



ALL-Ready – Europees Living Lab- en Onderzoeksinfrastructuurnetwerk voor Agro-ecologie: voorbereidingsfase

Het ALL-Ready pilootnetwerk:
Inspirerende voorbeelden en
ervaringen met Living Labs en
onderzoeksinfrastructuren
in agro-ecologie in
Europa en Canada



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101000349 (ALL-Ready).

Inhoudsopgave

INLEIDING	3
HET ALL-READY PILOOTNETWERK IN EEN NOTENDOP	5
OVERZICHT VAN DE LEDEN VAN HET ALL-READY PILOOTNETWERK	7
LL's	
LLAEBIO – Living Lab Agro-Ecologie & Biologische Landbouw (<i>België</i>).....	8
Carbonfarm (<i>Denemarken</i>)	10
ROADMAP (<i>Denemarken</i>)	12
Occitanum (<i>Frankrijk</i>)	14
PFN Hessen – Praktisch onderzoek voor de biologische akkerbouw en groenteteelt (<i>Duitsland</i>).....	16
InoFA - Internet of Food Alliance Support Office (<i>Griekenland</i>)	18
ÖMKi - On-Farm Living Lab (<i>Hongarije</i>).....	20
Innovative Farmers (<i>Verenigd Koninkrijk</i>)	22
PA4ALL - Precision Agriculture for All door BioSense (<i>Servië</i>).....	24
Vuela Guadalinfo (<i>Spanje</i>)	26
FiBL On-Farm Network (<i>Zwitserland</i>).....	28
RI's	
BIOBASE - Onderzoekskader van de Universiteit van Aarhus voor de productie van biomassa in de landbouw (<i>Denemarken</i>).....	30
ReWet - Wetland-observatoria voor het hernatten van drooggelegde veengebieden (<i>Denemarken</i>).....	32
LTSER platform - ZAPVS (<i>Frankrijk</i>).....	34
OasYs (<i>Frankrijk</i>)	36
EMPHASIS over de fenomica van planten (<i>Duitsland</i>).....	38
ISF – The Institute for Sustainable Food (<i>Verenigd Koninkrijk</i>)	40
LifeWatch ERIC (<i>Spanje</i>)	42
LL + RI	
ACS – Agricultural Climate Solutions door Agriculture and Agri-Food Canada (<i>Canada</i>).....	44
RESULTATEN VAN HET PILOOTNETWERK.....	46
HET VERKENNEN VAN HET LL's EN RI's LANDSCHAP - IN EUROPA.....	48
CONCLUSIE.....	52
REFERENTIES	54

INLEIDING

Landbouw- en voedselsystemen staan in toenemende mate voor de meest uiteenlopende uitdagingen. Van extreme klimaatomstandigheden, verlies van biodiversiteit, bodem- en waterdegradatie tot enorme ongelijkheden tussen verschillende actoren in de voedselvoorzieningsketen. Het concept en de principes van agro-ecologie werden voornamelijk ontwikkeld door de Voedsel- en Landbouworganisatie van de Verenigde Naties (FAO) en het Panel van deskundigen op hoog niveau inzake voedselzekerheid en voeding (HLPE). De internationale gemeenschap en de Europese Unie beschouwen agro-ecologie als een haalbare alternatieve benadering voor landbouwpraktijken om deze complexe uitdagingen mee aan te pakken.

De ambities van de Europese Commissie op het vlak van agro-ecologie blijken duidelijk uit de verschillende beleidsmaatregelen in het kader van de Europese Green Deal en de steun aan onderzoeksprojecten ter bevordering van de agro-ecologische transitie in het kaderprogramma voor onderzoek en innovatie, Horizon Europe 2021-27. Met Horizon Europe wordt agro-ecologie voornamelijk gestimuleerd binnen het Europese Partnerschap voor "Agro-ecologie: Transitie naar duurzame klimaat- en ecosysteemvriendelijke landbouw- en voedselsystemen" (hierna Partnerschap Agro-ecologie), gepland voor 2024. Het Partnerschap Agro-ecologie wil de principes van agro-ecologie algemeen ingang doen vinden, landbouwsystemen in heel Europa herontwerpen en samenwerkingen opbouwen en uitbreiden om samen kennis en oplossingen te ontwikkelen en te delen met een breed scala aan actoren uit de agro-voedingssector.

LL's en RI's definiëren

Volgens de definitie van het European Network of Living Labs (ENoLL) zijn LL's open innovatie-ecosystemen in reële omgevingen die gebruik maken van iteratieve terugkoppelingsprocessen tijdens de hele innovatielevenscyclus. Ze fungeren als katalysator tussen burgers, onderzoeksorganisaties, bedrijven en overheidsinstellingen. LL's richten zich op een gezamenlijke co-creatie van waarde en het snel prototypen, testen en opschalen van innovaties. De drie operationele principes die de LL-activiteiten ondersteunen zijn 1) co-creatie, 2) gebruikersgerichtheid en 3) reële omstandigheden. Meer concreet

Deze aanpak is gebaseerd op de vooronderstelling dat Open Innovation Arrangements (OIA's) en in het bijzonder Living Labs (LL's) en onderzoeksinfrastructuren (Research Infrastructures - RI's) een groot potentieel hebben om bij te dragen aan het versnellen van de transitie naar agro-ecologie in Europa. Het partnerschap zal een Europees netwerk van LL's en RI's op het gebied van agro-ecologie ontwikkelen om interdisciplinaire, sterk participatieve, inclusieve en gecoördineerde experimenten in reële situaties te bevorderen, waardoor een EU-brede kennisuitwisseling en een reeks langetermijnonderzoeken naar agro-ecologie in verschillende Europese contexten worden gegarandeerd.

Het ALL-Ready-project (nr. 101000349, gefinancierd door Horizon 2020) is een driejarig project dat in 2019 van start ging. Het ondersteunt het Partnerschap Agro-ecologie door een kader uit te werken voor een toekomstig Europees netwerk van LL's en RI's dat de transitie naar agro-ecologie in heel Europa mogelijk zal maken. Met de resultaten legt het project de basis voor de activiteiten van het toekomstige netwerk, door te vertrouwen op participatieve en levensechte experimenten en daarbij de LL-benadering toe te passen. Het ALL-Ready project draagt fundamenteel bij tot de ontwikkeling van dit toekomstige netwerk door een visie, een missie en een raamwerk voor agro-ecologische transitie aan de hand van LL's en RI's uit te werken, door een kleinschalig netwerk van bestaande LL's en RI's (het ALL-Ready pilootnetwerk) te creëren en de duurzaamheid van het toekomstige netwerk te verkennen.

kunnen agro-ecologische LL's worden gedefinieerd als initiatieven die voldoen aan de volgende criteria: 1) co-creatie van kennis en innovatie in de landbouw; 2) bevordering van veerkracht, duurzaamheid en diversiteit; 3) ondersteuning van de aanpassing aan en beperking van de klimaatverandering; 4) creëren van synergieën tussen ecosysteemfuncties; 5) bevordering van efficiëntie en verantwoordelijkheid bij het gebruik van natuurlijke hulpbronnen; 6) ontwikkeling van circulaire en solidaire economieën en waardering voor sociale en ecologische rechtvaardigheid.

RI's zijn instellingen of institutionele systemen die aan de onderzoeksgemeenschap middelen en diensten leveren om onderzoek te doen en innovatie te leveren. Ze stellen wetenschappers in staat om te experimenteren en agro-ecosystemen te observeren op verschillende schalen (perceel, landbouwbedrijf, landschap en netwerk). Alles bij elkaar dragen ze bij aan een kennisbasis voor de agro-ecologische transitie. Ze zullen een belangrijke rol spelen in onderwijs, gegevens-

verstrekking aan verschillende belanghebbenden en dienstverlening binnen het kader van open science.

Het Partnerschap Agro-ecologie bouwt voort op deze definities en benadrukt dat innovatie en de toepassing van duurzame landbouwpraktijken binnen deze structuren kunnen worden versneld door landbouwers en andere belanghebbenden te betrekken bij het ontwikkelen van oplossingen op maat van lokale of regionale uitdagingen.

Aanpak en doel van dit boekje

Dit boekje hanteert de definities van LL's en RI's in de agro-ecologie, zoals ontwikkeld in het ALL-Ready project. Het **doel is om de zichtbaarheid van het ALL-Ready pilootnetwerk te bevorderen en te vergroten door inspirerende voorbeelden van LL's en RI's in heel Europa in de verf te zetten en hun prestaties en verwachte bijdragen aan het toekomstige netwerk te belichten.**

Dit boekje behandelt de doelstellingen, kenmerken en resultaten van het pilootnetwerk.

Daarnaast presenteert het 19 pilootleden - 11 LL's voor agro-ecologie, zeven RI's en één LL&RI - door hun onderzoeksactiviteiten en resultaten te beschrijven. Andere LL's, RI's en OIA's (buiten het pilootnetwerk) die in het project in kaart werden gebracht komen eveneens aan bod. Dit boekje is ontwikkeld aan de hand van informatie die rechtstreeks van de pilootleden is verzameld door middel van enquêtes, vragenlijsten, persoonlijke uitwisselingen en door gebruik te maken van secundaire bronnen in de loop van het project.

*Afbeelding 1.
Biologische kleine
proefpercelen met
tarwe variëteiten
aangelegd bij een ÖMKI
Living Lab partner
landbouwbedrijf
(Bron: ÖMKi)*



HET ALL-READY PILOOTNETWERK IN EEN NOTENDOP

Het ALL-Ready pilootnetwerk is in wezen een kleinschalige proefopstelling bedoeld om te experimenteren en feedback te geven over de verschillende instrumenten, concepten en aanbevelingen die in het ALL-Ready project zijn ontwikkeld. Het wil tevens een internationale gemeenschap uitbouwen door samenwerking te stimuleren tussen de verschillende LL's, RI's en OIA's in het domein van agro-ecologie in heel Europa, door gezamenlijke netwerkactiviteiten te creëren en uit te voeren in lijn met hun gemeenschappelijke belangen op het gebied van agro-ecologie.

Na een selectie- en voorbereidingsproces van zes maanden werd het netwerk in december 2021 officieel gelanceerd met 15 leden. Om het netwerk nog meer open en dynamisch te maken, sloten nog vier initiatieven in november 2022 aan, waardoor het netwerk nu in totaal 19 leden telt. 11 leden identificeren zich als LL, zeven als RI en één (ACS) identificeert zich als zowel een LL als RI:

Een Deens financieringsprogramma, het Organic Research, Development and Demonstration Programme, sloot zich als waarnemer aan bij het pilootnetwerk om te leren van de leden, gezien zij zich richten op het financieren van op de eindgebruiker gerichte, LL-achtige onderzoeksprojecten die zich richten op biologische landbouw en voedselsystemen. De leden van het netwerk zijn erg divers en alle Europese regio's (Noord-, Zuid-, West- en Oost-Europa) zijn vertegenwoordigd, met leden uit acht EU-landen, het Verenigd Koninkrijk, Zwitserland en Canada. De leden verschillen ook in grootte en opzet. Velen streven brede doelstellingen na met betrekking tot agro-ecologie, zoals het verbeteren van agronomische praktijken, agrotechnologie in verschillende landbouwsectoren (akkerbouw, tuinbouw, enz.). Andere leden streven specifieke doelstellingen na en richten zich op bepaalde domeinen, zoals het terugdringen van antimicrobiële middelen in de veehouderij of het stimuleren van het gebruik van digitale hulpmiddelen in de agro-ecologie. Sommige zijn LL's die gecertificeerd zijn door ENoLL, terwijl de meeste open innovatiestructuren zijn die nationale of territoriale netwerken, LL-achtige projecten of experimentele locaties vertegenwoordigen.

De leden verschillen ook wat betreft de geografische reikwijdte van hun activiteiten. De meeste RI's hebben een internationale reikwijdte (ISF, LifeWatch ERIC, EMPHASIS), terwijl er ook enkele zijn met een lokale (ZAPVS) of regionale insteek (ReWet). Verschillende van de LL's werken op nationaal (PA4ALL, ÖMKi, IF, Carbonfarm, InoFA, ACS) of regionaal niveau (LLAEBIO, PFN Hessen, Guadalinfo). Daarnaast verschilt de hoeveelheid ervaring van de leden, van nieuwkomers (minder dan twee jaar ervaring) (Occitanum, Hessen) tot gevorderde deelnemers (twee tot vijf jaar ervaring) (LLAEBIO, InoFA, PA4ALL, ISF, LifeWatch-ERIC, ROADMAP, EMPHASIS) en zeer ervaren deelnemers (meer dan vijf jaar ervaring) (ÖMKi, OasYs, ReWet, Biobase, ZAPVS, IF, Carbonfarm, FiBL, ACS).

De leden van het netwerk variëren van kleine tot grootschalige initiatieven wat betreft het aantal gebruikers waarmee ze werken. In de LL's voor agro-ecologie zijn de gebruikers meestal landbouwers, maar dit kunnen ook consumenten of andere belanghebbenden in de agrovoedingswaardeketen zijn. In de RI's voor agro-ecologie zijn de gebruikers vrijwel altijd onderzoekers en slechts af en toe landbouwers, adviseurs of burgers. De meeste leden werken samen met kleine (minder dan 50 gebruikers) (PA4ALL, LifeWatch-ERIC, OasYs, Carbonfarm, PFN Hessen, EMPHASIS) of middelgrote (50 - 200 gebruikers) (LLAEBIO, ÖMKi, ROADMAP, Occitanum, Biobase, InoFA, FiBL, Guadalinfo) groepen gebruikers en slechts enkele leden bereiken meer dan 200 gebruikers (ISF, ReWet, ZAPVS, IF).

Het pilootnetwerk werd ook ontworpen om te experimenteren in de praktijk rond de structuur en werking van het toekomstige Europese netwerk van LL's en RI's in agro-ecologie op basis van co-creatie en participatieve methoden. De getrokken lessen kunnen onmiddellijk nuttig zijn voor het opzetten van het toekomstige netwerk en het Partnerschap Agro-ecologie.

LLs:

- België
 - ① Living Lab on Agro-Ecology and Organic Agriculture in Flanders (LLAEBIO)
- Denemarken
 - ② Carbonfarm,
 - ③ ROADMAP
- Frankrijk
 - ④ Occitanum
- Duitsland
 - ⑤ Praxisforschungsnetzwerk Hessen (PFN Hessen)
- Griekenland
 - ⑥ Internet of Food Alliance (InoFA)
- Hongarije
 - ⑦ ÖMKi On-Farm Living Lab (ÖMKi)
- Verenigd Koninkrijk
 - ⑧ Innovative Farmers (IF)
- Servië
 - ⑨ Precision Agriculture for All (PA4ALL)
- Spanje
 - ⑩ Vuela Guadalinfo
- Zwitserland
 - ⑪ FiBL On-farm Living Lab (FiBL)

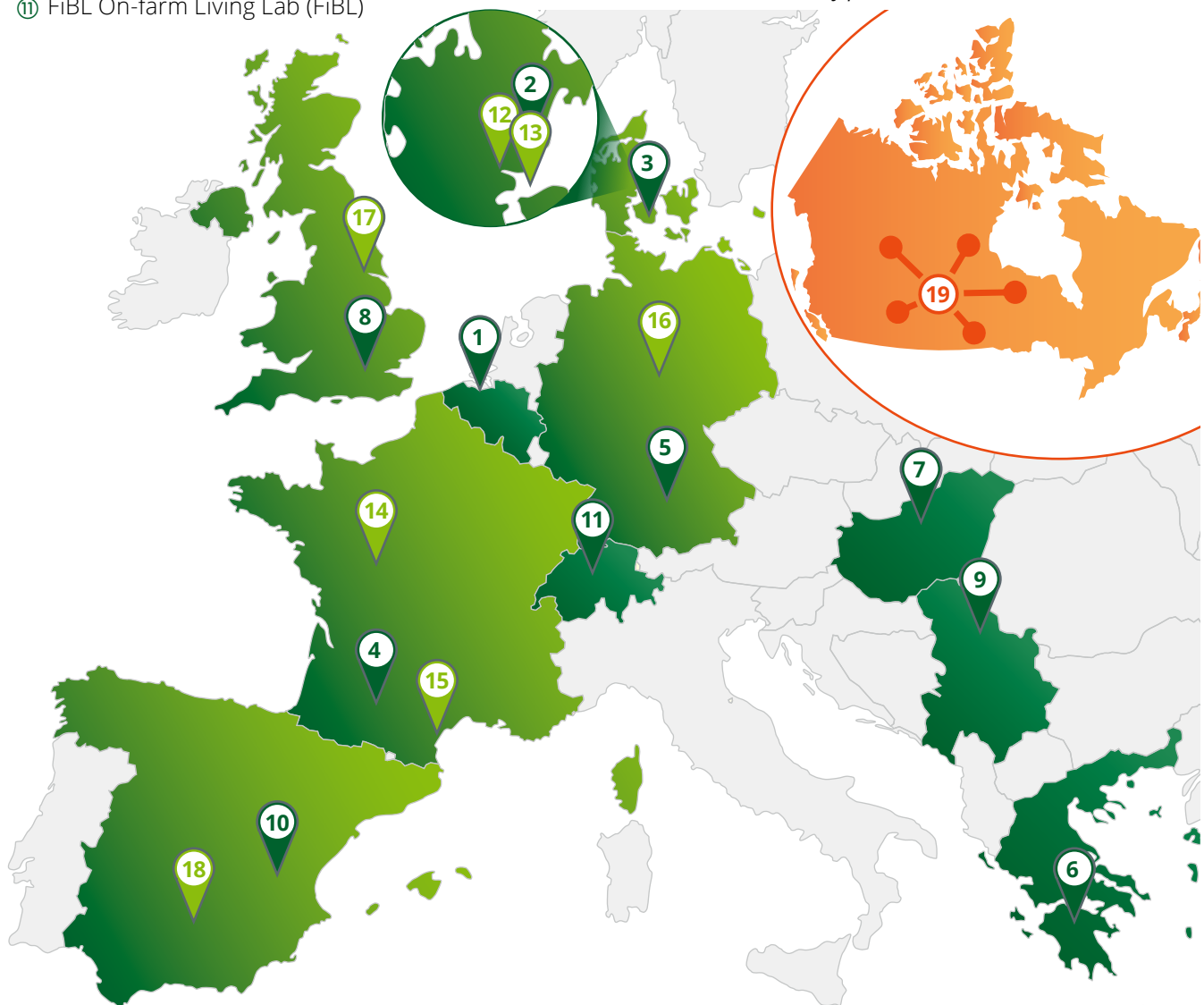
RI:

- Denemarken
 - ⑫ Biobase
 - ⑬ ReWet
- Frankrijk
 - ⑭ LTSER Zone Atelier Plaine & Val de Sèvre (ZAPVS)
 - ⑮ OasYS
- Duitsland
 - ⑯ EMPHASIS
- Verenigd Koninkrijk
 - ⑰ The Institute of Sustainable Food (ISF)
- Spanje
 - ⑱ LifeWatch-ERIC

Beide (LL&RI):

- Canada
 - ⑲ Agricultural Climate Solutions (ACS)

Afbeelding 2.
Kaart van het ALL-Ready pilootnetwerk





OVERZICHT VAN DE LEDEN VAN HET ALL-READY PILOOTNETWERK



LLAEBIO – Living Lab Agro-Ecologie & Biologische Landbouw

België



Doelstelling: “Het verbinden van mensen en het ondersteunen van wederzijdse uitwisseling van expertise en kennis met betrekking tot agro-ecologie en biologische landbouw, het verstrekken van informatie en het stimuleren van onderzoek en experimenten op het gebied van agro-ecologie en biologische landbouw.”

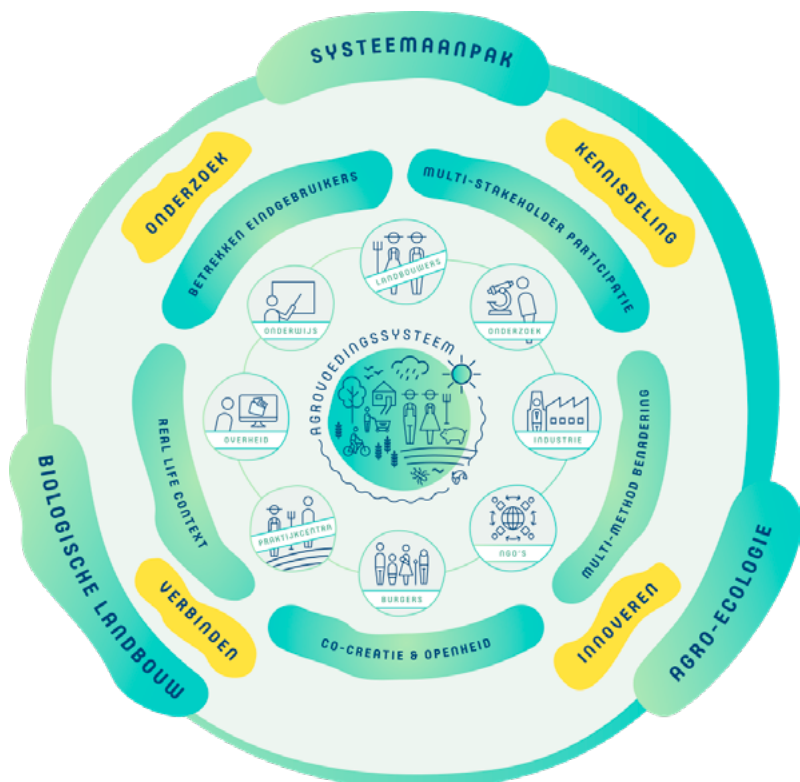
PROFIEL

- Het initiatief werd gelanceerd in februari 2020.
- Het wordt gecoördineerd door het Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO) in Melle, België.
- De activiteiten worden op ad-hocbasis gefinancierd door o.a. actoren die betrokken zijn bij het LL
- **Productiesector:** een breed scala aan productiedomeinen.
- **Deelnemers:** landbouwers (zowel uit de biologische als conventionele landbouw), regionale overheidsinstanties/autoriteiten, onderzoekers/lesgevers, adviseurs, landbouwersorganisaties, NGO's, beleidsmakers
- **Eindgebruikers:** varieert per project.

