



NUTRICYCLE
VLAANDEREN

**ACTIEPLAN: VAN NUTRIENTENVERWIJDERING
NAAR -RECUPERATIE**

Afronding

juli 2026

ALGEMENE INLEIDING

Een efficiënt en duurzaam gebruik van hulpbronnen blijft een essentiële bouwsteen voor de economische en ecologische toekomst van Vlaanderen en Europa. In lijn met de Europese en Vlaamse ambities rond circulaire economie en duurzame landbouw, werkte Nutricycle Vlaanderen in de periode 2020–2025 aan het Actieplan “*De transitie van nutriëntenverwijdering naar -recuperatie*”. Dit actieplan had als doel om de shift te versnellen van het louter verwijderen van nutriënten uit rest- en afvalstromen naar het hoogwaardig recupereren en hergebruiken ervan als waardevolle grondstoffen.

Vlaanderen bevindt zich in een bijzondere positie: enerzijds kent het een hoge druk van stikstof en fosfor op milieu en waterkwaliteit, anderzijds is het sterk afhankelijk van energie-intensief (op basis van fossiel aardgas) geproduceerde en vaak ingevoerde kunstmeststoffen. Deze spanning maakt duidelijk dat nutriëntenrecuperatie geen niche-oplossing is, maar een strategische hefboom voor zowel milieubeleid, landbouwtransitie als grondstoffenzekerheid. Het sluiten van nutriëntenkringlopen biedt niet alleen kansen om de ecologische voetafdruk te verkleinen, maar ook om innovatie te stimuleren in de landbouw, waterzuivering en de agro-voedingsketen.

Sinds de publicatie van het actieplan is er in Vlaanderen niet stilgezet. In 2023 werd reeds een tussentijdse update opgemaakt waarin de vooruitgang van de acties werd geëvalueerd. Tegelijkertijd evolueerde het beleids- en maatschappelijke landschap verder. Thema’s zoals de stikstofproblematiek, waterkwaliteit, bodemgezondheid, energieonafhankelijkheid en circulaire landbouw kwamen steeds nadrukkelijker op de voorgrond. Hoewel het Vlaams Regeerakkoord 2024–2029 het begrip ‘nutriëntenrecuperatie’ niet expliciet benoemt, creëert het via de focus op circulaire en regeneratieve landbouw, innovatieve waterzuiveringstechnieken en de mogelijke introductie van RENURE (REcovered Nitrogen from manURE) duidelijk ruimte voor verdere stappen in deze transitie.

Ook op technologisch en praktisch vlak werden belangrijke vorderingen gemaakt. Nutriëntenrecuperatie uit afvalwater, verwerking van mest en reststromen, en innovatieve toepassingen van gerecupereerde nutriënten kregen steeds meer vorm, zowel in pilootprojecten als in praktijktoepassingen. Tegelijk blijft verdere opschaling, marktontwikkeling, kennisdeling en een aangepast regelgevend kader noodzakelijk om deze oplossingen breed ingang te doen vinden.

Met de start van 2026 wil Nutricycle Vlaanderen het actieplan 2020–2025 formeel afronden. Dit rapport biedt daarom een laatste, geactualiseerde stand van zaken van de uitgevoerde acties, de geboekte vooruitgang en de resterende knelpunten. Deze afronding vormt geen eindpunt, maar een logisch overgangsmoment naar een nieuw actieplan voor de periode 2026–2030. Vanuit de opgebouwde kennis en ervaring wil Nutricycle Vlaanderen samen met haar stakeholders blijven inzetten op het concretiseren van de impliciete beleidskansen en het versterken van Vlaanderen als voortrekker in circulair nutriëntenbeheer.

HOOFDLIJN 1: FACILITEREN TRANSITIE

INLEIDING

Een aantal maatregelen zijn niet louter aan één inhoudelijk hoofdlijn toe te wijzen maar zijn niettemin cruciaal voor de transitie aangezien deze de werking van de andere hoofdlijnen stimuleren en faciliteren. De hieronder vermelde acties zijn dus als het ware overkoepelend overheen de andere hoofdlijnen en worden hoofdzakelijk opgevolgd door Nutricycle Vlaanderen.

ACTIES

Actie 1.1 – Stakeholderinteractie door organisatie eigen workshops en ondersteuning organisatie van andere actoren om de transitie van nutriëntenverwijdering naar -recuperatie vorm te geven

De wisselwerking tussen beleid, praktijk en onderzoek is een belangrijk onderdeel van Nutricycle Vlaanderen. Om dit te bereiken worden samen met de organisaties verbonden aan Nutricycle Vlaanderen verschillende workshops, veldbezoeken en studiedagen georganiseerd. Als breed, wederkerend evenement werd in 2025 een drukbezochte studiedag georganiseerd met daaraan ook een publieksprijs verbonden. Een uitgebreid verslag van deze studiedag werd gepubliceerd op onze website: [Obstakels omzetten in opportuniteiten – Nutricycle](#). Daarnaast bieden we ook ondersteuning aan tal van andere evenementen rond nutriëntenrecuperatie via het geven van presentaties, verspreiding van de uitnodiging...

Actie 1.2 – Communicatie: vertalen nationale en internationale beleidsontwikkelingen en onderzoek naar Vlaamse context en verspreiden van nutriëntengerelateerde informatie

Nutricycle Vlaanderen volgt actief nationale en internationale beleidsontwikkeling op via zijn verbonden organisaties en zijn Europese tegenhanger ESNI (European Sustainable Nutrient Initiative). Belangrijke ontwikkelingen worden verspreid via de nieuwspagina van de website ([Nieuws – Nutricycle](#)), social media (LinkedIn), vakpers en evenementen. Begrijpbare, samenvattende brochures, rapporten en beeldmateriaal rond nutriëntenrecuperatie worden ook uitgelicht en blijvend aangevuld op de website: [Rapporten – Nutricycle](#).

