

Rapport

Uitdagingen voor de Vlaamse landbouw

Een verkenning van bepaalde externe veranderingen

2014

Dirk Bergen, Dirk Vervloet, Dirk Van Gijsegem

Vlaamse overheid | Beleidsdomein Landbouw en Visserij



UITDAGINGEN VOOR DE VLAAMSE LANDBOUW

EEN VERKENNING VAN BEPALENDE EXTERNE VERANDERINGEN

Entiteit: Departement Landbouw en Visserij

Afdeling: Monitoring en Studie

Auteurs: Dirk Bergen, Dirk Vervloet, Dirk Van Gijseghe

Datum: 2014

COLOFON

Samenstelling

Entiteit: Departement Landbouw en Visserij

Afdeling: Monitoring en Studie

Verantwoordelijke uitgever

Jules Van Liefferinge, secretaris-generaal

Depotnummer

D/2013/3241/310

Druk

Vlaamse overheid

Voor bijkomende exemplaren neemt u contact op met

Afdeling Monitoring en Studie

Koning Albert II-laan 35 bus 40

1030 Brussel

Tel. 02 552 78 20 | Fax 02 552 78 71 | ams@lv.vlaanderen.be

Een digitale versie vindt u terug op

www.vlaanderen.be/landbouw/studies

Vermenigvuldiging en/of overname van gegevens zijn toegestaan mits de bron expliciet vermeld wordt:

Bergen D., Vervloet D. & Van Gijseghe D. (2014) *Uitdagingen voor de Vlaamse landbouw – Een verkenning van bepalende externe veranderingen*, Departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, Brussel.

Graag vernemen we het als u naar dit rapport verwijst in een publicatie. Als u een exemplaar ervan opstuurt, nemen we het op in onze bibliotheek.

Wij doen ons best om alle informatie, webpagina's en downloadbare documenten voor iedereen maximaal toegankelijk te maken. Indien u echter toch problemen ondervindt om bepaalde gegevens te raadplegen, willen wij u hierbij graag helpen. U kunt steeds contact met ons opnemen.

INHOUD

INLEIDING EN AANPAK	1
DEMOGRAFISCHE EN MAATSCHAPPELIJKE VERANDERINGEN	3
1. VERGRIJZING EN IMMIGRATIE	4
2. RELATIE TUSSEN STAD EN PLATTELAND	5
3. VERANDERENDE MAATSCHAPPELIJKE EISEN AAN DE PRODUCTIEWIJZE	6
4. DIERGEZONDHEID, DIERENWELZIJN EN DIERZIEKTEBESTRIJDING	8
TECHNOLOGISCHE VERANDERINGEN	10
5. INFORMATICA TECHNOLOGIE	11
6. SYSTEEMBIOLOGISCH ONDERZOEK	12
7. NANOTECHNOLOGIE	14
WIJZIGENDE HOUDING TEN AANZIEN VAN VOEDSEL	16
8. VOEDSELVEILIGHEID: NOOIT VEILIG GENOEG?	17
9. EEN WIJZIGENDE VRAAG NAAR VOEDING	17
10. NEW FOOD	19
VERANDERINGEN IN DE KETEN	21
11. GLOBALISERING	22
12. KETENINNOVATIES	23
VERANDERENDE WERKING VAN DE OVERHEID	26
13. DE NETWERKMAATSCHAPPIJ	27
14. EVOLUERENDE ROL VOOR DE OVERHEID	28
BIBLIOGRAFIE	31

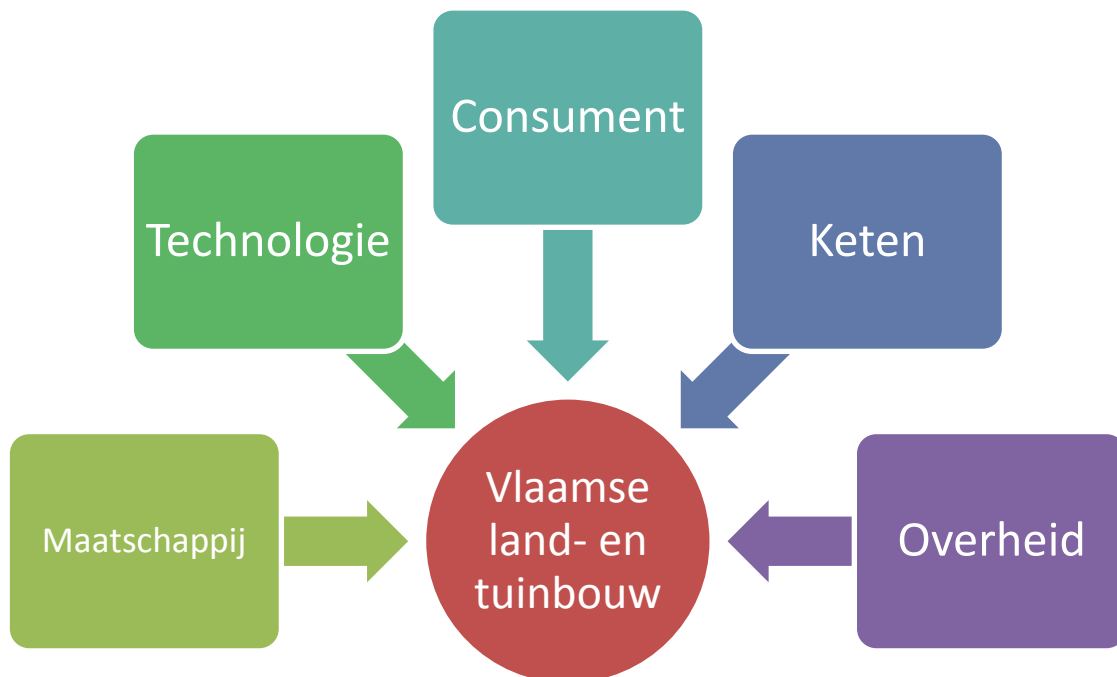
INLEIDING EN AANPAK

De land- en tuinbouw wordt voortdurend geconfronteerd met nieuwe ontwikkelingen en uitdagingen. Als ondernemer proberen landbouwers daar zo goed mogelijk mee om te gaan. Dat hoort met name tot de permanente zorg om het bedrijf op de gewenste koers te houden, in functie van de eigen aspiraties en de bewegingsruimte die benut kan worden.

Daarnaast is het nuttig om met iets meer afstand van de dagdagelijkse beslommeringen te kijken naar de potentiële uitdagingen op de langere termijn. De horizon "na 2020" is daarbij impliciet als referentie genomen. Het is de bedoeling om te kijken naar de belangrijkste externe veranderingen – veranderingen buiten de sector in de strikte zin - die van invloed kunnen zijn op de Vlaamse landbouw.

Die belangrijkste externe veranderingen zijn geclusterd in vijf grote veranderingsdomeinen. De clustering in domeinen is gebeurd door de Vlaamse land- en tuinbouw te beschouwen als een socio-technologisch systeem. Dit *conceptueel kader* laat toe om een onderscheid te maken tussen technologische veranderingen enerzijds en maatschappelijke veranderingen anderzijds.

Er werden vijf grote veranderingsdomeinen geïdentificeerd, namelijk "maatschappij", "technologie", "consument", "keten" en "overheid". Onder elk veranderingsdomein bevinden zich een aantal externe veranderingen.



Maatschappij

De demografische ontwikkelingen en de relatie tussen de voornamelijk verstedelijkte maatschappij en het platteland zijn de belangrijke maatschappelijke veranderingen. Belangrijk zijn ook de veranderende maatschappelijke eisen aan de productiewijze. Om het voortbestaan te verzekeren van de maatschappij zoals

we die nu kennen, zal er in de toekomst meer ingezet moeten worden op het anders omgaan met hulpbronnen. Ook het verantwoord omgaan met dieren past binnen dit domein.

Technologie

Aan het ritme waarop technologische ontwikkelingen zich over de laatste decennia hebben voorgedaan, is het moeilijk inschatten aan welk tempo andere innovaties zich zullen aandienen en welke deze precies kunnen zijn. Het is moeilijk om daarvan vooraf de betekenis voor de land- en tuinbouw te concretiseren. Daarom is bij deze verkenning voor een benadering van de belangrijkste technologische werkgebieden gekozen. Voor de landbouw situeren die zich op dit moment op het vlak van informatiebeheersing, genomics en genetische modificering, en nanotechnologie. Voor de toekomst is niet alleen de nieuwe technologie van belang, maar ook het "doorontwikkelen" van de bestaande of recente. Op technologisch vlak zijn er bovendien nog heel wat stappen te zetten om kringlopen (beter) te sluiten.

Consument

De houding van de consumenten ten aanzien van voedsel is een essentiële parameter. Daarbij gaat het niet alleen om veranderende attitudes met betrekking tot voedselveiligheid maar ook om wijzigingen in de vraag naar voeding en om eventuele kansen voor nieuwe vormen van voeding. Binnen dit veranderingsdomein is er ook aandacht voor het stijgende belang van een milieuverantwoorde en gezondheidsbevorderende voedselconsumptie.

Keten

Het gros van de land- en tuinbouwbedrijven situeert zich in een vaak lange productieketen met grotere spelers in de toelevering en bij de afname van producten en diensten. De werking van die keten is daarom een cruciaal element voor de vitaliteit van de sector. De globalisering van de voedselproductie en -handel vormen daarbij een uitdaging. Verder zijn er hoge verwachtingen op het vlak van logistiek en ketenefficiëntie en voor het ontwikkelen van innovatieve ketenconcepten.

Overheid

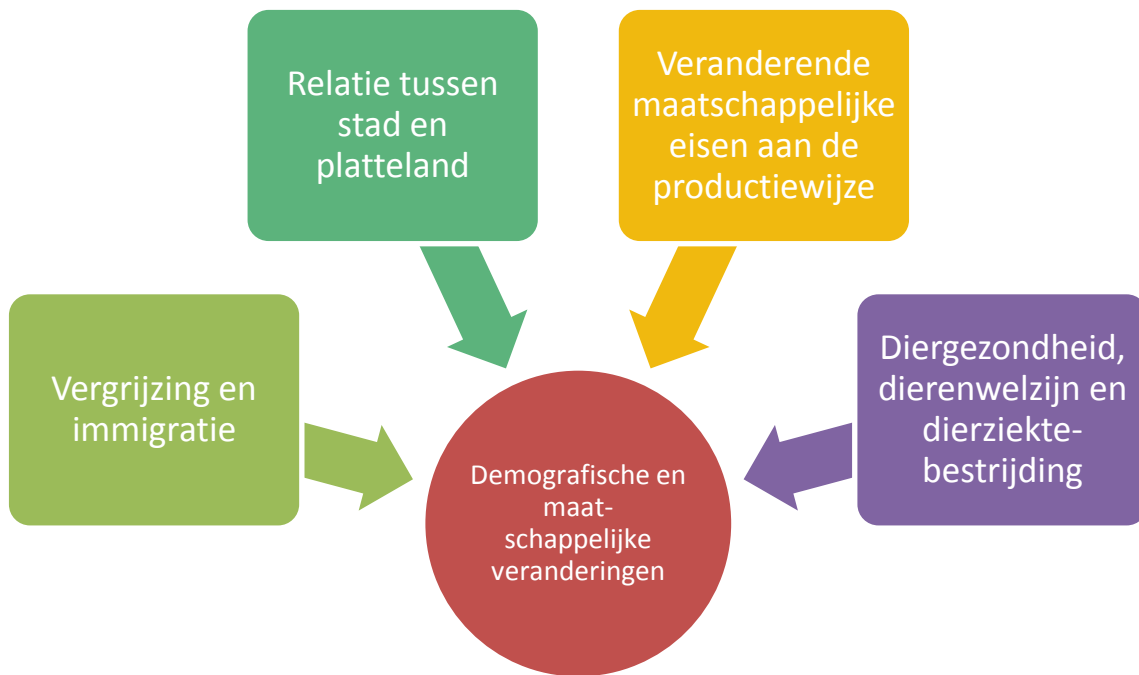
Er zijn duidelijk tekenen dat de context waarbinnen de overheid functioneert, aan verandering onderhevig is. Nieuwe werkwijzen zullen zich opdringen voor de overheid in een netwerkmaatschappij. Tegelijkertijd is er ook sprake van een evoluerende rol. Dergelijke ontwikkelingen zijn uiteraard ook betekenisvol voor de landbouw.

De uitwerking van de externe uitdagingen is gebeurd op basis van literatuur en webinformatie. Bij de toewijzing van de externe veranderingen aan de veranderingsdomeinen en het behandelen van bepaalde thema's binnen een externe verandering zijn in een aantal gevallen ook keuzes gemaakt. Sommige veranderingen zijn (en blijven) immers deels aan mekaar gekoppeld. Zo hebben bijvoorbeeld ontwikkelingen op het vlak van de precisietechnologie ook positieve effecten op het vlak van het efficiënt omgaan met hulpbronnen en is het omgaan met hulpbronnen rechtstreeks gekoppeld aan een milieuverantwoorde voedselproductie. Elke externe verandering wordt eerst kort besproken, waarna een kwalitatieve inschatting gebeurt van wat zij voor de Vlaamse landbouw zou kunnen betekenen. Er wordt geen afweging gemaakt tussen externe veranderingen onderling.

De auteurs geven zich rekenschap van het feit dat elk van de aangesneden thema's een studie op zich betekent. Voor een verkenning als deze was dat echter niet de bedoeling. Er is geopteerd voor een *overzicht in de breedte* door middel van een beknopte weergave van bepalende elementen.

Deze verkenning wil graag de brede discussie stimuleren over wat er op de langere termijn op de Vlaamse land- en tuinbouwers afkomt. Door te inspireren wil zij ook een bijdrage leveren om tijdig te anticiperen, zowel ten aanzien van het afwenden van bedreigingen als ten aanzien van het benutten van kansen.