Om bij te dragen aan de transitie naar duurzame voedselsystemen ondersteunt LLAEBIO agro-ecologische innovatie. Het initiatief verenigt organisaties en individuen uit het agrovoedingssysteem (landbouwers, adviseurs, NGO's, onderzoekers, beleidsmakers, enz.) die de ontwikkeling van agro-ecologie en biologische landbouw in Vlaanderen (Bel-

gië) willen bevorderen. Het algemene doel van LLAEBIO is om mensen, organisaties, beleid, wetenschap en praktijk met elkaar in contact te brengen om innovatief onderzoek en het delen van kennis te bevorderen. Het LL is er zowel gekomen vanuit een bottom-up vraag van de biologische sector naar meer onderzoek, als vanuit een top-down verzoek van de overheid om het concept agro-ecologie vorm te geven.

Afbeelding 3.
Structuur van de LL-methodologie bij LLAEBIO (Bron: ILVO – LLAEBIO)



Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

LLAEBIO doet niet zelf aan onderzoek, maar brengt actoren uit een breed spectrum van agro-ecologische onderwerpen samen. Het LL is gebaseerd op de 13 principes van agro-ecologie met de bijbehorende praktijken en systeemdenken. Het doel van LLAEBIO is om het delen van kennis te vergemakkelijken en onderzoek te bevorderen om zo de transitie naar duurzamere, eerlijkere en gezondere voedselsystemen te ondersteunen. Jaarlijks of tweejaarlijks nemen de actoren van LLAEBIO deel aan een co-creatieworkshop om de onderwerpen te bepalen waarop ze zich in de komende periode zullen richten. Vervolgens worden tijdelijke werkgroepen met vrijwilligers opgericht om activiteiten en acties rond het thema of de thema's te definiëren en te ontwikkelen. De instrumenten en werkmethoden, zoals boerde-

rijbezoeken, webinars, conferenties, rondetafelgesprekken en beleidsnota's worden gekozen op basis van de specifieke doelstellingen van de groep eindgebruikers die men voor ogen heeft. De gekozen thema's worden verder uitgewerkt via interactieve activiteiten om meer specifieke onderzoeks- en kennisbehoeften te identificeren. In 2022 waren de gekozen onderwerpen bijvoorbeeld 'Bodemgezondheid' (loopt nog) en in 2023 'Samenwerking in de waardeketen'. Naast deze thema's blijft het aanreiken van praktische hulpmiddelen voor het introduceren van de principes van de agro-ecologie een constant aandachtspunt. Met een systeemanalyse rond 'Samenwerking in de waardeketen' werden kennishiaten over dit onderwerp in kaart gebracht door te debatteren over wat de ont-

Activiteiten naast onderzoek

LLAEBIO organiseert verschillende interactieve en educatieve activiteiten om kennis uit te wisselen. Hiermee wil men de band tussen de belanghebbenden versterken, de kennis van landbouwers over agro-ecologische praktijken en mogelijkheden vergroten (bij voorkeur via peer-to-peer uitwisseling), het bewustzijn rond het potentieel van agro-ecologie vergroten en wetenschappelijke kennis naar het veld brengen. LLAEBIO levert ook een bijdrage voor het uitwerken van cursussen over agro-ecologie voor het ho-

Belangrijkste prestaties

- 'LLAEBIO draait door', een driemaandelijks evenement dat actoren informeert over de activiteiten van LLAEBIO en een forum biedt aan deelnemers om hun behoeften of ervaringen met projecten of andere activiteiten i.v.m. agro-ecologie en biolandbouw te delen.
- Organiseren van de internationale conferentie over bodemgezondheid "Harnessing biodiversity for a better agronomy" met bijna 200 deelnemers. Deze conferentie wilde de noodzakelijke paradigmaverschuiving ondersteunen, van de huidige agronomische focus op chemie



Afbeelding 4. Demodag bij het Proefplatform Agro-ecologie Hansbeke (Bron: ILVO)

wikkeling van veelbelovende innovatieve samenwerkingsmodellen in de agro-ecologie in Vlaanderen belemmert.

ger onderwijs en voor beroepsopleidingen. De organisatie ondersteunt daarnaast ook leerkrachten in middelbare landbouwscholen die agro-ecologie in het onderwijs willen aanbrengen. Ze organiseren regelmatig webinars over interessante thema's, onder meer met korte video's van getuigenissen van landbouwers (bijv. over eerlijke voedselprijzen, systeemdenken, duurzaam bodembeheer, nieuwe beleidsprogramma's - zoals het GLB en subsidieprogramma's voor innovatie).

naar een agronomie gedreven door biodiversiteit. Wetenschappers, adviseurs en landbouwers die deze omslag hebben gemaakt, inspireerden er hun collega's en beleidsmakers.

- Het uitbouwen van een netwerkdata-bank voor agro-ecologie en biologische landbouw.
- Een netwerkevenement om leden met interesse in onderzoek te informeren over relevante financieringsmogelijkheden in Vlaanderen en Europa en om potentiële onderzoeksthema's uit te diepen.

MEER
INFORMATIE

- [LLAEBIO website](#)
- [LLAEBIO LinkedIn](#)
- [LLAEBIO draait door kwartaal-evenement](#)
- [Netwerkdata-bank voor agro-ecologie en biologische landbouw](#)

Carbonfarm

Denemarken



Doelstelling: “Het ontwikkelen, documenteren en invoeren van duurzame landbouwsystemen door onderzoekers, adviseurs en innovatieve landbouwers in de biologische en conventionele landbouw samen te brengen op basis van de principes van conserveringslandbouw.”

PROFIEL

- Carbonfarm is in 2017 opgericht door Organic Denmark, de vereniging van landbouwers die aan minimale grondbewerking doen (FRDK) en vier toegewijde landbouwers.
- Gefinancierd door het Deense programma voor groene ontwikkeling en proeftuinen (GUDP) en het Fonds voor biologische landbouw (FØL).
- **Productiesector:** akkerbouw
- **Deelnemers:** onderzoekers, NGO's, landbouwers en adviseurs.
- **Eindgebruikers:** landbouwers

Carbonfarm is een samenwerkingsverband tussen de Deense landbouwuniversiteiten van Aarhus en Kopenhagen, het Deense innovatiecentrum voor biologische landbouw, de Deense vereniging van akkerbouwers (FRDK), de Deense agro-industrie en vier ervaren en innovatieve landbouwers die geschikte praktijken wilden implementeren en ontwikkelen op basis van de principes van conserveringslandbouw (Conservation

Agriculture - CA). Carbonfarm combineert de onderzoeksbenadering met sterke praktische overwegingen gebaseerd op de behoeften van landbouwers. Hiermee wil men niet alleen duurzame landbouwsystemen ontwikkelen en demonstreren, maar ook de effecten ervan op de biodiversiteit, de koolstofopname in de bodem en de broeikasgasemissies onderzoeken.

Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

Carbonfarm LL voert grootschalig wetenschappelijk onderzoek uit op vier Deense landbouwbedrijven: twee conventionele en twee biologische. Een van de belangrijkste onderzoeksactiviteiten van het LL is de ontwikkeling en invoering van CA-landbouwsystemen die veerkrachtig zijn en zich kunnen

aanpassen aan de Deense conventionele en biologische akkerbouwsystemen, in vergelijking met conventionele ploegsystemen en systemen met beperkte grondbewerking. Er worden ook mechanische oplossingen onderzocht, voornamelijk voor de biologische landbouw, waar geen herbiciden kunnen worden gebruikt om onkruid te bestrijden en de groei van vang- en tussengewassen te beëindigen, een methode die gebruikelijk is in conventionele CA-systemen.

Op dit moment richt Carbonfarm zich op het kwalificeren van broeikasgasemissies, gewasopbrengst, bodemvruchtbaarheid, arbusculaire mycorrhiza, koolstofopbouw, de aanwezigheid en verhouding van het microbioom (bijv. schimmels, bacteriën) bodemorganismen (bijv. regenwormen, springstaarten en oppervlaktepredatoren) tussen biologische teeltsystemen en/of teeltsystemen met minimale grondbewerking. De veldproeven worden uitgevoerd in vier percelen die op vier verschillende manieren worden bewerkt:

Afbeelding 5. Veldproef van Carbonfarm met haver en microklaver onder biologische productieomstandigheden (Bron: Anton Rasmussen, Carbonfarm)



ploegen, beperkte grondbewerking, minimale grondbewerking en geen grondbewerking. In de meeste gevallen worden de experimenten uitgevoerd door landbouwers met hun eigen machines op percelen van 20 à 24 x 50 meter. Uit hun resultaten blijkt dat biologische productie en beperkte grondbewerking een positief effect hebben op zowel de hoeveelheid als de kwaliteit van organismen onder en boven het bodemoppervlak. Carbonfarm wil in de toekomst verder onderzoek doen naar het effect van de combinatie van (verminderde) grondbewerking en ondergezaaide vanggewassen/gewasbedekking op bodemvruchtbaarheid, microbiële diversiteit en klimaatbestendigheid in (biologische) akkerbouwsystemen.

Activiteiten naast onderzoek

Naast de experimenten worden velddagen, seminars, webinars, lokale en grensoverschrijdende boerderijbezoeken voor lokale en internationale landbouwers en experts georganiseerd. Om de resultaten van het LL te presenteren en te verspreiden, worden ook handleidingen, video's en artikelen ge-

Belangrijkste prestaties

- CA blijkt een robuust en duurzaam teeltsysteem.
- De niet-biologische proefvelden tonen dat de invoering van CA haalbaar is en dat dezelfde opbrengsten behaald kunnen worden als in traditionele teeltsystemen met grondbewerking.
- Er is meer interesse bij conventionele landbouwers om hun akkerbouwgewassen geheel of gedeeltelijk volgens CA-principes te telen.
- Onkruidbestrijding blijkt een grote uitdaging te zijn in biologische productiesystemen wanneer ploegen en grondbewerking worden verminderd.
- CA heeft bewezen een aanzienlijk potentieel te hebben om de biodiversiteit te verhogen in Deense velden, zowel boven (springstaarten en bladluisroofdieren zoals spinnen, aard- en loopkevers) als onder de grond (mycorrhiza, regenwormen).



Afbeelding 6. Veldproeven van Carbonfarm onder conventionele productie-omstandigheden zonder grondbewerking (Bron: Hans Henrik Pedersen, Carbonfarm)

produceerd voor landbouwers, onderzoekers en adviesdiensten.

**MEER
INFORMATIE**

- [Carbonfarm website](#)

ROADMAP

Denemarken



Doelstelling: “In verschillende contexten de transitie bevorderen naar een terughoudend gebruik van antimicrobiële middelen in de dierlijke productie, om antimicrobiële resistentie (AMR) te beheersen door het verbeteren van antimicrobiële beslissingssystemen in de toeleveringsketens van voeding en geneesmiddelen.”

PROFIEL

- EU-project over vier jaar (2019-2023), gecoördineerd door INRAE.
- Het consortium bestaat uit 17 partners en biedt een interdisciplinair kader.
- Er zijn 12 LL's opgezet vanuit een multidisciplinair perspectief met meerdere actoren, waarbij professionals op het gebied van diergezondheid, beleidsmakers en andere belanghebbenden betrokken zijn. Praktijkvoorbeelden over het terugdringen van antibioticagebruik zijn beschikbaar in 10 verschillende landen (Zweden, Denemarken, Nederland, België, het VK, Frankrijk, Zwitserland, Italië, Vietnam, Mozambique)
- **Productiesector:** verschillende veeteelstelsystemen (varkens, pluimvee, zuivel en rundvlees)
- **Deelnemers:** nationale overheidsinstanties/autoriteiten, lokale overheidsinstanties en gemeenten, onderzoekers/onderzoeksinstituten, universiteiten, adviseurs, landbouwers, detailhandelaren, KMO's, grote bedrijven, consumenten en consumentenorganisaties
- **Eindgebruikers:** actoren die verantwoordelijk zijn voor de ontwikkeling van beslissingssystemen op het vlak van antibioticagebruik en hun gebruikers

Afbeelding 7. Bijeenkomst om overeenkomsten en verschillen over AMU te vinden binnen vier onderwerpen in de varkenshouderij (Bron: Mette Vaarst)

ROADMAP bestudeert het huidige gebruik van antibiotica (AMU), de drijvende krachten achter dit gebruik en overgangsscenario's naar een voorzichtiger gebruik in verschillende contexten. Verschillende actoren worden betrokken door het interdisciplinair consortium van onderzoekers met een breed scala

aan onderwerpen (economie, sociale wetenschappen, dierwetenschappen en diergeneeskunde), in samenwerking met adviseurs, consultants van diergezondheidsprofessionals en belangenorganisaties en besluitvormers op zowel nationaal als EU-niveau.

Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

ROADMAP richt zich niet alleen op technische oplossingen en gedragsverandering, maar streeft naar een breder begrip van de systeemdynamiek achter AMU, door conceptuele benaderingen toe te passen, door naar voedselsystemen als geheel te kijken en potentiële transitietrajecten te bekijken. De activiteiten bestaan uit vijf pijlers. De eerste pijler ontwikkelt een algemene sociaaleconomische analyse van de AMU-beslissingssystemen in verschillende veehouderijsystemen. Hiermee worden de belangrijkste drijfveren voor AMU onderzocht. Potentiële technische, sociale, economische en institutionele obstakels worden beoordeeld. De tweede pijler ontwikkelt integratieve strategieën om het



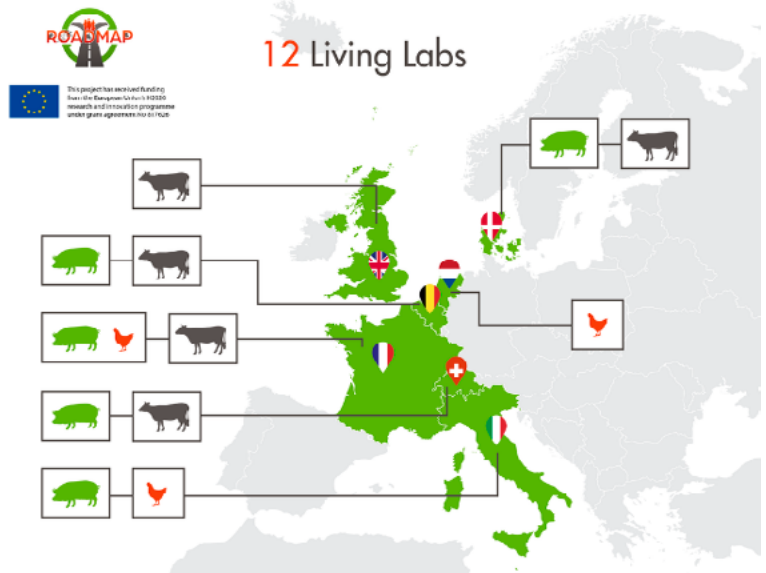
AMU te verminderen door een beter beheer van de diergezondheid. Hiervoor steunt men op de resultaten van de eerste pijler en op actie-onderzoeksprogramma's die in het LL zijn ontwikkeld. De derde pijler valideert en synthetiseert de verschillende strategieën die zijn bestudeerd of geïmplementeerd om een voorzichtiger AMU te bevorderen. De vierde pijler zorgt ervoor dat het project een grote gemeenschap van belanghebbenden en eindgebruikers bereikt en vergemakkelijkt de uitwisseling van informatie en kennis. De vijfde pijler zorgt voor de wetenschappelijke coördinatie van het project en maximaliseert de interacties tussen de verschillende partners en disciplines. Er zijn drie clusters van praktijkvoorbeelden: Het bestuderen van strategieën om het AMU in intensieve en conventionele veeteeltsystemen te verminderen, het bestuderen van strategieën om het AMU in alternatieve veeteeltsystemen te verminderen en het bestuderen van strategieën om het AMU in marginale veeteeltsystemen te verminderen. De LL's bieden de ruimte die nodig is om de AMU-beslissingssystemen te heroverwegen en mogelijk opnieuw te ontwerpen, om actoren aan te moedigen en te betrekken bij de inspanningen om tot

Activiteiten naast onderzoek

Er zijn op maat gemaakte strategieën ontwikkeld ter ondersteuning van de overgangsscenario's in diverse productiesystemen voor dieren in Europa en in andere landen met een

Belangrijkste prestaties

- ROADMAP zorgde voor nieuwe dialogen om tot gemeenschappelijke inzichten bij actoren te komen, tegenstrijdige belangen uit te spreken, technische en sociale innovaties te testen, synergieën met bestaande initiatieven te ontwikkelen, beleidsvormingsprocessen te begeleiden en onderzoekers en deelnemers te verbinden en samenwerkingsverbanden aan te gaan die verder reiken dan het project.
- Er zijn technische oplossingen voor het bevorderen van een voorzichtiger AMU en sociaaleconomische instrumenten (bijv. het opzetten van platformen van belanghebbenden) ontwikkeld om de aanvaarding te verbeteren en zo de invoering van deze oplossingen te ondersteunen.



een voorzichtiger AMU te komen. De LL-facilitators worden opgeleid in het gebruik van de ex-ante effectbeoordelingsmethode, het structureren van het hele proces, het opbouwen en bereiken van een gemeenschappelijke visie, het ontwikkelen van een gedeeld begrip van het probleem, het tot stand brengen van een dialoog tussen actoren en het creëren van een sfeer van co-creatie.

Afbeelding 8. De 12 LL's van ROADMAP, met vermelding van de productiesectoren waarop ze zich richten (Bron: ROADMAP)

MEER INFORMATIE

- [Projectbeschrijving ROADMAP](#)

Occitanum

Frankrijk



Doelstelling: “Digitale technologieën inzetten om de agro-ecologische transitie in de landbouwproductie en lokale voedselsystemen te bevorderen.”






PROFIEL

- Occitanum werd in 2020 opgericht met Open Labs (OL's) die zich richten op zeven thema's (zes over productiesystemen en één over lokale toeleveringsketens).
- De CORE is een centrale structuur die is opgericht om het netwerk te ondersteunen door gemeenschappelijke middelen voor alle partners te ontwikkelen en te mobiliseren, via verschillende mechanismen die verschillende partners toepassen.
- Het project wordt gecoördineerd door INRAE en het bestuur bestaat uit twee niveaus: het strategisch beheer van het project en het beheer van de innovatieve projecten, met een stuurgroep en een innovatief project comité voor elk innovatief project.
- De regio Occitanië ondersteunt Occitanum als onderdeel van het actieplan van de Green New Deal.
- **Productiesector:** een breed scala aan productiedomeinen, waaronder akkerbouw, wijnbouw, fruit, groenten, veeteelt, bijenteelt en lokale voedselsystemen.
- **Deelnemers:** Actoren die verantwoordelijk zijn voor onderzoek, onderwijs en andere kennisproductie en -overdracht, lokale en regionale overheden, ontwikkelingsfacilitatoren, innovatiebevorderaars, landbouwers en hun gemeenschappen, consumentengroepen en oprichtende agritechbedrijven.
- **Eindgebruikers:** landbouwers, burgers

Occitanum is een archipel-LL gebaseerd op twee op elkaar inwerkende onderdelen: een reeks van tien 'real life' locaties die door de landbouwsector zijn georganiseerd in zeven Open-Labs (OL's) en de CORE, een centrum met hulpbronnen bedoeld om de OL en de

locaties te ondersteunen. Op elke site worden gemeenschappen (landbouwers, agritechbedrijven, consumenten en lokale autoriteiten) beheerd door een 'trekker'. De boer staat centraal in het proces en het is de taak van de trekker om 'innovatieve projecten' aan

Afbeelding 9.
Kaart van de OL's van Occitanum (2023)
(Bron: Copyright Occitanum)

-  Build **LOCAL SUPPLY CHAINS** based on sustainable logistics
-  Help **APICULTURE** while promoting biodiversity and agroecology
-  Improve **ARBORICULTURE** production with greater moderation (in input terms) and diversify sources of income
-  Enhance animal welfare and enhance the value of grass-fed **LIVESTOCK** systems
-  Support **FIELD CROP** conversion to agroecology and diversify sources of income
-  Deploy « Low tech High tech » solutions for production systems in **HORTICULTURE**
-  Prepare **VITICULTURE** to address climate and environmental challenges



te moedigen via een participatieve aanpak (inclusief design thinking).

Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

Het project kreeg vorm rond de zeven OL's met verschillende productiesystemen, waar men experimenteert met digitale technologieën om agro-ecologische praktijken te bevorderen. De OL's zijn actief op 10 locaties met verschillende pedoklimatologische omstandigheden en productiesystemen. Op elke locatie worden samen innovatieve projecten opgezet door lokale en regionale belanghebbenden, in een geest van open innovatie voor een verscheidenheid aan landbouw- en lokale voedselsystemen. Ze bepalen welke onderwerpen essentieel zijn voor agro-ecologische transitie, ze formuleren en kiezen digitale oplossingen (bestaande of te ontwikkelen) op basis van de geïdentificeerde behoeften en belangen en bestuderen de doeltreffendheid van deze technologieën in reële omstandigheden om ze zo nodig een verbeteringscyclus te laten doorlopen.

De methodologieën die in de verschillende stadia van het co-designproces werden gebruikt, zijn onder meer een voorafgaande brainstormsessie, het in kaart brengen van de voorgestelde instrumenten of diensten, het

Activiteiten naast onderzoek

De CORE beheert de gemeenschappelijke middelen van het netwerk. Het biedt middelen en mechanismen die de innovatie-inspanningen van de OL's ondersteunen (bijv. het opzetten van trainingsprogramma's, het

Belangrijkste prestaties

- 50 partners zijn betrokken bij 25 activiteiten geleid door OL's (waaronder 12 innovatieve projecten) bij zeven OL's op 10 geografische locaties.
- De technologieën die binnen Occitanum worden ontwikkeld, worden ook getoond

Het proces bij het opstarten en uitvoeren van innovatieve projecten:

- De sites worden beheerd door trekkers die landbouwerscoöperaties mobiliseren en hen helpen om de behoefte aan digitale oplossingen om de overgang naar agro-ecologie te versterken, uit te drukken en te structureren.
- Deze behoeften worden vervolgens vertaald in een Oproep tot het indienen van blijken van belangstelling, waarbij een of meer agritech-bedrijven worden geïdentificeerd.
- De leden van de OL-locatie en het bedrijf komen doelstellingen, een actieplan en een budget overeen.
- Het innovatieve project wordt uitgevoerd en het gekozen bedrijf test de innovatieve oplossing in reële situaties met eindgebruikers en landbouwers.
- Er worden aanpassingen gemaakt op basis van de feedback van de landbouwers en de beperkingen in het veld.
- De oplossingen worden vervolgens geëvalueerd door te kijken naar hun bijdrage aan de evolutie van praktijken ten gunste van de overgang naar agro-ecologie in de drie dimensies (ecologisch, economisch en sociaal).
- Vervolgens worden er acties ondernomen om de invoering en verspreiding onder zoveel mogelijk mensen te bevorderen.

uitnodigen van deelnemers en het formaliseren van hun bijdrage, maar vooral het volgen van een iteratieve aanpak van gezamenlijke ontwikkeling, testen en effectbeoordeling.

borgen van open innovatie door kennis te verspreiden, de invoering van open innovatiebenaderingen ondersteunen, het opzetten van samenwerkingsworkshops).

aan studenten en landbouwers die overwegen om deze digitale oplossingen in te voeren. De bedoeling is om deze ervaringen ook te tonen aan andere eindgebruikers en voorlichters.

