



# Verkenning naar de mogelijkheden van eiwithoudende teelten in Europa

Jan Kamp – WUR (PPO-AGV)  
Siemen van Berkum – WUR (LEI)  
Ruud Timmer – WUR (PPO-AGV)  
Pieter van Reeuwijk – WUR (PPO-AGV)



# Verkenning naar de mogelijkheden van eiwithoudende teelten in Europa

Jan Kamp – WUR (PPO-AGV)  
Siemen van Berkum – WUR (LEI)  
Ruud Timmer – WUR (PPO-AGV)  
Pieter van Reeuwijk – WUR (PPO-AGV)

© 2010 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO)

Alle intellectuele eigendomsrechten en auteursrechten op de inhoud van dit document behoren uitsluitend toe aan de Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO). Elke openbaarmaking, reproductie, verspreiding en/of ongeoorloofd gebruik van de informatie beschreven in dit document is niet toegestaan zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Business-unit Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroenten

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Publicatienummer: 412

Projectcode:  
BO-12.03-000-003

Projectnummer: 3250193410

Opdrachtgever: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid.



Ministerie van Landbouw, Natuur en  
Voedselkwaliteit

## Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR Business Unit Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroenten

Adres : Postbus 430, 8200 AK Lelystad  
: Edelhertweg 1, 8219 PH Lelystad  
Tel. : +31 320 291 111  
Fax : +31 320 230 479  
E-mail : [info.ppo@wur.nl](mailto:info.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

	pagina
SAMENVATTING.....	5
1 AANLEIDING .....	7
2 ANALYSE PER DEELVRAAG.....	9
2.1 Waar wordt het eiwit nu (rendabel) geteeld? .....	9
2.2 Kan eiwitteelt rendabel(er) gemaakt worden?.....	12
2.3 Invloed van transportkosten.....	17
3 ANALYSE .....	21
4 CONCLUSIES .....	23
LITERATUUR.....	25



# Samenvatting

Het Ministerie LNV is verzocht een verkenning uit te voeren naar de mogelijkheden van de teelt van eiwithoudende gewassen binnen Europa. Deze verkenning richt zich op grondstoffen voor gebruik in diervoeders. De aanleiding van deze vraag (motie Waalkens/Cramer) is gebaseerd op:

- de constatering dat de Europese Unie een grootimporteur is van eiwithoudende gewassen;
- de wereldwijde groei van de vraag naar eiwithoudende gewassen;
- de trage voortgang bij de verduurzaming van de sojateelt;
- de afnemende financiële middelen voor de veredeling van eiwithoudende gewassen door de afname van het geteelde areaal.

In het WUR rapport naar eiwitvervangers (Kamp et al, 2008) is beschreven dat met name erwten, maar ook veldbonen en lupinen geschikte vervangers zijn. Tevens is berekend dat in West-Europa theoretisch voldoende areaal geteeld kan worden om aan de Nederlandse vraag naar eiwitgrondstoffen te voldoen. De hiervoor benodigde zeer grote areaalverschuiving tussen gewassen is niet realistisch. Zowel het (lagere) saldo van de sojaverenigingen in combinatie met (hogere) teeltrisico's voor telers zijn hier debet aan.

De West-Europese vraag naar diervoedergrondstoffen is in sterke mate prijsgestuurd. Het voederrantsoen van de dieren wordt geoptimaliseerd naar voersamenstellingen tegen minimale kosten. Dit leidt ertoe dat er een sterke correlatie blijkt te zijn tussen de prijzen van verschillende grondstoffen. Per saldo is niet te verwachten dat voor sojaverenigingen uit Oost-Europa een betere prijs betaald wordt.

In Oost-Europa worden momenteel maar in beperkte mate eiwitgewassen geteeld, die vooral in de eigen regio worden afgezet. Het volume dat thans naar West-Europa wordt geleverd is zeer beperkt. Bovendien blijkt uit een eerste oriëntatie dat de transportkosten van bulkproducten uit Oost-Europa in dezelfde orde van grootte liggen als het bulkvervoer vanuit Zuid-Amerika. Dit leidt niet tot een relatief betere concurrentiepositie voor het Oost-Europese product.

Het stimuleren van de teelt van sojaverenigingen zonder subsidies vereist het interessanter maken van deze gewassen ten opzichte van granen. Voor zowel telers als afzetmarkt moet de kostprijs per kg product van sojaverenigingen dalen. Dit kan door opbrengstverhoging in combinatie met verlaging van de teeltkosten. Veredeling en teeltonderzoek spelen dan een cruciale rol. Omdat de arealen van deze producten te gering zijn, is niet te verwachten dat veredelaars en teeltonderzoekers hiermee spontaan aan de gang gaan. Bovendien vereist dit een langjarige inspanning om de relatieve achterstand van deze gewassen ten opzichte van graan (de concurrent in bouwplan).

Restproducten van 1<sup>e</sup> generatie biobrandstoffen (met name koolzaadkoek, DDGS) kunnen een belangrijke eiwitbron voor de diervoedersector vormen. Bij ongewijzigd beleid kan deze stroom nog fors groeien. In het eerder genoemde rapport (Kamp et al, 2008) wordt gewezen op het belang van consistent beleid om dit beoogde groei (bijdrage aan EU doelstellingen duurzame biobrandstoffen) te realiseren en indirect een groter volume aan bijproducten voor de diervoedersector beschikbaar te krijgen.

Winning van eiwitten uit organisch materiaal (restproducten), bijv. overtollig gras, bietenblad enz. kan in potentie een dusdanig volume aan eiwit opleveren, dat het de import van soja voor een groot deel kan vervangen. Op dit moment is echter nog niet duidelijk of dit proces economisch haalbaar is. Wellicht kan deze ontwikkeling op een termijn van bijv. 5 jaar een deeloplossing bieden voor inperking van de soja-importen.



# 1 Aanleiding

In het kader van de motie Waalkens/Cramer heeft het ministerie LNV verzocht om een verkenning uit te voeren naar de mogelijkheden van de teelt van eiwithoudende gewassen binnen Europa. De motie zelf verzoekt de regering om met een plan van aanpak te komen voor het bevorderen van de teelt van eiwithoudende gewassen in de Europese Unie en om hierover in overleg te gaan met haar Europese collega's en de Europese Commissie. Aanleidingen, die genoemd worden om tot deze motie te komen, zijn: de constatering dat de Europese Unie een grootimporteur is van eiwithoudende gewassen; de wereldwijde groei van de vraag naar eiwithoudende gewassen; de trage voortgang bij de verduurzaming van de sojateelt; de afnemende financiële middelen voor de veredeling van eiwithoudende gewassen door de afname van het geteelde areaal.

De verkenning dient zich te richten op de productie van eiwithoudende gewassen ten behoeve van het gebruik in diervoeders. In deze verkenning dient antwoord gegeven te worden op de volgende vragen: Waar in Europa is de teelt van eiwithoudende gewassen op dit moment al rendabel? Zo'n 30% van de huidige eiwitteelt wordt binnen Europa geproduceerd.

Waar in Europa kan de teelt onder voorwaarden rendabel worden (denk hierbij aan verhoogde prijs, verhoogde gewasopbrengst door management- of veredelingsverbeteringen)?

Waar in Europa is niet te verwachten dat de teelt van eiwithoudende gewassen rendabel wordt? Zijn er daarbij ook andere redenen dan puur economisch, bijv. een waterbehoefte die niet beschikbaar is.

Wat zijn de drivers waarmee de productie van eiwithoudende gewassen gestimuleerd worden? Laat hierbij buiten beschouwing de mogelijkheid om de teelt per hectare te subsidiëren of om een importheffing op te leggen.

Wat zou de situatie over 10 jaar kunnen zijn? Kunnen eiwithoudende gewassen die binnen Europa geteeld worden, ook zodanig naar Nederland vervoerd worden, dat het nog steeds aantrekkelijk is om deze binnen de Nederlandse Diervoederindustrie te gebruiken.