DEMOGRAFISCHE EN MAATSCHAPPELIJKE VERANDERINGEN



MAATSCHAPPIJ

1. VERGRIJZING EN IMMIGRATIE

1.1. Omschrijving¹

De grote factoren die de evolutie van de bevolking van een regio beïnvloeden, zijn overlijdens, geboorten en migratie (immigratie en emigratie). Uit de projectie van het samenspel van deze factoren en de daarbij horende aannames blijkt voor Vlaanderen dat de bevolking in een eerste tijd nog lichtjes stijgt (tot 2030-2035) om tegen 2050 opnieuw op het huidige niveau te komen. Daaruit blijkt dat het bij de evolutie van de bevolkingscijfers voor de eerste decennia niet zozeer gaat om het aantal mensen dat in Vlaanderen zal wonen en dat ook de immigratie niet zal leiden tot een sterke stijging van de bevolking in Vlaanderen.

Erg belangrijk is echter de ontwikkeling van de verdeling van de populatie tussen de gangbare leeftijdscategorieën. Daaruit blijkt enerzijds een ontgroening, wat betekent dat het aandeel jongeren (0 tot 19-jarigen) van de bevolking daalt: van 24,4% in 1990 over 20,6% in 2015 naar 19,5% in 2050. Nog opvallender is anderzijds de vergrijzing. Het aandeel 65-plussers stijgt van 14,5% in 1990 over 20,1% in 2015 naar 28,2% in 2050. Daarmee stijgt ook de afhankelijkheidsratio, de verhouding tussen de niet-actieve en actieve bevolking, vooral als gevolg van de vergrijzing. Volgens de projecties evolueert deze voor Vlaanderen van 0,64 in 1990 over 0,68 in 2015 naar 0,91 in 2050. Binnen de "grijze druk" is ook sprake van "witte druk" omdat het aandeel 80-plussers in deze categorie ook drastisch dreigt te stijgen.

Volgens de Studiedienst van de Vlaamse regering waren er op 1 januari 2011, 924.000 personen van vreemde herkomst in het Vlaamse Gewest. Opgesplitst naar herkomstgroep blijkt bijna 4 op de 5 personen van vreemde herkomst afkomstig uit een Europees land, Turkije of Marokko. Nederland scoort met bijna 18% het hoogst. Daarna volgen Marokko (15%), de landen van Oost-Europa (15%) en Turkije (12%). In de grootsteden Antwerpen en Gent ligt het totaal aantal personen van vreemde herkomst in absolute aantallen het hoogst. In Antwerpen gaat het om 186.000 personen, in Gent om bijna 63.000. Naast Antwerpen en Gent hebben ook Genk, Leuven en Mechelen meer dan 20.000 inwoners van vreemde herkomst. Deze multiculturele realiteit brengt religieus geïnspireerde voedselvoorschriften meer op de voorgrond waarbij de islamitische ('halal') en joodse ('kosjer') voedselvoorschriften het meest relevant zijn. Wanneer het woord halal wordt gebruikt, wordt meestal verwezen naar voedsel dat toegestaan is volgens de islam, m.a.w. dat voldoet aan de islamitische voedselvoorschriften.

1.2. Potentiële betekenis

Voor de Vlaamse landbouw hebben deze cijfers zeker betekenis. Zij geven aan dat er op regionale schaal voor de eerste decennia wel nood is aan een iets hoger voedselaanbod, maar dat deze trend tegen 2050 weer is uitgevlakt. In kwantitatieve termen is tegen die tijd sprake van een benodigd voedselaanbod dat gelijk is aan het huidige.

Omdat de maatschappij ondertussen sterk zal verouderen en omdat ouderen doorgaans blijf geven van een ander voedingspatroon, mag een kwalitatieve wijziging van het voedselaanbod verwacht worden. In dat gewijzigde voedselaanbod zullen bepaalde producten aan belang winnen en zal de vraag naar sommige andere landbouwproducties dalen. Er moet ook gedacht worden in termen van anders bereid voedsel en kleinere porties. Daarin liggen kansen voor de landbouw en de voedingsmiddelenindustrie en -handel, voor zover zij deze signalen uit de markt kunnen opvangen en vertalen in een daarop afgestemd voedingsaanbod.

De halalvoedselketen stelt niet alleen eisen op het vlak van de rituele slacht, maar heeft een impact op het kweken van dieren en diervoeder, de behandeling van het dier, de verdooving en het gebruikte materiaal tijdens de slacht, de slachtpersoon, de slachtmethode, de aanroeping tijdens de slacht, de verpakking en het label en de distributie van producten.

¹ Studiedienst van de Vlaamse Regering (2013), Pelfrene (2005), Willems, Pelfrene et al. (2011), VMM (2013), Noppe (2012), Roels (2013)

2. RELATIE TUSSEN STAD EN PLATTELAND

2.1. Omschrijving²

De relatie tussen stad en platteland in Vlaanderen kan misschien het best beschreven worden als "een permanente zoektocht naar een moeizaam evenwicht". De relatie is in de loop der tijden ook geëvolueerd. Was er vooral vanaf de 19^{de} eeuw sprake van een uittocht van mensen uit het platteland naar de stad, dan zijn er ondertussen ook omgekeerde fenomenen vast te stellen. In Vlaanderen heeft dat bijvoorbeeld geleid tot een verstedelijking van het platteland.

Ondanks het feit dat stad en platteland elkaar vaak overlappen in verwevings- of overgangsgebieden en er veelvuldige onderlinge relaties bestaan, lijkt het beleid vooral uit te gaan van een scherpe scheiding, waardoor stad en platteland beleidsmatig vaak als tegenpolen worden beschouwd.

Voor de huidige Vlaamse ruimtelijke planning zijn drie momenten bepalend: de opmaak van de gewestplannen (1960-1980), de totstandkoming van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) (1980-2000) en de uitvoering van het RSV via afbakening van de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur (2000-heden). Ondertussen wordt gewerkt aan de opmaak van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen, waarbij dat proces onder meer gevoed wordt met nieuwe planningsconcepten rond thema's als "het productieve landschap", "de lange termijn: onzekerheid en bestuur" en "welvaart en welzijn".

De relatie tussen stad en platteland vertaalt zich in Vlaanderen nu al in een permanente druk op het platteland en op de landbouw die daar bedreven wordt. De hoge bevolkingsdichtheid in Vlaanderen (meer dan 470 inwoners/km²) weegt duidelijk op de open ruimte. Er zijn ruimteclaims voor bewoning, ontspanning, natuur, industrie, infrastructuur, diensten, enz. Voor de landbouw resulteert dat in hoge grondprijzen (voor landbouwgrond) en verdringing.

De toenemende schaalvergroting in de landbouw zorgt voor grotere bedrijfseenheden. Het aantal bedrijven met een beroepsmatig karakter (met standaardopbrengst > 25.000 euro) daalde in de periode 2001-2012 met 31%. De daling was sterker uitgesproken bij de meer intensieve sectoren (bedrijven met varkens, kippen, tuinbouw) dan bij de meer grondgebonden sectoren (bedrijven met akkerbouw of rundvee). Het aantal dieren per bedrijf nam in die periode in de varkenshouderij met 67% en in de pluimveehouderij met 43% toe. Maar er is meer: de grotere aanwezigheid van niet-landbouwers op het platteland en het mondiger worden van deze burgers versterkt een aantal NIMBY-situaties (Not In My Back Yard), waardoor bepaalde initiatieven moeilijk doorgang kunnen vinden. In die zin dreigt de druk op het platteland in de toekomst alleen maar toe te nemen.

2.2. Potentiële betekenis

De mogelijke impact van de onder druk staande relatie tussen stad en platteland is duidelijk een mix van bedreigingen en kansen. Het is een aftasten van een evenwicht tussen beide. Het is niet alleen een kwestie van producent versus afnemer, van vraag versus aanbod, maar ook van de maatschappelijke rol van landbouw, van de rol van de landbouw als canvas van het platteland en van de betekenis van de landbouw in de rurale landschappen.

Kansen voor de landbouw liggen er zeker in de nabijheid van de markt voor het gros van de landbouwproducties. Door de nabijheid van de stedeling kunnen landbouwers ook gemakkelijker allerlei (ecosysteem- en andere) diensten en speciale producten aanbieden.

De laatste tijd zijn er heel wat initiatieven die elk op zich slechts een beperkte invloed uitoefenen op de relatie tussen stad en platteland, maar waarvan het gecombineerde effect wellicht niet verwaarloosd mag worden. Zij kunnen helpen om de kloof te dichten tussen het platteland en de daarvan ietwat vervreemde stedeling. Daarbij kan gedacht worden aan zelfoogstboerderijen, stadslandbouw, voedselteams, tuinieren bij landbouwers, PURE

² VRWI (2013), Architecture Workroom Brussels (2013), Leinfelder (2013), VITO (2013), Studiedienst van de Vlaamse Regering (2013), Vlaamse Overheid (2012)

hubs (Pioneers in Urban-Rural Entrepreneurship), het systeem van voedselpakketten, enz. Ook de volkstuintjes zijn weer aan een opmars bezig.

Er moet over gewaakt worden dat de veelvuldige ruimtelijke claims op het platteland niet als effect hebben dat een normale landbouwkundige bedrijfsvoering nauwelijks mogelijk is.

3. VERANDERENDE MAATSCHAPPELIJKE EISEN AAN DE PRODUCTIEWIJZE

3.1. Omschrijving³

De laatste decennia zijn er heel wat veranderingen waargenomen in de houding van de maatschappij ten opzichte van de productiewijze. Het besef is gegroeid dat de negatieve effecten van de voedselproductie op het leefmilieu beperkt moeten blijven. Daarbij gaat het niet alleen om emissies naar water, lucht of bodem, maar ook om het gebruik of de uitputting van schaarse hulpbronnen (waaronder zoet water, mineralen, organisch bodemmateriaal en biodiversiteit) en om andere mogelijke milieu-impact zoals geur en landgebruik. Belangrijk in dit kader is de impact op het milieu door het in productie brengen van kwetsbare en voor de aarde belangrijke natuurlijke biotopen. Met betrekking tot de emissies wordt in eerste instantie gedacht aan CO₂-equivalente emissies (opwarming van de aarde, klimaatverandering), aan het gebruik van pesticiden (toxische effecten in water, bodem, of in het menselijk lichaam), aan H⁺-equivalenten (verzuring) en aan N en PO₄⁻³-equivalenten (eutrofiëring).

De afhankelijkheid van fossiele energie is onderdeel van een heel economisch systeem dat rond deze energie gebouwd is. De urgentie om dingen echt te veranderen varieert mee op het ritme van de schommelende markten en energieprijzen. Tot nog toe zijn de energieprijzen misschien onvoldoende hoog gebleven over een voldoende lange periode om een echte energietransitie in gang te zetten. En dan zijn er nieuwe ontwikkelingen die het proces weer afremmen (bv. schaliegas). De prijzen lijken zich echter structureel op een hoger niveau dan vóór 2008 te handhaven. Hogere energieprijzen zetten in elk geval aan tot een grotere efficiëntie bij het energiegebruik, tot het reduceren van energieverstopping, tot het zoeken naar alternatieven. Tegelijkertijd spelen ook de aan fossiele energie gekoppelde negatieve effecten voor het klimaat.

Dat wijzigende klimaat zorgt er mee voor dat de omgang met bijvoorbeeld water moet herbekeken worden. In onze streken worden drogere zomers en nattere winters voorspeld. Op het ene moment is er te weinig water, op het andere is het er in overvloed. Wereldwijd is er schaarste aan drinkbaar (zoet) water. Leidingwater is in onze streken van drinkwaterkwaliteit en daarom relatief duur.

De landbouwsector maakt zich zorgen over de eindigheid van de fosforvoorraden. Deze hulpbron wordt in de land- en tuinbouw op grote schaal gebruikt en is een essentieel onderdeel van kunstmest en diervoeder, maar het is wel een hulpbron waar geen vervanger voor is. De voorraden zijn beperkt, er is het geopolitieke aspect omdat zij geconcentreerd zijn in een heel beperkt aantal regio's (Marokko en China zijn topleveranciers), de prijzen zijn instabiel geweest en veel fosfor wordt momenteel verspild. Daardoor ontstaan zorgen over de kosten en de toekomstige beschikbaarheid in de EU en in de rest van de wereld.

Uit de algemene broedvogelindex voor Vlaanderen blijkt dat de vogels van het landbouwgebied de laatste decennia sterk achteruitgingen. Die achteruitgang wordt in verband gebracht met de intensivering en schaalvergroting in de landbouw. Vermesting is een van de belangrijkste factoren die de biodiversiteit gedurende de voorbije eeuw heeft beïnvloed. 65 % van het Vlaamse Natura 2000- areaal (65.000 ha) kent een overschrijding van de kritische stikstofdepositie.

³ SCAR (2011), Mathijs (2012), Mathijs, Nevens & Vandenbroeck (2012), Ministerie van Economische Zaken (2013), Silvis, Oskam & Meester (2009), VILT (2011), Bergen (2013), LNV (2009), Roels & Van Gijsegem (2011), Van Zeijts, Van Eerdt et al.(2010), Studiedienst van de Vlaamse Regering (2013), WRI (2013), VMM (2013), Mathijs (2012), Mathijs, Nevens & Vandenbroeck (2012), Silvis, Oskam & Meester (2009), Verbeeck, Van de Velde & Maenhout (2012), ABN-AMRO (2012), Ministerie van Economische Zaken (2013), Meiresonne & Turtelboom (2012)

De laatste jaren is er ook meer aandacht gekomen voor voedselverliezen en voedselverspilling. Onderzoek heeft namelijk uitgewezen dat nagenoeg 30% van het voedsel dat in de wereld geproduceerd wordt, verloren gaat. Bij een eerste inventaris werd het totale verlies in de primaire sector in Vlaanderen (inclusief visserij) in 2010 geraamd op tussen de 534.000 en de 817.000 ton voedsel(grondstoffen).

Verwacht wordt dat de beleidsontwikkeling verder zal gaan: land- en tuinbouwers zullen in de toekomst nog meer rekening moeten houden met het feit dat de maatschappij verwacht dat hun productiewijze aandacht heeft voor een verantwoorde omgang met energie en water, voldoende ruimte laat voor het behoud (of herstel) van de biodiversiteit en de mogelijke negatieve impact naar het klimaat probeert in te perken.