**MEER
INFORMATIE**

- [Occitanum website](#)

PFN Hessen – Praktisch onderzoek voor de biologische akkerbouw en groenteteelt



Duitsland

Doelstelling: “Praktische innovaties ontwikkelen en doorvoeren door middel van gezamenlijke onderzoeksprojecten die de veerkracht van landbouw- en voedselsystemen bij toekomstige uitdagingen vergroten en de transformatie van de agro-ecologie bevorderen”.

PROFIEL

- PFN Hessen werd in 2021 opgericht in het kader van het actieplan voor de biologische landbouw in Hessen (2020-2025).
- Het LL wordt gefinancierd door het ministerie van Milieu van Hessen (HMUKLV).
- De Vereinigung ökologischen Landbau in Hessen (VÖL) coördineert de samenwerking van haar meer dan 30 actieve actoren (bioboeren, adviesverstrekkers, onderzoekers van verschillende onderzoeksinstituten uit Hessen, het ministerie van Landbouw van de deelstaat Hessen en een netwerkcoördinator).
- **Productiesector:** akkerbouw, groenteteelt en veeteelt (varkens).
- **Deelnemers:** onderzoeksinstituten, landbouwers, voorlichtingsdiensten, netwerkcoördinatoren
- **Eindgebruikers:** landbouwers

PFN Hessen is een dynamisch netwerk voor praktijkonderzoek waarbinnen mensen uit de praktijk, onderzoekers en adviseurs uit heel Hessen samenwerken om biologische landbouwpraktijken te bekijken en samen onderzoeksprojecten te ontwikkelen. Ze ontwikkelen projectgroepen via een co-creatief,

participatief proces op basis van behoeftenevaluaties, een democratische bestuursstructuur, regelmatige bijeenkomsten, discussies en een gecoördineerde kennisuitwisseling tussen de leden onderling en met externe experts. Het netwerk biedt ook ruimte voor regelmatige feedback en evaluaties.

Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

Er lopen binnen PFN Hessen drie onderzoeksprojecten: 1) het project “tussenteelten en stikstofkringloop” op akkerbouwbedrijven. De opbouw van humus, de bodemvruchtbaarheid en stikstofretentie wordt bestudeerd bij drie grondbewerkingsstrategieën met verschillende mengsels van tussengewassen, 2) het project “Eco-Soil4Resilience” dat het effect bestudeert van compost of boerderijmest met een combinatie van peulvruchten- en niet-peulvruchten tussenteelten op het waterhoudend vermogen van de bodem en de humusopbouw, 3) een

nieuw project over het gebruik van op het landbouwbedrijf geteelde fijnkorrelige peulvruchten in monogastrisch (varkens)voeder om het gebruik van krachtvoer te verlagen.

De onderzoeksthema's worden bepaald door groepen biologische landbouwers zodat reële problemen worden aangepakt. Het proces voor het bepalen van de thema's omvat een beoordeling van de behoeften en groepsbesprekingen, waarbij na dit proces de praktische onderzoeksproeven met peer-to-peer begeleiding binnen en tussen de projectgroepen worden opgezet.

Activiteiten naast onderzoek

PFN Hessen legt sterk de nadruk op inspanningen voor capaciteitsopbouw gericht op landbouwers, voorlichters en onderzoekers. Voorbeelden van activiteiten zijn het organiseren van informatiedagen, clusterbijeenkomsten, peer-to-peer begeleiding, velddagen, workshops, seminars, conferenties en online presentaties, het opzetten van groe-

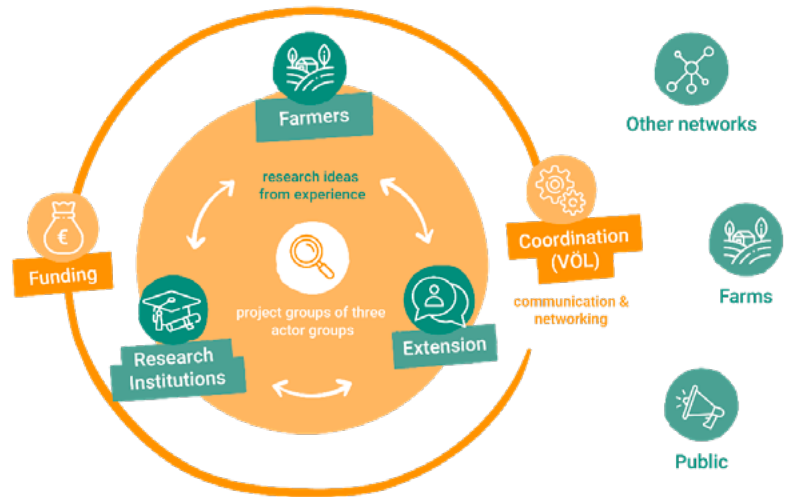
pen en het beschikbaar stellen van alle relevante informatie via hun website, waardoor er ruimte ontstaat voor kennisuitwisseling.

PFN Hessen werkt ook samen met het Netwerk Ökolandbau und Kompost Hessen (NÖK), een vierjarig start-up project van het actieplan voor biologische landbouw Hessen 2020-2025. Met deze samenwerking wordt

gestreefd naar de uitbouw van een duurzaam netwerk van stakeholders voor de productie en het gebruik van kwaliteitsgegarandeerde biologische en groenafvalcompost in de biologische landbouw op alle niveaus om hiermee regionale voedingsstoffenkringen in de biologische landbouw te ontwikkelen. De expertise van NÖK bij de productie en het gebruik van compost is opgenomen in het ontwerp van het "Eco-Soil4Resilience"-project van PFN. De resultaten, bevindingen en ervaringen van landbouwers uit het PFN-project worden ook verspreid via NÖK.

Belangrijkste prestaties

- PFN Hessen ontwikkelde een representatieve organisatiestructuur voor een praktisch onderzoeksnetwerk waarin de participatieve samenwerking tussen landbouwers, adviseurs en onderzoekers, evenals hun kennisuitwisseling en -overdracht en PR-werk goed wordt gecoördineerd.
- Na de gezamenlijke ontwikkeling van de fundamentele van het netwerk werden



per thema specifieke expertgroepen gevormd die in nauwe samenwerking tussen mensen uit de praktijk, voorlichters en onderzoeksinstituten op voet van gelijkheid onderzoeksprojecten ontwikkelen en uitvoeren om praktische problemen op te lossen. Het netwerk dient als platform om de stem van landbouwers beter te laten horen.

Afbeelding 10. Structuur van het netwerk van PFN Hessen (Bron: PFN Hessen)

MEER
INFORMATIE

- [Website van PFN Hessen](#)
- [VÖL \(Vereinigung Ökologischen Landbau in Hessen\)](#)
- [NÖK \(Netzwerk Ökolandbau und Kompost Hessen\)](#)

Huidige projecten van PFN Hessen:

- [Project ÖkoBoden4resilienz](#)
- [Project Umkreis](#)

InoFA - Internet of Food Alliance Support Office

Griekenland



Doel: “Een permanent netwerk opzetten van reële economische actoren doorheen de toeleveringsketen, technologie- en dienstverleners, onderzoeks- en technologieorganisaties (RTO's) en maatschappelijke instellingen om de duurzaamheid van de agrovoedingssector te bevorderen.”

PROFIEL

- InoFA begon als een project in 2020, gefinancierd door het Griekse Secretariaat-Generaal voor Onderzoek en Innovatie.
- InoFA Support Office is in juli 2022 opgericht als rechtspersoon.
- De LL-certificering werd behaald in 2023.
- De financiering komt uit verschillende programma's en projecten.
- **Productiesector:** gewassenteelt en veeteelt en diensten
- **Deelnemers:** landbouwers, verpakkers, detailhandelaren, cateraars, dienstverleners, technologieleveranciers, onderzoeks- en technologieorganisaties (RTO's) en maatschappelijke organisaties
- **Eindgebruikers:** landbouwers, agronomen, marktspelers en wetenschappers

Als LL ondersteunt InoFA innovatie die marktspelers en onderzoeksorganisaties samenbrengt rond specifieke, impactvolle, innovatieve praktijken die de ecologische en sociaaleconomische duurzaamheid van de Griekse landbouw bevorderen. De doeltreffendheid van InoFA wordt goed geïllustreerd

door het feit dat het momenteel meer dan 80 leden heeft en het hele land bestrijkt. InoFA is een verticaal geïntegreerde cluster dat zich richt op het bevorderen van de digitalisering van een duurzame Griekse agrovoedingssector.

Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

Rekening houdend met de doelstellingen van de Europese Green Deal en de behoeften van marktspelers, ontwikkelt InoFA projecten en voorziet ze van tools om hun ecologische voetafdruk te minimaliseren. De belangrijkste

gebieden zijn onder andere het introduceren van biostimulanten als alternatief voor kunstmest, bodembedekkende planten, fotonische technologieën voor opbrengst- en kwaliteitsbeheer, duurzame irrigatie, duurzaam beheer van runderen in extensieve productiesystemen en andere innovatieve praktijken. InoFA maakt landbouwers ook zichtbaar, door in te zetten op korte toeleveringsketens, digitale traceerbaarheid, bewijs van herkomst en digitale marketing. Als facilitator van innovatie laat InoFA landbouwers kennismaken met bestaande marktoplossingen en hun gebruik en biedt de alliantie nieuwe, meer op maat gemaakte en efficiënte oplossingen voor de agrovoedingstransitie. Bij InoFA LL zijn landbouwers betrokken die deze activiteiten op hun velden uitvoeren, evenals agronomen, handelaren in landbouwgrondstoffen en wetenschappers.

InoFA gebruikt een methodologische aanpak voor het ontwikkelen van microbiële biostimulanten die de kwantiteit en kwaliteit

Afbeelding 11. Bezoek aan een aromatische en geneeskrachtige kruidenboerderij (Bron: Dr. Ilias Kalfas)



van gewasopbrengsten verhogen door het integreren van economische praktijken in landbeheersystemen. In dit verband ontwikkelt InoFA een innovatieve aanpak die zowel gebaseerd is op het ontdekken en screenen van nieuwe soorten als op de selectie van efficiëntere, stabielere en veiligere stammen binnen een soort.

De methodologie van InoFA is gebaseerd op door producenten gestuurde innovatie, experimenten, proefprojecten en demonstraties in een reële commerciële omgeving binnen door economische actoren aangeduide gebieden. De communicatie tussen de stakeholders is persoonlijk en informeel en af en toe zijn er georganiseerde bijeenkomsten op lokaal en interregionaal niveau. Een soortgelijke aanpak wordt gebruikt voor de landbouwers, hoewel peer-to-peer evenementen tussen landbouwers uit verschillende regio's ook erg belangrijk zijn. Na het bepalen van het domein dat verbetering behoeft, voeren de landbouwers alle activiteiten uit voor het genereren van gegevens met de begeleiding en ondersteuning van InoFA. Onderzoekers

Activiteiten naast onderzoek

Om het gebruik van digitale technologieën door agronomen en landbouwers te bevorderen, is InoFA betrokken bij het opzetten van demonstratie- en proefboerderijen in samenwerking met lokale beroepsscholen, universiteiten en maatschappelijke organisaties

Belangrijkste prestaties

- De actieve betrokkenheid van de primaire sector bij het testen van nieuwe wetenschappelijke hypothesen.
- De organisatie creëerde een groot, open, privaat landelijk Long Range Wide Area



Afbeelding 12. Bijeenkomst op locatie georganiseerd door InoFA (Bron: Dr. Ilias Kalfas)

en landbouwers worden samen betrokken bij de evaluatie van de resultaten, vooral op het vlak van impact en economische levensvatbaarheid. Tijdens de ontwikkeling van de projecten wordt de voortgang besproken en worden de resultaten verspreid via focusgroepen en workshops.

in Amaliada (Peloponnesos - Zuid-Griekenland) en Voio (West-Macedonië - Noord-Griekenland). InoFA organiseert met alle leden ook activiteiten voor kennisdeling en een co-creatieve planning met het oog op schaalvergroting.

Network (IoT RoRAWAN) dat openstaat voor landbouwers binnen het dekkingsgebied en dat toegang biedt tot hardware voor verschillende technologieleveranciers die LoRA-telecommunicatieprotocollen in hun apparaten inbouwen.

MEER INFORMATIE • [InoFA Youtube kanaal](#)

ÖMKi - On-Farm Living Lab

Hongarije



Doelstelling: “Het bevorderen en verbeteren van het concurrentievermogen van de biologische landbouw en agro-ecologie door middel van wetenschappelijk onderzoek en het versnellen van de overgang naar duurzame agrovoedingssystemen in Hongarije.”

PROFIEL

- De LL-gastorganisatie is het Hongaarse onderzoeksinstituut voor biologische landbouw (ÖMKi), opgericht in 2011.
- In 2012 lanceerde ÖMKi een participatief ‘on-farm’ onderzoeksnetwerk dat in 2020 de LL-certificering kreeg van het European Network of Living Labs (ENoLL).
- De financiering komt van Europese en nationale projecten en inkomsten uit producten/diensten die worden aangeboden door het LL.
- **Productiesector:** akkerbouw, tuinbouw, veeteelt, wijnbouw
- **Deelnemers:** landbouwers, onderzoekers, adviseurs, universiteiten, overheden, verwerkers, detailhandelaren, consumenten en andere belanghebbenden uit de sector
- **Eindgebruikers:** landbouwers, hobbytuinders, consumenten

ÖMKi On-farm LL is een op biologische landbouw gericht, landelijk, participatief experimenteel netwerk dat een verscheidenheid aan veldproeven en technologische proeven omvat die samen met landbouwers en an-

dere belanghebbenden in de agrovoedingsector worden uitgewerkt en uitgevoerd om nieuwe biologische en agro-ecologische praktijken, producten en technologieën te verbeteren en te ontwikkelen.

Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

ÖMKi On-Farm LL is een ecosysteem waarbinnen verschillende LL-projecten met verschillende niveaus van maturiteit tegelijkertijd lopen. Het ecosysteem focust op drie hoofdthema's: 1) gewasdiversificatie voor de stabiliteit van het voedselsysteem, met het testen van oude variëteiten van bepaalde graangewassen, sojabonen en tomatensoorten (landrassen) en de gerelateerde product- en technologieontwikkeling, 2) het aanpassen van precisielandbouwinstrumenten aan

de biologische landbouw: het uittesten van detectietechnologieën op afstand voor gewasbescherming alsook sensoren voor de ontwikkeling van op maat gemaakte voeder- en ziektepreventiesystemen, en 3) bodemopbouwende teelttechnologieën: het ontwikkelen van een soortenrijk dekgewasmengsel voor wijn- en boomgaarden en het experimenteren met herbicidenvrije teeltmethoden met beperkte grondbewerking en biologische technieken voor nutriëntenbeheer.

Afbeelding 13.
Kaart van de belangrijkste onderzoeksactiviteiten van ÖMKi On-Farm Living Lab (Bron: ÖMKi)

Crop diversification for food system stability

- Ancient cereal variety tests and product development
- Landrace tomatoes-cultivation technologies
- Soybean in the crop rotation

Soil-building cultivation technologies

- Species-rich inter-row cover in vineyards and orchards
- Organic nutrient replenishment
- Herbicide-free tillage technologies (reduced till, ground cover, etc.)

Precision farming solutions for organic agriculture

- Remote sensing for plant protection
- Sensors for developing customized feeding and disease prevention system

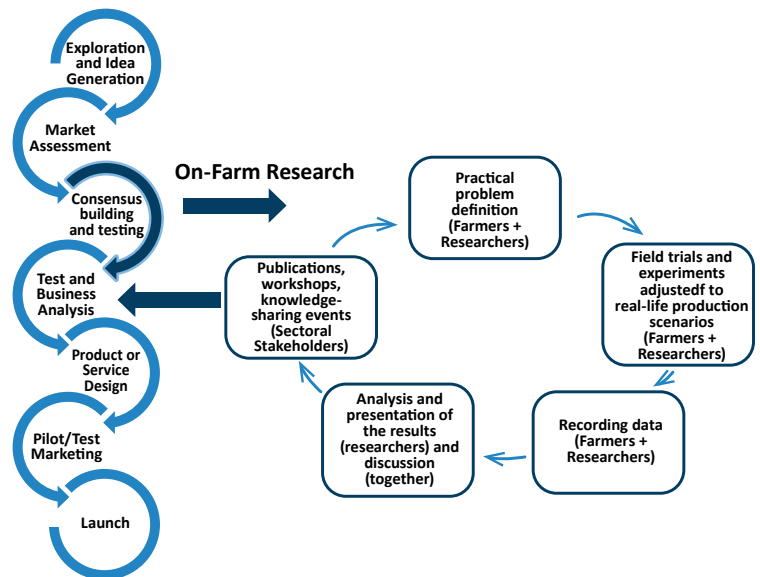
ÖMKi's On-farm network (2012-2023)

Wheat variety tests	Tomato landrace tests	Testing cherry fruit fly control methods
Soy varieties tests	Inter-row cover crop seed tests	Testing plant conditioners in apple orchards
Potato varieties tests	Testing organic beekeeping methods	Organic nutrient supply
Examination of soil management practices	Development of peat-free growing media	Animal husbandry

20

ALL-Ready –Europees Living Lab- en Onderzoeksinfrastructuurnetwerk voor Agro-ecologie: voorbereidingsfase

ÖMKi combineert twee methodologische processen tot één complex systeem, dat uiteindelijk resulteert in de ontwikkeling van producten, diensten en technologieën. De zogenaamde 'on-farm' methode is een open innovatieproces dat door het LL wordt gebruikt om de landbouwproductiepraktijken in een reële setting (op het landbouwbedrijf) te verbeteren. Het onderzoek betreft landbouwers (of andere eindgebruikers) bij alle stappen, zodat ze vanaf de eerste stappen actief deelnemen aan de co-creatie van het onderzoek. De echte omgeving is in alle gevallen het landbouwbedrijf van de producent en de experimenten worden altijd aangepast aan de productie- of milieudoelen van de landbouwer. Bij het ontwikkelen van producten combineerde het LL de 'on-farm' methode met de klassieke productontwikkelingsfasen, wat heeft geleid tot het specifieke ÖMKi LL-productontwikkelingsproces. In dit proces wordt het onderzoek op het landbouwbedrijf



gebruikt om ideeën en diensten voor landbouwproducten te definiëren en/of te testen en deze aan te passen aan hiaten in de markt.

Afbeelding 14. De gecombineerde processen van de on-farm methode en product-/dienstontwikkeling bij ÖMKi On-Farm LL (Bron: ÖMKi)

Activiteiten naast onderzoek

Om ruimte te bieden aan peer-to-peer leren en het delen van kennis, organiseert ÖMKi demonstraties op landbouwbedrijven, bedrijfsbezoeken, lezingen, rondetafelgesprekken en workshops voor landbouwers, ketenactoren, KMO's, overheden en beleidsmakers. ÖMKi is sterk betrokken bij de verspreiding van hun onderzoeksresultaten onder een breder pu-

bliek. Het initiatief biedt praktische gidsen en educatief materiaal, zowel in gedrukte vorm als online (inclusief video-opnames). Het LL pleit ook voor een betere integratie van biologische landbouw in het nationale landbouwbeleid en in zowel nationale als Europese strategische documenten.

Belangrijkste prestaties

- De opbouw van een gemeenschap met meer dan 100 landbouwers uit het hele land die vrijwillig deelnemen aan het on-farmnetwerk.
- Producten en diensten van het LL die op de markt worden gebracht: Zaaipakket voor oude tomatenrassen (landrassen), 'Living interrow' zaadmengsel voor wijn-

gaarden, oude emmerbloem en een adviesdienst voor de biologische landbouw.

- Publicatie van een aantal technologie- en productiegidsen over biologische landbouw (tomaten, wijndruiven, aardappels, fruitbomen, sojabonen, enz.) voor landbouwers.

MEER INFORMATIE

- [ÖMKi Website](#)
- [ÖMKi on-farm onderzoeksnetwerk](#)
- [ÖMKi Youtube kanaal](#)

Innovative Farmers

Verenigd Koninkrijk



Doel: “Het versnellen van de invoering van innovatieve praktijken die de duurzaamheid en veerkracht van landbouwers verhogen, de diergezondheid en het dierenwelzijn verbeteren, het vertrouwen van landbouwers in experimenten op landbouwbedrijven vergroten en nieuwe samenwerkingsverbanden stimuleren.”

PROFIEL

- Oppericht in 2012 (onder de naam Duchy Future Farming Programme).
- Het netwerk wordt geleid en beheerd door de Soil Association. Eerdere partners waren onder andere het Organic Research Centre, Linking Environment and Farming (LEAF) en Innovation for Agriculture.
- In de afgelopen tien jaar werden meer dan 150 'field labs' opgezet en meer dan £620.000 aan kleine subsidies toegekend aan hun landbouwersgroeperingen.
- Bij de 'field labs' waren verschillende Britse toporganisaties op het gebied van landbouwonderzoek betrokken.
- **Productiesector:** alle productiesectoren
- **Deelnemers:** landbouwers, onderzoekers, adviseurs, NGO's en belanghebbenden uit de sector
- **Eindgebruikers:** landbouwers, agronomen en onderzoekers

Afbeelding 15.
Hoe een 'field lab' opzetten (Bron: Innovative Farmers)

What is a field lab?

1 IDEA

From an existing discussion group, project or network, a group of farmers or growers come together around an idea. Alternatively, the Innovative Farmers team can help match farmers and growers that share similar challenges and research interests.

2 RESEARCH QUESTION

Supported by a coordinator, the group establishes a topic or challenge they'd like to explore through on-farm trials. Innovative Farmers matches the group with a researcher to develop a simple research question to be answered through the field lab. Collectively, they decide what data to record and monitor, ensuring the trial is both scientifically robust and practical for a working farm.



3 FUNDING

The group can apply to the Innovative Farmers Research Fund to help with trial costs such as researcher time, lab costs, equipment, and trial seed.

