

# AGRIFOOD INNOVATION magazine

## baanbrekende beweging in agrifood



Slimmer Telen | 6



Autonome Akker | 14



Slimme Varkensketen | 16

# Inhoud

## Voorwoord

AgriFoodInnovation: aanjager van grensverleggende innovaties

3

## Programmamanager

blijkt terug op vier jaar AgriFoodInnovation

4

'Onze rol als aanjager en vliegwiel blijkt essentieel'

## Slimmer Telen

timmert hard aan de (digitale) weg

6

'Slim telen komt neer op het delen van kennis'

## Kort en krachtig Andere verkenningen

9

1 | Duurzame samenwerking in aardappelverwerkende industrie

2 | Fotonische chip meet werkelijke ammoniakuitstoot

3 | Verkenning naar mestverwaarding in Noordoost-Brabant

4 | Next Tech Nature Farms zet in op systemsprong in landbouw

5 | Het Circulaire Varken verkent duurzame varkenshouderij

## Autonome Akker

maakt enorme groeispruit door

14

'PixelFarming Robotics is volledig getransformeerd'

## Slimme Varkensketen

heeft forse stappen gezet

16

'We staan aan de rand van een systeemdoorbraak in de keten'

## Colofon

December 2024

Concept & realisatie

AgriFoodInnovation

Vormgeving

Imagro | Patricia Derks

Redactie

SWARTOPWIT | Brigitte de Swart

Fotografie

Jesse de Groot, Lesley Blankendal, Marco Hofsté,

Quinta Post-Theeuwes.

Copyright

Dit magazine is een uitgave van AgriFoodInnovation.

Niets uit deze uitgave mag worden veeleevoudigd op welke manier dan ook, zonder schriftelijke toestemming. Mail voor

meer informatie: [communicatie@agrifoodinnovation.nl](mailto:communicatie@agrifoodinnovation.nl)



Voorwoord

# AgriFoodInnovation: aanjager van grensverleggende innovaties

Een unieke regio die van oudsher een stevige positie heeft in de wereld van agrifood. Dat is 'ons' Noordoost-Brabant. Binnen de veertig regionale ecosystemen die Nederland telt, zijn wij de zesde economie. Met agrifood als een van de belangrijkste economische motoren. Vanuit AgriFood Capital geven we hier vorm aan de voedselketens van vandaag en morgen: van boer tot bord. In slimme systemen die bijdragen aan oplossingen voor maatschappelijke uitdagingen op het gebied van voeding, gezondheid en duurzaamheid. AgriFoodInnovation is daar als een van de programma's een cruciale speler en aanjager in.

In dit netwerk bouwen voedselmakers, de hightech-maakindustrie, kennisinstellingen en overheden aan de kennisinfrastructuur in agrifoodtech. Onder de paraplu van AgriFoodInnovation bundelden al deze ketenpartners de afgelopen vier jaar hun krachten voor baanbrekende innovaties op het snijvlak van hightech, agrifood en data. Die combinatie leidde tot nieuwe inzichten, verdere optimalisatie en nieuwe kansen. Door bestaande technologieën door te ontwikkelen voor de voedingsindustrie, zijn er concrete stappen gezet.

Zo werd de varkensketen steeds slimmer. De businesscase Slimmer Telen ondersteunde akkerbouwers bij de overstap naar precisielandbouw en zorgde ervoor dat zij digitale technologieën nu beter benutten. De autonome akker werd werkelijkheid en de verwaarding van plantaardige reststromen kreeg een flinke impuls.

In deze keteninnovaties had AgriFoodInnovation een cruciale rol. Zowel in de verkenningen die vanuit het programma zijn gedaan, als in de ketenbrede aanpak en het verbinden van partijen. Door de intensieve samenwerking is er een beweging in gang gezet en een krachtige basis ontstaan. De bijdragen van de Regio Deal Noordoost Brabant en de provincie Noord-Brabant hebben gezorgd voor een versnelling van de innovaties. Eind dit jaar loopt de Regio Deal af, maar het AgriFoodInnovation-programma is nog niet klaar. Ook na 2024 blijven we samen met innovatieve ondernemers, kennisinstellingen en overheden bouwen aan een duurzame en toekomstbestendige agrifoodsector.

Vanuit AgriFood Capital zetten we daarbij, naast radicale innovaties ('moonshots'), ook in op evolutionaire

innovaties: we bouwen voort op bestaande kennis en technologieën om stapsgewijs verder te innoveren. Óf we passen bestaande kennis en technologieën uit andere sectoren toe in de agrifoodsector. Dit past bij onze regio en maakt het mogelijk om een duurzame en toekomstbestendige sector op te bouwen. AgriFood Capital wil op deze manier, met u als partner, haar ambitie als 'hoofdstad van de agrifood' waarmaken.

Ik ben blij met de resultaten die AgriFoodInnovation samen met alle betrokken partijen heeft behaald – u leest er alles over in dit magazine. Hiervoor mogen we het typisch Brabantse credo 'doe maar gewoon' best eens loslaten, want de resultaten laten zien dat we echt de autoriteit hebben. Durf je ondernemerschap en het eigenaarschap van deze fantastische innovaties te laten zien. En ook: durf te delen, dat brengt ons zoveel verder. Dat is een mooie uitdaging voor de *next level* van AgriFoodInnovation: meer laten zien wat we doen en er ook met recht trots op zijn.

Voor nu veel leesplezier!

