



Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit

Nationale Eiwitstrategie





Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Waarom deze Nationale Eiwitstrategie? Zelfvoorzienend, duurzaam en gezond	4
1.2	Stand van zaken: eiwitimport en -consumptie in Nederland	5
1.3	Online stakeholderconsultatie	9
2	De Nationale Eiwitstrategie in een notendop: SWOT en missie	11
3	Analyse: de vier voornaamste gebruikers van plantaardige import-eiwitten in Nederland	13
3.1	Melkvee	14
3.2	Varkens	15
3.3	Vleespluimvee	16
3.4	Consumenten	17
4	Invzet Nederland op productie lokale plantaardige en alternatieve eiwitbronnen	19
4.1	Duurzame teelt door samenwerking in de keten	19
4.2	Nederland sterk in eiwitinnovatie en -technologie	28
4.3	Insecten zijn eiwitrijk veevoer en voedsel	34
4.4	Meer reststromen naar veevoer betekent meer akkerbouwgrond voor voedsel	37
5	Nederlanders consumeren meer plantaardige, duurzamere en nieuwe eiwitproducten	42
6	Slot	47
6.1	Samenvattend: op weg naar een hogere zelfvoorzieningsgraad en duurzame consumptie	47
6.2	Hoe nu verder?	49
	Bijlage: Begrippenlijst	50

1 Inleiding

1.1 Waarom deze Nationale Eiwitstrategie? Zelfvoorzienend, duurzaam en gezond

Om in de behoefte aan plantaardig eiwit te voorzien, wil de Europese Unie minder afhankelijk worden van de import van eiwitrijke gewassen als soja, en meer zelfvoorzienend worden¹. De **Europese Commissie** heeft daartoe in 2018 de lidstaten opgeroepen om een nationale eiwitstrategie vorm te geven, ten behoeve van de strategische voedselsoevereiniteit. Volgend op het eiwitrapport van de Europese Commissie heeft minister Schouten in het **Realisatieplan Visie LNV** toegezegd in 2020 een Nationale Eiwitstrategie (NES) te presenteren om de productie van plantaardige eiwitten en de benutting van eiwitten uit reststromen en andere bronnen te vergroten. De Nationale Eiwitstrategie heeft als doel om de komende 5 tot 10 jaar de **zelfvoorzieningsgraad** van nieuwe en plantaardige eiwitten te vergroten, op een **duurzame** manier die bijdraagt aan de **gezondheid** van mens, dier en natuurlijke omgeving.

De meeste impact op het vergroten van de EU-zelfvoorzieningsgraad ligt op Europees besluitvormingsniveau, zoals EU-importbeleid en EU-regelgeving rond reststromen, insecten, nieuwe veredelings technieken, novel food en het GLB. In deze nationale eiwitstrategie wordt de focus gelegd op wat we op nationaal niveau in Nederland kunnen bijdragen aan de zelfvoorzieningsgraad van de EU. De Nationale Eiwitstrategie is bovendien een integrale benadering die tevens beoogt bij te dragen aan de **kringlooplandbouw**, de Nederlandse bodemkwaliteit en biodiversiteit, aan een duurzame veehouderij en een sterke agro-food economie, aan minder emissie en minder voedselverspilling, en aan een duurzamer, gezonder en **plantaardiger eetpatroon** van de Nederlandse consument.

¹ Resolutie EP 17 april 2018; EC 2018

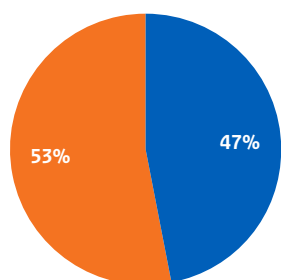
1.2 Stand van zaken: eiwitimport en -consumptie in Nederland

Hoeveel plantaardige eiwitten importeert en exporteert Nederland?

Van alle plantaardige eiwitten die we van buiten de EU importeren, is 11 procent voor gebruik in Nederland voor de productie van voedsel of veevoeder², de overige 89% wordt (eventueel na verwerking³) geëxporteerd. Van de geïmporteerde plantaardige eiwitten is 93%⁴ bestemd voor veevoer. Ook het vee wat in Nederland wordt gevoederd met deze eiwitten is voor het grootste deel weer bestemd voor export⁵ van vlees en zuivel. De 7% import van buiten de EU voor humane consumptie is overigens vooral voor oliën. Sojabonen en vleesvervangers in de supermarkt zijn vaak van Europese oorsprong.

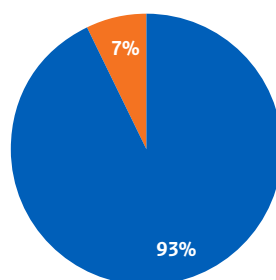
Circa 80% van de geïmporteerde plantaardige eiwitten betreft soja uit Noord- en Zuid-Amerika. Nederland is na China de grootste importeur van soja ter wereld⁶. De import bedroeg in 2019 4,0 miljoen ton sojabonen⁷, voornamelijk uit Brazilië en de VS. Daarnaast wordt 2,6 miljoen ton sojameel geïmporteerd. De totale soja-import bedroeg dus 6,6 miljoen ton⁸. Circa 11%, oftewel ruim 700.000 ton is bij benadering dus voor gebruik in Nederland.⁹

Percentage regionale eiwitrijke grondstoffen diervoeder



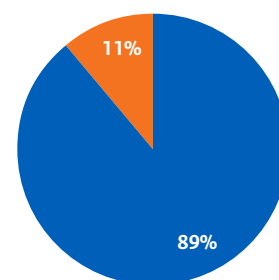
■ Van regionale oorsprong
■ Geïmporteerd van buiten Europa

Gebruik import plantaardige eiwitten van buiten EU



■ Voor diervoeder
■ Voor voedsel

Bestemming import plantaardige eiwitten van buiten EU



■ Voor export
■ Voor Nederland

² Dit aandeel van de soja-import voor de binnenlandse markt is volledig afgedekt door certificaten die garanderen dat de soja duurzaam en zonder ontbossing is geproduceerd. Bronnen: UN Comtrade, Nevedi, IDH, May 2020. European Soy Monitor: Insights on European responsible and deforestation-free soy consumption in 2018. IDH, the Sustainable Trade Initiative, Utrecht. <https://www.idhsustainabletrade.com/publication/soy-monitor-edition2>

³ Verwerking tot bijvoorbeeld sojaschroot, meel of olie. In de Rotterdamse haven wordt bijvoorbeeld veel soja gecrusht en daarna doorgevoerd.

⁴ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/nl/IP_18_6495

⁵ Export vlees, eieren en zuivel 16,6 miljard euro in 2018 <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/03/landbouwexport-ruim-90-miljard-euro-in-2018>

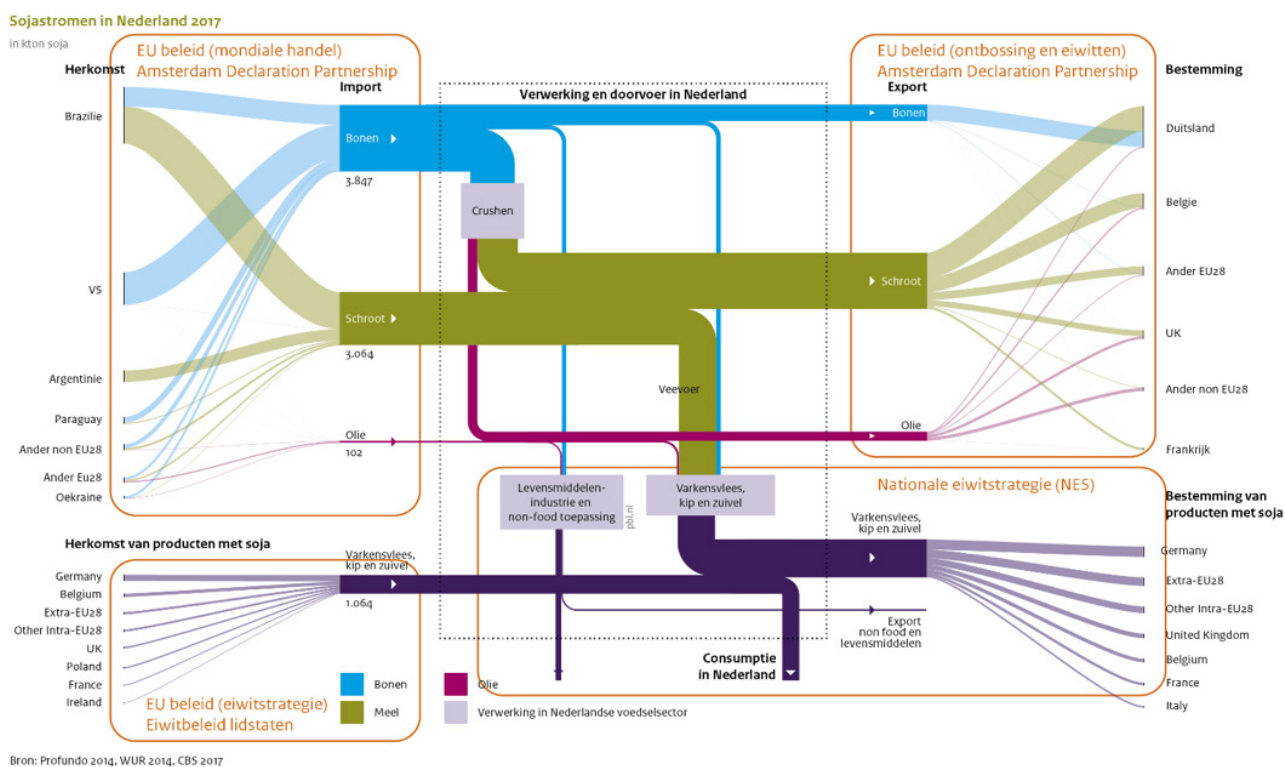
⁶ In 2018 importeerde Nederland 7,1 Mt aan soja. https://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/The%20Netherlands%20Signs%20the%20European%20Soya%20Declaration_The%20Hague_Netherlands_7-24-2017.pdf

⁷ <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2020/40/import-sojabonen-uit-brazilië-40-procent-hoger>

⁸ Eurostat/CBS

⁹ Dit is een heel globale benadering, aangezien in deze berekening sojabonen en sojameel bij elkaar opgeteld worden.

Soja-stromen in Nederland 2017



Soja-stromen in Nederland: de paarse stromen rechtsonder betreffen de soja waarvoor mogelijke alternatieven worden beschreven in deze eiwitstrategie: consumptie en diervoederproductie in Nederland.

Ongeveer twee-derde van de totale grondstoffen die de Nederlandse diervoederindustrie gebruikt is afkomstig uit geografisch Europa, maar voor de eiwitrijke componenten in diervoer is Nederland vooral aangewezen op invoer van sojabonen en sojameel¹⁰. De hoeveelheid regionale (Europese) eiwitrijke grondstoffen in het mengvoer voor de Nederlandse veehouderij varieerde de afgelopen jaren van 38% in 2015 tot 47%¹¹ in 2018¹². Naast het mengvoer worden ook losse grondstoffen en vochtrijke co-producten aan het rantsoen toegevoegd, dit bestaat ook weer deels uit eiwitrijke grondstoffen¹³. Voor meer dan de helft is Nederland dus afhankelijk van import van buiten Europa, om onze 119 miljoen¹⁴ koeien, kippen, varkens en ander vee te voeren met eiwitrijke grondstoffen.¹⁵

Deze import-afhankelijkheid is kwetsbaar en ongewenst, zowel in geopolitiek opzicht als vanwege voorzieningszekerheidsrisico's voor Europa en Nederland. De import van soja voor de Europese markt

¹⁰ NEVEDI Grondstoffenwijzer, 2019

¹¹ WUR rapport Van Krimpen en Cormont: Het percentage regionaal eiwit in het Nederlands mengvoer 2019. De hoeveelheid eiwit in mengvoer afkomstig uit eiwitrijke grondstoffen die geteeld zijn in geografisch Europa, uitgedrukt als percentage van het totaal aan eiwit in mengvoer afkomstig van eiwitrijke grondstoffen.

¹² Volgens definitie WUR rapport Van Krimpen en Cormont

¹³ Grondstoffenwijzer Nevedi

¹⁴ CBS 2019: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl2124-ontwikkeling-veestapel-op-landbouwbedrijven->

¹⁵ High Pro grondstoffen bevatten 30-50% eiwit en Super Pro betreft meer dan 50% eiwit: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/eu-uk-feed-protein-balance-sheet_2019-2020_en.pdf

is grotendeels bovendien niet duurzaam, onder meer vanwege het beslag van de teelt in Zuid-Amerika op beschikbaar water en land, druk op biodiversiteit en ontbossing. Dit in tegenstelling tot de in Nederland gebruikte soja, die is afgedekt door certificaten die garanderen dat de soja duurzaam is geproduceerd.

Drie redenen waarom de huidige import van met name soja uit Zuid-Amerika onder druk staat, werden als volgt benoemd door ABN AMRO¹⁶:

1. Soja-productie heeft impact op ecosystemen en gemeenschappen in Brazilië en Argentinië. Het veroorzaakt aantasting van waardevolle natuur, schending van landrechten van de lokale bevolking en overmatig gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.
2. Afhankelijkheid van de Europese veehouderij van Zuid-Amerikaanse soja maakt Europa kwetsbaar voor geopolitiek en valutaschommelingen.
3. Grondstoffenstromen zorgen ervoor dat de mineralenhuishouding uit balans raakt, zowel in Zuid-Amerika als in Europa.

Met de ontwikkeling van Europese alternatieven, zal de enorme soja-import de komende jaren gedeeltelijk vervangen kunnen worden. De soja-import van buiten de EU zal echter niet verdwijnen. Het is immers een goedkope eiwitbron die een zeer gunstige aminozuursamenstelling biedt voor veevoer (met name vleeskuikens en biggen) en is vanuit commercieel perspectief niet eenvoudig te vervangen. Bovendien zou bij volledige EU-sourcing juist een andere kwetsbaarheid ontstaan van Europese seizoenen en weersomstandigheden. Nederland zal zich naast de inzet op alternatieve eiwitbronnen, daarom ook blijven inzetten voor vergroting van een afgestemde Europese vraag naar ontbossingsvrije en duurzaam geproduceerde soja, en daarmee een grotere invloed op de wijze van productie¹⁷. Ook zal Nederland zich krachtig blijven inzetten voor adequate EU-maatregelen¹⁸ ¹⁹ ²⁰ ten aanzien van de duurzaamheid van de import van agro-grondstoffen. In 2011 sloten verschillende Nederlandse ketenpartijen het Verbond van Den Bosch, waarbij zij als ambitie opschreven dat in 2020 50% van de veevoer-eiwitten uit regionale (Europese) bronnen afkomstig moest zijn. In 2018 was dit percentage 47%²¹.

Om meer zelfvoorzienend te worden in de EU en ons voedselsysteem te verduurzamen, is er een noodzaak om de plantaardige en alternatieve eiwitproductie in Nederland en de EU te stimuleren.

Wat zijn de positieve en negatieve effecten van eiwitconsumptie?

Eiwit is belangrijk voor mens en dier, bijvoorbeeld als bouwstof voor cellen. Eiwit levert calorieën en aminozuren. Aminozuren zijn bouwstenen voor het eiwit in lichaamscellen. Sommige aminozuren kan het lichaam zelf maken. Andere moeten uit het eten komen, dat zijn essentiële aminozuren²². Voor veevoeder is het niet zozeer het ruw eiwitgehalte van belang, maar juist de samenstelling van deze essentiële aminozuren in de grondstoffen. Soja heeft een optimale aminozuursamenstelling, en is mede daarom een gewilde grondstof voor veevoeder.

¹⁶ ABNAmro Hilken, 2015; Berntsen, 2015

¹⁷ Onder anderen via het Amsterdam Declaration Partnership, IMVO, het Nederlandse Sojaplatform

¹⁸ Zoals uiteengezet in de kamerbrief van 9 maart jl over de internationale inzet bosbehoud en bosherstel

¹⁹ Onder anderen via het Amsterdam Declaration Partnership, IMVO, het Nederlandse Sojaplatform

²⁰ Zoals uiteengezet in de kamerbrief van 9 maart jl over de internationale inzet bosbehoud en bosherstel

²¹ WUR rapport Van Krimpen en Cormont: Het percentage regionaal eiwit in het Nederlands mengvoer 2019

²² <https://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/eiwitten.aspx>

Nederlanders krijgen voldoende eiwit binnen en vaak meer dan nodig. Van de menselijke eiwitconsumptie in Nederland is 39% van plantaardige oorsprong (zoals peulvruchten, granen en noten) en 61% van dierlijke oorsprong²³ (zoals vlees, vis en zuivel).

Indicatie eiwitpercentage van typisch Nederlandse producten²⁴

Erwtensoep	6 %	Haring	18 %
Pindakaas	27 %	Kip	24 %
Hennepzaad	31 %	Kaas 30+	29 %

Bij de omzetting van plantaardig naar dierlijk eiwit gaat eiwit verloren, omdat dieren maar een beperkt deel opnemen en de rest afscheiden via mest en urine, wat leidt tot ammoniakuitstoot. Verder wordt niet al het eiwit in dieren door mensen gegeten. Dierlijke eiwitbronnen belasten het milieu daarom zwaarder dan plantaardige eiwitbronnen.

De Nederlandse Gezondheidsraad adviseert mensen om meer plantaardige producten te eten en minder dierlijke producten²⁵, omdat dit beter is voor de gezondheid en het milieu. Vanuit het perspectief van gezonde en duurzame voeding is volgens de Gezondheidsraad een verschuiving van dierlijke naar plantaardige eiwitbronnen - de 'eiwittransitie' - gewenst. Tegen deze achtergrond zet het kabinet in op een eetpatroon dat de leefomgeving minder belast, met een gezonde balans in de consumptie van dierlijke en plantaardige eiwitten, conform de aanbevelingen van de Gezondheidsraad en voor de consument praktisch terug te vinden in de Schijf van Vijf van het Voedingscentrum Nederland²⁶.

Hoewel de vleesconsumptie in Nederland de afgelopen jaren nagenoeg stabiel is, neemt de vraag naar plantaardige voeding en vleesvervangers wel toe. Ook is de Europese vraag naar vlees- en zuivelvervangers fors toegenomen.²⁷

Om aan de toenemende vraag naar plantaardige eiwitproducten te kunnen voldoen en om de consumptie van plantaardige producten verder te stimuleren, is het van belang dat het aanbod van smakelijke, gezonde en duurzame plantaardige en innovatieve eiwitbronnen verder wordt ontwikkeld.