4 RESULTS

The group meet regularly over the course of the field lab. The results are shared with the group who jointly evaluate the findings and discuss what they have discovered over the duration of the field lab.

5 FINDINGS

The findings are shared with the farming community through events, online and in the media so everyone can benefit. The farmers in the group practically apply what they have learnt.

Innovative Farmers is een netwerk zonder winstoogmerk dat landbouwers in het Verenigd Koninkrijk onder bepaalde voorwaarden onderzoeksondersteuning en financiering biedt. Dit helpt landbouwers om blijvende oplossingen te vinden voor praktische problemen, van het beheren van onkruid en ongedierte met minder chemicaliën tot het testen van duurzamere diervoeders. Leden van het netwerk kunnen in contact komen met andere innovatieve landbouwers, onderzoekers en belanghebbenden die een passie delen voor het vinden van nieuwe manieren om landbouw te bedrijven. Daarnaast kunnen ze deelnemen aan door landbouwers geleide proeven, bekend als 'field labs' (FL's).

Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

Op elk moment zijn er ongeveer 25 actieve FL's die alle landbouwsectoren bestrijken en waarbij zowel conventionele, regeneratieve als biologische landbouwers betrokken zijn. Deze richten zich op het vinden van alternatieven voor het bedekken van de bodem met kunststof, niet-kerende grondbewerkingstechnieken met levende mulch, 'mob' begrazing door vee om koolstof in de bodem te verankeren, het verbeteren van hopbodems door middel van dekgewassen, teelt en be-

grazing van diverse voedergewassen voor een duurzame overwintering van vee, enz. Voor het testen van methoden werkt Innovative Farmers met veldproeven op landbouwbedrijven en verzamelt het naar behoefte een reeks gegevens over indicatoren zoals bodemgezondheid, biodiversiteit, waterkwaliteit, diergezondheid en dierenwelzijn. De meeste FL's lopen over één tot drie jaar. De FL's die zich richten op veranderingen in de gezondheid van de bodem kunnen tot vijf jaar lopen. Er worden ook gegevens verzameld over opbrengsten en vergelijkende kosten van de geteste innovatieve praktijken

Activiteiten naast onderzoek

Innovative Farmers richt zich op het delen van praktische kennis uit de FL's, met name gericht op landbouwers, agronomen en onderzoekers. Het netwerk verbindt landbouwers met elkaar om het co-ontwerpproces te vergemakkelijken en verbindt landbouwers met onderzoekers voor advies over het proefontwerp en de ondersteuning bij het uitvoeren van beoordelingen, monitoring en analyses. Aan deze groepen worden coördinatoren toegewezen om het FL op koers te houden en het co-creatieproces te vergemakkelijken. De onderzoeker is beschikbaar voor advies over het proefontwerp en maakt tijd vrij om beoordelingen, monitoring en analyses uit te

voeren. Daarnaast worden netwerkevenementen, conferentiesessies en andere open dagen georganiseerd. Andere vormen van communicatie zijn webinars, maandelijkse e-nieuwsbrieven, kennisuitwisselingsvideo's en blogs, sociale media, open-source publicatie van voortgang en bevindingen, speciale webinhoud voor elk FL en samenwerking met de agrarische media om aandacht te besteden aan FL's en de landbouwers in het netwerk. De rapporteringsinspanningen omvatten het evalueren van het werk met kwaliteitsgarantie van een stuurgroep van industrie-experts en academici die de FL-toepassingen beoordelen.

Belangrijkste prestaties

- In de afgelopen tien jaar zijn er meer dan 150 FL's opgericht, waarbij ongeveer 750 landbouwers hebben deelgenomen aan proeven op landbouwbedrijven. De helft heeft veranderingen aangebracht in de landbouwpraktijken (bijv. het verbouwen van dekgewassen bij de hopteelt, boekweit telen in permanente rotatie om grasgroei te beperken). Meer dan 40 onderzoeksorganisaties hebben deelgenomen. Meer dan 12.000 landbouwers hebben deelgenomen aan activiteiten zoals het bijwonen van demo's en conferenties op landbouwbedrijven, het bekijken van video's over kennisuitwisseling en het lezen van de nieuwsbrief (meer dan 3700 abonnees).
- FL's hebben het vertrouwen van landbouwers in experimenten en innovatie op het landbouwbedrijf vergroot, hebben de onderzoeksgemeenschap gewezen op de voordelen van samenwerking met landbouwers en een cultuur van delen in de hele landbouwsector gevoed.
- Innovatieve oplossingen vinden, kan de duurzaamheid van landbouwbedrijven vergroten en de kosten verlagen. De helft van de landbouwers heeft na hun deelname aan een FL zijn landbouwpraktijken gewijzigd.

MEER INFORMATIE	<ul style="list-style-type: none">• Innovative Farmers website• Overzicht van FL's• Praktijkvoorbeelden uit 2022
----------------------------	--

PA4ALL - Precision Agriculture for All door BioSense



Servië

Doel: “Een nieuwe generatie open innovaties (instrumenten voor precisielandbouw) ontwikkelen die gemakkelijk gebruikt kunnen worden en voordelen opleveren voor de volledige waardeketen”.

PROFIEL

- PA4ALL (Precision Agriculture for All) werd in 2013 opgericht als eerste Living Lab in Servië. Het wordt gehost door BioSense, het Instituut voor onderzoek en ontwikkeling van informatietechnologie in biosystemen.
- BioSense (Instituut voor onderzoek en ontwikkeling van informatietechnologie in biosystemen) is een openbaar digitaal innovatiecentrum. Als host voor PA4ALL brengt het verschillende belanghebbenden in de waardeketen samen (bv. het promoten van ICT-technologieën bij lokale landbouwers en hen hierbij bijstaan, het ontwikkelen van synergieën met bedrijven uit de agrarische sector).
- Het LL wordt gefinancierd door Europese en nationale projecten en door hun eigen producten/diensten.
- Ze hebben de intentie om een toekomstig netwerk van actoren te creëren die nauwer zullen samenwerken op het gebied van agro-ecologie.
- **Productiesector:** akkerbouw
- **Deelnemers:** onderzoekers en docenten, studenten, burgers, landbouwers, KMO's en ondernemers, NGO's, overheidsinstanties, beleidsmakers
- **Eindgebruikers:** landbouwers, studenten

De LL-faciliteiten van PA4ALL zijn ontworpen om een omgeving te bieden waarin prototypes van innovatieve ICT-hulpmiddelen voor de precisielandbouw in een reële omgeving kunnen worden ontwikkeld. Door via een raamwerk van verantwoord onderzoek en in-

novatie (RRI) eindgebruikers te betrekken bij het testen en valideren van deze innovaties, bieden de LL's eindgebruikers mogelijkheden om een dieper inzicht te krijgen in deze tools, terwijl ze hen tegelijkertijd motiveren om deze tools te gebruiken.

Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

De co-creatie-inspanningen focussen op het digitaliseren van plattelandsgebieden door instrumenten voor precisielandbouw beschikbaar te maken voor kleine gemeenschappen. Er is een methodologie ontwikkeld voor het verzamelen van gegevens op lange termijn, via bodembemonstering die vervolgens kan worden gebruikt voor precisiebemesting van de bodem. De gebruikte co-creatiemethoden omvatten onder meer het verzamelen van feedback, beeldvorming met behulp van drones en kennisverspreiding via online platformen en presentaties. De gebruikte testmethoden voor de ontwikkelde instrumenten omvatten onder meer

A/B-tests, het verzamelen van feedback en de voorstelling van technologieën.

PA4ALL heeft daarnaast een onderwijsmodel ontwikkeld om de precisielandbouw te introduceren bij middelbare scholieren uit landbouwrichtingen. Via het SISCODE-project voorzien ze agrarische opleidingen rond weerstations, ondersteunende apparatuur en relevante trainingsworkshops. Met deze low-cost apparatuur kunnen studenten cruciale landbouwparameters verzamelen en leren over ICT. Binnenkort wordt een extra module over agro-ecologie aan het project toegevoegd.

Activiteiten naast onderzoek

PA4ALL ijvert ervoor dat precisielandbouw wordt opgenomen in het curriculum van landbouwscholen. Beleidsmakers en verte-

genwoordigers uit het maatschappelijk middenveld worden ook betrokken bij een discussie over het belang om de samenleving

uit te rusten met instrumenten voor preciselandbouw. PA4ALL beheert ook het zogenaamde Digital Village, een driejarig project in Mokrin (Servië) met 30 landbouwbedrijven, waaraan naar verwachting meer dan 100 landbouwers zullen deelnemen. Het project omvat naast educatieve workshops de invoering van een breed scala aan instrumenten (satellieten, drones, sensoren, weerstations, software voor landbouwverzekeringen, gasmonitoring en andere apps op mobiele telefoons, enz.) en demonstraties op landbouwbedrijven over de toepassing van digitale technologieën in de landbouwproductie. Al deze initiatieven zijn gratis en voor iedereen toegankelijk. Op lange termijn wil het project de levenskwaliteit van de landbouwers verbeteren en migratie voorkomen.

PA4ALL promoot en demonstreert ook de AgroSense App, een digitaal platform dat landbouwers en landbouwbedrijven ondersteunt bij het opvolgen van de groei van gewassen en het plannen van landbouwactiviteiten. Het bevat enkele gratis basisdiensten: een dagboek voor de verschillende landbouwactiviteiten, de weersvoorspelling in functie van de ligging van het perceel, satellietindexen van gewassen die de plan-



Afbeelding 16. Weerstation voor agrarisch gebruik ontwikkeld door PA4ALL (Bron: BioSense Institute)

tengroei, fotosynthese-intensiteit en de beschikbaarheid van water en voedingsstoffen beschrijven, overzicht van bodemanalyses, overzicht van foto's van gewassen, informatie over slimme technologieën die in de landbouw worden gebruikt, de meest recente informatie over het voorkomen van plagen en plantenziekten.

Belangrijkste prestaties

- De ontwikkeling van een co-creatieproces in PA4ALL als methodologie om actoren met elkaar te verbinden en synergieën te creëren.
- Het Digital Village-project, dat ruimte biedt voor capaciteitsopbouw door middel van informatie-evenementen, peer-to-peer kennisdeling en demonstraties op landbouwbedrijven, waarbij instrumenten voor preciselandbouw en ICT-concepten worden geïntroduceerd.
- De ontwikkeling van een nieuw onderwijsmodel voor preciselandbouw.

MEER
INFORMATIE

- [PA4ALL website](#)
- [Mokrin Digital Village](#)
- [PA4ALL -Innovative Learning Methods for Education in Agriculture: An ICT Based Learning Programme for High Schools \(2021\)](#)

Vuela Guadalinfo

Spanje

vuela
GUADALINFO

Doel: “De kansen en digitale vaardigheden van burgers verbeteren, ontvolking tegengaan, e-government vergemakkelijken en de digitale kloof tussen landelijke en stedelijke gebieden verkleinen.”

PROFIEL

- Het eerste LL van Guadalinfo werd opgericht in 2004. Momenteel zijn er in dorpen en buurten in Andalusië meer dan 760 LL's. In 2022 werd een nieuwe strategie ontwikkeld die zich richt op digitale vaardigheden, digitalisering en de invoering van nieuwe technologieën.
- De financiering komt van de regionale en provinciale overheden.
- **Productiesector:** relevant voor alle productiesectoren
- **Deelnemers:** regionale overheid van Andalusië, provinciale overheden, onderwijscentra, studenten, landbouwers, KMO's
- **Eindgebruikers:** plattelandsbevolking in Andalusië

Vuela Guadalinfo is een sociaal LL-netwerk op het platteland. De belangrijkste doelstellingen zijn het verbeteren van de leefomstandigheden in plattelandsgebieden en het tegengaan van ontvolking door de digitale kloof tussen landelijke en stedelijke gebieden te verkleinen. Dit wordt bereikt door de beschikbaarheid van digitale diensten te garanderen, burgers voor te lichten over het gebruik van digitale technologieën en hun digitale vaardigheden te verbeteren. De Pun-

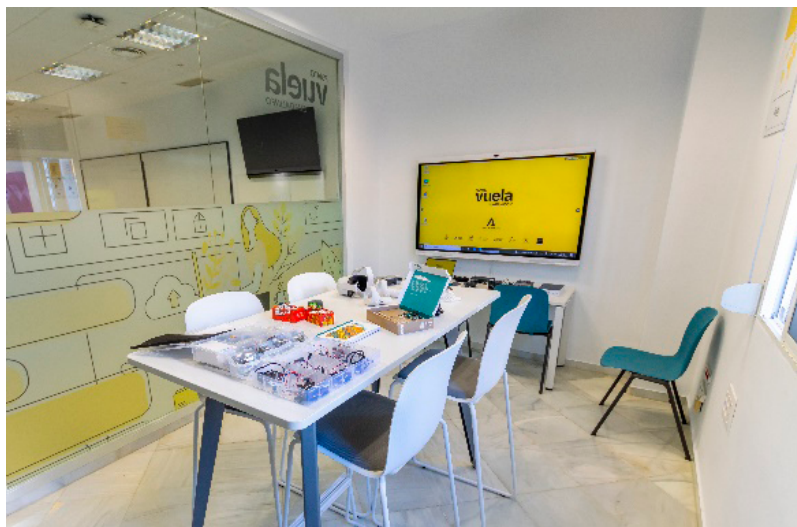
tos Vuela zijn laagdrempelige publieke lokale punten die ruimte bieden voor informatie- en opleidingsactiviteiten en voor kennisuitwisseling. Landbouwers kunnen leren over e-government en het gebruik van innovatieve informatie- en communicatietechnologieën (ICT) en ze worden ondersteund om kennis te verwerven over het gebruik van digitale hulpmiddelen (bijv. apps op smartphones en drones).

Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

De belangrijkste activiteit van Guadalinfo is het ondersteunen van Andalusische burgers (waaronder landbouwers) bij het leren gebruiken van digitale hulpmiddelen. Hiervoor ontwikkelen ze samen met hun gebruikers en coaches trainingsmaterialen en leiden ze

hun gebruikers op in het gebruik en de toepassing van verschillende nieuwe technologieën en e-diensten. Ze werken in de regio met meer dan 760 LL-trainers samen om trainingsevenementen en -activiteiten te ontwikkelen die aansluiten bij de digitale behoeften van de landbouwers (bijv. hoe ze verschillende vergunningen voor landbouwactiviteiten kunnen krijgen, het gebruik van geografische informatiesystemen, het uploaden en beheren van gegevens met betrekking tot landbouwproductie, het gebruik van digitale apps die relevant zijn voor hun productie, enz.) Momenteel ontwikkelt Guadalinfo samen met zijn gebruikers sociaal onderzoek om de impact van ICT, de sociale netwerken, de introductie van e-government en digitale competenties in de landelijke samenleving te meten.

*Afbeelding 17.
Een van de kantoorruimtes van Punto Vuela (Bron: Consorcio Fernando de los Ríos)*



Activiteiten naast onderzoek

De meeste vormingsprogramma's die door het netwerk worden aangeboden, ondersteunen de digitale transitie en het gebruik van ICT in plattelandsgebieden. Vuela Guadalinfo richt zich op het verbeteren van de digitale competenties van landbouwers en landelijke KMO's. Ze bieden vorming over ICT (bijv. het gebruik van digitale beheerplatforms zoals TRADE, DAT en GEA), mobiele apps en andere opkomende technologieën (bijv. drones, energieverbruik, weerapps). De

servicepunten worden beheerd door een coach die gespecialiseerd is in nieuwe technologieën en goede sociale vaardigheden heeft. De coaches helpen gebruikers bij het verbeteren van hun digitale vaardigheden en ondersteunen hen bij het aanpassen van de technologieën die ze nodig hebben. Er worden ook inspanningen geleverd om de beste agro-ecologische praktijken in plattelandsgebieden te verspreiden.

Belangrijkste prestaties

- Het aantal gebruikers is met 5% gestegen. Alleen al in 2023 namen meer dan 80.000 mensen deel aan de opleidingen over digitale vaardigheden.
 - Voor de periode 2022-2025 is er een nieuwe strategie ontwikkeld die zich richt op de verbetering van e-government, digitale competenties op het werk, het aanpakken van de ontvolking en het behouden van expertise en talent in de plattelandsgebieden. De LL's van Guadalinfo zullen worden bijgestuurd en aangepast aan de sociale behoeften. Dit gebeurt onder meer met
- meer draagbare toestellen, die de gebruikers een nieuw concept van dynamisch gebruik en een referentiepunt met betrekking tot digitale kwesties in hun buurt bieden.
 - De servicepunten zijn bijgestuurd. Ze zijn nu klaar om nieuwe diensten te hosten, zoals het bieden van ruimte voor telewerken en netwerken, toegang tot nieuwe technologieën (bijv. drones, 3D-printers, scanners en elektronische sensoren) en up-to-date apparaten om de gebruikerservaring te verbeteren.

MEER INFORMATIE

- [Vuela Guadalinfo website](#)
- [Blog van Guadalinfo, artikel over een workshop over het gebruik van digitale hulpmiddelen in de landbouw](#)

FiBL On-Farm Network

Zwitserland

FiBL
Switzerland

Doel: “De biologische landbouw verbeteren door innovatieve benaderingen voor een klimaatbestendige en duurzame toekomst te vergemakkelijken.”

PROFIEL

- Het Onderzoeksinstituut voor de biologische landbouw (FiBL) is opgericht in 1973 en het FiBL On-Farm Network is in 2021 door ENoLL gecertificeerd als LL.
- Het On-Farm Network en de vele projecten die erop voortbouwen worden gefinancierd door het Zwitserse federale bureau voor landbouw (FOAG) en andere federale instanties, kantonale autoriteiten, particuliere organisaties en EU-projecten.
- **Productiesector:** breed scala aan sectoren, van akkerbouw en veeteelt tot consumentenonderzoek en agrovoedingsbeleid.
- **Deelnemers:** Onderzoekers, landbouwers, adviseurs, multistakeholdergroep van deskundigen en praktijkmensen
- **Eindgebruikers:** landbouwers

Het netwerk van het Onderzoeksinstituut voor de biologische landbouw is bedoeld als een platform voor landbouwers om innovatie in landbouwpraktijken te stimuleren door middel van toegepast en fundamenteel onderzoek, adviesdiensten en de verspreiding van kennis. Het netwerk biedt landbouwers de mogelijkheid om hun behoeften en problemen te delen, wat als inspiratie dient voor de ontwikkeling van nieuwe onderzoeks- en

innovatieprojecten. Er worden op de landbouwbedrijven experimenten uitgevoerd met betrokkenheid van andere belanghebbenden, van top-down tot volledig co-creatief, afhankelijk van de aard van het project. De methode is gebaseerd op wederzijdse uitwisseling, wat zorgt voor een win-winsituatie tussen onderzoekers, adviseurs, landbouwers en andere belanghebbenden.

Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

De onderzoeksgebieden van het LL bestrijken een breed scala van productiesectoren,

zoals het testen van variëteiten (bijv. granen en aardappelen), tussenteelten van zaadpra-



Afbeelding 18. Uitwisseling van ervaringen over strokenteelt tussen landbouwers en onderzoekers in november 2022 (Bron: FiBL CH, Tim Schmid)

gende peulvruchten en granen, onkruidbestrijding (precisielandbouw), het verbeteren van teelttechnieken (peulvruchten, koolzaad, suikerbieten), teeltsystemen (beperkte grondbewerking en strokenteelt) en het verbeteren van de gewaskwaliteit.

Een van de belangrijkste aandachtsgebieden van het LL, de volledige participatieve ontwikkeling van strokenteelt in de Zwitserse context, ging van start in 2022. Gedurende het hele proces werd een reeks bijeenkomsten georganiseerd om de experimentele ontwerpen op het landbouwbedrijf te bespreken. Zodra de veldproef begint, worden

Activiteiten naast onderzoek

Het FiBL On-Farm Network biedt landbouwers, adviseurs en andere belanghebbenden een platform voor regelmatige uitwisseling (bijv. bijeenkomsten met landbouwers, veldbezoeken, demonstraties), wat kennisoverdracht en peer-to-peer processen in alle richtingen garandeert. Het FiBL biedt trainingsprogramma's, cursussen en een breed scala aan diensten (bijvoorbeeld: beoorde-

verschillende indicatoren zoals het aantal plagen en ziekten of de opbrengst bepaald in vergelijking met de normale waarden voor de veldgrootte. Daarnaast is een groep met meerdere actoren betrokken bij het proces om de kerngroep te ondersteunen met aanvullende overwegingen. Aangezien onderzoeksthema's altijd veranderen afhankelijk van de behoeften van landbouwers en de maatschappij, wil het FiBL vooral investeren in capaciteitsopbouw voor participatief onderzoek waarbij alle belanghebbenden betrokken zijn.

ling van de duurzaamheid van landbouwbedrijven, beoordeling van de kwaliteitsgarantie van biologische inputs) voor zowel landbouwers als adviseurs. Het FiBL is ook zeer sterk in het produceren en verspreiden van wetenschappelijke resultaten en kennis op basis van LL-resultaten en in het beïnvloeden van de richting van internationaal biologisch onderzoek.

Belangrijkste prestaties

- Het opbouwen van een dynamisch on-farm netwerk in Zwitserland met meer dan 50 landbouwers en een goede samenwerking, met leermogelijkheden voor iedereen.
- Openheid voor het testen van innovaties (bijv. wiedrobot bij suikerbieten, nieuwe soja- en lupinerassen voor teelt onder Zwitserse omstandigheden, alternatieven voor ploegen)

**MEER
INFORMATIE**

- [FiBL website](#)
- [FiBL Teelttechniek Akkerbouwgewassen](#)
- [FiBL Zwitserland als nieuw lid van ENoLL \(Nieuwsbericht\)](#)
- [Bioaktuell](#)
- [FiBL Youtube kanaal](#)

BIOBASE - Onderzoekskader van de Universiteit van Aarhus voor de productie van biomassa in de landbouw

Denemarken



Doel: “Het opzetten en onderhouden van een kader van veldproeven voor het leveren van kwalitatieve gegevens uit een reeks agro-ecosystemen met eenjarige graangewassen en industriële gewassen, meerjarige grassen, peulvruchten en hun combinatie, evenals kennisverspreiding en voorlichting aan de industrie.”