**Sander Groenen**  
directeur AgriFood Capital





*'We fungeren als aanjager van ontwikkelingen en nemen de regie over het proces in handen'*

## Programmamanager blikt terug op vier jaar AgriFoodInnovation

# 'Onze rol als aanjager en vliegwiel blijkt essentieel'

Het programma AgriFoodInnovation begon in 2020 vanuit de ambitie om de agrifoodsector in Noordoost-Brabant toekomstbestendig te maken. Nu, vier jaar later, staat er een beweging die innovatie, samenwerking en verduurzaming centraal stelt in de regio. Programmamanager Ton Hagelstein kijkt met gepaste trots terug op de stappen die zijn gezet in de cross-over tussen hightech, agrifood en data. "Er is een groeiende bereidheid om echt samen te werken."

Baanbrekende innovaties in de agrifoodsector realiseren door meer samenwerking tussen hightech, agrifood en data. Dat was bij de start van AgriFoodInnovation (AFI) de uitdaging. En die samenwerking moest voor alle betrokken partijen toegevoegde waarde bieden. Dat bleek makkelijker gezegd

dan gedaan. "Het gaat hier om twee totaal verschillende 'bloedgroepen'", vertelt Hagelstein. "De hightechsector is gewend om snel te innoveren, terwijl de agrifoodsector traditioneler is. Innovaties worden hier vaak geleidelijk geïmplementeerd, ook vanwege de afhankelijkheid van de seizoenscycli. Agrarische bedrijven zijn ook vaak voorzichtiger met grote technologische investeringen. Dit komt door de vaak lange terugverdientijd en de smalle marges waarmee ze werken. Wat ook meespeelt: er is relatief weinig ervaring in het samen uitvoeren van projecten. Samenwerken was dus niet vanzelfsprekend."

### Gedeeld partnerschap

Toch was er bij AgriFoodInnovation – een initiatief van TU/e, WUR, HAS, ZLTO en de provincie Noord-Brabant – de overtuiging

dat het kon. "De agrifoodsector bestaat uit wereldspelers die internationaal actief zijn", zegt Hagelstein. "En de hightechsector, vooral in Brabant, heeft de potentie om oplossingen te bieden voor de uitdagingen van de agrifoodsector."

Met AgriFoodInnovation als aanjager moest het lukken om de samenwerking op gang te krijgen. De eerste stap was de juiste hightechpartners aan tafel te brengen rondom een vraag van een ondernemer uit de agrifoodsector. Dat verliep niet altijd even soepel, vertelt Hagelstein. "De hightechsector is gewend om snel tot concrete afspraken te komen over winstmodellen en marges. Maar wij stonden aan het begin van het proces en hadden die antwoorden nog niet. Voor ons was de uitdaging: samen een innovatie ontwikkelen, met gedeeld partnerschap in het proces."

### Versnelling

Gaandeweg veranderde het 'klimaat'. Vooral het afgelopen anderhalf jaar is er een duidelijke versnelling te zien, constateert Hagelstein. "Hightechbedrijven en ondernemers in de agrifood zijn steeds meer bereid om samen te werken, omdat ze steeds meer kansen zien. Het wordt dus steeds makkelijker om ze bij elkaar te brengen. Ook omdat we nu beter kunnen aantonen wat de toegevoegde waarde is van AgriFoodInnovation als neutrale partij: we fungeren als aanjager van ontwikkelingen en nemen de regie over het proces in handen. Dat geeft ons de ruimte om met een frisse, open blik te kijken waar de kansen liggen en welke partijen daarbij betrokken zouden moeten zijn. We nemen daarnaast ook een stukje regie op ons. Daardoor kunnen we ze veel werk uit handen nemen en helpen we ze om toch die kansen te benutten."

### Nieuwe kansen

De grootste winst voor de hightech-industrie in deze samenwerking zijn de nieuwe kansen. "Het ontwikkelen van innovaties, zoals een geavanceerde robot, creëert nieuwe verdienmodellen

en biedt kansen om nieuwe markten aan te boren", aldus Hagelstein. Voor agrarisch ondernemers gaat de toegevoegde waarde volgens hem verder dan innoveren om het productieproces te verbeteren. "Vaak zien boeren die toegevoegde waarde pas als ze de innovatie kunnen toepassen. Bij ons begint het proces bij de ontwikkeling van de innovatie zelf. Hiervoor bieden we innovatieve ondernemers financiële ondersteuning en toegang tot ons netwerk."

### Partijen die voorheen nooit met elkaar aan tafel zaten, werken nu samen

### Grensverleggende innovaties

Wat ook pure winst is: partijen die voorheen nooit met elkaar aan tafel zaten, werken nu samen aan grensverleggende innovaties. "Vaak zijn deze bedrijven concurrenten, waardoor ze niet bereid waren om informatie te delen", vertelt Hagelstein. "Dat is echt veranderd. We zijn nu bijvoorbeeld bezig met een businesscase die we ontwikkelen met de grote aardappelverwerkers in Nederland. Gezamenlijk zitten ze aan

tafel om te bekijken hoe ze proceswater kunnen terugwinnen, zodat ze minder drinkwater gebruiken. Dit was voorheen ondenkbaar. Het laat zien dat innovatie niet alleen technologische vooruitgang betekent, maar ook verandering in hoe bedrijven samen nieuwe kansen benutten."

### Impact

Hoewel eind 2024 het vierjarige programma afloopt, betekent dit niet het einde van AgriFoodInnovation. "Onze rol als aanjager en vliegwiel blijkt essentieel, en die moeten we blijven oppakken", vindt Hagelstein. "Zowel de agrifoodsector als de hightechsector blijkt hier ook echt behoefte aan te hebben. Onze begeleiding zorgt ervoor dat er versnelling ontstaat. Partijen zijn eerder bereid om samen te werken als er een organisatie is die het proces faciliteert en coördineert. Dat AgriFoodInnovation hierin een actieve rol heeft gespeeld, vind ik wel iets om trots op te zijn. Je ziet nu ook dat buiten ons om samenwerkingen ontstaan. Ook zonder onze directe betrokkenheid weten partijen elkaar inmiddels te vinden. Dat versterkt de impact van het programma nog meer."