Eiwithoudende gewassen kunnen geteeld worden voor humane consumptie en voor diervoeders. Voor humane consumptie geldt dat de teelt afhankelijk is van de vraag voor consumptie. Voor diervoeders geldt dat de teelt afhankelijk is van de concurrentie met de import van soja. Immers, de mengvoerindustrie is constant bezig om een optimaal voederrantsoen samen te stellen tegen zo laag mogelijke kosten.

Uit het voorgaande is af te leiden dat het onderzoek zich dient te richten op een Europees alternatief voor grootschalige soja-import uit voornamelijk Zuid Amerika en de Verenigde Staten. Ofwel: is het mogelijk in Europa eiwitvervangers voor veevoer te telen, die concurrerend naar Nederland te vervoeren zijn?

Zo ja: welke Europese landen (incl. Oost-Europa) komen daarvoor in aanmerking?

Zo nee: kan dit gestimuleerd worden op een manier die niet strijdig is met het vigerende EU-stimuleringsbeleid (dus geen teeltsubsidies of importheffingen)?

In deze rapportage zijn de bovengenoemde vragen achtereenvolgens behandeld, gevolgd door een analyse en conclusies.





## 2 Analyse per deelvraag

De vraagstelling valt uiteen in een aantal deelvragen. In de hierna volgende paragrafen zijn deze uitgewerkt. Hierop vooruitlopend dient eerst vastgesteld te worden welke teelten (eiwitbronnen) een rol kunnen spelen als vervanging van soja. Het rapport "Perspectieven van sojavervanging" (Kamp et al, 2008) bevat een tabel (pag. 62) met prijsindicaties van de relevante grondstoffen voor diervoeders. Uit deze lijst zijn de volgende gewassen gedestilleerd die redelijkerwijs in Europa succesvol te telen zijn nl.:

- erwten
- veldbonen / lupinen
- koolzaad (in de vorm van koolzaadschroot)
- soja

De gewassen tarwe, gerst en mais (korrelmaïs/maïsgluten) zijn eveneens goed in West Europa teelbaar, maar worden niet gezien als eiwitvervanger van soja: door het lagere eiwitgehalte van deze gewassen zijn deze producten niet geschikt om tot een hoger eiwitgehalte in mengvoer te komen (het zijn meer basisgrondstoffen en zetmeelbron).

### 2.1 Waar wordt het eiwit nu (rendabel) geteeld?

#### Situatie arealen 2009

De belangrijkste eiwithoudende gewassen die worden geteeld in de EU zijn erwten, veldbonen, lupinen, koolzaad en soja. Qua areaal is koolzaad veruit het belangrijkste gewas, met een teeltareaal van 6,2 miljoen hectare in 2009. Soja, erwten en veldbonen worden momenteel geteeld op respectievelijk 301.000, 570.000 en 467.000 hectare. Het teeltareaal lupine is slechts 76.000 hectare in 2009.

#### Areaalontwikkelingen in de laatste 10 jaar

De afgelopen tien jaar is het koolzaadareaal in EU27 fors toegenomen, van 4 miljoen hectare naar bijna 6,2 miljoen hectare. Vooral in Duitsland, Frankrijk en Polen, de grote producerende landen, is dat het geval, maar ook in Hongarije, Roemenië (m.n. na de toetreding tot de EU in 2007) en het Verenigd Koninkrijk is het areaal flink gegroeid.

Tabel 1. Arealen eiwitgewassen in Europa in 2000 en 2008, alsmede het areaal wintertarwe (\* 1000ha).

	Wheat		Rapeseed		Soya		Lupine		Peas (field+chick)		Field+broad beans	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008
Austria	294	297	104	112	16	18		0	41	22	3	4
Belgium	213	224	10	18					1	1	0	0
Bulgaria	1122	1112	20	176	4	0			7	4	0	0
Cyprus	6	5	0	0					0		0	1
Czech Republic	970	802	648	714	2	4			34	17	0	1
Germany	2969	3214	2156	2742				20	141	48	18	11
Denmark	619	638	198	172					36	4	0	0
Estonia	69	108	58	156					3	5	1	0
Spain	2353	2067	58	24	3	0	15	5	118	134	12	24
Finland	149	220	105	129					5	3	0	0
France	5248	5493	2372	2842	78	22	11	3	430	100	27	61
Greece	833	657	0	0	0		0		0	4	3	0
Hungary	1024	1130	232	494	22	29	1	0	26	21	0	0
Ireland	78	105	6	14							0	0
Italy	2322	2289	72	26	253	108			5	10	48	54
Lithuania	370	404	112	324			2	8	25	15	1	3
Luxembourg	11	15	6	10					0	0	0	0
Latvia	158	257	14	171			0		1	1	0	0
Malta			0	0							0	0
Netherlands	137	157	2	5					1	1	1	2
Poland	2635	2278	874	1542		0	16	31	35	14	20	6
Portugal	226	88	0	0							0	0
Romania	1940	2110	136	730	117	50			13	18	0	36
Sweden	401	361	95	179					25	11	2	6
Slovenia	38	35	0	8						1	0	0
Slovakia	406	374	188	326	6	5		0	16	7	0	0
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland		2080	332	1196					86	30	124	118
Totaal	24591	26520	7798	12110	501	236	45	67	1049	471	260	327

De teelt van soja en erwten was in het verleden aanzienlijk groter dan wat het is in recente jaren. Soja wordt alleen in Italië, Roemenië en Frankrijk op enige schaal geteeld. In al deze landen is het areaal in de periode 2000-2008 meer dan gehalveerd. In 2009 treedt er een licht herstel op en ligt het areaal weer iets hoger. Voor erwten geldt dat het teeltareaal in Frankrijk (de grootste producent) nog slechts een kwart is van wat het was in 2000-2002, terwijl het areaal erwten in Duitsland in 2008-2009 niet meer dan een derde van het areaal aan het begin van de jaren 2000 is. In het Verenigd Koninkrijk ligt zo'n 10% van het totale areaal erwten in de EU.

Lupine wordt slechts in een aantal EU-landen geteeld (Duitsland, Polen, Spanje, Litouwen, Frankrijk). Het gewas bleek in een aantal jaren aantrekkelijk in Duitsland (tussen 2003 en 2006) maar daar neemt het areaal geleidelijk aan weer af, terwijl de teelt in Polen sinds het EU-lidmaatschap in 2004 juist aan populariteit toeneemt (mede onder invloed van de EU-hectaretoeslag voor dit gewas). (Veld)bonen worden in de EU met name in het Verenigd Koninkrijk geteeld. Daar is het areaal redelijk constant, net als in Italië. De teelt schommelt nogal in Frankrijk en Roemenië, terwijl deze in Spanje sinds 2004-2005 duidelijk afneemt.

In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat, met uitzondering van koolzaad, het areaal van de eiwitgewassen in de Europese landen slechts een fractie is van het areaal wintertarwe (2008: lupine: 0,3%; soja: 0,9%; veldbonen: 1,2%; erwten: 1,8%). Dit schetst enerzijds een eerste beeld hoe interessant die teelt op dat moment is.

#### Saldiverhoudingen tussen gewassen

Voor een teler is het saldo van een teelt een belangrijke factor bij de invulling van zijn bouwplan. Eurostat (FADN) geeft geen data over de behaalde saldo's per hectare of per dier<sup>1</sup>. Wel zijn er berekende saldi die als een standaard of norm gelden voor een 'gemiddeld' bedrijf. Deze gegevens zijn op NUTS2 regioniveau beschikbaar tot en met 2004 (data worden tweejaarlijks geactualiseerd). Wat gewassen betreft maakt FADN geen onderscheid tussen erwten, bonen, en lupine; deze worden als peulvruchten tot een groep gerekend.

<sup>1</sup> Een saldo per hectare of dier is gedefinieerd als de waarde van de productie van een hectare of van een dier minus de kosten van variabele inputs die nodig zijn voor die productie. Variabele inputs zijn kunstmest, zaden, ingehuurde arbeid, maar niet de kosten van landbouwmachines, gebouwen, kapitaalskosten (rente) en arbeid van de boer zelf.