PROFIEL

- De RI Biobase is in 2013 opgericht door het innovatiefonds Denemarken BioValue SPIR (Strategisch Platform voor Innovatie en Onderzoek naar Bioaffinage) en werd in 2018 onderdeel van de permanente onderzoeksinfrastructuur van het departement Agro-ecologie van de Universiteit van Aarhus.
- Biobase wordt gefinancierd door interne fondsen en extern gefinancierde projecten van de Universiteit van Aarhus en heeft meer dan tien jaar vruchtbaar onderzoek en onderwijs achter de rug.
- **Productiesector:** een breed scala aan agrarische biomassaproductiesystemen en benaderingen, variërend van akkerbouwgranen en industriële landbouw, dubbel- en tussenteelten, tot meerjarige grassen, peulvruchten en hun mengsels en combinaties.
- **Deelnemers:** universiteiten, onderzoeksinstituten, nationale en internationale belanghebbenden uit de sector
- **Eindgebruikers:** academische en industriële actoren

De RI Biobase is onderdeel van het Centrum voor circulaire bio-economie (CBIO) aan de Universiteit van Aarhus en het Deense Centrum voor voeding en landbouw (DCA). Het richt zich op onderzoek en ontwikkeling van nieuwe productiesystemen voor agrarische biomassa met granen zoals tarwe, maïs en triticale, industriële gewassen zoals hennep en bieten, meerjarige grassen en klavers, met een lage uitspoeling en emissie van stikstof en opbouw van koolstof in de bodem.

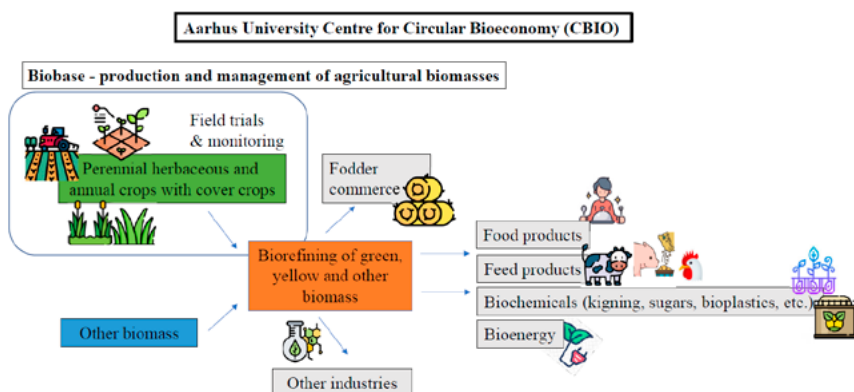
De biomassa is bestemd voor toekomstige bioaffinaderijen voor de productie van verschillende producten en waardeketens in de bio-economie en recirculatieconcepten. Naast de langdurige en uitgebreide veldproeven, visualisatie, kwaliteitscontrole en gegevensanalyse zet de RI Biobase zich in voor het delen van nieuwe bevindingen en het opbouwen van een sterk netwerk van academici en industriële spelers.

Afbeelding 19.
RI Biobase
biomassaproductie
en -beheer (Bron:
Kiril Manevski, Biobase)

Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

De RI Biobase onderzoekt en ontwikkelt landbouwproductiesystemen en -technologieën voor het raffineren van biomassa tot verschil-

lende producten zoals eiwit voor veevoer of voeding en lignocellulose voor biobrandstof, op basis van de huidige en innovatieve wetenschappelijke kennis van de agronomie en de fysiologie van verschillende gewassen. Landbouwsystemen worden geïnnoveerd op het vlak van botanische samenstelling, agronomisch beheer en voedingsprofiel. De veldproeven zijn zorgvuldig afgestemd op verdere toepassing - zaaien en opnieuw inzaaien van gewassen en variëteiten in complexe dubbelteelten en tussenteelten, bemesting en irrigatie, beheer van plagen en ziekten, installatie van apparatuur en gegevensverzameling.





De gegevens van Biobase beslaan vele jaren (>10) en hebben betrekking op verschillende domeinen, zoals agronomie (biomassa en stikstof/eiwitopbrengsten), milieu (effecten van de teelt op bodem en lucht) en economische prestaties (gebruik van externe inputs). Op basis van empirische en modelresultaten worden twee belangrijke teeltsystemen getest, namelijk dubbel/tussenteelten en meerjarige gewassen. Hun selectie is gebaseerd op het principe dat de bodem zo lang mogelijk bedekt moet zijn met een bladerdak met het oog op fotosynthese en opname van voedingsstoffen. Verder moeten de gewassen een bepaalde marktwaarde hebben, bijvoorbeeld een minimale gevestigde markt en een potentieel hoog eiwitgehalte. Deze systemen worden vervolgens vergeleken met referentiegraansystemen zoals monoculturen (maïs, triticale) of standaard gewasrotatie in de regio. De belangrijkste resultaten van decennialange gegevensverzameling tonen

duidelijk dat dubbelteelt en meerjarige systemen vanuit milieuoogpunt geschikter zijn dan de eenjarige monocultuur voor de productie van biomassa voor de eiwitbioraffinaderij, met ten minste 30% minder stikstofuitspoeling en stikstofoxide-emissies, terwijl de biomassa aanzienlijk meer stikstof bevat. Meerjarige systemen helpen ook om de koolstof- en stikstofvoorraden in de bodem te vergroten, vooral bij peulvruchten.

In de toekomst wil Biobase de impact van meerjarige systeemvernieuwing op de koolstof- en stikstofstatus in het gewas en de bodem, effecten van droogte en hittestress op gewasgroei en biodiversiteitsaspecten onderzoeken. De diepte en stabiliteit van koolstof- en stikstofdepositie in de bodem zijn belangrijke onderzoeksdomeinen, net als het in kaart brengen van sociale barrières voor aanpassing van het systeem door landbouwers.

Afbeelding 20. Activiteiten van Biobase op het veld (Bron: Søren Sommer Pedersen, Department of Agroecology - Research facilities Foulumgaard, Aarhus University)

Activiteiten naast onderzoek

De inspanningen van Biobase om kennis te delen en belanghebbenden te betrekken, omvatten naast het produceren van wetenschappelijke publicaties ook het delen van hun resultaten door deelname aan wetenschappelijke en industriële conferenties, webinars en zomercursussen. De resultaten

worden ook doorgegeven aan studenten via academische cursussen aan de Universiteit van Aarhus en via het 'Programma voor water en het milieu' bij het Sino-Danish Center (SDC), evenals aan andere academische en industriële partners die zijn aangesloten bij het CBIO-netwerk en daarbuiten.

Belangrijkste prestaties

Biobase heeft de agronomische en milieukenmerken van nieuwe agrarische biomassasystemen geïdentificeerd die gunstig zijn voor de Europese groene transitie:

- Langdurige bedekking van de bodem met het bladerdak van gewassen verhoogt de biomassa-productie en vermindert stikstofverlies en heeft positieve effecten op de koolstof- en stikstofopslag in de bodem in vergelijking met conventionele monocultuursystemen voor granen.

- Meerjarige kruidachtige systemen produceren grote eiwitopbrengsten als lokaal alternatief voor de ecologisch dure overzeese export van soja voor diervoeder. Sommige bevindingen suggereren ook lagere stikstofoxide-emissies bij deze agro-ecosystemen in vergelijking met eenjarige monoculturen, ondanks hun intensieve veldbeheer.

MEER
INFORMATIE

- [Centrum voor circulaire bio-economie website](#)
- [Deense Centrum voor voeding en landbouw website](#)
- [CBIO-onderzoek naar de productie en beheer van biomassa uit de landbouw](#)
- [CBIO-onderzoek naar groene eiwitten](#)
- [Artikel over de Grondbeginselen van de bio-economie - The Biobased Society Publicaties over biomassa-productiviteit en stralingsgebruik van innovatieve teeltsystemen voor bioraffinage](#)

ReWet - Wetland-observatoria voor het hernatten van drooggelegde veengebieden

Denemarken

Doelstelling: “Het faciliteren van s klimaatslimme beheersmaatregelen en veranderingen in landgebruik met betrekking tot land- en bosbouw op bodems met een hoog gehalte aan organische koolstof.”

PROFIEL

- ReWet is een nationaal infrastructuurproject (2021-2028), gefinancierd door het Ministerie van hoger onderwijs en wetenschap.
- Het wordt gecoördineerd door de afdeling Agro-ecologie van de Universiteit van Aarhus (AGRO)
- Tot hun partners behoren het departement biowetenschappen van de Universiteit van Aarhus (BIOS), het departement geowetenschappen en beheer van natuurlijke hulpbronnen van de Universiteit van Kopenhagen (IGN)
- **Productiesector:** akkerbouw
- **Deelnemers:** nationale, regionale en lokale overheidsinstanties/autoriteiten, onderzoekers, adviseurs, landbouwers, KMO's, NGO's
- **Eindgebruikers:** actoren die verantwoordelijk zijn voor het hernatten

In Denemarken is 10% van de broeikasgasemissies het gevolg van de ontwatering van veengebieden. De nationale broeikasgasreductiedoelstelling van 70% (in 2030) kan niet worden gehaald zonder een aanzienlijk deel van het ontwaterde veengebied te hernatten. ReWet biedt infrastructuur en een onderzoeksplatform om veengebieden op ecosysteemschaal te bestuderen, onder ver-

schillende beheerpraktijken zowel voor als na het hernatten. Het project draagt bij aan de ontwikkeling van op onderzoek gebaseerde richtlijnen voor het hernatten van veengebieden en levert input voor modellen over het gebruik van biomassa op basis van paludicultuur in korte toeleveringsketens, wat essentieel is voor het nemen van maatregelen voor het hernatten van veengebieden.

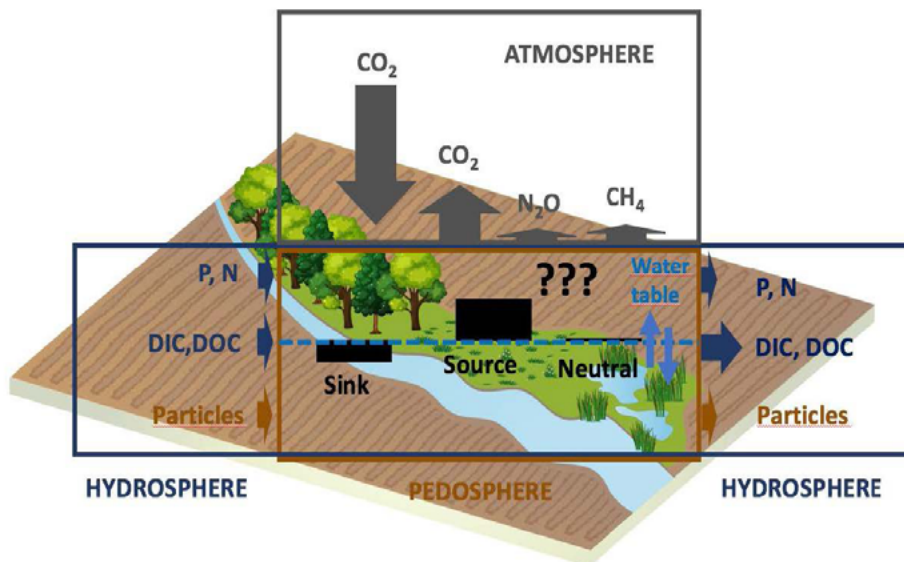
Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

Er zijn vier waarnemingsposten opgezet in landbouw- en bosbouwzones op Deense veengronden. Deze dienen als platformen voor ecosysteembewaking, experimenteel onderzoek, technologische ontwikkeling en demonstratie. Ze meten gasstromen. De uitstoot van broeikasgassen (CO_2 en CH_4) wordt op alle locaties in grotere gebieden (>1 ha) gemeten met eddy covariantie instrumenten (EC-torens) om stromen op ecosysteemschaal evenals de hydrologie en de waterkwaliteit weer te geven. Nutriënten en hydrologische veranderingen worden eveneens gemeten.

EC-torens, automatische kamers en de Skyline 2D automatische kamersystemen worden gebruikt om de uitstoot van broeikasgassen te meten. Nutriëntenstromen worden gemeten met behulp van watermonsters die verzameld zijn uit piëzometers, samen met een hydrogeologische karakterisering van de veengebieden. ReWet heeft faciliteiten voor bioraffinage op laboratoriumschaal en op

grote demonstratieschaal. Samen met een landbouwerscoöperatie wordt een op paludicultuur gebaseerde benutting van biomassa ontwikkeld voor bio-energie en voor bioraffinage van grassen tot producten met een hogere waarde. Er is behoefte aan co-creatie van lokale circulaire bio-economiemodellen die zich richten op de toepassing op boerderijniveau van overstromingsbestendige gewassen en teelttechnieken. Verder onderzoek om meer inzicht te krijgen in de koolstof- en andere voedingsstoffencycli en hydrologie is ook nodig. Een combinatie van ultramoderne apparatuur en uitgebreide monitoring van de verschillende sites vormt de infrastructuur die een sterke basis moet bieden voor baanbrekend onderzoek op het gebied van biogeochemie, microbiologie en ecosysteemherstel.

Het hernatten van drooggelegde veengebieden is een complexe kwestie met veel valkuilen en uiteenlopende factoren die het



Afbeelding 21. De kerngebieden van de ecosystememonitoring en experimentele onderzoeksactiviteiten van ReWet (Bron: Departments of Agroecology and Ecoscience, Aarhus University; Department of Geosciences and Natural Resource Management, University of Copenhagen)

nastreven van zeer plaatsgebonden en kennisintensieve oplossingen noodzakelijk maken. Er lopen momenteel verschillende co-creatiemodellen met duidelijke en goed afgebakende territoriale/ecosysteem/landschapkenmerken (bijv. rivier valleien, moerassen) en een heterogene selectie van betrokken

stakeholders. Ze steunen op instellingen met een (gemeenschappelijk) eigendomsregime (bijv. afwateringsverenigingen), landbouwersverenigingen, natuurbeschermers met een hoog niveau van sociaal kapitaal en gedeelde inzet om oplossingen te vinden.

Activiteiten naast onderzoek

De ReWet-observatoria versterken het verband tussen het herstel van ecologische en biogeochemische functies van veengebieden en de bredere voordelen die deze gebieden de samenleving kunnen bieden. De gegevens en kennis die in deze observatoria worden gegenereerd, dragen bij aan de inspanningen

om de puzzel aan uitdagingen in wetlandherstel op te lossen. Ze ondersteunen de bewustmakingsinspanningen door het publiek te informeren over het belang van veengebieden voor de natuur, het milieu en het klimaat en worden gebruikt om beleidsmakers te informeren.

Belangrijkste prestaties

- Er is een algemene landschapsstrategie en een multifunctioneel ruilverkavelingsplan opgesteld waarbij waterrijke gebieden die voor landbouwdoeleinden worden gebruikt, worden ingeruild voor landbouwgrond in minder kwetsbare gebieden.
- Acht hectare agrarisch veengebied wordt gebruikt voor gegevensverzameling, be-

monstering en analyses van drainage-water, meting van broeikasgasemissies, paludicultuur en voor het testen van lichte machines.

- Begin 2023 zijn op twee onderzoekslocaties een EC-toren en automatische kamers geïnstalleerd.

MEER INFORMATIE

- [ReWet website](#)

LTSER ZAPVS

Long-Term Social-Ecological Research platform - Zone Atelier Plaine & Val de Sèvre

Frankrijk



Doelstelling: “Transformatieve veranderingen in het agrarische landschap stimuleren om de veerkracht en gezondheid ervan te verbeteren.”

PROFIEL

- LTSER Zone Atelier Plaine & Val de Sèvre (ZAPVS) werd opgericht in 1994. In 2009 werd het onderdeel van de ‘Zones Atelier’. Sinds 2013 worden er socio-ecologische experimenten uitgevoerd met landbouwers om op de natuur gebaseerde oplossingen te promoten en de overgang naar agro-ecologie te bevorderen. Het RI-platform en het project Aliment’Actions zijn in 2018 van start gegaan.
- Het omvat 435 landbouwbedrijven met sterk gediversifieerde landbouwsystemen (biologische landbouw, conserveringslandbouw, precisielandbouw of conventionele landbouw), 450 km² vlakte voor intensieve graanteelt, met 24 gemeenten en meer dan 40 dorpen, waarvan de grootte varieert tussen de 390 en 5.740 inwoners.
- LTSER maakt ook deel uit van het RECOTOX-netwerk, het Europese eLTER-netwerk en het internationale iLTER-netwerk voor langetermijnmonitoring.
- **Productiesector:** akkerbouw (zowel biologisch als conventioneel)
- **Deelnemers:** lokale overheidsinstanties en gemeenten, onderzoekers/ onderzoeksinstituten, landbouwers, consumenten/consumentenorganisaties, NGO’s
- **Eindgebruikers:** landbouwers en burgers

Het Long-Term Social-Ecological Research (LTSER) platform - Zone Atelier Plaine & Val de Sèvre (ZAPVS) is een grootschalige RI. De infrastructuur omvat een openluchtlabora-

torium, een proeflocatie voor de analyse van langetermijntrends inzake de verandering van biodiversiteit en ecosysteemfuncties.

Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

Transform’Actions, het onderzoeksprogramma van LTSER ZAPVS onderzoekt de werking en de veerkracht van agrarische socio-ecosystemen, rekening houdend met de rol van biodiversiteit in deze systemen. Om dit te bereiken wordt een innovatieve onderzoeksaanpak toegepast. Die combineert actieonderzoek, observatie en grootschalige experimenten op regionaal niveau om de transformatie van regionale landbouw- en voedselsystemen te stimuleren zodat ze veerkrachtiger worden. Het onderzoek is interdisciplinair (agro-ecologie, ecologie, economie, managementwetenschappen, politologie, sociale wetenschappen, statistiek) en multidisciplinair (lokale actoren worden als belanghebbenden bij het onderzoek betrokken). Sinds 2013 zijn er met lokale landbouwers socio-ecologische experimenten opgezet om te onderzoeken hoe de vermindering van inputs of bodeminterventies de biodiversiteit positief kunnen beïnvloeden en op hun

beurt de gewasproductie (en de inkomsten van de landbouwers) ten goede kunnen komen door verbeterde ecosysteemdiensten. Vervolgens worden de besluitvormingsprocessen van landbouwers geanalyseerd om efficiënte hulpmiddelen en beleidsmaatregelen te identificeren. Er zijn ook testprojecten op landbouwbedrijven die op zoek zijn naar oplossingen om de negatieve impact van landbouw op het milieu, de biodiversiteit en de menselijke gezondheid te verminderen, waarbij de nadruk ligt op biodiversiteit in de productie van gewassen en economische prestaties in omstandigheden met weinig input. De RI onderzoekt voorts hoe multifunctionele en veerkrachtige agrarische landschappen kunnen worden ingericht.

Er zijn binnen Transform’Actions drie clusters:

- 1) De **Agro-ecologie** cluster wil aantonen dat een succesvolle overgang naar een multifunctioneel, multi-performant land-

bouwmodel (agro-ecologische transitie) gebaseerd is op het gebruik van op de natuur gebaseerde oplossingen door middel van collectieve, participatieve acties (sociale veerkracht). De cluster verkent verder managementpaden en organiseert empirische, experimentele, modelleer- en ontwerpworkshops. Het onderzoek is gebaseerd op gegevensmonitoring op lange termijn en op een breed scala aan experimenten en modellering.

- 2) De **Aliment'Actions** cluster is een flexibel platformproject, gebaseerd op de veronderstelling dat het engagement van de consumenten en andere professionele stakeholders essentieel is om een agrovoedingssysteem echt duurzaam te maken. Het is gericht op het opstarten en
- 3) De **EcoHealth** cluster heeft als doel te begrijpen hoe ecosystemen de persistentie van pesticiden en de subletale effecten van pesticiden en pathogenen - die de gezondheid van gewassen, insecten- en vogelpopulaties en mensen in agro-ecosystemen bedreigen - kunnen bufferen.

Activiteiten naast onderzoek

Door een breed scala aan belanghebbenden in de regio te betrekken, wil ZAPVS het individuele en collectieve bewustzijn van problematieken rond voedsel, landbouw en het milieu verbeteren, alsook collectieve ontwerpprocessen en acties stimuleren om voedsel- en agro-ecologische transitie te

vergemakkelijken. Andere bewustmakings- en kennisverspreidingsactiviteiten omvatten de communicatie met lokale landbouwers en scholen, nationale autoriteiten en de internationale gemeenschap door middel van publicaties.

Belangrijkste prestaties

- Jaarlijks nemen meer dan 100 landbouwbedrijven vrijwillig deel aan de onderzoeksactiviteiten.
- Onderzoeksresultaten en diverse publicaties (bijv. over de efficiëntie van natuur-gebaseerde oplossingen voor gewasproductie en de economische prestaties van landbouwers, zoals gewasconcurrentie om onkruid te reguleren, alsook over gewasbestuiving door bestuivers).
- Er zijn aanzienlijke inspanningen geleverd om relaties op te bouwen met de lokale bevolking door hen te betrekken bij de transformatie van hun lokale agrovoedingssystemen, als burgers en als consumenten. De lokale producenten van het gebied zijn in kaart gebracht, waardoor de informatie beschikbaar is voor alle inwoners.

MEER INFORMATIE	<ul style="list-style-type: none">• LTSER website• Publicatie over getrokken lessen uit de integratieve aanpak van een Frans LTSE-platform voor het streven naar een duurzame en multifunctionele landbouw
----------------------------	---



Doelstelling: “Landbouwers in staat stellen om te leven van hun melkveesysteem in een context van klimaatverandering, terwijl ze water en fossiele energiebronnen besparen en bijdragen aan een duurzame landbouw”.

PROFIEL

- OasYs werd in juni 2013 op een INRAE-faciliteit opgezet als een systeemexperiment op lange termijn, met een werkingsperiode van minimaal 20 jaar.
- Het programma wordt gefinancierd door INRAE, het Franse ministerie van landbouw en onderzoek, de Fondation de France en andere Europese en nationale projecten.
- **Productiesector:** veeteeltsysteem (melkvee)
- **Deelnemers:** onderzoekers, landbouwers, adviseurs, belanghebbenden uit de sector
- **Eindgebruikers:** landbouwers, studenten

OasYs is een systeemexperiment op lange termijn op basis van agro-ecologieprincipes, ontworpen via een gezamenlijke aanpak met verschillende belanghebbenden. Het onderzoekt de aanpassing van low-input melkveehouderijsystemen aan de klimaatverandering door middel van innovaties in ruwvoerbronnen en veehouderijstrategieën. Het systeem werd ontwikkeld door middel van een samenwerkingsproces dat werd gefaciliteerd door workshops. Hier identificeer-

den verschillende belanghebbenden hun doelstellingen en innovaties waarop ze zich zouden richten. De productieprestaties en de milieu- en economische prestaties van de experimenten worden geëvalueerd. OasYs heeft ook als doel praktijken op lange termijn uit de agrobosbouw op praktijkschaal te testen en te evalueren, dit om te kijken hoe deze praktijken coherent kunnen worden geïntegreerd in een werkend melkveebedrijf.

