

Kernthema klimaatneutraal

Trekkers: Geert van der Peet en Marleen Riemens

De agenda klimaatneutraal is nog een concept en in ontwikkeling.



TKI Agri&Food
Postbus 557
6700 AN Wageningen
www.tki-agrifood.nl

Samenvatting

Centraal in dit kernthema staat de ontwikkeling van klimaat neutrale weerbare en robuuste dierlijke en plantaardige productiesystemen. Klimaatneutraal is de stip aan de horizon die aangeeft waar de ambitie ligt om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen of te compenseren. Het realiseren van de ambitie vraagt extra aandacht voor een systeembenadering en integraliteit ten aanzien van de verschillende sub thema's die zich richten op:

1. Klimaatneutrale productiesystemen
2. Weerbare en robuuste dierlijke productiesystemen
3. Weerbare en robuuste plantaardige productiesystemen (crossover met T&U)
4. Duurzaam waterbeheer (crossover met topsector Water en T&U)

Subthema 1: Klimaatneutrale productie systemen

Visie en ambitie

De stip aan de horizon richting 2050 waar het kernthema aan werkt is klimaat neutrale voedselproductie. Leidend hierbij is het klimaatakkoord van Parijs eind 2015. Ten opzichte van het emissie pad bij ongewijzigd beleid moeten de broeikasgasemissies uit de landbouw in 2030 met 3,5 Mton afnemen met behoud van productie. Ambitie hierbij is dat Nederlandse voedselproducenten mondiaal koploper zijn in de zo laag mogelijke uitstoot van niet-energetische broeikasgassen bij de productie van voedsel (Voedselbrief 2016). Uitdaging bij het werken aan de klimaatdoelstelling is het borgen van de integraliteit: de uitdagingen van de productiesystemen, plant en dier, ketens en maatschappij vragen een aanpak die uitgaat van de onderlinge samenhang. Dit betekent dat innovaties op deelterreinen steeds ook vragen om de betekenis ervan op het totale systeem. De klimaatdoelstelling mag niet leiden tot achteruitgang van andere thema's zoals het ecosysteem of het welzijn van mens en dier. Voor de biodiversiteit is de Verklaring van Driebergen en het deltaplan biodiversiteitsherstel leidend. Voorts zijn voor een duurzame voedselproductie maatschappelijke waardering en economisch perspectief belangrijke randvoorwaarden. Dit vraagt een integrale aanpak in de keten.

Wat loopt

Voor de transitiepaden lopen de volgende PPS-en:

- Slim Landgebruik:
Ruwvoer en bodem management, Belang CO₂ vastlegging, Bodemweerbaarheid, Groen
- Vermindering methaan uitstoot melkvee:
Duurzame Zuivelketen, Feed4Foodure, Breed4Food, Breed&Feed4Food, Ontwerp Dairy Design
- Reductie emissie veehouderij:
Meerwaarde mest&mineralen, grondstoffen kalveren, houderijsysteem varkens, effect van mestvergisting
- Energietransitie in de keten:
landbouw als vliegwiel voor energietransitie
- Kringloop landbouw/ wijziging voedselsysteem:
insecten als veevoer, verbeteren kringloopwijzer, circulaire bio-economie

Innovatieopgave 2018 – 2021

De innovatieopgave klimaat neutraal richt zich op een forse reductie in (broeikasgas) emissies. Concreet is door het kabinet Rutte III voor CO₂ een doelstelling benoemd van 49% in 2030 ten opzichte van 1990. Deze doelstelling moet nog verdeeld worden over de sectoren, maar duidelijk is dat er ook bij voedselproductie reductie van broeikasgassen dient plaats te vinden. Dit vraagt een systeem aanpak met focus op broeikasgasemissies zonder afwenteling op andere thema's.

