

**Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek
Institute for Agricultural and Fisheries Research**

Wetenschappelijke Instelling van de Vlaamse overheid
Beleidsdomein Landbouw en Visserij

Mededeling ILVO nr 22

**75 jaar overheidslandbouw- en visserijonderzoek in
Vlaanderen**

Samenstelling:

Johan Van Waes en Erik Van Bockstaele
met input van alle eenheden – onderzoeksdomeinen

Medewerking en lay-out:
Nancy De Vooght, Martine Van Bogaert en Karin Van Peteghem



Burg. Van Gansberghelaan 96 bus 1, 9820 Merelbeke, België
Tel. 09 272 25 00 - Fax 09 272 25 01
E-mail: ilvo@ilvo.vlaanderen.be
<http://www.ilvo.vlaanderen.be>
ISSN 1784-3197

INHOUD

Inleiding	5
1. Belangrijke historische feiten	5
1.1. Voor het landbouw- en visserijonderzoek	5
1.2. Voor het landbouweconomisch onderzoek	6
2. Markante onderzoeksresultaten gedurende de laatste decennia	8
2.1. Technologie & Voeding	8
2.1.1. Agrotechniek (en ex-DVL)	8
2.1.2. Voedselveiligheid – Productkwaliteit en -innovatie – BU (en ex-RZS en DVK) ...	10
2.1.2.1. Voedselveiligheid	10
2.1.2.2. Onderzoeksdomein productkwaliteit en -innovatie	14
2.2. Plant	16
2.2.1. Toegepaste Genetica en Veredeling (en ex-RVP-RVS – DVP)	16
2.2.2. Teelt & Omgeving (en ex-RVP-RVS-DFE)	17
2.2.3. Gewasbescherming (en ex-RVN&E-RVPlz en DGB)	17
2.3. Dier	17
2.3.1. Functionele Dierenvoeding – Veehouderij en Dierenwelzijn (en ex-RVV-RVK en DVV)	17
2.3.2. Visserij (en ex-RVZ en DVZ)	19
2.4. Landbouw & Maatschappij	19
3. Innoverend onderzoek dat geleid heeft tot valorisatie	20
3.1. Technologie & Voeding	20
3.1.1. Agrotechniek (en ex-DVL)	20
3.1.2. Productkwaliteit en -innovatie (en ex-DVK-DVP)	22
3.1.3. Voedselveiligheid (en ex-RZS en DVK)	23
3.2. Plant	24
3.2.1. Toegepaste Genetica en Veredeling (en ex-RVP-RVS en DVP)	24
3.2.2. Teelt & Omgeving (en ex-RVP-RVS en DFE)	24
3.2.3. Gewasbescherming (en ex-RVN&E-RVPlziekten en DGB)	24
3.3. Dier	25
3.3.1. Functionele Dierenvoeding – Veehouderij en Dierenwelzijn (en ex-RVK-RVV en DVV)	25
3.3.2. Visserij (en ex-RVZ en DVZ)	26
3.4. Landbouw & Maatschappij	27
4. Toekomstgericht	28
4.1. Organogram ILVO, Missie en Visie op het onderzoek	28
4.1.1. Hoe wordt het ILVO bestuurd?	28
4.1.2. Personeel en Infrastructuur	28
4.1.3. Wat is de missie van het ILVO?	29
4.1.3.1. Eenheid Technologie & Voeding (T&V)	29
4.1.3.2. Eenheid Plant	31
4.1.3.3. Eenheid Dier	32
4.1.3.4. Eenheid Landbouw & Maatschappij (L&M)	36
4.2. Hot items van huidig onderzoek op ILVO	38
4.2.1. Technologie & Voeding	38

4.2.1.1.	Agrotechniek	38
4.2.1.2.	Productkwaliteit en –innovatie	39
4.2.1.3.	Voedselveiligheid	40
4.2.2.	Plant	41
4.2.2.1.	Toegepaste Genetica en Veredeling	41
4.2.2.2.	Teelt en Omgeving	42
4.2.2.3.	Gewasbescherming	42
4.2.3.	Dier	42
4.2.3.1.	Functionele Dierenvoeding – Veehouderij en Dierenwelzijn	42
4.2.3.2.	Visserij	43
4.2.4.	Landbouw & Maatschappij	43
4.3.	Besluit	44
5.	Wat staat er op het programma voor de viering van 75 jaar?	45
5.1.	Donderdag 21 juni: academische zitting	45
5.2.	Vrijdag 22 juni: professionele ILVO netwerkdag	45
5.2.1.	Eenheid Dier – site Melle	45
5.2.2.	Eenheid Dier – site Oostende	45
5.2.3.	Eenheid Landbouw & Maatschappij – site Merelbeke	46
5.2.4.	Eenheid Plant – site Merelbeke en Melle	47
5.2.5.	Eenheid Technologie & Voeding – site Merelbeke en Melle	49
5.3.	Zondag 24 juni: opendeurnamiddag	51

75 jaar Overheidslandbouw- en Visserijonderzoek in Vlaanderen

INLEIDING

Dit jaar viert het ILVO 75 jaar overheidslandbouw- en visserijonderzoek in Vlaanderen. Deze festiviteiten gaan door in juni. Er is een academische zitting op 21 juni, een professionele netwerkdag op 22 juni en een opendeurnamiddag op 24 juni.

De programma's van deze dagen vinden jullie in bijlage.

Hierna staan we even stil bij een vijftal punten:

1. Welke zijn de belangrijkste historische feiten in de afgelopen decennia?
2. Wat zijn de markantste onderzoeksresultaten?
3. Welk innoverend onderzoek heeft geleid tot valorisatie?
4. Toekomstgericht (Wat zijn de hot items van huidig onderzoek op ILVO en wat is visie van het onderzoek op middellange termijn?)°
5. Wat staat er op het programma voor de viering van 75 jaar?

1. BELANGRIJKE HISTORISCHE FEITEN

Het landbouw- en visserijonderzoek en het landbouweconomisch onderzoek kenden een analoge evolutie van Rijksstations over Departementen naar Eenheden met onderzoeksdomeinen.

De belangrijkste historische data zijn:

1.1. Voor het landbouw- en visserijonderzoek:

1^{ste} fase: oprichting van de Rijksstations en het CLO-Gent

De oprichting van de meeste Rijksstations was een initiatief van professoren van de in 1920 gestichte Rijkslandbouwhogeschool Gent, die tot 1933 behoorde tot het Ministerie van Landbouw, daarna tot het Ministerie van Onderwijs.

Alhoewel aanvankelijk en dat gedurende een aantal jaren, een hoogleraar – als nevenfunctie – de leiding had van deze onderzoeksinstellingen – afwisselend Proefstation en Rijksstation genoemd – behoorden ze evenwel integraal tot het Ministerie van Landbouw.

- 1932: oprichting Proefstation voor Veredeling der Landbouwgewassen, later Rijksstation voor Plantenveredeling te Melle
- 1939: -oprichting Rijksstation voor Veevoeding en Rijkszuivelstation, beide te Melle.
-in voege komen van de benaming Rijkscentrum voor Landbouwkundige Opzoeken en de functie van Voorzitter van het Centrum; dit tot 1965
- 1946: oprichting Rijksstation voor Sierplantenteelt te Melle
- 1947: -oprichting eerste Rechtspersoonlijkheid
-eerste Rijksstation directeur uit eigen midden
- 1948: aankoop van de hoeve Buysse, basis campus Lemberge-Gontrode (nu Merelbeke-Melle)
- 1950: oprichting van het Rijksstation voor Insectenkunde te Gent (later Rijksstation voor Nematologie en Entomologie), het Rijksstation voor Plantenziekten te Gent, het Rijksstation voor Kleinveeteelt te Melle en het Rijksstation voor Boerderijbouwkunde (later Rijksstation voor Landbouwtechniek) te Merelbeke

- 1957: oprichting van een Bestuur voor Landbouwkundig Onderzoek bij het Ministerie van Landbouw en oprichting van het Centrum voor Landbouwkundig Onderzoek (CLO) als overkoepeling van de Rijksstations
- 1962: oprichting Dienst Public Relations
- 1963: oprichting Rijksstation voor Zeevisserij te Oostende
- 1965: publicatie van het Statuut van de wetenschappelijke inrichtingen van de Staat en van het personeel. In het kader van dat statuut wordt het Centrum voor Landbouwkundig Onderzoek (CLO) Gent een wetenschappelijke instelling van niveau 1, van het federale Ministerie van Landbouw samen met 4 andere, nl. het Centre de Recherches Agronomiques (CRA) te Gembloux, de Rijksplantentuin te Brussel (later Nationale Plantentuin van België – Meise), het Instituut voor Scheikundig Onderzoek (ISO) te Tervuren en het Nationaal Instituut voor Diergeneeskundig Onderzoek (NIDO) te Ukkel; beide laatste vormen later het Centrum voor Diergeneeskundig Onderzoek en Agrochemie (CODA) te Brussel.
De functie van Voorzitter van het Centrum verdwijnt en er wordt een nieuwe functie van Directeur van het Centrum gecreëerd.
- 1986: toevoeging van de Afdeling Rassenonderzoek van Cultuurgewassen aan het CLO-Gent

2^{de} fase van Rijksstations naar Departementen

- 1998: herstructurering van het CLO-Gent: opgaan van de 9 Rijksstations in 7 departementen
- 2002: overgang naar de Vlaamse Gemeenschap

3^{de} fase Naar het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO)

- 2006: oprichting in het kader van BBB van het intern verzelfstandigd agentschap ILVO met Eigen Vermogen, op basis van het CLO en het CLE.
In voege treden van het ‘Raamstatuut’.
In het Belgisch Staatsblad van 7 februari 2006 is de oprichting verschenen van het “Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek”, afgekort ILVO, en dit als intern verzelfstandigd agentschap (Besluit van de Vlaamse Regering van 9 december 2005); in voege sinds 1 april 2006..
Het ILVO behoort als Vlaamse Wetenschappelijke Instelling tot het beleidsdomein Landbouw en Visserij.

1.1.2. Voor het landbouweconomisch onderzoek:

1^{ste} fase: oprichting van Rijksstation

- 1931: oprichting van Rijksstation voor Economische Landbouwuutbating in Gent
- 1960: oprichting van het Belgisch Landbouweconomisch Instituut (LEI) binnen het Bestuur der Economische Diensten van het Ministerie van Landbouw + verhuis naar Brussel
- 1971: het LEI wordt een wetenschappelijke inrichting van de staat

2^{de} fase van Rijksstations naar Departementen

- 1998: herstructurering van het CLO-Gent: opgaan van de 9 Rijksstations in 7 departementen
- 2002: overgang naar de Vlaamse Gemeenschap

3^{de} fase Naar het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO)

- 2006: oprichting in het kader van BBB van het intern verzelfstandigd agentschap ILVO met Eigen Vermogen, op basis van het CLO en het CLE
In voege treden van het ‘Raamstatuut’
In het Belgisch Staatsblad van 7 februari 2006 is de oprichting verschenen van het “Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek”, afgekort ILVO, en dit als intern verzelfstandigd agentschap (Besluit van de Vlaamse Regering van 9 december 2005); in voege sinds 1 april 2006
Het ILVO behoort als Vlaamse Wetenschappelijke Instelling tot het beleidsdomein Landbouw en Visserij.

1.2. Voor het landbouweconomisch onderzoek:

1^{ste} fase: oprichting van Rijksstation

- 1931: oprichting van Rijksstation voor Economische Landbouwuitbating in Gent
1960: oprichting van het Belgisch Landbouweconomisch Instituut (LEI) binnen het Bestuur der Economische Diensten van het Ministerie van Landbouw + verhuis naar Brussel
1971: het LEI wordt een wetenschappelijke inrichting van de staat

2^{de} fase van Rijksstation naar Departement

- 1996: omvorming van het LEI naar het Centrum voor Landbouweconomie (CLE) met 2 departementen
2002: overgang naar de Vlaamse Gemeenschap.
Met de regionalisering van het domein landbouw werd het federale CLE opgesplitst in een Franstalig deel dat naar Wallonië ging en een Nederlandstalig deel dat een wetenschappelijke instelling in Vlaanderen werd. Eind 2005 werden het boekhoudnet en het opstellen van de statistieken overgedragen aan de afdeling Monitoring en Studie van het Departement Landbouw en Visserij.

3^{de} fase Naar het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO)

Uiteindelijk, in 2006, ging het CLE samen met het CLO over in het nieuw gevormde ILVO waar het ondergebracht is in de Eenheid Landbouw en Maatschappij. Begin 2007 werden hier ook de middelen van het ex-Stedula aan toegevoegd.

2. MARKANTE ONDERZOEKSRESULTATEN GEDURENDE DE LAATSTE DECENNIA

2.1. Technologie & Voeding

2.1.1. Agrotechniek (en ex-DVL)

Mechanisatie

- Het jarenlange onderzoek op de rationalisatie van de arbeid in de landbouw heeft in 1972 geleid tot het **boek “Arbeidsrationalisatie in de landbouw”** waarvan een tweede editie verscheen in 1990.
- In de jaren 70 leidde **de studie van mechanische eigenschappen van drainagematerialen tot het opstellen van keuringseisen**. De studie van de hydraulische eigenschappen omvatte enerzijds de transportcapaciteit en de stromingsverliezen in draineerbuizen en anderzijds de water opnamecapaciteit van draineerbuizen, al dan niet omwikkeld met omhullingsmaterialen.
- Aan het einde van de jaren 80 werd op vrijwillige basis spuittoestellen naar internationale normen bestudeerd. Dit resulteerde in het M.B. van 9 juni 1995, de **verplichte keuring van landbouwsputten**. Deze opdracht heeft geleid tot een groot aantal onderzoeksprojecten in de spuittechniek waardoor het DVL uitgegroeid is tot een **advies- en kenniscentrum van spuittechniek** waarvoor het **de Phytofar prijs** in 2005 in ontvangst kon nemen. Het ILVO beschikt als **enige ter wereld over een accreditatiecertificaat voor de keuring van Spuittoestellen** en het Labo Spuittechniek.
- De **ontwikkeling van dynamische stochastische simulatiemodellen van het melkproces van een melkrobot** lieten toe om belangrijke adviezen te geven aan de ontwikkelaars van de melkrobot, vooral met het oog op het verhogen van de capaciteit. Delen van het simulatiemodel werden in een **commercieel software-pakket** opgenomen.
- Voor het mechanisch oogsten van **aardappelen** werd met behulp van een elektronische aardappel een **schade-predictie model** ontwikkeld. Een **software-pakket** werd gecommercialiseerd en wordt gebruikt door adviesverlenende diensten.
- Er werd een **patentbare techniek** ontwikkeld om **de verdeling van kunstmeststofkorrels** door centrifugaalstrooiers in een compacte meetopstelling te bepalen.
- In samenwerking met de **European Crop Protection Association** werden spuittechnieken voor de glastuinbouw geoptimaliseerd. Dit onderzoek leidde tot een vermindering van de operator-depositie van gewasbeschermingsmiddelen met factor 50 tot 200.
- Op basis van bijna **200 veldproeven** werd een **driftreductiemodel voor veldspuiten** opgesteld. In het kader van de bufferzonereglementering is dit model een belangrijk instrument bij het inschatten van het potentieel van nieuwe driftreducerende technieken in verschillende klimaatsomstandigheden.
- Ontwikkeling van een meetprotocol voor evaluatie van **boomgaardspuiten**.
- Ontwikkeling van een beeldverwerkingssysteem voor het tellen van nematoden.

Veehouderijtechniek

- Door onderzoek en voordrachten werd het kraamhok voor zeugen gepromoot en werd op een aantal melkveebedrijven de ingestrooide stallen omgebouwd tot de in de zestiger jaren

revolutionaire **ligboxenstal** welke vandaag de gangbare praktijk is geworden. **Roostervloerstallen** werden in rundvee- en varkensstallen geïntroduceerd.

- Studies, ervaringen en contacten met binnen- en buitenlandse specialisten hebben geleid tot de publicatie van het **boek “De huisvesting van dieren” (met een Engelstalige versie in 1985)**.
- De studie van het foktechnisch management van de varkenshouderij heeft geleid tot een aantal originele en ondertussen nationaal en internationaal wijdverspreide technieken: **de zeugenkalenders, de foktechnische zeugenboekhouding, zeugensteekkaarten met worp- en globaal productiegetal**. De ontwikkelde rekenregels vormen vandaag nog de kern van alle software-pakketten voor zeugenboekhouding.
- Zowel in de jaren 80 als 90 leidde het onderzoek naar verschillende ligboxbevloeringen voor melkvee tot een enorme verschuiving van de op de markt aangeboden ligbedbedekkingen. De **ontwikkeling van lig- en loopvloeren voor rundvee** is vandaag nog volop aan de gang. DVL voerde reeds proeven uit voor firma's uit België, Nederland, Denemarken, Duitsland, USA, Zweden, Indië, Ierland, enz. Het onderzoek heeft bijgedragen en draagt nog steeds bij tot de ontwikkeling van comfortabele en slijtvaste ligplaatsen en loopvloeren voor melkveestallen.
- Ontwikkeling van een eerste prototype voor het opmeten van de spenen van koeien voor de optimale keuze van tepelvoeringen in een melkinstallatie
- Ontwikkeling van een eerste prototype voor bepaling van gangpatronen bij viervoetigen (rundvee, paarden en varkens)
- Ontwikkeling van een kunststroom voor het simuleren van melkstroom van individuele koeien.
- Ontwikkeling van een meetwand voor bepaling van krachten op sleufsilowanden bij het aanrijden van ruwvoerders in een kuil
- Ontwerp en ontwikkeling van standaardroosters voor de rundvee- en de varkenshouderij.
- De bouw van een proefmelkinstallatie met 2x12 melkstellen, met een groot aantal ingebouwde sensoren voor vacuüm-, vloeistof- en temperatuurmetingen.

Dierenwelzijnsgerelateerde onderwerpen (i.s.m. groep Dierenwelzijn)

Onderzoek fluctuerende asymmetrie

- Vleeskonijnen gehuisvest in diervriendelijke parken zijn meer symmetrisch dan konijnen uit barre parken.
- Biologische braadkippen zijn meer symmetrisch dan intensief gehouden kippen en scoren beter op verscheidene andere indicatoren van welzijn.
- De mate van fluctuerende asymmetrie lijkt een goede indicator te zijn van de mate waarin een dier het hoofd kan bieden aan stressoren tijdens zijn fysiologische ontwikkeling.

Onderzoek verrijkte kooien voor leghennen

- Een reeks experimenten leidde tot een aantal belangrijke bevindingen die de huidige Europese richtlijnen voor minimum huisvesting van leghennen in alternatieve huisvestingssystemen zou kunnen verfijnen zoals:
 - o leghennen verkiezen turf en artificiële turf boven gecoate draadbodem als legnestmateriaal en de ingang van de legnesten voorzien van een flap heeft een positieve invloed op het preleggedrag (minder nestzoekgedrag en meer nestbouwgedrag);

- leghennen verkiezen zo hoog mogelijke zitstokken maar hebben minimaal 20-30 cm nodig tussen zitstok en dak;
- het aanbieden van 30cm zitstok dwars op een andere zitstok heeft geen positieve invloed op de bezetting of de benutting door leghennen en zou niet mogen meegerekend worden in de wettelijke normen voor aantal cm zitstok per kip.
- Bepaalde **gedragingen** van individuele leghennen kunnen **automatisch en on-line herkend worden d.m.v. beeldverwerkingstechnieken** met een succes van 91% voor staan, 74% voor zitten, 70% voor verenpoetsen en 90% voor krabben.

Bezettingsdichtheid in veestallen

- Hoeveel ruimte voorzien moet worden voor dieren gehuisvest in groep kan mogelijk afgeleid worden uit de verdeling van de dieren over het beschikbare oppervlak: de distributie van een groep konijnen in een hok is heterogener met dalende bezettingsdichtheid en indien omgevingsverrijking aanwezig is. Het lijkt er op dat een tekort aan ruimte in bepaalde mate kan gecompenseerd worden door het aanbrengen van omgevingsverrijking.

Castratie van biggen

- Onverdoofde chirurgische castratie van beerbiggen heeft een invloed op immunologische parameters waardoor baren gevoeliger zijn aan infecties dan beren.
- Onverdoofde chirurgische castratie van beerbiggen reduceert zowel agressief en seksueel gedrag. Castratie en leeftijd van castratie lijken een invloed te hebben op geslachtsvoorkeur bij sociale interacties.

