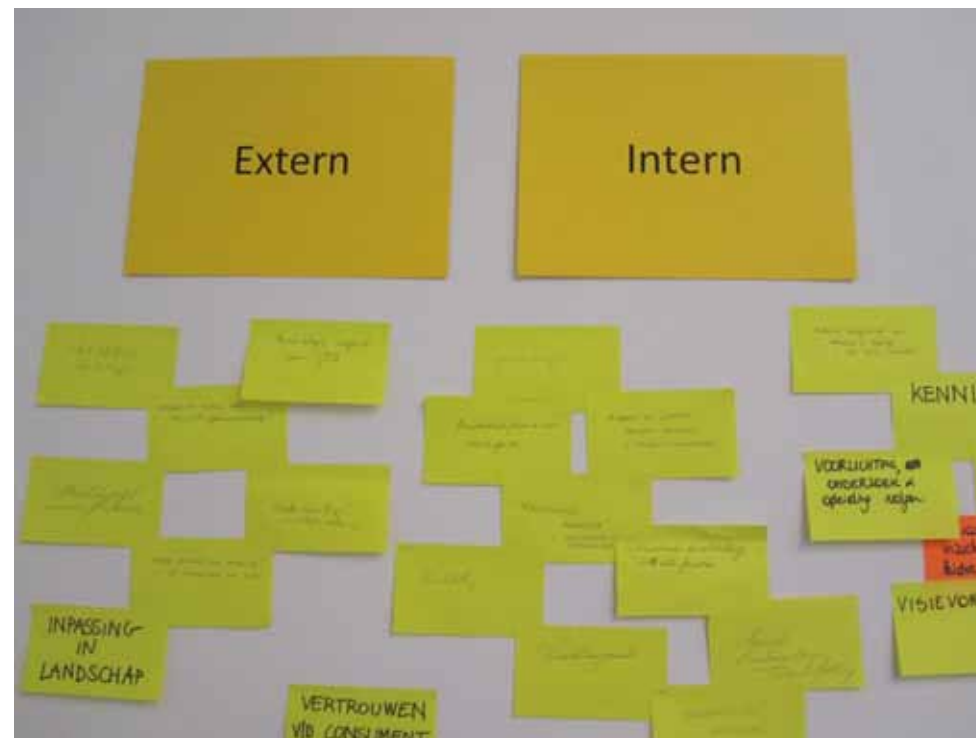
Door de bedrijfsspecificiteit en de eigenheid van landbouwbedrijven is verduurzamen vaak anders voor ieder bedrijf, ook binnen eenzelfde deelsector. Bovendien kan een sector enkel verduurzamen wanneer alle bedrijven die deze sector vormen streven naar een meer duurzame bedrijfsvoering. Het is hierbij belangrijk om de landbouwer een houvast te bieden bij deze vaak complexe opdracht. Dit project beoogde dan ook het uitwerken van een duurzaamheids traject op bedrijfsniveau voor de verschillende deelsectoren (fruit, akkerbouw, rundvlees en glastuinbouw). Het startpunt van het duurzaamheids traject is een bedrijfsscan voor de verschillende deelsectoren, die de landbouwer in staat stelt een leerproces te volgen en een verbetertraject uit te stippelen.

Aanpak

De bedrijfsscan werd ontwikkeld via een participatief proces, waarbij zowel de consultants van Boerenbond als landbouwers werden betrokken. Tijdens workshops werden de ecologische, economische en sociale duurzaamheidsaspecten van een landbouwbedrijf bepaald, en indicatoren bepaald voor elk van deze aspecten. Op deze manier werden de indicatoren wetenschappelijk onderbouwd, maar toch voldoende gedragen door de praktijk. Dit proces werd voor elk van de deelnemende deelsectoren opgesteld en steeds aangepast aan hun specifieke noden, om zo tot een praktisch bruikbare bedrijfsscan in elke sector te komen.

Resultaat

Het duurzaamheids traject maakt het voor landbouwers en consultants mogelijk om de verduurzaming van de bedrijfsvoering in goede banen te leiden en op te volgen. De bedrijfsscan laat toe om op een snelle en correcte manier een eerste beeld te krijgen van verschillende en uiteenlopende aspecten van een landbouwbedrijf. Zo wordt er bijvoorbeeld gekeken naar de water-, energie- en nutriëntenefficiëntie, bodemkwaliteit, de samenwerking met andere bedrijven, de rentabiliteit, en de relatie met toeristen en recreanten. De bedrijfsscan wordt ingevuld door de consultant en de landbouwer en dient als startpunt voor een leerproces over sterke en zwakkere punten van het bedrijf. Een beter inzicht in het bedrijf moet de landbouwer toelaten om verbeterstrategieën uit te werken om zo te streven naar de duurzame ontwikkeling van het bedrijf. Door het systematisch doorlopen van het duurzaamheids traject kunnen de verbeterstrategieën opgevolgd worden.



Project: Duurzaamheids traject voor de boer

Financiering: ILVO, Boerenbond

Looptijd: 2012 - 2014

Samenwerking: Boerenbond

Contact: ine.coteur@ilvo.vlaanderen.be



Platform Meet@all rond hoge resolutie massaspectrometrie

ILVO vormt over alle onderzoeksgroepen heen een methodologische groep rond de in Vlaanderen quasi unieke High Resolution Mass Spectrometry. De detectie, identificatie en kwantificering van specifieke componenten (primaire en secundaire metabolieten, hormonen, voedingscomponenten, ...) krijgt hierdoor meer kracht. De mogelijkheden van chemische analysetechnieken als hoge resolutie massaspectrometrie (HRMS), tandem massaspectrometrie (MS/MS) en gaschromatografie – massaspectrometrie (GC/MS) worden intensief geëxploreerd. In de toekomst worden op die manier complexe biologische vraagstukken ontrafeld en bijvoorbeeld gekoppeld aan genetische, fysiologische of nutritionele aspecten.

Met ISO14001 vooraan in peloton

ILVO behaalde in 2014 de ISO14001-norm waarbij het duurzaam functioneren van zijn laboratoria voortaan via een geborgd kwaliteitssysteem verloopt. Onder deze ISO14001-certificering vallen de geaccrediteerde activiteiten van ILVO-eenheid Technologie & Voeding die te maken hebben met chemische en microbiologische voedselveiligheid (BELAC 033-Test en 033-PT) en de ILVO-eenheid Plant, nl. het Diagnosecentrum voor Planten (BELAC 304-TEST). Na een procedure van meer dan een jaar en de nodige audits bezit ILVO nu voor het grootste deel van zijn geaccrediteerde laboratoria effectief een ISO14001-certificaat.

Het bewuste ISO-certificaat is nog maar uiterst zelden toegekend aan onderzoekslaboratoria. Zo bezitten slechts twee (waaronder ILVO) van de 52 door het FASFC erkende laboratoria een ISO14001-certificaat. Binnen de hele Vlaamse overheid bestaan er nog maar vier ISO 14001-gecertificeerde entiteiten (waaronder ILVO). ILVO voert reeds jarenlang een milieubewust beleid. Er was ook al flink wat ervaring aanwezig met kwaliteitssystemen. Een groot gedeelte van de labo-analyses en organisatie van ringonderzoeken gebeuren immers onder ISO17025 of ISO17043-accreditatie. Het ISO 14001 kwaliteitszorgsysteem is geïntegreerd in het bestaande kwaliteitssysteem voor de laboratoriumanalyses.

Innovatieve methodologieën

Nieuwe uitdagingen vergen nieuwe methodieken. ILVO moet daarom blijven investeren in apparatuur en vooral methodologische kunde die in de toekomst nuttige toepassingen zal opleveren. En dus duiken we in dit hoofdstuk in het genoom van populaties, in de modellering van plantenarchitectuur, in het begrip exergie en in het steeds slimmer kruisen van plantaardige eigenschappen.

Infrastructurale parel: dé melkveestal

Een hoogtepunt in 2014! De ingebruikname van de nieuwe onderzoeksstal voor melkvee, 144 lacterende koeien om precies te zijn. Bijna drieduizend bezoekers kwamen op 1 opendeurweekend kijken. Voor 3 miljoen euro heeft ILVO voortaan hoogtechnologisch 21ste eeuwse infrastructuur die veelzijdig toponderzoek rond de nieuwe en oude uitdagingen toelaat. De eerste voederproeven voor het IWT-project rond methaanemissiereductie en verhoging van de N-efficiëntie zijn al opgestart. Voederefficiëntie, ventilatiemodellering, dierenwelzijnsissues, melktechniekverfijning, rendementsberekeningen: de melkveehouders verwachten daarover een pak nieuwe kennis.

- ◆ Damp uit planten als serreverwarming?
- ◆ Onderzoek vanuit een DNA-perspectief
- ◆ Een frisse wind door de stal?
- ◆ Een optimale spuittechniek voor elke boomgaard!

Damp uit planten als serreverwarming?

Ontwikkeling en evaluatie van een luchtontvochtigingstechniek voor de glastuinbouw op basis van een warmtemassawisselaar en mechanische dampcompressie

Doel

De glastuinbouw is met zijn 64% van de totale primaire energieconsumptie binnen de landbouw een echte grootverbruiker van fossiele brandstoffen. Dit komt voor een belangrijk deel door de transpiratie van de planten: de wortels van de planten nemen water op en de bladeren geven dit water af in de vorm van damp aan de kaslucht. Die damp bevat veel energie en dus moet het mogelijk zijn om die energie om te zetten in nuttige, voelbare warmte. Meteen wordt dan ook de lucht ontvochtigd. Met de ontwikkeling van een dampwarmtepomp kunnen dus twee vliegen in één klap worden geslagen.

Aanpak

Dit onderzoek baseerde zich op een doorgedreven thermodynamische analyse (inclusief exergie) van de glastuinbouw. Hiervoor werd een simulatieprogramma ontwikkeld voor tomatenteelt. De analyse stelde verschillende ontwikkelingen voor waarvan de dampwarmtepomp een sleuteltechnologie is. Binnen een ILVO-UGent samenwerking werd vervolgens op basis van modellen en experimenten een warmtemassawisselaar ontwikkeld als onderdeel van een dampwarmtepomp.

Resultaat

Het onderzoek resulteerde in de eerste plaats in een simulatieprogramma voor tomatenteelt dat een correcte dimensionering van de dampwarmtepomp toelaat. De dampwarmtepomp zelf bestaat uit deze warmtemassawisselaar gecombineerd met een mechanische dampcompressie, en lijkt op een efficiëntere manier te kunnen ontvochtigen dan de best beschikbare technieken van vandaag. Binnen dit project werd een optimale warmtemassawisselaar ontwikkeld op basis van een hygroscopische zoutoplossing. Deze warmtemassawisselaar kan tot 4000 W/m² matrixmateriaal ontvochtigen en droogt daarbij de lucht van 85% tot 60% relatieve vochtigheid met een exergie-efficiëntie van 30-50%. Voor het matrixmateriaal van de warmtemassawisselaar is een octrooiaanvraag ingediend samen met UGent. De glastuinbouw industrie heeft interesse om het concept verder te ontwikkelen en uiteindelijk in de praktijk te gaan implementeren.



Project: EXEKAS I

Financiering: doctoraatsbeurs

Looptijd: 2009 - 2014

Samenwerking: Prof. Michel De Paepe, Vakgroep Mechanica van Stroming, Warmte en Verbranding

Contact: peter.demeyer@ilvo.vlaanderen.be

Onderzoek vanuit een DNA perspectief

Exploratie van genomische diversiteit met toepassingen in landbouw en visserij

Doel

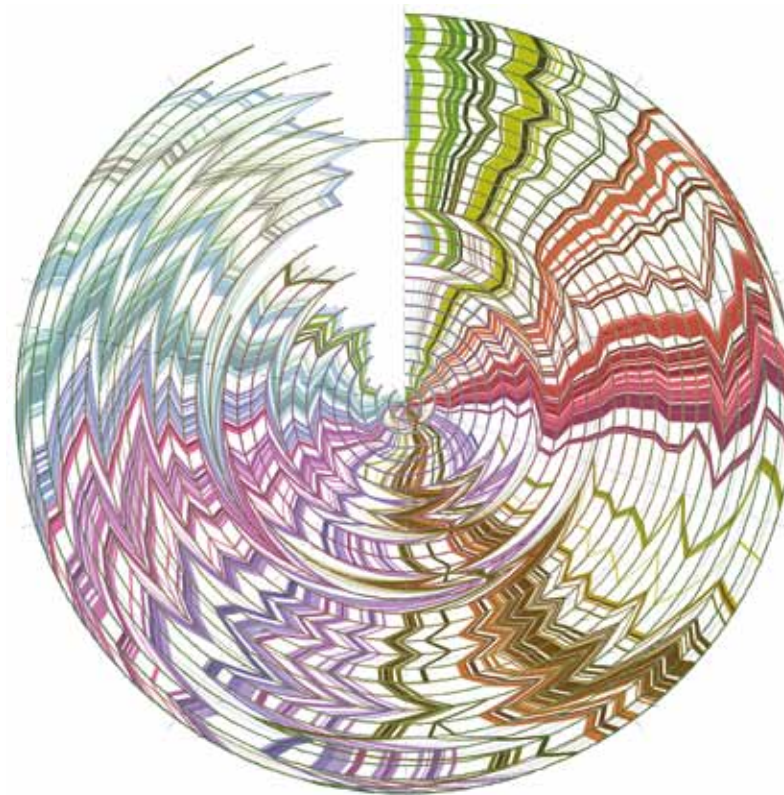
In de landbouw en visserij is onderzoek naar de genetische eigenschappen en dynamiek van populaties belangrijk voor de ontwikkeling van duurzame productiesystemen. In het GA-Genomics project implementeren we een ILVO-breed Genomics Platform (www.ilvogenomics.be), inzake Next Generation Sequencing (NGS) technologieën waarmee we organismen en zelfs complete populaties genetisch kunnen karakteriseren. Hierbij bundelen verschillende ILVO-eenheden hun expertise, experimentele en computationele infrastructuur, en bio-informatica methoden voor NGS data analyse.

Aanpak

Bij bacteriële gemeenschappen zoeken we de link tussen geobserveerde taxonomische verschuivingen en omgevingsfactoren: welke species zijn aanwezig, welke functies kunnen deze uitvoeren, en hoe reageren ze op een behandeling? Denk bijvoorbeeld aan microbiële biodegradatie van plastic zwerfvuil, de strijd tegen antibioticumresistentie, microbiële gemeenschappen in de bodem die plantgezondheid verbeteren, of voor dieren met betere voedselconversie of lagere methaanemissie. In de bestudeerde planten- en dierenpopulaties onderzoeken we drijvende factoren van selectie of adaptatie. Dit zijn bijvoorbeeld populaties van Engels raaigras in functie van plantenveredeling, of van de Amerikaanse ribkwal, een invasieve soort die de Belgische visgronden bedreigt. Daarnaast bestuderen we de genetische diversiteit van genen die belangrijke fysiologische processen controleren.

Resultaat

Het Genomics Platform werd gelanceerd in 2013 en is intussen volledig operationeel met een team van 25 onderzoekers, waaronder vijf nieuwe doctorandi. Dertien onderzoeksprojecten maken reeds gebruik van het platform, en de nieuwe expertise rond genomics en bio-informatica wordt ingezet in nieuwe onderzoekslijnen. Er werden vier interne workshops rond NGS en bio-informatica georganiseerd, met elk meer dan 40 deelnemers. We implementeerden experimentele protocollen en data-analysemethoden voor bacterieel genoomsequencing en taxonomische karakterisatie van bacteriële gemeenschappen, voor gerichte sequencing van specifieke genensets in complete plantenpopulaties, transcriptoomsequencing, en genoom-wijde moleculaire merkers via Genotyping-By-Sequencing. ILVO installeerde een eigen bio-informatica server en



kreeg toegang tot de STEVIN-supercomputer infrastructuur van UGent. Daarnaast werd ILVO geassocieerd partner van het MRP From Nucleotides to Networks, een UGent Centre of Excellence in Bioinformatics. Dit maakt ILVO de ideale onderzoekspartner om de brug te slaan tussen fundamentele kennis van genomics en bio-informatica en de brede praktische toepassingen daarvan in de landbouw- en visserijsector.

Project: GA-Genomics

Financiering: EV

Looptijd: 2013 - 2018

Samenwerking: UGent (Prof. Peter Dawyndt, Prof. Klaas Vandepoele, Prof. Tom Van de Wiele), K.U. Leuven (Prof. Olivier Honnay)

Contact: tom.ruttink@ilvo.vlaanderen.be

Een frisse wind door de stal?

Studie van luchtstromingen en ammoniakdistributies in en rond stallen

Doel

Elke stal heeft een efficiënt ventilatiesysteem nodig. De keuze voor natuurlijke ventilatie is vanuit energetisch oogpunt het meest interessant. Natuurlijke ventilatie is echter een complex proces en tot op heden blijft de sturing van het ventilatiedebiet een knelpunt. Deze studie richt zich in het bijzonder op de heersende luchtstromingen en de configuratie van de ventilatieopeningen. Op mestputniveau wordt ook gefocust op ammoniakdistributies. Uiteindelijk kunnen deze gegevens inzichten leveren over gasemissies en dus ook over de milieu-impact van stallen.

Aanpak

Om een beter inzicht te verkrijgen in de wisselwerking tussen natuurlijk geventileerde landbouwgebouwen en hun omgeving (luchtstromingen, ventilatieprestaties, emissies,...) werden drie onderzoeksstrategieën gebruikt, namelijk luchtsnelheidsmetingen in en rond schaalmodellen van rundveestallen in een windtunnel, metingen van ammoniakconcentraties tijdens diverse experimentele condities in het emissielabo van ILVO, en computersimulaties met CFD (Computational Fluid Dynamics) van beide voorgaande parameters. De resultaten van de verschillende methoden werden geïntegreerd om een volledig beeld van de problematiek te krijgen.

Resultaat

Via de windtunnelexperimenten werd vastgesteld dat de hoogte van de ventilatieopeningen en de invalshoek van de wind een grote invloed uitoefenen op de interne luchtbewegingen in de stal. Deze informatie kan gebruikt worden voor het opstellen van ventilatiestrategieën voor de veehouder.

Er werd een emissielabo ontwikkeld op ILVO voor de studie van het ammoniakemissieproces op het niveau van de mestput. De verworven kennis over de invloed van luchtsnelheden, mesthoogte en verdringing van lucht in de mestput zal in vervolgonderzoek worden gebruikt bij het ontwikkelen van meettechnieken en technieken voor emissiereductie op praktijkschaal voor de melkveehouderij. Vanaf 2015 start ILVO deze onderzoekslijnen op in het kader van de Programmatorische Aanpak Stikstof (PAS).



Project: Experimentele en modelgebaseerde studie van luchtstromingen en ammoniakdistributies in en rond stallen

Financiering: ILVO

Looptijd: 2009 - 2014

Samenwerking: UGent - Vakgroep Biosysteemtechniek (Jan Pieters), Vakgroep Bodembeheer (Wim Cornelis), Vakgroep Mechanica van Strooming, Warmte en Verbranding (Bart Merci)

Contact: peter.demeyer@ilvo.vlaanderen.be

Een optimale spuittechniek voor elke boomgaard!

Kunnen computersimulaties de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen in de fruitteelt verbeteren?

Doel

Een suboptimale verdeling van gewasbeschermingsmiddelen in de fruitteelt brengt risico's met zich mee, zowel voor de kwaliteit van het fruit (niet-homogene verdeling over het fruit), de omgeving (drift), als voor de consument (overschrijding van de maximale residulimiet). De doelstelling van dit project was de verdeling van gewasbeschermingsmiddelen in boomgaarden te verbeteren door de complexe interactie tussen spuittechniek en de eigenschappen van specifieke plantsystemen in rekening te brengen.

Aanpak

Een uniek simulatiemodel werd gebruikt, gebaseerd op de lucht- en vloeistofstroming tijdens de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen in boomgaarden. Met behulp van boommodellen en "Computational Fluid Dynamics" werd de verdeling van de spuitvloeistof in de expliciete geometrie van het plantsysteem berekend. De modelontwikkeling werd ondersteund door uitgebreide laboratoriumexperimenten, die de belangrijkste spuittechnische parameters bepaalden. Zo werden het lucht- en spuitvloeistofverdelingspatroon van verschillende spuittoestellen nauwkeurig opgemeten. Ook de karakteristieken van de doppen, zoals de druppelgrootte en -snelheid van de spuitnevel, werden in kaart gebracht met behulp van laser-dopplertechniek. De betrouwbaarheid van het model werd getest op basis van veldproeven in diverse plantsystemen van appel en peer. Hierbij werden depositiemetingen en driftmetingen uitgevoerd, zowel bij bomen met als zonder blad.

Resultaat

Een geavanceerd model werd ontwikkeld dat bruikbaar is voor praktijkgerichte adviezen die moeten helpen om het spuittoestel optimaal af te stellen voor verschillende gewas-, omgevings- en klimaatcondities. Hierbij denken we aan doppenkeuze, watervolume, rijnsnelheid, afstelling van deflectoren en snelheid van de luchtondersteuning. Bovendien kan het model aangewend worden bij het ontwerp van nieuwe spuittoestellen of onderdelen ervan. Het model toonde ook aan dat het vervangen van de klassieke spuitdoppen door driftreducerende luchtmengdoppen een belangrijke ingreep is



voor driftreductie. Uit simulaties van het model bleek echter dat de combinatie van verschillende doptypes noodzakelijk is om zowel de hoeveelheid drift te beperken, maar tegelijkertijd ook de verdeling in de bomen en de biologische efficiëntie te waarborgen.

Project: Integrale evaluatie en optimalisatie van het toepassingsproces van gewasbeschermingsmiddelen voor diverse fruitteeltsystemen in functie van het toekomstig wettelijke en commerciële kader

Financiering: IWT

Looptijd: 2009 - 2013

Samenwerking: K.U. Leuven - afdeling BIOSYST-MeBioS, Dr. Pieter Verboven; Proefcentrum Fruitteelt - afdeling Milieu en Techniek, ing. Kris Ruysen

Contact: david.nuyttens@ilvo.vlaanderen.be
donald.dekeyser@ilvo.vlaanderen.be



Azalea's in een reeks

De nieuwste Aiko® die ILVO in 2014 heeft ontwikkeld is zalmroze. Aiko's zijn een groepje azaleacultivars die uniek zijn door hun zeer lange houdbaarheid in de huiskamer en hun schattige volle bloemen. Vijf jaar geleden werd de eerste 'geboren'. Oud-Europees president Herman Van Rompuy doopte er drie jaar geleden eentje uit de reeks, op de Floriade in Venlo. De Aiko Rose is de vierde telg. ILVO heeft een lange traditie in veredeling van azalea's en werkt hierbij samen met de groep Azanova, 21 azaleakwekers met een neus voor vernieuwing. ILVO blijft binnen de aiko-types speuren naar geschikte kleurmutanten om op termijn een heuse reeks bij elkaar horende cultivars te verzamelen. In de sierteelt is bekend dat kleurreeksen commercieel beter werken. De huidige Aiko's zitten voor hun betere herkenbaarheid altijd in een speciaal grijskleurig potje en krijgen de slagzin mee: "Always a reason".

Sierteelt door een DNA-bril

Plantjes op een toren met LED?

Het is technisch mogelijk om een plant te laten groeien zonder zonlicht, enkel met ledlicht. De ILVO-wetenschappers, samen met de collega's binnen Technopool Sierteelt, ontrafelen hoe sommige processen in de plant zeer sterk reageren op specifieke lichtkleuren. Door gebruik te maken van LED-verlichting zou je ideale lichtrecepten kunnen bedenken voor planten. Voor de sierteelt liggen er dus ruimte- en energiebesparende opportuniteiten in LED technologie. De Technopool bekijkt of LED een nuttige toepassing kan krijgen in vb. de azaleaforcerie, of in de bewortelings- en vertakkingsfase van vb. chrysant. De cruciale korte fases in de sierteelt dus. Tegelijk schenken de onderzoekers meteen aandacht aan de economische haalbaarheid van de eventuele LED innovaties.

Hibiscus in kleurenserie

ILVO heeft in samenwerking met Best Select een reeks van 5 hoogkwalitatieve felgekleurde hibiscussen uitgebracht, onder de naam "Belli Colori". Hibiscus is een bloeiende houtige tuinplant, die opnieuw meer door tuinliefhebbers wordt gewaardeerd om zijn lange bloeiperiode, zijn mooie grote bloemen en zijn goede groei (2 à 3m). Belli Colori is veredeld in de kleuren wit, roze, rozerood, lichtblauw en donkerblauw.

Best Select is een groep van 18 vooruitstrevende boomtelers die geld bijeenbrengen voor veredelingsonderzoek in houtachtige gewassen. In ruil krijgen ze contractueel het recht om de ontwikkelde nieuwigheden exclusief te vermeerderen. Op 15 jaar -zolang bestaat Best Select- zijn 26 cultivars uitgebracht, waarvan in totaal 3.147.739 stuks zijn verkocht! Een bewijs dat innovatie in de boomkwekerij ook valorisatie betekent.

Het overzicht van ILVO-onderzoek 2014 eindigt in schoonheid, met sierteelt. Maar sierteelt als studieobject is méér dan esthetiek of nieuwe variëteiten. De Vlaamse sierteeltsector verwacht van onderzoek voortdurend dieper inzicht in het wezen van plantenziekten en plagen én van de genetische resistenties daartegen. De sector verwacht technisch topadvies. In 2014 zijn opnieuw mooie stappen gezet.

- ♦ **Aantal chromosoomsets in de rozenfamilie: is meer beter?**
- ♦ **De "ideale maten" van een plant**
- ♦ **Mijten mijden met jasmijnzuur en kleeftaartjes**



Aantal chromosoomsets in de rozenfamilie: is meer beter?