In het voorjaar van 2018 volgt een concretisering van deze innovatieagenda Klimaatneutraal. Parallel aan de gesprekken aan de klimaattafel Landbouw en landgebruik wordt een kennis en innovatieagenda opgesteld. Dit thema zal bij deze kennisagenda aansluiten.

Op dit moment worden de volgende (transitie)paden onderscheiden die in het voorjaar van 2018 nader ingevuld worden:

- **Veehouderij**
De veehouderij kent innovatieopgaven gericht op zowel het primaire bedrijf als de keten. Op het primaire bedrijf gaat het om slimme stalsystemen met snelle mestafvoer van gescheiden mest en urine; mest opslag en –bemesting, be- en verwerking van de mest, meerwaarde van compostering in relatie met C-vatlegging in de bodem.
- **Vermindering methaanuitstoot melkveehouderij**
Specifiek voor herkauwers richt de innovatieopgave zich op reductie van methaan uit de pens en uit de mest. Voor de keten spelen de mogelijkheden van innovatie in optimalisatie rantsoenen (grondstofkeuze) in de veehouderij t.b.v. verduurzaming van de keten:
 - vermindering broeikasgasemissies
 - aandacht voor biodiversiteit (vlinderbloemigen)
- **Landgebruik**
Landgebruik is een belangrijk transitiepad en omvat o.a. duurzaam bodem- en landschapsbeheer voor CO₂ vastlegging en het tegengaan van emissies uit veengronden als bijdrage aan klimaat adaptatie en mitigatie.. De opgaven richten zich op climate-smart bodembeheer dat wil zeggen vermindering van CO₂ uit veen en verhoging van koolstofvastlegging in bodem en landschap. Uitdaging is zowel efficiënter bodembeheer voor CO₂ opslag als optimale gewasopbrengsten. Extra perspectief wordt gezocht door cross-overs met smart farming (precisielandbouw) en veehouderij (uitwisseling plant dier, circulaire landbouw, mest).
Bij diepgaande problemen zal aanvullend op PPS-en fundamenteel onderzoek nodig zijn gericht op systeemanalyse naar de problematiek van bodem en water.
Voor toepassing van opgedane kennis en ervaringen is valorisatie hiervan gewenst door het opzetten en uitvoeren van grootschalige pilots voor beperking van emissies, toepassen van technische maatregelen of alternatieve vormen van landgebruik.
- **Kringlooplandbouw / wijziging voedselsysteem**
Hierbij is het Rijksbrede programma Nederland Circulair 2015 leidend waarbij maatschappelijke en technische innovaties in de keten noodzakelijk zijn. Het sluiten van kringlopen richt zich op het minimaliseren van (mineralen) verliezen als ook de wisselwerking en versterking dier – mest – bodem – plantaardige productie.
Bij kringlooplandbouw vraagt de valorisatie van kennis via pilots, leer- en experimenteeromgeving aandacht.
- **Energietransitie in de keten**
Reductie van CO₂ emissie door efficiënte productie, opslag, besparing. Welke rol kunnen landbouwbedrijven vervullen in smart grids en energie opslag? Specifiek voor de mengvoerproductie liggen de opgaven bij reductie van de CO₂ footprint via voersamenstelling als ook vermindering van energieverbruik in de veevoerketen aansluitend bij de Meerjaren afspraak Energie.
- **Resource use efficiency**
Doelstelling is investeren in verdergaande overgang naar een duurzamer en efficiënter systeem van productie en consumptie. Dit betreft de kansen van het benutten van genetisch potentieel gericht op

efficiëntere nutriënten benutting dier en plant, lagere carbon footprint en emissies, beter bestand tegen fluctuaties in het klimaat.

