

Kennisbasisthema 1.

Mondiale voedselzekerheid: schaarste en transitie

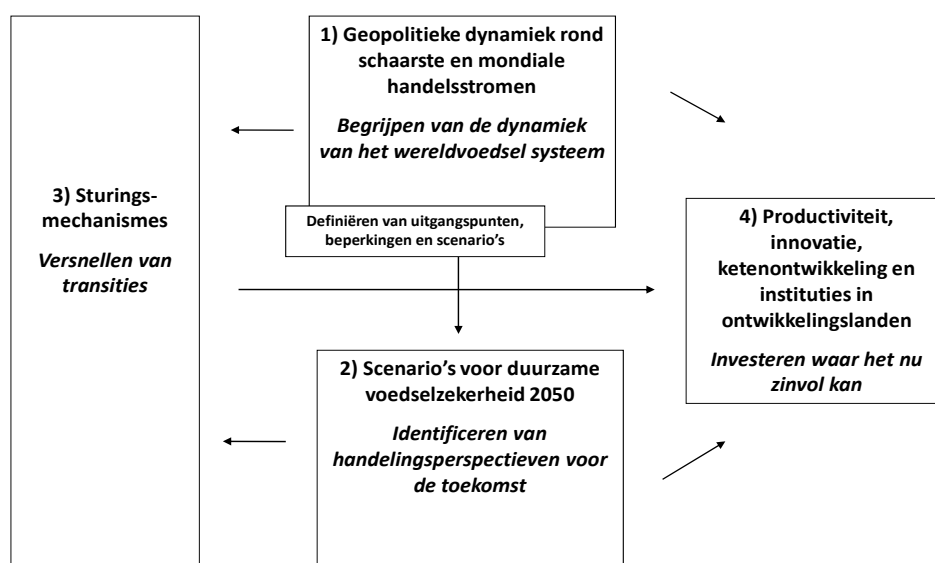
Thematrekkers: Thom Achterbosch en Bram Huijsman

1. Doelstelling programma

KB I richt zich op het ontwikkelen van kennis, expertise en methoden die een bijdrage leveren aan het ontwikkelen en analyseren van handelingsperspectieven om in mondiaal verband te komen tot een duurzame oplossing voor het wereldvoedselvraagstuk. Meer specifiek levert het programma een bijdrage aan de kennisontwikkeling voor het verlichten van honger- en armoedeproblemen vanuit het perspectief van duurzame landbouwontwikkeling. Hierbij ligt de nadruk op Afrika en is er expliciet aandacht voor bijdragen van de Nederlandse agrofood- en tuinbouwsector.

2. Opbouw programma

Dit multidisciplinaire onderzoeksveld is uitgewerkt in vier speerpunten en schematisch als volgt weer te geven:



- Speerpunt 1 is gericht op het inzichtelijk maken van de huidige actoren en drijvende krachten die de voedselzekerheid beïnvloeden. Hierin worden ook de contouren verkend van climate-smart agriculture.
- Speerpunt 2 is gericht op het ontwikkelen van methoden voor scenarioverkenningen van de mondiale voedselzekerheid op de lange termijn (tot 2050), die de biofysische randvoorwaarden verbinden met ontwikkelingen in vraag en aanbod.
- Speerpunt 3 is gericht op de instituties en besluitvormingsmechanismen voor verantwoorde keuzes op diverse schaalniveaus en voor de opschaling van succesvolle initiatieven.

- Speerpunt 4 is gericht op kennisontwikkeling voor het verbeteren van de lokale beschikbaarheid van voedsel in ontwikkelingslanden, vooral rond innovatief vermogen in de landbouwsector en productiviteit in ketenverbanden.

De kennisontwikkeling in dit thema beantwoordt aan een aantal belangrijke uitdagingen waarvoor het wereldvoedselsysteem zich op korte en lange termijn gesteld ziet:

- Verdubbeling van de landbouwproductie (minimaal 70% voor voedselproductie) met tegelijkertijd een halvering van de ecologische footprint (eco-efficiënte productiesystemen).
- Ontwikkeling van effectieve sturingsmechanismen (governance) voor besluitvorming rond gebruik van de commons en schaarse natuurlijke hulpbronnen.
- Terugdringen van verliezen en verspilling in voedselketens.
- Verbetering van toegang tot voedselmarkten van arme groepen.
- Verandering consumentengedrag (o.a. eiwit-transitie).
- Inzicht in transitie-processen, de verbanden ertussen en de mogelijkheden transitie te beïnvloeden.
- Hoe om te gaan met competing claims op natuurlijk hulpbronnen.