Actie 1.3 – Loketfunctie voor eerstelijnsadvies

Het Nutricycle Vlaanderen algemeen e-mailadres: nutricycle.vlaanderen@ugent.be, en de contactpagina ([Vragen? – Nutricycle](#)) dient als centraal contactpunt waar alle actoren hun vragen rond nutriëntenrecuperatie kunnen stellen. Deze vragen worden door het kernteam ofwel rechtstreeks beantwoord, ofwel doorverwezen naar de juiste personen. Het aantal vragen is eerder beperkt, Nutricycle Vlaanderen moet meer als contactpunt in de verf gezet worden.

Actie 1.4 - Opstellen van een Green Deal voor de uitvoering van het Actieplan

In het actieplan werd vooropgesteld om het actieplan te versterken via een Green Deal Vlaanderen. Het doel hiervan was om, aanvullend op de strategische acties, te komen tot concretere engagements, meetbare doelstellingen en een formele betrokkenheid van zowel overheden als bedrijven en kennisinstellingen.

In de vorige legislatuur lag de beleidsfocus in belangrijke mate op het beheersen van de nutriëntendruk, onder meer in het kader van het stikstofdossier, waardoor minder ruimte en prioriteit werd gegeven aan initiatieven rond nutriëntenrecuperatie. Daarnaast bemoeilijkten de complexe context rond het stikstofakkoord, discussies over de toekomst van de veehouderij en het uitblijven van een breed gedragen landbouwakkoord het creëren van voldoende draagvlak voor een gezamenlijk engagement tussen betrokken partijen. In deze omstandigheden ontbrak het aan het nodige momentum om te komen tot een politiek gedragen en bindend charter zoals een Green Deal.

Met de afronding van het actieplan 2020–2025 en de voorbereiding van een nieuw actieplan voor de periode 2026–2030 op uitnodiging van de Vlaamse minister van Omgeving en Landbouw wordt gewerkt aan een vernieuwd en aangescherpt actieplan. Dit biedt kansen om opnieuw te verkennen hoe een Green Deal kan fungeren als implementatie-instrument voor (een deel van) het actieplan.

Actie 1.5 - Vlaanderen als Europese kennisregio op vlak van nutriëntcycli en -recuperatie

Vlaanderen blijft zich profileren als een toonaangevende kennisregio op het vlak van nutriëntcycli en nutriëntenrecuperatie, mede dankzij de sterke samenwerking tussen kennisinstellingen, praktijkcentra, overheid en industrie. Deze positie wordt ondersteund door een actieve deelname aan Europese onderzoeks- en innovatieprojecten, evenals door de uitbouw van internationale netwerken en samenwerkingsverbanden.

In de voorbije periode werd verder ingezet op kennisuitwisseling en samenwerking, onder meer via initiatieven rond bio-economie zoals de samenwerking met ILVO (B2BE), waarbij de link wordt gelegd tussen nutriëntenrecuperatie en bredere bio-economische valorisatieketens. Daarnaast wordt blijvend ingezet op het versterken van de Vlaamse aanwezigheid in Europese programma's.

Om kennisdeling te ondersteunen en het overzicht te bewaren, wordt verwezen naar het overzicht van lopende onderzoeks- en demoprojecten in Vlaanderen en Europa (https://cdn.digisecure.be/vcm/20231127163929911_projectoverzicht-2023.pdf), dat de sterke Europese verankering van Vlaanderen illustreert.

Actie 1.6 - Systemische scenarioanalyses voor meer duurzame stikstof-, fosfor- en eiwitstromen in de agrovoedingssysteem

In opdracht van het Departement Omgeving voerde de Universiteit Gent ism Universiteit Antwerpen onderzoek om de stikstof-, fosfor- en eiwitstromen in het agrovoedingssysteem in Vlaanderen te begroten. Deze studie werd afgerond in 2022 en is te raadplegen via <https://omgeving.vlaanderen.be/nl/onderzoek-cijfers-en-geoloketten/begroting-van-stikstof-fosfor-en-eiwitstromen-in-het-agrovoedingssysteem-in-vlaanderen-indicatoren>.

Actie 1.7 – Stimulerend beleid

Binnen Vlaanderen bestaan vandaag verschillende beleidsinitiatieven en instrumenten die, expliciet of impliciet, bijdragen aan de stimulering van nutriëntenrecuperatie. Deze situeren zich over meerdere beleidsdomeinen zoals landbouw, milieu, circulaire economie, innovatie en waterbeleid, en sluiten aan bij bredere ambities rond circulaire en agro-ecologische landbouw.

Tegelijkertijd geven actoren uit het werkveld aan dat het regelgevend kader en de beleidsprocessen vaak als te traag en te rigide worden ervaren om innovatieve nutriëntenrecuperatietechnieken snel in de praktijk te brengen. Tijdens de Nutricycle Vlaanderen-studiedag in januari 2025 werd opnieuw gepleit voor meer experimenteerruimte, regelluwe zones, een vermindering van administratieve lasten en snellere vergunningsprocedures.

Nutricycle Vlaanderen blijft inzetten op het faciliteren van sectoroverschrijdend samenwerken en het samenbrengen van deze beleidsaangrijpingspunten, met als doel te komen tot een meer coherent en stimulerend beleidskader dat innovatie versnelt en de praktische implementatie van nutriëntenrecuperatie in Vlaanderen ondersteunt.

Actie 1.8 - Jaarlijkse monitoring van de voortgang van het actieplan in overleg met de werkgroepen

Volgend op de update van 2023 werd deze afronding van het huidige actieplan 2020-2025 opgemaakt met input van de werkgroepvoorzitters en naargelang verder aangevuld door leden van de klankbordgroep.

Actie 1.9 - Ondersteuning van innovaties: beleidsaanbevelingen en ondersteuning bij het zoeken naar financiering

Diverse ondernemers waren het afgelopen jaar op zoek naar de beste *way to go* in de verdere uitwerking van hun innovatieve ideeën m.b.t. nutriëntenrecuperatie. Nutricycle Vlaanderen ondersteunde hen hierbij via bilaterale overleggen waarin o.a. verschillende financierings-opties overlopen werden.