Wel zijn data beschikbaar voor koolzaad en sojabonen. Op grond van de beschikbare informatie is de aantrekkelijkheid van de teelt van eiwithoudende gewassen aan te geven door een vergelijking te maken tussen de saldi van tarwe (het meest gangbare akkerbouwgewas in veel EU-regio's) aan de ene kant en de eiwithoudende gewassen peulvruchten, koolzaad en soja aan de andere kant.

De vergelijking tussen tarweteelt en eiwitgewassen (zie tabel 2) wijst uit dat eiwithoudende gewassen alleen aantrekkelijk zijn in een aantal landen (Duitsland, Spanje, Frankrijk, Italië en Polen). In een flink aantal landen liggen de saldi niet ver uit elkaar: Oostenrijk, Bulgarije, Estland, Finland, Griekenland, Hongarije, Roemenië, Slovenië, Slowakije en Zweden. Tarwe is vrijwel steeds aantrekkelijker te produceren dan eiwithoudende gewassen in de Benelux-landen, Tsjechië, Litouwen, Letland en het VK.

#### Hectaresteen

Het LMC rapport (2009, p.97-104) gaat ook in op de aantrekkelijkheid van eiwitgewassen ten opzichte van andere belangrijke akkerbouwgewassen. Kijkend naar bruto-opbrengsten (gross margins) en inkomens per hectare brengen eiwithoudende gewassen minder op. Dit bevestigt de bovenstaande analyse. Daarnaast heeft het LMC rapport beoordeeld of de hectaresteen van ca. € 55 per ha invloed heeft gehad op de bereidheid om eiwitgewassen te telen. Hieruit blijkt dat bij verschillende stimuleringsbedragen er nauwelijks effect is (ca. € 50/ha) tot een areaalgroei van gemiddeld ruim 25% bij een stimuleringsbedrag van € 100/ha). Uit een kwalitatieve analyse blijkt dat telers in nieuwe EU landen (Hongarije, Polen) relatief positief aankijken tegen een hectare steun en hierop positiever reageren.

Opgemerkt wordt dat Polen en Frankrijk in het najaar van 2009 hebben aangekondigd een hectaresteen te geven van resp. € 60 (max. 180.000ha) en € 150 per ha (max. 267.000ha). Als de analyse in het LMC rapport juist is, dan zullen deze maximum arealen ook zeker ingevuld gaan worden.

Tabel 2. **Saldi per gewas (bandbreedte 2000 – 2004) per Europees land (€/ha).**

	Tarwe	Peulvruchten	Erwten	Koolzaad	Soja
Austria	450-590	300-400		500-600	500-650
Belgium	1100-1200	680-740		560-640	
Bulgaria	170-210	270-350		120-260	130-260
Czech Republic	340-400	200-240		300-340	150-280
Germany	500-1100	300-550		600-700	
Denmark	900-1000	790-800		700-800	
Estonia	150-220	140-240		200-250	
Spain	330-670	500-600		400-500	700-730
Finland	440-520	400-500		380-500	
France	450-1130		900-1000	600-900	720-960
Greece	260-430			460-470	290-310
Hungary	190-350	150-300		190-300	260-350
Ireland	900-960	900-1200		650-790	
Italy	300-1200	1300-2200		500-1300	700-1100
Lithuania	250	150-220		180-300	
Luxembourg	570	400-450		525-640	
Latvia	240	115-175		220-260	
Malta					
Netherlands	1140	1200-1300		900-950	
Poland	240-360	500-900		230-380	130
Portugal	120-200	300-400		200-250	100-300
Romania	170-340	250		200	200-250
Sweden	300-500	400-450		400-500	
Slovenia	450-530	380-550		400-500	330-400
Slovakia	200-300	180-230		180-250	100-300
United Kingdom	800-1000	750-800		700-800	

bron: Eurostat.

## Samenvatting

Vanwege de aard van de informatie over saldi (voor een gemiddeld bedrijf, niet erg specifiek voor de eiwithoudende gewassen), die bovendien enigszins verouderd is (meest recente data van 2004) is de vergelijking zeer grof. De voorzichtige conclusie die getrokken mag worden op basis van saldivergelijkingen en productiegegevens is dat de potentie voor groei van de productie van eiwithoudende gewassen met name in die regio's zit waar nu ook al de teelt plaatsvindt.

## 2.2 Kan eiwitteelt rendabel(er) gemaakt worden?

Op basis van het voorgaande informatie blijkt dat het huidige teeltvolume van eiwitgewassen laag is en dat de saldi van de alternatieve gewassen maar moeizaam concurreert met de reguliere graanteelt. Daarom is een analyse gemaakt van mogelijke factoren die de aantrekkelijkheid van eiwitteelten ten opzichte van graan kan verhogen.

Achtereenvolgens wordt aandacht besteed aan:

- wordt eiwitteelt aantrekkelijker als er sprake is van een schaarste op de eiwitmarkt?
- wat zijn de ervaringen in de periode 2007-2008 toen de graanprijs sterk steeg? Nam toen de vraag naar eiwitteelten ook sterk toe? Zijn er mechanismen te ontdekken die leiden tot verhoging van de aantrekkelijkheid van alternatieve eiwitgewassen.
- Invloed van teeltechniek, veredeling, teeltomstandigheden.

### Schaarste op de eiwitmarkten

Uit eerder onderzoek (Kamp et al, 2008) komt naar voren dat er een sterke groei van de sojavraag van China verwacht wordt. China importeerde ruim 42 miljoen ton sojabonen in 2009, tegen minder dan 5 miljoen ton in 1995-1999. De importvolumes zijn dus zeer snel gestegen onder invloed van een sterke ontwikkeling van de (intensieve) veehouderij in China. De bonen, tot schroot verwerkt, dienen er als eiwitcomponent van het veevoer en voor de groeiende behoefte aan sojaolie, dat wordt verwerkt in allerlei voedingsmiddelen. Vooruitzichten van gerenommeerde organisaties (OESO, FAPRI) voorspellen een verder groeiende invoerbehoefte van China die zal oplopen tot 60 miljoen ton in 2020.

Een ander aspect betreft de vraag naar GMO-vrije soja. Buiten de EU worden steeds meer genetisch gemodificeerde gewassen geteeld. Dat geldt ook voor soja. In Brazilië is meer dan 70% van de sojaproductie al genetisch gemodificeerd. In de VS ligt dat percentage boven de 90% terwijl in Argentinië nagenoeg alleen maar GMO-soja wordt geteeld. Hierdoor is de productie van GMO-vrije soja de afgelopen jaren sterk gedaald: geschat wordt dat er in 2008 niet meer dan 26,8 miljoen ton GMO-vrije sojabonen werden geproduceerd (Aramyan et al., 2009). Met de afname van het aanbod van GMO-vrije soja, wordt de prijs ervan hoger als de EU blijft vasthouden aan import van GMO-vrije soja. Aramyan et al. hebben berekend dat als de EU een kwart van haar soja importen GMO-vrij wil aankopen, die soja bijna 55 euro/ton meer kost dan de gangbare GMO-soja. Bij een sojaprijs van 290 euro/ton (2008) betekent dit een prijspremie van bijna 20%. Deze prijs zal oplopen naarmate de beschikbaarheid van GMO-vrije soja verder terugloopt. De prijspremie zal daarentegen afnemen als de EU haar beleid ten aanzien van de import van GMO-vrije soja versoepelt.