3.2. Potentiële betekenis

De veranderende kijk van de maatschappij op de wijze waarop de land- en tuinbouwers in het algemeen en per deelsector produceren, heeft een zeer grote impact op het draagvlak dat de land- en tuinbouw verkrijgt om zijn activiteiten te continueren en verder te ontwikkelen. De grootte van dat draagvlak bepaalt of land- en tuinbouwers of hun deelsectoren hun "license to produce" of hun "license to sell" kunnen verwerven. Of, met andere woorden: zonder deze "license" is er geen markt voor de land- en tuinbouwproducties. Voor de land- en tuinbouwers is het daarom cruciaal om niet alleen voldoende oog te hebben voor de signalen vanuit de beleidsmaker, maar ook voor die vanuit de keten en de consument en daarmee rekening te houden. Communicatie met partners binnen en buiten de keten is daarbij essentieel.

Door het groeiend besef van de noodzaak voor een milieuverantwoorde productie en het ontwikkelen van indicatoren (voetafdrukken) om de mate waarin dat gebeurt te meten, mag verwacht worden dat de impact alleen maar kan stijgen. Op basis van deze indicatoren zullen niet alleen producten onderling tegenover elkaar afgewogen worden, maar zal dat ook meer en meer gebeuren voor de productiewijzen en voor de oorsprong van de producten. In feite zijn deze indicatoren een eerste stap naar het zichtbaar maken van de milieukosten die eigenlijk geïnternaliseerd zouden moeten zijn in de prijs van het product.

In principe biedt het kwantificeren van de milieu-impact de mogelijkheid om bepaalde producten en diensten financieel te waarderen. Dat creëert dan weer kansen voor producten en (ecosysteem- en andere) diensten die wel aan de maatschappelijke milieuwensen tegemoetkomen.

Binnen de thematiek van de voedselverliezen zal ook van de Vlaamse land- en tuinbouw en de daarmee verbonden voedingsmiddelenindustrie verwacht worden dat het potentieel benut wordt om dit soort verliezen maximaal te verminderen. Een eerste broodnodige en evidente stap daarbij is het verder tegengaan van verspilling. Naast het streven naar preventie van nevenstromen en voedselverliezen is het ook belangrijk dat de nevenstromen en verliezen die optreden zo hoogwaardig mogelijk worden gevaloriseerd.

Oplossingen worden ook gezocht door processen op punt te stellen die niet meer rechtlijnig zijn maar vooral gebaseerd op kringlopen ("circulair") en door te proberen om deze kringlopen zoveel mogelijk te sluiten, waardoor het eigenlijke afval uiteindelijk wegvalt of tot een minimum gereduceerd wordt en waardoor bepaalde natuurlijke evenwichten die verstoord werden opnieuw worden hersteld. Het realiseren van dergelijke processen is vaak complex en heeft als nadeel dat ze rechtstreeks in concurrentie moeten treden met de traditionele processen waarvan de milieukosten op dit moment onvoldoende geïnternaliseerd worden in de prijs. Anderzijds is duidelijk dat het sluiten van kringlopen ook "win-win"-situaties oplevert. Dat is onder meer mogelijk door het afval te reduceren (afval heeft ook een prijs), door afval- en nevenstromen te recyclen (waardoor geen nieuwe inputs aangekocht moeten worden), door nieuwe toepassingen te vinden voor bepaalde afval- en nevenstromen (afval als grondstof, waardoor deze gevaloriseerd kan worden in plaats van een kost of een verlies te vertegenwoordigen). Het denken in kringlopen stimuleert een andere manier van denken die tot nieuwe inzichten leidt waardoor andere oplossingen worden gevonden voor een bepaald probleem.

Energie

Verwacht wordt dat veel van de huidige technologische toepassingen nog een heel stuk verder ontwikkeld kunnen worden: veel performantere zonnecellen, betere (lees: minder dure) toegang tot koude-warmte opslag en geothermie, nieuwe energiebesparende technologie, aanzienlijke efficiëntiewinsten, ... Hoewel deze ontwikkelingen uiteraard meer impact hebben op de land- en tuinbouwbedrijven en de spelers in de keten die

veel energie gebruiken, lijkt het er toch op dat de toepassing van aan energie gerelateerde technologische vooruitgang in alle landbouwbedrijven relevant zal zijn.

Water

Sleutelwoorden voor de toekomst zijn: zuinig gebruik, gebruik naargelang van de kwaliteit van het water, eigen watercollectie en -opslag (als reserve) ook voor de niet-glastuinbouw, recyclage of behandeling van vervuild water, ... Gekoppeld aan precisielandbouw zijn vormen van doelgerichte irrigatie steeds meer aan de orde.

In relatie tot wateroverlast zal voldoende aandacht nodig zijn voor erosiebestrijdende maatregelen en voor het verhinderen dat landbouwgrond via uitspoeling op wegen of in woongebieden terecht komt.

Fosfor

Er worden diverse opties voorgesteld om de huidige situatie te verbeteren, zoals een gericht gebruik van kunstmest en diervoeders, een vermindering van bodemerosie en een bevordering van recycling van fosfor uit dierlijke mest, afvalwater en compost. Er zijn nog heel wat ontwikkelingen te verwachten op het vlak van de terugwinning uit andere bronnen, zoals voedsel en biologisch afbreekbaar afval.

Biodiversiteit

Naar de toekomst zal van de landbouw als "hoofdbeheerder" van de "groene ruimte" nog meer dan nu verwacht worden dat een significante bijdrage wordt geleverd aan het tegengaan van het verlies van biodiversiteit en aan het herstel ervan. Mogelijk kunnen objectieven op dat vlak ook als groep worden aangepakt en gerealiseerd.

4. DIERGEZONDHEID, DIERENWELZIJN EN DIERZIEKTEBESTRIJDING

4.1. Omschrijving⁴

Op het gebied van diergezondheid (en daaraan gerelateerde volksgezondheid) blijven de uitdagingen groot. Een groot scala aan technologieën biedt kansen voor structurele verbeteringen in de diagnostiek en de bestrijding van dierziekten en de ontwikkeling van meer robuuste dieren. De grote uitdaging ligt in het combineren en integreren van zoötechnische en diergeneeskundige kennis in een duurzame veehouderij.

Thema's die specifieke aandacht vereisen zijn de aanpak van zoönosen en antibioticaresistentie. Een zoönose is een infectieziekte die kan worden overgedragen van dieren op mensen. Sommige daarvan kunnen levensbedreigend zijn. Bovendien bestaat er een koppeling met de mondialisering (voor de verspreiding ervan) en de klimaatverandering (voor de regio's waarin deze ziekten kunnen gedijen). Onderzoek heeft uitgewezen dat het onoordeelkundig of overmatig gebruik van antibiotica bij dieren kan leiden tot antibioticaresistentie bij mensen.

De laatste 10 à 15 jaar heeft het thema dierenwelzijn in West-Europa enorm aan maatschappelijk belang gewonnen. Als een gevolg daarvan zijn de levensomstandigheden van heel wat landbouwhuisdieren ondertussen verbeterd. Op dit moment zijn de welzijnsregels voor leghennen in de laatste fase van implementatie (er komen boetes voor de lidstaten die nog niet voldoen) en sedert begin 2013 gelden nieuwe regels voor de groepshuisvesting van drachtige zeugen. Ook aan de regels voor het transport van landbouwhuisdieren wordt verder bestudeerd, vooral dan voor transporten over langere afstand. Sommige landen gaan op onderdelen verder dan de Europese wetgeving. Een voorbeeld daarvan is het in Nederland in 2012 besliste verbod op de pelsdierhouderij, waardoor deze sector in een uitdoofscenario (tot 2024) is

⁴ Stevens (2013), Van Zeijts, Van Eerdt et al. (2010), FAVV (2009)

terechtgekomen. Dierenwelzijnstopics voor de komende jaren zijn o.a. het snavelkappen bij leghennen en het doden van (mannelijke) ééndagskuikens.

Er zijn in de voorbije decennia al meermaals uitbraken geweest van dierenziekten zoals varkenspest, BSE, mond-en-klauwzeer en vogelgriep. Die ziekten kunnen opnieuw optreden. Het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) wijst daarnaast op het risico van opkomende dierenziekten, o.a. als gevolg van de opwarming van de aarde of van handelsverkeer vanuit besmette landen: verschillende serotypes van blauwtong, West-Nijlkoorts, Riftdalkoorts en paardenpest. Al die dierenziekten worden door insecten overgebracht: muggen, Cullicoïdes, teken, enz. Door de klimaatopwarming kunnen ze zich duurzaam in onze contreien vestigen en er zelfs overwinteren. De toename van neerslag en vochtigheid stelt ze in staat zich te ontwikkelen, waardoor ze actiever worden en een ziekte gemakkelijker van één dier op een ander kunnen overbrengen.

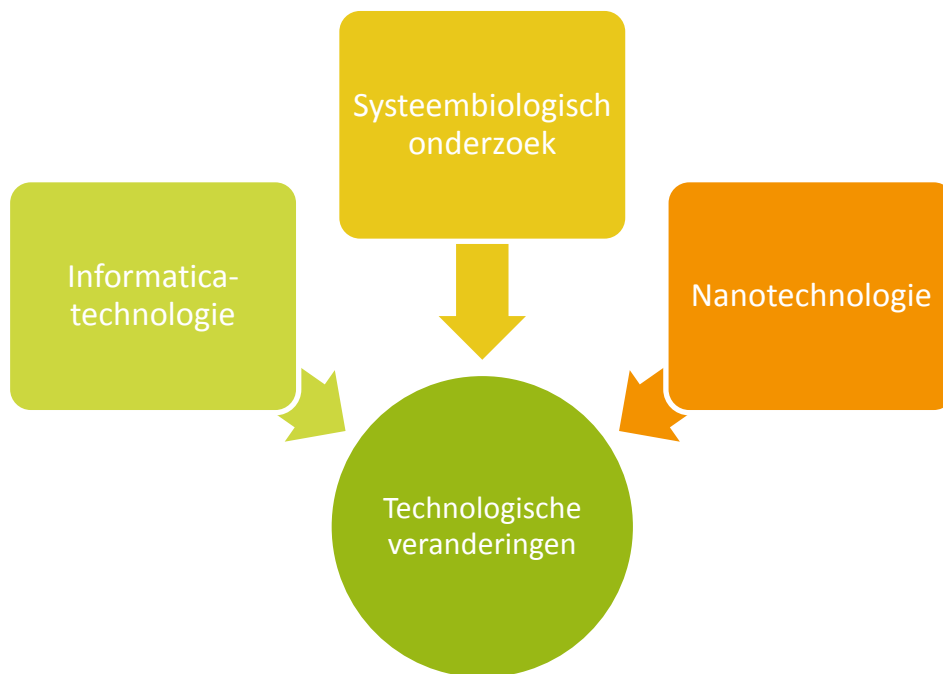
4.2. Potentiële betekenis

Voor zowel diergezondheid, dierenwelzijn en dierziektebestrijding wordt gedacht dat een aantal te verwachten veranderingen een zeer grote impact zullen hebben op de wijze waarop de veehouderij in de toekomst zal opereren.

Met betrekking tot dierenwelzijn lijkt het evident dat de huidige welzijnseisen geen eindpunt zijn. Dat is mede het gevolg van de "vermenselijking" van landbouwhuisdieren in onze verstedelijkte maatschappij. Vanuit de samenleving zullen er dus zeker nog nieuwe eisen geformuleerd worden, zowel voor dieren waarvoor een en ander ondertussen "goed geregeld" is als voor landbouwhuisdieren waarvoor nu nog geen regels zijn opgesteld. Bepaalde diertransporten zullen verder beteugeld worden. Nieuwe maatschappelijke wensen komen vaak in golven. Vaak worden zij door crisissen "getriggerd". Het is moeilijk voorspelbaar wanneer dat gebeurt en hoe sterk de impact dan kan zijn.

Het lijdt geen twijfel dat de aanpak van de bestrijding van dierziekten als bijvoorbeeld mond-en-klauwzeer, varkenspest en vogelgriep in de toekomst anders zal moeten gebeuren. Zeker in de dichter bevolkte gebieden van West-Europa is het maatschappelijke draagvlak voor de huidige bestrijdingsmethode sterk afgenomen.

TECHNOLOGISCHE VERANDERINGEN



TECHNOLOGIE

5. INFORMATICATECHNOLOGIE

5.1. Omschrijving⁵

ICT, informatie- en communicatietechnologie is één van de belangrijkste verandering drijvende technologieën op het vlak van zowel de vraag vanwege consumenten als de organisatie van de keten. ICT brengt een transformatie teweeg van een economie die gebaseerd is op de productie van fysieke goederen naar een economie die gebaseerd is op de productie en de toepassing van kennis. Ook het gebruik van sociale media valt binnen de scope van ICT. De opkomst van "big data" en "in memory"-technologieën betekent dat er nu veel meer gegevens voorhanden zijn en dat we er op een eenvoudige manier zinvolle dingen uit kunnen halen. Dit alles zorgt voor een interessante cocktail aan instrumenten om analyses uit te voeren. Analytische intelligentie zal meer en meer zijn plaats gaan opeisen en overal toegepast worden. Dit gaat niet alleen over de inbouw van analytische toepassingen in transactionele systemen (bv. e-commerce) maar ook over de toepassing van deze technieken bij het genereren van "slimmere rapporten" waar de inzichten al in vervat zitten.

Nieuwe ICT-toepassingen worden geïmplementeerd om tegemoet te komen aan de vraag van consumenten, aan vereisten op het vlak van duurzaamheid, aan internationale concurrentie, aan logistiek en aan "product sourcing". Nieuwe ICT-toepassingen hebben ook betrekking op manieren om data en ideeën, al of niet met behulp van daarvoor beschikbaar gestelde software, met elkaar te delen en te hergebruiken. ICT-toepassingen verhogen de transparantie en de traceerbaarheid in de keten en leiden tot een daling van de transactiekosten.

Gesofisticeerde ICT-toepassingen zijn een randvoorwaarde voor genomics (reken- en dataopslagcapaciteit), robotisering en precisielandbouw (sensoren, communicatie en beslismodellen) en logistieke mogelijkheden (zowel in de keten als van producent tot consument).

Processturing

De combinatie van ICT met de technische aspecten van de productie en de diensten die het bedrijf levert, maakt het mogelijk om processen vergaand te sturen. In veel van deze toepassingen spelen sensoren een cruciale rol. Maar processen worden niet alleen gestuurd (bijvoorbeeld klimaatregeling, voederhoeveelheid en -samenstelling). Zij worden ook bewaakt (zeker de kritische controlepunten) en gecorrigeerd. Bij belangrijke problemen worden alarmsignalen uitgezonden. Tegelijkertijd worden gegevens verzameld die tot verdere optimalisering kunnen leiden.