De rol van polyploidisatie bij (a)biotische stressresistentie van tuinbouwgewassen

Doel

Tijdens een vier jaar durende studie door ILVO, K.U. Leuven en UGent werd nagegaan of polyploïden (met meer dan 2 chromosoomsets) beter resistent zijn tegen abiotische en/of biotische stress. Reeds langer is bekend dat tetraploïden (4 chromosoomsets) morfologisch kunnen verschillen van diploïden (2 chromosoomsets) onder andere door een meer gedrongen of grotere vorm, door dikkere blaadjes, of door grotere pollen. Over stressresistentie in polyploïde planten is nog weinig bekend. Voor appel en roos werd de droogte- en ziekteresistentie vergeleken tussen di- en tetraploïde planten.

Aanpak

Zowel bij appel als bij roos werden polyploïden verkregen via een behandeling met antimitotica in weefselteelt. De polyploïden werden gebruikt in proeven met biotische stress: de schimmelziekte schurft bij appel en echte meeldauw bij roos. Daarnaast werd droogte als abiotische stressfactor getest op beide gewassen.

Resultaat

Vooral bij appel zijn er opmerkelijke morfologische verschillen tussen de diploïden en tetraploïden. Tetraploïden groeien meer gedrongen en hebben een opvallend donkerder blad. In droogte-experimenten is er interactie tussen ploïdieniveau en droogtestress, maar dit is slechts duidelijk voor bepaalde parameters. De gevoeligheid voor appelschurft is genotype-afhankelijk: voor drie gevoelige genotypes bleek de tetraploïde vorm een nog grotere gevoeligheid te hebben, terwijl één resistent genotype nog beter resistent bleek. Tetraploïde appelcultivars zijn er niet op de markt. Enkele bekende appelrassen, zoals 'Jonagold' en 'Schone van Boskoop' zijn triploïd (drie chromosoomsets). Met de verkregen tetraploïden zullen triploïden worden gecreëerd, al zal het nog een paar jaar duren vooraleer de tetraploïde appels bloeien en vruchten geven.

Het ploïdieniveau in wilde rozen kan variëren van diploïd tot octaploïd (acht chromosoomsets). Snijrozen zijn tetraploïd, tuinrozen kunnen di-, tri- of tetraploïd zijn. Voor het project werden diploïden verdubbeld naar tetraploïden. Deze planten hadden kleine morfologische verschillen (iets grotere bladeren). Voor droogtestress werden geen significante verschillen gevonden tussen de ploïdieniveaus. Ook hier bleek de parameterkeuze belangrijk om droogtestress goed te kunnen meten. De resistentie



tegenover echte meeldauw was telkens hoger bij de tetraploïden (vijf roosgenotypes getest met twee echte meeldauwpathotypes). Deze verminderde gevoeligheid was niet voor elk genotype significant.

Project: Polystress: rol van polyploidisatie bij (a)biotische stressresistentie van tuinbouwgewassen

Financiering: IWT

Looptijd: 2010 - 2015

Samenwerking: UGent (Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen), K.U. Leuven (Fruiteeltcentrum)

Contact: leen.leus@ilvo.vlaanderen.be

De “ideale maten” van een plant

Zoektocht naar de beste genen voor een ideale plantarchitectuur

Doel

Architectuur in het algemeen, en meer specifiek de vertakkingcapaciteit, is samen met bloeikarakteristieken een belangrijke factor die opbrengst, persistentie en stressbestendigheid van doorlevende planten bepaalt. Binnen dit project werden de fysiologische en genetische factoren geïdentificeerd die vertakking en bloei in Engels raaigras en appel beïnvloeden. Op basis van morfologische metingen en beeldanalysetechnieken werden verschillende groeitypes van Engels raaigras onderscheiden, en werd de relatieve bijdrage bepaald van vertakking, bloei-inductie en bladgroei aan opbrengst en hergroei na maaien. In appel werden de processen onderzocht die aanleg en uitgroei van vertakkingen controleren, de groei van de hoofdscheut en beursscheuten, en het aantal bloemknoppen. Daarbij werd de plantenarchitectuur in relatie tot productie en snoei-behoefte onderzocht om de ideale boomvorm te beschrijven.

Aanpak

Gedurende twee opeenvolgende seizoenen werden grote genotypecollecties met wilde populaties en cultivars van raaigras gefenotypeerd voor architecturale en agronomische kenmerken. Daarnaast werd de DNA sequentie van twintigduizend raaigrasgenen bepaald en toegekend aan genfamilies. Daaruit werden honderden genen geïdentificeerd die betrokken zijn bij hormonale regulatie van groei, celwandverteerbaarheid, meristemidentiteit en -activiteit, axillaire knopvorming en uitgroei, lichtperceptie, daglengteperceptie en bloei-inductie. Hun genetische diversiteit werd in kaart gebracht via Next Generation DNA Sequencing en bioinformatica analyses in een populatie van 750 raaigras genotypes. In appel werd een SNP-chip met achtduizend merkers ontwikkeld en toegepast voor de genetische karakterisering van de populatie structuur en de associatie met fenotypische kenmerken. Daarnaast werd de genetische diversiteit in oude en nieuwe cultivars vergeleken.

Resultaat

In raaigras werden correlaties gevonden tussen opbrengst en bloeitijdstip. Het aantal scheuten, de horizontale groei van de plant, de bladgroeisnelheid en de maximale planthoogte hadden een duidelijk effect op de opbrengst. Voor bijna elk van deze kenmerken werden associaties gevonden met genetische diversiteit in specifieke genen. Enkele sleutelgenen die lengtegroei en bloei-inductie controleren, waren reeds bekend



uit modelsoorten en vinden via deze studies hun weg naar toepassingen in Engels raaigras en andere gewassen. In appel konden kandidaatgenen worden geïdentificeerd in de genomesequentie flankerend aan moleculaire merkers geassocieerd met vertakking en bloei. Op basis van deze datasets kunnen in beide gewassen planten geselecteerd worden voor toekomstige veredeling, met ofwel gunstige architecturale eigenschappen, ofwel dragers van allelen met een gunstig effect op deze kenmerken, ofwel combinaties daarvan.

Project: Plantarchitectuur

Financiering: IWT

Samenwerking: K.U. Leuven, Prof. Wannes Keulemans

Looptijd: 2009 - 2014

Contact: tom.ruttink@ilvo.vlaanderen.be

Mijten mijden met jasmijnzuur en kleefhaartjes

Plantresistentie tegen de weekhuidmijt, *Polyphagotarsonemus latus* (Acari: Tarsonemidae), in de sierteelt

Doel

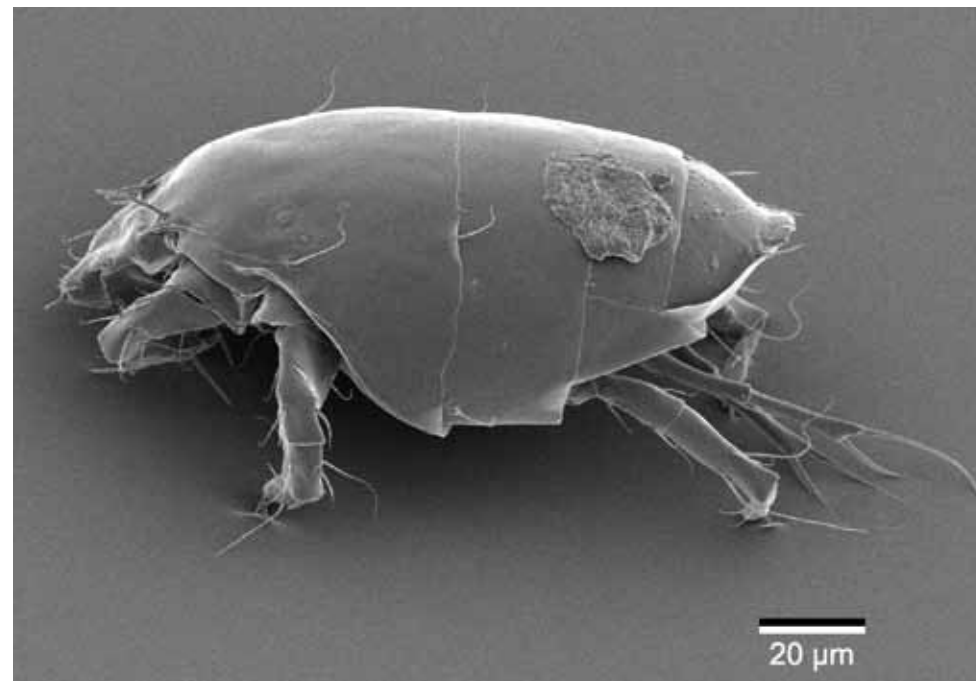
De weekhuidmijt is een zeer kleine mijt die in de sierteeltsector economische schade toebrengt. Restricties in het gebruik van breed werkende gewasbeschermingsmiddelen zorgen ervoor dat deze plaag moeilijk te bestrijden is. Tijdens een vier jaar durende studie door ILVO en het Proefcentrum voor Sierteelt werd nagegaan hoe de populatiedynamica en verspreiding van deze mijt op een azaleabedrijf in elkaar zit, of er resistentie in de genenpool van azalea aanwezig is en wat de mogelijke rol van de jasmijnzuurcyclus in het defensiemechanisme zou kunnen zijn.

Aanpak

Na het opstellen van een aangepast detectieprotocol voor de weekhuidmijt werden meer dan 30 azalea genotypen geëvalueerd in hun gevoeligheid voor weekhuidmijten. Op basis hiervan werd de rol van jasmijnzuur en andere achterliggende mechanismen in resistentie tegen deze plaag gekarakteriseerd. De levenscyclus van de soort *Polyphagotarsonemus latus* werd in detail bestudeerd. Hierbij werden de ontwikkelingsnelheid, populatiedynamica en verspreiding zowel opgevolgd in gecontroleerde proefopzetten als op azaleabedrijven.

Resultaat

Er werden grote verschillen waargenomen in gevoeligheid voor weekhuidmijten tussen de geëvalueerde genotypen. Diepgaander onderzoek toonde de aanwezigheid aan van minuscule kleverige haartjes in resistente cultivars. Deze kennis omtrent resistentie en aangepaste screeningstechnieken kan via verder kruisings- en selectiewerk op termijn resulteren in de ontwikkeling van nieuwe duurzame cultivars. Door de verworven kennis over de jasmijnzuurcyclus in azalea ontstaan bovendien nieuwe mogelijkheden voor innovaties inzake geïntegreerde gewasbescherming tegen weekhuidmijten. Deze jasmijnzuurpathway kan in azalea namelijk gestuurd worden door externe behandeling maar wordt ook geïnduceerd door de aanwezigheid van de weekhuidmijt. Inductie van deze pathway blijkt een negatief effect te hebben op de populatieopbouw van *P. latus*. Omdat de azaleateelt een koude teelt is, werd ten slotte ook het aantal daggraden nodig voor de ontwikkeling van *P. latus* bepaald. Samen met de vergaarde kennis omtrent verspreiding dragen deze resultaten op korte termijn bij tot een meer doordacht en gericht gebruik van chemische en niet-chemische bestrijding.



Scanning elektronen beeld van *Polyphagotarsonemus latus* wijfje

Project: Plantresistentie tegen *Polyphagotarsonemus latus* (Acari: Tarsonemidae) in de sierteelt

Financiering: IWT

Looptijd: 2011 - 2015

Samenwerking: Proefcentrum voor Sierteelt (PCS)

Contact: gil.luypaert@ilvo.vlaanderen.be



Hoe compact groeiende sierstruiken ontwikkelen?

Project: Gebruik van alternatieve veredelings technieken bij houtachtige gewassen
 Financiering: BEST-select cvba
 Looptijd: 2014 - 2018
 Samenwerking: ILVO
 johan.vanhuylenbroeck@ilvo.vlaanderen.be

Hoe kunnen we de Vlaamse fruitteelt beschermen tegen de invasieve Aziatische fruitvlieg?

Project: Beheersingsstrategieën tegen *Drosophila suzukii*
 Financiering: IWT
 Looptijd: 2014
 Samenwerking: ILVO, UGent, PCFruit
 madelena.dero@ilvo.vlaanderen.be

Heeft gras/klaver een toekomst op intensieve veebedrijven in Vlaanderen?

Project: Teelt van gras/klaver in de praktijk
 Financiering: Landbouwcentrum voor Voedergewassen vzw, Vlaamse overheid - Departement Landbouw & Visserij
 Looptijd: 2014 - 2015
 Samenwerking: ILVO, Hooibeekhoeve, Vlaamse overheid - Departement Landbouw & Visserij
 alex.devliegher@ilvo.vlaanderen.be

Welke rol speelt de wortelbiomassa van maïs bij de opbouw van stabiele koolstof in de bodem?

Project: Bijdrage van C afkomstig van ondergrondse biomassa tot stabiele bodem organische stof
 Financiering: Sandwichbeurs ILVO/UGent
 Looptijd: 2014 - 2018
 Samenwerking: ILVO, UGent
 bart.vandecasteele@ilvo.vlaanderen.be

Bieden boerderijcompostering of inkuilen kansen om de kwaliteit van vaste rundermest te verbeteren?

Project: Optimaliseren van de opslag van runderstalmest en van de dikke fractie van runderdrijfmest, via compostering of inkuilen
 Financiering: Boerenbond, VCM, Agriton, ORFFA
 Looptijd: 2014 - 2015
 Samenwerking: ILVO
 victoria.nelissen@ilvo.vlaanderen.be

Landbouw en natuur: waar ligt de balans tussen ecologische doelen, ecosysteemdiensten en economische haalbaarheid voor de landbouwsector?

Project: Het ecosysteemdienstenconcept als instrument voor een ecologische en socio-economische optimalisatie van natuurgerichte maatregelen op landbouwland
 Financiering: IWT
 Looptijd: 2014 - 2018
 Samenwerking: ILVO, VITO, UGent
 laura.vanvooren@ilvo.vlaanderen.be

Kunnen lokaal beschikbare grondstoffen uit heide- en bosgebieden ingezet worden als hoogwaardige koolstofrijke toeslagstoffen voor de vollegrond- en container sierteelt?

Project: HEATHland-derived organic amendments for augmentation of soil-C and reduction of PEAT-dependence in horticulture in Flanders
 Financiering: Milieu- en energietechniek Innovatie Platform, via i-Cleantech Vlaanderen vzw
 Looptijd: 2014 - 2017
 Samenwerking: ILVO, K.U. Leuven, PCS, Kwanten & Co NV, Sylva, Willy De Nolf, Peltracom
 victoria.nelissen@ilvo.vlaanderen.be

Nieuwe en oude quarantaine insecten, virussen en nematoden in België: een risico?

Project: Fytosanitaire status van schadelijke organismen voor planten en plantaardige producten in België
Financiering: FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu
Looptijd: 2014 - 2015
Samenwerking: ILVO, CRA-W, Aarhus University
kris.dejonghe@ilvo.vlaanderen.be

Duurzame energietoepassingen op het landbouwbedrijf: hoe experts die beschikbaar maken op Enerpedia?

Project: Enerpedia
Financiering: Vlaams Klimaatfonds
Looptijd: 2014 - 2016
Samenwerking: ILVO, Inagro, Nationale Proeftuin voor Witloof, Hooibeekhoeve, Provinciaal Instituut voor Biotechnisch Onderwijs, PCS, Proefstation voor de groententeelt Sint-Katelijn-Waver, PCG, Proefbedrijf Pluimveehouderij, PCH - Proefcentrum Hoogstraten, Vlaams Centrum voor Bewaring van Tuinbouwproducten, Interprovinciaal Proefcentrum voor de Aardappelteelt vzw, PCFruit, Innovatiesteunpunt Boerenbond, KHK
hilde.muylle@ilvo.vlaanderen.be



Rijden wij binnenkort met rubberbanden op basis van paardenbloem?

Project: Dandelion rubber and inulin valorization in Europe
Financiering: European Union - FP7 – Cooperation
Looptijd: 2014 - 2018
Samenwerking: ILVO, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO), Keygene N.V., Botanicky USTAV AV CR, VVI, Syral S.A.S., GEA Westfalia Separator Group GmbH, Apollo Tyres Global R&D B.V., QEW engineered Rubber B.V., Independent Expert Consulting Board to Promote Scientific Research Activity in Kazakhstan, MITAS a.s., Stichting ter exploitatie Proefboerderij 'Rusthoeve', Joanneum Research Forschungsgesellschaft MBH, Netzsche Fe
hilde.muylle@ilvo.vlaanderen.be

Kunnen bomen op een landbouwperceel een antwoord zijn op uitdagingen op vlak van rendabiliteit, bodemkwaliteit en biodiversiteit in de landbouw?

Project: Agroforestry in Vlaanderen: een economisch rendabel antwoord op de vraag naar agro-ecologische productiemethoden
Financiering: IWT
Looptijd: 2014 - 2019
Samenwerking: ILVO, UGent, Inagro, Agrobeheercentrum eco², Bodemkundige Dienst van België
bert.reubens@ilvo.vlaanderen.be

Wat is de impact van de export van ligninerijke agro-(rest)stromen op de bodemkwaliteit?

Project: Ontwikkeling van een bodemkwaliteitsindicator om ecologisch duurzaam gebruik van lignocellulose agro-(rest)stromen in de Vlaamse bio-economie te evalueren
Financiering: IWT
Looptijd: 2014 - 2018
Samenwerking: ILVO, UGent
isabel.roldan-ruiz@ilvo.vlaanderen.be

Verspreiden quarantainenematoden zich met afvalproducten van oogst en verwerking?

Project: Onderzoek naar quarantaine nematoden in nevenstromen
Financiering: FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu
Looptijd: 2014 - 2015
Samenwerking: ILVO
nicole.viaene@ilvo.vlaanderen.be

Waar overwintert de zeebaars aan onze kust?

Project: Populatiodynamica van zeebaars op het Belgisch continentaal plat
Financiering: Europees Visserij Fonds (EVF)
Looptijd: 2014 - 2015
Samenwerking: ILVO
hans.polet@ilvo.vlaanderen.be

Welke kansen en knelpunten bestaan er om Vlaamse Vis in Vlaanderen te verwerken?

Project: De Vlaamse visserijsector en visverwerkende nijverheid: status, noden en kansen
Financiering: Europees Visserij Fonds, financieringsinstrument voor de Vlaamse visserij- en aquacultuursector
Looptijd: 2014 - 2015
Samenwerking: ILVO
els.vanderperren@ilvo.vlaanderen.be

Welke overlevingskansen heeft platvis na teruggooi in de boomkorvisserij?

Project: Overleving
Financiering: Vlaamse overheid - Departement Landbouw & Visserij, Europees Visserij Fonds
Looptijd: 2014 - 2015
Samenwerking: ILVO, Rederscentrale
els.vanderperren@ilvo.vlaanderen.be

Kan aquacultuur geïntegreerd worden met andere activiteiten in Vlaanderen?

Project: Roadmap geïntegreerde aquacultuur voor Vlaanderen
Financiering: VO Agentschap Ondernemen
Looptijd: 2014 - 2015
Samenwerking: ILVO, SIOEN INDUSTRIES NV, dotOcean, INVE Technologies, BREVISCO, Etablissements Franz Colruyt NV, E-Coast, Dredging International, PURES bvba, UGent, Flanders' Maritime Cluster vzw
daan.delbare@ilvo.vlaanderen.be

Alternatieve vishapjes en huisdiervoeding uit visresten? Hoe valoriseerbaar zijn de reststromen uit de visserij en visverwerkende industrie?

Project: VALOREVIS
Financiering: financieringsinstrument voor de Vlaamse visserij- en aquacultuursector, Europees Visserij Fonds, POM Wvl
Looptijd: 2014 - 2015
Samenwerking: ILVO, K.U. Leuven, Vives, UGent
els.vanderperren@ilvo.vlaanderen.be

Wat hebben we na 5 jaar onderzoek geleerd over windmolens op zee en hun impact op het dierlijke leven in en op de zeebodem?

Project: Effecten van windmolens op de zeebodem en het mariene bodemleven
Financiering: Koninklijk instituut voor natuurwetenschappen KBIN
Looptijd: 2014
Samenwerking: ILVO
kris.hostens@ilvo.vlaanderen.be

Invasieve soorten in onze kustzone: hoe gaan we ermee om?

Project: Beveiliging van het milieu tegen invasieve niet-inheemse soorten
Financiering: Interreg IVA 2 Mers Seas Zeeën
Looptijd: 2014 - 2015
Samenwerking: ILVO, Norfolk County Council - RINSE Project, Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit. Divisie Landbouw & Natuur, Eigen Vermogen van het Instituut voor Natuur – en Bosonderzoek (EV INBO), Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) Val D'Authie
sabriner.erveaux@ilvo.vlaanderen.be





Wat is de potentie van de Vlakte van de Raan als habitatrictlijngebied?

Project: Identificatie van een potentieel Habitatrictlijngebied "Vlakte van de Raan"
 Financiering: FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu
 Looptijd: 2014
 Samenwerking: ILVO, ODNATUUR, UGent
 kris.hostens@ilvo.vlaanderen.be

Hoe kunnen ecologische indicatoren doorheen Europa op elkaar worden afgestemd?

Project: Joint funding of the scientific intercalibration exercise for the WFD coastal and transitional waters in the North-East Atlantic
 Financiering: Belpo
 Looptijd: 2014 - 2015
 Samenwerking: ILVO
 gert.Vanhoey@ilvo.vlaanderen.be

Kan de voeding van jonge kalfjes de methaanuitstoot als volwassen melkkoe sturen?

Project: Inzicht verwerven in de ontwikkeling en stabiliteit van het pensmicrobioom als een basis voor nieuwe methaanreducerende strategieën
 Financiering: FWO, AGOLIN SA, Aveve
 Looptijd: 2014 - 2017
 Samenwerking: ILVO, UGent
 leen.vandaele@ilvo.vlaanderen.be

Vlees met bereigneur: wat doen we ermee?

Project: Impact van inmenging varkensvlees met bereigneur op perceptie van vlees en vleesproducten in Vlaanderen
 Financiering: IWT, Collectief 'Eigen inbreng'
 Looptijd: 2014 - 2015
 Samenwerking: ILVO, UGent, Flanders' FOOD
 marijke.aluwe@ilvo.vlaanderen.be

Op welke manier kan een tuinbouwbedrijf de arbeidsveiligheid verhogen?

Project: Arbeidsveiligheid in de tuinbouw
 Financiering: Departement Landbouw & Visserij
 Looptijd: 2014 - 2016
 Samenwerking: ILVO, IDEWE, BB
 robin.desutter@ilvo.vlaanderen.be

Is de aanwezigheid van wilg (korte omloop kaphout) in de kippen uitloopzone gunstig voor de kip, de grond en de kippenhouder?

Project: Vergroten van uitloopgebruik door kippen in mobiele stallen, in combinatie met de productie van korte omloop hout
 Financiering: IWT
 Looptijd: 2014 - 2017
 Samenwerking: ILVO, UGent
 lisanne.stadig@ilvo.vlaanderen.be

Hoe kunnen we de melkveehouder emissiebewuster en toch productief laten melken?

Project: Nutritioneel sturen naar een economisch en ecologisch duurzaam melkveebedrijf: focus op methaan en stikstofefficiëntie
 Financiering: IWT, Boerenbond, AVEVE Veevoeding, AVEVE Biochem, DSM, Delacon, Danone, Milcobel, FrieslandCampina, Colruyt
 Looptijd: 2014 - 2018
 Samenwerking: ILVO, Boerenbond
 nico.peiren@ilvo.vlaanderen.be

Hoe kunnen we aaneengesloten landbouwgebieden vrijwaren van versnippering?

Project: In beeld brengen van ruimtelijke transformaties op het platteland
Financiering: ILVO
Looptijd: 2014 - 2018
Samenwerking: ILVO, UGent
fanny.vandenhaute@ilvo.vlaanderen.be

Hoe overtuigen we landbouwers van de ecologische, sociale en economische voordelen van bomen op het landbouwbedrijf?

Project: Agroforestry in Vlaanderen: een economisch rendabel antwoord op de vraag naar agro-ecologische productiemethoden
Financiering: IWT
Looptijd: 2014 - 2019
Samenwerking: ILVO, UGent, Inagro, Agrobeheercentrum eco2, Bodemkundige Dienst van België
lieve.borremans@ilvo.vlaanderen.be

Welke koerswijzigingen leiden tot een duurzame Belgische vissersvloot?

Project: Futurefleet: een model voor een duurzame Belgische visserij
Financiering: ILVO
Looptijd: 2014 - 2018
Samenwerking: ILVO, UGent
klaas.sys@ilvo.vlaanderen.be

Vleesvarkens: klopt de uitspraak "Hoe zwaarder, hoe beter"?

Project: Bepaling van het technisch en bedrijfseconomische optimale slachtgewicht van vleesvarkens in Vlaanderen
Financiering: IWT
Looptijd: 2014 - 2017
Samenwerking: ILVO
frederik.leen@ilvo.vlaanderen.be





Is een modelmatige beslissingsondersteuning voor de landbouw mogelijk vanuit een analyse van het agro-ecosysteem?

Project: Beslissingsondersteuning in de landbouw met aandacht voor agro-ecologische evenwichten
Financiering: ILVO
Looptijd: 2014 - 2018
Samenwerking: ILVO
matthias.strubbe@ilvo.vlaanderen.be

Hoe toepasbaar is agro-ecologie in Vlaanderen?

Project: Hoe toepasbaar is agro-ecologie in Vlaanderen?
Identificeren van strategieën voor veerkracht aan de hand van systeemanalyse
Financiering: ILVO
Looptijd: 2015 - 2018
Samenwerking: ILVO
laura.schotte@ilvo.vlaanderen.be

Hoe kunnen vraag en aanbod van innovatienetwerken voor landbouwers beter op elkaar worden afgestemd?

