



# de eiwit-challenge voor de Nederlandse veehouderij

Deel 2: Alternatieven  
voor soja-import  
verminderen  
importafhankelijkheid

## Voorwoord

Vlieglarven, eendenkroos of soja van Europese bodem. Misschien niet het eerste waar u aan denkt als eiwitbronnen voor veevoer. Toch zijn het interessante oplossingsrichtingen om de afhankelijkheid van soja-import te verminderen. Door de impact van de sojateelt op het milieu en de sociale omstandigheden in de Zuid-Amerikaanse productiegebieden, staat de import van soja ter discussie. Verduurzaming van de soja-aanvoer is belangrijk. Maar zijn er misschien ook andere ingrediënten voor eiwitrijk veevoer te vinden?

Soja is een belangrijk ingrediënt voor het voer van onze dieren. De Nederlandse veehouderij importeert het grootste deel daarvan uit Zuid-Amerika en is daardoor sterk afhankelijk van de sojateelt daar. In de Eiwit-Challenge gaan we dieper in op die afhankelijkheid. In het eerste deel van ons rapport keken we naar de verduurzaming van de geïmporteerde soja. Een van onze conclusies is dat Europa nog vele jaren sterk afhankelijk blijft van Zuid-Amerikaanse soja. Daarom is het van belang om de bestaande sojastromen te verduurzamen. Toch is het belangrijk dat we ook blijven zoeken naar goede alternatieven.

Welke dat kunnen zijn, bekijken we in dit slotdeel van het tweeluik. De alternatieven die op dit moment het meest interessant lijken:

1. verhoging eiwitgehalte in bestaande energierijke grondstoffen;
2. verbetering eiwitwinning uit bijvoorbeeld zonnepitten en tarwe;
3. teelt van soja, erwten, bonen en gras;
4. teelten van in de EU buiten het huidige landbouwareaal.

Per alternatief laten we zien hoeveel tijd het kost voordat ze commercieel toepasbaar zijn in veevoer. Ook zeggen we iets over wet- en regelgeving, het maatschappelijk draagvlak, economische vervangbaarheid en de carbon footprint. Onze belangrijkste conclusie is dat de vervanging van soja-import op dit moment maar deels mogelijk is met een combinatie van de beschikbare alternatieven. Door innovatie van verwerkingsprocessen en vooral verdere veredeling, neemt het aantal mogelijkheden op termijn toe en komt mogelijkerwijs volledige vervanging in beeld. Als dat het streven is, dan hebben we er nog minimaal 10 jaar voor nodig.



*Wilbert Hilkens*  
*Sector manager dierlijke sectoren*  
*ABN AMRO*



## Wat is het probleem van soja-import?

Eiwit is een essentieel element van veevoer: de sector kan niet zonder. Op dit moment telen we in Europa op 3 procent van het landbouwareaal soja en andere vlinderbloemigen, inzetbaar als eiwitbron. Verhoging van de Europese productie vermindert de importafhankelijkheid. Daarnaast vermindert meer eigen productie de onbalans in mineralenaanvoer. De import van soja door de Europese Unie nam tussen 2008 en 2013 met 25 procent af, maar is nog steeds een belangrijke eiwitbron naast eiwitten uit grondstoffen die vooral zorgen voor de energielevering. Alleen al in Nederland halen we nu een kleine miljoen ton (ruw) eiwit uit Zuid-Amerikaanse soja.

Meer over de verduurzaming van soja vindt u in het eerste deel van De Eiwit-Challenge: 'Nederlandse veehouderij op weg naar duurzame soja'.

## De mogelijke oplossingsrichtingen

Om de vraag naar Zuid-Amerikaanse soja te vervangen door alternatieven, kunnen we kijken naar vier oplossingsrichtingen:

1. verhogen van eiwitgehalte in bestaande gewassen die veel gebruikt worden in voer;
2. meer gebruik van eiwit uit zonnepitten, raapzaad, tarwe en mais;
3. teelt van soja, erwten, bonen en gras;
4. teelt van eendenkroos, algen, wier en insecten.