Kennisvragen die hieruit voortvloeien zijn de vraag langs welke weg voedselzekerheid en een duurzame voedselvoorziening zijn bereiken. Er zijn meerdere paden die duurzame landbouwontwikkeling mogelijk maken en de toename van voedselproductie en koopkracht die daarmee doorgaans samenhangt (markten en ketens). Daarbij is ook het verminderen van de kwetsbaarheid van zwakke groepen voor schommelingen in de voedselmarkt en veranderingen in ecosystemen relevant. Veel kennisvragen raken dus aan het verband tussen voedselzekerheid en armoedebestrijding in de wereld op korte en langere termijn.

Het is verder van belang om het wereldvoedselvraagstuk te plaatsen in het licht van de claims op natuurlijke hulpbronnen die concurreren met voedsel. Binnen dezelfde randvoorwaarden van water, biodiversiteit en klimaat worden ook groene (energie / chemische) grondstoffen geproduceerd (competing claims on natural resources). Voor een goede duiding van voedselzekerheid is kennis van deze schaarsteproblematiek onmisbaar.

De wetenschappelijke insteek is erop gericht om verschillende disciplinaire benaderingen (o.a. landbouwtechnisch potentieel, ecologische draagkracht, institutionele beperkingen en economische afweging) te overbruggen. Gamma en bèta wetenschappen dienen een geïntegreerde analyse van voedselzekerheid en schaarste te geven. Tevens dient de integratie voor het ontwikkelen van een heldere visie op de vraag welke drivers en mechanismen prioriteit moeten krijgen in de onderzoeksagenda op dit terrein. Het vergroten van de beschikbaarheid en toegankelijkheid van relevante mondiale data is daarbij een voorwaarde voor de ontwikkeling van betere concepten en modellen.

3. Resultaten en wetenschappelijke vernieuwing

De beoogde resultaten van het KB I-programma zijn uitgewerkt in een set van 21 *deliverables*, die gezamenlijk de kennisprong weerspiegelen die in de loop van het programma wordt gemaakt. In het bijgevoegde 'stoplicht'-overzicht zijn de deliverables opgenomen met naam en omschrijving, samen met een evaluatie op de voortgang van de planning.

Deze rapportage is het eerste jaar van de beoogde vierjarige looptijd. Gegeven het feit dat er geen programmeringsstudie werd gepland, is direct een start gemaakt met het werk aan de resultaten. Het startjaar heeft daarmee geen afgeronde deliverables opgeleverd, maar wel belangrijke bouwstenen om in de komende jaren tot de beoogde resultaten te komen. Grosso modo ligt het programma op koers, al is er op enkele onderdelen een beperkte inhaalslag nodig.

In het vervolg van deze paragraaf komt een selectie van belangrijke kennisontwikkelingen in het programma aan bod. Veelal is er vanuit de disciplines een aanzet gegeven tot een wetenschappelijk vernieuwing rond het denken op het gebied van de mondiale voedselzekerheid. In de vervolgjaren is er veel aandacht voor de kruisbestuiving over onderzoeksvelden heen. Hiervoor zijn twee nieuwe projecten die specifiek gericht zijn op methodische integratie:

(1) bèta-gamma integratie in de ontwikkeling van langetermijn modellen, waarin de beperkingen vanuit water, bodem en gewasgroei nauwer samenkomen met de vraag en aanbod van voedsel, en (2) transdisciplinaire integratie rond co-innovatie en inclusieve ketenontwikkeling.

Voor het programma is veldwerk uitgevoerd in de volgende landen: Algerije, Bangladesh, Bolivia, Burundi, China, Congo DRC, Egypte, Ethiopië, Ghana, India, Indonesië, Kenia, Maleisië, Mali, Oeganda, Rwanda, Zuid-Afrika, Sudan, Tanzania, Vietnam en Zambia.

Speerpunt 1

Speerpunt 1 is gericht op het inzichtelijk maken van de huidige actoren en drijvende krachten die de voedselzekerheid beïnvloeden. Kernthema's zijn impact pathways langs marktfactoren en het verkennen van de contouren van *climate-smart agriculture*.