Een belangrijke factor in relatie tot GMO-vrije grondstoffen is het toelatingsbeleid van de EU. De EU heeft een scherp GMO-toelatingsbeleid: toekenning van variëteiten kent vanwege de gevoeligheid van GMO's in de meeste lidstaten een aantal tijdrovende procedures. Enkele GMO-soja variëteiten zijn op dit moment toegelaten maar sommige andere die al op de velden staan in de VS en Latijns Amerika zijn dat nog niet. Daarom is import van die nog niet erkende variëteiten illegaal en dient er onderscheid gemaakt te worden tussen toegestane en niet toegestane variëteiten. Dit verhoogt de kosten van aparte verwerking en transport. Bij geconstateerde 'vervuiling' van een partij soja met niet-toegestane variëteiten zijn er extra kosten (partij wordt teruggezonden of vernietigd) en treedt een onderbreking op in het aanbod (wat prijsverhogend werkt en prijschommelingen teweeg brengt).

Het streven naar duurzaam geproduceerde soja heeft ertoe geleid dat (onder invloed van internationale

maatschappelijke druk) in het kader van de Round Table of Responsible Soy (RTRS) in 2009 afspraken gemaakt zijn over criteria waaraan producenten en verwerkers van soja zich zullen moeten houden om tot erkende duurzame geteelde soja te komen. Afsproken is dat zij uiterlijk in 2015 aan de gestelde criteria moeten voldoen. De criteria liggen o.a. op het terrein van arbeidsvoorwaarden, landrechten, gebruik van chemische middelen, waterbeheer en het in gebruik nemen van nieuwe landbouwgrond. De criteria hebben met name gevolgen voor de productie- en verwerkingsmethode van soja. De gevolgen van de criteria hangen sterk af van de praktische uitwerking van de criteria. Boeren en verwerkers zullen moeten worden getraind om aan de eisen te voldoen en hun bedrijfsvoering moeten aanpassen. Degene die aan de eisen voldoet wordt gecertificeerd. De hele implementatie en de controle is nog in de beginfase, en zal tijd en geld kosten. Toch wordt verduurzaming van de sojateelt breed gedragen in de hele keten, waardoor men er van mag uitgaan dat bedrijven aan de uitwerking en implementatie van de richtlijnen van de afspraken zullen meewerken. Vooralsnog wordt verwacht dat de gevolgen van de RTRS afspraken geen negatieve gevolgen zullen hebben voor het productieniveau, noch een prijsopstuwende werking zullen hebben.

#### Prijsrelatie tussen eiwitgewassen

Uit het voorgaande blijkt dat de vraag naar eiwitrijke grondstoffen ook in de toekomst hoog zal blijven. De vraag is nu of er daardoor een stimulans ontstaat om meer alternatieve eiwitgewassen te telen. Anders gezegd: als een grotere vraag naar eiwit leidt tot een sterkere prijsstijging voor eiwitgewassen dan voor graan, dan is een verschuiving van graan naar meer eiwitgewassen kansrijk. Uit een tweetal studies (Baffes, Haniotis (2010) en LMC (2009)) komt het volgende naar voren:

1. Baffes en Haniotis (2010, pag 24, table 5) geeft aan dat de samenhang tussen internationale (wereldmarkt) prijzen van verschillende grote akkerbouwgewassen vrij sterk is. Deze samenhang (co-movement) is het grootste bij het tandem palmolie/sojaolie, mais/tarwe, mais/sojabonen en sojaolie/tarwe. De samenhang tussen sojabonen en tarwe is minder groot dan die bij eerder genoemde duo's.
2. De grote samenhang duidt erop dat de prijsontwikkeling van het ene gewas snel gevolgd zal worden door een prijsontwikkeling van het andere gewas en wel in dezelfde richting (positief gecorreleerd). Het gaat hier om prijsontwikkelingen op de internationale markt. Prijsontwikkelingen op de EU-markt kunnen daar van afwijken, onder meer door invloed van het EU-beleid. Bovendien kijken we naar specifieke eiwitgewassen die in de EU geteeld kunnen worden, zoals erwten en lupinen. Sojabonen worden in veel delen van Europa niet geteeld omdat de teelttechnische omstandigheden niet geschikt zijn. De studie van Baffes en Haniotis is dus maar beperkt bruikbaar.
3. In het LMC rapport wordt de aantrekkelijkheid van eiwitgewassen ten opzichte van andere belangrijke akkerbouwgewassen geanalyseerd. Kijkend naar bruto-opbrengsten (gross margins) en inkomens per hectare brengen eiwithoudende gewassen minder op (LMC, p.97-104). De variatie in fysieke opbrengsten is ook groter waardoor de teelt van eiwitgewassen als risicovoller wordt gezien.
4. Eiwitgewassen hebben ook een deel van hun aantrekkelijkheid voor de teler verloren, ondermeer door de *Aphanomyces fungus* (bodemschimmel, geeft veel problemen in Frankrijk en dus druk op het areaal) en door de GLB energiegewaspremie waardoor de teelt van koolzaad voor biobrandstoffen is aangemoedigd. Dit laatste heeft tot gevolg gehad dat de vraag naar eiwitgewassen in het voer is gedaald omdat koolzaadschroot een goedkoper alternatief bleek, maar ook dat koolzaad de plaats van eiwitgewassen in het rotatie teeltplan van veel (graan)boeren innam. Vanwege deze factoren is de laatste jaren het areaal eiwitgewassen in de EU afgenomen. Tevens is sprake van een vicieuze cirkel: de daling van het areaal en de productie voedde zichzelf. Handelaars en voerbedrijven ondervonden stijgende kosten (per eenheid) bij verhandeling van steeds kleinere partijen, en zochten alternatieven. Zaadbedrijven/chemische bedrijven investeerden minder in onderzoek waardoor geen verhoging van de productiviteit werd gerealiseerd.
5. In een prijsvergelijking met andere eiwithoudende gewassen (2000-2009) blijkt dat erwten (field peas) als eiwitbron veel duurder zijn voor de voerindustrie (uitgedrukt als prijs per kilo eiwit, zie tabel 3 (bron: LMC, p.78; zie ook Kamp et al, p. 28)). In 2008/2009 kostte een hoeveelheid eiwit uit field peas (overkomend met de hoeveelheid eiwit in 1 ton sojameel) € 469, terwijl de prijs van sojameel op € 325 lag.
6. Uit de verdere analyse van prijzen blijkt een sterke correlatie tussen prijzen van eiwithoudende

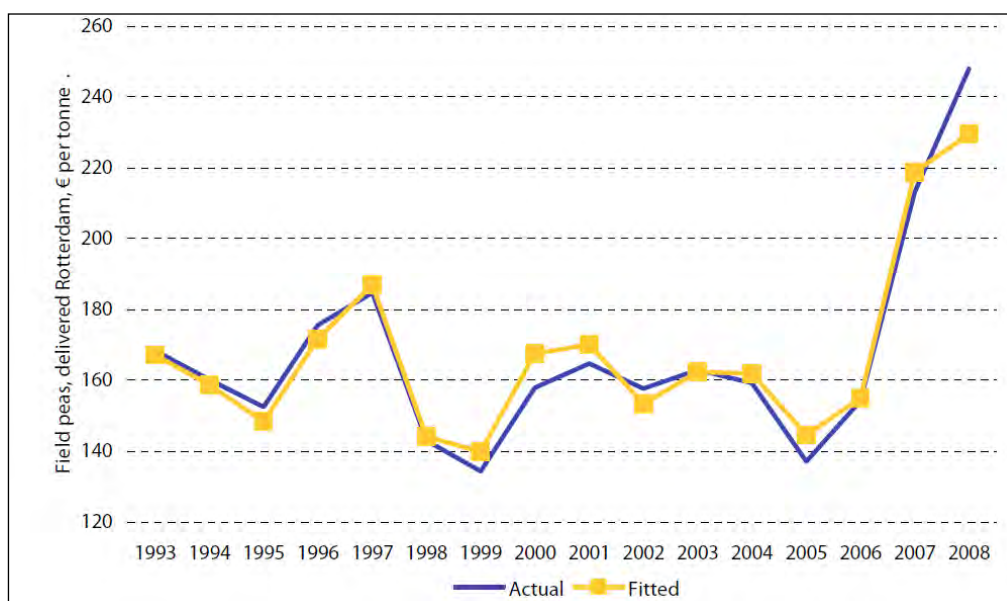
gewassen: in figuur 1 blijkt de erwtenprijs vrijwel volledig te correleren met een combinatie van de soja- en graanprijs, en wel in een vaste verhouding van de tarweprijs en de sojaprijs (de blauwe lijn is het werkelijke prijsverloop, de gele lijn is berekend als functie van  $0,58 \times \text{prijs tarwe} + 0,42 \times \text{prijs soja}$ ).