²³ <https://wateetnederland.nl/resultaten/energie-en-macronutrienten/inname/eiwitten>

²⁴ <https://www.voedingscentrum.nl/nl.aspx>

²⁵ <https://www.voedingscentrum.nl/Assets/Uploads/voedingscentrum/Documents/Professionals/Pers/Factsheets/Factsheet%20Nieuwe%20eiwitbronnen%20als%20vleesvervanger.pdf> 2015 De Gezondheidsraad zal hierover nader adviseren en daarbij ingaan op verschillende aspecten, onder andere eiwitkwaliteit, mogelijke tekorten aan voedingsstoffen bij risicogroepen en consumenten voorkeuren.

²⁶ Zie bijv. Grondstoffenakkoord 2018, Nationaal Preventieakkoord 2018 en Klimaatakkoord 2019

²⁷ Verslag van de EC aan de Raad en het EP over de ontwikkeling van plantaardige eiwitten in de EU (2018)

1.3 Online stakeholderconsultatie

In mei 2020 heeft een online **stakeholderconsultatie** plaatsgevonden over de Nationale Eiwitstrategie. Hieraan hebben 225 mensen uit de gehele eiwitwaardeketen²⁸ deelgenomen, van akkerbouwer tot diervoederindustrie en van onderzoekers tot retail. Deze consultatie heeft veel waardevolle informatie opgeleverd en is een belangrijke bouwsteen voor deze strategie geweest, evenals de individuele gesprekken met stakeholders uit de gehele eiwit-keten. Ook heeft de stakeholderconsultatie weer benadrukt dat er in Nederland al veel innovatieve initiatieven zijn ontwikkeld door ondernemers, onderzoekers en ketenpartijen. Zowel voor de productie als de consumptie van nieuwe en plantaardige eiwitbronnen. Een aantal van deze initiatieven is terug te vinden in dit strategiedocument.



De belangrijkste aandachtspunten zoals geformuleerd door de 225 stakeholders in de online consultatie²⁹:

- Om de voedselproductie te verduurzamen, zal er een verschuiving naar **minder dierlijke** en meer plantaardige consumptie moeten plaatsvinden.
- Bij de productie van (plantaardige, dierlijke en alternatieve) eiwitten is **duurzaamheid** (impact op klimaat, bodem en biodiversiteit) van belang.
- Naast de veldboon is er een heel scala aan andere (potentiele) **eiwitgewassen** die kunnen bijdragen aan de winning van eiwitten voor food of feed toepassingen. Ook hiervoor geldt dat op verschillende thema's (teelt, etc. tot en met business-case) nadere uitwerking nodig is. Genoemd zijn o.a. bonen, erwten, quinoa, lupine, gras, klaver, haver, luzerne, eendenkroos, aardappelen en bieten. Nederland kan hierbij inzetten op kennisontwikkeling en innovatie die ook buiten Nederland van waarde kan zijn. Nederland als pilotland.
- Het terugdringen van de afhankelijkheid van soja-import door over te stappen op **alternatieve eiwitbronnen**. Genoemd wordt de teelt van gras, het herintroduceren van diervoeder en kringlooplandbouw op EU en nationaal niveau.

²⁸ De deelnemers bestonden uit 36% ondernemers, 28% ketenorganisaties, 21% onderzoekers en 15% overheid. Er waren relatief veel deelnemers uit de plantaardige voedingsindustrie.

²⁹ 250 stakeholders hebben aandachtspunten geformuleerd en vervolgens gestemd op de meest relevante aandachtspunten. Deze aandachtspunten hebben de meeste stemmen gekregen.

- Bij het opzetten van (nieuwe) duurzame eiwitketens zou in plaats van economische duurzaamheid meer aandacht voor ecologische duurzaamheid moeten zijn bijvoorbeeld in de vorm van **kringlooplandbouw**, biologische landbouw en of samenwerkingsvormen tussen groepen agrariërs bijvoorbeeld in de vorm van voer mest contracten. Hierbij speelt ook een verdere uitwerking van combinatie teelten met o.a. vlinderbloemigen (bijv. veldbonen/tarwe).
- Focus op **innovatie** is belangrijk: het ontwikkelen van nieuwe technieken en eiwitbronnen vergt kennis, opschaling en consumentenacceptatie.
- **Circulariteit** is het uitgangspunt bij eiwitproductie in de toekomst: kringlooplandbouw, grondgebonden feed en nevenstromen.
- **Vlinderbloemigen** dragen ook bij aan verbetering bodemstructuur, biodiversiteit en kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de verdere ontwikkeling van duurzame bedrijfssystemen. Ook gezondheidsaspecten spelen een belangrijke rol bij de keuze voor vlinderbloemigen. Daarmee hebben vlinderbloemigen meervoudige effecten voor andere ontwikkelingen. Selecteer op win - win: verbind winst voor bodem, natuur en mens.
- De **eiwittransitie** begint aan de consumptiekant, met een verschuiving van dierlijke naar plantaardige consumptie. Dat kan bovendien de vraag naar soja verlagen: minder vee voor consumptie, dus minder veevoer nodig.
- De veiligheid van het gebruik van voormalig voedingsmiddelen (VVM) en **keukenafval** in diervoeder moet geborgd worden.

2 De Nationale Eiwitstrategie in een notendop: SWOT en missie

Doel eiwitstrategie

De Nationale Eiwitstrategie heeft als doel om de komende 5 tot 10 jaar de **EU-zelfvoorzieningsgraad** van nieuwe en plantaardige eiwitten te vergroten op een **duurzaam** geproduceerde manier die bijdraagt aan de **gezondheid** van consumenten en vee. Daarbij beoogt de strategie tevens bij te dragen aan de bodemkwaliteit, de biodiversiteit, minder voedselverspilling, een duurzame veehouderij, een goed verdienmodel voor de boeren, het klimaat, en de eiwittransitie.

SWOT-analyse

Maar hoe gaan we dat doen in Nederland? We kunnen hier immers niet zelf de hoeveelheden soja verbouwen die we nu importeren voor gebruik in Nederland. Daar hebben we de hoeveelheid grond en het juiste klimaat niet voor. De veehouderij in Nederland is bovendien mede zo efficiënt vanwege de goede aminozuursamenstelling van de import-soja die gevoerd wordt, dat brengt wel een sterke afhankelijkheid met zich mee. Maar typisch Nederlandse eiwitrijke gewassen verbouwen kan wel bijdragen aan regionale productie en aan bodemkwaliteit en biodiversiteit. En juist het sterke Nederlandse kennisklimaat biedt verschillende kansen waarmee ons land zich kan onderscheiden bij de ontwikkeling van innovatieve en plantaardige eiwitbronnen en de benutting van reststromen. In onderstaande tabel worden de voornoemde kansen en bedreigingen en sterktes en zwakte van Nederland kort samengevat.

SWOT-analyse plantaardige eiwitproductie in Nederland		
	Sterkten	Zwakten
Kansen	sterke (circulaire) kenniseconomie <i>kansen voor nieuwe eiwitbronnen & benutten reststromen, ook voor kennis-export</i>	zwakke biodiversiteit en bodemtoestand <i>kans voor meer eiwitrijke gewasdiversificatie</i>
Bedreigingen	sterke, efficiënte veehouderij <i>bedreigd door afhankelijkheid van landen buiten EU</i>	zwakke positie door beperkte, dure akkerbouwgrond <i>bedreiging prijsconcurrentie soja uit Noord- en Zuid-Amerika</i>

Hoofdpijnen van de strategie

Uitgaande van de genoemde kansen en sterkten van Nederland wordt de komende 5 tot 10 jaar ingezet op de volgende sporen:

- Selectieve inzet op **teelt** van typisch Nederlandse eiwitrijke gewassen, waaronder aardappelen, gras en vlinderbloemigen, zoals veldbonen. De inzet hierop wordt verder toegelicht in paragraaf 4.1.
- **Innovatie** en ontwikkeling van alternatieve eiwitbronnen voor mens en dier, zoals microbiële eiwitten en kweekvlees, zoals beschreven in 4.2.
- **Insecten** als veevoer, voedsel en bij het benutten van reststromen. De inzet hierop wordt toegelicht in paragraaf 4.3.
- Benutting van **reststromen**. De Nederlandse agrarische economie is immers sterk in efficiëntie. Dat betekent dus ook het tegengaan van verspilling en het circulair gebruik van reststromen. Vooral de nog niet toegestane reststromen diermeel en keukenafval bieden potentieel, zoals wordt toegelicht in paragraaf 4.4.
- Verhogen van het aandeel **plantaardige consumptie**. Alles begint en eindigt met een gezonde balans tussen dierlijke en plantaardige consumptie. Het waarom en hoe wordt beschreven in hoofdstuk 5. Tevens biedt dit hoofdstuk invulling aan de motie Moorlag om in kaart te brengen met welke beleidsinstrumenten en strategieën de verschuiving van consumptie kan worden bevorderd en versneld.³⁰

³⁰ TK Vergaderjaar 2019/2020, 31 532, nr. 248

Missiedoelen

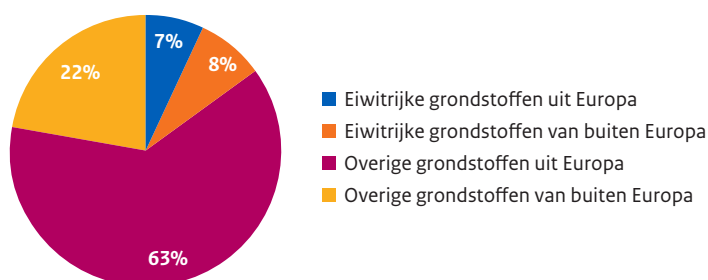
Uit bovenstaande strategische hoofdlijnen volgen onderstaande missiedoelen. De weg naar deze missiedoelen wordt uitgewerkt in hoofdstuk 4 en 5.

Algemeen	<ul style="list-style-type: none">• Plantaardige eiwitrijke grondstoffen in Nederlands diervoeder komen in 2025 voor merendeel uit de EU.
Teelt	<ul style="list-style-type: none">• 100.000 hectare eiwitrijke vlinderbloemige gewassen in Nederland hebben in 2030 de bodemkwaliteit en biodiversiteit verbeterd.• Boer wordt beloond voor duurzame eiwitproductie (duurzaam gevoederd vee en/of teelt eiwitrijke gewassen).• Er wordt samengewerkt in lokale eiwit-waardeketens, wat bijdraagt aan een duurzaam verdienmodel.
Innovatie	<ul style="list-style-type: none">• Nederland is sterk in eiwitinnovatie en -technologie.• Er zijn in 2025 meer smakelijke, duurzame en gezonde plantaardige en alternatieve eiwitproducten op de EU-markt voor voeding en veevoer.
Circulair	<ul style="list-style-type: none">• Veevoer bestaat in 2030 voornamelijk uit niet voor humane consumptie geschikte producten en reststromen.• Keukenafval kan in de toekomst op een veilige manier aan varkens en kippen gevoerd worden.• De EU-regelgeving staat in 2022 veilig gebruik van circulaire eiwitbronnen toe, zoals diermeel en insecten in pluimvee- en varkensvoer.
Consumptie	<ul style="list-style-type: none">• Een gezonde balans in de verhouding tussen dierlijke en plantaardige eiwitten in ons dieet• 50% minder verspilling in Nederland in 2030 t.o.v. 2015

3 Analyse: de vier voornaamste gebruikers van plantaardige eiwitten in Nederland

Voor welk voeder en voedsel zijn de (geïmporteerde) plantaardige eiwitten nu voornamelijk bestemd in Nederland? En wat zouden voor deze doelgroepen goede alternatieven kunnen zijn in Nederland?

Herkomst diervoedergrondstoffen



Herkomst diervoedergrondstoffen: bijna 70%³¹ van de diervoedergrondstoffen die in de Nederlandse diervoederindustrie wordt gebruikt is afkomstig uit Europa. Circa 15%³² van het totale mengvoeder voor vee bestaat uit eiwitrijke grondstoffen, 47% daarvan was afkomstig uit Europa.

Onderstaande tabel geeft een indicatie wat de grootste doelgroepen van geïmporteerde eiwitten zijn: melkvee, varkens en vleespluimvee. En uiteindelijk natuurlijk de 17 miljoen consumenten die een deel van deze dierlijke producten consumeren. Het grootste gedeelte van het in Nederland geproduceerde vlees en zuivel is immers bestemd voor de export. Als we de import van plantaardige eiwitten van buiten de EU dus willen reduceren, is het met name van belang om naar alternatieven te kijken voor deze vier grootste doelgroepen voor plantaardige eiwitten in Nederland.

Hoeveelheden niet-regionale (van buiten Europa geïmporteerde) eiwit in mengvoeder in 2018 ³³			
Diercategorie	aantal dieren in NL ³⁴	Kton niet-regionale eiwit consumptie	import-percentage in mengvoeder
Melkvee	2.502.000	258	53 %
Vleesvee	1.232.000	27	22 %
Varkens	12.269.000	213	54 %
Vleespluimvee	48.684.000	195	77 %
Leghennen	44.319.000	70	52 %
Overig	1.620.000	14	40 %
Totaal	119.441.000	777	53 %

³¹ Grondstoffenwijzer (2019) van brancheorganisatie Nederlandse Vereniging voor de Diervoederindustrie (Nevedi)

³² Nevedi

³³ WUR rapport Van Krimpen en Cormont: Het percentage regionaal eiwit in het Nederlands mengvoer 2019. Deze percentage fluctueren per jaar. Hoewel deze cijfers ook import van Europese landen buiten de EU betreft, maar niet grondstoffen met een laag eiwitgehalte, geeft de tabel een goede indicatie wat de grootste doelgroepen van geïmporteerde eiwitten betreffen. Tot op heden wordt niet gemonitord op eiwitrijke grondstoffen uit EU.

³⁴ <https://www.clo.nl/indicatoren/nl2124-ontwikkeling-veestapel-op-landbouwbedrijven->



De grootste hoeveelheid (258 kton) plantaardig eiwit van buiten de EU was in 2018 bestemd voor krachtvoer voor melkvee.

Melkvee heeft eiwit in krachtvoer nodig voor een hoge melkproductie. Naast krachtvoer bestaat een groot deel van het rantsoen van koeien uit ruwvoer (vers gras, graskuil, maiskuil, bierbostel etc.). Voor melkvee zijn geschikte alternatieven voor soja gras en bijvoorbeeld de stikstofbindende veldboon met een hoog ruweiwitgehalte van ca 30%.

De eiwit-consumptie in de melkveehouderij is in 2020 veel in de aandacht geweest in verband met de stikstof-problematiek. In dat verband is het ook van belang dat er nieuwe veterinaire kennis wordt ontwikkeld over hoe melkvee op een efficiënte manier eiwit kan consumeren, die bijdraagt aan een optimale darmflora en minimale emissie.

Toekomstig Mestbeleid: naar een grondgebonden melkveehouderij

In de contouren van het toekomstig mestbeleid³⁵ staat de doelstelling om naar een volledig grondgebonden melkveehouderij te gaan. Dit wil zeggen dat alle mest die wordt geproduceerd op het bedrijf binnen de daarvoor geldende kaders moet kunnen worden geplaatst op eigen grond of in het kader van een regionaal samenwerkingsverband.

Hoewel er in het mestbeleid geen eisen zijn opgenomen over de teelt van veevoeders is kan deze inzet op een grondgebonden melkveehouderij bijdragen aan de zelfvoorzieningsgraad van plantaardige eiwitten. Zelf werkt de Nederlandse zuivelsector toe naar een doelstelling dat per 2025 elk melkveebedrijf tenminste 65% van de eiwitbehoefte van eigen grond of op basis van buurtcontracten haalt.

³⁵ Kamerbrief d.d. 8 september 2020



Mengvoer voor varkens is de een na grootste bestemming van geïmporteerde eiwitrijke grondstoffen. Omdat varkens immers de traditionele afvalverwerkers van het boerenbedrijf zijn, biedt **reststroomverwaarding** veel kansen om duurzame grondstoffen te leveren voor varkensvoer. Zowel **keukenafval** als **diermeel** kunnen in de toekomst eiwitrijke alternatieven zijn, eventueel aangevuld met aminozuren uit fermentatie, **algen** of insecten.

De komende jaren verwachtte de Coalitie Vitalisering Varkenshouderij³⁶ (CoViVa) een verkleining van de varkenssector van 10% naar aanleiding van de **Saneringsregeling Varkenshouderij**³⁷, waardoor logischerwijs ook een verkleining van de vraag naar varkensvoer van 10% kan worden verwacht. Dit draagt bij aan vermindering van plantaardige eiwit-import voor varkensvoer.

Programma Vitale Varkenshouderij

In het duurzaamheidsplan *Programma vitale varkenshouderij* heeft CoViVa ambities vastgelegd voor het maximaal inzetten op grondstoffen voor varkensvoer die niet geschikt zijn voor humane consumptie, zoals rest- en bijproducten uit de humane voedingsketen. Verder ziet CoViVa het ontwikkelen en toepassen van alternatieve eiwitrijke varkensvoergrondstoffen, zoals veilig diermeel, aminozuren uit fermentatie, algen, wieren en insecten en alternatieve eiwitgewassen als mogelijk kansrijk. Daarnaast zet CoViVa in op het verkleinen en sluiten van nutriëntenkringlopen door maximale inzet van varkensvoer-grondstoffen die lokaal of in Europa zijn geteeld, dragen bij aan verminderde afhankelijkheid van de import van varkensvoergrondstoffen uit derde landen. Doel van CoViVa is dat in 2030 90% van de grondstoffen in het voer niet geschikt zijn voor humane consumptie en dat 80% van de grondstoffen van Europese oorsprong is. De sector ontwikkelt een stappenplan om de toepassing van dergelijke grondstoffen te stimuleren.

³⁶ https://www.vitalevarkenshouderij.nl/download/40/Downloads/programma/Programma_ViVa_definitief.pdf

³⁷ 455 miljoen euro beschikbaar gesteld: <https://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer/sanering-varkenshouderijen>



Het percentage geïmporteerd eiwit van buiten de EU is relatief het hoogst in Nederlands mengvoer voor vleespluimvee (77%). Vleespluimvee heeft immers meer eiwitbehoefte in krachtvoer dan legpluimvee. Geschikte soja-alternatieven voor kippen zouden kunnen zijn: insecten en reststromen zoals processed animal proteins (PAP's) van varkens.