Daarnaast lanceerde Boerenbond ook een oproep innovatiesteun voor PAS oplossingen waar ook verschillende technologieën met een focus op nutriëntenrecuperatie ondersteuning ontvingen bv. kleinschalige vergisting gecombineerd met stripping-scrubbing.

HOOFDLIJN 2: NUTRIËNTENRECUPERATIE UIT MEST

INLEIDING

Nutriëntenrecuperatie uit mest speelt een cruciale rol in de transitie naar circulaire mestverwerking. Belangrijk hierbij is dat dit binnen realistische economische, ecologische en maatschappelijke randvoorwaarden gebeurt. Daarom werken ondervermelde acties voornamelijk op deze aspecten, met aandacht voor de 3 P's (people, planet, profit), waarbij bovendien synergiën gezocht worden tussen nieuwe initiatieven.

ACTIES

Actie 2.1: Beleidsopvolging End-of-Manure (RENURE) status voor gerecupereerde stikstof uit mest

Er werden tijdens presentaties op onder andere de studiedag van Nutricycle Vlaanderen, Algemene Vergadering van vzw De Mestverwerkers, bezoek bij de Commissie Landbouw extra aandacht aan RENURE besteed. Daarnaast werd een overzichtsdocument opgesteld met de Vlaamse RENURE-producten en hun conformiteit met SafeManure-criteria.

Vanuit sectorzijde namen Biogas-E en Inagro het voortouw in demo's rond pocketvergisting en digestaatvalorisatie, waarbij RENURE-potentieel werd aangetoond. Er liepen projecten zoals ReMestV, Boost, PeriFert en EIP OG RENURE die de kennis rond RENURE meststoffen en het gebruik ervan naar de landbouwers proberen te brengen en de noden in kaart proberen te brengen. In ReMestV werd er specifiek onderzoek gedaan naar de mogelijke knelpunten en opportuniteiten in de sector voor het gebruik van RENURE, ook binnen de Nitraatrichtlijn. Hiermee kunnen we in de toekomst verder op de mogelijke knelpunten inzetten en kunnen we eventuele noodzakelijkheden, zoals de nood aan MVC's voor de productie van RENURE doorgeven aan de beleidsmakers.

Ondertussen keurde het Nitraatcomité in september 2025 het Europese voorstel goed om RENURE toe te laten als kunstmestvervanger, mits strikte voorwaarden. Vlaanderen bereidt nu een juridisch kader voor implementatie in 2026, waarbij VCM betrokken blijft voor communicatie en de eventuele mogelijkheden rond kwaliteitsborging. Tijdens de publicatie rondes werd er ook door de deelnemende organisaties van Nutricycle Vlaanderen feedback op de voorgestelde teksten geleverd.

Actie 2.2: Bouwen aan een samenwerking met kunstmestindustrie omtrent vergroening minerale meststoffen

Er worden goede contacten onderhouden met de kunstmestproducten (bv. o.a. Yara, DCM, Fertira). De kunstmestsector wordt ook uitgenodigd op het congres ManuREsource. Hier gaan ze graag op in, op ManuREsource 2024 was een medewerker van Yara aanwezig.

Actie 2.3: Beleidsopvolging en implementatie Fertilising Product Regulation, met opportuniteiten voor NPK-meststoffen uit gerecycleerde bronnen

Vanaf 2023 zijn er verschillende wijzigingen doorgevoerd in de Fertilising Product Regulation (EU) 2019/1009. In 2023 werd een gedelegeerde verordening gepubliceerd waarin eindpunten voor dierlijke bijproducten in organische meststoffen en bodemverbeteraars werden vastgelegd. Voor verwerkte mest, compost en digestaat geldt sindsdien dat het eindpunt alleen bereikt wordt na een standaardbehandeling van minimaal 70 °C gedurende 60 minuten, waarna deze producten niet langer onder de ABP-verordening vallen en als grondstof voor CE-gemarkeerde meststoffen kunnen dienen. Daarnaast werd CMC 15 (teruggewonnen zeer zuivere materialen) verder uitgewerkt, waardoor hoogwaardige recyclaten zoals stikstofzouten uit off-gassen CE-markering kunnen krijgen. Voor ammoniumzouten en mineralenconcentraat (RENURE) blijft de situatie complex: deze producten vallen nog steeds onder CMC 10 door hun dierlijke oorsprong en zijn in 2025 nog niet officieel opgenomen in CMC 15, ondanks lopende discussies en technische haalbaarheid. Voor compost en digestaat verschenen aanvullende gedelegeerde handelingen over post-processing en conformiteitscriteria, en in 2024 werden geharmoniseerde teststandaarden voor CE-gemarkeerde meststoffen ingevoerd. Sinds 2025 loopt een publieke consultatie ter voorbereiding op de verplichte evaluatie van de FPR in 2026. Deze consultatie richt zich op knelpunten zoals complexe conformiteitsprocedures, beperkte toegang tot CE-markering voor circulaire meststoffen en incoherentie met andere regelgeving. Tot nu toe hebben slechts enkele digestaat-afgeleide producten CE-markering verkregen, vooral door hoge kosten en strenge technische eisen.

Actie 2.4: Opvolging opkomende technieken mestverwerking met specifieke aandacht voor nutriëntenrecuperatie: o.a. stripping-scrubbing, concentratie en P-recuperatie

De opvolging van innovatieve technieken voor nutriëntenrecuperatie blijft een prioriteit. In Vlaanderen werd dit thema opgenomen in de Innovatieagenda Mestverwerking (2023), waarin technieken zoals ammoniakstripping-scrubbing, membraanfiltratie, fosforrecuperatie (struviet) en retrofitting centraal staan. Deze agenda vormt een basis voor studiedagen en rondritten om kennisdeling te stimuleren. Daarnaast werd er in het kader van de innovatieagenda ook op de website van VCM een extra onderdeel toegevoegd specifiek met uitleg over innovatieve technieken, mede aan de hand van filmpjes.