Tabel 3. **Prijs van eiwitgrondstoffen (€ per ton sojameel equivalent, 48% eiwit).**

	Soybean Meal	Rapeseed Meal	Sunflower Meal	Palm Kernel Meal	Coconut Meal	DDG	Corn Gluten Meal	Corn Gluten Feed	Field peas
2000/01	224	183	158	187	155	226	241	158	377
2001/02	221	192	173	182	289	222	259	182	383
2002/03	183	151	136	177	222	209	219	160	352
2003/04	191	167	137	190	249	206	201	172	399
2004/05	202	154	141	200	191	149	233	179	309
2005/06	190	135	134	179	178	177	221	160	326
2006/07	169	129	131	194	246	210	200	176	401
2007/08	218	181	192	363	290	231	252	204	594
2008/09	325	309	314	393	359	182	354	289	469

Source: USDA, TNS, Public Ledger, Oil World, La Dépêche, UNIP,

Figuur 1. **Correlatie tussen prijzen van droge erwten als functie van de prijzen van tarwe en sojameel, 1993 – 2008 (Haven Rotterdam).**



Bron: LMC, 2009

Samenvattend kan het volgende worden gesteld: een prijsstijging van eiwitgewassen (bij de boer) leidt naar verwachting niet tot een belangrijke verschuiving in het teeltplan ten koste van graan. Dit is te verklaren door het prijsnadeel (relatief dure eiwitcomponent) en de sterke correlatie met graan en sojaschroot. Eerder lijkt het erop dat een stijging van de erwtenprijs al snel leidt tot een afname van de vraag naar dit gewas als eiwitbron bij de voerindustrie, zodat de prijs ook weer snel terug zal vallen naar het 'evenwichtsniveau'. Bovendien blijkt de prijs van graan mee te stijgen met de prijs van eiwitgewassen.

### Veredeling en teeltoptimalisatie

Het saldo van een gewas wordt in belangrijke mate bepaald door de telerprijs én fysieke opbrengst per ha. Daarnaast spelen de kosten die worden gemaakt om het gewas te telen een belangrijke rol. Uit het voorgaande blijkt dat een relatief prijsvoordeel voor eiwitgewassen door toekomstige ontwikkelingen niet voor de hand ligt. De andere kans is daarom om ervoor te zorgen dat de fysieke opbrengst per ha sterk(er) stijgt of de teeltkosten verlaagd worden. In tabel 4 is de saldoberekening weergegeven van tarwe, erwten, veldbonen en lupinen (bron: KWIN, 2009). Het veelal gunstiger saldo van graan ten opzichte van eiwitgewassen is dan ook grotendeels toe te schrijven aan de hogere kg-opbrengst. Zo brengt een tarwegewas in Nederland gemiddeld 9 ton per ha op en een erwtengewas gemiddeld 5 ton per ha. De hogere telerprijs van erwten en de iets lagere teeltkosten maken dit verschil niet goed.

Om de teelt van eiwitgewassen financieel interessanter te maken is het noodzakelijk dat de opbrengst per ha wordt verhoogd. Via het ontwikkelen van nieuwe rassen en het verbeteren van de teeltwijze is dit mogelijk. De hoge opbrengsten bij tarwe zijn ook ontstaan door een jarenlange inspanning van veredelingsbedrijven en onderzoeksinstituten. Verwacht mag worden dat als er geïnvesteerd gaat worden in teeltonderzoek en veredeling, de gemiddelde opbrengst bij erwten (en hetzelfde geldt voor veldbonen en lupinen) zal toenemen. In welke mate de opbrengst zal stijgen is moeilijk in te schatten, maar een toename vergelijkbaar bij tarwe (1 à 2 % per jaar) is realistisch (zie ook Kamp et al, p. 41, figuur 8.1). Dit betekent dat bij de genoemde inspanningen over 10 jaar de gemiddelde erwtenopbrengsten ca. 20% hoger kunnen zijn. De vraag is of dit voldoende zal zijn om het verschil met tarwe te verkleinen. Hoewel de grootste vooruitgang in opbrengst bij tarwe achter de rug lijkt, stijgt ook bij dit gewas de opbrengst nog elk jaar iets.

Behalve via veredeling kunnen bij de eiwitgewassen ook door teeltoptimalisatie nog grote stappen vooruit worden gemaakt. Met name op het gebied van gewasbescherming zijn nog diverse problemen op te lossen die de productie flink kunnen verhogen. Met name schimmels in de bodem (voetziekten, o.a. de genoemde *Aphanomyces* schimmel) en op het gewas kunnen voor ernstige opbrengstderiving zorgen. Aanpak van deze problemen via perceelskeuze, gewasbescherming en resistentieveredeling kunnen tot opbrengstverhogingen leiden. Echter, hiermee zullen wellicht ook de teeltkosten gaan toenemen.

Ook de onkruidbestrijding levert in de praktijk problemen op vanwege de beperkte beschikbaarheid van herbiciden in deze gewassen. Onderzoek naar meer en betere herbiciden (betere bestrijding onkruiden, minder risico gewas) zullen de opbrengst verhogen en de risico's verkleinen.

De teeltkosten voor vlinderbloemige eiwitgewassen zijn gemiddeld iets lager dan voor granen met name omdat deze gewassen geen of een aanzienlijk lagere N-bemesting vragen. Hogere kunstmestprijzen zijn daarom relatief gunstig voor deze eiwitgewassen en zullen het saldooverschil met graan verkleinen (tegenover de lagere bemestingskosten van vlinderbloemige eiwitgewassen staan wel hogere zaaizaadkosten).



Tabel 4. **Vergelijking van het saldo (Nederland) van wintertarwe en een drietal eiwitgewassen (KWIN, 2009).**