Cluster regionale tekorten, overschotten en handel

- De integratie van de thema's gezondheid en voeding schrijdt voort. Interventies in de landbouw (productieverhoging, diversificatie van voedselproductie, value chain development, plant breeding) moeten volgens de huidige inzichten ten goede komen aan het vergroten van de voedings- en gezondheidssituatie van specifieke doelgroepen, waaronder jonge kinderen en hun moeders. Hiermee wordt levenslange schade door ondervoeding voorkomen, met gunstige gevolgen zowel op individueel niveau als macro-niveau (arbeidsproductiviteit). De consequentie is dat indicatoren op calorieën moeten worden aangevuld met een beeld op micronutriënten en dieetdiversiteit.
- Het wereldvoedselsysteem is onderhevig aan sterke dynamiek en hevige voedselcrises. Verschuiving van het eetpatroon is een belangrijke factor, waarbij de grootste groei zit in de vraag naar hoogwaardige producten als groente, fruit en melkproducten. Gelijktijdig verschuift het uitgavenpatroon in de groeiemarkten vooral naar niet-voedsel. Voor India zijn deze trends gekwantificeerd en vertaald naar toekomstige handelsposities. Terwijl India op dit moment voor de belangrijkste producten vooral zelfvoorzienend is, wordt India voor verschillende producten op termijn netto-exporteur (vooral granen, maar in mindere mate ook voor rijst en tarwe).
- Er is specifieke kennis ontwikkeld op de positionering van de zuivelsector, in aansluiting op de sterk extern gerichte Nederlandse sector. Patronen van zuivelconsumptie en -productie zijn sterk welvaartsgebonden. De ervaringen in melkveehouderijontwikkeling in een tiental ontwikkelingslanden en opkomende economieën zijn geanalyseerd in een analyse en typering van melkveehouderijsystemen. Op een macroschaal is de dynamiek aan de aanbodzijde verkend in de twee grootste zuivelproducenten, de EU en India.

Cluster klimaatvriendelijke landbouw

- Enkele grote rivierdelta's in de wereld vragen specifieke aandacht door de hoge armoedeconcentraties en grote onzekerheden over de gevolgen van klimaatverandering voor de voedselzekerheid. Voor drie rivierdelta's (Mekong, Ganges Brahmapoetra en de Nijl) is de huidige stand van zaken verkend in relatie tot de impact van klimaatverandering en adaptatie-criteria voor landbouw, aquacultuur en natuur voor zoutwater-intrusie.
- Het programma laat zien hoe integrale koolstofbalansen waarschijnlijk gaan veranderen in de komende eeuw en welke gevolgen voor de landbouw dat kan hebben. Specifiek is gekeken in Afrika naar het onder druk staande Congobekken. Simulaties voor de 21ste eeuw hebben voor het Congobekken laten zien dat de koolstofopname in zowel landbouwgewassen als bossen waarschijnlijk toeneemt, en dat er een verschuiving gaat optreden naar meer savanne- en seasonal bostypen.

Speerpunt 2

Dit speerpunt is gericht op het ontwikkelen van methoden voor scenarioverkenningen van de mondiale voedselzekerheid op de lange termijn (tot 2050), die de biofysische randvoorwaarden verbinden met ontwikkelingen in vraag en aanbod.

- Een conceptueel kader is ontwikkeld voor Green Growth vanuit het perspectief van sustainable agricultural intensification, benaderd vanuit het waterdomein. Kernbegrippen zijn *basis, boost en balance*. De benadering gaat uit van duurzame productielimieten en agro-ecologische landgebruikstypen en wordt geschat op het niveau van een stroomgebied. De aanpak vergt nu een praktijktoets, die volgend jaar plaats vinden met data van het Limpopo catchment.
- Modelintegratie heeft tot verbeterde inzichten geleid bij het doorrekenen van beleidsscenario's. Bijvoorbeeld, RED and REDD-beleid¹ is er beide op gericht om uitstoot van emissies terug te dringen, maar via de invloed op landgebruik lijken ze juist tegengesteld effecten te hebben: mondiaal RED-beleid leidt tot een geschatte toename van 3% van landgebruik t.o.v. business as usual. Strengere REDD-politicijs dringen het landgebruik in bepaalde landen juist terug.
- Voor het schatten van de mogelijke gevolgen van klimaatverandering op de voedselproductie zijn bestaande IPCC-klimaatscenario's doorgerekend met verbeterde rekenmodellen. Methodische vernieuwingen zijn onder meer het gebruik van schaarse data en schaalgrootte, bestaande klimaatscenario's, klimaat- en vegetatiemodellen. Verder is een methode ontwikkeld om waterstromen te analyseren en karakteriseren, in ruimte en tijd. Hiermee kunnen effecten van klimaatverandering (zoals droogte) voor de landbouw bekeken worden, vooral in semi-aride gebieden.

Speerpunt 3

Dit speerpunt is gericht op de instituties en besluitvormingsmechanismes voor verantwoorde keuzen op diverse schaalniveaus en voor de opschaling van succesvolle initiatieven.