2.1.2. Voedselveiligheid – Productkwaliteit en -innovatie - BU (+ ex-RZS en DVK)

2.1.2.1. Voedselveiligheid

Microbiologische kwaliteit van voedingsproducten

Beheersing van het probleem van hitteresistente aerobe sporenvormers in UHT- en gesteriliseerde zuivelproducten door studie van de identiteit en de oorsprong

- In begin jaren '90 werd de zuivelindustrie geconfronteerd met een nieuw bacteriologisch fenomeen. In lang houdbare zuivelproducten bekomen na sterilisatie of na een verhitting bij hoge temperatuur voor korte tijd ('ultra-high' temperature heat treatment, UHT) bleken bepaalde bacteriële stammen te groeien. Deze bacteriën bleken de gesofisticeerde technologische processen te overleven, processen die voorheen als volledig steriliserend werden beschouwd. Eén van deze bacteriën werd beschreven als de HRS ('High Resistant Spore') kloon van het species *Bacillus sporothermodurans* (een nieuw species), de andere bleek een *Paenibacillus lactis* (beschreven op het ILVO-T&V als een nieuw species) te zijn.
- Op het ILVO-T&V werden deze bacteriën geïdentificeerd en werden er detectietesten voor ontwikkeld. Deze testen laten toe zowel de HRS-kloon als het species *B. sporothermodurans* te identificeren. Het ILVO-T&V beschikt over de meest uitgebreide collectie van deze hitteresistente stammen en wordt nog steeds omtrent deze problematiek geconsulteerd.
- Anderzijds werd de oorsprong van de besmetting opgespoord. Via typering werd aangetoond dat het probleem zich hoofdzakelijk ter hoogte van de zuivelindustrie bevindt

waar, door reprocessing van reeds behandelde melk, het probleem zich verspreid heeft vanuit Zuid-Duitsland over geheel Europa en later, via melkpoeder, over de wereld. Op de hoeve werd sporadisch een insleep met deze bacteriën vastgesteld via het krachtvoeder. De isolaten op de hoeve bleken echter veel minder hitteresistent te zijn in vergelijking met de stammen geïsoleerd uit besmette zuivelproducten. Dit wijst op een inductie van de hitteresistentie via het industrieel proces, waarschijnlijk ten gevolge van een stressreactie op processen die suboptimaal de bacteriën afdoden. Dit onderzoek resulteerde in het doctoraat van Patsy Scheldeman in 2004. Uit besmette UHT-melk werd op het ILVO-T&V een nieuw species *Paenibacillus lactis* geïsoleerd en officieel beschreven, dit is naast *B. sporothermodurans* een nieuw species dat wellicht het UHT-proces kan overleven. Daarnaast werden op melkveebedrijven nog diverse andere nieuwe sporenvormende species geïsoleerd en beschreven.

DNA-technieken voor bacteriële identificatie, detectie en typering: inzicht in mogelijkheden en beperkingen

- Op het ILVO-T&V wordt vanaf 1990 uitvoerig onderzoek verricht omtrent het toepassen van DNA-technieken voor bacteriële identificatie, detectie en typering. Dit onderzoek heeft geresulteerd in het doctoraat van Nancy Rijpens in 2000. Ondertussen zijn er heel wat commerciële DNA-gebaseerde bacteriële detectiesystemen op de markt gebracht. De resultaten bekomen op het ILVO-T&V zijn nog steeds actueel en het ILVO-T&V fungeert hiervoor vaak als consultant op nationaal en internationaal vlak. Belangrijk hierbij is dat de omzetting van deze detectiesystemen vanuit de humaan klinische wereld naar de voedingstoepassingen correct verloopt. De grote uitdaging wordt hierbij gevormd door het kleine aantal pathogene kiemen in voedingsstalen en de grote waaier aan diverse matrices.
- Op gebied van bacteriële typering heeft het ILVO-T&V een faam op nationaal en internationaal vlak. Bij voedselgebonden uitbraken wordt een beroep gedaan op het ILVO-T&V om eenduidig de link te leggen tussen de bacteriële stam geïsoleerd uit patiënten en uit het betrokken voedingsmiddel. Het ILVO-T&V beschikt hiervoor over een uitgebreide collectie van goed gekarakteriseerde stammen van *Salmonella*, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus* en shigatoxine producerende *Escherichia coli*.

Studie van kringlopen van *Salmonella* en *Campylobacter* bij braadkuikens

- Van 1998-2001 liep op het ILVO-T&V in samenwerking met de Universiteit Gent een onderzoeksproject dat de kringlopen van *Salmonella* en *Campylobacter* bestudeerde bij braadkuikens. In dit onderzoek werd aangetoond dat de slachthuishygiëne een bepalende factor is voor de karkasbesmetting met *Salmonella*. Voor *Campylobacter* daarentegen ligt het zwaartepunt vooral ter hoogte van de primaire productie. Ook omtrent de rol van de broeierij en de boerderij-hygiëne werden interessante en voor de praktijk bruikbare resultaten bekomen. Dit onderzoek heeft een grote uitstraling gekend bij de sector met een duidelijke positieve weerslag op de slachthuishygiëne en de *Salmonella* besmetting van kippenkarkassen. Op dit ogenblik wordt het onderzoek in samenwerking met de primaire sector voortgezet om, via aangepaste voederprocessen (bv. het toedienen van zuren via het drinkwater), persisterende *Salmonella* besmettingen tijdens de primaire productie te beheersen.

Koelen van eieren als belangrijkste remediërende factor voor de reductie van het aantal salmonelloses bij de mens

- Jaarlijks worden we in België geconfronteerd met een groot aantal humane salmonelloses (9543 in 2004) voor het merendeel behorende tot het serotype *Salmonella* Enteritidis

(70% van alle salmonelloses in 2004), een serotype dat geassocieerd wordt met de besmetting van eieren. Het ILVO-T&V heeft in 2005 een studie afgerond waaruit gebleken is dat *S. Enteritidis* kan uitgroeien in dagverse eieren. Bovendien toonde de uitgevoerde kwantitatieve risico-evaluatie dat het koelen van eieren vanaf de dag van productie tot bij de consument de meest effectieve maatregel is voor het terugdringen van het aantal humane salmonellose gevallen. De resultaten van deze studie werden voorgesteld aan de nationale en EU-autoriteiten die het beleid inzake voedselveiligheid bepalen.

Bacteriële penetratie van o.a. *Salmonella* doorheen de schaal van kippeneieren

- Op het ILVO-T&V werd onder meer de penetratie van de eischaal met *S. Enteritidis* bestudeerd in het kader van een Europees project (EggDefence) en van een project gefinancierd door het FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu. Hierbij werd een methode ontwikkeld waarbij de penetratie doorheen de eischaal visueel kan worden opgevolgd. De schaalpenetratie werd slechts beperkt beïnvloed door de onderzochte schaalkenmerken, maar vooral door de graad van bacteriële contaminatie van de eischaal. Uitgroei van *Salmonella* op de eischaal moet dus zoveel mogelijk worden vermeden. De voeding van de leggen blijkt een rol te spelen bij penetratie doorheen de eischaal.

Ontwikkeling van een sneltest voor de bepaling van het kiemgetal van rauwe melk

- In 1993 werd op het toenmalige Rijkszuivelstation een sneltest ontwikkeld voor de bepaling van totaal kiemgetal van rauwe melk in 6 minuten. De test is gebaseerd op de kwantitatieve bepaling van adenosine 5' trifosfaat (ATP) in levende microorganismen middels de toevoeging van luciferase tot het bekomen van de productie van licht (bioluminescentie). Hoe meer licht, des te meer bacteriën zich in de rauwe melk bevinden. Door de integratie van een filtratiestap in een speciaal daartoe ontworpen filtratietoestelletje en een extractie van het ATP uit de bacteriën rechtstreeks in een meetcuve in de luminometer wordt een gevoeligheid van $1 \cdot 10^4$ kolonievormende eenheden per ml bekomen. Een zeer goed verband met de klassieke plaattelmethode werd vastgesteld. Gezien de korte testduur stelt de test melkverwerkende bedrijven in staat de binnenkomende rauwe melk te classificeren en te selecteren op basis van het gemeten kiemgetal, nog voordat de melk gelost wordt. De exclusieve rechten voor het produceren en commercialiseren van de test werden in 1994 verkocht aan Lumac bv met royalties gedurende 10 jaar voor het departement.

Chemische kwaliteit van voedingsproducten

Methoden voor de kwaliteitsbepaling van rauwe melk inclusief de screening voor antibiotica in melk

- In 1966 werd de werkgroep voor de studie van de Kwaliteit van de rauwe melk opgericht. Methoden en toestellen bruikbaar in het kader van de officiële kwaliteitsbepaling van rauwe melk bij de interprofessionele organismen werden op het ILVO-T&V geoptimaliseerd of geëvalueerd. De laatste 15 jaar werd het onderzoek toegespitst op de problematiek van de opsporing van antibioticaresiduen in rauwe melk. Het onderzoek leidde zo in 1994, 2000 en 2005 tot het in gebruikname van respectievelijk de verbeterde agardiffusietest, de Delvotest MCS en de Copan Milk Test als officiële remstoffentest bij de interprofessionele organismen.
- De laatste jaren werden ook sneltesten voor de opsporing van β -lactamantibiotica in melk geëvalueerd. Dergelijke testen worden voornamelijk ingezet om de melk bij ontvangst op

remstoffen te controleren. Het onderzoek op het ILVO-T&V uitgevoerd vormde de basis voor de Overheid bij het opstellen van de lijst van toegelaten testen voor gebruik door de zuivelindustrie bij de autocontrole.

Onderzoek naar antibioticaresiduen en sulfonamiden in honing

- In 2000 werd op het ILVO-T&V gestart met het onderzoek naar residuen van antibiotica en sulfonamiden in honing. Methoden werden op punt gesteld en geaccrediteerd voor de opsporing van (dihydro)streptomycine, tetracyclines, sulfonamiden, chlooramphenicol en macroliden in honing. Gezien de hoge frequentie en de gehalten teruggevonden in importhoning werd het FAVV hiervan verwittigd, waarna op hun verzoek een dossier bij het Wetenschappelijk Comité werd ingeleid. In lokaal geproduceerde honing werden in sommige stalen sulfonamiden aangetoond. In het geval van hoge gehalten was dit te wijten aan het onwettig gebruik ter preventie van nosemosis. Wat de teruggevonden lage gehalten betreft werd onderzoek naar de besmettingsbron opgestart. In samenwerking met het Laboratorium voor Zoöfysiologie (UGent) werden *in vivo* testen opgezet voor de studie van de migratie van residuen vanuit gecontamineerde bijenwas naar de honing toe.

Onderzoek naar pesticiden, aflatoxines en pcb's

- In 1973 werd gestart met de bepaling van organochloorpesticiden en de bepaling van zware metalen. Daar waar tevoren het analytisch werk veelal op dunne laag of op papierchromatografie werd uitgevoerd werd snel overgeschakeld naar een gaschromatograaf. Het betrof een gaschromatograaf met dubbel kolomsysteem, twee Ni63 detectoren en een dubbele electrometer. Dit onderzoek kwam goed op gang in 1974 waarbij een tiental verschillende organochloorpesticiden betrokken werden. Eind 1975 werd een atomaire absorptiespectrometer aangekocht die toeliet zware metalen in de orde van ppb's te bepalen. Toen reeds zag men in dat er een dringende nood was aan een continue monitoring van de geproduceerde melk en van de bereide zuivelproducten op een aantal kwaliteitsaspecten en contaminanten.
- Het onderzoek op pcb's duurde tot eind jaren '70. Vanaf 1980 werd onderzoek verricht op niet-organochloorpesticiden. Ook zware metalen bleven de aandacht krijgen. Naast contaminantenonderzoek kregen ook gezondheidsbevorderende bestanddelen van de melk de nodige aandacht met een studie over het jodiumgehalte van de melk. Ook onderzoek naar het natuurlijk benzoëzuurgehalte van yoghurt en onderzoek naar vitamines waren aan de orde. Later werd er ook onderzoek uitgevoerd op sorbinezuur en benzoëzuur op verse kaas.
- Heel belangrijk is het onderzoek naar de aanwezigheid van aflatoxines in melk dat vanaf 1989 werd gestart. Hierbij werd duidelijk de relatie met het voeder aangetoond, waarbij dit onderzoek geleid heeft tot een convenant om het aflatoxinegehalte in de melk terug te dringen.
- Tijdens de dioxinecrisis (of beter gezegd pcb-crisis) werd in een record tempo een accreditatie bekomen voor de analyse van pcb's mede dank zij het werk dat toen reeds twintig jaar tevoren werd uitgevoerd en dat plots brandend actueel werd.

Coccidiostatica in eieren: belang van versleping in de voederindustrie

- In het project "Geïntegreerde aanpak voor de controle op residuen van coccidiostatica in eieren" werd op het ILVO-T&V een multi-residu vloeistofchromatografische-massaspectrometrische methode ontwikkeld voor de detectie van dimetridazole, halofuginone, robenidine nicarbazine, diclazuril, lasalocid, salinomycin, monensin en narasin in eieren, gevogeltevlees en voeder. Deze methoden werden gevalideerd volgens

de criteria van Beschikking 2002/657 inzake de performantie van analytische methoden en interpretatie van resultaten.

- Uit analyses uitgevoerd op het ILVO-T&V bleek dat carry-over bij de veevoederbereiding een heel belangrijke oorzaak is van de aanwezigheid van residuen van coccidiostatica in eieren. Om dit verder uit te spitten werd een dierproef met legkippen opgezet. Tien groepen van twaalf legkippen kregen voeder dat 5% (een eventueel gevolg van versleep) of 100% van de maximum toegelaten concentratie voor een bepaald coccidiostaticum voor braadkippen bevatte. Zowel gedurende de toedieningsperiode als tot 30 dagen na stopzetting van toediening van dit voeder werden de eieren gecollecteerd. Alle stalen werden geanalyseerd door middel van de ontwikkelde LC-MS/MS methode. Voor alle componenten konden uitscheidingscurves opgesteld worden. Uit de resultaten bleek dat een carry-over van 5% bij de veevoederbereiding aanleiding gaf tot de aanwezigheid van aanzienlijke concentraties aan coccidiostatica in eieren. Voor een aantal componenten duurde het zelfs meer dan 10 dagen om een concentratie bekomen die onder de actielimiet van 10 µg/kg, vooropgesteld door het wetenschappelijk comité van het FAVV, lag. De resultaten uit dit onderzoek kunnen een leidraad zijn voor de overheid om te komen tot een Europese harmonisatie inzake deze versleppingsproblematiek.

2.1.2.2. Onderzoeksdomein productkwaliteit en -innovatie

Zuiveltechnologie

In de jaren '60 tot begin jaren '70 lag de nadruk van het technologisch proefwerk vooral op de kaasbereiding. Hierbij werd vooral aandacht besteed aan Goudse kaas, Cheddar, Mozzarella, Hervekaas en Emmentaler. Later zou op het ILVO-T&V een grootgaterige kaas ontwikkeld worden die nu algemeen bekend is als de Nazareth-kaas. Vanaf 1968 werden de activiteiten van de kaaswerkgroep ook uitgebreid tot valorisatie van de kaaswei door bereiding van lactose en onzout weipoeder. Hierbij werd voor die tijd innoverende technologie gebruikt zoals elektrolyse, ionenuitwisseling, gelfiltratie, ultrafiltratie en hyperfiltratie. In 1972 werd een melkpoederinstallatie aangeschaft en het volgende jaar werd het onderzoek naar verpoederen van melk opgestart. Vanaf 1980 kon het ILVO-T&V ook nog beschikken over een pilot UHT-installatie met directe en indirecte verhitting en laminaire flow-kast. Zowel op melkpoeders als op UHT-melk werd intensief onderzoek uitgevoerd wat heeft mogen leiden tot enkele doctoraten. Vanuit de industrie werd dan ook heel veel belangstelling getoond voor dit onderzoek en tot op vandaag wordt de expertise die toen werd opgedaan gevalideerd in de vorm van dienstverlenend onderzoek, waarvoor het ILVO-T&V meer dan ooit een referentie is en waarbij de knowhow ook buiten de zuivelindustrie wordt gewaardeerd.

GGO karakterisering, identificering en kwantificering

Moleculaire karakterisering en identificering van transgene planten

- Fingerprinting van transgenloci: Ontwikkeling van de anker-PCR methode voor karakterisering en unieke identificering van transgene planten. Een anker-PCR of transgen display methode werd ontwikkeld, waarbij het unieke overgangsfragment tussen het ingebouwde DNA en het omringende plant-DNA in de transgene plant wordt vermenigvuldigd.
- Agrobacterium-gemedieerde transformatie van planten: onderzoek naar T-DNA integratiepatronen en stabiliteit van ingebouwde DNA fragmenten. De unieke overgangs- of junctiegebieden in een transgene plant spelen een cruciale rol in traceren en de risico-evaluatie van een nieuwe GGO alvorens deze gecommercialiseerd kan worden. In dit

kader werd op basis van een modelsysteem, het integratieproces van exogeen DNA in plantenchromosomen onderzocht. Met behulp van anker-PCR werd het T-DNA-integratiepatroon van de transgene lijnen bepaald, hetgeen toelaat te bepalen welk type en met welke frequentie herschikkingen van het transgenlocus kunnen optreden. Naast moleculaire karakterisering van het transgenlocus, werd ook de sequentiestabiliteit van plant DNA/T-DNA juncties bepaald.

- Opheldering van sequentiedata van T-DNA junctiegebieden d.m.v. anker-PCR en sequenering. Het ILVO labo is er als eerste in geslaagd om onafhankelijk van de economisch betrokken actoren via experimenteel werk deze informatie te genereren. Hierdoor was de Overheid voor het uitvoeren van de controle op de aanwezigheid van GGO's niet langer afhankelijk van de informatie van de biotech bedrijven. Het onderzoek rond anker-PCR fingerprinting en karakterisering van GGO's heeft mee bijgedragen tot het bijsturen van de Europese regelgeving omtrent GGO-commercialisering. Zo moet sequentiedata van het transgenlocus verplicht opgenomen worden in het dossier ingediend ter goedkeuring van een nieuwe GGO (2001/18/EC).
- Ontwikkeling van routinematig toepasbare PCR-methoden voor identificering van GGO's. Op basis van het unieke overgangsfragment, bepaald via anker-PCR, werd het mogelijk gemaakt om PCR-methoden te ontwikkelen voor event-specifieke identificering van GGO's in planten en plantaardig afgeleid materiaal.

Nauwkeurige kwantificering van GGO's

- Constructie van plasmide DNA fragmenten als standaarden of calibrators in GGO-identificering en kwantificering. Nauwkeurige bepaling van een GGO-gehalte in een monster is onmogelijk zonder goede standaarden of referentiematerialen (RMs). Bovendien is de te gebruiken eenheid voor het meten en uitdrukken van een relatief GGO-percentage lange tijd in discussie geweest. Op basis van anker-PCR-fingerprinting en amplificatie van event-specifieke fragmenten van het DNA, werd een nieuw type plasmide DNA-standaarden ontwikkeld door middel van klonering. Het concept werd eerst uitgewerkt voor transgene RoundupReady soja (RRS), en nadien getoetst op praktische bruikbaarheid voor een reeks commercieel toegelaten GG-lijnen van soja, maïs en koolzaad. In combinatie met een set event-specifieke primers en een fluorescente TaqMan probe, werden de nieuwe DNA-merkers gebruikt als calibrators in kwantitatieve real-time PCR.
- Opheldering van de eenheden te gebruiken voor het meten en uitdrukken van GGO-gehalten. Omwille van de drempelwaarden voor verplichte etikettering van GGO's (0.9% voor voeding en veevoeders) is nauwkeurige kwantificering van het relatief GGO-percentage noodzakelijk (richtlijnen 1829/2003/EC en 1830/2004/EC). Het nieuwe concept van plasmide DNA-merkers en het opzetten van kwantitatieve real-time PCR-methoden binnen ILVO leidde tot een consensus op Europees niveau betreffende de units of eenheden voor GGO-gehalten. Dit onderzoek leidde tot politieke beslissingen, die het gebruik van de wetenschappelijk gefundeerde nieuwe eenheid voor GGO's (aantal haploïde genomen of DNA-kopijen) en van zuivere DNA-calibrators en RMs, ondersteunen, zoals de Europese Aanbeveling 2004/787/EC.

Tracering en authenticiteitscontrole in zaden, voeding, en veevoeders

- Uitwerking van een kwaliteitssysteem voor routinematige GGO-analyses. Validatie van PCR methoden, interne en externe kwaliteitscontroles, en tenslotte het naleven van de principes van de norm ISO 17025, zijn cruciaal. In dit kader behaalde het GGO-labo, onder de vleugels van het ILVO-T&V Kwaliteitslabo, in juni 2004 het Beltest-certificaat ISO 17025 voor kwalitatieve en kwantitatieve bepaling van GGO's in maïs- en

sojaproducten. Het finaal voorgestelde, routinematig toepasbare plan voor GGO-analyse biedt de mogelijkheid tot screenen, identificeren, en kwantificeren van GGO's. Dank zij een modulaire aanpak van de strategie, is het systeem flexibel en toepasbaar voor een waaier aan events en specifieke vragen van overheid en sector. Dit is nodig gezien het toenemend aantal nieuwe GGO-events sinds de nieuwe regelgeving van april 2004.

