

2.1 Regeneratieve open teeltsystemen

Achtergrond

De productie van plantaardig voedsel voor mens en dier loopt tegen haar grenzen aan. Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen stuit op steeds meer weerstand en de schadelijkheid ervan voor het milieu wordt steeds beter zichtbaar. Achteruitgang van bodemkwaliteit en biodiversiteit leidt tot toenemende zorgen. De klimaatrobuustheid van onze teeltsystemen moet een flinke verbetering maken.

Om deze uitdagingen voor plantaardige open teelten aan te gaan, is een omschakeling naar kringlooplandbouw nodig. Een omschakeling die gericht is op een voortdurende verlaging van externe input zoals gewasbeschermingsmiddelen en vermindering van druk op de leefomgeving.

Dit heeft gevolgen voor de gezondheid en weerbaarheid van het systeem. Herstel van bodem- en waterkwaliteit neemt toe, evenals biodiversiteit, en natuurlijke vijanden voor ziektes en plagen worden gestimuleerd en benut. Plantaardige productiesystemen zijn weerbaar, klimaatrobuust en goed bestand tegen wateroverlast en perioden van droogte. Akkerbouw, veehouderij en tuinbouw maken gebruik van grondstoffen uit elkaars ketens, hergebruiken reststromen maximaal, wekken zoveel mogelijk hun eigen energie op en maken gebruik van duurzame energie.

Het teeltsysteem moet drastisch veranderen en van de technologie wordt het uiterste gevraagd om deze verandering mogelijk te maken. Als faciliteit voor deze systemsprong wordt op verschillende locaties gewerkt aan een [Boerderij van de Toekomst](#) (BvdT). Deze faciliteit biedt ruimte voor het ontwikkelen, demonstreren en valideren van innovaties die bijdragen aan de realisatie van belangrijke kringlooplandbouwdoelen. De doelen waaraan wordt gewerkt zijn:

- 1 Herstel en onderhoud van natuurlijke hulpbronnen zoals bodem, water en biodiversiteit;
- 2 Een klimaatrobuust productiesysteem (wateroverlast en droogte);
- 3 Een weerbaar teeltsysteem waarin ziekten en plagen minder kans krijgen en gebruik van gewasbeschermingsmiddelen zoveel mogelijk voorkomen wordt. Nagenoeg zonder emissies naar het milieu en zonder residuen;
- 4 Minimaal gebruik van kunstmest. (80% reductie N-kunstmest. Geen aanvoer van P-kunstmest);
- 5 Herstel van de natuurwaarden in de landbouw (insecten, vogels, kleine zoogdieren);
- 6 Energieneutraal tot energieproducerend bedrijf, maximaal gebruikmakend van reststromen en per saldo CO₂-equivalenten vastlegend;
- 7 Verbeterde sociaaleconomische positie van boeren (arbeid, inkomen).



Bij het inrichten van duurzame teeltsystemen worden de volgende aspecten meegenomen:

- agro-ecologisch ontwerp;
- monitoringsprogramma;
- data-infrastructuur;
- mechanisatie, robotisering en precisielandbouw;
- gebruik van reststromen (van andere sectoren);
- netwerk, samenwerking en *governance*;
- nieuwe verdienmodellen en korte ketens;
- inpassing in en deelname van onderwijssector;
- energieproductie en -gebruik.

Vraagstuk

Binnen dit thema is de centrale vraagstelling: Op welke manier kan multidisciplinair praktijkgericht onderzoek bijdragen aan ontwikkeling en introductie van innovatieve en duurzame open teeltsystemen?

Bij de beantwoording van de centrale vraag, kunnen de volgende onderwerpen relevant zijn:

- 1 Voor de realisatie van duurzame open teeltsystemen zijn innovaties noodzakelijk op allerlei gebieden. Het betreft bijvoorbeeld slimme, natuurinclusieve gewasteeltcombinaties (strokenteelten, mengteelten, *pixelfarming*, *agro-forestry*) nieuwe mechanisatie en robotica, datacollectie en ICT-systemen, ontwikkeling gewasteelt-algoritmen, inzet reststromen, effecten op biodiversiteit, kennisverspreiding, nieuwe verdienmodellen en wet- en regelgeving. Om deze zaken te adresseren wordt onder andere door de BvdT een innovatieprogramma opgesteld dat gebruikt kan worden om het beoogde projectvoorstel nader richting te geven. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om innovatieve systeemoplossingen of deelaspecten die bijdragen aan de beschreven doelen en die passen binnen de achterliggende visie van een landbouw die gebaseerd is op agro-ecologische principes met ondersteunende technologie. Dit innovatieprogramma wordt in het najaar van 2021 opgeleverd;
- 2 Praktijkgericht onderzoek naar kansen en belemmeringen in de bestaande bedrijfsvoering (zoals kennis, mechanisatie, financieel, logistiek, ketens, marktpositie en sociaal-cultureel) voor overschakeling naar duurzame teeltsystemen door de teler;



- 3 Vergelijkend onderzoek tussen bedrijven die op een gangbare manier produceren en bedrijven die met nieuwe teeltsystemen zoals strokenteelten experimenteren. Hierbij kan bijvoorbeeld onderzoek worden gedaan naar verschillen in de ontwikkeling van bodemkwaliteit, productiviteit, beheersing van ziekten, plagen en onkruid, gebruik van meststoffen en biodiversiteit. Hierdoor kan meer praktijkgerichte kennis worden opgebouwd over bedrijfseconomische en agro-ecologische ontwikkelingen binnen verschillende typen bedrijven;
- 4 Mogelijkheden voor het ontwikkelen van nieuwe verdienmodellen met duurzame, diverse teelten;
- 5 Inspiratie en voorstellen van telers voor nieuwe vormen van robuuste teelten inventariseren. Veelbelovende voorstellen uitwerken tot veldexperimenten die in samenspraak met de teler op locatie of op de BvdT in uitvoering kunnen worden genomen;
- 6 Inzicht in mogelijkheden voor slim energiegebruik op en om het erf.

Doel van het onderzoek

Het doel van het beoogde project is om via multidisciplinair praktijkgericht onderzoek handelingsperspectieven (inzicht en maatregelen) te ontwikkelen voor praktijkpartners en/of publieke organisaties om de implementatie van innovatieve en duurzame open teeltsystemen te faciliteren en potentiële belemmeringen in beeld te krijgen.

Specifieke wensen consortium

Aanvullend op de standardeisen voor consortium zoals benoemd in paragraaf 3.4 Subsidievoorwaarden, wordt u voor dit thema expliciet uitgenodigd om lectoraten en/of kenniskringen van verschillende disciplines te betrekken in het consortium.

Externe bronnen aansluitend bij dit thema

- [LNV-visie](#)
- [Ontwerprapport Boerderij van de Toekomst](#)