# ‘Slim telen komt neer op het delen van kennis’



## Businesscase Slimmer Telen timmert hard aan de (digitale) weg

De jonge generatie boeren in aanraking laten komen met de toekomst van de landbouw. Om zo de landbouw van de toekomst niet alleen vorm te geven, maar ook een kans. Hoe? Door slim te telen. Met deze missie timmert Jacob van den Borne hard aan de weg. Hij realiseerde in Reusel de Brabantse Boerderij van de Toekomst, het Praktijkcentrum voor Precisielandbouw en de Van den Borne Campus. In september 2024 is daar de Precision Academy aan toegevoegd. “Mensen moeten op z'n minst snappen hoe landbouw werkt”, aldus de hightech aardappelboer.

We spreken Van den Borne via Teams op zijn trekker. Het is half oktober en nog steeds is hij bezig met de oogst. “Het is een extreem seizoen voor de hele agrarische sector”, vertelt hij. “Dit jaar laat duidelijk zien dat de kalenderlandbouw – waarbij agrariërs ongeacht het weer hun gewassen op vastgestelde data moeten oogsten – niet werkt. Samen met kennisinstellingen moeten we de overheid duidelijk maken dat er flexibiliteit nodig is om de uitdagingen aan te kunnen. Anders blijven we achter de feiten aanlopen en zien veel collega's geen toekomstperspectief meer.”



### Positief toekomstperspectief

En juist dat is een belangrijk doel van de Van den Borne Campus: aantonen dat er met meer flexibiliteit wél een positief toekomstperspectief is. Het voorste deel van de nieuwbouw staat er inmiddels. Hier zijn de kantoorruimtes, flexplekken en leslokalen. Het achterste deel wordt een evenementenhal, waar bezoekers de campus kunnen beleven. In augustus 2025 moet dit deel productioneel zijn. “In dit Field of the Future kun je niet alleen leren, maar ook ervaren hoe precisielandbouw in de praktijk werkt”, vertelt Marinus van Dee, projectdirecteur bij Van den Borne. “Er komen drie bouwplannen voor slimmer telen naast elkaar te liggen, en die



verbinden we met het gebiedsbouwplan. Op kleine schaal meten we alles wat er gebeurt binnen deze bouwplannen, zodat we die data kunnen gebruiken als input voor ons gebiedsbouwplan.”

### ‘Er is flexibiliteit nodig om de uitdagingen aan te kunnen’

#### Dashboard

Die data komen terecht in het dashboard dat Van den Borne ontwikkelde voor de ruim honderdtwintig boeren met wie hij 500 hectaren grond uitruilt. Op basis van machine- en satellietdata, bodemscans en biomassakaarten geeft de online tool inzicht in wat op welk perceel wordt geteeld en hoe de bodemgesteldheid is. Het doel: nog slimmer telen met betere resultaten. In de afgelopen periode zijn ook de opbrengstkaarten en data van weerstations aan het dashboard

toegevoegd. Van den Borne: “Voor de winterperiode zijn we bezig met een nieuwe module voor het ‘bouwplan van de toekomst’. Hiermee kunnen we per boer berekenen wat het ideale bouwplan is, gebaseerd op meetbare indicatoren, zoals bodemkwaliteit, kostprijs en bodemvitaliteit. We bekijken nu of we de tool ook beschikbaar kunnen stellen aan andere boeren, overheden en toeleveranciers.”

#### Precision Academy

Op diezelfde doelgroepen is de Precision Academy gericht. Deze online leeromgeving biedt modules aan waarmee gebruikers zich kunnen verdiepen in alles wat met landbouw te maken heeft. Er staan nu twee modules live: de introductie van de academy en een introductie in de precisielandbouw. Deze bestaan uit e-learning, een webinar en een praktijkdeel. Volgens Van

den Borne is de academy zeker ook interessant voor overheden. “Iedereen bij de overheid die te maken heeft met landbouw, moet op z'n minst snappen hoe die werkt.”

#### Traineeships

De campus moet ook jonge mensen en zij-instromers enthousiasmeren voor de landbouw. Want: het vinden van personeel is ook in deze sector lastig. “Daarom zijn we in gesprek met andere organisaties om traineeships op te zetten”, vertelt Van Dee. “Het idee is dat mensen bijvoorbeeld drie maanden bij ons op de boerderij werken, daarna bij de provincie aan de slag gaan, en tijdens het oogstseizoen weer terugkomen. Ook als een leverancier wil dat zijn medewerkers drie maanden praktijkervaring opdoen, kunnen ze bij ons meelopen. Zo leren zij de praktijk kennen en krijgen wij extra handen. Een win-winsituatie.”





>> Vervolg artikel Slimmer Telen

#### Digitalisering

Wat het belangrijkste is geweest aan de betrokkenheid van AgriFoodInnovation (AFI)? "Dat we de kans kregen om de campus te ontwikkelen", zegt Van Dee. "Het ontwerp lag klaar en dankzij AFI konden we meteen met de uitvoering aan de slag. Het was daardoor mogelijk om samen met andere ondernemers direct te gaan experimenteren. Het programma heeft dus gezorgd voor een versnelling."