Door nutritionele, economische en/of fysieke beperkingen kunnen bovenstaande alternatieven geen van allen afzonderlijk voldoen aan de hele eiwitvraag. Een combinatie ervan lijkt de beste oplossing. Alhoewel soms economisch interessant, zijn andere alternatieven als diermeel of bloedplasma niet toegestaan. Of ze missen maatschappelijk draagvlak, bijvoorbeeld in het geval van vismeel en melkpoeder.

In onderstaande tabel staan mogelijke alternatieven voor import van Zuid-Amerikaanse soja, gebaseerd op enkele onderzoeken van de Wageningen University. De alternatieven zijn gescoord op deze kenmerken:

- ▶ wel of geen toepassing mogelijk binnen de huidige wet- en regelgeving;
- ▶ maatschappelijke draagvlak;
- ▶ invloed op de carbon footprint van het veevoer, ten opzichte van gebruik van Zuid-Amerikaanse soja;
- ▶ beschikbaarheid na 2020;
- ▶ kosten in vergelijking met soja

### Kenmerken van Europese alternatieven voor import Zuid-Amerikaanse soja, grotendeels gebaseerd op onderzoeken van de Wageningen University

		Eiwit (% in droge stof)	Wet- en regelgeving <sup>1</sup>	Maatschappelijk draagvlak <sup>2</sup>	Carbon footprint <sup>3</sup>	Beschikbaarheid na 2020 <sup>4</sup>	Economische vervangbaarheid <sup>5</sup>
Soja	Sojaschroot Z-A	53	+	-	+/-	+/-	Referentie
	Sojaschroot EU	53	+	+	+/-	+	-
Verlaging behoefte	Tarwe eiwit omhoog	12>13	+	+	+	+	-
Winning eiwit	Zonnebloem schroot	38	+	+	+	+	+
	Raapzaad schroot	39	+	+	+/-	+	+
Voergewassen	Maïs DDGS	26	+	+	+	+	+
	Tarwe DDGS	32	+	+	+	+	+
Voergewassen	Kikkererwten	26	+	+	+	+	-
	Veldbonen	25	+	+	+	+	-
Insecten	Insecten	50	-	+/-	+	+/-	-/-
Aquatisch bladeiwit	Zeewier	24	+	+	-	+	-/-
	Algen	55	+	+	-	+	-/-
	Eendenkroos	40	+	+	-	+	-/-
Gras	Gras	20	+	+	-	+	-/-

1) += toegestaan door de wet, - = niet toegestaan door de wet

2) += maatschappelijke draagvlak, +/- = er bestaat twijfel op maatschappelijk draagvlak, - = er is niet tot nauwelijks maatschappelijk draagvlak

3) - = CFP > 1000 CO2-eq, +/- = CFP 500-1000 CO2-eq, + = CFP 250-500 CO2-eq, +/- = CFP < 250 CO2-eq; CFP is carbon footprint in CO2-equivalenten, de internationale maat om de carbon footprint van producten of activiteiten te meten

4) -/- = niet beschikbaar voor mengvoer na 2020, - = mogelijk beschikbaar na 2020, +/- = verwacht beschikbaar te zijn na 2020, + = beschikbaar na 2020

5) + = goedkoper per kilogram eiwit, lysine en/of methionine, - = duurder per kilogram eiwit, lysine en/of methionine, -/- = meer dan 5x duurder per kg. eiwit, lysine en/of methionine

## Alternatief 1: verhogen eiwitgehalte in bestaande energierijke energierijke grondstoffen

Het meest geteelde gewas in de EU is tarwe. De hoge beschikbaarheid maakt het interessant om te onderzoeken wat de mogelijkheden zijn van de verhoging van het eiwitgehalte. Waar het eiwitgehalte nu op ongeveer twaalf procent ligt, geven specialisten aan dat door veredeling een verhoging van één tot drie procent mogelijk is. Slechts kleine veranderingen, maar door de omvang wel met een grote impact op de behoefte aan aanvullende eiwitbronnen in veevoer.