Uitvoeringsagenda pluimveesector

In de Uitvoeringsagenda pluimveesector³⁸ geeft de sector aan dat zij o.a. streeft naar hoogwaardige inzet van co-producten en eiwitgrondstoffen voor diervoeding (circulariteit), en ontwikkeling naar 100% non-food grondstoffen. Zo heeft de sector als doel dat **diermeel** is toegelaten in pluimveevoeding per 2022. Kippen zijn immers omnivoren en diermeel (van bijvoorbeeld varkensorigine) is een hoogwaardig voedingrediënt voor pluimvee. Benutten van diermeel is in de praktijk echter nog niet mogelijk door de huidige nationale en EU-regelgeving. Er zijn in Nederland momenteel via import wel producten op de markt afkomstig van pluimvee dat voer met diermeel heeft gegeten. Dit onderwerp wordt in samenwerking met de diervoeder- en de varkenssector opgepakt, waarbij veiligheid en maatschappelijke acceptatie randvoorwaarden zijn. De Nederlandse Vereniging voor Diervoederindustrie (Nevedi) neemt hierin het voortouw. Een ander doel van de sector is een veilige toelating van **food waste (swill)** in pluimveevoeding per 2023. De pluimveesector is ook van mening dat -mits op veilige en geborgde wijze verzameld en bewerkt- *food waste* een goed bruikbaar voedingrediënt is voor pluimvee. Toepassen van *food waste* in de diervoeding kan het schadelijke effect van voedselverspilling terugdringen. Toepassing is momenteel in de EU verboden. Dit onderwerp wordt door de pluimveesector in samenwerking met de diervoedersector en de varkenssector opgepakt. Verder streeft de pluimveesector er naar dat **insectenproducten** zijn toegelaten in pluimveevoeding per 2022. Kippen zijn insecten- en wormeneters. Momenteel mogen levende insecten en vet gewonnen uit insecten wel als pluimveevoer worden toegepast, maar de eiwitfractie gewonnen uit insecten niet. Dit onderwerp wordt met de Roadmap Insectenteelt opgepakt. Tenslotte wil de pluimveesector alternatieven voor soja als eiwitbron benutten als zij duurzamer dan traditionele sojaproducten zijn.

³⁸ https://www.avined.nl/sites/www.avined.nl/files/pluimveesector_circulair_aug_2019.pdf



Uiteindelijk zijn alle plantaardige eiwit-importen bestemd voor menselijke consumptie.

Nederlanders consumeerden³⁹ in de periode 2012-16 gemiddeld 79 gram eiwit per dag, ongeveer 15% van de totale energie-inname. Voor jongens en mannen ligt de **eiwitinname** hoger dan voor meisjes en vrouwen. De meeste Nederlanders krijgen meer dan voldoende eiwit binnen. Eiwitrijke voedingsmiddelen dragen bij aan vermindering van risico's op bepaalde chronische ziekten en leveren essentiële voedingsstoffen.

Ander consumentengedrag kan helpen de importafhankelijkheid van eiwit te verminderen, hoewel de rol van de Nederlandse consument bescheiden is, omdat slechts 11% van de import van plantaardige eiwitten van buiten de EU bestemd is voor binnenlandse consumptie. Het gaat bij voedselconsumptie ook niet om eiwit, maar om lekker, gemakkelijk, veilig, voedzaam, gezond en betaalbaar voedsel. Consumenten zijn zich ook niet altijd bewust van de relatie tussen voedselconsumptie en wat daarvoor nodig is aan de productieketen⁴⁰.

Maar steeds meer consumenten beseffen dat zij via de keuzes die zij maken invloed hebben op de impact en de voetafdruk van het voedsel dat we consumeren.

De consument zou de vraag naar (eiwitrijk) voedsel kunnen **beperken** door minder eiwitrijk voedsel te eten, minder voedsel weg te gooien en een groter aandeel plantaardige voedselproducten in het eetpatroon. Ook kan de consument de vraag **verschuiven** naar voedselproducten waarbij het eiwit afkomstig is uit de EU.

³⁹ Volgens de meest recente Voedsel Consumptie Peiling van het RIVM (2019).

⁴⁰ Schreurs (2020): Towards a more self-sufficient protein supply for the European agriculture industry: what is needed for the transition?

Om de vraag naar eiwitrijk voedsel te beperken wordt in de **Transitie-agenda Biomassa en Voedsel 2018** en het **Klimaatakkoord 2019** voorgesteld om de gemiddelde eiwitname met 10-15% te verlagen. De consequenties van deze verandering zijn nog onvoldoende duidelijk. De Gezondheidsraad komt in 2021 met advies hierover. Op vermindering van voedselverspilling wordt in ander beleid al ingezet in het licht van een breed gedragen beleidsdoel van 50% minder verspilling in Nederland in 2030 t.o.v. 2015⁴¹. Met een groter aandeel **plantaardig voedsel** in het eetpatroon, kan de efficiëntie in de totale eiwitconversie vergroot worden. Volgens het RIVM (2019) was in 2012-2016 gemiddeld 61% van het in Nederland geconsumeerde eiwit van dierlijke oorsprong. Dat is in Europees perspectief hoog⁴². Verandering gaat langzaam, zo blijkt ook uit een eerdere voedselconsumptiepeilingen van het RIVM en onderzoek van de WUR⁴³. De verhouding in de consumptie tussen dierlijk en plantaardig eiwit is in Nederland recent nagenoeg stabiel. Voor wat betreft verschuiving in de vraag van consumenten naar **duurzame voedselproducten** met eiwit afkomstig uit de EU, valt op dat consumentenbestedingen aan voedsel met een duurzaamheidskeurmerk gestaag toenemen. In 2019 bedroeg deze stijging 18% ten opzichte van 2018 waarmee het marktaandeel van duurzaam voedsel vorig jaar uitkwam op 14% de totale bestedingen aan voedsel⁴⁴. Ook de uitgaven aan streekproducten nemen toe. Naar schatting van LNV haalt inmiddels 10% van de agrarische bedrijven omzet uit korte ketens.

⁴¹ Sustainable Development Goal 12.3. Zie in Nederland de Transitieagenda Biomassa en Voedsel 2018 en het Klimaatakkoord 2019, waar dit doel is overgenomen.

⁴² In de EU is de gemiddelde dierlijke eiwitname 58%: FAOSTAT 2018: 22kg animal based proteind and 16 kg plant based /year/capita

⁴³ Galama, Dagevos en Hopster (2020), Enkele maatschappelijke thema's van landbouw en voedsel nader bepaald; Een aanvullende analyse op de houtskool-SWOT. Wageningen Economic Research rapport 2020-058.

⁴⁴ Monitor Duurzaam voedsel 2018: <https://edepot.wur.nl/498543>.

4 Inzet Nederland op productie lokale plantaardige en alternatieve eiwitbronnen

4.1 Duurzame teelt door samenwerking in de keten

Om de afhankelijkheid van importen van plantaardige eiwitten te verminderen lijkt de meest voor de hand liggende oplossing het meer zelf telen van eiwitrijke gewassen. Als we de grote Nederlandse vraag naar soja in Nederland zouden willen produceren, zouden we echter 198%⁴⁵ van het Nederlands akkerbouwareaal nodig hebben. Zelf alle benodigde soja gaan verbouwen is dus niet mogelijk. Bovendien zijn er andere eiwitrijke gewassen die beter gedijen in het Nederlandse klimaat en bijvoorbeeld als rotatiegewas kunnen bijdragen aan de **bodemkwaliteit** en **biodiversiteit**. Daarbij valt te denken aan **vlinderbloemigen** zoals veldbonen, erwten, bruine en witte bonen, lupine, luzerne en klaver. **Veldbonen** zijn volgens onderzoek het meest kansrijke eiwitgewas in Nederland.⁴⁶ Maar ook bepaalde rassen van de typisch Nederlandse **aardappel** bevatten een hoog eiwitpercentage met een zeer goed aminozuurpatroon.

De diervoederfabrikanten geven echter aan dat zij weliswaar op zoek zijn naar alternatieven voor soja, maar dat tot op heden de plantaardige alternatieve grondstoffen voor diervoeder niet kunnen wedijveren met geïmporteerde soja op de combinatie voederwaarde, prijs-kwaliteitverhouding en milieu-impact.

Voor wat betreft voedseltoepassingen van plantaardige eiwitten is de marktvraag momenteel zeer sterk groeiend, en biedt een enorm potentieel voor producenten, mits er in de productieketen op een integrale wijze samengewerkt kan worden, van veredelaar tot verwerkingsindustrie.

Bij de Nederlandse teelt van eiwitrijke gewassen is bovendien naast de meerwaarde die behaald kan worden voor de producenten van belang, maar ook de meerwaarde voor de bodem, de biodiversiteit, de lokale economie en het landschap.

Eiwitgewassen binnen de natuur-inclusieve landbouw

Eiwitrijke gewassen vragen minder of geen (kunst)mest, zijn meestal diepwortelend en brengen stikstof terug in de bodem. Dit is belangrijk om biodiversiteit in en op de bodem te kunnen verbeteren. De intensiteit van het bouwplan speelt een belangrijke rol in hoeverre de biodiversiteit ervan kan profiteren. Om eiwitrijke gewassen ook echt een positieve effect op de biodiversiteit te laten hebben is het belangrijk om ze op de juiste manier in te passen in het bouwplan en aan te sluiten bij andere maatregelen zoals strokenteelt of mengteelt. Eiwitrijke gewassen die in monocultuur worden geteeld hebben een beperkte positieve invloed op biodiversiteit. In combinatie met bloemrijke akkerranden kan deze teelt zorgen voor diversiteit waar soorten bij gebaat zijn. Dit zal op zijn beurt een positieve invloed hebben op de opbrengst van de gewassen.⁴⁷

Vlinderbloemigen

Binnen de Nederlandse akkerbouw is bij een bouwplanrotatie van maximaal 1:6, ruimte voor 100 tot **125.000 ha** vlinderbloemigen. Melkveehouders kunnen deze vlinderbloemigen ook goed telen om

⁴⁵ 281,403 ha. (55%) voor de Nederlandse consumptie plus 739,011 ha. (143%) voor de veehouderij.

⁴⁶ <http://www.louisbolck.org/nl/publicaties/publicatie/?pubID=3416>

⁴⁷ Biodivers Boeren. Erisman & Slobbe 2019

hun eigen vee te voeren, ten behoeve van een **grondgebonden** eiwittoevoer. Op weidebedrijven is de teelt van gras met klaver een bekende en al veel gebruikte combinatie vooral in de biologische- en de minder intensieve reguliere melkveehouderij. Er is een duidelijke tendens tot toename van gras-klaver en kruidenrijke graslanden. Naast voordelen voor de **biodiversiteit** en **bodemkwaliteit** en besparing op kunstmest kan deze combinatie teelt ook leiden tot een verbeterde efficiëntie in eiwitopname door koeien. Met verbeterde grasrassen is de eiwitproductie verder te verhogen. Melkveehouders die naast gras ook andere voedergerassen verbouwen zoals mais kunnen de eiwitproductie op deze percelen vergroten door **combinatieteelt** van mais met vlinderbloemigen. De praktijk experimenteert al met combinatie teelt van snijmais en stokbonen wat tot een verdubbeling van de eiwitopbrengst per hectare leidt.

Er zijn de afgelopen jaren verschillende initiatieven ondernomen om de teelt van vlinderbloemigen te stimuleren en voor akkerbouwers aantrekkelijk te maken om vlinderbloemigen op te nemen in het bouwplan. Zo heeft Overijssel het project 'Veldbonen keten praktijk innovatie' geïnitieerd, is er een Greendeal Sojateelt Nederland afgesloten welke door Agrifirm is getrokken en werkt het Louis Bolk Instituut aan een nieuwe Green Deal Veldbonen in opdracht van provincie Flevoland. Deze projecten streven een integrale ketenbenadering na. De ervaringen met dit soort projecten leert dat dankzij de begeleiding en ketenregie, de productie van eiwitgewassen redelijk goed van de grond komt en dat de keten de producten in de markt weet te zetten in nichemarkten tegen een iets hogere prijs mede dankzij marketingcommunicatie (duurzaamheid, streekgebonden, milieu en biodiversiteit). Helaas bleek een aantal projecten slechts een tijdelijk succes, waarna ketenpartijen weer terug vielen op reguliere marktmechanismen zoals inkoop van goedkopere grondstoffen van buiten Europa. Akkerbouwers in Nederland kunnen vaak niet concurreren tegen deze goedkopere grondstoffen. Grond, arbeid en kapitaal zijn nu eenmaal duurder in Nederland dan elders in de wereld. Een win-win situatie zal dus moeten worden gecreëerd, waarbij met de teelt van vlinderbloemigen niet alleen het areaal eiwitrijke gewassen wordt vergroot in Nederland, maar dit tevens bijdraagt aan bodemkwaliteit en biodiversiteit. Het ministerie van LNV onderzoekt in het kader van ketensamenwerking wat de mogelijkheden zijn voor een **Greendeal eiwitrijke vlinderbloemigen** in 2021, waarbij verschillende eiwit-ketenpartijen zullen worden betrokken.

Verdienmodel voor de akkerbouwers

Het telen van eiwitrijke gewassen vraagt om vakmanschap en vermindering van de teeltrisico's. Een belangrijke barrière voor een duurzaam groot aandeel vlinderbloemigen in het bouwplan is de grote concurrentie van goedkope importen van eiwitten als grondstoffen voor veevoerders en producten voor humane consumptie. Door de lage grondstoffenprijs⁴⁸ en de optimale aminozuursamenstelling van import-soja, is het ingewikkeld voor Nederlandse agrarische ondernemers om een goed verdienmodel te ontwikkelen. Dit geldt in hoge mate voor importen van buiten de EU als ook (in mindere mate) voor importen van binnen de EU. De marktbescherming voor eiwitgewassen die tot 1992 gold, werd met het inwerkingtreden van het Blair House Akkoord, het vrijhandelsverdrag tussen de EU en de VS opgeheven. Hiermee werd het goedkoper om soja en granen voor veevoer uit de VS te halen. Het areaal eiwitgewassen in het bouwplan kromp aanzienlijk in de jaren daarop, omdat teelt van eiwitgewassen bedrijfseconomisch niet meer rendeert in de reguliere akkerbouw. Daarmee werd de EU afhankelijk van (soja)importen. Dit geldt echter in veel mindere mate voor de biologische akkerbouw. Veel akkerbouwers in de EU maken zich in het verlengde hiervan ook zorgen over hun concurrentiepositie m.b.t. plantaardige eiwitten als de handelsbarrières verder verminderen als gevolg van internationale handelsverdragen.

⁴⁸ Schreurs (2020): Towards a more self-sufficient protein supply for the European agriculture industry: what is needed for the transition?

Het dilemma voor de Nationale Eiwitstrategie is een oplossing te vinden binnen de kaders van het EU-landbouwbeleid om de teelt van vlinderbloemigen en andere eiwitgewassen weer voldoende rendabel te krijgen en daarmee het verdienmodel voor de akkerbouw te versterken. Er zijn verschillende mogelijkheden die kunnen bijdragen aan een oplossing:

- Het opnieuw invoeren van tariefmuren aan de EU-grenzen is binnen deze kaders geen realistische optie. Wel bestaat de mogelijkheid om het niveau van eisen (duurzaamheid, footprint, gewasbeschermingsmiddelen, etc) aan importgrondstoffen aan te scherpen en in evenwicht te brengen met de minimale eisen aan grondstoffen voor veevoeders en humane consumptie in de EU en Nederland. Hiermee wordt het **level playing field** voor de teelt van eiwitrijke gewassen in de EU versterkt ten opzichte van landen buiten de EU. Hiertoe heeft ook de Europese Commissie in de *Farm2Fork Strategy* aangekondigd dat zij in 2021 wetgeving wil ontwikkelen met als doel om geen soja meer te importeren die is gerelateerd aan ontbossing. De trend rond aanscherping van eisen op gebied van duurzaamheid is ook duidelijk waarneembaar bij de Europese veevoederindustrie.
- Bij de teelt van gewassen voor de eiwitproductie kunnen naast eiwitten ook andere delen geoogst worden die in de markt tot waarde gebracht worden zoals olie, zaaizaad, vezels, of chemische componenten voor verwerkende industrie (**vierkantsverwaardig**) van voorbeeld raap- en koolzaad, karwij, vlas, haver, teunisbloem. Bij een gewas als raapzaad is de oliewinning het hoofdproduct en is de eiwitrijke perskoek het nevenproduct. Plantaardige oliën hebben een marktwaarde die 2-4 x hoger ligt dan die van eiwit wat essentieel kan zijn voor het rondkrijgen van de business case voor dergelijke gewassen. Met een goed ingerichte vierkantsverwaardig van eiwit en oliegewassen kan de economische basis versterkt worden. Gebruik van plantaardige oliën voor bijvoorbeeld biobrandstof kan de vraagkant versterken.
- Een andere mogelijkheid is om het productieniveau en/of **opbrengstzekerheid** van vlinderbloemigen te verbeteren. Een hogere fysieke opbrengst of een hoger gehalte aan winbaar eiwit kan het teelresultaat nog fors verbeteren. Hiervoor is inzet van rassenonderzoek, **veredeling** en biotechnologie noodzakelijk. Door veredeling kunnen weerbaardere gewassen worden ontwikkeld, wat bijdraagt aan een hogere opbrengst en minder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Veredeling zou ook kunnen bijdragen aan een betere aminozuursamenstelling, waardoor een gewas concurrerender wordt met soja. Ook **teeltsystemen** die leiden tot weerbare gewassen met lagere ziektedruk door schimmels en insecten kunnen de oogstzekerheid eveneens vergroten. Een voorbeeld is de ontwikkeling bij strokenteelt⁴⁹. Innovatieve nieuwe veredelingsstechnieken -zoals CRISPR-CAS- kunnen tevens een belangrijk rol vervullen in de transitie naar een duurzaam voedselsysteem en het behalen van maatschappelijke doelen. Dit kan bijvoorbeeld door de ontwikkeling van weerbare eiwitgewassen die bestand zijn tegen ziektes, droogte, hitte en verzilting. Dit is ook aandachtspunt bij het in 2017 opgezette onderzoeksproject **PULSE** (Protein Utilisation from Legumes for a Sustainable European crop). PULSE is een samenwerking tussen HAS Hogeschool en contract research organisatie NIZO, samen met zeven andere bedrijven: Limagrain, GEA, Cosucra, MFH Pulses, Ruitenbergh Ingredients en Sofine Foods. De consortiumpartners bestrijken de gehele keten van zaadveredeling tot consumentenproducten. De partners willen onder meer rassen van erwten en veldbonen selecteren en ontwikkelen die een verhoogd eiwitgehalte of verbeterde eiwitsamenstelling hebben.
- Het bevorderen van een betere **ketensamenwerking** en het benutten van specifieke marktsegmenten voor humane consumptie, kan hier mede aan bijdragen, zodat de boeren een

⁴⁹ Op het gebied van strokenteelt en verwante vormen van mengteelten vindt ook onderzoek plaats bij de Boerderij van de Toekomst

betere prijs en afzetgarantie voor hun gewassen krijgen. Het assortiment aan consumentenproducten op basis van plantaardige eiwitten groeit fors en het consumentenbereik neemt toe. Dit draagt bij aan de gezonde balans in de consumptie van plantaardig en dierlijk eiwit. De grondstoffen voor vleesvervangers komen echter nog vaak van buiten Nederland of de EU. Het stelsel van keurmerken kan daar ook een belangrijke rol in spelen door bijvoorbeeld nadruk te leggen op streek- of regiogebonden productie waarbij de meerprijs voor een belangrijk deel wordt doorgegeven aan de boer. Zo loopt er in Flevoland bijvoorbeeld een regionaal ketenproject **FlevoVeldboon** met veldbonen voor de productie van vleesvervangers. Ook ketenorganisaties zoals **The Protein Cluster** zetten zich in om de eiwitwaardeketen te versterken om teelt rendabel te maken. Tevens is een belangrijke drijvende kracht achter de ontwikkeling van lokale eiwitketens, de samenwerking tussen de vijf provincies Flevoland, Gelderland, Noord-Brabant, Overijssel en Zeeland.