- Onderzoek naar GGO-kwantificering in (zaai)zaden. Ter implementatie van de regelgeving rond traceerbaarheid en co-existentie van gangbare, biologische, en GGO-landbouwsystemen, is er nood aan etikettering van GGO-bevattende zaaizaden. Etikettering is een economisch gegeven, waarin echter experimentele analyses een essentiële rol spelen. De drempelwaarden waarboven zaadloten dienen geëtiketteerd te worden, zijn momenteel in discussie binnen EU DG-Environment en DG-SANCO. Bij zaaizaden wordt een percentage onzuiverheid uitgedrukt als een percentage zaden. Een zaad wordt als GGO beschouwd van zodra één van de genomen een transgen insert bevat. Als gevolg hiervan zal real-time PCR-kwantificering indien toegepast op zaden, een verschillend resultaat opleveren voor een GGO-zaad dat homozygoot is voor het transgenlocus versus een GGO-zaad dat heterozygoot is voor hetzelfde locus. Onderzoek wordt uitgevoerd naar de link tussen de structuur van een zaad, de oorsprong of wijze van tot stand komen van het GGO-zaad, en de verschillende eenheden die kunnen gebruikt worden voor kwantificering in zaden. Dit onderzoek moet leiden tot het formuleren van een voorstel voor een correcte rapportering van de experimentele analyseresultaten in zaden.
- Referentiewerking en expertise op vlak van GGO-evaluatie (kennisgevingsdossiers), GGO-opsporing in landbouwproducten, en implementatie van Europese, nationale en regionale wetgeving, bvb. rond co-existentie in de landbouw. Lid van het Belgisch Nationaal Referentielaboratorium (NRL) voor GGO's, ENGL, CEN/ISO, EFSA.

2.2.Plant

2.2.1. Toegepaste Genetica en Veredeling (en ex-RVP-RVS – DVP)

- Aangepaste rassen voor Vlaamse landbouw: groenbemesters, klavers, grassen, bieten
 - 1946: Eerste RvP-ras Italiaans raaigras RvP Melle (= 'Lemtal') wordt ingeschreven op de Belgische rassenlijst
 - 1967: Eerste tetraploïd RvP-klaverras ('Rotra') wordt ingeschreven op de Belgische rassenlijst
- Introductie van nieuwe sierplanten en cultivars
- Wereldwijde zaaizaadproducties van ontwikkelde rassen
 - 1973: de aflevering van 100.000 kg basiszaad van RvP-rassen wordt overschreden
 - 1981: de kaap van 100 miljoen kg gecertificeerd zaaizaad van RvP-rassen wordt bereikt
- Bijdrage tot uitbouw van Vlaamse graszaadproductie
- Ontwikkeling van toprassen in inuline cichorei
- Onderzoek naar gebruik van groeiregulatoren bij sierplanten
- Onderzoek naar het gebruik van inerte substraten in de sierteelt
- Standaardisatie en referentiemethodes voor analyse van plantensubstraten
- Toepassingen van merkertechnologie in veredeling en authenticiteitscontroles
- Ontwikkeling van pyramidaal groeiende azalea's
- Introductie van persistente tetraploïde raaigrassen (bv 'Roy')
- Opzetten van nieuwe privaat-publieke samenwerkingsverbanden in veredeling
- Opzetten en uitbouw van biotechnologielabo

- Diversiteitsbepaling bij planten, inbegrepen genetisch gemodificeerde
- Aankoop van RvP-Bottelare in 1995

2.2.2. Teelt & Omgeving (en ex-RVP-RVS-DFE)

- Graslandkartering en botanisch graslandonderzoek
- Graslandverbetering en –vernieuwing (doorzaaien)
- (Stikstof)bemesting van grasland en voedergewassen (Richtlijn 2078/92: “goede landbouwpraktijken”)
- Injectie van mengmest in grasland en maïs (nitraatuitspoeling en nitraatrichtlijn)
- Teelttechniek van vlinderbloemige voedergewassen
- Het Cultuur en GebruiksWaarde onderzoek van landbouwgewassen voor de nationale rassencatalogus (ook beperkt OHB onderzoek)
 - 1954: eerste officiële rassenproeven met grassen worden ingericht
- Vergelijkend onderzoek diploïde en tetraploïde grasrassen
- Intensief standweiden en omweiden
- Voederwaarde van vers gras en voedergewassen (met accreditatie van het scheikundig laboratorium in februari 2007)
- Bijdrage in de acquis communautaire van C-&O-Europese landen in toetredingsfase tot de EU
- Toepassingen van beeldanalyse in morfologisch onderzoek
- Koolstofopslag in grasland en urbane zones (Kyoto-protocol)
- Beschikbaarheid en geschiktheid van rassen voor de biologische landbouw
- Verbetering van de ziekteweerbaarheid van planten door composttoepassingen in land- en tuinbouw

2.2.3. Gewasbescherming (en ex-RVN&E–RVPlz en DGB)

- Plant-pathogeen interacties
- De DNA technologie voor identificatie en detectie van pathogenen in biologische stalen (toepassing: betrouwbare identificatie van pathogenen, opsporen van besmettingen, ook in symptoomloos plantenmateriaal)
- Diagnosecentrum voor plantenziekten (! accreditatie 17025 voor 11 quarantaine organismen !! het Nationaal Referentielaboratorium Plantengezondheid)
- Onderzoek over de belangrijkste quarantaine plantenziekten en -plagen (Aanwezig in Vlaanderen -Bedreigend voor Vlaanderen)

2.3. Dier

2.3.1. Functionele Dierenvoeding – Veehouderij en Dierenwelzijn (en ex-RVV-RVK en DVV)

- Uit 91 vergelijkende verteringsproeven met koeien en schapen werd aangetoond dat beide diersoorten de meeste voedermiddelen even goed verteren. Dit had voor gevolg dat de verteerbaarheid van de meeste voedermiddelen niet meer hoefde bepaald te worden met koeien (verteringsproef met schapen is eenvoudiger).
- Er werden eenvoudige in vitro methoden ontwikkeld om de energie- en eiwitwaarde van rundveevoeders met een aanvaardbare nauwkeurigheid te schatten.
- Er werden NIRS-calibraties ontwikkeld voor een snelle schatting van de samenstelling en voederwaarde van rundvee- en varkensvoeders.

- Dikbilrunderen leggen veel meer eiwit en veel minder vet aan dan dieren van het zwartbont ras. Daarenboven hebben dikbiltypen een lager voederopnamevermogen. Dit heeft zijn gevolgen voor de nutritionele behoeften. Er werden energie- en eiwitbehoefthenormen afgeleid die specifiek zijn voor witblauwe dikbilstieren in de afmestfase.
- De toelaatbare tijdelijke energie-ondervoeding bij dikbilkoeien werd bepaald. Dit is belangrijk om op de voeding te besparen tijdens de stalperiode en om in de zomer het gras optimaler te gebruiken.
- Er werd aangetoond dat een optimale ontwikkeling van dikbilkalveren een aangepaste voeding tijdens de opfokperiode vergt. Ze stellen o.m. andere eisen aan de bijvoeding in de weideperiode.
- Er werd aangetoond hoe varkensvlees en -vet via aanpassingen van de voeding kan aangereikt worden met polyonverzadigde vetzuren, zonder dat de sensorische kwaliteit van vers vlees negatief beïnvloed wordt. Voor de aanwending van meer onverzadigd vet in vleesproducten is er meer voorzichtigheid gewenst, wegens de verhoogde oxidatiegevoeligheid en de lagere consistentie.
- Er werd een uitvoerige evaluatie uitgevoerd van verschillende meetmethodes ter bepaling van de sensorische kwaliteit van varkensvlees. Verschillende invloedsfactoren op de sensorische eetkwaliteit werden duidelijker in kaart gebracht.
- Ondersteunend onderzoek werd verricht in het kader van de registratie van additieven in de varkens- en pluimveevoeding ter bevordering van de darmgezondheid, de zoötechnische prestaties en het milieu. De laatste jaren lag de klemtoon op vervangers van de verboden antimicrobiële voederbespaarders.
- De rantsoensamenstelling voor leghennen en vleeskippen werd geoptimaliseerd en de behoeftenormen verfijnd.
- De voederwaarde voor pluimvee werd bepaald van diverse voedermiddelen, vetten, fosforbronnen, Dit onderzoek heeft bijgedragen tot de opbouw van een accurate databank als basis voor de optimalisatie van de voeding van vleeskippen, leghennen en vleeskalkoenen. Samen met de verfijning van de behoeftenormen werd hieruit het energiesysteem (MEn) op punt gesteld.
- Factoren werden bepaald die de kwaliteit van eieren en pluimveevlees beïnvloeden zoals de schaalkwaliteit, de dooierkleur, het vetzurenprofiel, residu- en contaminantenaanwezigheid.
- De energiebehoeften van intensief fokkende voedsters (konijn) werd onderzocht.
- Er werd inzicht verworven in de relatie tussen de voeding en spijsverteringsstoornissen bij konijnen, inclusief het effect van voederadditieven.
- De eiwit(aminozuren)behoeften van konijnen werd bepaald, alsook de relatie met de stikstofbenutting en -excretie.
- KI en alternatieve bronstsynchronisaties bij konijnen werden op punt gesteld.
- Er werd aangetoond dat omgevingsverrijking het welzijn van landbouwhuisdieren bevordert. Het bedekken van betonnen ligvloeren met synthetische ligmatten bevordert het ligcomfort van zeugen. Er werd aangetoond dat een vachtborstel een positieve invloed heeft op de vachtconditie en de gedragingen van koeien.
- Flucterende asymmetrie lijkt een goede indicator te zijn van de mate waarin een dier het hoofd kan bieden aan stressoren. Zo bleken vleeskonijnen die in diervriendelijke parken waren gehuisvest alsook biologische vleeskippen meer symmetrisch te zijn.
- Een reeks experimenten met leghennen leidde tot een aantal bevindingen die de huidige Europese richtlijnen voor minimum huisvesting in alternatieve huisvestingssystemen zou kunnen verfijnen.

Een vergelijkende studie op praktijkbedrijven toonde aan dat zowel verrijkte kooien als niet-kooisystemen (volière en grondhuisvesting) voor- en nadelen hebben m.b.t. welzijn en gezondheid van leghennen.

- Castratie van biggen reduceert agressie onder toomgenoten op 5 weken leeftijd en seksueel gedrag wanneer ze de puberteit bereiken. We konden niet aantonen dat deze gedragsveranderingen beïnvloed werden door de leeftijd van castratie.

2.3.2. Visserij (en ex-RVZ en DVZ)

- Opstellen van analytische reconversiefactoren voor PCB's
- Ontwikkelen van referentiemateriaal voor vluchtige organochloorverbindingen (VOC's)
- Ontwikkelen van pulsekor voor elektrische garnaalvisserij
- Op punt stellen van larvale tongkweek onder gecontroleerde omstandigheden
- Ontwikkeling van de OMEGA maaswijdtemeter
- Ontwikkeling van de commerciële mosselkweek in volle zee
- Ontwikkeling van een energiebesparende outriggervisserij voor boomkorvaartuigen.

2.4. Landbouw & Maatschappij

De eenheid Landbouw en Maatschappij heeft een lange weg afgelegd voor zij als dusdanig in het ILVO werd opgenomen. Reeds in 1931 werd een eerste Rijksstation voor Economische Landbouwwuitbating opgericht te Gent. In de jaren 1950 waren er de werkgroepen voor landbouweconomie, nog later behoorde de landbouweconomie tot de economische diensten van het ministerie van landbouw. Uiteindelijk werd naar analogie met Nederland, het Belgische Landbouweconomisch Instituut (LEI) opgericht, dat een federale wetenschappelijke instelling was. Halfweg de jaren negentig werd het LEI omgevormd tot de wetenschappelijke instelling 'Centrum voor Landbouweconomie (CLE)'. Met de regionalisering van het domein landbouw werd het federale opgesplitst in een Franstalig deel dat naar Wallonië ging en een Nederlandstalig deel dat een wetenschappelijke instelling in Vlaanderen werd. Eind 2005 werden het boekhoudnet en het opstellen van de statistieken overgedragen aan de afdeling Monitoring en Studie van het Departement Landbouw en Visserij. Uiteindelijk, in 2006, ging het CLE samen met het CLO over in het nieuw gevormde ILVO waar het de afdeling Landbouw en Maatschappij vormde met vanaf 1 januari 2007 de incorporatie van de middelen van het Steunpunt voor Duurzame Landbouw (ex-Stedula).

Het LEI en later het CLE waren bedoeld om enerzijds de rendabiliteit van het landbouwbedrijf op te volgen en dit zowel op micro- als macro-economisch vlak. Op micro-economisch vlak werd vooral gebruik gemaakt van het landbouwboekhoudnet en op macro-economisch vlak werden vooral statistische gegevens opgesteld en geanalyseerd. Een belangrijke taak was de publicatie van het verslag van de regering over de toestand van de landbouw, beter bekend als pariteitsrapport. Sinds 1963 werd het pariteitsrapport gepubliceerd, dit in uitvoering van de wet van 29 maart 1963 ertoe strekkende de rendabiliteit in de landbouw op te voeren en zijn gelijkwaardigheid met de andere sectoren van het bedrijfsleven te bevorderen. Dit verslag diende dan ook de volgende elementen te bevatten (artikel 2):

1. alle nuttige gegevens over de evolutie van de productiekosten en van de prijzen van de landbouwproducten;
2. een studie van de productie en productiviteit en de evolutie van de rendabiliteit volgens de verschillende bedrijfstypen en eventueel volgens de landbouwstroken;
3. een overzicht van de algemene structuur van de bedrijven en de bewerkte gronden;

4. een algemene inventaris van de geïnvesteerde kapitalen in de land- en tuinbouw;

Jaarlijks werden rendabiliteitsrapporten en statistieken opgesteld. Het instituut werd veelvuldig aangesproken voor het uitvoeren van bedrijfseconomische analyses in de meest verscheiden sectoren van de landbouw. Deze analyses werden door de overheid gebruikt bij het bepalen van het landbouwbeleid en bij de verdediging van de Belgische landbouw bij het opstellen van het Europese landbouwbeleid. Vooral tijdens moeilijke momenten voor de landbouw en bij het onderhandelen met de sectoren en Europa werd veelvuldig gebruik gemaakt van de expertise van het instituut.

Gedurende een langere periode werd door het LEI ook een consumentenpanel uitgebouwd. De resultaten hiervan werden verwerkt in marktstudies en studie van de consumptie van landbouwproducten. Begin van de jaren negentig kwam door gebrek aan middelen een eind aan het panel.

Op basis van o.a. de data die werden verzameld werd er onderzoek over de landbouw uitgevoerd en dit zowel op micro- als macro-economisch vlak. Ook de sociologische aspecten van de landbouw werden hierbij niet uit het oog verloren. De resultaten van de studies werden vooral kenbaar gemaakt via de publicatiereeksen van het Instituut; meer dan de helft van de studies waren sectoriele studies. In totaal werden 440 publicaties gespreid over 25 jaar, waarvan 221 verslagen en 219 studies. De verslagen werden wijd verspreid en zorgden voor de verspreiding van de economische informatie van de land- en tuinbouwsector. De regelmaat waarmee cijfermateriaal gepubliceerd werd, gaf het instituut een zekere reputatie. De landbouwboekhoudingen zijn een hierbij een belangrijke rol blijven spelen. Behalve in de eigen reeks van publicaties waren er een veelvoud aan studies die bestemd waren voor de overheid en die meestal niet gepubliceerd werden.

In de loop der jaren werd het accent van het onderzoek verlegd naargelang van de prioriteiten die zich voor het beleid stelden. Zo werd in de tachtig jaren veel studiewerk verricht over de melk- en bietenquota en hun impact op de landbouwbedrijvigheid. Ook de energieproblematiek kwam bij elke energiecrisis ruim aan bod. In de loop van de jaren negentig kwam het milieu meer en meer op de voorgrond. Er werd uitvoerig onderzoek verricht naar de mestproblematiek en het nutriëntenoverschot. De laatste jaren is er meer en meer een verschuiving waar te nemen naar de duurzaamheid van de landbouw. Hierbij kwam het socio-economisch onderzoek naar de biologische landbouw aan bod, evenals de impact van de landbouw op het milieu. Momenteel komt ook de problematiek van het gebruik van de ruimte voor landbouwdoeleinden aan bod en wordt aandacht besteed aan de transitie die de landbouwsectoren vertonen.

3. INNOVEREND ONDERZOEK DAT GELEID HEEFT TOT VALORISATIE

3.1. Technologie & Voeding

3.1.1. Agrotechniek (en ex-DVL)

- Ontwikkeling van zeugen- en koekalenders en zeugensteekkaarten met worp- en globaal productiegetal die vandaag op de praktijkbedrijven nog steeds worden gebruikt
- Ontwikkeling van rekenregels hebben de basis gelegd voor heel wat zoötechnische boekhoudpakketten voor zeugenbedrijven

- In samenwerking met de industrie werden verschillende voederbakken voor vleesvarkens ontwikkeld: de korrelbrijbak met één verdeling, types van droogvoederbakken, het Turbomatsysteem, types van brijvoederbakken, enz.
- Ontwikkeling van een softwarepakket voor de berekening van de arbeidstijden voor veldwerkzaamheden. De output van dit programma wordt nog steeds gebruikt voor economische berekeningen van landbouwmachines
- Ontwikkeling van software voor de berekening van de arbeidscapaciteit voor melkstallen en melkrobots. Dit programma wordt aangewend bij het advies aan melkveehouders die de meest geschikte melkstal voor hun bedrijf zoeken
- Het stalmattenonderzoek geeft geleid tot de ontwikkeling van nieuwe types van stalmatrassen met duurzamere en comfortabelere boven- en onderlagen. Het gebruik van polyurethaanschuim voor een stalmatras werd het eerst op Agrotechniek getest en wordt nu wereldwijd gebruikt als onderlaag voor stalmatrassen
- Agrotechniek ontwikkelde een nieuw type standaardrooster voor varkens én voor rundvee. Verschillende betonroosterfabrikanten fabriceren deze standaardroosters waardoor landbouwers niet meer gebonden zijn aan een bepaalde betonroosterfabrikant en geen problemen hebben met verschillende dimensies van betonroosters bij vervangen van de oude roosters
- Opstellen van keuringseisen en afleveringsvoorwaarden voor draineerbuizen (gebakken, en gladde en geribbelde plastieken draineerbuizen) drainageomhullingsmaterialen (vlasstro, kokosvezel en synthetische vezel) en opstarten van een testlaboratorium voor drainagematerialen
- Studie van de stromingsverliezen van draineerbuizen op de afvoercapaciteit en invloed van perforaties en drainageomhullingsmaterialen op de drainerende werking van drainagesystemen
- Ontwikkeling van de losse, synthetische vezels, een afvalproduct van de tapijtindustrie, tot een duurzaam en bruikbaar omhullingsmateriaal voor draineerbuizen.
- Ontwikkeling van internationaal aanvaarde methodes ter bepaling van de hydraulische eigenschappen van drainageomhullingsmaterialen en geotextiel zoals poriegrootteverdeling en waterdoorlatendheid, en van de functionele eigenschappen zoals retentie van bodemdeeltjes en gevaar voor verstopping
- Leveren van door de Afdeling voor Landelijk Waterbeheer ontwikkelde apparatuur voor het testen van drainageomhullingsmaterialen aan onderzoeksinstellingen in Egypte, Pakistan en India
- Op vlak van landelijk beheer werd voor het eerst op een digitale wijze een bijdrage geleverd bij het uitwerken van een structuurplan door. Er werden digitale land- en tuinbouwwaarderingskaarten uitgewerkt voor 7 klassieke teeltgroepen. Deze kaarten zijn beschikbaar op internet
- Ontwikkeling van een meettechniek en meetprocedure voor de bepaling van de verdeling bij mengmestinjectoren. Verschillende types van mengmestinjectoren werden geëvalueerd en geoptimaliseerd
- Ontwikkeling van een meettechniek en meetprocedure voor de technische keuring van veldspuiten en boomgaardspuiten die geleid hebben tot een verplichte keuring van spuittoestellen volgens de ISO 17025 (Belac accreditatie)
- Ontwikkeling van een afstellingsprocedure van boomgaardspuiten
- Ontwikkeling van een meettechniek en procedure voor de bepaling van drift bij veldspuiten. verschillende driftreducerende technieken werden geëvalueerd en geoptimaliseerd
- Ontwikkeling van een compacte meetopstelling voor de bepaling van de verdeling van kunstmeststofkorrels van strooiers

- Computermodel voor de predictie van mechanische schade bij de oogst en de verwerking van aardappelen, gebaseerd op metingen met een elektronische aardappel. Dit computermodel wordt ingezet bij de afstelling van aardappelrooiers en inschuurlijnen
- Het Labo Spuittechniek verricht metingen voor verschillende fabrikanten van spuitdoppen. Deze metingen laten toe de druppelkarakteristieken van de spuitdoppen te verbeteren.

