

# ILVO

Instituut voor Landbouw-  
en Visserijonderzoek

ILVO (IVA + EV)

Beleidsdomein Landbouw & Visserij

Ondernemingsplan ILVO 2019-2024



**Vlaanderen**  
is landbouw & visserij



# I. Inleiding

Het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) is een Intern Verzelfstandigd Agentschap (IVA) met Eigen Vermogen (EV) binnen het Beleidsdomein Landbouw en Visserij. Het werd opgericht op 01/04/2006 (besluit 9/12/2005 en decreet 23/12/2005). In de werking treden de twee juridische entiteiten IVA en EV op als één geheel en zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Overeenkomstig de decretale bepalingen hebben beiden de zelfde doelstellingen.

Het besluit van de administrateur-generaal voor IVA ILVO tot delegatie van sommige bevoegdheden aan de afdelingshoofden dd. 04/02/2020 is verschenen in het Belgisch Staatsblad van 24/02/2020. Het Besluit van de Administrateur-generaal tot indeling van het intern verzelfstandigd agentschap Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek van 04/02/2020 (eveneens verschenen in het BS van 24/02/2020) regelt de organisatiestructuur en de beslissings- en managementorganen van IVA ILVO. Het besluit van de Vlaamse Regering van 16/02/2007 (BS 08/03/2007) regelt de werking, het beheer en de boekhouding van het EV. Het ministerieel besluit van 23/08/2010 omvat het huishoudelijk reglement van de Beheerscommissie van het EV. De leden werden aangeduid bij MB van 14/09/2015. Het besluit betreffende het Raadgevend Comité van 4 juni 2008 verscheen in het BS op 23/06/2008, het ministerieel besluit tot aanwijzing van de leden (06/04/2013) en van de samenstelling is verschenen in het BS van 18/04/2013.

Dit ondernemingsplan omvat het hele ILVO, zijnde IVA ILVO en EV ILVO. Deze twee sub-entiteiten hebben elk een begroting, gescheiden bestuursorganen en juridisch gescheiden personeelsbestanden. Op de werkvloer zijn de onderzoeks- en dienstverleningsactiviteiten echter verweven, het dagelijks bestuur van beiden vindt plaats via de Directieraad. Beiden streven ook dezelfde missie na. Daarom worden ze in dit ondernemingsplan ook samen genomen. In antwoord op een brief van het Rekenhof betreffende het Diepteonderzoek 'Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek: wisselwerking tussen het agentschap en het Eigen Vermogen' (16/09/2015) gaf de toenmalige minister aan dat: "Blijkens de wettelijke bepalingen, van beide entiteiten dezelfde (beleids)doelstellingen worden verwacht. Vandaar dat wat de inhoudelijke rapportering betreft, er wordt gekozen voor één gezamenlijke website, één gezamenlijk activiteitenverslag en één gezamenlijk onderzoeksprogramma. In de wettelijke bepalingen wordt nergens gesteld dat er een afzonderlijke inhoudelijke rapportering noodzakelijk is voor beiden sub-entiteiten". De minister concludeert dat: "IVA en EV ILVO binnen de huidige wettelijke bepalingen een maximale inhoudelijke samenwerking nastreven wat zich uit in een gezamenlijke rapportering. Met betrekking tot de financiën en de begroting wordt een aparte opvolging en rapportering gerealiseerd die, wat het EV ILVO betreft, bovendien wordt gevalideerd door een externe bedrijfsrevisor." Vanaf 01/01/2018 fungeert het EV ILVO als aankoopcentrale voor IVA ILVO, waarbij er een periodieke volledige doorfacturering plaats vindt. Dit brengt, naast efficiëntiewinsten, ook meer duidelijkheid voor de leveranciers.

De missie van het ILVO luidt:

'ILVO is een onafhankelijk wetenschappelijk onderzoeksinstituut en dienstverleningsorganisatie van de Vlaamse overheid dat meewerkt aan het bevorderen van een duurzame landbouw, visserij en agrovoedingssector in Vlaanderen, België, Europa en in de wereld.'

De visie van het ILVO luidt:

‘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 daarbij 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.”

ILVO is een waardengedreven organisatie. De kernwaarden van ILVO zijn:

- Positief;
- Proactief;
- Professioneel;
- Voorbeeldfunctie;
- Samenwerken.

In de Beleidsnota Landbouw en Visserij 2019-2024 wordt aangegeven hoe men de Vlaamse land- en tuinbouw, visserij en de agrovoedingssector in zijn geheel en binnen de Europese context wil laten bloeien en zo onze Vlaamse positie op de (wereld)markt doet groeien. Om dit te verwezenlijken zal ILVO op diverse aangegeven vlakken o.a. inzetten op onderzoek en kennisdeling in het kader van verdienmodellen en uitdagingen op vlak van klimaat, rendabiliteit, verduurzaming en professionalisering.

Dit ondernemingsplan licht in een eerste luik de doelstellingen van het beleidsveld Innovatie, gericht op ILVO, toe. Meer specifiek gaat het hier over de doelstellingen onder het inhoudelijk structurelement ‘Landbouw- en zeevisserijonderzoek’. Dit zijn de strategische doelstellingen 6 tot 8 uit de Beleidsnota 2019-2024 Landbouw en Visserij. De strategische doelstellingen worden onderverdeeld naar specifieke operationele doelstellingen. Voor elk van deze operationele doelstellingen geeft ILVO aan hoe ze deze zal nastreven, dit wordt telkens geïllustreerd door enkele voorbeelden te geven van geplande en lopende wetenschappelijke onderzoeksprojecten in dat kader. Aangezien de wetenschappelijke projecten afhankelijk zijn van projectfinanciering en men nooit op voorhand weet of ingediende wetenschappelijke projecten zullen weerhouden worden voor financiering, is het voor ILVO onmogelijk om een strikte meerjarenplanning op te maken. Daarom werd ervoor geopteerd enkel deze projecten te vermelden waarvan we zekerheid hebben over de uitvoering. Een verdere toelichting per onderzoeksproject en een volledig overzicht van alle lopende en uitgevoerde ILVO-onderzoeksprojecten is consulteerbaar via het [Pure platform](#) op de ILVO website.

Een tweede luik van dit ondernemingsplan bespreekt de transversale, de overkoepelende en de horizontale strategische en operationele doelstellingen. Zoals hierboven vermeld draagt het ILVO-onderzoek bij tot het Inhoudelijk Structurelement ‘Landbouw- en zeevisserijonderzoek’ uit de Beleidsnota L&V. De resultaten van deze onderzoeken hebben echter ook een overlap met andere operationele doelstellingen uit deze en andere beleidsnota’s. Dit is na te lezen bij het luik transversale doelstellingen. Bij de overkoepelende doelstellingen is de afstemming met het Regeerakkoord na te lezen. Bij de horizontale doelstellingen worden de interne ILVO strategische en operationele doelstellingen ter optimalisatie van de volledige werking van ILVO besproken. Deze zijn zowel op IVA ILVO als EV ILVO gericht. Deze doelstellingen omvatten zowel de recurrente taken, de beheersdoelstellingen, doelstellingen opgelegd door regeringsafspraken en doelstellingen volgend uit externe audits. Daarnaast worden hier het Welzijn- en Preventieplan, het Gelijke

Kansen en Diversiteitsplan, de openstaande aanbevelingen van Audit Vlaanderen en de opvolging van de personeelsbesparingen besproken.

De kredieten voor IVA ILVO zijn ondergebracht onder de begrotingsartikels KDO-1KAH2ZZ-LO (Lonen Landbouw- en Visserijonderzoek) en KDO-1KAH2ZZ-WT (Werking en Toelagen Landbouw- en Visserijonderzoek). Deze bestaan uit de programma's 1KA20200 (Werking) en 1KA20300 (Investerings). Een verdere opsplitsing naar de entiteiten verloopt via de codes KDOA00 (Centrale Diensten); KDOB00 (Plant met BA Plant 39, BB Plant 109 en BC Plant 96); KD0C00 (Dier met CA Dier 68 en CB Dier 1); KD0D00 (T&V met DA T&V 370 en DB TIV 115); KD0E00 (L&M) en KD0000 (generiek). Het begrotingsartikel KBO-1KFH2EY-IS omvat de toelage die aan het EV ILVO werd toegekend vanuit het Dep. LV voor:

- het onderhoud en werken aan onroerende goederen;
- de door de EU verplichte datacollectie en adviestaken ter ondersteuning van het Europees-visserijbeleid;
- onderzoek en ontwikkeling naar meer duurzame landbouwsystemen
- onderzoek naar de technisch-economische haalbaarheid van de emissiereducties van de veeteeltsector;
- logistieke en operationele ondersteuning van de kwaliteitscontrole in de plantaardige sector;
- onderzoek met het oog op het realiseren van de duurzame ontwikkelingsdoelen van de VN wat landbouw en voeding betreft.

Het overgrote deel van de middelen worden echter via EV ILVO binnen gebracht, in toenemende mate via Europese projectwerking.

In bijlage is de uitvoering van de Beleidsnota voor 2019 na te lezen. Daarnaast wordt hier ook het PEP (situatie 12/12/2019) en de 'ILVO Onderzoeksstrategie: 2020 en verder' opgenomen. Bedoeling van deze strategie is de onderzoeksambities van ILVO voor de komende jaren uit te stippelen. Daarbij wordt vertrokken van de belangrijkste uitdagingen en trends waarmee de Vlaamse landbouw- en agrovoedingssector zal geconfronteerd worden in de toekomst. Ook de visserij en de exploitatie van andere mariene rijkdommen komen aan bod. Daarnaast wordt uitgegaan van de know how en onderzoeksmogelijkheden die binnen ILVO zelf aanwezig zijn en/of kunnen verworven worden op relatief korte termijn. De onderzoeksstrategie beschrijft de door ILVO nagestreefde meer systeemgerichte en multidisciplinaire benadering van het onderzoek, evenals het inzicht dat het 'back to basics'- principe, gekoppeld aan de nieuwe technologische mogelijkheden van precisielandbouw en digitalisering, nieuwe perspectieven biedt om op het vlak van duurzaamheid versneld stappen vooruit te zetten. Kernwaarden binnen de nieuwe visie zijn systeemdenken, in kaart brengen van 'tacit knowledge' en het uitbouwen van de Living Labs. ILVO schaaft zich achter de Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen (SDG's) van de Verenigde Naties en onderzoekt op welke wijze hier optimaal kan op ingespeeld worden, zowel op wetenschappelijk vlak als op vlak van de interne werking. Bijzondere aandacht gaat naar het klimaatonderzoek. Sinds de oprichting i.s.m. Flanders' FOOD en Fevia Vlaanderen van de Food Pilot binnen ILVO, kent het voedingsgerelateerd onderzoek binnen ILVO een echte 'boost'. Voedingsgerelateerde onderzoeksonderwerpen die door het bedrijfsleven aangedragen worden binnen de Food Pilot zijn steeds vaker het startpunt voor verder onderzoek stroomopwaarts in de agrovoedingsketen bij de primaire of toeleveringssector. ILVO is uitermate goed geplaatst om dergelijk onderzoek 'van bord tot grond' aan te pakken omdat hiervoor de nodige expertise aanwezig is binnen de organisatie en deze bovendien gemakkelijk inzetbaar is voor dit soort van projecten.



## II. Inhoudstabel

I.	Inleiding.....	3
II.	Inhoudstabel .....	6
III.	Beleidsveld Landbouw- en Zeevisserijonderzoek - Inhoudelijk structurelement 'Landbouw- en zeevisserijonderzoek' .....	7
	SD6: Het realiseren van co-creatief onderzoek m.b.t. landbouw, visserij en voeding.....	7
	SD7: ILVO zet in op onderzoek dat aansluit bij actuele vraagstukken en prioriteiten.....	9
	SD8: ILVO als katalysator .....	14
IV.	Transversale, overkoepelende en horizontale strategische doelstellingen 2019-2024 .....	16
1.	Transversale doelstellingen .....	16
	Beleidsnota 2019-2024: Landbouw en Visserij.....	16
2.	Overkoepelende doelstellingen .....	19
	SD6: Het realiseren van co-creatief onderzoek m.b.t. landbouw, visserij en voeding.....	19
	SD7: ILVO zet in op onderzoek dat aansluit bij actuele vraagstukken en prioriteiten.....	19
3.	Horizontale doelstellingen .....	20
	Interne ILVO strategische en operationele doelstellingen.....	20
	Welzijn en preventieplan.....	23
	Gelijke Kansen en Diversiteitsplan.....	24
	Openstaande aanbevelingen Audit Vlaanderen.....	26
	Opvolging personeelsbesparingen .....	27

Bijlage 1: Uitvoeringsrapport 2019

Bijlage 2: PEP IVA ILVO (31/12/2019)

Bijlage 3: Toekomstvisie ILVO: Naar 2020 en verder





### III. Beleidsveld Landbouw- en Zeevisserijonderzoek - Inhoudelijk structurelement 'Landbouw- en zeevisserijonderzoek'

#### SD6: Het realiseren van co-creatief onderzoek m.b.t. landbouw, visserij en voeding

De uitdagingen waar de Vlaamse landbouw en de agrovoedingssector voor staan zijn complex en divers. Zowel op maatschappelijk, ecologisch als economisch vlak zijn er grote vraagstukken op te lossen, maar ook kansen te verzilveren. Kennisontwikkeling en innovatie, geënt op de concrete uitdagingen, trends en vragen in de sector en de maatschappij, zijn broodnodig om de transformatie en transitie van ons voedselsysteem waar te maken.

ILVO heeft daartoe een onderzoeksvisie uitgewerkt rond twee horizontale concepten – systeembenadering en kennisintegratie – en acht thematische onderzoeklijnen. ILVO kan, gebaseerd op jarenlange ervaring, bogen op een uitgebreide kennis van landbouw- veeteelt- en managementpraktijken. ILVO wil de ervaringsdeskundigheid en andere vaak onuitgesproken kennis (die zowel in de sector als binnen het eigen instituut aanwezig is) opzoeken, herwaarderen, capteren en vervolgens koppelen aan de hoogtechnologische mogelijkheden van de 21ste eeuw.

ILVO zet in op een 2-sporenbeleid in zijn onderzoek: enerzijds hoogtechnologische innovaties gericht op Smart Farming en precisielandbouw, maar anderzijds ook economisch, sociologisch en ecologisch onderzoek gericht op de diversiteit van de landbouw. ILVO zet hierbij in op een goede samenwerking met andere onderzoeks- en kennisinstellingen en praktijkcentra. Er zal over gewaakt worden dat er geen redundant onderzoek gebeurt.

#### OD 6.1 Onderzoek ingebed in de Duurzame Ontwikkelingsdoelen van de Verenigde Naties (SDG's)

ILVO zal vanuit zijn maatschappelijke en wetenschappelijke rol maximaal bijdragen tot de Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen (Sustainable Development Goals – SDG's) van de Verenigde Naties. ILVO zal na het opstellen van een engagementsverklaring in dit kader verder concrete acties uitwerken, die zowel in de eigen bedrijfsvoering als in het onderzoek zullen bijdragen tot de realisatie van de SDG's. Hierbij wordt er naar gestreefd om een koppeling te maken met het waardenverhaal. ILVO kan hier de verbindende factor zijn tussen academisch en praktijkgericht onderzoek, de doorvertaling naar de praktijk en uiteindelijk ook naar de voorlichting.

Bij de interne uitwerking van dit project wordt ILVO ondersteund door Cifal. In de voorbereidende fase werkte het ILVO-Taskforce, ondersteund door diverse themawerkgroepen, potentiële interne strategische en operationele SDG-doelstellingen uit. De ILVO-Directieraad zal een engagementsverklaring uitwerken waarna de eerste projecten op basis van deze doelstellingen zullen uitgerold worden.

Het ILVO-onderzoek is toegespitst op het complexe agro-ecosysteem, opgebouwd uit een hele reeks geconnecteerde elementen: diverse biotische en abiotische factoren, met veelvuldige en complexe interacties, de respons van planten en dieren op gewijzigde productiefactoren, de

invloed van externe parameters zoals het klimaat, impact op beleid, economie en maatschappij. Ingrepen of veranderingen worden niet op het niveau van één element bekeken, maar steeds met oog voor de interactie tussen alle onderdelen en aspecten van het systeem. ILVO kan hier de verbindende factor zijn tussen academisch en praktijkgericht onderzoek, de doorvertaling naar de praktijk en uiteindelijk ook naar de voorlichting.

Een voorbeeld voor wat betreft gerelateerde lopende en geplande wetenschappelijke onderzoeksprojecten is:

- PROSPERA: Promoten van Duurzame Ontwikkeling en Regionale Attractiviteit in Peri-urbane Gebieden

## **OD 6.2 Onderzoek in samenwerking met partners in binnen- en buitenland**

Veel van het onderzoek binnen ILVO gebeurt in samenwerking met de praktijkcentra. Deze samenwerking zal in de toekomst nog geïntensifieerd worden in het kader van de 'Living Labs' die rond bepaalde onderzoeksdomeinen werden opgericht. In de dierlijke sector spelen de loketten (varkens-, rundvee-, en pluimveeloket) daarin een belangrijke rol. Verder zullen de thema- en sectorgroepen die worden opgestart binnen de schoot van het vernieuwde Agrolink, de plaats zijn waar afstemming zal gebeuren op het vlak van investeringen, lopende en toekomstige onderzoeken en beleidsaandachtspunten.

ILVO gaat strategische allianties aan met het Vlaams Instituut voor Biotechnologie (VIB), het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ) en zet in op samenwerking met diverse beleidsdomeinen van de Vlaamse overheid en andere Vlaamse onderzoeksinstituten bv. VITO, IMEC, VWI's en Vlaamse universiteiten en Hogescholen. ILVO gaat daarnaast ook strategische allianties aan met een aantal buitenlandse partners zoals Teagasc (Ierland) en het James Hutton Institute (Schotland).

## **OD 6.3 Living Labs**

Als toepassingsgerichte onderzoeksinstituten wil ILVO het technologieaanbod afstemmen op de vraag naar bruikbare en rendabele technologische innovaties, die antwoorden bieden voor de dagelijkse praktijken in het landbouwbedrijf. Door reeds bij de ontwikkeling van nieuwe technologieën of bij het voortraject van technische innovaties de praktische toepasbaarheid en haalbaarheid als vertrekpunt te nemen, kan innovatie versneld, effectiever en beter gericht toegepast worden. Om het bredere systeem te kunnen capteren en om de interactie met alle relevante stakeholders te maximaliseren, zet ILVO in op het verder uitbouwen van Living Labs. De ILVO Living labs zijn de Food Pilot, het Living Lab Veehouderij, het Living Lab Agro Food, het Living Lab Agro-Ecologie en Biolandbouw en het Living Lab Plant.

Enkele voorbeelden van gerelateerde lopende en geplande wetenschappelijke onderzoeksprojecten zijn:

- CYBELE: Precisielandbouw en precisieveeteelt bevorderen door beveiligde toegang tot een grootschalige HPC-omgeving voor virtuele industriële experimenten die schaalbare Big Data-analyse mogelijk maken.
- AERUND: Relevantie van agro-ecologie als theorie, principe en praktijk van duurzame landbouw voor uitdagingen van de Vlaamse rundveehouderij.

- SMARTAGRIHUBS: Het stimuleren en versnellen van de digitale transformatie van de Europese agrifood sector.
- BIGDARM: Ontwikkeling van een multidisciplinair platform voor onderzoek en dienstverlening naar darmgezondheid: Langdurige optimalisatie van de darmgezondheid door het verlagen van het ruw eiwitgehalte in het dieet van zeugen en hun biggen
- VEEVOEWA: Waardering voeders voor rundvee, varkens en kleinvee.

#### **OD 6.4 De mogelijkheden van big data optimaal benutten.**

ILVO neemt het voortouw om een data uitwisselingsplatform 'DjustConnect' voor de agrovoedingssector uit te werken. Samen met o.a. een aantal coöperatieve partners uit de landbouwsector zal gewerkt worden aan het uitbouwen van een hub die het zal mogelijk maken om data uit te wisselen en te connecteren waarbij veel aandacht zal besteed worden aan veiligheid, respect voor dataprivacy en behoud van data-eigendom. Zo zullen enkel de door de landbouwers geautoriseerde data verder kunnen uitgewisseld en gecombineerd worden.

ILVO verzamelt en analyseert heel wat data in het kader van het Europees Visserijbeleid met het oog op het beleidsmatig vastleggen van visstocks en visquota.

ILVO ontvangt een dotatie voor de door de EU verplichte datacollectie en de adviestaken ter ondersteuning van het Europees Visserijbeleid (KBO-1KFB2EY-IS).

Een voorbeeld van een gerelateerd lopend wetenschappelijk onderzoeksprojecten is:

- DATAHUB4AGROFOOD: Een datahub voor Agrofood

### **SD7: ILVO zet in op onderzoek dat aansluit bij actuele vraagstukken en prioriteiten**

#### **OD 7.1 Maatschappelijk verantwoorde dierlijke productie**

ILVO voert diverse onderzoeksprojecten uit met het oog op het verduurzamen van de dierlijke productie in Vlaanderen. Dit gebeurt onder meer onder de noemer 'Stal van de toekomst'. Voederefficiëntie, emissies, productieparameters en hygiëne zijn de hoekstenen van het onderzoek voor zowel de melkvee-, varkens- en pluimveesector. Focus op dierenwelzijn met aandacht voor stalrichting, ligbedmateriaal, huisvesting en management.

Enkele voorbeelden voor wat betreft gerelateerde lopende en geplande wetenschappelijke onderzoeksprojecten zijn:

- BIOBIG: Samen naar een optimale speenvoedersamenstelling voor biologische biggen.
- JONGLEVEN: Levensproductie van melkvee verbeteren door een optimalisatie van de voeding en het management van jongvee in Vlaanderen.
- VLEVAVLEES: Naar meer smaak en kwaliteit in Vlaams varkensvlees
- BIGDARM: Ontwikkeling van een multidisciplinair platform voor onderzoek en dienstverlening naar darmgezondheid: Langdurige optimalisatie van de darmgezondheid door het verlagen van het ruw eiwitgehalte in het dieet van zeugen en hun biggen.
- LEGMONI: Ontwikkeling van een onmiddellijk implementeerbaar monitoringssysteem voor het meten van het welzijn van legkippen aan de slachtlijn.

- CLAWCARE: Innovatieve tools voor de ondersteuning van preventieve en curatieve klauwverzorging bij melkvee.
- BIESTBOOST: Innovatieve biest als boost voor het kalf: Inzetten op verbeteren van de colostrum kwaliteit en het verwerven van passieve immuniteit.

## **OD 7.2 Nieuw verdienmodellen**

We benaderen de land- en tuinbouwers als ondernemers. ILVO bouwt structurele samenwerking uit met een aantal korte keten bedrijven om zo onderzoek te verrichten naar de diversiteit van korte keten in de landbouw en te kunnen monitoren onder praktijkomstandigheden, zonder hierbij zelf deze infrastructuur uit te moeten bouwen. Daarnaast wordt onderzoek uitgevoerd om te evalueren wat de voor- en nadelen van de combinatie van landbouw en natuur kunnen zijn in Vlaanderen en welke verdienmodellen hierbij kunnen opgezet worden. Er wordt getracht alle initiatieven binnen ILVO rond nieuwe verdienmodellen te bundelen en een aantal publieksinitiatieven op te zetten.

Enkele voorbeelden voor wat betreft gerelateerde lopende en geplande wetenschappelijke onderzoeksprojecten zijn:

- KLIMREK: Klimaatmaatregelen mét economische kansen op het landbouwbedrijf
- QUILO: Quinoa Lokaal
- ROOF FOOD: ROOF FOOD: incubator voor dak landbouw
- SALFAR: Kansen voor zilte landbouw
- VLAIO GOGO: Goudsbloem: Een gouden kans
- ONTHARDING: Verharde boerderij wordt productieve landerij.

## **OD 7.3 Inzetten op eiwitdiversificatie**

Een verschuiving in productie, verwerking en consumptie naar meer plantaardige eiwitten en eiwitten uit alternatieve bronnen biedt heel wat uitdagingen voor het onderzoek. ILVO zet al volledig in op de veredeling en de lokale teelt van soja. Teelt en rendabiliteit van quinoa worden onderzocht en recentelijk werd de teelt van andere potentiële kwaliteitsvolle eiwitgewassen bekeken. ILVO onderzoekt een aantal innovatieve oplossingen met het oog op het realiseren van een gebalanceerd en duurzaam eiwitconsumptiepatroon.

