

Het Europees biobrandstofbeleid en mogelijke gevolgen ervan

Ontbossing in Indonesië ten gevolge van de palmolie-expansie

Scriptie voorgedragen door:

Valerie BLOMME

Academiejaar: 2007 – 2008

tot het behalen van het diploma

Sociaal werk, Syndicaal werk; waarvoor de graad van bachelor in het sociaal werk wordt verleend.

Het Europees biobrandstofbeleid en mogelijke gevolgen ervan

Ontbossing in Indonesië ten gevolge van de palmolie-expansie

Scriptie voorgedragen door:

Valerie BLOMME

Academiejaar: 2007 – 2008

tot het behalen van het diploma

Sociaal werk, Syndicaal werk; waarvoor de graad van bachelor in het sociaal werk wordt verleend.

Woord vooraf

Voor het totstandkomen van dit eindwerk wil ik eerst en vooral enkele mensen bedanken die de realisatie ervan mee mogelijk maakten.

Vooreerst wil ik Bert De Somviele bedanken, mijn stagementor gedurende mijn stage bij de Vereniging voor Bos in Vlaanderen, die mij dit onderwerp aanreikte en verschillende mooie kansen aanbood om debatten en workshops rond het thema bij te wonen.

Ook mijn stagebegeleider Raf Debaene verdient een woord van dank voor de talloze keren dat hij steeds klaar stond bij het begeleiden van mijn thesis en stage.

Dank gaat ook uit naar de personen die mij steeds weer nieuwe literatuur bezorgden en zo de inhoud van dit eindwerk voeden. Veerle Buytaert, Dieter Cuypers en An Heyerick: een oprechte dank.

En tot slot wil ik ook jou, mijn liefste vriend, bedanken omdat je er altijd was voor me, en je het schrijfproces door talloze inhoudelijke discussies enorm boeiend maakte.

Eeklo, 6/6/2008

Inhoudsopgave

Inleiding	6
Hoofdstuk 1. Biobrandstof.....	7
1.1 Wat is biobrandstof?	7
1.2 Toepassingen van biobrandstof.....	8
1.2.1 Energieverbruik voor transport	9
1.2.2 Opbrengsten van verschillende soorten biomassa	9
1.2.3 Vereist Vlaams landbouwareaal	10
1.2.4 Erkende producenten van biodiesel en bio-ethanol in België	11
1.2.5 Distributeurs van biodiesel en bio-ethanol in België.....	11
1.3 De voordelen van biobrandstof	12
1.3.1 Broeikasgasreductie	12
1.3.2 Nieuwe impuls voor de agrarische sector	12
1.3.3 Afhankelijkheid van fossiele brandstof verminderen.....	13
1.4 Mogelijke nadelige gevolgen van het gebruik van biobrandstof	13
1.4.1 Ontbossing en bosdegradatie.....	14
1.4.2 Koolstofbalans	18
1.5 Besluit.....	20
Hoofdstuk 2. Beleidskader	21
2.1 Beleidskader biobrandstof.....	21
2.1.1 Klimaatbeleid van de Verenigde Naties	21
2.1.2 Europese Unie	23
2.1.3 Koninklijk Besluit van België.....	25
2.1.4 Werkgroepen.....	25
2.1.5 Doelstellingen wereldwijd.....	26
2.2 Beleidskader ontbossing	28
2.3 Besluit.....	29
Hoofdstuk 3. Case palmolie	30
3.1 Geschiedenis van de oliepalm.....	30
3.2 Toepassingen van palmolie	31
3.3 Voordelen van palmolie als biobrandstof	32
3.3.1 Opbrengst per hectare.....	32
3.3.2 Vereisten voor de productie.....	33
3.3.3 Koolstofbalans van palmolie	33
3.4 Ontbossing als gevolg van de palmolie-expansie.....	33
3.4.1 Ontbossing in Indonesië.....	33
3.4.2 Palmolie, biobrandstof en ontbossing.....	34
3.4.3 Financieel risico voor bedrijven	36
3.5 Duurzaamheid van palmolie	37
3.6 Besluit.....	39

Hoofdstuk 4. Duurzaamheidscriteria	40
4.1 De Cramer criteria	40
4.1.1 Broeikasgasemissies.....	40
4.1.2 Concurrentie met voedsel of andere lokale toepassingen.....	40
4.1.3 Biodiversiteit	41
4.1.4 Milieu	41
4.1.5 Welvaart.....	41
4.1.6 Welzijn	41
4.2 Beoordeling van toegankelijke biomassastromen	41
4.3 Relevantie van de Cramer criteria, enkele bedenkingen	42
4.4 Besluit.....	42
Besluit.....	43
Beleidsvoorstellen.....	44
Bronnenlijst	45
Bijlage 1	50
Bijlage 2	51
Bijlage 3	52

Inleiding

"*Biobrandstoffen zijn een misdaad tegen de mensheid*". Deze uitspraak van Jean Ziegler, voedselrapporteur van de Verenigde Naties, werd het laatste half jaar in een groot aantal publicaties rond biobrandstof geciteerd. Maar belooft de opkomst van biobrandstof als transportbrandstof enkele jaren geleden niet de onafhankelijkheid van fossiele brandstoffen? En een reductie van broeikasgasemissies die de klimaatverandering versnellen? Om deze redenen zette de Europese Unie toch een biobrandstofbeleid op met bindende doelstellingen?

Gedurende mijn stage bij de Vereniging voor Bos in Vlaanderen zocht ik uit of biobrandstoffen dan wel zo "misdadig" zijn. Mijn hoofdmotief was de rol van het Europees biobrandstofbeleid hierin te onderzoeken. Dat biobrandstofbeleid verplicht de EU-lidstaten bindende doelstellingen voor biobrandstof in hun nationale wetgeving op te nemen. Indien de Europese Unie een bepaald aandeel biobrandstof gebruikt, moet dat wel gevolgen hebben. Zijn ze zo positief zoals de beleidsmakers stellen?

Berichtgeving over stijgende voedselprijzen, ontbossingen in de tropen en landbouwschaarste omwille van de biobrandstofexpansie, zijn intussen dagelijkse kost in de media. Gelinkt aan mijn stageplaats besloot ik het verband tussen het Europees biobrandstofbeleid en de ontbossingen in de tropen nader te onderzoeken. Door literatuurstudie ontdekte ik dat in Indonesië de palmolie-expansie hoofdoorzaak voor ontbossing is. En tegelijkertijd is het zo dat de Europese Unie de grootste afzetmarkt is voor palmolie als biobrandstof. Daarom besloot ik in een case *palmolie* de verbanden tussen palmolie, biobrandstof en ontbossing te onderzoeken.

In dit eindwerk geef ik een omschrijving van biobrandstof als transportbrandstof en licht ik het Europees beleidskader toe. Vervolgens analyseer ik in een case *Palmolie*, wat de invloed van het gevoerde biobrandstofbeleid is op de palmolie-expansie in Indonesië en tevens wat de link is van deze expansie met ontbossing. In het laatste hoofdstuk wordt een eventuele oplossing geformuleerd voor de nadelige gevolgen van het gebruik van biobrandstof onder de vorm van duurzaamheidscriteria. Tot slot formuleer ik enkele beleidsvoorstellen.

Mijn stage bij de Vereniging voor Bos in Vlaanderen maakte het mij mogelijk om het Europees biobrandstofbeleid nader op te volgen. Dankzij hen kon ik deelnemen aan workshops in het Europees Parlement waar duurzaamheidscriteria voor de nieuwe regelgeving werden besproken. Ook kon ik naar tal van debatten gaan die de actualiteit van het thema aantonen. Dit eindwerk moet dan ook in zijn tijdsgeest worden gezien en beoogt een inzicht te geven in het Europees biobrandstofbeleid dat in het voorjaar van 2008 gevoerd en gevormd wordt.

Hoofdstuk 1. Biobrandstof

Dit eindwerk beoogt een verklaring te geven voor de mogelijke gevolgen die het Europees biobrandstofbeleid met zich meebrengt. Alvorens ik nader in ga op het Europees beleidskader rond biobrandstof (2.1), zal ik eerst dieper ingaan op het onderwerp van dit gevoerde beleid, namelijk biobrandstof. Dit is noodzakelijk om te kunnen begrijpen waarom dergelijk beleid gevoerd wordt.

In dit hoofdstuk geef ik in eerste instantie een begripsomschrijving van biobrandstof (1.1). Vervolgens ga ik in op de toepassingen (1.2) en de voordelen van het gebruik (1.3). Tot slot bespreek ik ook de mogelijke nadelige gevolgen van het gebruik (1.4) waarin ik dieper in ga op ontbossing en bosdegradatie (1.4.1) en de koolstofbalans van verschillende soorten biobrandstof (1.4.2).

1.1 Wat is biobrandstof?

Biobrandstof is een verzamelnaam voor verschillende soorten brandstoffen die aangemaakt worden uit biomassa van recente biologische oorsprong. Biomassa is de biologisch afbreekbare fractie van producten, afvalstoffen en residuen van de landbouw met inbegrip van plantaardige en dierlijke stoffen, de bosbouw en aanverwante bedrijfstakken, evenals de biologisch afbreekbare fractie van industrieel en huishoudelijke afval. Biobrandstof komt voor in vloeibare en gasvormige vorm.¹

Biobrandstof is een hernieuwbare energiebron. Hernieuwbare energiebronnen zijn die waarover de mensheid in principe onbeperkt kan beschikken. Het verbruik ervan beperkt dus niet het toekomstige gebruik. Onder deze energiebronnen vallen naast biomassa ook zonne-energie, windenergie, getijden-energie, e.a.²

In deze scriptie ga ik verder in op biobrandstof als vloeibare transportbrandstof. Deze soort brandstof wordt vaak opgedeeld in de eerste-, tweede- en derde generatie.

De eerste generatie biobrandstof is op dit moment al verkrijgbaar op de markt, zij het in beperkte mate³. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen 2 grote groepen: bio-ethanol en biodiesel.

- Bio-ethanol kan door gisting van suikerhoudende- of zetmeelhoudende gewassen gewonnen worden uit planten zoals suikerriet, tarwe en maïs. Het kan gebruikt worden als een vervanger voor benzine of als bijmenging bij benzine. Bijmenging van bio-ethanol bij benzine kan tot 20% voor bepaalde benzinevoertuigen. Voor hogere concentraties bio-ethanol of gebruik van pure bio-ethanol dient het brandstofsysteem in het voertuig aangepast te worden. Een bijmenging van 20% bio-ethanol noemt men ook E20.⁴ Bio-ethanol is vooral populair in de Verenigde Staten en Brazilië.
- Biodiesel wordt via een eenvoudig chemisch proces - transesterificatie genaamd- gewonnen uit olierijke gewassen zoals koolzaad, sojabonen en oliepalm.

¹ RICHTLIJN van 8 mei 2003 ter bevordering van het gebruik van biobrandstoffen of andere hernieuwbare brandstoffen in het vervoer, art.2 §1, Publicatieblad van de Europese Unie, 17 mei 2003, PB L123 blz. 44.

² Vrij naar: RICHTLIJN van 27 september 2001 betreffende de bevordering van elektriciteitsopwekking uit hernieuwbare energiebronnen op de interne elektriciteitsmarkt, art. 2 §a, Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen, 27 oktober 2001, PB L 283 blz. 35.

³ Zie: 1.2.5 Distributeurs van biodiesel en bio-ethanol in België. Blz. 11.

⁴ Vrij naar: VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ, Mira-T 2005, rapport, Milieurapport Vlaanderen, 2005, blz. 107.

