



Innovatie in land- en tuinbouw in Vlaanderen: een verkennende nota


Januari 2007

Deuninck Joeri, Piessens Inge, Van Gijseghem Dirk, Carels Koen

VLAAMSE OVERHEID
Beleidsdomein Landbouw en Visserij
Afdeling Monitoring en Studie (AMS)
Koning Albert II laan 35, bus 40
1030 Brussel

Innovatie in land- en tuinbouw in Vlaanderen: een verkennende nota

Deuninck Joeri, Piessens Inge, Van Gijseghem Dirk, Carels Koen

 Download PDF-document: [Paper, 47 blz](#)

De verkennende nota heeft als doel een analyse van het innovatiebeleid en de innovatie-instrumenten in de land- en tuinbouw in Vlaanderen, en een verkenning van het innovatiepotentieel in de land- en tuinbouw. Na de inleiding wordt in deel twee een literatuurstudie uitgevoerd. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen innovatie enerzijds en adoptie van een innovatie via het diffusieproces anderzijds. Het belang van kennisontwikkeling en –verspreiding wordt benadrukt. Het derde deel van de nota onderzoekt de fundamenteën van het innovatiebeleid voor de land- en tuinbouw in Vlaanderen. Dit omvat de financiële steun voor onderzoek en ontwikkeling (O&O), de financiële steun voor adoptie van innovaties via het diffusieproces, en een overzicht van de kennisinfrastructuur, kennisdoorstroming en –uitwisseling. In deel vier wordt via expertinterviews en literatuur een eerste en ruwe verkenning van het innovatiepotentieel van de verschillende land- en tuinbouw sectoren uitgevoerd. Aansluitend wordt in deel vijf een overzicht van een aantal innovatieve thema's gegeven. Deel zes tenslotte formuleert enkele beleidsaanbevelingen.


Beschikbaarheid: downloadbaar in PDF-formaat

Bestellingen:

Afdeling Monitoring en Studie

Koning Albert II laan 35, bus 40 - 1030 Brussel

Tel: 02/552.78.20- Fax: 02/552.78.21

 **e-mail: ams@vlaanderen.be**

Vermenigvuldiging of overname van gegevens zijn toegestaan mits expliciete bronvermelding:

Deuninck J., Piessens I., Van Gijseghem D., & Carels K. (2007) Innovatie in land- en tuinbouw in Vlaanderen: een verkennende nota, Beleidsdomein Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

© Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap

Inhoudstafel

Samenvatting.....	4
Voorbeschouwing.....	5
1 Waarom is innovatie in de Vlaamse land- en tuinbouw nodig?.....	6
2 Innovatie: een breed begrip.....	8
2.1 Wat is innovatie?.....	8
2.2 Diffusie van innovaties.....	10
2.3 Kennis en kennisuitwisseling: innovatie als een systeem.....	11
2.4 Conceptueel kader.....	13
3 Fundamenten voor het innovatiebeleid voor de land- en tuinbouw in Vlaanderen.....	15
3.1 Financiering van het innovatiebeleid (2006).....	15
3.1.1 Onderzoek en ontwikkeling.....	15
3.1.2 Diffusie van innovaties.....	20
3.2 Kennisinfrastructuur, en kennisdoorstroming en -uitwisseling.....	21
4 Innovatiepotentieel in de verschillende sectoren: een verkenning.....	24
4.1 Innovatie in de zuivelsector.....	24
4.2 Innovatie in de tuinbouw.....	25
4.2.1 Groententeelt.....	25
4.2.2 Sierteelt.....	26
4.2.3 Fruiteelt.....	27
4.3 Innovatie in de vleesveehouderij.....	28
4.3.1 Varkenshouderij.....	29
4.3.2 Pluimveehouderij.....	30
4.4 Innovatie in de Akkerbouw.....	30
4.4.1 Aardappelteelt.....	30
4.4.2 Bietenteelt.....	31
4.4.3 Graanteelt.....	31
5 Innovatieve thema's.....	33
5.1 Samenwerkingsverbanden en keteninnovatie.....	33
5.2 Plattelandsbeleid en rurale ontwikkeling.....	34
5.3 Nieuwe markten en hoogtechnologische uitdagingen.....	34
6 Aanbevelingen.....	37
6.1 Innovatieagenda.....	37
6.2 Voorzieningen.....	38
6.2.1 Juridisch: wet- en regelgeving.....	39
6.2.2 Financiële ondersteuning.....	39
6.2.3 Kennisinfrastructuur en kennisbenutting.....	40
Bijlage 1 Horizontaal begrotingsprogramma wetenschapsbeleid land- en tuinbouw.....	42
Bijlage 2 Erkende praktijkcentra en hun activiteiten (2004).....	44
Bijlage 3 Innovatie andere sectoren.....	45
Literatuurlijst.....	47

Samenvatting

Innovatie vormt één van de vier sleutelbegrippen in de beleidsnota “Landbouw, Zeevisserij en Plattelandsbeleid”. Innovatie is de motor voor de ontwikkeling van de land- en tuinbouw in Vlaanderen. Naast het behouden en versterken van de concurrentiekracht dient het als hefboom om tegemoet te komen aan een aantal maatschappelijke uitdagingen. De snel veranderende markt en omgeving, en de specifieke context waar de land- en tuinbouw in Vlaanderen zich in bevindt, verhogen de noodzaak tot innovatie. Meer dan vroeger stelt dit zeer hoge eisen aan het innovatieve vermogen van de land- en tuinbouwbedrijven. Voor de overheid betekent dit een aanpassing van het innovatiebeleid en -instrumenten, en de verdere overgang van een lineair model naar een meer allesomvattend model van systeeminnovatie.

De verkennende nota heeft als doel een analyse van het innovatiebeleid en de innovatie-instrumenten in de land- en tuinbouw in Vlaanderen, en een verkenning van het innovatiepotentieel in de land- en tuinbouw.

Na de inleiding wordt in deel twee een literatuurstudie uitgevoerd. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen innovatie enerzijds en adoptie van een innovatie via het diffusieproces anderzijds. Het belang van kennisontwikkeling en –verspreiding wordt benadrukt.

Het derde deel van de nota onderzoekt de fundamenteën van het innovatiebeleid voor de land- en tuinbouw in Vlaanderen. Dit omvat de financiële steun voor onderzoek en ontwikkeling (O&O), de financiële steun voor adoptie van innovaties via het diffusieproces, en een overzicht van de kennisinfrastructuur, kennisdoorstroming en –uitwisseling. De O&O-intensiteit vanuit de overheid, het percentage van het BBP besteed aan O&O door de overheid, voldoet anno 2006 al aan de vooropgestelde norm voor 2010. Innovatieve activiteiten worden verder gestimuleerd door de Vlaamse Innovatie Samenwerkingsverbanden (VIS) en het Vlaams Landbouw Investeringsfonds (VLIF). De kennisinfrastructuur bestaat uit universiteiten en hogescholen, het Instituut voor Landbouw- en VisserijOnderzoek (ILVO), de plantaardige praktijkcentra en proeftuinen, en er is een intentieverklaring tot het oprichten van dierlijke praktijkcentra. Het Platform voor Landbouwonderzoek bevordert kennisdoorstroming en de –uitwisseling van onderzoeksresultaten.

In deel vier gebeurt via expertinterviews en literatuur een verkenning van het innovatiepotentieel van verschillende sectoren. Het betreft hier een eerste ruwe inventarisatie die in een later stadium uitgebreid kan worden. Vooral de tuinbouw blijkt innovatief te zijn. Aansluitend wordt in deel vijf een overzicht van een aantal innovatieve thema’s gegeven.

Deel zes formuleert enkele beleidsaanbevelingen. Een eerste punt is het bepalen van een innovatieagenda waarin prioriteiten gesteld worden. De innovatieagenda moet in een later stadium leiden tot actieprogramma’s met concrete actiepunten. Een tweede aandachtspunt zijn de voorzieningen. Dit omvat 1) een consequente, stabiele en innovatie stimulerende wet- en regelgeving, 2) bijkomende financiële ondersteuning via een durfkapitaalfonds en innovatieve demonstratieprojecten, en 3) het onderhouden van de kennisinfrastructuur en het stimuleren van kennisdoorstroming en –benutting.

Ten slotte, het initiatief voor innovatie en de implementatie van innovaties is de uiteindelijke verantwoordelijkheid van de land- en tuinbouwbedrijven. De rol van de overheid ligt meer in het creëren, monitoren en afstemmen van het kader dat leidt tot een innovatief klimaat, in de agendavorming, en in het doelgericht mee ondersteunen van innovaties.

Voorbeschouwing

Op de Europese Top in Lissabon in 2000 werd de strategie geformuleerd om van Europa de meest competitieve, kennisgebaseerde economie ter wereld te maken tegen eind 2010. In een daaropvolgende stap werd op de Europese Top in Barcelona in 2002 het streefdoel gesteld om tegen 2010 de uitgaven voor onderzoek en ontwikkeling (O&O) in de Europese Unie te verhogen tot 3% van het Bruto Binnenlands Product (BBP), verdeeld over zowel publieke als private actoren. Als bijkomende doelstelling werd vastgelegd dat de overheid één derde moet financieren, de industrie de overige twee derde (Administratie Wetenschap en Innovatie, 2006).

Sinds het Sint-Michielsakkoord van 1993 is de primaire bevoegdheid betreffende wetenschapsbeleid in België aan de Gemeenschappen en Gewesten overgedragen. Vlaanderen heeft zich via de ondertekening van het Innovatiepact in maart 2003 geschaard achter de Lissabon strategie en Barcelona doelstelling. Het Vlaamse regeerakkoord 2004-2009 schoof innovatie naar voren als een transversaal thema, dat alle Vlaamse beleidsdomeinen horizontaal doorsnijdt. Op basis daarvan werd een Vlaams innovatiebeleidsplan voor de periode 2005-2010 opgesteld met daarin krachtlijnen voor een horizontaal Vlaams innovatiebeleid. Deze krachtlijnen dienen als hefboomen voor de leden van de Vlaamse Regering om vanuit hun eigen functionele bevoegdheden het Vlaamse innovatiepotentieel te versterken.

In de beleidsnota “Landbouw, Zeevisserij en Plattelandsbeleid” voor de periode 2004-2009 vormt innovatie één van de vier toekomstgerichte sleutelbegrippen. Kernaspecten van innovatie binnen de beleidsnota zijn: kennisdoorstroming, ondersteuning van innovatie via investeringen, vorming en innovatieve projecten, keteninnovatie via het uitbouwen van kennisnetwerken, verbreding en verdieping, biolandbouw, nieuwe marktmogelijkheden (energie en alternatieve toepassingen voor landbouwgewassen) en hoogtechnologische uitdagingen.

1 Waaron is innovatie in de Vlaamse land- en tuinbouw nodig?

Kennis, innovatie en een goed functionerende innovatie-omgeving (aangepaste regelgeving, infrastructuur, toegang tot kennis en technologie, etc.) is van doorslaggevend belang voor de economische ontwikkeling en het behoud van en versterken van de competitiviteit, ook binnen de agrarische context. Daarnaast dient het innovatiebeleid als een hefboom voor duurzame ontwikkeling en als middel en instrument om tegemoet te komen aan allerlei maatschappelijke uitdagingen op het gebied van milieu, dierenwelzijn, voedselveiligheid, traceerbaarheid, kwaliteit, en landschap.

In het verleden focuste innovatie bijna uitsluitend op het economische, namelijk het versterken van de concurrentiepositie van de land- en tuinbouw. De nadruk lag op een stapsgewijze introductie en diffusie van innovaties gericht op technologische vooruitgang en productiviteitsstijgingen die leidden tot kostendalingen en een arbeidsrationalisatie. Via de ontwikkeling van nieuwe technologieën binnen de kennisinstellingen, en de verspreiding ervan via de voorlichtingsdiensten, kwam men tot praktische toepassingen op het land- en tuinbouwbedrijf. Dit vormde het lineaire model van innovatiebeleid. Het initiatief lag voor een belangrijk deel bij de overheid. Door hun beperkte omvang en kapitaalkracht waren investeringen in onderzoek en ontwikkeling vanuit de land- en tuinbouwbedrijven zelf immers beperkt.

Sinds begin jaren '90, onder druk van maatschappelijke evoluties, is er een (geleidelijke) heroriëntatie van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid. Naast het versterken van de concurrentiekracht op economisch vlak ziet de overheid het ook als haar verantwoordelijkheid een aantal maatschappelijke doelstellingen na te streven. Hierdoor vindt een nieuwe transformatie plaats binnen de land- en tuinbouw, waarbij innovatie wordt aanzien als instrument voor de transitie naar een concurrerende, multifunctionele en duurzame land- en tuinbouw, en met als uitgangspunt de leefbaarheid van land- en tuinbouwbedrijven.

Het invullen van het begrip “innovatie” in de Vlaamse land- en tuinbouw vormt een grote uitdaging. De toenemende globalisering en de specifieke context van de Vlaamse land- en tuinbouw, namelijk een dichtbevolkt en verstedelijkt gebied, milieuproblematiek, gebrek aan biodiversiteit, nabijheid van veeleisende consument en burger, zorgt voor een veelzijdige, maar ingewikkelde thematiek. Méér dan in het verleden zal er in de toekomst een divers palet aan land- en tuinbouwbedrijven ontstaan. Naast hoogtechnologische bedrijven actief op de wereldmarkt en gericht op schaalvergroting en specialisatie, zullen bedrijven actief zijn die via verbreding en verdieping inspelen op de lokale Vlaamse thuismarkt. De snel evoluerende markt- en omgevingsomstandigheden vormen een stimulans voor en verhogen de noodzaak tot innovatie in de land- en tuinbouw. Meer dan vroeger zijn bedrijven daarbij aangewezen op eigen vermogen tot innovatie.

Ook voor de overheid vergt deze evolutie een aanpassing van het innovatiebeleid. Het huidige innovatiebeleid moet verder evolueren van een lineair model naar een meer allesomvattend model van systeeminnovatie. Dit vereist in de eerste plaats de ontwikkeling van een duidelijke toekomstvisie voor land- en tuinbouw (de richting waarin land- en tuinbouw evolueert en de verscheidene bedrijfstypes daarbij mogelijk) en een strategie om een transitie te realiseren (opmaak van een innovatieagenda). Deze visie en innovatieagenda moeten niet vanuit de overheid, maar vraaggestuurd en in synergie met de sector ontwikkeld worden. Op basis daarvan kan het innovatiebeleid concreter en meer doelgericht ingevuld worden. Daarbij staat het bedrijfsleven centraal. Het initiatief voor innovatie en de implementatie van deze

innovaties is de uiteindelijke verantwoordelijkheid van het bedrijfsleven. De rol van de overheid ligt meer in het creëren, monitoren en afstemmen van het kader dat leidt tot een innovatief klimaat en in het doelgericht ondersteunen van innovaties.

De structuur van de nota is als volgt: In sectie 2 van deze nota wordt een literatuurstudie uitgevoerd. Vervolgens wordt in sectie 3 de fundamenteën van het innovatiebeleid voor de land- en tuinbouw in Vlaanderen onder de loep genomen. Naast de financiering wordt dieper ingegaan op de kennisinfrastructuur en de kennisdoorstroming en -uitwisseling. Sectie 4 geeft een eerste inventarisatie van het innovatiepotentieel in de verschillende sectoren op basis van experts interviews. Aansluitend geeft sectie 5 een eerste overzicht van innovatieve thema's. Tenslotte worden in sectie 6 enkele beleidsaanbevelingen geformuleerd voor de invulling van het innovatiebeleid in land- en tuinbouw.

2 Innovatie: een breed begrip

2.1 Wat is innovatie?

In de literatuur is er naargelang de onderzoeksopzet een diverse waaier van definities voor de term “innovatie” te vinden. Een aantal definities focussen op radicale innovaties of op technologische product en proces innovaties (OECD, 1992 & 1997). Andere definities zijn eerder ruim opgevat. Gezien de specifieke context van innovatie in de Vlaamse land- en tuinbouw en de doelstelling van transitie naar een duurzame landbouw, wordt in deze nota geopteerd voor een ruime definitie. Deze sluit ook meer aan bij de beleidsnota “Landbouw, Zeevisserij en Plattelandsbeleid”.

Lundvall (1995) definieert **innovatie** als “*an ongoing process of learning, searching and exploring which results in new products, new techniques, new forms of organisations and new markets*”¹. Nauw verwant hiermee is de definitie volgens de OECD (2005): “*An innovation is the implementation of a new or significantly improved product (good or service), or process, a new marketing method, or a new organisational method in business practices, workplace organisation or external relations*”². Bovenstaande definities laten toe een **eerste onderscheid** te maken volgens vier types innovaties: product innovaties, proces innovaties, marketing innovaties en organisatorische innovaties.

Een **product innovatie** is “*the introduction of a good or service that is new or significantly improved with respect to its characteristics or intended uses. This includes significant improvements in technical specifications, components and materials, incorporated software, user friendliness or other functional characteristics*”³ (OECD, 2005). Voorbeelden van productinnovaties zijn nieuwe of verbeterde cultivars en rassen, genetisch gewijzigde gewassen naar ziekteresistentie of pesticide resistentie toe, nieuwe toepassingen van bestaande teelten zoals gebruik van hop voor geneeskundige doeleinden en energieteelten.

Een **proces innovatie** omvat “*the implementation of a new or significantly improved production or delivery method. This includes significant changes in techniques, equipment and/or software*”⁴ (OECD, 2005). Deze innovaties beogen een daling van de productie- of logistieke kosten, een kwaliteitsverhoging, een lagere milieu-impact, meer dierenwelzijn, ... Voorbeelden zijn het automatisch snoeien en de plukrobot in de fruitteelt, in-vitro teelt en weefselcultuur, geïntegreerde gewasbescherming, sensortechnologie, gebruik van gps-systemen, en beeldverwerkingstechnieken in de slachthuissector.

Een **marketing innovatie** betreft “*the implementation of a new marketing method involving significant changes in product design or packaging, product placement, product promotion or*

¹ Innovatie is “een oneindig proces van leren, zoeken en ontdekken, wat resulteert in nieuwe producten, technieken, organisatievormen en markten”.

² Een innovatie is “de implementatie van een nieuw of significant verbeterd product (goederen of diensten), of proces, een nieuwe marketing methode of een nieuwe organisatorische methode naar zaakvoering, organisatie van de werkvloer of externe relaties toe”.

³ Een product innovatie is “de introductie van goederen of diensten die nieuw zijn of significant verbeterd wat betreft karakteristieken of naar beoogd gebruik toe. Dit omvat significante verbeteringen van technische specificaties, componenten en materialen, software, gebruiksvriendelijkheid of andere functionele karakteristieken”.