Enkele voorbeelden voor wat betreft gerelateerde lopende en geplande wetenschappelijke onderzoeksprojecten zijn:

- CSBO TEXPROSOY: De impact van verwerkingsstappen op de techno functionele en nutritionele eigenschappen van soja-eiwit
- EUCLEG: Veredeling van voeder- en graan legumineuzen om de onafhankelijkheid van eiwitimport in de EU en China te verhogen
- PRONC: Fytosanitaire risico's voor nieuw geïntroduceerde gewassen
- SOJAVEREDELING: Selectie en veredeling van soja voor Vlaamse teeltomstandigheden.

## **OD 7.4 Aandacht voor sociale aspecten binnen de landbouw**

Via een eigen gefinancierd onderzoeksproject wordt gekeken naar de stressfactoren waarmee landbouwers en hun gezin te kampen hebben en hoe daar mee kan omgegaan worden. Er is

aandacht voor stopzettende landbouwers en een intensieve samenwerking met Boeren op een Kruispunt. Er wordt getracht hieromtrent een internationaal onderzoeksproject op te zetten.

Enkele voorbeelden voor wat betreft gerelateerde lopende en geplande wetenschappelijke onderzoeksprojecten zijn:

- WELBEVINDEN: Dit onderzoek wil inzicht krijgen in het welbevinden van Vlaamse landbouwers en hun gezinnen via drie centrale onderzoeksvragen: (1) zijn er bedrijfseconomische en/of demografische kenmerken van een landbouwbedrijf/gezin die een impact hebben op het welbevinden?; (2) Welke zijn de stressfactoren eigen aan de context van een landbouwbedrijf? En hoe spelen deze in op elkaar?; (3) Welke strategieën gebruiken landbouwers en hun gezinnen al dan niet om met de stressfactoren om te gaan?
- SUREFARM: onderzoek naar de veerkracht van melkveebedrijven
- LIAISON: Betere plattelandsinnovatie: actoren, instrumenten en beleid verbinden via netwerken. De resultaten van LIAISON omvatten gebruiksklare methodieken en instrumenten om het gebruik van "interactieve innovatie" projecten te optimaliseren zowel binnen als buiten de EIP-AGRI aanpak. Deze vormen een meerwaarde:
  - voor actoren betrokken in interactieve innovatieprojecten waarvoor er praktische "How to" gidsen beschikbaar komen zijn om projecten tot een goed einde te brengen en een online "Interactieve Innovatie" Toolbox met goede voorbeelden die als inspiratie kunnen dienen.
  - voor beleidsmakers d.m.v. beleidsnota's die informeren hoe de institutionele context kan bijdragen aan het goed functioneren van interactieve innovatieprojecten op verschillende beleidsniveaus.

## OD 7.5 Expertisecentrum landbouw en klimaat

Om de klimaatdoelstellingen te realiseren wordt volop ingezet op de verdere omslag naar een duurzame voedselproductie en een leefbare landbouw. ILVO bouwt het Expertisecentrum Landbouw en Klimaat (ELK) verder uit. ELK bestudeert klimaatverandering in relatie tot landbouw en geeft een update van het internationale klimaat- en landbouwonderzoek. Thema's zijn klimaat slimme landbouw, bodem, dierlijke productie, energie, landschap, mariene omgeving en plantaardige productie. Binnen het ELK werkt ILVO aan klimaatmitigatie en -adaptatie in de plantaardige en dierlijke productie, en aan de ontwikkeling van een koolstofarme economie in Vlaanderen. Bij planten gaat het onderzoek onder meer over droogteresistente rassen, nieuwe gewassen en het zich wapenen tegen nieuwe exotische ziektes en plagen. Bij dieren focust het onderzoek zich op de methaanuitstoot door herkauwers. Daarnaast wordt o.m. gekeken hoe het energiegebruik in de tuinbouw omlaag kan, hoe de bodem meer koolstof kan opslaan en welke impact de klimaatverandering heeft op de visbestanden. ILVO draagt bij tot de realisatie van het convenant enterische emissies. ILVO ontving in dit kader ondersteunende subsidies van het Klimaatfonds, PAS-fonds en Boerenbond (KB0-1KFB2EY-IS). ILVO is gemandateerde voor de referentietaken inzake luchtmissies en duurzame productietechnieken in de landbouw (beleidsdomein Leefmilieu, Natuur en Energie).

Enkele voorbeelden voor wat betreft gerelateerde lopende en geplande wetenschappelijke onderzoeksprojecten zijn:

- KLIMREK: Klimaatmaatregelen mét economische kansen op het landbouwbedrijf

- EKOPTI: Eiwit in de Koe OPTimaliseren om de N- en P-excreties naar het milieu op een economische manier aan te pakken
- FARMLIFE: Landbouw in de toekomst- Rurale netwerken opzetten voor een klimaat-adaptieve landbouw
- IRRIGATIE2.0: Irrigatie 2.0: wanneer waar welk water?
- RUNDEMI: Methaanuitstoot van rundvee in Vlaanderen en mogelijkheden om de methaanuitstoot te verminderen.

## OD 7.6 'New breeding' technieken

ILVO zet in op de 'new breeding' techniek CRISPR-Cas. Dit soort onderzoek verloopt vanzelfsprekend binnen de contouren van de Europese, Belgische en Vlaamse wetgeving ter zake. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om onderzoek naar het regelen van de bitterstoffen in chicorei of naar de allergenen in selder. ILVO speelt immers als Nationaal Referentielaboratorium zowel op nationaal als internationaal vlak een belangrijke rol bij de detectie van allergenen in de voedselproductieketen.

Enkele voorbeelden voor wat betreft gerelateerde lopende en geplande wetenschappelijke onderzoeksprojecten zijn:

- SEVIPLANT: Next-generation sequencing (NGS) als een tool in virusdiagnostiek: een case study voor de identificatie van nieuwe schadelijke plantenvirussen in België
- CRISPR-APIUM: CRISPR/Cas9 gemedieerde mutagenese en modificatie van selder eiwitten
- CRISPR-CICH: Ontrafelen van de sesquiterpeenlacton biosynthese pathway in industriële cichorei en witloof gebruik makend van de CRISPR/Cas9 technologie
- CRISPR-SOLANUM: Resistentie tegen de aardappelziekte introduceren in aardappel m.b.v. CRISPR.

## OD 7.7 Aandacht voor grond en de bodem

Vlaanderen vindt geïntegreerd bodembeheer (o.a. koolstofopslag) belangrijk. ILVO zal inzetten op onderzoek naar gezonde bodems om zo data te genereren die een wetenschappelijk onderbouwd grondbeleid mogelijk moet maken. Met ons onderzoek rond een kwalitatieve bodem sluiten we ook aan bij het 'missie-gedreven' onderzoek (mission-oriented research) dat de Europese Commissie naar voorschuijft in het nieuwe Europese onderzoeksprogramma 'Horizon Europe' en waarbij gezonde bodems als één van de speerpunten naar voren geschoven wordt.

Enkele voorbeelden voor wat betreft gerelateerde lopende en geplande wetenschappelijke onderzoeksprojecten zijn:

- BASTA: Biochars toegevoegde waarde in duurzaam landgebruik met gerichte toepassingen in processen, straat- & (toekomstbestendige) openveld-teelt
- C-GAR: Monitoring van het organische koolstofgehalte in Vlaamse bodems in openbaar domein en in particuliere tuinen
- SOILCOM: Sustainable soils by quality compost with defined properties
- SOILDIVERAGRO: Verrijken van de biodiversiteit in Europese landbouwsystemen om hun stabiliteit en weerbaarheid te verbeteren.
- VLAIO BODEMVERDICHTING: Voorkomen en remediëren van bodemverdichting

- WEB\_BIOBODEM: Bodembeheer, organische stofhuishouding en bodemvruchtbaarheid in een biologisch teeltsysteem.
- BODEMICROBIOOM: Strategische ILVO-doctoraatsbeurs: Inzicht in het belang van de bodemmicrobiologie voor bodemweerbaarheid en –veerkracht.

## OD 7.8 Voeding

Met onze Food Pilot beschikt ILVO over een uitstekend instrument om onderzoek rond onder meer smaak, nutritionele waarde, verwerking, allergenen en voedselveiligheid te ontwikkelen voor de voedingsindustrie. Door de Food Pilot nog verder uit te bouwen als living lab zal ILVO blijven inzetten op de interactie tussen industrie en onderzoek. ILVO zal eveneens blijven inzetten op het sluiten van kringlopen. Het reduceren van voedselverliezen tijdens het oogst- en verwerkingsproces en het opwaarderen van afvalstromen kan een belangrijke bijdrage leveren aan het beperken van nutriëntenverliezen in de keten. Door het inzetten van state-of-the-art technologische platformen worden bioactieve componenten geïdentificeerd in rest- en nevenstromen om meerwaarde te creëren. ILVO is het Nationaal Referentie Laboratorium voor allergenen en het Nationaal Referentie Laboratorium Melk en Melkproducten.

Enkele voorbeelden voor wat betreft gerelateerde lopende en geplande wetenschappelijke onderzoeksprojecten zijn:

- AGREUFOOD: Sneltest voor bacteriële verontreiniging in voeding
- ALLERSENS: Ontwikkeling en validatie van een kwantitatieve LC-MS/MS methode als referentie voor de detectie in verwerkte voeding van allergenen (hazelnoot, pindanoot, melk en ei)
- FWO BACILLUS CEREUS: Impact van Bacillus cereus endospore evolutie op voedselveiligheid en –bederf
- SPECENZYM: Onderzoek naar de zuiverheid van voedingsenzymen ter ondersteuning van de ontwikkeling van algemene zuiverheidscriteria voor voedingsenzymen.

## OD 7.9 Duurzame visserij

ILVO zal blijven inzetten op het ontwikkelen van duurzame visserijtechnieken, met aandacht voor de economische leefbaarheid van de sector en de ecologische impact. Ook aquacultuur biedt vele opportuniteiten, zowel op zee als op land. Door de hoge complexiteit van de productieprocessen, liggen hier nog grote uitdagingen voor het onderzoek. De ervaring met complexe, geconnecteerde agro-ecosystemen, maar ook de verbindende rol die ILVO opneemt in het onderzoekslandschap, zal hier een belangrijk meerwaarde bieden. De InnovOcean campus, een gloednieuw gebouw in Oostende waar de onderzoekseenheid visserij van ILVO samen met het Vlaams Instituut voor de Zee zal gehuisvest worden en waarvan in 2020 de eerstesteenlegging gepland wordt, zal hier een belangrijke stimulans vormen. Deze campus zal de in het Vlaams Regeerakkoord gevraagde clusterwerking in de visserijsector zeker ten goede komen. ILVO ontvangt een dotatie voor de verplichte datacollectie en adviestaken ter ondersteuning van het Europees visserijbeleid (KBO-1KFB2EY-IS).

Enkele voorbeelden voor wat betreft gerelateerde lopende en geplande wetenschappelijke onderzoeksprojecten zijn:

- GEANS: Genetic tool for Ecosystem health Assessment in the North Sea region

- VISSERIJ VERDUURZAAMT: Verduurzaming van de Belgische visserijvloot via de wetenschappelijke begeleiding en ondersteuning van het transitietraject en individuele reders en voorbereiding volgende drie-jaren traject.
- SEAFOODTOMORROW: Nutritious, safe and sustainable seafood for consumers of tomorrow
- PROBYPISH: Bijvangstsoorten beschermen in gemengde visserij.

## SD8: ILVO als katalysator

Door jarenlang in te zetten op de organisatiecultuur, de ILVO-waarden ('Samenwerken', 'Voortdurend Verbeteren', 'Positiviteit', 'Professionaliteit' en 'Proactief werken'), het moderniseren van het verouderde patrimonium en de unieke wisselwerking tussen het IVA ILVO en het Eigen Vermogen ILVO, slaagt ILVO erin om te fungeren als een flexibele, performante en multidisciplinaire onderzoeksinstelling die zijn rol in het innovatielandschap steeds beter kan vervullen. De inkanteling van ILVO in het beleidsdomein Innovatie zal nieuwe opportuniteiten voor ILVO bieden om de rol als katalysator voor innovatie in landbouw-, visserij- en voedingsonderzoek optimaal te vervullen.

Een innovatieve toekomstvisie voor landbouw, visserij en voeding vraagt ook een duidelijke visie op de onderzoeksinfrastructuur die deze transformatie en transitie kan belichamen. ILVO werkt verder aan de modernisering en uitbouw van zijn onderzoeksinfrastructuur. ILVO ontvangt een dotatie voor het onderhoud en de werken aan de onroerend goederen (KB0-1KFB2EY-IS) De grootste geplande werken voor 2020 en nadien zijn:

Project
InnovOcean, nieuw gebouw Visserij te Oostende in samenwerking van VLIZ
Inrichting kalverplein + overkapping + mestvaalt D68
Pluimveestal, een nieuwe proefaccommodatie voor pluimvee
Huisvesting minipigs; het voorzien van de nodige infrastructuur voor het optimaal huisvesten van minipigs
Herzien en vernieuwing van de stoominstallatie site 370, 68
Vernieuwing elektriciteitscabine en kabels
Vervanging schrijnwerk P39
Sleufsilo's D68
Herinrichting en vernieuwing elektriciteit labo TV 115

In het licht hiervan zal een masterplan opgemaakt worden binnen het door de Europese Commissie ondersteunde SURE2050 project, waarbij ondersteuning en opleidingen voorzien worden voor het uitwerken van een duurzame vastgoedstrategie en dit in samenwerking met onder meer het Facilitair Bedrijf en het Vlaams Energiebedrijf.

Intussen blijft ILVO maximaal inzetten op energie-investeringen en -besparingen om de klimaat- en energieambities van de Vlaamse regering mee waar te maken, met ondersteuning van een energiecoördinator. Naast het noodzakelijke onderhoud en vernieuwing van een verouderd gebouwenpatrimonium en de bijhorende klimaat- en energie investeringen, blijft ILVO vanuit zijn eigen middelen ook maximaal investeren in onderzoeksfaciliteiten en onderzoeksapparatuur.



De eerstkomende geplande energie- efficiëntieprojecten worden hieronder opgelijst. Hiervoor worden ten dele energiesubsidies ontvangen.

Project
Herziening stoomproductie site TV370
Project gebouwen dakisolatie adm. Gebouw D92
Project gebouwen isolatie kippenstallen site D92
Vernieuwing beglazing personeelsgebouwen P39
Voorzien warmtekrachtkoppeling serre Plant
Voorzien middelgrote windturbine site D92
Bouw klimaat neutrale pluimveestal
Isolatie labo's TV370
Isolatie P109
Plaatsing zonnepanelen op sites P96, TV370, D92, D1
Aanpassen verlichting verschillende sites
Renovatie stal14 Dier
Stookrenovatie gasabsorptiewarmtepompen stal 10 en 11 Dier

## IV. Transversale, overkoepelende en horizontale strategische doelstellingen 2019-2024

### 1. Transversale doelstellingen

Vanuit de ILVO projectwerking draagt het ILVO-onderzoek bij tot het Inhoudelijk Structuurelement 'Landbouw- en zeevisserijonderzoek' van de Beleidsnota 2019-2024: Landbouw en Visserij. De resultaten van deze onderzoeken hebben echter ook een overlap met andere operationele doelstellingen uit deze en andere beleidsnota's. Hieronder worden deze andere strategische en operationele doelstellingen aangegeven samen met de gerelateerde ILVO-activiteiten en worden als voorbeeld enkele gerelateerde lopende of geplande wetenschappelijke projecten toegelicht. Via het [Pure-portaal op de ILVO website](#) kunnen alle lopende en uitgevoerde ILVO projecten worden geconsulteerd.

#### Beleidsnota 2019-2024: Landbouw en Visserij

##### ISE LAND- EN TUINBOUW:

##### **SD1: Ondernemerschap en vakmanschap**

Het stimuleren van ondernemerschap en vakmanschap bij onze Vlaamse landbouwers is dé sleutel om ze economisch weerbaar en veerkrachtig te maken. Enkel zo kunnen ze de ecologische en maatschappelijke uitdagingen van onze samenleving mee waarmaken.

##### **OD 1.2 Stimuleren van vakmanschap en ondernemerschap**

Vanuit het resultaat van verschillende onderzoeksprojecten, draagt ook ILVO bij tot het versterken van vakmanschap en ondernemerschap door het ontwikkelen van businessmodellen en digitale tools. ILVO zal zijn werking rond nieuwe verdienmodellen verstevigen en in dit kader ook een koppeling maken met het actieplan Bio-economie. Enkele voorbeelden van wetenschappelijke projecten zijn:

- Het FKLIMREK-project: Klimaatmaatregelen mét economische kansen op het landbouwbedrijf. Land- en tuinbouwers worden individueel begeleid om op hun bedrijf haalbare klimaat slimme maatregelen te nemen.
- ROOF FOOD-project: Dit project gaat over dak landbouw. Het Gentse bedrijf ROOF FOOD heeft de ambitie om zijn eigen concept en ervaring omtrent professioneel moes tuinieren op platte daken te delen. ILVO en de CV INNEC zijn partners in dit project, dat als doel heeft een blauwdruk uit te werken voor initiatiefnemers die met het concept aan de slag willen.
- Het FAIRSHARE-project dat digitale tools voor landbouwadviseurs uitwerkt.

##### **OD 1.3 Weerbaarheid**

Levenslang leren door begeleiding en sensibilisering, op maat van bedrijf en aangepast aan toekomstige uitdagingen. ILVO stelt de opgebouwde kennis zo veel mogelijk ter beschikking van de maatschappij en organiseert demo- en studiedagen om actieve kennisoverdracht te stimuleren. Daarnaast worden allerhande tools en toepassingen ontwikkeld die gebruikt kunnen worden door landbouwers en landbouwadviseurs. Enkele voorbeelden van wetenschappelijke projecten zijn:

- I2CONNECT: Netwerken van adviseurs voor het versterken van interactieve innovatie in land- en bosbouw;
- FOODINNOTECH: Overdracht van kennis en verspreiding van technologieën naar de voedingsindustrie met het oog op de vermarkting van evenwichtige voeding.

### **OD 1.4 Samenwerking**

Versnelling van transitie naar een toekomstgericht duurzaam voedselsysteem. Via onderzoeksprojecten zet ILVO verder in op het ontwikkelen van kennis rond nieuwe teelten en nieuwe grondstoffen, maar ook de verwerking hiervan. De Food Pilot vormt hierbij een belangrijk ontmoetingspunt waar onderzoek, primaire productie en de voedingsindustrie samenwerken aan een toekomstgerichte, duurzame voeding. Een voorbeeld van een wetenschappelijk project dat loopt binnen ILVO is:

- CROEXPLORE: Exploitatie van alternatieve grondstoffen voor toepassing in de voedingssector;

### **OD 1.5 Kwaliteit**

Certificering en controle op de kwaliteit van plantaardig teeltmateriaal dat vanuit Vlaanderen op de Europese markt komt. ILVO is hierbij nationaal referentielabo voor plantengezondheid.

## **SD2: Ecosysteemdiensten benutten om klimaatverandering en milieu-uitdagingen aan te pakken**

In een stelsel van kringlooplandbouw gebruiken voedselproducenten in de eerste plaats grondstoffen uit elkaars ketens en reststromen uit de voedingsmiddelenindustrie en voedingsketens. Die circulaire ketens kunnen verschillend ingericht worden: binnen een bedrijf, binnen een circulaire economie, binnen Vlaanderen of grensoverschrijdend.

### **OD 2.1 Klimaat**

Het KLIMREK-project is lopende binnen ILVO en focust op klimaatmaatregelen met economische groeikansen op het landbouwbedrijf. Land- en tuinbouwers worden hierbij individueel begeleid om op hun bedrijf haalbare klimaat slimme maatregelen te nemen. Klimaat slimme maatregelen verlagen de netto uitstoot aan broeikasgassen of maken het bedrijf klimaatbestendiger.

### **OD 2.2 Water**

Stimuleren van landbouwers om zuinig om te springen met water en het opzetten van samenwerkingen hierrond. Via het project Irrigatie2.0 bouwt ILVO kennis op rond het correct gebruik van water op het landbouwbedrijf. Dit project wil landbouwers efficiënter laten beregenen zodat het beschikbare water zo optimaal mogelijk ingezet wordt. Daarnaast worden landbouwers geïnformeerd over geschikte, alternatieve waterbronnen die bij waterschaarste kunnen gebruikt worden. Zowel de waterbehoefte van de teelten als het aanbod van alternatieve waterbronnen worden hiertoe in een gebruiksvriendelijk en vrij toegankelijk online platform gevisualiseerd.

## **SD3: Onderzoek, innovatie en kennisdoorstroming spelen een sleutelrol**

Vlaanderen kiest voluit voor innovatie en kennisdoorstroming in de Vlaamse land- en tuinbouw. Ondernemerschap en innovatie zijn essentieel om te komen tot schaalverandering,

hoogkwalitatieve producten met een hoge(re) toegevoegde waarde op basis van meer duurzame productiemethoden, gezonde en nieuwe voedingsproducten, landbouwverbreding, korte en circulaire ketenmodellen, stadslandbouw en productie voor de bio gebaseerde economie (voeding én materialen).

### **OD 3.2 Innovatie in land- en tuinbouw**

Smart farming aanmoedigen, exploratie nieuwe databronnen (satelliet, AI,...) en Djustconnect. ILVO heeft vele projecten lopen rond smart farming. Via studiedagen, demo's en netwerken wordt deze technologie laagdrempelig aangeboden. Vanuit een specifiek hiervoor opgericht Living Lab zal deze interactie nog opgevoerd worden. LVO bouwt verder aan de exploitatie van nieuwe databronnen middels verschillende projecten en verkent de mogelijkheden voor een meer structurele samenwerking met IMEC en VITO. Het Djustconnect project is in uitvoering.

Enkele voorbeelden van wetenschappelijke projecten onder deze OD zijn:

- CIMAT: Catalyst for Innovative Mechatronics in Agricultural Technology
- DATAHUB4AGROFOOD: Datahub voor Agrofood
- PROEFTUIN SMART FARMING 4.0: Hoe vroeger en plaats specifieker de landbouwer plantenziektes op de akker kan detecteren, des te sneller en plaats-efficiënter kan hij deze met (minder) gewasbescherming corrigeren. In het project 'Proeftuin Smart Farming 4.0' kiezen de onderzoekers twee plantenziekte-cases waarbij ze de digitale beeldherkenning en de diagnostische interpretatie op een (bijna-) markt klaar niveau willen tillen. Ten eerste gaat het om alternaria (een schimmelziekte) in de aardappelteelt en ten tweede om bacterievuur in de appel- en perenteelt. Voor beide ziekten wordt momenteel nog heel vaak gewoon manuele veldinspecties uitgevoerd.
- SMARTAGRIHUBS: Het stimuleren en versnellen van de digitale transformatie van de Europese agrifood sector. Het hoofddoel van het project is het verstevigen en verder uitbouwen van een pan-Europees netwerk van digitale innovatiehubs (DIH's) voor de landbouw met als doel de digitale transformatie van duurzame landbouw en voedselproductie te versnellen. Dit algemene doel zal bereikt worden door (1) het bouwen van een netwerk van digitale innovatiehubs, het garanderen van de duurzaamheid op lange termijn van deze DIH's en het bevorderen van de uitbreiding van dit netwerk, (2) het aanmoedigen van Europese innovatie-experimenten en (3) het structureel en financieel steunen van bedrijven via open oproepen.