- Tenslotte kan het bijdragen aan het verdienmodel van akkerbouwers, als hun producten extra onder de aandacht worden gebracht bij consumenten. Op advies van een aantal consortium partners in het POP3-project Zeeland Bonenland, bekijkt LNV de mogelijkheid om een (terugkerend) **marktonderzoek** te laten uitvoeren naar het aantal consumentenproducten in de schappen van de supermarkt- met daarbij horende ketens waar Nederlandse agrariërs bij aangesloten zijn. De resultaten hiervan kunnen positieve **media-aandacht** genereren voor de betreffende producenten en hun ketenpartners.

Herziening GLB

Verwacht wordt dat het nieuwe Europees Gemeenschappelijk Landbouwbouwbeleid (GLB) per 1 januari 2023 in werking treedt. De Nederlandse invulling hiervan krijgt in 2021 vorm in het GLB-Nationaal Strategisch Plan (NSP). Bij het vormgeven van het Nationaal Strategisch Plan wordt verkend hoe eiwitgewassen een plek kunnen krijgen binnen het GLB. Daarbij kan worden gedacht om de teelt van alsook de kennis over eiwitgewassen met GLB-instrumentarium te ondersteunen. Dat kan bijvoorbeeld via de inzet van het nieuwe eerstestapinstrument van de eco-regelingen of via tweedestapinstrumenten gericht op kennis of samenwerkingsprojecten. In de voorstellen voor het toekomstige GLB heeft de Europese Commissie in 2018 voorgesteld om de teelt van eiwitgewassen te kunnen blijven ondersteunen door inzet van het instrument van gekoppelde steun. Hoewel Nederland positief is over het verbouwen van meer eiwitrijke gewassen in Europa, is het Commissievoorstel op dit punt niet gesteund. Nederland is immers voorstander van volledige afbouw van gekoppelde steun, gelet op het marktversturende karakter ervan en ziet een duurzame oplossing voor de teelt van eiwitgewassen bij voorkeur invulling krijgen in de vorm van de hierboven genoemde opties.

Het huidige GLB voorziet deels al in het ondersteunen van de productie van eiwithoudende gewassen in de EU via de vergroeningseisen: de mogelijkheid om bepaalde stikstofbindende gewassen te verbouwen als invulling van het ecologisch aandachtsgebied (EA). Zo zijn in Nederland in 2019 veldbonen, lupine en luzerne⁵⁰ gebruikt. In de praktijk draagt het echter niet noemenswaardig bij aan de biodiversiteit, omdat dergelijke gewassen worden ingezaaid na de hoofdteelt en daardoor relatief kort tijd op het land staan. Voor de gewasdiversificatie, ook een vergroeningseis binnen het huidige GLB, kunnen ook eiwithoudende gewassen ingezet worden. Een belangrijke bijdrage komt tevens van de vergroeningseis om op nationaal niveau het aandeel blijvend grasland in stand te houden.

Gras

Het belangrijkste eiwitgewas in Nederland is immers **gras** met een huidige productie van 11 Mton/jaar op droge stof basis. Dit komt overeen met circa 2 Mton puur eiwit/jaar. Met gras(eiwit) kunnen alleen

⁵⁰ Verslag van de EC aan de Raad en het EP over de ontwikkeling van plantaardige eiwitten in de EU (2018)

de koe en andere herkauwers wat nuttigs, de mens niet. In tegenstelling tot eiwit dat aan varkens en kippen gegeven wordt en waar ook de mens wat mee zou kunnen. Het is waardevol dat de koe juist dat graseiwit omzet in voor de mens bruikbaar eiwit. Door graseiwitten efficiënter te benutten kunnen additionele eiwitten uit bijvoorbeeld soja teruggedrongen worden.

Hierbij zijn drie routes te onderscheiden:

- a. optimalisatie productie en samenstelling eiwitten uit grasland voor voederrantsoen;
- b. verbetering vertering en opname processen voor eiwitten in het dier;
- c. raffinage van gras.

Ad a. De eiwitsamenstelling van raaigras wat momenteel veel gebruikt in grasland is niet per definitie de meest ideale voor benutting door de melkkoe. Door bijvoeren van mais en andere ruw- en krachtvoerders probeert de veehouder die benutting te vergroten. Door veredeling en rassenonderzoek kan de samenstelling van plantensoorten in het grasland verbeteren met een overall beter verteerbaar eiwitgehalte. Slimme vormen van **mengteelten** zoals een mengsel van festulolium, klaver en luzerne, kennen een gunstiger stikstofrendement, bevatten meer eiwit en zijn beter bestand tegen droogte. Door betere benutting van eigen eiwitproductie kan per saldo bespaard worden op geïmporteerde eiwitten. Deze ontwikkelingsrichting wordt op de verschillende praktijkproefbedrijven en instituten in binnen- en buitenland nader uitgewerkt.

Ad b. Het huidige melkveehouderij bedrijfssysteem kent nog veel verbeterpunten in de **omzetting** van plantaardige eiwitten naar dierlijke eiwitten. Deze zijn verantwoordelijk voor ongewenste verliesposten van stikstofverbindingen (ammoniak en nitraat) en broeikasgassen naar het milieu. Recente wetenschappelijke inzichten geven handvatten om deze omzettingen te verbeteren met minder eiwitten/stikstof verliezen. Dit kan leiden tot een lager niveau van input van import-eiwitten en een betere benutting van bedrijfseigen eiwitten. Het programma “Integrale aanpak methaan en ammoniak via het voer- en dierspoor in de melkveehouderij” 2020-2030 is hiervoor ingericht, mede in het kader van de klimaatopgave. Met dit programma is 57 miljoen euro gemoeid in de periode 2020-2030. Dit programma zal bijdragen aan de vermindering van de input van (bedrijfsvreemde) eiwitten en andere grond- en hulpstoffen. Het zal bijdragen aan de vermindering van emissies van broeikasgassen, ammoniak en andere stikstofverbindingen en bijdragen aan verbetering van de biodiversiteit. Voorop staat dat het programma handelingsperspectieven voor de veehouder levert. Eerste globale schattingen geven aan dat met dit programma een 10% effectiviteitswinst valt te bereiken, wat zich vertaalt in een vergelijkbare vermindering van de eiwitinput op bedrijfsniveau.

Ad c. Door gras te **raffineren** (kneuzen en persen) wordt een groot deel van de eiwitten uit de celinhoud vrijgemaakt en kan deze afgescheiden worden. De perskoek die overblijft bevat minder eiwitten maar wel eiwitten en vezels die de koe via het viermagen-systeem prima kan opnemen. Deels vanwege het kneuzen neemt de verteerbaarheid van het gras toe en daarmee de efficiëntie wat betreft stikstof en grondgebruik. Graseiwit heeft een vergelijkbare samenstelling als sojaschroot en kan ook voor varkens en kippen een prima sojavervanger zijn als het op een goede manier gewonnen wordt d.m.v. bio-raffinage. Via het raffineren van gras is een hoger aandeel van de eiwitten te benutten voor veevoeding en kan daarmee dus fors bijdragen aan het verminderen van de afhankelijkheid van importen. Raffineren van gras is op technisch vlak praktisch uitontwikkeld door o.a. het Nederlandse bedrijf Grassa in Venlo. Het businessmodel vraagt nog wel aandacht om de uitrol en opschaling een kans te geven. Daar zit tevens het knelpunt. Om transport van water zo veel mogelijk te voorkomen, wordt gewerkt met kleine verwerkingsunits dicht bij de weilanden. Decentrale verwerkingsunits zijn kostbaar en vragen forse voorfinanciering. De **MIA-VAMIL** regeling van RVO helpt ondernemers bij de financiering en fiscale voordelen bij investeringen in milieuvriendelijke technieken, zoals grasraffinage. Het versterken van biodiversiteit, de eiwittransitie en het voorkomen van

voedselverspilling blijven belangrijke onderwerpen op de Milieulijst van MIA/VAMIL⁵¹. Ook bij gras is veredelings technologie van belang.

Fascinating: AgroFood Groningen 2030

Een mooi voorbeeld gericht op een rendabele teelt van eiwitrijke gewassen in Nederland, is het gezamenlijke innovatieprogramma van vier grote nationale coöperaties: Avebe, Friesland Campina, Agrifirm en Cosun. Dit innovatieprogramma bevat zowel onderzoeks- als innovatieactiviteiten.

In AgroFood Groningen komen alle aspecten van de Nationale Eiwitstrategie reeds tot uitwerking: Het programma heeft de potentie om een hoeveelheid eiwit te produceren die overeenkomt met een derde deel van de importen van eiwitten voor veevoer die uiteindelijk in Nederland wordt geconsumeerd. Daarbij de potentie om 10% (gezonder en lager footprint voedingseiwit) te leveren van de hoeveelheid eiwit die totaal in Nederland wordt geconsumeerd. Het innovatieprogramma is gericht op het realiseren van technisch/ technologische innovaties om bestaande en nieuwe productietoepassingen efficiënter en effectiever te maken, bijvoorbeeld in de vorm van proeffabrieken en demofaciliteiten. De 4 coöperaties vinden elkaar in het nodig hebben van innovatieve energiearme lage temperatuur processen om eiwit te scheiden uit vloeistoffen. Deze innovaties moeten zich nog bewijzen en zijn derhalve risicovol.

Eiwitten uit bestaande productstromen worden beter benut door verbeterde extractiemethoden waardoor hogere toepassingen in feed en food mogelijk zijn. Door nieuwe toepassingen bereiken de bedrijven een verbeterde vierkantsverwaarding. Verwerkingsfaciliteiten voor eiwitgewassen stimuleren de productie van vlinderbloemigen door betere prijsvorming. Het teeltplan moet deels worden ingericht voor de teelt van andere eiwitrijke gewassen voor afzet in de hoogwaardige voedingsmarkt middels de procedés van Avebe en Cosun. Daarmee kunnen de fabrieken meer jaarrond draaien en produceren. Het programma draagt ook bij aan minder importen van eiwitten, door ook voedingseiwit te winnen uit gewassen die al in Nederland worden geteeld voor primair andere doelen, zoals suikerbieten en aardappelen. Ander voordelen zijn o.a. CO₂-besparing⁵², structurele nieuwe banen en versterking van de biodiversiteit⁵³. Het Rijk draagt bij aan dit programma vanuit het Nationaal Programma Groningen (NPG).

⁵¹ https://www.rvo.nl/sites/default/files/2020/06/Brochure-Milieulijst-2020_o.pdf

⁵² Transitieagenda Biomassa en Voedsel (2018). In deze agenda is als ambitie gesteld dat niet later dan in 2050 is de voetafdruk (gemeten in onder meer landgebruik, broeikasgas-uitstoot en stikstofverliezen) van in Nederland geproduceerd eiwit met 50% gedaald, resulterend in een totaal besparingspotentieel van 12,5 Mton CO₂-eq-emissie (productie 4,5 Mton, consumptie 8 Mton). De totale consumptie van eiwit als voedingsmiddel bedraagt ongeveer 550 tot 650 kton eiwitten per jaar. Het innovatieprogramma van de drie coöperaties voor eiwittransitie grijpt direct aan op het besparingspotentieel aan de productie en levert als keteneffect indirect een bijdrage ook aan het besparingspotentieel van de consumptie. Een eerste ruwe inschatting is dat de drie coöperaties gezamenlijk 10% van de consumptie in Nederland voor hun rekening nemen en daarmee 1/3 deel van de importen van soja kunnen vervangen. Dit staat gelijk aan circa 0,6 Mton CO₂-besparing.

⁵³ Door een verbeterde vierkantsverwaarding van de fabrieksaardappel neem de rentabiliteit van deze teelt toe waardoor het verdienvermogen voor de agrariër toeneemt. Tevens ontstaat er meer ruimte op het akkerbouwbedrijf om eventueel minder rendabele teelten zoals vlinderbloemigen of rustgewassen in het bouwplan op te kunnen nemen.

De areaalontwikkeling van eiwitgewassen in Nederland⁵⁴

	1990	2000	2010	2015	2020
Erwten (groen te oogsten)	10.908	5.864	3.434	3.492	3.304
Sojabonen	-	-	0,05	194	132
Niet bittere lupinen	-	-	48	78	100
Veldbonen	3.169	679	346	360	1.092
Voedererwten	7.667	752	493	273	277
Luzerne	5.960	6.616	6.422	7.782	7.511
Overige eiwitgewassen	12.645	109	6.987	5.859	8.887
Totaal areaal	40.349	14.020	17.730	18.038	21.303

De daling in 2000 t.o.v. 1990 is grotendeels te verklaren door het Blair House akkoord. De afgelopen 5 jaar is het areaal van eiwitgewassen met 18% gestegen, vooral als gevolg van het areaal veldbonen.

Faciliteren bij innovatie

De areaalgroei van eiwithoudende gewassen komt mede door het advies van de Commissie Grondgebondenheid om in 2025 minstens 65% eiwit van eigen land te halen. Meer veehouders verbouwen daarom bijvoorbeeld veldbonen, maar ook worden er contracten afgesloten tussen melkveehouders en akkerbouwers voor uitwisseling van mest en veevoer. Tevens kan integrale herziening van de wet- en regelgeving m.b.t. mest en fiscale regels rond melkveehouderij bijdragen aan een toename van grondgebondenheid.

Voor agrarische ondernemers die tegen onnodige regeldruk aanlopen bij bijvoorbeeld (rotatie)teelt van vlinderbloemigen of veevoercontracten is er het **Agroloket**⁵⁵.

Ook is er de **Subsidiemodule Agrarische Bedrijfsadviesing en Educatie** (Sabe – voorheen de RABS). In dat kader kunnen agrariërs bij RVO vouchers aanvragen ter waarde van 1500 euro. Hiermee kunnen zij advies krijgen van een geregistreerde adviseur over bijvoorbeeld gebruik en verwerking van reststromen, of rotatie teelt van vlinderbloemigen, wat ten goede kan komen aan eiwitteelt, bodem en biodiversiteit. Binnen de Sabe bestaan er ook de projectsubsidies, voor een project dat is gericht op kennisoverdracht binnen een samenwerkingsverband van landbouwondernemingen. Hiermee kunnen groepen boeren een projectplan indienen ter waarde van € 15.000 a € 200.000 voor de uitvoering van trainingen, workshops, coaching, voorlichtingsactiviteiten en demonstratieactiviteiten. Tevens kunnen agrarische ondernemers hun kennis op dit gebied delen op **Groen Kennisnet**⁵⁶, het landelijke, interactieve, digitale platform voor het groene domein, waar kennis uit veel verschillende bronnen wordt gebundeld en ontsloten.

Ten slotte is het voor de Nederlandse plantaardige eiwitketen van belang dat er wordt geïnvesteerd in **verwerkingstechnologie**. Dit wordt verder toegelicht in paragraaf 4.2.

⁵⁴ CBS, bewerking tabellen <http://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/8078oned/table?dl=42E72> en <http://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/7316SLLB/table?dl=42E74>

⁵⁵ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/regeldruk/vraag-en-antwoord/onnodige-regeldruk-melden-bij-het-agroloket>

⁵⁶ <https://www.groenkennisnet.nl/nl/groenkennisnet.htm>

Nieuwe maatregelen om Nederlandse eiwitteelt te stimuleren

- In 2021 wordt een **Green Deal Vlinderbloemigen** opgezet met partijen uit de gehele eiwitketen. Doel is om succesvolle teelt(systemen) te verbeteren, samenwerking te bevorderen en bij te dragen aan bodem en biodiversiteit.
- Ondersteunen **lokale ketenprojecten** vlinderbloemigen, waar die in de markt geïnitieerd worden.
- Bijdragen aan **veredelingsprogramma's** vlinderbloemigen, ten behoeve van opbrengstzekerheid, minder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en een betere aminozuursamenstelling.
- Intensivering **onderzoeksprogramma's** op gebied van rassenonderzoek naar eiwitgehalten in eiwitgewassen en winbaarheid eiwitten van bestaande rassen.
- Terugkerende **monitoring** naar aandeel plantaardige eiwitproducten die geheel in Nederland zijn geproduceerd t.b.v. positieve aandacht voor deze producten en daarmee een versterking van de marktpositie van producten nationale bodem.⁵⁷
- Bij het vormgeven van het Nationaal Strategisch Plan wordt verkend hoe eiwitgewassen een plek kunnen krijgen binnen het **nieuwe GLB**. Daarbij kan worden gedacht om de teelt van- alsook de kennis over eiwitgewassen met GLB-instrumentarium te ondersteunen.
- Vanuit het Nationaal Programma Groningen wordt bijgedragen aan het programma **AgroFood Groningen 2030**, waar eiwitten uit aardappels en reststromen worden ontwikkeld.



In het kader van **Foodlab Pulses (ZLTO)** hebben verwerkers, telers en ontwerpers nieuwe producten ontwikkeld die de Nederlandse teelt van peulvruchten stimuleren. Zodat dit nieuwe kansen biedt voor telers.

Gras wordt door **Grassa** verwerkt middels bioraffinage tot een eiwitrijk product wat ook geschikt is voor varkens en kippen.