Biodiesel is een vervanger voor diesel. De verschillen met gewone diesel zijn gering. Daardoor kan biodiesel in gewone dieselmotoren gebruikt worden en is het perfect mengbaar met fossiele dieselbrandstof. Voor concentraties van biodiesel boven 10% kan het nodig zijn om enkele beperkte aanpassingen te doen aan het brandstofsysteem van de dieselmotor. Voorlopig is er door de constructeurs een bijmenging tot 5% in het bestaande voertuigenpark aanvaard.⁵ Een bijmenging van 5% biodiesel noemt men ook B5. Biodiesel is vooral populair in de Europese Unie.

De reden waarom deze verschillende soorten brandstof onder de eerste generatie vallen, is dat de gewassen allemaal gebruikt kunnen worden in de voedingsindustrie. Daarom wordt deze eerste generatie ook voedselconcurrerend genoemd.

Die eigenschap is het essentiële verschil met de tweede generatie biobrandstof. De tweede generatie wordt gemaakt uit gewassen rijk aan cellulose ofwel houtachtige vezels. Het gaat hier om biomassa uit afvalstromen zoals bijproducten uit landbouw en gerecycleerd afval of biomassa uit bosbouw (dunningsproducten) en specifieke energiegewassen (wilg, populier en miscanthus). De technologieën om deze brandstoffen te produceren die op het eerste zicht niet in concurrentie met de voedselproductie staan, zijn echter in een veel minder ver gevorderd stadium dan wat de eerste generatie brandstoffen betreft.

Een ander voordeel van deze tweede generatie biobrandstof is de hogere energetische efficiëntie die ze te bieden heeft. De opbrengst van het gewas per hectare is met andere woorden groter dan bij de eerste generatie biobrandstof.

Ten slotte onderscheiden we ook nog een derde generatie biobrandstof. Voorlopig valt enkel algen hieronder. Er wordt gesteld dat algen niet voedselconcurrerend zijn, maar dat gaat niet op voor alle landen⁶. De technische capaciteit om grote volumes biobrandstof uit algen te verkrijgen, is nog niet bereikt maar toch worden algen vaak als meest belovende biobrandstof beschouwd die veel meer aandacht en onderzoek verdient.⁷

1.2 Toepassingen van biobrandstof

Biobrandstof kan voor 3 toepassingen gebruikt worden:

- Verwarming en koeling
- Elektriciteit
- Transportbrandstof

In deze scriptie bespreek ik enkel de toepassing als transportbrandstof.

Aan de hand van een schets van het energieverbruik in functie van transport in België en een overzicht van de efficiëntie van biomassa per hectare, had ik graag een berekening gemaakt van de gewenste landbouwoppervlakte nodig in België om aan de Europese doelstellingen tegemoet te komen. Hier spelen echter zoveel factoren mee die het onmogelijk maken om in dit korte bestek een dergelijke accurate berekening te maken. Het Milieurapport Vlaanderen heeft voor Vlaanderen een berekening gemaakt, en die geef ik mee.

Tenslotte valt een kort overzicht van de producenten en distributeurs van biobrandstof in België ook onder dit hoofdstuk.

⁵ Vrij naar: Ibid., blz. 107.

⁶ Algen behoren tot het voedingspatroon van verschillende landen zoals o.a. Japan, China en Korea.

⁷ Vrij naar: GROOM, M., e.a., Biofuels and biodiversity: Principles for creating better policies for biofuel production. *Conservation Biology*, 2008, blz. 5.

1.2.1 Energieverbruik voor transport

De laatste decennia steeg het totale energieverbruik van zowel personenvervoer als goederenvervoer in België. Het verband tussen het groeiende energieverbruik en de stijgende uitstoot van het broeikasgas CO₂ is duidelijk. Indien België aan het Kyoto-protocol⁸ wil voldoen, zullen er dringend bijkomende maatregelen genomen moeten worden.⁹ Bevordering van het gebruik van hernieuwbare energiebronnen, waaronder biobrandstoffen, zou één van de maatregelen kunnen zijn.

De Belgische Petroleum Federatie geeft een overzicht van het verbruik van de voornaamste brandstoffen in België. De meest recente cijfers dateren van 2006 en tonen aan dat in dat jaar 374.000 ton aan Benzine 98 octaan is getankt, 1.091.000 ton Benzine 95 octaan en 6.314.000 ton Diesel.¹⁰

Enkel voor de EU-27 heb ik exacte cijfers wat de biobrandstofconsumptie betreft. De totale consumptie van biobrandstof bedroeg in 2006 5,4 miljoen ton olie. Biobrandstoffen maakten in 2006 1,8% uit van de totale geconsumeerde transportbrandstof. Biodiesel maakte 71,6% uit en bio-ethanol 16,3% van het totale volume biobrandstof. 12,1% bestond uit andere biobrandstoffen naast biodiesel en bio-ethanol.

1.2.2 Opbrengsten van verschillende soorten biomassa

Uit onderstaande tabel blijken suikerriet, populier, wilg, palmolie en micro-algen de grootste opbrengst per hectare te hebben. Dit zijn echter de opbrengsten voor biotransportbrandstof. Voor andere toepassingen van biobrandstof zijn andere transformaties noodzakelijk en zullen de opbrengsten per plantensoort sterk variëren.¹¹

Om op het landbouwareaal zo weinig mogelijk beslag te leggen, is het belangrijk de gewassen te telen die de hoogste opbrengst per hectare hebben. Ook moet er rekening gehouden worden met het energiegebruik dat nodig is voor de omzetting van de biomassa naar brandstof. Een gewas kan een hoge opbrengst per hectare hebben maar kan ook veel energie vergen bij de omzetting.

De opbrengsten van de verschillende soorten biomassa zijn ook niet altijd hetzelfde. Zo hangt veel af van de weersomstandigheden (temperatuur, vochtigheid, enz.) alsook van de productiewijzen (bemesting, pesticiden, enz.). Naargelang de productiemethoden verbeteren, zal ook de opbrengst stijgen.

Onderstaande tabel schetst een beeld van de verschillen in opbrengst per hectare.

⁸ Zie: 2.1.1 Klimaatbeleid van de Verenigde Naties. Blz. 21.

⁹ Vrij naar: VAN BREMPT, K., Beleidsnota 2004- 2009 Mobiliteit. Beleidsnota, Brussel, Vlaamse Overheid, 22 november 2004, blz. 73.

¹⁰ BELGISCHE PETROLEUM FEDERATIE, België: verbruik van de voornaamste brandstoffen (in duizend ton). internet, (24 mei 2008).

¹¹ DE SOMVIELE, B., (directeur Vereniging voor Bos in Vlaanderen), Mondelinge mededeling, via informeel gesprek, d.d. 3 juni 2008.

Tabel 1: Opbrengsten per hectare voor verschillende soorten biomassa¹²

Biomassa	Opbrengst bio-ethanol/biodiesel (liter/ha)
<i>Grassen → bio-ethanol</i>	
Maïs	1135 - 1900
Suikerriet	5300 - 6500
Vingergras	2750 - 5000
Prairiegras	940 (geschat)
<i>Houtachtige biomassa → bio-ethanol/ synthetische brandstof</i>	
Populier en Wilg	5500 - 9000
<i>Reststromen → biodiesel/-ethanol</i>	
Hout-residu's	1150 - 2000
<i>Oliegewassen → biodiesel</i>	
Sojabonen	225 - 350
Koolzaad of Canola	2700
Palmolie	4760
<i>Micro-algen → biodiesel</i>	49.700 - 108.800

1.2.3 Vereist Vlaams landbouwareaal¹³

Het Milieurapport Vlaanderen berekende wat de vereiste hoeveelheid biodiesel, koolzaad en Vlaamse landbouwareaal is om de biobrandstofdoelstelling van 5,75% te halen voor Vlaanderen tegen 2010.¹⁴ De resultaten leiden tot een vereiste van 282.015 miljoen liter biodiesel uit koolzaad. Er werd gerekend met 3 verschillende opbrengsten: aan 3 ton/ha, 4,5 ton/ha en 6 ton/ha. Aan een opbrengst van 4,5 ton per hectare komt dit overeen met 156.675 ha wat 24,7% van de totale benutte landbouwoppervlakte in Vlaanderen uitmaakt. Indien er met de kleinere opbrengst wordt gerekend, is de benodigde landbouwoppervlakte groter. Wanneer er met de grotere opbrengst wordt gerekend, is de benodigde landbouwoppervlakte kleiner.¹⁵

De benodigde landbouwoppervlakte zal nog groter worden in de toekomst wanneer België aan de Europese 10%-norm moet voldoen.¹⁶ Dit ruimteprobleem stelt zich voor biodiesel uit koolzaad, maar minder voor bio-ethanol uit tarwe en suikerbieten omdat de opbrengsten van deze laatste twee gewassen hoger liggen. Voor de 5,75%-doelstelling zouden er in Vlaanderen 25.435 ha tarwe en 6.094 ha suikerbiet nodig zijn als we het aandeel van tarwe op 2/3 en dat van suikerbiet op 1/3 van de benodigde bio-ethanol leggen. Er is dus 31.529 ha nodig, wat 5% uitmaakt van de totale benutte landbouwoppervlakte in Vlaanderen.

Afhankelijk van prijsvorming zal bepaald worden of deze gewassen al dan niet naar de productie van biobrandstof gaan of naar voeding.

¹² Vrij naar: GROOM, M., e.a., op.cit., blz.4.

¹³ Vrij naar: VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ, Productie van biobrandstoffen in Vlaanderen. Internet, (24 mei 2008).

¹⁴ Zie: 2.1.2 Europese Unie, 1] Stimuleringsrichtlijn transport 2003/30/EG. Blz. 23.

¹⁵ Zie: Bijlage 2 Vereiste hoeveelheid biodiesel, koolzaad en % van het Vlaamse akkerbouwareaal om de biobrandstofdoelstellingen te halen voor Vlaanderen. Blz. 42.

¹⁶ Zie: 2.1.2 Europese Unie, 4] Voorstel voor een nieuwe Europese richtlijn. Blz. 25.

Een studie van de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) en 3E schat het aanvaardbaar¹⁷ potentieel van biobrandstoffen in Vlaanderen voor 2010 op 60.000 ha. Koolzaad zou 50% uitmaken van de teelt, tarwe 40% en suikerbiet 10%.

1.2.4 Erkende producenten van biodiesel en bio-ethanol in België¹⁸

In België hebben slechts een beperkt aantal producenten een officiële goedkeuring van de Ministerraad gekregen om biobrandstof te produceren. Deze producenten krijgen jaarlijkse productiequota toegekend voor de periode van 1 oktober 2007 tot 30 september 2013.

In december 2006 kregen 4 biodieselproducenten een erkenning. Dit zijn Bioro (164.750 m³)¹⁹, Neochim (108.267 m³), Oleon (64.000 m³) en Proviron (42.800 m³). In november 2006 kregen 3 bio-ethanolproducenten een erkenning. Dit zijn Biowanze (125.000 m³), Alco Bio Fuel (90.583 m³) en Syral (32.000 m³).

Op basis van officiële erkenningen wordt er in België meer biodiesel geproduceerd dan bio-ethanol. De biodiesel die momenteel in België wordt geproduceerd, is afkomstig uit koolzaad. De bio-ethanol wordt gemaakt uit tarwe en bieten.²⁰

1.2.5 Distributeurs van biodiesel en bio-ethanol in België²¹

In tegenstelling tot andere Europese landen als Zweden, Groot-Brittannië, Duitsland en Oostenrijk kan bio-ethanol in België nog niet worden gekocht in tankstations. Octa+ heeft in Oudergem één tankstation waar een pomp voor bio-ethanol staat, maar omdat de vereiste vergunningen ontbreken om aan particulieren te verkopen, mag de brandstof slechts aan een select publiek worden verkocht.