Subthema 2: Weerbare en robuuste dierlijke productiesystemen

Visie en ambitie

Centraal staat het duurzaam houden van dieren en het produceren van veilige dierlijke producten. Het SER advies van de commissie Nijpels is in belangrijke mate leidend. Op dit moment staat door maatschappelijke druk de veehouderij ter discussie vanwege risico's voor volksgezondheid, effecten op het milieu, omgeving en klimaat en suboptimaal dierenwelzijn. De veehouderij staat midden in een fundamentele transitie. Het is van algemeen maatschappelijk belang en in het belang van ondernemers in de dierlijke productieketens, om te werken aan een gezonde veehouderij, met gezonde dieren die niet is gebaseerd op substantieel toedienen van medicijnen. Om dieren en de samenleving gezond te houden is een vernieuwing nodig.

De ambitie gaat verder dan de huidige incrementele veranderingen. Er zijn systeemveranderingen nodig die zich kenmerken door een vernieuwende aanpak waarbij het systeem zelf (zonder menselijk ingrijpen) versturende invloeden van buiten kan opvangen. Dat wil zeggen werkend vanuit de "eigen weerbaarheid" van het dier, het bedrijf en/of de keten.

Verbetering van dierenwelzijn en gezondheid in nieuwe systemen, met of zonder uitloop, zullen bepaald moeten worden door innovatief onderzoek. Met vernieuwde technologie, minder arbeidsintensief, aansluitend bij de behoeften van het dier. Hiermee kan tevens een transparantie worden gecreëerd, waarmee welzijn en diergezondheid zichtbaar zijn voor de maatschappij.

Om de ambitie te verwezenlijken is dit sub thema gericht op diergezondheid, met name bedrijfsziekten, en dierenwelzijn. Het deel dat op korte/middellange termijn geen verdienmodel voor bedrijven heeft, maar pas op langere termijn, wordt aangestuurd vanuit het TKI bureau. Dit betreft het Maatschappelijk Innovatie Programma "Gezonde dieren en mensen". Deze MIP geeft invulling aan de uitdagingen van risico's voor gezondheid van mens en dier met aandacht voor de leefomgeving, verspreiding van infectie en niet-infectieuze ziekten (zoals fijnstof, geur, medicijn residuen (fipronyl)....) en waarborgen van voedselveiligheid.

Het deel waar bedrijfsleven mee aan de slag wil is diergezondheid, met name gericht op bedrijfsziekten, en dierenwelzijn waarbij vraag gestuurd vanuit de markt bovenwettelijke invulling aan welzijn gegeven wordt en waarbij eventuele meerkosten uit de markt betaald worden.

Wat loopt

- Feed4Foodure – voeding darmgezondheid, Early nutrition and feather pecking behaviour in mature
- Breed4Food
- 1Health4Food: Flight Flu vogelgriep, Reduction of ESBL's: evaluation of ESBL, Vitaal en gezond kalf in een duurzame keten, Integrale aanpak Streptococcus suis infecties, chlamydia en respiratoire problemen in pluimvee, modelleringsstudie IBR/BVD eradicatie, Biomarkers voor welzijn van melkvee, Lactatie op Maat, Kansen voor het Kalf in de Keten, innovatief mycoplasma,
- Melkvee: Duurzame Zuivelketen, Ontwerp Environmental Dairy Design,
- Pluimvee: Breeders in Balance, Robust broilers for healthy humans, Healthy bones,
- Varkens: Innovatief integraal houderijsysteem voor zeugen, smart tools voor vitale varkens, Dierenwelzijn en CO2 verdooving, opfokzeugen in opleiding
- Gezondheid en welzijn parkgehuysveste konijnen
- MIP Veehouderij gericht op fijn stof

Innovatie opgave 2018 – 2021

De innovatieopgave richt zich zowel op de inhoudelijke innovatie uitdagingen als op kennisuitwisseling en via proeftuinen realiseren van impact in de praktijk.

De onderzoeksvragen richten zich op de uitdagingen van risico's voor gezondheid van mens en dier met aandacht voor: Bescherming/bevordering diergezondheid door een integrale aanpak inclusief kleine sectoren, Risicoanalyse uitbraak van (besmettelijke) dierziekten, Optimalisatie van dierenwelzijn, Vitale keten en transparante productie en Maatschappelijke acceptatie.