⁴ Een proces innovatie omvat “de implementatie van een nieuw of significant verbeterde productie of leveringsmethode. Dit houdt significante veranderingen qua technieken, uitrusting en/of software in”.

pricing”⁵ (OECD, 2005). Het doel is een toegenomen afzet via een betere afstemming op de vraag, via het aanboren van nieuwe markten of via het herpositioneren van producten op bestaande markten. Voorbeelden zijn thuisverkoop van hoeveproducten, verkoop van hoeveproducten op boerenmarkten, en het benadrukken van het life style aspect in de verkoop van sierteeltproducten.

Een **organisatorische innovatie** betekent “*the implementation of a new organisational method in the firm’s business practices, workplace organisation or external relations*”⁶ (OECD, 2005). Deze innovaties kunnen de werkkwaliteit of –efficiëntie verbeteren (arbeidsrationalisatie), het uitwisselen van informatie bevorderen, of de capaciteit verhogen om te leren en nieuwe kennis of technologieën te gebruiken. Voorbeelden zijn een nieuwe juridische structuur, nieuwe samenwerkingsverbanden, nieuwe routines en procedures om het werk te organiseren.

In de praktijk is het niet altijd eenvoudig een onderscheid te maken naargelang het type innovatie. Veel innovaties hebben kenmerken van of behoren tot meer dan één van de vier bovenvermelde types. Een bedrijf dat bij de introductie van een nieuw product eveneens een nieuw proces moet ontwikkelen, kan zowel als een product en als een proces innovator beschouwd worden. Hetzelfde geldt voor een bedrijf dat een nieuwe marketing methode invoert om een nieuw product te vermarkten of een bedrijf dat een nieuwe organisatorische methode gebruikt bij het introduceren van een nieuwe technologie (proces).

Een **tweede onderscheid** qua typologie is die tussen radicale en incrementele innovaties (OECD, 2005, Pannenkoek et al., 2005; Tidd et al., 2005). **Radicale innovaties** omvatten één significante verandering en houden een trendbreuk met het verleden in. Deze hebben een grote impact op producten, processen, en marketing- of organisatiemethoden. Voorbeelden uit het verleden zijn de biologische bestrijding van plagen en de introductie van een melkrobot. De meeste innovaties in de land- en tuinbouw zijn incrementeel, bouwen voort op wat al bestaat. **Incrementele innovaties** zijn kleinere geleidelijke veranderingen die aan het einde van het veranderingstraject, alles bij elkaar opgeteld, een significante “innovatie” inhouden. Zo is er in de land- en tuinbouw een voortdurend verbeteringsproces van producten, processen, marketing- en organisatiemethoden (Diederer et al., 2000).

Om te innoveren voert een bedrijf een aantal **innovatie activiteiten** uit: “*Innovation activities include all scientific, technological, organisational, financial and commercial steps which actually lead, or are intended to lead, to the implementation of innovations*”⁷ (OECD, 2005). Een belangrijke innovatie activiteit is onderzoek en ontwikkeling (O&O). Dit is elke wetenschappelijke activiteit die tot doel heeft wetenschappelijke kennis te ontwikkelen (fundamenteel onderzoek), toepasbaar te maken (toepassingsgericht onderzoek) en ze toe te passen (ontwikkeling). Het begrip O&O moet eng geïnterpreteerd worden. De uitwerking van een idee tot een praktische toepassing met eventuele prototypes (ontwikkeling) wordt wel nog beschouwd als O&O. De fasen die daarop volgen (design, testproductie, commercialisering ...) niet meer (Administratie Wetenschap en Innovatie, 2006). Onderzoek & ontwikkeling is één voorbeeld van een innovatie activiteit. Daarnaast zijn er een heel aantal andere innovatie

⁵ Een marketing innovatie betreft “de implementatie van een nieuwe marketing methode met significante wijzigingen in product design of verpakking, product uitstalling, promotie of prijszetting”.

⁶ Een organisatorische innovatie betekent “de implementatie van een nieuwe organisatorische methode naar zaakvoering, organisatie van de werkvloer of externe relaties toe”.

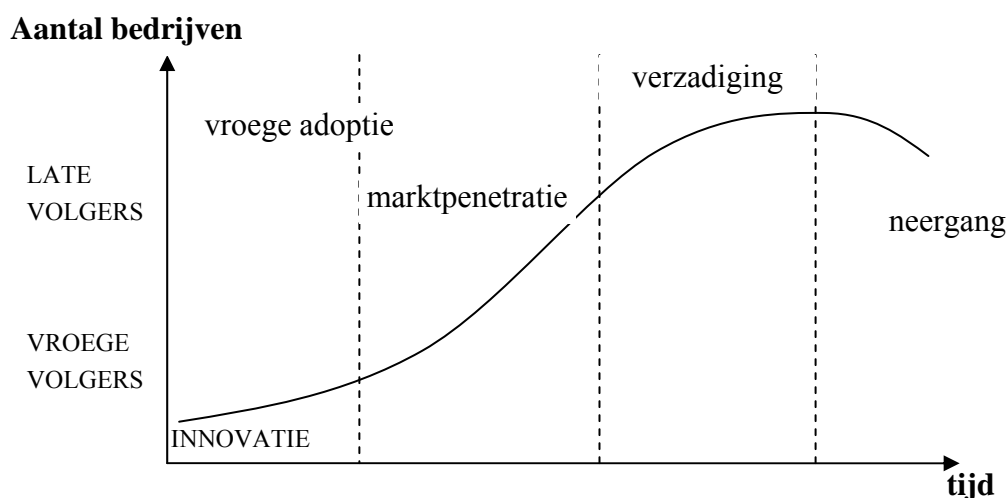
⁷ Innovatie activiteiten omvatten “alle wetenschappelijke, technologische, organisatorische, financiële en commerciële acties die leiden tot of bedoeld zijn te leiden tot de implementatie van innovaties”.

activiteiten, zoals het verwerven van andere externe kennis (via patenten en licenties, via wetenschappelijke en technologische dienstverlening, ...), het aanschaffen van machines, uitrusting en andere kapitaalgoederen (land, gebouwen, computersoftware, ...), training (cursussen, stages, ...), de reorganisatie van bedrijfsvoering en -organisatie, het oprichten van samenwerkingsverbanden, het ontwikkelen van nieuwe marketing methoden om goederen of diensten te verkopen, en latere fases in de ontwikkeling van producten en processen (design, planning, opstarten en testen, aanvragen patent en licentie, ...).

2.2 Diffusie van innovaties

Een innovatie houdt per definitie iets nieuws in. Een innovatie is nieuw voor de wereld wanneer het bedrijf de eerste is om de innovatie te introduceren op alle markten en industrieën, in zowel binnen- als buitenland. Innovaties zijn nieuw voor de markt als het bedrijf de eerste is om de innovatie te introduceren op zijn markt. Het minimum om te kunnen spreken van een innovatie is dat het product, proces, marketing of organisatie methode nieuw is of een significante verbetering inhoudt voor het bedrijf. Producten, processen en methoden kunnen hierbij ofwel nieuw ontwikkeld zijn door het bedrijf zelf, ofwel zijn ze ontwikkeld door anderen bedrijven en van hen overgenomen (OECD, 2005).

Een land- en tuinbouwbedrijf heeft met andere woorden twee opties: investeren in het zelf ontwikkelen van innovaties of introduceren van door anderen ontwikkelde innovaties. Dit laatste wordt aangeduid met de term **adoptie**. De verspreiding van innovaties binnen de land- en tuinbouw wordt door de term **diffusie** weergegeven (van Galen en Bunte, 2003). Diffusie houdt bovendien meer in dan het louter overnemen van kennis en technologie. Adopterende bedrijven leren van de nieuwe kennis en technologie en bouwen hier op voort (OECD, 2005). Empirische studies geven aan dat het diffusieproces vaak beschreven wordt door een S-curve wanneer het aantal bedrijven dat een innovatie heeft ingevoerd uitgezet wordt tegen de tijd (Figuur 1). De verschillende fasen in het diffusieproces zijn de vroege adoptieperiode, de marktpenetratie en verzadiging, en vervolgens een periode van neergang (van Galen en Bunte, 2003). Enkel bij diffusie naar een voldoende aantal bedrijven heeft een innovatie een macro-economische impact.



Figuur 1. Het diffusieproces van een innovatie (doorstroming van de innovatie in aantallen bedrijven in de loop van de tijd)

Bron: Aangepast van van Galen en Bunte, 2003

De term “innovatie” wordt vaak in ruime zin gebruikt. Het onderscheid tussen innovaties en adoptie van innovaties via het diffusie proces wordt niet altijd gemaakt. Op **micro-economisch** niveau (bedrijfsniveau) kan iets als innovatie beschouwd worden van zodra het nieuw is voor het bedrijf, zelfs al is het niet nieuw voor de sector. Een aantal auteurs (Buurma et al., 2003; Diederer et al., 2000) maken echter een expliciet onderscheid tussen innovatie enerzijds en adoptie anderzijds, ook op bedrijfsniveau. Zij definiëren innovatie als iedere verandering op een bedrijf die ook nieuw is voor een sector. Innovatoren zijn bijgevolg de bedrijven binnen een sector die een vernieuwing (al of niet zelf ontwikkeld) als eerste hebben ingevoerd, met andere woorden de “pioniers”. Adoptie omvat iedere verandering die nieuw is voor een bedrijf, maar niet voor een sector. Dit is eerder een **macro-economische** benadering op sectorniveau. Afhankelijk van het tijdstip van adoptie wordt een onderscheid gemaakt tussen vroege en late adoptie. Bij vroege adoptie (of vroege volgers) zitten bedrijven vooraan op de diffusiecurve (Figuur 1). Bij late adoptie (of late volgers) zitten bedrijven achteraan op de diffusiecurve. Niet vernieuwers zijn de bedrijven die geen vernieuwing hebben ingevoerd. Transitie is het gehele proces van innovatie en vervolgens adoptie van innovaties op grote schaal (Buurma et al., 2003).

Volgend voorbeeld verduidelijkt bovenstaande terminologie. De eerste landbouwer die het principe en de technieken van biologische landbouw invoerde op zijn bedrijf was de innovator. Via diffusie werden/worden de kennis, inzichten en technieken verspreid doorheen de land- en tuinbouwsector en geadopteerd door andere bedrijven. Na verloop van tijd was/is er een gedeeltelijke transitie van gangbare naar biologische landbouw.

2.3 Kennis en kennisuitwisseling: innovatie als een systeem

Kennis, kennisontwikkeling en -uitwisseling wordt beschouwd als bepalend voor het innovatieproces en de uiteindelijke performantie van het bedrijf (Avermaete, 2004; Tidd et al., 2005; Gellynck et al., 2006). “*Innovation is the creative process through which economic and societal value is extracted from knowledge. The additional value is obtained through the transformation of knowledge into new products, processes, services and solutions for societal problems or challenges*”⁸ (vIWTA, 2004). Innovatie ontstaat uit de ontwikkeling van het kennisbestand en de combinatie van kennis. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen **interne en externe kennis** en tussen “**tacit knowledge**” en “**codified knowledge**”. “Codified knowledge” is kennis die kan weergegeven worden via een formele en systematische taal en wordt verspreid in de vorm van data, wetenschappelijke formules, boeken en zo meer. “Tacit knowledge” daarentegen, is geworteld in de individuele waarden en de specifieke achtergrond en ervaring van individuen en bedrijven. Deze kennis kan niet via een set van instructies in een formele taal verspreid worden maar enkel via directe imitatie en via praktijkervaring (OECD, 2005).

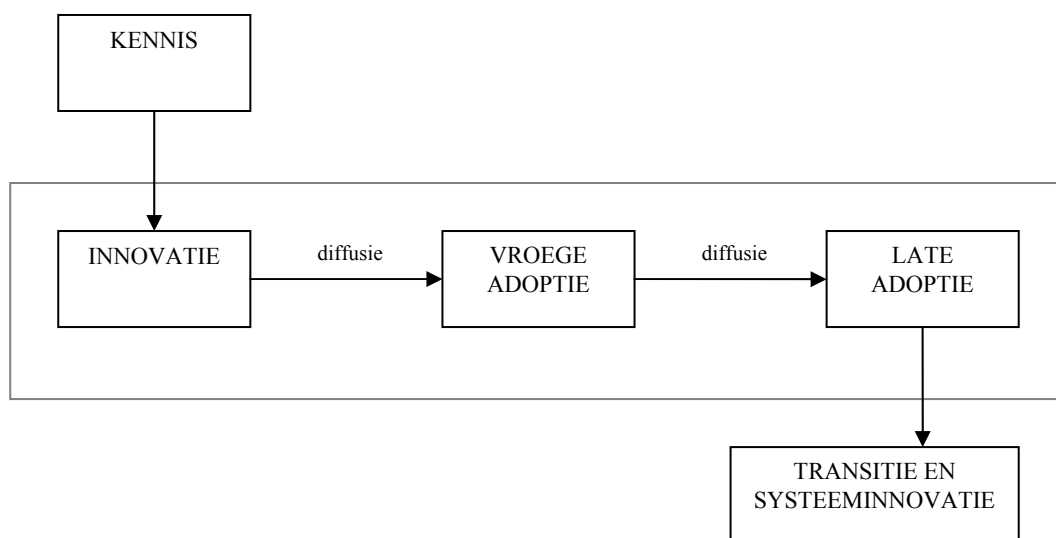
Het groeiende belang van de factor kennis leidde tot het ontstaan van de term “knowledge-based economy” (kenniseconomie). De toenemende globalisatie maakt dat ontwikkelde economieën in een hoge mate afhankelijk worden van geavanceerde kennis en vaardigheden, en een toenemende behoefte hebben aan een snelle en eenvoudige toegang daartoe. Bij een kenniseconomie wordt gefocust op het **interactieproces tussen** verschillende **actoren** waarbij kennis kan ontstaan en uitgewisseld worden (OECD, 2005). Een bedrijf is verbonden met een

⁸ Innovatie is het creatieve proces waarbij economische en sociale waarde geëxtraheerd wordt uit kennis. De toegevoegde waarde ontstaat door de transformatie van kennis in nieuwe producten, processen, diensten en oplossingen voor sociale problemen of uitdagingen”.

gans aantal actoren zoals overheid, administraties, onderzoeksinstituten, universiteiten, concurrenten, leveranciers en klanten (OECD, 2005). Interacties gebeuren via complexe relaties (**enkelvoudige relaties** of een gans **netwerk**), gekenmerkt door reciprociteit en feedback (Avermaete, 2004). Hierbij wordt interne en externe kennis en/of hulpbronnen uitgewisseld en gecombineerd. Dit leidt vaak tot de ontwikkeling van innovatieve competenties en innovaties, en draagt bij tot diffusie en adoptie van bestaande innovaties.

De OECD (2005) onderscheidt **drie soorten externe uitwisseling**. Bij “*publieke informatiebronnen*” is er een vrije toegang tot informatie en geen aankoop van technologie of intellectuele eigendomsrechten of interactie met andere actoren vereist (boeken, tijdschriften, onderzoeksrapporten, vakpers, conferenties, studiedagen). Er is geen nood om de kennis zelf te betalen maar wel zijn een aantal kosten mogelijk (lidmaatschap van een organisatie, abonnement op een tijdschrift, inschrijving voor een conferentie of studiedag). Bij “*de aanschaf van kennis en technologie*” is er een aankoop van externe kennis, kapitaalgoederen of diensten die nieuwe kennis of technologie aanbieden. Er is geen interactie vereist met andere actoren dan de direct betrokkene. Voorbeelden zijn patenten, licenties, machines, uitrusting, software, ingehuurde werknemers of contract onderzoek. “*Innovatie co-operatie*” tenslotte, vereist actieve interactie en samenwerking met andere actoren via een netwerk, en met eventueel een aankoop van kennis en technologie. Er is horizontale samenwerking mogelijk met andere bedrijven of onderzoeksinstituten, of verticale samenwerking met toeleveranciers en afnemers. Een zuivere contract overeenkomst valt niet onder innovatieve co-operatie.

Het belang van externe uitwisseling van kennis of hulpbronnen, al of niet via een netwerk, wordt vooral benadrukt bij een **stelsel model van innovatie**. Bij het stelsel model wordt innovatie gezien als een geïnstitutionaliseerd multi-actor en multi-dimensioneel proces. Met dit meer actuele model wordt overgegaan van het eerste naar het tweede en derde generatie innovatiebeleid. Het eerste generatie innovatiebeleid ging uit van een lineair model en was gefocust op technologietransfer. Het tweede en derde generatiemodel is systeemgericht, vraaggedreven en horizontaal. Innovatie is de doelstelling van elk sectoraal beleid en het innovatiebeleid wordt gedreven door maatschappelijke doelstellingen.



Figuur 2. Transitie en systeeminnovatie als gevolg van innovatie en adoptie van innovaties

Figuur 2 geeft een schematisch overzicht. **Kennis** leidt tot **innovaties**. Via het **diffusieproces** worden innovaties **geadopteerd** door andere bedrijven. Uiteindelijk leidt dit tot **stysteeminnovatie en transitie** van de land- en tuinbouw. Transitie betekent een fundamentele omschakeling waarbij duurzaamheid een lange termijn doelstelling is. Het dient als antwoord op hardnekkige problemen waarvoor geen pasklare oplossing is en gaat over geleidelijke veranderingen die lange tijd vergen. De transitie komt tot stand doordat systeeminnovaties op verschillende maatschappelijke domeinen samenkomen en elkaar versterken. Systeeminnovaties zijn organisatie overschrijdende vernieuwingen die de verbanden tussen de betrokken individuen, bedrijven en organisaties in het systeem ingrijpend veranderen. Het betreft een interactief en niet lineair proces. Systeeminnovaties bestaan op hun beurt uit een gans aantal innovaties op kleinere schaal (Rotmans, Loorbach & van der Brugge, 2005).

Volgens het systeemmodel moet het **overheidsbeleid** focussen op de interactieve processen die leiden tot kennisontwikkeling en –uitwisseling, en de mogelijke toepassingen die daar uit voortvloeien. Dit vereist nieuwe, meer systemische beleidsinstrumenten zoals interfaces, het bouwen en organiseren van systemen, creëren van platforms voor leren en experimenteren, vraag, visie en strategie articulatie. Deze zijn complementair aan de meer klassieke financiële instrumenten zoals subsidies voor O&O. De overheid heeft een belangrijke rol in het creëren, monitoren en afstemmen van het kader dat leidt tot innovatie en diffusie van innovaties. Dit sluit aan bij het theoretische concept van nationale of regionale innovatiesystemen waarbij wetenschappers de nadruk leggen op de rol van de innovatiestructuur van een land of regio. De innovatiestructuur omvat de universiteiten, het hoger onderwijs, (publieke) onderzoeksinstituten, technische centra, en innovatie ondersteunende organisaties. De toestand van de basis infrastructuur zoals communicatie- en transportfaciliteiten, en de overheidsadministraties kunnen regionale innovatie hetzij belemmeren hetzij aanmoedigen. Het kern concept van regionale innovatie systemen is dat de performantie van een regionale economie afhankelijk is van de manier waarop bedrijven, onderzoeksinstituten en de publieke sector interageren betreffende de productie en distributie van kennis (Avermaete, 2004).