	Wintertarwe (klei) 2008			Erwt (klei) 2008			Veldboon (klei) 2008			Lupine (klei) 2008		
	Hoev.h eid	Prijs in EUR	Bedrag in EUR	Hoev. heid	Prijs in EUR	Bedrag in EUR	Hoev. heid	Prijs in EUR	Bedrag in EUR	Hoev.h eid	Prijs in EUR	Bedrag in EUR
Hoofdproduct	9000 kg, 16%	0,18	1.620	5000 kg, 16%	0,23	1.150	6000 kg, 16%	0,23	1.380	3500 kg, 16%	0,30	1.050
Bijproduct (stro los op land)	4400 kg	0,05	220	2400 kg	0,06	144	0 kg	0,06	-	0 kg	0,06	-
EU-toeslag *	ha	446	-	ha	502	-	ha	502	-	ha	502	-
<b>Bruto-geld</b>			1.840			1.294			1.380			1.050
<b>Uitgangsmateriaal</b>												
Zaaizaad	180 kg	0,50	90	200 kg	1,00	200	120 kg	1,00	120	150 kg	1,00	150
<b>Bemesting</b>												
Dierlijke mest	m3	-10	-	m3	-10	-	m3	-10	-	m3	-10	-
Kalkammonsalpeter	200 kg N	0,83	166	30 kg N	0,83	25	30 kg N	0,83	25	0 kg N	0,83	-
tripelsuperfosfaat	70 kg P2O5	0,57	40	45 kg P2O5	0,57	26	50 kg P2O5	0,57	29	40 kg P2O5	0,57	23
kali 60 (chloorhoudend)	45 kg K2O	0,40	18	60 kg K2O	0,40	24	70 kg K2O	0,40	28	60 kg K2O	0,40	24
<b>Onkruidbestrijding</b>												
cinidon-ethyl (200)	0,25 ltr	86	22	ltr	86	-	ltr	86	-	ltr	86	-
mecoprop-P (600)	1,5 ltr	13	20	ltr	13	-	ltr	13	-	ltr	13	-
bifenox (250) / mecoprop-P (308)	1 ltr	30	30	ltr	30	-	ltr	30	-	ltr	30	-
pendimethalin (400)				2,5 ltr	14	35	2,5 ltr	14	35	2,5 ltr	14	35
bentazon (480)				2 ltr	32,5	65	2 ltr	28,5	57	2 ltr	28,5	57
<b>Bestrijding ziekten &amp; plagen</b>												
chlormequat (750)	1,5 ltr	5,9	9	ltr	-	-	ltr	-	-	ltr	-	-
trinexapac-ethyl (250)	0,2 ltr	54,1	11	ltr	-	-	ltr	-	-	ltr	-	-
epoxiconazool (84) / fenpropimorf (250)	1 ltr	45,5	46	ltr	-	-	ltr	-	-	ltr	-	-
prothioconazool/tebuconazool	1 ltr	45	45	ltr	-	-	ltr	-	-	ltr	-	-
lambda-cyhalothrin (100)	0,05 ltr	124	6	0,1 ltr	124	12	0,1 ltr	124	12	ltr	124	-
iprodion (500)	ltr	-	-	2 ltr	63	126	2 ltr	63	126	ltr	63	-
<b>Energie</b>												
Brandstof, smeermiddelen	118 ltr	0,75	89	107 ltr	0,75	80	107 ltr	0,75	80	107 ltr	0,75	80
<b>Overige grond- en hulpstoffen</b>												
<b>Afzetkosten</b>												
<b>Overige productgebonden kosten</b>												
berekende rente		5,50%	8		5,50%	14		5,50%	14		5,50%	14
verzekering	1.840	0,25%	5	####	0,75%	10	####	0,75%	10	1.050	0,75%	8
productschapsheffing	1 ha	4,35	4	1 ha	35,63	36	1 ha	35,63	36	1 ha	35,63	36
N-mineraalmonster	0,5 stuks	45,37	23	stuks	45,37	-	stuks	45,37	-	stuks	45,37	-
drogen/schonen	9 ton	1	9	5 ton	2	10	6 ton	2	12	3,5 ton	2	7
<b>Toegerekende kosten</b>			638			663			584			434
<b>Saldo eigen mechanisatie</b>			1.202			631			796			616
<b>Loonwerk</b>												
oogst, combine	1 ha	115	115	1 ha	115	115	1 ha	115	115	1 ha	115	115
<b>Totaal loonwerk (incl. rente)</b>			115			115			115			115
<b>Saldo loonwerk</b>			1.087			516			681			501

Ook een verbetering van de oogstzekerheid zal de interesse voor de teelt van eiwitgewassen verbeteren. De opbrengst van erwten, bonen en lupinen variëren sterk van jaar tot jaar en van perceel tot perceel. Deze variatie is groter dan bij granen en maakt dat telers daarom liever kiezen voor een oogst- en opbrengstzeker gewas als tarwe. Deze opbrengstvariatie heeft te maken met de gevoeligheid van deze gewassen voor het weer tijdens zowel het groeiseizoen (productiviteit) als de oogstperiode (oogstverliezen). Legering in combinatie met schimmelziekten en slecht weer doet bij erwten en bonen meer schade aan de opbrengst dan bij granen. Via veredeling en teeltonderzoek is de oogstzekerheid te verbeteren.

### Specifieke teeltomstandigheden

Eiwithoudende gewassen als erwten, veldbonen, lupinen en soja vragen meer of mindere specifieke teeltomstandigheden om tot goede opbrengsten te komen (zie ook website [www.grainlegumes.com](http://www.grainlegumes.com)). Zo is het voor al deze gewassen nodig dat er gewasspecifieke Rhizobium-bacteriën in de grond voorkomen om er voor te zorgen dat de N-binding uit te lucht plaats kan vinden. Op deze manier kunnen ze zonder N-bemesting en op N-arme gronden groeien. Dit is een groot voordeel ten opzichte van de granen. Toevoegen van entstof bij het zaaien is dan (in ieder geval in de eerste jaren) nodig om een voldoende hoge populatiedichtheid van deze bacteriën in de grond te krijgen.

Met name lupinen hebben een bodem nodig met een voldoende lage pH (zure grond) om tot een maximale opbrengst te komen. Veldbonen zijn vochtbehoevend en komen alleen tot hoge producties indien er gedurende het seizoen voldoende neerslag valt of als er beregend kan worden. Soja heeft naast voldoende vocht ook voldoende warmte nodig. Erwten is het gewas dat de minste eisen stelt en in vrijwel alle landen van Europa geteeld kan worden. Mede daarom is het zowel op dit moment als in het verleden het

eiwitgewas geweest met het grootste areaal.

Zowel in West-Europese landen als in Oost Europese landen zijn de teeltomstandigheden geschikt voor erwten en liggen kansen voor uitbreiding. Regionaal zijn er ook mogelijkheden voor veldbonen en lupinen afhankelijk van de pH van de bodem en de beschikbare hoeveelheid vocht. Over het algemeen is het natuurlijk zo dat de beste mogelijkheden voor uitbreiding liggen daar waar de teelt nu ook al (op beperkte schaal) plaatsvindt (tabel 1).

Met name daar in Europa waar de opbrengsten van tarwe beneden gemiddeld zijn en/of de beschikbaarheid van kunstmest beperkt is, kan de teelt van eiwitgewassen rendabel zijn of worden. Dit zullen met name landen in Midden en Oost Europa zijn waaronder Roemenië, Polen, Tsjechië, Slowakije, Hongarije en Bulgarije (zie ook tabel 2). Maar ook landen als Spanje en Portugal bieden mogelijkheden. In de meeste West Europese landen waar hoge tarweopbrengsten kunnen worden gehaald en waar kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen geen beperkende factor zijn, zal de teelt van eiwitgewassen voorlopig niet rendabel zijn. De redenen hiervoor zijn puur economisch: de teelt van erwten is hier goed mogelijk, is in de tachtiger jaren van de vorige eeuw ook op grote schaal uitgevoerd, maar het saldo en de risico's wegen niet op tegen die van tarwe.

#### Samenvattend

1. het saldo van alternatieve eiwitgewassen concurreert maar moeizaam met dat van tarwe.
2. er is sprake van een hele sterke prijsrelatie tussen gewassen door werkwijze van mengvoerindustrie (optimalisatie van voersamenstelling tegen zo laag mogelijke kosten). Daarom is het van belang dat de teelt voor de teler financieel aantrekkelijker wordt. Als het niet via de prijs kan, dan is opbrengstverhoging én kostenverlaging het alternatief.
3. Stijging kunstmestprijzen geeft een licht voordeel voor de laagbehoefte alternatieve eiwitgewassen.
4. voor de teler speelt het teeltrisico ook een rol. In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat het teeltrisico van de alternatieve eiwitgewassen hoger is dan dat van bijv. winter tarwe. Een hogere risico vertaalt zich in de praktijk naar een gewenst hoger saldo (om tegenvallende jaren te compenseren, zodat de teelt economisch gemiddeld toch rendeert).

Opbrengstverhoging door veredeling in combinatie met teeltoptimalisatie is enige begaanbare weg om de teelt te stimuleren (zal overigens pas op middellange termijn vruchten afwerpen).

## 2.3 Invloed van transportkosten

De mengvoerindustrie koopt alle grondstoffen in en optimaliseert de productie van mengvoer in die zin, dat een optimale samenstelling van het mengvoer wordt bereikt tegen minimale grondstofkosten. Bij dit laatste gaat het om de grondstofkosten aan de poort, dus inclusief transportkosten.