## 2. Overkoepelende doelstellingen

Zoals het landbouwbeleid ondersteunend werkt om bij te dragen aan de beleidsdoelstellingen buiten de landbouw, draagt ook het ILVO onderzoek bij tot de realisatie van de beleidsdoelstellingen van andere beleidsdomeinen. Vertrekkende vanuit de strategische en operationele doelstellingen zoals opgenomen in de beleidsnota Landbouw- en Visserij 2019-2024, wordt hieronder weergegeven hoe vanuit ILVO wordt ingespeeld op de beleidsaandachtspunten vanuit andere beleidsnota's

### **SD6: Het realiseren van co-creatief onderzoek m.b.t. landbouw, visserij en voeding**

ILVO heeft de ambitie om in te spelen op het nieuwe innovatiemodel dat EWI aan het uitbouwen is waarbij de vier actoren binnen een 'quadruple helix' kennisinstellingen, ondernemingen, overheden maar ook burgers en middenveld samenwerken. Dit met het oog op een maximale economische en maatschappelijke impact van O&O&I. Cocreatief en transformatief zijn kenmerken van deze aanpak. Men werkt een nieuw kader uit om dergelijke programma's te stroomlijnen en de meerwaarde van nieuwe initiatieven proactief te kunnen toetsen. Daarbij vermijdt men de verkokering van innovatiemiddelen. Zo zet men een belangrijke stap in de richting van een transversaal of horizontaal innovatiebeleid, over de verschillende beleidsdomeinen heen.

ILVO zet tevens in op een maximale samenwerking met de speerpuntclusters zoals Flanders Food en de Blauwe Cluster.

ILVO zal ten bate van de landbouw- visserij en voedingssector de mogelijkheden aanwenden die binnen het beleidsdomein EWI voorzien zijn op het vlak van Artificiële Intelligentie, Circulaire economie en Bio-economie.

### **SD7: ILVO zet in op onderzoek dat aansluit bij actuele vraagstukken en prioriteiten**

ILVO blijft in het dierlijk onderzoek veel aandacht besteden aan dierenwelzijnsvraagstukken zoals alternatieven voor chirurgische castratie, verdovingstechnieken voor volwassen runderen, het zoeken naar alternatieven voor kooisystemen in de pluimveehouderij, verbeterde huisvestingssystemen voor konijnen, ...

Verder tracht ILVO volgens het 'V-3 principe' dat staat voor 'vervangen, verminderen en verfijnen' het gebruik van dieren in dierproeven tot een minimum te beperken.

Binnen het domein van ruimtelijke ordening zet ILVO in op onderzoek dat de prioriteiten van landbouw binnen het kader van de bescherming van de groene ruimte tracht te versterken. Zo wordt het niet-agrarisch gebruik in agrarische gebieden in kaart gebracht en wordt de bijdrage van landbouw in het onthardingsverhaal onderzocht.

ILVO verricht tevens onderzoek naar de manier waarop vanuit de landbouw op een economisch verantwoorde manier aan agrarisch natuurbeheer kan worden gedaan.

### 3. Horizontale doelstellingen

#### Interne ILVO strategische en operationele doelstellingen

Naast de strategische en operationele doelstellingen uit de beleidsnota werkt ILVO ook met interne strategische en operationele doelstellingen ter optimalisatie van de volledige werking van ILVO. Deze zijn zowel op IVA ILVO als EV ILVO gericht. De looptijd van deze strategische doelstellingen loopt van 2020 tot 2024. Op korte termijn worden deze doelstellingen opgevolgd door jaarlijkse of meerjaarlijkse interne operationele doelstellingen die hun uitwerking vinden zowel binnen de Centrale Diensten als binnen de afdelingen. Binnen de operationele doelstellingen worden actiepunten en projecten uitgewerkt en gemonitord. Deze doelstellingen omvatten zowel de recurrente taken, de beheersdoelstellingen, doelstellingen opgelegd door regeringsafspraken en doelstellingen volgend uit externe audits.

**SD ILVO 1: Door het uitvoeren van professioneel onderzoek vindt ILVO oplossingen voor maatschappelijke uitdagingen binnen het agro voedingssysteem.**

##### **OD ILVO 1:**

ILVO speelt met zijn lange termijn onderzoeksagenda in op het nieuwe missie gedreven onderzoek binnen Horizon Europe (soil health and food; adaptation to climate change; healthy oceans, seas coastal and inland waters; climate-neutral and smart cities; cancer).

##### **OD ILVO 2:**

ILVO werkt een strategie uit voor verdere kennisopbouw en het bestendigen van kennis via o.a. het optimaal inzetten en aantrekken van pas afgestudeerden en post-docs, waarbij voldoende aandacht is voor diversiteit.

**SD ILVO 2: ILVO communiceert op een proactieve en performante wijze met het beleid, de stakeholders en de maatschappij en wordt zo nationaal en internationaal gewaardeerd als een hoogstaand onderzoeksinstituut.**

##### **OD ILVO 3:**

ILVO bouwt de samenwerking met buitenlandse onderzoeksinstellingen verder uit.

##### **OD ILVO 4:**

De visie op het portfolio aan geleverde dienstverlening en het prijsbeleid wordt verder uitgerold binnen de werking van ILVO.

**SD ILVO 3: ILVO werkt intensief samen met stakeholders met het oog op een zo breed mogelijke toepassing van de onderzoeksresultaten in de praktijk.**

##### **OD ILVO 5:**

De living labs worden elk op zich verder uitgebouwd. Er is regelmatige, gestructureerde kennisdeling waarbij wordt nagegaan hoe verbindingen kunnen gelegd worden tussen de verschillende living labs.

**OD ILVO 6:**

De ILVO-valorisatiestrategie wordt bekrachtigd en vormt de basis om al dan niet in te stappen in spin-offs.

**OD ILVO 7:**

In het kader van een toekomstig open science beleid wordt de ILVO aanpak m.b.t. het openbaar ter beschikking stellen van data in kaart gebracht en uitgerold.

**SD ILVO 4: ILVO is een sterk waardengedreven organisatie, die permanent aandacht heeft voor de verbetering van zijn interne werking.**

**OD ILVO 8:**

Ter bevordering van de interne kennisdeling wordt via een gecoördineerde ILVO-actie een pilootproject uitgewerkt om interne datadeling beter mogelijk te maken.

**OD ILVO 9:**

Om een gestructureerde opvolging van de onderzoeksprojecten mogelijk te maken wordt de webtool voor projectbeheer verder ontwikkeld en geïmplementeerd in afstemming met de cellen financiën, IT en onderzoekscoördinatie.

**OD ILVO 10:**

Er wordt ingezet op een efficiëntere en snellere administratieve opvolging en verwerking van time sheets.

**OD ILVO 11:**

Er wordt een duidelijkere leidraad voor project kick-offs uitgewerkt.

**OD ILVO 12:**

De gerelateerde baten/kosten van de belangrijkste financieringsprogramma's voor wetenschappelijk onderzoek voor ILVO als geheel, dus zowel voor de wetenschappelijke als de ondersteunende processen, worden in kaart gebracht en gestructureerd in één duidelijk en overzichtelijk schema.

**OD ILVO 13:**

Gebruik makend van ODIS wordt een eenduidige procedure uitgewerkt om de onderzoekscontracten gestructureerd op te volgen.

**OD ILVO 14:**

Na vooraf het ambitieniveau te hebben bepaald worden de eerste interne SDG-doelstellingen uitgerold binnen ILVO. Hierbij wordt er naar gestreefd om een koppeling te maken met het waardenverhaal.

**OD ILVO 15:**

Om tot een duurzamer investeringsbeleid te komen wordt van bij de planning of aankoop ingezet op een duidelijke onderhoudspolitiek en wordt rekening gehouden met mogelijke recycleerbaarheid.

**OD ILVO 16:**

Met het oog op het verduurzamen van het uitgebreid gebouwenpatrimonium engageert ILVO zich binnen het **SURE2050-programma**, om zo tot een haalbaar en verantwoord lange termijn vastgoedplan te komen.

**OD ILVO 17:**

Het toekomst gericht **HR-beleidsplan** 2020-2025 wordt op basis van de ILVO Strategische doelstellingen 2020-2025 uitgewerkt. Het jaaractieplan 2020 wordt uitgevoerd.



## Welzijn en preventieplan

Er werd voor de periode 2016-2020 een Globaal Preventieplan ILVO opgemaakt. Dit plan wordt jaarlijks opgevolgd door een jaaractieplan. Eind 2020 wordt de uitwerking van het Globaal Preventieplan 2021-2025 gepland.

Globaal preventieplan ILVO 2016-2020				
Nr	Doelstelling	Programma	Jaaractieplan 2020	Streefdatum
1.1.	Uitvoeren van een arbeidspostanalyse per werkpost in het kader van het dynamisch risicobeheersysteem	- Uitvoeren enquête per site (gebouwenverantwoordelijke)		
1.2.		- Beschrijven van de werkposten - Uitvoeren arbeidspostanalyse	PRIORITAIR Risicoanalyse: - Elektrische installaties - Food Pilot - Ateliers - Zee-activiteiten - Opleidingsattest besturen landbouwvoertuigen	- vervolg - vervolg - vervolg - vervolg - Afsluiten (oa motoculteurs)
1.3.		- Verplichte melding/eenheid van nieuwe activiteiten		
1.4.		- In samenwerking met bedrijfsarts een risicoanalyse uitvoeren op de frequentst gebruikte toxische producten	SECUNDAIR - trekkasten	systematisch
2.1.	Verzorgen van een welzijnscommunicatie	- Toelichten specifieke welzijns- en milieupunten	SECUNDAIR - Uiteenzetting per eenheid	-minstens 1maal
2.2.				
3.1.	Voorzien van de nodige opleiding	- Specifieke noden per eenheid inventariseren		
3.2.		- Organiseren/geven van opleiding (zie ook punt 2)	SECUNDAIR EHBO, rugschool, heftruck	- systematisch

Jaaractieplan 2020	
1. Prioritair	Uitvoering 2020
Risicoanalyse: - Elektrische installaties - Food Pilot - Ateliers - Zee-activiteiten - Buiten werken bij hitte en hoge UV-instraling	Vervolg Vervolg vervolg Vervolg Aanvang
Bedrijfsbezoeken	Systematisch
2. Secundair	
- Risicoanalyse gevaarlijke producten: - Manometers gasstation	Aanvang
Sensibilisatie: - alle sites: melden nieuwe projecten/aankopen - d 68: mestgassen	Systematisch
Opleiding: - EHBO, heftruck, BA5, ...	Systematisch

## Gelijke Kansen en Diversiteitsplan

De acties die in 2020 worden gepland op het gebied van diversiteit en gelijke kansen zijn terug te vinden in het Gelijke kansen- en Diversiteitsplan 2020.

### Structureel verankeren van gelijke kansen en diversiteit

Actie	Indicatoren (meetfactoren)
Jaarlijks opmaken van een 'Gelijke kansen- en diversiteitsplan' (rekening houdend met de adviezen vanuit de Dienst Diversiteitsbeleid)	'Gelijke kansen- en diversiteitsjaarplan': wordt verspreid na goedkeuring op DR
Deelname van diversiteitsambtenaar ILVO aan commissies Diversiteitsbeleid	% aanwezigheden
Deelname vanuit ILVO aan Mozaïko, (netwerk van de VO dat advies heeft over thema's rond buitenlandse herkomst)	% deelname vanuit ILVO
Streefcijfers (we kiezen er voor om geen entiteit specifieke streefcijfers op te nemen in dit plan en richten ons wat dat betreft volledig op de verwachting vanuit de Vlaamse overheid)	Streven naar het behalen van de doelstellingen gesteld vanuit de Vlaamse overheid.

### Instroom en retentie bevorderen

Actie	Indicatoren (meetfactoren)
Opstellen van neutrale vacatures (taalgebruik) en inschrijven van diversiteitsclausule in vacature	% van de vacatures
Aandacht voor het aanbieden van stageplaatsen voor personen van buitenlandse herkomst (*1) en personen met een handicap of chronische ziekte (*2)	Aantal stagiairs uit doelgroep
Re-integratiebeleid: (o.a. via brochure voor langdurig zieken, ondersteuning van leidinggevenden, ...)	Aantal HR initiatieven in dit verband
Perspectiefgesprekken met alle personeelsleden vanaf 55 jaar waarbij wordt vooruit gekeken naar niet enkel het komende kalenderjaar maar ook naar de daaropvolgende jaren.	Aantal perspectiefgesprekken (als onderdeel van PLOEG) bij 55 jarigen en ouder
Opvolgen en tijdig hernieuwen van integratie protocollen van personen met handicap of chronische ziekte (*2) en uitvoeren van werkpostaanpassingen	Aantal IP's
Organiseren Intervisie voor de begeleiders en collega's van personeelsleden met autisme	Aantal sessies
Alternatieve tewerkstellingen (stagairs, jobstudenten....) - een tool voor registratie en gegevensbeheer uitwerken	Ingebruikname van de tool

## Doorstroom bevorderen

Actie	Indicatoren (meetfactoren)
Acties rond gender en genderevenwicht: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stimuleren (van vrouwen) om leidinggevende capaciteiten te ontwikkelen via VTO</li> <li>- Genderevenwicht nastreven in de samenstelling van jury's</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aantal (vrouwelijke) deelnemers aan opleidingen m.b.t. leidinggeven</li> <li>- aantal jury's met vertegenwoordiging van enkel mannen of vrouwen</li> </ul>
Aanbod coaching	aantal (vrouwelijke) leidinggevendenden die (met het accent op het ontwikkelen van leidinggevende vaardigheden) beroep doen op coaching

## Sensibiliseren en draagvlak creëren

Actie	Indicatoren (meetfactoren)
Ondersteunen en bekend maken sensibiliseringsacties vanuit Dienst Diversiteitsbeleid	Aantal acties die werden bekend gemaakt via intranet ILVO en/ of affichecampagnes
Artikels in comILVO	Aantal items in 2020 waarin aandacht werd besteed aan diversiteit
ILVO websites toegankelijker maken (Any Surfer label)	Evolutie

(\*1): Personen van buitenlandse herkomst

Een personeelslid is van buitenlandse herkomst indien hij/zij een niet-Belgische nationaliteit heeft, bij de geboorte een niet-Belgische nationaliteit, of indien minstens één ouder een niet-Belgische geboortenationaliteit heeft.

(\*2): personen met een handicap of chronische ziekte

Een persoon met een langdurige fysieke, mentale, verstandelijke of zintuiglijke beperking die deze persoon in wisselwerking met diverse drempels kan beletten volledig, daadwerkelijk en op voet van gelijkheid met anderen te participeren in de arbeidsmarkt.

Het gaat om personen uit een van de volgende categorieën:

1. personen met een handicap, erkend door het intern verzelfstandigd agentschap met rechtspersoonlijkheid Vlaams Agentschap voor Personen met een Handicap (VAPH);
2. personen die gewezen leerling zijn van het buitengewoon onderwijs en die hoogstens een getuigschrift of diploma behaald hebben in het buitengewoon onderwijs;
3. personen die door de Vlaamse Dienst voor Arbeidsbemiddeling en Beroepsopleiding (VDAB) erkend zijn als personen met een arbeidshandicap en die recht hebben op een of meer bijzondere tewerkstelling ondersteunende maatregelen;
4. personen die op basis van hun handicap in aanmerking komen voor een inkomensvervangende tegemoetkoming of integratietegemoetkoming, verstrekt aan personen met een handicap op basis van de wet van 27 februari 1987 houdende tegemoetkomingen aan personen met een handicap;
5. personen die in het bezit zijn van een afschrift van een definitief geworden gerechtelijke beslissing of van een attest van een bevoegde federale instelling waaruit een arbeidsongeschiktheid van minstens 66% blijkt;
6. personen die een invaliditeitsuitkering ontvangen op basis van het koninklijk besluit van 3 juli 1996 tot uitvoering van de wet betreffende de verplichte verzekering voor geneeskundige verzorging en uitkeringen, gecoördineerd op 14 juli 1994;
7. personen met een attest van een door de Vlaamse Dienst voor Arbeidsbemiddeling en Beroepsopleiding aangewezen dienst of arts, waaronder de preventieadviseur-arbeidsarts, en die re-integreren met een integratieprotocol waaruit blijkt dat er blijvende aandacht moet zijn voor de effecten van de handicap of chronische ziekte op de taken, arbeidsomstandigheden of het rendement
8. personen die zes maanden aaneensluitend ziek geweest zijn en bij terugkomst re-integreren met een integratieprotocol, opgemaakt door een re-integratieadviseur, waaruit blijkt dat er blijvende aandacht moet zijn voor de effecten van de handicap of chronische ziekte op de taken, de arbeidsomstandigheden of het rendement, en die een van de attesten uit categorie 1 tot en met 7 kunnen voorleggen.

## Openstaande aanbevelingen Audit Vlaanderen

De openstaande aanbevelingen van Audit Vlaanderen zijn de volgende:

Omschrijving auditopdracht	Nr. aanb.	Omschrijving aanbeveling	Voorziene streefdatum	Motivatie AV	Actie
Risico-management	A01	Om de volledigheid en accuraatheid van het inherent risicoprofiel van de organisatie te verhogen, optimaliseert het ILVO de gehanteerde methodiek voor de risico-identificatie. Hiertoe: - hanteert zij een risicotypologie die toelaat om geïdentificeerde risico's te groeperen, maar die ook als referentiekader kan dienen tijdens de risico-identificatie; - worden de risico's helder (oorzaak- risico-gevolg) omschreven om de betrouwbaarheid en de kwaliteit van de risico-evaluatie, en later de beheersing, te vergroten.	31/10/2020	Het ILVO optimaliseerde haar aanpak door het gebruik van een risicotypologie en verbeterde de kwaliteit van de risico-omschrijving door deze op te splitsen in oorzaak- risico-gevolg. Hoewel de methodiek gestructureerd is opgezet, blijft de kwaliteit van de formulering van de risico's nog een aandachtspunt .	ILVO voert een jaarlijkse actualisatie van haar risico-analyse door. Er zal hierbij een extra kritische doorlichting worden doorgevoerd op de formulering van de risico's.
Procesaudit	A01	Het ILVO verhoogt de traceerbaarheid en verifieerbaarheid van de onderzoeksresultaten door duidelijke organisatiebrede afspraken te maken over het beheer van onderzoeksdata/ documentatie en de opvolging hiervan.	31/12/2019	/	Ter bevordering van de interne kennisdeling wordt via een gecoördineerde ILVO-actie een pilootproject uitgewerkt om interne datadeling beter mogelijk te maken.

## Opvolging personeelsbesparingen

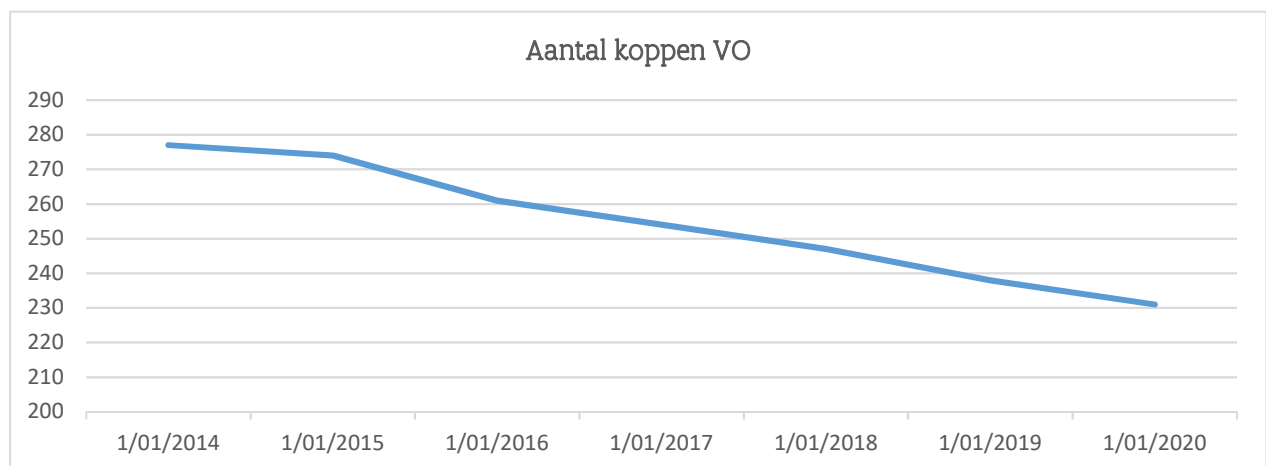
De totale personeelsbezetting van ILVO (IVA ILVO + EV ILVO) vanaf 1 januari 2008 tot 1 januari 2020 is hieronder terug te vinden.

Totale personeelsbezetting ILVO (IVA + EV)									
Datum	Koppen			VTE			VTE - Niveau A		
	VO	EV	Totaal	VO	EV	Totaal	VO	EV	Totaal
1/01/2008	280	241	521	246,5	226,6	473,1	90,3	115,7	206,0
1/01/2009	285	245	530	246,9	224,9	471,8	91,6	119,1	210,7
1/01/2010	290	260	550	253,4	240,8	494,2	92,6	131,3	223,9
1/01/2011	284	274	558	247,0	253,6	500,6	92,5	140,0	232,5
1/01/2012	292	295	587	255,4	273,6	529,0	99,9	148,2	248,1
1/01/2013	283	307	590	248,2	290,6	538,8	100,6	158,7	259,3
1/01/2014	277	337	614	243,4	320,9	564,3	102,2	175,0	277,2
1/01/2015	274	359	633	240,4	341,7	582,1	103,3	192,9	296,2
1/01/2016	261	344	605	232,6	325,6	558,2	101,1	176,3	277,4
1/01/2017	254	337	591	227,5	320,8	548,3	100,8	169,5	270,3
1/01/2018	247	336	583	219,6	317,6	537,2	98,8	162,3	261,1
1/01/2019	238	370	608	209,9	345,1	555,0	95,2	177,2	272,4
1/01/2020	232	420	652	209,2	393,2	602,4	97,1	202,1	299,2

Totale personeelsbezetting ILVO (IVA + EV)						
1/01/2019	Koppen			VTE		
niveau	man	vrouw	totaal	man	vrouw	totaal
A	139	174	313	135,4	163,8	299,2
B	80	84	164	75,3	74,3	149,6
C	77	43	120	70,3	34,6	104,9
D	25	30	55	24,4	24,3	48,7
totaal	321	331	652	305,4	297,0	602,4

In het kader van de opgelegde personeelsbesparingen voor de Vlaamse overheid kan men een sterke daling van het aantal koppen vaststellen ten opzichte van het aanvangspunt van de besparingsmeting, nl. 30/06/2014. De eerste besparingsronde legde ILVO een besparing op van 29 koppen tegen eind 2019.



De tweede besparingsronde legt een extra besparing op van 18 koppen tegen eind 2024. ILVO bespaarde op 1/01/2020 t.o.v. 30/06/2024 (275) reeds 43 koppen.

Onderstaande tabel toont de geplande personeelsbesparing van IVA ILVO tot 31/12/2024.

Situatie op 7/01/2020							
	uit vanaf jan-2020	reden	datum	in vanaf jan-2020	statuut	datum	Ingeschat aantal
ILVO aantal							
232	22			0			210
effectief	X	ontslag	1/01/2020				
	X	herplaatsing	1/01/2020				
verwacht uit	X	pensioen	1/07/2020				
	X	pensioen	1/05/2020				
	X	pensioen	1/11/2021				
	X	pensioen	1/01/2021				
	X	pensioen	1/01/2021				
65 jaar in 2020	X	pensioen	1/02/2020				
65 jaar in 2021	X	pensioen	1/02/2021				
	X	pensioen	1/02/2021				
	X	pensioen	1/04/2021				
	X	pensioen	1/09/2021				
65 jaar in 2022	X	pensioen	1/02/2022				
	X	pensioen	1/02/2022				
	X	pensioen	1/10/2022				
	X	pensioen	1/10/2022				
65 jaar in 2023	X	pensioen	1/12/2023				
65 jaar in 2024	x	pensioen	1/05/2024				
	X	pensioen	1/10/2024				
	X	pensioen	1/12/2024				
	X	pensioen	1/08/2024				
	X	pensioen	1/08/2024				

Indien er niet meer zou aangeworven worden op IVA ILVO tot 2024 wordt ingeschat tegen eind 2024 te landen op een totaal van 210 koppen. Dit zou een totale besparing zijn van 65 koppen t.o.v. midden 2014. Binnen de besparingen heeft IVA ILVO dus een aanwervingsruimte van 18 koppen (65-29-18=18).