2.4 Conceptueel kader

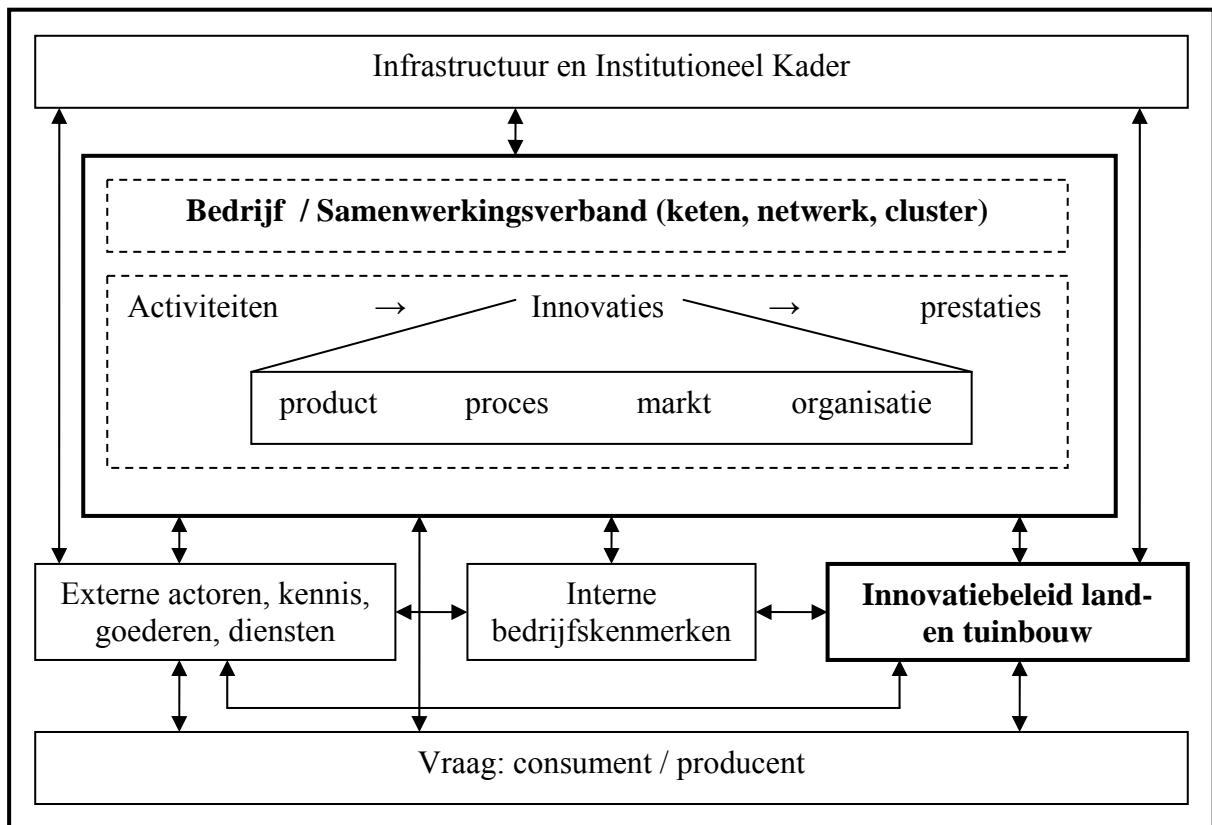
Figuur 3 geeft een conceptueel kader weer om het innovatieproces en de drijvende krachten van dat innovatieproces in de land- en tuinbouw in Vlaanderen te analyseren. Het kader gaat uit van het systeem model van innovatie.

Centraal staat het innovatieproces, hetzij op bedrijfsniveau hetzij in één of ander samenwerkingsverband. Innovatie activiteiten leiden tot innovaties die een impact hebben op de prestaties.

Een aantal factoren beïnvloeden het innovatieproces. Een eerste, meer globale factor, betreft de algemene infrastructuur en het institutionele kader. Dit omvat de financieringsomgeving, de wettelijke en macro-economische omgeving, het onderwijssysteem, het wetenschap- en onderzoeksklimaat, en de infrastructuur. Tevens is de vraag vanuit producent (intermediaire vraag) of consument (finale vraag) van belang. Daarnaast heeft de interactie met externe actoren en uitwisseling van kennis, goederen en diensten een impact op het innovatieproces. Actoren zijn de land- en tuinbouwbedrijven, de onderzoeksinstituten, de toeleveranciers en afnemers, de dienstverlenende bedrijven, en de sectororganisaties. Eveneens van belang zijn de individuele structuur en gedragskenmerken van het bedrijf of de bedrijfsleider. Tenslotte is

er een impact van het innovatiebeleid vanuit land- en tuinbouw op het innovatieproces en op de factoren die het innovatieproces beïnvloeden.

De gedetailleerde uitwerking van de verschillende onderdelen van het conceptueel kader volgens specifieke variabelen, geeft een aanzet tot het verzamelen en interpreteren van data en indicatoren rond innovatie. Enerzijds betreft dit data over innovatie activiteiten en uitgaven, over de ontwikkeling en diffusie van verschillende types innovaties, over de impact van innovatie op de performantie (verkoop, productiviteit, efficiëntie, en leefbaarheid). Anderzijds omvat dit informatie omtrent de beïnvloedende factoren (markt- en omgevingsfactoren, bedrijfskenmerken, externe actoren, kennis, goederen en diensten). Van belang is de rol van het innovatiebeleid via de invloed op het innovatieproces of via de impact op de beïnvloedende factoren. Het stimuleren van innovaties en het wegwerken van obstakels tot innovatie via instrumenten van het overheidsbeleid vereist een grondige kennis van de kritische aspecten van het innovatieproces op het bedrijf en van de factoren die dit innovatieproces beïnvloeden.



Figuur 3. Conceptueel kader voor het analyseren van innovatie

Bron: Aangepast van OECD (2005) en Avermaete (2004)

3 Fundamenten voor het innovatiebeleid voor de land- en tuinbouw in Vlaanderen

In dit deel van de nota worden de fundamenten van het innovatiebeleid in de land- en tuinbouw in Vlaanderen geanalyseerd. Via welke beleidsinstrumenten bevordert de Vlaamse overheid innovaties en diffusie van innovaties? Het literatuuronderzoek, uitgevoerd in sectie 2 van deze nota, verschaft de nodige definities om af te bakenen wat innovatie exact inhoudt. Er wordt uitgegaan van een ruime definitie van innovatie volgens vier categorieën, met name product, proces, markt en organisatorische innovaties en met zowel radicale als incrementele innovaties.

De nota gaat uit van het macro-economische standpunt waarbij een innovatie als zodanig beschouwd wordt indien deze vernieuwend is voor de sector. Innovaties worden ontwikkeld en/of geïmplementeerd door één of een eerste beperkte groep bedrijven: de pioniers. Het diffusieproces leidt tot adoptie van innovaties door andere bedrijven. Het geheel van innovaties en diffusie even leidt tot transitie van de land- en tuinbouw. Gezien het onderscheid tussen innovatie en diffusie (adoptie) van een innovatie wordt eveneens een onderscheid gemaakt tussen beleidsinstrumenten die hetzij innovaties, hetzij diffusie (adoptie) ervan stimuleren. Een aantal instrumenten, bijvoorbeeld deze die kennisuitwisseling, -doorstroming en -benutting bevorderen kunnen zowel leiden tot nieuwe innovaties als tot diffusie (adoptie) van bestaande innovaties.

Sectie 3.1 geeft een overzicht van de beschikbare middelen voorzien vanuit de Vlaamse (en Europese) overheid. Sectie 3.1.1 gaat dieper in op de budgetten voor onderzoek en ontwikkeling (O&O) als instrument voor kennisontwikkeling en berekent de O&O-intensiteit in de Vlaamse land- en tuinbouw. De O&O-intensiteit is het percentage van het Bruto Binnenlands Product (BBP) dat besteed wordt aan O&O. Sectie 3.1.2 gaat in op de budgetten voor diffusie en adoptie van innovaties in de Vlaamse land- en tuinbouw. Tenslotte wordt in sectie 3.2 gekeken naar de kennisinfrastructuur in de Vlaamse land- en tuinbouw en naar de kennisdoorstroming en -uitwisseling.

3.1 Financiering van het innovatiebeleid (2006)

3.1.1 Onderzoek en ontwikkeling

Vlaams Wetenschaps- en Technologisch Innovatiebeleid in Land- en Tuinbouw

De Vlaamse Gemeenschap heeft de volledige bevoegdheid betreffende het wetenschaps- en technologisch innovatiebeleid. Voor een gedetailleerd overzicht van dit beleid wordt verwezen naar de Administratie Wetenschap en Innovatie (2006). Hieronder worden enkel de krijtlijnen weergegeven van het innovatiebeleid in de land- en tuinbouw in Vlaanderen.

Vooreerst is er het onderwijs en onderzoek in de universiteiten met als belangrijkste financieringsmechanismen de werkingsuitkeringen van de universiteiten, het Bijzonder Onderzoeksfonds (BOF) en het FWO-Vlaanderen (FWO = Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek) Daarnaast is er een tweede grote pool met de stimulering van het industrieel en maatschappelijk onderzoek, zoals dit onder meer gefinancierd wordt door het IWT-Vlaanderen (IWT = Instituut voor de aanmoediging van Innovatie door wetenschap en

technologie in Vlaanderen), maar dat ook via technologietransfer en omkaderende maatregelen wordt ondersteund. Daartussen situeert zich het strategische basisonderzoek in universiteiten, hogescholen, de Vlaamse onderzoeksinstituten VITO (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek) en VIB (Vlaams Interuniversitair Instituut voor Biotechnologie) alsook in de Vlaamse wetenschappelijke instelling ILVO (Instituut voor Landbouw- en Visserij Onderzoek). Een belangrijk aspect is de opleiding, die onder andere via de specialisatiebeurzen IWT-Vlaanderen en de mandaten FWO-Vlaanderen wordt gesteund (Administratie Wetenschap en Innovatie, 2006).

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen het “**eigenlijke**” en het “**sectorale wetenschapsbeleid**”. Het “eigenlijke wetenschapsbeleid” omvat de organisatieafdelingen 71 (Administratie Wetenschap en Innovatie) en 33 (Administratie Hoger Onderwijs en Wetenschappelijk Onderzoek). Naast het “eigenlijke wetenschapsbeleid” is er ook het “sectorale wetenschapsbeleid”. Alle ministers in de Vlaamse regering zijn bevoegd voor welbepaalde kredieten voor wetenschapsbeleid voor hun bevoegdheidsdomein. Voor land- en tuinbouw omvat het “sectorale wetenschapsbeleid” de organisatieafdeling 54 (Administratie Landbouw en Visserij).

Het Horizontaal Begrotingsprogramma Wetenschapsbeleid (HBPWB) geeft zicht op de kredieten die bestemd zijn voor wetenschapsbeleid en de betrokken actoren. Dit omvat zowel de kredieten op de basisallocaties (BA's) behorend tot de “eigenlijke begroting wetenschapsbeleid” als de kredieten voor het “sectorale wetenschapsbeleid”. Per basisallocatie (BA) wordt weergegeven wat de bestemming van de middelen zijn, wie er bij de uitvoering betrokken is, en wat de totale kredieten (KR) zijn. Binnen de **totale kredieten (KR)** wordt een uitsplitsing gemaakt van de kredieten bestemd voor wetenschapsbeleid (WB). Binnen de **kredieten voor wetenschapsbeleid (WB)** worden dan nog eens de kredieten uitgesplitst volgens de wetenschappelijke activiteiten **onderzoek en ontwikkeling (O&O)**, onderwijs en vorming (O&V) en **wetenschappelijke en technologische dienstverlening (W&T)** (Administratie Wetenschap en Innovatie, 2006).

Bijlage 1 geeft de exacte definities van bovenstaande terminologie en een gedetailleerd overzicht van de middelen voor land- en tuinbouw voor 2006 vanuit zowel het eigenlijke als het sectorale wetenschapsbeleid. **Tabel 1** geeft een gegroepeerd overzicht van de middelen voor wetenschapsbeleid (WB) en hun uitsplitsing volgens onderzoek & ontwikkeling (O&O) en wetenschappelijke & technologische dienstverlening (W&T). In zowel bijlage 1 als Tabel 1 wordt geen melding gemaakt van de werkingsuitkeringen van universiteiten en hogescholen en het Bijzonder Onderzoeks Fonds (BOF) van universiteiten (organisatieafdeling 33). Er wordt eveneens geen rekening gehouden met fundamenteel, grensverleggend en strategisch basisonderzoek via het FWO-Vlaanderen of het IWT-Vlaanderen (organisatieafdeling 71).

Binnen het **eigenlijke wetenschapsbeleid** (organisatieafdeling 71) is er het **toegepast en collectief landbouwonderzoek van het IWT** (*programma 71.4 BA 41.01*), met een budget van 9,602 miljoen euro in 2006. Onderzoeksgroepen van de instellingen van hoger onderwijs, de onderzoeksinstituten en de voor de Vlaamse land- en tuinbouw erkende praktijkcentra komen in aanmerking om projectvoorstellen in te dienen. De gebruikerscommissie voorziet in een financiële participatie van 7,5%, volgt het project op, stuurt eventueel bij, en staat mee in voor een optimale valorisatie van de resultaten.

Verder geeft het **IWT** als onderdeel van *programma 71.3 BA 99.12* O&O steun via het **KMO-programma** en het **VIS-besluit** (**VIS = Vlaamse Innovatieve**

Samenwerkingsverbanden). Naast de industriële en dienstensector komt ook de land- en tuinbouw sector in aanmerking voor financiële ondersteuning.

Het **KMO-programma** geeft steun voor onderzoek & ontwikkeling aan Vlaamse KMO's. Voor land- en tuinbouw (= agriculture, agricultural engineering, animal/plant breeding, horticulture) werd er de voorbije vijf jaar (periode 2001-2006) een bedrag uitgekeerd van 1,401 miljoen euro of gemiddeld 0,280 miljoen euro per jaar.

Vlaamse Innovatieve Samenwerkingsverbanden (VIS) zijn een instrument voor kennisdiffusie dat toelaat de intermediairen actief in de aanmoediging van technologische innovatie in te schakelen in het innovatiebeleid. De projecten worden door samenwerkingsverbanden van bedrijven ingediend. Een zestal projectvormen worden onderscheiden. **Projecten van technologische dienstverlening (VIS-TD)** omvatten zowel het verstrekken van technologisch advies op vraag van de bedrijven als het bevorderen van technologische innovatie door stimuleringsactiviteiten. Voor de uitvoering moet het samenwerkingsverband een beroep doen op één of meerdere erkende kenniscentra (bijvoorbeeld het ILVO of een praktijkcentrum). **Projecten van thematische innovatiestimulering (VIS-TIS)** omvatten activiteiten van innovatiestimulering, gericht naar een groep bedrijven verbonden door een gemeenschappelijke technologische thematiek. Centraal in de aanpak staat de stimulering van netwerkvorming tussen bedrijven onderling en tussen bedrijven met technologische kenniscentra. Voor kennisdiffusie via VIS-TD en VIS-TIS is voor de land- en tuinbouw en voor de periode 2001-2005 een bedrag uitgekeerd van 4,908 miljoen euro en 3,407 miljoen euro, of gemiddeld 0,982 miljoen euro en 0,681 miljoen euro per jaar.

Naast het eigenlijke zijn er de budgetten voor het **sectorale wetenschapsbeleid** (organisatieafdeling 54 programma's 54.1, 54.8 en 54.9) (Bijlage 1 en Tabel 1). Van een aantal basisallocaties is het volledige budget bestemd voor **onderzoek en ontwikkeling**. Naast een budget van 0,744 miljoen euro voor het Steunpunt Duurzame Landbouw dat voornamelijk onderzoek verricht op het vlak van indicatoren voor duurzame landbouw (*programma 54.1 BA 31.05*), is er een bijkomend budget van 0,462 miljoen euro voor O&O (*programma 54.1 BA 12.05 en 12.07*).

Daarnaast is er een **dotatie voor de Vlaamse wetenschappelijke instelling ILVO** (Instituut voor Landbouw- en Visserij Onderzoek). Van de dotatie van 10,515 miljoen euro voor het personeel (*programma 54.8 BA 11.05*) is er 5,783 miljoen euro bestemd voor onderzoek en ontwikkeling, de rest gaat naar wetenschappelijke en technologische dienstverlening. Van de dotatie voor werkingsuitgaven (*programma 54.8 BA 12.02 en BA 12.06*) is 1,129 miljoen euro O&O en 0,924 miljoen euro W&T. Voor investeringen (*programma 54.8 BA 74.2 en 74.6*) is 0,647 miljoen euro O&O en 0,530 miljoen euro W&T. Verder is er een budget van 0,559 miljoen euro (*programma 54.8 BA 12.42 en 12.44 en programma 54.9 BA 41.42*), te verdelen onder O&O (0,307 miljoen euro) en W&T (0,252 miljoen euro).

Tenslotte wordt een **werkingssubsidie en investeringssteun** voor erkende **praktijk- en proefcentra** gegeven. Van het totale budget van *programma 54.1 BA 30.27* (2,249 miljoen euro) bestaat het overgrote deel (2,067 miljoen euro) uit een werkingssubsidie aan erkende praktijkcentra actief in de voorlichting en ontwikkeling van de land- en tuinbouw. De werkingssubsidies worden aangewend voor personeelskosten, werkingskosten en aankopen die voortvloeien uit de missie, opdrachten en activiteiten van de praktijkcentra. Naast de werkingssubsidies kunnen de praktijkcentra land- en tuinbouw eveneens investeringssteun

ontvangen via het Vlaams Landbouwinvesteringsfonds (VLIF) (*programma 54.9 BA 41.41*). Voor 2006 bedroeg dit 2,177 miljoen euro. Voor de verdeling van de werkingssubsidie en investeringssteun volgens onderzoek & ontwikkeling en wetenschappelijke & technologische dienstverlening is dezelfde verdeelsleutel gebruikt als deze gehanteerd door de Administratie Wetenschap en Innovatie 2006 om de dotatie van het ILVO uit te splitsen (55% O&O en 45% W&T).

Het **totale budget** voor wetenschapsbeleid (eigenlijk + sectoraal) voor land- en tuinbouw bedraagt 31,891 miljoen euro in 2006 (Tabel 1). Daarvan is **22,951 miljoen euro** bestemd voor **onderzoek en ontwikkeling (O&O)** en 8,940 miljoen euro voor wetenschappelijke en technologische dienstverlening (W&T).