Bij het zoeken naar Europese alternatieven voor eiwitgrondstof spelen de transportkosten een belangrijke rol. Daarom is geïnventariseerd in welke landen een redelijk areaal eiwitgewassen wordt geteeld en zijn partijen benaderd om een indicatie van de transportkosten uit deze landen te krijgen. Op basis van tabel 1 en eerder onderzoek (Kamp et al, 2008) komen de volgende landen en interessante arealen in beeld:

Polen	31.000 ha lupinen (2008)
Hongarije	29.000 ha sojabonen (2008)
Tsjechië	17.000 ha erwten (2008)
Roemenië	50.000 ha sojabonen en 18.000 ha erwten (2008)
Oekraïne	715.000 ha sojabonen en 327.000 ha erwten (2006)

Afhankelijk van de ligging is er de keuze tussen vrachtwagens (max. 300-400km), trein (tot ca. 3500 km), binnenvaartschip (tot ca. 2000 km) of zeeschip. Voor landen als bijv. Roemenië (3000 km) en Oekraïne (3500 km) zijn zeeschepen interessanter dan de trein. Binnenvaartschepen kunnen concurreren met de trein tot ca. 2000 km. Daarom zijn ook hier de prijsniveau redelijk aan elkaar gekoppeld. Tabel 5 geeft een eerste beeld van de vervoersmogelijkheden uit Oost-Europa

Tabel 5. **Vervoersopties van bulkproduct vanuit Oost-Europese landen naar Nederland.**

Land	Transportafstand (raming)	Vervoer middel*	Volume (ton)
Duitsland (Oostelijk)	500	Vrachtauto, binnenvaart	25-35 1.000 – 2.000
Hongarije	1.900	Binnenvaart	1.000 – 2.000
Polen	1.000	Trein, Binnenvaart	1.100 1.000 – 2.000
Roemenië	3.000	Trein, Zeeschip	1.100 2.500 - 5.000
Tsjechië	1.100	Binnenvaart	1.000 – 2.000
Oekraïne	3.500	Zeeschip	2.500 - 5.000

Bron: Bureau Voorlichting Binnenvaart en Cargill (bewerking: PPO).

Wanneer een koppeling wordt gelegd tussen bovenstaande productielanden en Nederland, dan biedt de tabel 6 een indicatie van de vervoerkosten naar Nederland (excl. transport in land van herkomst en bij grotere schepen excl. transport binnen Nederland). Opvallend is dat het kosten per ton van de grote zeeschepen uit bijv. Zuid Amerika in dezelfde orde van grootte liggen dan de kosten per ton met een herkomst uit Midden- en Oost-Europa. Bij deze kostenindicaties wordt wel aangetekend dat deze zeer sterk beïnvloed worden door de vraag naar vervoerscapaciteit.

Verder heeft de Nederlandse mengvoerindustrie in het verleden in eerste instantie gekozen voor ligging aan water en dus aanvoer per binnenschip. De flexibiliteit om over te schakelen naar aanvoer per trein is derhalve beperkt. Aanvoer per vrachtwagen is wel een optie, maar is zoals eerder gesteld slechts geschikt bij beperkte afstanden.

Tabel 6. **Indicatie van de kosten van bulkvervoer in euro per ton, alsmede volumes per transport en transportafstand).**

Vervoermiddel	Volume (ton) (indicatie)	Gem. kosten (€ / ton) *)	Transportafstand in km (raming)
Brazilië - zeeschip	60.000	23	10.000
Argentinië zeeschip	60.000	31	13.500
Binnenvaartschip - groot	2.000	25	tot 2000
Zeeschip – klein	5.000	25	2.000-3.500
Trein	1.100	26	2.000-3.500
Vrachtauto	25-35	40	tot 400

\*) excl. Overslag.

Aanvullend is een kostenindicatie verkregen van vervoer per klein binnenvaartschip (laadvermogen ca. 1.000 ton) bij verschillende afstanden (zie tabel 7). Hieruit blijkt dat de afstand een behoorlijke invloed heeft op de vervoerskosten. Een vergelijking tussen tabel 6 en 7 laat ook zien dat vervoer uit Oekraïne met een groter schip aanmerkelijk goedkoper is.

Tabel 7. **Indicatie vervoerskosten per ton bulkproduct per klein binnenvaartschip (laadvermogen: ca. 1000 ton) vanuit Oost-Europa naar Rotterdam.**

	<b>Herkomst (havenplaats)</b>	<b>Afstand naar Rotterdam</b>	<b>Vaaruren</b>	<b>Geschatte kosten per ton</b>
Polen	Eisenhüttenstadt	930 km	105	€ 22,50
Tsjechië	Mělník	1.120 km	125	€ 25
Hongarije	Budapest	1.825 km	210	€ 30
Roemenië	Giurgiu	2.975 km	315	€ 45
Oekraïne	Chilia	3.455 km	355	€ 55

Bron: Bureau Voorlichting Binnenvaart

Dit betekent dat ook bij teelt in Midden- en Oost-Europa de transportkosten een behoorlijke invloed hebben op de kosten van de grondstof: er is dus geen sprake van een concurrentievoordeel t.o.v. het van ver aangevoerde soja.

Tot slot is het interessant om een verband te leggen tussen de mogelijkheden van vervoer en de werkelijke importen op dit moment. In tabel 8 is een overzicht gegeven van de importen van veevoedergrondstoffen (incl. biobrandstof) uit Oost-Europese landen.

Tabel 8. **Import uit Oost-Europa naar Nederland (in tonnen per jaar) voor 2005 en 2009.**

Land	Koolzaad				Sojabonen				Bonen	
	zaad		Perskoek		Sojabonen		Sojaschroot		2005	2009
	2005	2009	2005	2009	2005	2009	2005	2009		
Bulgarije	4	11.541	0	0	0	0	0	0	0	0
Hongarije	234	9.514	0	0	0	2.289	7.000	0	0	0
Polen	0	555	0	0	0	0	15.048	2.063	0	0
Slowakije	14	0	0	0	0	0	686	0	0	0
Roemenië	2.426	213.090	0	0	0	0	0	0	0	0
Tsjechië	253.322	395.324	0	0	26	1.160	1.335	25	173	0
Oekraïne	5.324	496.185	0	0	0	0	0	0	0	0

Bron: Eurostat.

Samenvattend kan worden gesteld dat:

1. het volume aan eiwithoudende grondstoffen voor Nederlands veevoer afkomstig uit Oost-Europa is thans beperkt. Een groot deel van de aldaar geproduceerde grondstoffen worden in eigen regio benut.
2. de transportkosten (per ton product) uit Oost-Europese landen zijn (ondanks de geringere afstanden) zeker niet lager dan die van soja afkomstige uit Zuid-Amerika. De transportkosten maken een integraal onderdeel uit van de grondstofkosten van veevoer.
3. Afhankelijk van de herkomst van het product zijn verschillende concurrerende vervoersvormen mogelijk. Uit diverse bronnen komt naar voren dat er een behoorlijke vervoerscapaciteit beschikbaar is, die zich geleidelijk uitbreidt.



### 3 Analyse

De centrale vraag van het onderzoek is het perspectief van de eiwitproductie binnen Europa, als alternatief voor soja import, binnen tijdshorizon van ca. 10 jaar.

In het WUR rapport naar eiwitvervangers (Kamp et al, 2008) is al aangetoond dat het areaal sojavervangers in West-Europa theoretisch de Nederlandse vraag naar eiwitgrondstoffen kan opvullen. Hiervoor is echter een zeer grote areaalverschuiving van de graanteelt naar bijv. erwten nodig. Het areaal erwten dient aanmerkelijk groter te worden dan het geval was in de tijd dat de EU via hectaresteen de teelt van eiwitgewassen sterk stimuleerde (begin 80-er jaren). Dit leidt tot de vraag of uitbreiding van het teeltareaal in Oost-Europese landen soelaas kan bieden.