- Er vindt een investering plaats in de kennisontwikkeling rondom het monitoren van maatschappelijke impact en het opschalen van succesvolle investeringsprojecten en interventies. Er is een traject opgezet met internationale bedrijven, overheid en multilaterale instanties en het kennisveld over het opschalen van vormen van marktontwikkeling waar de kwetsbare groepen in de samenleving van kunnen profiteren in de vorm van een beter en meer stabiel toekomstperspectief. Op het niveau van internationale grondstofketens is in samenwerking met de onderzoeksscholen van Wageningen University een programma rondom palmolie opgestart, waarin aandacht komt voor het operationeel maken van diverse doelstellingen op het vlak van duurzaamheid.
- Er is veel aandacht voor de verdeling van schaarse factoren (vruchtbaar land, goed uitgangsmateriaal, voldoende water, mineralen en andere hulpstoffen) in het wereldvoedselsysteem. Voor zeker een deel van de gevraagde toename van de productie wordt een aanspraak gedaan op nieuw landbouwareaal. Er bestaan verschillende methoden voor het analyseren van concurrerende aanspraken en het aanreiken van handelingsperspectieven. Een overzichtsstudie biedt een start voor het verder uitwerken van een onderzoekslijn rond actoren en machtsverhoudingen. Voor het beheer van bossen is in samenwerking met de FAO en andere internationale partners een ontwerp voor monitoring ontwikkeld en getest.

Speerpunt 4

Speerpunt 4 is gericht op kennisontwikkeling voor het verbeteren van de lokale beschikbaarheid van voedsel in ontwikkelingslanden, vooral rond het innovatieve vermogen in de landbouwsector en het ontwerpen van technologische en institutionele verbeteringen voor een hogere productiviteit en resource efficiency.

Cluster-methoden voor inzicht in innovatieprocessen

- Er is casuïstiek ontwikkeld naar de triggers voor het opstarten en doorontwikkelen van concurrerende en inclusieve waardeketens en marktsystemen. Studies hadden onder meer betrekking op agribusiness gerichte innovatie-systemen, met een prominente rol van georganiseerde boeren, en op de rol van business development en faciliterende diensten bij het bevorderen van rurale bedrijvigheid. Hiermee zijn bouwstenen gelegd voor het voorbereiden van de *theory of change* voor netwerkinnovatie.
- *Systematic review* is een intensieve maar behulpzame aanpak om wetenschappelijk bewijs te ordenen naar kwaliteit en bruikbaarheid in een normatief kader, zoals beleidsvorming. KB I ondersteunt de methodische

¹ Beleid gericht op het terugdringen van broeikasgassen die door ontbossing en landdegradatie vrijkomen.

ontwikkelingen van deze aanpak, die snel terrein wint in het domein van onderzoek voor ontwikkeling (R4D). Er is een start gemaakt met de methodologie-ontwikkeling en uitvoering van een *systematic review* van innovatiefondsen voor kleinschalige boeren. Die studie geeft inzicht in de effectiviteit van verschillende instrumenten ter ondersteuning van het innovatieve vermogen in een kleinschalig productiesysteem.

Cluster geïntegreerde ontwerpstudies: ontwerpen van technologische en institutionele verbeteringen

- *Lessons learned* bij het ontwerpen en testen van permanente vollegrondsgroenten-teeltsystemen voor de Red River Delta in Vietnam zijn toegepast in pilots in drie gebieden in de buurt van Arusha, Tanzania. Deze aanpak combineert experimenten met teelttechnieken met dataverzameling over een breed sociaal-economische domein, om inzicht te krijgen in de methoden, opbrengst, kosten en winst van de teelt van een aantal groenten gewassen onder de lokale omstandigheden.

Ander praktijkwerk in het opschalen van kleinschalige systemen voor pluimvee, zuivel- en groenteproduktie levert verdiepend inzicht op, die binnen KB I worden uitgewerkt. Een dergelijk inzicht is dat de productiesystemen moeten evolueren voorbij een robuuste, maar onzekere staat, tot een meer veerkrachtig en adaptief model. Daarmee zijn die productievormen beter toegesneden op diverse toekomstige risico's en kunnen bedreigingen omgezet worden in een kansrijk economisch perspectief.

4 Samenwerking

(a) verticale kennisdoorstroming, van universiteiten naar het KB-programma naar BO – WOT en andere stakeholders en vice versa, (inter)nationaal

Op programmaniveau: de methodische en conceptuele insteek van het KB-I-programma legt een breed fundament voor meer actie- of beleidsgericht onderzoek. Diverse projecten hebben doorgewerkt naar een uitvoerende studie in de BO-programmering.