Project: Slim Innoveren in de landbouw - Hoe Netwerken?
Financiering: IWT
Looptijd: 2014 - 2017
Samenwerking: ILVO, UGent
lies.debruyne@ilvo.vlaanderen.be

De toekomst van de Europese landbouw: computers en robots

Project: Information and Communication Technologies (ICT) and robotics for sustainable agriculture – ERANET (ICT-AGRI 2)

Financiering: EU Framework Programme 7, grant agreement no: 618123

Looptijd: 2014 - 2018

Samenwerking: Verschillende EU-landen
bert.beck@ilvo.vlaanderen.be

jurgen.vangeyte@ilvo.vlaanderen.be

koen.mertens@ilvo.vlaanderen.be

Wat is de rol van biofilms bij bederf van voedingswaren?

Project: Controle van biofilmvorming in de productieomgeving om een langere shelf-life te kunnen garanderen

Financiering: FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu, Flanders' FOOD

Looptijd: 2014 - 2015

Samenwerking: ILVO

koen.dereu@ilvo.vlaanderen.be

Hoe kan innovatie leiden tot een nieuw pralineconcept?

Project: Ontwikkeling van een nieuw pralineconcept

Financiering: ILVO

Looptijd: 2014 - 2016

Samenwerking: ILVO

jan.deblock@ilvo.vlaanderen.be



Kunnen we grootschalige productie van larveneiwit en -vet realiseren uit mest op het varkensbedrijf?

Project: Bioconversie van dierlijke mest door eiwit- en vetrijke vliegenlarven: procesoptimalisatie en -sturing (M2LARV)

Financiering: MIP Vlaanderen, Millibeter, Vermeulen Construct, LV Mostaert-Hanssen, Innovatiesteunpunt Boerenbond

Looptijd: 2014 - 2016

Samenwerking: UGent (vakgroep Biosysteemtechniek), Millibeter, Vermeulen Construct, LV Mostaert-Hanssen, Innovatiesteunpunt Boerenbond

veerle.vanlinden@ilvo.vlaanderen.be

Zijn niet-pathogene antibioticaresistente bacteriën in vlees een gevaar voor de mens?

Project: Onderzoek dat een bijdrage levert tot de kwantificering van het risico voor de mens van antimicrobiële resistentieoverdracht via de commensale microbiota aanwezig op levensmiddelen

Financiering: FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu

Looptijd: 2014 - 2017

Samenwerking: ILVO, UGent

els.vancoillie@ilvo.vlaanderen.be

Kennis en techniek voor minder geur uit onze varkensstallen

Project: Staltechnieken en managementtools voor de reductie van geur- en fijn stofemissies in de Vlaamse varkenshouderij (BLES – Beheersen Luchtkwaliteit en Emissies bij Stalsystemen)
Financiering: IWT
Looptijd: 2014 - 2017
Samenwerking: ILVO, Inagro, Boerenbond, UGent
peter.demeyer@ilvo.vlaanderen.be

Hoe componenten in plant, dier en voeding traceren, identificeren en kwantificeren in een hogere versnelling?

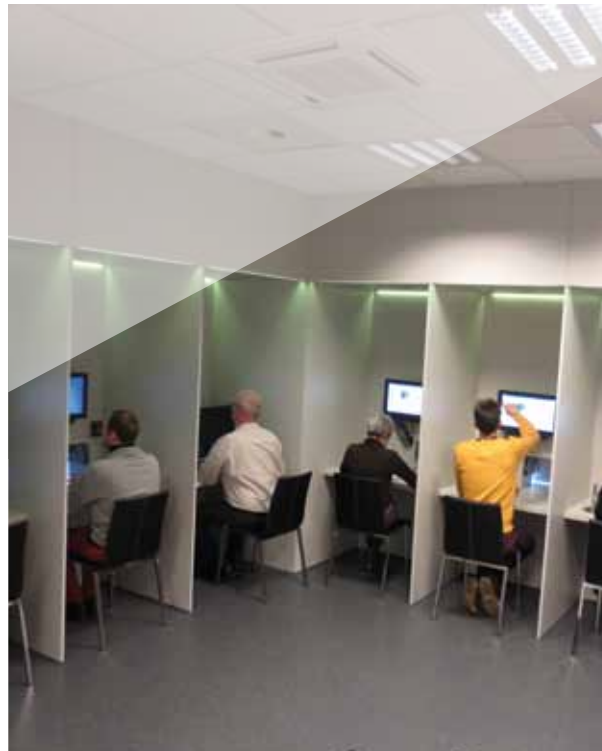
Project: Meetplatform chromatografie/massaspectrometrie voor plant, dier en voeding
Financiering: ILVO
Looptijd: 2014
Samenwerking: ILVO
christof.vanpoucke@ilvo.vlaanderen.be

Hoe kunnen charcuterie producten objectief beoordeeld worden zonder dure smaakpanels?

Project: Snellere, betere en efficiëntere productontwikkeling en voorspelling van de consumentenappreciatie voor een breed gamma vleesproducten
Financiering: IWT
Looptijd: 2014 - 2018
Samenwerking: ILVO, Flanders' FOOD, Fenavian
geert.vanroyen@ilvo.vlaanderen.be

Alleen het visfiletje op ons bord, en wat met de rest?

Project: Meerwaardecreatie door verliezen te beperken en duurzamer om te gaan met vis en visserijproducten van vangst tot consument
Financiering: Europees Visserijfonds
Looptijd: 2014 - 2015
Samenwerking: ILVO
geertrui.vlaemynck@ilvo.vlaanderen.be



Welke technieken kunnen er leiden tot verregaande energiebesparing in de glastuinbouw?

Project: Naar een duurzame kas met 'Energy Balancing'-schermen en dampwarmtepomp (EXE-kas)
Financiering: Innovatief Aanbesteden Vlaamse Overheid
Looptijd: 2014 – 2016
Samenwerking: UGent (Vakgroep Mechanica van Strooming, Warmte en Verbranding), Proefstation voor de Groenteteelt (PSKW), Wageningen UR Glastuinbouw (WUR), Hyplast NV, E2 Systems - Energy & Environment, Maurice Kassenbouw B.V.
peter.demeyer@ilvo.vlaanderen.be
filip.bronchart@ilvo.vlaanderen.be

DIENSTVERLENING 2014

ILVO biedt een steeds bredere waaier aan hooggespecialiseerde dienstverlening aan de verschillende agro-, voedings- en visserijsectoren. Voor alle partners is dat een win-win. De klant weet dat hij tegen een vaste en billijke prijs met de meest actuele kennisomgeving samenwerkt. ILVO houdt via de aangereikte onderwerpen voeling met de dagelijkse complexe problemen op het terrein.

Complexe technologische en technische prestaties

Voedings- en voedertechnologie

- ♦ Food Pilot in samenwerking met Flanders' FOOD: productsamenstelling, semi-industriële processing, smaak en geurbepalingen, houdbaarheidstesten, kwaliteitsbepalingen

Agrotechniek

- ♦ metingen en ontwikkeling spuittechniek
- ♦ ICT/automatisatie
- ♦ ontwerp machines
- ♦ metingen stalklimaat, stalemissies en emissiearme stalsystemen (gassen, fijn stof en geur)
- ♦ duurzaamheid stalmatten
- ♦ slijtage stalvloeren
- ♦ analyse van mechanische impacten bij aardappeloogst
- ♦ onderwatergewichtbepaling van groenten en fruit
- ♦ algemene technische dienstverlening

Plant en teelt

- ♦ proefveldwerking
- ♦ ziekteresistentiescreening
- ♦ beeldanalyse van vorm en kleur
- ♦ monitoren van fotosynthese en groei
- ♦ genetische analyse
- ♦ opstellen van kruisingsschema's
- ♦ rassenonderzoek
- ♦ pre- en postcontrole zaai- en pootgoed

Pralibel

Samen met de Food Pilot ontwikkelde Pralibel een gloednieuwe praline, een combinatie van snoep en chocolade, mooi ogend en een vernieuwend concept voor de consument. Paul Sulmon, Pralibel:

"We kozen voor de Food Pilot als partner omdat zij een geïntegreerd pakket aan diensten voor productontwikkeling aanbieden. De medewerkers van de Food Pilot werken hierbij vooral praktijkgericht en worden ondersteund door wetenschappelijke kennis en expertise vanuit ILVO"

Uit vaktijdschrift VMT, juni 2014 – editie 1 (Y. De Groot)

Lustrum in het rassenonderzoek

In 2014 heeft ILVO de 25^{ste} Belgische beschrijvende en aanbevelende rassenlijst voor voedergrassen en groenbedekkers gepubliceerd. Deze lijst ondersteunt de landbouwer bij het kiezen van de beste rassen voor zijn specifieke bedrijfsomstandigheden. Je vindt er een overzicht van de landbouwkundige kenmerken van raaigrassen, voederbieten, kuil- en korrelmaïs, klavers en diverse groenbedekkers terug. De ILVO-rassenlijst staat al 25 jaar garant voor objectieve informatie verzameld over verschillende landbouwstrekken en gedurende meerdere jaren.

Veehouderij

- ♦ voederwaardering en voederbewaring
- ♦ zoötechnische proeven melkvee, vleesvee, varkens en kleinvee
- ♦ gedrag en welzijn landbouwdieren
- ♦ emissies rundvee
- ♦ uitscheidingsproeven pluimvee

Visserij, aquacultuur en marien milieu

- ♦ ontwerp en testen van vistuig
- ♦ duurzaamheidsbeoordeling
- ♦ innovatie en begeleiding in de visserijsector
- ♦ proefinstallaties voor mariene proeven
- ♦ wetenschappelijk duiken

Landbouw en maatschappij

- ♦ labo voor kwalitatief onderzoek: begeleiding multistakeholderprocessen, brainstormsessies, creatieve ruimte, workshops
- ♦ sensibilisering arbeidsveiligheid: Preventagri

Minister Joke Schauvliege over de nieuwe onderzoeksstal voor melkvee (24/10/2014)

"Met deze stal moet ILVO in staat zijn om 'state of the art' onderzoek te doen voor de melkveehouderij. Met de nieuwe geavanceerde onderzoeksapparatuur is ILVO zelfs toonaangevend binnen de Europese Unie. De belangstelling voor melkveeonderzoek is terecht. Heel wat van de 5.500 Vlaamse melkveebedrijven anticipeerden de afgelopen jaren met belangrijke uitbreidingsinvesteringen op het voorziene einde van de melkquotaregeling op 1 april 2015. Vlaanderen was daarbij binnen Europa één van de sterkst groeiende melkregio's binnen de Europese Unie."

Infrastructuur socio-economisch onderzoek

In 2014 heeft ILVO n.a.v. een verhuisoperatie 2 sociale labruimtes in gebruik genomen. De "Simulator" herbergt diverse modelleercomputers met uiteenlopende capaciteit om bedrijfs- en sectormodellen te laten runnen en is bedoeld als kwantitatief labo. Het kan ook als leslokaal omgebouwd worden, zodat demonstraties van basisprogramma's en oplossingstechnieken interactief kunnen gedemonstreerd en ingeoeffend worden. Het kwalitatief labo "Creator" beoogt, door een aangepaste inrichting en meubilair, een creatieve omgeving te bieden. Door de modulaire inrichting zijn flexibele onderzoekopstellingen mogelijk, gaande van focusgroepen tot interactieve en creatieve werkgroepen voor kwalitatieve dataverzameling en -analyse.

200 diergeneesmiddelen nagespeurd in één analyse
ILVO ontwikkelde een methode die een 200-tal diergeneesmiddelen tegelijkertijd kan detecteren in vlees. Deze methode is Belac geaccrediteerd en wordt in het dienstverleningspakket van ILVO aangeboden aan de klanten. Sinds 1 januari 2013 is ILVO samen met CER het Nationaal Referentie laboratorium (NRL) voor residuen van diergeneesmiddelen in levensmiddelen van dierlijke oorsprong. Het is de federale overheid die deze NRL taak aan ILVO en CER heeft toegewezen. Als NRL ben je de ultieme standaard voor de betreffende analyses.

10.400 stalen in Diagnosecentrum voor Planten (DCP)

4800 stalen voor het FAVV en 5600 stalen voor bedrijven passeerden er in 2014 door het DCP, om vast te stellen of en zo ja welke plantenpathogenen er in zaten. De diagnosevraag blijft daarmee stabiel. Ook voor aardappelpootgoed gebeuren er belangrijke analyses: "Aardappelpootgoed uit Vlaanderen moet van topkwaliteit zijn. Wij, keurmeesters kijken streng toe op de gezondheid. Het is een absolute vereiste voor de certificering. Bij de plantendokters van ILVO kunnen we altijd terecht voor een betrouwbare identificatie van de ziekmakers. Wij krijgen op het DCP ook een jaarlijkse afspraak om onze kennis aan te scherpen. Voor ons is dat een solide service om onze waarnemingen te bevestigen en het pootgoed goed te keuren."

Christian Verheye, hoofdeskundige.
Doelgroepenbeleid
en Kwaliteit Plant

Departement Landbouw en Visserij, Afdeling Voorlichting, Doelgroepenbeleid
en Kwaliteit Plant

Laboratoriumanalyses

Voedingsanalyses

- ♦ chemische en microbiologische voedselveiligheid
- ♦ nutritionele samenstelling, authenticiteit
- ♦ smaak- en geuronderzoek
- ♦ GGO's en voedselallergenen
- ♦ in vitro screening en gastro-intestinale simulaties

Binnen de Food Pilot werking worden deze analyses ingezet bij product- en procesverbeteringen in voedingsbedrijven

Plant, teelt en bodem

- ♦ fysico-chemisch labo voor minerale bodems, potgrond, bodemverbeteraars en gewassen
- ♦ DiagnoseCentrum voor Planten
- ♦ ploïdie-analyse
- ♦ moleculaire merkers

Dier-gerelateerde analyses

- ♦ diervoeder
- ♦ bloed
- ♦ intermediaire producten (darminhoud, pensvocht)
- ♦ excretie producten (faeces, urine)
- ♦ dierlijke eindproducten (ei, melk, vlees)

Marine gerelateerde analyses

- ♦ vis
- ♦ plankton
- ♦ epibenthos
- ♦ macrobenthos
- ♦ sediment
- ♦ marien milieu (vistuig, zeewater)

Aantal bodem- en gewasanalyses verdubbeld op 5 jaar tijd

Het fysico-chemisch labo voor minerale bodems, potgrond, bodemverbeteraars en gewassen heeft bijna 18.000 analyses uitgevoerd ten behoeve van Vlaamse en Europese onderzoeksprojecten, de officiële rassenproeven, dienstverlening in het kader van het MAP, ringtesten (referentiewerking) en dienstverlening voor sector en overheden. Vijf jaar geleden waren dat er goed 9000. Het labo is BELAC-geaccrediteerd voor plantanalyses (matrix ruwvoeder en energiegewassen voor de parameters: droge stof, ruwe as, N en ruw eiwit, ruwe celstof en celwandcomponenten NDF, ADF en ADL) en bodemanalyses (parameters: organische koolstof, pH-KCl en nitraat- en ammoniumstikstof). Het labo is ook erkend door VLM-Mestbank voor analyses van koolstof, stikstof en fosfor in de bodem.

Nieuw: chemische residu's in de lipiden van mariene organismen

In het laboratorium chromatografie bij ILVO-Oostende wordt onderzoek gedaan naar chemische stoffen in mariene biota, zoals bv. vis, mosselen of krabben. Om de graad van vervuiling te meten, worden verscheidene chemische stoffen, zoals polychloorbifenylyls of organochloorpesticiden, bepaald en vergeleken met het vetgehalte van het organisme. De bepaling van het vetgehalte is gebaseerd op de methode van Smedes. Einde 2014 werd deze labanalyse gevalideerd en geaccrediteerd.

Referentiewerking

Erkende nationale referentielaboratoria (NRL)

- ♦ NRL plantengezondheid
- ♦ NRL melk en melkproducten
- ♦ NRL GGO's
- ♦ NRL van residuen van diergeneesmiddelen in levensmiddelen van dierlijke oorsprong
- ♦ NRL allergenen
- ♦ NRL watergehalte in pluimvee

Gemandateerde referentiewerking

- ♦ Luchtemissies en Duurzame Productietechnieken in de landbouw (LNE)
- ♦ begeleiding Melkcontrolecentrum (MCC)-Vlaanderen
- ♦ onderzoek naar Cultuur- en Gebruikswaarde (CGW) van landbouwgewassen en Onderscheidbaarheid, Homogeniteit en Bestendigheid (OHB)
- ♦ begeleiding visserijbeheer

Overige referentiewerking

- ♦ ringtesten zuivelindustrie
- ♦ Animal marine laboratory (ANIMALAB)

ISO

De geaccrediteerde activiteiten van ILVO-Technologie & Voeding die te maken hebben met chemische en microbiologische voedselveiligheid (BELAC 033-Test en 033-PT) en ILVO-Plant, nl. het Diagnosecentrum voor Planten (BELAC 304-TEST) zijn voortaan ISO14001 gecertificeerd. Een groot gedeelte van de labo-analyses en organisatie van ringonderzoeken gebeuren al langer onder ISO17025 of ISO17043 accreditatie. Het ISO14001 kwaliteitssysteem is geïntegreerd in het bestaande kwaliteitssysteem voor de laboratoriumanalyses.

Zorgvuldige officiële keuring van Vlaamse wijnen

Het officieel 'kwaliteitsexamen' voor de in Vlaanderen geproduceerde wijn vindt plaats in de gebouwen en met de medewerking van ILVO – Food Pilot. De Vlaamse overheid roept geregeld de vernieuwde erkenningscommissie bijeen in Melle. Dat is een 18 koppige jury van wijnexperts. ILVO organiseert de geblindeerde degustatieproef om te beslissen welke wijnen voldoen aan de kwaliteitscriteria van een "appellatie" (appellation). Vlaanderen telt 5 door Europa erkende kwaliteitslabels: de Hagelandse wijn, de Haspengouwse wijn, de Heuvellandse wijn, de Vlaams mouserende kwaliteitswijn (allen zgn. "beschermde oorsprongsbenamingen" of BOB's) en de Vlaamse landwijn ("beschermde geografische aanduiding" of BGA).

Visserij in transitie

ILVO mikt met de VISEO'cel op socio-economisch onderzoek van de visserij en aquacultuur. Een multidisciplinaire groep bekijkt simultaan de duurzaamheid van de visserij als activiteit en de vis als product, de werking van de Belgische vloot, het belang van de visverwerkende industrie en bevorderen van de rendabiliteit en competitiviteit in de visserijketen. De Vlaamse beleidsmakers en de sector verwachten grondig doorgeteste adviezen.

Advies

Advies aan de overheid

- ♦ voedselveiligheid (Wetenschappelijk comité FAVV, EFSA-panels en werkgroepen, Hoge Gezondheidsraad, Europese referentiewerking GGO's, Bioveiligheidsraad)
- ♦ emissiearme stalsystemen (VLM)
- ♦ certificatie van het PDPO (Vlaams Programmadocument voor Plattelandsontwikkeling)
- ♦ advies bij het wildschadebesluit
- ♦ advies over visserij ...

Advies aan bedrijven, organisaties en netwerken

- ♦ praktijkadvies in product- en procesverbetering voor agrovoedingsbedrijven: Food Pilot
- ♦ NOBL (Netwerk Onderzoek Biologische Landbouw & voeding)
- ♦ Consortium Kennisopbouw Luchtemissies Veehouderij (VEMIS)
- ♦ Preventagri
- ♦ duurzaamheidsmonitoring
- ♦ Technopool Sierteelt (kenniscentrum voor de sector)
- ♦ Varkensloket
- ♦ kosten/batenanalyse en technologisch advies voor aquacultuuractiviteiten
- ♦ secretariaat van de Belgische Vereniging voor Levensmiddelenmicrobiologie (BSFM)
- ♦ ERA net (ICT-Agri, SUSfood, marina, EUPHRESCO)
- ♦ ...

Melk: groter gamma detecteerbare antibiotica

ILVO kan voortaan 60 componenten van antibiotica detecteren in melkstalen. Het dienstverleningspakket aangeboden aan de klanten, in dit geval de melkveehouders en melkerijen, is daarmee alweer uitgebreid. Ook in de matrix vlees is het vanaf 1 januari 2015 mogelijk om, in één enkele analyse, zo'n 200 diergeneesmiddelen te detecteren, te kwalificeren en te kwantificeren. Deze detectiemethode is inmiddels geaccrediteerd.

Keuring

Melktechniek

- ♦ keuring melkwinningsapparatuur (CONTROL)
- ♦ kwaliteitszorg onderhoud melkwinningsapparatuur (CONTROL)

Sputtechniek

- ♦ erkende keuringsdienst voor spuittoestellen in Vlaanderen (FAVV)

Testen landbouwmachines

- ♦ afstellen en testen performantie

Kits voor antibioticabepaling

- ♦ validatie van commerciële screeningstesten voor het opsporen van antibioticaresiduen

Melkmachines, robots, koeltanks

ILVO is verantwoordelijk voor de controle van de officiële controleurs van melktoestellen. Die dienst heet CONTROL. In 2014 is daarnaast het digitale MAR (Meet- en Adviesrapport) volledig uitgerold. De door ILVO ontwikkelde software MILCONTROL maakt dat voortaan alle jaarlijkse doormetingen van melkmachines, melkrobots en als laatste de koeltanks in één database worden aangemaakt, verzonden naar de melkveehouder en gearhiveerd. Ook de ijkingen van de ICAR goedgekeurde melkmeters zijn gedigitaliseerd. "Die software is echt heel makkelijk. Een rapport afwerken en doorsturen, gaat toch echt 10 keer sneller. De boeren krijgen hun MAR via mail. Geen gedoe meer met het opsturen van papier. Van een administratieve vereenvoudiging gesproken!" zegt David Van Eynde (Firma DeLaval)

Producten

Siergewassen

- ♦ samenwerking met telersvennootschappen (Azanova, BEST-select)

Land- en tuinbouwgewassen

- ♦ nieuwe cultivars
- ♦ basiszaad via business unit RVP-rassen
- ♦ referentie via rassenlijsten

Zeewater

- ♦ zeewater opgepompt via pijpleiding te koop aangeboden aan derden

Mariene organismen

- ♦ levering van levende of geconserveerde ongewervelde organismen en vissen

Intensief contact

ILVO-visserij (site Ankerstraat 1, Oostende) onderhoudt intensieve functionele contacten met de visserijsector en de mariene onderzoekswereld: "De rondleiding op ILVO voor toekomstige mariene biologen van UGent geeft een realistische weergave van de werkomstandigheden in de sector en van wat momenteel de belangrijkste onderzoekstopics zijn."

Dr. Jan Reubens (UGent – VLIZ)

MANAGEMENT 2014

Welke werkingsmiddelen had ILVO in 2014 ter beschikking? Welke performantie in output is daarmee gegenereerd? Wie zijn de mensen die deze prestaties hebben gerealiseerd, en vooral, wat verschijnt er aan de horizon, nà 2014? U krijgt hier de statistieken en nieuwswaardigheden van het ILVO-management. En hun collectieve ambities.

De middelen: besparen en verschuiven

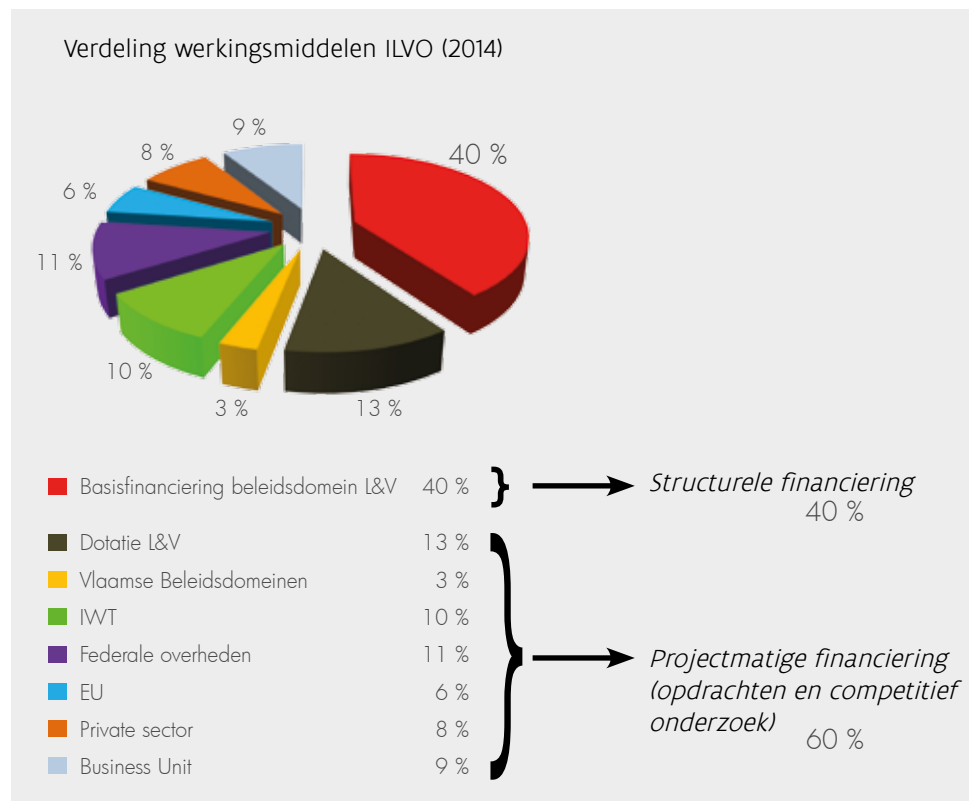
In 2014 werden de besparingen vanuit de overheid een realiteit. De rapportering in dit activiteitenverslag omvat het hele ILVO, zijnde ILVO-VO en ILVO-EV.