## **Bijlage 1:**

# **Uitvoeringsrapport 2019**

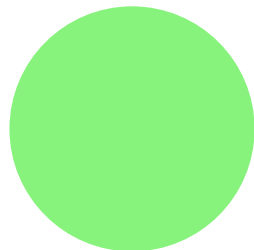




### INHOUDSTAFEL

- BN LV SD6 - 2019-2024 BN LV SD6 Het realiseren van co-creatief onderzoek m.b.t. landbouw, visserij en voeding
  - BN LV OD6.1 - 2019-2024 BN LV OD 6.1 Onderzoek ingebed in de Duurzame Ontwikkelingsdoelen van de Verenigde Naties (SDG's)
  - BN LV OD6.2 - 2019-2024 BN LV OD 6.2 Onderzoek in samenwerking met partners in binnen- en buitenland
  - BN LV OD6.3 - 2019-2024 BN LV OD 6.3 Living Labs
  - BN LV OD6.4 - 2019-2024 BN LV OD 6.4 De mogelijkheden van big data optimaal benutten
- BN LV SD7 - 2019-2024 BN LV SD7 ILVO zet in op onderzoek dat aansluit bij actuele vraagstukken en prioriteiten
  - BN LV OD7.1 - 2019-2024 BN LV OD 7.1 Maatschappelijk verantwoorde dierlijke productie
  - BN LV OD7.2 - 2019-2024 BN LV OD 7.2 Nieuw verdienmodellen
  - BN LV OD7.3 - 2019-2024 BN LV OD 7.3 Inzetten op eiwitdiversificatie
  - BN LV OD7.4 - 2019-2024 BN LV OD 7.4 Aandacht voor sociale aspecten binnen de landbouw
  - BN LV OD7.5 - 2019-2024 BN LV OD 7.5 Expertisecentrum landbouw en klimaat
  - BN LV OD7.6 - 2019-2024 BN LV OD 7.6 'New breeding' technieken
  - BN LV OD7.7 - 2019-2024 BN LV OD 7.7 Aandacht voor grond en de bodem
  - BN LV OD7.8 - 2019-2024 BN LV OD 7.8 Voeding
  - BN LV OD7.9 - 2019-2024 BN LV OD 7.9 Duurzame visserij
- BN LV SD8 - 2019-2024 BN LV SD8 ILVO als katalysator





● Nog niet gestart:	0 doelstelling(en)
● Op schema:	14 doelstelling(en)
● Kleine afwijking:	0 doelstelling(en)
● Bij te sturen:	0 doelstelling(en)
● Gerealiseerd:	0 doelstelling(en)
● Uitgesteld:	0 doelstelling(en)
● Stopgezet:	0 doelstelling(en)
● Vervangen:	0 doelstelling(en)

**BN LV SD6 - 2019-2024 BN LV SD6 Het realiseren van co-creatief onderzoek m.b.t. landbouw, visserij en voeding**

**Verantwoordelijke organisatie(s)**

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek

**BN LV OD6.1 - 2019-2024 BN LV OD 6.1 Onderzoek ingebed in de Duurzame Ontwikkelingsdoelen van de Verenigde Naties (SDG's)**

**Verantwoordelijke organisatie(s)**

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek

● **Jaarevaluatie 2019**

12/02/2020

Op schema

**Duiding bij jaarevaluatie**

Voor de acht interne SDG-werkgroepen werd een vorming georganiseerd voor de trekkers van het Task Force (olv SUSTENUTO) en een startmoment voor alle werkgroepleden. Het proces was een flexibele oefening: en cours de route werd het traject aangepast, om zo iedereen aan boord te houden en voldoende draagvlak te hebben. Dit lukte erg goed. Er is verder overleg geweest met CIFAL, die met grote belangstelling ons traject volgen. In het laatste kwartaal werden er per thema operationele en strategische doelstellingen

opgemaakt. Tijdens de DR van eind december werd dit eindrapport voorgesteld aan de DR en gevraagd naar het vervolgetraject. Cifal zal blijvend aangesproken worden ter ondersteuning.

Een wetenschappelijke projecten onder deze OD is o.a. het PROSPERA project. Dit staat voor Promoot Duurzame Ontwikkeling

**BN LV OD6.2 - 2019-2024 BN LV OD 6.2 Onderzoek in samenwerking met partners in binnen- en buitenland**

**Verantwoordelijke organisatie(s)**

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek

● **Jaarevaluatie 2019**

6/02/2020

Op schema

**Duiding bij jaarevaluatie**

Joris Relaes werd voorzitter van Agrolink Vlaanderen. De focus van Agrolink wordt gelegd op netwerking waarbij de samenwerking tussen de agro-kennisinstellingen versterkt.

ILVO ging strategische allianties aan met het Vlaams Instituut voor Biotechnologie (VIB), het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ) en zet in op samenwerking met diverse beleidsdomeinen van de Vlaamse overheid en andere Vlaamse onderzoeksinstituten bv. VITO, IMEC, VWI's en Vlaamse universiteiten en Hogescholen.

Er werd een MOU ongetekend met Peru, Teagasc en Hudson.

**BN LV OD6.3 - 2019-2024 BN LV OD 6.3 Living Labs**

**Verantwoordelijke organisatie(s)**

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek

## ● Jaarevaluatie 2019

12/02/2020

Op schema

### Duiding bij jaarevaluatie

De volgende Living labs werden of zijn operationeel eind 2019: Food Pilot, Living Lab Veehouderij, Living Lab Agro Food, Living Lab Agro-Ecologie en Biolandbouw, Living Lab Plant.

## BN LV OD6.4 - 2019-2024 BN LV OD 6.4 De mogelijkheden van big data optimaal benutten

### Verantwoordelijke organisatie(s)

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek

## ● Jaarevaluatie 2019

12/02/2020

Op schema

### Duiding bij jaarevaluatie

ILVO lanceerde in het najaar van 2019 het platform Djustconnect.

Een voorbeeld van een wetenschappelijk project dat loopt in dit kader is het BIGDARM-project. Het onderzoeksproject BIGDARM is de start van een nieuw Belgisch multidisciplinair platform voor onderzoek naar darmgezondheid in "varken". Met dit analytisch platform creëren wij de mogelijkheid om in dierproeven de aanwezige effecten van voederstrategieën of additieven op verschillende niveaus te bekijken. Bedoeling is om nog beter de diepere mechanismen te ontrafelen. Zowel het ILVO onderzoek als de -dienstverlening aan bedrijven kunnen op die wijze een nieuwe dimensie krijgen. Het darmmicrobioom is een centrale actor in heel wat issues van het landbouw- en voedingsonderzoek. Anti-, pro- en prebiotica bijvoorbeeld. Sinds de ban van systematisch toegediende antibiotica als groeibevorderaars in de varkenshouderij en de evolutie naar een antibiotica-arme productie, ligt er een focus op het verbeteren van de darmgezondheid. Van een te hoog antibioticumgebruik is geweten dat het leidt tot antibioticumresistentie. Het doorgronden van het darmmicrobioom lijkt veelbelovend omdat het te maken heeft met het al dan niet ontstaan van antibioticaresistentie. Er is ook een link met het metabolisme en de immuniteit van de gastheer en als gevolg hiervan de gezondheidsstatus. Het darmmicrobioom is in verschillende mate te beïnvloeden door het dieet. Niet-aangepaste diëten bij mens of dier leiden tot dysbiose in de darm met latere gezondheidsproblemen als gevolg.

## BN LV SD7 - 2019-2024 BN LV SD7 ILVO zet in op onderzoek dat aansluit bij actuele vraagstukken en prioriteiten

### Verantwoordelijke organisatie(s)

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek

## BN LV OD7.1 - 2019-2024 BN LV OD 7.1 Maatschappelijk verantwoorde dierlijke productie

### Verantwoordelijke organisatie(s)

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek

## ● Jaarevaluatie 2019

12/02/2020

Op schema

### Duiding bij jaarevaluatie

Een voorbeeld van een lopend project onder deze OD is het VLEVAVLEES-project. In dit onderzoeksproject mikken ILVO en UGent op de verbetering van de eet- en technologische vleeskwaliteit van het in Vlaanderen geproduceerde varkensvlees. Dat gebeurt door gerichte strategieën uit te werken in de varkenshouderij. De smaak en kwaliteit van het Vlaams varkensvlees moet dichter bij de wensen van de consumenten en de afnemers geraken. Concreet onderzoeken we het effect op de vleeskwaliteit enerzijds van de gekozen eindbeerlijn en anderzijds van het vaccinatie-tijdstip bij immunocastratie. De onderzoekers werken aan een snelle detectiemethode om de vleeskwaliteit op een objectieve(re) manier te beoordelen.

## BN LV OD7.2 - 2019-2024 BN LV OD 7.2 Nieuw verdienmodellen

### Verantwoordelijke organisatie(s)

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek

● **Jaarevaluatie 2019**

12/02/2020

Op schema

**Duiding bij jaarevaluatie**

ILVO bouwt aan structurele samenwerking met een aantal korte keten bedrijven uit de regio Gent. We onderzoeken de diversiteit van de korte keten in de landbouw en monitoren onder praktijkomstandigheden, zonder hierbij zelf deze infrastructuur uit te moeten bouwen. Dit onderzoek evalueert wat de voor- en nadelen van de combinatie van landbouw en natuur zijn en welke verdienmodellen hierbij kunnen opgezet worden. We bundelen alle initiatieven binnen ILVO rond nieuwe verdienmodellen en zullen een aantal publieksinitiatieven opzetten. Twee lopende wetenschappelijke projecten onderzoeken de economische veerkracht van korte ketenbedrijven en bestuderen meerwaardecreatie in de biologische landbouw door duurzame combinaties van plantaardige teelten met uitloop voor pluimvee.

**BN LV OD7.3 - 2019-2024 BN LV OD 7.3 Inzetten op eiwitdiversificatie**

**Verantwoordelijke organisatie(s)**

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek

● **Jaarevaluatie 2019**

12/02/2020

Op schema

**Duiding bij jaarevaluatie**

Er lopen verschillende onderzoeksprojecten rond eiwitdiversificatie; het EDAPROFOOD-project onderzoekt edamame als een nieuwe eiwitrijke groente voor Europese agrovoedingssystemen; het PROFUTURE-project bestudeert micro-algen als eiwingrediënten voor het voedsel en voeder van de toekomst en het SOY2GROW-project voert onderzoek in het kader van een duurzame en rendabele sojateelt in Vlaanderen.

**BN LV OD7.4 - 2019-2024 BN LV OD 7.4 Aandacht voor sociale aspecten binnen de landbouw**

**Verantwoordelijke organisatie(s)**

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek

● **Jaarevaluatie 2019**

12/02/2020

Op schema

**Duiding bij jaarevaluatie**

Via een eigen gefinancierd onderzoeksproject wordt gekeken naar de stressfactoren waarmee landbouwers en hun gezin te kampen hebben en hoe daar mee kan omgegaan worden. Er is aandacht voor stopzettende landbouwers. Er is intensieve samenwerking met Boeren op een Kruispunt. Er wordt getracht hieromtrent een internationaal onderzoeksproject op te zetten.

**BN LV OD7.5 - 2019-2024 BN LV OD 7.5 Expertisecentrum landbouw en klimaat**

**Verantwoordelijke organisatie(s)**

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek

● **Jaarevaluatie 2019**

12/02/2020

Op schema

**Duiding bij jaarevaluatie**

Binnen het lopend project 'Klimaatmaatregelen mét economische kansen op het landbouwbedrijf' worden land- en tuinbouwers individueel begeleid om op hun bedrijf haalbare klimaatslimme maatregelen te nemen. Klimaatmaatregelen verlagen de netto uitstoot aan broeikasgassen of maken het bedrijf klimaatbestendiger.

**BN LV OD7.6 - 2019-2024 BN LV OD 7.6 'New breeding' technieken**

**Verantwoordelijke organisatie(s)**

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek

● **Jaarevaluatie 2019**

12/02/2020

Op schema

**Duiding bij jaarevaluatie**

Het lopend BREEDIT-project onderzoekt een nieuwe breeding strategie via multiplex genome editing in mais. Het SEVIPLANT-project (Next-generation sequencing (NGS) als een tool in virusdiagnostiek) is een case studie voor de identificatie van nieuwe schadelijke plantenvirussen in België en het EUROSTARS MUMFUSE-project ontwikkelt een technologieplatform voor symmetrische en asymmetrische protoplastfusie, specifiek bij chrysant.

**BN LV OD7.7 - 2019-2024 BN LV OD 7.7 Aandacht voor grond en de bodem**

**Verantwoordelijke organisatie(s)**

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek

● **Jaarevaluatie 2019**

12/02/2020

Op schema

**Duiding bij jaarevaluatie**

In dit kader lopen onderzoeken rond een kwalitatieve en gezonde bodem. Het Interreg 2 Zeeën project Horti-BlueC legt de puzzel van verschillende bruikbare organische afvalstromen om tot betere en meer duurzame teelsubstraten in serres te komen. Het specifiek doel is om de substraten voor aardbei en tomaat in serres te verduurzamen. Er wordt gewerkt op reststromen uit agro-, agrovoeding- en visserij-activiteiten, die verwerkt worden tot compost, plantenvezels, biochar en chitine. De finale ambitie is om tot technisch op punt gezette economisch interessante teelsubstraten te komen, in samenwerking met een aantal partners met de nodige praktijkkennis en -ervaring. Het project werkt bovendien aan een strategie om serres op een duurzame manier te verwarmen, en de planten te 'voeden' met CO2. Ten slotte formuleren we suggesties en argumenten om de wetgeving aan te passen, waar die een belemmering voor uitrol vormt.

Een ander voorbeeldproject is het SOILCOM-project. Dit project heeft tot doel om kwalitatieve, op maat gemaakte composten met duidelijk in kaart gebrachte eigenschappen en effecten te ontwikkelen. Die moeten het hoofd bieden aan de snelle bodemdegradatie die kan optreden in intensieve landbouwsystemen zoals in de Noordzeeregio. De huidige beschikbare compostproducten en biologische reststromen volstaan daarvoor niet. De onderzoekers willen het gebruik van biologisch afval (zoals GFT en oogstresten) als grondstof in de compostrecepten uittesten. Ze mikken zowel op lokale ontwikkelingen (boerderijcompost) als op de regionale schaal (compostbedrijven). Er is ook aandacht voor wetgeving: om duidelijkheid te creëren voor de producenten en gebruikers dienen de nieuw ontwikkelde bodemverbeteraars zowel Europees als nationaal op dezelfde manier behandeld te worden.

**BN LV OD7.8 - 2019-2024 BN LV OD 7.8 Voeding**

**Verantwoordelijke organisatie(s)**

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek

● **Jaarevaluatie 2019**

12/02/2020

Op schema

**Duiding bij jaarevaluatie**

Er lopen verschillende onderzoeken rond smaak, nutritionele waarde, verwerking, allergenen en voedselveiligheid. Enkele voorbeelden zijn:

- Sneltest voor bacteriële verontreiniging in voeding: Dit project moet nieuwe biosensortechnologie industrieel toepasbaar maken, minstens tot het niveau van een fijn afgestelde, betrouwbare demonstrator, met de juiste schaalgrootte en verbonden met een helder te gebruiken softwareplatform. Het gaat om een speciaal voor de agrofood industrie ontwikkelde technologie gebaseerd op synthetische bioreceptoren en thermische weerstandsmetingen. De bedoeling is dat agrovoedingsbedrijven op korte termijn hun producten tijdens de hele maakfase zoveel mogelijk geautomatiseerd en continu kunnen laten testen op de aanwezigheid van bacteriële verontreiniging. Tot nu toe gebeurt die bacteriële controle nog aan de hand van steekproefmonsters, die (hoofdzakelijk manueel) in een lab worden geanalyseerd.
- Detection and quantification of allergens in foods and minimum eliciting doses in food allergic individuals: Veertien voedingsingrediënten die de mogelijkheid hebben om allergische reacties uit te lokken moeten ingevolge Europese wetgeving verplicht vermeld worden op de verpakking van voedingsmiddelen. Zo wil de Europese Commissie de consument maximaal beschermen. Een aantal tekortkomingen met betrekking tot de detectie van het allergeen (impact van food processing, variabiliteit en inaccuraatheid van bestaande methodes, gebrek aan standaarden, ...) en het gebrek aan onderbouwde drempelwaarden bemoeilijken het operationeel beleid van zowel de overheid als voedingsproducenten. Dit project streeft ernaar om een referentiemethode voor de detectie en kwantificatie van allergenen te ontwikkelen en wetenschappelijk onderbouwde data te genereren voor het vaststellen van de drempelwaarden.
- Impact van Bacillus cereus endospore evolutie op voedselveiligheid en -bederf: De Bacillus cereus groep omvat belangrijke voedselgebonden pathogenen en bederfspecies die in staat zijn endosporen te vormen die dikwijls industriële condities van verhitting, desinfectie of bestraling overleven. Deze sublethale condities vormen een belangrijke selectiedruk die volgens waarnemingen leiden tot selectie van sporen met een verhoogde weerstand. Het is echter nog onduidelijk (1) hoe snel en hoe ver endosporen deze weerstand opbouwen tegen een bepaalde stressconditie, (2) in welke mate er kruisresistentie optreedt tegen andere vormen van stress, en (3) of ook het gedrag van de resulterende vegetatieve cellen op het gebied van bederf- en toxigene eigenschappen wordt beïnvloed. Dit project combineert de expertise van drie onderzoeksgroepen om de potentiële impact van B. cereus endospore evolutie in de voedselproductieketen op moleculair, populatie en industrieel vlak na te gaan. Onze pilootfabriek wordt uitgebouwd ter ondersteuning van innovatie in de Vlaamse agro-food industrie. We zullen het toepassingsgebied van de bestaande ILVO-T&V pilootinfrastructuur uitbreiden, zodat de expertise nog breder kan ingezet worden binnen de Vlaamse Agro-Food industrie met nadruk op KMO's. Parallel aan deze verbreding actualiseren we tevens de bestaande, hoofdzakelijk op zuivel gerichte infrastructuur. Dit maakt dat de Vlaamse bedrijven bij de ontwikkeling van nieuwe productiemethoden of bij hun productontwikkeling toegang hebben tot competitieve, vooruitstrevende en performante technologieën op pilotschaal.

## BN LV OD7.9 - 2019-2024 BN LV OD 7.9 Duurzame visserij

### Verantwoordelijke organisatie(s)

Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek

### ● Jaarevaluatie 2019

12/02/2020

Op schema

### Duiding bij jaarevaluatie

Een lopend ILVO-projecten ter verduurzaming van de visserij en ter ontwikkeling van de Aquacultuursector Vlaanderen is het GEANS-project. Het menselijk gebruik van de Noordzee neemt niet alleen toe, het diversifieert ook o.a. gestimuleerd door de Blauwe Groei Agenda van Europa. Zowel nieuwe als bestaande activiteiten vergroten de druk op het mariene milieu en kunnen de gezondheid van ecosystemen bedreigen (bijvoorbeeld transport, hernieuwbare energie, exploitatie van levende en minerale rijkdommen, introductie van niet-inheemse soorten). Behoud en verbetering van het Noordzee ecosysteem vergt de juiste beheersmaatregelen en deze zijn afhankelijk van snelle en nauwkeurige monitoring. We zetten een 'open-access' DNA-sequentiebibliotheek op, waarbij DNA aan morfologische soorten wordt gekoppeld. We zorgen ervoor dat de continuïteit van de traditionele monitoringsreeksen gegarandeerd blijft. In nauwe samenwerking met beleidsmakers en andere belanghebbenden organiseren we real-time pilootstudies die een "proof of concept" leveren en duidelijk maken wat de toegevoegde waarde is van genetische methodes in het beheer van een gezond marien ecosysteem. Deze pilootstudies omvatten impactstudies voor menselijke activiteiten (aquacultuur, hernieuwbare energie en zandwinning op zee) en milieumonitoring voor b.v. niet-inheemse soorten (NIS) of marien beschermde soorten in het kader van EU-richtlijnen (KRMS en Natura2000). De gegevens die we binnen gebruiken we in biotische indicatoren. Het resultaat daarvan kan omgezet worden in heldere adviezen zodat beleidsmakers gedegen beslissingen kunnen nemen voor een duurzaam beheer van de Noordzee.

## BN LV SD8 - 2019-2024 BN LV SD8 ILVO als katalysator

### Verantwoordelijke organisatie(s)

● **Jaarevaluatie 2019**

---

12/02/2020

Op schema

**Duiding bij jaarevaluatie**

---

ILVO werkt verder aan de verdere modernisering en uitbouw van zijn onderzoeksinfrastructuur en in het licht hiervan zal een masterplan opgemaakt worden binnen het door de Europese Commissie ondersteunde SURE2050 project, waarbij ondersteuning en opleidingen voorzien worden voor het uitwerken van een duurzame vastgoedstrategie en dit in samenwerking met onder meer het Facilitair Bedrijf en het Vlaams Energiebedrijf.



## **Bijlage 2:**

## **PEP ILVO**



## Bijlage 2: PEP as is IVA ILVO op basis van de functieclassificatie (31/12/2019)

FunctieNaam	Aantal AsIS
Administrateur-generaal	1
Afdelingshoofd 20	3
Wetenschappelijk directeur 19	9
Senior onderzoeker 18	32
Senior onderzoeker 17	24
Onderzoeker 16	7
Bursaal 15	
Onderzoeker 15	7
Laborant 15	5
Laborant 14	11
Laborant 13	12
Laborant 12	3
Onderzoeksondersteuner 15	
Onderzoeksondersteuner 14	4
Onderzoeksondersteuner 13	8
Onderzoeksondersteuner 12	8
Specialist 15	3
Specialist 14	3
Specialist 13	5
Specialist 12	2
Coördinator 15	2
Coördinator 14	4
Coördinator 13	2
Coördinator 12	
Proefveldmedewerker 11	1
Proefveldmedewerker 10	3
Proefveldmedewerker 9	
Proefveldmedewerker 8	
Proefveldmedewerker 7	
Dierenverzorger 11	7
Dierenverzorger 10	1
Dierenverzorger 9	0
Dierenverzorger 8	
Dierenverzorger 7	
Technisch medewerker 11	2
Technisch medewerker 10	3
Technisch medewerker 9	
Technisch medewerker 8	0
Technisch medewerker 7	
Logistiek medewerker 11	3
Logistiek medewerker 10	3
Logistiek medewerker 9	20
Logistiek medewerker 8	3
Logistiek medewerker 7	1
Administratief medewerker 13	
Administratief medewerker 12	1
Administratief medewerker 11	8
Administratief medewerker 10	2
Administratief medewerker 9	
Administratief medewerker 8	
Administratief medewerker 7	
Dossierbeheerder 15	
Dossierbeheerder 14	
Dossierbeheerder 13	
Dossierbeheerder 12	
Dossierbeheerder 11	
Dossierbeheerder 10	
Stafmedewerker 19	1
Stafmedewerker 18	4
Stafmedewerker 17	5
Stafmedewerker 16	1
Stafmedewerker 15	1
Stafmedewerker 14	
Verantwoordelijke keuring spuittoestellen 17	
Financieel controleur 16	1
Verantwoordelijke keuring spuittoestellen16	
Financieel controleur 15	1
Financieel controleur 14	

Financieel controleur 13	
Keurder spuittoestellen 12	
Adviesverlener 17	
Adviesverlener 16	
Adviesverlener 15	
Adviesverlener 14	
Technisch expert 17	1
Technisch expert 16	1
Technisch expert 15	
Beleidsondersteuner Visserijsector 16	
Beleidsthemabeheerder 16	
Kwaliteitsverantwoordelijke Diagnosecentrum voor Planten 16	
Kwaliteitsverantwoordelijke Diagnosecentrum voor Planten 13	
Niet toegewezen functies	2
<b>TOTAAL</b>	<b>231</b>

## **Bijlage 3:**

# **Toekomstvisie ILVO: Naar 2020 en verder**

Onderzoek voor een duurzame en  
rendabele landbouw- en voedselproductie



# Toekomstvisie **ILVO:** naar 2020 en verder

Onderzoek voor  
een duurzame  
en rendabele  
landbouw-  
en voedselproductie





Verantwoordelijke uitgever	Joris Relaes
Coördinatie en eindredactie	Joris Relaes Greet Riebbels Sofie Vandendriessche Björn Possé
Foto's	ILVO
Vormgeving	Nancy De Vooght
Te raadplegen op	<a href="http://www.ilvo.vlaanderen.be">www.ilvo.vlaanderen.be</a>

Voor informatie, vragen of suggesties

T +32 9 272 25 00  
F +32 9 272 25 01  
[ilvo@ilvo.vlaanderen.be](mailto:ilvo@ilvo.vlaanderen.be)  
[www.ilvo.vlaanderen.be](http://www.ilvo.vlaanderen.be)

**Volg ILVO op Facebook:**

<https://www.facebook.com/InstituutVoorLandbouwEnVisserijonderzoek>

**Volg ILVO op Twitter:**

<https://twitter.com/ILVOvlaanderen>



<b>INLEIDING</b>	<b>4</b>
<b>1. UITDAGINGEN EN TRENDS</b>	<b>7</b>
1.1 VN Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen en Visie 2050 in Vlaanderen	7
1.2 De draagkracht van de aarde	8
1.3 Veerkrachtige, vernieuwende, verantwoordelijke agrovoedingsketen	9
1.4 Wijzigend klimaat	10
1.5 Positie van de landbouwbedrijven	11
<b>2. FUNDAMENTELE STRATEGISCHE KEUZES IN DE ILVO ORGANISATIE</b>	<b>13</b>
2.1 De systeembenadering	13
2.2 Integratie van vakkennis en nieuwe technologie	15
2.3 ILVO waarden	16
<b>3. ONZE ONDERZOEKSLIJNEN</b>	<b>19</b>
3.1 Gezonde gewassen, dieren en bodem voor een gezonde voeding	19
3.2 Maatschappelijk gedragen dierlijke productie	22
3.3 Rendabele productiesystemen en meerwaarderecreatie	23
3.4 Bio-economie	25
3.5 Gezonde voeding	27
3.6 Plattelandsontwikkeling in de Metropool Vlaanderen	28
3.7 Exploitatie van mariene productie	30
3.8 Klimaat	32
<b>4. WETENSCHAPPELIJKE AMBITIES EN INSTRUMENTEN</b>	<b>35</b>
4.1 Living labs	35
4.2 Experimental design	38
4.3 Onze technologieplatformen	39
4.4 Voortzetten van inter- en transdisciplinair onderzoek	41

# INLEIDING

Voor u ligt de toekomstvisie van het Vlaams Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO). Het is niet de eerste keer dat we onze strategische krachtlijnen uitschrijven in een visiedocument. Onze vorige visie - ILVO 2020 - dateert uit 2008, maar is door de snelle evoluties in de maatschappij en in de landbouw- en voedingssector niet meer actueel. De uitdagingen van de toekomst zijn immens, denk maar aan de groeiende wereldbevolking, de uitputting van de natuurlijke hulpbronnen, de klimaatverandering, de toenemende globalisering, de polarisering van de maatschappij, de pijlsnelle technologische evolutie. Meer dan ooit wordt het een opgave om de mensheid te voorzien van voldoende en gezond voedsel én van interessante groene grondstoffen, met respect voor de draagkracht van de planeet.