Het duurt een aantal jaren voordat het effect zichtbaar is en veredeling gaat ten koste van andere verbeteringen. Kortom, een interessante oplossingsrichting, die over ongeveer vijf jaar invloed kan hebben op de behoefte van eiwitrijke grondstoffen, zoals soja.

## Alternatief 2: verbeterde eiwitwinning uit bijvoorbeeld zonnepitten en tarwe

Deze producten worden nu vooral gebruikt voor de productie van olie (raap, zonnebloem) en ethanol (tarwe en mais). Het restproduct is eiwitrijk en wordt al gebruikt in het veevoer voor de meeste diercategorieën.

### Zonnepitschroot en raapzaadschroot

De zaden van de zonnebloem (de zonnepitten) worden gebruikt voor de winning van zonnebloemolie. Het restant hierbij is zonnebloemschroot, wat zeer rijk is aan eiwit. Bij de productie van raapolie blijft het eiwitrijke raapzaadschroot over. Beide producten zijn eiwitrijk en economisch interessant, maar zijn door de negatieve invloed op het verteringskanaal slechts beperkt bruikbaar in veevoer. Ze hebben namelijk een verteringsremmende werking. Vooral jonge dieren als vleeskuikens en biggen zijn hiervoor gevoelig. Deze eiwitbronnen worden daarom met name gebruikt in voer voor melkvee, zeugen en leghennen.



Zonnepitschroot heeft een te hoog gehalte aan ruwe celstof en raapzaadschroot bevat verteringsremmende stoffen. Bij de verwerking van raapzaad kunnen enzymen worden toegevoegd. Hierdoor ontstaat een product met een hoger eiwitgehalte en/of betere verteerbaarheid. Ook kan raapzaadschroot verder verwerkt worden. Een belangrijk deel van de koolhydraten kan worden verwijderd, waardoor een raapzaadconcentraat ontstaat met een hoger eiwitgehalte en minder verteringsremmende stoffen. Zeker voor de jongere diercategorieën is dit interessant.

Zowel het schroot van raapzaad en zonnepitten wordt nu al gebruikt als eiwitrijke grondstof in veevoer. Dit aandeel kan dus met beperkte aanpassingen verhoogd worden. Daardoor is het een interessant alternatief voor de soja die we nu gebruiken.

**DDGS mais en tarwe**

De afgelopen jaren is de productie van energie uit bio-ethanol toegenomen. Bio-ethanolfabrieken gebruiken mais of tarwe als grondstof. Het restant van deze processen zijn Dried Distillers Grains with Solubles (DDGS) van mais en tarwe. DDGS zijn goed bruikbaar als veevoer en vooral interessant vanwege het voordelige gehalte van het aminozuur lysine. Door variatie in temperatuur tijdens het productieproces, zijn er grote kwaliteitsverschillen in DDGS. Standaardisatie van deze processen en beperking van hittegebruik kan DDGS in veevoer interessanter maken.

**Alternatief 3: Teelt van soja, erwten, bonen en gras in de EU**

Naast de vergroting van bestaande stromen, bestaat er de mogelijkheid om alternatieve gewassen te telen in de EU. Diverse gewassen in Europa zijn rijk aan eiwit. De meest kansrijke daarbij zijn soja, erwten en bonen. Ook gras is een interessant alternatief.

**Sojateelt in de EU**

Onderzoekers van Wageningen Universiteit zien de teelt van soja in de EU als een interessant alternatief. Een belangrijke beperking is de lengte van het groeiseizoen. Helaas te kort voor de gangbare rassen. De huidige sojabonenoogst van 3,5 ton per hectare is in Europa nog te laag om als serieus alternatief te dienen voor de gangbare gewassen als tarwe, mais of zonnebloemen. Daarvoor moet de oogst minimaal naar de 5 ton. Met veredeling zou dit in 5 à 10 jaar mogelijk zijn. De beste kansen hiervoor liggen dan waarschijnlijk vooral ten zuiden van de lijn Rennes - München - Bratislava.