ILVO-VO (een IVA van de Vlaamse overheid, een Intern Verzelfstandigd Agentschap zonder rechtspersoonlijkheid) en ILVO-EV (Eigen Vermogen) hebben elk een begroting, een personeelsbestand en bestuursorganen. De belangrijkste cijfers zijn hier opgenomen. De twee juridisch-gescheiden entiteiten hebben dezelfde missie. Het Eigen Vermogen ILVO-EV dient om op flexibele wijze middelen aan te boren uit competitief onderzoek in binnen- en buitenland, uit bedrijven en uit betalende dienstverlening.

Lange tijd was de verhouding VO en EV ongeveer fifty fifty. Nu zitten we op 40% ILVO-VO en 60% ILVO-EV. Vorig jaar was dat nog 43%-57%.

Slechts 40% van het totale ILVO budget komt uit de structurele dotatie voor de IVA. Dat percentage daalt al enkele jaren, deels als gevolg van besparingsrondes, deels omdat de middelen die ILVO-EV genereert de jongste jaren stijgen.

De verwachting voor 2015 is dat ook ILVO-EV te maken krijgt met besparingen bij een aantal belangrijke partners (zoals FAVV) die op tijdelijke basis projecten financieren of dienstverlening vragen.



De output: wetenschappelijk en maatschappelijk

Acht jaar op rij ziet ILVO de wetenschappelijke samenwerkingen en de wetenschappelijke en vulgariserende output in volume toenemen. Dat blijkt uit de jaarlijkse berekening van de PerformantieIndicatoren, de boordtabellen van ILVO zeg maar.

De gewogen index voor het aantal spreekbeurten, wetenschappelijke en vulgariserende publicaties, technische adviezen, referentietaken, dienstverleningen en MSC/PhD promotorschappen klokt in 2014 af op 4950 – een stijging met 65% in vergelijking met 2005.

De gewogen index voor samenwerking met externe onderzoekspartners en/of sectororganisaties (gecorrigeerd volgens aantal projecten en financiële inbreng) komt in 2014 uit op 2705. Deze verdrievoudiging van het indexcijfer van 2005 toont de centrale rol die ILVO speelt in het Vlaamse onderzoekslandschap.

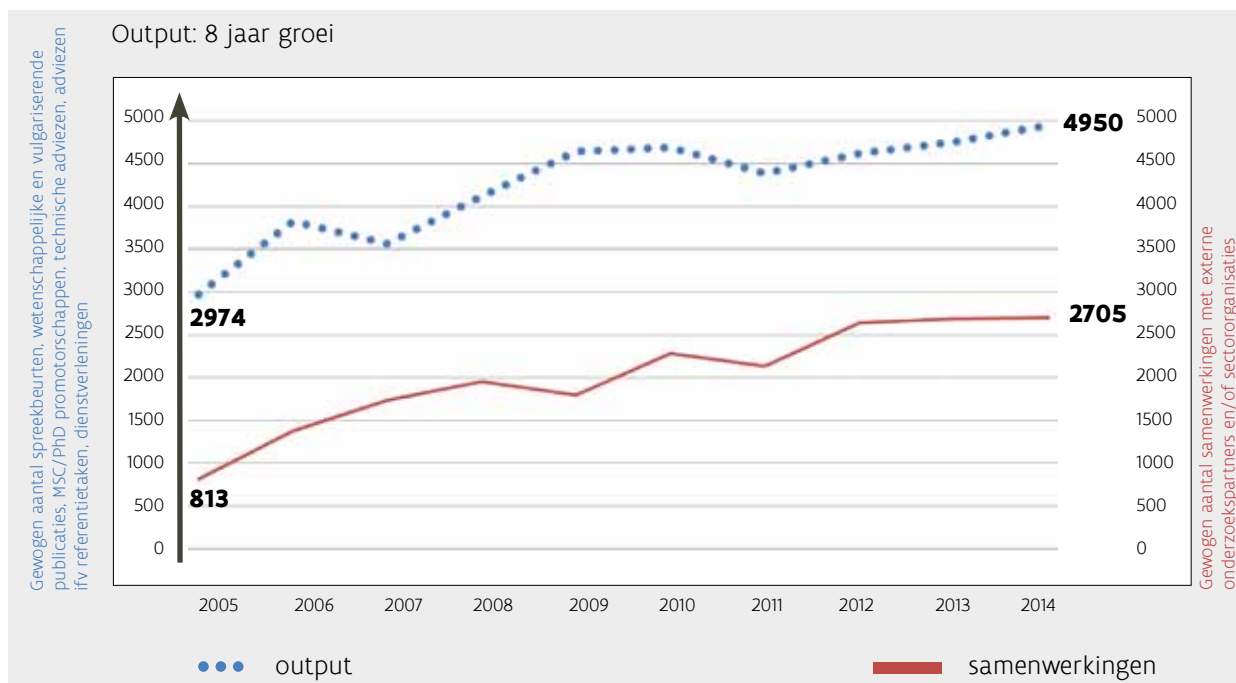
Onderzoeksvragen en maatschappelijke uitdagingen zijn uiteraard niet beperkt tot het Vlaamse grondgebied en worden meer en meer aangepakt via internationale consortia. ILVO is sterk in multidisciplinair onderzoek waarbij ook verschillende externe actoren betrokken worden, van meer fundamenteel onderzoek tot eindgebruikers en overheden. Ook Europa zet nu meer in op dergelijke multi-actorprojecten. We zien de Europese fondsen aan relatief belang winnen binnen de ILVO-financieringsbronnen.

ILVO zette in 2014 belangrijke stappen in het ontwikkelen van een octrooi-strategie en – beleid. Octrooien vormen geen streefdoel op zich. Ze zijn wel essentieel in het beschikbaar maken van een innovatieve technologie of toepassing voor onze stakeholders.

De interne organisatie van ILVO als wetenschappelijk bedrijf is geoptimaliseerd. Uit een kritische reflectie op het overlegmodel met de stakeholders is het plan geboren om 60% van de oude, eerder administratieve werkgroepen weg te saneren en een spontane, multidisciplinaire overlegcultuur te installeren. Ad hoc, open, positief, no-nonsense.

De zogenaamde “Gecoördineerde Acties” (GAs), met eigen middelen gefinancierde transdisciplinaire onderzoeksplatforms beginnen zichtbare vruchten af te werpen. Naast GeNeSys en Genomics is er nu iSense. Dit platform trekt de kaart van sensortechnologie en de doorvertaling hiervan naar praktische en economische relevante toepassingen. Er zijn ook middelen vrijgemaakt om de expertise rond hoge-resolutie massaspectrometrie (HRMS) te versterken, met aanwerving van een ervaren postdoc en de modernisering van de infrastructuur.

Als wetenschappelijke instelling draagt ILVO de principes van wetenschappelijke integriteit hoog in het vaandel: elk wetenschappelijk proces dient correct, objectief en transparant te verlopen. Al onze medewerkers zijn ILVO ambassadeur en hebben de morele plicht om op een integere manier te handelen. De interne Commissie Wetenschappelijk Integriteit staat in voor sensibilisatie, advies en de behandeling van eventuele problemen.



Het menselijk kapitaal: betrokken en divers

De ILVO'ers - ze zijn met 629 - zijn uiterst tevreden van hun werkgever. Dat blijkt uit de anonieme personeelspeiling 2014.

Omgerekend in voltijdse equivalenten telt ILVO op de laatste dag van het jaar 580 medewerkers. Dat is inclusief 37 bursalen die met een externe financiering op de ILVO-sites onderzoek verrichten, maar die niet op de loonlijst van ILVO staan.

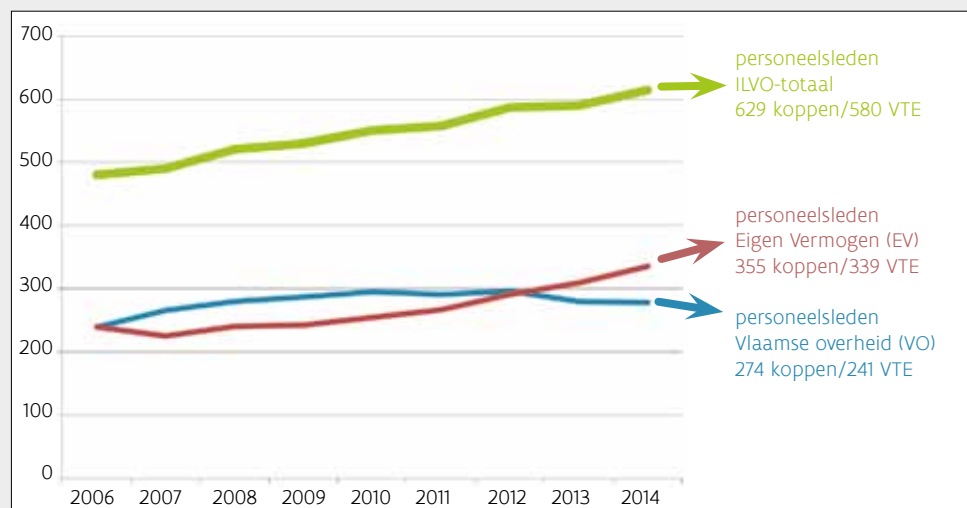
De flinke personeelsgroei die ILVO de voorbije jaren heeft gekend, is aan het vertragen. Het aantal mensen dat werkt bij de IVA (Vlaamse overheid) is gedaald. Het Eigen Vermogen (ILVO-EV) compenseert vooralsnog die dalende tewerkstelling.

ILVO heeft een niveau- en genderevenwichtig korps, met erg uiteenlopende competenties. Voor empirisch onderzoek is natuurlijk heel wat technisch personeel nodig. De helft van de ILVO'ers is laborant, dier- of plantverzorger, veldbewerker, technicus, informaticus of administratief medewerker. De andere helft is onderzoeker, het zogenaamde A-niveau.

Tevredenheid op ILVO: 93%

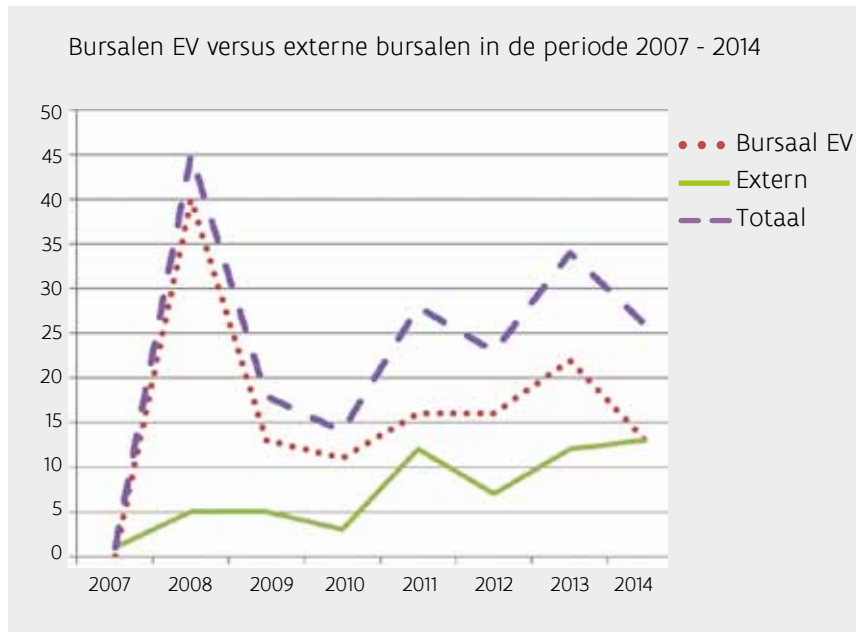
Met de uitspraak 'Ik ben over het algemeen tevreden over mijn huidige werk' gaat liefst 93% akkoord of eerder akkoord. Op 'Ik kom met plezier werken' zegt 89% ja. En 88% zou ILVO als werkgever aanbevelen bij familie en vrienden. Topscores zijn er verder voor "Ik doe mijn werk inhoudelijk graag" (4.7/5), "Ik werk graag voor het ILVO" en "ILVO levert waardevol werk voor de samenleving" (4.6/5).

Personeelsevolutie ILVO-VO en ILVO-EV



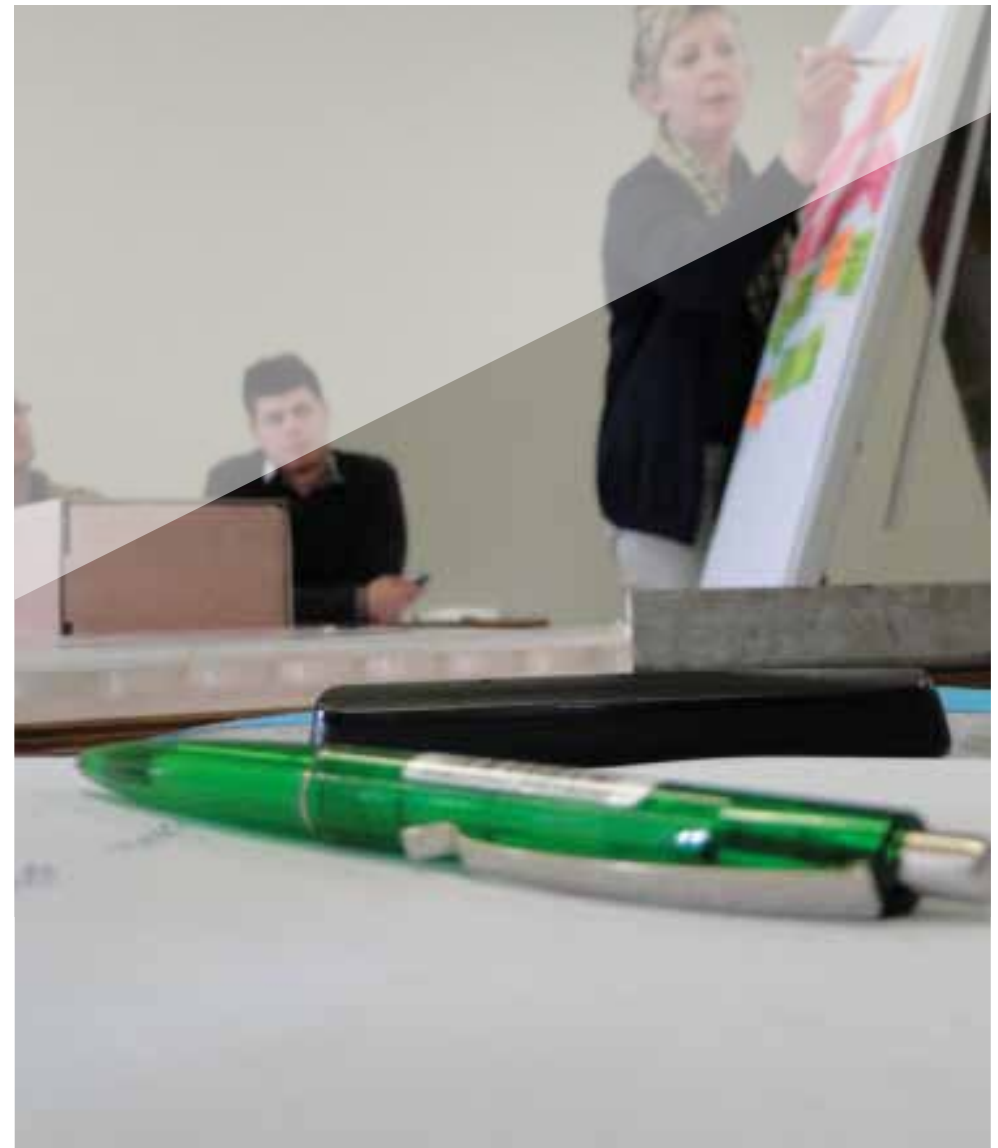
Vorming leidinggevenden

In het aanzienlijke pakket permanente vorming voor alle ILVO'ers is in 2014 extra aandacht besteed aan leidinggevenden. Ze wisselden kennis en ervaring uit tijdens de themasessies rond "Stress en ontspanning", "Leidinggeven aan professionals" en "Het Nieuwe Werken". Ook het interne coachingsaanbod wordt geregeld aangeboden.



In niveau A en B zijn de vrouwen flink in de meerderheid (55% en 54% resp.), in niveau C en D zitten 58% mannen.

Eén derde van alle huidige universitaire medewerkers bezit een doctoraat, een ander derde is doctorerend, al dan niet met een beurs. De jongste 8 jaar zijn 188 bursaalhouders op ILVO komen doctoreren, steeds in samenwerking met een universiteit. 20% is buitenlands (Azië: Vietnam, China, India - Middenoosten: o.a. Syrië, Iran, Rusland - VS, en dichterbij Marokko, Roemenië, Polen, Spanje, Italië, Portugal, Griekenland). ILVO wordt succesvoller in het aantrekken van extern gefinancierde onderzoekers (individuele beurzen van IWT, FWO mandaten, buitenlandse beurzen...). In 2014 zijn 13 externe en 13 door ILVO gefinancierde doctorandi begonnen.



De ambitie: optimaliseren en verduurzamen

De drie P's –people, planet, profit – zitten niet toevallig in de missie en visie van ILVO: optimalisatie én verduurzaming, een duurzame landbouw, visserij en voedingsketen in economisch, ecologisch en maatschappelijk opzicht. Bij de strategische vertaling richt de ILVO-directie zich op de acute uitdagingen van morgen, maar ook op die van pakweg 2020 en 2030. Alle investeringen, opleidingen, aanwervingen, ontwikkelingen in de dienstverlening en onderzoeksprojecten zijn op dat perspectief gericht.



Duurzaam bodem- en nutriëntenbeheer

Om effecten van bodembeheersmaatregelen te kunnen aantonen, is vaak lange termijn onderzoek nodig. De lange termijn veldexperimenten beginnen resultaten te tonen. Uniek in het ILVO-bodemonderzoek is de geïntegreerde aanpak. 200 ha landbouwgrond, een volledige proefboerderij (diverse mesttypes zijn direct beschikbaar), een state of the art landbouwmachinepark, een uitgeruste composteersite, en uiteraard grijze massa, technische ervaring rond proefveldwerking en een fysico-chemisch labo voor bodem- en gewasanalyses. Gezien de hoge beleidsrelevantie blijft ILVO inzetten op bodem, nutriënten en compost als basis van onderzoek voor een duurzame landbouw.

Oplossingen stikstofdepositie

De stikstofdepositie van veehouderijbedrijven (met oranje en rode brief i.k.v. PAS) helpen verminderen blijft primordiaal. ILVO onderzoekt verschillende pistes, o.a. via voederstrategieën, managementmaatregelen (bv. ventilatiesystemen, uitmestsystemen, enz), emissie-arme staltechnieken met een brongerichte aanpak en end-of-pipe systemen.

ILVO hoopt oplossingen te ontwikkelen samen met de toeleveringssector. ILVO voorspelt dat er daarnaast een bedrijfsspecifieke aanpak en een combinatie van reducerende ingrepen nodig zijn.

Agro-ecologie

Om maximaal voeling te krijgen met agro-ecologie als landbouwpraktijk en als sociale beweging neemt ILVO deel aan diverse netwerken zoals het Vlaams leerplatform agro-ecologie, het GIRAF-netwerk en EURAFF. Er zijn een drietal doctoraatsonderzoeken opgestart over dit onderwerp en er lopen een aantal projecten die deze agro-ecologische onderzoeksbenadering uitwerken. In 2015 start een nieuw project, in opdracht van Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, om na te gaan hoe agro-ecologie een hefboom kan zijn voor educatie van duurzame land- en tuinbouw.

Opvallend in de ILVO-onderzoeksgroep "Landbouw & Maatschappij" is de transdisciplinaire benadering: onderzoeksvragen en -processen worden in co-creatie bepaald met onderzoekers en actoren/stakeholders.

Subtropische soja op de Vlaamse akkers?

Met de ontwikkeling van geschikte rassen en de flink onderbouwde teelttechnische ondersteuning wil Vlaanderen op termijn minder afhankelijk worden van de import uit Zuid-Amerika en de bijhorende volatiele prijzen. De eerste ILVO-veldproef met 18 bestaande sojarassen leverde opbrengsten tot 3 ton/ha op. Dat moet evolueren naar 4-4.5 ton/ha, denkt ILVO. Een doctoraat rond rassenkeuze, koudetolerantie, gewasbescherming en stikstofvoorziening van soja is aan de gang. Een veredelingsprogramma op basis van zowat 550 vroeg afrijpende genotypen moet leiden tot de creatie van beloftevolle rassen voor de Vlaamse en Belgische omstandigheden. ILVO ontwikkelt ook een voorspellend plantmodel dat bijvoorbeeld scenario's qua plantafstand kan doorrekenen.

In april 2014 konden de kijkers van 'PlattelandsTV' een reportage over het onderzoek naar soja op ILVO bekijken.

Varkens, pluimvee, konijnen

De varkenssector staat meer dan ooit onder druk. Het varkensloket (Praktijkcentrum Varkens) blijft naast het onderzoek zijn rol spelen om de nood aan objectieve informatie in te vullen. ILVO werkt voort aan tools om het economisch optimaal slachtgewicht te bepalen.

In de pluimvee- en de konijnenhouderij gaan we onze onderzoeksresultaten kunnen vertalen in concrete aanbevelingen voor de volièrehuisvesting van leghennen, de grondhuisvesting van vleeskippen en de parkhuisvesting van vleeskonijnen.

Economie van dierenziekten

In 2014 werd een doctoraat beëindigd dat de productie-theoretische basis legde voor epidemiologisch-economisch onderzoek. Er waren workshops over de relatie tussen dierziekten, epidemiologie en economie. Er startte nieuw onderzoek. Onderzoekers organiseerden een workshop over economics of animal health op het internationale congres van SVPEM, Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine. ILVO staat met het thema "economie van de dierziekten" meer en meer op de internationale kaart.

Meer houdbaarheid en stabiliteit, minder voedselverlies

Houdbaarheid en stabiliteit zijn begrippen die hoog op de agenda blijven staan in het voedingsonderzoek. De Food Pilot wil blijven evolueren naar het loket waar de voedingsbedrijven terecht kunnen met al hun technisch georiënteerde vragen over de kwaliteit van hun producten, over nieuwe productconcepten, piloottesten, trouble shooting, reiniging en desinfectie, etc. Een ploeg van gespecialiseerde onderzoekers ondersteunt dit geheel. ILVO zet in 2015 ook in op toepassingsmogelijkheden van metagenomics in het voedingsonderzoek. De bekomen inzichten krijgen ongetwijfeld toepassing in het praktijkgericht onderzoek rond houdbaarheid en reiniging en desinfectie.

Europese aanlandingsverplichting in visserij

De verplichte aanlanding van bijvangst komt eraan. 2015 wordt voor de visserijsector cruciaal om zich daarop voor te bereiden. ILVO speelt zijn rol. Zicht krijgen op de overlevingskans van platvissoorten bij teruggooi is een belangrijk onderzoeksproject. Een eventuele toelating om alsnog te mogen teruggooien, hangt ermee samen. Ook bij de introductie van de pulsvisserij is begeleiding nodig, enerzijds in het nagaan van mogelijke negatieve effecten van pulsvelden, anderzijds in de verdere technologische ontwikkeling.

Plattelandsontwikkeling

In 2015 wordt het onderzoek over gebiedsgerichte ontwikkeling verder geoperationaliseerd in het onderzoeksproject IMAGO (geïntegreerde Methodiek voor Actiegerichte GebiedsOntwikkeling). Aan de hand van twee cases, in samenwerking met provincies, UGent en VLM wordt onderzocht hoe streekvisies daadwerkelijk kunnen worden toegepast.



Eerste sojabonen in Vlaamse velden

De sojabontplant rukt op naar het noorden. Ook bij ons spreuren subtropische boon te doen aarden. "We willen van soja de...

DE EUROPESE AFHANKELIJKHEID VAN NOORD- EN ZUID-AMERIKAANSE SOJABOON



Neem eens een kijkje in een koelenmaag
Het Nieuwsblad - 24 Mei 2014
Pagina 18

De koelenmaag is een draadje in hun lijf - waarnaar je de koelenmaag voedingsmiddelen rechtvaardigt in het apocriefe optimaalere. Dergelijk onderzoek gebeurt ook in België.

Het lijkt naar, koelen met een deksel. Of draadje, of kijkt te onderzoeken, is het venst de meest efficiënte methode, 2 Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek ILVO. Het int absoluut nodig.

...bepalen deze toepassing tot het minimum, zegt De Boer... diensproeven alleen omdat ze fundamenteel... voor de rest een vrij normaal leven...

NOORDZEE WORDT STEEDS EXOTISCHER
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 17

De Noordzee wordt steeds exotischer. Dit komt door de toename van de visserij op deze zee. De Noordzee wordt steeds exotischer. Dit komt door de toename van de visserij op deze zee.

Pluk uw mosselen niet in het wild
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 17

Pluk uw mosselen niet in het wild. Het is belangrijk om te weten dat mosselen die in het wild worden geplukt, vaak ziek zijn. Het is beter om mosselen te kopen bij een erkende leverancier.

Pluk uw mosselen niet in het wild
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 17

Pluk uw mosselen niet in het wild. Het is belangrijk om te weten dat mosselen die in het wild worden geplukt, vaak ziek zijn. Het is beter om mosselen te kopen bij een erkende leverancier.

Pluk uw mosselen niet in het wild
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 17

Pluk uw mosselen niet in het wild. Het is belangrijk om te weten dat mosselen die in het wild worden geplukt, vaak ziek zijn. Het is beter om mosselen te kopen bij een erkende leverancier.