- Daarin wordt ook samengewerkt met het bedrijfsleven, vaak met buitenlandse vestigingen van Nederlandse bedrijven in opkomende landen of ontwikkelingslanden (of met partners van die bedrijven).
- Ook het ontwikkelen van onderwijs- en lesmateriaal in de vorm van (gast)colleges aan Wageningen University, bijdragen aan de minor food security en cursussen voor mid-career professionals (market access cursus CDI, local economic development Zululand, climate change adaptation Ethiopie en Oeganda, FAO-Wageningen UR impact assessment on food and nutrition security).
- Wageningen UR inzet met ondersteuning uit KB-I dragen bij aan programma's en projecten voor het verbeteren van de voedselzekerheid in ontwikkelingslanden, zoals bij het ondersteunen van PhD-trajecten voor het verbeteren van technieken in groententeelt in samenwerking met boeren en tuinders, of het uitwerken van een strategie voor optimaal waterbeheer in de Nijldelta vanuit oogpunt van welvaart en voedsel voor de regio als geheel.
- Er is op het thema duurzame en klimaatvriendelijke voedselvoorziening een programma in ontwikkeling over universiteit en Kennisbasis heen, waarin kennis uit KB I wordt verbonden met projecten die gericht zijn op stakeholder impact en extern gefinancierd worden (ip/op): Global benchmarking atlas for yield gap analysis (o.a. financiering van de Bill en Melinda Gates Foundation), het Afrika stikstof project (o.a. fondsen van de Rockefeller foundation), FoodSecure-Exploring the future of food and nutrition security (o.a. EU-financiering), Nile Delta Agricultural Productivity Program (o.a. Wereldbank-fondsen).

Voorbeeld. Een voorbeeld van een uitgebreide kenniskolom is het project Impact of Interventions. Hierin wordt gewerkt aan meetmethoden voor de effecten van interventies in pro-poor keten- en marktontwikkeling en van innovaties gericht op kleinschalige landbouw op voedselzekerheid en lokale inkomens. De methode bestrijkt zowel vergelijkende analyse als monitoring en evaluatie. De fundamentele kennisontwikkeling in dit traject wordt geborgd met een proefschrift binnen de WASS onderzoeksschool. De toepassing van deze kennis gebeurt onder meer in een BO-project waarin de organisatiefactoren voor het versterken van de marktpositie van kleinschalige boeren worden bekeken (BO-10-010-129). Onderdeel van de aanpak zijn vragen over beleidsontwikkeling op dit terrein. Het KB-project legt ook de basis voor een systeem van interne kwaliteitsborging van methoden die klanten in het bedrijfsleven worden aangeboden voor diverse impact evaluatie-opdrachten.

Daarnaast was er directe invloed op de beleidsvorming. Methode-ontwikkeling voor het analyseren van prijsvolatiliteit legde een basis voor concrete ondersteuning van beleidsmakers bij EL&I op het G-20-traject rondom landbouw en voedselzekerheid.

(b) Horizontale kennisuitwisseling: van partners in (internationale) samenwerkingsverbanden naar het KB-programma en vice versa

Het onderzoeksgebied en de samenwerkingsverbanden reiken tot ver over de Nederlandse grens. Dat resulteert ook in een forse vermenigvuldigingsfactor. In 2011 werden de van EL&I afkomstige onderzoeksmiddelen in 2011 met circa 35% verruimd door medefinanciering van activiteiten door overige financiers. Het gaat daarbij vooral om EU-fondsen, naast financiering door o.a. de Wereldbank, andere overheden en programma's als ESFIM en Agri-Pro Focus. Door succesvolle acquisitie stijgt de multiplier fors door in 2012, naar ca. 80%.

De samenwerkingsverbanden omvatten de volgende relaties en meer:

- Goede inbedding van de agenda in Europese en mondiale onderzoeksnetwerken, vooral door EU-onderzoeksfinanciering, o.a. vanuit het 7^e kaderprogramma. Die samenwerking heeft tot voordeel dat er actief wordt bijgedragen aan een Europese onderzoeksagenda en -innovatieunie. Voor de betrokken onderzoekers geldt dat hierin een extra kwaliteitsborging ligt en een mogelijkheid om het complexe domein vanuit meerdere disciplines te benaderen.
- Met het Generation Challenge Program van de CGIAR vindt samenwerking plaats rondom statistische en genetische analyse tools voor moleculaire veredeling. Het doel is te komen tot een hogere lokale productie en grotere beschikbaarheid van voedsel, door een geschikte en tijdige analyse en karakterisering van genotype en milieus.
- Er is een langlopende binding met toponderzoekers in India, zowel op het vlak van de structurele verandering in de landbouw- en voedselmarkten als de klimaatbestendige inrichting van de Ganges-delta.
- Op het aspect van opschaling en impact assessment is er samenwerking tussen de KB-thema's I en VI. Het accent binnen KB-I ligt op de kennisvragen in het inhoudelijke domein van voedselzekerheid, binnen KB-VI op de methodische vragen.