Van zodra de vereiste vergunningen er zijn en het ook financieel aantrekkelijk is, is Octa+ van plan zijn hele netwerk van tankstations te voorzien van bio-ethanol.

Biodiesel komt in België ook niet van de grond. Total, als marktleider van brandstofverkoop in België, is de enige die biodiesel mengt. De klant weet niet hoe groot het percentage biodiesel in zijn getankte diesel bedraagt want Total mengt er geen vaste verhouding door. Meestal streven ze naar een 5% bijmenging maar, afhankelijk van de marktomstandigheden, lukt dat niet altijd.

¹⁷Aanvaardbaar in die mate dat het niet concurreert met de productie van koolzaad, tarwe, suikerbiet of andere gewassen voor voeding.

¹⁸ BELGISCHE PETROLEUM FEDERATIE, Erkende producenten biodiesel en bio-ethanol. Internet, (25 mei 2008).

¹⁹ De gegeven volumes zijn de jaarlijkse productiequota.

²⁰ Vrij naar: VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ, Productie van biobrandstoffen in Vlaanderen. Internet, december 2007.

²¹ Vrij naar: VLAAMS INFORMATIECENTRUM OVER LAND- EN TUINBOUW, Enig tankstation voor bio-ethanol mag niet verkopen. internet, (19 mei 2008).

1.3 De voordelen van biobrandstof

Er zijn 3 argumenten waarop de interesse om biobrandstof te promoten, gebaseerd is^{22,23}:

- Het gebruik van biobrandstof als (gedeeltelijke) vervanger van fossiele brandstof zorgt voor een reductie van broeikasgasemissies.
- Het gebruik van biobrandstof vormt een nieuwe impuls voor de agrarische sector.
- Biobrandstof kan onze afhankelijkheid van fossiele brandstof verminderen.

1.3.1 Broeikasgasreductie

Biobrandstoffen worden geproduceerd uit energierijke gewassen en stoten bij hun verbranding CO₂ uit net zoals fossiele brandstoffen. De gewassen die voor biobrandstof gebruikt worden, nemen dit broeikasgas tijdens hun groei echter eerst uit de lucht op. Daarom zou je ze CO₂-neutraal kunnen noemen.

De geïndustrialiseerde landen zien biobrandstoffen dan ook als een maatregel om hun verbintenissen, aangegaan binnen het Kyoto-protocol, na te komen. Deze verbintenissen slaan op een broeikasgasreductie van 5% in de periode 2008-2012 ten opzichte van 1990.²⁴

1.3.2 Nieuwe impuls voor de agrarische sector

In Europa kan de productie van gewassen voor biobrandstoffen een nieuwe kans betekenen voor de landbouwer. Het Algemeen Boerensyndicaat stelt dat biobrandstoffen een alternatief vormen voor het voor 34% gereduceerd areaal suikerbieten en voor het te groot areaal aardappelen en groenten. Biobrandstoffen kunnen samen met een grotere vraag op de markt ervoor zorgen dat traditionele landbouwproducten zoals graan, maïs en koolzaad rendabel worden voor de landbouwer zodanig dat deze het financieel kunnen overleven en kunnen instaan voor een gegarandeerde voedselproductie.²⁵

Uit een studie van het Milieu en Natuurplanbureau blijkt dat Europa met eigen productie niet zal kunnen voldoen aan de quota. Zij houden ook rekening met de groeiende bevolking en stijgende welvaart wereldwijd die een extra druk op het landgebruik zullen uitoefenen. Europa zal dus biomassa moeten importeren.²⁶

Dat schept nieuwe kansen voor ontwikkelingslanden in het Zuiden waar het klimaat uitermate geschikt is om energieteelten te telen. De richtlijn biobrandstoffen van de EU verzekert de ontwikkelingslanden van een potentiële afzetmarkt en kan zo een drijfveer zijn voor lokale economische ontwikkeling.

²² Vrij naar: EUROPESE UNIE, [EU strategy for biofuels](#). Internet, (23 mei 2008).

²³ Vrij naar: RICHTLIJN van 8 mei 2003 ter bevordering van het gebruik van biobrandstoffen of andere hernieuwbare brandstoffen in het vervoer, [Publicatieblad van de Europese Unie](#), 17 mei 2003, PB L123.

²⁴ Zie: 2.1.1 Klimaatbeleid van de Verenigde Naties. Blz. 21.

²⁵ Vrij naar: ALGEMEEN BOERENSYNDICAAT, [Politiekers blazen warm en koud!](#) Internet, (2 februari 2008).

²⁶ Vrij naar: MILIEU EN NATUUR PLANBUREAU, [Local and global consequences of the EU renewable directive for biofuels](#). niet- gepubliceerd rapport, Nederland, MNP, 2008, blz 27-33.

1.3.3 Afhangelijkheid van fossiele brandstof verminderen

Het stijgende gebruik van biobrandstoffen kan één van de instrumenten van de EU zijn om haar afhankelijkheid van fossiele brandstoffen te verminderen. Dat argument geldt ook voor andere landen in de wereld waaronder de Verenigde Staten. De bezorgdheid om energiebevoorrading is de laatste decennia enorm gestegen. De fossiele energievoorraden zijn eindig. Voorspellingen hierrond variëren. De huidige voorraden situeren zich bovendien in voornamelijk politiek onstabiele regio's. Dit heeft ertoe geleid dat er intensief gezocht wordt naar nieuwe energiebronnen.

1.4 Mogelijke nadelige gevolgen van het gebruik van biobrandstof²⁷

Ondanks de voordelen die aan het gebruik van biobrandstof worden verbonden, blijken er ook mogelijke nadelige gevolgen te zijn die kunnen opgedeeld worden in sociale, economische en ecologische gevolgen. Voor deze gevolgen concentreer ik mij vooral op diegene die in de tropen plaatsvinden.

Naast die 3 gevolgen ga ik ook in op de koolstofbalans. Deze wordt apart, dus niet bij ecologische gevolgen, behandeld.

Sociale gevolgen

Voor de tropische landen is de Europese Unie een grote potentiële afzetmarkt voor biobrandstofgewassen. Europese richtlijnen die minimale quota biobrandstof verplichten, leggen onrechtstreeks een extra beslag op het landbouwareaal in het Zuiden. Dat kan sociale nadelige gevolgen met zich meebrengen zoals schending van eigendomsrechten en landrechten, bedreiging van voedselzekerheid, van menselijke gezondheid en van inheemse volkeren.

Economische gevolgen

Aangezien de interne productie in de EU niet volstaat om aan het vooropgestelde doel van de Europese richtlijnen te voldoen, zal de EU moeten importeren. Biobrandstof biedt dus een afzetmarkt voor de ontwikkelingslanden in de tropen. Het gebruik van biobrandstoffen stijgt en zou ook gevolgen kunnen hebben op de voedselprijzen wanneer door het gebruik van voedselconcurrerende gewassen het aanbod voor voedsel daalt. Ook wanneer het niet gaat om een voedselconcurrerend gewas bestaat de mogelijkheid dat een verschuiving in landgebruik – van voedselteelt naar biomassateelt – de voedselprijzen doet stijgen.²⁸

Ecologische gevolgen

Het gevaar bestaat dat de productie van biobrandstoffen de klimaatverandering versnelt in plaats van tegengaat. De grote vraag naar biobrandstoffen zou op ecologisch vlak ook verschillende negatieve gevolgen met zich kunnen meebrengen, zoals grootschalige ontbossing, verhoogde druk op gevoelige ecosystemen, verlies aan biodiversiteit, gebruik van chemicaliën, verwoestijning en droogte, etc. Dit leidt op een indirecte manier tot een toename in broeikasgasemissies wat in tegenstrijd is met de vooropgestelde doelen.

²⁷ Vrij naar: VODO-WERKGROEP BIOBRANDSTOFFEN, Reflectienota biomassa ontwerp v05. interne nota, Brussel, VODO, 8 april 2008, blz. 6- 16.

²⁸ DE SOMVIELE, B., (directeur Vereniging voor Bos in Vlaanderen), Mondelinge mededeling, via informeel gesprek, d.d. 3 juni 2008.

Koolstofbalans²⁹

Voorstanders beschouwen biobrandstof meestal als CO₂-neutraal. De CO₂ die de plant opneemt terwijl ze groeit zou ongeveer gelijk zijn aan de CO₂-uitstoot bij de verbranding. Bij deze redenering ontbreekt echter de input van energie die vereist is om het gewas te doen groeien, te oogsten, te transporteren, te verwerken en te distribueren. De mate waarin biobrandstof een significante reductie van CO₂ kan realiseren, hangt grotendeels af van de voorafgaande landgebruiksverandering, de productiemethode en de raffinage.

1.4.1 Ontbossing en bosdegradatie³⁰

In de volgende paragrafen ga ik dieper in op een ecologisch gevolg, namelijk ontbossing en bosdegradatie. Eerst wordt een begripsomschrijving gegeven en worden enkele oorzaken aangehaald die de hoge graad van ontbossing in de laatste decennia kunnen verklaren. Vervolgens wordt een aanzet gegeven voor hoofdstuk 3, waarin ik de rol van biobrandstofproductie in ontbossing zal trachten te analyseren.

De voornaamste bron voor dit gedeelte van de scriptie, is de tekst "*Do trees grow on money? The implications of deforestation research for policies to promote REDD*"³¹ van The Center for International Forestry Research (CIFOR). CIFOR is een leidende organisatie op het gebied van internationaal onderzoek naar de sociale, ecologische en economische gevolgen van ontbossing en bosdegradatie.

1] Het belang van bossen

Definiëring

Ontbossing en bosdegradatie is een mogelijk gevolg van de grote vraag naar biobrandstof als transportbrandstof. De biobrandstof wordt namelijk geproduceerd uit gewassen waar vaak land voor moet worden vrijgemaakt. Voorbeelden hiervan zijn de sojateelt in Brazilië en de palmolieteelt in Indonesië en Maleisië.

Ontbossing is een veelgebruikte term, een goede definiëring is dus noodzakelijk. De Food and Agriculture Organisation (FAO) gebruikt 2 parameters om het begrip te definiëren. De eerste parameter is landgebruik. Hierbij wordt ontbossing gedefinieerd als 'de omzetting van bos naar een ander landgebruik'. Bij de 2^{de} parameter, kruinbedekking, wordt ontbossing gedefinieerd als 'het reduceren van de kruinbedekking onder 10% van de oorspronkelijke toestand'.

Bosdegradatie is iets anders dan ontbossing en mag dan ook niet zo genoemd worden. Bosdegradatie kan beschouwd worden als een gedeeltelijk verlies van biomassa te wijten aan houtkap of andere oorzaken van de verwijdering van biomassa. Het controleren van bosdegradatie is technisch uitdagender dan het controleren van ontbossing. Het is immers niet zomaar een verandering in landgebruik dat door het gebruik van satellieten makkelijk detecteerbaar is. Niettemin dient ook bosdegradatie in deze context zeker in aanmerking worden genomen.

²⁹ Vrij naar: GROOM, M., e.a., op.cit., blz 6- 7.

³⁰ Vrij naar: CIFOR, *Do trees grow money? The implications of deforestation research for policies to promote REDD*. Publicatie, Jakarta, 2007, blz iv- 28.