Het project ReMestV (2024–2025) onderzocht hoe RENURE-meststoffen en bewerkte mestproducten beter kunnen worden gevaloriseerd binnen de bemestingsnorm als kunstmestvervanger, en organiseerde demomomenten rond pocketvergisting en nabewerking van digestaat. Daarnaast blijft het internationale congres ManuREsource (laatste editie in Antwerpen, maart 2024) een belangrijk platform voor kennisuitwisseling over mestverwerking en nutriëntenrecuperatie, met aandacht voor technieken zoals stripping-scrubbing, concentratie en P-terugwinning.

Verder liepen in Vlaanderen praktijkgerichte initiatieven zoals Boost pocketvergisting en nabewerking (2023) en PeriFert (2023), die inzetten op innovatieve toepassingen zoals rijenbemesting met vloeibare circulaire meststoffen.

Actie 2.5: Geoptimaliseerd mestmanagement door het sluiten van kringlopen op bedrijfsniveau, zoals bv. pocketvergisting of boerderijcompostering

Het sluiten van kringlopen op bedrijfsniveau blijft een belangrijk aandachtspunt. Pocketvergisting wordt in Vlaanderen gezien als een techniek met potentieel voor energieproductie en emissiereductie, maar de

uitrol blijft beperkt. Het aantal pocketvergisters schommelt al jaren rond 58 installaties, ondanks het Vlaamse Energie- en Klimaatplan dat mikt op 500–700 installaties tegen 2030. In 2023–2025 werden via het demonstratieproject Boost pocketvergisting en nabewerking (Innovatiesteunpunt, Biogas-E, VCM, Inagro) praktijkdagen en opleidingen georganiseerd om landbouwers te informeren over rendabiliteit, vergunningsaspecten en nabewerking van digestaat (o.a. ammoniakstripping en membraanfiltratie). Er lopen ook dossiers om pocketvergisting in combinatie met stripping-scrubbing te erkennen als ammoniakemissiereducerende maatregel, wat investeringen kan stimuleren.

Voor boerderijcompostering werd in 2024–2025 gewerkt aan een addendum bij de BBT-studie composteer- en vergistingsinstallaties, met specifieke aandacht voor kleinschalige compostering op landbouwbedrijven.

Actie 2.6: Geoptimaliseerd mestmanagement op stalniveau

Vanaf 01/09/2023 loopt het Interreg Vlaanderen-Nederland project RAMBO waarbij ingezet wordt op innovatieve maatregelen en technieken om aan ammoniak emissienormen voor varkens-en pluimveesector te voldoen en bij te dragen aan een betere luchtkwaliteit in de grensregio.

In Vlaanderen bestaan reeds diverse aangepast stalconstructies, maar er zijn nog heel wat potentiële technieken die eerder nog in de onderzoeksfase zitten (bv. mestadditieven, aanzuring). Dergelijke zaken worden in toekomstige projectwerking meegenomen zodat reeds aan de bron zo optimaal mogelijk met nutriënten kan omgegaan worden.

Actie 2.7: Geoptimaliseerd mestmanagement door het mengen van diverse mestsoorten, circulaire afvalstoffen, grondstoffen, materialen, ... tot optimale NPK verhouding ten aanzien van teeltbehoefte (mest-op-maat)

Het mengen van diverse mestsoorten kan leiden tot een optimale NPK-verhouding zodat mest-op-maat bekomen wordt. Dit principe wordt momenteel verder uitgewerkt in het Interreg NWE-project ReNu2Cycle (2023–2027), dat inzet op grensoverschrijdende valorisatie van herwonnen nutriënten en het ontwikkelen van meststofmengsels en businessmodellen op maat van de teeltbehoefte. Het project werkt met living labs en demonstraties in o.a. België, Nederland, Duitsland en Ierland, waarbij mengconcepten en circulaire meststoffen (zoals struviet, ammoniumzouten, digestaat) worden getest en geoptimaliseerd.

Via de Horizon Europe CSA-projecten NOVAFERT en FER-PLAY (beide afgerond in 2025) kwam bijkomende informatie beschikbaar over het gebruik van alternatieve meststoffen uit verschillende sectoren en richtlijnen voor productie, distributie en toepassing. NOVAFERT ontwikkelde o.a. een atlas van nutrient-oriented living labs, terwijl FER-PLAY waardeketens in kaart bracht en beleidsaanbevelingen opstelde om circulaire meststoffen breder ingang te doen vinden.

Daarnaast loopt in Vlaanderen het VLAIO LA-traject HERMEST (2023–2027), dat onderzoekt hoe herwonnen meststoffen zoals ammoniumsulfaat en biologisch effluent kunnen worden ingezet in niet-grondgebonden teelten (aardbei, witloof, tomaat, sierteelt). Het project wil wettelijke barrières wegwerken, een kwaliteitslabel ontwikkelen en via een webtool vraag en aanbod op elkaar afstemmen.

Actie 2.8: Het onderbouwen en ondersteunen van precisielandbouw om te komen tot een optimale afstemming en toewijzing van de grondstoffen in functie van de lokale gewas- en bodembehoefte

Het operationele groep-project PeriFert (2023–2024) zette in op de ontwikkeling van een toegankelijke en flexibele machine voor rijenbemesting met vloeibare meststoffen, inclusief circulaire meststoffen zoals RENURE en ammoniumzouten uit luchtwassers. Het project vertrok vanuit een bestaand prototype en werkte dit door voor praktijkgebruik, met demonstraties bij telers en een focus op het samenbrengen van producenten en afnemers van circulaire meststoffen.