## VOEDINGSONDERZOEK CENTRAAL

Nieuwe uitdagingen en vraagstukken vergen innovatieve, creatieve antwoorden. De rol van het wetenschappelijk onderzoek is daarin cruciaal. Om onze voedselvoorziening en -productie veilig te stellen en tegelijk te verduurzamen en de uitdagingen van de toekomst aan te gaan, is er een grote behoefte aan innovatie, adequate knowhow, toegepaste expertise en grondige praktijkkennis. Die behoefte leeft zowel in de primaire productie als in de secundaire sectoren, die instaan voor de verwerking van de landbouwproducten. Om de transitie in ons voedingssysteem succesvol tot stand te brengen, is een geïntegreerde kennisbenadering nodig, die naar de volledige productieketen kijkt. Voeding staat centraal in al onze onderzoeksactiviteiten en om dat te expliciteren staat het letterwoord ILVO sinds begin 2017 voor: Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek.

## ONZE ONDERZOEKSSTRATEGIE, EEN DYNAMISCHE VISIE

De tijd dat onderzoekscentra studies en onderzoeksprojecten opzetten vanuit een ivoren toren is voorbij. Onze antennes detecteren feilloos de noden en vragen vanuit de praktijk, de sectoren, de bedrijven, de overheid en de samenleving. Met toegepast onderzoek willen we al wie vooruit wil in de agrovoedingsketen – landbouwers en vissers, leveranciers en verwerkers, burgers en beleid – de antwoorden aanreiken om te komen tot een meer rendabele, duurzame, rechtvaardige praktijk, in harmonie met milieu en maatschappij. ILVO heeft altijd al met beide voeten in de landbouw en visserij gestaan, en wil, vanuit een kritische kijk naar zijn maatschappelijke rol en relevantie, zijn functie als toekomst- en vraaggericht kenniscentrum verder uitbouwen.



### LEESWIJZER

*In dit document beschrijven we de speerpunten van onze onderzoeksstrategie. We schetsen de trends, uitdagingen en nieuwe context van ons onderzoek (hoofdstuk 1) en verklaren hoe de horizontale concepten (systeemwerking en kennisintegratie) ons onderzoek omspannen (hoofdstuk 2). We formuleren nieuwe ambities en herdefiniëren onze onderzoekslijnen (hoofdstuk 3). Maar we beperken ons niet tot een theoretisch programma. Omdat we daadwerkelijk de transitie in het voedselsysteem willen aanjagen en ondersteunen met tastbare innovaties, investeren we in technologieplatformen en bouwen we living labs uit. Daar testen we samen met alle stakeholders in de voedingsketen de processen en producten van de toekomst uit (hoofdstuk 4).*

Het is dan ook een bewuste keuze om onze toekomstvisie in nauwe samenwerking met onze partners en stakeholders tot stand te laten komen. Onze onderzoeksstrategie zet de bakens uit voor onze werking in de komende periode, maar is een dynamisch document, dat we blijvend willen voeden met feedback en suggesties van onze stakeholders om het doelgericht en efficiënt te houden.

#### SAMENWERKING ALS HEFBOOM

We stellen onze expertise ter beschikking van het Vlaamse beleidsdomein Landbouw en Visserij. Maar ook de andere beleidsvelden op Vlaams niveau – milieu, natuur, ruimtelijke ordening, plattelandsontwikkeling, wetenschapsbeleid, dierenwelzijn, ... – kunnen een beroep doen op onze kennis. En ook federale (voedselveiligheid, volksgezondheid, plantengezondheid, marien milieu, economische fraudebestrijding, ...) en Europese instellingen (Gemeenschappelijk Landbouwbeleid, Gemeenschappelijk Visserijbeleid, ...) bedienen we.

We bouwen nauwe samenwerkingsverbanden uit met de landbouw-, visserij- en voedingssector. Via een partnerschap met Flanders' FOOD en Fevia is onze Food Pilot bijvoorbeeld een geoliede machine voor innovatie en praktische trouble shooting op het gebied van voedselverwerking. We investeren in kennisuitwisseling en werken samen met collega-onderzoeksinstituten en praktijkcentra (voor de primaire landbouwproductie verenigd in Agrolink Vlaanderen) en met andere wetenschappelijke instellingen en organisaties in binnen- en buitenland.

Onze interne organisatie hebben we bijgesteld om de nieuwe uitdagingen krachtiger te kunnen aangaan. Teamwerk vormt de basis van onze onderzoeksprogramma's. Door de vakkennis uit de agrovoedingssector te koppelen aan hoogtechnologische expertise, en door multidisciplinair te werk te gaan, zijn we in staat om complexe vraagstukken 'van grond tot bord' en 'van bord tot grond' te ontrafelen en pasklare oplossingen te bedenken.





*De uitdagingen waar de Vlaamse landbouw en de agrovoedingssector voor staan, zijn complex en divers. Zowel op maatschappelijk, ecologisch als economisch vlak zijn er grote vraagstukken op te lossen, maar ook kansen te verzilveren. Kennisontwikkeling en innovatie, geënt op de concrete uitdagingen, trends en vragen in de sector en de maatschappij, zijn broodnodig om de transitie van ons voedselsysteem waar te maken. Om met die complexiteit om te gaan en tot oplossingen te komen die de samenleving en de sector zo goed mogelijk dienen, is er nood aan strategische en wetenschappelijk onderbouwde vernieuwing. ILVO heeft daartoe een onderzoeksvisie uitgewerkt rond twee horizontale concepten – systeembenadering en kennisintegratie – en acht thematische onderzoekslijnen.*

# 1. UITDAGINGEN EN TRENDS

wijzigende  
context  
van complexe  
uitdagingen en trends  
richt de  
kompasnaald  
van het ILVO

Onze maatschappij is in volle transitie. Wereldwijd manifesteren zich diverse megatrends met verstreckende gevolgen, die ook een impact hebben op onze voedselvoorziening en de landbouw- en agrovoedingssector. Denk maar aan de groeiende wereldbevolking, de klimaatverandering, de versnelde technologische ontwikkelingen, de uitputting van onze natuurlijke grondstoffen enzovoort. Die wijzigende context van complexe uitdagingen en trends richt de kompasnaald van het ILVO.

## 1.1 VN DUURZAME ONTWIKKELINGSDOELSTELLINGEN EN VISIE 2050 IN VLAANDEREN

Vanuit zijn maatschappelijke en wetenschappelijke rol wil ILVO maximaal bijdragen tot de Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen (Sustainable Development Goals – SDG's) van de Verenigde Naties. Deze doelstellingen werden in september 2015 tijdens een top van de Verenigde Naties door de wereldleiders aangenomen. Het beëindigen van armoede en ongelijkheid en de bestrijding van klimaatverandering staan daarbij centraal. De SDG's vervangen de Millenniumdoelstellingen die eind 2015 zijn vervallen. Ze zullen tot 2030 van kracht zijn.

*Vanuit haar expertise en kennis draagt ILVO vooral bij aan de volgende Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen:*

*Doelstelling 2: Beëindig honger, bereik voedselzekerheid en verbeterde voeding en promoot duurzame landbouw*

*Doelstelling 3: Verzeker een goede gezondheid en promoot welvaart voor alle leeftijden*

*Doelstelling 9: Bouw veerkrachtige infrastructuur, bevorder inclusieve en duurzame industrialisering en stimuleer innovatie*

*Doelstelling 12: Verzeker duurzame consumptie- en productiepatronen*

*Doelstelling 13: Neem dringend actie om de klimaatverandering en haar impact te bestrijden*

*Doelstelling 14: Behoud en maak duurzaam gebruik van de oceanen, de zeeën en de maritieme hulpbronnen*

*Doelstelling 15: Bescherm, herstel en bevorder het duurzaam gebruik van ecosystemen, beheer bossen duurzaam, bestrijd woestijnvorming en landdegradatie en draai het terug en roep het verlies aan biodiversiteit een halt toe*

De uitvoering van de Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen vraagt een engagement van alle regeringen, maar ook van middenveldorganisaties, bedrijven, burgers, én kennisinstellingen. Ook ILVO neemt hierin zijn verantwoordelijkheid. Dat doen we onder meer door mee onze schouders te zetten onder het Vlaamse toekomstproject Visie 2050. Met dat project wil de Vlaamse Regering Vlaanderen tegen 2050 omvormen tot een regio maken die sociaal, open, veerkrachtig en internationaal is, die welvaart en welzijn creëert op een innovatieve en duurzame manier, en waarin iedereen meetelt.

## 1.2 DE DRAAGKRACHT VAN DE AARDE

de manier waarop we ons voedsel produceren, moet het onderwerp zijn van een grondige maatschappelijke denkoefening

### BEVOLKINGSGROEI STELT VOEDSELUITDAGING SCHERP

Tegen het einde van deze eeuw zullen er naar verwachting 10 miljard mensen op de wereld wonen, waarvan het overgrote deel in steden of verstedelijkt gebied. Al die mensen voorzien van voldoende en gezond voedsel, is een van de grote uitdagingen van de komende decennia. Maar vooral ook de manier waarop we ons voedsel produceren, moet het onderwerp zijn van een grondige maatschappelijke denkoefening.

### NAAR EEN DUURZAAM BEHEER VAN NATUURLIJKE HULPBRONNEN

Voor het voortbestaan van de aarde en de mensheid is het cruciaal dat onze voedselproductie gebeurt met respect voor de draagkracht van de ecosystemen op aarde. Zonder bijsturingen dreigt de almaar groeiende wereldbevolking de natuurlijke hulpbronnen uit te putten, waardoor een schaarste aan grondstoffen en natuurlijke rijkdommen een reëel gevaar is. We moeten op zo'n manier met onze grondstoffen en hulpbronnen omgaan, dat verliezen en overschotten sterk beperkt en zelfs weggewerkt worden. Een duurzame (voedsel)productie vergt een radicaal andere manier van kijken naar het grondstoffenbeheer en de economie, maar ook naar de landbouweconomie en de agro-foodsector.

### EVENWICHT TUSSEN LANDBOUW EN NATUUR

Het intensieve gebruik van hulpbronnen, maar ook de doorgedreven intensivering en specialisatie in de landbouwsector zetten een toenemende druk op ecosystemen. De kwaliteit van de mariene en terrestrische ecosystemen gaat erop achteruit. Tegelijk groeit het maatschappelijke besef dat het zo niet verder kan en dat onze ecologische voetafdruk moet verkleinen.

De maatschappij vraagt een voedselvoorziening die streeft naar duurzame teeltsystemen en een evenwicht tussen landbouw en natuur. Vlaanderen bevindt zich in een specifieke situatie: als dichtbevolkt en verstedelijkt gebied maakt onze regio werk van een hoogproductief landbouwsysteem, waarin de diensten die de natuur levert, effectief gebruikt en beschermd worden.





## 1.3 VEERKRACHTIGE, VERNIEUWENDE, VERANTWOORDELIJKE AGROVOEDINGSKETEN

### TECHNOLOGISCHE SCHOKKEN

Er is nood aan vernieuwingen van het productieproces en innovatieve oplossingen in de voedselverwerking en de logistiek. De vraag naar materialen en producten van biologische oorsprong stijgt, om de overstap naar een bio-gebaseerde economie mogelijk te maken. Innovatieve landbouwpraktijken die de negatieve impact van landbouw op de leefomgeving kunnen keren, moeten nog verbeterd worden en algemener geïntroduceerd in de sector. Hetzelfde geldt voor de visserijsector en het mariene ecosysteem. Die gewijzigde kijk op de productieprocessen van de hele landbouw en agro-voedingsketen, heeft een grote impact op de toekomstige ontwikkeling van de Vlaamse landbouwsector.

### DE KWALITEITEN VAN VOEDING

De voedselproductie moet ook inspelen op specifieke trends in de samenleving en behoeften die leven bij de consument, denk maar aan bepaalde dieetvereisten. De Belgische voedingsbedrijven, handelaars, restaurantketens en cateringbedrijven en de overheid hebben in het Convenant Evenwichtige Voeding (2016) afspraken gemaakt om consumenten de weg te wijzen naar een gezonder en evenwichtiger voedingspatroon. Met die concrete engagementen vanuit de hele sector is België een Europese koploper. De voedingsbedrijven engageren zich om verder in te zetten op de reductie van vet, zout en suiker. Om dit te bereiken, zijn gespecialiseerde inspanningen op het gebied van productontwikkeling nodig.

Waar de VN het traject beschrijft om, in het kader van Duurzame Ontwikkelingsdoelstelling 2, malnutritie te bannen tegen 2030, voelt ILVO zich meer dan aangesproken. Overvoeding en ondervoeding zijn ook bij ons toenemende problemen.

### KANSEN VANUIT DE CIRCULAIRE ECONOMIE EN BIO-ECONOMIE

De tijd dat landbouw en visserij louter leveranciers waren van food en feed is voorbij. Fibre, fuel, farma, flower en andere functies spelen een steeds grotere rol. De dreigende uitputting van natuurlijke hulpbronnen en grondstoffen biedt met andere woorden ook kansen aan de primaire sector. Een circulaire economie, waarin producten, materialen en hulpbronnen zo lang mogelijk in de keten blijven en waarin de afvalproductie tot een minimum wordt beperkt, is de sleutel tot een duurzame, koolstofarme en hulpbronnenefficiënte economie. De transitie naar een circulaire economie is vandaag in Vlaanderen al bezig, en zal zich in de toekomst alleen maar sterker doorzetten.

Tegelijk zoekt de bio-economie hernieuwbare grondstoffen, als alternatief voor fossiele producten en energie en sluit ze de biologische kringlopen. Materiaal van biologische oorsprong heeft tal van voordelen: het is hernieuwbaar, biologisch afbreekbaar en composteerbaar. Het sluiten van kringlopen kan verschillende vormen aannemen: hergebruik van reststromen binnen het bedrijf of de sector. Maar ook het aanwenden van landbouw-, voedings- en visserijstromen in andere sectoren, biedt perspectieven. Bij het gebruik van biologische hulpbronnen moet wel aandacht worden besteed aan de milieueffecten van de levenscyclus en de duurzame input-output balans.

### NOOD AAN EEN INTER- EN TRANSDISCIPLINAIRE AANPAK

Antwoorden op al deze vraagstukken vereisen een inter- en transdisciplinaire aanpak, waarbij niet enkel de onderdelen, maar ook volledige systemen onder de loep worden genomen. Het wetenschappelijk onderzoek dat de primaire en secundaire economische sectoren ondersteunt, moet hierop inspelen.



## 1.4 WIJZIGEND KLIMAAT

De landbouwsector is een van de sectoren die, door zijn CO<sub>2</sub>-uitstoot, bijdraagt tot de klimaatverandering, maar tegelijk kan bijdragen tot de oplossing door CO<sub>2</sub>-opslag. Zowel de landbouw als de visserij ondervinden de impact van de klimaatverandering aan den lijve. Op beide domeinen – klimaatmitigatie en klimaatadaptatie – is er behoefte aan kennisontwikkeling.

### CO<sub>2</sub>-UITSTOOT REDUCEREN

Om de Europese en Vlaamse klimaatdoelstellingen en -afspraken te halen, moet de uitstoot van broeikasgassen vanuit de landbouw beperkt worden. Landbouwproductie zal altijd gebaseerd zijn op natuurlijke processen, die onvermijdelijk gepaard gaan met emissies. Het is dan ook belangrijk dat de sector inspanningen levert om zijn emissies te minimaliseren via een meer systeemgerichte aanpak. Er is een blijvende nood aan wetenschappelijk onderzoek naar economisch efficiënte methodes om de uitstootreductie van de landbouwsector mogelijk te maken. De landbouwsector kan ook bijdragen tot de oplossing van het klimaatprobleem door de opslag van CO<sub>2</sub> in de bodem en in gewassen. Ook op dat domein is er nog een grote nood aan onderzoek.

### WIJZIGEND KLIMAAT VRAAGT AANPASSING

De effecten van de klimaatverandering zijn nu al merkbaar, ook in België en Vlaanderen. Zo ligt de jaargemiddelde temperatuur in Ukkel vandaag bijna 2,4°C hoger dan in de pre-industriële periode. Tegelijk neemt de jaarlijks neerslag toe en stijgt de zeespiegel. De impact van de klimaatverandering op landbouw en visserij – en die is er vandaag al - manifesteert zich bij ons vooral via het gewijzigde bodemvochtgehalte, de stijgende omgevingstemperatuur en de toenemende CO<sub>2</sub>-concentraties in de atmosfeer. Al die factoren hebben een invloed op de gewasopbrengst. Klimaatverandering heeft niet alleen een effect op het gewas, maar beïnvloedt ook de aanwezigheid van ziekten, plaagorganismen en bestuivers. Het gedrag van reeds aanwezige organismen kan veranderen en er duiken ook nieuwe plagen op.

Om onze voedselvoorziening veilig te stellen in een veranderend klimaat, zijn adaptatiemaatregelen voor de Vlaamse land- en tuinbouw zeer urgent. Wetenschappelijk onderzoek moet de bouwstenen aanleveren voor deze maatregelen.



## 1.5 POSITIE VAN DE LANDBOUWBEDRIJVEN

### SOCIO-ECONOMISCH ONDER DRUK

De landbouwsector beleeft moeilijke tijden. Dat weerspiegelt zich in de socio-economische positie van landbouwers en hun bedrijven. Zowat overal ter wereld verzwakt de marktpositie van landbouwbedrijven, die in de voedselketen geprangd zitten tussen toeleveranciers en verwerkingsbedrijven. Om die positie te versterken heeft de sector nood aan alternatieve business- en beleidsmodellen, zoals het sterker inzetten op nieuwe vormen van samenwerking en meerwaardecreatie binnen de primaire productie.

### PLATTELAND IN BEWEGING

De (sub)rurale gebieden in onze regio zijn onderhevig aan felle veranderingen. De aanspraken van heel wat actoren en gebruikers moeten verzoend worden: landbouw, natuur, recreatie en vrijetijdsbesteding, mobiliteit, toerisme, horeca en lokale economie, ... Nieuwe uitdagingen zoals de klimaatverandering vragen van het platteland nieuwe functies, denk maar aan energieproductie of waterbuffering tegen overstromingen. Die transitie schept nieuwe kansen en rollen voor de landbouwer: als beheerder van het agro-ecosysteem, als actor in de recreatieve en toeristische sector, als producent van hernieuwbare energie, als speler in de zorgsector ... Welke rol kunnen familiale landbouwbedrijven opnemen in het Vlaamse platteland van morgen? Om al die transitietrajecten de beste kansen op slagen te geven, is een kwaliteitsvolle, objectieve en wetenschappelijke monitoring van de maatschappelijke tendensen en noden erg nuttig.





## 2. FUNDAMENTELE STRATEGISCHE KEUZES IN DE ILVO ORGANISATIE

Drie horizontale fundamentele legt ILVO onder zijn thematische onderzoekslijnen: het systeemdenken, de integratie van vele soorten kennis en de ILVO-waarden. Met systeemdenken mikt ILVO op de noodzakelijke meerwaarde door de complexiteit van het gehele vraagstuk mee te incorporeren in plaats van geïsoleerde oplossingen te bieden voor ontrafelde delen van de problematiek. Met geïntegreerde kennis(soorten) bedoelen we verrijkende koppelingen van enerzijds historische, in de community opgebouwde stielkennis rond landbouw, voeding en visserij in Vlaanderen en anderzijds ultramoderne, innovatieve, technologische kennis. En de voortdurende interne werking om de vijf ILVO-waarden te internaliseren brengt een collectieve werkmentaliteit die volgehouden puik prestaties faciliteert.

### 2.1 DE SYSTEEMBENADERING

Het agro-ecosysteem is een complex systeem, dat ontzettend veel elementen omvat. Denk maar aan de diverse biotische en abiotische factoren en hun complexe interacties, de respons van planten en dieren op gewijzigde productiefactoren, de invloed van externe parameters zoals het klimaat, impact op beleid, economie en maatschappij. Ingrepen of veranderingen mogen we niet op het niveau van één element bekijken, maar steeds met oog voor de interactie tussen alle onderdelen en aspecten van het systeem. Alleen de gecombineerde kennis van al deze facetten laat toe om strategieën te ontwikkelen die de weerbaarheid en veerkracht van de plantaardige en dierlijke productiesystemen aanscherpen. Met als resultaat: een duurzamere productie, minder residuen, een betere omzet en gezondere planten en dieren.

#### INZICHT IN INTERACTIES

duurzame  
landbouw vergt  
een grondig inzicht in  
de interactie tussen de  
afzonderlijke facetten  
van het landbouw-  
systeem

Duurzame landbouw vergt een grondig inzicht in de interactie tussen de afzonderlijke facetten van het landbouwsysteem. Vaak zijn individuele praktijken of innovaties die gunstig zijn voor één element van het ecosysteem nadelig voor andere elementen. Het toevoegen van hoge dosissen nutriënten kan bijvoorbeeld de groei van gewassen bevorderen, maar zal tegelijk de waterkwaliteit negatief beïnvloeden. Insecticiden beschermen de gewassen tegen plagen, maar hebben een nadelige effect op de natuurlijke vijanden. Innovatie kan ook leiden tot competitie rond biomassa: investeren in vergisting omwille van een gegarandeerde financiële return via groene stroomcertificaten kan een meer hoogwaardige valorisatie van bijvoorbeeld groenten- en fruitbiomassa in de weg staan.