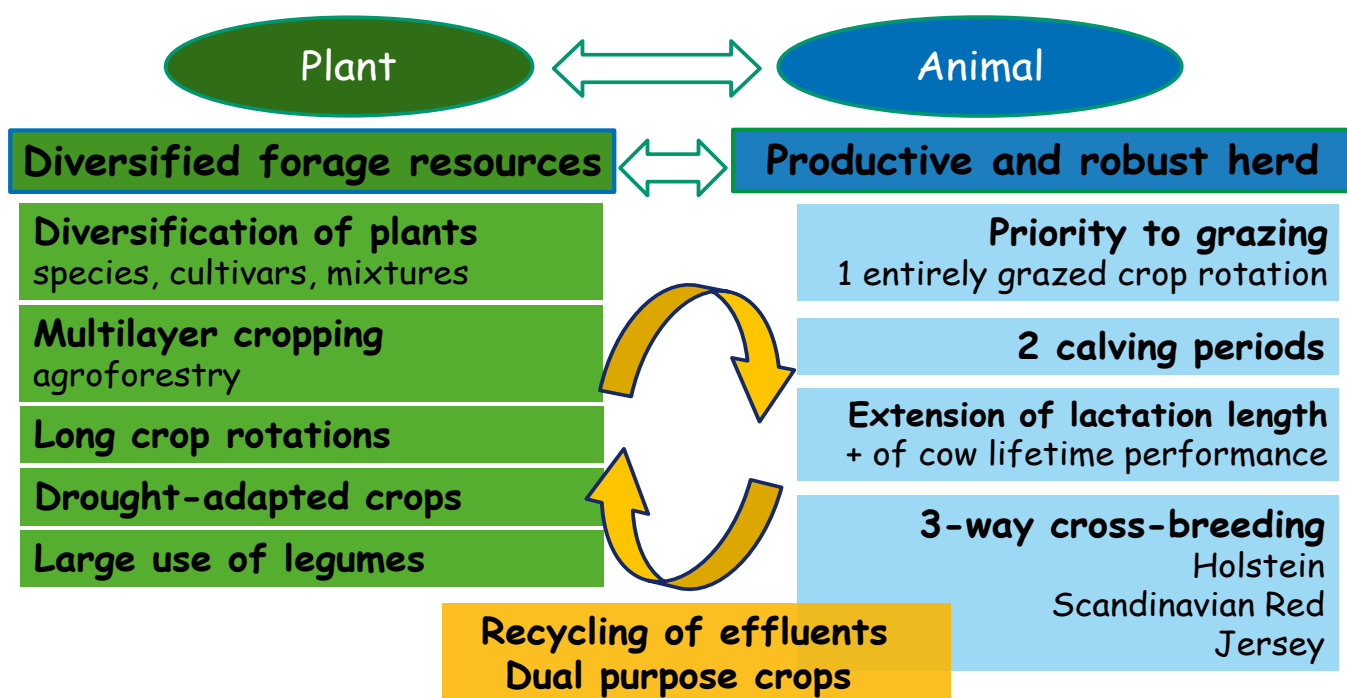
Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

Het experimentele systeem beoordeelt de vraag of een grotere diversiteit van landbouwsysteemcomponenten en -functies, in combinatie met een optimaal beheer ervan, hoge productieniveaus kan verzoenen met milieuprestaties en tegelijkertijd de veerkracht van het systeem bij klimaatrisico's kan vergroten. De bestudeerde aspecten omvatten gediversifieerde voederbronnen, aan droogte aangepaste gewassen, grootschalig gebruik van peulvruchten, agrobosbouw, maximale begrazing, twee afkalfperioden, langer afkalven, driewegkruising, proeven met het gebruik van voederbieten voor melkvee, sorghum in combinatie met peulvruchten en voederbomen. De testmethoden omvatten systeemexperimenten, factoriële proeven en demonstratietests. Op bedrijfsniveau worden meerdere criteria beoordeeld. Er zijn al gegevens beschikbaar over de gewassen (opbrengsten en kwaliteit), ruwvoer-

kwaliteit, graaspraktijken, melkproductie en -kwaliteit, beveleedheid, voortplanting, gezondheid; boomgroei; biodiversiteit (bestuivers, flora, onkruid, amfibieën, reptielen); bodemvruchtbaarheid (fysisch-chemische eigenschappen, regenwormen, nematoden, enzymen); water- en energieverbruik; economische gegevens (kosten, inkomens, subsidies); de koolstof- en stikstofvoetafdruk van het landbouwbedrijf; de levenscyclusanalyse van de melkproductie; en de voedingswaarde van voederbomen.

Beschrijving van het experimentele systeem:

- 90 ha tijdelijk grasland en gewassen, een niet-beweid rotatiesysteem bestaand uit afwisselend veeweiden en gewassen met een dubbel doel (graan, voedergewassen), 30 percelen waaronder vier percelen voor agrobosbouw, zonder irrigatie en een beperkt gebruik van stikstofmeststoffen.



- 72 melkkoeien (plus ongeveer 20 vervangende vaarzen) met twee afkalfseizoenen (lente en herfst) om de behoeften van de kudde te beperken tot kritieke perioden. Vroeg kalven op tweejarige leeftijd en verlenging van de lactatieperiode om niet-productieve perioden te beperken. Roterende driewegkruising met gespecialiseerde melkveerassen om heterosis te verbeteren.
- begrazing om 100% van de behoeften van de dieren te dekken in de lente, 50% in de zomer en herfst en 25% in de winter.
- houtachtige planten die in de percelen zijn aangeplant, bieden een bron van voeder in kwetsbare perioden en kunnen ook de grasgroei vertragen en de hittestress voor de dieren beperken.
- oceaanklimaat met zomerdroogte, diepe bodems (leem-klei).

Afbeelding 22. Activiteiten in het experimentele systeem ontwikkeld door OasYs (Bron: Sandra Novak, INRAE)

Activiteiten naast onderzoek

Er worden excursies en workshops georganiseerd waar belanghebbenden presentaties geven over het systeem en de resultaten. Daarnaast kunnen studenten (van landbouw-

scholen en universiteiten) uit het hele land hun huidige werk en onderzoek voorstellen aan adviseurs en landbouwers.

Belangrijkste prestaties

- Langere graasperiode door de diversiteit van de graasbronnen te vergroten.
- Beoordeling van de voedingswaarde van 31 soorten bomen, 14 struiken en zeven lianen.
- De lagere melkproductie compenseren door het vet- en eiwitgehalte van de melk te verhogen.
- Bewijs dat het systeem efficiënt werkt waarbij 1,5 arbeidseenheden kunnen worden beloond tegen een tarief dat gelijk is aan het inkomen van twee minimumloners.

MEER INFORMATIE

- [OasYs website](#)
- [Gegevensfiche over voederbomen op melkveebedrijven](#)

EMPHASIS over de fenomica van planten

Duitsland

Doelstelling: “De toekomstige voedselzekerheid en landbouwactiviteiten in een veranderend klimaat bevorderen door diensten te verlenen op het vlak van plantenfenotypering.”

PROFIEL

- EMPHASIS werd in 2016 opgenomen in de routekaart voor onderzoeksinfrastructuur van ESFRI. EMPHASIS werkt momenteel op proef, maar naar verwachting zal het in 2024 volledig operationeel zijn als pan-Europese RI voor plantenfenotypering.
- De diensten omvatten toegang tot faciliteiten voor plantenfenotypering (met bijhorende technologieën en competenties) en gerelateerde diensten zoals de beschikbaarheid van FAIR-gegevens (“Findable, Accessible, Interoperable, Reusable” of “vindbaar, toegankelijk, interoperabel, herbruikbaar”), opleidings- en innovatieondersteuning.
- **Productiesector:** agrovoeding, grondstoffen en biobaseerde producten
- **Deelnemers:** onderzoekers, wetenschappers en beleidsmakers uit verschillende disciplines
- **Eindgebruikers:** deskundigen op het gebied van plantenfenotypering (bijv. sensortechnologieën, robotica, AI, machinelere (ML), plantenveredeling, landbouwbeheer, agro-ecologieconcepten), beleidsmakers, bedrijven en het bredere publiek.

De fenotypering van planten is door het Europees strategieforum voor onderzoeksinfrastructuur (ESFRI) aangewezen als een van de prioriteiten van de Europese onderzoeksruimte. EMPHASIS biedt onderzoekers (en andere belanghebbenden) toegang tot fa-

ciliteiten, middelen en diensten voor plantenfenotypering in heel Europa. De belangrijkste doelstelling is om wetenschappers te helpen de werking van planten beter te begrijpen en deze kennis te vertalen naar toepassingen.

Belangrijkste diensten

EMPHASIS wil innovatieve technologieën stimuleren op het vlak van plantenfenotypering teneinde duurzame uitmuntendheid op de lange termijn te garanderen. Om deze doelstellingen te bereiken, biedt EMPHASIS een

breed scala aan diensten. Dit omvat toegang tot bijna 200 verschillende fenotyperingstechnologieën in het veld, waarbij onderzoekers de plantenomgeving zelf kunnen bepalen of de omgevingsomstandigheden in het veld kunnen opvolgen terwijl ze hun experimenten uitvoeren. Daarbij bevordert en stimuleert EMPHASIS de harmonisatie van het brede scala aan uitgevoerde experimenten.

De bredere context is dat het ondersteunen van onderzoek naar plantenfenotypering de prestaties en productiviteit van planten als bron van voedsel, grondstoffen en biobaseerde producten mogelijk kan maken. Het fenotype van een plant wordt tijdens de groei en ontwikkeling bepaald uit de dynamische interactie tussen de genetische achtergrond (genotype) en de fysieke wereld (omgeving). In installaties voor plantenfenotypering kunnen deze interactie en de prestaties van

Afbeelding 23. Proeven met fenotypering op wintertarwe van EMPHASIS (Bron: Oliver Knopf, FZJ)



„Phenotyping for future winter wheat varieties“
Oliver Knopf
Forschungszentrum Jülich, Germany

planten worden onderzocht onder verschillende omstandigheden (bijv. verschillende klimaatomstandigheden of landbouwpraktijken). EMPHASIS verzamelt en levert grote hoeveelheden gegevens over de prestaties van planten op basis van de ervaring in hun installaties, met name over de structuur en functie van individuele planten, tot op het niveau van volledige landbouwsystemen. Deze gegevens worden verzameld op verschillende tijdstippen en locaties, van minuten tot maanden, van individuele plantencellen tot volledige landbouwvelden.

Aangezien de meeste gegevens worden beheerd en opgeslagen in de installaties waar de experimenten worden uitgevoerd, helpt EMPHASIS gebruikers om toegang te krijgen tot de gegevens. Om de toegankelijkheid van de datasets voor de grote wetenschappelijke gemeenschap te vergemakkelijken, wordt een lokaal informatiesysteem opgezet volgens de

Activiteiten naast dienstverlening

EMPHASIS coördineert en ondersteunt een breed scala aan trainingsactiviteiten op het gebied van fenotypering van planten, zoals de toepassing van fenotyperingstechnologieën, plantenveredeling, het gebruik van fenotyperingsgegevens en de ontwikkeling van ML- en gegevensbeheersystemen. Het biedt via zijn website een gecentraliseerd informatieportaal over de laatste Europese ontwikkelingen voor plantenfenotypering. De website bevat ook informatie over installaties voor plantenfenotypering in Europa en de diensten die zij aanbieden.

Belangrijkste prestaties

- Verwachte lancering van de volledige portfolio aan diensten van EMPHASIS in 2024.
- EMPHASIS is een partner in verschillende RI-clusterprojecten en -communities zoals



principes van FAIR: Findable (vindbaar), Accessible (toegankelijk), Interoperable (uitwisselbaar) en Reusable (herbruikbaar). Dit helpt instellingen om hun lokale gegevensbeheersystemen te ontwikkelen en tegelijkertijd de reproduceerbaarheid en herbruikbaarheid van gegevens te bevorderen.

Afbeelding 24.
Installaties voor de fenotypering van planten (Bron: Angelo Petrozza, ALISA)

Omdat voedselzekerheid en aanverwante onderwerpen een grote wereldwijde uitdaging vormen, werkt EMPHASIS nauw samen met het International Network on Plant Phenotyping en ondersteunt het zo de ontwikkeling van een wereldwijde gemeenschap. Er worden verschillende methoden gebruikt om belanghebbenden te betrekken, zoals peer-to-peer evenementen, tentoonstellingen, gezamenlijke O&I-projecten en een directe benadering van potentiële co-creators op basis van een eerste opvolging van belanghebbenden.

Life-Science-RI, ENVRCommunity, EOSC-Life, ENRIITC, AgroServ, PHENET, AI4Life, CROPINNO en RI-VIS.

**MEER
INFORMATIE**

- [Video over wat onderzoeksinfrastructuren precies zijn](#)
- [Video over wat plantenfenotypering is](#)
- [Video over wat EMPHASIS is](#)
- [Video over FAIR-gegevens in plantenwetenschappen](#)
- [EMPHASIS digitale folder](#)

ISF – The Institute for Sustainable Food

Verenigd Koninkrijk



The University
Of Sheffield.
Institute for
Sustainable Food.

Doelstelling: “Dynamische oplossingen vinden voor voedselzekerheid en duurzaamheid als uitdagingen.”

PROFIEL

- Het Institute for Sustainable Food (ISF) is in 2019 opgericht door de Universiteit van Sheffield om de manier waarop we voedsel verbouwen, produceren en consumeren grondig te herdenken.
- **Productiesector:** brede waaier van domeinen
- **Deelnemers:** Onderzoekers, landbouwers, belanghebbenden uit de sector, beleidsmakers
- **Eindgebruikers:** onderzoekers, beleidsmakers en een breed scala aan belanghebbenden van het voedselsysteem

Het Institute for Sustainable Food (ISF) aan de Universiteit van Sheffield brengt een interdisciplinair team van deskundigen van over de hele universiteit samen. Het team maakt gebruik van onderzoek uit de wetenschap, techniek, sociale wetenschappen, kunsten en geesteswetenschappen om dynamische oplossingen te vinden voor de uitdagingen op het vlak van voedselzekerheid en duurzaamheid. Het ISF richt zich op het verduurzamen van agrovoedingssystemen, rekening

houdend met de gevolgen voor het milieu, de voedselvoorziening en de gezondheid van de wereldbevolking. Het interdisciplinaire onderzoek binnen het ISF wordt uitgevoerd in samenwerking met een breed scala aan belanghebbenden, waarbij gepassioneerde probleemoplossers, innovatieve onderzoeksfaciliteiten, en nieuwe engagementen met belanghebbenden, waaronder het bredere publiek, worden samengebracht, om het beleid en de praktijk te beïnvloeden.

Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

Het ISF onderzoekt nieuwe manieren en mogelijkheden om de complexiteit van voedselproductiesystemen als geheel te begrijpen, dus van 'boer tot bord', en niet alleen in termen van de afzonderlijke onderdelen. De onderzoeksactiviteiten binnen het ISF vallen onder drie pijlers: 1) productie en bescherming van planten, 2) voedselconsumptie, gezondheid en duurzaamheid; en 3) translationeel en transformatief onderzoek.

Onderzoek naar de productie, bescherming en verandering van het milieu van planten heeft het potentieel om op meerdere biologische schalen te werken, van het moleculaire, gen- en cellulaire niveau tot veld- en mondiaal gewasonderzoek. Men onderzoekt de complexe interacties tussen bodems, planten en microbiomen die de groei van planten bevorderen. Dit werk maakt dankbaar gebruik van de grote onderzoeksinstallaties waarover het ISF beschikt, waaronder faciliteiten voor plantengroei, massaspectrometrie, de nieuwste DNA-sequencing, hoge-resolutie

microscopie en apparatuur voor fenotyping van planten. Met hoge-resolutie microscopie, DNA-sequencing en massaspectrometrie-apparatuur analyseren onderzoekers de biochemische en (epi)genetische basis van immunologische routes van planten en interacties met nuttige bodemmicroben die de weerstand van planten tegen biotische en abiotische stress verbeteren. Dit onderwerp omvat ook populatiebiologie, dat evolutionaire interacties tussen planten, plagen, ziekten en nuttige organismen bestudeert. De installatie voor fenotyping van het instituut is een belangrijk instrument met een hoge doorvoercapaciteit om functionele verbanden te leggen tussen duurzame resistentie, plantengenotype en omgeving. Het onderzoek naar voedselconsumptie, gezondheid en duurzaamheid combineert de voedingsaspecten van sociale wetenschappen en volksgezondheid met de nieuwste wetenschappelijke inzichten over de toekomst van voedsel en identificeert paden om meerdere

doelstellingen voor voedselzekerheid te bereiken. Het translationeel en transformatief onderzoek richt zich op het vertalen van onderzoek naar toepassingen in de praktijk en werkt aan het faciliteren van kennisuitwisseling met agro-industrieën en besluitvormers. Hierbij maakt men gebruik van technologie en wetenschap die gewaardeerd wordt door landbouwers, de brede voedselvoorzieningsketen en de consument om de lokale en wereldwijde voedselzekerheid te verbeteren. ISF werkt aan dit doel door de politieke, sociale en culturele context van agrovoedingsketens te begrijpen en ermee te werken. Het transformatieve onderzoek omvat het integreren van afvalpreventie en -vermindering in agrofoodketens, het aanpakken van bodemgezondheid en -kwaliteit als systemische kwes-

Activiteiten naast onderzoek

Het ISF organiseerde een evenement als onderdeel van een samenwerking tussen het Make It Grow project van de Universiteit van Sheffield en Gateway Zimbabwe. Het overleg onderzocht de essentiële verbanden tussen voedsel, gemeenschapsvorming en de stem

Belangrijkste prestaties

- Samenwerken met meer dan 100 verschillende industriële partners uit het hele spectrum van boer tot bord, inclusief beleidsmakers.
- 145 onderzoeksgroepen werken aan de uitdagingen op het gebied van voedselzekerheid en duurzaamheid.



ties voor de agrovoedingsindustrie en het bevorderen van meer gezamenlijk denken over gezondheid en duurzaamheid.

van de gemeenschap. Die werden door het Make It Grow-project versterkt met workshops voor capaciteitsopbouw. Het ruim drie maanden durende project resulteerde in een groot aantal videovoorstellen voor duurzame voedsel- en gemeenschapsprojecten.

- Het Healthy Soil, Healthy Food, Healthy People (H3)-project is een consortiumsubsidie van £6 miljoen, gefinancierd door de Transforming UK Food Systems call, die het Britse voedselsysteem vanaf de bodem zal transformeren.
- Wetenschappelijke resultaten over de potentiële bijdrage van stadstuinen aan de lokale en nationale voedselzekerheid.

Afbeelding 25. Sir David Read Faciliteit voor gecontroleerde omgeving bij het Institute of Sustainable Food (Bron: University of Sheffield)

MEER INFORMATIE	<ul style="list-style-type: none">• Projectvideo over H3• Video over het Desert Garden Project• Onderzoeksprojecten• Institute for Sustainable Food website
----------------------------	--

LifeWatch ERIC

Spanje



Doelstelling: “Aanbieden van onderzoeksinstrumenten voor e-science aan de wetenschappelijke gemeenschap om besluitvormingsprocessen te ondersteunen en de kennis van en het inzicht in de organisatie van biodiversiteit, ecosysteemfuncties en -diensten te vergroten.”

PROFIEL

- LifeWatch ERIC werd in maart 2017 opgericht als een Consortium voor een Europese onderzoeksinfrastructuur (ERIC).
- De statutaire zetel en de technische kantoren voor de ICT e-infrastructuur bevinden zich in Spanje. Het servicecentrum bevindt zich echter in Italië, de virtuele laboratoria en het innovatiecentrum bevinden zich in Nederland en de andere acht gezamenlijk ondersteunde faciliteiten zijn verspreid over verschillende lidstaten.
- Financiering wordt verstrekt door ERIC-lidstaten, Europese en nationale projecten.
- **Productiesector:** brede waaier van landbouwsectoren
- **Deelnemers:** onderzoekers, landbouwers, KMO's, ondernemers, beleidsmakers, lokale gemeenschappen
- **Eindgebruikers:** internationale onderzoeksgemeenschap actief op het vlak van biodiversiteit en agro-ecologie

De e-infrastructuur voor onderzoek naar biodiversiteit en ecosystemen (LifeWatch ERIC) is een RI met een internationale voetafdruk die werd ontworpen om onderzoek naar biodiversiteit en ecosystemen te ondersteunen. De RI richt zich op grote milieu-uitdagingen en biedt strategische, gegevensgestuurde oplossingen voor milieubescherming. Dit wordt bereikt door toegang te geven tot een breed scala aan datasets, diensten en tools

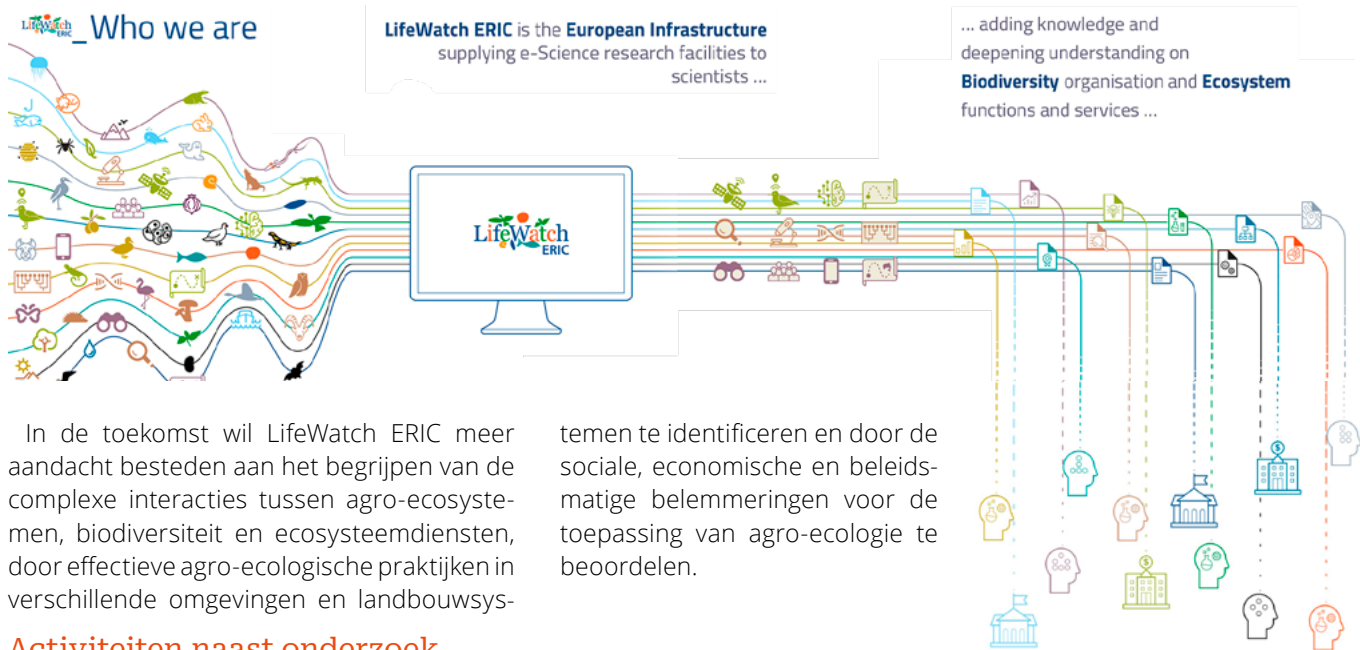
waarmee virtuele onderzoeksomgevingen (VRE's) of virtuele laboratoria kunnen worden gecreëerd en gebruikt. LifeWatch ERIC gebruikt krachtige grid- en big data-computer-systemen om de complexe interacties tussen soorten en de omgeving te begrijpen. Het project ontwikkelt ook geavanceerde modelleringstools om de invoering van maatregelen voor het behoud van bedreigde soorten en biodiversiteit te ondersteunen.

Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

LifeWatch ERIC gebruikt participatieve benaderingen waarbij belanghebbenden worden betrokken bij het ontwerp en de ontwikkeling van virtuele onderzoeksomgevingen. De methoden kunnen bestaan uit workshops, focusgroepen, brainstormsessies en online samenwerkingsplatforms om input en feedback te verzamelen. Door een breed scala aan ICT-tools en -middelen te combineren met gespecialiseerde kennis wil LifeWatch ERIC een vooraanstaande leverancier zijn van informatie en diensten voor de internationale gemeenschap die onderzoek doet naar biodiversiteit. Om dit doel te bereiken, biedt LifeWatch ERIC nieuwe mogelijkheden voor grootschalige wetenschappelijke ontwikkeling, maakt het versneld vastleggen van gegevens met nieuwe technologieën

mogelijk en ondersteunt het op kennis gebaseerde besluitvorming in biodiversiteit en ecosysteembeheer.

LifeWatch ERIC is ook betrokken bij experimenten met verschillende agro-ecologische praktijken, zoals duurzaam bodembeheer, geïntegreerd plaagbeheer, agrobosbouw, conserveringslandbouw en de integratie van gewassen en vee met behulp van digitale hulpmiddelen (bijv. bodemsensoren). De traceerbaarheid van de diensten en producten door agro-ecosystemen, wordt ondersteund door blockchainoplossingen (tokenization). Het project biedt geavanceerde technologie voor transparante, controleerbare en onveranderlijke informatiedeling en datatracking.



In de toekomst wil LifeWatch ERIC meer aandacht besteden aan het begrijpen van de complexe interacties tussen agro-ecosystemen, biodiversiteit en ecosystemendiensten, door effectieve agro-ecologische praktijken in verschillende omgevingen en landbouwsys-

Activiteiten naast onderzoek

Om belanghebbenden te betrekken en kennis te delen, organiseert LifeWatch ERIC verschillende peer-to-peer evenementen, demonstraties, conferenties, webinars en workshops voor belanghebbenden met

Belangrijkste prestaties

- LifeWatch ERIC heeft in het kader van het ALL-Ready project een virtueel lab rond agro-ecologie ontwikkeld, een interface voor onderzoekers, landbouwers, KMO's, ondernemers, overheden en financieringsinstanties om de overgang naar agro-ecologie te vergemakkelijken met behulp van gezamenlijk ontworpen en ontwikkelde tools om het delen van gegevens, informatie en netwerken tussen de belanghebbenden van de agro-ecologische onderzoeksgemeenschap te verbeteren.

temen te identificeren en door de sociale, economische en beleidsmatige belemmeringen voor de toepassing van agro-ecologie te beoordelen.

betrekking tot agro-ecologie, biodiversiteit en ecosystemebeheer en wordt er educatief en trainingsmateriaal samengesteld en verspreid.

- Om patronen en trends in biodiversiteitsgegevens te analyseren en de gevolgen van verschillende beheerscenario's te voorspellen, ontwikkelde LifeWatch ERIC ook hulpmiddelen op basis van artificiële intelligentie, GIS, big data en machinelere, evenals hulpmiddelen voor beslissingsondersteuning om belanghebbenden te helpen geïnformeerde beslissingen te nemen over agro-ecologie, biodiversiteit en ecosystemebeheer.

... in support of our **societies** to address the **key planetary challenges**.

*Afbeelding 26.
De focus en activiteiten van Lifewatch ERIC
(Bron: LifeWatch ERIC)*

MEER INFORMATIE

- [LifeWatch ERIC video](#)

ACS – Agricultural Climate Solutions door Agriculture and Agri-Food Canada

Canada



Agriculture and
Agri-Food Canada

Doelstelling: “Het versnellen van de ontwikkeling en toepassing van duurzame praktijken en technologieën die gezamenlijk zijn ontwikkeld door landbouwers, wetenschappers en andere partners, voor het aanpakken van dringende milieuproblemen in de landbouw, zoals klimaatverandering, bodemgezondheid, waterkwaliteit en biodiversiteit.”

PROFIEL

- Sinds 2018 bouwt Agriculture and Agri-Food Canada aan een landelijk netwerk van 13 LL's van agro-ecosystemen.
- Canada heeft het concept van “Living Labs voor agro-ecosystemen” internationaal voorgesteld tijdens de G20-bijeenkomst van landbouwwetenschappers in Argentinië in mei 2018.
- Agriculture and Agri-Food Canada's Agricultural Climate Solutions (ACS) is een nieuw programma dat 10 jaar loopt (2021-2031) en 185 miljoen dollar waard is en waarbij nu minstens één LL in elke provincie van Canada aanwezig is.
- **Productiesector:** brede waaier van landbouwsectoren
- **Deelnemers:** landbouwers, onderzoekers, producentenorganisaties, milieuorganisaties, natuurbehoud, non-profitorganisaties, industrie, universiteiten, lokale en regionale overheden, de academische wereld en inheemse gemeenschappen.
- **Eindgebruikers:** landbouwers

Agriculture and Agri-Food Canada (AAFC) is het departement van de Canadese overheid dat verantwoordelijk is voor de ondersteuning van de landbouw- en agrovoedingssector door middel van onderzoek en innovatie. AAFC heeft een landelijk netwerk van LL's gelanceerd om de ontwikkeling en toepassing van duurzame praktijken en technologieën door Canadese landbouwers te versnellen. AAFC volgt een geïntegreerde aanpak van landbouwinnovatie, wat betekent dat de LL's

zich richten op het gezamenlijk ontwikkelen van innovatieve oplossingen en het overdragen van kennis aan andere landbouwers, en oplossingen toepassen die zijn afgestemd op elke regio en milieuduurzaamheid en veerkracht in de landbouwsector bevorderen. Met een gebruikersgerichte benadering van innovatie worden landbouwers van begin tot einde rechtstreeks betrokken bij de innovatieactiviteiten.

Belangrijkste onderzoeksactiviteiten

De LL's van AAFC zijn gebaseerd op drie basisprincipes: 1) nadruk op de behoeften van landbouwers en hen betrekken bij het volledige innovatieproces; 2) brede en diverse partnerschappen; en 3) testen in de reële context van de gebruiker. Aan het begin van de projecten komen lokale medewerkers (landbouwers, onderzoekers en andere geïnteresseerde belanghebbenden) samen om de behoeften van de landbouwers te leren kennen en te bespreken en om gemeenschappelijke prioriteiten en doelstellingen vast te stellen. Innovatieve nieuwe praktijken of technologieën worden dan gezamenlijk ontworpen om aan deze behoeften tegemoet te komen. De innovaties worden vervolgens getest, ge-

evalueerd en verder ontwikkeld via een reeks iteratieve stappen. Een belangrijk aspect is dat innovaties worden getest daar waar ze gebruikt zullen worden, door landbouwers op echte landbouwbedrijven. Daarnaast helpt wetenschappelijk onderzoek bij het beoordelen van de prestaties van praktijken of technologieën, waaronder hun milieu- en sociaaleconomische impact. De verzamelde gegevens en evaluaties zorgen ervoor dat landbouwers en wetenschappers nuttige en wetenschappelijk bewezen oplossingen hebben die gemakkelijk door anderen kunnen worden overgenomen. Terwijl de cyclus zich herhaalt, worden innovaties voortdurend aangepast aan de feedback van landbouwers,

medewerkers en wetenschappers en aan de relevantie voor agromilieu-uitdagingen. Omdat de hieruit voortvloeiende innovaties van begin tot einde samen met landbouwers worden ontwikkeld, is de kans groter dat ze door andere landbouwers worden overgenomen. Het co-ontwikkelingsproces zorgt ervoor dat de innovaties economisch levensvatbaar, technisch haalbaar en wenselijk zijn voor landbouwers en dat ze wetenschappelijk verantwoord zijn. Daarom is samenwerking met landbouwers gedurende de hele innovatiecyclus essentieel.

Voorbeelden van in het netwerk van LL's onderzochte praktijken zijn teeltrotaties en teeltsystemen, veranderingen in landgebruik, weide- en voederbeheer, voederstrategieën, beheer van voedingsstoffen en pesticiden, optimalisatie van kunstmestgebruik, verbetering van de bodemgezondheid, herstel en verbetering van vaste planten. Met het nieuwe programma "Agricultural Climate Soluti-

Activiteiten naast onderzoek

Via een reeks nationale werkgroepen bouwt het netwerk verbindingen op tussen LL's en individuele experts en doet het aan capaciteitsopbouw voor bodemgezondheid, water, agrometeorologie, biodiversiteit, gezondheid en productiviteit van gewassen, modellering en geomatica, data-integratie, socio-econo-

Belangrijkste prestaties

- In 2022 is het netwerk snel opgeschaald naar 13 LL's, waarbij in het kader van het nieuwe programma Agricultural Climate Solutions in 6 van de 10 Canadese provincies 9 nieuwe LL's werden gelanceerd.
- In 2023 worden nieuwe LL's gelanceerd in de vier provincies waar de oorspronkelijke vier LL's zich bevonden in het kader van het Living Laboratories Initiative (Prince Edward Island, Manitoba, Quebec en Ontario) van AAFC, dat afliep in maart 2023. Hoogtepunten uit de oorspronkelijke vier LL's zijn:



Afbeelding 27. AAFC-veldbezoek aan een van de LL-partnerboerderijen (Bron: Agriculture and Agri-Food Canada)

ons - Living Labs" ligt de nadruk op het beter vasthouden van koolstof en het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen, naast het leveren van andere milieuvoordelen. Naast de vele specifieke onderzoeken om meer inzicht te krijgen in de doeltreffendheid van de innovaties die in de LL's worden getest, zijn de belangrijkste aandachtsgebieden de gebruikte meettechnieken, de evaluatie van LL-processen en -resultaten en grootschalige capaciteitsopbouw op belangrijke kennisgebieden.

mie en innovatie en kennis. Extra netwerkoverschrijdende uitwisseling wordt mogelijk gemaakt door een jaarlijkse workshop waar alle LL's samenkomen om inzichten en ervaringen uit te wisselen en nieuwe instrumenten, technieken en benaderingen te leren.

- Er werden op echte landbouwbedrijven ruim 50 goede beheerpraktijken mede-ontwikkeld en getest, in vier gebieden: (1) afzwakken van en aanpassen aan de klimaatverandering, (2) verbeteren van het bodem- en waterbehoud, (3) verminderen van watervervuiling en (4) maximaliseren van de habitatcapaciteit en biodiversiteit.
- Meer dan 250 actieve deelnemers (uitgebreid tot meer dan 1000 onder het nieuwe programma 'Agricultural Climate Solutions')

MEER INFORMATIE

- [AAFC's Living Laboratories Initiative](#)
- [Living Laboratories video: De waarde van onderzoekssamenwerking](#)
- [Living Lab - Ontario: Samenwerken aan duurzame landbouw \(Video\)](#)
- [Agricultural Climate Solutions program](#)
- [Agricultural Climate Solutions – Living Labs video](#)
- [Publicatie over de definiërende kenmerken van LL's voor agro-ecosystemen](#)

RESULTATEN VAN HET PILOOTNETWERK

Binnen het kader van het ALL-Ready project kon het pilootnetwerk de basis leggen op het vlak van doelstellingen, netwerkstructuren, activiteiten, methoden, netwerkinstrumenten, thematische gebieden en activiteiten voor het toekomstige netwerk van LL's en RI's in agro-ecologie. Dit gebeurde door middel van co-creatie, kennisuitwisseling en experimenten met de hulp van de projectpartners.

Bij de start gaven de leden **gezamenlijk vorm aan hun gedeelde activiteiten**, op basis van een gemeenschappelijk begrip van hun verwachtingen en de mogelijke voordelen van het netwerk. De belangrijkste voordelen zijn dynamische kennisuitwisseling, het delen van kennis (bijv. uitdagingen, co-creatiemethoden, goede praktijken van LL-modellen) en co-creatiemogelijkheden tussen de aangesloten LL's en RI's. Bijkomende essentiële onderdelen van het toekomstige netwerk waren het oprichten van een platform voor toekomstige samenwerking in internationale onderzoeksprojecten rond agro-ecologie, het versterken van het netwerkpotentieel van de leden en het organiseren van opleidingssessies voor leden om hun kennis over nieuwe

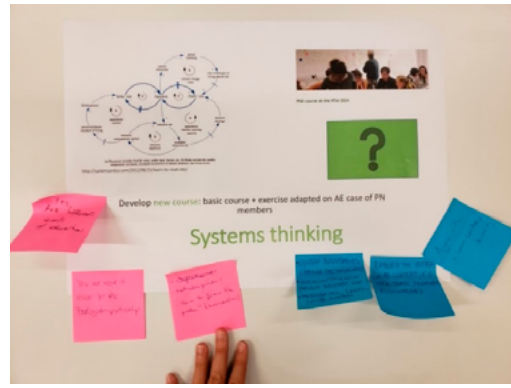
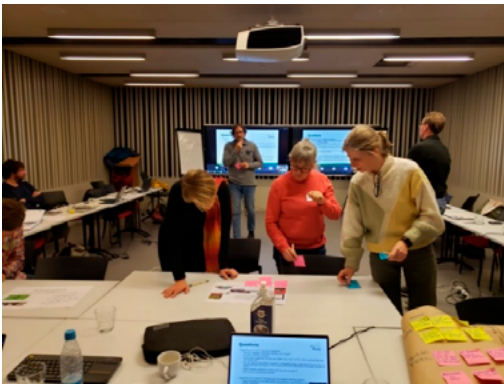
methodologieën en benaderingen voor een agro-ecologische transitie te verbreden. De leden stelden drie belangrijke thema's vast waarrond het pilootnetwerk kon samenwerken, op basis van gedeelde uitdagingen en interesses: 1) Samenwerking voor kennisuitwisseling en informatiedeling tussen LL's/RI's op het gebied van agro-ecologie; 2) bevorderen van netwerken voor onderzoek tussen leden en 3) bewustmaking over het pilootnetwerk.

De leden stelden een actieplan op rond de drie thema's waarbij ze anderhalf jaar in de toekomst keken. Dit omvatte bijvoorbeeld het in kaart brengen van kennis rond agro-ecologie en LL's en RI en van resultaten op het vlak van agro-ecologie, peer-to-peer uitwisselingen, alsook een reeks rondetafelgesprekken over interessante onderwerpen (bijv. co-creatiemethoden) en veldbezoeken. Ze trachtten om samen bij te dragen aan de ontwikkeling van het Partnerschap Agro-ecologie en ook hun activiteiten te evalueren. Ze stelden daarnaast, op basis van de barrières, hoogtepunten en ervaren beperkingen in de pilootprojecten, een reeks aanbevelingen en geleerde lessen op voor het toekomstige netwerk. Het pilootnetwerk van anderhalf jaar was dus slechts een allereerste stap in de opbouw van een netwerk dat in het toekomstige netwerk zal worden voortgezet en versterkt.

Een ander belangrijk resultaat was het **gezamenlijk ontwerpen van een prototype van het programma voor capaciteitsopbouw en een virtueel laboratorium voor agro-ecologie**, beide aangepast aan de behoeften van de leden van het pilootnetwerk. Het programma was gericht op het ondersteunen van de verdere ontwikkeling van en uitwisseling tussen de LL's en RI's op het vlak van agro-ecologie. Nadat de specifieke competenties en vaardigheden die nodig zijn voor de overgang naar agro-ecologie en voor het uitvoeren van LL's en RI's (bijv. design thinking, leiderschap en wendbaarheid, alsook organisatorische, netwerk- en faciliterende competenties) werden onderzocht, maakten ze een prototype van het programma met vijf competentiegebieden: 1) gemeenschappelijk begrip van agro-ecologie, 2) praktische landbouwvaardigheden en -kennis in de agro-ecologie, 3) kennis van agro-ecologisch onderzoek, 4) systeemdenken en 5) begrip van co-creatie. Het programma werd getest en geëvalueerd aan de hand van vier trai-

*Afbeeldingen 28-29.
Evenementen om kennis uit te wisselen en veldbezoeken georganiseerd voor het pilootnetwerk
(Bron: ALL-Ready)*





Afbeeldingen 30-31. Een aantal foto's genomen tijdens het gezamenlijk ontwerpen van het capaciteitsopbouwprogramma (Bron: ALL-Ready)

ningsmodules. Naast het vergroten van de kennis en vaardigheden over LL's en RI's over agro-ecologie die ze direct kunnen gebruiken om hun individuele initiatieven te verbeteren, valideerden de leden een programma dat in het toekomstige netwerk verder kan worden opgeschaald.

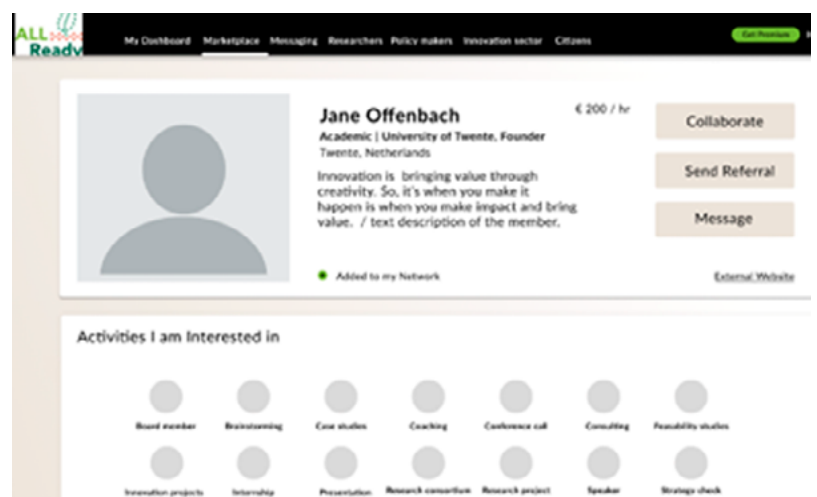
Daarnaast heeft het netwerk voor zichzelf ook een dynamisch en gebruiksvriendelijk online platform ontworpen onder de naam 'Agroecology Virtual Lab'. Het platform biedt een geografisch overzicht van het netwerk, de belangrijkste kenmerken van de LL's en RI's die werken aan agro-ecologie, visualiseert de beste praktijken van de leden en biedt hulpmiddelen voor te netwerken en gegevensopslag. Het Virtual Lab versterkte niet alleen de samenwerking en het delen van gegevens tussen de leden, maar de leden hielpen ook bij het creëren van een instrument voor het toekomstige netwerk dat verschillende LL's en RI's voor agro-ecologisch onderzoek en innovatie in heel Europa virtueel kan samenbrengen en verbinden.

Het pilootnetwerk werd ook voortdurend betrokken bij het zoeken naar de toegevoegde waarde en bij de gezamenlijke ontwikkeling van een leidraad voor een **implementatieplan en duurzaamheid op lange termijn voor het toekomstige Europese netwerk** van LL's en RI's. De leden zouden graag gerealiseerd zien dat het Europese netwerk actief inzet op de overdracht van kennis naar initiatieven en co-learning in participatieve onderzoeks- en innovatieactiviteiten op Europees en nationaal niveau. Ze benadrukten ook het potentieel van het netwerk om de belangen van de actoren die actief zijn in de overgang naar agro-ecologie te vertegenwoordigen bij beleidsmakers op EU-niveau. Daarnaast hebben ze een reeks aanbevelingen voor het toekomstige Europese netwerk: 1) invoeren van een adaptieve bestuursstructuur (die inspeelt op veranderingen in omvang en ervaringen van de leden) waarin

de vertegenwoordigers van nationale, regionale en verschillende thematische subgroepen vertegenwoordigd en betrokken zijn, 2) implementatie van activiteiten om nationale ministeries te betrekken bij de langetermijnfinanciering om zo specifieke netwerkactiviteiten veilig te stellen, 3) ontwikkelen van aanvullende inkomstenstromen voor het netwerk ter aanvulling van overheidsfinanciering, 4) inzetten op formele samenwerking met andere partnerschappen binnen Horizon Europe, zoals Agriculture of Data, en 5) stapsgewijs opschalen van het netwerk, zodat de infrastructuur, relaties en activiteiten tussentijds kunnen worden geborgd.

De leden werden ook geraadpleegd over concepten en documenten die door het project werden ontwikkeld, zoals het kader voor agro-ecologische transitie, criteria, visie en missie van het toekomstige netwerk, waardoor ze hebben bijgedragen aan het succes van het ALL-ready project.