De volgende thema's worden onderscheiden:

- Bescherming/bevordering diergezondheid door een integrale aanpak.
Dit vraagt meetmethoden voor resilience (fundamenteel onderzoek), PPS-en gericht op verbetering van de veerkracht van het dier, real time monitoring voor vroege signalering ziekten en toepassing van innovatieve methoden (smart tools) hiervoor, versterking van het management en de hygiëne, praktijknetwerken voor toepassing in de praktijk.
- Optimalisatie dierenwelzijn
De innovatieopgave betreft nieuwe productiesystemen gericht op positief welzijn waarbij dieren gehouden kunnen worden zonder ingrepen en er geen afwenteling op treedt naar andere thema's. Het gaat juist op kansen en versterking van draagkracht van dier en bedrijf. Zie ook de cross-over met klimaat: snelle ontmesting, verbetering klimaat voor de dieren als ook vermindering emissies.
- Vitale keten /transparantie productie en maatschappelijke acceptatie
Gericht op nieuwe informatie, informatie overdracht en ketensamenwerking
Door de ontwikkeling en implementatie van real time monitoring met smart farming tools het voldoen aan maatschappelijke wensen tevens zichtbaar (kunnen) maken.
- Risicoanalyse uitbraak dierziekten
Naast risico's op uitbraak via transport en wilde fauna ook risico's op nieuwe ziektes door klimaatverandering

Subthema 3: Weerbare en robuuste plantaardige productiesystemen (crossover met T&U)

Visie en ambitie

De Nederlandse plantaardige productiesystemen zijn internationaal toonaangevend. Nergens zijn de arbeidsproductiviteit en de gewasproductie per bedrijf hoger. Schaalvergroting en intensivering hebben onze productiesystemen echter kwetsbaarder en instabieler gemaakt. De plantaardige productiesystemen zijn grootschalig en in grote mate gespecialiseerd, hetgeen tot uiting komt in de teelt van monoculturen en een afnemende weerbaarheid tegen biotische (ziekten, plagen, onkruiden) en abiotische factoren (erosie, droogte en neerslag overschotten) tot gevolg heeft. Door de sterke intensivering en smalle vruchtwisseling is er sprake van een hoge mate van afhankelijkheid van resources waardoor emissies nog te hoog zijn. Jarenlange afname van biodiversiteit in zijn algemeenheid en meer specifiek weidevogels, natuurlijke vijanden en bestuivers roept maatschappelijke vragen op over de duurzaamheid van onze voedselproductie.

De grote uitdaging voor de land en tuinbouw is de ontwikkeling van robuuste agro-productiesystemen gebaseerd op (bio)diversiteit in ruimte en tijd, en weerbaarheid van het systeem tegen veranderende omstandigheden. Essentieel daarbij is de ontwikkeling van een robuust verdienmodel voor de systemen van de toekomst.

Er zijn belangrijke ontwikkelingen gaande waarmee we deze uitdaging aan kunnen gaan, met als doel een grotere benutting van de resources, vermindering van emissies en gelijkblijvende of hogere productiecapaciteit van de systemen:

1. Nieuwe analysetechnologieën (big data analyse) versnellen de kennisontwikkeling op het gebied van resource use efficiency. Onze kennis van gewasgroei in functie van de omgeving (bv bodemstructuur, waterbeschikbaarheid, nutriëntenbeschikbaarheid, organische stof) neemt hierdoor toe.
2. Door nieuwe (moleculaire) analyse technologieën zijn we in staat biodiversiteit in onze systemen zowel boven als ondergronds nauwkeuriger te bepalen en te koppelen aan systeemeffecten en ecosysteemdiensten.
3. De opkomst van precisielandbouw maakt kleinschalige, geautomatiseerde mechanisatie goedkoper en stelt ons in staat om processen snel waar te nemen, analyseren en bij te sturen.