³¹ REDD: Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation

Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD)

Ontbossing en bosdegradatie worden erkend als belangrijke oorzaken van broeikasgasemissie. Tijdens hun groei slaan bomen CO₂ op die ze weer vrijgeven wanneer ze afsterven, geroid of verbrand worden. Deze emissie wordt geassocieerd met de opwarming van het klimaat en ontbossing telt zo voor één vijfde van de huidige globale broeikasgasemissie mee. Deze laatste vaststelling staat ook in het Stern-rapport (2006) dat een duidelijke link legt tussen bos en klimaat.³² De emissie van broeikasgassen door ontbossing (20%) is groter dan de emissie van broeikasgassen veroorzaakt door transport (14%). Hiermee overeenkomstig is de interesse voor het behouden van bestaande bossen erkend als één van de minst dure opties om de klimaatverandering tegen te gaan.³³

Tijdens de 11^{de} Conference of the Parties (COP)³⁴ eind 2005 in Montreal werd door de coalitie van regenwoudnaties, geleid door Papoea Nieuw Guinea en Costa Rica, voorgesteld om de broeikasgasemissies veroorzaakt door ontbossing een halt toe te roepen via een *avoided deforestation-mechanisme*³⁵.

Tijdens COP 13 in Bali eind 2007 wordt het REDD-mechanisme als *avoided deforestation-mechanisme* vastgelegd in het Bali Actieplan. In dit actieplan worden punten besproken die in werking moeten gaan als het Kyoto-protocol in 2012 afloopt. Het REDD-mechanisme valt onder de inspanningen die landen moeten leveren om hun broeikasgasemissies te reduceren. Dit mechanisme zou een land van verhandelbare koolstofkredieten voorzien als het zijn ontbossing vermindert. Een land wordt dus met andere woorden betaald om zijn bossen te laten staan. Het REDD-mechanisme is nog niet volledig uitgewerkt. In Bali werd afgesproken dat een goed functionerend mechanisme in elkaar moet steken tegen de COP in 2009.³⁶

Een dergelijk mechanisme is dringend nodig. De hoge graad van ontbossingen in de tropen is immers oorzaak van biodiversiteitsverlies, overstromingen, bodemdegradatie en verandering in het klimaat omwille van verstoring van hydrologische cyclus en broeikasgasemissies. Ontbossing bedreigt inheemse volkeren die voor hun levensonderhoud afhankelijk zijn van deze bossen. Ook bedreigt het de houtvoorziening voor de toekomstige generaties.

Metten van ontbossing

Het meest gebruikte rapport dat op wereldschaal ontbossing evalueert, is het Forest Resources Assessment van de FAO (2005). Het rapport bevestigt dat ontbossingen doorgaan aan een alarmerend tempo. In de top 3 van landen met de hoogste graad ontbossing voor de periode 2000-2005 staan Brazilië met 3.103.000 ha ontbossing per jaar, Indonesië met 1.871.000 ha per jaar en Sudan met 589.000 ha per jaar.³⁷

³² Het Stern-rapport is heel belangrijk voor de milieusector omdat vanaf nu ook uit economische hoek de bedenking wordt gemaakt dat het behoud van bossen één van de minst dure maatregelen is om klimaatverandering tegen te gaan.

³³ Vrij naar: STERN, N., e.a., *Stern- review: The economics of climate change*. rapport, U.K., 2006, blz xiii.

³⁴ De COP is de vergadering van alle landen die het Klimaatverdrag van de Verenigde Naties geratificeerd hebben en is tevens het hoogste orgaan binnen het Klimaatverdrag. Zie: 2.1.1 Klimaatbeleid van de Verenigde Naties. Blz. 21.

³⁵ Avoided deforestation= vermeden ontbossing

³⁶ Vrij naar: VERENIGING VOOR BOS IN VLAANDEREN, Mislukken is geen optie voor Bali... *Bosrevue*, jan-febr-maart 2008, blz 1-5.

³⁷ Ter vergelijking: Vlaanderen heeft een bosoppervlakte van 148.000 ha. De ontbossing in Brazilië, Indonesië en Sudan samen bedraagt jaarlijks 38 keer de bosoppervlakte van Vlaanderen.

Bijlage 1 geeft een overzicht van de graad aan ontbossing per regio gedurende de periodes 1990-2000 en 2000-2005.

Een vergelijking maken tussen ontbossingen gespreid over de laatste 3 decennia is soms moeilijk en niet accuraat omdat de methoden die hiervoor gebruikt worden steeds variëren. Indien REDD als mechanisme geïmplementeerd wordt, is er een effectief systeem nodig dat ontbossing meet en dat ook meer dan eenmaal per decennium doet.

2] Verschillende oorzaken van ontbossing

De oorzaken van ontbossing kunnen ondergebracht worden in verschillende categorieën:

- Directe en onderliggende oorzaken
- Intra-sectorale en extra-sectorale factoren. Intra-sectorale factoren zijn factoren uit de bosbouwsector. Extra-sectorale factoren zijn factoren uit andere sectoren.

Een combinatie van beide categorieën is ook mogelijk.

Directe oorzaken van ontbossing

CIFOR beschouwt als directe oorzaken de volgende:

- Expansie van de landbouw.
Dit is een extra-sectorale oorzaak en bovendien ook de grootste oorzaak van ontbossing. Voorbeelden hiervan zijn de rundveeteelt in Centraal- en Zuid-Amerika, de productie van soja in Brazilië en de productie van palmolie in Indonesië. Ontbossing wordt meer door industriële expansie gedreven dan door kleine landbouwers. In Indonesië worden bijvoorbeeld veel veenmoerassen vernietigd voor de aanplanting van plantages omwille van de grote vraag naar pulp uit China en de vraag naar ruwe palmolie uit Europa.
- Houtkap.
Dit is een intra-sectorale oorzaak. De houtkap gebeurt voor hout, pulp uit hout, brandhout en houtskool. Een selectieve houtkap zou nochtans niet noodzakelijkerwijs tot ontbossing moeten leiden. De bosbouwactiviteiten stellen ook vaak het bos open waardoor andere gebruikers er vormen van landgebruik kunnen ontwikkelen.
- Uitbreiding voor infrastructuur.
Het bouwen van wegen, opzetten van publieke diensten, de aanleg van pijplijnen, mijnen en dammen en dergelijke worden hier mee bedoeld. Ecuador is een voorbeeld waar de wegenbouw één van de hoofddrijfveren was voor ontbossing. Langs de wegen kwamen nederzettingen door slecht bedachte en slecht beheerde nederzetting programma's. Deze nederzettingen veroorzaakten de uitbreiding van ontbossing.

De specifieke oorzaken verschillen van land tot land.

Onderliggende oorzaken van ontbossing

- Macro-economische factoren.
Wanneer de vraag naar een bepaald product groot is, wordt vaak land vrijgemaakt om aan deze vraag tegemoet te komen. Indien het economisch interessant genoeg is, wordt er dus ontbost.
Voorbeelden van macro-economische factoren zijn devaluatie van de munt die landbouwuitbreiding voordeliger maakt, brandstof- en transport-subsidies, externe schulden, het buitenlandse wisselkoersbeleid, enz.
Ook een economische crisis kan ontbossing versnellen. Een voorbeeld hiervan is de economische crisis in Indonesië in 1997. Veel mensen verloren hun werk en gingen in het bos werken voor een extra inkomen. Dat leidde tot grote ontbossingen. Maar de crisis riep ook een halt toe aan grootschalige infrastructuurwerken en landontwikkelingsprojecten die anders een belangrijke impact zouden hebben gehad op ontbossing.
- Factoren van overheidswege.
De overheid speelt een belangrijke rol in het bosbeleid. Ontbossing en bosdegradatie kunnen een gevolg zijn van slecht gedefinieerde landrechten. Wanneer landrechten op papier en in de praktijk verzekerd zijn, is er meer mogelijkheid tot investeren in duurzaam bosbeheer op lange termijn.
Duidelijkheid scheppen over wetgeving en decentralisatie van bestuur is ook noodzakelijk.
Een derde belangrijke overheidsfactor is een goede boswetgeving en ook de capaciteit om deze wetgeving te bekrachtigen.
- Tot slot spelen ook culturele, demografische en technische factoren mee als onderliggende oorzaak van ontbossing.
Zo wordt bos in sommige culturen als heilig beschouwd wat de bescherming van bossen met zich meebrengt.
Een stijgende bevolking in de steden oefent dan weer extra druk uit op het bos om aan de stijgende vraag naar voedsel te voldoen.
Nieuwe technologieën kunnen op hun beurt ervoor zorgen dat ontbossing sneller en gemakkelijker verloopt.

Implicaties voor REDD

Door de veelvoudigheid van de oorzaken zal er geen éénvormig REDD-mechanisme mogelijk zijn. De landen waar REDD geïmplementeerd moet worden, zitten ook op verschillende niveaus van ontwikkeling waardoor een specifiek REDD-mechanisme per land vereist is.

3] Hoe de productie van biobrandstof tot ontbossing leidt³⁸

In de voorgaande paragrafen werd reeds ingegaan op het belang van bossen voor het klimaat en op de verschillende oorzaken van ontbossing.
CIFOR beschouwt expansie van de landbouw als directe en bovendien grootste oorzaak. De opkomst van biobrandstof als (gedeeltelijke) vervanger voor fossiele brandstof doet de druk op de productie van voedingsgewassen zoals maïs, sojabonen, suikerriet en oliepalm stijgen. Deze voedingsgewassen behoren immers tot de eerste generatie biobrandstof en kunnen dus voor zowel voeding als biobrandstof aangewend worden. Door de grote vraag zal extra land omgezet worden naar plantages voor deze gewassen en zal er dus ontbost worden.

³⁸ Vrij naar: FARGIONE, J., e.a.; [Land clearing and the biofuel carbon debt](#). internet, (24 mei 2008).

Mondiaal gezien zijn er 6 grote gevallen van landgebruiksverandering voor biobrandstof die aandacht vragen:

- Soja uit het Braziliaans Amazonewoud voor biodiesel;
- Soja uit de Braziliaanse Cerrado³⁹ voor biodiesel;
- Suikerriet uit de Braziliaanse Cerrado voor bio-ethanol;
- Palmolie uit het Indonesisch en Maleisisch tropisch regenwoud voor biodiesel;
- Palmolie uit het Indonesisch en Maleisisch tropisch regenwoud waarvan de bodem bestaat uit veen, voor biodiesel;
- Maïs uit de Verenigde Staten voor bio-ethanol.

De gevallen waarbij ontbost wordt voor biobrandstof zoals in het Braziliaans Amazonewoud en de tropische regenwouden in Indonesië en Maleisië, vragen een nadere beschouwing. Bij de andere gevallen, de Braziliaanse Cerrado en VS, is er sprake van landgebruiksverandering en dus eerder verlies van biodiversiteit dan van ontbossing ten gevolge van de biobrandstofproductie.

In hoofdstuk 3 'Palmolie' wordt de ontbossing in Indonesië als gevolg van de palmolieproductie geanalyseerd.

1.4.2 Koolstofbalans⁴⁰

Zoals eerder aangehaald, worden biobrandstoffen onder andere gepromoot omdat ze voor een potentiële broeikasgasreductie kunnen zorgen.⁴¹

Bij het berekenen van de koolstofbalans van biobrandstof moet echter de volledige levenscyclus berekend worden en moet er eveneens rekening gehouden worden met de voorafgaande landgebruiksverandering. Er moet met andere woorden rekening gehouden worden met de volledige broeikasgasemissie van bron tot wiel.

De significante reductie van broeikasgas die biobrandstof kan realiseren, is dus grotendeels afhankelijk van de voorafgaande landgebruiksverandering en van de productie- en raffinagemethode.

Als er ontbost wordt voor biobrandstof stijgt bovendien de CO₂-emissie. Dat is onder andere het geval in Brazilië, Indonesië en Maleisië. Wanneer deze biobrandstofplantages zich bovendien op veengrond bevinden, nemen de emissies nog meer toe.⁴²

Het potentieel voor biobrandstofproductie is dus ook afhankelijk van de grond waarop de gewassen geteeld worden en in welke mate deze grond hiervoor een landgebruiksverandering heeft ondergaan.⁴³

In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de broeikasgasemissies van verschillende soorten biomassa uitgedrukt in kg CO₂/Megajoule. Voor het berekenen van deze broeikasgasemissies is rekening gehouden met de gehele levenscyclus van de biobrandstof. Voor bio-ethanol moet er steeds vergeleken worden met de

³⁹ De Cerrado is een savanne-achtig gebied in het centrale Westen van Brazilië.