Actie 2.9: Beslissingsondersteunende tools of evaluaties om investeringen in nutriëntenrecuperatie te ondersteunen

Om investeringen in nutriëntenrecuperatie beter te onderbouwen, werden in 2023–2025 verschillende initiatieven genomen. VCM voerde een haalbaarheidsstudie rond RENURE uit, waarin technische, juridische en economische aspecten van het gebruik van bewerkte meststoffen als kunstmestvervanger werden geanalyseerd. Deze studie bood inzicht in de voorwaarden voor RENURE-toepassing binnen MAP7 en de impact op mestverwerkingsinstallaties. Inagro stelde binnen het demoproject Boost Pocketvergisting en Nabewerking een rekentool op om de economische rendabiliteit van RENURE-technieken op het landbouwbedrijf in te kunnen schatten. Deze rekentool vormde ook de basis voor de [economische scenario-analyse](#).

Daarnaast stelde VCM een overzicht van RENURE-producten en technieken op, inclusief criteria voor samenstelling, mogelijke verwerkingsroutes (zoals stripping-scrubbing, omgekeerde osmose, ammoniumzouten) en praktijkvoorbeelden. Dit overzicht werd gebruikt als basis voor communicatie naar landbouwers en beleidsmakers en vormt een referentie voor toekomstige beslissingsondersteunende tools.

Actie 2.10: Valorisatie voor mest en digestaat buiten de landbouw

Voor deze actie werden in de periode 2023–2025 geen specifieke projecten of initiatieven opgestart. De alternatieve afzetmarkt werd wel onderzocht binnen [Nitroman](#), maar niet verder op ingegaan. Daarom blijft de valorisatie van mest en digestaat buiten de landbouw een aandachtspunt voor de toekomst, gezien de potentiële toepassingen in bijvoorbeeld de chemische sector, bouwmaterialen of energieproductie. Verdere opvolging en verkenning van marktkansen zijn nodig om deze piste concreet uit te werken.

HOOFDLIJN 3: NUTRIËNTENRECUPERATIE UIT DE AGROVOEDINGSKETEN

INLEIDING

Tijdens de opeenvolgende stappen van het agrovoedingssysteem komen reststromen vrij. Voor deze reststromen moet ingezet worden op de meest hoogwaardige valorisatie, in overeenstemming met de basisprincipes van het Vlaamse afval- en materialenbeleid. De acties van hoofdlijn 3 focussen dus op maximale valorisatie van reststromen uit de agrovoeding, waarbij nutriënten maximaal worden gerecupereerd.

ACTIES

Actie 3.1: Roadmap eiwittransitie verder uitrollen en initiëren projecten

De roadmap is operationeel en verschillende projecten zijn geïnitieerd waaronder: VegAnalog, Cuprifab, Biotech4Food, B-trust, Vegicereus, Pilots... Voor meer informatie over de projecten kan je terecht op de website van Flanders' FOOD ([Eiwittransitie - Flanders' FOOD](#)).

Actie 3.2: Roadmap nevenstromen opmaken

De concepten van de roadmap zijn uitgewerkt en momenteel wordt er verder gewerkt aan het brondocument en opstellen van roadmapcomité. In tussentijd zijn hier wel al projecten opgestart zoals Bioloop en Grappa. ([Nevenstromen - Flanders' FOOD](#))

Actie 3.3: Kweek van microbieel eiwit op nutriëntrijke reststromen

Bedrijven zoals Avecom zijn heel actief op dit topic met projecten zoals Valpromic en Potapro. Verschillende onderzoeksprojecten zoals Biogas-MAMBO en Ferm eiwit onderzoeken dit topic.

Actie 3.4: Kweek van algen op nutriëntrijke reststromen

In de periode 2021-2025 is in Vlaanderen de teelt van algen op nutriëntrijke afvalstromen onderzocht en/of geïmplementeerd in het kader van verschillende initiatieven. Het [Interreg-project IDEA](#) betrok vijf Vlaamse partners (Heirbaut, VITO, RADIUS Thomas More, Innovatiesteunpunt landbouw, PCFruit) bij zijn kapitalisatieoproep om het gebruik van reststromen voor de kweek van microalgen in de regio te onderzoeken, waarmee het zijn oorspronkelijke doel van ketenontwikkeling voor de kweek en verwerking van microalgen uitbreidde. Heirbaut was ook betrokken bij de [Grass2Algae](#) operationele groep, samen met UGent, United Experts, Thomas More en twee naburige landbouwbedrijven, om het gebruik van sap uit residueel gras voor de groei van hun microalgen te onderzoeken en te implementeren. Het concept van grassap werd verder uitgewerkt tijdens het lopende Interreg-project [ReJuice](#), waarin UGent, Thomas More en Innolab de groei van microalgen onderzoeken in sappen afkomstig van landbouwafval, zoals bladeren en stengels van chrysanten, paprika's, tomaten, komkommers en andere gewassen. Het potentieel van digestaat voor de kweek van microalgen is een ander aandachtspunt geweest van UGent, dat verder is uitgewerkt in de projecten [ALG-AD](#) en [SEMPRE-BIO](#). Wat de implementatie betreft,

produceert alleen [Heirbaut ALgricuture](#) microalgen op basis van een voedingsrijke afvalstroom, namelijk grassap uit de bufferstroom van zijn boerderij, dat waar nodig wordt aangevuld met een commercieel biologisch medium. Naast hem zetten ook Proviron, [Axabio](#) en [Rijtak](#) zich in voor de productie van microalgen in Vlaanderen, maar dan op basis van mineraal medium. Thomas More heeft met het [AlgMobil-project](#) eveneens de kweek van microalgen op verschillende locaties in Vlaanderen getest. Ook het project C3WEED onderzoekt de kweek van algen.

Actie 3.5: Kweek van waterlinzen op nutriëntrijke reststromen

In het project LemnaPro ([LemnaPro - Flanders' FOOD](#)) wordt dit verder onder de loep genomen en worden er pilootopstellingen geplaatst om dit verder te testen op praktijkschaal. In dit project werd samengewerkt met verschillende landbouwers om praktijkcases te testen.