⁵⁷ Dit kan bijvoorbeeld een onderdeel worden van het jaarlijkse monitoringsprogramma Voedsel Consumptie Peiling van het RIVM.



De stikstofbindende lupine van **Ekoboerderij de Lingehof** wordt gebruikt als ingrediënt voor vleesvervangers. In Wageningen experimenteren chefs ook met deze eiwitrijke lupine.

Zuivelconcern **FrieslandCampina** hanteert in Duitsland met het topmerk Landliebe de regels dat melkveebedrijven die aan deze melkstroom leveren, alleen veevoer uit de directe omgeving gebruiken. Veevoergrondstoffen van buiten de EU zijn niet toegestaan. Dat zorgt wel voor hogere voerkosten. Daarom betaalt de coöperatie de Duitse Landliebe-leden een toeslag van 1 euro per 100 kilo melk.*



* <https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2020/08/20/europa-moet-zelf-meer-veevoer-verbouwen>

4.2 Nederland sterk in eiwitinnovatie en -technologie

Kansrijke innovaties en eiwit-alternatieven in Nederland

Nederland is trots op zijn positie als internationaal koploper in agro-innovatie en biotechnologie.

Zowel op het gebied van eiwitverwerkingstechnologie als plantaardige vleesvervangers en novel foods zijn er veel inspirerende innovatieve ontwikkelingen in Nederland. Door middel van de **Kennis- en Innovatieagenda Landbouw, Water, Voedsel** wordt sterk ingezet om innovaties op het gebied van eiwitten te stimuleren. Één van de meerjarige doelstellingen is specifiek gericht op het stimuleren van eiwitvoorziening uit (nieuwe) plantaardige eiwitbronnen. Daarnaast is het van belang om ook voor diervoeder duurzame eiwitten te ontwikkelen, idealiter met een optimale aminozuursamenstelling, die vergelijkbaar is met soja.

Er zijn veel nieuwe eiwitbronnen in ontwikkeling met toepassingen voor mens en dier. Het is ook belangrijk dat er diversiteit komt in aanbod van eiwitbronnen zodat er voor consument en diervoederproducent een breder **palet aan eiwitopties** ontstaat om uit te kiezen.

Voor productie en gebruik in Nederland, maar ook ten behoeve van Nederlandse kennis-export. Zowel voor nutritionele toepassingen (aminozuren, bouwstoffen) als functionele toepassingen (bijvoorbeeld opgeklopt eiwit om mee te bakken). Een mooi voorbeeld van functionele eiwitinnovatie is de extractie van **RuBisCo** uit eendenkroos en bietenblad, een volledig plantaardige vervanger van kippeneiwit. Ook **kweekvlees** is een Nederlandse uitvinding waarmee momenteel twee bedrijven in Nederland⁵⁸ bezig zijn om dit verder te ontwikkelen. Met deze bedrijven is goed contact over mogelijke obstakels bij het duurzaam ontwikkelen⁵⁹, testen en op de markt brengen van dit vleesalternatief. In overleg met onder meer de groene hogescholen wordt bezien of er publiek geld geïnvesteerd kan worden in vervolgonderzoek naar kweekvlees.

Aquacultuur

Waar land beperkt en relatief duur is in Nederland, kan eiwit ook geproduceerd worden in onze wateren. **Zeewier** kan bijvoorbeeld een belangrijke duurzame bron van plantaardig eiwit worden voor humane voeding en diervoeder. In verschillende gebieden wordt op de Noordzee en kustwateren (waaronder de Oosterschelde) gewerkt aan zeewierkweek. Het is een kweekvorm die natuurlijk verloopt. Een voordeel van zeewier is dat het potentie heeft om te combineren met andere activiteiten op de zee, zoals windmolenparken. Momenteel worden er door verschillende partijen kleinschalige experimenten uitgevoerd. Onduidelijk is nog op welke wijze het beste ecologisch verantwoord en rendabel grootschalig zeewier te produceren is op de Noordzee en kustwateren. In Borssele wordt in 2021 een groter experimenteelgebied opgestart om dit te onderzoeken. Er zijn nog veel uitdagingen in de zeewiersector, en wordt ook veel onderzoek gedaan naar verwerking, voedingswaarde en toepassings- en afzetmogelijkheden. Ook is er onderzoek nodig naar inhoudstoffen van zeewierproducten om de voedselveiligheid te waarborgen. In 2017 is een vijfjarig kennis- en innovatieproject voor de ontwikkeling van zeewierteelt opgestart: **Proseaweed, seaweed for food and feed**. Dit meerjarig missiegedreven innovatieprogramma (MMIP) is met het bedrijfsleven, Stichting Noordzeeboerderij, WUR en meer dan 85 bedrijven opgepakt en loopt nog door tot en met 2021. De kweek van schaal- en schelpdieren, zeewier en algen, aquacultuur krijgt meer aandacht in het voedselbeleid.⁶⁰ Bijvoorbeeld via een pilot op de Noordzee voor het kweken van mosselen (geïnitieerd

⁵⁸ Mosa Meat en Meatable

⁵⁹ Hierbij wordt geen foetaal kalfs serum meer gebruikt

⁶⁰ 16 april 2018 brief Min LNV Accenten in het voedselbeleid

door de mosselsector en ondersteund door de Community of Practice Noordzee) en via het eerdergenoemde *Proseaweed*.

Daarnaast kunnen ook **schelpdieren** een duurzame (dierlijke) eiwitbron zijn. Schelpdieren bevatten met eiwit een essentiële bouwsteen in het toekomstige klimaatvriendelijk en duurzaam menu. De belasting op de omgeving is de laagste van alle dierlijk eiwit. Ook is de energie-input laag en vergelijkbaar met die van plantaardige productie op land, waarvoor overigens eerst woeste grond in cultuur moet worden gebracht. Schelpdierkweek vindt plaats in een oorspronkelijk ecosysteem. De productie van schelpdieren levert een evidente bijdrage aan beleidsdoelstellingen als de eiwittransitie, de klimaatdoelstellingen, de kringlooplandbouw en de biodiversiteit.

Met betrekking tot innovatie in de schelpdiersector, wordt in de komende jaren een aantal pilots uitgevoerd naar de mogelijkheden van **schelpdierkweek** in de Voordelta, o.a. met financiële steun vanuit het Europese Visserijfonds (EMFAV).

Microbiële eiwitten

Een zeer veelbelovend innovatiegebied voor voedsel en diervoeder betreft **microbiële eiwitten**, oftewel Single Cell Proteins (SCP). Fermentatie, schimmels, bacteriën en micro-algen bieden veel mogelijkheden als eiwitbron.

Gisten bijvoorbeeld, zijn eiwitrijk en kunnen gebruikt worden om eiwitten te extraheren. Met name in voedsel is deze toepassing veelbelovend. Fumi ingredients bijvoorbeeld, een spin off van de WUR, maakt eiwitten uit gist. **Schimmels en algen** kunnen ook eiwitbronnen zijn. Schimmels groeien zelf op houtachtige reststromen en hebben een lage ecologische voetafdruk. Daarnaast is het door de vleesachtige structuur een kansrijke eiwitbron voor humane consumptie. En micro-algen kunnen gecultiveerd worden voor voedsel en veevoer en zijn niet grondgebonden. Het is een bron die snel groeit en een relatief hoog eiwitgehalte heeft. Naast omega 3-vetzuren kunnen de algencellen ook caroteen (pigmenten) en andere kleurstoffen, antioxidanten, eiwitten en zetmeel bevatten. In vergelijking met het aminozuurprofiel van sojabonen zijn de gehalten van bepaalde essentiële aminozuren vergelijkbaar of zelfs hoger, maar andere weer lager.⁶¹

Fermentatie met micro-organismen kan een duurzame en economisch aantrekkelijke manier zijn om rest- en zijstromen geschikt te maken. Het past bij de kringloopgedachte, omdat het bestaande landbouwreststromen kan opwaarderen naar geschikt eiwitrijk veevoer, draagt bij aan de darmflora van vee, daarmee aan een hogere productie en mogelijk minder emissie. Begin 2021 wordt een *call* voor **praktijkgericht onderzoek** naar microbiële eiwitten in veevoer gepubliceerd.⁶² Maar ook voor consumenten worden steeds meer vleesvervangers ontwikkeld met behulp van fermentatie,⁶³ met een betere structuur, smaak en voedingswaarde.

Biomassa van microbiële bronnen bevat nutritioneel hoogwaardige eiwitten, vetten en vitaminen, en hebben de capaciteit om op extreem efficiënte manier om te springen met nutriënten, landbouwoppervlakte, zoet water en energie. Deze SCP zijn dus een belangrijke innovatieve eiwitrijke bron voor de toekomst, waar binnen de huidige regelgeving al een forse groei kan worden gerealiseerd, zowel voor humane consumptie als eiwitrijke grondstof voor veevoer.

⁶¹ ACCRES WUR Spruijt 2014, Becker, 2013

⁶² Praktijkkennis Voedsel en Groen 2020 LNV NWO

⁶³ State of the Industry: Fermentation, an introduction to a pillar of the alternative protein industry 2020

Momenteel werken verschillende **publiek-private partnerschappen** vanuit de **Kennis- en Innovatieagenda** ⁶⁴ en het programma **Foodvalley 2030 / Regiodeal Foodvalley** ⁶⁵ samen aan ontwikkeling/verbetering van plantaardige eiwitbronnen, nieuwe eiwitbronnen, en duurzame en veilige verwerkingstechnologieën en gezonde productsamenstelling. Ook in 2021 zullen weer nieuwe samenwerkingen van start gaan⁶⁶.

Additieven of veredeling voor optimale aminozuursamenstelling

Bij eiwitbehoefte van mens en dier is de juiste aminozuursamenstelling van groot belang. Een groot voordeel van soja is dat deze vaak een gunstigere aminozuursamenstelling heeft ten opzichte van Europese eiwitgewassen. Een reeds gebruikt alternatief voor de import-soja betreft daarom synthetische aminozuren als veevoer-additief. Een optimale aminozuursamenstelling in het veevoer kan tevens als bijkomend voordeel hebben dat dit bijdraagt aan emissie-reductie. Met het toevoegen van deze additieven aan het veevoer kan een optimaal rantsoen worden samengesteld, met minder ruw eiwitgehalte, waardoor minder overmaat aan eiwit wordt uitgescheiden.⁶⁷

Deze synthetische additieven worden momenteel echter voor een groot deel uit China⁶⁸ geïmporteerd, wat niet bijdraagt aan de zelfvoorzieningsgraad in de EU. Omdat de synthetische aminozuurproductie grotendeels naar Azië is verplaatst, is daarmee ook de Europese productie op het gebied van deze additieven beperkt. Het is voor Nederlandse veevoederproducenten dus niet eenvoudig om aminozuren van Europese oorsprong te gebruiken in hun veevoer, te meer omdat China goedkoper kan leveren.

Om deze kwetsbare lacune tegen te gaan kunnen twee opties worden verkend: de eerste is het stimuleren van Europese productie van (synthetische) additieven met aminozuren, al dan niet op basis van microbiële bronnen zoals gisten en (micro)algen.

De tweede optie is het faciliteren van veredeling van Europese eiwitgewassen om een optimale aminozuursamenstelling in de gewassen te bereiken. Daarmee kunnen Europese gewassen concurrerender worden met soja van buiten de EU. Tevens kan hiermee -zonder (dure) additieven- het aminozuurpatroon in het veevoer worden geoptimaliseerd, waarmee de emissie van vee wordt gereduceerd.

Kennis en innovatie en faciliteren van nieuwe eiwitbronnen en technologieën

In de Kennis- en Innovatieagenda Landbouw, Water, Voedsel voor 2020-2023 worden onder de missie van Kringlooplandbouw vijf **Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's** (MMIP's) uitgewerkt, waaronder het hergebruik van organische zij- en reststromen en eiwitvoorziening voor humane consumptie uit (nieuwe) (plantaardige) bronnen. Vanuit deze MMIP's worden diverse publiek-private onderzoeken uitgevoerd naar nieuwe en plantaardige eiwitten voor dierlijke en

⁶⁴ <https://kia-landbouwwatervoedsel.nl/projecten-kringlooplandbouw/> <https://kia-landbouwwatervoedsel.nl/pr-gewaardeerd/>

⁶⁵ Binnen Foodvalley2030 is een roadmap Eiwittransitie, die hier de komende 10 jaar invulling aan geeft; Regiodeal Foodvalley hangt daar mee samen (o.a. financiering shared (research) facilities en proeftuinen voor duurzame eiwitvoorziening pluimveehouderij).

⁶⁶ Hiermee is circa € 2 tot 3 miljoen op jaarbasis gemoeid

⁶⁷ <https://edepot.wur.nl/115246>

⁶⁸ Schreurs (2020): Towards a more self-sufficient protein supply for the European agriculture industry: what is needed for the transition?

humane consumptie. Voor 2021 zijn 5 PPS-voorstellen gehonoreerd die zich richten op het gebied van eiwitvoorziening voor humane consumptie.⁶⁹

LNV stimuleert ontwikkelingen in onderzoek en innovatie op verschillende manieren. Naast de MMIP's is een belangrijke meerjarige investering het vierjarige kennisbasisprogramma van de WUR **Proteins for Life**. Binnen dit onderzoeksprogramma wordt in de breedte onderzoek uitgevoerd naar de eiwittransitie. Nieuwe eiwitbronnen, de voedingskwaliteit van eiwit, plantaardige alternatieven en efficiënte extractiemethoden voor eiwitten worden onderzocht. Deze inzichten worden ook weer gebruikt in samenwerkingen met het bedrijfsleven.

In 2009 heeft LNV het meerjarige innovatie- en onderzoeksprogramma Innovaties Eiwitketens (**PIEK**) opgestart - met een focus op fundamenteel en toegepast onderzoek naar kweekvlees, insecten, algen, plantaardig voedsel voor kweekvis en vleesvervangers. Onderdeel hiervan was het instrument SBIR (Small Business Innovation and Research), een instrument om ondernemers uit te dagen om innovatieve ideeën te ontwikkelen tot marktrijpe producten. LNV heeft in 2008 het SBIR-programma 'Nieuwe eiwitten op het menu' geïntroduceerd en in 2017 startte het **SBIR New Food Challenge**⁷⁰. Beide SBIR-programma's richten zich op de ontwikkeling van nieuwe aantrekkelijke voedingsmiddelen of ingrediënten gebaseerd op plantaardige eiwitten. Andere resultaten van de SBIR zijn bijvoorbeeld de opstart van het insectenkweekbedrijf Protix in 2009, dat vervolgens in 2019 de grootste en meest geavanceerde insectenkwekerij ter wereld heeft geopend; de Vegetarische Slager die vlees op basis van plantaardige eiwitten ontwikkeld heeft; en bedrijven die met SBIR-ondersteuning werken aan onder andere vleesvervangers op basis van aardappeleiwit, hypoallergeen eiwitconcentraat op basis van plantaardige eiwitten als ingrediënt voor vleesvervangers en snacks op basis van lupine en zeewier.

Vanuit NWO is er het programma **PULSE** (Protein Utilisation from Legumes for a Sustainable European crop) waarin een impuls wordt gegeven aan de eiwittransitie met eiwit ingrediënten uit peulvruchten (erwt, veldboon, lupine). Er zijn ook instrumenten als de **Vroege fase financiering** en **Seed capital**, die openstaan voor ondernemers die alternatieven voor vlees ontwikkelen. Ten slotte staat de **Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)** alle, dus ook startende en innovatieve, bedrijven bij met hulp bij het aanvragen van subsidies of regelingen. Ook vragen of knelpunten kunnen hier gemeld worden. Voor bedrijven die willen investeren in of eiwitverwerkingstechnologie biedt RVO bijvoorbeeld ondersteuning via de **MIA VAMIL** regeling. Ook **InvestNL**⁷¹ helpt scale ups die willen investeren in technologie voor de productie van nieuwe eiwitten. Dit is van belang, omdat verschillende stakeholders hebben aangegeven dat de beschikbaarheid van eiwitverwerkingstechnologie een bottle-neck kan zijn bij de productie. In dit kader zijn in 2021 nieuwe PPS-projecten gehonoreerd op het gebied van verwerkingstechnologie.

Ook op regionaal niveau zijn er verschillende grote programma's die werken aan de eiwittransitie. Zoals de **Regiodeal Foodvalley**, een samenwerking van 8 gemeenten in Gelderland. Een mooi voorbeeld van hoe bedrijven en instellingen elkaar kunnen vinden bij het testen en opschalen van

⁶⁹ Het betreft de volgende onderzoeken: Plant breeding for protein processing efficiency and functionality from agricultural side-streams, Predictive model for the sensitising capacity of novel nutritional proteins, Microheme (Microbial production of heme), Clean label solutions for structuring plant-based foods, Improved sensory quality of meat analogues.

⁷⁰ Financiering 3 miljoen euro vanuit LNV

⁷¹ https://www.invest-nl.nl/actueel/Invest-NL-ziet-de-Agrifood-sector-als-vliegwiel-voor-energietransitie?utm_term=Agrifood&utm_source=Nieuwsbrief3&utm_medium=email

eiwitinnovatie is de Foodvalley **Protein Facility Map**, geïnitieerd door **The Protein Cluster**, een platform van Foodvalley NL. Bij de ontwikkeling van nieuwe eiwitten is het immers van belang dat nieuwe ketenpartijen elkaar opzoeken en samenwerken. Zo lopen er vanuit het **Sustainable Food Initiative** verschillende projecten op het gebied van eiwitten, bijvoorbeeld Plant Proteins: Collect, Select and Apply en Protein Compass.

Veel eiwit-innovaties betreffen **novel foods** (zoals eendenkroos en kweekvlees). Deze moeten goedgekeurd worden volgens de **EFSA-procedure**, voor zij op de markt mogen worden gebracht. Ter ondersteuning bij deze EFSA procedure heeft de WUR een handleiding opgesteld: *Guideline for making application dossiers for novel proteins⁷² from black box to tool box*.

Vanuit het programma **Maatschappelijk Verantwoord Inkopen** kan het Rijk als launching customer ook ruimte bieden aan marktpartijen om innovatieve eiwitproducten aan te bieden, bijvoorbeeld in bedrijfsrestaurants van ministeries.

Met alle hier genoemde lopende en nieuwe maatregelen kan Nederland zijn positie op het gebied van eiwitinnovatie en -technologie de komende jaren verder versterken.