**Erwten- en bonenteelt**

Ook de teelt van (kikker)erwten en (veld)bonen is een alternatief, maar vraagt nog om een aantal aanpassingen. De gevoeligheid voor plantziekten veroorzaakt door parasieten, schimmels en virussen, zoals het mosaic-virus, vormt nog een beperking voor grootschalige teelt. Dit komt tot uiting in de volatiele en te lage opbrengsten. Daarnaast zijn de eiwitgehalten nog aan de lage kant. Voor zowel robuustheid als eiwitgehalte kan verdere veredeling tot verbetering leiden.

Van erwten kan een concentraat gemaakt worden met een eiwitgehalte van 57 procent. Dit is vooral interessant voor jongere, gevoelige diercategorieën. Erwten zijn interessant door de hoge hectare-opbrengsten en het hoge eiwitgehalte. Daarom worden ze al verwerkt in veevoer. De gevoeligheid voor ziekten is op dit moment een belangrijke belemmering voor groei van de erwtenproductie. Wij verwachten dat er 5 à 10 jaar nodig zijn voor verdere veredeling van de gebruikte rassen.

**Gras als bron van eiwit**

Gras is in ruime mate aanwezig. Ook daar zit eiwit in, maar om het te gebruiken als grondstof in mengvoer, is er nog een verwerkingsstap nodig. Wageningen Universiteit en Grassa kijken naar de mogelijkheden van die stap en raffineren gras door het eiwitrijke sap uit vers gras te winnen. En uiteindelijk te gebruiken in veevoer. De (energie)kosten zijn op dit moment nog te hoog om het economisch interessant te maken. Verder onderzoek is nodig om deze technologie te kunnen verbeteren en daarom lijkt gras voorlopig nog niet

interessant als eiwitvervanger op grote schaal. Wel kunnen melkveehouders sturen op een hoog eiwitgehalte in het gras en op deze wijze de hoeveelheid aanvullend eiwit beperken.

### **Soja, erwten, bonen: interessant, maar ook rendabel?**

Om in Europa soja, erwten en bonen te kunnen telen is het noodzakelijk dat de opbrengst voldoende rendeert voor de teler. Gewassen concurreren met elkaar op basis van vruchtwisseling en rendement. Een maatstaf voor rendement is het saldo: de omzet minus de toegerekende kosten voor de teelt van het gewas.

### **Areaal genoeg**

In Europa lijkt ongeveer 2,4 miljoen hectare beschikbaar te zijn of te komen voor de teelt van eiwitrijke gewassen. Dit areaal is afkomstig van een verwachte krimp van het suikerbietenareaal. Een gevolg van de afschaffing van het suikerquotum en marktbescherming. Naast suikerbietenareaal is ongeveer 1,8 miljoen hectare beschikbaar in de Donau-delta. Meer areaal komt naar verloop van tijd beschikbaar als saldi voor de gewassen hoger liggen dan huidige gewassen.

### **Saldi van de gewas-teelten**

Akkerbouwers laten hun keuze voor het gewas dat ze verbouwen afhangen van de mogelijkheden van de grond en het klimaat en het verwachte rendement.