Restproducten van 1<sup>e</sup> generatie biobrandstoffen (met name koolzaadkoek, DDGS) kunnen een belangrijke eiwitbron voor de diervoedersector vormen. Bij ongewijzigd beleid kan deze stroom nog fors groeien. In het eerder genoemde rapport (Kamp et al, 2008) wordt gewezen op het belang van consistent beleid om deze groei inderdaad te realiseren. Het zal echter niet leiden tot een dusdanig grote grondstoffenstroom dat het de soja-importen kan vervangen (het aandeel restproducten biobrandstoffen in de totale grondstoffenstroom zal wel flink stijgen).

Momenteel wordt gewerkt aan winning van eiwitten uit restproducten, bijv. overtollig gras, bietenblad enz.. In potentie kan deze stroom een dusdanig volume aan eiwit opleveren, dat het de import van soja voor een groot deel kan vervangen. Op dit moment is echter nog niet duidelijk of dit proces economisch haalbaar is. Oriënterend onderzoek laat zien dat het eiwit alleen niet economisch winbaar is: ook andere restproducten moeten verwaard kunnen worden. Op een termijn van 3 tot 5 jaar zal hierover naar verwachting meer duidelijkheid bestaan.

Uit hoofdstuk 2 zijn op hoofdlijnen de volgende bevindingen relevant.

1. Het areaal aan eiwitgewassen in Oost-Europa kan nog fors groeien (op basis van saldi m.n. Polen). Daarnaast bieden ook in enkele gebieden in Duitsland, Frankrijk, Spanje en Italië perspectief (zie tabel 2).
2. Het aandeel van met name erwten, veldbonen en lupinen is erg klein en valt in het niet bij het areaal granen.
3. De wereldvraag van de mengvoerindustrie naar eiwitten zal de komende 10 jaar sterk groeien. De verwachting is dat de beschikbaarheid van in EU toegelaten (GMO-)soja en soja die aan de RTRS eisen voldoet niet dusdanig vermindert, dat er een sterke groeiende vraag naar eiwitvervangers zal ontstaan (met dito hogere prijzen). Daarnaast blijkt er een sterke prijsrelatie te zijn tussen de verschillende eiwitgrondstoffen. Een toenemende vraag naar eiwit leidt daarom naar verwachting niet tot gunstigere prijzen voor de beoogde eiwitvervangers. De groei van het teeltareaal langs die weg is niet te verwachten.
4. De concurrentiepositie van de eiwitvervangers ten opzichte van graan kan wel verbeterd worden door veredeling en teeltonderzoek. Voorwaarde is dat de opbrengstverhoging én verlaging van de teeltkosten voor deze eiwitvervangers sneller verloopt dan van hét alternatief in bouwplanverband (graan). Dit vereist een langjarige en verhoogde inspanning, waarbij eerst een achterstandsituatie moet worden goedgemaakt. De huidige arealen erwten, veldbonen en lupinen zijn echter relatief klein en daarom voor veredelaars niet echt interessant. Alleen door extra stimulering zullen partijen in beweging komen.
5. Transport van grondstoffen vanuit Oost-Europa is goed mogelijk. Opvallend is echter dat dit transport relatief duur ten opzichte van het zeer grootschalige transport vanuit bijv. Zuid-Amerika: de korte afstanden binnen Europa leiden niet tot lagere kosten.
6. De onderzochte eiwitvervangers vragen een lage input van met name N-meststof. Een verwachte prijsstijging zal op de lange duur gunstig uitpakken voor de eiwitvervangers. De bijdrage hiervan aan een beter saldo is echter beperkt.

7. In 2010 geven landen als Frankrijk en Polen een financiële prikkel (hectaresteen) voor de teelt van eiwitgewassen. Onderzoek (LMC, 2009) laat zien dat dit een positief effect heeft op het geteelde areaal. In de huidige context (EU-beleid, WTO) past het stimuleren van teelten door middel van hectaresteen minder goed.

## 4 Conclusies

Om de import van soja uit Zuid- en Noord-Amerika te beperken is de centrale vraag of de productie van eiwithoudende gewassen ten behoeve van het gebruik in diervoeder in Europa mogelijk is. In het WUR rapport naar eiwitvervangers (Kamp et al, 2008) is beschreven dat met name erwten, maar ook veldbonen en lupinen geschikte vervangers zijn. Tevens is berekend dat in West-Europa theoretisch voldoende areaal geteeld kan worden om aan de Nederlandse vraag naar eiwitgrondstoffen te voldoen. Tevens is beredeneerd dat hiervoor zeer grote areaalverschuivingen nodig zijn dat dit niet realistisch is, temeer omdat het saldo van de sojavervangers in combinatie met teeltrisico's telers niet zal stimuleren.

In Oost-Europa worden momenteel maar in beperkte mate eiwitgewassen geteeld, die vooral in de eigen regio worden afgezet. Het volume dat thans naar West-Europa wordt geleverd is zeer beperkt. De West-Europese vraag naar diervoedergrondstoffen is in sterke mate prijsgestuurd. Het voederrantsoen van de dieren wordt geoptimaliseerd naar voersamenstellingen tegen minimale kosten. Dit leidt ertoe dat er een sterke correlatie blijkt te zijn tussen de prijzen van verschillende grondstoffen. Per saldo is niet te verwachten dat voor sojavervangers uit Oost-Europa een betere prijs betaald wordt. Bovendien blijkt uit een eerste oriëntatie dat de transportkosten van bulkproducten uit Oost-Europa in dezelfde orde van grootte liggen als het bulkvervoer vanuit Zuid-Amerika. Dit leidt niet tot een relatief betere concurrentiepositie voor het Oost-Europese product.

Om de teelt ten opzichte van bijv. granen interessanter te maken voor zowel telers als afzetmarkt moet de kostprijs per kg product dalen. Dit kan door opbrengstverhoging in combinatie met verlaging van de teelkosten. Veredeling en teeltonderzoek spelen dan een cruciale rol. Omdat de arealen van deze producten te gering zijn, is niet te verwachten dat veredelaars en teeltonderzoekers hiermee spontaan aan de gang gaan. Bovendien vereist dit een langjarige inspanning om de relatieve achterstand van deze gewassen ten opzichte van graan (de concurrent in bouwplan).

Restproducten van 1<sup>e</sup> generatie biobrandstoffen (met name koolzaadkoek, DDGS) kunnen een belangrijke eiwitbron voor de diervoedersector vormen. Bij ongewijzigd beleid kan deze stroom nog fors groeien. In het eerder genoemde rapport (Kamp et al, 2008) wordt gewezen op het belang van consistent beleid om dit beoogde groei (bijdrage aan EU doelstellingen duurzame biobrandstoffen) te realiseren en indirect een groter volume aan bijproducten voor de diervoedersector beschikbaar te krijgen.

Winning van eiwitten uit organisch materiaal (restproducten), bijv. overtollig gras, bietenblad enz. kan in potentie een dusdanig volume aan eiwit opleveren, dat het de import van soja voor een groot deel kan vervangen. Op dit moment is echter nog niet duidelijk of dit proces economisch haalbaar is. Wellicht kan deze ontwikkeling op een termijn van bijv. 5 jaar een deeloplossing bieden voor inperking van de soja-importen.





# Literatuur

Aramyan, L.H., C.P.A. van Wagenberg en G.B.C Backus (2009). EU policy on GM soy; Impact of tolerance threshold and asynchronous approval for GM soy on the EU feed industry. Report 2009,052, LEI Wageningen UR, Den Haag

John Baffes and Tassos Haniotis, 'Placing the 2006/08 Commodity Price Boom into perspective', Policy Research Working paper 5371, The World Bank Development Prospects Group, July 2010

LMC International, Evaluation of measures applied under the common Agricultural policy of the protein crop sector. Main report for the European Commission November 2009.

Kamp, J.A.L.M. et al, Perspectieven van sojavererving in voer – op zoek naar Europese alternatieven voor soja, PPO nr. 3250119600, oktober 2008.

Kwantitatieve Informatie Akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt (KWIN), PPO-AGV, 2009.