Voorbeeld. Het cluster rond lokale kennispartners voor innovatie is een voorbeeld van een brede samenwerking. Lokale innovatie en innovatiesystemen in de landbouw hebben de aandacht binnen zowel KB VI en KB I. KB VI benadrukt het belang van innovatie- en ontwerpprocessen voor het realiseren van maatschappelijke doelen, zoals verduurzaming. KB I combineert modelontwikkeling met het ontwikkelen van methoden om de manier waarop innovatie- en samenwerkingsprocessen bijdragen aan voedselzekerheid te ontrafelen. Beide programma's hechten belang aan het detecteren van relevante actoren en het juiste schaalniveau voor interventies in landbouw- en voedselsystemen. Het EU-traject JOLISAA richt zich op een breed scala van innovaties in de Afrikaanse landbouw op verschillende schaalniveaus: van beheer van natuurlijke hulpbronnen naar productie en agribusiness, van lokale tot nationale en regionale initiatieven. Het RISE-project richt zich op ketenontwikkeling waarbij expliciet aandacht wordt besteed aan het linken van kleine boeren aan markten. Innovatie in teelt- en productverbetering is hiervoor vaak een voorwaarde, waarbij co-innovatie met partners in de keten een belangrijke rol spelen. ESFIM kijkt expliciet naar het belang van organisatie van boeren in markt- en ketenontwikkeling.

De beoogde samenwerking bouwt voort op de casuïstiek in de verschillende projecten om toe te werken naar een set van analyse-instrumenten voor het hanteren van een systeemperspectief op innovatie in de landbouw en voedselvoorziening. De te ontwikkelen analyse-instrumenten stellen praktijk, beleid en onderzoek in staat te zien wat er precies verandert in het systeem, hoe een interventie in één deel van het systeem effect heeft op de werking van het systeem, of welke nieuwe terugkoppelings- of controlemechanismen in werking worden gezet.

5 Bijdrage aan de agenda's van topsectoren

Eén van de belangrijke doelstellingen van KB I is om te komen tot verbeterde inzichten in de complexiteit van het wereldvoedselvraagstuk, in toekomstige risico's –rond klimaatverandering, schaarsten, draagkracht van het

ecosysteem, voeding en gezondheid– en de manier hoe daarmee om te gaan. Dit roept kennisvragen op die liggen op het niveau van complexe systemen. Deze vragen gaan ver uit boven het belang van clusters van bedrijven of zelfs van een collectief als de Nederlandse samenleving. In dat opzicht is het teleurstellend dat de agenda's van de topsectoren AgroFood en Tuinbouw & Uitgangsmaterialen wel verankerd zijn in het maatschappelijke vraagstuk van mondiale voedselzekerheid, maar geen mondiaal georiënteerde kennisagenda ondersteunen op klimaatvriendelijke landbouw en voedselzekerheid. Daarmee staat de continuïteit van het programma in haar volle samenhang onder druk.

KB I ondersteunt de wetenschappelijke borging van de inbreng vanuit in de gouden driehoek op dit thema. Daarnaast leggen onderzoekers waardevolle contacten met lokale organisaties (lokale boeren en ondernemers, maatschappelijke organisaties, beleidsmakers, financiers, ambassades), die vaak als springplank dienen voor eventuele inbreng van Nederlandse bedrijven.

Meer specifiek draagt het programma op twee manieren bij aan pre-competitieve samenwerking op het thema Internationalisering binnen de Topsectoren AgroFood en Tuinbouw & Uitgangsmaterialen.

Ten eerste, KB I maakt een integrale verbinding tussen de verschillende dimensies van duurzaamheid en voedselzekerheid integraal bij investeringen in landbouwintensivering. Het programma heeft een belangrijke meerwaarde bij het bepalen van een lokaal productiepotentieel, bij de identificatie van de biofysische beperkingen en beziet vervolgens welke economische groei in een gebied mogelijk is zonder drempelwaarden voor duurzaam water- en bodembegebruik te overschrijden. Dit kan richting geven aan duurzame ontwerpstrategieën voor voedselsystemen, en completeert het beeld van marktkansen en ontwikkelgebieden. Toepassingen vinden plaats in metropolitane regio's en gebieden met lagere bevolkingsconcentraties. De milieudruk en marktdynamiek verschillen sterk tussen beide typen gebieden, en daarmee verschilt ook het soort diensten dat het kennisveld bijdraagt aan de samenwerking in de gouden driehoek. Voorbeelden hiervan zijn het verkennen van patronen in deltaproblematiek, het ontwerp van duurzame teelttechnieken die aangepast zijn op lokale omstandigheden, enz.