Precisietechnologie

De precisielandbouw levert nieuwe mogelijkheden om in plaats van generiek meer specifiek te werken aan toepassingen. Het gaat dan om het gamma aan sensoren, intelligente netwerken en robots. Herkenbare voorbeelden op dit moment zijn er op het gebied van de gewasbescherming waar middelen alleen daar aangewend worden waar ze nodig zijn, of toepassing bij grondbewerking of meststoffentoeiening. Precisielandbouw wordt daarmee maatwerkproductie van specifieke toepassingen voor specifieke producten voor specifieke afnemers.

Automatisering

De trend in de ontwikkeling van robots in combinatie met interconnectiviteit (informatie-uitwisseling tussen mensen, sensoren, computers, automaten, enz.) zal versneld doorzetten. Dat biedt kansen op breed maatschappelijk terrein met uitstraling naar de landbouw. De toepassing van robotica als alternatief voor het arbeidsprobleem lijkt meer gericht op de lange termijn zoals de glastuinbouw nu laat zien. Schaarste in arbeid kan de toepassing van robotisering wel op korte termijn versnellen. De mate waarin de robotisering in de dierlijke sectoren toepassing krijgt, zal afhangen van de maatschappelijke acceptatie en de mate waarin de sectoren erin slagen de intrinsieke waarde van het dier te waarborgen.

⁵ Bunte, Dijkshooren et al. (2009), SCAR (2011), ABN-AMRO (2012), Verbeeck, Van de Velde & Maenhout (2012), VMM (2013), Leenstra & Van der Peet (2009), SCAR (2012)

“High tech”-ontwikkelingen

Baanbrekende oplossingen en vernieuwingen komen voort uit multidisciplinair werken en het bij elkaar brengen van verschillende kennisgebieden. Dat wordt door iedereen erkend en wordt ook steeds vaker in de praktijk gebracht. Wat echter nog te weinig gebeurt, is dat kennis van een bepaalde discipline uit de ene sector wordt ingezet voor oplossingen in (totaal) andere sectoren. Daarin liggen heel wat kansen, want behalve verschillen tussen de technologische behoeften van uiteenlopende sectoren, zijn er vooral veel overeenkomsten. Er kan bijvoorbeeld gedacht worden aan cross-over's tussen kennis uit landbouw en voeding met bijvoorbeeld kennis over halfgeleiders, zonne-energie, printing en verlichting, en met kennis uit de gezondheidszorg, de veiligheidsbranche, de ruimtevaart en de automobiellindustrie. Het gaat daarbij over de mogelijkheden voor zowel hoogtechnologische materialen als hoogtechnologische systemen.

5.2. Potentiële betekenis

Algemeen wordt ingeschat dat er door middel van technische en technologische verbeteringen en optimalisatie nog heel wat productiviteitswinsten te realiseren zijn, niet het minst op het vlak van de arbeidsproductiviteit.

Het gaat niet alleen om performantere producten, materialen of machines. Het gaat ook om de efficiëntere werking van systemen. Sommige landbouwsectoren zoals de glastuinbouw zijn daar nu al volop mee bezig, maar er is nog enorm veel potentieel. Zo zijn er niet alleen op het vlak van de energieproductie en -winning nog verdere kennissprongen te verwachten maar ook met betrekking tot de manieren waarop deze energie zo slim en efficiënt mogelijk kan worden ingezet en waarop verspilling geminimaliseerd kan worden.

Veel wordt ook verwacht van de combinatie van kennis uit ogenschijnlijk verder uit elkaar liggende sectoren. Daaruit kunnen nieuwe ideeën en producten en samenwerkingsclusters ontstaan met voordelen voor alle betrokken partijen. Landbouw zal daarvoor meer in interactie moeten treden met andere economische sectoren.

De technologie om de communicatie in de agrovoedingsketen, van boer tot retail, te optimaliseren is steeds breder beschikbaar. Wat nogal eens ontbreekt, is de bereidheid onder de ketenspelers om zich te conformeren aan de communicatiestandaard die in de keten geldt. Consumenten willen tegenwoordig niet alleen weten hoe voedsel geproduceerd wordt; ze willen ook meedenken over hoe dat kan of moet. Het internet biedt daarvoor het platform door bv. QR codes.

Een mogelijk nadeel van de voortschrijdende technologische ontwikkeling is wellicht het feit dat een aantal toepassingen een stevige investering vergen waardoor ze wellicht uitsluitend door grotere bedrijven in praktijk kunnen worden gebracht. Dat fenomeen verhoogt de druk richting schaalvergroting.

6. SYSTEEMBIOLOGISCH ONDERZOEK

6.1. Omschrijving⁶

Biologische systemen bestaan uit vele componenten, zoals genen, eiwitten en metabolieten. In de systeembioogie gaat het niet alleen om de functie van al deze componenten, maar vooral ook om de dynamische interacties daartussen. Hoewel de gedachte achter systeembioogie al vrij oud is, is systeembioogie als wetenschap nog maar vrij recent in opkomst. Dit heeft vooral te maken met de sterke opkomst van onderzoeksgebieden als genomica, proteomica en andere '-omica'-gebieden. De ontwikkeling van zogenaamde “high-throughput”-methoden, chiptechnologie (zoals DNA-microarrays) en technieken zoals massaspectrometrie dragen hieraan bij. Dankzij al deze methoden en technieken is het mogelijk de duizenden componenten waaruit een biologisch systeem bestaat enigszins in kaart te brengen.

⁶ Kennis-Online (2013), Verbeeck, Van de Velde & Maenhout (2012), Leenstra & Van der Peet (2009)

Het onderzoek naar het genoom is breed en vindt in verschillende sectoren plaats, maar vooral in de biologische en medische sector en de voedselindustrie. Onderzoeken worden bijvoorbeeld gedaan om het genoom van dieren- en plantensoorten te ontrafelen (door te sequencen), naar de oorzaak en het verloop van ziekten, naar genexpressie onder verschillende omstandigheden, naar de werking en bijwerkingen van nieuwe medicijnen en voor de veredeling van allerlei gewassen.

Bestudeerden onderzoekers voorheen één enkel gen, tegenwoordig kijken ze vaak naar honderden of zelfs duizenden genen tegelijkertijd. De focus kan daarbij liggen op onder andere het opsporen van kandidaatgenen die plantaardige en dierlijke groei en ontwikkeling reguleren, het bepalen van de genetische diversiteit in natuurlijke en veredelingspopulaties, het vergelijken van volledige genomen van plantpathogene bacteriën en het kwantificeren van de taxonomische samenstelling van bacteriële populaties. Het sequencen van DNA op grote schaal brengt veel uitdagingen met zich mee, vooral op het gebied van de bio-informatica en de data-analyse.

Hoewel hierover vaak verwarring bestaat, is genomics niet hetzelfde als genetische modificering. Zo richt plantengenomics zich op het genoom van planten en ontwikkelt het onder andere "merkers", die ongeveer de plek aangeven van een gen binnen het genoom. En aangezien genomics zich afspeelt op het moleculaire niveau, wordt deze activiteit door veel mensen als genetische modificatie gezien. De huidige plantengenomics grijpt echter niet rechtstreeks in het genoom in, maar is gericht op kennis over het genoom en inzicht in de interacties op moleculair niveau die de ziektegevoeligheid en de andere kenmerken van de plant beïnvloeden.

Bij genetische modificering wordt wel rechtstreeks in het genoom ingegrepen en wordt "vreemd" DNA binnengebracht. Soms wordt daarbij een onderscheid gemaakt tussen cisgenese en transgenese. Cisgenese is het door genetische modificatie overbrengen van een eigenschap binnen een soort of binnen kruisbare soorten van de ene plant naar een andere plant. Als het bij de overbrenging gaat om soortvreemd DNA dan spreekt men van transgenese.

6.2. Potentiële betekenis

Genomics

Voor de Vlaamse landbouw en de landbouw in de wereld wordt het potentieel van genomics als erg belangrijk ingeschat. Niet alleen is er de behoefte om de kennis over bepaalde levende organismen uit te breiden. De technologie versnelt ook de traditionele veredeling van gewassen door geslaagde kruisingen snel te identificeren.

Met technieken als micro-arrays vinden onderzoekers gemakkelijker interessante genen in verwante plantensoorten. Dat kunnen bijvoorbeeld genen zijn die de plant sneller laten groeien, met een hogere opbrengst of met een betere weerstand tegen een plantenziekte. Die planten worden op traditionele wijze gekruist met de gewassen die men wil verbeteren. Die kruisingen vinden op enorme schaal plaats. Duizenden gekruiste plantjes groeien tegelijk, waarna onderzoekers met genomicstechnieken daaruit de exemplaren vissen die de gewenste eigenschap daadwerkelijk bezitten, vaak lang voordat zo iets aan de plant zelf zichtbaar is. Hierdoor is het mogelijk om het kruisingsproces enorm te versnellen.

De cultuurgewassen zijn in de loop van de eeuwen geselecteerd op eigenschappen die voor de mens gunstig waren. Vooral een hoge opbrengst was bijvoorbeeld belangrijk. Bij het selecteren van bepaalde eigenschappen gaan andere juist verloren. In wilde varianten van de gewassen die op de akkers groeien zitten die eigenschappen vaak nog wel. Zo'n wilde plant is bijvoorbeeld bestand tegen allerlei plantenziekten. Die eigenschappen proberen onderzoekers nu weer terug te plaatsen in onze cultuurgewassen.

Genetische modificering

Het potentieel van genetische modificering wordt vanuit wetenschappelijk standpunt als zeer hoog ingeschat. Er lijken immers nauwelijks grenzen te bedenken voor wat er theoretisch allemaal mogelijk is, voor zover we erin zouden slagen om de gewenste eigenschappen in bepaalde levensvormen te incorporeren.

Daartegenover staat dat het in de praktijk benutten van dat theoretische potentieel in Vlaanderen en in Europa voorlopig als zeer beperkt moet worden ingeschat. De ontwikkeling van beleid hierrond verloopt erg moeizaam,

er zijn nog heel wat onzekerheden die wegen op de besluitvorming onder meer als gevolg van het gehanteerde voorzorgsbeginsel en er blijven heel wat ethische vragen onvoldoende beantwoord. Zoals de situatie zich op dit moment presenteert, ziet het er niet naar uit dat daarin op korte of middellange termijn enige verandering te verwachten is.

7. NANOTECHNOLOGIE

7.1. Omschrijving⁷

Het blijkt moeilijk om een algemene definitie te geven van nanotechnologie. Soms verwijst de term alleen naar technieken met synthetische nanodeeltjes, soms naar alle technieken die gebruikmaken van de bijzondere effecten die zich op nanoschaal voordoen. Nanotechnologie richt zich op de bouwstenen van mensen, dieren en planten. Maar zij richt zich ook op de fundamenteën van de chemie, elektrotechniek en atomen. Kortom, de technologie richt zich op de bouwstenen van alle materie, levend of dood. Naast inzicht biedt nanotechnologie ook de mogelijkheid tot manipuleren: nanowetenschappers kunnen de bouwstenen van het leven aanpassen en veranderen.

Nanotechnologie wordt een "enabling technology" genoemd. Zij maakt veel toepassingen mogelijk, enerzijds door de ontwikkeling van nieuwe materialen met bijzondere eigenschappen, maar anderzijds ook doordat bestaande technieken sterk verbeterd kunnen worden. Belangrijke toepassingsgebieden zijn: medicijnen, voedsel, energie, water, materialen, elektronica en defensie/veiligheid.

7.2. Potentiële betekenis

In de landbouw en voedingsmiddelenindustrie kan nanotechnologie een bijdrage leveren aan de kwaliteit en de groei van gewassen en kan ze ingezet worden bij de preventie en behandeling van plantenziekten. Nanosensoren kunnen bijvoorbeeld toezicht houden op gewassen of dieren, materialen kunnen een ingebouwde mogelijkheid krijgen om ziekteverwekkers te detecteren en in nanopartikels verpakte bestrijdingsmiddelen komen alleen onder de juiste omstandigheden vrij. In de pluimveehouderij worden op dit moment toepassingen ontwikkeld die nanodeeltjes gebruiken tegen ziekteverwekkers. Slimme "drug delivery"-systemen met micronutriënten moeten de dieren dan een aangepaste behandeling geven.

Ook in de voedingssector voorspellen experts een groot aantal toepassingen. Nanotechnologie zou bijvoorbeeld de biologische structuur van voedsel kunnen manipuleren. De stabiliteit van de levensmiddelen en de optische eigenschappen, smaak en consistentie kunnen worden verbeterd en de houdbaarheid verlengd. Nanotechnologisch geoptimaliseerde productiemethoden kunnen de kwaliteit van levensmiddelen verbeteren.

Nanomembranen kunnen in de toekomst ingezet worden voor de scheiding van hoogwaardige functionele voedingscomponenten zoals vitaminen. Die kunnen dan gebruikt worden in functionele voedingsproducten en dieetsupplementen. Er zijn al nanocapsules ontwikkeld om specifieke nutriënten of voedingsmiddelen onbeschadigd door de maag en de darmwand te transporteren, zodat ze bij het juiste doelwitorgaan aankomen.

Nanostructuren met kleideeltjes zorgen voor lichtere, sterkere en hittebestendige verpakkingsmaterialen. Er is ook onderzoek naar "slimme" verpakkingsmaterialen die bij voedselbederf van kleur veranderen. Sommige van deze materialen wordt nu al in praktijk gebracht, maar er wordt verwacht dat hun gebruik sterk zal toenemen en dat er nog veel ruimte is voor de verdere ontwikkeling ervan.

Reststromen van landbouw en voedselproductie zouden door middel van enzymatische nanobioprocessing kunnen gebruikt worden voor de productie van energie en andere bruikbare bijproducten. Er zijn bijvoorbeeld

⁷ Leenstra & Van der Peet (2009), Verbeeck, Van de Velde & Maenhout (2012), VIWTA (2005)

nanokatalysatoren in ontwikkeling voor de conversie van plantaardige olie in biobrandstof en biologisch afbreekbare oplosmiddelen.