### **Saldi van enkele belangrijke akkerbouwlanden; de relevantste teelten in 2011 (Brookes, 2013)**

	Soja EU	Tarwe	Maïs	Kikkererwten	Raapzaad	Zonnebloem
Duitsland	-	743	673	361	961	467
Spanje	-	774	967	-	371	605
Frankrijk	547	1028	674	387	664	536
Italië	661	819	853	-	-	397
Nederland	-	964	1336	-	-	-
Polen	-	326	782	-	500	-
Roemenië	692	416	378	-	-	454

Neem je gerealiseerde saldi als maatstaf, dan zie je dat sojateelt in Roemenië al een interessante optie is. Misschien is dit ook voor delen van Hongarije, Bulgarije en Italië het geval. In Noordwest-Europa is vooral raapzaad een goed alternatief. Centraal- en Zuid-Europa bieden perspectief voor zonnebloemen. Wanneer oogsten stabiel worden, kunnen er in Noordwest-Europa eventueel ook erwten verbouwd worden.

Voor soja en erwten en mogelijk ook (veld)bonen zijn er mogelijkheden als het gewas verder veredeld wordt. En zo een hoger saldo realiseren. Voor erwten en veldbonen komt hier ook de behoefte aan weerstand tegen ziekten en plagen bij. Verbetering door veredeling duurt minimaal vijf jaar.

## Alternatief 4: teelten in de EU buiten het huidige akkerbouwareaal

Alternatieven buiten de akkerbouw kunnen ook interessant zijn, doordat ze geen gebruikmaken van het huidige akkerbouwareaal. Kweek van bijvoorbeeld zeewier op zee of insecten in industriële hallen, concurreren niet met landbouwgrond. Voor al deze alternatieven geldt dat ze op dit moment nog niet interessant zijn, maar wel de potentie hebben om het te worden in de nabije toekomst. Ook op grotere schaal.

### Zeewier, algen en eendenkroos

Sommige soorten zeewier en algen zijn perspectiefvol vanwege het hoge eiwitgehalte en de hoge productiviteit. Ook in dit geval moet nog het nodige aan de teelt verbeterd worden. De grootste uitdaging is de verlaging van de drogingskosten. Dit geldt op hoofdlijnen ook voor eendenkroos. Al deze producten hebben een hoog watergehalte, dat omlaag moet voordat het verwerkt kan worden. Een alternatief zou kunnen zijn dat het nat gevoerd wordt in bijvoorbeeld brijvoer. Op commerciële basis worden algen op dit moment al in visvoer gebruikt met een inmenging van tien tot twintig procent. Voor het gebruik in de voeders van landbouwhuisdieren is nog tien tot vijftien jaar onderzoek nodig.

### Insecten

Op niet al te lange termijn lijken insecten interessant voor het gebruik in veevoer. Hierbij wordt vooral naar vlieglarven gekeken en naar meelwormen. Op dit moment is wetgeving nog een belangrijke beperking. Vooral de vraag of insecten als landbouwhuisdieren moeten worden gezien, moet beantwoord worden. Nu is dat nog wel het geval. Zonder wettelijke beperkingen lijkt dit alternatief vooral voor pluimvee interessant te zijn. Deskundigen verwachten een opkomst van insecten als mogelijke eiwitvervanger binnen twee tot vijf jaar.





## Visie ABN AMRO

De import van Zuid-Amerikaanse soja ten behoeve van diervoeders kan in de komende jaren niet vervangen worden door de alternatieven die beschikbaar zijn. Dit heeft te maken met de productprijs, het ontoereikende volume, en met de negatieve invloed bij de dieren op hun vertering. Vooral de jonge dieren zijn hier gevoelig voor. Dit zorgt ervoor dat de opname van veel producten in veevoer beperkt is, omdat anders problemen kunnen ontstaan met de gezondheid van de dieren of de kwaliteit van de producten die ze maken.

De alternatieve eiwitbronnen kunnen interessanter gemaakt worden door:

- ▶ veredeling van gewassen om de productiviteit en ziekteresistentie te verbeteren;
- ▶ productieprocessen beter en efficiënter te maken;
- ▶ wetgeving aan te passen om insectenkweek een kans te geven.

In de afgelopen jaren is al een deel van de soja-import uit Zuid-Amerika vervangen. Hiervoor is een mix van alternatieven gebruikt. Door veredeling en innovatie groeit het aanbod van alternatieve eiwitbronnen. Op deze wijze kan een steeds groter deel van het geïmporteerde soja-eiwit worden vervangen door in Europa geproduceerd eiwit.