⁴⁰ Vrij naar: GROOM, M., e.a., op.cit., blz. 6- 7.

⁴¹ Zie: 1.3.1 Broeikasgasreductie. Blz. 12.

⁴² Zie: 3.4.2 Palmolie, biobrandstof en ontbossing. Blz. 34.

⁴³ Het omzetten van tropisch bos naar een andere gebruiksvorm stoot minstens 400-500 ton CO₂-equivalent uit. Dit komt overeen met de uitstoot van 100 wagens gedurende 1 jaar. Bij veengronden loot dit nog meer op. CUYPERS, D., Mondelinge mededeling, via informeel gesprek, d.d. 5 juni 2008.

broeikasgasemissie van benzine (94 kg CO₂ equivalent/MJ), voor biodiesel met de broeikasgasemissie van diesel (83 kg CO₂ equivalent/MJ).

Uit deze tabel blijkt dat maïs omgezet naar bio-ethanol slechts een marginale reductie in broeikasgasemissie met zich meebrengt in vergelijking met benzine.

Suikerriet voor bio-ethanol scoort veel beter wat de emissie van broeikasgas betreft. Koolzaad, sojabonen en palmolie voor biodiesel scoren relatief goed in vergelijking met de emissie van diesel.

Deze gewassen behoren tot de eerste generatie biobrandstof.

De tabel toont eveneens aan dat de 2^{de} en 3^{de} generatie efficiënter is op het vlak van broeikasgasemissie.

Het gebruik van vingergras en prairiegras voor bio-ethanol toont een negatief cijfer. Dat wil zeggen dat het gebruik van het betreffende gewas meer CO₂ opslaat tijdens de volledige levenscyclus dan dat het vrijgeeft.

Populier en Wilg tonen ook een negatief cijfer maar dat schommelt rond nul. Deze zou je dus terecht CO₂-neutraal kunnen noemen.

Algen blijken het best in staat om broeikasgasemissie te reduceren. Hier schuilt dus een groot potentieel voor de toekomst indien overheden biobrandstof daadwerkelijk willen gebruiken als maatregel om verbintenissen aangegaan binnen het Kyoto-protocol of in het post-Kyoto-tijdperk, na te komen.

Tabel 2: Broeikasgasemissies van verschillende soorten biomassa⁴⁴

Biomassa	Broeikasgasemissies (kg CO₂ / MJ)
<i>Grassen → bio-ethanol</i>	
Maïs	81 - 85
Suikerriet	4 - 12
Vingergras	- 24
Prairiegras	- 88
<i>Houtachtige biomassa → ethanol/ synthetische brandstof</i>	
Populier en Wilg	- 24 tot 11
<i>Reststromen → biodiesel/-ethanol</i>	
Hout-residu's	(geen gegevens)
<i>Oliegewassen → biodiesel</i>	
Sojabonen	49
Koolzaad of Canola	37
Palmolie	51
<i>Micro-algen → biodiesel</i>	- 183

Deze potentiële broeikasgasemissie is echter niet de enige factor die mag meespelen in het evalueren van biobrandstof. Ik haalde reeds de opbrengst van verschillende soorten

⁴⁴ Vrij naar: GROOM, M., e.a., op.cit., blz. 4.

biomassa per hectare aan die, indien de meest efficiënte biomassa wordt gekozen, de druk op het landgebruik kunnen verminderen.

Er zijn nog andere factoren waar rekening mee moet worden gehouden. Zo kan een gewas een hoge opbrengst en relevante emissiereductie hebben maar kan het andere nadelige gevolgen hebben. Palmolie is zo een voorbeeld van een gewas met een hoge opbrengst per hectare en een relatief significante emissiereductie, maar het is ook een gewas dat voor de teelt ervan tot ontbossing leidt en tot de schending van landrechten. In hoofdstuk 3 ga ik hier dieper op in.

1.5 Besluit

In dit hoofdstuk werd het begrip biobrandstof nader toegelicht. Als verzamelnaam voor verschillende soorten brandstoffen die aangemaakt worden uit biomassa, werd de nadruk gelegd op het gebruik als transportbrandstof. Alhoewel biobrandstof momenteel een indeling in drie generaties kent, is de eerste generatie diegene die het meest wordt gebruikt en gedistribueerd. Door het grote aandeel van deze eerste generatie brengt deze ook de meeste sociale, economische en ecologische nadelige gevolgen met zich mee. Ondanks het promoten van verschillende voordelen toegeschreven aan biobrandstof, waaronder een broeikasgasreductie, verminderen van afhankelijkheid van fossiele brandstof en een nieuwe agrarische impuls, worden deze verdrongen door de mogelijke nadelige gevolgen. Eén van de grootste ecologische gevolgen is een verandering in landgebruik door ontbossing omwille van de aanleg voor biobrandstofplantages. Om de ontbossing en de broeikasgasemissie die deze met zich meebrengt, tegen te gaan kan een *avoided deforestation*-mechanisme worden ingevoerd. Indien een bos levend meer waard is dan dood, kan ontbossing een halt toegeroepen worden. Als er ook rekening gehouden wordt met de meest efficiënte biomassa voor biobrandstof, kan deze eveneens de landgebruiksverandering ten koste van kostbare ecosystemen beperken.

Hoofdstuk 2. Beleidskader

In het vorige hoofdstuk is een begripsomschrijving van biobrandstof gegeven (1.1) naast de toepassingen (1.2), voordelen (1.3) en mogelijke nadelige gevolgen van biobrandstof (1.4). Aangezien ik met dit eindwerk een verklaring zoek voor de mogelijke nadelige gevolgen van het Europees biobrandstofbeleid, licht ik in dit hoofdstuk dit beleid toe.

Eerst wordt het Klimaatverdrag en het Kyoto-protocol van de Verenigde Naties toegelicht (2.1.1). Het klimaatbeleid van de Verenigde Naties leidde immers tot het opzetten van een Europees biobrandstofbeleid (2.1.2) dat bestaat uit enkele richtlijnen die het gebruik van biobrandstof promoten. Omwille van de mogelijke nadelige gevolgen van het gebruik van biobrandstof (1.4) werden in Europa werkgroepen opgericht die duurzaamheidscriteria moeten uitwerken (2.1.4). Deze criteria worden opgenomen in de nieuwe Europese richtlijn voor hernieuwbare energiebronnen (2.1.2, 4]) en moeten de nadelige gevolgen voorkomen.

Naast de doelstellingen van de Europese Unie geef ik ook een overzicht van de doelstellingen van enkele belangrijke importerende landen van biobrandstof (2.1.5). Tenslotte wordt in dit hoofdstuk ook een kort overzicht gegeven van enkele belangrijke evoluties binnen het beleidskader inzake ontbossing (2.2).

2.1 Beleidskader biobrandstof

Huidige tendensen in de beleidsvoering, zoals de toenemende macht van supranationale instituties als de Verenigde Naties en de Europese Unie, maar ook die van de civiele samenleving, worden weerspiegeld in het gevoerde biobrandstofbeleid. Zo is het Klimaatbeleid van de Verenigde Naties van groot belang voor het biobrandstofbeleid dat de Europese Unie voert en dat op zijn beurt dan weer van groot belang is voor het gevoerde beleid van de lidstaten afzonderlijk. De civiele samenleving, waaronder ngo's, weten eveneens hun stempel door te drukken in dit verhaal.

In dit hoofdstuk worden deze processen verduidelijkt en wordt aangegeven hoe zij hun invloed hebben op het huidige biobrandstofdebat.

2.1.1 Klimaatbeleid van de Verenigde Naties

1] Klimaatverdrag van de Verenigde Naties^{45,46}

In 1992 sloten de meeste landen tijdens de 'Earth Summit' in Rio de Janeiro het Klimaatverdrag, ook wel bekend als de UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) af onder verantwoordelijkheid van de Verenigde Naties. Dit internationaal raamwerk stelt regeringen voor de uitdaging inspanningen te leveren om de klimaatverandering tegen te gaan. Het verdrag erkent dat de stabiliteit van het klimaat verstoord wordt door broeikasgasemissies, veroorzaakt door de mens. Op dit moment hebben 192 landen het verdrag geratificeerd, wat impliceert dat het verdrag bijna mondiaal gedragen wordt. Op 21 maart 1994 ging het verdrag van kracht.

⁴⁵ Vrij naar: UNITED NATIONS, The United Nations Framework Convention on Climate Change. Internet, (27 mei 2008).

⁴⁶ Vrij naar: UNITED NATIONS, United Nations Framework Convention on Climate Change. Verdrag, Verenigde Naties, 1992, blz. 4-24.

De concrete doelstelling van het verdrag is: *"het stabiliseren van de concentratie van broeikasgassen in de atmosfeer op een zodanig niveau, dat een gevaarlijke menselijke invloed op het klimaat wordt voorkomen".*⁴⁷

De landen die het klimaatverdrag aangegaan zijn, ook wel de "Parties" genoemd, vormen twee groepen:

- De 'Annex I landen' zoals vermeld in het verdrag, zijn de geïndustrialiseerde landen en landen die een overgang naar een markteconomie doormaken.
- De 'niet-Annex I landen' zoals vermeld in het verdrag, zijn de ontwikkelingslanden.

Volgens het klimaatverdrag moeten alle Annex I landen nationale maatregelen nemen om de klimaatverandering tegen te gaan door hun broeikasgasemissies te verkleinen en hun koolstofreservoirs te beschermen. Deze landen moeten tegen 2012 hun broeikasgasemissies terugbrengen tot het niveau dat ze behaalden in 1990. De deelnemende landen stelden hiertoe krachtige en bindende maatregelen voor die vastgelegd werden in het Kyoto-protocol.

De Annex I landen hebben de verplichting om de door hen genomen maatregelen te rapporteren aan het secretariaat van de UNFCCC 6 maand nadat het Klimaatverdrag van kracht geworden is en vanaf dan jaarlijks. Deze rapporteringen zullen dan bekeken worden op de Conference of the Parties (COP). De COP is de vergadering van alle landen die het verdrag geratificeerd hebben en tevens het hoogste orgaan binnen het klimaatverdrag.

De niet-Annex I landen hoeven geen maatregelen te nemen om hun broeikasgasemissies te verkleinen.

2] Kyoto-protocol^{48,49}

Het Kyoto-protocol is een verdrag dat valt onder het Klimaatverdrag en expliciet opgesteld is om Artikel 2 van het Klimaatverdrag, namelijk de reductie van broeikasgasemissie, in bindende doelstellingen om te zetten. Het verdrag werd genoemd naar de Japanse stad Kyoto waar het in 1997 werd opgesteld. Volgens artikel 25 §1 van het Kyoto-protocol kan het pas officieel in werking treden als 55 landen die in 1990 voor minstens 55% van de wereldwijde broeikasgasemissie meetelden, het verdrag ratificeren, goedkeuren of aanvaarden. Eind 2004 keurde Rusland het Kyoto-protocol goed waardoor het op 16 februari 2005 van kracht kon gaan. De Annex I landen moeten volgens het verdrag individueel of samen ervoor zorgen dat hun broeikasgasemissie 5% onder het niveau van 1990 ligt. De periode waarvoor het verdrag is aangegaan start in 2008 en eindigt in 2012.