Tabel 1. Middelen (miljoen euro) voor wetenschapsbeleid (WB) en de uitsplitsing ervan volgens onderzoek & ontwikkeling (O&O) en wetenschappelijke & technologische dienstverlening (W&T), Vlaamse land- en tuinbouw, 2006

	WB	O&O	W&T
Eigenlijk wetenschapsbeleid			
IWT			
landbouwonderzoek	9,602	9,602	0,000
KMO en VIS-TD/TIS	1,943	1,943	0,000
Sectoraal wetenschapsbeleid			
Onderzoek & ontwikkeling			
stedula	0,744	0,744	0,000
overige	0,462	0,462	0,000
Praktijkcentra			
werking*	2,067	1,137	0,930
investerings*	2,177	1,197	0,980
ILVO			
personeel	10,515	5,783	4,732
werking	2,053	1,129	0,924
investerings	1,177	0,647	0,530
allerlei**	0,559	0,307	0,252
Totaal	31,891	22,951	8,940

Bron: Administratie Wetenschap en Innovatie 2006 + *eigen aanvullingen (volledig) + **eigen aanvulling (gedeeltelijk)

Europese middelen: kaderprogramma's

De onderzoeksprogramma's, gestructureerd in "Kaderprogramma's" (KP's), vormen een complementaire mogelijkheid tot onderzoeksfinanciering voor universiteiten, onderzoeksinstellingen en bedrijven. De Vlaamse Overheid heeft zitting in de EU programmacomités die de prioritaire lijnen van de onderzoeksprogramma's uitwerken en beheren. Er is ook de aanwezigheid in de CREST (Comité voor Wetenschappelijk en Technisch Onderzoek).

Van het vierde KP (1994-1998) ging van het totale budget van 13.215 miljoen euro, 273,4 miljoen euro naar Vlaanderen. Op niveau van de specifieke onderzoeksprogramma's, meer bepaald het FAIR programma (Landbouw en Visserij), is er 18,4 miljoen euro naar

Vlaanderen gegaan (totale budget FAIR bedroeg 607 miljoen euro). Binnen het FAIR programma vloeide 7,2 miljoen euro naar de actielijn “Landbouw, bosbouw en plattelandontwikkeling” en 1,7 miljoen euro naar de actielijn “Visserij en aquacultuur” (Dengis et al., 2001).

Binnen het vijfde Kaderprogramma (1998-2002) vinden we het thematische programma Qol (Kwaliteit van het bestaan en beheer van de biologische hulpbronnen). Qol is te vergelijken met het hoofdgebied “Biowetenschappen en biotechnologie” uit het vierde KP dat de specifieke programma’s “Biotechnologie” (BIOTECH 2), “Medische biologie en gezondheid” (BIOMED 2) en “Landbouw en Visserij” (FAIR) omvat. Binnen Qol is de actielijn KA5 “Duurzame landbouw, visserij en bosbouw, en een geïntegreerde ontwikkeling van plattelandgebieden, met inbegrip van berggebieden”, vergelijkbaar met de actielijn “Landbouw, bosbouw en plattelandontwikkeling” en de actielijn “Visserij en aquacultuur” van het FAIR-programma van het vierde KP. Het budget voor KA5 voor Vlaanderen is 13,7 miljoen euro (totaal budget KA5 bedroeg 497,8 miljoen euro) (Dengis et al., 2005).

Bepalen van de O&O-intensiteit

Onderzoek en ontwikkeling (O&O) is een belangrijke innovatie activiteit. Gezien de link met kennisontwikkeling is het voorzien van voldoende financiële middelen voor O&O één van de randvoorwaarden om te komen tot innovatie. Een vaak gehanteerde internationale vergelijkingsindicator is de O&O-intensiteit. Deze vergelijkt de inspanningen van verschillende landen met betrekking tot O&O. De O&O-intensiteit is het percentage van het Bruto Binnenlands Product (BBP) dat besteed wordt aan O&O.

Vlaanderen heeft zich via het Innovatiepact van 2003 geschaard achter de Europese Lissabon strategie en de Barcelona doelstelling om de O&O uitgaven te verhogen tot 3% van het BBP tegen 2010, met één derde of 1% afkomstig van de overheid en twee derde of 2% afkomstig van de industrie (Steunpunt O&O statistieken, 2005).

Het Bruto Binnenlands Product (BBP) van een land of regio is de marktwaarde van alle goederen en diensten die op één jaar tijd wordt geproduceerd. In 2004 bedroeg het Vlaamse BBP 164.948,3 miljoen euro (Nationale Bank van België, 2006). Het BBP wordt niet berekend per sector. Hierdoor kan de O&O-intensiteit in de Vlaamse land- en tuinbouw niet rechtstreeks bepaald worden.

De Bruto Toegevoegde Waarde (BTW) wordt wel per sector berekend. De BTW tegen basisprijzen plus productgebonden belastingen en min productgebonden subsidies is gelijk aan het BBP. De Vlaamse “landbouw, jacht en diensten in verband met deze activiteiten, bosbouw en diensten in verband met de bosbouw” heeft een aandeel van ongeveer 1,25% in de totale BTW van Vlaanderen.

Vermenigvuldiging van het aandeel van land- en tuinbouw in de BTW (1,25%) met het totale BBP (164.948,3 miljoen euro in 2004), levert het BBP van de land- en tuinbouw in Vlaanderen: $0,0125 \times 164.948,3$ miljoen euro = 2061,9 miljoen euro. Het budget voor O&O (zie Tabel 1) gedeeld door het hiervoor berekende BBP van de land- en tuinbouw in Vlaanderen, levert de **O&O-intensiteit** in de land- en tuinbouw in Vlaanderen: $22,95$ miljoen euro / $2061,9$ miljoen euro = **1,11%**. Dit betekent dat de overheid nu al voldoet aan de norm voor 2010 (één derde van drie procent).

De hiervoor berekende O&O-intensiteit vertoont een zekere foutenmarge. Ten eerste is via het aandeel van de Vlaamse land- en tuinbouw in de BTW en het totale Vlaamse BBP, op een onrechtstreekse wijze het BBP van de Vlaamse land- en tuinbouw bepaald. Bovendien is het BBP van 2004 vergeleken met de O&O bedragen van 2006. Het hogere BBP van 2006, door de economische groei, zorgt voor een licht neerwaartse daling van de berekende O&O-intensiteit.

Ten tweede is “bosbouw en diensten in verband met de bosbouw” mee opgenomen ter bepaling van het aandeel van land- en tuinbouw in de totale BTW en dus ook in het berekende BBP, maar niet in de O&O bedragen. Verder is er geen rekening gehouden met de werkingsuitkeringen van universiteiten en hogescholen en het Bijzonder Onderzoeks Fonds (BOF) van universiteiten. Net zoals er geen rekening gehouden is met het fundamenteel, grensverleggend en strategisch basisonderzoek via het FWO of het IWT. Dit zorgt voor een lichte verhoging van de berekende O&O-intensiteit.

Indien rekening gehouden wordt met de middelen van het **vijfde EU-kaderprogramma** verhoogt het budget voor O&O met 2,74 miljoen euro tot 25,69 miljoen euro. De **O&O-intensiteit** voor landbouwonderzoek verhoogt daardoor tot **1,25%**.

3.1.2 Diffusie van innovaties

De transitie naar een innovatieve en duurzame land- en tuinbouw wordt gestimuleerd door de tweede pijler van het Europees Gemeenschappelijk Landbouwbeleid. Tabel 2 geeft een overzicht van de meest innovatiestimulerende thema's en hun budget binnen het Vlaamse Programmeringsdocument voor Plattelandsontwikkeling 2000-2006 (PDPO 2000-2006). Het totale budget van het PDPO over die periode bedroeg zowat 484,26 miljoen euro waarvan 194,6 miljoen euro (40%) cofinanciering door Europa. Het grootste deel wordt door Vlaanderen vanuit de begrotingsmiddelen bekostigd.

Tabel 2: Toegekende middelen PDPO 2000-2006 Vlaanderen: totaal + enkele thema's

PDPO-thema	Totaal (mln. euro)	EOGFL (mln. euro)	EOGFL (% totaal)
Investerings (VLIF)	145,25	36,63	25,2
Agromilieumaatregelen	79,73	41,86	52,5
Verwerking en afzet van landbouwproducten	44,32	33,71	76
Plattelandsontwikkeling	41,11	14,99	36,5
Afzet van kwaliteitslandbouwproducten	1,59	0,97	61
Subtotaal	312,00	128,16	251,20
Totaal PDPO	484,26	194,02	40%

Bron: Departement Land- en Tuinbouw, 2006

Een groot aandeel van het budget binnen het PDPO gaat naar investeringssteun via het Vlaams Landbouwinvesterings Fonds (VLIF). Binnen het VLIF is er ruimte voor investeringssteun voor innovatieve projecten. Het VLIF is vooral gericht op steun voor adoptie van innovaties en kan op die manier aanzien worden als instrument voor het stimuleren van het innovatieve adoptie en diffusieproces. De ontwikkeling van innovaties op zich, vanuit de macro-economische betekenis van innovaties als zijnde nieuw voor de sector,

worden vaak niet rechtstreeks gestimuleerd via het VLIF. De maatregelen die in aanmerking komen voor steun, komen meestal op de lijst wanneer hun bruikbaarheid al min of meer bewezen is en ze al toegepast worden binnen de land- en tuinbouw. Ook voor de steunmaatregelen binnen de andere thema's van het PDPO is dit zo.

Daarnaast is het niet volledig duidelijk welk deel van de steun binnen het VLIF bestemd is voor echt innovatieve doeleinden, en welk deel bestemd is voor vervangingsinvesteringen of minder innovatieve investeringen. Dezelfde vraag kan eveneens gesteld worden wat betreft de steunmaatregelen binnen de andere thema's van het PDPO. Voorbeelden van mindere innovatieve maatregelen binnen het VLIF is de steun voor het verbouwen en uitrusten van stallen, voor de heraanplant van fruitplanten met gangbare variëteiten, voor plasticserres en – tunnels, en voor frigo's. Andere maatregelen binnen het VLIF zijn dan duidelijk meer innovatief. Voorbeelden zijn de steun voor het verbouwen en uitrusten van stallen voor vitrocultuur, voor installaties en materieel voor de productie van medicinale en aromatische planten, voor installaties en materiaal voor hernieuwbare energie, voor artisanale zelfverwerking, en voor installaties voor de robotisering van de productie.

3.2 Kennisinstructuur, en kennisdoorstroming en -uitwisseling

Kennisontwikkeling gebeurt vooral via O&O innovatieve activiteiten door private ondernemingen, universiteiten en hogescholen, en (publieke) onderzoeksinstituten en omvat zowel fundamenteel als toegepast onderzoek. Kennisvoorziening betreft het geheel van activiteiten van instituten betrokken bij onderwijs en educatie. Kennisverspreiding of -uitwisseling betreft de verspreiding, de uitwisseling en de benutting van kennis en ervaringen en komt onder meer tot stand door samenwerkingsverbanden (van der Vlist & van Galen, 2005). Kennisuitwisseling kan zowel leiden tot nieuwe innovaties als tot diffusie van bestaande innovaties.

Vlaanderen beschikt over een ruime kennisinstructuur in de land- en tuinbouw. In universiteiten, hogescholen en het Instituut voor Landbouw en Visserij (ILVO) wordt fundamenteel, basis en toegepast wetenschappelijk onderzoek verricht (www.ilvo.be). Daarnaast bestaan er 17 erkende praktijkcentra die op een laagdrempelige, neutrale en open wijze aan praktijkonderzoek doen in de plantaardige sector. Deze slaan de brug tussen het meer fundamentele en grensverleggende onderzoek in universiteiten, hogescholen en het ILVO enerzijds en de praktijk anderzijds. Behalve onderzoek vervullen de praktijkcentra een belangrijke voorlichtingsactiviteit. Er zijn zeven coördinatiecomités opgericht om de onderzoek- en voorlichtingsactiviteiten van de deelnemende praktijkcentra op elkaar af te stemmen. De zeven (deel)sectoren zijn: groenteteelt onder glas, groenteteelt in open lucht (inclusief witloof, champignons), sierplantenteelt, fruitteelt (inclusief aardbeien onder glas), akkerbouw, biologische land- en tuinbouw, bewaring en kwaliteitsbewaking van plantaardige landbouwproducten. Bijlage 2 geeft een overzicht van de erkende praktijkcentra en hun activiteiten anno 2004. Daarnaast geeft het Vlaams Informatiecentrum voor Land- en tuinbouw (VILT) een overzicht van proefcentra en –tuinen (<http://www.vilt.be/proefcentra/>).

Het ILVO en de praktijkcentra worden financieel ondersteund vanuit de overheid. Daarnaast zijn er ook inkomsten vanuit de provincies (praktijkcentra) en vanuit de sector (ILVO en praktijkcentra), onder meer via de verkoop van producten of het leveren van diensten aan bedrijven. Er bestaan geen door Vlaanderen gesubsidieerde praktijkcentra in de dierlijke sector. De huidige praktijkcentrumachtige activiteiten in de dierlijke sector zijn verspreid over

diverse spelers zoals het ILVO, provincies, universiteiten en hogescholen. Daarnaast zijn er de veeteeltverenigingen en het Vlaams Fokkerij Centrum (www.vfc.be). De dierlijke sector is ook sterk(er) afhankelijk van de agro-industrie (veevoeders, stallenbouw, farmaceutica, ...).

Er zijn in Vlaanderen verschillende centra die zich toeleggen op praktijkonderzoek, maar een algemene aanpak ontbrak. Na een uitgebreide screening van het onderzoek- en voorlichtingslandschap en na overleg met de sector is beslist om ook in de dierlijke productie vier praktijkcentra op te richten (rundveehouderij, varkenshouderij, pluimveehouderij en kleine herkauwers). De intentieverklaring is getekend begin 2007. Deze praktijkcentra moeten gezien worden als een overlegplatform waarin de betrokken onderzoek- en onderwijsinstellingen kunnen werken aan een grotere coördinatie van hun onderzoeksactiviteiten en aan een afstemming van hun communicatie naar de sectoren. De Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling (ADLO) samen met het Instituut voor Landbouw en Visserij Onderzoek (ILVO) coördineert deze praktijkcentra. Op termijn kan dit leiden tot volwaardige praktijkcentra.

Om innovatie en diffusie ervan te stimuleren is een goede kennisdoorstroming van onderzoek naar praktijk en informatie-uitwisseling tussen kennisinstellingen vereist. Samenwerking met en tussen wetenschappelijke instituten, proefcentra en organisaties die demonstratieprojecten opzetten zijn nodig. Hiervoor werd een Platform voor landbouwonderzoek opgezet. In dit Platform zijn alle betrokkenen van het landbouwonderzoek en de sector vertegenwoordigd, met de bedoeling nauwer samen te werken. Door het Platform werden in het voorjaar 2006 Onderzoekscommunicatiedagen georganiseerd tussen onderzoekers en de landbouwsector. De afdeling Monitoring en Studie van het Departement Landbouw en Visserij staat in voor de coördinatie van de Platformwerking. Deze afdeling heeft ook de taak van kennismakelaar tussen het beleidsdomein en de onderzoeksinstellingen. De hierdoor opgedane kennis kan worden gebruikt bij het uittekenen van het landbouwbeleid.

Samenwerking wordt eveneens bevorderd via de gebruikerscommissies van het IWT collectief en toegepast landbouwonderzoek en het VIS-Programma (Vlaamse Innovatie Samenwerkingsverbanden) die innovatie-activiteiten stimuleren met financiële steun van het IWT. Het IWT steunt projecten die ingediend worden door netwerken van bedrijven (www.iwt.be). In een aantal gevallen is er samenwerking met en een uitvoerende rol voor de kenniscentra. VIS-TD en VIS-TIS projecten werden al besproken in sectie 3.1.1. Daarnaast bestaan de VIS-Haalbaarheidsstudie. Deze hebben als voornaamste doel de haalbaarheid van bepaalde belangrijke en omvangrijke initiatieven grondig voor te bereiden. Tevens wordt de mogelijkheid voorzien om de interactie tussen de bedrijven tijdens dit voorbereidingstraject sterk te stimuleren. Ook zijn er VIS - Samenwerkingsprojecten met als voornaamste doel de performantie van het Vlaams Innovatienetwerk te verbeteren en de professionaliteit van de diensten aangeboden vanuit het Vlaams Innovatienetwerk te verbeteren (www.iwt.be).

Vanuit de overheid, meer bepaald het Departement Landbouw en Visserij Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling (ADLO), zijn er budgetten voor vorming, zijn er demonstratieprojecten, en is er (groeps)voorlichting, gericht op kennisuitwisseling en – doorstroming. De afdeling onderneemt een aantal vormingsactiviteiten (cursussen, korte vormingsactiviteiten, vervolmaking, stages, etc.) (zie opleiding en vorming als onderdeel PDPO 2000-2006). De steun aan de opleiding wordt op indirecte wijze toegekend. De verschillende opleidingscentra krijgen de steun, en rekenen die meestal door in de prijs van de opleiding (eventueel gratis aanbod). Daarnaast zijn er demonstratieprojecten die land- en tuinbouwers bewust moeten maken van nieuwe praktijken en technieken die bijdragen tot een

meer duurzame land- en tuinbouw. De verworven praktijkkennis wordt hierdoor bij de landbouwer gebracht. Tenslotte organiseert de afdeling ook groepsvoorlichting volgens thema via studiedagen en voordrachten, sensibiliseringsacties, publicaties en demonstratieprojecten. Daarbij is samenwerking met derden (vb. praktijkcentra) mogelijk.

Naast de overheid vervullen het ILVO en zeker de praktijkcentra een belangrijke voorlichtingsactiviteit via cursussen, voordrachten, publicaties, demonstraties op land- en tuinbouwbedrijven (eventueel in samenwerking met ADLO), via proefvelden en experimenten, en via (betaalde) bedrijfsvoorlichting. Hierdoor wordt eveneens bijgedragen tot de doorstroming en uitwisseling van kennis en nieuwe technologische ontwikkelingen.

Verder zijn een aantal sector organisaties en private bedrijven die actief bijdragen tot kennisdoorstroming en –uitwisseling. Voorbeelden zijn landbouworganisaties, en specifiek naar innovatie toe het innovatiesteunpunt waar land- en tuinbouwbedrijven terecht kunnen voor informatie, advies, begeleiding en vorming. Naast advies en begeleiding biedt het Innovatiesteunpunt ook vorming rond bepaalde thema's aan via informatie, praktijkbezoeken, en studiedagen of -avonden (www.innovatiesteunpunt.be)

4 Innovatiepotentieel in de verschillende sectoren: een verkenning

Hierna wordt per sector op basis van expert informatie een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de belangrijkste actoren actief in die sector en hun rol in het ontwikkelen en verspreiden van innovaties. Merk op dat het hier een eerste ruwe analyse betreft. Hierdoor zijn een aantal onvolkomenheden en tekortkomingen mogelijk. In een later stadium kan op basis van deze analyse een uitgebreidere inventarisatie gemaakt worden afhankelijk van de onderzoeksnoden.