De grootste stap die richting de toekomst is gezet, is de digitalisering, vult Van den Borne aan. "We hebben niet alleen veel data verzameld, maar deze ook toegankelijk gemaakt voor ruim honderdtwintig boeren. Slim telen komt in essentie neer op het delen van kennis. Dat is direct gestart met de digitalisering van het gebiedsplan. De volgende stap is om samen met Connecting Agri & Food onze data en die van de dierlijke keten samen te voegen. Gezamenlijk beschikken we over een enorme hoeveelheid data; die willen we geïntegreerd in het gebied gaan uitrollen. Op die manier brengen we het geheel naar de volgende fase."

## 'AgriFoodInnovation heeft gezorgd voor een versnelling'

# Kort en krachtig: andere verkenningen

AgriFoodInnovation werkte de afgelopen vier jaar aan uiteenlopende verkenningen. We ondersteunden de ontwikkeling van deze businesscases met het beschikbaar stellen van business development, kennis en netwerk. Regio Deal Noordoost Brabant en de provincie Noord-Brabant maakten de businesscases mede mogelijk.

## 1 | Duurzame samenwerking in aardappelverwerkende industrie

Aardappelverwerkers Agristo, Aviko, Peka Kroef, Lamb Weston en Duynie slaan de handen ineen om de aardappelverwerkende industrie duurzamer en milieubewuster te maken. Samen onderzoeken ze hoe ze het waterverbruik kunnen verlagen en meer voedingsstoffen uit reststromen kunnen halen. Het doel: duurzaam opereren voor een positieve impact op het milieu.

Aanleiding is de zorg over het drinkwatergebruik. Door toenemende droogte, bevolkingsgroei en de groeiende economie staat onze drinkwatervoorziening onder druk. Waterbedrijven en lokale overheden hebben maatregelen genomen om het tekort aan te pakken. Het bevorderen van waterbesparing is er

een van. Ook wordt de infrastructuur voor wateropslag en -behandeling verbeterd en gekeken naar alternatieve bronnen van drinkwater. Denk aan hergebruik van gezuiverd afvalwater.

#### Hergebruik van water

De aardappelsector gebruikt water onder meer om de aardappels te wassen en te transporteren. Ook voor het koelen van machines en het reinigen van de processen is water nodig. Er zijn al veel stappen gezet om dit waterverbruik te verminderen. Zo wordt water hergebruikt als koelwater en om processen mee te reinigen. Door samen te leren en te innoveren, zijn er nog genoeg kansen om processen te verbeteren.

#### Kennis delen

In deze businesscase gaan de aardappelverwerkers met elkaar in gesprek. Ze delen kennis over het waterverbruik per proces en mogelijke verbeteringen om dat verbruik verder te verminderen. Daarnaast verkennen ze de mogelijkheden om waardevolle inhoudsstoffen uit het proceswater te winnen. Deze stoffen kunnen dienen als grondstof voor bijvoorbeeld diervoeder. Zo draagt de aardappelverwerkende industrie bij aan een circulaire economie en werken partijen samen aan een toekomst waarin duurzaamheid en innovatie hand in hand gaan.





## 2 | Fotonische chip meet werkelijke ammoniakuitstoot

Een ammoniaksensor op basis van een fotonische chip. Dit technologische hoogstandje zou weleens een gat in de markt kunnen zijn in het kader van de landbouwtransitie. Want: meten is weten. Maar het accuraat registreren van de emissie in stallen is complex. De Eindhovense startup Spectrik ontwikkelt daarvoor de multigassensor.

Wat het registreren van de emissie bemoeilijkt, is dat het stalklimaat vanuit technisch oogpunt behoorlijk uitdagend is. Ammoniak tast hardware aan. De huidige sensoren op basis van elektrische chips meten daardoor na verloop van tijd minder nauwkeurig. Dat probleem heeft een sensor die licht gebruikt niet. "Onze gassensor op basis

van een fotonische chip is veel minder gevoelig voor de agressieve invloed van ammoniak", legt directeur Rick Jongen uit. "De sensor kan over een veel langere periode meten zonder aangevreten te worden en aan nauwkeurigheid te verliezen."

### In een chip

Wat de sensor nieuw maakt, is dat deze in een chip te integreren is; die is robuust genoeg voor het uitdagende klimaat in de stal. Pluspunt is ook dat Spectrik de sensor op grotere schaal kan produceren. Dan heb je dus de voordelen van de huidige robuuste sensoren die lange tijd goed presteren in een stoffig klimaat, maar dan tegen een aanzienlijk lagere prijs.

### Dierenwelzijn

Het gaat bij de ammoniaksensor niet alleen om emissiereductie, maar ook om het dierenwelzijn in de stal. En dat heeft alles te maken met het stalklimaat. Met een goed monitoringssysteem kun je het welzijn van de dieren verbeteren, en daarmee ook de kwaliteit van het eindproduct.

Uiteindelijk moet de sensor in te pluggen zijn op bestaande dashboards van boeren, overheden, NVWA en ketenpartijen als supermarkten. Momenteel wordt de sensor getest in varkensstallen en pluimveestallen. Op termijn moet de sensor ook het methaangehalte in de stal kunnen meten.

## 3 | Verkenning naar mestverwaarding in Noordoost-Brabant

Mestverwaarding speelt een belangrijke rol bij kringlooplandbouw en emissiereductie. De regio Noordoost-Brabant wil de ontwikkelingen op dit gebied bundelen. Het doel: de uitdagingen rondom stikstof, geur, broeikasgassen en energie aanpakken en knelpunten oplossen.