De landen die het Kyoto-protocol hebben geratificeerd moeten hun doelstellingen bereiken door nationale maatregelen te nemen. Het verdrag voorziet echter ook drie mechanismen die de landen kunnen helpen om hun doelstellingen te bereiken. Deze mechanismen staan bekend als 'flexibele mechanismen' en omvatten: Joint Implementation (JI), Clean Development Mechanism (CDM) en het systeem van internationale emissiehandel (ETS). Deze mechanismen stimuleren duurzame ontwikkeling door innovatie van milieuvriendelijke technologieën, helpen landen hun doelstellingen te behalen door broeikasgasemissies in andere landen op een kostenefficiënte manier te doen dalen en moedigen ook zowel privésector als ontwikkelingslanden aan om inspanningen inzake broeikasgasreductie te leveren.

⁴⁷ Ibid., blz. 4.

⁴⁸ Vrij naar: UNITED NATIONS, Kyoto protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Verdrag, Verenigde Naties, 1998, blz. 2- 20.

⁴⁹ Vrij naar: UNITED NATIONS, Kyoto protocol. Internet, (27 mei 2008).

2.1.2 Europese Unie^{50,51}

Het biobrandstofbeleid dat de Europese Unie voert, kan worden gekaderd binnen de doelstellingen van het Klimaatverdrag en het Kyoto-protocol van de Verenigde Naties.

Zoals ik reeds aanhaalde zijn er 3 argumenten waarop de recente interesse om biobrandstof te promoten, is gebaseerd⁵²: broeikasgasreductie, nieuwe impuls voor de agrarische sector en de afhankelijkheid van fossiele brandstof verminderen.

Welk argument de hoefdrijfveer vormt, is volledig afhankelijk van de sociale en politieke toestand van het land of de regio in kwestie. Voor de Europese Unie is de klimaatverandering, hier de broeikasgasreductie, de hoefdrijfveer. Voor Duitsland en Frankrijk vormt een nieuwe impuls voor de agrarische sector daarentegen een extra factor. In tegenstelling tot de EU is de hoefdrijfveer voor de Verenigde Staten energiezekerheid en dus het afbouwen van de afhankelijkheid van fossiele brandstof.

De Europese wetgeving bevat enkele richtlijnen die het biobrandstofbeleid in de EU moeten promoten en waarin het argument van 'broeikasgasreductie' terug te vinden is. Op de volgende pagina's haal ik de relevante zaken binnen de wetgeving aan.

1] Stimuleringsrichtlijn transport 2003/30/EG⁵³

De Europese richtlijn 2003/30/EG vormt de wettelijke basis voor het huidig Europees biobrandstofbeleid. De richtlijn spoort EU-lidstaten aan om het gebruik van hernieuwbare brandstoffen in transport te promoten. Lidstaten moeten een minimumpercentage biobrandstof en andere hernieuwbare energiebronnen aanbieden op de benzine- en dieselm Markt voor transportbrandstof. Daarom zijn ze verplicht nationale indicatieve percentages voorop te stellen en dus de richtlijn in nationale wetgeving te implementeren.

De indicatieve volumedoelstellingen die de Europese Commissie zelf voorop stelt zijn 2% tegen 31 december 2005 en 5,75% tegen 31 december 2010. Lidstaten zijn verplicht om jaarlijks te rapporteren over de vooruitgang van de implementatie van de richtlijn. De Europese Commissie moet de vooruitgang om de 2 jaar controleren, startend in 2006.

Bij vergelijking van de ambities en bereikte doelstellingen in 2006 van de lidstaten concludeerde de Europese Commissie dat de doelstelling van de biobrandstof-richtlijn voor 2010 waarschijnlijk niet zal worden bereikt.

De richtlijn stelt dat: *"een intensiever gebruik van biotransportbrandstoffen een onderdeel van het pakket maatregelen [vormt] dat nodig is ter naleving van het Protocol van Kyoto, alsook van enig ander beleidspakket ter nakoming van verdere verplichtingen terzake."*⁵⁴

⁵⁰ Vrij naar: PRODUCT BOARD FOR MARGARINE, FATS AND OILS, Market analysis oils and fats for fuels. Niet-gepubliceerd rapport, Rijswijk, MVO, 2007, blz. 8- 11.

⁵¹ Vrij naar: PRODUCT BOARD FOR MARGARINE, FATS AND OILS, Wetgeving biobrandstoffen, internet, (20 mei 2008).

⁵² Zie: 1.3 De voordelen van biobrandstof. Blz.12.

⁵³ Vrij naar: RICHTLIJN van 8 mei 2003 ter bevordering van het gebruik van biobrandstoffen of andere hernieuwbare brandstoffen in het vervoer, art.2 §1, Publicatieblad van de Europese Unie, 17 mei 2003, PB L123 blz. 1- 5.

⁵⁴ RICHTLIJN van 8 mei 2003 ter bevordering van het gebruik van biobrandstoffen of andere hernieuwbare brandstoffen in het vervoer, art.2 §1, Publicatieblad van de Europese Unie, 17 mei 2003, PB L123 blz. 1.

Hieruit wordt duidelijk dat de broeikasgasreductie een belangrijk argument is voor de Europese Unie.

2] Brandstofkwaliteitsrichtlijn 98/70/EG⁵⁵

De Europese richtlijn 98/70/EG stelt technische eisen voorop wat de kwaliteit van diesel en benzine betreft, om zo schadelijke milieugevolgen te minimaliseren en de prestaties van de motor te garanderen. Dankzij de wijzigingsrichtlijn 2003/17/EG geldt dat ook voor biotransportbrandstoffen.

In januari 2007 publiceerde de Europese Commissie een voorstel om de brandstofkwaliteitsrichtlijn te wijzigen. De Europese Commissie wil nieuwe normen om de broeikasgasemissies, veroorzaakt door transport- en niet-transportbrandstoffen, te reduceren.

De Europese Commissie wil ook een controlesysteem invoeren dat de CO₂-prestaties meet van alle brandstoffen voor transport, zowel fossiele als biobrandstoffen.

De brandstofkwaliteitsrichtlijn zou dus één van de instrumenten kunnen worden om de klimaatverandering tegen te gaan.

3] Europese kwaliteitsnorm⁵⁶

Biobrandstoffen moeten voldoen aan de Europese CEN-normen.⁵⁷ Voor klassieke motorbrandstoffen zijn die normen EN 228 voor benzine en EN 590 voor diesel.

In deze Europese normen staan de eigenschappen opgesomd waaraan de brandstof moet voldoen. Dat is nodig om te voorkomen dat een onstabiele, onzuivere of kwalitatief minderwaardige motorbrandstof de prestaties van de motor vermindert of ervoor zorgt dat broeikasgasemissies schadelijker zijn voor milieu en mens omwille van de slechte kwaliteit van de brandstof.

De 2 normen laten momenteel reeds een bijmenging van biobrandstoffen tot een bepaald percentage toe.

Voor zuivere biobrandstoffen bestaat momenteel nog maar één Europese norm, met name voor biodiesel, de norm EN 14214. Deze Europese norm slaat zowel op B100: biodiesel die ongemengd als motorbrandstof wordt aangewend, als op B5: biodiesel die tot maximum 5% wordt bijgemengd.

⁵⁵ Vrij naar: PRODUCT BOARD FOR MARGARINE, FATS AND OILS, [Brandstofkwaliteitsrichtlijn](#), internet, (20 mei 2008).

⁵⁶ Vrij naar: FOD ECONOMIE, K.M.O., MIDDENSTAND EN ENERGIE, [Het belang van een Europese kwaliteitsnorm](#), internet, (22 mei 2008).

⁵⁷ CEN= Centre Européen de Normalisation

4] Voorstel voor een nieuwe Europese richtlijn^{58,59}

In maart 2007 stelde de Europese Commissie de "Renewable Energy Road Map" voor aan de Europese Raad en het Europees Parlement. Dit voorstel omvat:

- een bindende doelstelling dat tegen 2020 20% van de energievoorziening in de Europese Unie uit hernieuwbare energiebronnen moet bestaan;
- een bindende doelstelling dat tegen 2020 de transportbrandstof van de lidstaten afzonderlijk voor minstens 10% uit biobrandstof moet bestaan.

Op 23 januari 2008 overhandigde de Europese Commissie een voorstel voor een nieuwe richtlijn 'ter promotie van het gebruik van energie uit hernieuwbare energiebronnen' om aan de doelstellingen van de Road Map tegemoet te komen. Het voorstel ligt nu bij de Europese Raad en het Europees Parlement (milieu- en energielidstaten) ter goedkeuring. Indien het voorstel wordt goedgekeurd, geldt 31 maart 2010 als deadline voor de EU-lidstaten om hun Nationaal Actie Plan inzake hernieuwbare energiebronnen voor te stellen.

2.1.3 Koninklijk Besluit van België⁶⁰

De EU-lidstaten moeten de Europese stimuleringsrichtlijn voor transport 2003/30/EG implementeren in hun nationale regelgeving. België heeft de richtlijn geïmplementeerd door middel van het Koninklijk Besluit van 4 maart 2005 'betreffende de benamingen en de kenmerken van de biobrandstoffen en andere hernieuwbare brandstoffen voor motorvoertuigen en voor niet voor de weg bestemde mobiele machines'.

Het KB neemt de definities uit de Europese stimuleringsrichtlijn over wat betreft biomassa, biobrandstoffen en hernieuwbare brandstoffen. Verder worden hierin het nagestreefde minimumaandeel biobrandstof alsook de inwerkingtreding en uitvoering op de Belgische markt vastgelegd.

2.1.4 Werkgroepen

1] Europa: COREPER⁶¹

Een speciale ad-hoc werkgroep van het Comité van Permanente Vertegenwoordigers van de Europese Unie (COREPER⁶²) is in het leven geroepen om duurzaamheidscriteria te bespreken die zeker in de nieuwe richtlijn 'ter promotie van het gebruik van energie uit hernieuwbare energiebronnen', maar ook in de brandstofkwaliteitsrichtlijn 98/70/EG, aanwezig moeten zijn. Deze criteria noemen ze zelf de "core criteria", de kerncriteria. Deze criteria moeten rekening houden met de sociale en ecologische impact die het gebruik van biobrandstof met zich kan meebrengen, maar moeten er ook voor zorgen dat de maximale voordelen die biobrandstof kan bieden, worden aangewend.

⁵⁸ Vrij naar: PROPOSAL FOR A NEW DIRECTIVE on the promotion of the use of energy from renewable energy sources, Commission of the European Communities, Brussels, 23 januari 2008, blz. 2- 4.

⁵⁹ Vrij naar: EURACTIV.COM, EU renewable energy policy, internet, (28 mei 2008).

⁶⁰ Vrij naar: FOD ECONOMIE, K.M.O., MIDDENSTAND EN ENERGIE, Een Europese doelstelling. Internet, (20 mei 2008).

⁶¹ Vrij naar: SLOVENIAN PRESS AGENCY, EU working on sustainability criteria for biofuels. Internet, (21 mei 2008).

⁶² COREPER= Committee of Permanent Representatives at the European Union.

2] België: VODO⁶³

De officiële onderhandelaar voor België in de COREPER ad-hoc werkgroep is Denis Van Eeckhout, permanent vertegenwoordiger van België in de Europese Unie inzake milieu. Inhoudelijk komt de input echter van Dominique Perrin van de FOD Leefmilieu. Beiden krijgen input van o.a. de VODO⁶⁴-Werkgroep Biobrandstoffen. In hoeverre deze input in rekening genomen wordt, is niet duidelijk.