Volgende sectoren worden weerhouden: zuivel, tuinbouw (groenten, fruit en sierteelt), akkerbouw (granen, aardappelen en suikerbieten) en vlees (rundvee, varkens- en pluimvee). De resultaten zijn voorlopig. Verder diepgaand onderzoek is vereist, waarbij prioriteiten kunnen gesteld worden naar welke sectoren verder te onderzoeken.

Mogelijke actoren zijn de overheid en de kennisinstellingen met de universiteiten, hogescholen, het ILVO en de praktijkcentra. Daarnaast is er de sector zelf. In de eerste plaats omvat dit de land- en tuinbouwbedrijven. Daarnaast is er een ganse toeleverende sector met onder meer stallenbouw, bedrijven voor machines en uitrusting, leveranciers van grondstoffen (veevoeder, zaaizaad, gewasbescherming, farmaceutica, ...). Naast de toelevering is er de afzet en verwerking van landbouwproducten en een aantal dienstverlenende bedrijven (vb. bank, boekhouder, adviesbureau). Ten slotte zijn er de verschillende sectororganisaties en specifiek naar innovatie toe, het innovatiesteunpunt.

4.1 Innovatie in de zuivelsector

De melkveehouderij is een sector met weinig revolutionaire ontwikkelingen en is minder dynamisch dan bijvoorbeeld de tuinbouw. Er is een trend naar schaalvergroting. Recent is er meer dynamiek ontstaan door aanpassingen in het verhandelen van melkquota.

Innovatieve ontwikkelingen vanuit de toelevering (stallenbouw en uitrusting) richten zich vooral op een aanpassing van huidige zaken (ligbox, loopstal) en het zoeken naar arbeidsbesparende technieken (melkproces). De introductie van het automatische melksysteem (melkrobot) is ondertussen al een aantal jaar geleden. De ontwikkeling van nieuwe producten naar de consument toe gebeurt vooral via de zuivelbedrijven (vb. Belgomilk en Campina). Sommige zuivelbedrijven stellen “field” mensen tewerk die advies kunnen geven naar melkveehouders rond antibiotica, kwaliteit en hygiëne van melk of zoals een aantal jaar geleden bij de omschakeling naar IKM-melk (integrale kwaliteitszorg in de melkveesector). Het vroegere Rijkzuivelstation in Melle is nu onderdeel van de eenheid Technologie en Voeding van het ILVO. Naar dienstverlening toe is aan dezelfde afdeling de TAD Hoevezuivel (Technologische Adviseerdienst voor Melkveehouders en Hoevezuivelproducenten) verbonden. Deze richt zich vooral naar de begeleiding van melkveebedrijven betreffende productkwaliteit van melk, hygiënische en technologische problemen bij hoevezuivelproductie en problemen bij een besmetting op het melkveebedrijf met paratuberculose (www.ilvo.vlaanderen.be/hoevezuivel).

De Hooibeekhoeve is een (beperkt) proef- en voorlichtingscentrum voor de melkveehouderij in de provincie Antwerpen. Een uitgebreid praktijkcentrum zoals in de plantaardige sector is er niet. Gecoördineerd advies, mede door het ontbreken van een praktijkcentrum en mede door het minder specifieke productieproces, ontbreekt. Afhankelijk van het onderwerp (teelt

van voedergewas, melken zelf, diergezondheid, kwaliteit & hygiëne van de melk) moet de melkveehouder zich voor advies wenden tot de respectievelijke toeleveranciers, afnemers of ondersteunende diensten.

4.2 Innovatie in de tuinbouw

De tuinbouwproductie bestaat uit groenteteelt, fruitteelt en sierteelt. Binnen de groenteteelt onderscheiden we de teelt van groenten voor verse consumptie in open lucht of onder glas en de teelt van industriegroenten.

De tuinbouwsector is, zeker vergeleken met de meer “klassieke” zuivel en akkerbouwsector, zeer dynamisch en innovatief. Naast fundamenteel, basis en toegepast onderzoek aan universiteiten, hogescholen en het ILVO is er toegepast en praktijkonderzoek via verschillende praktijkcentra en proeftuinen. Die praktijkcentra vervullen eveneens een belangrijke rol op het gebied van voorlichting en kennisdoorstroming (zie bijlage 2 voor een overzicht). Één van die meer overkoepelende praktijkcentra is het Vlaams Centrum voor Bewaring van Tuinbouwproducten (VCBT). Dit verleent technologische adviezen aan veilingen en tuinders, geeft voorlichting en voert onderzoek uit met betrekking tot de kwaliteit en bewaring van tuinbouwproducten. Als onderdeel van het VCBT is er de Technologische AdviesDienst (TAD), een Vlaams Innovatief Samenwerkingsverband.

Sinds begin 1997 is een gemeenschappelijke marktordening (GMO) van toepassing in de sector groenten en fruit. De financiële middelen die de EU vroeger voor marktinterventies reserveerde, worden nu gebruikt om een kwalitatief naar de afzetmarkt gerichte productiepolitiek te voeren. Via de marktordening kunnen erkende telersverenigingen operationele programma's indienen die betrekking hebben op diverse clusters: programmering van de productie, commerciële structuur, kwaliteit, onderzoek, promotie, telerbegeleiding, en milieuvriendelijke teelten/-technieken. Een voorbeeld van een telersvereniging zijn de veilingen. Voor 2005 werd een globaal bedrag van 81 miljoen euro goedgekeurd, waarvan 50% via EU-steun. De cluster onderzoek slurpt ongeveer 8% van de totale middelen op (Departement Landbouw en Visserij, 2006).

Voor de tuinbouw is er een “actieplan glastuinbouw” met de bedoeling de concurrentiekracht van de glastuinbouw te versterken, de veroudering van het glasareaal tegen te gaan en de sector stimuleren om duurzaam te produceren.

Binnen de tuinbouw is er een technologische adviesdienst (TAD) energie glastuinbouw GlasReg ter bevordering van een efficiënt energiegebruik in de glastuinbouw (www.glasreg.khk.be).

4.2.1 Groenteteelt

De glasgroentensector is zeer kapitaalsintensief en innovatief. De bedrijven kunnen vaak niet anders, indien ze willen overleven. Energie is nu een zeer actueel onderwerp. Daarom wordt gezocht naar nieuwe kostenbesparende technieken zoals onder meer WKK-installaties en gasconvectoren.

Aan de universiteiten, het ILVO en in verschillende praktijkcentra wordt IWT-landbouwonderzoek uitgevoerd. De praktijkcentra (zie bijlage 2) spelen een grote rol op gebied van onderzoek en voorlichting, net zoals de veilingen. Deze zijn eerder handels

georiënteerd (het vermarkten), maar sturen ook productgericht onderzoek en ontwikkeling aan via het uitbesteden van onderzoek aan de praktijkcentra. De telersverenigingen waaronder alle veilingen spelen een belangrijke rol.

Binnen de glastuinbouw (groenten) gebeurt er veel innovatie op de groentebedrijven zelf. Daarnaast komt heel veel innovatie uit de privé toeleveringsbedrijven. Deze hebben vaak Nederlandse roots (vb. bedrijf met één vertegenwoordiger voor Zuid-Nederland en Vlaanderen). Er zijn veel privé voorlichters en energieadviseurs omwille van de kapitaalsintensiteit van de sector. Privé bedrijven omvatten o.a. zaadleveranciers, serrebouw, grondstoffen leveranciers, substraatleveranciers, energieleveranciers, machines en uitrusting (gasconvectoren, WKK, ...) etc.

Open lucht groenteteelt kan bestemd zijn voor de versmarkt of voor de industrie (diepvries). Het vermarkten voor de versmarkt gebeurt op dezelfde manier als de groenteteelt onder glas (veilingen). De teelt in open lucht is echter minder kapitaalsintensief met als gevolg dat er minder privé adviseurs zijn. Er is advies via proeftuinen, veilingen, consultants van beroepsorganisaties en bijvoorbeeld de fytohandel, maar de toeleveringssector is globaal minder betrokken dan bij de glasgroenteteelt.

Bij industriegroenten gebeurt de innovatie vooral vanuit de verwerker (de diepvries industrie), en in tegenstelling tot de glasgroenteteelt, minder op de landbouwbedrijven zelf. De diepvriesindustrie kan onder meer steun voor onderzoek en ontwikkeling ontvangen via het KMO-programma van het IWT. De teelt van industriegroenten, met een concentratie in West-Vlaanderen, gebeurt vaak in combinatie met akkerbouw, varkens of groenten voor de versmarkt. De bedrijven zijn met andere woorden minder gespecialiseerd, wat mee de geringere innovatiecapaciteit verklaart.

Om de Vlaamse groenteverwerkende bedrijven bij te staan in innovatie van proces en product werd het Vlaams Technologisch Adviescentrum voor de Groenteverwerkende Sector (VLAG) opgericht. Het VLAG is een samenwerkingsverband tussen de beroepsfederatie VEGEBE vzw en de Universiteit Gent met steun van de Vlaamse overheid (IWT).

4.2.2 Sierteelt

Hedendaagse innovaties in de sierteelt kunnen ingedeeld worden in vier groepen: 1) nieuwe producten (nieuwe cultivars), 2) nieuwe technieken (teelt, mechanisatie ...), 3) nieuwe vormen van marketing, en 4) nieuwe vormen van samenwerking. Samengevat kan gesteld worden dat de innovaties in de sierteelt zowel vanuit het onderzoek als vanuit de sector (inclusief toelevering) komen. Opvallend is de snelle verspreiding van innovaties, mee dankzij de concentratie rond Gent en de centrumfunctie van de Gentse regio. De rol van de praktijkcentra bestaat er vooral in om innovaties te demonstreren en/of verder te verspreiden in de sector. In Destelbergen (vlakbij Gent) bevindt zich het Proefcentrum voor Sierteelt (PCS) (omvat proeftuin voor bloemisterij, boomkwekerij en snijbloemeteelt). Verbonden aan het PCS is er een TAD over duurzaam en innovatief omgaan met water op het sierteeltbedrijf en een TAD betreffende het stimuleren van minder gebruik van pesticiden door geleide bestrijding in de sierteelt onder glas.

Verbonden aan het ILVO is er de TAD "Sietinet". Sietinet staat voor 'Sierteelt Technologie en Innovatie Netwerk'. Vijf Vlaamse Wetenschappelijke onderzoeksinstituten en een aantal Vlaamse sierteeltbedrijven vormen een samenwerkingsverband. Recent ontwikkelde

technieken binnen de plantenbiotechnologie worden via deze samenwerking toegankelijk voor de aangesloten bedrijven (www.ilvo.vlaanderen.be).

Nieuwe producten: De introductie van nieuwe planten, vooral nieuwe cultivars, gebeurt vanuit de sector zelf. Gespecialiseerde private veredelingsbedrijven introduceren regelmatig nieuwe cultivars. Het ILVO (Afdeling Plant Onderzoeksdomein Toegepaste Genetica en Veredeling) verricht verdelingswerk voor azalea (in opdracht van het Azalea-Innovatiefonds), boomkwekerij (in opdracht van Best Select) en voor struikroos. Voor azalea en boomkwekerij is er een financiële participatie vanuit de sector en worden de nieuwigheden aan de sector ter beschikking gesteld.

Nieuwe technieken: De ideeën rond nieuwe technieken worden meestal ontwikkeld vanuit het onderzoek (ILVO en PCS). De introductie ervan gebeurt vaak zeer snel vanuit de toeleveringsbedrijven. Als gevolg van de sterke centralisatie van de sector rond het Gentse verloopt de verspreiding van de technieken bijzonder snel (vaak sneller dan het onderzoek). Typische voorbeelden zijn:

- de in vitrocultuur werd geïntroduceerd vanuit de Universiteit Gent, later door het ILVO, en gaf aanleiding tot de explosieve groei van de jong plantensector waardoor de Gentse regio 10 % van de wereldproductie in handen heeft.
- de teelt van azalea's op afgedekte grond werd getest op het PCS, de introductie in de sector (diverse afdekmaterialen) gebeurde dusdanig snel dat het onderzoek moeilijk kon volgen.
- de techniek van de 'camera-sortermachine' voor planten werd ontwikkeld door het ILVO (het vroegere CLO) in samenwerking met een constructeur. De verdere verfijning en introductie in de sector gebeurde jaren later door de constructeur zelf.

In de verspreiding van nieuwe technieken mag de rol van de private voorlichting, die dagelijks individuele contacten onderhoudt met de bedrijven, niet onderschat worden.

Nieuwe vormen van marketing: De grootste uitdaging voor de huidige sierteelt is niet de teelttechniek maar wel de commercialisering. Tal van initiatieven worden genomen om het product beter te positioneren en te presenteren (nieuwe verpakkingen, meerwaarde creëren ...). Deze initiatieven worden vanuit de sector zelf gelanceerd.

Nieuwe vormen van samenwerking: Recent ontstonden een aantal vormen van samenwerking. (groepen telers die hun promotie en verkoop samen organiseren, groepen die gemeenschappelijke aankopen verrichten van productiemiddelen, etc.). Deze groepen zijn ontstaan op initiatief van individuele telers zelf en de inbreng van 'buiten uit' is daarbij zeer beperkt.

4.2.3 Fruitteelt

De fruitsector is een eerder kleine sector. Qua innovatie is er nu vooral de introductie van nieuwe appelrassen, een constante zoektocht naar automatisering (vb. automatisch snoeien) en het mechanisch plukken (vb. plukrobot). De fruitsector is een zeer dynamische en vernieuwende sector. Reden is de hoge toegevoegde waarde die men kan verkrijgen door in te springen op nieuwe evoluties. Dit is in tegenstelling tot de akkerbouw (vb. tarwe) waarbij er meer bulkproductie is en de toegevoegde waarde niet zo groot is.

Better3Fruit is een jong bedrijf dat bezig is met onderzoek en ontwikkeling gericht op innovaties in productontwikkeling (nieuwe fruitvariëteiten) en innovaties naar marktstructuren (nieuwe waarde ketens). Dit gebeurt in samenwerking met het Fruitteeltcentrum, één van de agro-technische diensten van de Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen aan de KU Leuven waarlangs onderzoek, onderwijs en dienstverlening gebeurt met betrekking tot de fruitteeltsector.

Het Proefcentrum Fruitteelt (www.pcfruit.be) vervult een centrale functie en is vooral teelttechnisch actief naar innovatie toe. Het Proefcentrum Fruitteelt is ontstaan uit het samengaan van het vroegere Opzoekingsstation van Gorseem, de Proeftuin Pit- en Steenfruit en de Proeftuin Aardbeien en Houtig Kleinfruit. De taken van het proefcentrum bestaan uit wetenschappelijk onderzoek, demonstratief onderzoek, individuele voorlichting naar fruitteelters toe en dienstverlening (vb. proeven uitvoeren voor de industrie ter erkenning van gewasbeschermingsmiddelen).

Er wordt samengewerkt met verschillende partners via projecten. De Katholieke Universiteit Leuven doet fundamenteel onderzoek in de fruitteeltsector (Fruitteeltcentrum). Er is meer horizontale samenwerking met het ILVO op het gebied van plantenbescherming en mechanisatie. Daarnaast is er samenwerking met de toeleverende sector: met de boomkwekerijen voor het screenen van cultivars en met de fyto-industrie voor het uittesten van nieuwe producten om die daarna op de markt te kunnen introduceren.

Naar commercialisatie toe (nieuwe rassen, kwaliteitsbehoud, verpakking, etc.) spelen de fruitveilingen een belangrijke rol. De coördinatie gebeurt via het Verbond van Belgische Tuinbouwveilingen. Door de GMO groenten en fruit spelen zij een rol via (onderzoeks)projecten, vooral gericht op het vermarkten, en in samenwerking met de praktijkcentra.

Behalve het Proefcentrum Fruitteelt is er het Proefcentrum Hoogstraten (www.proeftuin.be), een onderzoek- en voorlichtingscentrum voor de tuinbouw). Naast de aardbeienteelt is er een poot glastuinbouw (tomaat en paprika).

De overheid (ADLO) werkt samen met praktijkcentra naar voorlichting toe (groepsvoorlichting). De overheid stimuleert voorlichting via een werkingssubsidie aan praktijkcentra. Daarnaast is er eigen voorlichting bestaande uit demonstraties op proefvelden in samenwerking met een praktijkcentrum zoals het Proefcentrum Fruit. Er worden 1 à 2 rondleidingen per jaar georganiseerd, studievergaderingen (voordrachten, lessen, etc.) gegeven, en publicaties verspreid via de vakpers.

Private (betaalde) voorlichting gebeurt onder meer via een praktijkcentrum of een privé bedrijf (vb. Fruitconsult: privé bedrijf met Nederlandse roots dat een 70-tal bedrijven op individuele basis begeleidt). Er is vrij veel uitwisseling met het buitenland (via vakpers, fruitconsult, praktijkcentra, onderzoek, etc.).

4.3 Innovatie in de vleesveehouderij

Innovaties en de verspreiding ervan zijn zelden het gevolg van de activiteiten van een of enkele actoren, het is meestal een gevolg van de activiteiten van meerdere spelers. Voorlichters (onderzoekers, vertegenwoordigers, ambtenaren, ...) zijn belangrijk in het

overdragen van nieuwigheden, van onderzoeksresultaten, en van visies via voordrachten, persoonlijke contacten, ... Zo neemt het opfokken van dikbilkalveren in iglo's toe in de zoogkoeienhouderij. Sectororganisaties zorgen mee voor innovatie door nieuwe thema's te introduceren op beurzen, via publicaties, en via projecten (vb. verbreding, zorgboerderijen, groene zorg, hoeveverkoop, samenwerkingsverbanden, ...).

Een belangrijke actor is de overheid. Innovaties kunnen het gevolg zijn van wetgeving zoals een verplichte groepshuisvesting van zeugen en emissiearme stalsystemen voor varkens en pluimvee. In een aantal gevallen vullen stallenbouwers / landbouwers deze wetgeving in op een innovatieve manier. Zo was er de introductie van een nieuw emissiearm systeem voor moederdieren van vleeskuikens door een landbouwer in 2006. Daarnaast kunnen steunmaatregelen vanuit de overheid de sector overhalen om hun bedrijfsvoering aan te passen (vb. beheersovereenkomsten perceelsrandenbeheer, VLIF-steun, ...).

Fundamenteel en toegepast onderzoek is er aan universiteiten, hogescholen en het ILVO. De eenheid dier van het ILVO doet aan innovatie op het vlak van structuurwaardering van rundveevoeder, en het gebruik van het ureumgehalte in de tankmelk als indicator voor de eiwit efficiëntie van de melkveevoeding. De eenheid technologie en voeding doet onderzoek op vlak van stalmatrassen voor melkkoeien. Verschillende merken worden vergeleken.

Het Proefbedrijf voor de Veehouderij te Geel fungeert als voorbeeldbedrijf en deed als één van de eerste investeringen in verrijkte kooien en volièrtes als alternatief voor legbatterijen. Fokkerij organisaties introduceren nieuwe selectie criteria zoals duurzaamheid indexen, naast nieuwe methoden zoals embryotransplantatie en het gebruik van gesext sperma. Specifiek rond mestverwerking zijn er een aantal organisaties actief (VCM, STIM) die een andere actor met innovatieve ideeën zullen bijstaan om die ideeën te verwezenlijken.