Daarnaast gaf de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA) in 2025 goedkeuring voor de consumptie van waterlinzen. De huidige goedkeuring geldt echter enkel voor waterlinzen die geteeld worden op water verrijkt met nutriënten uit kunstmest. Het onderzoek binnen LemnaPro is daarom van groot belang, omdat het de mogelijkheden verkent om waterlinzen in de toekomst ook op nutriëntrijke reststromen te telen.

Actie 3.6: Kweek van insecten op reststromen

Er lopen verschillende projecten rond de kweek van insecten op reststromen. Radius, Thomas More en Inagro zijn onderzoeksgroepen die hier zeer actief zijn. Vaak is er wel een probleem van stabilisatie van de reststromen en de continuïteit (beschikbaarheid en kwaliteit) die niet gegarandeerd kan worden.

Projecten zijn onder andere 'Insecten op restromen' (Inagro), Biomassa solution for farmers (Vives), IWaMas (Insect waste management system)(Radius), M2Larv (millibeter), Insect Biorefinery (VITO), BioBoost (Nederland), EntoBiota, UpWaste, ValoReSect, Valusect

Actie 3.7: Valorisatie van reststromen uit de voedingsindustrie

Deze actie kan gelinkt worden aan actie 3.2. Voorbeelden van lopende projecten zijn Model2Bio, EffSep, Draf in Galop, B-Resilient en ook bedrijfsprojecten (al dan niet afgelopen) zoals Demeter, Optiberry, Fun4Bio en ValorHerb. In het project Food From Food werden er verschillende bedrijfscases uitgevoerd. Nieuwe opgestarte projecten zijn oa. Bioloop en Grappa

Meer en meer bedrijven bekijken de mogelijkheden om hun reststromen te valoriseren maar stabilisatie van de reststroom, logistiek en continue beschikbaarheden blijven uitdagingen om dit economisch rendabel te maken. Flanders' FOOD ondersteunde VLAIO ook in Turbogesprekken rond reststromen in de voedingsindustrie. Tijdens de turbogesprekken kunnen bedrijven hun problematiek voorleggen aan een panel experts.

Actie 3.8: Valorisatie reststromen uit akker- en tuinbouw

Binnen het ZERO-WASTE project werd onderzocht hoe reststromen uit de glasgroentenindustrie gevaloriseerd kunnen worden. Bronmaatregelen die polypropyleen touwen en clipsen vervangen, zijn

hierbij een belangrijke hefboom alsook het gebruik van organische substraten. Dit leidt tot lagere afzetkosten (€45/ton) en opent de mogelijkheden naar verwerking tot compost of vezeltoepassingen zoals plaatmateriaal. Dit project liep tot en met 2025. De resultaten zijn te vinden op de website van Inagro: [ZERO WASTE: Zero waste approach voor vruchtgroenten onder glas | Inagro](#).

Actie 3.9: Valorisatie van biomassa, andere dan voeding en voeder

In het ReJuice project wordt de valorisatie van grasmaaisel maar ook andere groene stromen zoals bloemenafval, preiaval... onderzocht. Meer bepaald wordt uit de groene stroom sap geperst resulterend in een drogere vezelrijke restfractie en sap. Dit sap kan toepassing vinden in vergisting, meststoffen, bioplastische productie en algen of eiwitten voor voeding.

Daarnaast waren er ook meerdere bedrijfsspecifieke projecten opgestart (veelal via VLAIO) gericht op valorisatie van telkens welbepaalde organische-biologische afvalstromen met aandacht voor nutriënten. Zo onder meer valorisatie van pluimvee afval (pluimen), tomatenloof afval (uit intensieve serreteelt), verbrandingsassen van cacao-schillen etc.

HOOFDLIJN 4: NUTRIËNTENRECUPERATIE UIT (AFVAL)WATER

INLEIDING

Water en nutriënten zijn onlosmakelijk verbonden waarbij verschillende aspecten van belang zijn. Zo is niet alleen nutriëntenrecuperatie uit afvalwater en de inperking van verliezen aan nutriënten uit ons agrovoedingssysteem richting grond- en oppervlaktewater van groot belang, maar is een holistische aanpak met aandacht voor alle deelstromen belangrijk. Naast recuperatie van de nutriënten, moeten daarom ook de kwaliteit van de water- en eventueel andere fracties en het mogelijk hergebruik ervan worden geëvalueerd. Na recuperatie van nutriënten uit de waterige fracties van proces- en nevenstromen, kan hergebruik van de residuele waterstroom als proces- of irrigatiewater een belangrijke meerwaarde zijn. Verder moet ook aandacht worden besteed aan diffuse stromen. Daarbij denken we bijvoorbeeld aan erfsappen, drainagewater of water afkomstig van overstortsystemen. Omwille van het diffuus en/of occasioneel karakter en de lagere belasting vereisen deze stromen andere behandelingen dan digestaat- of mestfracties.

ACTIES

Actie 4.1: NPK winning uit afvalwater

Regelgeving voor afvalwater is er meestal op gericht om de vervuiling en nutriënten uit het water te verwijderen. Klassieke verwijdering via beluchting en chemische precipitatie wordt steeds duurder door stijgende energieprijzen, hogere kosten voor hulpstoffen (zoals ijzer- of aluminiumzouten), samen met steeds striktere en striktere finale kwaliteitsnormen komen deze meer en meer onder druk te staan. De overgang naar een meer holistische aanpak rond waterkwaliteit, nutriëntenrecuperatie en hergebruik van water dringt zich op. Waarbij de nutriënten niet definitief uit de kringloop worden gehaald maar gerecupereerd en de nood aan circulaire meststoffen kan helpen invullen. Ook Europese regelgeving besteedt steeds meer aandacht hieraan zoals bv in de herziene Urban Wastewater Treatment Directive waar lidstaten gestimuleerd worden om recuperatie van nutriënten uit slib te stimuleren en bv ook een verplichting om volledig zelfvoorzienend te zijn in energie vanaf 2045 (afhankelijk van IE's).