De VODO-Werkgroep Biobrandstoffen werd in 2007 opgericht omwille van het toenemende economische en politieke belang van biobrandstoffen. An Heyerick, beleidsmedewerker bij VODO, zit de werkgroep voor. De leden van de VODO-werkgroep komen uit Vlaamse ngo's uit de milieu- en noord-zuidsector. Via deze VODO-werkgroep proberen ze een gemeenschappelijk standpunt inzake biobrandstof uit te werken en zo van invloed te zijn op de vorming van nieuwe Europese regelgevingen. Deelnemende organisaties aan de werkgroep zijn Oxfam Wereldwinkel, Bond Beter Leefmilieu, Greenpeace, Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO), Broederlijk Delen, 11.11.11, Foodfirst Information & Action Network (FIAN) en ook de Vereniging voor Bos in Vlaanderen (VBV). Gedurende mijn stage bij VBV volgde ik de Werkgroep Biobrandstoffen binnen VODO op en probeerde ik in het kader van deze scriptie enkele beleidsvoorstellen uit te werken in naam van VBV ten aanzien van het gebruik van biotransportbrandstoffen.

2.1.5 Doelstellingen wereldwijd

Onder de vorm van al dan niet bindende doelstellingen is het gebruik van biobrandstof niet alleen in de wetgeving van de Europese Unie gegoten, maar is dit voor verschillende landen gebeurd.

De belangrijkste consumenten van biobrandstof wereldwijd zijn Brazilië, China, EU-27, India, Verenigde Staten, Indonesië en Maleisië. De doelstellingen verschillen voor elk van hen. In onderstaande tabel geef ik een overzicht.

⁶³ HEYERICK, A., mondelijke mededeling, via informeel gesprek, d.d. 12 maart 2008.

⁶⁴ VODO= Vlaams Overleg Duurzame Ontwikkeling.

Tabel 3: doelstellingen biobrandstof voor enkele landen⁶⁵

Land	Doelstelling (% bijmenging)
Brazilië	20-25% bio-ethanol in 2007 5% biodiesel in 2013
China	10% bio-ethanol voor 5 provincies
EU-27	5,75% biobrandstof tegen 2010 10% biobrandstof tegen 2020
India	10% bio-ethanol tegen 2008 5% biodiesel tegen 2012
Verenigde Staten	36 miljard gallon ⁶⁶ biobrandstof tegen 2022
Indonesië	10% biobrandstof tegen 2010
Maleisië	5% biodiesel in openbaar vervoer

Om het gebruik van biobrandstof te promoten, is er meer nodig dan doelstellingen alleen. Overheidssteun voor onderzoek en ontwikkeling van nieuwe productiemethoden, subsidies voor producenten van biobrandstof en dergelijke zijn ook methoden die gebruikt worden om het gebruik van biobrandstoffen commercieel beschikbaar te maken.

⁶⁵ Vrij naar: INSTITUTE FOR AGRICULTURE AND TRADE POLICY, Biofuel and global biodiversity. Niet-gepubliceerd rapport, Minnesota, IATP, 2008, blz. 15.

⁶⁶ 1 gallon= 3,785 liter

2.2 Beleidskader ontbossing⁶⁷

Het bestaande bosbeleid is van te grote omvang om in deze scriptie helemaal te bespreken. Daarom zullen in de volgende paragrafen enkel de relevante aspecten ten aanzien van het gevoerde biobrandstofbeleid aangehaald worden. De twee wetgevingen - biobrandstof en ontbossing - zijn namelijk sterk met elkaar verbonden. Het biobrandstofbeleid wordt gepromoot als maatregel om aan de doelstelling inzake broeikasgasreductie van het Kyoto-protocol tegemoet te komen. Maar dit gevoerde beleid met bindende doelstellingen kan ook ontbossingen met zich mee brengen die een aanzienlijke uitstoot van broeikasgas veroorzaken. Het biobrandstofbeleid is dus een mogelijke oorzaak van toenemende broeikasgasemissies terwijl het juist gebruikt wordt als een middel in de strijd voor broeikasgasreductie.

Het Stern-rapport (2006) bevestigt dat ontbossing meetelt voor 20% van de globale broeikasgasemissie. Dit rapport is heel belangrijk voor de milieusector omdat vanaf nu ook uit economische hoek de bedenking wordt gemaakt dat het behoud van bossen één van de minst dure maatregelen is om klimaatverandering tegen te gaan.

Het verhinderen van ontbossing, ook wel *avoided deforestation* genoemd, vraagt dringende actie. Tijdens COP 11 in 2005 werd *avoided deforestation* reeds aangehaald. Het duurde echter nog tot COP 13 in 2007 in Bali dat het definitief op de agenda stond. Het resultaat van deze COP 13 is dat ontbossing nu ook vastgelegd is in het Bali Actieplan dat van belang zal zijn voor het gevoerde klimaatbeleid wanneer het Kyoto-protocol afloopt in 2012.

Het Bali Actieplan stelt:

*"policy approaches and positive incentives [need to be taken] on issues relating to reducing emissions from deforestation and forest degradation in developing countries; and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries"*⁶⁸

Het Klimaatverdrag en het Kyoto-protocol erkennen het belang van bossen als koolstofreservoirs en de rol die bossen spelen bij de stabilisatie van het klimaat. Deze vaststellingen zijn daarentegen nooit bindend gemaakt waardoor bossen wereldwijd nog steeds niet beschermd zijn. Met de bepalingen genomen in het Bali Actieplan kan hier nu voorgoed verandering in komen.

De Forest Carbon Partnership Facility (FCPF), die de Wereldbank in Bali lanceerde, kan bijvoorbeeld het inwerking treden van het REDD-mechanisme⁶⁹ voor ontwikkelingslanden mogelijk maken. Het FCPF, een fonds met bijdragen van de geïndustrialiseerde landen, heeft 2 doelstellingen. Enerzijds zal het instaan voor de opbouw van capaciteit in ontwikkelingslanden om het REDD-mechanisme te implementeren. Anderzijds kunnen er pilootprojecten mee opgezet worden om ontbossing tegen te gaan. De Wereldbank zegt dat de FCPF niet dé oplossing zal zijn om bossen wereldwijd te redden maar dat het een aanzet vormt naar een groter project om REDD gangbaar te maken.⁷⁰

⁶⁷ Vrij naar: VERENIGING VOOR BOS IN VLAANDEREN, op.cit., blz 1-5.

⁶⁸ UNITED NATIONS, Decision -/CP.13 Bali Action Plan. Actieplan, Verenigde Naties, 2007, blz. 1- 2.

"Er moeten beleidsmaatregelen genomen en positieve aansporingen gemaakt worden over zaken die gerelateerd zijn aan het verminderen van broeikasgasemissies veroorzaakt door ontbossing en bosdegradatie in ontwikkelingslanden, eveneens de rol van bewaring, duurzaam bosbeheer en de verhoging van koolstofreservoirs in ontwikkelingslanden zijn belangrijk."

⁶⁹ Zie 1.4.1 Ontbossing en bosdegradatie. Blz. 14.

⁷⁰ Vrij naar: THE WORLD BANK CARBON FINANCE UNIT, About Forest Carbon Partnership Facility (FCPF). Internet, (1 juni 2008).

Het initiatief van de Wereldbank kent echter tegenkantingen vanuit de ngo-wereld. Bij het opzetten van de FCPF werd immers bijna geen rekening gehouden met de mening van inheemse volkeren. Ook is de participatie van inheemse volkeren bij het uitwerken van de FCPF niet voldoende. Het is dan ook nodig dat hun betrokkenheid bij het opstellen en uitwerken van de FCPF vergroot zodanig dat de FCPF geen middel wordt om inheemse volkeren van hun leefomgeving te verdrijven.⁷¹

De komende jaren zijn dus cruciaal om ontbossing een halt toe te roepen en mechanismen te ontwikkelen die hierbij helpen. Het nieuwe biobrandstofbeleid van de Europese Unie zal onder andere ook van invloed zijn op ontbossing terwijl omgekeerd het nieuwe bosbeleid ook van invloed zal zijn op de biobrandstofproductie.

2.3 Besluit

In dit hoofdstuk werd aangetoond hoe het Europese biobrandstofbeleid gekaderd is in het klimaatbeleid van de Verenigde Naties. Het biobrandstofbeleid is opgebouwd aan de hand van verschillende richtlijnen met bindende doelstellingen. De belangrijkste hierbinnen zijn de stimuleringsrichtlijn transport (2003/30/EG) en de brandstofkwaliteitsrichtlijn (98/70/EG). Terwijl de stimuleringsrichtlijn zich richt op het reduceren van broeikasgasemissie door het introduceren van biobrandstoffen, biedt de brandstofkwaliteitsrichtlijn andere voordelen aan automakers aan om deze doelstelling te bereiken.

Op dit moment ligt er een nieuwe richtlijn inzake hernieuwbare energiebronnen ter goedkeuring bij de Europese Raad en het Europees Parlement die nieuwe volumedoelstellingen voor biobrandstof tegen 2020 stelt.

Omwille van de mogelijke nadelige gevolgen die het Europees biobrandstofbeleid met zich meebrengt, is er binnen het Comité van Permanente Vertegenwoordigers van de Europese Unie een werkgroep opgericht die nadenkt over duurzaamheidscriteria waaraan biobrandstof moet voldoen. Deze criteria zullen in de nieuwe richtlijn inzake hernieuwbare energiebronnen en in de brandstofkwaliteitsrichtlijn komen. De Europese werkgroep krijgt tevens input van Vlaamse ngo's via de VODO-Werkgroep Biobrandstoffen.

Naast de duurzaamheidscriteria kan ook een nieuw bosbeleid de ontbossing tegen gaan. Belangrijk is hier dat het vermijden van ontbossing sinds 2007 in het Bali Actieplan is opgenomen als een beleidsmaatregel die van groot belang zal zijn voor het klimaatbeleid in een post-Kyoto tijdperk.

⁷¹ Vrij naar: FOREST PEOPLES PROGRAMME, The Forest Carbon Partnership Facility: facilitating the weakening of indigenous people's rights to lands and resources. Niet-gepubliceerd rapport, U.K., FPP, 2008, blz.9.

Hoofdstuk 3. Case palmolie

Er zijn verschillende redenen die ten grondslag liggen aan de keuze om de huidige situatie rond *palmolie* in deze scriptie verder uit te werken.

Vooreerst heeft dit eindwerk als doel te onderzoeken in hoeverre het gebruik van biobrandstof al dan niet een negatieve invloed op de bossen in de tropen heeft, dit hoofdzakelijk voor de teelt van olierijke gewassen.⁷² De twee gewassen die hierbij het meest in opspraak komen zijn soja en oliepalm. Terwijl grote delen van het Braziliaanse Amazonewoud gekapt worden voor de sojateelt, vermindert het tropisch regenwoud in Indonesië drastisch voor de aanplanting van oliepalimplantages.

Een belangrijke reden waarom ik vervolgens voor palmolie en niet voor soja gekozen heb, is het innovatieve van het onderzoekswerk op zich. Dat het Amazonewoud gekapt wordt omwille van de sojateelt is niet nieuw. De berichtgeving over ontbossing in Indonesië als gevolg van de aanplant van oliepalimplantages zijn daarentegen van recentere datum.

Een andere reden is de taalbarrière. Daar de voertaal in Brazilië Portugees is, was het moeilijk om niet-Portugese informatie te vinden rond soja en ontbossing. Literatuur over palmolie daarentegen kon ik gemakkelijk terugvinden in het Engels. De informatie voor deze scriptie komt dan ook hoofdzakelijk uit Engelstalige bronnen.

Tenslotte is er ook nog de oliepalm als oliegewas met zijn eigen fysieke eigenschappen. Een hoge olieopbrengst per hectare heeft er onder andere voor gezorgd dat oliepalm op dit moment het meest geproduceerde olierijk gewas ter wereld is. Verder onderzoek naar de link tussen ontbossing en palmolieproductie leek mij dan ook zeer nuttig en interessant.