WIJZIGENDE HOUDING TEN AANZIEN VAN VOEDSEL



CONSUMENT

8. VOEDSELVEILIGHEID: NOOIT VEILIG GENOEG?

8.1. Omschrijving⁸

Uit de recente voedselcrisis in Europa is veel geleerd om de voedingsketen te beveiligen. Er lopen monitorings- en controleprogramma's voor de meest uiteenlopende potentiële bedreigingen. Bedrijven in de voedingsmiddelenindustrie hebben vaak een "Hazard Analysis and Critical Control Points" (of HACCP) laten uitvoeren (en passen die ook toe). Dat is een systematische en preventieve benadering van voedselveiligheid en van allergene, chemische en biologische risico's in productieprocessen waardoor het afgewerkte product onveilig kan zijn en waarbij ook controlemetingen worden voorzien om deze risico's te beperken tot een veilig niveau. De hygiëneregels zijn aangescherpt en worden intensief gecontroleerd. Er zijn "goede praktijken" uitgewerkt voor alle schakels in de keten: van de toeleverende mengvoederindustrie tot op het niveau van de consument.

Het probleem dat blijft, is evenwel dat het nul-risico niet bestaat en dat er ondanks alle voorzorgen af en toe wel eens een "onveiligheid" vastgesteld zal worden. Deze mogelijkheid verscherpt trouwens als gevolg van de steeds performantere meettechnieken en analysemethoden. De burger wil dit soort risico vaak niet meer accepteren, wat beleidsmakers tot steeds strengere regelgeving aanzet op dit gebied.

Er bestaan ook contradicties. Waar de mens als burger geen risico wenst te tolereren, blijkt hij als consument vaak erg slordig om te springen met de voeding die hij aankoopt. Ook wijst onderzoek erop dat hij vaak onvoldoende op de hoogte is van de gepaste behandelings- of bereidingswijzen om de bekende risico's al uit te sluiten. Voor heel wat gezondheidsrisico's als gevolg van een onveilige voeding ligt de consument vaak zelf aan de basis. Dat kan contrasteren met de inspanningen die in de keten worden geleverd om het product in een zo veilig mogelijke staat bij de consument te krijgen.

8.2. Potentiële betekenis

Als belangrijkste impact wordt ingeschat dat de trend naar verdere aanscherping van de regels zal aanhouden. Dat zal mogelijk gevolgen hebben voor de kleinere producenten die daarvoor de investeringen niet kunnen doen of voor een aantal initiatieven rond thuisverkoop, verwerking op de hoeve, enz.

Een goede communicatie zal nodig zijn om op gepaste wijze te informeren bij crisissen, om de consument te leren dat er steeds een risico bestaat en hoe daarmee kan worden omgegaan, om de samenleving beter op de hoogte te brengen van gepaste bereidingswijzen en bewaarmethoden.

9. EEN WIJZIGENDE VRAAG NAAR VOEDING

9.1. Omschrijving⁹

Gezond voedsel wordt steeds belangrijker. Er wordt teruggeslagen naar de basis. Elementen zijn: meer verse producten (groenten), meer vezels, minder (geraffineerde) suiker, minder zout en het vermijden van bepaalde vetten. Naast gezond blijft ook duurzaam populair. Hierbij moet gedacht worden aan regionale producten (lokaal en artisanaal), biologische ingrediënten, fairtrade, enz. Tenslotte is er een trend naar minder vlees, naar flexitariër en naar vleesvervangers. Daarnaast groeit het aandeel vegetariërs en veganisten.

Het aantal mensen met een voedselallergie neemt gestaag toe. Er bestaan onder andere allergieën voor ei, koemelk, soja, aardappelen, tarwe, hazelnoot en fruit. Aangepaste menu's winnen daardoor aan belang.

⁸ Hoyer & Messing (2011), Stevens (2013)

⁹ Verbeeck, Van de Velde & Maenhout (2012), OZ (2008), SCAR (2011), LNV (2009), IPSOS Marketing (2012), Hoyer & Messing (2011), Mathijs, Nevens & Vandenbroeck (2013), Mathijs (2012), WRI (2013), Ministerie van Economische Zaken (2013), VILT (2011)

Op het vlak van milieuverantwoorde consumptie is er nog geen eenduidig beeld. Recent kwalitatief onderzoek leert dat 74% van de Vlamingen zegt dat hij of zij milieuvriendelijker handelt dan 10 jaar geleden. 59% van de Vlaamse bevolking blijkt ook een behoorlijke kennis te hebben over milieuaspecten en zou ook (vrij) milieubewust handelen. Er bestaat niet zoiets als "de consument": er zijn verschillende types consumenten, met rond de milieuproblematiek duidelijke onderlinge verschillen op het vlak van kennis, gedrag, persoonlijke motivatie en verwachtingen van wat de overheid zou moeten doen. Zorg voor het milieu blijkt vaak niet de belangrijkste motivatie te zijn voor milieuverantwoord gedrag. Eigen gezondheid en welzijn komen op de eerste plaats. Naast de bezorgdheid voor het milieu en voor de toekomst van de aarde wordt ook het persoonlijke (financiële) voordeel als belangrijke motivatie naar voren geschoven. De Vlaming houdt het meest rekening met het milieu op het vlak van afval en materialen, energie- en watergebruik. Het minst worden milieuoverwegingen gemaakt bij de aankoop van dagdagelijkse niet-voedingsproducten, bij de aankoop van voeding en bij toerisme. Er zou ook een grote behoefte bestaan aan (gerichte) informatie.

Zoals bij milieuverantwoorde productie is verspilling ook bij milieuverantwoorde consumptie een niet te verwaarlozen aspect. Het gaat daarbij om alle aankopen die een consument potentieel kan verrichten. Bij voeding is dat aspect vaak nog prominenter aan de orde vanwege de bederfbaarheid ervan. Ook overconsumptie van voeding (vaak met obesitas als gevolg) kan als een vorm van verspilling worden gezien, waarbij dan bovendien nog negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden.

De consument kiest steeds meer voor gemak bij zijn (voedsel)aankopen. Nieuwe media zijn hiervoor uitermate geschikt (e-commerce (online bestellen), sociale media, ...).

9.2. Potentiële betekenis

Voor de landbouw en de voedingsmiddelenindustrie en -handel bieden de voedingstrends een aantal kansen op de lokale (en Europese) markt, ingeval zij hier tijdig weten op in te spelen.

Inspelen op die trends biedt heel wat mogelijkheden om uit de bulkproductie te stappen, om een betere prijs te ontvangen voor de geproduceerde voeding en om de marge te stabiliseren of te vergroten. Er liggen ook mogelijkheden voor een betere appreciatie door de burger ingeval aan diens verzuchtingen tegemoet gekomen wordt en een directer contact ontstaat.

Als de Vlaamse consument ten opzichte van 10 jaar geleden inderdaad milieubewuster is geworden en daar deels ook naar handelt, kan dat uiteraard ook voor de land- en tuinbouw een belangrijke impact hebben. Deze impact zou gaandeweg nog kunnen vergroten. Er zijn diverse manieren waarop de Vlaamse land- en tuinbouw op deze trend zou kunnen inspelen. Dat kan zowel gebeuren door de aard van de producten en diensten die worden aangeboden als door de aard van de processen die daarvoor nodig zijn en door de wijze waarop de keten georganiseerd wordt.

Het onderzoek leert bovendien dat er nog enkele types consumenten zijn die mogelijk in het verhaal meegenomen kunnen worden ingeval zij beter en gericht geïnformeerd worden. Het gaat dan met name over consumenten die met betrekking tot de milieuproblematiek op dit moment nog onwetend zijn, onvoldoende geïnteresseerd of gewoonweg passief. Wellicht heeft de landbouwsector daarin zelf een taak. Het is immers niet alleen van belang om duurzamer en milieubewuster te produceren. De goede boodschap moet het doelpubliek ook bereiken.

10. NEW FOOD

10.1. Omschrijving¹⁰

Het "nieuwe voedsel" is een erg breed domein. Het wordt hier ook bekeken vanuit een West-Europees perspectief. Het kan gaan om levensvormen die tot nog toe niet of nauwelijks als menselijk voedsel werden beschouwd (zoals algen), maar ook over voedsel dat misschien elders in de wereld tot het menu behoort maar niet in onze streken gegeten wordt (zoals insecten, wormen). Het kan ook slaan op de wijze waarop voedsel wordt bereid, bijvoorbeeld in moleculaire vorm. Er is ook het voedsel dat als vleesvervanger "gemaakt" wordt (bijvoorbeeld kunstvlees). Op dit moment zijn deze ontwikkelingen eerder niches die een beperkte groep van consumenten aanspreken.

Binnen het "nieuwe voedsel" hoort ook de zogenaamde functionele voeding. Het gaat om in de handel gebrachte voedingsproducten die met gezondheidsbevorderende componenten verrijkt zijn. Aan sommige gefermenteerde zuivelproducten worden levende micro-organismen toegevoegd die mogelijk gunstig inwerken op de darmflora en de darmfuncties (probiotica). Aan andere voedingsmiddelen worden niet-verteerbare koolhydraten toegevoegd die de groei van "gezonde bacteriën" in de dikke darm beïnvloeden (prebiotica). Bovendien wordt aan sommige gefermenteerde zuivelproducten een combinatie van pro- en prebiotica toegevoegd (synbiotica).

Hierbij aansluitend zijn er ook de voedingssupplementen. Daartoe behoren de vitaminesupplementen, de nutraceuticals (waarbij bioactieve stoffen als carotenoiden, polyfenolen, vetzuren, enz. worden toegevoegd) en de supplementen met plantenextracten (voor fytotherapie of kruidengeneeskunde).

10.2. Potentiële betekenis

Voor de diverse vormen van "new food" is het potentieel verschillend.

Algen

Algen zijn te beschouwen als een nieuw "productiegewas". Zij kunnen zowel in zoet als zout water gekweekt worden, in open bassins en in bioreactoren (grondloos). Op dit moment zijn de toepassingen vooral gericht op voedingssupplementen, vis- en veevoer, fijnchemie, mogelijk energie en als hulpmiddel bij de reiniging van afvalwater en/of de benutting van mest. Er is al heel wat onderzoek naar algenproductie gevoerd.

Insecten

Hoewel de consumptie van insecten in andere culturen substantieel is, vindt de productie en consumptie van wormen en insecten als vleesvervangers in westerse landen voorlopig uitsluitend plaats in het alternatieve circuit. Er worden veel mogelijkheden gezien voor toevoeging in veevoeder. Vooraf moeten daarvoor nog de wettelijke voorzieningen worden getroffen voor teeltvoorwaarden, hygiëne en voedselveiligheid. Het is onduidelijk hoe snel er maatschappelijke acceptatie kan komen voor insectenfarms.

Kunstvlees

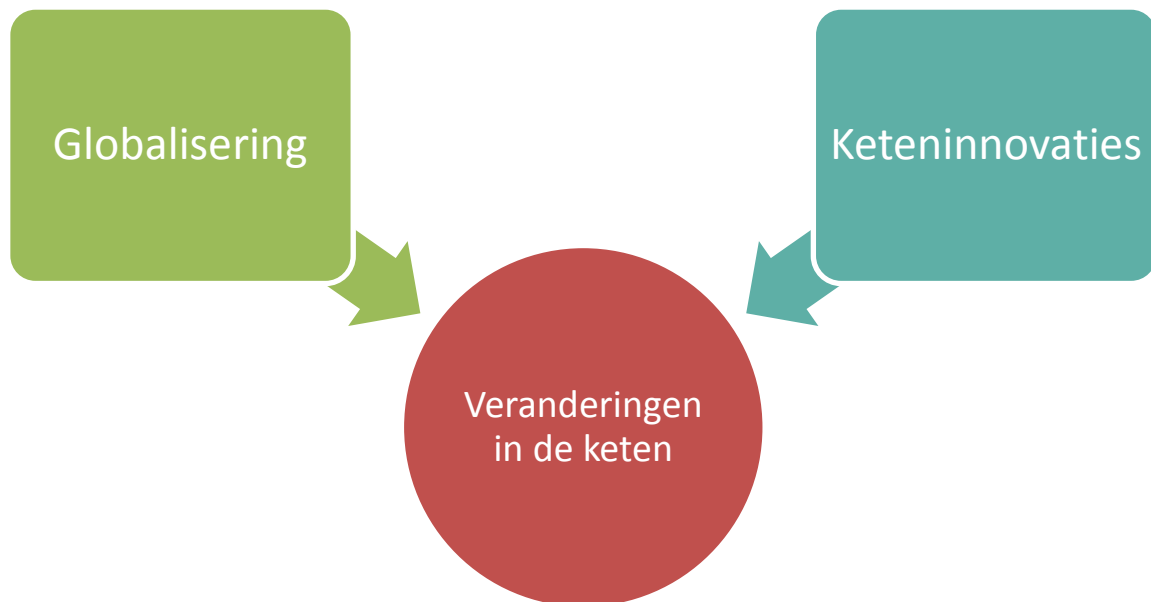
Het onderzoek naar technologische mogelijkheden van kunstvlees gaat door, maar leidt naar verwachting niet tot een trendbreuk op 10 à 15 jaar. Knelpunten waaraan gewerkt wordt, zijn de kosten van het voedingsmedium, het kiemvrij houden van het gehele proces en het groeien van de cellen in een vaste matrix om de specifieke vleesstructuur te verkrijgen. Op korte termijn is er meer potentieel voor vleesvervangers op basis van plantaardige ingrediënten.

Functionele voeding

¹⁰ OZ (2012), VITO (2013), Leenstra, & Van der Peet (2009)

Het potentieel wordt als erg hoog ingeschat. Dat is een gevolg van het feit dat een belangrijk gedeelte van de bevolking relatief kapitaalkrchtig is, op leeftijd is, en uitermate begaan is met de gezondheid. Het is wel opletten voor onterechte gezondheidsclaims, voor onnuttige vormen van functionele voeding en voor de schadelijke effecten van oneigenlijk gebruik.