De toeleveranciers zijn de voornaamste actoren die nieuwe zaken introduceren, al zijn de meeste producten niet typisch voor de Vlaamse markt ontwikkeld (vb. koeborstels, emissiearme stallen, ...). Ook afnemers stimuleren innovaties via labels (vb. IKM, Meritus, Certus) en lastenboeken opgelegd door supermarkten. Hierbij worden specifieke voorwaarden opgelegd met betrekking tot huisvesting, voeding, etc.

4.3.1 Varkenshouderij

Het Vlaams Varkensstamboek is bezig met genetica, daarnaast zijn er de Beroepsorganisaties (VEVA, Boerenbond, ABS, ...) die zich vooral met politiek en belangenverdediging bezighouden. Die zijn echter niet zo zeer betrokken bij innovatie. Innovatie in de varkenshouderij gebeurt vooral door de private bedrijven.

Zo is er de genetica verkoop (vb. de introductie van een nieuwe zeugen of berenlijn) met vaak roots in Nederland of Groot-Brittannië. Op gebied van technologische vernieuwingen (stallenbouw en uitrusting) zijn er een aantal grote toeleveranciers die, inspeland op de wetgeving, een eigen specifiek product aanbieden. Recent gebeurt veel rond milieu en mestverwerking, en dierenwelzijn. Producten worden zelf ontwikkeld of in samenwerking met een studie bureau. Een aantal onder hen werken samen met het ILVO, maar dit is eerder beperkt. Daarnaast zijn er de veevoederbedrijven die mengvoeder leveren. Die ontwikkelen hun voeder zelf, eventueel in samenwerking met het ILVO (vb. antibiotica proeven en voeding in groepshuisvesting). Veevoederbedrijven hebben eveneens een belangrijke rol naar

voorlichting toe. Vertegenwoordigers zijn vaak aanwezig op studiedagen. Ook de diergeneeskundige zorg gebeurt soms via veevoederindustrie (vooral bij contractteelt).

Onder meer de hogeschool Gent doet proeven op praktijkbedrijven. Er is een demonstratiestal in Bocholt verbonden aan een landbouwhogeschool (Proef- en Vormingsinstituut voor de Landbouw). Daar gebeurt praktijkgericht onderzoek naar voederteelten en de stalinfrastructuur voor varkens en melkvee. Tevens is er naschoolse vorming: cursussen, praktijklessen en studiereizen rond veeteelt, groenteteelt, voederteelten en bedrijfsbeheer. De onderzoeksresultaten worden verspreid via demonstratieve voorlichting, vulgarisatie van onderzoeksuitslagen, studievergaderingen en studiereizen. Diergezondheidszorg Vlaanderen, ontstaan uit een samensmelting van coöperatieve provinciale verbonden, verzorgt tweede lijn diergeneeskunde. Zij beschikken tevens over een labo.

4.3.2 Pluimveehouderij

Er gebeurt onderzoek aan universiteiten (KU Leuven landbouwfaculteit, UGent landbouwfaculteit en UGent diergeneeskunde) en het ILVO (rond voeding, welzijn, kwaliteit vlees en eieren). De onderzoekssector is eerder klein, er worden niet zo veel projecten binnengehaald. Praktijkonderzoek en voorlichting gebeuren bij het Proefbedrijf voor de Veehouderij in Geel. Daarnaast is er voorlichting via de overheid (ADLO).

Naast de pluimveebedrijven zelf is er de veevoedersector (BEMEFA), de broeierijen (Broeiersbond), stallenbouw, eierhandelaars, etc. Er is veel technische voorlichting via de veevoedersector. De sector heeft zeer kleine winstmarges waardoor kostenbeheersing belangrijk is. Er is veel innovatie. Bij de leghennen zoekt men naar alternatieven voor batterijen (een aantal jaar geleden was er onderzoek naar batterijen met mestdroging). Bij de vleeskuikens is er continue vernieuwing. Vooral de klimaatscontrole is nu belangrijk. De productie in Vlaanderen net zoals in Nederland gebeurt zeer efficiënt (ter compensatie van dure stallen). Broeierijen innoveren rond broedmachines en dan niet enkel meer naar temperatuur toe, maar ook op gascontrole en gewichtsverlies van eieren. Ten slotte is er de voedersector die zoekt naar nieuwe voedersystemen en de slachterijsector die experimenteert met het toepassen van beeldverwerkingstechnieken om bijvoorbeeld karkassen af te keuren.

4.4 Innovatie in de Akkerbouw

Akkerbouwproductie bestaat uit een groot aantal teelten. De belangrijkste zijn de graanteelt, de suikerbietenteelt en de aardappelteelt. Deze worden hierna afzonderlijk behandeld. Eén van de belangrijke actoren binnen de akkerbouw is het praktijkcentrum POVLT (het provinciaal onderzoeks- en voorlichtingscentrum voor land- en tuinbouw).

4.4.1 Aardappelteelt

Het Interprovinciaal Proefcentrum voor de Aardappelteelt (PCA) is een voorlichtings- en onderzoekscentrum ten dienste van de aardappelsector met vestigingen in Kruishoutem en Beitem. De drie pijlers van het PCA zijn voorlichting, proefveldwerking en kwaliteitsanalyses. Telers kunnen er terecht voor technisch advies. PCA-leden krijgen via een nieuwsbrief waarschuwingsberichten over aardappelziekten en bladluizen, marktinformatie,

ramingen van aardappelvoorraden, proefveldresultaten, aankondigingen van PCA-activiteiten en heel wat interessante teelttips.

Veel innovatie komt uit Nederland, de koplopers en het aardappelland bij uitstek. Er verandert niet zo heel erg veel. Het PCA doet onderzoek rond rassen, bemesting, teelt, waarschuwingssysteem en er gebeurt onderzoek rond bewaring bij telers.

4.4.2 Bietenteelt

Het Koninklijk Belgisch Instituut tot Verbetering van de Biet (KBIVB) wordt gesubsidieerd door suikerfabrikanten en bietentelers (de helft) en door de regionale Ministeries van Landbouw (dotatie en IWT-projecten) en via contracten door derden. Er is onder meer onderzoek naar nieuwe rassen, bescherming van de teelt tegen plagen, ziekten en onkruiden, bemesting, mechanisatie van de bietenteelt. Belangrijk is een beredeneerd gebruik van productiemiddelen.

Naast een onderzoeksopdracht heeft het KBIVB ook een belangrijke voorlichtingstaak (in samenwerking met ADLO). Verder zijn er diverse contacten met andere Europese bieteninstituten en Belgische landbouwkundige en andere onderzoeksinstituten (ILVO) en de toeleveringsbedrijven (zaadfirma's, chemische industrie, constructeurs, etc.).

4.4.3 Graanteelt

De belangrijkste (neutrale) actor is het Landbouwcentrum Granen Vlaanderen, een vzw verbonden aan het POVLT (provinciaal onderzoeks- en voorlichtingscentrum voor land- en tuinbouw). Binnen het Landbouwcentrum Granen Vlaanderen maken graangewassen het hoofdaandeel uit. Dit betreft in hoofdzaak wintertarwe, maar ook wintergerst en triticale. Naast graangewassen komen de kleine industrieteelten zoals vlas, hop en tabak aan bod. Daarvoor is er samenwerking door de provincie West-Vlaanderen en het West-Vlaams Proefcentrum voor de Akkerbouw (WPA), te Rumbeke-Beitem. In de toekomst kunnen in beperkte mate eiwithoudende gewassen (bv. droge erwten) en oliehoudende gewassen in de activiteiten opgenomen worden.

De taak van het Landbouwcentrum Granen Vlaanderen omvat praktijkonderzoek via het uitvoeren van demonstratieproeven en het organiseren van voorlichting naar de sector toe. Via demonstratieproeven wordt naargelang de teelt aandacht geschonken aan rassenkeuze, bemesting, onkruidbestrijding, ziektebestrijding, insectenbestrijding, gebruik van groeiregulatoren en teelttechniek. Op diverse proefplaatsen worden veldbezoeken georganiseerd. Na de oogst worden de opbrengstresultaten en de belangrijkste bevindingen toegelicht in voorlichtingsvergaderingen (najaar en voorjaar).

Het praktijkcentrum voorziet in meer praktijkgericht onderzoek en voorlichting. Het ILVO voorziet in meer fundamenteel onderzoek. Indien het onderzoek uitgevoerd wordt in opdracht van de privé, zijn de resultaten niet vrij toegankelijk. Privé bedrijven (zaadhuizen, fytofarmacie, etc.) doen via hun vertegenwoordigers aan individuele voorlichting.

Innovatie spitst zich toe op schaalvergroting (nieuwe technieken), minder groundbewerking (ploegloos boeren), ziekteresistente gewassen (minder gewasbescherming en ook lagere kosten). Individuele voorlichting via de privé (niet neutraal) is vaak doorslaggevend in de

keuze van graanproductiestrategie en niet de groepsvoorlichting via het praktijkcentrum in samenwerking met het departement Landbouw en Visserij (ADLO).

5 Innovatieve thema's

5.1 Samenwerkingsverbanden en keteninnovatie

Innovaties worden steeds vaker verwezenlijkt door allerlei samenwerkingsverbanden. Samenwerkingsverbanden leiden tot een betere kennisdoorstroming en –benutting, het ontwikkelen van innovatieve competenties en stimuleren zo de ontwikkeling en diffusie van innovaties. Samenwerking kan ontstaan tussen land- en tuinbouwers onderling. Naast samenwerking via gezamenlijke investeringen in machines en uitrusting, houdt dit eveneens samenwerking in naar arbeid, naar afzet (productassortiment en verkoop), naar aankoop van grondstoffen, naar transport, en naar bedrijfsorganisatie toe. Samenwerking kan leiden tot grotere specialisatie en meer efficiëntie wat aanleiding geeft tot schaalvoordelen en een betere uitgangspositie ten opzichte van andere actoren.

Naast horizontale samenwerking tussen landbouwers onderling is er verticale samenwerking met andere partners in de agro-voedingsindustrie via een ketenverband. Behoeftte aan voedselveiligheid en kwaliteit is een reden voor meer integrale ketenontwikkeling. Verticale samenwerking kan via verschillende organisatorische vormen: van vrije markt over hybride organisaties tot volledige integratie.

Coöperaties zijn één vorm van samenwerking. Op basis van hun hoofdactiviteiten kunnen vijf categorieën onderscheiden worden: aan- en verkoop van bedrijfsbenodigdheden, verwerking en vermarkting van land- en tuinbouwproducten, kredietverlening, veilingen, overige diensten als verzekeringen, loonwerk, boekhouding en bedrijfshulp. Er is VLIF-steun voor coöperaties en steun voor het opstarten van samenwerkingsverbanden. Via het “Actieplan Samenwerking in de Landbouw” wordt de samenwerking tussen landbouwers verder gestimuleerd. Het Actieplan brengt vier concrete actiepunten naar voor: werken aan een samenwerkingsvriendelijke wetgeving, het stimuleren van het onderzoek naar en de kennisuitwisseling over verschillende vormen van samenwerking, het degelijk bestuur van coöperaties bevorderen, en de oprichting van een Gemengde werkgroep Samenwerking (Departement Landbouw en Visserij, 2007).

Samenwerking is verder mogelijk via netwerken van land- en tuinbouwbedrijven, kennisinstellingen en maatschappelijke of sector organisaties. Binnen het IWT wordt samenwerking gestimuleerd via de Vlaamse Innovatieve Samenwerkingsverbanden. Daarnaast bestaat in Vlaanderen het Innovatienetwerk en de competentiepool Flanders Food.

Het Innovatienetwerk is een netwerk van meer dan 90 intermediaire organisaties, die stuk voor stuk bezig zijn met technologische innovatie in Vlaanderen. Ondernemingen en onderzoeksinstituten kunnen bij dit netwerk terecht als ze concrete vragen hebben over innovatie, op zoek zijn naar expertise of informatie over evenementen rond technologische innovatie in Vlaanderen (www.innovatienetwerk.be).

Flanders' Food is gericht op de versterking van de innovatiecapaciteit van de (functionele) voedingssector. Flanders' FOOD is een initiatief van FEVIA Vlaanderen, IWT en de Vlaamse overheid. Dit innovatiecentrum heeft als voornaamste doelstelling de bestaande of nieuw te verwerven onderzoeksresultaten, aanwezig in de kenniscentra, toegankelijk en bruikbaar te maken voor de Vlaamse voedingsindustrie (www.flandersfood.com).

Een cluster is een bedrijfstakoverstijgend netwerk van toeleveranciers, afnemers en kennisinstellingen (LNV, 2001). De vorming van clusters kan bijdragen aan het sluiten van kringlopen, het beperken van transport, het efficiënt benutten van schaarse ruimte, en kan leiden tot economische voordelen (de Wilt et al., 2000). Een voorbeeld van een cluster en een typisch voorbeeld van een systeeminnovatie zijn de zogenoemde agro-productieparken. Als onderdeel van het Vlaamse Actieplan Glastuinbouw is er een maatregel met als doel de effectieve realisatie van ruimtelijke vestigingsmogelijkheden voor zowel nieuwe glastuinbouwbedrijven als voor uitbreiding van glastuinbouwbedrijven en het opzetten van een pilootproject glastuinbouwbedrijvenzone.

5.2 Plattelandsbeleid en rurale ontwikkeling

Ontwikkelingen in het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB), het Europese natuur- en milieubeleid en de daarmee samenhangende wet- en regelgeving zijn van toenemende invloed op de ontwikkeling van het Vlaamse platteland. Naast het markt- en inkomensbeleid, is als tweede peiler van het GLB een plattelandsbeleid ontwikkeld. De maatschappij verwacht van landbouw niet enkel nog dat deze veilig en voldoende voedsel produceert, maar ook dat de landbouw groene (onderhoud landschap en biodiversiteit), blauwe (buffergebied tegen overstromingen) en gele diensten (sociale en recreatieve voorzieningen) integreert.

Met andere woorden, het platteland is in toenemende mate multifunctioneel. In de ruimste betekenis, omvat multifunctionaliteit zowel voedselzekerheid, voedselveiligheid, landschap, beheer van wilde dieren en plantengroei, dierenwelzijn, culturele en historische erfenissen, biodiversiteit, rurale ontwikkeling en waterbeheer (Jongeneel en Slangen, 2004).

Verbrede landbouw is een deelaspect binnen het ruimere begrip multifunctionaliteit. Via verbreding wordt gezocht naar een (bijkomend) inkomen uit (nieuwe) activiteiten, naast deze die behoren tot de klassieke kerntaken van het bedrijf. Er wordt onderscheid gemaakt tussen horizontale verbreding of het opnemen van activiteiten waar er geen verband meer is met de landbouwproductie, en verticale verbreding waarbij activiteiten stroomopwaarts of stroomafwaarts in de productieketen terug bij de landbouwer terechtkomen. Horizontale verbreding omvat landschaps- en natuurbeheer, hoevetoerisme, dagrecreatie en zorgboerderijen, verhuur van grond. Verticale verbreding omvat onder meer hoeveverkoop of verkoop op boerenmarkten en zelfverwerking van producten (van Rompay et al., 2003).

Daarnaast kan een land- of tuinbouwbedrijf een (beter) inkomen trachten te halen door verbeteringen of veranderingen in het uitvoeren van activiteiten die zich binnen de traditionele landbouwproductie bevinden. Dit kan gaan om het invoegen van nieuwe teelten of diersoorten of nieuwe toepassingen van bestaande teelten, bijvoorbeeld voor energieproductie. Een andere optie is de productie op een andere wijze, bijvoorbeeld geïntegreerde gewasbescherming of biologische land- en tuinbouwproductie (van Rompay et al., 2003).

5.3 Nieuwe markten en hoogtechnologische uitdagingen

Daarnaast zijn er een aantal hoogtechnologische uitdagingen en nieuwe marktmogelijkheden zoals alternatieve toepassingen van landbouwgewassen en energieproductie. De

wetenschappelijke en technologische basis voor vernieuwing in de agro-sector verbreedt in hoog tempo. Het wordt steeds interessanter om gebruik te maken van kennis en inzichten uit de ICT, de biotechnologie en de sensortechnologie.

Naast de groene en de rode biotechnologie, is de witte biotechnologie sterk in opmars. Groene biotechnologie is gericht op de genetische wijziging van planten. Het doel is om landbouwgewassen te ontwikkelen die resistent zijn tegen bepaalde ziekten of insecten, een grotere oogst opleveren of betere voedingseigenschappen bezitten (vIWTA, 2006). Het uitwerken van veilige maatregelen voor co-existentie en aansprakelijkheid in de Vlaamse landbouw tussen gangbare gewassen, genetisch gemanipuleerde gewassen en biologische gewassen moet de keuzevrijheid van producenten en consumenten waarborgen.

Biotechnologische toepassingen in de medische sector worden geklasseerd onder de noemer rode biotechnologie. Een voorbeeld hiervan is de productie van insuline voor diabetici (vIWTA, 2006).

Witte of industriële biotechnologie is het gebruik van (meestal genetisch gewijzigde) micro-organismen in de industriële productie van chemische stoffen, materialen en bio-energie. Bacteriën, gisten of schimmels kunnen bijvoorbeeld kleurstoffen, vitaminen, zoetstoffen, biobrandstoffen, biodegradeerbare kunststoffen en enzymen produceren op basis van niet-fossiele grondstoffen. De witte biotechnologie maakt meestal gebruik van hernieuwbare grondstoffen, zoals landbouwproducten of biomassa, in plaats van fossiele grondstoffen. De landbouwsector is de primaire producent van hernieuwbare grondstoffen die nodig zijn voor de productie van bijvoorbeeld biobrandstoffen en bioplastics. In een biogebaseerde economie zullen onze behoeften grotendeels gedekt worden door hernieuwbare grondstoffen, die in bioraffinaderijen worden omgezet tot chemische stoffen, materialen en energie (vIWTA, 2006).

Binnen de witte biotechnologie vormt de energieproductie uit landbouwproducten of biomassa een belangrijk thema. Dit kan onder meer via de omzetting van plantaardige biomassa in vloeibare brandstoffen zoals bio-ethanol of biodiesel, via energieproductie op basis van vergisting, via warmteproductie uit het verbranden van bijvoorbeeld hout en granen (Landbouwleven, 29 december 2006). Bio-ethanol wordt verkregen uit suikerbiet, tarwe of graan. Biodiesel wordt gemaakt van plantaardige oliën zoals koolzaadolie. Op aansturen van Europese richtlijnen moet 5,75% van alle brandstoffen voor het wegtransport vervangen zijn door biobrandstoffen tegen 2010 (vIWTA, 2006). Vlaanderen is echter klein en dichtbevolkt met een beperkt landbouwareaal, waardoor invoer noodzakelijk zal zijn (Boer en Tuinder, 8 december 2006).