3.1.2.Productkwaliteit en –innovatie (en ex-DVK-DVP)

- Ontwikkeling van een anker-PCR of T-DNA display methode voor karakterisering van GGO's, met bredere toepassingen naar unieke identificering en kwantificering van GGO's, alsook gentypering en authenticiteitsbepaling van plantaardig materiaal
- Constructie van een nieuw type standaarden of calibrators op basis van gekloneerde DNA fragmenten, bruikbaar in GGO-kwantificering in landbouwproducten of bvb. de opsporing van allergenen in voeding
- Ontwikkeling van een ijsmix die beter herhaalde warmtebehandelingen verdraagt. Dergelijke warmtebehandelingen zijn immers noodzakelijk om bacteriegroei in de ijsmix tegen te gaan
- Vernieuwing van het UHT-productieproces ter verbetering van de houdbaarheid van UHT-zuivelproducten.
- Optimalisatie van melkpoeders met het oog op het gebruik in witte chocolade en melkchocolade
- Optimalisatie van het chocolade concheerproces naar rendement en meer gescheiden producties (o.m. belangrijk voor kosjere producten en producten die aanleiding kunnen geven tot allergische reacties).
- Ontwikkeling en optimalisatie van zuiveldranken of analogen met hoger toegevoegde waarde. Tijdens de verschillende onderzoeksprojecten in samenwerking met een privébedrijf werden verscheidene dranken ontwikkeld die momenteel gecommercialiseerd worden door het bedrijf:
 - UHT-geitenmelk: a. onderzoek naar het verhogen van de hittestabiliteit van geitenmelk tijdens het UHT-verhittingsproces
 - b. commerciële naam **Geitenmelk Betinne Melk**
 - c. wordt verdeeld in F1-winkels in wit gekleurde PE-verpakking
 - leeftijdspecifieke drank: a. Volledige ontwikkeling van het product: samenstelling (voldoen aan de nutriëntenbehoeften van adolescenten), stabiliteitscontrole sensorische analyse en upscaling
 - b. commerciële naam: **Kick**
 - c. wordt verdeeld in scholen in glazen flessen
 - ontbijtdrank: a. Volledige ontwikkeling van het product: samenstelling (bevat alle elementen noodzakelijk voor een gezond ontbijt en rekening houdend met het uitgevoerde marktonderzoek), stabiliteitscontrole en upscaling (door aanwezigheid van onoplosbare vezels is een aangepaste afvulling noodzakelijk: onderzoek uitgevoerd naar de bruikbaarheid van verschillende afvulmatrijzen)
 - b. commerciële naam: **Breakfast drink**
 - c. wordt verdeeld in F1-winkels in PE-verpakking met sleeve
 - sojadrinks: a. Onderzoek naar de bruikbaarheid (oplosbaarheid, smaak, ...) van verschillende soorten Ca-bronnen toepasbaar in sojamelk en aroma's voor gebruik in UHT-sojamelk
 - b. commerciële naam: **Sojafit**
 - c. wordt verdeeld in alle F1-winkels in tetrabrik-verpakking

- Onderzoek naar de houdbaarheid van melk en melkproducten in verschillende soorten verpakkingen en gebruik van aseptische afvullijn
Mede door het vergelijkende onderzoek aan T&V naar de houdbaarheid van UHT-melk in tetra-brik, polyethyleen (PE) en polypropyleen (PP) wordt de eerste commercialisering van melk in PP voor eind dit jaar voorzien
Tevens werden de mogelijkheden om melk en melkproducten aseptisch in PE-verpakking af te vullen onderzocht. Door de positieve resultaten bekomen tijdens het project heeft het meewerkend bedrijf geïnvesteerd in een aseptische afvullijn voor UHT-producten in **PE-verpakking**, deze lijn is eveneens geschikt voor **PP-verpakking**. Het bedrijf heeft reeds een tweede aseptische afvullijn aangeschaft. Door het gebruik van de aseptische afvullijnen wordt het gebruik van de torensterilisator voor PE- en PP-verpakkingen overbodig wat leidt tot een reductie in de energiekosten
- In een tijdelijk project in samenwerking met een privébedrijf werd gewerkt aan een **bewaardoos voor kazen** waarin de ontwikkeling van vocht in de doos tot een minimum wordt herleid zonder het verspreiden van de kaasgeur in de koelkast. Hierbij ging de aandacht vooral naar het soort filter (doorlaatbaarheid voor vocht evenals de benodigde oppervlakte/volume-eenheid) en de manier waarop deze filter in het deksel van de doos kon worden ingebouwd opdat in de doos het vochtgehalte constant blijft zonder verlies aan kaaskwaliteit. Dergelijke dozen worden nu in verschillende formaten en vormen geproduceerd en gecommercialiseerd
- Op basis van resultaten in de proeffabriek van T&V kan een plantaardig vet gebruikt worden voor de bereiding van kaas. Dit onderzoek richtte zich vooral naar de aanpassing van het kaasbreidingsproces en resulteert onder de naam **Akocheese**.

3.1.3. Voedselveiligheid (en ex-RSZ en DVK)

- Risico-analyse voor *Salmonella* in kippeneieren, *Campylobacter* op braadkippenkarkassen en *Salmonella* in varkensgehakt en het effect van diverse corrigerende maatregelen (bv. koelen van eieren, decontaminatie van karkassen) te berekenen op het aantal ziektegevallen bij de mens. Economische elementen werden hierbij in rekening gebracht bij de campylobacter risico-analyse
- Voor de eradicatie van persisterende *Salmonella* besmettingen op pluimveebedrijven werd met succes en op een duurzame wijze (zonder gevaar voor resistentievorming) de efficiëntie van middellange ketenvetzuren aangetoond
- Er werd een nieuwe methode voor de detectie van pathogene shigatoxine producerende *Escherichia coli* in voedingsmiddelen ontwikkeld. Een mogelijke patentering wordt momenteel overwogen samen met onze partner van de Universiteit Gent
- De exclusieve rechten voor het produceren en commercialiseren van de ATP-test voor het bepalen van het totaal kiemgetal in melk volgens het protocol door ILVO-T&V ontwikkeld, werden in 1994 verkocht aan Lumac bv met royalties gedurende 10 jaar voor ILVO
- Voor de detectie van coccidiostatica in voedingsmiddelen werd een LC-MS detectiemethode ontwikkeld. Bovendien werden transferfactoren bepaald voor de overdracht van deze producten van het voeder naar dierlijke voedingsproducten (kippenvlees en eieren). Deze transferfactoren laten toe om detectielimieten voor deze componenten vast te stellen in het voeder.
- Het onderzoek op het ILVO-T&V uitgevoerd omtrent de sneltesten voor de detectie van antibioticiresiduen in melk, vormt en vormde de basis voor de uitwerking van het protocol voor de detectie van antibiotica in melk zowel door de interprofessionele organismen (testen van elke melklevering) als door de zuivelindustrie in het kader van autocontrole

3.2. Plant

3.2.1. Toegepaste Genetica en Veredeling (en ex-RVP-RVS en DVP)

- Ontwikkelde cultivars in sierplanten en landbouwgewassen worden gevaloriseerd door ze kweekrechtelijk te beschermen en op de markt te laten brengen door mandatarissen
- Ontwikkelde technologie voor doorbreken van kruisingsbarrières wordt gevaloriseerd in diverse KMO-projecten
- DNA-merkertechnologie wordt aangewend voor diverse authenticiteitsbepalingen en/of detectie van fraude
- Ploëdiebepalingen en fingerprinting van genotypen gebeurt op vraag van bedrijven
- Diverse onderzoeksresultaten resulteerden in private samenwerkingsprojecten

3.2.2. Teelt & Omgeving (en ex-RVP-RVS en DFE)

- Het onderzoek naar de beste verhouding van grassoorten en rassen heeft geleid tot een aantal standaardmengsels die voor de weidevernieuwing worden gebruikt. De vergelijking van de productiecapaciteit en voederwaarde van di- en tetraploïde grasrassen is hierbij een belangrijke aandachtspunt geweest. In een drietal boekjes “Ons grasland” is (in de drie landstalen), in samenwerking met de dienst Rijkslandbouwkundige Ingenieurs hierover ruim geïnformeerd in de tachtiger jaren
- Het rassenonderzoek, meer bepaald het onderzoek naar de Cultuur en GebruiksWaarde (CGW) van aangemelde rassen, wordt uitgevoerd opdat de landbouwer er van verzekerd zou zijn dat hij enkel en alleen zaaizaad en pootgoed gebruikt dat op de officiële Belgische (en Europese) rassencatalogus is ingeschreven. Via de beschrijvende en aanbevolen rassenlijst worden de beste rassen naar de praktijk toe aanbevolen
- Het bemestingsonderzoek van grasland en voedergewassen ligt mede aan de basis van de normen die in het MAP worden voorgesteld en van de code van goede landbouwpraktijken.
- De (her)waardering van vlinderbloemige voedergewassen: witte en rode klaver en luzerne
- Beeldanalyse heeft geleid tot het ontwerpen van sorteermachines in de tuinbouw, o.a. voor azalea's en voor boomsoorten en tot het onderscheiden van vormen van wortels en zaden van plantensoorten. Hierdoor kan de factor “mens” bij de beoordeling grotendeels worden uitgeschakeld en is de keuring objectiever
- De kwantificering van de C-opslag in Belgische graslanden en urbane gebieden is een beleidsinstrument in het kader van de verplichtingen ter uitvoering van het Kyoto protocol.
- De betere toegang tot rasseninformatie van zaaizaad en pootgoed is een belangrijke ondersteuning voor de biologische teelt
- Het onderzoek naar de scheikundige samenstelling en voederwaarde van ruwvoedergewassen is de basis van de criteria die in het rassenonderzoek gebruikt worden. Het nitraatgehalte, als negatieve kwaliteitsparameter, in gras en voedergewassen (met link naar bodemstikstof) is reeds begin de zeventiger jaren aangekaart.

3.2.3. Gewasbescherming (en ex-RVN&E-RVPlz en DGB)

Valorisering van quarantaine onderzoek

- *Phytophthora ramorum* in *Rhododendron* en in de bosbouw
- *Colletotrichum acutatum* in aardbei
- *Xanthomonas fragariae* in aardbei
- Ecologie bruinrot en ringrot van aardappelen
- Schade door het lesie-aaltje-*Patylenchus penetrans*

- Wortelknobbelaaltjes op aardappel (*Meloidogyne chitwoodii* en *M. fallax*)

Diagnosecentrum voor planten

- officiële quarantainetesten
- algemene diagnose voor de sector

3.3. Dier

3.3.1. Functionele dierenvoeding – Veehouderij en dierenwelzijn (en ex-RVK-RVV en DVV)

- Ontwikkelde in vitro methoden en NIRS calibraties om de voederwaarde van ruwvoerders te schatten, worden in de labo's voor de ontleding van praktijkmonsters routinematig aangewend
- De talrijke waarderings- en voederproeven met maïskuilvoeder bij melk- en vleesvee, hebben ontegensprekelijk bijgedragen tot de populariteit van kuilmaïs en tot een betere en goedkopere rundveevoeding. Ditzelfde geldt voor bietenpulp en andere bijproducten. Het uitgebreide project over de kwaliteit van de belangrijkste bedrijfsvoedermiddelen legde het fundament voor een efficiënte en economische melkveevoeding. Deze is er algemeen beter door geworden
- Belangsprouwen, voederproeven en de bepaling van de lichaamssamenstelling van dikbilrunders en van varkens zijn zeer nuttig aangewend geweest om de N- en P-excretienormen voor MAP III te schatten
- Het op punt gestelde voederwaarderingsysteem voor konijnen werd ook overgenomen door buitenlandse instellingen zoals CVB en INRA
- In 1970 importeerde het RVV als eerste in België, samen met 7 andere melkveehouders, Holsteinvaarzen uit Canada. Dit was een mijlpaal in de geschiedenis van de melkveehouderij in ons land. Het was het startsein van de explosieve Holsteinisatie. Het Holsteinras werd inzake melk- en vleesproductiegeschiktheid, alsook inzake voederopnamevermogen vergeleken met het Belgisch Witrood en het Fries Zwartbont ras
- Het RVV heeft samen met het toenmalig Ministerie van Landbouw, na een kritische evaluatie, het VEM- en DVE-systeem geïntroduceerd in de praktijk. Deze worden thans algemeen gebruikt
- Het melkureumgehalte als indicator van de melkveevoeding en de N-excretie werd uitgebreid onderzocht. Dit heeft ertoe bijgedragen dat de geleverde melk aan de melkerij routinematig op het ureumgehalte wordt onderzocht. De melkveehouder kan dit gebruiken om de melkveevoeding te steunen. Als indicator van de N-excretie vonden we dat het systeem onvoldoende sluitend was om dit in MAP III als stimulans factor te integreren. Thans wordt aanvullend onderzoek gedaan om het systeem te verfijnen en hopelijk bruikbaar te maken om de N-excretie voldoende nauwkeurig te schatten
- Het structuurwaarderingsysteem voor de melkveevoeding heeft aan het ILVO ontegensprekelijk heel wat uitstraling gegeven. Het systeem heeft een brede wetenschappelijke basis en wordt gewaardeerd om zijn eenvoud van toepassing. Het gebruik van het systeem in België, Nederland, Duitsland, Frankrijk en Zwitserland, illustreert dat het betreffende onderzoek beantwoordt aan een reële behoefte. Naderhand hebben we tevens behoeftenormen voor vleesstieren op punt gesteld, waaraan de nodige bekendheid werd gegeven
- Verfijning van de aminozurenbehoeften bij varkens- en pluimvee wordt door de veevoedersector goed opgevolgd en toegepast voor de formulatie van commerciële voeders. Naast de zoötechnische prestaties komt dit eveneens de N-excretie ten goede

- ILVO-DIER lag met haar onderzoek mee aan de basis van de Europese erkenning van verschillende apparaten voor de objectieve classificatie van varkensarkassen
- Uitvoerig onderzoek bij varkens en pluimvee naar het effect van fytase op de P-verteerbaarheid en de P-excretie heeft bijgedragen tot een algemeen gebruik van fytase in varkens- en pluimveevoeding in het kader van lage P-convenant-voeders te verlaging van de P-uitstoot
- De studie van ad libitum rantsoenen voor drachtige zeugen heeft geleid tot veel meer kennis omtrent de spontane opnameremming van verschillende vezelrijke grondstoffen, waardoor de veevoedersector deze gefundeerder kan inzetten in voeders voor drachtige zeugen die in groep gehuisvest zijn
- Het op punt stellen van KI en spermapbewaring bij vleeskippen- en kalkoenouderdieren heeft bijgedragen tot een snellere genetische vooruitgang.

3.3.2. Visserij (en ex-RVZ en DVZ)

- Sinds 1964 neemt het aantal studies over de belangrijkste Vlaamse visserijvorm, de boomkorvisserij, sterk toe. De overbevissing maakte een belangrijke heroriëntering van het onderzoek noodzakelijk: van grotere vangsten werd overgestapt op onderzoek naar selectievere visserij met kleinere bijvangsten en energiezuinigere visserijmethoden.
- Vanaf de beginjaren '70 zorgen de biologische en chemische analyses voor zeer lange en waardevolle tijdsreeksen. Een dergelijke continuïteit is nodig om de natuurlijke variaties van deze parameters op te vangen en significante resultaten op te leveren.
- 1972: een mechanisch veiligheidssysteem werd ontwikkeld voor de boomkorvisserij. Dit systeem vervangt het primitievere manuele systeem dat te veel risico's inhield.
- ILVO-DVI is, sinds de beginjaren 1970, betrokken onderzoeksinstelling voor onderzoek naar de gevolgen van vele antropogene activiteiten en rampen zoals de visserij zelf, de scheepsrampen met de Mont Louis, Herald of Free Enterprise en Tricolor, zandwinning, baggeractiviteiten, de bouw van windmolenparken in zee, het leggen van kabels e.d. voor zover deze activiteiten gevolgen kunnen hebben op de visserij. De meeste van deze activiteiten worden continu opgevolgd. Hierover zijn tal van rapporten verschenen.
- 1995: in samenwerking met INBO wordt gestart met de ontwikkeling van een gegevensbank (GIS) voor paling in de Vlaamse oppervlaktewateren. ILVO-DVI is betrokken bij het onderzoek naar de aanwezigheid van langlevende contaminanten in de paling en hun effecten. Dit onderzoek past tevens in het herstelplan voor paling, een plan waarin de EC de lidstaten verregaande verplichtingen oplegt.
- 1996: opstellen van analytische reconversiefactoren voor PCB's. Deze belangrijke publicatie heeft ervoor gezorgd dat de oude PCB-data op basis van Aroclorreferenties werden aanvaard door de OSPAR-werkgroep MON die verantwoordelijk is voor de kwaliteitscontroles op de gegevens. De reconversiefactoren zorgden er namelijk voor dat de oude data compatibel werden met de recentere data die met nieuwe technieken afgeleid werden uit individuele congenen. Hierdoor zijn duizenden oudere data die geproduceerd werden door de OSPAR-lidstaten gered van de prullenmand.
- 1998: in het kader van een 6-jarig project naar de aanwezigheid van vluchtige organochloorverbindingen (VOCs) in het mariene milieu werd referentiemateriaal ontwikkeld voor de kwantificering van de VOCs. In dat jaar werd ook tarbot, gekweekt in ILVO-DVI, uitgezet om de migratie en groeiomogelijkheden van het gekweekte dier te onderzoeken in natuurlijke omstandigheden. Deze experimenten werden uitgevoerd in het kader van restocking van de zeeën.
- 1997-2000: ontwikkelen van een pulsekor voor elektrische garnalvisserij. De elektrische pulsen werden zodanig geperfectioneerd dat alleen garnaal op de pulsen reageert en tot een

halve meter boven de bodem opspringt. Het is de bedoeling om de techniek te implementeren in de garnaalvisserij in combinatie met vissen boven de bodem in plaats van op en in de bodem. Hierdoor wordt verwacht dat de bijvangsten, vooral van jonge juveniele platvis, sterk gereduceerd worden. Deze jonge vis gaat met de huidige visserijtechnieken meer dood dan levend terug overboord.

- 2000: in internationaal werkgroepverband worden methoden ontwikkeld en gevalideerd om polyaromatische koolwaterstoffen nauwkeurig te meten in voedingsmiddelen.
- 1999-2002: op punt stellen van larvale tongkweek onder gecontroleerde omstandigheden. ILVO-DVI is erin geslaagd om tong te kweken uit ouderdieren en te laten opgroeien tot marktklare vis. Hierbij wordt een hoog rendement bereikt.
- 1998-2005: ontwikkeling van de OMEGA-maaswijdtemeter. Dit toestel vervangt vanaf 2005 de ICES-maaswijdtemeter, in gebruik vanaf 1964, als standaardmeter voor wetenschappelijk onderzoek en is goed op weg om geïmplementeerd te worden in ISO- en CEN-normen en als standaardmeter voor de visserij-inspectie.
- 2005: op basis van de wetenschappelijke bewijsvoering over de beperkte aanwezigheid van kabeljauw in de bijvangst van de Vlaamse platvisvisserij besliste de EC om het oostelijk Engels Kanaal niet te sluiten voor de Vlaamse visserij.
- 2000-2006: ontwikkeling van de commerciële mosselkweek in volle zee. ILVO-DVI heeft een geschikt productiegebied voor hangmosselkweek gekarakteriseerd in het westen van het Belgisch continentaal plat. Per meter touw werden producties van 22 kg kwaliteitsvolle mosselen gehaald.
- 2005-2007: ontwikkeling van een energiebesparende outriggervisserij voor boomkorvaartuigen. De hoge energiekosten hebben er voor gezorgd dat de alternatieven voor de boomkorvisserij, die ILVO-DVI ontwikkelde, versneld werden toegepast. Eén van de markante resultaten is dat de energiekosten tot 60 à 70% werden verminderd waardoor deze vaartuigen opnieuw rendabel werden.
- 2006: ontwikkeling van de KwaliteitsIndexMethode (KIM). Deze methode is een objectieve kwaliteitsmeter van de aangevoerde visserijproducten en laat de koper in de vismijn toe om op basis van de index te bepalen hoeveel hij voor de producten wil betalen. Op deze manier kan de koper in vertrouwen op afstand kopen. Het systeem heeft ervoor gezorgd dat de prijzen die de visser voor zijn waar krijgt stegen omdat het vertrouwen van de klant beveiligd is.
- De laatste jaren werd ook veel werk gestopt in de ontwikkeling van de dataservers voor de biologische visserijgegevens in het kader van het National Data Gathering Programme van het Europese Gemeenschappelijk Visserijbeleid. Ook de ontwikkeling van een referentiegegevensbank voor authenticiteit van commerciële soorten op basis van DNA en eiwitpatronen is in volle gang.