VERANDERINGEN IN DE KETEN



KETEN

11. GLOBALISERING

11.1. Omschrijving¹¹

In de laatste jaren werd de landbouwsector steeds meer geconfronteerd met de internationalisering van de voedselketens. Hierdoor ontstaan ruimere afzetmogelijkheden maar ook meer concurrentie met andere landen. Het laatste decennium heeft het Europese landbouwbeleid aan de productie gerelateerde steun afgebouwd en zijn de steunmaatregelen al geëvolueerd conform de bepalingen in het landbouwakkoord van de Wereldhandelsorganisatie (WTO). De grotere integratie van de Europese landbouwers in de mondiale landbouw biedt kansen, maar heeft ook negatieve gevolgen. De prijsvolatiliteit en de complexiteit in de prijsvorming op wereldvlak vergroten de onzekerheid voor de landbouwers, zowel in Europa als daarbuiten.

Landbouwmarkten staan niet meer op zichzelf, maar zijn gekoppeld aan de financiële markten. Landbouwproducten en grondstoffen in het algemeen zijn in toenemende mate het voorwerp van speculatie en vertegenwoordigen in financieel onzekere tijden vaak een minder risicovolle belegging (bijvoorbeeld via termijnmarkten) dan de zuiver financiële producten. Bovendien raken de markten van *food*, *feed* en *fuel* steeds meer verweven. De hoge energieprijzen maken het in veel regio's aantrekkelijk om energiegewassen te telen. Die concurreren echter met voedsel- en voedergewassen, waardoor de voedselprijzen kunnen stijgen. De grote spelers op de energiemarkt zijn ook bijzonder kapitaalkrchtig. Prijspieken van energie zullen steeds vaker gepaard gaan met prijspieken van voedsel.

Als gevolg van de verdere globalisering geraken de diverse waardenketens steeds meer met elkaar verstrengeld. Daaruit ontstaan duidelijke kansen voor handel en groei. Maar er is ook een keerzijde. Zo kunnen onverwachte ontwikkelingen op andere markten en in andere delen van de wereld een negatieve impact hebben op onze thuismarkt. Het vrije verkeer van mensen en goederen brengt ook risico's met zich mee voor pandemieën of voor de insleep van tot nog toe bij ons onbekende ziekten of contaminaties.

In de geglobaliseerde wereld is de handel in landbouwproducten met bijna 9% van het handelsvolume erg belangrijk, zeker voor een grote groep ontwikkelingslanden. De handel in niet-landbouwproducten en -diensten levert een beduidend grotere bijdrage aan het creëren van economische groei en welvaart in de wereld.

Gelijktijdig blijft het debat over eerlijke prijzen of over een eerlijke verdeling van de marge actueel. Vooral in situaties waarin de prijs aan de landbouwer de productiekosten niet meer dekt, wordt het probleem acuut. Een van de belangrijkste te optimaliseren processen lijkt daarom de ketenwerking. Er is onder meer sprake van een te ongelijke machtsverhouding tussen de grote spelers (distributie, retailers) aan het ene eind van de keten en de landbouwers-producenten aan het andere eind (de landbouwer als prijsnemer). Er is ook sprake van onvoldoende transparantie in de prijsvorming en de prijstransmissie en van contractuele beperkingen. Voor de toekomst wordt verwacht dat ketenafspraken of interprofessionele akkoorden hier beterschap in kunnen brengen.

Hoewel voedselschaarste sinds lang ongekend is in Europa, kan toenemende globalisering ook tot risico's leiden. De markt heeft een groot zelfregulerend vermogen, ook als het gaat om voedselschaarste. De markt kan echter tekortschieten in tijden van crisis. Zo kan de marktrespons te laat komen om ernstige problemen te voorkomen. Dat geldt des te meer voor de landbouw, die produceert in open systemen. De productie is gebonden aan seizoenen, het weer en levenscycli. Ook investeringen, zoals in stallen, vergen vele jaren. De voedselproductie is in toenemende mate georganiseerd in ketens. Bij onmisbare schakels zoals de toeleveranciers van landbouw materiaal, de verwerking en de distributie heeft zich een sterke concentratie voorgedaan. Bij hevige prijsschokken komen geïntegreerde "systeembedrijven" onder druk te staan. Als ze omvallen, kunnen ze hele voedselketens in hun val meeslepen.

¹¹ Platteau, Van Bogaert & Van Gijsegem (reds.) (2011), Platteau, Van Gijsegem, Van Bogaert & Maertens (reds.) (2012), VITO (2013), VMM (2013), Bergen (2009)

11.2. Potentiële betekenis

De impact van het wegvallen van de marktbescherming als gevolg van de liberalisering is voor de meeste Europese landbouwproducties zeer groot. Landbouwers kunnen daardoor in woeliger vaarwater terechtkomen en zullen zich daar tijdig op moeten voorbereiden.

Een eerste belangrijk gevolg is dat landbouwers in de toekomst nog meer als zelfstandige ondernemers zullen moeten opereren en dat een beroep zal worden gedaan op hun vermogen om innovatief voor de dag te komen. Kennis en opleiding zullen van belang zijn voor de vertaling van goede praktijken tot op het individuele bedrijfsniveau. Maar aandacht voor teelttechnische en productie gerelateerde aspecten zal niet meer voldoende zijn. Ook professioneel management, strategisch denken en bedrijfsboekhouding zullen tot de basisvaardigheden van iedere landbouwer-ondernemer moeten behoren. Er zal nood zijn aan creativiteit, onder meer voor marktgerichte innovatie.

Een tweede belangrijk gevolg is dat land- en tuinbouwbedrijven er werk van zullen moeten maken om zich in te dekken tegen grotere risico's en prijsschommelingen. De weerbaarheid en de veerkracht van bedrijven zal versterkt moeten worden. Er zal meer aandacht moeten zijn voor strategische buffers om beter bestand te zijn tegen schokken van buitenaf. Op deze risico's kan individueel geanticipeerd worden via verzekeringssystemen, via producttechnische aanpassingen, via inkomens- en/of productdiversificatie, of via andere mechanismen zoals vennootschapsvorming. Ook diverse samenwerkingsvormen kunnen een waardevol instrument zijn: samenwerking in de keten, samenwerking via producten- of brancheorganisaties, ketenoverleg, medewerking aan initiatieven rond prijstransparantie, enz. Verwacht wordt dat hier in de toekomst nog meer op ingezet zal worden.

Een moeilijke knoop blijft allicht het feit dat een verdere wereldwijde liberalisering van de handel in landbouwproducten op onderdelen conflicteert met de verwachting dat de binnen de Europese Unie aan de productie gestelde eisen waarschijnlijk alleen maar strenger zullen worden. Dat kan de concurrentiepositie van Europese landbouwers immers ondermijnen, zowel bij de export als op de thuismarkt. Het betreft met name de problematiek van het gelijke speelveld (level playing field).

Ter voorkoming van voedselschaarste en om prijsspieken te dempen, kunnen (opnieuw) voorraden van landbouwproducten aangelegd worden. Voorraden creëren, kan door zelf voorraden op te kopen en op te slaan bij privébedrijven, bedrijven te verplichten om noodvoorraden aan te houden of opties te kopen op voorraden van grote bedrijven. In geval van crisis bieden de eerste twee opties het meeste zekerheid. Die optie staat echter haaks op het huidige geliberaliseerde beleid, waarin de EU haar interventies sterk verminderd heeft. De huidige voorraden zijn nuttige vangnetten bij zeer lage prijzen, maar geen sterke buffers bij calamiteiten en zeer hoge prijzen. Intussen hebben (semi)staatsbedrijven in China, India, Rusland en Oekraïne juist forse graanvoorraden opgebouwd. Het kan ook nuttig zijn om voorraden van productiemiddelen in reserve te houden. Een voorzorgsmaatregel tegen droogte kan bijvoorbeeld zijn dat de overheid noodvoorraden aanlegt van irrigatie- of beregeningswater in stuwmuren en bassins. Een voorraad zaaizaad kan ook van pas komen als er na een ernstige droogte meer grond moet worden ingezaaid.

12. KETENINNOVATIES

12.1. Omschrijving¹²

Logistiek en ketenefficiëntie zijn in principe belangrijk voor alle land- en tuinbouwproducten en hun afgeleiden. Voor de versmarkt wordt de eraan verbonden problematiek echter het scherpst gesteld. Als gevolg van de globalisering heeft die versmarkt te maken met steeds meer spelers die toegang krijgen tot de kapitaalkrachtige en in hoge mate verstedelijkte consumentenmarkten. Deze markten vragen een jaarrond

¹² ABN-AMRO (2012), Bakker, De Grip et al. (2012), De Grip, De Lauwere et al. (2012), Bunte, Dijkshooren et al. (2009)

beschikbaarheid van producten. Vaak gaat het ook om grote volumes met hoge eisen aan het product en de keten.

De markt blijkt de grote aanjager te zijn voor de veranderingen in de mondiale en regionale versnetwerken. Deze veranderingen worden gefaciliteerd door een beter inzicht in het product zelf (fysiologie), de fysieke beheersing van de omgeving van het product en de inrichting/sturing van de keten van producent tot consument. Dat heeft geleid tot betere opslag-, transport-, verpakkings- en bewerkings- en verwerkingstechnieken. Enerzijds kunnen deze technieken/inzichten gebruikt worden om de opzet van de versnetwerken robuuster te maken. Anderzijds kunnen deze versnetwerken operationeel intelligenter worden gemaakt door de onderliggende processen met sensoren te monitoren, ter plekke actief de kwaliteit op peil te houden of op afstand bij te sturen wanneer de markt dat vraagt. Dat resulteert in lagere uitval, betere consumentenkwaliteit, lager energieverbruik en lagere kosten gecombineerd met een hogere responsiviteit ten aanzien van de markt.

Hieraan gekoppeld wordt een maatschappelijk debat gevoerd over de mate waarin deze stromen van land- en tuinbouwproducten negatief bijdragen aan het vraagstuk van de klimaatverandering en/of wordt het huidige systeem van mondiale voedselvoorziening structureel ter discussie gesteld. Op zich heeft dat een "marktordenend" effect: via concepten als voedselkilometers (foodmiles), CO₂-voetafdruk en levenscyclusanalyse (Life Cycle Analysis) worden ketens gedwongen om met deze maatschappelijke wensen rekening te houden.

Logistiek en ketenefficiëntie zijn van toenemend belang bij technologische ontwikkelingen vanuit genomica, biotechnologie, sensor- en identificatietechnologie en ICT om de daaruit voortkomende perspectieven van diversificatie en maatwerkproductie succesvol te laten zijn.

12.2. Potentiële betekenis

Verwacht wordt dat er op het vlak van logistiek en keten nog heel wat bijkomende efficiëntiewinsten te boeken zijn.

Door nieuwe technologie kan en zal wereldwijd worden ingekocht en uitgeleverd. Dat leidt tot een sterke beweging van de internationale versnetwerken. Voorts komt nieuwe verpakkings- en transporttechnologie beschikbaar voor agrofoodproducten met bijvoorbeeld vervanging van luchttransport door zeetransport en vervanging van voorraden en overslag door "exact in time and on place" leveringen.

De stijgende brandstofprijzen zorgen mogelijk voor een extra stimulans om verder efficiëntiewinsten na te streven. Maar ook bijvoorbeeld het tijdverlies en de kostprijs als gevolg van overvolle wegen zal ketenspelers in onze streken tot nadenken moeten stemmen.

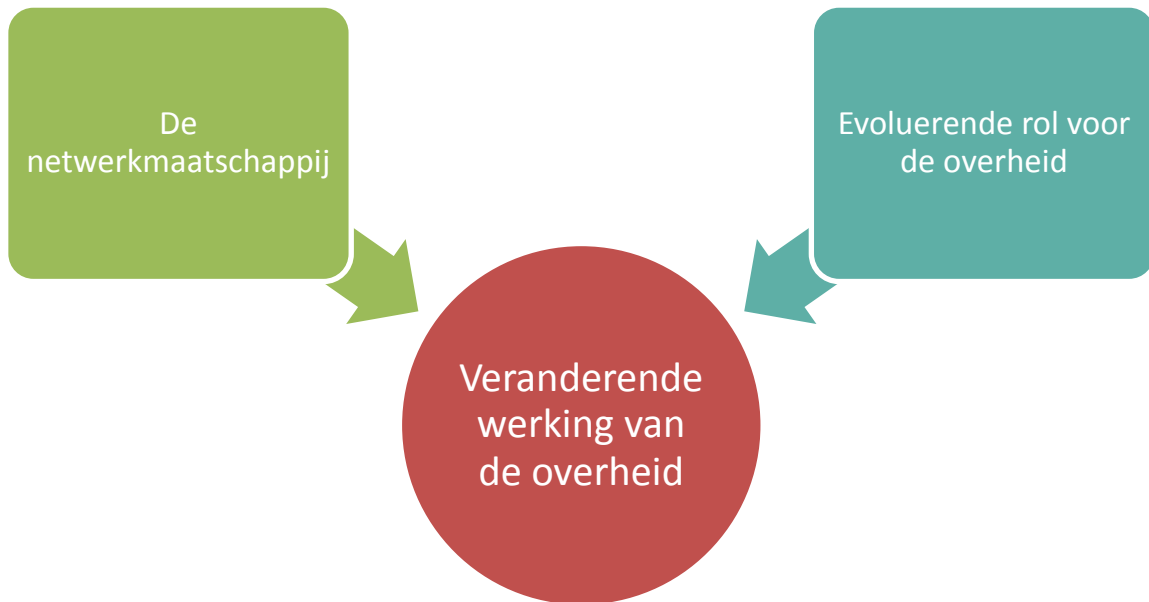
Bestaande bedrijven en organisaties die nu veelal vanuit de bulkgedachte de infrastructuur in de voedselketen hebben ingevuld, hebben vaak baat bij het behoud van deze infrastructuur. Nieuwe doorbraken kunnen daardoor worden afgeremd. Zo vraagt productdiversificatie bijvoorbeeld een nieuwe infrastructuur die ruimte biedt aan het ontstaan van vele veelal minder omvangrijke ketens in plaats van enkele grote.

Algemeen wordt ingeschat dat de mogelijkheden nog bijzonder groot zijn om nieuwe innovatieve ketenconcepten uit te werken die de traditionele grenzen tussen schakels in de keten doorbreken. Er is ook potentieel voor nieuwe ketenpartners en nieuwe belanghebbenden. Door slimme verbindingen en nieuwe vormen van samenwerking is het niet alleen mogelijk om nieuwe waardeproposities te ontwikkelen. Er liggen belangrijke kansen voor het reduceren van kosten. Innovatieve ketenconcepten komen best op basis van een duurzaam businessmodel tot stand.