Alle Vlaamse universiteiten en verscheidene hogescholen zijn actief in uiteenlopende domeinen van de industriële biotechnologie. Ook verschillende Vlaamse onderzoeksinstituten hebben aandacht voor deze onderzoekstak. Het Vlaams Interuniversitair Instituut voor de Biotechnologie (VIB) stimuleert onderzoek en valorisatie van onderzoeksresultaten op het domein van de biotechnologie (www.vib.be). Het VIB concentreert zich vooral op de rode en groene biotechnologie, maar levert via zijn infrastructuur en biotechnologische dienstverlening een bijdrage aan de ontwikkeling van de industriële biotechnologie in Vlaanderen. De Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) richt zich onder meer op het onderzoek naar de haalbaarheid van de introductie van biobrandstoffen in Vlaanderen. Bedrijven en academici werken ook actief

samen, zoals binnen Ghent Bio-Energy Valley, een publiek privaat samenwerkingsverband dat zich richt op bio-energie (vIWTA, 2006).

Het VIB en het VITO ontvangen een dotatie van de Vlaamse overheid. Via het IWT is er financiële steun voor biotechnologische ontwikkelingen (Administratie Wetenschap en Innovatie, 2006). Het Biotech Fonds Vlaanderen is een durfkapitaalfonds dat zich toelegt op investeringen in biotechnologieprojecten in Vlaanderen. Het fonds dat werd opgericht door de Vlaamse regering en beheerd wordt door GIMV, heeft €25 miljoen ter beschikking voor investeringen in Vlaamse bedrijven of buitenlandse bedrijven die activiteiten opstarten in Vlaanderen.

Naast biotechnologie vindt een voortdurende hoogtechnologische vernieuwing plaats onder meer via incorporatie van ICT en sensortechnologie in de Vlaamse land- en tuinbouw. Realisatie van precisieland- en tuinbouw is een thema, waarbij met moderne technologie de toediening van water, meststoffen en bestrijdingsmiddelen wordt afgestemd op de lokale bodemcondities en behoeften van de plant. Aan het ILVO verbonden is er de TAD AgriCONSTRUCT en de TAD AgroMECH. De TAD AgriCONSTRUCT richt zich tot landbouwers, stallenbouwers, voederbedrijven en architecten en levert advies en informatie omtrent stallenbouw en stalinrichting (individuele adviesverlening op bedrijfsniveau, collectieve informatieverspreiding en begeleiding in de ontwikkeling van innovatieve praktische oplossingen en aanpassingen). De TAD AgroMECH richt zich tot land- en tuinbouwers, loonwerkers en constructeurs van land- en tuinbouwmachines en levert advies en informatie gericht op de verbetering van het gebruik en ontwerp van land- en tuinbouwmachines (milieubeveiliging, reductie kwaliteitsverliezen, efficiëntie machines, inputreductie, hogere veiligheid en beter comfort).

6 Aanbevelingen

De inzichten over innovatie en diffusie van innovaties en de rol van de overheid daarbij zijn voortdurend aan verandering onderhevig. Het lineaire model was prominent aanwezig gedurende de tweede helft van de vorige eeuw. Volgens de lineaire visie op innovatie worden innovaties ontwikkeld via onderzoek en ontwikkeling, doorgegeven via voorlichting en onderwijs, en vervolgens toegepast in de praktijk. De nadruk lag vooral op een stapsgewijze introductie en diffusie van enkelvoudige technologische product en proces innovaties om de concurrentiekracht te verhogen.

De meer actuele systeemvisie stelt dat innovatie bepaald wordt door het geheel van interacties tussen actoren in kennisontwikkeling, kennisvoorziening en kennisverspreiding. De opkomst van het systeemdenken hangt samen met belangrijke veranderingsprocessen in het maatschappelijke bewustzijn betreffende land- en tuinbouw. Naast al of niet technologische product en proces innovaties, is er momenteel een ruimere aandacht voor marketing en organisatorische innovaties. Tevens neemt naast het concurrentiele aspect de realisatie van een aantal maatschappelijke doelstellingen zoals milieu, kwaliteit, landschap, en dierenwelzijn aan belang toe. Deze belangrijke maatschappelijke veranderingsopgave noodzaakt de ontwikkeling van systeeminnovaties. Daarmee wordt bedoeld op bedrijf- en organisatieoverstijgende vernieuwingen en aanpassingen van het huidige systeem, door de verschillende actoren samen verwezenlijkt: systeeminnovaties gericht op een duurzame oplossing voor milieuproblemen, op een maatschappelijk verantwoorde voedselproductie, met aandacht voor de leefkwaliteit van andere actoren op het platteland, en met aandacht voor natuur en landschapsbeleving.

De systeemvisie impliceert dat de rol van de overheid veel meer dan in de lineaire visie gelegen is in agendavorming en afstemming tussen actoren, en in het faciliteren en stimuleren van innovatie door bedrijven en kennisinstellingen. De primaire verantwoordelijkheid voor innovatie ligt bij de sector zelf. Dit vraagt een herziening van het innovatiebeleid en de gehanteerde beleidsinstrumenten met nadruk op een meer vraaggestuurde en horizontale bottom-up benadering met centraal het bedrijfsleven, en met naast “klassieke” financiële instrumenten meer aandacht voor systemische instrumenten gericht op kennisdoorstroming en –benutting.

Expertinterviews brachten een aantal knelpunten naar voor betreffende innovatie en innovatiebeleid. Daarbij werden eveneens een aantal aanbevelingen gedaan. Steunend op de interviews, de resultaten uit deze nota, en gebruik makend van de bevindingen vanuit Nederland (Buurma et al., 2003; LNV, 2001; van der Vlist & van Galen, 2005; LNV, 2006), worden hierna een aantal aanbevelingen geformuleerd.

6.1 Innovatieagenda

Een eerste aandachtspunt is het bepalen van een innovatieagenda voor de Vlaamse land- en tuinbouw. Deze innovatieagenda moet leiden tot de ontwikkeling van innovatieprogramma's (actieplannen) en de realisatie van concrete maatregelen (actiepunten) voortvloeiend uit deze programma's.

De ontwikkeling van een innovatieagenda steunt op een visie voor land- en tuinbouw waarin de globale richting uitgezet wordt. Dit omvat niet de uitwerking van gedetailleerde lange termijn doelen, noch de specifieke uitwerking van de te volgen weg. Het innovatiebeleid moet de krijtlijnen uitzetten en richting geven, en dus voldoende robuust zijn. Daarnaast moet het echter ook voldoende flexibel zijn, rekening houdend met voortdurend veranderende (maatschappelijke) omstandigheden waardoor het einddoel kan wijzigen. Inherent aan innovatie zijn tal van onzekerheden en een veelzijdige toekomst met een divers palet aan land- en tuinbouwbedrijven. Zo kunnen kleine bedrijven zich ontwikkelen naast grote, intensieve naast extensieve en bedrijven die produceren voor de mondiale markt naast bedrijven die zich richten op de regionale markt.

De innovatieagenda moet niet enkel door de overheid, maar in synergie met alle betrokken actoren ontwikkeld worden. Op die manier komen verschillende visies en probleempercepties samen. Dit sluit tevens aan bij de vraaggestuurde benadering in het huidige model van systeeminnovatie. Bij het bepalen van de innovatieagenda worden keuzes gemaakt en prioriteiten gesteld. In welke thema's of sectoren willen we innovatieve koploper zijn! Het is aanbevolen rekening te houden met andere innovatieagenda's of initiatieven met een raakvlak met land- en tuinbouw vanuit andere horizontale beleidsdomeinen, zoals bijvoorbeeld de biotechnologie (Life Sciences Platform).

Naast het "wat" is ook het "hoe" van belang. De innovatieagenda moet uiteindelijk leiden tot de ontwikkeling van innovatieprogramma's met concrete actiepunten. De innovatieprogramma's kunnen algemeen zijn, of toegespitst op een bepaald thema of een specifieke sector, afhankelijk van de gemaakte keuzes en prioriteiten van de innovatieagenda.

Hoe concreter de ontwikkeling van innovatieprogramma's en hoe concreter de uitwerking van deze programma's via specifieke maatregelen, hoe meer het initiatief en de verantwoordelijkheid voor innovatie bij de sector komt te liggen. De rol van de overheid ligt dan meer in het creëren, monitoren en afstemmen van het kader dat leidt tot een innovatief klimaat en in het doelgericht ondersteunen van innovaties.

6.2 Voorzieningen

Een tweede grote aandachtspunt, naast de innovatieagenda, zijn de voorzieningen. Hierna wordt dieper ingegaan op een aantal van die voorzieningen, meer bepaald de juridische (wet- en regelgeving), de financiële en deze rond kennisinfrastructuur en -benutting.

Voorzieningen zijn zowel van belang voor een meer innovatiebewust, als voor een meer innovatiegericht beleid. Via een innovatiebewust beleid creëert of verbetert de overheid de randvoorwaarden om te komen tot een innovatief klimaat. Innovatie wordt gestimuleerd, en de belemmeringen voor innovatie verwijderd. Innovatiebewust beleid is voorwaardenscheppend en bij voorkeur horizontaal. Dit betekent complementair aan en samenhangend met het beleid van de andere departementen.

Innovatiegericht beleid daartegenover ondersteunt meer gericht innovaties, en draagt bij tot de realisatie van concrete en specifieke innovaties in land- en tuinbouw. In die zin is er een meer rechtstreeks verband met de innovatieagenda, de daaruit volgende innovatieprogramma's, en de concrete uitwerking van die programma's via specifieke maatregelen. Innovatiegericht beleid focust vaak op de verwezenlijking van maatschappelijke doelstellingen zoals milieu of

dierenwelzijn, of op de realisatie van nieuwe belangrijk geachte ontwikkelingen zoals biotechnologie of vernieuwende samenwerkingsverbanden.

6.2.1 Juridisch: wet- en regelgeving

Wet- en regelgeving kan innovaties stimuleren, maar ook belemmeren. De huidige wet- en regelgeving wordt algemeen als weinig flexibel en als innovatief remmend ervaren. Dit omvat niet enkel de wet- en regelgeving vanuit land- en tuinbouw, maar ook deze vanuit ruimtelijke ordening en milieu. Het wegwerken van deze knelpunten vraagt een beleidsoverschrijdende horizontale aanpak, en de nodige creativiteit. Besluiteloosheid op het gebied van normen en modaliteiten creëert onzekerheid en verhoogt het risico op afstel en zelfs uitstel van investeringen.

Bij zowel een innovatiebewust als een innovatiegericht beleid, is het noodzakelijk dat de overheid een ondersteunend kader creëert, zorgt voor juridische stabiliteit en een consequente wet- en regelgeving, ook naar uitvoering toe. Daarbij moet rekening gehouden worden met de richting van het uitgestippelde innovatiebeleid, meer bepaald met de doelstellingen van de innovatieagenda en de ontwikkelde innovatieprogramma's. De wet- en regelgeving moet verder voldoende flexibel zijn, rekening houdend met en snel inspeland op actuele ontwikkelingen.

Het is aangewezen voorzichtig te zijn met (regulerende) wet- en regelgeving. Overtollige wet- en regelgeving en inconsistenties tussen wetten en de manier waarop die worden geïmplementeerd en gecommuniceerd hebben een nefast effect. De rol van de overheid is om te faciliteren en stimuleren, ook voor die terreinen waar de overheid vanuit zijn verantwoordelijkheid voor maatschappelijke aspecten veranderingen of vernieuwingen graag verwezenlijkt zou zien. Meer actief interveniëren kan enkel als er een duidelijk publiek belang in het geding is.

6.2.2 Financiële ondersteuning

De O&O-intensiteit vanuit de overheid, het percentage van het BBP besteed aan O&O door de overheid, voldoet anno 2006 al aan de vooropgestelde norm voor 2010 zoals geformuleerd in de Barcelona doelstelling. De financiële steun vanuit het IWT via onder meer het toegepast en collectief landbouwonderzoek wordt als positief aanzien. Experts merkten wel op dat de steun via het KMO-programma van het IWT te weinig rekening houdt met de specificiteit van land- en tuinbouwbedrijven en teveel afgestemd is op de industrie of dienstensector.

In een aantal gevallen vormt de kapitaalsverschaffing een belangrijk knelpunt. Kenmerkend bij de ontwikkeling van iets nieuws en onbekend, is de moeilijkheid om het nodige risicokapitaal bijeen te krijgen. De huidige subsidiëring via het Vlaams Landbouwinvestering Fonds (VLIF) ondersteunt vooral wat al gekend en toegepast wordt in de sector en is op die manier in hoofdzaak een instrument ter stimulering van het innovatieve adoptie en diffusieproces. Daarom kan naast de bestaande financiële stimulansen, eventueel een soort "durfkapitaalfonds" voorzien worden via het Vlaams Landbouwinvesteringsfonds (VLIF) voor vernieuwing. Hierdoor wordt risicokapitaal beschikbaar voor land- en tuinbouwbedrijven die innovaties ontwikkelen. De financiële ondersteuning kan zich concentreren op de strategische en de ontwikkelingsfase van innovatieprojecten zoals

haalbaarheidsstudies en piloot projecten. Er moet, maar dit is inherent aan innovatie, ingecalculeerd worden dat niet alle projecten zullen of moeten slagen.

Verder kan naar analogie met de huidige demonstratie projecten van ADLO, een bijkomend budget voorzien worden voor de demonstratie van innovatieve projecten met een ruimer bereik dan duurzame landbouw. Ook projecten in een vergevorderd stadium, met mogelijk nog een stuk ontwikkeling, kunnen eventueel aan bod komen. Dit in tegenstelling tot de huidige demonstratieprojecten die vooraf hun waarde al moeten bewezen hebben door wetenschappelijk onderzoek of meetbare praktijkervaring.

Tenslotte, een diepgaandere analyse van de steunmaatregelen binnen het VLIF en het PDPO kan aantonen hoe groot het budget is dat effectief bestemd is voor adoptie (of ontwikkeling) van innovaties. Daarbij moet abstractie gemaakt worden van vervangingsinvesteringen of “minder innovatieve” investeringen. Daarnaast kan het interessant zijn via een ontleding van de steunmaatregelen, te zien wat voor type innovatie er vooral aangemoedigd wordt en in welke sectoren.

6.2.3 Kennisinstructuur en kennisbenutting

Kennis is de motor van innovatie en diffusie van innovaties. Op gebied van kennisinstructuur zijn er ruime voorzieningen. Naast de universiteiten en het hoger onderwijs en de daaraan verbonden kenniscentra, is er het Instituut voor Landbouw- en Visserij Onderzoek (ILVO) en de praktijkcentra en proeftuincentra in de plantaardige productiesector. In de dierlijke sector is in januari 2007 een initiatief genomen tot het oprichten van praktijkcentra.

Naast de kennisinstructuur is een goede kennisdoorstroming en –benutting van belang. Een betere doorstroming en benutting van kennis voor innovatieve toepassingen ontstaat via een betere aansluiting tussen kennisbronnen en kennisgebruikers. Dit kan via een betere uitwisseling en communicatie van onderzoeksresultaten tussen kennisinstellingen onderling en richting kennisgebruikers toe. Hiervoor werd een Platform voor Landbouwonderzoek opgezet waarin alle partners van het landbouwonderzoek en de sector vertegenwoordigd zijn.

Ook demonstratieprojecten zijn een effectief instrument voor kennisdoorstroming en –benutting, terwijl het belang van allerhande vormen van samenwerkingsverbanden niet kan ontkend worden. Het innovatiebeleid kan gericht voorrang geven aan het stimuleren van vernieuwende samenwerkingsverbanden, aan keten- en clustergerichte innovaties, of aan themagerichte innovaties van belang voor meerdere sectoren.

Het stimuleren van samenwerkingsverbanden gebeurt via de gebruikerscommissie van het toegepast collectief landbouwonderzoek van het IWT en de Vlaamse Innovatieve Samenwerkingsverbanden (VIS) van het IWT waar netwerken van bedrijven projecten indienen en waar er samenwerking met of uitvoering is door een kenniscentrum. Samenwerking via netwerken stelt land- en tuinbouwbedrijven, kennisinstellingen en allerhande maatschappelijke en sectororganisaties in staat innovatieve competenties te ontwikkelen.

Clusters zijn bedrijfstakoverstijgende netwerken van toeleveranciers, afnemers en kennisinstellingen (universiteiten, hogescholen, onderzoeksinstellingen, ...). Een voorbeeld is

het concept van agroproductieparken, een doelgerichte clustering van agro- en niet-agro-productiefuncties op een bedrijventerrein of een bepaalde geografische regio. De ontwikkeling van agroproductieparken is een systeeminnovatie: er is sprake van een verandering van het regime, een lange tijdshorizon, een integrale benadering op meerdere niveaus en samenwerking tussen actoren.