Aquafin heeft al verschillende projecten lopen rond terugwinning van NPK uit afvalwater. Zo onderzoeken ze de mogelijkheid van pyrolyse van slib tot biochar op hun RWZI in Mene, fosfor uit vliegias van de slib monoverwerkingsinstallatie in Gent en hebben ze al een tijdje een piloot rond Struviet lopen in Leuven, waar een goede kwaliteit van struviet wordt bekomen maar de rentabiliteit voorlopig te laag is.

Actie 4.2: Gebruik van gezuiverd afvalwater als alternatieve waterbron voor fertigatie in de landbouw

Water wordt een steeds schaarser goed en droogteperiodes nemen toe, waardoor alternatieve waterbronnen noodzakelijk zijn voor irrigatie. Een interessante mogelijkheid is dat niet alle stikstof uit het water verwijderd wordt, wat niet alleen zuiveringskosten bespaart, maar ook een dubbel doel dient voor het gewas: water én meststoffen worden tegelijkertijd toegediend.

Het actieplan had onder deze acties enkele deelacties waaronder de implementatie van de Europese verordening 2020/741 inzake minimumeisen voor hergebruik van water, vertaald naar Vlaamse regelgeving in 2023. Dit vormt een wettelijk kader voor het hergebruik van gezuiverd bedrijfsafvalwater en huishoudelijk afvalwater. Voor toepassingen moet een watertoelating worden aangevraagd bij de VMM, waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen toepassing in de landbouw en andere toepassingen zoals irrigatie van recreatiegebieden of sportvelden.

Een ander actiepunt was het omslagpunt waarbij gezuiverd afvalwater uit mest niet langer gezien wordt als dierlijke mest. VLM definieerde hiervoor een omslagpunt: gezuiverd afvalwater wordt niet langer als dierlijke mest beschouwd als het minder dan 15 mg N/l en 2 mg P/l bevat. Wanneer deze waarden overschreden worden, moeten afnemers het gebruikte volume water en de bijhorende N- en P-concentraties opnemen in hun mestbankaangifte. Deze waarden zijn gelijk aan de lozingsnormen in oppervlaktewater en bijgevolg veel te streng voor deze toepassing, waardoor praktische toepassingen tegengehouden worden. Verdere opvolging en verbeteringen zijn aan de orde.

Actie 4.3: Verminderen van de nutriëntendruk naar het milieu uit agrarische afvalwaters/effluënten/sappen

Nutricycle is zeker het platform dat de sense of urgency blijft onderstrepen met het actieplan dat belangrijk is om tot een integraal, duurzaam watermanagementsysteem te komen. Deze actie sluit aan bij initiatieven zoals de Blue Deal waarbij er in kader van eco-engineering ook gekeken worden naar nutriëntdruk vermindering (bv. Integrated Constructed Wetlands; ICW) met diverse initiatieven op dit vlak in het verschiep. Ook end-of-pipe sanering van agrarische effluënten op het landbouwerf zitten in de lift en zijn een perfecte techniek om landbouw- en natuurwaarden met elkaar te verbinden.

Gedurende de looptijd van het actieplan zijn diverse projecten aangevraagd in samenwerking tussen kenniscentra, private partners en overheden. Zo is er onder meer het INTERREG AQUATUUR project met investering in Integrated Wetlands in West-Vlaanderen. Daarnaast zijn ook Blue Deal projecten (i.e. het framework opgericht onder Min. Zuhal Demir wat betreft watermanagement), met onder meer een ontwikkeling in Staden (eveneens West-Vlaanderen) waar er wetlands worden aangelegd om nitraatdruk te reduceren. Ook het Europese GREENHOOD project lanceerde in deze periode en zal in de komende jaren inzetten op Nature Based Solutions om nutriënt druk in waterlopen in buitengebied te reduceren.

HOOFDLIJN 5: DUURZAME AFZET EN BODEMGEBRUIK

INLEIDING

Om de transitie nutriëntenrecuperatie te vervolledigen is het een must dat de producten die vrijkomen binnen de voorgaande hoofdlijnen een duurzame afzet vinden. Daarom is het belangrijk dat de waarde van deze herwonnen meststoffen duidelijk in kaart gebracht worden voor potentiële eindgebruikers, wat bijgevolg dan ook het hoofddoel is van deze hoofdlijn.

ACTIES

Actie 5.1: Uitloging P uit organische materialen (slib, mest, digestaat) gericht op P-recuperatie enerzijds en de productie van een P-arm organische bodemverbeteraar anderzijds

Deze actie werd geformuleerd vanuit de vaststelling dat fosfor in Vlaanderen vaak de limiterende factor is in bemesting en regelgeving, en dat fosfor hoofdzakelijk mee wordt afgevoerd met de organische fractie van mest en digestaat. Hierdoor wordt ook waardevol organisch materiaal geëxporteerd, terwijl dit in Vlaanderen kan bijdragen aan koolstofopbouw en bodemkwaliteit. Door fosfor selectief te verwijderen en afzonderlijk te recupereren, kan het fosfor worden afgevoerd of gevaloriseerd, terwijl het P-arme organische materiaal lokaal inzetbaar blijft als bodemverbeteraar.

In de voorbije periode bleef de focus op deze actie voornamelijk liggen binnen onderzoeks- en projectwerking, zoals het BIODEN-project, waarin werd aangetoond dat selectieve P-verwijdering uit digestaat technisch haalbaar is. De doorvertaling naar grootschalige toepassing in de landbouwpraktijk bleef echter beperkt.

Niettemin blijven er duidelijke opportuniteiten, onder meer via struvietrecuperatie en andere P-terugwinningstechnieken, om fosforoverschotten te beheersen en tegelijk koolstofrijke organische materialen in Vlaanderen te behouden.