3.4. Landbouw & Maatschappij

Bij het LEI, CLE en L&M was het onderzoek gefocust op landbouweconomische aspecten. Het overgrote deel van dit onderzoek werd uitgevoerd voor het beleid en dat heeft in de meeste gevallen geleid tot een valorisatie door beleidsbeslissingen. Bij elke landbouwcrisis werd beroep gedaan op de onderzoekers die dan de situatie bestudeerden en over dit onderzoek een rapport voorlegden aan het beleid. Van de problemen die bestudeerd werden kunnen als voorbeeld worden vernoemd: de dioxinecrisis, schade door overstromingen en droogtes, mestproblematiek, crisis in de tomatensector, crisis in de fruitsector, energiecrisis, prijscrisis in de rundvleessector, de wijzigingen aan het landbouwbeleid van de Europese Unie, de problematiek van de melkquota, de bietenquota, e.d.

Het onderzoek werd echter niet alleen “probleem volgend” georganiseerd. Inspelend op de wijzigende verwachtingen van de maatschappij ten aanzien van landbouw, richtte het

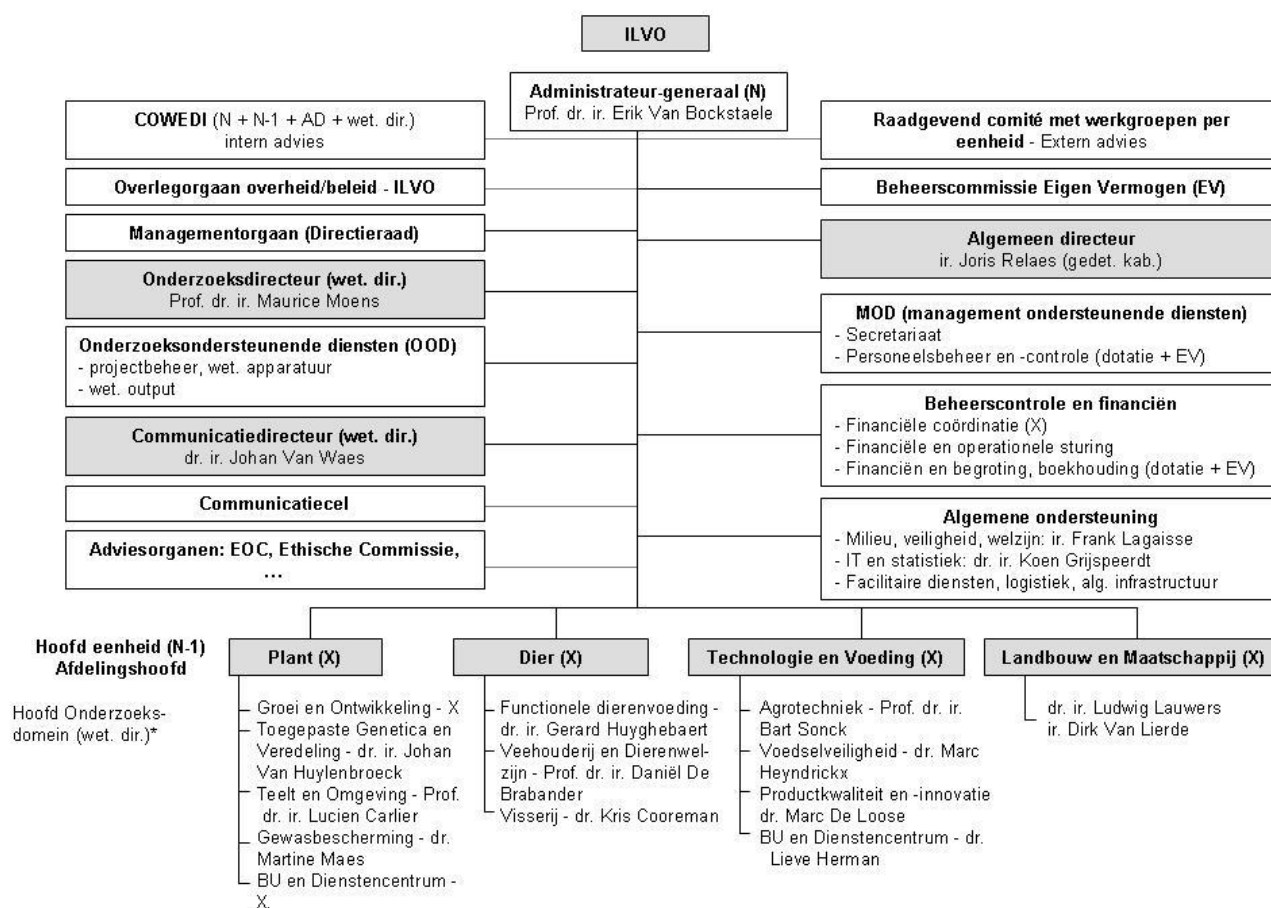
onderzoek zich tevens naar de milieukundige en sociale aspecten. Onderzoek van landbouwmilieu-indicatoren leiden tot een jaarlijkse valorisatie via de MIRA-rapporteringen. Verder kan worden vermeld dat de jaarlijkse publicatie van het pariteitsrapport (of verslag van de regering) en van de vele andere rapporten, met vooral de rendabiliteitsrapporten, heeft bijgedragen tot het ontwikkelen van het landbouwbeleid in België.

4. TOEKOMSTGERICHT

4.1. Organigram ILVO, Missie en Visie op het onderzoek

4.1.1. Hoe wordt het ILVO bestuurd?

Aan het hoofd van het ILVO staat de Administrateur-generaal. Deze wordt ondersteund door een algemeen directeur, een onderzoeks- en een communicatiedirecteur. Een raadgevend comité en overlegorgaan waken over de prioriteiten en de beleidsrelevantie van de onderzoeksthema's. (zie organigram).



* N-1 bezet een onderzoeksdomein

4.1.2. Personeel en Infrastructuur

Binnen het ILVO zijn een 500-tal personeelsleden tewerkgesteld, waarvan ± de helft in statutair verband en de andere helft via het Eigen Vermogen; meer dan een derde van de personeelsleden zijn onderzoekers.

Het ILVO beschikt over circa 200 ha proefvelden, 15.000 m² serres en meer dan 20.000 m² proefstallen. Er zijn diverse analyse- en detectielabo's, een diagnosecentrum en geaccrediteerde labo's voor planten, veevoeders, spuittechnieken, voeding en GGO's. Ook zijn er testbanken, een proefmelkinstallatie, een zaadontvangst- en een verwerkingseenheid en een proeffabriek voor zuivel.

4.1.3. Wat is de missie van het ILVO?

Het ILVO heeft als missie het uitvoeren en coördineren van beleidsonderbouwend wetenschappelijk onderzoek en de daaraan verbonden dienstverlening met het oog op een duurzame landbouw en visserij in economisch, ecologisch, sociaal en maatschappelijk perspectief. Steunend op wetenschappelijke disciplines, zal het ILVO daarvoor de kennis opbouwen die nodig is voor de verbetering van producten en productiemethoden, voor de bewaking van de kwaliteit en de veiligheid van de eindproducten en voor de verbetering van beleidsinstrumenten als basis van sectorontwikkeling en agrarisch plattelandsbeleid. Het ILVO zal het beleid, de sectoren en de maatschappij daarover regelmatig informeren.

Deze missie is door de **Eenheden** vertaald in een **visie** van het onderzoek met kennisopbouwend en beleidsondersteunend onderzoek en dienstverlening, die vastgelegd zijn in de Beheersovereenkomst.

4.1.3.1. Eenheid Technologie & Voeding (T&V)

Onderzoek:

- Biologische en chemische veiligheid van dierlijke en plantaardige producten
- Productkwaliteit en –innovatie
- Ontwikkeling van innovatieve toepassingen van de primaire landbouwproducten
- Authenticiteit van dierlijke en plantaardige producten
- GMO-karakterisering, detectie en traceerbaarheid
- Meetmethodes en technieken ter bevordering en optimalisering van een duurzame mechanisatie, oogst- en naaogsttechnologie (spuittoestellen, oogsttoestellen, ...)
- Bevordering van duurzame veehouderijsystemen (constructie, inrichting, milieu techniek)
- Ontwikkeling van meetmethodes voor stof- en gasemissie uit land- en tuinbouw en voor de evaluatie van productiesystemen
- Praktijkonderzoek gerelateerd met agrotechnologie en voeding.

Dienstverlening:

- Referentielab voor onderzoek naar kwaliteit van plantaardige en dierlijke (voedings)producten: microbiologische, chemische, fysio-chemische en GMO-analysen
- Wetenschappelijke begeleiding van de officiële kwaliteitsbepaling van rauwe melk
- Technologisch proefwerk in pilootfabriek
- Referentielab voor chemische beheersingstechnieken (lab voor spuittechniek, keuring spuittoestellen)
- Wetenschappelijke en technologische adviesverlening

Het onderzoek is gericht op de ontwikkeling van innovatieve productiesystemen voor de Vlaamse land- en tuinbouw, het optimaliseren en creëren van nieuwe toepassingsgebieden voor de valorisatie van land- en tuinbouwproducten en het continu streven naar verbetering van productkwaliteit en -veiligheid.

Om deze algemene doelstellingen te bereiken identificeren de onderzoekers in de eerste plaats probleemsituaties in de bedrijfsactiviteiten van de Vlaamse land- en tuinbouwer en van hun toeleverings- en afzetmarkt binnen de voedselketen. Zij trachten via wetenschappelijk onderzoek **oplossingen** hiervoor uit te werken. Dit omvat de optimalisering van de bedrijfsorganisatie en -activiteiten, het verbeteren van de veiligheid voor de landbouwer bij de uitvoering van zijn taken en het verhogen van de kwaliteit van de landbouwproducten in functie van de toepassingen en de voedselveiligheid. Een tweede focus is er op gericht om **opportunities** die aanwezig zijn in de Vlaamse land- en tuinbouw via wetenschappelijk onderzoek maximaal te valoriseren, hierbij inspeliend op de vraag van de consument en de markt in de brede betekenis van het woord.

De derde groep van activiteiten betreft de **ondersteuning van de overheden** met wetenschappelijke adviezen in functie van de beleidsvoering. Dit betreft zowel directe adviesverlening op basis van beschikbare kennis als het inrichten van specifieke onderzoeksactiviteiten. Dergelijke onderzoeksprojecten kunnen bijdragen tot het uitbouwen van een gefundeerd regelgevend kader en de praktische implementering van bestaande wetgevingen. Dit laatste bijvoorbeeld door het ontwikkelen van objectieve meetcriteria en het uitbouwen van strategieën en faciliteiten voor de controle op de naleving van de regelgeving.

Voor de uitvoering van deze onderzoeksactiviteiten beschikt de Eenheid over een uitgebreide infrastructuur en expertise. Bovendien worden door het samenbrengen van deze diverse expertises in het kader van de nieuwe ILVO-structuur nieuwe mogelijkheden gecreëerd voor innovatieve onderzoeksactiviteiten en het inzetten van de beschikbare expertise voor een ruimer toepassingsgebied.

Binnen het onderzoeksdomein **Agrotechniek** zal in het toekomstig onderzoek de verworven kennis rond mechanica-constructies, sensortechniek, beeldverwerking en modellering aangewend worden om productiesystemen te ontwerpen, te optimaliseren en te evalueren. De veehouderijtechniek concentreert zich op de ontwikkeling van objectieve methoden om dierlijke respons te meten voor beoordeling van het dierenwelzijn of als managementinstrument op het bedrijf. Onderzoek op milieutechniek zal voornamelijk gericht zijn op het kwantificeren en reduceren van gas- en stofemissies uit de landbouw. Binnen de mechanisatie blijft, gezien de druk op gewasbeschermingsmiddelen, het spuittechniekonderzoek de belangrijkste peiler (driftreductie, puntvervuiling, biologische bestrijding). Het onderzoek omtrent oogst- en naoogsttechnologie zal verder bouwen op de kennis over schade(reductie) aan landbouwproducten tijdens het oogstproces, het inschuren en de bewaring.

Binnen het onderzoeksdomein **Voedselveiligheid** staan de microbiologische en chemische veiligheid centraal. Het onderzoek omtrent de microbiologische veiligheid concentreert zich op de karakterisering van zowel gewenste als ongewenste bacteriën via moleculaire- en in vitro technieken en op het effect van diverse remediërende maatregelen via risico-analyse. Onderzoek omtrent de besmetting met schimmels en virussen zal de komende twee jaar worden opgestart. Het onderzoek omtrent de chemische veiligheid van voedingsproducten heeft zich in het verleden hoofdzakelijk toegespitst op de detectie en de oorsprong van residuen van diergeneesmiddelen in landbouwproducten. De oriëntatie naar de detectie en de oorsprong van mycotoxines vormt een uitdaging voor het nieuwe onderzoeksprogramma evenals de ontwikkeling van nieuwe chemische analysetechnieken.

Binnen het onderzoeksdomein **Productkwaliteit en -innovatie** zal de eerder opgebouwde expertise in de zuivelsector en de verworven kennis in het GGO gerelateerde onderzoek in deze sectoren verder uitgebouwd worden. Deze twee peilers in het onderzoek zullen in de breedte aangevuld worden met onderzoek op gebied van de kwaliteitsbepaling van plantaardige producten, het opsporen van allergenen en het zoeken naar nieuwe valorisatiemogelijkheden voor Vlaamse land- en tuinbouwproducten en nieuwe producten.

4.1.3.2. Eenheid Plant

Onderzoek:

- Studie van de (eco)fysiologie en de moleculaire biologie in relatie tot de groei, het metabolisme en de ontwikkelingsprocessen van planten
- Genetische en fysiologische aspecten gerelateerd aan de plant en plantaardige productie.
- Identificatie en studie van de biologie van plantenpathogenen
- Niet-chemische beheersingstechnieken voor planten en plantenbelagers
- Genenbank, studie van plantenbiodiversiteit, genetische diversiteit en prebreeding van land- en tuinbouwgewassen
- Veredeling en selectietechnieken met speciale aandacht voor kleinere gewassen en van gewassen voor specifieke doeleinden, gebruik van moleculaire merkers en cytogenetische technieken
- Alternatieve toepassingsmogelijkheden voor gewassen.
- Onderzoek naar duurzame landbouwsystemen (rotatie van gewassen, biologische landbouw, ...) en de relatie teelt en omgeving
- Studie van land- en tuinbouwuitbating op de uitstoot van broeikasgassen en C-opslag
- Kennisopbouw i.v.m. GMO-ontwikkeling, co-existentie en regelgeving
- Genetische transformatie van planten

Dienstverlening:

- CGW- en OHB-onderzoek.
- Postcontrole en zaadcertificering + referentielaboratorium
- Referentielab voor onderzoek van plant en bodem
- Referentielab voor genetische identificatie van plantenrassen
- Diagnosecentrum plantenpathogenen voor derden
- Lab voor plantenquarantaine
- Dienstverlening aan proeftuinen, sector en keten
- Activiteiten i.v.m. rassen en uitgangsmateriaal
- Productverlening
- Wetenschappelijke en technologische adviesverlening

In **Toegepaste Genetica en Veredeling** richt het onderzoek zich op de ontwikkeling van efficiënte kruisings- en selectiestrategieën, prebreeding en de creatie van cultivars voor een duurzame land- en tuinbouw bij kleinere gewassen. Hierbij is de verbetering van ziekte- en plaagresistentie bij alle gewassen een prioriteit. Daarnaast gaat aandacht naar een betere stikstofbenutting en een verbetering van de voederkwaliteit bij voedergewassen. Andere belangrijke thema's zijn: de ontwikkeling van DNA-merker ondersteunde veredelingsstechnieken voor kwantitatieve en kwalitatieve eigenschappen, merker gebaseerde analyse van genetische diversiteit en identiteit, het zoeken naar alternatieve toepassingen van gewassen en het in stand houden van genetische biodiversiteit. Ten slotte draagt het onderzoeksdomein er zorg voor dat

onderzoeksresultaten kunnen geïmplementeerd worden in de land- en tuinbouw via o.a. het afleveren van kwaliteitsvol uitgangsmateriaal aan de respectieve sectoren en samenwerking met diverse actoren in diverse projecten.

Teelt en Omgeving bestudeert de impact van teeltmethoden op opbrengst en kwaliteit van land- en tuinbouwproducties en op de omgeving in het kader van de multifunctionele doelstelling van een duurzame land- en tuinbouw. Het fundamenteel ecofysiologisch onderzoek is gericht op de studie van de fotosynthese- capaciteit van gewassen in stress-situaties. Het toegepast onderzoek heeft betrekking op de morfologische karakterisering van gewassen kan gebeuren via beeldanalyse, de C/N-verhouding in de bodem, de fysico-chemische karakterisering van het bodemvoedselweb, de mogelijkheden van koolstofopslag in graslanden en urbane ecosystemen, de coördinatie van alle aspecten m.b.t. nutriëntenproblematiek, het gebruik van bedrijfscompost, de invloed van grondbewerkingen op erosie en uitspoeling van mineralen en nitraten, de invloed van graslandvernieuwing op het nitraatresidu in de bodem, de ondersteuning van de biologische landbouw en de kansen van vlinderbloemigen, speciaal van witte klaver en luzerne als eiwitcomponent. Een belangrijke dienstverlening is de uitvoering van de officiële CGW- en sommige OHB-proeven voor de samenstelling van de nationale en de Europese rassencatalogus.

Het behoud van de accreditatie, ISO 17025 norm, van het scheikundig laboratorium met een uitbreiding van de analysescoop voor NIRS analyses en het verder werken aan de erkenning van analysetechnieken voor karakterisering van water, bodem en substraten behoren tot de kerntaken.

Netwerking met Universiteiten en Wetenschappelijke Instellingen in binnen- en buitenland is noodzakelijk voor de kennisopbouw en de kennisuitwisseling en samenwerking met de proeftuinen en met de professionele sector blijft belangrijk voor kennisoverdracht en voor het onderhouden van voeling met de praktijk.

Het onderzoeksdomein **Gewasbescherming** huist vier disciplines: bacteriologie, mycologie, entomologie/acarologie en nematologie, en bouwt vanaf 2007 ook de discipline virologie uit. Het onderzoek beoogt de ontwikkeling van duurzame strategieën voor de beheersing van de ziekten en plagen. De dienst huist ook een Diagnosecentrum voor Planten. Belangrijke activiteiten zijn het opsporen van quarantaine en gereguleerde ziekten en plagen en de diagnose van teeltproblemen te wijten aan de aanwezigheid van schadelijke organismen of andere storende omgevingsfactoren. Het Diagnosecentrum staat ten dienste van de overheid, de telers, de praktijkorganisaties en privépersonen.

4.1.3.3 Eenheid Dier

Onderzoek:

- Studie van de relatie input (voeder, additief, ...) en output (dierlijk product, gas, residuen, ...), inclusief de fysiologische processen en de nuttige waarde van de dierlijke eindproducten
- Veehouderijssystemen en milieu (excretie, landschap), rendabiliteit en welzijn van mens en dier
- Functionele dierenvoeding: dierenvoeding gericht op producten (melk, vlees, eieren) met toegevoegde sensorische, voedings- en/of gezondheidswaarde alsook op de dierengezondheid
- Praktische en diervriendelijke voederwaarderingstechnieken
- Onderzoek naar het beoordelen en bevorderen van dierenwelzijn

- Natuurlijke en antropogene effecten op het mariene milieu en de visserij
- Stockramingen van zeevisserijproducten (vis, schaal- en weekdieren) en ontwikkeling van ondersteunende technieken
- Duurzame aquacultuur en visserijbeleid
- Praktijkonderzoek gerelateerd met ‘dier’ (veeteelt en visserij)

Dienstverlening:

- Referentielab voor onderzoek veevoeding
- Dienstverlening aan de veehouderij en de veevoedersector
- Monitoring van de biodiversiteit van mariene organismen en hun habitat in het kader van internationale visserijgerelateerde conventies
- Wetenschappelijke en technologische adviesverlening

De missie van de onderzoeksdomeinen **Veehouderij en Dierenwelzijn** en **Functionele Dierenvoeding** bestaat erin toegepast wetenschappelijk onderzoek te verrichten in de rundvee-, varkens- en pluimveehouderij, met het oog op een efficiëntere, milieu- en diervriendelijker en maatschappelijk aanvaardbare veehouderij, alsook op de productie van melk, vlees en eieren met een hoge nutritionele en gezondheidswaarde.