## Colofon

Dit rapport is een uitgave van ABN AMRO.

### Auteur

Wilbert Hilkens, ABN AMRO Sectormanager dierlijke sectoren

### Onderzoek

Rick ter Haar, ABN AMRO

Wilbert Hilkens, ABN AMRO sector manager dierlijke sectoren

### Fotografie

Koos Groenewold: Vleeskuikens met meelwormen op proefbedrijf For Farmers

Algaeparc Wageningen University

Shutterstock

### Bronnen

ABN AMRO, 2015. De eiwit challenge voor de Nederlandse veehouderij, deel 1: Nederlandse veehouderij op weg naar duurzame soja.

Brookes, G., 2013. European arable crop profit margins. Gloucestershire: GBC Ltd.

De Boer H.C., Van Krimpen M.M., Blonk H., Tyszler M., 2014. Replacement of soybean meal in compound feed by European protein sources.

Ter Haar, R., 2015 Effecten van de 100% verantwoorde soja-eis voor de Nederlandse veehouderij. Msc Scriptie Wageningen Universiteit Bedrijfseconomie.

Van Krimpen M.M., Bikker P., Van der Peet-Swering C.M.C., Vereijken J.M., 2013. Cultivation, processing and nutritional aspects for pigs and poultry of European protein sources as alternatives for imported soybean products.

### Distributie

U kunt deze uitgave vinden op [abnamro.nl/sectoragrarisch](http://abnamro.nl/sectoragrarisch)

Commercieel contact ABN AMRO Agrarische Bedrijven

Wilbert Hilkens 020- 6287642

[wilbert.hilkens@nl.abnamro.com](mailto:wilbert.hilkens@nl.abnamro.com)

Of neem contact op met één van de ABN AMRO Agriteams

Klaas Haanstra, Agriteam Fryslân  
06 - 10 91 62 45

Henk Slagter, Agriteam Noordoost Nederland  
06 - 83 64 75 75

Arie Apeldoorn, Agriteam Oost Nederland  
06 - 22 57 49 34

Frank Maes, Agriteam Flevoland - IJsselmond  
06 - 53 54 88 34

Dirk Bakker, Agriteam Noordwest Nederland  
06 - 10 93 21 59

Hans Graave, Agriteam Midden Nederland  
06 - 23 36 24 54

Henk Bos, Agriteam Het Groene Hart  
06 - 51 47 89 02

Marco van Oosten, Agriteam Zuidwest Nederland  
06 - 53 40 40 43

Richard Verhagen, Agriteam Zuidmidden Nederland  
06 - 10 93 15 96

Hans Schoenmakers, Agriteam Zuidoost Nederland  
06 - 13 17 67 04

### Disclaimer

De in deze publicatie neergelegde opvattingen zijn gebaseerd op door ABN AMRO betrouwbaar geachte gegevens en informatie, die op zorgvuldige wijze in onze analyses en prognoses zijn verwerkt. Noch ABN AMRO, noch functionarissen van de bank kunnen aansprakelijk worden gesteld voor in deze publicatie eventueel aanwezige onjuistheden. De weergegeven opvattingen en prognoses houden niet meer in dan onze eigen visie en kunnen zonder nadere aankondiging worden gewijzigd. Het gebruik van tekst en/of cijfers uit deze publicatie is toegestaan mits de bron duidelijk wordt vermeld.

### © ABN AMRO, december 2015

Deze publicatie is alleen bedoeld voor eigen gebruik. Verveelvoudiging en/of openbaarmaking van deze publicatie is niet toegestaan, behalve indien hiervoor schriftelijk toestemming is gekregen van ABN AMRO Bank. Teksten zijn afgesloten op 8 december 2015.



[insights.abnamro.nl](https://insights.abnamro.nl)