Ten tweede, KB I draagt bij aan een wetenschappelijke basis voor monitoring en impact studies op voedselzekerheid langs het traject van landbouwontwikkeling. In Nederlands is een duidelijke beleidskeuze gemaakt om bij de aanpak van mondiale voedselzekerheid accenten te leggen op investeringen in landbouwproductiviteit en private sector ontwikkeling. Die doelen staan nog redelijk ver af van het verlichten van hongerproblematiek en verbeteren van de voedingszekerheid voor kwetsbare groepen. Met andere woorden, de impact pathways voor voedselzekerheid zijn complex en de beleidskeuze is om vooral in te grijpen op een vroeg aangrijpingspunt. (Een voorbeeld van een interventie met meer direct effect op de doelgroep is *school feeding* – in de programmering is hier aandacht voor in samenhang met lokale marktontwikkeling.) In KB I-projecten wordt enerzijds de complexiteit van de lange pathways in kaart gebracht. Anderzijds wordt de aanzet gemaakt voor een set van vereenvoudigende indicatoren voor strategievorming en verantwoording binnen bedrijfsleven, financiële sector en overheid op interventies en investeringen in het domein voedselzekerheid.

Aan het doorsnijdende thema Biobased economy draagt KB I bij door het verkennen van de afruil tussen voedsel en andere toepassingen van biomassa als grondstof voor de productie van bioenergie en chemische producten.

6. Behaalde resultaten in samenwerking met derden via PPS-en

Onder het speerpunt sturingsmechanismen is een netwerk opgebouwd rondom het thema opschaling, o.a. met Nederlands en internationaal bedrijfsleven. Arme segmenten boeren en consumenten vormen een belangrijke doelgroep in de toekomstige ontwikkeling van het wereldvoedsel systeem. De uitdaging is deze groepen te betrekken bij de ontwikkeling van voedselketens op een zodanige manier dat op een duurzame manier een productiviteitsgroei plaats vindt bij kleine boeren en voor de arme urbane en rurale consumenten er toegang is tot voldoende voedsel tegen aanvaardbare prijzen. Deze aanpak van inclusieve ketenontwikkeling is onderwerp van een internationale conferentie (Seas of Change) die in april 2012 in Wageningen wordt georganiseerd. De centrale vraag

die hier gesteld wordt is hoe succesvolle pilot projecten opgeschaald kunnen worden om impact te bereiken. De betrokkenheid van de private sector hierin is cruciaal. Naast de identificatie van best practices en actieplannen zal de conferentie een agenda voor verder onderzoek op dit gebied opleveren. Dit is het resultaat van samenwerking tussen de private sector, de ministeries van EL&I en Buitenlandse Zaken/DGIS, Wageningen UR en andere kennispartijen. De inbreng van Wageningen UR wordt deels ondersteund door KB I (in samenwerking met KB VI).

Binnen het cluster 'methoden voor inzicht in innovatieprocessen' onder speerpunt 4 worden diverse projecten uitgevoerd in samenwerking met het bedrijfsleven. De samenwerking draagt bij aan het scherpstellen van kennisvragen en -diensten rond sectorontwikkeling in ontwikkelingslanden, en draagt daarmee bij aan een operationele gouden driehoek van bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid. Daarbij geldt de kanttekening dat betrokkenheid van lokale partijen, inclusief maatschappelijke organisaties, een noodzakelijke voorwaarde is voor succes. Zowel Nederlands als buitenlands bedrijfsleven is betrokken. De geleverde kennisdiensten zijn o.a.

- het koppelen van een armoededoelstelling aan waardeketens, in samenhang trajecten rond private sector development in ontwikkelingslanden;
- marktverkenningen en haalbaarheidsstudies;
- projectontwerp en -implementatiemodellen;
- het voorbereiden van organisatieveranderingen van boerengemeenschappen (coöperaties);
- aanpassen van teelttechnieken voor toepassing in ontwikkelingslanden; bijvoorbeeld de bedekte groenteteelten in Noord-Afrika voor efficiënt watergebruik (more crop per drop);
- strategieën om kleinschalige zuivelproductie te verbinden aan formele ketens.