## OOG VOOR NIEUWE LANDBOUWFUNCTIES

Om de interacties tussen de verschillende biotische en abiotische componenten en feedback loops binnen het agro-ecosysteem te begrijpen en om landbouwpraktijken te ontwikkelen die input, output en trade-offs optimaliseren, moeten we denken vanuit het volledige systeem. We spreken ook van een 'farming and food systems approach'. Voor de landbouw als leverancier van voedingsproducten en voedergewassen biedt zo'n holistische visie een grote meerwaarde. Zo zijn voeder- en voedingswaarde, grondstoffen voor een gebalanceerde voeding, bodembeheer, teeltsystemen, behoud van bioactieve componenten en recuperatie van afvalstromen allemaal aspecten die reeds van bij de keuze van het productiesysteem in rekening gebracht moeten worden. Maar de systeembenadering heeft ook oog voor nieuwe of veranderende functies van de landbouw: energieleverancier, grondstoffen voor de groene economie, leveren van ecosysteemdiensten, korte keten ...

## SAMENWERKING EN GOVERNANCE

ILVO wil kennis ontwikkelen om de transitie naar innovatieve landbouwsystemen te bevorderen. Die nieuwe, duurzame landbouwsystemen hebben een positieve impact op het ecosysteem en beschikken tegelijk over de nodige veerkracht om economisch rendabel te zijn. Maar het innoveren van de bestaande agro-ecosystemen is een complexe opgave: men moet rekening houden met relaties en conflicten tussen stakeholders, met het beleid en de vaak onzekere socio-economische impact van zowel technologische - als systeeminnovaties. Ook samenwerking, kennisdoorstroming, governance en socio-economische aspecten zijn onderdeel van de systeembenadering.

## SYSTEEMDENKEN ALS AFZONDERLIJK ONDERZOEKSTHEMA

Om een antwoord te bieden op de complexe, multidisciplinaire vraagstukken vertrekt ILVO dus vanuit een systeemgerichte, interdisciplinaire aanpak. Als kenniscentrum hebben wij zowel technologische en technische knowhow in huis, als socio-economische expertise. In beide domeinen profileert ILVO zich als een hub van creativiteit en innovatie. Daartoe zet het toepassingsgericht en socio-economisch onderzoek in, dat gestoeld is op een brede wetenschappelijke en technologische basis.

Het systeemdenken is niet alleen een manier om naar lopend of nieuw onderzoek te kijken, het wordt binnen ILVO ook ontwikkeld als een op zich staand onderzoeksthema. Door methodologische kennis uit te bouwen en nieuwe systeemgerichte tools te ontwikkelen versterken we het meer technisch georiënteerd onderzoek.

als  
kenniscentrum  
hebben wij zowel  
technologische en  
technische knowhow in  
huis, als socio-economische  
expertise. In beide domeinen  
profileert ILVO zich als een  
hub van creativiteit en  
innovatie



## 2.2 INTEGRATIE VAN VAKKENNIS EN NIEUWE TECHNOLOGIE



In de Vlaamse landbouwsector en visserijwereld is bij de individuele bedrijven een indrukwekkende vakkennis aanwezig. Noem het ongeschreven boerenwijsheid, 'tacit knowledge', ervaringskennis. Die kennis is in elk geval een bijzondere rijkdom en vormt het fundament van onze land- en tuinbouwbedrijven. Tegelijk geven internationale trends aan dat de landbouwsector de komende decennia overspoeld zal worden door nieuwe technologieën. Hoogtechnologische instrumenten en toepassingen, zoals robots, drones en sensoren, zijn uitstekende instrumenten om de Vlaamse landbouw nog meer duurzaam en rendabel te maken. Toch zullen deze instrumenten zonder de echte stielkennis de weg naar de praktijk maar moeilijk vinden. Het komt er dus op aan om de meer klassieke vakkennis te koppelen aan de nieuwste innovaties, en omgekeerd, en om nieuwe ontwikkelingen in een vroeg stadium te toetsen aan de landbouwpraktijk.

### VAKKENNIS HERWAARDEREN

Door jarenlange observaties van agro-ecologische concepten zijn in Vlaanderen heel wat praktische basisinzichten verworven in diverse productiesystemen. Veel van deze inzichten en principes raakten in de vergetelheid door de toegenomen mechanisatie, monocultuur en ruime mogelijkheden voor gewasbescherming en bemesting. Nogal wat oude wijsheden werden als 'black box' toegepast, omdat de technische middelen nog niet ter beschikking waren om ze in de diepte te onderzoeken en om de specifieke reacties van systemen en hun onderdelen te begrijpen.

Ook op het sociaal-economische gebied en de positie van landbouwers in de plattelandsgemeenschap kunnen we lessen trekken uit het verleden. Denk maar aan de vroegere opbouw van ketenstructuren, de evolutie van marktmechanismen en prijsontwikkeling. Uit de vroegere relatie tussen landbouwer en consument kunnen we heel wat leren: hoe kunnen we de positieve elementen hieruit inbrengen in de huidige Vlaamse context?

ILVO kan, gebaseerd op jarenlange ervaring, bogen op een uitgebreide kennis van landbouw-veeteelt- en managementpraktijken. Van in het begin van vorige eeuw werden data verzameld op de 200 hectare proefvelden van ILVO en die zijn hierbij van onschatbare waarde. In het zoeken naar oplossingen voor de uitdagingen van vandaag en morgen willen we de bestaande ervaring en vakkennis ten volle laten renderen. ILVO wil de ervaringsdeskundigheid, stielkennis en andere vaak onuitgesproken kennis (die zowel in de sector als binnen het eigen instituut aanwezig is) opzoeken, herwaarderen, capteren en vervolgens koppelen aan de hoogtechnologische mogelijkheden van de 21ste eeuw.

### INNOVATIES TOETSEN AAN PRAKTIJK

Internationale trends geven aan dat de landbouwsector in de komende jaren zal geconfronteerd worden met een golf aan data en technologische innovaties. Denk maar aan digital farming, Agriculture4.0, enzovoort. Als praktijkgerichte onderzoeksinstelling wil ILVO het technologieaanbod afstemmen op de vraag naar bruikbare en rendabele technologische innovaties, die antwoorden bieden voor de dagelijkse praktijken in het landbouwbedrijf. Kennis van de landbouwsector en een brede, diepgewortelde stielkennis spelen daarbij een essentiële rol.

De voeling met de landbouw is voor ILVO een passend referentiekader om nieuwe innovaties af te toetsen. Door reeds bij de ontwikkeling van nieuwe technologie of bij het voortraject van technische innovaties de praktische toepasbaarheid en haalbaarheid als vertrekpunt te nemen, kan innovatie versneld, effectiever en beter gericht worden.



## 2.3 ILVO WAARDEN

Vijf essentiële waarden horen intrinsiek thuis binnen ons menselijk kapitaal: Samenwerken, het voorbeeld (willen) geven, een proactieve houding aannemen, een ernstige professionaliteit en een aanstekelijk positivisme. Deze waarden zijn de automatische toetssteen van de beslissingen van het management. Via een personeelsactieplan wordt ook de werkvloer, in alle groepen en niveaus, bij herhaling meegenomen bij de uitwerking van deze vijf ILVO-waarden. Ook in aanwervings- en evaluatiecriteria spelen zij hun rol.

### SAMENWERKEN

ILVO is een open, makkelijk aanspreekbare en bereikbare organisatie. We beschouwen het als een evidentie en een eer om gesprekspartner, collega, bron van informatie en dienstverlener te mogen zijn voor het beleid, de relevante sectoren, de universiteiten, de maatschappelijke actoren, de directe omgeving van lokale entiteiten en burgers. In 2017 is er vanuit deze waarde door het management gewerkt aan nog betere interne samenwerkingen en aan gerichte partnerschappen met andere kenniscentra (universiteiten, structureel overleg Vlaams wetenschappelijke instellingen, Agrolink Vlaanderen, ...).

### VOORBEELDFUNCTIE

Woorden wekken, voorbeelden strekken. Een kennisinstelling die duurzame en rendabele landbouw- visserij- en voedingsproducten wil stimuleren, moet zich in haar eigen experimentele werking en haar toegepaste onderzoeksdaden exemplarisch gedragen. Dat betekent niet enkel dat de proefboerderij, de serres, de veldproeven, de Food Pilot, en de labs de perfectie moeten nastreven. Ook wanneer ILVO spreekt over verduurzaming geeft het eigen korps zelf het voorbeeld met onder meer ILVO-brede duurzaamheidsdagen (doe-dagen) en met een interne duurzaamheidswerkgroep. Wanneer wij investeringen in gebouwen en machines overwegen, worden duurzaamheidscriteria ter harte genomen. De Europese en Belgische definitie van wetenschappelijke integriteit implementeren, betekent voor ILVO een actief trainingsschema voor alle niveaus opstellen, met interne dilemma-oefeningen, monitoring, een klachtenprocedure en een sanctiesysteem.



## **P**ROACTIEF

De relatieve traagheid waarmee wetenschappelijke kennis ontstaat staat haaks op de jachtigheid van sommige maatschappelijke evoluties. ILVO wil niet inspelen op alle sensationele wanen van de dag. Wij organiseren ons echter wel tot een flexibele en wendbare organisatie die op een aanvaardbare termijn kan ingaan op vragen en bezorgdheden van het beleid en van de sectoren die in acute incidenten kunnen terecht komen, en van burgers die door plotse gebeurtenissen op zoek gaan naar betrouwbare achtergrondinformatie. ILVO-wetenschappers zijn getraind om zich snel in te werken in gespecialiseerde wetenschappelijk literatuur. Dit gebeurde recent onder meer rond het thema klimaat, en rond de bekommernis om de gezondheid van buurtbewoners van grotere veehouderijen.

Proactiviteit betekent dat wij een neus voor opportuniteiten ontwikkelen. En ook dat wij bewust de vinger aan de pols houden van zowel lokale als wereldwijde uitdagingen. Deze visie is een proactieve oefening om het onderzoeksschip ILVO op koers te houden naar 2030.

## **P**ROFESSIEEL

ILVO wil meer bereiken dan een uiterlijke façade van professionaliteit. De professionele attitude binnen en zelfs buiten het werk is een standaard, een vorm van zijn. Grondigheid, kwaliteit, tijdigheid, dienstbaarheid, vriendelijkheid, open en transparante communicatie, spontane verantwoordelijkheid, engagement ... zijn voor ILVO aspecten van het begrip professionalisme. Wij versterken deze waarde door elke opleidingskans te bieden, door degelijke leiderschapsinstrumenten en door een stimulerende werkomgeving met de modernste wetenschappelijke apparatuur.

## **P**OSITIEF

Optimism is a moral duty. Bekijk je de toestand van de landbouwwereld en de vele uitdagingen waar onze sectoren tegen aankijken, dan is de stap naar doemdenken snel gezet. Toch bepleit ILVO met alle kracht voor een positief denken: dat onderzoek en innovatie zullen leiden naar duurzame verbeteringen van de producties, ten gunste van de mensen en hun leefomgeving. ILVO personeelsleden tonen zich daarom veeleer als 'ja'-zeggers dan als 'ja maar'-denkers. ILVO wil luisterbereid, assisterend en betrouwbaar zijn. De concretisering van deze waarde leidde in het verleden al tot hoge scores in klantentevredenheid en in de interne tevredenheidsenquête onder het personeel.



*Om de landbouw- en voedingssector en de maatschappij maximaal te ondersteunen met nuttige en toepasbare kennis, hebben we onze onderzoekslijnen hertekend. Acht nieuwe onderzoekslijnen moeten ons in staat stellen om de toekomstige uitdagingen van het landbouw- en voedingsstelsel efficiënt en daadkrachtig aan te pakken.*



### 3. ONZE ONDERZOEKSLIJNEN

#### 3.1 GEZONDE GEWASSEN, DIEREN EN BODEM VOOR EEN GEZONDE VOEDING

Het agro-voedingssysteem van de toekomst moet zowel ecologisch als socio-economisch veerkrachtig zijn en het moet kwaliteitsvolle en gezonde voedergewassen en voedingsproducten opleveren. De meest duurzame productie komt tot stand door te streven naar een optimale gezondheid van plant, dier en bodem. Daar zet ILVO op in.

de  
meest  
duurzame productie  
komt tot stand door te  
streven naar een optimale  
gezondheid van plant,  
dier en bodem.  
Daar zet ILVO  
op in

#### GEZONDE GEWASSEN

##### *Ziekten en plagen*

De gezondheid van planten wordt in grote mate bepaald door de aan- of afwezigheid van schadelijke organismen, maar ook door de gevoeligheid en afweermogelijkheden van de planten.

*ILVO's onderzoek naar ziekten en plagen op planten heeft drie speerpunten:*

*1) het blijvend anticiperen op mogelijke nieuwe bedreigende schadelijke organismen om vroegtijdig en adequaat te kunnen ingrijpen. Het ILVO-onderzoek is sterk internationaal georiënteerd. Dat is nodig, onder meer om het verhoogde risico te onderzoeken op insleep, verspreiding en impact door nieuwe schadelijke organismen. Vooral de sterk geïntensifieerde handel, maar ook het veranderende klimaat, versterken deze fenomenen.*

*2) het ontwikkelen van beheersstrategieën voor belangrijke ziekten en plagen in onze teelten in het kader van Integrated Pest Management (IPM). De Vlaamse productie moet inzetten op teeltsystemen die leiden tot 'high value crops' met lage residu's van gewasbeschermingsmiddelen. Teeltzekerheid, maar ook meerwaarde-creatie staan hierbij centraal.*

*3) het conditioneren van de bodem. Het besef groeit dat een gezond bodemleven - het geheel aan schimmels, bacteriën en levende organismen - , zelfs misschien meer dan de fysieke en minerale samenstelling van de bodem invloed uitoefent op de weerbaarheid en veerkracht van de planten, zodat ziekten en plagen onderdrukt worden. We zetten in op bodemonderzoek, omdat de bodem – in tegenstelling tot het klimaat – wel degelijk bewerkt en beheerd wordt in functie van de plantengezondheid.*

## *Mengteelten en teeltrotaties*

Mengteelten – het gelijktijdig telen van meerdere gewassen op hetzelfde perceel – kunnen heel wat voordelen bieden. Zo helpen ze de landbouwer om de ziekte- en plaagdruk beter te controleren, zijn teelt beter aan te passen aan wisselende en extreme weersomstandigheden, verhoogde buffercapaciteit te voorzien, diversiteit te leveren en de bodem te verbeteren. Agroforestry is een voorbeeld van dergelijke gemengde teeltsystemen, maar ook complexe mengsels op basis van groenbedekkers, grasklaver, kruidenrijke graslanden verdienen de nodige aandacht. Zowel het systeemdenken als de kennisintegratie oud-nieuw komt hierbij aan bod.

Het ontwikkelen van mengteelten en ook van ruimere teeltrotaties is een belangrijke opgave voor de toekomst. Beide bieden kansen om economische meerwaarde te creëren en zullen ook noodzakelijk zijn om goed om te gaan met de gevolgen van de klimaatverandering. ILVO focust daarom zijn veredelings- en selectieprogramma's van plantenrassen op het creëren van een betere veerkracht ten opzichte van de nieuwe klimaatomstandigheden. Daarnaast moet gezocht worden naar geschikte teelttechnieken. De combinatie van die twee kennisdomeinen zal de basis vormen voor een succesvolle introductie in de praktijk.

## **G**EZONDE DIEREN

De intensiteit van onze dierlijke productiesystemen stelt hoge eisen aan de dieren. Door de management- en productiesystemen te verbeteren, kunnen productziekten en metabole aandoeningen tot een minimum beperkt worden en kan het dierenwelzijn de plaats krijgen die het verdient. Een andere doelstelling is om het gebruik van antibiotica tot een minimum te beperken. Om dat te bereiken, voert ILVO zijn gezondheidsonderzoek vanuit een geïntegreerde kijk. Diergezondheid en -welzijn aan de ene kant, en voedselveiligheid van de finale zuivel- en vleesproducten aan de andere kant reiken elkaar de hand. Doorheen de hele keten brengen we alle factoren in kaart die de diergezondheid beïnvloeden - voeding, huisvesting, management, genetica, transport, slachtproces,... - om ze in een volgende stap te optimaliseren.

diergezondheid en -welzijn aan de ene kant, en voedselveiligheid van de finale zuivel- en vleesproducten aan de andere kant reiken elkaar de hand

## *Chronische stress*

Met de kennisopbouw over acute en chronische stress bij dieren, en de gevalideerde bepaling ervan via analyse van veren, haren of schubben, verwerft ILVO zich een bijzondere wetenschappelijke niche. Chronische stress kan schadelijke gevolgen hebben voor observeerbare parameters zoals groei, voortplanting, immunologische afweer en algemene lichaamsconditie. ILVO onderzoekt meer fundamentele vraagstukken en tegelijk concrete toepassingen in bijvoorbeeld de aquacultuur. Door monitoring van langdurige stress kunnen producenten gericht het welzijn en de prestaties van de dieren verbeteren.

## *Oude rassen*

Kan de genetica van 'oude rassen' meer robuustheid, hogere langleefbaarheid en andere gunstige duurzaamheidsparameters binnenbrengen in de bestaande genetica? Op die manier zou de gezondheid van de dieren binnen specifieke productiesystemen verder verbeterd kunnen worden. Vooral bij het opzetten naar alternatieve productiesystemen om nichemarkten te ontwikkelen kunnen oude rassen interessante eigenschappen aanbrengen. ILVO zet in op dit genetische onderzoek.

## *Microbioom van de darm*

We bouwen ook verder aan een betere kennis van de relatie tussen het microbiom – het geheel van micro-organismen in het lichaam van een dier – en het metabolisme en de gezondheid van de gastheer. Zo willen we meer inzicht krijgen in de factoren die de ontwikkeling van het microbiom tijdens het vroege leven beïnvloeden, alsook de stabiliteit ervan tijdens het latere leven. Die kennis is essentieel als we willen streven naar een optimale gezondheid en een efficiënte productie van dierlijke producten.

ILVO  
wil met  
zijn onderzoek de  
landbouwer helpen om  
de chemische,  
fysische en  
biologische  
bodemkwaliteit  
te sturen

## **G**EZONDE BODEM ALS INTERFACE TUSSEN PLANTEN EN DIEREN

De bodemkwaliteit op en rond het landbouwbedrijf wordt in belangrijke mate bepaald door de beheerpraktijken van de landbouwer. Denk maar aan het gebruik van meststoffen, bodemverbeterende middelen en gewasbeschermingsmiddelen, mechanisatie, aangepaste gewassen en gewasrotaties. ILVO wil met zijn onderzoek de landbouwer helpen om de chemische, fysische en biologische bodemkwaliteit te sturen. Het doel: de onkruid- en ziektedruk in de gewassen verminderen en een goede en kwaliteitsvolle opbrengsten realiseren. Belangrijk zijn een aangepaste voorziening van zuurstof en water, een goede benutting van nutriënten zoals stikstof en fosfor, en een goede bewerkbaarheid en doorwortelbaarheid van de veldgrond.

### *Vruchtbaarheid en bodemmicrobioom*

De bodem heeft een grote invloed op de groei en gezondheid van planten. Onder bodem verstaan we zowel de grond zoals in de veldteelten, als de substraten en matten zoals gebruikt in de tuinbouw. De bodem bepaalt de plantengezondheid op twee verschillende fronten. Enerzijds zijn er schadelijke organismen die in de bodem overleven en het wortelsysteem aantasten. Anderzijds dirigeert de bodem de eigenschappen van planten en beïnvloedt hij de afweer tegen ziekten en plagen, ook bovengronds. De bodemsamenstelling en de directe omgeving van de wortels, de rhizosfeer, spelen in beide gevallen een belangrijke rol.

ILVO zet in op onderzoek naar bodemcondities en microbiologie die de invloed van ziekten en plagen onderdrukken. Het microbiom in de bodem vormt een belangrijk uitgangspunt binnen ons systeemonderzoek.

### *Mestverwerking en -behandeling*

ILVO zal ook gericht onderzoek voeren naar de behandeling en verwerking van mest en organische restproducten voordat ze toegepast worden in de bodem. Die behandeling is nodig om de weerbaarheid en functionaliteit van de bodem te verhogen, maar ook om het risico op insleep van menselijke pathogenen en antibioticaresiduen via de mest te beperken. Deze insleep heeft immers een direct effect op het bodemmicrobioom, maar ook op het microbiom van de bovengrondse plantenmassa. Insleep kan ook leiden tot een besmetting van de ruimere omgeving, bijvoorbeeld door uitspoeling naar oppervlakte- en grondwater.

## 3.2 MAATSCHAPPELIJK GEDRAGEN DIERLIJKE PRODUCTIE

Ondanks het feit dat de Vlaamse veehouderij en visserij de samenleving heel wat oplevert, wordt de sector geconfronteerd met kritische signalen. ILVO engageert zich om op basis van dialoog en wetenschappelijk onderzoek de mogelijke positie en de toekomstige modaliteiten van de veehouderij en visserij in Vlaanderen te onderzoeken en bespreekbaar te maken.

### OBJECTIEVE INFORMATIE IN MAATSCHAPPELIJKE DEBATTEN

Weerbaarheid en veerkracht zijn bepalend voor de toekomst van de dierlijke sector. De consument staat kritischer tegenover de veehouderij, visserij en aquacultuur, maar zijn opinie is vaak meer gestoeld op een buikgevoel en perceptie dan op kennis. ILVO beschouwt het als zijn taak om hierover objectieve informatie aan te leveren, bij voorkeur proactief, om zo het maatschappelijke debat en de politieke beslissingen op een wetenschappelijke verantwoorde manier te voeden. Het is daarbij essentieel om de koppeling tussen milieu-impact, dierenwelzijn en rendabele productie in Vlaanderen te expliciteren.

ILVO beschouwt het als zijn taak om hierover objectieve informatie aan te leveren, bij voorkeur proactief, om zo het maatschappelijke debat en de politieke beslissingen op een wetenschappelijke verantwoorde manier te voeden

### ONDERZOEK DAT RICHTING AANGEEFT

De milieu-impact van de veehouderij is door de intensifiëring onmiskenbaar groot geworden. Dit vertaalt zich in lokale problemen zoals de ammoniakproblematiek, nitrificatie en eutrofiëring van het grondwater. Maar ook in problemen met mondiale gevolgen, denk maar aan de klimaatverandering, de ontbossing en de problematiek van antibioticaresistentie. Via een systeembenadering, gesteund op technologische expertise en een grondige kennis van alle deelaspecten, helpt het ILVO-onderzoek de sector om de juiste richtingen te kiezen in deze maatschappelijke vraagstukken.

Maar ook een degelijke basiskennis en -expertise zijn belangrijk om het systeemdenken te ondersteunen. Daarvoor zijn inzichten in de fysiologische processen, de productieprocessen, de huisvesting van dieren en de managementsystemen essentieel.

### INZET VAN BIOMASSA EN RESTSTROMEN

Ons onderzoek in de dierlijke sector focust ook op het efficiënter benutten van de biomassa en het gebruik van reststromen in veevoeders. We houden daarbij rekening met de algemene competitie voor koolstof- en stikstofbronnen – Feed, Food, Fuel, Fibre – en het circulaire denken. Om een antwoord te bieden op de groeiende kritiek op de import uit overzeese gebieden, bestuderen we de mogelijkheden van alternatieve eiwitbronnen.

Voederwaardering en performantie-onderzoek spelen een essentiële rol in het maken van duurzame keuzes rond het inzetten van alternatieve voedermiddelen, rest- en nevenstromen en additieven in de veevoeding met een minimale concurrentie met direct consumeerbare humane voedingsmiddelen. We vertrekken steeds vanuit een holistische kijk op nutriëntenstromen, diergezondheid en duurzame dierlijke productie. Ook genetica, welzijn, stress, emissies, smaak, identiteit, rendabiliteit en waterverbruik zijn focuspunten in deze onderzoekslijn.

## DIERENWELZIJN

De maatschappelijke gevoeligheid rond het welzijn van dieren in productiesystemen groeit.