Het stimuleren van kringlooplandbouw is een opgave van overheden, kennisinstellingen en ondernemers samen. Mestbewerking is hierbij essentieel, naast bijvoorbeeld betere toepassing van meststoffen en precisiebemesting. Verder moeten grondstoffen als water en gas uit mest zoveel mogelijk gebruikt worden binnen het landbouwsysteem, of maatschappelijk beschikbaar komen.

### Veel kansen

Het verwerken en benutten van mest als grondstof in plaats van afval, biedt veel kansen. De grote uitdaging is om ondernemerschap, beleid en kennis zo te verbinden, dat ze elkaar versterken in het realiseren van een volledige verwaarding van mest. En dan zo, dat die de druk op de omgeving en het milieu verlaagt.

### Sluiten van kringlopen

AgriFoodInnovation doet een verkenning naar de haalbaarheid en voorwaarden voor het sluiten van kringlopen rond mest in de regio. Dat gebeurt in samenwerking met de provincie, ondernemers, kennisinstellingen en de RNOB (een krachtenbundeling van 11 gemeenten en 2 waterschappen). Het onderzoek moet richting geven aan het provinciale beleid en de koers van de RNOB. Ook ondersteunt het ondernemersinitiatieven en zet het bestaande kennis en ervaring in om kringlooplandbouw via mestverwaarding te realiseren.

### Emissies verminderen

De verkenning kijkt naar vragen die helpen om de emissies te verminderen en de leefomgeving te verbeteren door het sluiten van de kringlooplandbouw. Een belangrijke vraag is wat voor de komende jaren de aandachtspunten zijn als het gaat om mest en mestverwaarding. Denk hierbij aan ontwikkelingen rondom groengas, warmte en elektriciteit en de overgang van bewerkte mest naar kunstmest. En ook aan het verminderen van bijvoorbeeld het gebruik van aardgas.





## 4 | Next Tech Nature Farms zet in op systemsprong in landbouw

Next Tech Nature Farms (NTNF) Brabant is sinds medio 2023 volop in ontwikkeling. Het doel van deze verkenning: een slimme aanpak voor de pre-harvest fase van landbouw, de fase voor de oogst. Hiervoor is het nodig om bestaande en nieuwe projecten beter op elkaar af te stemmen en meer samen te werken.

Het samenwerken stelt partners in staat om initiatieven te starten die lopende projecten beter op elkaar laten aansluiten. Daarnaast kan het marktfalen worden aangepakt, die de technologieontwikkelaars ervaren. AgriFoodInnovation werkt hiervoor samen met de BOM, REWIN, Regio West-Brabant, VDBorne Campus, Wageningen University & Research, Stichting Breda Robotics en de provincie Noord-Brabant. De partners zijn ervan overtuigd dat de combinatie van landbouwtechnologie, digitalisering en nieuw en aanvullend landbouwkundig vakmanschap een systemsprong kan maken voor een toekomstbestendige landbouw.

### Samenhang en afstemming

Op dit moment is het goed organiseren van slimme landbouw nog een hele uitdaging. Het organisatievermogen is versnipperd over allerlei (vaak tijdelijke) projecten. Daardoor is er te weinig onderlinge samenhang en afstemming. En hoewel de overheid er al flink in investeert en er perspectiefvolle innovaties worden ontwikkeld, lukt het nog onvoldoende om techniektrajecten door te ontwikkelen en marktrijp te krijgen.

### Versnippering doorbreken

NTNF wil een einde maken aan de versnippering door een samenhangend ecosysteem te ontwikkelen voor digitalisering en robotisering voor de vollegrondsteelt. De behoeften van de sector worden hierin rechtstreeks gekoppeld aan praktische technologische oplossingen. De samenwerking maakt het ook gemakkelijker om landelijke en Europese initiatieven te vertalen naar de lokale situatie. Dit helpt om baanbrekende innovaties te realiseren en de agrifoodsector in Brabant te versterken.

### Gemeenschappelijke roadmap

Door het gezamenlijke organisatievermogen te vergroten en samen te werken aan een gemeenschappelijke roadmap, bouwen we aan een sterk ecosysteem en een betrokken community. Samen met bedrijven en instellingen richten we ons de komende jaren op specifieke thema's. Hierdoor ontstaat een samenwerkingscluster dat gezamenlijk financieringskansen benut om technische en maatschappelijke uitdagingen in de openteeltsector aan te pakken. Door natuur en teelttechniek te verbinden, verlagen we de drempel voor hightechleveranciers uit andere sectoren om nieuwe kansen in de teeltsector te verkennen. Dit creëert meer mogelijkheden voor het bedrijfsleven en maakt de sector aantrekkelijker voor innovatie.

## 5 | Het Circulaire Varken verkent duurzame varkenshouderij

Welke stappen kunnen varkenshouders nemen om de milieu-impact van hun varkenshouderij te verlagen? Om deze vraag draait de verkenning Het Circulaire Varken. AgriFoodInnovation steunt hiermee een beweging van *believers* en enthousiastelingen die haalbaarheid, voorwaarden en draagvlak voor 'het circulaire varken' in kaart brengen.

Uitgangspunt van deze beweging is een visie voor 2050 voor een circulaire en duurzame varkenshouderij. En op kortere termijn een aantal praktijkcases om haalbaarheid en impact in de echte wereld te testen. Diverse partijen in de

keten zijn betrokken: milieuorganisatie Natuur & Milieu, Nijssen Company, de regio's Midden- en Noord-Limburg, supermarktketen Jan Linders, Rabobank Noord-Limburg, het Varkensgilde en Vereniging Innovatief Platteland. Kernpartners zijn Innovatiehuis De Peel, AgriFoodInnovation, De Heihoef, 'Groene Cirkels', en Origame als procesbegeleider.