Actie 5.2: Stimuleren opbouw organische koolstofopbouw uit o.a. (opgewerkte) organische reststromen als maatregel in klimaatbestrijding alsook ter bevordering bodemkwaliteit en -fertiliteit

De stimulering van organische koolstofopbouw via (opgewerkte) organische reststromen blijft een kernactie binnen de transitie naar duurzame landbouw. Initiatieven zoals de B3W-werking en recent ook de ecoregelingen binnen het GLB dragen bij aan een bredere bewustwording en toepassing van praktijken die bodemkwaliteit, bodemfertiliteit en klimaatmitigatie combineren.

Concreet werden bijkomende stappen gezet rond het hergebruik van organische materialen, zoals de aangevraagde grondstofverklaring door Boerenbond voor houtsnippers uit biobedden en voor de toepassing van gebruikte teeltsubstraten als bodemverbeteraar, om toepassing hiervan mogelijk te maken voor land- en tuinbouwers. Dit vergroot het potentieel om reststromen functioneel in te zetten voor koolstofopbouw.

Actie 5.3: Vervanging van veen door gerecupereerde organische substraten in groeimedia

De druk om het gebruik van veen te verminderen blijft toenemen, wat deze actie extra relevant maakt. In de afgelopen periode werden concrete stappen gezet, onder meer via de verkregen grondstofverklaring voor aardbeisubstraat, waardoor hergebruik in de sierteelt mogelijk wordt gemaakt. Daarnaast werd er ook een engagementsverklaring voor duurzame teeltsubstraten voor de periode 2022-2025 ondertekend, met OVAM en AVBS als actieve trekker. Met deze engagementsverklaring wil OVAM samen met de sector verder werk maken van duurzame alternatieven voor veen, wat het beleidsmatige en sectorale draagvlak voor deze transitie versterkt.

Bijpassend is het VLAIO-LA project ALTER-PEAT (2023–2027), dat inzet op de ontwikkeling van praktisch toepasbare teeltsubstraten met 30–50% veenvervanging voor onder meer sierteelt, zachtfruit en champignonsteelt. Dit project werkt in nauwe samenwerking met telers en substraatproducenten en moet de effectieve implementatie van veenarme alternatieven in de praktijk versnellen.

Actie 5.4: Informatieverschaffing aan landbouwers over RENURE producten en nieuwe organo-minerale meststoffen, groeisubstraten en bodemverbeterende middelen die (i.k.v. de nieuwe EU regelgeving) producten uit primaire grondstoffen kunnen vervangen in Vlaanderen

De voorbije jaren werd sterk ingezet op informatieverstrekking over RENURE-producten, organo-minerale meststoffen, groeisubstraten en bodemverbeterende middelen via vakpers (zoals het boerenbondmagazine Boer&Tuinder), nieuwsbrieven, studiedagen, demo's en webinars. Zowel sectororganisaties als projectwerking droegen hier actief toe bij.

Actie 5.5: Wetenschappelijk onderzoek naar agronomische en milieutechnische prestaties van biogebaseerde minerale stikstofmeststoffen (N) met specifieke aandacht voor veldvalidatie

Deze actie richt zich op het verder uitbouwen van kennis over de agronomische en milieutechnische prestaties van biogebaseerde minerale stikstofmeststoffen, met bijzondere aandacht voor RENURE-producten. Via onderzoeks- en projectwerking worden veldproeven en praktijkschaaltoepassingen opgezet om inzicht te krijgen in nutriëntenefficiëntie, opbrengsteffecten en mogelijke milieu-impact. Voorbeelden hiervan zijn: ReNu2Farm, Nutri2Cycle, Nitroman en OG RENURE.

De opgebouwde kennis ondersteunt een onderbouwde en zorgvuldige toepassing van deze meststoffen in de landbouwpraktijk en draagt bij aan een beter begrip van de randvoorwaarden voor een duurzame inzet ervan. De betrokkenheid van landbouwers in demonstratie- en pilootprojecten blijft hierbij belangrijk om de vertaalslag naar de praktijk te versterken.

Actie 5.6: Stimulering door markt matchmaking van producenten en gebruikers van biogebaseerde meststoffen

De afstemming tussen vraag en aanbod van biogebaseerde meststoffen blijft een belangrijke randvoorwaarde voor een succesvolle uitrol van nutriëntenrecuperatie in Vlaanderen. In de praktijk wordt

deze matchmaking vandaag gefaciliteerd door onder andere de door VCM ontwikkelde kaarten met contactgegevens van aanbieders van (RENURE-)producten ([Contactgegevens aanbieders - VCM vzw](#)) en een overzicht van mestverwerkers die mest van derden verwerken ([Mestverwerking in Vlaanderen - VCM vzw](#)). Deze instrumenten bieden een laagdrempelige manier voor landbouwers en andere afnemers om in contact te komen met aanbieders in hun regio.

Hoewel deze aanpak reeds bijdraagt aan het versterken van lokale afzetmogelijkheden, blijft de matching vandaag voornamelijk aanbodgedreven. In dit kader wordt binnen het project HERMEST gewerkt aan het beter in kaart brengen van de vraagzijde, met als doel te evolueren naar een meer gerichte en efficiënte matchmaking tussen producenten en gebruikers.

ACKNOWLEDGEMENT

Nutricycle Vlaanderen werd succesvol opgestart dankzij steun van de Vlaamse Overheid. Voor de verdere werking van dit nutriëntenplatform werd in eerste instantie beroep gedaan op (Europese) projectwerking, meer bepaald via de volgende projecten waarin INAGRO en de Universiteit Gent betrokken waren:

- de regionale werking van het H2020 [Nutri2Cycle](#) project (2018-2023) (12 regio's overheen Europa, waaronder Vlaanderen),
- de Coordination and Support Actions [FER-PLAY](#) (2022-2025), [NOVAFERT](#) (2022-2025) en [NUTRI-KNOW](#) (2023-2026)
- het Interreg NWE-project [ReNu2Cycle](#) (2023-2027) waarbinnen de verdere werking van het nutriëntenplatform werd voorzien.