Pluk uw mosselen niet in het wild
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 17

Pluk uw mosselen niet in het wild. Het is belangrijk om te weten dat mosselen die in het wild worden geplukt, vaak ziek zijn. Het is beter om mosselen te kopen bij een erkende leverancier.

Pluk uw mosselen niet in het wild
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 17

Pluk uw mosselen niet in het wild. Het is belangrijk om te weten dat mosselen die in het wild worden geplukt, vaak ziek zijn. Het is beter om mosselen te kopen bij een erkende leverancier.

Innovatie in de agro-foodindustrie

Wet afkomst in de levensmiddelen- en voedingsmiddelenindustrie
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 17

Wet afkomst in de levensmiddelen- en voedingsmiddelenindustrie. Dit is een belangrijke wet die ervoor zorgt dat consumenten weten waar hun voedsel vandaan komt.

Flanders' FOOD maakt brug
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 17

Flanders' FOOD maakt brug. Dit is een organisatie die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Wolradende vissers roven onze Noordzee hielmaag leeg
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 17

Wolradende vissers roven onze Noordzee hielmaag leeg. Dit is een probleem dat steeds meer wordt. Het is belangrijk om te weten dat de Noordzee hielmaag leeg wordt door de overmatige visserij.

Wolradende vissers roven onze Noordzee hielmaag leeg
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 17

Wolradende vissers roven onze Noordzee hielmaag leeg. Dit is een probleem dat steeds meer wordt. Het is belangrijk om te weten dat de Noordzee hielmaag leeg wordt door de overmatige visserij.

Wolradende vissers roven onze Noordzee hielmaag leeg
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 17

Wolradende vissers roven onze Noordzee hielmaag leeg. Dit is een probleem dat steeds meer wordt. Het is belangrijk om te weten dat de Noordzee hielmaag leeg wordt door de overmatige visserij.

Wolradende vissers roven onze Noordzee hielmaag leeg
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 17

Wolradende vissers roven onze Noordzee hielmaag leeg. Dit is een probleem dat steeds meer wordt. Het is belangrijk om te weten dat de Noordzee hielmaag leeg wordt door de overmatige visserij.

Wolradende vissers roven onze Noordzee hielmaag leeg
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 17

Wolradende vissers roven onze Noordzee hielmaag leeg. Dit is een probleem dat steeds meer wordt. Het is belangrijk om te weten dat de Noordzee hielmaag leeg wordt door de overmatige visserij.

Wolradende vissers roven onze Noordzee hielmaag leeg
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 17

Wolradende vissers roven onze Noordzee hielmaag leeg. Dit is een probleem dat steeds meer wordt. Het is belangrijk om te weten dat de Noordzee hielmaag leeg wordt door de overmatige visserij.

Wolradende vissers roven onze Noordzee hielmaag leeg
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 17

Wolradende vissers roven onze Noordzee hielmaag leeg. Dit is een probleem dat steeds meer wordt. Het is belangrijk om te weten dat de Noordzee hielmaag leeg wordt door de overmatige visserij.

Minister leidt eerste koe ILVO-stal

De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Minister leidt eerste koe ILVO-stal. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Minister leidt eerste koe ILVO-stal
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Minister leidt eerste koe ILVO-stal. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Minister leidt eerste koe ILVO-stal
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Minister leidt eerste koe ILVO-stal. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Minister leidt eerste koe ILVO-stal
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Minister leidt eerste koe ILVO-stal. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Minister leidt eerste koe ILVO-stal
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Minister leidt eerste koe ILVO-stal. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Minister leidt eerste koe ILVO-stal
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Minister leidt eerste koe ILVO-stal. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Minister leidt eerste koe ILVO-stal
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Minister leidt eerste koe ILVO-stal. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Minister leidt eerste koe ILVO-stal
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Minister leidt eerste koe ILVO-stal. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Minister leidt eerste koe ILVO-stal
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Minister leidt eerste koe ILVO-stal. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Giffige kwallen in Spuikom

De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Giffige kwallen in Spuikom. Dit is een probleem dat steeds meer wordt. Het is belangrijk om te weten dat giffige kwallen in Spuikom worden gevonden.

Giffige kwallen in Spuikom
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Giffige kwallen in Spuikom. Dit is een probleem dat steeds meer wordt. Het is belangrijk om te weten dat giffige kwallen in Spuikom worden gevonden.

Giffige kwallen in Spuikom
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Giffige kwallen in Spuikom. Dit is een probleem dat steeds meer wordt. Het is belangrijk om te weten dat giffige kwallen in Spuikom worden gevonden.

Giffige kwallen in Spuikom
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Giffige kwallen in Spuikom. Dit is een probleem dat steeds meer wordt. Het is belangrijk om te weten dat giffige kwallen in Spuikom worden gevonden.

Giffige kwallen in Spuikom
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Giffige kwallen in Spuikom. Dit is een probleem dat steeds meer wordt. Het is belangrijk om te weten dat giffige kwallen in Spuikom worden gevonden.

Giffige kwallen in Spuikom
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Giffige kwallen in Spuikom. Dit is een probleem dat steeds meer wordt. Het is belangrijk om te weten dat giffige kwallen in Spuikom worden gevonden.

Giffige kwallen in Spuikom
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Giffige kwallen in Spuikom. Dit is een probleem dat steeds meer wordt. Het is belangrijk om te weten dat giffige kwallen in Spuikom worden gevonden.

Giffige kwallen in Spuikom
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Giffige kwallen in Spuikom. Dit is een probleem dat steeds meer wordt. Het is belangrijk om te weten dat giffige kwallen in Spuikom worden gevonden.

Giffige kwallen in Spuikom
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

Giffige kwallen in Spuikom. Dit is een probleem dat steeds meer wordt. Het is belangrijk om te weten dat giffige kwallen in Spuikom worden gevonden.

Communicatie: analogo en digitaal

Kennis wordt slechts efficiënt als je ze deelt. Uiteraard publiceren de ILVO-wetenschappers hun bevindingen in internationale wetenschappelijke tijdschriften. Heel typisch voor deze onderzoeksinstelling is dat er ook intensief vulgariserend wordt gecommuniceerd met het beleid, de sectoren, organisaties, de bedrijven, de pers en de maatschappij.

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid

De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid
De Streekkrant/Wethra - 05 Nov. 2014
Pagina 7

MELLE - Vlaams Minister van Natuur en Landbouw heeft in Melle de eerste koe binnen geleid. Dit is een belangrijke gebeurtenis die ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Kunsten voor zwaalven

Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 21

Kunsten voor zwaalven. Dit is een belangrijk artikel dat ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Kunsten voor zwaalven
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 21

Kunsten voor zwaalven. Dit is een belangrijk artikel dat ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Kunsten voor zwaalven
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 21

Kunsten voor zwaalven. Dit is een belangrijk artikel dat ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Kunsten voor zwaalven
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 21

Kunsten voor zwaalven. Dit is een belangrijk artikel dat ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Kunsten voor zwaalven
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 21

Kunsten voor zwaalven. Dit is een belangrijk artikel dat ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Kunsten voor zwaalven
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 21

Kunsten voor zwaalven. Dit is een belangrijk artikel dat ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Kunsten voor zwaalven
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 21

Kunsten voor zwaalven. Dit is een belangrijk artikel dat ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Kunsten voor zwaalven
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 21

Kunsten voor zwaalven. Dit is een belangrijk artikel dat ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Kunsten voor zwaalven
Het Nieuwsblad/Vlaamse Vroeger - 20 Mei 2014
Pagina 21

Kunsten voor zwaalven. Dit is een belangrijk artikel dat ervoor zorgt dat de agro-foodindustrie in België beter kan concurreren op de wereldmarkt.

Samenstellingen: Emmy Dhooghe
Contact: emmy.dhooghe@ilvo.vlaanderen.be
Tel. 09/272-28.61 - Fax: 09/272-29.81



NETWERK ALS INNOVATIEPLATFORM

Intervallie is essentieel voor het voortbestaan van een bedrijf, UGent samen met het ILVO onderzoeken hoe het opbouwen van een netwerk, land- en tuinbouwers kan helpen om succesvol te innoveren. Hiertoe kwam men tot de vaststelling dat bedrijven die op een ontworpen manier samenwerken, beter gestroomt en sneller innovaties opleveren. Typisch bij een innovatieproces zijn vijf karakteristieken: afwisselend, sociaal, communicaatief, creatief en sociaal innovatief. Een innovatie is een balans tussen een bestaand bedrijfsproces en 'wilde' ideeën en moet kadrematig blijven een goed doortastende visie. Participeren in een netwerk kan helpen om deze bedrijfsvisie op punt te stellen. Een netwerk fungeert ook als vangnet voor nieuwe kennis. Dit is cruciaal voor aansluitende veranderingen op te sporen en opportuniteiten te herkennen. Hoe meer contacten, hoe meer kennis en ideeën nieuw te ontdekken. Hiertoe is 'face-to-face' communicatie veel effectiever dan via een computer. Samenwerken maakt de leer- en leerproces sneller en effectiever. Het is belangrijk om te weten dat innovatie niet alleen een kwestie van kennis is, maar ook van sociale relaties. Het is belangrijk om te weten dat innovatie niet alleen een kwestie van kennis is, maar ook van sociale relaties.



21.01.2014 Opbrengst groenvoedergewassen verbetert nog ieder jaar



Wisselbouw kan de Noordzee leeg maken



Uitbreiding emissieonderzoek ILVO als antwoord op IHD's



Geïntegreerde beheersstrategieën voor de landbouw



2014 Risicobeheer op landbouwbedrijf is maatwerk



24.06.2014

DOSSIER Netwerken werken



NETWERKEN ALS KATALYSATOR VOOR INNOVATIE

Landbouwers kunnen kennis verwerven door participatie in netwerken. ILVO Landbouwonderzoek en Maatschappij Onderzoek, in samenwerking met UGent en INM, de Vlaamse landbouwkundige onderzoeksinstituut, onderzoeken hoe de ontwikkeling en toepassing van innovaties in de landbouw kan worden versneld.

20.08.2014 Wilde mosselen zijn vervuld dus pluk je ze beter niet



Een denkexcursie naar de Vlakte van de Zandvoorde

De Vlaamse Landbouwersbond (VLW) organiseert een denkexcursie naar de Vlakte van de Zandvoorde. De excursie wordt georganiseerd door de Vlaamse Landbouwersbond (VLW) en de Vlaamse Landbouwersbond (VLW).

19.09.2014 Spiraalfilters ILVO in productie voor landbouw



03.06.2014 Varkensloket over pro's & contra's gescheiden vetme



Geïntegreerde landbouw als mogelijkheid

Ruimtelijke planners en ontwerpers zijn doorgaans "landroten" - hun denkbeelden, tools en lexicon zijn afgestemd op het droge. Maar de zee biedt ook mogelijkheden te bieden. Het is belangrijk om te weten dat innovatie niet alleen een kwestie van kennis is, maar ook van sociale relaties.

Klimaatgebonden problemen



WELKE STIJL HEFT MIJN BEDRIJF



09.12.2014 Vlaams landbouwonderzoek bundelt expertise in

Geïntegreerde beheersstrategieën voor de landbouw
29.09.2014 Oorlog op de velden
Wisselbouw kan de Noordzee leeg maken
Uitbreiding emissieonderzoek ILVO als antwoord op IHD's
Geïntegreerde landbouw als maatwerk
24.06.2014
03.06.2014 Varkensloket over pro's & contra's gescheiden vetme
09.12.2014 Vlaams landbouwonderzoek bundelt expertise in
05.12.2014

Organisatie

ILVO

Administrateur-generaal



Joris Relaes
administrateur-generaal



Bart Sonck
afdelingshoofd

X
afdelingshoofd



Kristiaan Van Laecke
afdelingshoofd



Lieve Herman
afdelingshoofd

Dier

Landbouw & Maatschappij

Plant

Technologie & Voeding



Sam De Campeneere
wetenschappelijk directeur
Veehouderij



Ludwig Lauwers
wetenschappelijk directeur
Bedrijfs- en Sectorontwikkeling



Isabel Roldán-Ruiz
wetenschappelijk directeur
Groei en Ontwikkeling



Jürgen Vangeyte
wetenschappelijk directeur
Agrotechniek



Hans Polet
wetenschappelijk directeur
Aquatisch Milieu en Kwaliteit
Visserij en Aquatische Productie

X
wetenschappelijk directeur
Plattelandsontwikkeling



Johan Van Huylenbroeck
wetenschappelijk directeur
Toegepaste Genetica en
Veredeling



Marc Heyndrickx
wetenschappelijk directeur
Voedselveiligheid



Johan Van Waes
wetenschappelijk directeur
Teelt en Omgeving



Marc De Loose
wetenschappelijk directeur
Productkwaliteit en -innovatie



Martine Maes
wetenschappelijk directeur
Gewasbescherming

Beheerscommissie Eigen Vermogen (EV)

Leden ILVO:

- Erik Van Bockstaele, tot 1/04/2014
administrateur-generaal, voorzitter
- Joris Relaes, vanaf 1/04/2014
administrateur-generaal, voorzitter
- Kristiaan Van Laecke,
afdelingshoofd
- Bart Sonck,
afdelingshoofd
- Lieve Herman,
afdelingshoofd
- Sandra De Schepper
adviseur onderzoekscoördinatie

Leidend ambtenaar van het Departement
Landbouw en Visserij:

Jules Van Liefveringhe, secretaris-generaal

Vertegenwoordiger Vlaams minister bevoegd voor
Wetenschapsbeleid:

Wim Winderickx

Vertegenwoordiger SALV (Strategische Adviesraad
voor Landbouw en Visserij):

Georges Van Keerberghen

Vertegenwoordiger Inspectie van Financiën:

Daniël Ketels, inspecteur-generaal

Expert beleidsdomein L&V (op uitnodiging):

Hector Willocx, projectleider ALV

Raadgevend Comité

Effectieve leden:

Erik Van Bockstaele, ILVO tot 1/04/2014
Joris Relaes, ILVO vanaf 1/04/2014
Marc De Loose, ILVO-T&V
Sandra De Schepper, ILVO
Kristiaan Van Laecke, ILVO-Plant
Cathy Plasman, ILVO-Dier
Bart Sonck, ILVO-Dier
Lieve Herman, ILVO-T&V
Dirk Van Gijseghe, Departement Landbouw en Visserij - AMS
Els Lapage, Departement Landbouw en Visserij
Monica Höfte, UGent
Dirk Reheul, UGent
Guido Van Huylenbroeck, UGent
Mieke Uyttendaele, UGent
Annemie Geeraerd, K.U.Leuven
Nadine Buys, K.U.Leuven
Erik Mathijs, K.U.Leuven
Wannes Keulemans, K.U.Leuven
Els Prinsen, Universiteit Antwerpen
Steven Desein, Plantentuin Meise
Yvan Dejaegher, BEMEFA
Brigitte Wallays, Ter Beke
Georges Van Keerberghen, Boerenbond
Hendrik Vandamme, ABS
Marijke Jordens, Groene Kring
An Jamart, BioForum Vlaanderen

Plaatsvervangers:

Greet Riebbels, ILVO
Johan Van Huylenbroeck, ILVO-Plant
Hans Polet, ILVO-Dier
Isabel Roldán-Ruiz, ILVO-Plant
Ludwig Lauwers, ILVO-L&M
Sam De Campeneere, ILVO-Dier
Marc Heyndrickx, ILVO-T&V
Anne Vuylsteke, Departement Landbouw en Visserij - AMS
Tsang Tsey Chow, Departement Landbouw en Visserij
Peter Bossier, UGent
Christian Stevens, UGent
Veerle Fievez, UGent
Kathy Steppe, UGent
Jean-Marie Aerts, K.U.Leuven
Johan Buyse, K.U.Leuven
Liesbet Vranken, K.U.Leuven
Chris Michiels, K.U.Leuven
Geert Angenon, VUB
Roger Dijkmans, VITO
Bruno Gobin, PCS
Isabelle Coucke, Packo Inox NV
Joris Van Olmen, Boerenbond
Hendrik Van den Haute, ABS
Claire Bosch, Fevia
Kurt Sannen, Bioforum Vlaanderen

PUBLICATIES

Eenheid Dier

Wetenschappelijke publicaties (A1)

Brenner M., Fraser D., Van Nieuwenhove K., O'Beirn F., Buck B., Mazurié J., Thorarinsdottir G., Dolmer P., Sanchez-Mata A., Strand O., Flimlin G., Miossec L. & Kamermans P. (2014) Bivalve aquaculture transfers in Atlantic Europe. Part B: Environmental impacts of transfer activities. *Ocean & Coastal Management*, 89: 139-146

Buijs S., Hermans K., Maertens L., Van Caelenberg A. & Tuytens F. (2014) Effects of semi-group housing and floor type on pododermatitis, spinal deformation and bone quality in rabbit does. *Animal*, 8 (10): 1728-1734

De Backer A., Van Hoey G., Coates D., Vanaverbeke J. & Hostens K. (2014) Similar diversity-disturbance responses to different physical impacts: Three cases of small-scale biodiversity increase in the Belgian part of the North Sea. *Marine Pollution Bulletin*, 84: 251-262

De Boever J., Blok M., Millet S., Vanacker J. & De Campeneere S. (2014) The energy and protein value of wheat, maize and blend DDGS for cattle and evaluation of prediction models. *Animal*, 8 (11): 1839-1850

De Schauwer C., Goossens K., Piepers S., Hoogewijs M., Govaere J., Smits K., Meyer E., Van Soom A. & Van De Walle G. (2014) Characterization and profiling of immunomodulatory genes of equine mesenchymal stromal cells from non-invasive sources. *Stem Cell Research & Therapy*, 5 (6)

De Witte B., Devriese L., Bekaert K., Hoffman S., Vandermeersch G., Cooreman K. & Robbens J. (2014) Quality assessment of the blue mussel (*Mytilus edulis*): Comparison between commercial and wild types. *Marine Pollution Bulletin*, 85: 146-155

Debusschere E., De Coensel B., Bajek A., Botteldooren D., Hostens K., Vanaverbeke J., Vandendriessche S., Van Ginderdeuren K., Vincx M. & Degraer S. (2014) In Situ Mortality Experiments with Juvenile Sea Bass (*Dicentrarchus labrax*) in Relation to Impulsive Sound Levels Caused by Pile Driving of Windmill Foundations. *PLoS One*, 9 (10)

Delbare D., Cooreman K. & Smagghe G. (2014) Rearing European brown shrimp (*Crangon crangon*, Linnaeus1758): a review on the current status and perspectives for aquaculture. *Reviews in Aquaculture*, 2014 (6): 1-21

Delezie E., Rovers M., Van der Aa A., Ruttens A., Wittcox S. & Segers L. (2014). Comparing responses to different selenium sources and dosages in laying hens. *Poultry Science*, 93: 3083-3090

Depestele J., Courtens W., Degraer S., Haelters J., Hostens K., Leopold M., Pinn E., Merckx B., Polet H., Rabaut M., Reiss H., Stienen E., Vandendriessche S., Volckaert F. A. M. & Vincx M. (2014) Sensitivity assessment as a tool for spatial and temporal gear-based fisheries management. *Ocean & Coastal Management*, 102: 149-160

Depestele J., Desender M., Benoît H., Polet H. & Vincx M. (2014) Short-term survival of discarded target fish and non-target invertebrate species in the "eurocutter" beam trawl fishery of the southern North Sea. *Fisheries Research*, 154: 82-92

Derweduwen J., Hillewaert H., Vandendriessche S. & Hostens K. (2014) First record of Montagu's sea snail *Liparis montagui* (Donovan, 1804) in Belgian waters. *Belgian Journal of Zoology*, 144 (2): 120-124

Ivanova L., Fæste C.K., Delezie E., Van Pamel E., Daeseleire E., Callebaut A., Uhlig S. (2014). Presence of enniatin B and its hepatic metabolites in plasma and liver samples from broilers and eggs from laying hens. *World Mycotoxin Journal*, 7 (2): 167-175

Kamal M.M., Van Eetvelde M., Depreester E., Hostens M., Vandaele L., & Opsomer G. (2014). Age at calving in heifers and level of milk production during gestation in cows are associated with the birth size of Holstein calves. *Journal of Dairy Science*, 97 (9): 5448-5458

Kashiha M. A., Bahr C., Ott S., Moons C. P. H., Niewold T. A., Tuytens F. & Berckmans D. (2014) Automatic monitoring of pig locomotion using image analysis. *Livestock Science*, 159: 141-148

Koppenol E., Delezie J., Aerts E., Willems Y., Wang L., Franssens N., Everaert & Buyse J. (2014). Effect of the Ratio of dietary Omega-3 Fatty Acids EPA and DHA on Broiler Breeder Performance, Egg Quality and Yolk Fatty Acid Composition at different Breeder Ages. *Poultry Science*, 93: 564-573

Leen F. A., Navarro-Villa R., Fowers J., Martín-Tereso & Pellikaan W.F. (2014). Meal pattern analysis for effects of compound feed formulation in mid to late lactating dairy cows fed hay and compound feed both *ad libitum*. *Animal Production Science*, 54: 1752-1756

Maertens L., Guermah H. & Trocino A. (2014) Dehydrated chicory pulp as an alternative soluble fibre source in diets for growing rabbits. *World Rabbit Science*, 22 (2): 97-104

Maselyne J., Saeys W., De Ketelaere B., Mertens K., Vangeyte J., Hessel E., Millet S. & Van Nuffel A. (2014) Validation of a High Frequency Radio Frequency Identification (HF RFID) system for registering feeding patterns of growing-finishing pigs. *Computers and Electronics in Agriculture*, 102: 10-18

Maselyne J., Van Nuffel A., De Ketelaere B., Vangeyte J., Hessel E., Sonck B. & Saeys W. (2014) Range measurements of a High Frequency Radio Frequency Identification (HF RFID) system for registering feeding patterns of growing-finishing pigs. *Computers and Electronics in Agriculture*, 108: 209-220

Millet S. & Aluwé M. (2014) Compensatory growth response and carcass quality after a period of lysine restriction in lean meat type barrows. *Archives of Animal Nutrition*, 68: 16-28

Muehlbauer F., Fraser D., Brenner M., Van Nieuwenhove K., Buck B. H., Strand O., Mazurié J., Thorarinsdottir G., Dolmer P., O'Beirn F., Sanchez-Mata A., Flimlin G. & Kamermans P. (2014) Bivalve aquaculture transfers in Atlantic Europe. Part A: Transfer activities and legal framework. *Ocean & Coastal Management*, 89: 127-138

Nalon E., Maes D., Van Dongen S., van Riet M. M. J., Janssens G. P. J., Millet S. & Tuytens F. A. M. (2014) Comparison of the inter- and intra-observer repeatability of three gait-scoring scales for sows. *Animal*, 8 (4): 650-659

Nelis H., Herde K., Goossens K., Vandenberghe L., Forier K., Smits K., Braeckmans K., Peelman L. & Van Soom A. (2014) Equine oviduct explant culture: a basic model to decipher embryo maternal communication. *Reproduction, Fertility, and Development*, 26 (7): 954-966

Olsen E., Fluharty D., Hakon Hoel A., Hostens K., Maes F. & Pecceu E. (2014) Integration at the Round Table: Marine Spatial Planning in Multi-Stakeholder Settings. *PLoS One*, 9 (10)

Ott S., Moons C. P. H., Kashiha M. A., Bahr C., Tuytens F., Berckmans D. & Niewold T. A. (2014) Automated video analysis of pig activity at pen level highly correlates to human observations of behavioural activities. *Livestock Science*, 160: 132-137