### Waardegedreven

Het droombeeld van dit samenwerkingsverband: het omvormen van het volume- en kostengedreven bedrijfsmodel naar een waardegedreven

manier van samenwerken. Daarbij gaan de partners voor een duurzaam regionaal voedselsysteem, met het varken als hefboom voor de oplossing.

### Alle spelers aan zet

De visie is gebaseerd op vier pijlers: boer-, milieu-, natuur- en varkenvriendelijk. Om de transitie naar een duurzame varkenshouderij te realiseren, zijn alle spelers in de keten aan zet. Van de varkenshouder aan het begin van de keten tot de consument aan het einde ervan. In de verkenning wordt nu bekeken welke stappen hiervoor nodig zijn.



# ‘Pixelfarming Robotics is volledig getransformeerd’

Businesscase Autonome Akker maakt enorme groeispurt door



**Hightech op het land, chemievrij boeren, meer biodiversiteit, meer toegevoegde beleving. Én verbinding tussen consument en de bodem. Hiermee heeft de Robot One alle bouwstenen in zich om de voedselsysteempuzzel opnieuw te leggen. De eerste serieproductie van de mechanische onkruidbestrijder is inmiddels een feit. “Er zijn nu zeven machines in gebruik en een nieuwe batch van tien staat klaar voor productie”, zegt Arend Koekkoek, directeur van Pixelfarming Robotics. Met zijn landbouwrobot op zonne-energie wil hij een groene revolutie in de landbouw ontketen.**

Dat gebeurt vanuit Campus Almkerk, een innovatiecentrum voor duurzame landbouw. Met veertien geavanceerde dieptewaarnemingscamera's en dubbele GPS-antennes kan de Robot One elk sprietje onkruid bestrijden. “De laatste ontwikkeling is een nieuwe module voor onze robot: een CO<sub>2</sub>-laser”, vertelt Koekkoek. “Er zat al een kleinere *solid-state* laser op, maar die bleek met 5 watt te weinig vermogen te hebben voor de agrifoodsector. De CO<sub>2</sub>-laser is met 100 watt veel krachtiger en bestrijdt het onkruid door het direct te verbranden. Snel en efficiënt, zonder gebruik van chemicaliën.”

## Gamechanger

Een schot in de roos, zo bleek in 2023 ook tijdens landbouwmachinebeurs Agritechnica in Hannover. Pixelfarming Robotics verkocht in één klap zeven robots. “Dat was voor ons echt een *gamechanger*”, zegt Koekkoek.

“Daarvoor waren we vooral bezig met testen en verhuur van de machine. Nu moesten we opeens vol aan de bak met de productie. Een behoorlijke uitdaging, omdat we voorheen één machine tegelijk bouwden. Ik kan je zeggen: dat is echt heel anders dan seriewerk. Het heeft ons bedrijf volledig getransformeerd.”

## ‘We hadden simpelweg de handen die de schroeven moeten aandraaien niet in huis’

### Hobbels

Uiteraard ging de opschaling niet zonder slag of stoot. Een van de hobbels was het aantrekken van productiemensen. Koekkoek: “We hadden simpelweg de handen die de schroeven moeten aandraaien niet in huis. Wel een geweldig research & development-team met slimme koppen, maar dat zijn geen productiemensen. Die moesten we dus zien te werven in een krappe arbeidsmarkt, waar de concurrentie groot is. We zijn uiteindelijk gaan inhuren. Ineens hadden we er tien man bij, die totaal anders werkten dan de rest van het team. Dat was wel interessant.” Naast de IT- en productietak werkt Pixelfarming Robotics nu aan service & support. Deze derde loot aan de stam houdt zich bezig met praktische, terugkerende problemen.

### Andere teeltstrategie

De zeven Robot Ones rijden inmiddels rond op akkers in onder meer Canada, Duitsland en Denemarken. Een volgende batch van tien gaat begin 2025 in productie. “Voor mij als ondernemer is dit een spannende tijd. Vergelijk het met de Apollo-missies naar de maan. Eenmaal daar heb je bewezen dat je er kunt komen en dan rijst de vraag: wat ga je daar doen? Dat gevoel herken ik ook

in mijn onderneming. Met technologie hebben we de autonome akker mogelijk gemaakt. De vraag is nu: wat gaan anderen ermee doen? Een mooi voorbeeld: de zoon van een Duitse klant bedacht dat hij nu twee keer zoveel rucola op 1 hectare kan planten. Een slimme manier om onkruid te bestrijden door simpelweg de ruimte anders te gebruiken. Op zijn ‘maan’ verandert hij dus zijn teeltstrategie volledig. Dat heeft niet eens zoveel te maken met de technologie zelf, maar met hoe hij die inzet. Geweldig!”

## ‘AgriFoodInnovation heeft ons geholpen de focus te vinden’

### Nederlandse kwaliteit

Koekkoek wil de komende tijd vooral focussen op het leveren van de Nederlandse kwaliteit. “We zien onszelf als een premium merk en willen dat graag zo houden. Daarom investeren we in de kwaliteit van ons productie- en serviceapparaat. Het is belangrijk om klanten op de juiste manier te ondersteunen en ervoor te zorgen dat ze de machines optimaal gebruiken. Mijn streven voor volgend jaar is dat de eerste klanten op hun balans de winst zien die ze hebben behaald dankzij de

Robot One. Op de langere termijn is het doel om duizend units per jaar te produceren in verschillende types.”