Onderzoek naar een correcte en eenvoudige voederwaardering en verfijning van de voederbehoeftenormen zullen belangrijk blijven ter verbetering van de nutriënten-voorziening van de dieren, wat op zijn beurt bijdraagt tot de rendabiliteit van de veehouderij, tot gezonder vee en tot een lagere milieubelasting. Bij de voederwaardering zal de ontwikkeling van in-vitro technieken een taak blijven met als doel kostenverlaging en het verminderen van het gebruik van proefdieren. De waardering van nieuwe bijproducten, zoals deze van de bio-energieproductie, zal in de nabije toekomst de nodige aandacht verdienen.

Naast het klassieke input-output onderzoek in de dierenvoeding zal in de toekomst tevens gezocht worden naar fysiologische en immunologische achtergronden en verklaringen. Daartoe zal op de eenheid DIER een fysiologisch-immunologisch labo opgericht worden. Het dierenvoedingsonderzoek zal naast efficiëntie tevens gericht zijn op de gezondheid van de dieren, alsook op de gezondheidswaarde van de dierlijke producten voor de consument.

Het ondersteunend onderzoek met additieven ter vervanging van de antimicrobiële voederbespaarders zal bij biggen en pluimvee in de nabije toekomst voortgezet worden, vooral om economische en gezondheidsmotieven, met daarenboven aandacht voor de residuproblematiek.

De reductie van de milieubelasting door de veehouderij zal een belangrijk item in het onderzoek blijven. Naast indirecte bijdragen, zoals verbetering van de voederefficiëntie, zal tevens gericht onderzoek worden uitgevoerd om de stikstof- en fosforexcretie, de ammoniakemissie en eventueel de methaanemissie te drukken. We denken hier aan meerfasenvoeding, precisievoeding, verfijnen van aminozuur-supplementatie, Vit. D en analogen, additieven, verlaging OEB (rundvee). Het is tevens belangrijk dat er indicatoren gevonden worden voor deze excreties en emissies.

Het reduceren van de eiwitimport, en derhalve van de afhankelijk van het buitenland, blijft een opdracht voor het diervoedingsonderzoek. Eigen productie van eiwit en technieken om de eiwitbenutting te verbeteren blijven uitdagingen.

Nieuwe wetgeving ter verbetering van het dierenwelzijn, zoals huisvesting legkippen, bezettingsdichtheid vleeskippen, groepshuisvesting drachtige zeugen en alternatieven voor onverdoofde chirurgische castratie van biggen, vergt onderzoek naar aangepaste houderijsystemen en voederstrategieën.

Het dierenwelzijn zal maatschappelijk een gevoelig item blijven. Derhalve moet het onderzoek in kwestie voortgezet worden. Dit onderzoek focust op het ontwikkelen van objectieve, valide en innovatieve indicatoren van dierenwelzijn. Deze indicatoren zullen vervolgens geïntegreerd worden in een protocol voor de evaluatie van de algemene staat van welzijn. Zo zal ILVO-DIER meewerken aan de ontwikkeling van een EU-standaard om het welzijn van landbouwhuisdieren te bepalen. De ontwikkelde protocols zullen naderhand toegepast worden op beleidsrelevante thema's, zoals de bezettingsdichtheid. Fysiologische indicatoren (o.a. bloedparameters) zullen bij het dierenwelzijnsonderzoek betrokken worden. Welzijnsproblemen bij vleeskippen zullen geëvalueerd en geremedieerd worden.

ILVO-DIER zal ook inspanningen doen om de netwerking met andere onderzoeksinstituten verder te ontwikkelen. Daarnaast wil men het contractonderzoek met de agro-industrie handhaven, met een wetenschappelijke win-win situatie als doelstelling.

Naast zijn kerntaak als onderzoeksinstituut wil ILVO-DIER tevens bijdragen tot de communicatie van de resultaten naar de gebruiker.

Het onderzoeksdomein **Dier-Visserij** heeft als belangrijkste taak het uitbouwen van de wetenschappelijke basis voor:

- de rationele en duurzame exploitatie van de levende mariene rijkdommen, vanuit biologisch, ecologisch, technisch en socio-economisch perspectief,
- de bescherming van het mariene milieu als habitat voor deze rijkdommen, en
- de kwaliteitscontrole en -garantie van visserijproducten.

Conform deze langetermijndoelstellingen, wil DIER-Visserij zijn onderzoeksactiviteiten de komende jaren vooral richten op:

Biologisch visserijonderzoek

Het wetenschappelijke visserijadvies ter ondersteuning van het Europees Gemeenschappelijk Visserijbeleid staat op een historisch keerpunt, met de overgang van een stockgericht naar een visserijgericht beheerssysteem. Dit vereist een grondige aanpassing van het ganse adviesproces, van datacollectie, over stockramingen en vangstvoorspellingen, tot en met het gemengde visserijadvies. De ontwikkeling en implementatie van visserij- en métier-gerichte datacollectieprogramma's vormt een eerste, omvangrijke uitdaging voor de komende jaren. Daarnaast zal, in toenemende mate, aandacht besteed worden aan de kwaliteitsborging van datacollectie en verwerking, de ontwikkeling van alternatieve analyse- en evaluatiemethoden, en een versterkte internationale samenwerking via regionale netwerken.

Technisch visserijonderzoek

De Belgische visserij komt de laatste jaren steeds meer onder druk door externe factoren zoals stijgende brandstof- en materiaalprijzen en beperkende beleidsmaatregelen om reden van haar milieu-impact en ongewenste bijvangsten. Er is daarom meer dan ooit nood aan ondersteunend technisch onderzoek. Door aanpassingen aan het vistuig kan de

boomkorvisserij (de meest toegepaste visserijmethode in ons land) minder kostenverslindend gemaakt worden en kunnen de bijvangsten gereduceerd worden. Op langere termijn wordt het belangrijk om meer te investeren in een gediversifieerde vloot, met oog voor energiezuiniger en milieuvriendelijker visserijmethoden. Technisch visserijonderzoek verzorgt de beleidsondersteuning om tot een dergelijke vlootstructuur te komen, zodat de Belgische zeevisserij een zekere toekomst tegemoet kan gaan.

Aquacultuuronderzoek

Het aquacultuuronderzoek op DIER-Visserij richt zich op verschillende, complementaire pistes: het aanrijken van overbeviste visbestanden via restocking (de kweek van jonge pootvis aan land, die vervolgens in zee wordt uitgezet); de ontwikkeling van de schelpdierkweek in de Belgische kustwateren als alternatief voor de traditionele visserijen; de ontwikkeling van open zeeboerderijen in combinatie met de geplande windmolenparken; de kweek aan land van vis en andere waterorganismen, met het oog op reconversie van conventionele glas- en veeteelt naar aquacultuur. Op die manier moet het onderzoek bijdragen tot een verbetering van de visbestanden, het creëren van alternatieve inkomstenbronnen voor de visserij-, de veeteelt- en de tuinbouwsector, en een verdere diversificatie van het aanbod aan vis en visserijproducten.

Milieumonitoring

Eén van de doelstellingen van de Europese Maritieme Strategie is het streven naar een goede kwaliteit van het mariene milieu. Het inschatten en het voorspellen van de impact die de talrijke menselijke activiteiten op de mariene biodiversiteit kunnen hebben, vormen daarbij onmiskenbare uitdagingen. Gezien het belang van de bodemfauna in het Noordzee ecosysteem, moeten prioritair de natuurlijke processen binnen deze groep organismen worden begrepen. Een onmisbaar onderdeel daarvan is de ontwikkeling van ecologisch zinvolle criteria en streefwaarden voor eenvoudig te implementeren indicatoren. Continuïteit van het langetermijnonderzoek naar de biologische, chemische en biochemische kwaliteit van het mariene milieu is daarbij een absolute noodzaak.

Een geaccrediteerd laboratorium voor contaminantanalyse ter ondersteuning van zowel de sector als de overheid zal uitgebouwd worden. Ook nieuwe contaminanten, biogene amines en andere parameters die de kwaliteit van vis aantasten, moeten worden opgevolgd en geanalyseerd. Daarnaast moet een Europese authenticiteitsdatabank voor vis en visserijproducten worden opgesteld, gezien het onderzoek naar de kwaliteit en de authenticiteit van visserijproducten belangrijke pijlers van het Europese visserijbeleid zullen blijven.

Ecosysteembenadering van het visserij- en milieubeheer

De komende jaren zal de ecosysteembenadering een alsmaar prominentere plaats innemen in het Europese visserij- en milieubeleid. Menselijke activiteiten, waaronder de visserij, hebben een invloed op het mariene milieu en zijn voedselweb. Omgekeerd heeft het milieu een impact op de visbestanden en dus, direct of indirect, op de vangstmogelijkheden voor de visserij. De toekomstige benadering houdt rekening met alle functionele componenten en hun interacties binnen het mariene ecosysteem, waarbij de gezondheid van het geheel voorop staat. Ze moet zorgen voor een revolutionaire trendbreuk, gericht op beter en vooral geïntegreerd beleidsondersteunend onderzoek en advies. Daarvan wil DIER-Visserij één van de architecten zijn.

De nieuwe benadering vereist een grondig inzicht in de mechanismen die de interacties binnen het mariene ecosysteem beïnvloeden en over de manier waarop technische en andere beheersmaatregelen de eventuele negatieve effecten kunnen beperken. Via multidisciplinair onderzoek met een sterke internationale verankering, zal DIER-Visserij helpen bij de ontrafeling en modellering van deze relaties én hun integratie in het adviesproces. Tenslotte wil DIER-Visserij bijdragen tot een proactieve benadering van de ruimtelijke planning op zee, met respect voor zowel ecologie als economie, waardoor menselijke ingrepen op het mariene milieu sociaal beter aanvaard worden.

4.1.3.4. Eenheid Landbouw & Maatschappij (L&M)

Onderzoek:

- Integratie doorheen het concept duurzaamheid, de processen van toestandbeschrijving, evaluatie en besluitvorming
- Probleemstructurering en het opzetten van een transitiearena, ontwikkelen van een toekomstvisie
- Studies rond macro-, micro-economische en sociale aspecten van de Vlaamse agrarische sector
- Referenties en meettechnieken voor duurzaamheid. Algemene ondersteuning binnen het ILVO bij het bepalen van de socio-economische relevantie van de projectenportefeuille.
- Het ontwikkelen en evalueren van modellen en methoden
- Onderzoek naar de rol en de nood aan landbouw in een duurzaam regionaal-ruimtelijke ontwikkeling
- Onderzoek rond ruimtelijke aspecten van de Vlaamse landbouw en de bodembestemmingen
- Onderzoek naar plattelandsbeleid en landbouw in gebieden met beperkte landbouwmogelijkheden.

Dienstverlening:

- Ondersteuning op socio-economisch vlak van het beleidsdomein, de andere kenniseenheden binnen het ILVO en de Vlaamse landbouwsector en –keten
- Onderhoud van socio-economische en duurzaamheidsmodellen
- Wetenschappelijke en technologische adviesverlening.

De eenheid Landbouw & Maatschappij is ontstaan uit een deel van het vroegere Centrum van Landbouweconomie (CLE), vanaf 1 januari 2007 aangevuld met de middelen van het Steunpunt Duurzame Landbouw (Stedula). In 2006 werd een toekomstvisie ontwikkeld voor de eenheid en nieuw onderzoek werd opgestart met het oog op de missie die voor de eenheid vooropgesteld wordt:

***het op een wetenschappelijke basis
aanbieden en verhelderen
van maatschappelijke keuzen
rond een duurzame en competitieve Vlaamse landbouw en visserij.***

Aanbevelingen voor de concrete werking van de kenniseenheid Landbouw & Maatschappij zijn geformuleerd in een eindrapport ter afsluiting van het begeleidingstraject rond de oprichting van de kenniseenheid “Landbouw & Maatschappij” binnen het ILVO. Dit eindrapport reflecteert de “terms of reference” waartoe de betrokken actoren zich bekend hebben, dit zijn het Beleidsdomein Landbouw & Visserij, het ILVO en de onderzoekers van de nieuwe kenniseenheid.

Vertrekbasis is de specifieke context waarin de Vlaamse land- en tuinbouw evolueert. Er wordt van uit gegaan dat landbouw een blijvende bijdrage te leveren heeft aan de **Vlaamse** economie en welvaart. Onder druk van maatschappelijke en economische randvoorwaarden zal de Vlaamse land- en tuinbouw naar een duurzaam en competitief model moeten evolueren. Deze veranderingen kunnen gecoördineerd en beïnvloed worden door alle betrokken actoren te laten sturen, elk vanuit hun eigen mogelijkheden en beperkingen. Dit sturen is een voortdurend in vraag stellend proces van zoeken, leren en experimenteren. Wetenschappelijke input kan in deze context tot betere beleidsbeslissingen leiden.

Deze basisaannamen geven richting aan de hierboven staande missie van “Landbouw & Maatschappij”. **Het woord “keuzen”** wordt hier als belangrijkste ervaren, **en motiveert de bestaansreden van de eenheid.** De missie zegt niet **wie** deze keuzen zal nemen, het adjectief “maatschappelijk” geeft aan dat de keuzen, in vele gevallen, meerdere geledingen in de maatschappij zullen aanbelangen.

Het beleidsdomein Landbouw en Visserij, de drie andere kenniseenheden binnen het ILVO en de Vlaamse landbouwsector zijn de belangrijkste directe begunstigden, of **klanten van ILVO-L&M.** De missie van de eenheid is in essentie beleidsondersteunend georiënteerd.

Naar de andere, technisch georiënteerde, eenheden en de sector toe, kan ILVO-L&M helpen om ontwikkeling- en investeringsbeslissingen te verhelderen. Tenslotte moet het ILVO-L&M, als wetenschappelijke instelling zich tevens toeleggen op het genereren van nieuwe kennis.

Het **onderzoeksmodel van ILVO-L&M** reflecteert niet alleen de hierboven vermelde basisaannames en klantenoriëntatie, maar tevens de thematische en disciplinaire oriëntatie. De **thematische oriëntatie** volgt uit het tijdsvenster (het veranderingsproces) en het krachtenveld (de omgeving) waarin het aanbieden en verhelderen van maatschappelijke keuzen gebeurt. Dit geeft aanleiding tot drie onderzoeksdomeinen “integratie”, “transitie” en “ruimte”. De disciplinaire oriëntatie behelst het werken op een transdisciplinaire, systemische en prospectieve manier. Dit betekent dat de eenheid zich bedienen van een disciplinaire oriëntatie die moet toelaten om maatschappelijke keuzen te verhelderen vanuit een langetermijnperspectief, vanuit integratieve evaluatiekaders (economie-ecologie-sociaal), met aandacht voor de samenhang tussen verschillende domeinen van menselijke activiteit en geïnspireerd door het inzicht dat maatschappelijke veranderingen een zichzelf voortdurend in vraag stellend proces van zoeken, leren en experimenteren is.

Het aanbieden en het verhelderen zelf zal worden geoperationaliseerd via een batterij van onderzoeksinstrumenten (kwalitatieve, kwantitatieve, participatorische en actie-onderzoeksmethoden) en geeft aanleiding tot een eerste onderzoeksdomein, “integratie”. Het tijdsvenster duidt op de noodzaak om via veranderingsprocessen en innovaties van een huidige toestand naar een meer duurzame te ontwikkelen. Dit geeft aanleiding tot het onderzoeksdomein “transitie”. Het krachtenveld uit de omgeving duidt op de specifieke regionaal-ruimtelijke context van het verstedelijkte Vlaanderen. De specifiek ruimtelijke invalshoek vormt het onderwerp van het derde onderzoeksdomein “ruimte”.

Het onderzoeksdomein “Integratie” is gericht op het operationaliseren met behulp van diverse onderzoeksinstrumenten. Integratie gebeurt via een horizontale en een verticale as. De horizontale integratie gebeurt op basis van het duurzaamheidsconcept. Operationalisatie gebeurt door gepaste indicatoren te kiezen op gebied van economische, sociale en ecologische waarde. Deze keuze is context specifiek, afhankelijk van het probleem, en kan *a priori* gesteld

zijn of gaandeweg in het onderzoekstraject gebeuren. De verticale integratie gebeurt doorheen verschillende luiken van het hele besluitvormingsproces: empirische toestandsbeschrijving, evaluatie van alternatieve uitkomsten, en ontwikkelen beleidsopties. De verticale integratie beoogt het onderling afstemmen van deze drie luiken tot een coherent en effectief geheel.

Het onderzoeksdomein “Transitie” ligt in het verlengde van “Integratie”, doch legt zich meer specifiek toe op het verhelderen van keuzen binnen relatief grootschalig, complexe systemen en binnen een lange-termijnperspectief. Basisaannamen van voorspelbaarheid en controleerbaarheid hebben plaats gemaakt voor een veel meer gesofistikeerd denkkader waarvan verdeelde intelligentie en macht, complexiteit, adaptieve leerprocessen de hoekstenen vormen. Van de eenheid Landbouw & Maatschappij wordt verwacht dat ze binnen het Vlaamse landbouwonderzoeklandschap een voortrekkersrol kan spelen.

Tenslotte richt het onderzoeksdomein, “Ruimte” zich op de ontwikkelingsmogelijkheden binnen de specifieke ruimtelijke context van Vlaanderen. Hoewel de onderzoeksoriëntatie naar ruimte als een extra integratiedimensie kan gezien worden, zijn een viertal specifiekere, maar uiteraard overlappende, onderzoeksvelden te onderscheiden:

- kwantitatief onderzoek binnen het spanningsveld van de ruimtelijk ordening
- kwalitatief onderzoek binnen het stakeholder spanningsveld
- onderzoek dat aansluit bij de onderzoeksdomeinen “Integratie” en “Transitie”
- onderzoek naar de rol van landbouw in een duurzame regionaal-ruimtelijke ontwikkeling en plattelandsontwikkeling.

Bij de vertaling van deze toekomstvisie in een concreet onderzoeksprogramma, wordt extra aandacht besteed aan de inhoudelijke verbanden tussen de verschillende onderzoeksdomeinen. Ook bij het aantrekken van externe projectfinanciering is de verdere ontwikkeling van de onderzoeksdomeinen en hun onderlinge verbanden een belangrijk criterium.

4.2. Hot items van huidig onderzoek op ILVO

4.2.1. Technologie & Voeding

4.2.1.1. Agrotechniek

- Onderzoek wordt verricht in de veehouderijtechniek en agrarische constructie. Er wordt onderzoek verricht naar het meten, het bewaken en het beheersen van de respons van landbouwhuisdieren zowel in experimentele als in praktijkomstandigheden. Het onderzoek beoogt de ontwikkeling van systemen die indicatoren van dierenwelzijn automatisch kunnen opmeten. De gemeten variabelen kunnen verder gebruikt worden in dierenwelzijnsonderzoek ofwel als instrument voor de veehouder voor de bewaking van zijn veestapel. Voorbeelden hiervan zijn het opmeten van de activiteit van in groep gehuisveste dieren (varkens, pluimvee), het opmeten van de gang van landbouwhuisdieren voor de detectie van kreupelheid, de bepaling van de speengrootte bij koeien voor een optimale tepelvoeringskeuze, het gebruik van visietechnieken voor de bepaling van de bevuilingsgraad van dieren, enz. In de agrarische constructies wordt voornamelijk gefocust op de duurzaamheid van materialen zoals sleufsilovloeren, sleufsilowanden, lig- en loopvloeren voor landbouwhuisdieren, agrotexielen, erfverharding en inrichtingselementen van stallen.

- Het onderzoek in de omgevingbeheersingstechniek is voornamelijk gericht op de beveiliging van het milieu. Zowel nieuwe stalconcepten als nieuwe voederstrategieën voor ammoniakemissiereductie worden bestudeerd. Agrotechniek beschikt over een modelstalopstelling waarin verschillende staltechnieken kunnen getest worden. Er zullen naast ammoniak ook andere gassen (lachgas, methaan, enz) worden bestudeerd. Er is gestart met de eerste metingen van stof in veestallen. Nieuwe stofreducerende technieken zullen worden ontwikkeld, geëvalueerd en geoptimaliseerd. Het energietechnologisch onderzoek is momenteel voornamelijk gericht op koolzaad, maar zal verder uitgebreid worden naar andere vormen van bio-energieproductie in samenwerking met VITO. Met Preventagri Vorming wordt voornamelijk gekeken naar de arbeidsveiligheid op land- en tuinbouwbedrijven. Hiertoe worden risico-analyses uitgevoerd, worden vormingen geschreven, enz.
- Het onderzoek in de mechanisatie is voornamelijk gericht op de spuittechniek. Er loopt onderzoek naar verschillende driftreducerende technieken. De metingen moeten leiden tot een driftreductiemodel die een risico-analyse van verschillende technieken maakt. In de biologische gewasbescherming wordt onderzoek verricht naar de optimalisatie van de spuittechniek voor het gebruik van nematoden. In samenwerking met de sierteeltsector wordt gezocht naar een verbetering van de toegepaste spuittechnieken in de sierteelt. Er worden voor een aantal teelten een aantal prototypes gebouwd. Voor kunstmeststrooiers wordt verder gewerkt aan de optimalisatie van een compacte meetmethode voor verdelingsmetingen bij strooiers.
- Op vlak van oogst en naoogsttechnologie zal verder gewerkt worden op het onderzoek naar de mechanische schade van aardappelen bij het oogsten en het inschuren. Dit onderzoek zal verder uitgebreid worden naar andere teelten. Tevens zal er aandacht besteed worden aan de ontwikkeling van meettechnieken voor het opvolgen van de kwaliteit van de landbouwproducten tijdens de oogst, de verwerking en de bewaring.