- Ott S., Soler L., Moons C. P. H., Kashiha M. A., Bahr C., Vandermeulen J., Janssens S., Gutiérrez A. M., Escribano D., Cerón J. J., Berckmans D., Tuytens F. & Niewold T. A. (2014) Different stressors elicit different responses in the salivary biomarkers cortisol, haptoglobin, and chromogranin A in pigs. *Research in Veterinary Science*, 97 (1): 124-128
- Rahman M.B., Kamal M.M., Rijsselaere T., Vandaele L., Shamsuddin M., & Van Soom A. (2014) Altered chromatin condensation of heat-stressed spermatozoa perturbs the dynamics of DNA methylation reprogramming in the paternal genome after in vitro fertilisation in cattle. *Reproduction, Fertility, and Development*, 26 (8): 1107-1116
- Sigurðardóttir S., Kemp Stefánsdóttir E., Condi H. & Uhlmann S. S. (2014) How can discards in European fisheries be mitigated? Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats of potential mitigation methods. *Marine Policy*, 51: 366-374
- Sotillo A., Depestele J., Courtens W., Vincx M. & Stienen E. (2014) Consumption of discards by Herring Gulls *Larus argentatus* and Lesser Black-backed Gulls *Larus fuscus* off the Belgian coast in the breeding season. *Ardea*, 102: 195-205
- Tanghe S., Cox E., Melkebeek V., De Smet S. & Millet S. (2014) Effect of fatty acid composition of the sow diet on the innate and adaptive immunity of the piglets after weaning. *The Veterinary Journal*, 200 (2): 287-293
- Tanghe S., Millet S., Missotten J., Vlaeminck B. & De Smet S. (2014) Effects of birth weight and maternal dietary fat source on the fatty acid profile of piglet tissue. *Animal*, 8 (11): 1857-1866
- Tanghe S., Missotten J., Raes K., Vangeyte J. & De Smet S. D. (2014) Diverse effects of linseed oil and fish oil in diets for sows on reproductive performance and pre-weaning growth of piglets. *Livestock Science*, 164 (0): 109-118
- Tuytens F., de Graaf S., Heerkens J., Jacobs L., Nalon E., Ott S., Stadig L., Van laer E. & Ampe B. (2014) Observer bias in animal behaviour research: can we believe what we score, if we score what we believe? *Animal Behaviour*, 90: 273-280
- Tuytens F., Vanhonacker F. & Verbeke W. (2014) Broiler production in Flanders, Belgium: current situation and producers' opinions about animal welfare. *Worlds Poultry Science Journal*, 70 (2): 343-354
- Ulens T., Millet S., Van Ransbeeck N., Van Weyenberg S., Van Langenhove H. & Demeyer P. (2014) The effect of different pen cleaning techniques and housing systems on indoor concentrations of particulate matter, ammonia and greenhouse gases (CO₂, CH₄, N₂O). *Livestock Science*, 159: 123-132
- Van Ginderdeuren K., Van Hoey G., Vincx M. & Hostens K. (2014) The mesozooplankton community of the Belgian shelf (North Sea). *Journal of Sea Research*, 85: 48-58
- Van Ginderdeuren K., Vandendriessche S., Prössler Y., Matola H., Vincx M. & Hostens K. (2014) Selective feeding by pelagic fish in the Belgian part of the North Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 71 (4): 808-820
- Van Hoey G., Birchenough S. N. R. & Hostens K. (2014) Estimating the biological value of soft-bottom sediments with sediment profile imaging and grab sampling. *Journal of Sea Research*, 86: 1-12
- Van laer E., Moons C. P. H., Sonck B. & Tuytens F. (2014) Importance of outdoor shelter for cattle in temperate climates. *Livestock Science*, 159: 87-101
- Vandamme S., Imsland A., Olafsson K., Skírnisdóttir S., Gunnarsson S., Oddgeirsson M., Helyar S., Skadal J. & Folkvord A. (2014) Life history of turbot in Icelandic waters: Intra- and inter-population genetic diversity and otolith tracking of environmental temperatures. *Fisheries Research*, 155: 185-193
- Vanderhasselt R. F., Goethals K., Buijs S., Federici J. F., Sans E. C. O., Molento C. F. M., Duchateau L. & Tuytens F. (2014) Performance of an animal-based test of thirst in commercial broiler chicken farms. *Poultry Science*, 93 (6): 1327-1336
- Wittoeck J., Hostens K. & Massin C. (2014) *Leptosynapta inhaerens* (O.F. Müller 1776) (Echinodermata, Holothuroidea): A new record for the Belgian marine waters. *Belgian Journal of Zoology*, 144 (2): 112-119
- Wydooghe E., Heras S., Dewulf J., Piepers S., Van den Abbeel E., De Sutter P., Vandaele L. & Van Soom A. (2014) Replacing serum in culture medium with albumin and insulin, transferrin and selenium is the key to successful bovine embryo development in individual culture. *Reproduction, Fertility, and Development*, 26 (5): 717-724
- Wydooghe E., Vandaele L., Piepers S., Dewulf J., Van den Abbeel E., De Sutter P. & Van Soom A. (2014) Individual commitment to a group effect: strengths and weaknesses of bovine embryo group culture. *Reproduction*, 148 (5): 519-529
- Yisehak K., De Boever J. & Janssens G. (2014) The effect of supplementing leaves of four tannin-rich plant species with polyethylene glycol on digestibility and zootechnical performance of zebu bulls (*Bos indicus*). *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 98 (3): 417-423

Conference Proceedings

- Aluwé M., Degezelle I., Fremaut D., Depuydt L. & Millet S. (2014) Effect of the time post second injection on performances, carcass quality and meat quality of immunocastrated male pigs. 11-dec-2014 Proceedings BAMST Symposium: Meet the Belgian meat researchers. Melle: 3-4.
- Aluwé M., Heyrman E., Millet S., Sieland C., Theis S. & Thurman K. (2014) Inclusion of chicory fructanes in the diet reduces skatole levels in fat. 11-dec-2014 Proceedings BAMST Symposium: Meet the Belgian meat researchers. Melle: 1-2.
- Barbaresi S., Maertens L., Claeys E., Derave W. & De Smet, S. (2014). Effect of broiler type, age and sex on the muscle content of histidine containing dipeptides. Proceedings BAMST Studiedag, Melle: 11-12.
- Delezie E., Mombaerts R., Vervloesem J. & Goderis A. (2014) Efficacy of NSP enzymes in feed of laying hens. Proceedings of 39th Animal Nutrition Forum. Animal Nutrition Group, Utrecht University. Utrecht: 33-34.
- Delezie E., Mombaerts R., Vervloesem J. & Goderis A. (2014) The effect of supplementing a blend of fungal NSP-enzymes or a purified bacterial endo-xylanase in the diet of laying hens on production and egg shell. In: B. Svihus & B. Svihus (Eds.) Proceedings of the XIVth European Poultry Conference. Stavanger, Norway: 432-436.
- Heyrman E., Aluwé M., Millet S., Tuytens F., Wauters J., Vanhaecke L., Buys N., Janssens S. & Ampe B. (2014) Familiarity with boar taint and previous sample affect sensory perception of boar taint by human nose methodology. Proceedings BAMST symposium 2014. Melle: 7-8.
- Kempen I., Heerkens J., Delezie E., Tuytens F. & Zoons J. (2014) Prevalence of keel bone injuries in young laying hens housed in aviaries. In: B. Svihus & B. Svihus (Eds.) Proceedings of the XIVth European Poultry Conference. Stavanger, Norway: 437-440.

Langendries K., Millet S., Van Riet M., Van Zelst B., Wuyts B. & Janssens G. (2014) Association between methylation potential and nutrient metabolism throughout the sow reproductive cycle. Proceedings of 39th Animal Nutrition Forum. Animal Nutrition Group, Utrecht University. Utrecht: 20-21.

Leen F. (2014) Meal pattern analysis for effects of compound feed formulation in mid/late lactating dairy cows fed hay and compound feed both ad libitum. Proceedings of 39th Animal Nutrition Forum. Animal Nutrition Group, Utrecht University. Utrecht: 50-51.

Maselyne J., Pluym L., Vangeyte J., Ampe B., Millet S., Tuytens F., Mertens K. & Van Nuffel A. (2014) Implementation of a sow stance information system (SowSIS) in electronic sow feeders. International Conference of Agricultural Engineering - AgEng 2014 Zurich - Engineering for Improving Resource Efficiency. The European Society of Agricultural Engineers (EurAgEng).

Maselyne J., Van Nuffel A., Vangeyte J., De Ketelaere B., Hessel E., Sonck B. & Saeyns W. (2014) Registering feeding pigs in group-housing. International Conference of Agricultural Engineering - AgEng 2014 Zurich - Engineering for Improving Resource Efficiency. The European Society of Agricultural Engineers (EurAgEng).

Palmans S., Janssens S., Van Meensel J., Buys N. & Millet S. (2014) The effect of feed concentration on performances in progeny of different Piétrain boars. Proceedings of 39th Animal Nutrition Forum. Animal Nutrition Group, Utrecht University. Utrecht: 30-31.

Stadig L. (2014) Meat quality characteristics of slow-growing broilers with and without outdoor access. Proceedings BAMST symposium 2014. Melle: 17-18.

Van De Gucht T., Oudshoorn F. W., Bartzanas T., Holden N. M., Järvinen M., Jensen A. L., Lauwers L., Vandaele L., Saeyns W., Van Nuffel A. & Sörensen C. A. G. (2014) SILF: Smart Integrated Livestock farming with lameness as case. Proceedings of the First DairyCare Conference 2014. DairyCare COST Action FA1308. Copenhagen: 1p.

Van den Broeke A., Aluwé M., Tuytens F., Janssens S., Coussé A., Buys N. & Millet S. (2014) The interaction of gender and MC4R genotype on feed intake and lean meat gain in growing finishing pigs. Proceedings of 39th Animal Nutrition Forum. Animal Nutrition Group, Utrecht University. Utrecht: 22-23.

Van den Broeke A., Leen F., Aluwé M., Lauwers L., Van Meensel J. & Millet S. (2014) Interaction between sex and immunocastration on carcass- and meat quality in pigs. Proceedings of BAMST Symposium 2014. Melle: 5-6.

Van Riet M., Millet S., Bos E. J., Nalon E., Du Laing G., Ampe B., Tuytens F., Maes D. & Janssens G. (2014) Effect of sampling time on apparent nutrient digestibility in highly prolific sows fed diets with different zinc- and protein sources. Proceedings of 39th Animal Nutrition Forum. Animal Nutrition Group, Utrecht University. Utrecht: 28-29.

Vandaele L., De Boever J., De Brabander D. & De Campeneere S. (2014) Use of DDGS and rumen protected soybean meal as alternative protein sources in dairy cattle. Proceedings of 39th Animal Nutrition Forum. Animal Nutrition Group, Utrecht University. Utrecht: 48-49.

Vandaele L., Ampe B., Wittocx S., Segers L., Rovers M., van der Aa A et al. (2014) Milk and blood selenium concentrations in dairy cattle differ depending on the source of selenium supplementation (sodium selenite, selenium-yeast or l-selenomethionine). Journal of Dairy Science. 97 (E-Suppl 1): 435-436.

Boeken en rapporten

De Boever J., Tanghe S., Vandaele L., Delezie E., Millet S., Maertens L., Leleu S., Teirlynck E., De Brabander D., Fiems L. & De Campeneere S. (2014) ILVO-mededeling 159: Voederwaarde van DDGS en enkele andere bijproducten van de bio-ethanolwinning uit granen voor rundvee, varkens en pluimvee. 34p

Depestele J., Buyvoets E., Calebout P., Desender M., Goossens J., Lagast E., Vuylsteke D. & Vanden Berghe C. (2014) ILVO-mededeling 158: Calibration tests for identifying reflex action mortality predictor reflexes for sole (*Solea solea*) and plaice (*Pleuronectes platessa*): preliminary results. 30p

Derweduwen, J., Hillewaert, H., De Backer, A., Wittocx, J., Ranson, J., Cattrijsse, A., Gkritzalis, T. & Hostens, K. (2014) ILVO-mededeling 160. Voortgangsrapport 3 betreffende het onderzoek naar de invloed van lozing van gechlloreerd zeewater op het macrobenthos (zacht substraat) en de epifauna (hard substraat). 16p

Derweduwen, J., Hillewaert, H., Pecceu, E., Wittocx, J., Ranson, J., Cattrijsse, A. & Versteeg, W. (2014) ILVO-mededeling 168. Voortgangsrapport 4 betreffende het onderzoek naar de invloed van lozing van gechlloreerd zeewater op het macrobenthos (zacht substraat) en de epifauna (hard substraat). 11p

Derweduwen J., De Backer A., Hillewaert H., Wittocx J., Van Hoey G. & Hostens K. (2014) ILVO-mededeling 174: Eindrapport invloed van het lozen van gechlloreerd zeewater op het macrobenthos in de bodem en de epifauna op de kaaimuur in het fluxys Ing dok in de haven van Zeebrugge. 77p

De Witte, B., Van Hoey, G., Devriese, L., Hostens, K. & Robbens, J. (2014) ILVO-mededeling 155. Voortgangsrapport effecten baggerlossingen periode 1 juli 2013 - 31 december 2013. 12p.

Everaert N., Koppenol A. & Buyse J. (2014) Use of CLA in Animal Feed. In: A. Philippaerts & A. Philippaerts (Eds.) Conjugated Linoleic Acids and Conjugated Vegetable Oils. Royal Society of Chemistry. Cambridge: 66-93.

Goossens K., Van Soom A. & Peelman L. (2014) MicroRNA In Situ Hybridization on Whole-Mount Preimplantation Embryos. In: B. S. Nielsen & B. S. Nielsen (Eds.) In Situ Hybridization Protocols. Springer. New York: 15-25.

Hanseeuw E. & Vanderperren E. (2014) ILVO mededeling 166: Valorisatie van reststromen uit de visserij: knelpunten en opportuniteiten. 70p

Lamour L., Valet E., Fockede N., Moreau K., Kinds A. & Polet H. (2014) Vis- en Zeevruchtengids voor professionele gebruikers. SeaWeb Europe, Vlaams Instituut voor de Zee: 184 p.

Pecceu E., Vanelslander B., Vandendriessche S., Van Hoey G., Hostens K., Torreele E. & Polet H. (2014) ILVO-mededeling 156: Beschrijving van de visserijactiviteiten in het Belgische deel van de Noordzee in functie van de aanvraag bij de Europese commissie voor visserijmaatregelen in de Vlaamse banken. 302p

Robbens J., Devriese L., Verstraete K. & Heyndrickx M. (2014) *Escherichia coli*. In: P. Wexler & P. Wexler (Eds.) Encyclopedia of toxicology. Elsevier Inc., Academic Press. 459-461.

Van Hoey G., Derweduwen J., Pecceu E., Vanelslander B., Torreele, E., Hostens, K. & Polet, H. (2014) ILVO-mededeling 161: Studie met betrekking tot de opvolging van de bagger stortproef in functie van de garnalvisserij. 134p

Van Hoey G., Hillewaert H., Colson L. & Vanaverbeke, J. (2014) ILVO-mededeling 162: Staalname rapportage 4shore campagne T0 voorjaar 2014. 44p

Van Hoey G., Hillewaert H., Wittouck J., Colson L. & Vanaverbeke J. (2014) ILVO-mededeling 172: Staalname rapportage 4shore campagne T1 najaar 2014. 42p

Van Hoey G., Vanaverbeke J. & Degraer S. (2014) ILVO-mededeling 170: Study related to the realisation of the water framework directive intercalibration for the Belgian coastal waters, to design the descriptive elements 1 and 6 of the marine strategy framework directive for invertebrate bottom fauna of soft substrates. 56p

Verschueren B., Lenoir H., Vandamme L. & Vanelislander B. (2014) ILVO-mededeling 157: Evaluatie van een seizoen pulsvisserij op garnaal met ha 31. 104p

Doctoraten

Castro Montoya J. (2014) The potential of batch in vitro simulations and milk fatty acids to assess rumen methane mitigation. 209 p. UGent, Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen. Promotoren: Fievez V., De Campeneere S. & De Baets B.

Vandamme S. (2014) Seascape genetics in support of sustainable fisheries management of flatfish. 275 p. K.U. Leuven, Groep Wetenschap & Technologie. Promotor: Volckaert F. A. M.

Eenheid Plant

Wetenschappelijke publicaties (A1)

Bahrami Kamangar S., Smagghe G., Maes M. & De Jonghe K. (2014) Potato virus Y (PVY) strains in Belgian seed potatoes and first molecular detection of the N-Wi strain. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 121 (1): 10-19

Bauters L., Haegeman A., Kyndt T. & Gheysen G. (2014) Analysis of the transcriptome of *Hirschmanniella oryzae* to gain further insight into the plant-nematode interaction. *Molecular Plant Pathology*, 15: 352-363

Berecha G., Aerts R., Vandepitte K., Van Glabeke S., Muys B., Roldán-Ruiz I. & Honnay O. (2014) Effects of forest management on mating patterns, pollen flow and intergenerational transfer of genetic diversity in wild Arabica coffee (*Coffea arabica* L.) from Afromontane rainforests. *Biological Journal of the Linnean Society*, 112: 76-88

Bobev S. G., Van Vaerenbergh J. & Maes M. (2014) First report of *Dickeya dianthicola* causing blackleg on potato (*Solanum tuberosum*) in Bulgaria. *Plant Disease*, 98: 275

Bosco R., Daeseleire E., Van Pamel E., Scariot V. & Leus L. (2014) Development of an ultrahigh-performance liquid chromatography - electrospray ionization - tandem mass spectrometry method for the simultaneous determination of salicylic acid, jasmonic acid, and abscisic acid in rose leaves. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 62 (27): 6278-6284

Chandelier A., Heungens K. & Werres S. (2014) Change of Mating Type in an EU1 Lineage Isolate of *Phytophthora ramorum*. *Journal of Phytopathology*, 162 (1): 43-47

Christiaens A., De Keyser E., Lootens P., Pauwels E., Roldán-Ruiz I., De Riek J., Gobin B. & Van Labeke M. C. (2014) Cold storage to overcome dormancy affects the carbohydrate status and photosynthetic capacity of *Rhododendron simsii*. *Plant Biology*, 17 (1): 97-105

Christiaens A., Lootens P., Roldán-Ruiz I., Pauwels E., Gobin B. & Van Labeke M. C. (2014) Determining the minimum daily light integral for forcing of azalea (*Rhododendron simsii*). *Scientia Horticulturae*, 177: 1-9

Cornille A., Giraud T., Smulders M. J., Roldán-Ruiz I. & Gladieux P. (2014) The domestication and evolutionary ecology of apples. *Trends in Genetics*, 30 (2): 57-65

Cougnon M., Baert J., Van Waes C., Poinard L. & Reheul D. (2014) Production de mélanges de fétuque élevée et de raygrass d'Italie avec ou sans trèfle violet en Belgique. *Fourrages*, 218: 185-190

De Swaef T., Mellisho C., Baert A., De Schepper V., Torrecillas A., Conejero W. & Steppe K. (2014) Model-assisted evaluation of crop load effects on stem diameter variations and fruit growth in peach. *Trees-Structure and Function*, 28 (6): 1607-1622

De Troyer I., Merckx R., Amery F. & Smolders E. (2014) Factors controlling the dissolved organic matter concentration in pore waters of agricultural soils. *Vadose Zone Journal*, 13 (7)

D'Haene K., Salomez J., De Neve S., De Waele J. & Hofman G. (2014) Environmental performance of nitrogen fertiliser limits imposed by the EU Nitrates Directive. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 192: 67-79

D'Hose T., Cougnon M., De Vliegheer A., Vandecasteele B., Viaene N., Cornelis W., Van Bockstaele E. & Reheul D. (2014) The positive relationship between soil quality and crop production: A case study on the effect of farm compost application. *Applied Soil Ecology*, 75 (0): 189-198

Divashuk M., Alexandrov O., Razumova O., Kirov I. & Karlov G. (2014) Molecular cytogenetic characterization of the dioecious *Cannabis sativa* with an XY chromosome sex determination system. *PLoS One*, 9 (1): e85118

Ebrahimi N., Viaene N., Demeulemeester K. & Moens M. (2014) Observations on the life cycle of potato cyst nematodes, *Globodera rostochiensis* and *G. pallida*, on early potato cultivars. *Nematology*, 16: 937-952

Ebrahimi R., Hassandokht M., Zamani Z., Kashi A., Roldán-Ruiz I. & Van Bockstaele E. (2014) Seed morphogenesis and effect of pretreatments on seed germination of Persian shallot (*Allium hirtifolium* Boiss.), an endangered medicinal plant. *Horticulture, Environment, and Biotechnology*, 55 (1): 19-26

Gallagher J. A., Turner L. B., Cairns A. J., Farrell M., Lovatt J. A., Skøt K., Armstead I. P., Humphreys M. O. & Roldán-Ruiz I. (2014) Genetic differentiation in response to selection for water-soluble carbohydrate content in perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.). *BioEnergy Research*, doi: 10.1007/s12155-014-9491-z

Hosseini Moghaddam H., Dewitte A., Van Bockstaele E., Van Huylenbroeck J. & Leus L. (2014) Roses exhibit pathotype-specific resistance responses to powdery mildew. *Journal of Phytopathology*, 162 (2): 107-115

Ismail E., Blom J., Bultreys A., Ivanovic M., Obradovic A., van Doorn J., Bergsma-Vlami M., Maes M., Willems A., Duffy B., Stockwell V., Smits T. & Pulawska J. (2014) A novel plasmid pEA68 of *Erwinia amylovora* and the description of a new family of plasmids. *Archives of Microbiology*, 196 (12): 891-9

Khan A., Wesemael W. & Moens M. (2014) Influence of temperature on the development of the temperate root-knot nematodes *Meloidogyne chitwoodi* and *M. fallax*. *Russian Journal of Nematology*, 22: 1-9

Kirov I., Divashuk M., Van Laere K., Soloviev A. & Khrustaleva L. (2014) An easy "SteamDrop" method for high quality plant chromosome preparation. *Molecular Cytogenetics*, 7: 21-30

- Kirov I., Van Laere K., De Riek J., De Keyser E., Van Roy N. & Khurstaleva L. (2014) Anchoring linkage groups of the *Rosa* genetic map to physical chromosomes with tyramide-FISH and EST-SNP markers. *PLoS One*, 9 (4): e95793
- Kirwan L., Connolly J., Brophy C., Baadshaug O., Belanger G., Black A., Carnus T., Collins R., Cop J., Delgado I., De Vliegheer A., Elgersma A., Frankow Lindberg B., Golinski P., Grieu P., Gustavsson A., Helgadottir A., Hoglund M., Huguenin-Elie O., Jorgensen M., Kadziulienė Z., Lunnan T., Luescher A., Kurki P., Porqueddu C., Sebastia M. T., Thumm U., Walmsley D. & Finn J. (2014) The Agrodiversity Experiment: three years of data from a multisite study in intensively managed grasslands. *Ecology*, 95 (9): 2680
- Luybaert G., Van Huylbroeck J., De Riek J. & De Clercq P. (2014) Screening for broad mite susceptibility in *Rhododendron simsii* hybrids. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 121 (6): 260-269
- Luybaert G., Witters J., Van Huylbroeck J., Maes M., De Riek J. & De Clercq P. (2014) Temperature-dependent development of the broad mite *Polyphagotarsonemus latus* (Acar: Tarsonemidae) on *Rhododendron simsii*. *Experimental and Applied Acarology*, 63 (3): 389-400
- Mokrini F., Abbad Andaloussi F., Waeyenberge L., Viaene N. & Moens M. (2014) First report of the dagger nematode *Xiphinema diversicaudatum* in citrus orchards in Morocco. *Plant Disease*, 98 (4): 575
- Mokrini F., Waeyenberge L., Abbad Andaloussi F., Viaene N. & Moens M. (2014) The β -1,4-endoglucanase gene is suitable for the molecular quantification of the root-lesion nematode, *Pratylenchus thornei*. *Nematology*, 16 (6): 789-796
- Muyllé H., Van Hulle S., De Vliegheer A., Baert J., Van Bockstaele E. & Roldán-Ruiz I. (2014) Yield and energy balance of annual and perennial lignocellulosic crops for bio-refinery: A 4-year field experiment in Belgium. *European Journal of Agronomy*, 63: 62-70
- Nelissen V., Rütting T., Huygens D., Ruyschaert G. & Boeckx P. (2014) Temporal evolution of biochar's impact on soil nitrogen processes - a ¹⁵N tracing study. *GCB Bioenergy*, doi: 10.1111/gcbb.12156
- Nelissen V., Saha B. K., Ruyschaert G. & Boeckx P. (2014) Effect of different biochar and fertiliser types on N₂O and NO emissions. *Soil Biology & Biochemistry*, 70: 244-255
- Rakotoson T., Amery F., Rabeharisoa L. & Smolders E. (2014) Soil flooding and rice straw addition can increase isotopic exchangeable phosphorus in P-deficient soils. *Soil Use and Management*, 30 (2): 189-197
- Schrama M., Vandecasteele B., Carvalho S., Muyllé H. & van der Putten W. (2014) Effects of first- and second-generation bioenergy crops on soil processes and legacy effects on a subsequent crop. *GCB Bioenergy*, doi: 10.1111/gcbb.12236
- Tahzima R., Maes M., Achbani E. A., Swisher K. D., Munyaneza J. E. & De Jonghe K. (2014) First report of '*Candidatus liberibacter solanacearum*' on carrot in Africa. *Plant Disease*, 98 (10): 1426
- Tuyet N. T., Waeyenberge L., Elsen A., Nhi H. H. & De Waele D. (2014) Molecular characterisation of *Pratylenchus coffeae* populations from Vietnam. *Russian Journal of Nematology*, 22 (2): 121-130
- Tyaert L., França S. C., Debode J. & Höfte M. (2014) The endophyte *Vorticillium Vt305* protects cauliflower against *Vorticillium* wilt. *Journal of Applied Microbiology*, 116: 1563-1571
- Van der Linden I., Cottyn B., Uyttendaele M., Berkvens N., Vlaemynck G., Heyndrickx M. & Maes M. (2014) Enteric pathogen survival varies substantially in irrigation water from Belgian lettuce producers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11: 10105-10124
- Van der Linden I., Cottyn B., Uyttendaele M., Vlaemynck G., Maes M. & Heyndrickx M. (2014) Evaluation of an attachment assay on lettuce leaves with temperature- and starvation-stressed *Escherichia coli* O157:H7 MB3885. *Journal of Food Protection*, 77 (4): 549-557
- Van Minnebruggen A., Cnops G., Saracutu O., Goormachtig S., Van Bockstaele E., Roldán-Ruiz I. & Rohde A. (2014) Processes underlying branching differences in fodder crops. *Euphytica*, 195 (2): 301-313
- Van Minnebruggen A., Roldán-Ruiz I., Van Bockstaele E., Haesaert G. & Cnops G. (2014) The relationship between architectural characteristics and regrowth in *Trifolium pratense* (red clover). *Grass and Forage Science*, doi: 10.1111/gfs.12138
- Vanden Nest T., Vandecasteele B., Ruyschaert G. & Merckx R. (2014) Incorporation of catch crop residues does not increase phosphorus leaching: a soil column experiment in unsaturated conditions. *Soil Use and Management*, 30: 351-360. doi: 10.1111/sum.12131
- Vanden Nest T., Vandecasteele B., Ruyschaert G., Coughon M., Merckx R. & Reheul D. (2014) Effect of organic and mineral fertilisers on soil P and C levels, crop yield and P leaching in a long term trial on a silt loam soil. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 197: 309-317. doi: 10.1016/j.agee.2014.07.019
- Vandepitte K., de Meyer T., Helsen K., van Acker K., Roldán-Ruiz I., Mergeay J. & Honnay O. (2014) Rapid genetic adaptation precedes the spread of an exotic plant species. *Molecular Ecology*, 23 (9): 2157-2164
- Vleugels T., Cnops G. & Roldán-Ruiz I. (2014) Improving seed yield in red clover through marker assisted parentage analysis. *Euphytica*, 200 (2): 305-320
- Voorend W., Lootens P., Nelissen H., Roldán-Ruiz I., Inzé D. & Muyllé H. (2014) LEAF-E: a tool to analyze grass leaf growth using function fitting. *Plant Methods*, 10 (37)
- Wesemael W., Taning L. M., Viaene N. & Moens M. (2014) Life cycle and damage of the root-knot nematode *Meloidogyne minor* on potato, *Solanum tuberosum*. *Nematology*, 16: 185-192
- Willekens K., Vandecasteele B. & De Neve S. (2014) Limited short-term effect of compost and reduced tillage on N dynamics in a vegetable cropping system. *Scientia Horticulturae*, 178: 79-86
- Willekens K., Vandecasteele B., Buchan D. & De Neve S. (2014) Soil quality is positively affected by reduced tillage and compost in an intensive vegetable cropping system. *Applied Soil Ecology*, 82: 61-71
- Wonne I., Cottyn B., Detemmerman L., Dao S., Ouedraogo L., Sarra S., Tekete C., Poussier S., Corral R., Triplett L., Koita O., Koebnik R., Leach J., Szurek B., Maes M. & Verdier V. (2014) Analysis of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzicola* population in Mali and Burkina Faso reveals a high level of genetic and pathogenic diversity. *Phytopathology*, 104 (5): 520-531
- Yates S. A., Swain M. T., Hegarty M. J., Chernukin I., Lowe M., Allison G. G., Ruttink T., Abberton M. T., Jenkins G. & Skøt L. (2014) De novo assembly of red clover transcriptome based on RNA-Seq data provides insight into drought response, gene discovery and marker identification. *BMC Genomics*, 15 (453)

Zaluga J., Stragier P., Baeyen S., Haegeman A., Van Vaerenbergh J., Maes M. & De Vos P. (2014) Comparative genome analysis of pathogenic and non-pathogenic *Clavibacter* strains reveals adaptations to their lifestyle. *BMC Genomics*, 15: 392

Zhang Z., van Parijs F. & Xiao B. (2014) The status of AFLP in the genomics era and a pipeline for converting AFLPs into single-locus markers. *Molecular Breeding*, 34: 1245-1260

Conference Proceedings

Aper J., Ghesquiere A., Baert J. & Coughon M. (2014) Drought effect on yield of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.). *Quantitative Traits Breeding for Multifunctional Grasslands and Turf*. Springer. 367-372.