Nieuwe maatregelen om innovatieve eiwitten te stimuleren

- **Onderzoeksbudget** voor (veterinaire) kennisontwikkeling over **microbiële eiwitbronnen** (zoals fermentatie, algen, schimmels en gisten) die kunnen bijdragen aan productieverhoging en emissiereductie. Zo wordt in 2021 geïnvesteerd in Praktijkgericht onderzoek naar microbiële eiwitbronnen in veevoer.
- Stimuleren innovaties om een **optimale aminozuursamenstelling** in het veevoer te bereiken (zoals microbiële additieven of veredeling Europese eiwitgewassen).
- Vanuit het **Missiegedreven Meerjarig Innovatie Programma** met de Topsectoren worden in 2021 5 meerjarige publiek private onderzoeken gefinancierd op het gebied van eiwitvoorziening voor humane consumptie.
- Faciliteren bij knelpunten ontwikkeling kweekvlees en investeren in vervolgonderzoek⁷³ kweekvlees.
- Stimuleren van **lokale ketenorganisaties** of **incubator** t.b.v. samenwerking en kennisuitwisseling EU-bedrijven op het gebied van food-innovatie die de eiwittransitie stimuleren.



Meatable ontwikkelt kweekvlees op de BioTech Campus Delft bij DSM

⁷² <https://edepot.wur.nl/314176>

⁷³ Bijvoorbeeld beleidsondersteunend onderzoek naar de milieu-impact van de productie van kweekvlees

Rubisco Foods maakt eiwitpoeder van het zeer snel groeiende eendenkroos, ook wel waterlinzen genoemd.



The Protein Cluster (Gelderland, Overijssel, Flevoland, Brabant en Zeeland), een katalysator voor ondernemers in de plantaardige eiwitketen die inzetten op de duurzaam-commerciële potentie en internationalisering van 'groene' eiwitten

WUR Proteins for Life doet onderzoek naar nieuwe eiwitbronnen, voedingskwaliteit van eiwit, plantaardige alternatieven en efficiënte extractie-methoden van eiwitten.



4.3 Insecten zijn eiwitrijk veevoer en voedsel

Een innovatieve eiwitbron die zeer veel potentieel heeft als *game changer* betreft insecten. Volgens de WUR kan in 2025 **10 procent** van de dierlijke eiwitten in diervoeder en **20 procent** daarvan in menselijke voeding vervangen zijn door **insecteneiwit**. Het productievolume en de werkgelegenheid in de branche zouden dan duizend keer zo groot kunnen zijn als nu.⁷⁴

Insecten brengen de voedselketen terug in balans met de natuur. Insecten zijn een natuurlijke schakel in het sluiten van kringlopen en zijn daarmee een grote kans voor de ontwikkeling van de **kringlooplandbouw**: een systeem van voedselproductie met een minimale inzet van grondstoffen en hulpbronnen en waarbij reststromen beschikbaar komen die ingezet worden als grondstof voor een andere schakel in de keten. Insecten passen feilloos in de kringlooplandbouw; **reststromen** uit de landbouw en voedselverwerkende industrie kunnen ingezet worden als voedsel voor insecten. Dit leidt tot een productie van hoogwaardige eiwitten en vetten voor de (dier)voedingsindustrie, chitine voor de farmaceutische industrie en de productie van **frass** (mest) dat weer ingezet kan worden als meststof in de tuinbouw. De productie van insecten is gericht op verlaging van grondstoffenverbruik en vermindering van de druk op de leefomgeving, rekening houdend met een verantwoorde productiewijze voor mens, dier en omgeving.

Insecteneiwit wordt enerzijds gezien als alternatief voor soja-eiwit en vismeel en voor eiwitten van hogere diersoorten en kan zo helpen overbevissing in oceanen en boskap voor sojateelt tegen te gaan. Anderzijds zijn de insectensoorten, die voor productie gebruikt worden, van nature **afvalverwerkers**. Denk daarbij aan organische reststromen en mest. Plantaardige voedselresten dienen nu als voer voor insecten en er is een groot potentieel om andere organische stromen te voeren aan insecten. Dit natuurlijke voer voor insecten is nog niet wettelijk toegestaan. Door voedselresten te hergebruiken en terug te brengen in de voedselketen sluiten insecten de voedselkringloop.

Nederland heeft een leidende rol in Europa als het gaat om onderzoek en innovaties in de insectenketen. De insectenweek in Nederland was tot voor 10 jaar geleden beperkt en vooral gericht op het leveren van prooidieren voor houders van gezelschapsdieren (vogels, reptielen, amfibieën, vissen en een aantal zoogdiersoorten). De insectensoorten die in Nederland met name gekweekt worden voor gebruik in diervoeding en voor menselijke consumptie zijn meelwormen, buffalolarven, vliegenlarven, krekels en sprinkhanen.

In het kader van het **Missiegedreven Meerjarig Innovatieprogramma** van de Topsectoren wordt bijgedragen aan nieuw publiek-privaat onderzoek op het gebied van substraten om insecten op te kweken. Zo is er voor 2021 1,2 miljoen euro beschikbaar gesteld voor PPS-onderzoek naar insectenteelt op wettelijk niet toegestane reststromen, uitgevoerd door Wageningen Food Safety Research.

Buiten Europa zijn er diverse culturen, die van oudsher insecten voor humane consumptie gebruiken. Deze insecten worden in het seizoen echter geogst uit de natuur en niet geproduceerd in een kweekstelsel.

Sinds enkele jaren ontwikkelt en professionaliseert de insectensector zich stormachtig: er zijn grote investeringen gedaan en een aantal productielocaties met forse capaciteit zijn opgestart. Er is belangstelling van veehouders uit met name de varkens- en de pelsdierensector om om te schakelen en de oorspronkelijke insectenkwekers zien kansen voor nieuwe markten. Andere agrarische bedrijven, vooral in de pluimveehouderij, zien de insectenproductie als een verbreding van hun

⁷⁴ <https://www.wur.nl/nl/nieuws/Gebruik-van-insecten-als-alternatieve-dierlijke-eiwitbron-stimuleren.htm>

activiteiten. De sector is daarom momenteel en zeer dynamisch en zeer divers, zowel wat betreft omvang, als gebruikte diersoorten en voedselbronnen, als afzetmarkt.

Het is toegestaan om levende insecten te gebruiken als diervoeding en een beperkt aantal insectensoorten zijn toegelaten voor humane consumptie. Verwerkte insecten (eiwit, vetten en overig) hebben een nog beperkt toepassingsgebied. Verwerkt insecteneiwit is in de EU toegelaten in huisdierenvoeders en in aquacultuur en verwacht wordt dat verwerkt insecteneiwit vanaf begin 2021 ook toegelaten wordt als eiwitrijke grondstof in voeders voor **pluimvee**. In het kader van Regiodeal Foodvalley wordt hier bij het **Poultry Expertise Center** al mee geëxperimenteerd. In de jaren erna zal ook de varkenssector toegankelijk worden voor verwerkt insecteneiwit. Gehydrolyseerd insecteneiwit en insectenvetten, mits gezuiverd en daarmee vrij van eiwit, zijn reeds toegestaan in de voeders van alle landbouwhuisdieren.

In de kamerbrief over de **Green Deal 'Insecten voor feed, food en farma'** is aangegeven dat de Nederlandse overheid zich inspant om de toepassingsmogelijkheden van insecten te verbreden. Het wetgevend kader is in beweging op Europees niveau. Nationale en regionale invulling is noodzakelijk rond thema's zoals een gunstig vestigingsklimaat (inclusief omgevingsvergunning), het gebruik van frass en gebruik van reststromen, zoals mest voor het voeren van insecten die gekweekt worden voor non-food toepassingen. Het gaat bij EU-regelgeving met name om de Verordening dierlijke bijproducten, de Verordening diervoeders en de BSE-regelgeving.

Het resultaat van die inspanning is dat het gebruik van insecteneiwit in diervoeder op EU-niveau een stap dichterbij is gekomen, mits insecten zijn gekweekt op toegestane substraten. Hier zit de crux waar Nederland al in Europees verband een leidende rol speelt in onderzoek naar de veiligheid voor de toelating van laagwaardige reststromen uit de voedselketen en uit landbouw en veeteelt als substraat voor insecten, met als resultaat dat kringlooplandbouw een stap dichterbij komt. Dat gebeurt in onderzoeksprogramma's als **Susichain** en **Insectfeed**, ondersteund door LNV.

Uitkomsten van dat onderzoek worden gebruikt bij de ontwikkeling van beleid. Zo zal er meer duidelijkheid komen over het al dan niet aanwezig zijn van risico's. Daarnaast faciliteert LNV een **Werkgroep Insecten** (bestaande uit VENIK, WUR, Nevedi, HAS, Voedingscentrum, CBL, NWWA, DB en LNV) die in oktober 2020 een **visiedocument**⁷⁵ hebben gepubliceerd waarin is aangegeven welke doelen de sector zich stelt en welke partijen zich gaan inzetten om deze doelen te halen. LNV heeft aangegeven daarbij een faciliterende rol te willen blijven spelen.

Maatregelen om insecten als eiwitbron te stimuleren

- In het kader van het Missiegedreven Meerjarig Innovatieprogramma wordt bijgedragen aan nieuw **Publiek-Privaat-onderzoek** op het gebied van substraten om insecten op te kweken.
- Faciliteren onderzoeksprogramma's **Susichain** en **Insectfeed**, regiodeals en Green Deal 'Insecten voor feed, food en farma'.
- Inzet van Nederland binnen de EU op wijzigingen van **Europese regelgeving** m.b.t. duurzame insectenkweek en veilige toelating in diervoeder.
- Faciliteren **Werkgroep Insecten** en **Sectorplan** Verenigde Nederlandse Insectenkwekers.

⁷⁵ <https://venik.nl/sectorplan.html>



Samen met onder andere TNO en de Wageningen Universiteit onderzoekt **CirkelWaarde** (een grondstoffen-alliantie van drie Nederlandse afvalorganisaties AVU, ROVA en Circulus-Berke) de mogelijkheden van het kweken van eiwitten afkomstig van insecten op biogeen.

Hub for Insect Knowledge van Regio Foodvalley is een verzamelpunt voor kennis en vragen van en voor partijen die actief in insectensector zijn voor feed, food en non-food. Doel is om de sector versneld te laten groeien, door partijen te verbinden en bestaande en nieuwe kennis efficiënter te ontwikkelen en te bundelen.



4.4 Meer reststromen naar veevoer betekent meer akkerbouwgrond voor voedsel

*Rest- en nevenstromen als kansrijke eiwit-alternatieven in Nederland*⁷⁶

Nederland is sterk in recycling en hergebruik. In 2015 werd 96% van het niet-gevaarlijk industrieel afval nuttig gerecycled of verbrand met energie-terugwinning⁷⁷. In de veehouderij valt hier echter nog veel te winnen als het om circulaire eiwitten gaat. Met **circulaire veehouderij** kunnen we voor Nederland genoeg dierlijke eiwitten produceren⁷⁸ om te eten volgens de Schijf van Vijf. Door het voeren van verhit en verwerkt voedselafval zoals keukenafval (**swill**), zou het landgebruik voor de productie van varkensvlees in de EU met 20% omlaag kunnen. Dit is echter nog niet toegestaan, omdat er dierlijke resten in dit type voedselafval kunnen zitten. Wat wél mag, is de zogenaamde **former foodstuff** -zoals afgekeurde koekjes, chocoladerepen en snoep- gebruiken als grondstof voor veevoer. Het Nederlandse bedrijf Nijssen/Granico bijvoorbeeld loopt hierin voorop met de productie van circulair varkensvoer. Uit een berekening die dit bedrijf in 2020 heeft laten maken door Blonk Milieuconsultants, heeft veevoer uit reststromen van voedingsmiddelen een CO₂-voetafdruk die ruim de helft lager is dan traditioneel veevoer. De CO₂ voetafdruk van vlees wordt voor ongeveer 70% bepaald door veevoer. Varkens en kippen die met 100% reststromen worden gevoerd, leveren wetenschappelijk aantoonbaar een enorme bijdrage aan de reductie van de CO₂-emissie en het sluiten van kringlopen⁷⁹.

Om keukenafval en diermeel veilig en circulair te kunnen gebruiken als duurzaam alternatief voor geïmporteerde soja, blijft Nederland richting de Europese Commissie het belang benadrukken van het meer inbrengen van reststromen in de keten⁸⁰.

Keukenafval (swill)

Het voeren van **keukenafval** (swill-voeding) is verboden sinds de uitbraak van Afrikaanse varkenspest in de jaren '80. Dierlijke bijproducten, zoals keukenafval kunnen echter een goedkope en duurzame eiwitbron zijn in diervoeders. Het voeren van verwerkt keukenafval scoort hoog op het gebied van duurzaamheid, doordat het in grote hoeveelheden aanwezig is. Het gebruik van keukenafval in diervoeder vermindert landgebruik voor vee, CO₂-uitstoot en soja-import. In Europa zou 14 miljoen ton voedselresten uit de horeca, catering, en productiefaciliteiten omgezet kunnen worden in diervoer voor niet-herkauwers als de bestaande wetgeving hierover veranderd zou worden.⁸¹

Keukenafval kan echter een bron van dierziekten zijn, zoals de hierboven genoemde varkenspest en MKZ, maar ook TSE's. Daarom is het belangrijk dat het keukenafval door gespecialiseerde bedrijven wordt geproduceerd onder stringente voorwaarden betreffende voedselveiligheid, herkomst, samenstelling, hittebehandeling, verzuring, biosecurity, traceerbaarheid en inspecties. Het geproduceerde voer mag alleen aan alleseters zoals varkens en kippen gevoerd worden.

⁷⁶ In deze strategie is de motie van het lid De Groot (15 februari 2018 21 501-32 Nr. 1091 aangenomen) meegenomen, die de regering verzoekt bij de Europese Commissie aan te dringen op verbreding van het eiwitplan tot vele andere beschikbare eiwitbronnen, zoals biomassa van het land, kweek van insecten, benutting van reststromen en het tegengaan van voedselverspilling.

⁷⁷ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-32852-59.html> Kamerbrief over circulaire economie 2018

⁷⁸ Onderzoek WUR Hannah van Zanten

⁷⁹ https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_feed.pdf

⁸⁰ Minister Schouten in Tweede Kamer AO 15 juli 2019

⁸¹ Luyckx et al. 2019

Er lijkt in Nederland en Europa groeiend momentum voor het veilig en duurzaam verwerken van voedsel-reststromen uit retail, horeca en catering (**surplus food**) voor diervoeder (**ecofeed**). Het ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit verkent de mogelijkheden voor een stap-voor-stap benadering richting Europa om in de toekomst surplus food veilig en duurzaam te kunnen verwerken tot ecofeed. Er is de laatste jaren veel expertise op dit onderwerp ontwikkeld vanuit Nederland, onder meer in het EU-project **REFRESH**⁸², vanuit diverse WUR Publiek Private Samenwerkingen die inmiddels zijn opgestart en een kleinschalige verkenning van het potentieel voor Curaçao⁸³. Het toestaan van het verwerken van keukenafval tot diervoeder moet **Europees geagendeerd** en gereguleerd worden.⁸⁴

Diermeel als eiwitbron

Dieren hebben een nuttige rol in de (eiwit)kringloop: zij voorzien ons van mest voor de eiwitrijke gewassen, en dieren kunnen bepaalde gewassen en reststromen verwaarden, waar we als mens niet direct iets mee kunnen. Ook was **diermeel** in veevoer altijd een belangrijke eiwitbron. Sinds de uitbraak van BSE werd het gebruik van diermeel vanaf 2001 in de EU verboden om te gebruiken in veevoer. In pet food is het nog wel toegestaan. BSE bleek immers te worden veroorzaakt doordat runderen krachtvoer aten waarin onvoldoende gesteriliseerd diermeel was verwerkt⁸⁵.

Met het verbod werd diermeel als ingrediënt voor veevoer vervangen door geïmporteerde soja(schroot). Bovendien is met dit verbod ook een belangrijke circulaire mogelijkheid voor varkens en kippen verdwenen. Het voeren van varkensmeel (**Processed Animal Protein**) aan kippen of kippenmeel aan varkens draagt bij aan duurzaam circulair kippen- en varkensvoer.

Het weer toestaan van het verwerken van diermeel in diervoeders voor alleseters zoals kippen en varkens heeft een grote circulaire potentie in verband met de grote hoeveelheden die beschikbaar zijn en de goede bron van essentiële aminozuren, die vergelijkbaar zijn met de voedingswaarde van Amerikaanse soja. Hierdoor zou het een groot deel van de soja-import kunnen verminderen.

In Europa groeit het besef dat het gebruik van diermelen in diervoeders de afhankelijkheid van importen van eiwitten kan verminderen. Nederland is uitdrukkelijk voorstander van het voorstel van de Europese Commissie om diermelen van **slachtafval van kippen en varkens** in respectievelijk varkens- en kippenvoeders toe te laten. Geen van de andere lidstaten heeft zich tegenstander verklaard. Overleg met lidstaten in de TSE-werkgroep⁸⁶ over varkens en kippen PAP's gaat voortvarend, meeste EU-lidstaten zien waarde van circulariteit diermeel, en willen daartoe controles op veiligheid vormgeven. Bovendien creëert het voorstel de mogelijkheid om ook **insectenmeel** in diervoeders te verwerken. Insecten kunnen op hun beurt een significante bijdrage leveren aan het circulaire gebruik van grondstoffen in diervoeders.

De verwachting is dat de Europese Commissie binnenkort met verdere voorstellen komt om nog een aantal uitvoeringskwesties te regelen. De Commissie heeft aangegeven dat zij streeft naar een spoedige besluitvorming in het permanente comité. Nederland heeft actief de dialoog gezocht met de

⁸² <https://eu-refresh.org/technical-guidelines-animal-feed/> / <https://eu-refresh.org/avoiding-food-waste-through-feeding-surplus-food-omnivorous-non-ruminant-livestock>

⁸³ <https://edepot.wur.nl/515344>

⁸⁴ Relevante wetgeving op dit gebied is: Verordening 999/2001: de ban van het gebruik van dierlijk eiwit in diervoeder; Verordening 1069/2009: verbod op het gebruik van keukenafval en cateringafval in diervoeder; Verordening 142/2011: hierin worden verwerkingsmethoden van dierlijke bijproducten omschreven.

⁸⁵ <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/Biovetinary-Research/Dierziekten/Prionziekten/BSE-de-gekkedoeienziekte/Wat-is-BSE.htm>

⁸⁶ Transmissible spongiform encephalopathy

EC over het opheffen van het varkensmeelverbod voor kippen en het kippenmeelverbod voor varkens, en steunt de herintroductie van het gebruik van diermelen in diervoeders.