Duurzaamheid biedt veel kansen voor de creatie van nieuwe waardeproposities in de gehele keten. Er kan gedacht worden aan "duurzaam verwaarden": toegevoegde waarde voor een duurzaam product wordt gecreëerd door middel van een keurmerk, certificering of lokale producten. Er kan ook geopteerd worden voor "duurzaam vernieuwen": toegevoegde waarde wordt gecreëerd door nieuwe duurzame product-marktcombinaties te maken (voorbeeld: zorglandbouw, agrotourisme, ...). Er kan ook gekozen worden voor "duurzaam verbeteren": toegevoegde waarde wordt gecreëerd door agrarische en verwerkende activiteiten slim te combineren. Hierdoor kan bijvoorbeeld kringloopsluiting plaatsvinden. Voorbeelden zijn agro-industriële

parken. Maar er zijn duidelijk nog verdere stappen mogelijk, stappen waarbij over sectoren heen diverse vormen van complementariteit worden benut op het vlak van het gebruik van hulpbronnen (inputs), energie en warmte, arbeid, machines, gebouwen, kapitaal, klantenbenadering, merchandising, afvalverwerking, logistiek, enz. Interessante waardeproposities zijn ook mogelijk door slimme verbindingen te leggen tussen bedrijfsleven en maatschappij.

VERANDERENDE WERKING VAN DE OVERHEID



OVERHEID

13. DE NETWERKMAATSCHAPPIJ

13.1. Omschrijving¹³

Een netwerksamenleving is voor te stellen als een netwerk dat zelf bestaat uit netwerken van allerlei actoren. De netwerken zijn daarbij op de een of andere manier allemaal met elkaar verbonden. Die verbondenheid kent maar weinig samenhang en laat zich door de digitale revolutie ook niet beperken door bijvoorbeeld fysieke afstand, formele grenzen of andere beperkingen. Het resultaat is een fragmentatie en gelaagdheid die nog moeilijk te bevatten is in al zijn complexiteit en diversiteit waarbij alles met alles lijkt verbonden te zijn.

De term globalisering duidt aan dat dit fenomeen tot op een mondiaal niveau doorspeelt, maar het toont zich ook op lokaal niveau en in de agrovoedingsketen. Net zoals bijvoorbeeld bij voedselteams, nemen burgers en bedrijven op tal van plaatsen samen het heft in handen om gemeenschappelijke en maatschappelijke problemen aan te pakken en om publieke taken en maatschappelijke en gemeenschappelijke doelen te realiseren. Een groot aantal actoren met uiteenlopende waarden, visies en belangen is in elk van die netwerken betrokken. Elke actor neemt zijn verantwoordelijkheid op vanuit de vaststelling dat geen enkele actor individueel een oplossing kan realiseren of afdwingen. Al die lokale, kleinschalige initiatieven vormen samen een beweging van groot formaat met een reële veranderingskracht.

Die netwerkcontext beïnvloedt de handelingsmogelijkheden van de overheid . Als slechts één van de actoren in deze netwerken is een passende sturingsstijl van de overheid nodig waarbij ze gebruik maakt van en aanhaakt op de energie, initiatieven, kennis en ervaring van bestaande netwerken. Om haar plaats te verzekeren in die netwerken is het belangrijk voor de overheid om niet alleen aan die processen deel te nemen vanuit het eigen overheidsbeleid of het eigen, enge beleidsdomein, maar vanuit de samenleving.

Omdat in de netwerken vanuit een co-creatie- en coproductieproces acties en processen ontstaan met een maatschappelijke relevantie en impact, zal de overheid in die netwerken moeten participeren. Die participatie staat los van waar het initiatief van zo'n netwerk vandaan komt. Omdat eigen initiatief en zelforganisatie een drijvende kracht is in een netwerksamenleving, kan de overheid er niet langer vanuit gaan dat haar rol in netwerken verzekerd is. Partnerschappen ontstaan en verdwijnen. Om invloed te hebben en te houden is een proactieve houding van de overheid nodig waarbij ze eventueel proactieve verbindingen probeert te leggen en zo een meerwaarde kan betekenen voor het netwerk. Hoewel dit voor een overheid niet altijd eenvoudig is, betekent dit ook dat ze niet altijd aan het stuur moet zitten of dit moet overnemen. Durven en kunnen loslaten, kan ook aangewezen zijn.

Overheden staan voor de grote uitdaging om de balans te vinden tussen enerzijds vertrouwen en ruimte te geven aan het maatschappelijk initiatief en anderzijds voorwaarden te scheppen en kaders te stellen indien nodig. Die balans is trouwens niet statisch en onveranderlijk, maar komt werkenderwijs tot stand afhankelijk van de specifieke behoefte en context. Een dergelijk maatwerk waarbij per situatie vanuit de samenleving wordt gedacht, vraagt dat de overheid flexibel omgaat met de eigen doelen, waarden en definities en met de in te zetten beleidsinstrumenten.

Deze ontwikkeling impliceert een feitelijke reorganisatie van de publieke zaak, waarbij de klassieke hiërarchische overheidsorganisatie niet langer het uitgangspunt is. In de plaats daarvan komt er een palet van organisatievormen dat gevat wordt onder de term "New Public Governance". Per taak valt te bekijken welke co-creatievorm het best past in een concrete situatie en hoe groot de rol van de overheid dan kan of mag zijn. Dit betekent niet dat klassiek regulier beleid volledig zal verdwijnen. In bepaalde contexten blijft dit nog altijd de meest aangewezen werkwijze, maar "catch all" of generieke oplossingen zullen minder dominant voorkomen. Om te bepalen wat, waar en wanneer werkt, zullen contextfactoren en kennis hierover cruciaal zijn.

¹³ Vlaams Regering (2011), Salverda, Pleijte & Papma (2012), Steunpunt Bestuurlijke Organisatie – Slagkrachtige Overheid (2013), Van Berlo (2012)

13.2. Potentiële betekenis

Een netwerksamenleving is onmogelijk te controleren. Daarvoor zijn er te veel beslissingsplaatsen, die in tijd en ruimte aan belang kunnen winnen en verliezen. In het verleden is er altijd een nauwe band geweest tussen de landbouwsector en de landbouwadministratie. De sector kreeg hierdoor een luisterend en gewillig oor voor zijn zorgen en problemen en de overheid kreeg in ruil de nodige steun voor haar landbouwbeleid en de implementatie ervan. Het landbouwbeleid was toen het terrein van slechts enkele spelers die de inhoud onderling bepaalden buiten het publieke domein.

Voor zover internationale handelsakkoorden, Europese milieu- en andere wetgeving al niet voor speling hebben gezorgd op die ijzeren relatie, dreigt de netwerksamenleving de nauwe relatie tussen de landbouwadministratie en sector verder open te breken. Vanuit allerlei hoeken en kanten wordt er naar landbouw gekeken, wordt er over zijn invulling gebikkeld en ontstaan er nieuwe ontwikkelingen en innovatieve initiatieven en benaderingen rond wat landbouw vroeger als zijn domein opeiste. Dit leidt enerzijds tot een verburgering van de agrarische ruimte en zorgt er anderzijds voor dat landbouw, zoals uit het Nederlandse voorbeeld blijkt, niet langer de zekerheid kent om een apart beleidsdomein te zijn.

Allerlei netwerken en (overheids)actoren zullen landbouwers blijven uitdagen om hun processen aan te passen. Het zal voor landbouwers een moeilijke (zometer onmogelijke) uitdaging zijn om aan de tegenstrijdige verwachtingen te voldoen omdat elk netwerk vanuit zijn gemeenschappelijke waarden werkt. Als de landbouw hierop wil inspelen, zal de landbouw steeds meer verscheiden worden. Misschien zelfs in die mate dat er nog moeilijk over één landbouwsector te spreken valt. Die variatie biedt ook de mogelijkheid om creatief in te spelen op de specifieke wensen en noden van elk netwerk. Landbouwers kunnen ook deelnemen aan dergelijke netwerken, eraan bijdragen, er hun eigen voordeel mee doen en er zelf opstarten.

De landbouw is er met zijn coöperaties trouwens een voorbeeld van hoe burgers zich vanuit hun eigen kracht en initiatief kunnen organiseren. Co-creatie is voor de landbouw dus op zich niet nieuw. Door het afnemend aantal landbouwers zal de samenwerking steeds minder met andere landbouwers gebeuren. Vanuit bijvoorbeeld de ervaringen met "community supported agriculture" of kortweg CSA blijkt dat dit niet altijd nadelig moet zijn voor het inkomen van de landbouwer.

Hoewel "New Public Governance" momenteel aan aanhang wint binnen de overheid, zal het van de overheid een aanzienlijke inspanning vragen om hiervan een succes te maken. Sommige actoren zullen er niet in slagen om zich te organiseren of om deel te nemen aan netwerken. Om die actoren toch aan bod te laten, zal er sociaal geïnvesteerd moeten worden. Door de veelheid aan initiatieven zal het een uitdaging zijn om een overzicht te behouden van de maatschappelijke ontwikkelingen. Die ontwikkelingen kunnen trouwens tegenstrijdig zijn, elkaar voor de voet beginnen te lopen of zelfs elkaar beginnen tegen te werken en gaan saboteren. De overheid krijgt misschien een andere rol, maar heeft nog altijd een rol te spelen.

14. EVOLUERENDE ROL VOOR DE OVERHEID

14.1. Omschrijving¹⁴

Niet alleen de samenleving vernetwerkt, dat doet ook de overheid zelf. De laatste hervormingsgolf heeft door de uitbesteding van taken en de verzelfstandiging van entiteiten geleid tot een proliferatie van organisaties en structuren die publieke taken op zich nemen. Omdat sommige overheidsorganisaties rond hetzelfde thema actief zijn en elkaar nodig hebben, ontstaan er allerlei samenwerkingsverbanden tussen hen. De realisatie van de publieke taak gebeurt ook door verschillende bestuursniveaus waarbij zelfs grensoverschrijdende netwerken ontstaan. Die gelaagde besluitvorming en beleidsvervlochtening zorgt voor een exponentiële complexiteitstoename van de overheid bij burgers en bedrijven en voor een overheid die met verschillende en soms tegenstrijdige stemmen spreekt.

¹⁴ Vlaamse Regering (2011), Steunpunt Bestuurlijke Organisatie – Slagkrachtige Overheid (2013), Tempels, Schillebeeckx & Lerouge (2013)

Een samenleving die zelf meer initiatief neemt en werkt vanuit haar eigen kracht, redeneert niet volgens formele overheidsstructuren, legitieme macht, bureaucratie of wetgeving. Ze organiseert zich organisch rond thema's op basis van legitieme interesses, toewijding, betrokkenheid, gemeenschap en stakeholders dwars door organisaties en organisatiegrenzen heen. Burgers en bedrijven percipiëren de institutionele (wan)orde steeds vaker als een belemmering voor hun eigen (bundeling van) krachten dan dat het die kracht ondersteunt of bevordert.

Actieve burgers en bedrijven werken vanuit een andere dan een technocratisch-bestuurlijke logica waardoor hun initiatieven botsen op regelgeving en beleidsinitiatieven. Hierdoor vinden ze vaak onvoldoende aanknopingspunten binnen het klassieke overheidsdenken en fruikt regelgeving hen in hun wil om andere oplossingen te realiseren. Hoewel bepaalde actoren een luisterend oor vinden bij een deel van overheid, komt de legitimiteit van het overheidshandelen toch onder druk te staan omdat oude regels en structuren behouden blijven.

De overheid kent anders veel rollen. Naast de klassieke rollen van regelgever en bestraffer, is de overheid ook een investeerder, een subsidieverlener, een consument en een producent van goederen en diensten. Toch lijkt de effectiviteit van het overheidsbeleid te verkleinen omdat het moeilijker is om via regulering gewenst gedrag af te dwingen of om dit via subsidies af te kopen.

Een diepgaande reflectie over de sturingsfilosofie en rolopvatting van de overheid dringt zich zo op. Die rol van de overheid lijkt kleiner maar ook complexer te zijn omdat zij niet langer volledig "in control" is en minder budgettaire ruimte heeft. Sturing evolueert naar een meervoudig concept, namelijk maatschappelijke sturing.

De overheid geeft binnen maatschappelijke sturing ruimte aan de maatschappelijke veerkracht en de maatschappelijke dynamiek. Sturing vindt dan niet plaats van bovenaf, maar beweegt zich als een zwerm rond hen die initiatief nemen en volgers kunnen meekrijgen. De overheid stimuleert, faciliteert en ontwikkelt de maatschappelijk dynamiek zoveel mogelijk zodat een door het beleid gewenste beweging ontstaat en gepercipieerde problemen worden opgelost. Bouwen aan het onderling vertrouwen tussen maatschappelijke actoren is belangrijk. Ook al wordt de kracht van burgers en bedrijven benut, dan wil dit niet zeggen dat ze de doelen van de overheid moeten uitvoeren.

Dit vraagt van de overheid veel lenigheid van geest waarbij oude dogma's worden losgelaten maar ook veel zelfkennis én kennis van maatschappelijke ontwikkelingen en trends. Om de maatschappelijk krachten, middelen en kennis te bundelen en te smeden tot creatieve coalities tussen bedrijfsleven, burgers, ngo's, kennisinstellingen en de overheid, zal een permanent verkennen en volgen van (lokale) maatschappelijke dynamiek en initiatieven met betrekking tot landbouw nodig zijn. Dit vraagt om een lerende en experimenterende houding en om een flexibele en dynamische overheidsorganisatie en -cultuur.