Afbeelding 32. Mock-up van het profielgedeelte in het Virtual Lab (Bron: ALL-Ready)



HET VERKENNEN VAN HET LL's EN RI's LANDSCHAP - IN EUROPA

In het kader van het ALL-Ready-project zijn ook de LL's, RI's en OIA's voor agro-ecologie in heel Europa in kaart gebracht met behulp van een vragenlijst "Accelerating the agroecology transition: Your potential role and benefits of contributing to a European network of living labs and research infrastructures" (De agro-ecologische transitie versnellen: Uw potentiële rol en voordelen van het bijdragen aan een Europees netwerk van Living Labs en onderzoeksinfrastructuren). Het doel van de vragenlijst was om meer inzicht te krijgen in de belangrijkste kenmerken, activiteiten en waarden van agro-ecologische LL's en RI's in heel Europa en om organisaties te helpen begrijpen in welke mate ze betrokken zijn bij de overgang naar agro-ecologie. De vragen waren bedoeld om inzicht te krijgen in de activiteiten en daadwerkelijke betrokkenheid bij de transitie van elk initiatief, ongeacht hoe ze zichzelf noemen of definiëren. Op dit moment is de vragenlijst ingevuld door 33 initiatieven, naast de leden van het ALL-Ready pilootnetwerk

Zeven initiatieven beschrijven zichzelf als LL, negen als RI en zes als OIA. Er waren tien initiatieven die zichzelf definieerden als zowel LL als RI of OIA, aangezien de vragen niet beperkt waren tot één mogelijk antwoord. Daarnaast was er één initiatief dat als platform fungeert. De vragenlijst werd ook gebruikt om kandidaten voor het pilootnetwerk te identificeren.

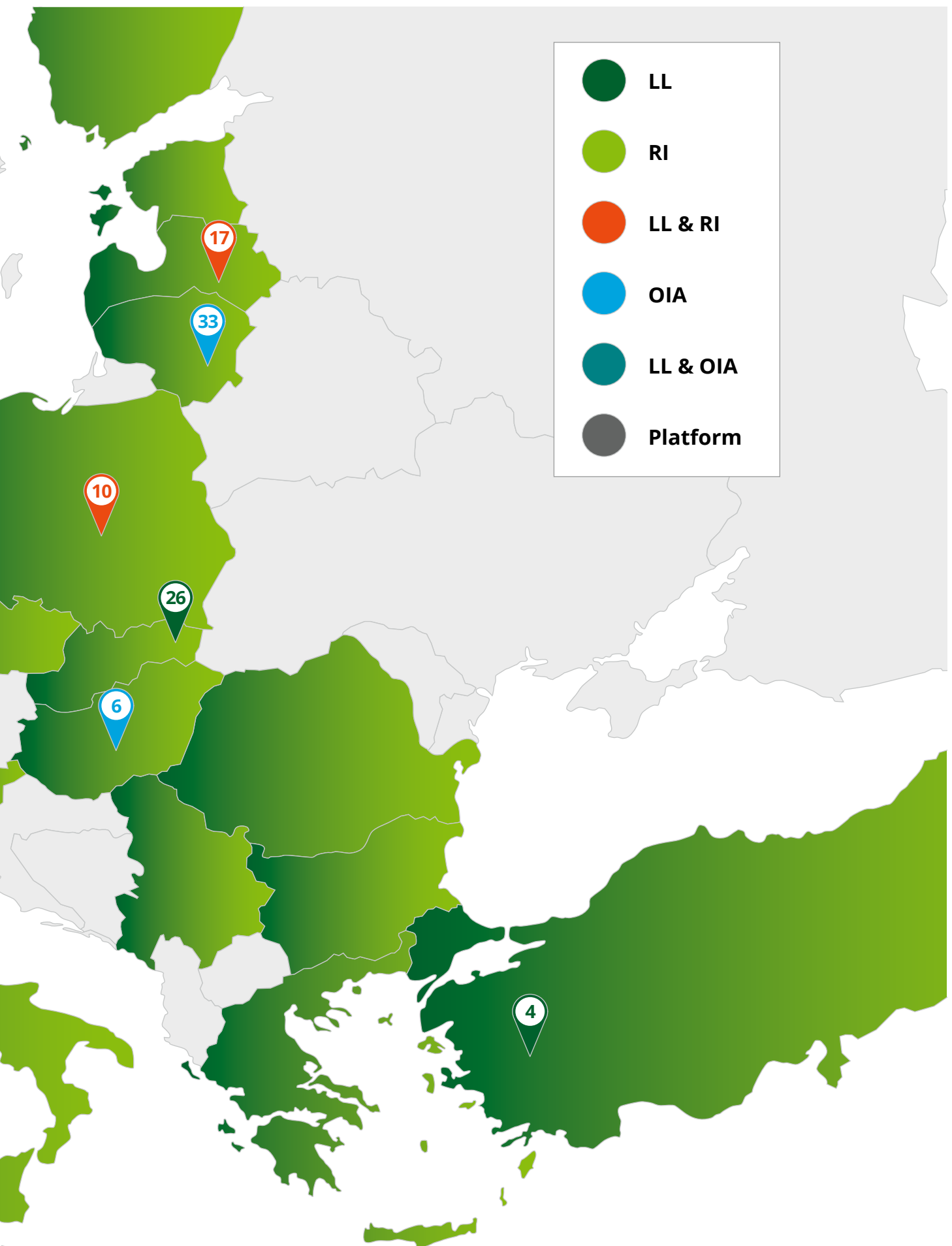
Net zoals de leden van het pilootnetwerk hebben deze organisaties een gelijkaardig doel, maar verschillen ze sterk in omvang, reikwijdte en activiteiten. Zo werkt ECO - FARM Sosnówka sinds 2013 in Polen op het vlak van biologische landbouw, duurzame ontwikkeling en hernieuwbare energie. De organisatie richtte een nationaal platform op om te leren en om ervaringen uit te wisselen, voor het co-ontwerpen van agro-ecologische bedrijfsinnovaties en het opbouwen van samenwerkingen tussen ondernemers, NGO's, innovatiemakelaars en landbouwers, alsook voor het invoeren van agro-ecologische productiemodellen. Het DHDA Forest Inn Lab in Frankrijk brengt academici van de 'Territoires d'innovation' en 'Des Hommes et Des Arbres' samen en betreft onderzoekers en docenten van verschillende disciplines (bosbouwkunde, ecologie, economie, managementwetenschappen, sociologie, systeemontwerp en innovatiemanagement) bij het gezamenlijk ontwerpen van oplossingen voor de agrobouw om de traditionele productie van gewassen en vee aan te passen. Onderstaande kaart (Afbeelding 33.) toont alle organisaties op naam en land die op de vragenlijst hebben gereageerd. Dit geeft een beeld van het aantal en de diversiteit van dergelijke initiatieven die al werken aan agro-ecologische transitie en dit mogelijk zullen doen als onderdeel van het toekomstige netwerk.

LIVING LABS, ONDERZOEKSINFRASTRUCTUREN EN ANDERE OPEN INNOVATION ARRANGEMENTS IN EUROPA

	NAAM	LAND	TYPE
1	AnaEE-ERIC HQ	Frankrijk	RI
2	Andalusian Agency for Agriculture and Fisheries	Spanje	OIA
3	Association Climatologique de la Moyenne-Garonne	Frankrijk	RI
4	Bodrum Living Lab	Turkije	LL
5	CambioNet	Frankrijk	LL & RI
6	CEEweb for Biodiversity HQ	Hongarije	OIA
7	Consorzio ARCA	Italië	OIA
8	DEMETRA	Italië	LL & RI
9	DHDA – Forest Inn Lab	Frankrijk	LL & RI
10	ECO-FARM Sosnówka sp. z o.o.	Polen	LL & RI
11	Forest' InnLab	Frankrijk	LL
12	Fundecyt Science and Technology Park of Extremadura	Spanje	RI
13	IFAPA	Spanje	RI
14	Inagro	België	RI
15	INRAE UERI Gotheron	Frankrijk	RI
16	Institute for Bio- and Geosciences: Plant Sciences, Forschungszentrum Jülich	Duitsland	LL & RI
17	Institute of Horticulture, LatHort	Letland	LL & RI
18	IPMWORKS HQ	Frankrijk	OIA
19	Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF)	Duitsland	RI
20	Living Lab BACCHUS INRAE	Frankrijk und Duitsland	LL
21	LTSER ZA Armorique	Frankrijk	RI
22	Mære agricultural high school	Noorwegen	LL & RI
23	MedThecLab	Frankreich	LL & RI
24	Menter a Busnes	Verenigd Koninkrijk	LL
25	P3M	Frankrijk	RI
26	PD Krakovany - Stráže	Slowakije	LL
27	Red Agroecológica de Granada	Spanje	LL
28	Solutopus- Recursos e Desenvolvimento, Lda.	Portugal	OIA
29	Syntezia	Zwitserland	LL
30	Territoire d'innovation DHDA	Frankrijk	LL & OIA
31	TP Organics HQ	België	Platform
32	University of Kassel (Department of Organic Farming and Cropping Systems and associated Teaching, Research and Transfer Center for Organic Farming and Sustainable Regional Development)	Duitsland	LL & RI
33	Vytautas Magnus University, Agriculture Academy	Litouwen	OIA

Afbeelding 33.
Living Labs, Onderzoeksinfrastructuren en
andere Open Innovation Arrangements in Europa





CONCLUSIE

Aan de hand van 19 inspirerende voorbeelden van LL's en RI's voor agro-ecologie in het ALL-Ready pilootnetwerk toont deze publicatie dat een dergelijk pilootnetwerk zelfs in korte tijd uiteenlopende agro-ecologische ervaringen en expertise kan samenbrengen en mobiliseren en zo de basis leggen voor het toekomstige netwerk van agro-ecologische LL's en RI's, terwijl ze individueel aan de slag gaan met de agro-ecologische transitie op lokaal, regionaal en nationaal niveau.

De meeste leden-LL's en -RI's hebben vergelijkbare doelstellingen: sneller duurzame oplossingen vinden, verbeteren en toepassen door praktische agro-ecologische innovaties te ontwikkelen (of hun aanpassing te vergemakkelijken) of onderzoeksinstrumenten ontwikkelen die besluitvormingsprocessen ondersteunen. Via hun onderzoeksactiviteiten zoeken de aangesloten LL's en RI's naar nieuwe manieren en mogelijkheden om de complexiteit van productiesystemen voor agrovoeding op verschillende schalen te begrijpen. Dit omvat hun biofysische en sociaaleconomische aspecten, met behulp van diverse benaderingen, zowel interdisciplinaire (agro-ecologie, ecologie, economie, managementwetenschappen, politicologie, sociale wetenschappen) als multidisciplinaire (lokale actoren worden als belanghebbenden bij het uitgevoerde onderzoek betrokken). Deze initiatieven bestrijken een breed scala aan onderzoeksthema's (teeltrotatie, veranderingen in landgebruik, weide- en voederbeheer, beheer van voedingsstoffen en pesticiden, verbeteren van de bodemgezondheid, het beter vasthouden van koolstof, besluitvormingsprocessen van landbouwers) uit alle productiesectoren. Er zijn conventionele, regeneratieve en biologische landbouwers bij betrokken. Ze passen ook methoden of combinaties van methoden toe uit verschillende disciplines (bijv. actieonderzoek, methodes voor citizen science uit de sociale wetenschappen of landbouwkundig onderzoek en systeemexperimenten uit de agronomie en natuurwetenschappen). Men tracht dus gepaste antwoorden te vinden op dringende agromilieu- en sociaaleconomische uitdagingen door een breed scala aan hoogwaardige gegevens te verzamelen van diverse lokale agro-ecosystemen die hen ondersteunen bij het ontwikkelen van de juiste oplossingen voor lokale problemen. Via co-creatie krijgen

de actoren de leiding over de transformatie, doordat ze bij het volledige innovatieproces betrokken zijn. De innovaties worden voortdurend aangepast aan de feedback van landbouwers, medewerkers en wetenschappers en aan de relevantie voor agromilieu- en sociaaleconomische uitdagingen. De LL's en RI's helpen lokale gemeenschappen om hun landbouw-, klimaat- of sociaaleconomische problemen aan te pakken. Tegelijkertijd hebben ze het potentieel om hun onderzoeksinspanningen op grotere schaal samen te brengen en te versterken in het toekomstige Europese netwerk. Ze kunnen ook bijdragen aan het samenbrengen van wetenschappelijk bewijsmateriaal ter ondersteuning van lokale, regionale, nationale en Europese beleidsinspanningen om de transformatie van de agro-ecologie te versnellen. Tegelijkertijd bieden ze voordelen voor de hele waardeketen door gebruik te maken van hun co-creatieve aanpak, ook via een toekomstig netwerk.

De activiteiten van de aangesloten LL's en RI's gaan veel verder dan onderzoek en innovatie. Ze leggen veel nadruk op inspanningen voor capaciteitsopbouw die gericht zijn op een breed scala aan belanghebbenden van het agrovoedingssysteem en op het ontsluiten van hun praktische onderzoeksresultaten en andere relevante informatie (bijv. publiceren van open-access artikelen, samenstellen van handleidingen voor mensen uit de praktijk alsook andere relevante informatie via online informatieplatforms of hun websites, in de vorm van video's, blogs, social media posts, e-nieuwsbrieven). De meeste leden bieden ruimte voor het delen van kennis door het organiseren van webinars, workshops, bijeenkomsten voor landbouwers of burgers, velddagen, demonstraties op landbouwbedrijven, netwerk- en trainingsevenementen en door het integreren van resultaten in academische opleidingen. Velen besteden tijd en moeite aan kennisuitwisseling en begeleiding tussen peers, lobbyen op nationaal niveau en proberen innovatief te blijven in bewustmakingsinspanningen om een breed scala aan (vooral lokale) belanghebbenden en het publiek te betrekken. De ervaring met deze ondersteunende activiteiten in de LL's en RI's werd gebruikt om het programma voor capaciteitsopbouw en het uitvoeringsplan in ALL-Ready op te stellen. Dankzij dit werk ontstond de mogelijkheid

om een uniek platform te creëren voor het delen van kennis en informatie en dit binnen het kader van het toekomstige netwerk dat het herhalen of toepassen van verschillende agro-ecologische oplossingen ondersteunt en tegelijkertijd het scheppen van nieuwe en diverse kennis en agro-ecologische innovaties in heel Europa stimuleert.

De co-creatie van gezamenlijke piloot-netwerkactiviteiten helpt niet alleen om de interne werking en het beheer van het toekomstige netwerk te testen. De LL's en RI's vermelden ook specifieke kennis- en onderzoeksbehoeften, zoals de behoefte aan toegang tot achtergrondinformatie, specifieke agro-ecologische onderzoeksgegevens, kennis van nieuwe technologieën, ICT-basiskennis, de dynamiek van participatief onderzoek, een beter begrip van bepaalde structuren, hun hefboomen en barrières (sociale, economische en beleidsbarrières) of hoe bepaalde belanghebbenden te mobiliseren. Tegelijkertijd hebben de meeste onderzoeksbehoeften betrekking op het aanvullen van en voortbouwen op hun huidige inspanningen op het vlak van agrotechnologie, agronomie, herontwerp van landbouw en lokale voedselsystemen en een duurzaam beheer van natuurlijke hulpbronnen in verschillende productiesectoren. Ze willen graag nieuwe onderzoeksmethodologieën verkennen en toegang hebben tot financiering die het mogelijk maakt om langlopende veldproeven, proeven op landbouwbedrijven en participatief actieonderzoek op te zetten. Het piloot-

netwerk liep anderhalf jaar, wat onvoldoende was om onderzoeksactiviteiten tussen de leden te plannen of op te zetten. De leden hebben wel hun gemeenschappelijke onderzoeksinteresses en -noden verzameld, zoals die werden opgenomen in het voorstel van het Partnerschap Agro-ecologie en de strategische onderzoeks- en innovatie agenda (SRIA). Het toekomstige netwerk moet dus niet enkel een platform voor kennisuitwisseling en netwerking vormen, maar ook agro-ecologisch onderzoek mogelijk maken op basis van de belangen van de LL's en RI's om de co-creatie van innovatieve oplossingen te versnellen en een sterkere samenwerking tussen initiatieven te bewerkstelligen.

Een van de grootste verwezenlijkingen van het ALL-Ready project was het opbouwen van en experimenteren met een pilootnetwerk van diverse LL's en RI's in agro-ecologie. Voor het eerst werd zo de relevantie en urgentie van een Europees netwerk aangetoond. Ten tweede werd getest hoe zo'n netwerk op Europese schaal zou functioneren door co-creatiemethoden toe te passen en de ervaringen van verschillende initiatieven samen te brengen en erop voort te bouwen. Alle ervaringen met en lessen uit co-creatie en de verschillende instrumenten en programma's die in het pilootnetwerk zijn ontwikkeld, zullen dienen als aanbevelingen, kansen en potentiële barrières waarop het toekomstige netwerk kan inspelen om de agro-ecologische transitie in Europa te bewerkstelligen.



Afbeelding 34. Verschillende eetbare gewassen ter ondersteuning van een duurzame productie en dieet (Bron: Dániel Bori, ÖMKi)

REFERENTIES

1. Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO): <http://www.fao.org/home/en/>
2. High-Level Panel of Expert on Food Security and Nutrition (HLPE): <http://www.fao.org/cfs/cfs-hlpe/about-the-hlpe/en/>
3. European Commission. 2019. Communication on the European Green Deal: EUR-Lex - 52019DC0640 - EN - EUR-Lex (europa.eu)
4. European Commission. 2019. Horizon Europe 2021-27 research and innovation framework draft document: ec_rtd_he-orientations-towards-strategic-plan_102019.pdf (europa.eu)
5. European Network of Living Labs (ENOLL) website. (2022) Definition of living labs: <https://enoll.org/about-us/>.
6. Mambrini-Doudet, M., Gascuel, C., Gödel, B., McKhann, H. (2021). D1.1 Reference document with key concepts: Vision for building the network of living labs and research infrastructures for agroecology transition. ALL-Ready Deliverable.
7. SCAR Strategic Working Group on Agroecology (SCAR-AE) (2022). Draft proposal for a European Partnership under Horizon Europe Accelerating farming systems transition: agroecology living labs and research infrastructures. Version 30.03.2022
8. ALL-Ready website: <https://www.all-ready-project.eu/>
9. ALL-Ready pilot network page on the ALL-ready website: <https://www.all-ready-project.eu/all-ri/pilot-network.html>
10. ALL-Ready glossary: <https://www.all-ready-project.eu/knowledge-center/all-ready-glossary.html>
11. Korinna Varga and Judit Fehér (2022) D3.2 Second Report of ALL-Ready pilot co-creation experiences. ALL-Ready Project Deliverable.
12. Occitanum website: <https://www.occitanum.fr/>
13. PFN Hessen website: <https://www.pfn-hessen.de/>
14. Roupael, Y., & Colla, G. (2020). Editorial: Biostimulants in Agriculture. *Frontiers in Plant Science*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.00040>
15. ÖMKi website of its on-farm research network: <https://biokutatas.hu/en/page/show/onfarm>
16. Innovative Farmers website: <https://www.innovativefarmers.org/>
17. BioSense website on PA4ALL: <https://biosens.rs/en/themes/living-lab>
18. Vuela Guadalinfo website: <http://www.guadalinfo.es/>
19. Jansson, J., & Hofmockel, K. (2018). The soil microbiome—from metagenomics to metaphenomics. *Current Opinion in Microbiology*, 43. <https://doi.org/10.1016/j.mib.2018.01.013>.
20. ReWet website: <https://projects.au.dk/rewet>
21. LTSER website: <https://za-plaineetvaldesevre.com/>
22. OasYs website: <https://ferlus.isc.inrae.fr/dispositifs-experimentaux/oasys>
23. International Plant Phenotyping Network: <https://www.plant-phenotyping.org/>
24. Life-Science-RI: <https://lifescience-ri.eu/home.html>
25. ENVRIcommunity: <https://envri.eu/>
26. EOSC-Life: <https://www.eosc-life.eu/>
27. ENRIITC: <https://enriitc.eu/>
28. AgroServ: <https://agroserv.eu/>
29. PHENET: <https://www.phenet.eu/en>
30. AI4Life: <https://ai4life.eurobioimaging.eu/>
31. CROPINNO: <https://cropinno.org/>

IMPRESSUM

Over ALL-Ready: ALL-Ready is een coördinatie- en ondersteuningsactie (CSA) gefinancierd door de Europese Commissie (EC) met als doel een kader voor te bereiden voor een toekomstig Europees netwerk van living labs (LL's) en onderzoeksinfrastructuren (RI's) die de overgang naar agro-ecologie in heel Europa mogelijk zullen maken. Uitgaande van de vooronderstelling dat agro-ecologie de duurzaamheid en veerkracht van landbouwsystemen kan versterken, zal het project bijdragen aan de aanpak van de vele uitdagingen waarmee men vandaag de dag wordt geconfronteerd, waaronder klimaatverandering, verlies van biodiversiteit, slinkende hulpbronnen, degradatie van de bodem- en waterkwaliteit.

Uitgevers: ÖMKi en FiBL Europe

Auteurs: Gerda Jónász (ÖMKi), Korinna Varga (ÖMKi) en Valéria Csonka (ÖMKi)

Bijdragers: Gerald Schwarz (Thünen Institute), Sven Fahrner (EMPHASIS), Iria Soto (LifeWatch ERIC), Rebecca Swinn (Innovative Farmers), Maike Krauss (FiBL On-farm LL), Merete Studnitz (ROADMAP), Anton Rasmussen (Carbonfarm), Kiril Manevski (Biobase), Torsten Berg (ReWet), Philip Papadopoulos (InoFA), Esther Mieves (PFN Hessen), Lieve De Cock (LLAEBIO), Gerardo Romero (Guadalinfo), Jacques-Eric Bergez (Occitanum), Chris McPhee (ACS), Isidora Stojacic (PA4ALL), Sabrina Gaba (LTSER ZAPVS), Sandra Novak (Oasys) en Holly Croft (Institute for Sustainable Food)

Lay-out: László Harsányi

Productie ondersteuning: Judit Feher, Lukas Traup, Lisa Haller

Vertalers: Zoltán Tózsér (Hongaars), Toon Gevaert (Nederlands), OnLine Translation (Deens), KERN AG Sprachendienste (Duits), María Begoña Martínez Pagán (Spanish), Émilie Guignard (Frans)

Illustraties: Illustraties: Voorpagina: FiBL – Lukas Pfiffner; pagina 7: ÖMKI (bovenaan links), BioSuisse, (bovenaan rechts) zVg/CC – Mario Spichiger (onderaan links), FiBL (onderaan rechts)

Het ALL-Ready boekje online: <https://www.all-ready-project.eu/communication/publications.html>

Project website: <https://www.all-ready-project.eu/index.html>

© 2023



ALL-Ready has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No101000349. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union and the European Research Executive Agency (REA). Neither the European Union nor any other granting authority can be held responsible for them.