*Expertise in dierenwelzijn en -gedrag is een basispijler van deze onderzoekslijn, waarin we streven naar:*

*1) het beter wetenschappelijk onderbouwen van het begrip 'dierenwelzijn' door ontwikkeling en integratie van nieuwe welzijnsindicatoren, denk maar aan chronische stress;*

*2) het ontwikkelen van protocols die de on-farm bepaling (en in uitbreiding doorheen de ganse keten) van dierenwelzijn mogelijk maken, ter ondersteuning van lastenboeken (bv. op vraag van de retail).*

Praktisch kan ILVO meehelpen bij het zoeken naar oplossingen voor problemen in de veehouderij waarvan bepaalde aspecten maatschappelijk onder druk staan. Denk maar aan voetzollaesies bij vleeskuikens, castraties en couperen van staarten bij vleesvarkens, kraamkooien bij zeugen, scheiding tussen kalf en moederdier, enzovoort.

### 3.3 RENDABELE PRODUCTIESYSTEMEN EN MEERWAARDECREATIE

#### KWALITEITSCONTROLE

ILVO zet breed in op het ontwikkelen van methodes voor kwaliteitscontrole van landbouwproducten

Naast lokale vermarkting is de export van landbouw- en voedingsproducten een belangrijke economische factor voor de Vlaamse landbouw- en agrovoedingssector. Kwaliteit en authenticiteit zijn belangrijk om bestaande afzetmarkten te behouden en nieuwe te verwerven. Maar ook om controle op de naleving van de regelgeving op het gebied van bv. voedselveiligheid en kwaliteit mogelijk te maken. ILVO zet breed in op het ontwikkelen van methodes voor kwaliteitscontrole van landbouwproducten. Het feit dat ILVO zich als onderzoeksinstituut van de overheid onafhankelijk van commerciële druk kan opstellen, is cruciaal voor de geloofwaardigheid van onze controleprogramma's.

## KETEN IN TRANSITIE

Ondanks de uitstekende kwaliteit van hun producten slagen landbouwers er niet altijd in om er een voldoende hoge prijs voor te krijgen. Onder meer de schaalgrootte, de arbeidskosten en de logistiek bepalen de prijszetting. De prijs van landbouwproducten schommelt doordat onze landbouwers produceren voor een wereldmarkt. Action labs, participatief onderzoek, lerende onderzoeksnetwerken, landbouweconomische bedrijfsanalyses...: ILVO ontwikkelt methodologieën en trajecten die landbouw-, visserij- en voedingsondernemingen naar andere sporen begeleiden. Die kunnen leiden naar verbreding, verdieping, productinnovatie of specialisatie, of naar gewijzigde organisatievormen van het productiesysteem.

## NICHEMARKTEN, KORTE KETEN, CSA, BIO, STADS- ÉN GANGBARE LANDBOUW

De rendabiliteit van de productiesystemen staat onder druk, onder andere door de globalisering en de internationale handelsakkoorden. Voor massaproductie wordt kostenefficiëntie steeds belangrijker. Daarnaast is er op lokaal vlak ruimte voor minder intensieve nicheproductiesystemen met een korte link naar de consument. Deze systemen helpen ook om het imago van de sector te verbeteren.

ILVO ziet zeker toekomst in specifieke producten voor kleinere markten met grotere marges. Die grotere marge kan het gevolg zijn van een betere karakterisering op nutritioneel vlak, de aanwezigheid van bioactieve componenten, een innovatieve manier van verwerking of het specifieke lokale karakter van een product.

De veehouders die voor een alternatieve benadering kiezen door het opzetten van een nicheproductiesysteem, komen tegemoet aan vragen uit de maatschappij, zoals korte keten, weidegang, kippen met buitenbeloop, niet castreren of biologische veehouderij. Biologische veehouderij en plantaardige productie vormen een aparte niche met specifieke vragen. Tegelijk leveren deze nieuwe deelsectoren kennis aan die de gangbare sector helpt verduurzamen. Een uitwisseling van kennis en expertise tussen de gangbare en biologische sector via gemeenschappelijk onderzoek kan helpen om meer duurzame en aanvaardbare veehouderijsystemen te realiseren. Kennisontwikkeling en deskundige ondersteuning zijn hierbij onmisbaar, omdat dergelijke koerswijzingen een grote impact hebben op de bedrijfsvoering. Door een systeemvisie te ontwikkelen op nicheproductiesystemen helpen we de sector om meer gericht in te zetten op niches die voldoende afzetmarkt en rendabiliteit garanderen. Wetenschappelijk onderzoek en technische kennis kunnen helpen om deze niches succesvol te maken.

Daarnaast is het even belangrijk dat we ondersteuning blijven bieden bij het verder optimaliseren van de primaire productie voor de eigen voedselverwerkende industrie. ILVO zal zich blijven spannen om voor al deze spelers een waardevolle technologische partner te zijn.

ILVO ziet zeker toekomst in specifieke producten voor kleinere markten met grotere marges





## MEERWAARDECREATIE VIA PLANTENVEREDELING

De ruime expertise die ILVO de afgelopen decennia heeft uitgebouwd in de plantenveredeling, biedt een heel pallet mogelijkheden voor meerwaardecreatie in verschillende sectoren. ILVO wil inzetten op nieuwe, vermarktbaar cultivars van land- en tuinbouwgewassen (groenbedekkers, industriële gewassen, voeder-, voedings- en sierteeltgewassen) met een duidelijke meerwaarde: een hogere opbrengst, een betere kwaliteit (voedings- en voederwaarde, visueel-esthetische waarde), een verhoogde tolerantie tegen biotische en abiotische stressfactoren, een efficiënter gebruik van water en nutriënten of een gewijzigde samenstelling van inhoudsstoffen. We zetten in op participatieve ontwikkeling van nieuwe rassen, die zowel inzetbaar zijn op een ruim areaal als in nichemarkten.

## HOGERE RENDABILITEIT IN DE VOEDINGSINDUSTRIE

Ook in de sectoren die primaire producten verwerken zijn nog belangrijke stappen te zetten naar meer rendabele systemen of producten met meerwaarde. Voorbeelden hiervan zijn milde processingtechnologie, het monitoren van de impact van processing op voedselkwaliteit en het inschakelen van smaaktesten. ILVO streeft ernaar om continu de noden van zowel primaire producenten als de verwerkende industrie in Vlaanderen te capteren en te onderbouwen met wetenschappelijk expertise, om zo de economische meerwaarde van beide sectoren te vergroten. We geven concrete adviezen, zowel aan vernieuwende bedrijven die zich in de korte keten willen specialiseren, als aan voedingsbedrijven. Samen met hen tekenen we nieuwe voedingsproducten en -processen uit en helpen we om door wetenschappelijke onderbouwing innovaties in deze sectoren te commercialiseren.

## 3.4 BIO-ECONOMIE

Europa en de rest van de wereld maken volop werk van de bio-economie. Daarin komt het erop aan om hernieuwbare grondstoffen en de bijhorende aangepaste processen te ontwikkelen, als alternatief voor de producten en de energie uit fossiele grondstoffen.

Wie hernieuwbare grondstoffen zegt, komt onvermijdelijk bij de landbouw uit. Voor de Vlaamse agro-industrie is het potentieel van de bio-economie reëel. De waaier aan mogelijke eindproducten is vele malen groter dan wat men traditioneel associeert met toepassingen van landbouwproducten. Naast

voedsel en dierenvoeding kan het immers gaan om plastics, bio-energie, chemie, geneesmiddelen, bouwmaterialen.

*Twee kenmerken van de groene economie vindt ILVO essentieel:*

*1) Dat er in de mate van het mogelijke rekening gehouden wordt met het cascadeprincipe, waarbij biomassa eerst gebruikt wordt voor de hoogst mogelijke valorisatiewaarde, om vervolgens de reststromen te gebruiken als input voor de volgende toepassingen.*

*2) Dat de bio-economie tegelijk circulair wordt georganiseerd, zodat er geen sprake is van afval. De finale reststroom uit een bio-raffinageproces kan worden verwerkt in bodemverbeterende toepassingen.*

Nu al is het meer dan duidelijk dat technologische innovaties een belangrijke sleutel zijn in de transitie naar de circulaire en de bio-economie. ILVO pleit voor een multi- en trans-disciplinaire aanpak en een systeemperspectief, waarbij alle schakels en actoren in een bepaalde keten betrokken worden. Om de productiecijfers te halen, moet de industrie kunnen rekenen op stabiel beschikbare hernieuwbare producten en een stabiele kwaliteit. ILVO opteert om te focussen op zowel de middelgrote als de grote, lokale biomassastromen. In Vlaanderen zijn de middelgrote stromen zeker relevant, gezien de grote concentratie van kleine en middelgrote landbouwbedrijven en voedings- en voederbedrijven.

*ILVO bakent volgende onderzoeksvragen af voor het toekomstig bio-economie gerelateerd onderzoek:*

- 1) Hoe produceren we zo duurzaam mogelijk biomassa in functie van de bio-economie, zonder dat de bodem uitgeput geraakt?*
- 2) Welke biomassa produceren we?*
- 3) Hoe verwerken we deze biomassa zo efficiënt mogelijk in een breder waaier van bio-gebaseerde producten?*
- 4) Wat kan de bio-economie betekenen voor Vlaanderen en meer specifiek voor de agro-industrie?*
- 5) Hoe innoveren de Vlaamse bio-economie pioniers en wat kunnen de toekomstige spelers in deze keten leren uit hun ervaringen?*
- 6) En hoe dringen we in het algemeen het gebruik van fossiele grondstoffen terug?*





## 3.5 GEZONDE VOEDING

### PRODUCTIEPROCESSEN OPTIMALISEREN

Om kwaliteitsvolle voedingsmiddelen te kunnen produceren, is het productieproces een belangrijke schakel. Via ondersteunend onderzoek optimaliseren we bestaande productieprocessen met het oog op de verschillende aspecten van kwaliteit: de smaak, gezondheid en veiligheid, de maatschappelijke aanvaardbaarheid van het productieproces, en de samenstelling en eigenschappen van het eindproduct.



### CONVENANT EVENWICHTIGE VOEDING

In het Convenant Evenwichtige Voeding (zie eerder) engageren de Belgische voedingsbedrijven zich om verder in te zetten op de reductie van vet, zout en suiker. Daarnaast besteedt het convenant aandacht aan de nutritionele samenstelling van voedingsproducten, sensibilisering en onderzoek en productontwikkeling in functie van de uitbreiding van het gamma en het aanbod van voedingsproducten. ILVO wil met zijn onderzoek en expertise de voedingsbedrijven en de overheid ondersteunen bij het realiseren van de doelstellingen van het convenant.

*In deze onderzoekslijn willen we:*

1) *Een systeem ontwikkelen om via gerichte karakterisering van gewenste functionaliteiten (nutritionele waarde, voedingsvezels) en bio-activiteit de intrinsieke eigenschappen van de primaire producten te inventariseren en ze daarna in het productieproces optimaal te benutten.*

*De functionaliteit zal onder meer via modelsystemen en hoogtechnologische meettechnieken bepaald worden. Het is algemeen aanvaard dat er een verband bestaat tussen de samenstelling van het darmmicrobioom en de gezondheid, zowel bij dieren als bij mensen. Daarom is het heel relevant om de impact van de samenstelling van voeding en voeder op de samenstelling van het darmmicrobioom en op de darmgezondheid in het algemeen in kaart te brengen. Op basis van deze inzichten kan in een volgende stap de productsamenstelling en -processing gestuurd worden.*

2) *Modellen ontwikkelen die het mogelijk maken om op een gerichte en efficiënte wijze voedingsproducten te ontwikkelen en herformuleren in functie van specifieke doelstellingen. Deze voorspellingsmodellen willen we toepasbaar maken voor een breder gamma aan voedingsproducten. Deze aanpak is ook inzetbaar voor de ontwikkeling van doelgroepenvoeding, waaraan specifieke kwaliteitseisen verbonden zijn.*

### MALNUTRITIE BANNEN TEGEN 2030

ILVO spoort mee met het duurzaamheidsstraject van de VN, dat malnutritie (onder- en overvoeding en onevenwichtige diëten) wereldwijd wil bannen tegen 2030. We gaan continu op zoek naar opportuniteiten om nieuwe grondstoffen, nieuwe processingtechnieken, nieuwe inzichten op het vlak van voedingsbehoeften te integreren in dat traject. Tegelijkertijd willen we de voedselveiligheid blijven garanderen voor voedingsproducten die omwille van een herformulering (bv. minder zout) mogelijke nieuwe risico's doen ontstaan.

Gezien de complexiteit van malnutritie en de bestrijding ervan, stemmen we dit onderzoek van bij de aanvang af met alle betrokken stakeholders: agro- en voedingsbedrijven, distributie, food service, consumenten en gezondheidswerkers. Zo kan alle relevante beschikbare informatie gebruikt worden bij de uitbouw van dit onderzoek. Ook ontstaat door deze aanpak van bij de aanvang een draagvlak om de resultaten uit het onderzoek sneller naar de praktijk te laten doorstromen.

## 3.6 PLATTELANDSONTWIKKELING IN DE METROPOOL VLAANDEREN

Steeds vaker wordt Vlaanderen bestempeld als metropolitaan of urbaan gebied. Deze term verwijst naar de sterk verstedelijkte gebieden die een veelheid aan functies vervullen en waar stad en platteland niet strikt gescheiden, maar verweven zijn. In beleidsnota's wordt dan ook steeds vaker over de 'Metropool Vlaanderen' gesproken: een regio die zich met haar metropolitane allure kan meten aan prestigieuze wereldsteden zoals Londen of Parijs. Het feit dat toegankelijke open ruimte binnen ieders bereik ligt, wordt hierbij als een belangrijke troef naar voor geschoven voor Vlaanderen.

### HET PLATTELAND ALS RESOURCE

De open ruimte is van cruciaal belang voor onze voedselproductie, maar ook in het licht van de klimaatverandering: om het hitte-eilandeffect te temperen of om overstromingen op te vangen. Ze zorgt voor biodiversiteit en vormt het landschap waarin stedelingen ontspannen en recreëren. Het platteland beschikt niet alleen over natuurlijke, maar ook over menselijke hulpbronnen. De aanwezigheid van menselijk en intellectueel kapitaal biedt heel wat kansen voor de ontwikkeling van de open ruimte. We kunnen de open ruimte of het platteland dus beschouwen als een belangrijke resource, met een intrinsieke kracht om transities en innovaties in te zetten.

### OVERLEGPROCESSEN OP HET PLATTELAND ONDERSTEUNEN

Toch staat het platteland steeds meer onder druk. De wereld waarin we leven verandert voortdurend en globalisering, klimaatverandering, verstedelijking en bevolkingsgroei zijn maar enkele van de uitdagingen waar we mee geconfronteerd worden. Diverse actoren, zoals landbouw, natuur, toerisme, bewoners, ondernemers, landeigenaars, vastgoedsector, overheden ... zijn betrokken bij de evoluties op het platteland. Deze actoren zijn meestal georganiseerd en kunnen op uiteenlopende manieren hun belangen tot hun recht laten komen, zowel in de publieke ruimte als in de beleidsorganen. De dynamiek tussen deze actoren leidt tot veranderingsprocessen op het platteland. We willen de diversiteit aan belangen en verwachtingen van deze actoren in kaart brengen en de processen van belangenarticulatie begrijpen. Vanuit zijn opgebouwde expertise wil ILVO deze processen, waarin diverse actoren uit de landbouw- en voedingssector met elkaar in overleg treden, begeleiden.



## BEHOUD VAN DE OPEN RUIMTE

ILVO neemt een unieke plaats in bij het onderzoek naar plattelandsontwikkeling in Vlaanderen

ILVO neemt een unieke plaats in bij het onderzoek naar plattelandsontwikkeling in Vlaanderen. Zo hebben we veel expertise in huis over de ruimtelijke veranderingen op het platteland en de open ruimte. ILVO zal het onderzoek om deze te kwantificeren en in kaart te brengen, onverminderd voortzetten. Zo helpt ons onderzoek mee zoeken naar manieren om beleidsmatig om te gaan met de druk op de open ruimte. Het kan daarbij gaan om innovatieve strategieën en instrumenten voor het behoud en beheer van de open ruimte, maar ook om innovatieve vormen van meervoudig ruimtegebruik.

Het is belangrijk dat we onszelf de vraag stellen welk landbouwsysteem het beste aansluit bij de troeven en potenties van een bepaald gebied, welke rol de landbouwer daarin kan opnemen en hoe hij daarin ondersteund kan worden. De verwevenheid van stad en platteland, de dialoog tussen de verschillende actoren en het monitoren van de leefbaarheid van het platteland, zijn hierbij belangrijke strategische uitdagingen.

## SOCIALE VERANDERINGEN

De instroom van nieuwe actoren, niet-landbouwers, zorgt voor sociale veranderingen op het platteland. Deze nieuwe actoren kijken op een andere manier naar het platteland en hebben andere verwachtingen. Bovendien krijgen andere mensen verantwoordelijkheid bij beslissingen over het landgebruik, waardoor nieuwe machtsrelaties ontstaan. Deze nieuwe actoren en hun activiteiten transformeren het landschap. Vruchtbare gronden en gezonde bodems worden ingenomen door allerlei activiteiten. Woonkernen breiden uit, wegen worden aangelegd en oppervlaktes worden verhard. Ook stedelijke functies vinden steeds meer hun weg naar het platteland: wonen, industrie, infrastructuur, havenuitbreiding, kleinschalige economische activiteiten enzovoort.

Hoe groot de impact is van dergelijke veranderingen, wordt mee bepaald door de veerkracht van het platteland: de capaciteit van een landbouwgebied om zich zo aan te passen aan veranderende omstandigheden dat de levensstandaard behouden blijft. Het gaat daarbij zowel om de inherente economische, ecologisch als sociaal-culturele kenmerken van een bepaalde plattelandsregio.

Via verschillende onderzoeksporen zal ILVO scenario's onderzoeken over hoe we het platteland ten volle als een resource kunnen gebruiken en de ligging in een metropolaan gebied als kans kunnen beschouwen. Ook onderzoek naar zogenaamde 'groene' en 'blauwe' diensten past in dit kader.



### 3.7 EXPLOITATIE VAN MARIENE PRODUCTIE

Mariene productie wint aan belang in het kader van de blauwe economie, mede door de ontwikkelingen rond 'blauwe groei' en 'blauwe biotech'. Binnen ILVO blijven visserij en de duurzame exploitatie van het mariene milieu dan ook een belangrijke onderzoekslijn. De druk op natuurlijke hulpbronnen en ruimte op zee wordt steeds groter, waardoor een strikte opvolging van Europese, federale en Vlaamse richtlijnen steeds belangrijker wordt. ILVO verbreedt het sectorgerichte onderzoek tot een systeemvisie op visserij en mariene productie. Daarbij spelen valorisatie, internationale samenwerking en samenwerking met bedrijven en het beleid een grote rol.

ILVO  
verbreedt  
het sectorgerichte  
onderzoek tot een  
systeemvisie op  
visserij en mariene  
productie

#### GEZONDE VISBESTANDEN

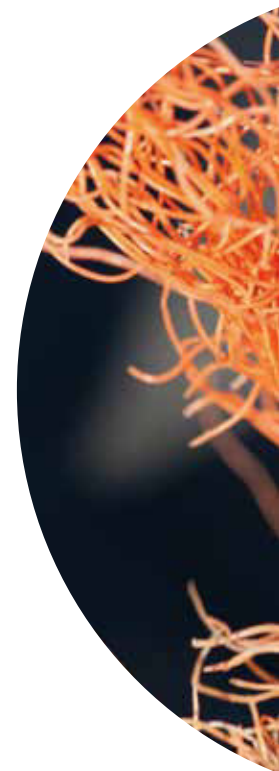
Gezonde visbestanden zijn de basis voor een socio-economisch weerbare visserij. ILVO zet hiertoe in op een kwaliteitsvolle gegevensverzameling van alle aspecten van de Belgische visserijsector en het continu verbeteren van analysemethodes en modellering. Onze sterkte is dat we gegevens samenbrengen uit een brede variatie aan databronnen en die gestandaardiseerd toegankelijk maken in een performante databank.

#### VISSERIJ-TECHNISCHE INNOVATIE

Innovatie in de visserijsector is essentieel. Het nieuwe Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB) en de bijhorende aanlandplicht, de vraag naar duurzaam gevangen vis, de nood aan efficiëntere visserijtechnieken, de hoge uitbatingskosten en de vrees voor een beperkte toegang tot visgronden vormen hierbij belangrijke drijvende krachten. ILVO streeft ernaar om op basis van dialoog en gericht en innovatief wetenschappelijk onderzoek de sector verder te verduurzamen en het Vlaamse beleid te adviseren. Het omgaan met de aanlandplicht en de impact die de visserij heeft op het mariene ecosysteem is een grote uitdaging voor de sector. Concreet focust het visserij-technische onderzoek zich daarom zowel op het verminderen van de impact van de huidige boomkor, de verdere ontwikkeling van de pulsvisserij en de passieve visserij, als op het overlevingsonderzoek. Nieuwe ideeën rond een betere ruimtelijke planning van de visserij om de teruggooi en bodemberoering te verminderen, worden uitgewerkt. Het gebruik van de vissersvloot als nieuwe bron van informatie, die real-time adviezen kan geven voor een optimale ruimtelijke spreiding van de visserij-activiteiten, zal de volgende jaren meer aandacht krijgen.

#### NAAR EEN DUURZAME AQUACULTUUR

Vis, schaaldieren, schelpdieren, zeevieren ...: de natuurlijke visbestanden kunnen niet meer voldoen aan de globale vraag naar producten uit zee. Het zwaartepunt van de aquacultuurproductie ligt momenteel in Zuidoost-Azië: landen met een zeer sterke economische groei, maar ook een groeiende interne markt. Binnen Europa bestaat de vrees dat de toestroom van goedkope visproducten uit aquacultuur vanuit deze landen zal verminderen. Daarom drijft Europa de eigen aquacultuurproductie op.







ILVO verricht onderzoek naar de ontwikkeling van duurzame aquacultuur, aan land en op zee. Duurzaamheid staat hierbij centraal, door de impact op de leefomgeving te reduceren, de afhankelijkheid van vismeel en -olie te reduceren door ontwikkeling van voeders met alternatieve eiwit- en vetzuurbronnen, door producten te diversifiëren, nieuwe productieprocessen en -systemen te ontwikkelen en acute problemen op bedrijfsniveau op te lossen.

#### **P**RODUCTMONITORING

Visserijproducten moeten voldoen aan de voorschriften op het gebied van veiligheid en kwaliteit. ILVO ontwikkelt biologische, sensorische, fysische, chemische en chromatografische methodes om de versheid en kwaliteit te monitoren. Ook voedselintegriteit en authenticiteit zijn van toenemend belang in het ILVO-visserijonderzoek. Nieuw is de focus op nieuwe zogenaamde emerging contaminanten in het mariene ecosysteem, waarvoor nog geen normen bestaan. Voorbeelden hiervan zijn de accumulatie van nieuwe antifoulings en toxische metalen, micro- en nanoplastics in voedingswaren en nieuwe biotoxines die opduiken door de klimaatverandering. Maar ook endocriene verstoorers, algentoxines en farmaceutica zijn mogelijke onderzoekspistes.

#### **B**LAUWE BIOTECH

Blauwe biotechnologie is een van de vijf sectoren van het 'Blauwe Groei'-initiatief van de EU om het potentieel van de Europese oceanen, zeeën en kusten verder te exploiteren. Ook ILVO zet zijn schouders onder de verdere ontwikkeling van blauwe biotechnologie. De zee vertegenwoordigt een eiwit- en genenpool die amper gekend is, laat staan geëxploiteerd wordt. Mariene organismen zoals bacteriën en fungi kunnen hun nut hebben in biotechnologische processen, zoals conversie en afbraak van allerlei stoffen. De immense genen- en eiwitpool zelf kan echter ook een belangrijke nieuwe mariene hulpbron vormen met een belangrijk valorisatiepotentieel. Zo kunnen enzymen, biomaterialen, intermediairen voor geneesmiddelen ... worden ontwikkeld tot producten voor voeding, menselijke gezondheid of voor industriële toepassingen.

Blauwe technologie draagt ook bij tot de concepten van circulaire economie (zero-waste) en bio-economie. Micro- en macroalgen vertegenwoordigen een belangrijke component van de mariene biomassa, met een grote verscheidenheid aan valoriseerbare producten (van farmaceutische producten tot feed). De CO<sub>2</sub>-opslagcapaciteit van algen is bovendien een troef en een mogelijke maatregel om de klimaatverandering tegen te gaan.