Wat loopt

- Bodem: Beter bodembeheer, Ruwvoerproductie en Bodembeheer, ruwvoerproductie en bodem management, sturen op bodemweerbaarheid
- PPS-Groen, weerbaarheid door biodiversiteit, gewasbescherming robuust, Systemoplossing ziekten en plagen in bioglasgroenten
- Nieuwe technologieën: op naar precisielandbouw

Innovatie opgave 2018 – 2021

De innovatieopgave van deze cross over is de kennisontwikkeling van robuuste agro-productiesystemen gebaseerd op boven- en ondergrondse (bio)diversiteit en weerbaarheid. In deze systemen vormt (gewas-, ras- en bio) diversiteit in ruimte en tijd de basis voor een optimale benutting van resources als licht, water en nutriënten en systeemweerbaarheid tegen ziekten en plagen, met minimale emissies en minimaal gebruik en vervangen van risicovolle middelen. Overige pijlers betreffen een optimale bodemweerbaarheid, bodemstructuur en bodemvruchtbaarheid, bemesting, inzet van biologische bestrijders in samenhang met het bodem- en plant microbiom, toepassing van traditionele gewasbescherming waar nodig en met behulp van precisietechnologie. Deze cross over sluit daarmee aan bij het thema Duurzame Plantaardige Productiesystemen (T&U) waarin de overige twee pijlers van integraal weerbare productie systemen worden geleverd: plantgezondheid en veredeling.

Subthema 4: Duurzaam waterbeheer (crossover met topsector Water en T&U)

Visie en ambitie

Water en voedsel zijn van belang voor watervoorziening voor land- en tuinbouw, efficiënt omgaan met grondstoffen als water en nutriënten, klimaatadaptatie vanuit het perspectief van voedselzekerheid en waterzekerheid, ruimtelijke benutting van watersystemen voor voedselproductie zoals zee, verzilte gebieden, stedelijke gebieden, waterwerken/kustverdediging. Bue Growth biedt niet alleen kansen maar is ook een noodzaak om een groeiende wereldbevolking van voedsel, energie en grondstoffen te voorzien.

Voor de voedselzekerheid is veiligstellen van voldoende zoet water voorraad voorwaarde. Klimaatverandering met toename van extreem natte en droge periodes vormen een uitdaging. De waterafhankelijke sectoren zullen moeten vernieuwen in gebieden met verzilting en extreme weersomstandigheden door klimaatverandering.

Wat loopt

Duurzame aquacultuur

Innovatie opgave 2018 – 2021

Voor deze cross-over komen in principe alle onderwerpen in aanmerking op het gebied landbouw – voedsel – water, zowel op zee als op het vaste land.

Doelstelling op zee is de ontwikkeling van slimme combinaties van voedselproductie met een geïntegreerde aanpak met thema's zoals windenergie, grondstoffenwinning, grondstoffentransport, waterrecreatie en landaanwinning. Dit vraagt een planmatige, systematische aanpak om onze zeeën te beschermen en te benutten, in een open, geïnformeerde dialoog over kansen en keuzes. Innovaties moeten in de praktijk hun waarde laten zien. Voor het omzetten van ideeën naar innovaties en de praktijk is samenwerking essentieel: "Cooperation as a means to cross the Valley of Death". Grootschalige windmolenparken, decommissioning van olie-platformen en innovatieve kustinrichting (Building with Nature) bieden goede mogelijkheden voor medegebruik en voedselproductie, waaronder zeewier, schelpdieren en vis.

De doelstelling op het vaste land richt zich op klimaatadaptatie: rassen en teeltsystemen robuuster maken tegenklimaatverandering; de water-voedsel-ecosysteem nexus; hoe inspelen op de toename aan extreem natte en droge periodes in relatie met voedselzekerheid?