Productkwaliteit en –innovatie

- Onderzoek wordt verricht naar het effect en de preventie van hitteresistente proteolytische en lipolytische enzymen in melk. Deze enzymen zijn in staat de meest intensieve industriële hittebehandelingen van de melk te overleven en bedreigen de kwaliteit van het eindproduct. Deze enzymen worden geproduceerd door *Pseudomonas* bacteriën en dit in gekoelde melk.
- Het ILVO T&V neemt deel aan een ILVO ketenproject waarbij onderzocht wordt hoe de melkvetsamenstelling kan gewijzigd worden aan de hand van selectieve melkveevoeding (met geselecteerde klavers en grassen) om de nutritionele kwaliteit van de melk te verbeteren door het aandeel van verzadigde vetten te verlagen. De bijdrage bestaat erin om na te gaan wat de consequenties zijn van een wijziging van het melkvetzuurprofiel op de smaak en de houdbaarheid van de melk enerzijds, en op de verwerkbaarheid van deze melk bij de processing van zuivelproducten, met name room, kaas, yoghurt, ijsroom en melkpoeder anderzijds. Hierbij worden methoden om de oxidatieve stabiliteit van melk en melkproducten te bepalen op punt gesteld en worden voor de verschillende producten de relevante fysisch-chemische (waaronder de oxidatieve stabiliteit) en sensorische eigenschappen na processing en bij bewaring bestudeerd.
- Projecten Flanders' Food
- In samenwerking met enkele belangrijke Vlaamse zuivel- en andere voedingsbedrijven zullen modelsystemen (neutrale en zure melkdrink; ijsmix) ontwikkeld worden waarmee de mogelijkheid van suikervervanging kan nagegaan worden. Hierbij zal aandacht gegeven worden aan de functionaliteit van de suikervervangers en de invloed van

processing en bewaring om aldus tot oplossingen te komen die vrij snel praktisch implementeerbaar zijn voor de deelnemende bedrijven. Via de werkwijze met modelsystemen bekomt men een collectief onderzoek dat bruikbaar is voor de verschillende industriële partners.

- In samenwerking met enkele belangrijke Vlaamse bedrijven van kant-en-klaarmaaltijden wordt de psychrotrofe *Bacillus cereus* populatie die aanleiding zou kunnen geven tot bederf en toxinevorming, gekarakteriseerd op het niveau van taxonomie, virulentie en sporeninactivatie. Dit moet de bedrijven in staat stellen een risicoprofiel op te stellen en eventueel de nodige maatregelen te nemen.
- Er wordt onderzoek voorbereid voor de rationele en objectieve waardebeoordeling van suikerbieten aan de hand van het koptarragehalte via snelle, indirecte en niet-destructieve meetmethoden. Het onderzoek zal in twee richtingen gebeuren. Bij de eerste piste zal een snelle en eenvoudige fysisch/chemische methode gezocht worden voor het bepalen van het percentage koptarra aan de hand van een specifieke component voor het kopgedeelte. Bij de tweede piste zal nagegaan worden of op basis van de bestaande beeldverwerkingstechnieken een procedure kan ontwikkeld worden om het koptarragehalte te voorspellen.
- Productieplatform recombinante eiwitten uit planten
- Moleculaire species typering in het kader van authenticiteitsbepaling van plantaardige en dierlijke landbouwproducten (bvb. samenstelling/oorsprong van melk en melkproducten, eieren, honing,...; botanische onzuiverheden in plantaardige producten; species identificering in gemengde food/feed componenten; ...)
- Ontwikkeling van methoden voor de opsporing van niet-geautoriseerde of ongekennde GGO's en 'stacked' transgene lijnen (duplo stacks of hybride-GGO's, triple stacks, ...)

Voedselveiligheid

- Er wordt toonaangevend onderzoek uitgevoerd op het vlak van de virulentie en resistentie van zoönotische pathogenen zowel via expressiestudies (kwantitatieve real-time PCR) als via *in vitro* virulentietesten.
Valorisatie van dit onderzoek: 1) minimaliseren van mogelijke virulentie-inductie van pathogenen bij minimale processing van levensmiddelen; 2) optimalisatie van bestrijdingsprogramma's van pathogenen door ze te richten op meest virulente subset van pathogenen; 3) optimalisatie van decontaminatie van pathogenen met minimale inductie van virulentie en resistentie
- Fermentortechnologie wordt gebruikt om de darm van productiedieren of de mens *in vitro* te simuleren en om effecten van voedercomponenten op de samenstelling van de darmmicrobiota te bestuderen.
Valorisatie van dit onderzoek: 1) testen van voederadditieven op hun antimicrobiële activiteit o.a. hun anti-*Salmonella* of anti-*Campylobacter* eigenschappen; 2) studie van de transfer van antibioticaresistentiegenen in de darm
- Onderzoek is opgestart naar de detectie van virussen in voedingsmiddelen. Deze detectie is mogelijk via reverse transcriptase PCR.
Valorisatie van dit onderzoek: 1) ontwikkeling van testen voor de detectie van virussen in voedingsmiddelen en 2) opsporen en remediëring van besmettingsbronnen
- Onderzoek wordt uitgevoerd naar de aanwezigheid van bewaarschimmels en hun secundaire metabolieten in kuilvoerders en appels.
Valorisatie van dit onderzoek: 1) ontwikkeling van testmethodes voor de detectie van schimmels en hun metabolieten; 2) opsporen van interferentie van secundaire schimmelmetabolieten met de antibioticatesten op de melk; 3) beperking van de

productie van het mycotoxine patuline bij bewaring van appels voor de productie van appelsap

- Momenteel start onderzoek omtrent MRSA (methicilline-resistente *Staphylococcus aureus*) bij varkens. Dit onderzoek kadert in het bestaande onderzoek omtrent antibioticaresistentie van bacteriën in de dierlijke productie.

Valorisatie van dit onderzoek: beheersing van de MRSA problematiek bij varkens op de boerderij

- Onderzoek is opgestart omtrent de detectie van allergenen in voedingsproducten.

Valorisatie van dit onderzoek: 1) ontwikkeling en evaluatie van testmethoden voor allergenen in voedingsproducten; 2) selectie van plantenrassen op basis van allergeniciteit voor de mens

- Via onderzoek wordt wetenschappelijke ondersteuning aan bestrijdingsprogramma's voor pathogenen in de dierlijke productie aangeboden. Concrete voorbeelden zijn het onderzoek omtrent *Mycobacterium paratuberculosis* bij runderen en omtrent *Salmonella* Enteritidis bij leghennen.

Valorisatie van dit onderzoek: 1) toepassen van geschikte methodologie voor de detectie van paratuberculosis bij runderen in het bestrijdingsprogramma; 2) decontaminatieprotocol voor *M. paratuberculosis* in biestmelk; 3) protocol voor de bestrijding van hardnekkige besmettingen van *S. Enteritidis* in leghennenbedrijven

- Momenteel wordt toegepast onderzoek uitgevoerd naar bestrijding van penetratie van eieren met *Salmonella* via coating van de eischaal en door onderzoek van risicofactoren voor penetratie (microcracks en dooiermembraankarakteristieken).

Valorisatie van dit onderzoek: 1) potentieel gebruik van chitosan coaten van eieren; 2) belang vermijden microcracks voor ei-industrie; 3) dooiermembraankarakteristieken linken met penetratie doorheen dooiermembraan.

- Onderzoek is opgestart omtrent de productie van molecularly imprinted polymers (MIP's) als alternatieve opzuiveringstechniek bij de bepaling van residuen van diergeneesmiddelen in matrices van dierlijke oorsprong.

Valorisatie van dit onderzoek: 1) introductie van goedkopere extractiekolommen voor opzuivering van matrices; 2) introduceren van MIP productietechniek in residuanalyse

4.2.2.Plant

4.2.2.1. Toegepaste Genetica en Veredeling

- Vetzuurgehalte en -samenstelling bij gras-klavermengsels ter verhoging van omega3vetzuur- en CLA-gehalte in melk en vlees
- N-gebruiksefficiëntie, suikergehalte en eiwitbestendigheid bij voedergrassen ter voorkoming van N-verliezen
- Zaadopbrengstverhoging bij koolzaad als biodieselgewas door overdracht kennis uit *Arabidopsis*
- Productie van bioactieve componenten in planten (bv hop, cichorei)
- Ontwikkelen van technologie voor het doorbreken van kruisingsbarrières
- Ziekteresistentie
- Pre-breeding materiaal met toegevoegde waarde
- Technologie ter beschikking van Vlaamse veredelingsbedrijven

4.2.2.2. Teelt en Omgeving

- Onderzoek naar een betere C-N verhouding in de bodem
- Het coördineren van de nutriëntenproblematiek in de landbouw en het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek voor de nodige uitdieping van het onderwerp
- Fysico-chemische parameters ter karakterisering van het bodemvoedselweb
- Kennisopbouw rond de groei en ontwikkeling planten in stress situaties: koudestress voor de groei en ontwikkeling van o.a. maïs en cichorei en hittestress bij azalea's
- Problemenoplossingen voor de biologische teelt binnen een geïntegreerde ILVO-aanpak
- Invloed van de teelt- en cultuurtechniek op land en tuinbouwproducties
- Rassenonderzoek van landbouwgewassen voor opname op de nationale en Europese rassencatalogus
- Uitbreiding van de analysescoep van het geaccrediteerd scheikundig laboratorium met NIRS
- Kwantificering van afvalstromen in land- en tuinbouw en hun mogelijkheid tot recyclage op het eigen bedrijf via compostering
- Ter beschikking stellen van expertise en netwerking in Vlaanderen en in Europa.

4.2.2.3. Gewasbescherming

- Ontwikkelen van methoden voor pathogeenidentificatie en –detectie
- Studie van de pathogeenecologie en –epidemiologie
- Ontwikkeling van duurzame systemen voor de beheersing van ziekten/plagen
- Diagnosecentrum voor planten

4.2.3. Dier

4.2.3.1. Functionele dierenvoeding – Veehouderij en dierenwelzijn

- Voederwaardering en valorisatie in de melkveevoeding van gras-klavermengsels
- Beperking van de N-uitstoot en de eiwitimport door voedertecnische maatregelen bij melkvee
- Ontwikkeling, via bijkomend onderzoek, van een sluitend model om aan de hand van het melkureumgehalte de N-excretie bij melkvee te schatten
- Waardering en gebruik van bijproducten van de bio-brandstoffenindustrie in de voeding van rundvee, varkens en pluimvee
- Mogelijkheden om via de dierenvoeding de vetzuursamenstelling in dierlijke eindproducten te sturen
- Problematiek van castratie en berengeur bij vleesvarkens. Incidentie van berengeur en managementmaatregelen (voeding, rassenkeuze, slachtgewicht, hygiëne). Ook pre- en post-mortem detectie van berengeur komt aan bod. Bovendien is het EU-PIGCAS project gestart in 2007 met de volgende 4 doelstellingen: 1) informatie verzamelen over de houding van belangengroepen t.o.v. castratie en alternatieven, 2) de praktijk van castratie in de EU beter in kaart brengen, 3) de literatuur en data over castratie en de alternatieven evalueren, 4) aanbevelingen doen en ondersteuning bieden voor het EU/nationaal beleid aangaande castratie
- Reductie van de ammoniakemissie uit varkensstallen door voedertecnische maatregelen (samenwerking met ILVO-T&V)
- Alternatieven voor antimicrobiële voederbespaarders bij varkens en pluimvee

- Onderzoek naar de benutting van fosfor en stikstof met impact op de excretie naar het milieu bij pluimvee
- In vivo evaluatie en residuonderzoek m.b.t. coccidiostatica bij pluimvee
- Bepaling van de optimale bezettingsdichtheid van landbouwhuisdieren gehuisvest in groep
- Groepshuisvesting van zeugen
- Ontwikkelen en valideren van Europese standaards voor het evalueren van dierenwelzijn
- Evalueren en remediëren van welzijnsproblemen bij vleeskippen

4.2.3.2. Visserij

- Biologisch visserijonderzoek
- Technisch visserijonderzoek
- Aquacultuur
- Milieumonitoring
- Ecosysteembenadering van het visserij- en milieubeheer

4.2.4. Landbouw & Maatschappij

- Evaluatie van nieuwe technologieën in functie van een economische en milieukundige win-win-situatie in de varkenshouderij: het doel van het project is om, op basis van benchmark technieken tot een beslissingsondersteunend bedrijfsmodel te komen. Met behulp van de benchmarktechnieken kan de bedrijfsleider, vanuit zijn eigen situatie van waargenomen technisch-economische prestaties en inefficiëntie, de voor hem beschikbare technologieën evalueren op hun bijdrage tot het verbeteren van zowel zijn economische als zijn ecologische efficiëntie. Het operationeel bedrijfsmodel heeft tot doel om bedrijfskeuzes te ondersteunen: operationele keuzes (bijvoorbeeld optimaal slachtgewicht), technologiekeuzes (bv strategisch ontwormen, genotype) en strategische keuzes (schaalvergroting). Momenteel is een testversie uitgewerkt.
- Allocatie en prijsvorming van rechten in land- en tuinbouw: verhandelbare rechten worden steeds belangrijker binnen de landbouw. De aan te pakken problemen en de gelieerde rechten zijn zeer divers. Er bestaan quotarechten voor melk en suiker om het aanbod binnen een beschermde markt te beheersen. Toeslagrechten helpen om de overgang naar minder prijsregulering sociaal aanvaardbaar te houden en minder handelsverstoring te produceren. Emissierechten moeten bijdragen aan een economisch efficiënt milieubeleid. Het onderzoek beoogt de mechanismen te bestuderen welke aan de basis liggen van de markt en de prijsvorming van de diverse rechten. Het eindproduct is in de eerste plaats een kwantitatief beschrijvend systeem voor verhandelbare rechten.
- Rol en ruimtelijke randvoorwaarden van landbouw bij ontwikkeling naar verduurzaamde energie- en materialenstromen in de Vlaamse context: in de huidige internationale context dient ook Vlaanderen verantwoordelijkheden te nemen, teneinde haar energie- en materialenstromen te verduurzamen. Hierbij speelt de landbouwsector een belangrijke rol (reductie nutriëntenemissie, CO₂-opslag in biomassa, groene stroomproductie,...). In dit onderzoek willen we een bijdrage leveren tot het inzicht in de rol en de ruimtelijke randvoorwaarden van de landbouw bij ontwikkeling naar verduurzaamde energie- en materialenstromen in de Vlaamse context. Het project richt zich op het (1) niveau van het individuele landbouwbedrijf, (2) niveau van partnerschappen binnen landbouw en tussen landbouw en niet-landbouw en (3) niveau van Vlaanderen. Op elk niveau zal dan meer specifiek onderzocht worden welke de huidige dynamieken inzake energie- en

materialenstromen zijn, waar de kansen en beperkingen liggen voor verduurzaming en welke de spanningsvelden zijn met het internationale en regionale beleid en de ruimtebeperking in de Vlaamse context

- Verdiepen en verfijnen van een beoordelings- en sturingsinstrument voor duurzaamheid op landbouwbedrijven.. De integratie van verschillende aspecten van duurzame landbouw laat toe om maatschappelijke keuzen rond een duurzame en competitieve Vlaamse landbouw en visserij te ondersteunen.. Om een zicht te krijgen op de ontwikkeling naar duurzaamheid is er daarom nood aan beoordelings- en sturingsinstrumenten die de verschillende duurzaamheidsdimensies (ecologische, sociale en economische dimensies) integreren, zodat op een gebalanceerde wijze het effect van te nemen en genomen acties of maatregelen nagegaan kan worden. De algemene doelstelling is het optimaliseren van het bestaande beoordelings- en sturingsinstrument voor duurzaamheid op bedrijfsniveau binnen Vlaanderen. Het ontwikkelde instrument op bedrijfsniveau waarmee verder zal gewerkt worden, is de duurzaamheidsster zoals die oorspronkelijk door Stedula werd ontwikkeld.
- Management van glastuinbouwbedrijven: het onderzoek naar management van glastuinbouwbedrijven heeft als doel om inzicht te verschaffen in het niveau en de knelpunten van het management van Vlaamse glastuinbouwbedrijven. Meer bepaald wordt de samenhang onderzocht tussen de persoonskarakteristieken van de bedrijfsleider, de interne en externe bedrijfskarakteristieken, het bedrijfsmanagement en de performantie van het bedrijf.
- Radicale innovaties in de landbouw: afhankelijk van de perspectieven van de sector, de bedrijfssituatie, de omgeving van het bedrijf, de marktsituatie, signalen uit de maatschappij en zijn doelstellingen en competenties, zal een ondernemer kiezen voor een bepaalde ontwikkelingsrichting en innovaties. Op sommige bedrijven impliceert dit een duidelijke trendbreuk met het verleden en zullen de bedrijfsleider moeten leren omgaan met nieuwe ideeën. Het onderzoek ‘Radicale innovaties in land- en tuinbouw’ heeft als doel inzichten te verwerven in kritische succesfactoren die een rol spelen bij het maken van strategische keuzes en de adoptie van radicale innovaties. Als een eerste gevalstudie binnen het onderzoek werd gekozen te kijken naar de keuze van landbouwers om al dan niet over te schakelen naar biologische productiemethodes

4.3. Besluit

Het ILVO is een Vlaamse wetenschappelijke instelling waar multidisciplinair basis- en toegepast onderzoek verricht wordt. Dit is gestructureerd in vier eenheden. Binnen het onderzoekslandschap in Vlaanderen zal deze instelling, met uitgebreide en vernieuwende onderzoeksdomeinen in positieve zin bijdragen aan een duurzame toekomst van de Land- en Tuinbouw in Vlaanderen.

5. WAT STAAT ER OP HET PROGRAMMA VOOR DE VIERING VAN 75 JAAR?

5.1. Donderdag 21 juni : academische zitting

- 13u30 Ontvangst en koffie
- 14u Verwelkoming, inleiding, situering en onderzoek binnen ILVO – de heer Erik Van Bockstaele, Administrateur-Generaal ILVO
- 14u20 De toekomst van de Europese landbouw en de mogelijkheden voor onze gebieden – de heer Cees Veerman, voormalig Nederlands Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
- 14u50 Muzikaal intermezzo
- 15u Onderzoek en ontwikkeling: de motor voor vernieuwing in land- en tuinbouw – de heer Piet Vanthemsche, ondervoorzitter Boerenbond
- 15u30 Getuigenis van een jonge ILVO onderzoekster, mede namens collega-onderzoekers – mevrouw Monique Van Oeckel, ILVO
- 16u Slottoespraak door de heer Yves Leterme, Vlaams Minister van Landbouw, Zeevisserij en Plattelandsbeleid
- 16u30 Receptie

5.2. Vrijdag 22 juni: professionele ILVO netwerkdag

5.2.1. EENHEID DIER – site Melle

Functionele Dierenvoeding
Veehouderij en Dierenwelzijn

- 9u: Ontvangst en koffie
- 9u20: Inleiding (D. De Brabander)
- 9u30: Beoordelen van het welzijn van landbouwhuisdieren (F. Tuytens)10u10
Problematiek van castratie en berengneur bij varkens (S. Millet)
- 10u45: Koffiepauze
- 11u10: Energiebeperking bij zoogkoeien (L. Fiems)
- 11u40: Nutriëntenemissies bij rundvee, varkens, pluimvee en konijnen
(D. De Brabander, M. Van Oeckel, L. Maertens)
- 12u30: Broodjeslunch
- 14u: Ontwikkelingen in de voederwaardering voor rundvee (J. De Boever)
- 14u45: Melkureum, een goede indicator voor de N-uitstoot bij melkvee?
(S. De Campeneere)
- 15u15: Functionele dierenvoeding bij pluimvee met focus op fosfor, vit D3 en
omega-3 vetzuren (G. Huyghebaert)
- 16u: Einde

5.2.2. EENHEID DIER – site Oostende

Visserij

- 9u: Ontvangst en koffie
- 9u30: Inleiding (Dr. Kris Cooreman, wetenschappelijk directeur ILVO-D-VI)
- 9u45: Biologisch visserijonderzoek: van data tot visserijadvies (Dr. Frank Redant)
- 10u05: Maricultuur: productieprocessen voor morgen (Lic. Daan Delbare)
- 10u25: Duurzame en innovatieve visserijtechnieken (Dr. ir. Hans Polet)
- 10u45: Koffiepauze

- 11u15: Effecten van menselijke activiteiten op het mariene bodemleven
(Dr. Kris Hostens)
11u35: Langlevende organische contaminanten in biota en sediment
(Dr. Koen Parmentier)
11u55: Authenticiteit van visserijproducten (MSc. Stefan Hoffman)
12u15: KIM: een accurate en precieze bepaling van de viskwaliteit
(ir. Karen Bekaert)
12u30: Broodjeslunch
13u30: Rondleiding met demonstraties binnen de drie secties
16u: Einde

5.2.3. EENHEID LANDBOUW & MAATSCHAPPIJ – site Merelbeke

Werken aan ‘Landbouw en Maatschappij’:

Drie workshops als kennismaking met ILVO’s nieuwste eenheid

- 9u Ontvangst en koffie
 Caritasstraat 21, 9090 melle
9u30 Voorstelling van het onderzoeksprogramma van L&M
10u Keuze uit drie workshops
12u30 Broodjeslunch

Workshop 1

Minder stikstof in het water: wat kost het de boer?