*Ontzettend veel factoren hebben een impact op deze kwaliteit en daarom is een geïntegreerde aanpak nodig. ILVO focust op:*

*1) het onderzoek naar de biologische, toxicologische en chemische effecten van menselijke activiteiten op de ecosysteemcomponenten en hun habitat;*

*2) de studie van verschillende types van vervuiling op het mariene ecosysteem.*

*Naast de conventionele meet- en analysemethodes zetten we ook in op nieuwe technieken zoals sediment profile imaging, DNA metabarcoding en metagenomics.*

#### **K**WALITEIT VAN HET MARIENE MILIEU

Bij het streven naar een duurzame exploitatie van de natuurlijke mariene rijkdommen moeten we de kwaliteit van het mariene milieu op een wetenschappelijk onderbouwde manier kunnen evalueren.

### 3.8 KLIMAAT

De klimaatverandering is een van de prioritaire uitdagingen voor het beleid, het bedrijfsleven en het onderzoek. De landbouwsector is onderhevig aan de klimaatverandering en draagt er tegelijk toe bij.

#### KLIMAATRESOLUTIE (2016)

Quasi wereldwijd is er een consensus dat alle sectoren dringend mitigerende, adaptieve en ruimtelijke klimaatmaatregelen moeten nemen. Wat landbouw betreft sluit de Vlaamse beleidswereld daar naadloos bij aan, met een uitdrukkelijke wens. In de Klimaatresolutie (2016), die kamerbreed werd goedgekeurd door het Vlaamse parlement en ondertekend werd door alle partijen klinkt het

*“dat Vlaanderen een voortrekkersrol speelt op vlak van klimaatefficiënte land- en tuinbouwproductie, (...) dat de knowhow van de Vlaamse land- en tuinbouwsector om het mondiale klimaatprobleem aan te pakken verder wordt ontwikkeld om klimaatefficiënte land- en tuinbouwproducten te bekomen, met een globaal vergeleken lagere broeikasgasuitstoot per eenheid van product, (...) dat de methaanuitstoot van de veestapel naar omlaag moet via onderzoek en kennisoverdracht, door het optimaliseren van voederrantsoenen en/of -efficiëntie, en door de bouw van emissiearme stalsystemen, (...) dat er een focus komt op precisielandbouw, een techniek op maat van het gewas en het dier, een agro-ecologisch principe, op biotechnologische processen en op andere technieken die het gebruik van hulpbronnen (energie, gewasbeschermingsmiddelen, antibiotica, kunstmest,...) kunnen verminderen.”*

*Het ILVO-Expertisecentrum Klimaat & Landbouw, opgericht eind 2016 onder impuls van de Vlaamse minister voor Landbouw, heeft een dubbel doel:*

*1) de multidisciplinariteit van het klimaatonderzoek verder versterken door de uiteenlopende expertises en kennisdomeinen op het gebied van klimaat binnen ILVO samen te brengen, verder te ontwikkelen en de internationale evoluties op het gebied van klimaat- en landbouwonderzoek op de voet te volgen.*

*2) lopende en nieuwe onderzoeksprojecten en -resultaten binnen en buiten ILVO in verband te brengen met de klimaatimpact en -uitdaging.*

#### EXPERTISECENTRUM LANDBOUW EN KLIMAAT

ILVO beschikt al over heel wat kennis in dit domein. Zowel de effecten van landbouw op het klimaat (kwantificeren van de uitstoot van broeikasgassen door landbouw) als de effecten van de klimaatverandering op de landbouw (ontwikkeling van nieuwe ziekten en plagen) komen reeds voor in talrijke onderzoeksprojecten.



## MITIGATIE

Het landbouwonderzoek zet sterk in op de reductie van koolstofdioxide, methaan en ammoniak. De emissies uit de veehouderij, zowel de broeikasgassen als ammoniak, geur en fijn stof, worden veroorzaakt door biologische processen die zich niet gemakkelijk mechanisch laten reduceren. De onderzoekslijn rond het pensmicrobioom past onder meer in het thema klimaatmitigatie. Het doel van deze onderzoekstopic is om de maag-darmflora van herkauwers te beïnvloeden, en om zo minder methaan uit te stoten. In de veehouderij mikt ILVO dus zowel op probate ingrepen op het niveau van dier en kudde, als op maatregelen op het vlak van bedrijfsmanagement. In de visserij wordt onder meer gekeken naar energiezuinige vaartuigmotoren, nutriëntenarme maricultuur en valorisaties van mariene biomassa om de uitstoot van broeikasgassen te temperen. In de plantaardige sector wordt mitigatie onder meer gelinkt aan alternatieven voor veen (een fossiele grondstof) en aan compost. Compost kan de koolstofopslag in de bodem bevorderen en de behoefte aan kunstmeststoffen die leefmilieu en klimaat belasten, doen dalen.

## ADAPTATIE EN LULUCF (LAND USE, LAND USE CHANGE AND FORESTRY)

Dat CO<sub>2</sub> kan worden gecapteerd en opgeslagen in de bodem is geweten. ILVO wil die kennis verder onderbouwen. Waar, via welke teelt- en bemestingsregimes, met welke klimaataangepaste gewassen, en via welke incentives kan in de Vlaamse bodems meer koolstof worden opgeslagen?

De klimaatverandering zet Vlaanderen onder druk, onder meer door de toename van overstromingen, langdurige droogte en de stijgende vraag naar verkoeling. ILVO focust daarom op strategieën om de open ruimte klimaatbestendiger in te richten. Landbouwbodems zullen hiertoe moeten bijdragen, door overtollig water te bergen en door, via een robuuster bodemleven, planten beter weerbaar te maken tegen (nieuwe) plantenziektes.

Klimaatadaptatie wordt voor de voedingssector en bij uitbreiding voor de hele (bio-) economie een uitdaging. ILVO heeft nu al de emergent risks in de voedselveiligheid in het vizier. Duurzaam gebruik van biomassa, inclusief reststromen, met specifieke aandacht voor het minimaliseren van de klimaatimpact van plantaardige en dierlijke productie en de verwerking ervan tot voeding, voeder of ander bio-gebaseerde producten (materialen, energie ...) is eveneens een klimaatgerelateerde ambitie.

ILVO  
focust op  
strategieën om  
de open ruimte  
klimaat-bestendiger  
in te richten







## **4. WETENSCHAPPELIJKE AMBITIES EN INSTRUMENTEN**

Onze horizontale concepten – systeemdenken en kennisintegratie – en onze thematische onderzoeklijnen geven de richting aan waarin het ILVO-onderzoek de komende jaren zal evolueren. In de complexe context van veranderende ecosystemen en nieuwe uitdagingen zetten we onze technische competenties, tools en methodologische zo in dat ze optimaal leiden tot de realisatie van de ILVO-visie. In living labs, ontmoetingsplaatsen waar gespecialiseerde ontwikkelingen en diensten het licht zien, faciliteren we de dialoog tussen onderzoek en maatschappij. Onze technologieplatforms en de centrale rol die we geven aan experimental design ontsluiten de meest gespecialiseerde tools voor al onze onderzoekers. En ILVO blijft doelbewust investeren in de inter- en transdisciplinariteit van zijn onderzoek.

### **4.1 LIVING LABS**

ILVO beschikt over alle troeven om te fungeren als proeftuin voor multidisciplinaire, praktijkgerichte innovaties in de landbouw- en voedselsector. Onze onderzoekscentrum bundelt diverse onderzoekshubs waar interactie plaatsvindt tussen fundamenteel en toegepast onderzoek, industrie, praktijkcentra, landbouwers, beleid en voorlichting. Hoe die interactie er concreet uitziet, hangt af van de aard van de infrastructuur en het onderzoek. In de varkenssector wordt hier al mooi op ingespeeld door het Varkensloket.

Binnen ILVO zijn verschillende onderzoeks- en dienstverleningsactiviteiten aanwezig die perfect aan bovenstaande definitie voldoen. ILVO wil die centra van uitwisseling en co-creatie meer zichtbaarheid en identiteit geven. Daarbovenop plaatsen we een aantal nieuwe living labs in de schijnwerpers:

#### **FOOD PILOT**

De uitgebreide infrastructuur en grondige kennis maakt van ILVO de ideale ontmoetingsplaats voor bedrijven aan beide zijden van de productieketen. De interactie tussen bedrijven die actief zijn in de primaire productie en bedrijven uit de verwerkende industrie is cruciaal voor onze voedselvoorziening. De Food Pilot, die we samen met Flanders' FOOD uitbaten, is een toonbeeld van een living lab. De pilot is een analyse- en dienstverleningscentrum dat beschikt over expertise en infrastructuur, zoals een semi-industriële piloothal waar uitdagingen en noden van de verwerkende industrie gekoppeld worden aan vragen vanuit de primaire productie. ILVO wil, meer nog dan in het verleden, de bruggenbouwer zijn tussen productie en verwerking en als draaischijf fungeren voor het capteren van onderzoeksnoden en aanreiken van instrumenten om innovatie te versnellen. ILVO zal zich daarom actief inschrijven in de Vlaamse speerpuntcluster voor de agro-foodindustrie.

## **V**EEHOUDERIJ

Ook in de dierlijke sector liggen er nog heel wat kansen om bedrijven competitiever te maken. ILVO heeft de ambitie om door te groeien als het centrale aanspreekpunt voor onderzoek voor de dierlijke sector. De beschikbare stalinfrastructuur van ILVO samen met onze uitgebreide expertise vormen de perfecte basis om onze rol als living lab voor duurzame dierlijke productie nog verder uit te bouwen. Dat doen we door alle spelers uit productie, verwerking en onderzoek samen te brengen in een open, constructieve en innovatieve omgeving. ILVO's nieuwe melkveestal en varkenscampus zijn hiervan treffende voorbeelden.

## **P**ROEFBOERDERIJ

De proefboerderij van ILVO is een ideale infrastructuur om uit te bouwen tot living lab. Ook de inplanting van de proefhoeve in zijn ruimere omliggende omgeving kan als een landschapsobservatorium of living lab benut worden.

Door de praktijkopvolging en praktische implementatie van technologische ontwikkelingen in de proefboerderij kan ILVO een significante bijdrage leveren aan de innovatie in de Vlaamse agrofoodsector. Concrete innovaties, initiatieven rond duurzaamheid, energie- en waterverbruik of aanpassingen van teelttechnieken worden optimaal ingezet worden op onze eigen proefboerderij. We bouwen de boerderij uit tot een ontmoetingsplaats voor landbouwers, vertegenwoordigers van het beleid, sectororganisaties, onderzoekers en voorlichters. Met de kennis die we hierbij verwerven, zijn we ook klaar om de stap te zetten naar on-farm research: onderzoek op het landbouwbedrijf zelf nadat de proof of concept geleverd werd in de eigen proefboerderij.

Het uitbouwen van de proefboerderij als landschapsobservatorium is een illustratie van onze systeembenadering. Het gros van de ILVO-infrastructuur ligt in een peri-urbaan en multifunctioneel landschap op het grondgebied van de Oost-Vlaamse deelgemeenten Gontrode, Lemberge en Landskouter. Dit landschap is een goede referentie als onderzoekszone voor primaire productie, maar heeft ook belangrijke andere functies: biodiversiteit (bv. de Natura 2000-zone Aelmoeseneiebos), wonen, recreatie en levering van regulerende ecosystemendiensten. Zowel ecologische als sociale interacties kunnen in deze omgeving bestudeerd worden en als proof of concept benut worden voor ander onderzoeken die zich in een multifunctioneel landschap afspelen.

## **P**RECISIELANDBOUW

Precisielandbouw of smart digital farming is een belangrijke sleutel tot verduurzaming van het klassieke landbouwsysteem. Precisielandbouw biedt een heel scala aan mogelijkheden waarbij niet alleen een hele reeks wetenschappelijke disciplines betrokken zijn, maar ook uiteenlopende sectoren. ILVO bouwt precisielandbouw uit als living lab. Dat doen we door verder in te zetten



op de uitbreiding van de nodige veld- en stalinfrastructuur en accommodatie, alsook op de nodige computationele kracht en engineering skills.

ILVO  
bouwt precisie-  
landbouw uit als  
living lab

Precisielandbouw bevindt zich op het raakvlak van technologische evoluties (drones, robotica, sensoren) en evoluties in bedrijfsmanagement (innovatieve monitoringstechnieken, bedrijfsautomatisatie, verlichting van arbeid). De snelle ontwikkeling van ICT en sensorgebaseerde technologieën en software zorgt ervoor dat een groeiende hoeveelheid gegevens verzameld kan worden. De datarevolutie zal zich de komende jaren razendsnel ontwikkelen in de agrifoodsector. In overleg met alle betrokken actoren verrichten we onderzoek naar geschikte businessmodellen en naar de waardecreatie van data en sensortechnologie. ILVO wil zijn dienstverlening in dit domein verder uitbouwen en de wisselwerking met de landbouw- en voedingssector verder versterken. Zo willen we een actieve rol spelen in de ontsluiting van het economische potentieel van die datarevolutie voor Vlaanderen en willen we helpen om de competitiviteit van de Vlaamse bedrijven aan te scherpen.

## VEREDELING

ILVO is vanuit zijn jarenlange traditie in veredelingsonderzoek uitgegroeid tot een ontmoetingsplaats voor de veredelings-, jongplanten- en zaadsector. Eigen veredelingsprogramma's worden uitgevoerd in nauwe samenwerking en interactie met telerscoöperaties en zaadbedrijven. We investeren in de ontwikkeling van specifieke technologieën zoals protoplastenfusies en in CRISPR/CAS9.

We begeleiden de implementatie van de ontwikkelde knowhow in specifieke veredelingsprogramma's van de veredelingsbedrijven. We zetten in op de uitbouw van een lerend netwerk met bedrijven en kenniscentra om zo de doorstroming van kennis op het vlak van verdelingstechnologie te versnellen en het kennisniveau van de Vlaamse bedrijven permanent te verhogen. We beschikken over de nodige laboratorium- en serre-infrastructuur om onderzoek binnen de geldende bioveiligheidsregels uit te voeren.

## DIAGNOSECENTRUM VOOR PLANTEN

Bij het Plantendiagnosecentrum van ILVO komen heel wat bedrijven en overheden aankloppen voor advies. Met een waaier aan activiteiten is het ook een draaischijf voor kennis en ontwikkeling van nieuwe technologie. Zo is het diagnosecentrum binnen België en de Europese Unie erkend als Nationaal Referentielaboratorium Plantengezondheid, het expertisecentrum dat overheden en andere laboratoria wetenschappelijk ondersteunt. Er lopen ook diverse samenwerkingen in diagnostisch onderzoek en ontwikkeling van bio-toetsen, op vraag van instellingen voor fundamenteel onderzoek en buitenlandse onderzoekscentra. Het Plantendiagnosecentrum van ILVO werkt ook mee aan opleidingen voor studenten en medewerkers van universiteiten en praktijkscholen.



## COMPOST-SITE

ILVO beschikt over een vergunde compostsite (VLAREM) met kwaliteitssystem (VLACO gecertificeerde OBA-compost (organisch-biologisch afval)). Die dient om de reststromen afkomstig van de proefveldwerking en de proefopzetten in de serres en het groenafval afkomstig van het onderhoud van de ILVO-plantsoenen te verwerken. De installatie is van het type 'rillencompostering', waarbij samenstelling en proces maximaal kunnen aangestuurd worden. De afgewerkte compost wordt toegepast op de ILVO-percelen, om er de bodemkwaliteit te verbeteren door het toedienen van stabiele organische stof, voedingsstoffen en nuttige bodembioïologie. De compostsite wordt ook gebruikt in het kader van de wetenschappelijke missie van ILVO.



*Er vindt onderzoek plaats naar:*

- 1) de optimalisatie van het composteringsproces door het gebruik van toeslagstoffen;*
- 2) de mogelijkheid om alternatieve organische reststromen te benutten;*
- 3) de bereiding van compostproducten die veenproducten kunnen vervangen in teeltsubstraten. Ook wordt er compost bereid voor de meerjarige proeven rond bodembeheer op de velden van ILVO en daarbuiten.*

## 4.2 EXPERIMENTAL DESIGN

De algemene maatschappelijke trend naar verdere digitalisering en het toenemende belang van solide data laten zich ook voelen in het ILVO-onderzoek. Publieke middelen die besteed worden aan wetenschappelijk onderzoek, moeten zo efficiënt mogelijk ingezet worden. Het doorgedreven gebruik van modellen en statistische tools willen we ook inzetten om het onderzoek zelf op een meer efficiënte manier te laten verlopen. 'Experimental design' is een verzamelnaam voor statistische instrumenten die ingeschakeld kunnen worden om experimenten efficiënter te laten verlopen, zonder hierbij in te boeten aan kwaliteit of relevantie van de resultaten. ILVO zal optimaal gebruikmaken van deze beschikbare instrumenten en zijn expertise in de toepassing ervan verder uitbouwen.

## 4.3 ONZE TECHNOLOGIEPLATFORMEN

ILVO investeerde de afgelopen jaren sterk in de uitbouw van specifieke en geavanceerde infrastructuur. Deze investeringen openen nieuwe mogelijkheden voor toekomstgericht onderzoek en dienstverlening. Het duurzaam exploiteren en verder uitbouwen van onze technologieplatformen is cruciaal om onze onderzoeksstrategie te kunnen uitvoeren.

### GENOMICS

Wat?

*Een hoogtechnologisch platform rond genomics (Next Generation Sequencing), kwantitatieve genetica (associatie mapping) en populatiegenetica.*

De focus is de implementatie van innovatieve experimentele - en bio-informaticamethoden voor de verwerking en interpretatie van (meta)genomics data. Het gaat onder meer om (kwantitatieve) data voor de taxonomische of functionele samenstelling van complexe gemeenschappen (bv. micro-organismen, ...) en de (kwantitatieve) analyse van de genomische diversiteit binnen een welbepaalde species via genoom-annotatie en 'Allele Frequency Fingerprinting' (cultivar identificatie, adaptieve loci, enzovoort).

### MEET@ALL

Wat?

*Een state-of-the art expertisecentrum rond chromatografie en massaspectrometrie*

Dit expertisecentrum is uitgerust met moderne, performante toestellen, gericht op het ontwikkelen van wetenschappelijke knowhow rond massaspectrometrisch gebaseerde analyses van specifieke componenten in planten, dieren en voeding.

### ISENSE

Wat?

*Een technologieplatform gericht op het brede veld van de sensor-technologie.*



Door het inzetten van sensortechnologie via concrete innovaties in de landbouw, visserij en voeding wil ILVO de duurzaamheid, efficiëntie, dierenwelzijn, kwaliteit en veiligheid verhogen. Met dit technologieplatform willen we in de sector een voorbeeldfunctie opnemen en het uithangbord worden voor onderzoek rond sensoren in de landbouw en voeding. ILVO zet in op 'smart farming', precisielandbouw, dronetechnologie en de digitale boerderij. Telkens maken we werk van technologische innovaties met een praktische en economische meerwaarde.

Door de combinatie van onderzoeksinfrastructuur, een proefboerderij, rollend materiaal en solide kennis, heeft ILVO een unieke troef in handen om hierin het voortouw te nemen.

## NBT

Wat?

*Het platform voor New Breeding Techniques (NBT) is recent opgericht vanuit de observatie dat recent een aantal innovatieve veredelings technieken ontwikkeld zijn waaronder cisgenese, TALEN, ZFN, CRISPR/Cas9... Deze nieuwe technieken zijn bedoeld om de genetische informatie van een organisme op een gerichte en stabiele manier te wijzigen.*

Voor ILVO is het van strategisch belang om de evolutie in dit domein, zowel qua technologie als regelgeving, op de voet te volgen. Daarnaast zal het bepaalde nieuwe technologieën, zoals CRISPR/CAS9, ook zelf implementeren. We bouwen hiermee verder aan de lange traditie van hoogstaand veredelingsonderzoek. Dankzij die expertise kunnen we de nieuwste veredelings technologieën beschikbaar maken voor de Vlaamse sector en het beleid ondersteunen op het gebied van NBT en relevante regelgeving.

We bouwen verder aan de lange traditie van hoogstaand veredelingsonderzoek

## MODELLERING

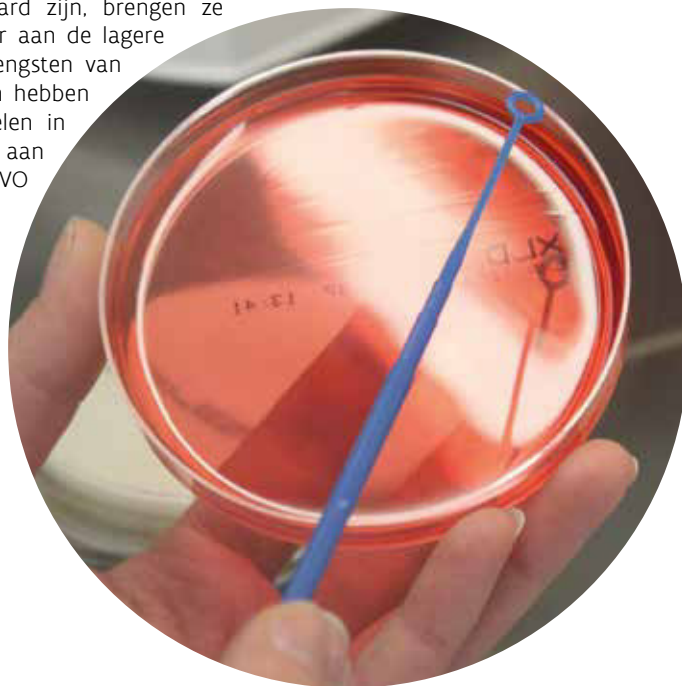
Wat?

*Een brede expertisecluster rond modellering*

ILVO zal in de komende jaren blijven inzetten op het uitbouwen van modellen. Welke invloed precies, en hoe groot die is, wordt voorspeld aan de hand van wetenschappelijk onderbouwde computermodellen. Doordat die modellen vaak algemeen van aard zijn, brengen ze de specificiteit van bepaalde gewassen niet in rekening, denk maar aan de lagere opbrengsten van graslanden tijdens de zomer en de lagere opbrengsten van zomergewassen als gevolg van droogte-episodes. De voorbije jaren hebben we hierin een ruime knowhow uitgebouwd, die we willen bundelen in een expertise-cluster rond modellering. Het belang dat we hechten aan modellering volgt rechtstreeks uit de systeembenadering die ILVO nastreeft.

*Als het aankomt op modellering beschikt ILVO over twee unieke troeven:*

- 1) We hebben zowel de expertise om modellen op te stellen en te programmeren, maar ook om deze in praktijkomstandigheden objectief en op een wetenschappelijk correcte manier na te meten en te valideren.*
- 2) Voor het opmaken van diverse, complexe modellen kunnen we terugvallen op historische en nieuwe datareeksen afkomstig van een brede variatie van onderzoeksdisciplines.*





## 4.4 VOORTZETTEN VAN INTER- EN TRANSDISCIPLINAIR ONDERZOEK

Het inter- en transdisciplinair onderzoek aan ILVO, ingezet bij de lancering van ILVO 2020 in 2008, is uitgegroeid tot een van onze grootste troeven. De inspanningen om wetenschappelijke kennis en expertise binnen een bepaald onderzoeksveld toe te passen of in te zetten in andere onderzoeksvelden willen we nog opdrijven. Door kennis in te zetten over de grenzen van onderzoeksdomeinen of biologische niches heen, kunnen we de onderzoekscyclus nog efficiënter organiseren.

Het genomisch onderzoek is daarvan een illustratie. De internationale wetenschap heeft op dit domein de laatste jaren enorme stappen vooruitgezet. Dat een gezond microbioom bepalend is voor een goede gezondheid, is intussen algemeen geweten. Het aspect darmgezondheid bij mens en dier is nog niet volledig begrepen. Wel bestaat er een wereldwijde consensus dat naast de darmmicrobiota ook de intestinale barrière, de mucosale immuniteit en darmmetaboliëten belangrijke parameters zijn om dit te beschrijven. Verder onderzoek naar het darmmicrobiom vergt de combinatie van verschillende expertisedomeinen binnen en buiten ILVO.

Door kennis in te zetten over de grenzen van onderzoeksdomeinen of biologische niches heen, kunnen we de onderzoekscyclus nog efficiënter organiseren