Baert J. & Van Waes C. (2014) Improvement of the digestibility of tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.) inspired by perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.). In: P. Robson & P. Robson (Eds.) *Grassland Science in Europe*. Aberystwyth, UK: 172-174.

Baert J., Ghesquiere A. & Van Waes C. (2014) Variation of cell wall digestibility in fodder grasses with particular focus on a perennial ryegrass breeding pool. In: J. Radovic & J. Radovic (Eds.) *Quantitative traits breeding for multifunctional grasslands and turf*. Springer-Verlag. 261-265.

Bijttebier J., Ruyschaert G., Marchand F., Hijbeek R., Pronk A., Schlatter N., Guzmán G., Syp A., Graf M., Bechini L., Guiffant N. & Wauters E. (2014) Assessing farmers' intention to adopt sustainable management practices for soil conservation across. *IFSA Conference proceedings*. 9p.

Cnops G., Muylle H., De Vliegheer A., Vleugels T. & Roldán-Ruiz I. (2014) Temporal genetic shifts in mono- and bi-specific swards of perennial ryegrass and red clover. *Grassland Science in Europe*. European Grassland Federation. 984-866.

Coughon M., Baert J. & Reheul D. (2014) Dry matter yield and digestibility of five cool season forage grass species under contrasting N fertilisations. *Grassland Science in Europe*. Aberystwyth, UK: 175-177.

De Vliegheer A. & Vandecasteele B. (2014) Effect of grassland management in autumn on the mineral N content in soil. *Grassland Science in Europe*. European Grassland Federation. Aberystwyth: 773-775.

De Vliegheer A., DufRASne I., Schellekens A., Peeters A. & van den Pol - van Dasselaar (2014) Appreciation of the functions of grassland by Belgian stakeholders. *Grassland Science in Europe*. European Grassland Federation. Aberystwyth: 801-803.

De Vliegheer A., Van Gils B. & van den Pol - van Dasselaar (2014) Roles and utility of grasslands in Europe. *Grassland Science in Europe*. European Grassland Federation. 753-755.

Debode J., De Tender C., Cremelie P., D'Hose T., Vandecasteele B. & Maes M. (2014) Can biochar play a role in the integrated control of diseases in protected crops? *IOBC-WPRS Bulletin*: "Integrated control in protected crops, temperature climate". 65-66.

Ghesquiere A. & Baert J. (2014) Breeding perennial ryegrass with enhanced water soluble carbohydrate content. *Quantitative Traits Breeding for Multifunctional Grasslands and Turf*. Springer. 173-176.

Hijbeek R., Pronk A., ten Berge H., van Ittersum M., Ruyschaert G. & Verhagen J. (2014) Barriers to adopting best management practices aiming at soil fertility and GHG mitigation across dairy farmers in The Netherlands. In: H. Fischer & H. Fischer (Eds.) *IFSA Conference Proceedings*. 1907-1914.

Huyghe C., De Vliegheer A. & Golinski P. (2014) European grasslands overview: temperate region. *Grassland Science in Europe*. European Grassland Federation. Aberystwyth: 29-40.

Luypaert G., De Keyser E., Mechant E., Van Huylenbroeck J., De Riek J. & De Clercq P. (2014) Broad mites activate jasmonic acid biosynthesis genes in azalea. In: J. Audenaert & J. Audenaert (Eds.) *IOBC-WPRS Bulletin*. 133-136.

Mechant E., Pauwels E., Luypaert G. & Gobin B. (2014) Three-step broad mite detection protocol as an IPM-tool in pot azalea. In: J. Audenaert & J. Audenaert (Eds.) *IOBC-WPRS Bulletin*. 137-142.

Moerkens R., Berckmoes E., Van Damme V., van den Broecke S., Wittemans L., Casteels H., Tirry L., De Clercq P. & De Vis R. (2014) Optimization of pest control by the predatory bug *Macrolophus pygmaeus* in greenhouse tomato production. In: J. Audenaert & J. Audenaert (Eds.) *IOBC-WPRS Bulletin*. Darmstadt: 157-162.

Muylle H., Barth S. & Ruttink T. (2014) Characterisation of genetic diversity for resistance and quality traits using molecular tools. In: J. Radovic & J. Radovic (Eds.) *Quantitative Traits Breeding for Multifunctional Grasslands and Turf*. Springer. Dordrecht: 215-228.

Peeters A., Beaufooy G., Canals R. M., De Vliegheer A., Huyghe C., Isselstein J., Jones G., Kessler W., Kirilov A., a Losada M. R., Nilsson-Linde N., Parente G., Peyraud J. L., Pickert J., Plantureux S., Porqueddu C., Rataj D., Stypinsky P., Tonn B., van den Pol - van Dasselaar, Vintu V. & Wilkins R. (2014) Grassland term definitions and classifications adapted to the diversity of European grassland-based systems. *Grassland Science in Europe*. European Grassland Federation. Aberystwyth: 743-750.

Van Parijs F., Van Waes C., Van Bockstaele E., Haesaert G., Roldán-Ruiz I. & Muylle H. (2014) Variation in cell wall digestibility of perennial ryegrass at heading stage. In: J. Radović & J. Radović (Eds.) *Quantitative Traits Breeding for Multifunctional Grasslands and Turf*. Springer. 119-124.

Vandecasteele B., Willekens K., Du Laing G., Van Waes J. & Tack F. M. G. (2014) Designer compost: facts or fantasy? A case study on compost rich in lignin and low in phosphorus. *ISHS Acta Horticulturae 1018: 1st International Symposium on Organic Matter Management and Compost Use in Horticulture*. 683-692.

Vandecasteele B., Willekens K., Du Laing G., Van Waes J. & Tack F. M. G. (2014) Effect of feedstock, organic matter content and pH on Cd, Zn and Mn availability in farm compost based on bark and wood chips. *ISHS Acta Horticulturae 1018: 1st International Symposium on Organic Matter Management and Compost Use in Horticulture*. 661-668.

Vandecasteele B., Willekens K., Van Delm T., Van Waes J. & Baets W. (2014) Changes in chemical and physical properties of compost-amended growing media during strawberry cropping: monitoring depletion of nutrients with petiole sap measurements. *ISHS Acta Horticulturae 1018: 1st International Symposium on Organic Matter Management and Compost Use in Horticulture*. 541-549.

Vleugels T. & Van Bockstaele E. (2014) Heritability of clover rot resistance (*Sclerotinia* spp.) in red clover (*Trifolium pratense*) populations. *Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences*. Gent: 459-462.

Vleugels T. (2014) *Sclerotinia* resistance in red clover. In: R. Rossberg & R. Rossberg (Eds.) Züchtungsperspektiven und Saatgutproduktion bei Gräsern, Klee, und Zwischenfrüchten. Bonn (Duitsland): 5-15.

Vleugels T., Baert J. & Van Bockstaele E. (2014) Evaluation of a diverse collection of red clover germplasm for susceptibility to clover rot (*Sclerotinia trifoliorum*) and other important traits. In: J. Radović & J. Radović (Eds.) Quantitative Traits Breeding for Multifunctional Grasslands and Turf. Springer. Dordrecht: 55-60.

Werner M., Steinmann H., Schlatter N., Spiegel H., Wauters E. & Ruyschaert G. (2014) Farmers' rationality in soil management: which factors influence implementation of sustainable management practices in soil conservation? A case study in Germany and Austria. In: H. Fischer & H. Fischer (Eds.) IFSA Conference proceedings. 19-25.

Willekens K. (2014) Effects of reduced tillage in organic farming on yield, weeds and soil carbon: meta-analysis results from the TILMAN-ORG project. In: U. Aksoy & U. Aksoy (Eds.) Proceedings of the 4th ISOFAR Scientific Conference. 'Building Organic Bridges' Johann Heinrich von Thünen-Institut. Braunschweig, Germany: 1163-1166.

Casagrande M., Peigné J., David C., Sans F.X., Blanco-Moreno J.M., Cooper J.M., Gascoyne K., Antichi D., Bàrberi P., Bigongiali F., Surböck A., Kranzler A., Beeckman A., Willekens K., Luik A., Peetsman E., Grosse M., Heß J., Clerc M., Dierauer H. & Mäder P. (2014) Organic Farmers in Europe: motivations and problems for using Conservation agriculture practices. 'TILMAN-ORG SESSION' In: Rahmann G. & Aksoy U. (Eds.) Proceedings of the 4th ISOFAR Scientific Conference. 'Building Organic Bridges' Johann Heinrich von Thünen-Institut. Braunschweig, Germany: Thünen report 20, 295-298.

Willekens K., Van Gils B., De Vliegheer A., Delanote L., Beeckman A. & Vandecasteele B. (2014) The effect of tillage practices on a leek crop's nitrogen utilisation from a grass-clover sward. In: Rahmann G. & Aksoy U. (Eds.) Proceedings of the 4th ISOFAR Scientific Conference. 'Building Organic Bridges' Johann Heinrich von Thünen-Institut. Braunschweig, Germany: Thünen report 20, 57-60.

Willekens K., Vandecasteele B. & De Vliegheer A. (2014) Soil quality and crop productivity as affected by different soil management systems in organic agriculture. In: Rahmann G. & Aksoy U. (Eds.) Proceedings of the 4th ISOFAR Scientific Conference. 'Building Organic Bridges' Johann Heinrich von Thünen-Institut. Braunschweig, Germany: Thünen report 20, 65-68.

Witters J., Berkvens N., De Vis R. & Casteels H. (2014) An uncommon pest on spinach in a glasshouse in Belgium. In: J. Audenaert & J. Audenaert (Eds.) IOBC-WPRS bulletin 'Integrated Control in Protected Crops, Temperate Climate'. 102: p239.

Witters J., Verbruggen B., Ieeknecht I., De Vis R. & Casteels H. (2014) *Parasitus americanus* and *Coenosia attenuate*: natural enemies of *Collembola* and *Sciaridae* in lettuce crops in Flanders (Belgium). In: J. Audenaert & J. Audenaert (Eds.) IOBC-WPRS bulletin 'Integrated Control in Protected Crops, Temperate Climate'. 102: p240.

Boeken en rapporten

Amery F., Vandecasteele B., Van Waes C. & Van Waes, J. (2014) ILVO-mededeling 154: Vlarisub-ringtest november 2013 - Vlarisub proficiency test november 2013. 30p

De Cock L. (2014) De biologische landbouw in Vlaanderen: Onderzoek 2013-2014. Merelbeke: Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek. 195p.

De Vliegheer A. (2014) Vlinderbloemigen in de veehouderij: wat is mogelijk? De biologische landbouw in Vlaanderen. NOBL – Netwerk Onderzoek Biologische Landbouw en Voeding. Merelbeke: 107-108.

Huyghe C., De Vliegheer A., Van Gils B. & Peeters A. (2014) Grasslands and herbivore production in Europe and common policies. QUAE. Versailles: 333

Pannecouque, J., Jacquemin, G., Van Waes, C. & Van Waes, J. (2014) ILVO-mededeling 153: Catalogue Belge - description et recommandation chicoree industrielle 2014. 8p

Pannecouque J., Jacquemin G., Van Waes C. & Van Waes J. (2014) ILVO-mededeling 152: Belgische beschrijvende en aanbevelende rassenlijst voor industriële cichorei 2014. 8p

Pannecouque J., Van Waes J., De Vliegheer A. & Jacquemin G. (2014) ILVO-mededeling 175: Catalogue Belge description et recommandation plantes fourragères et engrais verts 2015, 76 p

Pannecouque J., Van Waes J., De Vliegheer A. & Jacquemin G. (2014) ILVO-mededeling 176: Belgische beschrijvende en aanbevelende rassenlijst voor voedergrassen en groenbedekkers 2015. 8p

Ruyschaert G., Vandecasteele B., Willekens K., Van Waes J. & Van Laecke K. (2014) ILVO-mededeling 171: Bodem, nutriënten, compost: onderzoek voor een duurzame landbouw. 258p

Van Bogaert N., Smaghe G. & De Jonghe K. (2014) Viroid-insect-plant interactions. In: P. Sharma & P. Sharma (Eds.) Plant Virus-Host Interaction. Academic Press. 277-290

Viaene J., Reubens B., Vandecasteele B. & Willekens K. (2014) ILVO-mededeling 167: Composteren als valorisatievorm van reststromen in de Vlaamse land- en tuinbouw: knelpunten en opportuniteiten. 63p

Doctoraten

Gehesquière B. (2014) *Cylindrocladium buxicola* nom. cons. prop. (syn. *Calonectria pseudonaviculata*) on *Buxus*: molecular characterization, epidemiology, host resistance and fungicide control. 289 p. UGent, Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen. Promotoren: Höfte, M., Heungens, K.

Van Minnebruggen A. (2014) Morphological and genetic variation of plant architecture in *Trifolium pratense*. 213 p. UGent, Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen. Promotoren: Haesaert G., Cnops G.

Voorend W. (2014) Enhancement of biomass production and accessibility of the cell wall for fermentation in *Brachypodium distachyon* as a model and *Zea mays* as a crop. 283 p. UGent, Faculteit Wetenschappen. Promotoren: Inzé D., Muylle H.

Eenheid Technologie & Voeding

Wetenschappelijke publicaties (A1)

Aernouts B., Watté R., Van Beers R., Delpont F., Merchiers M., De Block J., Lammertyn J. & Saeys W. (2014) A flexible tool for simulating the bulk optical properties of polydisperse spherical particles in an absorbing host: Experimental validation. *Optics Express*, 22 (17): 20223-20238

Barreto Mendes L., Edouard N., Ogink N., van Dooren H. J., Ferreira Tinoco I. d. F. & Mosquera J. (2014) Spatial variability of mixing ratios of ammonia and tracer gases in a naturally ventilated dairy cow barn. *Biosystems Engineering*, 129 (2015): 360-369

Beck B., Brusselman E., Nuyttens D., Moens M., Temmerman F., Pollet S., Van Weyenberg S. & Spanoghe P. (2014) Improving the biocontrol potential of entomopathogenic nematodes against *Mamestra brassicae*: effect of spray application technique, adjuvants and an attractant. *Pest Management Science*, 70 (1): 103-112

Beck B., Spanoghe P., Moens M., Brusselman E., Temmerman F., Pollet S. & Nuyttens D. (2014) Improving the biocontrol potential of *Steinernema feltiae* against *Delia radicum* through dosage, application technique and timing. *Pest Management Science*, 70 (5): 841-851

Bosco R., Daeseleire E., Van Pamel E., Scariot V. & Leus L. (2014) Development of an ultrahigh-performance liquid chromatography-electrospray ionization-tandem mass spectrometry method for the simultaneous determination of salicylic acid, jasmonic acid, and abscisic acid in rose leaves. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 62 (27): 6278-6284

Broeders S., Huber I., Grohmann L., Berben G., Taverniers I., Mazzara M., Roosens N. & Morisset D. (2014) Guidelines for validation of qualitative real-time PCR methods. *Trends in Food Science and Technology*, 37 (2): 115-126

Claeys W., Verraes C., Cardoen S., De Block J., Huyghebaert A., Raes K., Dewettinck K. & Lieve H. (2014) Consumption of raw or heated milk from different species: An evaluation of the nutritional and potential health benefits. *Food Control*, 42: 188-201

Cool S., Pieters J., Mertens K., Hijazi B. & Vangeyte J. (2014) A simulation of the influence of spinning on the ballistic flight of fertiliser grains. *Computers and Electronics in Agriculture*, 105 (July 2014): 121-131

De Paepe D., Valkenburg D., Coudijzer K., Noten B., Servaes K., De Loose M., Voorspoels S., Diels L. & Van Droogenbroeck B. (2014) Thermal Degradation of Cloudy Apple Juice Phenolic Constituents. *Food Chemistry*, 162, 176-185.

De Paepe, D., Coudijzer, K., Noten, B., Valkenburg, D., Servaes, K., De Loose, M., Diels, L., Voorspoels, S. & Van Droogenbroeck, B. (2015). A Comparative Study between Spiral-filter press and Belt Press Implemented in a Cloudy Apple Juice Production Process. *Food Chemistry*, 173, 986-996.

De Paepe, D., Coudijzer, K., Noten, B., Valkenburg, D., Servaes, K., De Loose, M., Diels, L., Voorspoels, S. & Van Droogenbroeck, B. (2015). Pilot-scale Production of Cloudy Juice from Low-quality Pear Fruit under Low-Oxygen Conditions. *Food Chemistry*, 173, 827-837.

De Visscher A., Supré K., Haesebrouck F., Zadoks R. N., Piessens V., Van Coillie E., Piepers S. & De Vliegheer S. (2014) Further evidence for the existence of environmental and host-associated species of coagulase-negative staphylococci in dairy cattle. *Veterinary Microbiology*, 172 (3-4): 466-474

Dekeyser D., Foqué D., Duga A. T., Verboven P., Hendrickx N. & Nuyttens D. (2014) Spray deposition assessment using different application techniques in artificial orchard trees. *Crop Protection*, 64: 178-197

Devos Y., Aguilera J., Diveki Z., Gomes A., Liu Y., Paoletti C., du Jardin P., Herman L., Perry J. N. & Waigmann E. (2014) EFSA's scientific activities and achievements on the risk assessment of genetically modified organisms (GMOs) during its first decade of existence - looking back and ahead. *Transgenic Research*, 23 (1): 1-25

Dewaele I., Heyndrickx M., Rasschaert G., Bertrand S., Wildemaue C., Wattiau P., Imberechts H., Herman L., Ducatelle R., Van Weyenberg S. & De Reu K. (2014) Phage and MLVA typing of *Salmonella Enteritidis* isolated from layers and humans in Belgium from 2000? 2010, a period in which vaccination of laying hens was introduced. *Zoonoses and Public Health*, 61: 398-404

Foqué D., Nuyttens D. & Pieters J. G. (2014) Effect of spray angle and spray volume on deposition of a medium droplet spray with air support in ivy pot plants. *Pest Management Science*, 70 (3): 427-439

Fraiture M. A., Herman P., Taverniers I., De Loose M., Deforce D. & Roosens N. H. (2014) An innovative and integrated approach based on DNA walking to identify unauthorised GMOs. *Food Chemistry*, 147: 60-69

Goiris, K., Muylaert, K., Voorspoels, S., Noten, B., De Paepe, D., Baart, G.J. E. & De Cooman, L. (2014). Detection of flavonoids in microalgae from different evolutionary lineages. *Journal of Phycology*, 50, 483-492.

Hermans D., Van Steendam K., Verbrugghe E., Verlinden M., Martel A., Seliwiorstow T., Heyndrickx M., Haesebrouck F., De Zutter L., Deforce D. & Pasmans F. (2014) Passive immunization to reduce *Campylobacter jejuni* colonization and transmission in broiler chickens. *Veterinary Research*, 45: 27

Hijazi B., Cool S., Vangeyte J., Mertens K., Cointault F., Paindavoine M. & Pieters J. (2014) High Speed Stereovision Setup for Position and Motion Estimation of Fertiliser Particles Leaving a Centrifugal Spreader. *Sensors*, 14 (11): 21466-21482

Ivanova L., Faeste C. K., Delezie E., Van Pamel E., Daeseleire E., Callebaut A. & Uhlig S. (2014) Presence of enniatin B and its hepatic metabolites in plasma and liver samples from broilers and eggs from laying hens. *World Mycotoxin Journal*, 7, 2: 167-175

Kjaer C., Bruus M., Bossi R., Lofstrom P., Andersen H. V., Nuyttens D. & Erik Larsen S. (2014) Pesticide drift deposition in hedgerows from multiple spray swaths. *Journal of Pesticide Science*, 39 (1): 14-21

Maselyne J., Saeys W., De Ketelaere B., Mertens K., Vangeyte J., Hessel E., Millet S. & Van Nuffel A. (2014) Validation of a High Frequency Radio Frequency Identification (HF RFID) system for registering feeding patterns of growing-finishing pigs. *Computers and Electronics in Agriculture*, 102: 10-18

Maselyne J., Van Nuffel A., De Ketelaere B., Vangeyte J., Hessel E., Sonck B. & Saeys W. (2014) Range measurements of a High Frequency Radio Frequency Identification (HF RFID) system for registering feeding patterns of growing-finishing pigs. *Computers and Electronics in Agriculture*, 108: 209-220

Reybroeck W., De Vleeschouwer M., Marchand S., Sinnaeve D., Heylen K., De Block J., Madder A., Martins J. C. & Heyndrickx M. (2014) Cyclic lipodepsipeptides produced by *Pseudomonas* spp. naturally present in raw milk induce inhibitory effects on microbiological inhibitor assays for antibiotic residue screening. *PLoS One*, 9 (5) (e98266): 1-12

Reybroeck W., Ooghe S., Saul S. J. & Salter R. (2014) Validation of a lateral flow test (MRLAFMQ) for detection of aflatoxin M1 at 50 ng l⁻¹ in raw commingled milk. *Food Additives and Contaminants*, 31: 2080-2089.

Rysman T., Jongberg S., Van Royen G., Van Weyenberg S., De Smet S. & Lund M. (2014) Protein Thiols Undergo Reversible and Irreversible Oxidation during Chill Storage of Ground Beef as Detected by 4,4'-Dithiodipyridine. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 62: 12008-12014

Samapundo S., Devlieghere F., Xhaferi R. & Heyndrickx M. (2014) Incidence, diversity and characteristics of spores of psychrotolerant spore formers in various REPFEDS produced in Belgium. *Food Microbiology*, 44: 288-295

Samapundo S., Heyndrickx M., Xhaferi R., de Baenst I. & Devlieghere F. (2014) The combined effect of pasteurization intensity, water activity, pH and incubation temperature on the survival and outgrowth of spores of *Bacillus cereus* and *Bacillus pumilus* in artificial media and food products. *International Journal of Food Microbiology*, 181: 10-18

Tanghe S., Missotten J., Raes K., Vangeyte J. & Smet S. D. (2014) Diverse effects of linseed oil and fish oil in diets for sows on reproductive performance and pre-weaning growth of piglets. *Livestock Science*, 164 (0): 109-118

Tong Thi A. N., Jacxsens L., Nosedá B., Samapundo S., Ly Nguyen B., Heyndrickx M. & Devlieghere F. (2014). Evaluation of the microbiological safety and quality of Vietnamese *Pangasius hypophthalmus* during processing by a microbial assessment scheme in combination with a self-assessment questionnaire. *Fisheries Science* 80: 1117-1128

Ulens T., Millet S., Van Ransbeeck N., Van Weyenberg S., Van Langenhove H. & Demeyer P. (2014) The effect of different pen cleaning techniques and housing systems on indoor concentrations of particulate matter, ammonia and greenhouse gases (CO₂, CH₄, N₂O). *Livestock Science*, 159: 123-132

Van der Linden I., Cottyn B., Uyttendaele M., Berkvens N., Vlaemynck G., Heyndrickx M. & Maes M. (2014) Enteric pathogen survival varies substantially in irrigation water from Belgian lettuce producers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11: 10105-10124

Van der Linden I., Cottyn B., Uyttendaele M., Vlaemynck G., Maes M. & Heyndrickx M. (2014) Evaluation of an attachment assay on lettuce leaves with temperature- and starvation-stressed *Escherichia coli* O157:H7 MB3885. *Journal of Food Protection*, 77 (4): 549-557

Van linden V. & Herman L. (2014) A fuel consumption model for off-road use of mobile machinery in agriculture. *Energy*, 77: 880-889

Van Meerveen E., De Weirdt R., Van Coillie E., Devlieghere F., Herman L. & Boon N. (2014) Biofilm models for the food industry. *Pathogens and Disease*, 70 (3): 332-338

Van Overbeke P., De Vogeleer G., Pieters J. G. & Demeyer P. (2014) Development of a reference method for airflow rate measurements through rectangular vents towards application in naturally ventilated animal houses: Part 2: Automated 3D approach. *Computers and Electronics in Agriculture*, 106: 20-30

Van Overbeke P., Pieters J., De Vogeleer G. & Demeyer P. (2014) Development of a reference method for airflow rate measurements through rectangular vents towards application in naturally ventilated animal houses: Part 1: Manual 2D approach. *Computers and Electronics in Agriculture*, 106: 31-41

Van Overbeke P., De Vogeleer G., Pieters J. & Demeyer P. (2014). Development of a Reference Test Facility for the Validation of Naturally Ventilated Airflow Rate Measurement Techniques. In: e-Conference Proceedings of the 18th World Congress of CIGR - International Commission of Agricultural and Biosystems Engineering, Beijing, China, 6p.