Voorbeeld: bij het verbinden van kleinschalige zuivelboeren aan ketens is kennis nodig over werkbare modellen en voorwaarden van de ontwikkeling van triple-P duurzame zuivelsector in verschillende ecologische en institutionele omgevingen. Dit is vooral gericht op integratie van kleinschalige producenten in de moderne melkveehouderij waardeketens, die voldoet aan de eisen van de zuivelindustrie / consumenten, en het gebruik van hulpbronnen efficiëntie.

Binnen KB I wordt, in samenhang met een aantal BO-projecten (cluster internationaal), samengewerkt met een aantal bedrijven (inclusief Royal Friesland Campina) en de internationale ontwikkelingsorganisaties (FAO, SNV). Het project is gericht op de voorbereiding voor een partnerschap binnen het innovatiecontract onder de Topsector AgroFood.

7. Impact

Gebruik in / voor het BO / WOT

Vanuit de toenemende vraag naar input van Wageningen UR in de landbouwgedreven economische ontwikkeling in een aantal ontwikkelingslanden en opkomende economieën, is een integrale benadering van productie- en marketing- systemen op lokaal niveau essentieel. Kennis opgedaan in KB I geeft richting aan een aantal meer toegepaste trajecten. Enkele voorbeelden van trajecten voor verduurzaming en productiviteitsgroei in de zuivel:

- Het verkennen en inrichten van een aanvoerketen voor duurzaam ruwvoer en grasproductie voor de zuivelontwikkeling in Vietnam (BO).
- Duurzame zuivelketen ontwikkeling in Thailand (BO).
- Het organiseren en trainen van partijen in de lokale driehoek op het vlak van innovatiesystemen in de zuivelindustrie in Ethiopië (gekoppeld aan Market-linked Innovatie voor Dairy Development programma, EKN Addis, Ethiopië).
- De rol van kennisinstellingen in de agrarische innovatie voor de voedselzekerheid (BO).

De opgedane kennis wordt beschikbaar gemaakt in diverse cursussen en trainingen.

Toepassingsmogelijkheden naar bedrijfsleven vanuit perspectief KB-programma

De financiële sector heeft momenteel veel behoefte aan ondersteuning bij het uitzetten van een koers voor investeringen met een duurzaam profiel en de bijbehorende impact-meting. Voedselzekerheid is daarin vaak een leidend profiel. Ook steun van de Nederlandse overheid voor private investeringen in het buitenland raakt snel aan strenge voorwaarden gebonden. Dat geldt in de overtreffende trap voor opschalingsvraagstukken bij gebleken

succes van interventies. KBI leverde hiervoor een verbinding van kennis over meetvraagstukken en over het maken van afwegingen rond duurzaamheid en voedselzekerheid.

KB I kennis is toepasbaar in concrete trajecten voor het vergroten van de landbouwproductiviteit en efficiënt gebruik van hulpbronnen, vooral in het voortraject van investeringen in duurzaam productiemethoden en ketenbeheer.

Enkele voorbeelden van toepassingen zijn:

- Het aanpassen van teeltechnieken aan de lokale context (geïntegreerde gewasbescherming, bedekte teelten, enz.).
- Het inrichten van processen voor de opwaardering van kleinschalige landbouw en eenvoudige ketens tot meer geïntegreerde en duurzame ketens.
- Het inrichten van investeringsplannen voor duurzame landbouwprojecten in een ketensamenhang op nieuw landbouwland, of het herinrichten van bestaand areaal, in de maatschappelijke context.

8. Publicitaire output

| Type | 2011 |
|---|---------|
| Wetenschappelijke artikelen, gerefereerde tijdschriften | 3 |
| Wetenschappelijke artikelen, non-refereed | - |
| Hoofdstuk boek (refereed) | - |
| Hoofdstuk boek (non-refereed) | - |
| Boek - monografie - edited boek | - |
| Dissertatie | - |
| Artikel in bundel - proceedings | 7 |
| Vakpublicatie | 1 |
| Intern rapport | diverse |
| Extern rapport | 7 |
| Lezing / voordracht | 5 |
| Populariserende publicatie | - |
| Overige publicaties | - |

9. Andere output

| Type | 2011 |
|---------------------|------|
| Poster | - |
| Websites | 2 |
| Software | 1 |
| Modellen | - |
| Demo (haalbaarheid) | - |
| Database | - |
| Seminars | 3 |

Meer informatie is uiteraard ook te vinden op de portal van het LNV-onderzoek:
<http://www.kennisonline.wur.nl/KB//beschrijving.htm>