### Versnelling

Zonder de inbreng van AgriFoodInnovation was de ontwikkeling van de machine heel anders verlopen, denkt Koekkoek. “We waren er vast ook gekomen, maar dit programma heeft wel een versnelling gebracht. Het heeft ons geholpen om door te zetten en de opschaling mogelijk te maken. Onze eerste robot, de Zero, werkte op 600 vierkante meter. Met de One draaien we nu op 2.000 hectare, dat is een gigantische stap voorwaarts.”

Een belangrijke les die hij van AgriFoodInnovation heeft geleerd, is dat je niet zomaar een vuurpijl kunt afschieten en hopen dat je de maan bereikt. “Je hebt een raket nodig en je moet doelgericht werken om daar echt te komen. AgriFoodInnovation heeft ons geholpen die focus te vinden, de krachten te bundelen en serieus werk te maken van onze ambities. Maar er zijn nog veel meer Apollo-missies nodig om het werk af te maken. Als we echt naar die maan willen, moeten we doorgaan en steeds weer nadenken over de volgende stap.”



Binnen Slimme Varkensketen zijn forse stappen gezet

# ‘We staan aan de rand van een systeemdoorbraak in de keten’



Met de inzet van technologische innovatie de gezondheid, het welzijn en de vetkwaliteit van varkens verbeteren. Dat is het doel van de moonshot Slimme Varkensketen van AgriFoodInnovation. Partijen in de keten bundelen tot eind 2024 de krachten in twee businesscases: ‘Sturen op kwaliteit’ en ‘Sturen op diergezondheid’. In beide businesscases zijn belangrijke stappen gezet. “Je kunt wel zeggen dat we aan de rand staan van een systeemdoorbraak in de keten”, zegt projectleider Angela van der Sanden vanuit Connecting Agri & Food.

In de businesscase ‘Slimme Varkensketen – Sturen op kwaliteit’ zochten ketenpartners de afgelopen vier jaar naar een manier om de vetkwaliteit van varkensvlees te sturen. Vion Food Group, Franses Gerrits en Topigs Norsvin werkten aan een methode om de vetkwaliteit in de slachterij te kunnen meten. Die missie is geslaagd. Er is een contactloze hyper spectraal camerameting ontwikkeld, die aan de slachtlijn 1.300 karkassen per uur meet. De data kunnen worden vergeleken met data uit andere ketenschakels en gekoppeld aan fokkerij- en voerdata. Zo is het mogelijk om beter te sturen op vetkwaliteit, vraag en aanbod beter op elkaar af te stemmen, en faalkosten en verspilling te minimaliseren.

## Sturen op vetkwaliteit

“Voordeel van de cameratechnologie is dat die op alle karkassen in de slachtlijn realtime toe te passen is”, vertelt Koen van Bergen, directeur van Vion Farming Benelux. “We hoeven dus niet meer één voor één de karkassen te samplen met alle toeters en bellen eromheen. De volgende stap is dat we aan de hand van de data kunnen gaan sturen op de vetkwaliteit en de terugkoppeling van de data.

Dan kom je bij de producent terecht, de varkenshouder; die kan samen met ketenpartijen, zoals fokkerijorganisaties en voerleveranciers, sturen op de juiste vetkwaliteit. Het gaat dus om een beter product, dat we beter kunnen verwaarden met minder verlies voor de keten. Met als gevolg een beter verdienmodel voor de varkenshouder, vleesverwerker én klant. Een win-win voor alle partijen.”

## Vaste inlijstechniek

Dat de partners in relatief korte tijd van een proefopstelling tot een vaste inlijstechniek zijn gekomen, is uniek te noemen en vernieuwend voor de sector. Angela van der Sanden spreekt van een mijlpaal. “We dachten dat de metingen op genetisch effect te weinig zouden opleveren om gericht op te kunnen sturen. Maar we hebben zelfs een genetische variatie kunnen bepalen, die hoger is dan verwacht. Dit betekent dat je dieren kunt selecteren, waarvan de nakomelingen de potentie hebben om een betere vetkwaliteit in het karkas op te leveren.”

Uit een andere proef binnen de businesscase blijkt, dat je met verschil in voer ook een verschil in vetkwaliteit kunt realiseren. Anders gezegd: ook met voer is dus te sturen op vetkwaliteit.

**‘Het gaat om een beter product, dat we beter kunnen verwaarden met minder verlies voor de keten’**

Onderdeel van de businesscase is ook om te kijken hoe dit in de keten beter verwaard kan worden. De nieuwe techniek helpt om het aanbod goed op de vraag te laten aansluiten. Dit gaat verliezen tegen. Daarnaast bekijken de partners hoe de varkenshouders beter kunnen sturen om tot het gewenste product te komen. Kunnen zij bijvoorbeeld voor een bepaalde segment produceren? Hoe zorgen we voor een win-win voor alle ketenpartners? Van Bergen: “De vraag naar specifieke kwaliteit van bijvoorbeeld parmaham komt nu enkel bij de vleesverwerker terecht.

Dit moeten we door de keten heen oppakken. De varkenshouder kan met genetica en voer gaan sturen op een betere vetkwaliteit. Daarmee krijgt-ie dus handelingsperspectief. Dan heb je de genetica, de voerleverancier, de boer, de ketenpartijen eromheen, de markt en de vleesverwerker als verbindende partij. Het ideaalplaatje voor het bouwen van een vraaggestuurde keten.”