Onderzoeken en faciliteren circulair veevoer

Om circulair veevoer veilig, duurzaam en succesvol te kunnen realiseren, is het van belang dat er breed onderzoek wordt gedaan naar de veilige mogelijkheden van het gebruik van eiwitrijke reststromen. Zo is er bijvoorbeeld meer praktisch onderzoek nodig hoe natte reststromen middels fermentatie met behulp van de juiste micro-organismen een breed scala aan essentiële aminozuren kunnen opleveren.

Via de **Kennis- en Innovatieagenda Landbouw, Water, Voedsel** ondersteunt het Rijk onderzoek naar reststromen en duurzame en veilige verwerking zoals de PPS “De veiligheid van het gebruik van reststromen als diervoedingrediënten”.

Samen met de Topsector Agri & Food worden publiek private onderzoeksprojecten ondersteund. De Nederlandse Vereniging voor Diervoeder (Nevedi) participeert bijvoorbeeld in een onderzoeksproject⁸⁷ waar wordt gekeken naar de wettelijke belemmeringen voor reststromen en de mogelijkheden deze stromen veilig in diervoeder te kunnen gebruiken, om daarmee onze afhankelijkheid van overzeese eiwitbronnen zoals soja, te verminderen.

Vanuit deze MMIP's worden diverse publiek-private onderzoeken uitgevoerd naar de verwaarding van reststromen. Voor 2021 is 2 miljoen euro gehonoreerd voor vier onderzoeken naar organische rest- en zijstromen. Daarnaast is 4 ton gehonoreerd voor het PPS-onderzoek RENEW – Circulair ketenontwerp voor Eco-feed.

In opdracht van Team Reststromen voert de WUR een onderzoek uit naar de beschikbare reststromen in Nederland (**Circulariteit van reststroombenutting in Nederland**)⁸⁸. Het resultaat van dit onderzoek zal een actueel en breed overzicht van biomassa (rest)stromen, hun huidige toepassingen, kansen en barrières voor hoogwaardig gebruik en een afwegingskader voor circulariteit zijn. Als uit dit onderzoek blijkt dat er eiwitrijke reststromen nog niet voldoende circulair gebruikt worden, zal hier actie op worden ondernomen.

Bedrijven kunnen belemmeringen die zij ervaren melden via verschillende wegen (waaronder het **Agroloket**). Deze worden in behandeling genomen bij het **Team Reststromen** van LNV. Een deel van de door het bedrijfsleven gewenste veranderingen vergt wijziging van Europese regelgeving. Dit is een tijdrovend proces. Daarvoor moet in ieder geval komen vast te staan dat die toepassingen geen onaanvaardbare risico's opleveren voor mens, dier en milieu.

Het Team Reststromen werkt samen met het **Versnellingshuis**⁸⁹ bij casussen van ondernemers met circulaire ambities die op het gebied van LNV liggen. Het Versnellingshuis stimuleert circulaire initiatieven en heeft als doel om belemmeringen weg te nemen waar (agrarische) bedrijven tegen aanlopen. Als boeren advies wensen over circulair gebruik van gewassen, grondstoffen en nieuwe

⁸⁷ PPS Voedsel-en voederveiligheid en valorisatie van nieuwe en wettelijk beperkte reststromen voor diervoeder (<https://kia-landbouwwatervoedsel.nl/19091-3/>)

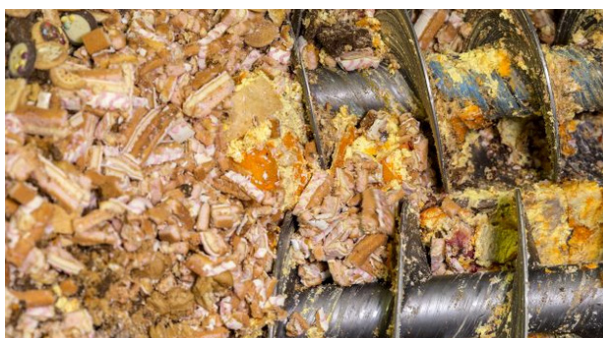
⁸⁸ LNV financiert dit onderzoek in 2020 en 2021 met 230.000 euro <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksprojecten-LNV/Expertisegebieden/kennisonline/Circulariteit-van-reststroombenutting.htm>

⁸⁹ <https://versnellingshuisce.nl/>

plantaardige eiwitbronnen⁹⁰, kunnen zij in het kader van de **Subsidiemodule Agrarische Bedrijfsadviesing en Educatie** (Sabe – voorheen de RABS) een voucher aanvragen t.w.v. 1500 euro om bij geregisterde adviseurs advies te kunnen opvragen. Voor fiscaal voordelige investeringen in milieuvriendelijke technieken zoals regionale biomassa-verwerking, kunnen agrarische ondernemers een beroep doen op de **MIA-VAMIL** regeling van RVO⁹¹. Ook kunnen scale-ups terecht bij **InvestNL**⁹² voor investeringen in circulaire technologie ten behoeve van de eiwittransitie. Ten slotte zal door het ministerie van LNV een **Werkgroep Voormalige Voedingsmiddelen (VVM) in diervoeder** opgericht worden in samenwerking met de diervoederindustrie en retail, om marktgericht samen te werken op dit onderwerp de komende jaren.

Nieuwe maatregelen om reststromen in veevoer te stimuleren

- Om een substantieel deel van de import-soja in veevoer te kunnen vervangen, steunt Nederland actief het **opheffen van het varkensmeelverbod** voor kippen en het **kippenmeelverbod** voor varkens, t.b.v. een veilige herintroductie van het gebruik van diermelen in diervoeders.
- Om keukenafval in de toekomst weer veilig aan dieren te kunnen voeren, wordt onderzocht hoe we dit onderwerp (**Ecofeed**) Europees kunnen **agenderen**.
- **Bijdragen aan onderzoek** op het gebied van veilig gebruik van diermel en keukenafval in diervoeder, zoals voor het PPS-onderzoek RENEW – Circulair ketenontwerp voor Eco-feed.
- Voor 2021 is 2 miljoen euro gehonoreerd voor vier PPS-onderzoeken naar organische rest- en zijstromen in het kader van het **Meerjarig Missiegedreven Innovatie Programma** van de Topsectoren.
- Marktgerichte **Werkgroep Voormalige Voedingsmiddelen** (VVM) in diervoeder oprichten i.s.m. de diervoederindustrie en retail.
- Vanuit **Team Reststromen** signaleren en aanpakken knelpunten op gebied van logistiek, verwerking en winning van eiwitten uit gewasresten.



Nijssen/Granico verwerkt levensmiddelen zoals brood en snoep tot circulair varkensvoer

⁹⁰ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/08/11/kamerbrief-over-voortgangsrapportage-innovatie-op-het-boerenerf>

⁹¹ <https://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer/mia-vamil/sectoren/circulaire-economie>

⁹² <https://www.invest-nl.nl/focus/agrifood?lang=nl>

Cosun, Avebe en Friesland Campina
werken in Noord Nederland nauw samen
aan de eiwittransitie.



5 Nederlanders consumeren meer plantaardige, duurzamere en nieuwe eiwitproducten

Om de afhankelijkheid van eiwitimport te verminderen is winst te behalen met een verschuiving in het **eetpatroon** van consumenten naar meer plantaardig voedsel. Dit vergroot de efficiëntie van de eiwitconversie (zie paragraaf 1.1) en kan helpen de importvraag te verlagen. Het vergroot daarnaast de omvang van de markt voor nieuwe plantaardige producten, wat een stimulans is voor bedrijven. Deze verschuiving in het eetpatroon naar plantaardige eiwitten staat centraal als actielijn in de **Transitieagenda circulaire economie**⁹³. Naast een verschuiving in eetpatroon, kan de consument ook bijdragen aan de positie van de Nederlandse of Europese akkerbouwers, door vraag uit te oefenen naar producten die volledig afkomstig zijn uit de EU, dus met ander **koopgedrag**. Dat vergroot marktkansen voor voedsel dat eiwit bevat uit Nederland en/of andere EU-landen.

De potentie is er, maar er zijn ook uitdagingen. Voor nieuwe en plantaardige eiwitproducten is een voorwaarde dat productkenmerken aansluiten op consumentenvoorkeuren met betrekking tot mondgevoel, bereidingsgemak, prijs, voedingswaarde, gezondheid en duurzaamheid. In het algemeen blijken consumenten nog niet altijd tevreden over de huidige generatie plantaardige producten⁹⁴. Verder wordt dagelijks voedselkeuzegedrag van consumenten in zeer beperkte mate bepaald door individuele en bewuste voorkeuren en keuzes, en meer door **social-culturele routines**. Deze routines zijn verankerd in culturele waarden rond voedsel, in voedselvaardigheden en in de **voedselomgeving**⁹⁵. Een verandering in voedselroutines kan dan ook niet (alleen) aan de consument worden overgelaten; ketenpartijen, horeca, onderwijsinstellingen en de overheid hebben ook een rol⁹⁶. Deze partijen dienen samen te werken op gelijktijdige verandering in eiwitgrondstoffen, consumentenproducten, voedselculturen, voedselvaardigheden en de materiele voedselomgeving.

Een gezamenlijk doel

Om richting te geven aan een complex veranderingsproces met vele betrokken partijen is een gezamenlijk doel nodig, dat kan dienen als richtsnoer om vanuit ieders eigen rol bij te dragen⁹⁷. In het Klimaatakkoord is dit doel gelegd op **een gezonde balans in de verhouding van dierlijke en plantaardige eiwitten in ons dieet in 2050**, conform de adviezen hieromtrent van het **Voedingscentrum**⁹⁸. Met dit doel in het vizier kan langs verschillende sporen worden gewerkt aan verandering van eet- en koopgedrag: een *innovatiespoor* om te komen tot doorbraakproducten in de consumentenmarkt en een *normalisatiespoor* om consumenten te helpen routines te veranderen. Het innovatiespoor is een voorwaarde waaraan voldaan moet zijn om consumenten aan te zetten tot duurzamer eetgedrag. Het normalisatiespoor geeft de beslissende zet. Alleen in samenhang zijn ze effectief: goede nieuwe producten als de gemakkelijkste en normale keuze verkrijgbaar voor de consument.

Innovatie: consumentgerichte innovatie voor betere plantaardige eindproducten

In de huidige generatie plantaardige consumentenproducten is verbetering nodig op onder andere productsamenstelling, nutritionele waarde en mondgevoel. De stap naar doorbraak-producten voor grotere groepen consumenten moet nog worden gemaakt. Nieuwe plantaardige producten moeten minimaal gelijkwaardig zijn aan bestaande en vertrouwde producten, betaalbaar en

⁹³ Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie 2019-2023

⁹⁴ WUR (2019), Our Future Proteins, Mansholt lecture

⁹⁵ PBL (2020), Voedselconsumptie veranderen: Aanknopingspunten om duurzamere eetpatronen te stimuleren, Policy Brief

⁹⁶ Zie PBL (2019) en PBL (2020). Ook het RIVM, de Gezondheidsraad, VCN en RLI wijzen op de aangrijpingspunten voedselcultuur, voedselvaardigheden en voedselomgeving.

⁹⁷ Zie bijv. de Brede Maatschappelijke Heroverweging Voedsel (2020).

⁹⁸ Naast deze verschuiving in dieet, stellen partijen in het Klimaatakkoord dat in Nederland gemiddeld een reductie van 10 tot 15 % van de totale eiwitinname wenselijk is. De Gezondheidsraad komt in 2021 met aanvullend advies hierover.

gebruiksvriendelijk zijn, voor afwisseling zorgen en beschikbaar zijn met een prominente plek in het schap. Informatie over voedingswaarde, gezondheid en duurzaamheid moeten op orde zijn. Productinnovatie is aan de markt en hier zijn positieve ontwikkelingen. Zo zijn er toetreders met nieuwe producten en ook grotere bedrijven stappen in. Het veld met kleine en grote bedrijven, producenten en retailers, organiseert zichzelf in de **Green Protein Alliance**. Toch is de totale keten nog niet overal in beweging. Er is simultaan en in samenhang innovatie nodig, op het niveau van grondstoffen, eindproducten, informatie over impact op duurzaamheid en gezondheid, voedselomgeving, voedselcultuur, de sociale norm (een goed verhaal) en voedselvaardigheden. Dat vraagt een gezamenlijke aanpak, met publiek-private samenwerking en soms ook publieke inzet. Daartoe loopt bijvoorbeeld het MMIP **Eiwitvoorziening uit (nieuwe) plantaardige bronnen**⁹⁹ en andere innovatie-programma's zoals toegelicht in paragraaf 4.2.

De komende jaren doet **Future Food Utrecht** van de Universiteit Utrecht in samenwerking met de Technische Universiteit Delft en Wageningen UR onderzoek naar de eiwittransitie, waaronder het begrijpen van consumentengedrag en het maken van een innovatiesysteemanalyse ter behoeve van versnelling. Dit doen zij in samenwerking met bedrijven. Voor het onderzoek heeft NWO een subsidie van 1 miljoen euro toegekend. LNV is betrokken bij de vraag of en waar zwakke plekken in het innovatiesysteem zitten en wat additioneel nodig is. Binnen de **Alliantie Verduurzaming Voedsel** werken bedrijven in diverse ketenschakels samen aan verduurzaming van voedselproductie- en distributie. Deze kunnen een rol spelen in het verbinden van netwerken van ontwikkelaars en gebruikers van innovaties. Het is van belang technisch onderzoek gericht op eiwitgrondstoffen te verbinden met consumentenvoorkeuren en belangen van ketenpartijen. Het door LNV gefinancierde onderzoek **Handelingsperspectieven voor duurzame eiwitconsumptie** richt zich onder meer op de vraag hoe diverse doelgroepen te bewegen zijn tot het maken van duurzamere voedingskeuzes, zoals de verschuiving in eetpatronen naar meer plantaardig voedsel.

Normalisatie: het normaal worden van duurzamer en gezonder eetpatroon

Mensen vinden het lastig (eet)gewoontes te veranderen. Dagelijkse voedselkeuzes van consumenten zijn gebaseerd op sociaal-culturele routines. Gewoontegedrag is sterk verankerd in de geldende **voedselcultuur** met normen wat we normaal voedsel vinden, sociaal aangeleerde **voedselvaardigheden** -waaronder kennis en kunde benodigd om voedselingredienten te bereiden tot een gezonde en lekkere maaltijd- en de materiele **voedselomgeving**. Hier valt het productaanbod van voedselverwerkende bedrijven, marketing, reclame, product placement strategieën van winkels en locaties waar voedsel wordt aangeboden onder. Alle partijen die hier een rol in spelen, kunnen helpen bij verandering in eetgedrag van consumenten. Bedrijven doen al het nodige aan productontwikkeling, creëren van schapruimte en het aanbieden van recepten¹⁰⁰. Dat leidt tot enkele goede initiatieven, maar nog niet tot een samenhangende aanpak. Daarvoor is nodig dat alle ketenpartijen met invloed op voedselroutines richting kiezen en samen optrekken: supermarkten, horeca, cateraars, voedingsmiddelindustrie, boeren en leveranciers van boeren. Voor de overheid ligt volgens PBL een taak in het stellen van doelen, aanjagen van coalities en monitoren van voortgang.

Met voorlichting via **Voedingscentrum Nederland**, educatie in het programma **Jong Leren Eten** en ondersteuning van maatschappelijke initiatieven zoals **Dutch Cuisine** en het **Nationaal Actieplan Groente en Fruit** heeft LNV in voorgaande jaren al ingezet op verandering in de voedselcultuur en voedselvaardigheden.

⁹⁹ <https://kia-landbouwwatervoedsel.nl/wp-content/uploads/2020/03/A4-Eiwitvoorziening-uit-nieuwe-plantaardige-bronnen.pdf>

¹⁰⁰ PBL 2019

De volgende stap is inzet op de materiele voedselomgeving om duurzamer eetgedrag van consumenten tot de gemakkelijke en normale keuze te maken, met flankerende inzet op de sociale norm (voedselcultuur) en ontwikkeling van voedselvaardigheden. Het Voedingscentrum stimuleert hiertoe consumenten met specifieke en concrete **Eetwissels** om te eten volgens de Schijf van Vijf. Tegelijkertijd ondersteunt het Voedingscentrum partijen verantwoordelijk voor de **inrichting van concrete eetomgevingen** bij verbeteringen daarvan op basis van voedingsinhoudelijke richtlijnen. Daarbij wordt tegelijkertijd ingezet op voedselvaardigheid van consumenten om eetwissels toe te passen, met receptformats en 'Basics in koken'. Daarnaast is - in vervolg op een aflopende **City Deal** - een netwerk van gemeenten en provincies in gesprek met de ministeries van BZK, VWS en LNV over mogelijkheden om lokale eetomgevingen zo in te richten dat de gezonde en duurzame keuze de gemakkelijke keuze wordt: nieuwe dagelijkse routine en gewoontegedrag. Daarbij kunnen goede ervaringen die in bepaalde steden zijn opgedaan dienen als voorbeeld voor landelijke uitrol. De voedselomgeving bij overheden kan een rol spelen als startmotor voor goede plantaardige alternatieven of aantoonbaar duurzamere dierlijke eiwitproducten.

Hefbomen op innovatie en normalisatie

Er zijn enkele hefbomen denkbaar om het rendement op de inzet op innovatie en normalisatie te versterken. Een eerste hefboom is **internationalisering** van consumptiedoelen en instrumenten, bijvoorbeeld via de **Farm-to-Fork strategie** van de Europese Commissie. Hierin zijn passages opgenomen over huidige consumptiepatronen en de wenselijkheid van een meer plantaardig eetpatroon op Europees niveau. Dat helpt om de omvang van de markt en marktkansen voor nieuwe en duurzame producten te vergroten en consumptie en productie simultaan te verduurzamen. Voor het innovatiespoor is van belang dat de Commissie werkt aan een kader voor de samenstelling van verwerkte voedingsmiddelen, inclusief maximumgehalten voor bepaalde nutriënten (2021), en aan een voorstel om het aan banden leggen van het aanprijzen van levensmiddelen met een hoog gehalte aan zout, suiker of vet (2022). De Commissie doet ook voorstellen die het werk op het normalisatiespoor versterken, zoals een te ontwikkelen EU-code en monitoringkader voor verantwoorde bedrijfs- en marketingpraktijken in de voedselvoorzieningsketen (2021). Tot slot stelt de Commissie voor te werken aan een raamwerk voor duurzaam voedsel inclusief gezondheid, klimaat, milieu, sociale en economische aspecten (2024). Dat is van belang om te komen tot onderbouwde, betrouwbare en meer integrale informatie over duurzaamheid van voedsel, inclusief nieuwe plantaardige producten en duurzamer geproduceerde dierlijke producten met eiwitgrondstoffen uit de EU. Voor consumenten toegankelijke informatie over de meerwaarde van die producten in termen van duurzaamheid helpt om prijsverschillen te overbruggen en koopbereidheid te vergroten. Hier ligt een taak voor ketenpartijen en de overheid om de consument te ontzorgen. Komende jaren worden deze voorstellen van de Commissie uitgewerkt. Nederland zal de ontwikkelingen nauwlettend volgen.