14.2. Potentiële betekenis

De roep naar meer maatschappelijke sturing klinkt steeds luider. Vaak onbewust experimenteren overheden met deze nieuwe sturingsvorm. "The New Food Frontier" en het project "Transformatie van het Vlaamse landbouw- en voedingssysteem" zijn slechts twee voorbeelden waar bedrijven, organisaties en burgers zelf de verantwoordelijkheid nemen om vanuit hun eigen intrinsieke wil acties te ondernemen voor een verandering en verduurzaming van de agrovoedingsketen. Vanuit de interne maatschappelijke dynamiek ondersteunt de overheid deze ontwikkeling. Afhankelijk van de constellaties gaat dit om een beperkte of aanzienlijke financiële bijdrage, om ambtelijke ondersteuning, bemiddeling en meedenken bij het proces en om de ontwikkeling of het beschikbaar stellen van kennis. Als overheidsadministratie vereist dit de gepaste ruimte laten aan het maatschappelijke initiatief en weten wanneer je nodig bent maar ook het aanvaarden en beseffen om weg te blijven als dat niet (langer) het geval is.

Ondanks de roep naar een meer maatschappelijke sturing, is er momenteel nog geen sprake van een algemene cultuuromslag richting een voorwaardenscheppende, kaderscheppende en corrigerende overheid die maatschappelijke initiatieven faciliteert. Het overgrote deel van het overheidsnetwerk zit nog "vast" aan de oude rol van wetgever, beleidsmaker en toezichthouder op de uitvoering.

Momenteel zijn er nog maar weinig ambtenaren die over de nodige competenties beschikken om nieuwe "functies" zoals verkennen, makelen of verbinden, of bieden van een platform tot een goed einde weten te

brenge. Een verdere professionalisering is op dat vlak zeker nodig want zowel de kennis als het management van deze processen moet aan bepaalde eisen voldoen inzake opzet, architectuur en ondersteuning.

De gewenste maatschappelijke sturing staat bovendien op gespannen voet met de traditionele hiërarchische en bureaucratische organisatie van de overheid. Deze hiërarchische organisatie heeft het moeilijk met de horizontale werking van netwerken, met het loslaten van de controle- en beheersingscultuur en met de flexibele of soms vage resultaatdoelstellingen. Ambtenaren die werken op de frontlijn van het netwerk staan dan ook nog geregeld onder druk. Voor de dominante cultuur lijkt dat voortdurende "proberen en corrigeren" in het maatschappelijk netwerk een moeilijk te verantwoorden besteding van schaarse middelen. Toch zal de landbouwsector op de ontwikkelingen rond deze andere rolinvulling van de overheid moeten inspelen. Interessante ideeën en acties kunnen namelijk opgeschaald worden in beleidsinitiatieven.

De vraag naar meer samenwerking en coördinatie tussen overheden kan in conflict komen met de vraag naar maatwerk. Anderzijds is het ook voor de overheid interessant als er een duidelijke hiërarchie en samenhang is tussen brede en thematische beleidsdomeinoverschrijdende plannen vanuit een gezamenlijke opvatting en aanpak. Die plannen en gebruikte beleids- en beheersinstrumenten moeten de lokale actoren voldoende vrijheden geven om de doelen naar eigen lokaal inzicht te realiseren. Op deze wijze kunnen de lokale netwerken daarvoor zelf de verantwoordelijkheid dragen zonder beperkt te worden door statische formats die innovatief en creatief werken in netwerken belemmeren.

De rol van steden inzake landbouw lijkt toe te nemen. Omdat maatschappelijke veranderingen er zich vaak sneller voordoen, zijn het vaak proeftuinen voor innovaties en toekomstige ontwikkelingen. Steeds meer stedelingen willen terug meer eigenaar van hun eigen leven worden. Voeding is één van die thema's waarrond ze zich verenigen en waarin ze als burger willen participeren. Soms gebeurt dit los van de overheid, maar soms ontstaan er ook partnerschappen met onverwachte overheidsorganisaties die bijvoorbeeld tijdelijk gronden ter beschikking stellen of landbouw niet in eerste instantie bekijken vanuit een economische bril. Op tal van plekken ontstaan bijvoorbeeld tijdelijke moestuinen (zoals Leilekkerland in Kortrijk). Dit zijn oases voor buurtbewoners waar groenten én sociale cohesie worden geteeld, in afwachting van het ooit realiseren van de geplande (bouw)bestemming.

Niet alle maatschappelijke actoren zijn gewoon om in netwerken te werken of hebben de middelen om van alle netwerken op de hoogte te blijven. Ook voor de klassieke landbouwoverheid en -actoren zal het een uitdaging zijn om het overzicht te houden van netwerken die rond landbouw en bij uitbreiding rond voeding en het platteland werken. In heel wat netwerken wordt er zonder de betrokkenheid van de klassieke landbouwoverheden anders aan landbouw gewerkt, in samenwerking met of ondersteuning van andere overheden.

BIBLIOGRAFIE

ABN-AMRO (2012) *Hightech agrosystems – Made in Holland in het kwadraat*, rapport, 40 p.

Architecture Workroom Brussels (2013) *Visies & concepten voor het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen*, in opdracht van het Departement Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed, rapport, 157 p.

Bakker T., De Grip K. et al. (2012) *Duurzame innovaties in agrofoodketens – Handreiking voor adviseurs en ondernemers*, Wageningen UR, Landbouw-Economisch Instituut (LEI), brochure, 37 p.

Bergen D. (2009) *Zelfredzaamheid in de landbouw - Voer voor discussie*, Departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, Brussel, 30 p.

Bunte F., Dijkshooren Y. et al. (2009) *Thought for Food – The impact of ICT on agribusiness*, Wageningen UR, Landbouw-Economisch Instituut (LEI), rapport 2009-029, 67 p.

CERF (2013a) *CERF Horizon Scan*, Centre for Environmental Risks and Futures, Cranfield University, januari 2013, 32 p.

CERF (2013b) *CERF Horizon Scan*, Centre for Environmental Risks and Futures, Cranfield University, april 2013, 30 p.

Danckaert S., Cazaux G., Bas L., Van Gijsegem D. (2010). *Landbouw in een groen en dynamisch stedengewest*. Departement Landbouw en Visserij, Brussel.

De Grip K., De Lauwere C. et al. (2012) *Innovatie en duurzaamheid in agrofoodketens – Een handreiking om innovatieve ketenconcepten in een duurzaam businessmodel te stimuleren*, Wageningen UR, Landbouw-Economisch Instituut (LEI), rapport 11-142a, 77 p.

FACCE-JPI (2012) *Our common vision*, Joint Programming Initiatieve (JPI) on "Agriculture, Food Security and Climate Change", vision paper, 5 p.

FAO (2003) *World agriculture: towards 2015/2030 – An FAO perspective*, Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations, rapport, editing door Bruinsma J., Earthscan Publications, London, 432 p.

Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (2009) *Opkomende dierenziekten. Informatiebrochure voor veehouders*, Brussel.

Hoyer C. & Messing M. (2011) *Themarapport Voeding*, Stichting Our Common Future, Doetinchem, 86 p.

IJsseldijk Y. & Geyskens I. (2012) *Kringloopsluiten, een verhaal zonder einde ...*, Innovatiesteunpunt en KHLeuven, PowerPointpresentatie, 27 november 2012, 15 dia's.

IPSOS Marketing (2012) *Milieuverantwoorde consumptie – Monitoring perceptie & maatschappelijk gedrag*, PowerPointpresentatie, 84 dia's.

Kennis-Online (2013) *Sequencing*, Wageningen UR, jaargang 10, mei 2013, 12 p.

Leenstra F. & Van der Peet G. (2009) *Technologische verkenningen voor de agrosector*, Wageningen UR, Animal Sciences Group, rapport 209, 63 p.

Leinfelder H. (2013) *Open ruimte in Vlaanderen – Dominante en alternatieve planningsdiscoursen ten aanzien van landbouw en open ruimte in een (Vlaamse) verstedelijkte context*, PowerPointpresentatie, 18 april 2013, 19 dia's.

LNV (2009) *Strategische Verkenning LNV 2009-2019 – Investeren in adaptief vermogen*, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag, 46 p.

Mathijs E. (2012) *De transitie naar een duurzaam landbouw- en voedingssysteem voor 9 miljard mensen*, The New Food Frontier – Departement Aard- en omgevingswetenschappen K.U.Leuven, PowerPointpresentatie, 48 dia's.

Mathijs E., Nevens F. & Vandenbroeck P. (2012) *Transitie naar een duurzaam landbouw- en voedingssysteem in Vlaanderen: een systeemanalyse*, Milieurapport (Vlaanderen) (MIRA) – afdeling Monitoring en Studie van het Departement Landbouw en Visserij (AMS), topicrapport, 96 p.

Meiresonne L. & Turtelboom F. (2012) *Biodiversiteit als basis voor ecosysteemdiensten in Vlaanderen*, Instituut voor Natuur en Bos (INBO), 222 p.

Ministerie van Economische Zaken (2013) *Beleidsbrief Duurzame Voedselproductie*, brief aan de Voorzitter van de Tweede Kamer, 11 juli 2013, Nederland, 14 p.

Noppe Jo, Lodewijckx Edithn (2012) *De gekleurde samenleving. Personen van vreemde herkomst in Vlaanderen*. SVR-Webartikel 2012/3.

OECD (2007) *OECD-DASTI Horizon Scan*, Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), International Futures Programme Unit, rapport, 138 p.

OECD (2009) *The bioeconomy to 2030 – Designing a policy agenda – Main findings and policy conclusions*, Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), International Futures Project, 18 p.

OZ (2008) *Nieuwe voedingstrends: een modeverschijnsel?*, Onafhankelijk Ziekenfonds, brochure, 17 p.

Pelfrene E. (2005) *Ontgroening en vergrijzing in Vlaanderen 1990-2050 – Verkenningen op basis van de NIS-vooruitzichten*, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, rapport, 48 p.

Platteau J., Van Bogaert T. & Van Gijseghe D. (reds.) (2011) *Landbouwrapport 2010*, Departement Landbouw en Visserij, Brussel, 191 p.

Platteau J., Van Gijseghe D., Van Bogaert T. & Maertens E. (reds.) (2012), *Landbouwrapport 2012*, Departement Landbouw en Visserij, Brussel, 441 p.

Roels K. & Van Gijseghe D. (2011) *Verlies en verspilling in de voedselketen*, Departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, Brussel, 58 p.

Roels K., Van Gijseghe D. (2013) *Halalvoeding in vlaanderen: een verkenning*. Departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, Brussel, 47 p.

Salverda I., Pleijte M. & Papma A. (2012) *Meervoudige overheidssturing in open, dynamische en lerende netwerken*. Een essay over de nieuwe rol van het ministerie van Economische Zaken in de energieke netwerksamenleving, Alterra, Wageningen, 59 p.

SCAR (2011) *Sustainable food consumption and production in a resource-constrained world*, European Commission – Standing Committee on Agricultural Research (SCAR), 3rd SCAR Foresight Exercise, 149 p.

SCAR (2012) *Agricultural knowledge and innovation systems in transition – A reflection paper*, European Commission, Standing Committee on Agricultural Research (SCAR), SCAR-Collaborative Working Group AKIS, 117 p.

Silvis H., Oskam A. & Meester M. (2009) *EU-beleid voor landbouw, voedsel en groen – Van politiek naar praktijk*, Wageningen Academic Publishers, Nederland, 427 p.

- Steunpunt Bestuurlijke Organisatie - Slagkrachtige Overheid (2013) *Ontwerp van Bijdrage SBOV aan het regeerprogramma van de aantredende Vlaamse Regering (2014-2019)*, SBOV, Leuven, 44 p.
- Stevens R. (2013) *Ziekten liggen op de loer – Bedreigingen vooral uit het Oosten*, Boerderij, n° 52, artikel, 24/09/2013.
- Studiedienst van de Vlaamse Regering (2013) *Algemene omgevingsanalyse voor Vlaanderen*, Vlaamse overheid, Departement Diensten voor het Algemeen Regeringsbeleid, rapport, 162 p.
- Tempels B., Schillebeeckx E. & Lerouge F. (2013) *Rapport WP2. Veerkracht*, Steunpunt Ruimte, Heverlee, 64 p.
- Van Berlo D. (2012) *Wij, de overheid. Cocreatie in de netwerksamenleving*, <http://www.davied.dds.nl/boeken/wijdeoverheid.pdf>, 162 p.
- Van Gijsegem D., Piessens I. et al. (2009) *Witboek Landbouwonderzoek*, Platform voor Landbouwonderzoek, Brussel, 88 p.
- Van Zeijts H., Van Eerdt M. et al. (2010) *Op weg naar een duurzame veehouderij – Ontwikkelingen tussen 2000 en 2010*, Planbureau voor de Leefomgeving, beleidsstudie, 45 p.
- Verbeeck A., Van de Velde E. & Maenhout T. (2012) *A window of opportunity – Inventory of societal, technological and innovation trends towards 2025*, Idea Consult in opdracht van de Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie (VRWI), draft final report, 124 p.
- VITO (2013) *Duurzaamheidsverslag 2012*, 39 p.
- VIWTA (2005) *Nanotechnologie – Stand van zaken*, Vlaams Instituut voor Wetenschappelijk en Technologisch Aspectenonderzoek, viWTA-dossier 2, 30 p.
- Vlaamse overheid (2012) *Beleidsplan Ruimte – Groenboek - Trends en uitdagingen*, Vlaamse overheid, Departement RWO/afdeling Ruimtelijke Planning en Kernteam Beleidsplan Ruimte Vlaanderen, 214 p.
- Vlaamse Regering (2011) *Samen grenzen ver-leggen*, Vlaamse strategie duurzame ontwikkeling, http://sta.dar-001.yb.be/sites/default/files/VSDO2_0.pdf, 149 p.
- Vlaamse Regering (2013) *Bio-economie in Vlaanderen – De visie, strategie en aanzet tot actieplan van de Vlaamse overheid voor een duurzame en competitieve bio-economie in 2030*, Mededeling aan de Vlaamse Regering, VR 2013 1907 MED.0430, 16 p.
- VMM (2013) *Fiches "Megatrends"*, Vlaamse Milieumaatschappij, 6 fiches.
- VRWI (2013) *Voorstel VRWI transitiegebieden 2025*, Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie, rapport, 54 p.
- Willems P., Pelfrene E. et al. (2011) *Metadata bij de "SVR-Bevolkingsprojecties 2009-2030"*, Studiedienst van de Vlaamse Regering, rapport, 21 p.
- WRI (2013) *The great balancing act - Installment 1 of "Creating a Sustainable Food Future"*, World Resources Institute, working paper, 15 p.