Als het over het halen van de doelstelling 50 mg nitraat per liter oppervlaktewater gaat, zijn er veel verschillende maatregelen mogelijk. Maar wat kost dat allemaal? In deze workshop willen we de kosten en baten van enkele mogelijke maatregelen voorstellen. Daarnaast laten we ruim de tijd voor discussie.

Workshop 2

De duurzaamheidsster toegepast: ervaringen uit de praktijk

Diane Schoonhoven (Leader+) stelt het project ‘Sterk met Melk’ voor, waarbij de duurzaamheid van 20 melkveebedrijven in het Meetjesland en het Brugse Ommeland in kaart gebracht wordt aan de hand van de duurzaamheidsster. Nadien is er ruimte voor discussie, met als uitgangspunt de ervaringen van enkele betrokken landbouwers.

Workshop 3

Inrichtingsproces op het platteland: een interactief spel

De ruimte in Vlaanderen is schaars en verschillende inrichtingsprojecten komen op de landbouw af. Hoe kan de sector hier op inspelen. Een *interactief spel* geeft inzicht in de relaties tussen de actoren die betrokken zijn bij een ruimtelijk inrichtingsproces op het platteland.

5.2.4. EENHEID PLANT – site Merelbeke – site Melle

Toegepaste Genetica en Veredeling
Teelt en Omgeving
Gewasbescherming

- 9u Ontvangst in de tent met koffie (Burg. Van Gansberghelaan 96, 9820 Merelbeke)
9u30 Gewasbescherming
 Voorstelling Eenheid Plant (via poster)
9u40 Keuze uit:

1. Overzicht onderzoek Gewasbescherming (Tine Maes, wetenschappelijk directeur)

Het onderzoek in Gewasbescherming behandelt in eerste instantie ziekten en plagen die een belangrijke impact hebben op de plantenteelt in Vlaanderen. Vele onderwerpen situeren zich dus in de tuinbouw (sier-, groente- en fruitteelt) en de aardappelteelt. Onze onderzoeksstrategie en de relevantie voor de sector en voor de Vlaamse en federale overheden worden toegelicht.

2. Aardappel (Johan Van Vaerenbergh)

Ruim 9000 landbouwbedrijven telen aardappel. Vlaanderen heeft ook een stevige reputatie in pootgoed. De laatste jaren is aardappel echter bijzonder kwetsbaar gebleken voor ziekten en parasieten. Ondermeer de bacterieziekte stengelnatrot en aardappelknobbelnematoden liggen op de loer. De onderzoeksopdracht is niet alleen deze ongewenste organismen te weren maar ook het wetenschappelijke draagvlak aan te brengen dat kritieke processen in de productieketen kan beschermen.

3. Sierteelt (Kurt Heungens)

Een belangrijk onderdeel van de activiteiten in het onderzoeksdomein Gewasbescherming is het onderzoek op ziekten en plagen van sierteeltgewassen o.a. op nematoden, insecten, mijten, bacteriën en schimmels van diverse boomkwekerijgewassen, kamerplanten en andere streekgebonden teelten zoals *rhododendron* en azalea. Dit onderzoek kan gericht zijn op het ontwikkelen van detectieprotocollen, op het op punt stellen van biotoetsen, of op het verhogen van de kennis over de biologie en verspreiding van de pathogenen om aan de hand van deze kennis optimale beheersingsstrategieën te kunnen ontwikkelen.

4. Groente- en fruitteelt (Nicole Viaene)

In de groente- en fruitteelt in serres worden vooral schimmel- en bacterieziekten bestudeerd: *Phytophthora* spp. en *Verticillium* in recirculerende voedingsoplossingen, *Fusarium* binnenrot in paprika, *Colletotrichum* en *Xanthomonas fragariae* op aardbei, bacterieziekten in sla. In de vollegrondsgroenteteelt worden de natuurlijke vijanden van de witloofmineervlieg bestudeerd, alsook de populatiedynamica van wortelknobbelaaltjes.

- 10u: Begeleid bezoek Diagnosecentrum voor Planten (Lutgart De Wael)

We openen ons nieuwe Diagnosecentrum voor Planten! De vernieuwde lokatie kan bezocht worden, maar nu wel onder beperkte voorwaarden en onder begeleiding. De werking van het Diagnosecentrum zal toegelicht worden: hoe zitten de verschillende disciplines daar samen en wat zijn de normen qua kwaliteit en bioveiligheid. Er komt meer uitleg over de aard van de stalen, traject van een staal, verschillende identificatiemethoden, accreditatie.....

11u10: Burg. Van Gansberghelaan 109: Onderzoeksdomein Teelt en Omgeving

Analysetechnieken

Via beeldanalyse, met hoge resolutie camera's, kunnen kleur en vorm van bloemen, bladeren, wortels, zaden,...objectief bepaald worden. De zo bekomen gegevens kunnen gebruikt worden voor rassenvergelijking, controle op zuiverheid, onderscheiden van soorten, veredelingsonderzoek (overerving kenmerken), sorteermachines, ...

(Peter Lootens, en Sofie Devacht)

Nabij Infrarood Reflectie Spectroscopie (NIRS) is een snelle, milieu- en diervriendelijke analysetechniek waarbij het verband wordt opgesteld tussen het nabij-infrarood spectrum en de chemische samenstelling (vocht, ruw eiwit, verteerbaarheid, ...), bepaald volgens de klassiek chemische analyse. Deze calibratie gebeurt per product (matrix) met voldoende grote en representatieve datasets (van laag tot hoog concentratiebereik). Dit laat toe om in routine de gewenste parameter(s) binnen één minuut te bepalen.

(Chris Van Waes en Lucien Carlier)

Rassenproeven voor landbouwgewassen moeten door de Overheid uitgevoerd worden in het kader van een Europese Verordening (Richtlijn 2002/53/EU). Een nieuw ras bezit een voldoende cultuur- en gebruikswaarde (CGW) wanneer het ten opzichte van bestaande rassen een duidelijke verbetering betekent. Opname van een nieuwe ras op de Belgische rassencatalogus gebeurt alleen als het in de CGW-proeven goed scoort, het ras een positief OHB-rapport (Onderscheidbaarheid, Homogeniteit Bestendigheid) krijgt en een goedgekeurde naam bezit.

(Barbara Chaves en Bram Marynissen)

Zaadtriage

Voor het veredelingsonderzoek bij zaadvermeerderde gewassen beschikt ILVO over aangepaste toestellen voor schoning en triëren van zaadmonsters. Zaadkwaliteit- en kiemkrachtbepalingen gebeuren volgens internationale ISTA normen. Onder de merknaam RvP-zaden produceert het ILVO basiszaad van de ontwikkelde rassen van grassen, klavers en groenbemesters. Vanuit het zaadmagazijn gebeurt de distributie. Uitgangsmateriaal wordt bewaard onder geconditioneerde omstandigheden.

(Kristiaan Van Laecke en Johan De Dijn)

12u30: Broodjeslunch – Melle, Caritasstraat 21

14u: Veredelingsonderzoek en selectie in landbouw- en sierteeltgewassen

Veredelen is werken aan de toekomst. Ondanks het feit dat er bij de creatie van nieuwe cultivars de modernste methoden worden aangewend en biotechnologie meer en meer geïntegreerd wordt in de veredeling, blijft het een werk van lange adem. Er verlopen doorgaans 10 tot 15 jaar tussen het begin van de selectie en het uiteindelijke gebruik in land- of tuinbouw.

Na een korte inleiding i.v.m. de actuele onderzoeksthema's in toegepaste genetica en veredeling is er de mogelijkheid tot kennismaking met moleculair genetisch onderzoek, *in-vitro* activiteiten en veredelingsprogramma's via een bezoek aan de laboratoria, proefvelden en serres.

Afhankelijk van de interesse kan een keuze gemaakt in een rondleiding met accent op sierteelt- of op landbouwgewassen. De bezoeken gebeuren in kleine groepjes onderleiding van de betrokken onderzoekers.

16u: Einde

5.2.5. EENHEID TECHNOLOGIE & VOEDING – site Merelbeke – site Melle

Agrotechniek
Productkwaliteit en – Innovatie
Voedselveiligheid

Op deze themadag wenst de Eenheid Technologie en Voeding zijn onderzoeksactiviteiten en dienstverlening aan jullie voor te stellen. In de voormiddag zullen jullie na een algemeen overzicht van de activiteiten uitgevoerd in de Eenheid één van de 4 sessies kunnen bijwonen. Elke sessie groepeerde de onderzoeksactiviteiten rond een bepaald thema. In de namiddag houdt de Eenheid open deur en kunnen jullie een vrije keuze maken om op de beide sites de diverse proefopstellingen te bekijken. Tevens is er gelegenheid tot contact met de individuele onderzoekers.

Plaats:

Voormiddag: Burg. Van Gansberghelaan 115, 9820 Merelbeke

Namiddag: 2 locaties:

- Burg. Van Gansberghelaan 115, 9820 Merelbeke
- Brusselsesteenweg 370, 9090 Melle

9u30: Ontvangst en koffie

10u: Voorstelling activiteiten Eenheid Technologie & Voeding

10u45: Parallele sessies met korte voorstelling van het uitgevoerde onderzoek:

Sessie 1: Melkveehouderij en zuivelonderzoek: kwaliteit en technologie

Sessievoorzitters: *Prof. dr. ir. Bart Sonck* en *Dr. Lieve Herman*

Sessie 2: Meettechnieken en analysestrategieën

Sessievoorzitters: *Dr. apr. Els Daeseleire* en *Dr. ir. Peter Demeyer*

Sessie 3: Dierlijke productie: voedselveiligheid, milieubeveiliging en arbeid

Sessievoorzitters: *Dr. Marc Heyndrickx* en *ir. Hendrik Cnockaert*

Sessie 4: Plantaardige productie: kwaliteit en mechanisatie

Sessievoorzitters: *ir. Jürgen Vangeyte* en *Dr. Marc De Loose*

12u30: Broodjeslunch

14u: Open deur op de Eenheid Technologie en Voeding: kennismaking met proefopstellingen en onderzoekers naar keuze

16u: Einde

Sessie 1: Melkveehouderij en zuivelproductie: kwaliteit en technologie

1. Kwaliteit van zuivelproducten, *Dr. Jan De Block*:
2. Innovatie in zuivelproducten, *Dr. Katleen Coudijzer*
3. Productinnovatie en dienstverlening voor hoevezuivelproducenten en melkveehouders, *ir. Isabel De Boosere*
4. Psychrotrofe *Pseudomonas* bacteriën en hun hitteresistente bederfenzymen in rauwe of hittebehandelde melk, *Dr. Lieve Herman*
5. *Mycobacterium paratuberculosis* in melk en zuivelproducten, *Dr. Lieve Herman*

6. Automatische detectie van kreupelheid bij melkvee, *ir. Willem Maertens*
7. Ontwikkelen van een meetmethode ter bepaling van de gemiddelde speengrootte als objectieve parameter bij de tepelvoeringskeuze voor een melkveestapel, *ir. Jeroen Baert*
8. Control: Kwaliteitscontrole bij het onderhoud van melkwinningsapparatuur, *Prof. dr.ir. Bart Sonck*
9. Onderzoek op melktechniek (proefmelkinstallatie), *Prof. Dr. ir. Bart Sonck*
- 10.

Sessie 2: Meettechnieken en analysestrategieën

1. Ontwikkeling van een geïntegreerde strategie voor de aanpak van de allergenenproblematiek in de Belgische voedings- en cateringindustrie, *Dr. apr. Els Daeseleire*
2. Bevestiging van residuen van diergeneesmiddelen in biologische matrices, *Dr. ir. Hendrik De Ruyck*
3. Evaluatie van nieuwe sneltesten voor de detectie van antibiotica in melk (TwinSensor Milk, Charm MRL3 en β ta-s.t.a.r. 1+1), *ing. Wim Reybroeck*
4. Molecularly Imprinted Polymers als alternatieve opzuiveringstechniek voor voedingsmatrices bij het opsporen van contaminanten, *ir. Geert Van Royen*
5. Bepaling van expressieniveaus van virulentiegenen van *Listeria monocytogenes* d.m.v. real time RT-PCR, *Dr. ir. Els Van Coillie*
6. Detectie van norovirussen, opduikende humane pathogenen in de voedselketen, *Dr. ir. Els Van Coillie*
7. Meet- en analysetechnieken voor evaluatie van de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen, *ir. David Nuyttens*
8. Emissiemetingen uit landbouwbedrijfsgebouwen – een integrale aanpak via praktijkmetingen, schaalmodellen en computermodellen, *Dr. ir. Peter Demeyer*
9. Beeldverwerkingstechnieken, *ir. Jeroen Baert*
10. Karakterisering en detectie genetisch gemodificeerde organismen, *Dr. ir. Isabel Taverniers*

Sessie 3: Dierlijke productie: voedselveiligheid, milieubeveiliging en arbeid

1. Detectie van ongewenste schimmels en secundaire metaboliëten in kuilvoeder, *Dr. Marc Heyndrickx*
2. Bacteriologische besmetting en infectie van schaaleieren, *Dr. ir. Koen De Reu*
3. Ontwikkeling en validatie van methodes voor het opsporen van nieuw opduikende ziekteverwekkende *Escherichia coli*, *Dr. ir. Koen De Reu*
4. Epidemiologische studie en kwantitatieve risicobeoordeling omtrent de besmetting van braadkippen met *Campylobacter*, *Dr. ir. Winy Messens*
5. Kwantitatieve risicobeoordeling omtrent de besmetting van varkensgehakt met *Salmonella* Typhimurium, *Dr. ir. Winy Messens*
6. Arbeid in dierlijke sector, *ir. Ludo Maeghe*
7. Ammoniakemissiemetingen bij natuurlijk geventileerde stallen, *ir. Hendrik Cnockaert*
8. Ammoniakemissiemetingen bij mechanisch geventileerde stallen, *ir. Hendrik Cnockaert*
9. Druk- en krachtmetingen op sleufsilowanden, *ing. Annelies Van Nuffel*
10. Technologische Adviseer Dienst Agriconstruct, *ir. Hendrik Cnockaert*

Sessie 4: Plantaardige productie: innovatie, teelt en mechanisatie

1. Kwaliteitsbepaling van plantaardige producten, *Dr. Marc De Loose*
2. Ontwikkeling van een plant gebaseerd productieplatform voor recombinante eiwitten, *Dr. ir. Bart Van Droogenbroeck*
3. Ontwikkeling van een meettechniek voor verdelingsmetingen bij kunstmeststofstrooiers, *ir. Jürgen Vangeyte*
4. De efficiëntie van driftreducerende maatregelen ter beveiliging van het milieu in Vlaanderen, *ir. David Nuyttens*
5. Optimalisatie van de spuittechniek voor biologische gewasbescherming, *ir. Eva Brusselman*
6. Optimalisatie van de spuittechniek in de sierteelt, *ir. Pascal Braekman*
7. KMO en industrieel onderzoekswerk, *ir. Stijn Windey en ir. Jürgen Vangeyte*
8. Energie Kennis Centrum voor Landbouw en Tuinbouw, *ir. Stijn Windey*
9. Arbeid in plantaardige productie, *ir. Ludo Maeghe*

5.3. Zondag 24 juni : opendeurnamiddag

De bezoeker zal ontdekken hoe we in de loop van de jaren zijn geëvolueerd van eenvoudig landbouwonderzoek naar onderzoek met de meest vooruitstrevende technieken ter wereld. Op de verschillende locaties staan proefvelden, kassen, proefstallen met dieren, standen van visserij en laboratoria open voor bezoek. Ter plaatse krijgt men deskundige uitleg over de vele onderzoeksthema's. Een treintje brengt iedereen die dit wenst langsheen de verschillende sites.

Het parcours (5km) langs de sites kan ook perfect met de fiets worden afgelegd.

Bij de ontvangst wordt de bezoeker ingelicht en krijgt hij/zij een overzicht van de te bezoeken activiteiten en een overzichtsplan.

Als rode draad in de vrije rondgang zal de bezoeker ondergedompeld worden in de sfeer van de principes van veilige en gezonde voeding. Een tweede rode draad rond bio-energie vestigt de aandacht op het energieprobleem. Een derde rode draad gaat dan weer dieper in op gewasbescherming en ziekteweerbaarheid van planten, en laat de bezoeker nadenken over de middelen die gebruikt worden om deze planten te beschermen tegen ziekten en plagen. De basisbegrippen van het innoverende karakter van deze sectoren zullen bijgebracht worden.

Op de startplaats aan de tent heeft men al de keuze: het gebouw of de tent. In de tent kan men, naast natuurlijk een hapje en een drankje nuttigen, ook de stand bekijken van de eenheid Dier/Visserij. Er zal een aquarium aanwezig zijn, en op de posterstand wordt uitleg gegeven bij het lopende onderzoek.

In het hoofdgebouw vindt er verschillende geleide bezoeken plaats, o.a. aan het Diagnosecentrum voor Planten, er is ook een doorlopende tentoonstelling van de insectencollectie.

Vervolgens kan men de straat oversteken en naar de eenheid Plant/Teelt en Omgeving gaan. Daar kan men demo's zien met NIRS instrument, fotosyntheseapparatuur, er zijn eveneens geleide rondgangen tussen de velden...

Daarna gaat het verder op het weggetje door naar de hoeve, waar de eenheid L&M een plaatsje gevonden heeft. Hier wordt duidelijk gemaakt waar de termen 'transitie', 'ruimte' en 'integratie' voor staan. Maar het zal daar geen saaie boel worden, daar zorgen de volksspelen voor...

Hier kan men verder gaan (te voet, per fiets of met het treintje) naar de site van Plant in de Caritasstraat. Daar kan men via een rondgang doorheen de laboratoria, de proefvelden en de serres de rozen, azalea's en boomkwekerijgewassen bewonderen.

Indien men verder gaat, komt men weer bijna aan de Van Gansberghelaan uit, bij de site van de eenheid Dier. Zij doen hun naam eer aan, want na een deskundige uitleg in het gebouw, kan men de stallen bezoeken waar allerlei dieren te bewonderen zullen zijn.

Verder gaat het dan naar de eenheid T&V, maar omdat de site aan de Brusselsesteenweg reeds deelnam aan Vlaanderendag (en ook een beetje uit de route ligt), vindt u hen hier terug met posterstanden en praktische testjes, zoals zijn jullie handen wel rein, waar komt onze lekkere chocolade vandaan en hoe wordt hij gemaakt,... Bij de onderzoeksdomeinen Agrotechniek en Productkwaliteit- en innovatie staat dan weer de techniek centraal.

En dan zijn we terug aan de tent, waar de kinderen na al die uitleg waarschijnlijk wel supergraag eens in dat springkasteel zullen willen springen of zich willen omtoveren in een prinses of één of andere superheld, of wie weet, in een dier dat ze zonet gezien hebben? Voor de allerkleinsten is er ook een kleurhoekje, maar er is ook een visput en nog meer volksspelen... Het gratis ijsje waarvoor u hier een bonnetje kreeg, kan hier ook verorberd worden. Ter afsluiting van het bezoek kan nog even nagekaart worden met familie, vrienden,... in de bar in de tent met een hapje en een drankje.

Via een kleine quiz wordt de nieuwsgierigheid van de bezoeker geprikkeld en de juiste oplossingen worden met een leuke prijs beloond.