## Sturen op diergezondheid

En dan de businesscase ‘Slimme Varkensketen – Sturen op diergezondheid’. Hierin onderzoeken Hendrix Genetics en Vion Food Group aan de hand van data hoe de gezondheid van varkens te verbeteren. Ruim honderd boeren werken mee. Ze hebben een Slimme Stal-klimaatsensor in de stal, die 24/7 het klimaat in kaart brengt. De sensor verzamelt data over het ammoniak- en CO<sub>2</sub>-gehalte, de temperatuur en de luchtvochtigheid. De varkenshouder kan zo het stalklimaat sturen. Het doel: betere diergezondheid en dierenwelzijn, en dus betere karkaskwaliteit.



## ‘De samenwerking is zeker een van de takeaways van deze businesscase’



### Stalklimaat en groei

“We hebben aangetoond dat er een relatie is tussen het stalklimaat en de groei van de dieren: een stabielere klimaat geeft een hogere groei per dag”, aldus projectcoördinator Angela van der Sanden. “Het is ook positief voor het welzijn van de dieren om in een omgeving met een goede luchtkwaliteit te leven. En dat is weer goed voor de keten.”

Data is dus het toverwoord om te sturen op diergezondheid. Hoe die data zo goed mogelijk door de keten heen verbonden kunnen worden en in bruikbare informatie kunnen worden omgezet, blijkt een complexe zoektocht. Binnen de businesscase zijn daarvoor

verschillende hackathons opgezet. Hiervoor schoven onderzoekers van Hendrix Genetics, Vion Food Group en Connecting Agri & Food aan. Ook studenten van de Jheronimus Academy of Data Science (JADS) in Den Bosch gingen ermee aan de slag.

### Potentie

Van der Sanden: “De dataset bestond uit de fokgegevens van een proef op een varkensbedrijf, de wegingen tijdens de ronde en de slachtgegevens. Daarnaast was er een dataset met stalklimaatmetingen en slachtdata. Die hebben we aan elkaar gelinkt. Hierin zijn we op zoek gegaan naar indicatoren voor diergezondheid. Het

Eureka-moment hebben we nog niet bereikt, maar de potentie na verder data-onderzoek is er wel uit gebleken.”

### Individueel monitoren

Er loopt nu een proef om de varkens individueel te monitoren op een aantal gezondheidsparameters. Dat gaat een forse stap verder dan de meting op stalniveau. De proef is op basis van een nieuwe technologie in het elektronische oormerk. “We kunnen hiermee meten wat de temperatuur van het varken is en de activiteit van de dieren volgen”, legt Van der Sanden uit. “Als we die gegevens dan koppelen aan de data van de SlimmeStal-sensor en de gegevens van de slachtlijn, krijgen

we nog meer inzicht in gezondheid en welzijn van het dier.” Van Bergen hoopt dat hiermee op termijn een objectiever beeld te geven is richting de consument. “In het maatschappelijk debat is het dierenwelzijn nu toch vooral een onderbuikgevoel. Maar als we dit echt kunnen meten, kunnen we het niveau van dierenwelzijn aan de hand van de data aantonen. Dat zou een absolute doorbraak zijn.”

### Voortzetting samenwerking

Zowel Angela van der Sanden als Koen van Bergen gaan voor voortzetting van de samenwerking voor een slimme varkensketen. Zo bereiden Connecting Agri & Food en FransensGerrits een

proef voor met diervoer. En Vion, Vision Partners (ontwikkelaar van technologie in sturen op vetkwaliteit) en Connecting Agri & Food hopen samen te gaan werken in een lange staartenproject. Naar aanleiding van de bijeenkomst in mei 2024 over de toekomst van de digitale varkensketen zijn er nieuwe lijntjes ontstaan met andere partijen. Van der Sanden: “AgriFoodInnovation en de bijdrage van Regio Deal Noordoost Brabant hebben voor een versnelling gezorgd. Door de bijdrage kregen we de kans om de ontwikkelingen in de varkensketen te realiseren en weten we elkaar nu makkelijker te vinden. Ook ziet de varkenshouder nu vooral het voordeel van het delen van data: het biedt hem de

kans om zijn resultaten te verbeteren.” Volgens Van Bergen moet samenwerken geen doel op zich zijn, maar een doel dienen. “Kunnen we met de cameratechnologie nog een stapje verder, of de verbreding opzoeken? Dit kunnen we ook in een andere samenstelling van partijen onderzoeken, via een ander projectspoor. Maar die samenwerking is zeker een van de takeaways van deze businesscase. Zonder de aanvoering van AgriFoodInnovation en de bijdrage vanuit de Regio Deal zouden we niet staan waar we nu staan. Daaruit blijkt maar weer dat de combinatie publiek-privaat tot heel mooie resultaten kan leiden.”

# AgriFoodInnovation

Het voedselsysteem van de toekomst is precies, waardevol, gesloten en verbonden. Nederland is een belangrijke speler op het gebied van voedselvoorziening in de wereld en loopt voorop in de innovatie op dit gebied. In AgriFoodInnovation werken bedrijven en kennisinstellingen in en rondom Brabant samen met overheden aan grensverleggende innovaties in agrifood. Door verbinding te maken tussen agrifood en hightech, ICT en data.

## INITIATIEFNEMERS



## UITVOERING



Provincie Noord-Brabant

AgriFoodInnovation is een initiatief van HAS Hogeschool, Technische Universiteit Eindhoven (TU/e), Wageningen Universiteit & Research (WUR) en ZLTO. AgriFood Capital BV is verantwoordelijk voor de projectleiding en werkt hierin samen met Brainport Development NV, REWIN West-Brabant en de Brabantse Ontwikkelings Maatschappij (BOM). Het programma wordt ondersteund door de provincie Noord-Brabant en Regio Deal Noordoost Brabant.