Bijlage 1: horizontaal begrotingsprogramma wetenschapsbeleid land- en tuinbouw (Administratie Wetenschap en Innovatie 2006 + eigen aanvullingen)

PROGR.	BA	KR 2007	WB 2007	O&O	O&V	W&T	Omschrijving
71	Administratie Wetenschap en Innovatie						
71.3	Wetenschappelijk onderzoek met economische finaliteit						
71.3	9912	106,286 (a)	1,943 (b)	1,943	0,000	0,000	Vastleggingsmachtiging IW T voor projecten op initiatief van de bedrijven en innovatie samenwerkingsverbanden
71.4	Strategisch en beleidsgericht onderzoek						
71.4	4101	9,602	9,602	9,602	0,000	0,000	Subsidies aan wetenschappelijk en technisch onderzoek met landbouwkundig doel (IW T)
54	Administratie Landbouw						
54.1	Landbouw, tuinbouw en Plattelandsbeleid						
54.1	1205	0,173	0,173	0,173	0,000	0,000	Uitgaven in het kader van de ontwikkeling naar meer duurzame landbouwsystemen
54.1	1207	0,289	0,289	0,289	0,000	0,000	Allerhande uitgaven voor meerjarige projecten in het kader van de werking van de afdeling monitoring
54.1	3105	0,744	0,744	0,744	0,000	0,000	Subsidies in het kader van het onderzoek en de ontwikkeling naar meer duurzame landbouwsystemen
54.1	3302	4,650	0,592	0,000	0,000	0,592	Subsidies aan het EVA Vlaams promotie-centrum voor agro- en visserijmarketing (VLAM)
54.1	4141	52,325(c)	2,177(d)	1,197	0,000	0,980	Dotatie aan het Vlaams Landbouwinvesteringsfonds (VLIF)
54.8	Dotatie aan Wetenschappelijke instellingen CLO en CLE (nu ILVO)						
54.8	1105	10,515	10,515	5,783	0,000	4,732	Salarissen en toelagen voor het personeel van het CLO/CLE
54.8	1202	1,928	1,928	1,060	0,000	0,868	Werkingsuitgaven en uitgaven voor aankoop van niet-duurzame goederen en diensten CLO/CLE
54.8	1206	0,125	0,125	0,069	0,000	0,056	Allerhande werkingsuitgaven in verband met informatic CLO/CLE
54.8	1242	0,186	0,186	0,102	0,000	0,084	Uitgaven van allerlei aard i.v.m. aanleg en onderhoud proeven Centrum voor Landbouwkundig Onderzoek
54.8	1244	0,031	0,031	0,017	0,000	0,014	Onkosten van alle aard i.v.m. medewerking aan internationale uitwisselingen van het CLO
54.8	7402	1,057	1,057	0,581	0,000	0,476	Uitgaven voor aankoop van duurzame goederen, materiaal, machines en vervoermiddelen CLO/CLE
54.8	7406	0,120	0,120	0,066	0,000	0,054	Investerings inzake informatica CLO/CLE
54.9	Beheer en Kwaliteit van de Landbouwproductie en Voorlichting						
54.9	3027	2,249	2,067	1,137	0,000	0,930	Subsidies aan praktijkcentra land- en tuinbouw, aan landbouwkamers, landbouwcomicen, tuinbouwverenigingen, waarschuwingdiensten, aan de controleorganen biologische landbouw en subsidies in het belang van land- en tuinbouw
54.9	4142	0,342	0,342	0,188	0,000	0,154	Dotaties aan het Eigen Vermogen van het ILVO voor logistieke en operationele ondersteuning van de kwaliteitscontrole in de plantaardige sector
(a) totaal bedrag: O&O steunaanvragen waaronder KMO-regeling, lucht en ruimtevaartregeling, EUREKA, DTO-regeling; postdoctorale onderzoeksmandaten en VIS-besluit							
(b) KMO + VIS-TD/TIS: land- en tuinbouw							
(c) totaal bedrag VLIF							
(d) aandeel praktijkcentra binnen totaal VLIF							

De definities volgen de Frascati-Manual (2002) en de Canberra-Manual (1995) van de OESO (Administratie Wetenschap en Innovatie, 2006):

Onderzoek en ontwikkeling (O&O): “het op stelselmatige wijze uitvoeren van creatieve werkzaamheden met het doel het kennisbestand, met inbegrip van kennis van mens, cultuur en maatschappij, te vergroten en deze kennis te gebruiken om nieuwe toepassingen te ontwerpen”.

Onderwijs en vorming (O&V): “alle activiteiten in het kader van het gespecialiseerd niet-universitair hoger onderwijs, het universitair onderwijs, het postuniversitair onderwijs en verdere bijscholing en het georganiseerd continue onderwijs ten behoeve van wetenschappers en ingenieurs”.

Wetenschappelijke & technologische dienstverlening (W&T): “activiteiten met betrekking tot onderzoek en ontwikkeling, die bijdragen tot het genereren, verspreiden en toepassen van wetenschappelijke en technische kennis”.

Bijlage 2: Erkende praktijkcentra en hun activiteiten (2004)

Praktijkcentra	Activiteiten
Landbouwcentrum Aardappelen (LCA) vzw te Kruishoutem	Aardappelen
Landbouwcentrum Bieten-Cichorei (LCBC) vzw te Tienen	Bieten en chichorei
Landbouwcentrum voor Granen, Eiwitrijke Gewassen, Oliehoudende Zaden en Kleine Industriegewassen (LCG) vzw te Rumbeke	Granen, eiwitrijke gewassen, oliehoudende zaadgewassen, en kleine industriegewassen (vlas, tabak, ...)
Landbouwcentrum voor Voedergewassen (LCV) te Geel	Voedergewassen, grasland en graslandbeheer
Proefbedrijf der Noorderkempen vzw te Meerle	Technologische aspecten van teelten onder glas (groenten, aardbeien)
Proefstation voor Groenteteelt vzw te St. Katelijne-Waver	Teelttechnische aspecten van groenten onder glas; groenten open lucht (beperkte activiteit)
Provinciaal Proefcentrum voor de Groenteteelt Oost-Vlaanderen (PCG) te Kruishoutem	Groenten open lucht: verse consumptie (exclusief witloof); biologische groenten onder glas (beperkte activiteit)
West-Vlaamse Proeftuin voor Industriële Groenten vzw te Rumbeke	Groenten open lucht: industriegroenten (verse consumptie: beperkte activiteit); groenten onder glas: bladgroenten (beperkte activiteit)
Nationale Proeftuin voor Witloof vzw te Herent	Witloofteelt en forcerie
Proefcentrum voor de Champignonteelt vzw te Rumbeke	Champignonteelt
PCF – Proeftuin Pit- en Steenfruit vzw te Sint-Truiden	Pit- en steenfruit, fruitboomkwekerij – gewassen
Proeftuin Aardbeien en Houtig Kleinfruit vzw te Tongeren	Aardbeien open lucht, houtig kleinfruit
Proeftuin voor Bloemisterij vzw te Destelbergen	Siergewassen: kamerplanten, azalea, bloembollen, begonia's en andere bloemisterij gewassen
Proeftuin voor Boomkwekerij vzw te Destelbergen	Sierbomen en –struiken, bosbomen
Proeftuin voor Snijbloemeteelt vzw Destelbergen	Siergewassen: snijbloemen, perkplanten, potchrysanthen en balkonplanten
Interprovinciaal Proefcentrum voor de Biologische teelt (PCBT) vzw te Rumbeke	Biologische teelt van akkerbouwgewassen, ondersteuning onderzoek biologische teelt tuinbouwgewassen op Praktijkcentra tuinbouw
Vlaams Centrum voor Bewaring van Tuinbouwproducten (VCBT) vzw te Leuven	Bewaring plantaardige producten en kwaliteitsbepaling plantaardige producten

Bijlage 3: Innovatie andere sectoren

Een aantal instrumenten is niet rechtstreeks van toepassing op het innovatiebeleid in de Vlaamse land- en tuinbouw, maar zijn wel indirect gerelateerd of zouden toegepast kunnen worden in de land- en tuinbouw.

Life Science Ronde Tafel

De doelstelling van de rondetafels die op niveau van sectoren worden georganiseerd, is een optimaal flankerend beleid uit te werken om de concurrentiekracht van de sector in kwestie te verhogen en de tewerkstelling te garanderen. Op 18 november 2005 werd het Life Sciences Platform opgericht als overlegorgaan om een strategische visie op lange termijn te ontwikkelen voor de life-sciences industrie in Vlaanderen en – in functie van deze visie- de randvoorwaarden te creëren waarin deze industrie zich optimaal kan ontwikkelen.

Een eerste fase liep van december 2005 tot juni 2006. De industrie analyseerde de eigen sterktes en zwaktes en formuleerde aanbevelingen onder de vorm van een Witboek. Op basis hiervan ging op 23 oktober 2006 de tweede fase van start, de Life Sciences Ronde Tafel. Deze tweede fase loopt tot maart 2007. Gedurende deze periode vindt intensief overleg plaats met de relevante Vlaamse en federale ministers en administraties, de sociale partners en uiteraard andere betrokken actoren (academici, NGO's, etc.). De voorgestelde aanbevelingen zullen daarbij afgetoetst worden aan prioriteit, haalbaarheid en doeltreffendheid, om een optimaal maatschappelijk draagvlak te kunnen creëren. Net zoals in vroegere rondetafels (de voertuigindustrie en de chemische sector) zal een bordtabel worden ingevoerd om in een derde fase via een Task Force de uitvoering van de voorgestelde actiepunten op te volgen.

De levenswetenschappen en biotechnologie ontwikkelen zich in een zeer snel tempo, wat leidt tot "knowledge-based bio-economy". Aspecten hierbinnen die een raakpunt vormen met land- en tuinbouw zijn:

- verbeterde gewassen en het ontwikkelen van planten als bio-productiesystemen voor nieuwe hoogwaardige materialen
- de ontwikkeling van industriële biotech-toepassingen zoals bvb. Bioplastics, biotextielvezels, de productie van biobrandstoffen (bioethanol, biodiesel, ...) en vele zeer uiteenlopende toepassingen van enzymen in de detergenten-, zetmeel-, textiel-, voeding- en voeder-, papier-, leder-, afvalverwerkende en milieusaneringsnijverheid.

Het Witboek formuleerde een aantal generieke aanbevelingen: 1) de ontwikkeling van een coherent, transparant en performant overheidsbeleid; 2) de ontwikkeling van een flankerende en transparante regelgeving; 3) de kost van onderzoek voor de O&O bedrijven minstens op hetzelfde niveau krijgen als in onze buurlanden; 4) het financieren van life science groei-bedrijven met voldoende kritische massa; 5) het scheppen van een flankerend fiscaal kader, zowel voor het aantrekken van buitenlandse- als voor het hier houden van al aanwezige life sciences O&O investeerders en 6) de creatie van een maatschappelijk draagvlak voor zowel biomedische als industriële toepassingen gekoppeld aan initiatieven om het totaal aantal science & technologie afgestudeerden aan de Vlaamse universiteiten te verhogen.

Daarnaast zijn er specifieke aanbevelingen voor industriële toepassingen: 1) het opzetten van een virtueel kenniscentrum voor industriële biotechnologie en bio-energie met multipurpose mogelijkheden tot op de pilotschaal (incl. bioraffinaderij pilootproject) en 2) het stimuleren van O&O in de industriële biotechnologie in het algemeen en in de 2^{de} generatie bio-energie in het bijzonder.

Competentiepolen / excellentiepolen

Het beleidskader voor strategische onderzoekscentra en competentiepolen werd door de Vlaamse Regering goedgekeurd op 22 juli 2005. De uitbouw van strategische kennisokkels voor het bedrijfsleven onder de vorm van competentiepolen past in een Europese tendens naar meer clustervorming ten behoeve van innovatie. In deze context kan verwezen worden naar de zogenaamde “pôles de compétitivité” in Frankrijk en in Wallonië (in het kader van het Marshall-plan) of de “point one”-initiatieven in Nederland.

Wat de competentiepolen betreft, werd het beleidskader ook wettelijk verankerd in het besluit van de Vlaamse Regering van 20 juli 2006 tot regeling van de steun aan projecten van innovatiestimulering, technologisch advies en collectief onderzoek op verzoek van Vlaamse Innovatiesamenwerkingsverbanden, het zogenaamde VIS-besluit. Dit laat toe om naast projecten ook geprogrammeerde initiatieven, zoals competentiepolen, in te dienen. Het selectieproces werd eenduidig vastgelegd en de uitvoering en opvolging werd toevertrouwd aan het IWT.

In de periode 2005-2006 werd een nieuwe competentiepool opgericht: Flanders' Food, gericht op de versterking van de innovatiecapaciteit van de (functionele) voedingssector. Het initiatief werd uitgewerkt door de voedingsfederatie FEVIA-Vlaanderen vzw, de gewestelijke afdeling van FEVIA, de Belgische Federatie van de Voedingsindustrie. Dit innovatiecentrum heeft als voornaamste doelstelling de bestaande of nieuw te verwerven onderzoeksresultaten, aanwezig in de kenniscentra, toegankelijk en bruikbaar te maken voor de Vlaamse voedingsindustrie.

Via de VIS-haikbaarheidsstudies kunnen Vlaamse innovatiesamenwerkingsverbanden een innovatieverkenning rond bepaalde onderwerpen uitdiepen en zo de basis leggen voor een gefundeerd business plan voor de financiering van een competentiepool. Momenteel lopen een zestal haikbaarheidsstudies in domeinen als industriële biotechnologie, lucht- en ruimtevaart en fruitonderzoek.

Beleidsdomeinoverschrijdende innovatie

Een voorbeeld van een beleidsdomeinoverschrijdend platform is het Milieu- en Energietechnologie Innovatieplatform (MIP) dat in 2006 van start ging. Het MIP is een samenwerking tussen de beleidsdomeinen Leefmilieu, Energie en Innovatie en dus een goed voorbeeld van horizontaal geïntegreerd innovatiebeleid. Het MIP beoogt netwerking en samenwerking tussen alle actoren betrokken bij de ontwikkelingskansen voor energie- en milieutechnologie: bedrijven, onderzoeksinstellingen, universiteiten en hogescholen, overheidsagentschappen. De publieke lancering gebeurde in het Vlaamse Parlement op 20 februari 2006. Thematische “gebruikersgroepen” gingen vervolgens op zoek naar gemeenschappelijke interesses en synergieën, die o.m. moeten kunnen leiden tot collectieve onderzoeksprojecten. Hiervoor kan in de eerste plaats een beroep gedaan worden op de bestaande reguliere steunkanalen van het IWT. Naast de normaal voorziene IWT-middelen, is in een bijkomende financiële enveloppe voorzien van 7 miljoen euro.

Innovatienetwerk

Het Innovatienetwerk is een netwerk van meer dan 90 intermediaire organisaties, die stuk voor stuk bezig zijn met technologische innovatie in Vlaanderen. Ondernemingen en onderzoeksinstellingen kunnen bij dit netwerk terecht als ze concrete vragen hebben over innovatie, op zoek zijn naar expertise of informatie over evenementen rond technologische innovatie in Vlaanderen. Alle ondernemingen en onderzoeksinstellingen in Vlaanderen die op zoek zijn naar beschikbare expertise inzake technologische innovatie in Vlaanderen.

Literatuurlijst

Administratie Wetenschap en Innovatie. (2006). Administratie Wetenschap en Innovatie Wetenschap, Technologie en Innovatie 2006. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Wetenschap en Innovatie, 271 p.

Avermaete, T. (2004). Dynamics of innovation in small food firms. Thesis submitted in fulfilment of the requirements for the degree of Doctor in Applied Biological Sciences, Universiteit Gent, Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen, 181 p.

Buurma, J.S.; de Buck, A.J.; Klein Swormink, B.W. & Drost, H. (2003). Innovatieprocessen in de praktijk: grondslagen voor een eigentijds innovatiedrieluik. Landbouw Economisch Instituut (LEI), Nederland, Den Haag, Rapport 6.03.12, juli 2003, 86 p.

de Wilt, J.G.; van Oosten, H.J. & Sterrenberg, L. (2000). Agroproductieparken: perspectieven en dilemma's. Innovatienetwerk Groene Ruimte en Agrocluster, Den Haag, Rapport 00.2.001, oktober 2000, 98 p.

Dengis, P.; Dewallef, E. & Lories, V. (2001). Vlaanderen in het Europese Vierde Kaderprogramma voor Onderzoek (1994-1998). Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Wetenschap en Innovatie.

Dengis, P.; Dewallef, E. & Verlaeckt, K. (2005). Vlaanderen in het Europese Vijfde Kaderprogramma voor Onderzoek (1998-2002). Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Administratie Wetenschap en Innovatie.

Departement Landbouw en Visserij. (2006). Jaarverslag 2005 Beleidsdomein Landbouw en Visserij. Vlaamse Overheid, Beleidsdomein Landbouw en Visserij, 132 p.

Departement Landbouw en Visserij. (2006). ProgrammeringsDocument voor PlattelandsOntwikkeling (PDPO) 2000-2006: Een terugblik. Vlaamse Overheid, Departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, oktober 2006, 37 p.

Departement Landbouw en Visserij. (2007). Samenwerking in de landbouw. Vlaamse overheid, Departement Landbouw en Visserij, januari 2007, 32 p.

Diederens, P.; van Meijl, H. & Wolters, A. (2000). Eureka! Innovatieprocessen en innovatiebeleid in de land- en tuinbouw. Landbouw Economisch Instituut (LEI), Nederland, Den Haag, Rapport 1.00.04, maart 2000, 89 p.

Gellynck, X.; Vermeire, B. & Viaene, J. (2006). Innovation and Networks in the Food Sector: impact of regional factors. International European Seminar on Trust and Risk in Business Networks. Bonn, Germany.

Jongeneel, R. A. & Slangen, L. H. G. (2004) Multifunctionality in agriculture and the contestable public domain: theory and evidence about on-farm and off-farm activities in the Netherlands, in: Brouwer, F. (Ed.) Sustaining Agriculture and the Rural Economy. Governance, Policy and Multifunctionality., 27 p.

Lundvall, B. (1995). National Systems of Innovation: towards a theory of innovation and interactive learning. London, Biddles Ltd.

Ministerie van Landbouw, Natuur, en Voedselkwaliteit (LNV). (2001). Innovatie: Sleutel tot Verandering. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Nederland, oktober 2001, 27 p.

Ministerie van Landbouw, Natuur, en Voedselkwaliteit (LNV). (2006). Strategienota Innovatie. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Nederland, september 2006, 20 p.

Nationale Bank van België. (2006). Regionale Rekeningen 1995-2004. Nationale Bank van België, Instituut voor de Nationale Rekeningen, België, Brussel, 325 p.

OECD. (1992). Oslo Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data (First Edition). Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD).

OECD. (1997). Oslo Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data (Second Edition). Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD), 93 p.

OECD. (2005). Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data (Third Edition). Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). 163 p.

Pannekoek, L.; van Kooten, O.; Kemp, R. & Omta, S.W.F. (2005). Entrepreneurial innovation in chains and networks in Dutch greenhouse horticulture. Journal on Chain and Network Science, volume 5 (1): 39-50.

Rotmans, J., Loorbach, D., & van der Brugge, R. (2005). Transitie management en duurzame ontwikkeling; co-evolutionaire sturing in het licht van de complexiteit. Beleidswetenschap, 19(2), 3-23.

Steunpunt O&O statistieken. (2005). Vlaams Indicatorenboek 2005. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Steunpunt O&O Statistieken, 269 p.

Tidd, J.; Bessant, J. & Pavitt, K. (2005). Managing innovation: integrating technological, market and organizational change. John Wiley & Sons Ltd, 582 p.

van der Vlist, A.J. & van Galen, M.A. (2005). Innovatiemanagement en de rol van LNV: Inventarisatie van Studies en Aanbevelingen. Landbouw Economisch Instituut (LEI), Nederland, Den Haag, Rapport 6.05.10, juni 2005, 64 p.

van Galen, M.A. & Bunte, F. H.J. (2003). Innovatie en prestatie: resultaten van de LEI-Innovatiemonitor. Landbouw Economisch Instituut (LEI), Nederland, Den Haag, Rapport 2.03.21, december 2003, 61 p.

Van Rompay, M.; Gommers, A. & Scheltjens, T. (2003). Externe productie-omstandigheden voor landbouw met verbrede doelstellingen, eindrapport. Resource Analysis, Antwerpen.

VBT. (2006). Jaarverslag 2005 van het VBT. Verbond van Belgische Tuinbouwveilingen (VBT), 106 p.

vIWTA. (2004). Memorandum over het innovatiebeleid in Vlaanderen. Vlaams Instituut voor Wetenschappelijk en Technologisch Aspectenonderzoek (vIWTA), 18 p.

vIWTA. (2006). Witte Biotechnologie: stand van zaken. Vlaams Instituut voor Wetenschappelijk en Technologisch Aspectenonderzoek (vIWTA).