Van Royen G., Daeseleire E. & Dubruel P. (2014) Development and evaluation of a molecularly imprinted polymer for the detection and cleanup of benzylpenicillin in milk. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 62 (35): 8814-8821

Vanderhaeghen W., Piepers S., Leroy F., Van Coillie E., Haesebrouck F. & De Vliegher S. (2014) Effect, persistence, and virulence of coagulase-negative *Staphylococcus* species associated with ruminant udder health. *Journal of Dairy Science*, 97: 1-19

Verheghe M., Crombé F., Pletinckx L. J., Haesebrouck F., Butaye P., Herman L., Heyndrickx M. & Rasschaert G. (2014) Genetic diversity of livestock-associated MRSA isolates obtained from piglets from farrowing until slaughter age on four farrow-to-finish farms. *Veterinary Research*, 45 (1): 89

Verraes C., Claeys W., Daube G., De Zutter L., Imberechts H., Dierick K. & Herman L. (2014) A review of the microbiological hazards of raw milk from animal species other than cows. *International Dairy Journal*, 39: 121-130

Verstraete K., Van Coillie E., Werbrouck H., Herman L., Del-favero J., De Rijk P., De Zutter L., Joris A., Heyndrickx M. & De Reu K. (2014) A qPCR assay to detect and quantify Shiga toxin producing *E. coli* (STEC) in cattle and farms: a potential predictive tool for STEC culture-positive farms. *Toxins*, 6: 1201-1221

Zwervaegher I., Verhaeghe M., Brusselman E., Verboven P., Lebeau F., Massinon M., Nicolaï B. & Nuyttens D. (2014) The impact and retention of spray droplets on a horizontal hydrophobic surface. *Biosystems Engineering*, 126: 82-91

Conference Proceedings

Beck B., Spanoghe P., Moens M., Pollet S., Temmerman F. & Nuyttens D. (2014) Improving control of the cabbage root fly with entomopathogenic nematodes. *Aspects of Applied Biology*. Association of Applied Biologists. 125-134.

De Reu K., De Jonghe V., Gorissen L., Vlaemynck G., Herman L., Heyndrickx M. & Robyn J. (2014) Samenvattende leidraad voor een efficiënte reiniging en ontsmetting in levensmiddelenbedrijven. *Proceedings FIMM Symposium Veilig voedsel: Gemiste kansen of mission impossible?* Proceeding book 6p., Wageningen, the Netherlands, 3 April 2014. Wageningen, the Netherlands: 6p.

De Reu K., Rasschaert G., Wildemaue C., Van Meirhaeghe H., Vanrobaeys M., De Graef E., Herman L., Ducatelle R., Heyndrickx M. & Dewaele I. (2014) Polyphasic characterization of *Salmonella Enteritidis* isolates on persistently contaminated layer farms: a longitudinal study. *Conference proceedings XIVth European Poultry Conference*, Stavanger, Norway, 23-27 June 2014. Stavanger, Norway: 4p.

De Reu K., Rasschaert G., Wildemaue C., Vanmeirhaeghe H., Vanrobaeys M., De Graef E., Herman L., Bertrand S., Wattiau P., Imberechts H., Ducatelle R., Heyndrickx M. & Dewaele I. (2014) Polyphasic characterization of *Salmonella Enteritidis* isolates in a modified context of mandatory vaccination of laying hens. *Proceedings 19th Conference on Food Microbiology*. Brussel: 43-49.

De Vogeleer G., Van Overbeke P., Pieters J. G. & Demeyer P. (2014) Assessing natural ventilation rates using a combined measuring and modelling approach. International Conference of Agricultural Engineering - AgEng 2014 Zurich - Engineering for Improving Resource Efficiency. The European Society of Agricultural Engineers (EurAgEng). Zurich: 8p.

Devarrewaere W., Foqué D., Verboven P., Nuyttens D. & Nicolai B. (2014) Modelling dust distribution from static pneumatic sowing machines. Aspects of Applied Biology. Association of Applied Biologists. 95-101.

Duga A. T., Defraeye T., Nicolai B., Dekeyser D., Nuyttens D., Bylemans D. & Verboven P. (2014) Training system dependent optimization of air assistance and nozzle type for orchard spraying by CFD modeling. Aspects of Applied Biology. Association of Applied Biologists. 453-458.

Foqué D., Dekeyser D., Zwervaegher I. & Nuyttens D. (2014) Accuracy of a multiple mineral tracer methodology for measuring spray deposition. Aspects of Applied Biology. Association of Applied Biologists. 203-212.

Foqué D., Devarrewaere W., Verboven P. & Nuyttens D. (2014) Characterisation of different pneumatic sowing machines. Aspects of Applied Biology. Association of Applied Biologists. 77-84.

Foqué D., Devarrewaere W., Verboven P. & Nuyttens D. (2014) Physical and chemical characteristics of abraded seed coating particles. Aspects of Applied Biology. Association of Applied Biologists. 85-94.

Hijazi B., Vangeyte J., Cool S., Mertens K., Nuyttens D., Dubois J., Cointault F., Pieters J. (2014) Predicting spread patterns of centrifugal fertiliser spreaders. Proceedings International Conference of Agricultural Engineering - AgEng 2014, Zurich, Switzerland. Ref C0632.

Huysveld S., Van linden V., De Meester S., Peiren N., Muylle H., Lauwers L., & Dewulf, J. (2014) Analysis of the overall resource consumption of a Flemish dairy farm using Exergetic Life Cycle Assessment. In: e-Conference Proceedings of the International Conference of Agricultural Engineering - AgEng 2014 Zurich - Engineering for Improving Resource Efficiency, 4p.

Maselyne J., Pluym L., Vangeyte J., Ampe B., Millet S., Tuyttens F., Mertens K. & Van Nuffel A. (2014) Implementation of a sow stance information system (SowSIS) in electronic sow feeders. International Conference of Agricultural Engineering - AgEng 2014 Zurich - Engineering for Improving Resource Efficiency. The European Society of Agricultural Engineers (EurAgEng). Zurich: 7p.

Maselyne J., Van Nuffel A., Vangeyte J., De Ketelaere B., Hessel E., Sonck B. & Saeys W. (2014) Registering feeding pigs in group-housing. International Conference of Agricultural Engineering - AgEng 2014 Zurich - Engineering for Improving Resource Efficiency. The European Society of Agricultural Engineers (EurAgEng). Zurich: 7p.

Nuyttens D., Zwervaegher I. & Dekeyser D. (2014) Comparison between drift test bench results and other drift assessment techniques. Aspects of Applied Biology. Association of Applied Biologists. 293-301.

Reybroeck W. (2014) Honinglabelling en GGO's: Pollenonderzoek bij de analyse van honing. Proceedings van het 21ste Vlaams Imkerscongres. Wachtebeke: 6p.

Reybroeck W., Ooghe S. & Maertens G. (2014) Quality, labelling and adulteration of honey on the Belgian market. In: D. Lusic & D. Lusic (Eds.) Book of abstracts of the International Symposium on bee products 3rd edition. University of Rijeka, Croatia - Fac. of Medicine. Rijeka, Croatia: 52p.

Van De Gucht T., Blanckaert T., Goemaere J. P., Naessens C., Cool S., Mertens K., Van Nuffel A. & Vangeyte J. (2014) Development of an open-source, low-cost and adaptable 3D accelerometer for monitoring animal motion. International Conference of Agricultural Engineering - AgEng 2014 Zurich - Engineering for Improving Resource Efficiency. The European Society of Agricultural Engineers (EurAgEng). Zurich: 8p.

Van De Gucht T., Oudshoorn F. W., Bartzanas T., Holden N. M., Järvinen M., Jensen A. L., Lauwers L., Vandaele L., Saeys W., Van Nuffel A. & Sørensen C. A. G. (2014) SILF: Smart Integrated Livestock farming with lameness as case. Proceedings of the First DairyCare Conference 2014. DairyCare COST Action FA1308. Copenhagen: 1p.

Vulgarakis Minov S., Cointault F., Vangeyte J., Pieters J. G. & Nuyttens D. (2014) Spray nozzle characterization using a backlighting high speed imaging technique. Aspects of Applied Biology. Association of Applied Biologists. 353-361.

Boeken en rapporten

Gupta R. K. & Reybroeck W. 2014 Honeybee pathogens and their management. Beekeeping for poverty alleviation and livelihood security: Vol. 1: Technological aspects of beekeeping. Gupta, R. K., Reybroeck, W., van Veen, J. W. & Gupta, A. (eds.). Dordrecht: Springer Science+Business Media: 297-32.

Gupta R. K., Reybroeck W., Laget D., Eerens J., De Landsheere P. & De Pauw M. 2014 Techniques in beekeeping. Beekeeping for poverty alleviation and livelihood security: Vol. 1: Technological aspects of beekeeping. Dordrecht: Springer Science+Business Media: 557-898.

Gupta R. K., Reybroeck W., De Waele M. & Bouters A. (2014) Bee products: production and processing. Beekeeping for poverty alleviation and livelihood security: Vol. 1: Technological aspects of beekeeping. Dordrecht: Springer Science+Business Media: 599-636.

Gupta R. K. (ed.), Reybroeck W. (ed.), van Veen J. W. (ed.) & Gupta A. (ed.) (2014) Beekeeping for poverty alleviation and livelihood security. Springer Science+Business Media Vol.1: Technological aspects of beekeeping. Dordrecht: 665p.

Kips L. & Van Droogenbroeck B. (2014) ILVO mededeling 165: Valorisatie van groente- en fruitreststromen: opportuniteiten en knelpunten. 70p

Ooghe S. & Reybroeck W. (2014) Rapport ringonderzoek antibiotica screening in melk. Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek: 35p.

Ooghe S. & Reybroeck W. (2014) Report ring test "Screening for antibiotics and sulfonamides in raw goats' milk": 21p.

Ooghe S. & Reybroeck W. (2014) Rapport ringonderzoek antibiotica screening in melk. Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek: 32p.

Reybroeck W. 2014 Quality control of honey and bee products. Beekeeping for poverty alleviation and livelihood security: Vol. 1: Technological aspects of beekeeping. Gupta, R. K., Reybroeck, W., van Veen, J. W. & Gupta, A. (eds.). Dordrecht: Springer Science+Business Media: 481-506.

Reybroeck W. & Ooghe S. (2014) Validation of the QUINOSENSOR MILK (Original KIT038_V5 and improved kit038_V6) for the testing of raw bovine milk- Report.

Reybroeck W. & Ooghe S. (2014) Validation of the 4SENSOR® (KIT060) for the testing of raw milk on the presence of β -lactams, tetracyclines, dihydrostreptomycin, streptomycin and chloramphenicol - Report Version 1: 17p.

Reybroeck W. & Ooghe S. (2014) Validation of the Charm Beta-lactam 3 Test (MRLBL3) v2014 for Raw Commingled Milk – Report: 16p.

Reybroeck W. & Ooghe S. (2014) Honingonderzoek op het ILVO in het kader van het Europees honingproject Resultaten 2013: 19p.

Robbens J., Devriese L., Verstraete K. & Heyndrickx M. (2014) *Escherichia coli*. In: P. Wexler & P. Wexler (Eds.) Encyclopedia of toxicology. Elsevier Inc., Academic Press. 459-461.

Van linden V., Decuypere E., Holmstock K., Ryckaert I., Mertens M., Anthonissen A., De Dobbelaere A., Degroote T., Ryckaert B., Vanderschelden C., Verdonck P., Boeve W., Gysen M., Konings V., Löffel J. & Schenk A. (2014) Energie en klimaat: duurzaam energiegebruik. Energieke landbouw: Watt brengt dat op?! Vlaamse Overheid, Departement Landbouw en Visserij. Brussel: 1-96.

Van linden V., Decuypere E., Holmstock K., Ryckaert I., Mertens M., Anthonissen A., De Dobbelaere A., Degroote T., Ryckaert B., Vanderschelden C., Verdonck P., Boeve W., Gysen M., Konings V., Löffel J. & Schenk A. (2014) Technieken en technologieën: energiezuinige ventilatie van stallen en bewaarloodsen. Energieke landbouw: Watt brengt dat op?! Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij. Brussel: 1-96.

Van linden V., Decuypere E., Holmstock K., Ryckaert I., Mertens M., Anthonissen A., De Dobbelaere A., Degroote T., Ryckaert B., Vanderschelden C., Verdonck P., Boeve W., Gysen M., Konings V., Löffel J. & Schenk A. (2014) Technieken en technologieën: gebruik van hernieuwbare energie bij landbewerking. Energieke landbouw: Watt brengt dat op?! Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij. Brussel: 1-96.

Doctoraten

De Paepe D. (2014) Use of Phenolic Profiling in Pome Fruit Valorisation: From Germplasm Screening to Process Optimization. 373p. Universiteit Antwerpen, Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen. Promotoren: Diels L., Van Droogenbroeck B.

De Paepe M. (2014) Experimental and Model-based Study of Airflows and Ammonia Distributions in and around Animal Houses. 202p. UGent, Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen. Promotoren: Pieters J., Merci B., Demeyer P.

Van der Linden I. (2014) Behaviour of *Escherichia coli* O157:H7 and *Salmonella enterica* during greenhouse butterhead lettuce production. UGent, Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen. 212p. Promotoren: Uyttendaele M., Heyndrickx M., Maes M.

Van Meervenue E. (2014) Antibiotic resistance transfer during food production and preservation. 164p. UGent, Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen. Promotoren: Boon N., Devlieghere F., Van Coillie E.

Van Nuffel A. (2014) Development of an automated detection system for lameness in cattle: The Gaitwise system. 209p. K.U. Leuven, Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen, Promotoren: Saeyns W., Sonck B.

Eenheid Landbouw & Maatschappij

Wetenschappelijke publicaties (A1)

Crivits M., De Krom M., Dessein J. & Block T. (2014) Why innovation is not always good: innovation discourses and political accountability. Outlook on Agriculture, 43 (3): 147-155

De Krom M., Dessein J. & Erbout N. (2014) Understanding Relations between Science, Politics, and the Public: The Case of a GM Field Trial Controversy in Belgium. Sociologia Ruralis, 54 (1): 21-39

Dewaelheyns V., Rogge E. & Hubert G. (2014) Putting domestic gardens on the agenda using empirical spatial data: The case of Flanders. Applied Geography, 50: 132-143

Inghelbrecht L., Dessein J. & Van Huylenbroeck G. (2014) The non-GM crop regime in the EU: How do Industries deal with this wicked problem? Netherlands Journal of Agricultural Science: 70-71: 103-112.

Leen F., Navarro-Villa A., Fowers R., Martín-Tereso J. & Pellikaan W. F. (2014) Meal pattern analysis for effects of compound feed formulation in mid to late lactating dairy cows fed hay and compound feed both ad libitum. Animal Production Science, 54 (10): 1752-1756

Marchand F., Debruyne L., Triste L., Gerard C., Padel S. & Lauwers L. (2014) Key characteristics for tool choice in indicator-based sustainability assessment at farm level. Ecology and Society, 19 (3): 46

Messely L., Schuermans N., Dessein J. & Rogge E. (2014) No region without individual catalysts? Exploring region formation processes in Flanders (Belgium). European Urban and Regional Studies, 21 (3): 318-330

Triste L., Marchand F., Debruyne L., Meul M. & Lauwers L. (2014) Reflection on the development process of a sustainability assessment tool: learning from a Flemish case. Ecology and Society, 19 (3): 47-57

van der Voort M., Van Meensel J., Lauwers L., Vercruyse J., Van Huylenbroeck G. & Charlier J. (2014) A stochastic frontier approach to study the relationship between gastrointestinal nematode infections and technical efficiency of dairy farms. Journal of Dairy Science, 97 (6): 3498-3508

van Winsen F., de Mey Y., Lauwers L., Van Passel S., Vancauteran M. & Wauters E. (2014) Determinants of risk behaviour: effects of perceived risks and risk attitude on farmer's adoption of risk management strategies. Journal of Risk Research, 17 (8): 1-23

Conference Proceedings

Bijttebier J., Ruyschaert G., Marchand F., Hijbeek R., Pronk A., Schlatter N., Guzmán G., Syp A., Graf M., Bechini L., Guiffant N. & Wauters E. (2014) Assessing farmers' intention to adopt sustainable management practices for soil conservation across. IFSA Conference proceedings. 9p.

Crivits M. (2014) Innovation from a discursive perspective: Discourses and accountability in pig farming policies. IFSA Conference proceedings. 15p.

Hamerlinck J., Buysse J., Lauwers L. & Van Meensel J. (2014) A normative planning device to link economics with practice: the case of up scaling in dairy farming. IFSA Conference proceedings. 8p.

Hubeau M., Mondelaers K., Coteur I., Marchand F. & Lauwers L. (2014) Towards more sustainable agri-food chains: a new conceptual framework. IFSA Conference proceedings. 12p.

Messely L., Rogge E. & Dessein J. (2014) Exploring processes of region-specific rural development in Flanders. *Diverse Regions: Building Resilient Communities and Territories*. 318-330.

Palmans S., Janssens S., Van Meensel J., Buys N. & Millet S. (2014) The effect of feed concentration on performances in progeny of different Piétrain boars. *Proceedings of 39th Animal Nutrition Forum. Animal Nutrition Group, Utrecht University, Utrecht*: 30-31.

Taragola N., Marchand F., Meul M., Van Passel S., Dessein J. & Lauwers L. (2014) Development of an entrepreneur scan as a driving force for sustainable farming. *ICSB 2014, World Conference on Entrepreneurship, Entrepreneurship and Sustainability, Final Proceedings. ICSB, Dublin, Ireland*: 19p.

Triste L., Marchand F., Vandenabeele J., Debruyne L., Coteur I. & Lauwers L. (2014) Approaching initiatives stimulating sustainable farming as characteristics of learning practices. *IFSA Conference proceedings*. 10p.

Van De Gucht T., Oudshoorn F. W., Bartzanas T., Holden N. M., Järvinen M., Jensen A. L., Lauwers L., Vandaele L., Saeys W., Van Nuffel A. & Sörensen C. A. G. (2014) SILF: Smart Integrated Livestock farming with lameness as case. *Proceedings of the First DairyCare Conference 2014. DairyCare COST Action FA1308. Copenhagen*

Van den Broeke A., Leen F., Aluwé M., Lauwers L., Van Meensel J. & Millet S. (2014) Interaction between sex and immunocastration on carcass- and meat quality in pigs. *Proceedings of BAMST Symposium 2014. Melle*: 5-6.

Wauters E. & van Winsen F. (2014) What determines the flexibility of farming systems? A case-study of the bovine farming sector in Belgium. *IFSA Conference proceedings*. 8p.

Werner M., Steinmann H., Schlatter N., Spiegel H., Wauters E. & Ruyschaert G. (2014) Farmers' rationality in soil management: which factors influence implementation of sustainable management practices in soil conservation? - A case study in Germany and Austria. In: H. Fischer & H. Fischer (Eds.) *IFSA Conference proceedings*. 19-25.

Boeken en rapporten

Bouma G., Vanempen E., Uittenbroeck C. (2014) Regie en Loslaten. *Bijdrage aan de PlanDag. Stichting Planologische Discussiedagen*. 336p

De Cock L. (2014) *De biologische landbouw in Vlaanderen: Onderzoek 2013-2014*. Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek. Merelbeke: 196p

De Graaf S. (2014) *ILVO-mededeling 169: Melkwel: diervriendelijkheid vermarkten als productattribuut van melk*. 28p

De Krom M., Dessein J. & Erbout N. (2014) *ILVO-mededeling 151: Op zoek naar de wortels van een gepolariseerd publiek debat: de case van een gecontesteerde GGO-veldproef*. 42p

Ruyschaert G., Bijttebier J. & D'Hose T. (2014) Goede praktijken duurzaam bodembeheer: prestaties en toepasbaarheid. In: L. De Cock (Ed.) *De biologische landbouw in Vlaanderen: Onderzoek 2013-2014. NOBL - Netwerk Onderzoek Biologische Landbouw en Voeding*. Merelbeke: 40-41.

Van Lancker J. & Mondelaers K. (2014) *ILVO-mededeling 164: Innoveren in de bio-economie: innovatieproces en netwerken doorgelicht*. 52p

Doctoraten

Dewaelheyns V. (2014) *The garden complex in strategic perspective*. 326p. K.U. Leuven, Groep Wetenschap & Technologie. Promotoren: Gulinck H., Rogge E.

Messely L. (2014) *On regions and their actors. An analysis of the role of actors and policy in region-specific rural development processes in Flanders*. 264p. UGent, Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen. Promotoren: Dessein J., Rogge E.

van Winsen F. (2014) *Rethinking farmers' intended risk behaviour: The role of risk perception, risk attitude and decision context*. 186p. UGent, Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen. Promotoren: Lauwers L., Wauters E.

ILVO - DIRECTIE

Burg. Van Gansberghelaan 92
9820 Merelbeke
T +32 9 272 25 00
F +32 9 272 25 01
ilvo@ilvo.vlaanderen.be

TECHNOLOGIE & VOEDING

Brusselsesteenweg 370
9090 Melle
T +32 9 272 30 00
F +32 9 272 30 01
T&V@ilvo.vlaanderen.be
www.ilvo.vlaanderen.be/t&v

Onderzoeksdomein
Productkwaliteit en -innovatie

Burg. Van Gansberghelaan 115, bus 1
9820 Merelbeke
T +32 9 272 28 00
F +32 9 272 28 01
T&V@ilvo.vlaanderen.be

Onderzoeksdomein
Voedselveiligheid

Brusselsesteenweg 370
9090 Melle
T +32 9 272 30 00
F +32 9 272 30 01
T&V@ilvo.vlaanderen.be

Onderzoeksdomein
Agrotechniek

Burg. Van Gansberghelaan 115, bus 1
9820 Merelbeke
T +32 9 272 28 00
F +32 9 272 28 01
T&V@ilvo.vlaanderen.be

DIER

Scheldeweg 68
9090 Melle
T +32 9 272 26 00
F +32 9 272 26 01
dier@ilvo.vlaanderen.be
www.ilvo.vlaanderen.be/dier

Onderzoeksdomein Veehouderij

Scheldeweg 68
9090 Melle
Burg. Van Gansberghelaan 92
9820 Merelbeke
T +32 9 272 26 00
F +32 9 272 26 01
dier@ilvo.vlaanderen.be
www.ilvo.vlaanderen.be/dier

Onderzoeksdomein
Aquatisch Milieu en Kwaliteit
en

Onderzoeksdomein
Visserij en Aquatische Productie

Ankerstraat 1
8400 Oostende
T +32 59 56 98 75
F +32 59 33 06 29
dier@ilvo.vlaanderen.be

LANDBOUW & MAATSCHAPPIJ

Onderzoeksdomein
Bedrijfs- en Sectorontwikkeling
en

Onderzoeksdomein
Plattelandsontwikkeling

Burg. Van Gansberghelaan 115, bus 2
9820 Merelbeke
T +32 9 272 23 40
F +32 9 272 23 41
l&m@ilvo.vlaanderen.be
www.ilvo.vlaanderen.be/l&m

PLANT

Caritasstraat 21
9090 Melle
T +32 9 272 29 00
F +32 9 272 29 01
Plant@ilvo.vlaanderen.be
www.ilvo.vlaanderen.be/plant

Onderzoeksdomein
Toegepaste Genetica en Veredeling

Caritasstraat 21
9090 Melle
T +32 9 272 29 00
F +32 9 272 29 01
plant@ilvo.vlaanderen.be

Onderzoeksdomein
Gewasbescherming

Burg. Van Gansberghelaan 96
9820 Merelbeke
T +32 9 272 24 00
F +32 9 272 24 29
plant@ilvo.vlaanderen.be

Onderzoeksdomein
Teelt en Omgeving

Burg. Van Gansberghelaan 109
9820 Merelbeke
T +32 9 272 27 00
F +32 9 272 27 01
plant@ilvo.vlaanderen.be

Onderzoeksdomein
Groei en Ontwikkeling

Caritasstraat 21
9090 Melle
T +32 9 272 29 00
F +32 9 272 29 01
plant@ilvo.vlaanderen.be



ACTIVITEITENVERSLAG ILVO 2014



ILVO

Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek
Burg. Van Gansberghelaan 92
9820 Merelbeke België

T +32 9 272 25 00

F +32 9 272 25 01

ilvo@ilvo.vlaanderen.be

www.ilvo.vlaanderen.be