Een tweede hefboom zijn maatregelen om consumenten actiever te prikkelen in de richting van ander eet- en koopgedrag, met bijvoorbeeld positieve of negatieve prijsprikkel¹⁰¹. **Beprijzing** geeft stevige signalen af over de gewenste maatschappelijke richting en beïnvloedt direct de vraag naar bepaalde producten. Beprijzing kan zo worden vormgegeven dat een verschuiving in eet- en koopgedrag aantrekkelijk wordt voor producenten die wel willen verduurzamen maar daarbij perspectief willen hebben op terugverdienmogelijkheden. In de recente **Kamerbrief Afspraken met supermarkten**¹⁰² wordt in dit licht onderzoek aangekondigd om te verkennen hoe bijvoorbeeld een meerprijs op vlees ten gunste kan komen aan duurzame veehouders.

¹⁰¹ Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur (2019), *Naar een duurzame economie; overheidssturing op transities*.

¹⁰² <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/09/28/kamerbrief-over-afspraken-met-supermarkten>

Een derde hefboom zijn afspraken tussen overheid en bedrijfsleven om de voedselomgeving zo in te richten dat de **duurzame en gezonde voedselkeuze** de gemakkelijke en normale keuze wordt. Dat kan via een **convenant**, waarbij de inrichting van de voedselomgeving verantwoordelijkheid is van bedrijven en de overheid doelen stelt, een aanjagende rol speelt in coalities van partijen en monitoring en benchmarking organiseert met een optie op naming & shaming. Als dat onvoldoende werkt is een volgende stap **normering**, om keuzes te beperken of uit te sluiten door **ondergrenzen** te bepalen waaraan voedselaanbod moet voldoen. Uitgangspunten voor de inrichting van de voedselomgeving zijn daarbij van belang, zoals beperking van reclame voor producten buiten de Schijf van Vijf, evenals goed onderbouwde en betrouwbare informatie over gezondheid- en duurzaamheidsimpact van voedsel.

Samen op weg

Langs deze sporen en met mogelijke hefbomen zal de komende tijd worden gewerkt om een gezonde balans in ons dieet te bereiken:

1. LNV zet in voor het verbinden van consumentenonderzoek met technische onderzoeks- en ontwikkelingstrajecten in beginstadia van de innovatieketen, om zo bij te dragen aan de totstandkoming van (plantaardige) doorbraakproducten in de consumentenmarkt.
2. LNV en VWS zetten steviger in op verbetering van de voedselomgeving, onder andere via het Voedingscentrum, dat partijen die verantwoordelijk zijn voor het aanbod en de inrichting van concrete eet- en koopomgevingen ondersteunt bij verbeteringen conform voedingsrichtlijnen. En door intensievere samenwerking met gemeenten en provincies om goede ervaringen (City Deal) landelijk uit te rollen en instrumentarium waar nodig aan te passen. Opties voor een nieuw kabinet zijn bijvoorbeeld een convenant met afspraken tussen bedrijfsleven en overheid óf indien nodig verdergaande normering met voorschriften voor de inrichting van koop- en eetomgevingen.
3. De (Rijks)overheid zet via de bedrijfs catering in op een voedselomgeving met meer plantaardige, duurzame en lokale eiwitproducten, als startmotor voor opschaling van producten. Dit aanvullend op de afspraak uit het Nationaal Preventieakkoord dat uiterlijk in 2021 de bedrijfsrestaurants bij de Rijksoverheid gezond zijn op basis van criteria van het Voedingscentrum.
4. LNV en VWS zetten zich in Europees verband in voor heldere en betrouwbare informatie over duurzaamheid van voedsel, en uitwerking van andere voor consumptie relevante voorstellen in de Farm-to-Fork strategie.
5. LNV verkent hoe een eventuele meerprijs¹⁰³ op vlees ten gunste kan komen aan duurzame veehouders. Omdat dergelijke beprijzingsmechanismen de sleutel kunnen zijn naar een werkelijk samengaan van economische, sociale en ecologische duurzaamheid.

¹⁰³ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/09/28/kamerbrief-over-afspraken-met-supermarkten> Een eerste aanzet vindt plaats in het PPS-programma Echte en eerlijke Prijs van Voedsel: https://www.wur.nl/upload_mm/c/3/0/9c4d7c3b-e2d1-47fc-b5c8-d74eda2895b6_Samenvatting%20-%20Innovatiecirkel%20bijeenkomst%2024oktober2019.pdf



Het **HAS lectoraat eiwittransitie** in voeding focust zich op eiwitbronnen uit landbouwgewassen zoals peulvruchten. Enerzijds op het gebruik van plantaardige en nieuwe eiwitbronnen als ingrediënt voor de voedselindustrie. Anderzijds ligt er een focus op de vraag hoe je als consument minder dierlijk eiwit kunt eten en welke producten we kunnen ontwikkelen om dat te stimuleren.

Binnen de stichting **Alliantie Verduurzaming Voedsel** werken agrifood-bedrijven als keten samen aan de steeds verdere verduurzaming van de voedselproductie- en distributieprocessen. LTO, Nevedi, FNLI, Veneca en CBL zijn de organisaties die samen de Alliantie vormen.



De **Green Protein Alliance** is een brede maatschappelijke beweging die de eiwittransitie versnelt: de overgang naar een samenleving die voor haar eiwitvoorziening en consumptie voornamelijk afhankelijk is van duurzame, plantaardige bronnen. Doel van de Alliantie is een evenwichtige eiwitverhouding plantaardig-dierlijk (50/50) in ons voedingspatroon, in lijn met de Schijf van Vijf van het Voedingscentrum.

Het programma **Jong Leren Eten** is een initiatief van het ministerie van Landbouw Natuur en Voedselveiligheid (LNV) en wordt uitgevoerd in samenwerking met het ministerie van VWS en OCW. Het programma is gericht op structurele aandacht in het onderwijs voor voedingseducatie.



6 Slot

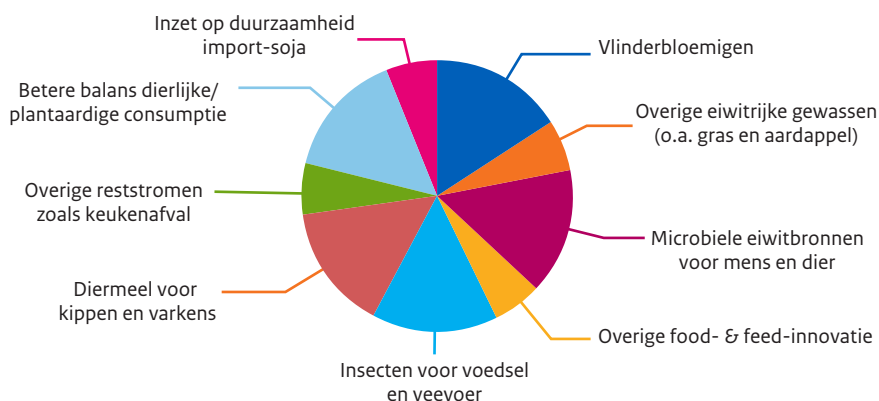
6.1 Samenvattend: op weg naar een hogere zelfvoorzieningsgraad en duurzame consumptie

De Big Five waar Nederland op inzet

Met de inzet op bovengenoemde eiwitalternatieven is gekozen voor agrarische producten en technologische innovaties die typisch Nederlands zijn en waarin ons land zich kan onderscheiden.

De focus ligt de komende jaren op vijf sporen. Allereerst stimuleren van de teelt van typisch Nederlandse eiwitrijke gewassen, waaronder gras, aardappelen en **vlinderbloemigen**, zoals veldbonen. Omdat ons landbouwareaal maar beperkt is, is de tweede focus op innovatie en ontwikkeling van alternatieve eiwitbronnen, met name **microbiële eiwitten**, naast bijvoorbeeld aquacultuur en de Nederlandse uitvinding kweekvlees. De derde focus is op **insecten**, primair voor veevoer, maar ook voor voedsel. En omdat de Nederlandse agrarische economie sterk is in efficiëntie, is de vierde focus op efficiëntie middels het tegengaan van verspilling en het circulair gebruik van reststromen. Vooral de nog niet toegestane reststromen **diermeel** en keukenafval bieden potentieel. En de vijfde focus tenslotte is de inzet op een meer **plantaardige eiwitconsumptie** om bij te dragen aan de eiwittransitie.

Het palet waar op ingezet wordt in de Nederlandse Eiwitstrategie



Hoe gaan we daar op inzetten?

Samen met de vele geïnspireerde ondernemers, onderzoekers en overheden zal Nederland (boeren) bedrijven faciliteren, onderzoek financieren, ketenpartijen bij elkaar brengen, consumenten voorlichten en faciliterende EU-regelgeving stimuleren.

- I. Om **teelt** te stimuleren wordt een Green Deal **Vlinderbloemigen** opgezet met partijen uit de gehele eiwit-keten. Lokale ketenprojecten, waar die in de markt geïnitieerd worden, worden ondersteund, evenals veredelingsprogramma's voor vlinderbloemigen. De onderzoeksprogramma's op het gebied van (verwerking van) eiwitgewassen zullen geïntensiveerd worden. Het aandeel plantaardige eiwitproducten die volledig in Nederland zijn geproduceerd zullen worden gemonitord t.b.v. positieve aandacht voor lokale ketenproducten. Vanuit het Nationaal Programma Groningen wordt bijgedragen aan het Programma Agrofood Groningen 2030. En tenslotte wordt bij het vormgeven van het Nationaal Strategisch Plan verkend hoe eiwitgewassen een plek kunnen krijgen binnen het nieuwe GLB.
- II. Om **innovatie** van nieuwe eiwitbronnen te stimuleren wordt onderzoeksbudget beschikbaar gesteld voor (veterinaire) kennisontwikkeling over **microbiële eiwitbronnen**. Innovaties om een optimale aminozuursamenstelling in het veevoer te bereiken (zoals veredeling) worden gestimuleerd. Daarnaast wordt bijgedragen aan publiek-private onderzoeken naar eiwitvoorziening uit plantaardige en nieuwe bronnen, aan lokale ketenorganisaties t.b.v. samenwerking op het gebied van food-innovatie, om innovaties op het gebied van nieuwe eiwitten -zoals kweekvlees- te stimuleren.
- III. Voor gebruik van **insecten** voor voedsel en diervoeder wordt bijgedragen aan nieuw PPS-onderzoek, en worden de onderzoeksprogramma's Susinchain en Insectfeed gefaciliteerd. Nederland zet in op het wijzigen van Europese regelgeving t.b.v. veilig gebruik in diervoeder. Tevens wordt vanuit LNV de Werkgroep Insecten gefaciliteerd en het Sectorplan Verenigde Nederlandse Insectenkwekers.
- IV. Om het gebruik van **reststromen** in veevoer te stimuleren, zal Nederland in de EU actief een veilige herintroductie van het gebruik van **diermeel** in diervoeders steunen. Ook wordt onderzocht hoe we het hergebruik van keukenafval (Ecofeed) Europees kunnen agenderen. Daarnaast wordt bijgedragen aan PPS-onderzoek op het gebied van veilig gebruik van diermeel en keukenafval in diervoeder. In samenwerking met de diervoederindustrie en retail zal een Marktgerichte Werkgroep Voormalige Voedingsmiddelen (VVM) in diervoeder worden opgericht. Tenslotte zal het Team Reststromen zich in blijven zetten voor bedrijven die belemmeringen ervaren bij het verwerken van eiwitrijke reststromen.
- V. Om de **plantaardige eiwitconsumptie** te vergroten zal Nederland ten slotte aansturen op een andere voedselomgeving (oa in Rijksoverheidsgebouwen), met meer plantaardige, duurzame en lokale eiwitproducten. LNV verkent hoe een eventuele **meerprijs**¹⁰⁴ op vlees ten gunste kan komen aan duurzame veehouders, en gaat zich inzetten om de voetafdruk van voedselketens zoveel mogelijk op een eenduidige te bepalen. Tenslotte wordt bijgedragen aan consumptie-onderzoek, ten behoeve van effectief beleid om een gezonde balans in onze eiwitconsumptie te bereiken.

¹⁰⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/09/28/kamerbrief-over-afspraken-met-supermarkten> Een eerste aanzet vindt plaats in het PPS-programma Echte en eerlijke Prijs van Voedsel: https://www.wur.nl/upload_mm/c/3/0/9c4d7c3b-e2d1-47fc-b5c8-d74eda2895b6_Samenvatting%20-%20Innovatiecirkel%20bijeenvoer%2024oktober2019.pdf

6.2 Hoe nu verder?

In deze strategie zijn meer 25 maatregelen benoemd voor de komende jaren. Een groot aantal onderdelen van deze Nederlandse strategie worden reeds uitgevoerd, zoals het faciliteren van de Werkgroep Insecten en de meerjarige investering het vierjarige kennisbasisprogramma van de WUR Proteins for Life.

Komend jaar zullen de nieuwe maatregelen in deze strategie worden opgepakt, zoals de call voor praktijkgericht onderzoek naar microbiële eiwitbronnen in veevoer en PPS-onderzoek naar veilig gebruik van keukenafval in Ecofeed. De Green Deal Vlinderbloemigen zal in 2021 vorm gaan krijgen in samenwerking met stakeholders uit de gehele keten en wetenschappers op het gebied van veredeling en duurzame teeltoptimalisatie.

Een aantal beleidsmaatregelen zal in de komende jaren worden aangescherpt naar aanleiding van uitkomsten van reeds lopend onderzoek, zoals het PPS-programma Echte en eerlijke Prijs van Voedsel. Ten slotte zullen bepaalde componenten van de strategie pas verder opgepakt worden als de Europese wetgeving dit toelaat. Bijvoorbeeld het veilig gebruik van diermelen in veevoeder voor varkens en kippen. In samenwerking met het ministerie van VWS en stakeholders uit de gehele eiwitketen, zal de komende jaren deze strategie tot uitvoering komen om de missiedoelen te bereiken.

Eiwitconsumptie voor mens en dier in 2030

Binnen de concurrerende wereldmarkt, de geo-politieke belangen, de huidige EU-regelgeving en de huidige voedselomgeving zal de uitvoering van deze strategie niet altijd eenvoudig zijn. Ondanks de maatregelen in deze strategie en de maatregelen van de andere EU-lidstaten, zal er plantaardig eiwit van buiten de EU geïmporteerd blijven worden. Daarom zal Nederland als grote soja-importeur parallel blijven sturen op de duurzaamheid van deze import-soja. Maar samen met de andere lidstaten -die naast hun eigen eiwitstrategie ook mede het EU-beleid bepalen- gaan we er aan werken dat de Europese voedselsoevereiniteit in 2030 is versterkt. Voor ons vee is het eiwitrijke grondstoffenpalet over 10 jaar uitgebreid met **eiwitrijke gewassen uit de EU**, **insecten** en **microbiële eiwitten**. Daarnaast bestaat kippen- en varkensvoer dan voornamelijk uit **circulaire grondstoffen** als diersmeel en keukenafval, en eten runderen hoofdzakelijk **gras** of lokale vlinderbloemigen.

Nederlanders consumeren minstens evenveel plantaardig als dierlijke eiwitproducten. Naast Europese peulvruchten en duurzaam geproduceerd vlees, vis en zeevruchten, zijn nieuwe producten op basis van **zeewier**, **gefermenteerde soja**, **insecten** of **kweekvlees**, ingeburgerd in het eiwitpalet, waar de consument uit kan kiezen.

Mede als gevolg van (rotatie)teelt van vlinderbloemigen is de bodemkwaliteit en biodiversiteit in 2030 verbeterd. Nederlanders hebben meer kennis van het voedselsysteem en waarderen **plantaardige producten van eigen bodem**.

Met de duidelijke trend richting duurzame consumptie als wind in de rug, kunnen we de komende jaren samen met alle eiwitketenpartijen verder bouwen aan een beter klimaat en een sterker voedselsysteem.

Bijlage: Begrippenlijst

Biodiversiteit	Graad van verscheidenheid aan levensvormen binnen Nederland
BSE / TSE	Bovine Spongiform Encephalopathy / Transmissible Spongiform Encephalopathies
Circulair	Hergebruik van grondstoffen
CoViVa	Coalitie Vitale Varkenshouderij
Duurzaam	Met een lagere emissie, lagere voetafdruk en/of lagere stikstofdepositie dan op basis van de huidige grondstoffen/situatie.
Eiwittransitie	Maatschappelijke beweging naar meer plantaardige eiwitconsumptie
EC	Europese Commissie
EFSA	European Food Safety Authority
EU	Europese Unie
Europa	Geografisch continentaal Europa
GLB	Gemeenschappelijk Landbouw Beleid EU
GMO	Genetisch gemodificeerd
HAS	Hogere Agrarische School
KIA	Kennis- en Innovatieagenda Topsectoren
Mercosur	Douane-unie Zuid-Amerika Mercado Común del Sur
MIA VAMIL	Milieu Investerings Aftrek / Willekeurige afschrijving milieu-investeringen
MMIP	Meerjarig Missiegedreven Innovatie Programma van de Topsectoren
NES	Nationale Eiwit Strategie
Nevedi	Nederlandse Vereniging Diervoederproducenten
PAP	Processed Animal Protein
PPS	Publiek-Private Samenwerking
Regionaal	Van binnen geografisch continentaal Europa
Reststroom	Reststromen zijn onder te verdelen in primaire reststromen uit de landbouw, aquacultuur, visserij, en natuurbeheer; secundaire reststromen die ontstaan tijdens het productieproces zoals bijvoorbeeld bietenpulp; en tertiaire reststromen, zoals keukenafval en slachtafval. Het doel van deze drie processen is niet de productie van deze reststromen. Sojaschroot is dus geen reststroom volgens deze definitie, maar een co-product.
RVO	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
UU	Universiteit Utrecht
VENIK	Vereniging Nederlandse Insectenkwekers
VVM	Voormalige Voedingsmiddelen
WUR	Wageningen Universiteit & Research

Dit is een uitgave van:

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Postbus 20401 | 2500 EK Den Haag

December 2020 | Publicatie-nr. 0920-020