In dit hoofdstuk hanteer ik dezelfde structuur als in hoofdstuk 1. Eerst wordt de geschiedenis van de oliepalm toegelicht (3.1). Vervolgens worden de toepassingen (3.2), voordelen (3.3) en nadelen (3.4) van het gebruik van palmolie besproken. Ik ga dieper in op de link tussen ontbossing en palmolieproductie, eveneens op de duurzaamheid van palmolie.

3.1 Geschiedenis van de oliepalm⁷³

De oliepalm (*Elaeis guineensis*) is momenteel het meest geteelde oliegewas, maar zijn populariteit was niet altijd zo hoog. De plant vindt haar oorsprong in West-Afrika en werd als sierplant geïntroduceerd in Maleisië in 1875. De eerste commerciële plantage kwam er slechts in 1917. Er werd voortdurend geëxperimenteerd om de opbrengst van de plant te verhogen. De resultaten van deze experimenten waren veelbelovend en brachten een expansie van de teelt met zich mee.

In de jaren '70 groeide de afzetmarkt voor oliën en vetten, wat bij de producenten het vertrouwen in een langetermijninvestering met zich meebracht. De landbouw in Maleisië was voor de expansie van de palmolieteelt in de jaren '70 immers gericht op de productie van rubber. Door de opkomst van synthetisch rubber daalde deze productie snel. De teelt van palmolie had betere vooruitzichten en trok ook buurland Indonesië aan. De productie in Indonesië steeg vanaf de jaren '80 tot ze in 2005 het productieniveau van Maleisië bereikte.

De hoge aardolieprijzen in 2005 en 2006 zorgden ervoor dat veel landen een alternatief zijn gaan zoeken voor fossiele transportbrandstoffen onder meer door deze door

⁷² Zie: 1.4.1 Ontbossing en bosdegradatie. Blz. 14.

⁷³ Vrij naar: BASIRON, Y., Palm oil production through sustainable plantations. *European Journal of lipid science and technology*, nr. 109, 2007, blz. 289- 291.

biobrandstof te vervangen. Een nieuwe afzetmarkt was gevonden en had een bijkomende expansie van de palmolie-sector in de producerende landen tot gevolg. In 2005 staan Maleisië en Indonesië in voor 86% van de palmolieproductie wereldwijd. Nigeria staat op de derde plaats met een aandeel van 2%, verwaarloosbaar dus in vergelijking met dat van de twee koplopers. Alhoewel de palmolieteelt zich ook uitbreidt in Afrika en Zuid-Amerika, wordt in deze scriptie gefocust op Indonesië als één van de twee grootste producenten wereldwijd.

3.2 Toepassingen van palmolie

De vrucht van de oliepalm produceert 2 soorten oliën: palmolie uit het vruchtvlees en palmpitolie uit de pit van de vrucht. Uit de pit kan er naast palmpitolie ook palmpitmeel gewonnen worden. De gewonnen palmpitolie bedraagt ongeveer een tiende van de opbrengst palmolie. Beide hebben verschillende toepassingen en dus ook verschillende afzetmarkten. Terwijl palmolie voornamelijk aangewend wordt in de voedingsindustrie, wordt palmpitolie vooral gebruikt in de oleochemische industrie en palmpitmeel als veevoeder.⁷⁴

Palmolie zit in een groot deel van de producten in de Europese supermarkten en het aandeel stijgt. Deze producten omvatten koekjes, frituurolie, sausen, chips, chocolade, etc. Het gebruik van palmolie in onze voedingsproducten neemt toe omwille van gezondheidsredenen. De olie bevat immers natuurlijke vetten en antioxidantia die minder schadelijk zijn voor lichaam en hart in vergelijking met andere plantaardige oliën of dierlijke vetten.

Palmolie heeft eveneens nut bewezen als biobrandstof.

Palmpitolie wordt in de oleochemische industrie verwerkt tot een afgeleid product dat gebruikt wordt in shampoo, zeep, cosmetica en detergenten.⁷⁵

Palmolie is een basisproduct ('commodity') dat net zoals koffie, soja, suikerriet en katoen op de internationale markt wordt verhandeld.⁷⁶

Indonesië is één van de twee grootste exporteurs van palmolie. Zij voert haar palmolie voornamelijk uit naar de EU, maar ook China, India, Pakistan en de Verenigde Staten zijn grote importeurs. Terwijl palmolie als biobrandstof op dit moment enkel naar de EU uitgevoerd wordt, importeren deze andere landen palmolie voornamelijk voor andere doeleinden waaronder de voedingsindustrie.

De EU produceert zelf biodiesel uit koolzaad, maar aangezien het landbouwareaal beperkt is en de stimuleringsrichtlijn voor biobrandstof indicatieve cijfers voor broeikasgasemissiereductie van biobrandstof oplegt, moeten er bijkomstig geïmporteerd worden.⁷⁷

⁷⁴ Ibid., blz. 289.

⁷⁵ Vrij naar: FRIENDS OF THE EARTH, Greasy palms- palm oil, the environment and big business. Niet-gepubliceerd rapport, U.K., FOE, 2004, blz. 4.

⁷⁶ Ibid., blz. 4.

⁷⁷ Vrij naar: INSTITUTE FOR AGRICULTURE AND TRADE POLICY, op.cit., blz. 14.

3.3 Voordelen van palmolie als biobrandstof

3.3.1 Opbrengst per hectare

De opbrengsten van verschillende soorten biomassa per hectare werden reeds besproken (1.2.2). In vergelijking met andere gewassen voor biodiesel, scoort palmolie als eerste generatie biobrandstof het best wat betreft olie-opbrengst per hectare.

Volgens het onderzoek van *Groom et al. (2008)* brengt de oliepalm met een gemiddelde opbrengst van 4.760 liter per hectare ongeveer 16 keer meer op dan soja.⁷⁸

Het onderzoek van Oil World daarentegen geeft andere cijfers. De wereldwijde olieproductie van oliepalm en soja was in 2005 gelijk met voor beide teelten een totale productie van 33,5 miljoen ton olie. Voor deze olieproductie werd er 9,17 miljoen ha oliepalm geplant, in tegenstelling tot 92,10 miljoen hectare soja. Het aantal hectare soja bedraagt het tienvoud van oliepalm, waaruit besloten zou kunnen worden uit dit onderzoek dat de palmolie-opbrengst 10 keer groter is.⁷⁹

De cijfers van deze 2 onderzoeken zijn verschillend maar leveren beide wel de conclusie dat oliepalm een veel hogere opbrengst heeft dan soja en dus minder druk uitoefent op het landbouwareaal.

De teelt en opbrengst van palmolie is echter onderhevig aan een groot aantal factoren.

Zo floreert de oliepalm onder het tropische klimaat van Indonesië dat gekenmerkt wordt door een temperatuur die het hele jaar door tussen 25 en 33°C blijft en een gelijkmatig verdeelde regenval van 2000 mm per jaar. Niet veel landen hebben een gelijkaardig klimaat en landen die bijvoorbeeld geregeld periodes van droogte doormaken, maar toch palmolie telen, kennen een veel lagere opbrengst.⁸⁰

Naast het geschikte klimaat is ook het beheer en de oogstmethode van de palmolieplantage van groot belang voor de opbrengst. Commerciële plantages verdubbelden hun opbrengst door op deze factoren te letten. De maatregelen die hiervoor genomen werden, waren o.a. verspilling verminderen tijdens het transport van de vruchten en een efficiëntere verwerking in de machines.⁸¹

Tenslotte, zoals reeds in de inleiding van dit hoofdstuk werd aangegeven, was oliepalm in de 20^{ste} eeuw onderhevig aan tal van experimenten die steeds een verhoogde opbrengst opleverden. Onderzoek naar betere technologieën voor het productieproces, zal ook in de toekomst de opbrengst verhogen.

Bovenstaande factoren zijn allemaal belangrijk om de opbrengst van palmolie te vergroten. De olie geperst uit de totale biomassa van de oliepalm bedraagt slechts 10%. De andere 90% van de biomassa bestaat daarentegen uit vezels en cellulose die in de toekomst als tweede generatie biobrandstof kunnen worden gebruikt.

⁷⁸ Vrij naar: GROOM, M., e.a., op.cit., blz. 4.

⁷⁹ Vrij naar: BASIRON, Y., op.cit., blz. 294.

⁸⁰ Vrij naar: BASIRON, Y., op.cit., blz. 290.

⁸¹ Vrij naar: MURPHY, D., Future prospects for oil palm in the 21st century: Biological and related challenges. *European Journal of lipid science and technology*, nr. 109, 2007, blz. 297.

3.3.2 Vereisten voor productie⁸²

In vergelijking met de productie van andere gewassen zoals maïs is de productie van oliepalm minder intensief. Terwijl maïs zowel een hoog gebruik van water, bemesting, energie als pesticiden vereist, is oliepalm enkel veeleisend wat watergebruik betreft. In dit watergebruik wordt naast het waterverbruik voor de productie van oliepalm ook het waterverbruik voor het raffinageproces bedoeld. Vervolgens vereist oliepalm in vergelijking met maïs dus minder bemesting maar toch nog meer dan bijvoorbeeld algen. Tenslotte is de energie-input en het pesticidengebruik voor palmolie laag. Met de energie-input wordt het energieverbruik van de landbouwmachines, het transport van de gewassen en de raffinage bedoeld. In het gebruik van pesticiden worden naast herbiciden ook insecticiden en andere toxische middelen ter bestrijding van ziektes meegerekend.

3.3.3 Koolstofbalans van palmolie

Op de koolstofbalans van verschillende biobrandstoffen werd reeds ingegaan (1.4.2). Palmolie is een biobrandstof die een redelijk significante broeikasgasreductie met zich meebrengt wanneer je de volledige levenscyclus bekijkt. Palmolie als biodiesel heeft een broeikasgasemissie van 51 kg CO₂ / Megajoule in vergelijking met diesel die een broeikasgasemissie van 83 kg CO₂ equivalent / Megajoule heeft.

3.4 Ontbossing als gevolg van de palmolie-expansie

Door de expansie van de palmolieteelt, nemen ook de negatieve effecten op milieu en lokale bevolking toe. Het probleem is niet zozeer het gewas, als wel het model waaronder het wordt geproduceerd, namelijk de monocultuur⁸³. De voorstanders van dit model stellen het daarentegen als een oplossing tegen werkloosheid voor en proberen er milieuvordelen aan toe te schrijven.⁸⁴

Bijna alle palmolieplantages zijn gevestigd in gebieden die voorheen uit tropisch regenwoud bestonden. Een rapport dat door UNEP⁸⁵ gepubliceerd werd, stelt vast dat de palmolieteelt de hoofdoorzaak is van ontbossing in Indonesië.

3.4.1 Ontbossing in Indonesië

Indonesië is na de Verenigde Staten en China de derde grootste uitstoter van broeikasgasemissies ter wereld. In tegenstelling tot de VS en China, heeft Indonesië zijn broeikasgasemissies bijna volledig te danken aan ontbossing, bosdegradatie en de drooglegging van veenbodems. Als niet-Annex I land in het Kyoto-protocol moet Indonesië bovendien geen maatregelen nemen om zijn broeikasgasemissie te verkleinen.

De ontbossingen in Indonesië gedurende de laatste decennia zijn dus catastrofaal. 48,9% van Indonesië is bebost. De helft hiervan is primair bos dat van alle soorten bos de meeste biodiversiteit bezit.

Tussen 1990 en 2000 verloor Indonesië een gemiddelde van 1.871.500 ha bos per jaar, wat een jaarlijks percentage van 1,61% bedraagt. Tussen 2000 en 2005 steeg het

⁸² Vrij naar: GROOM, M., e.a., op.cit., blz. 4.

⁸³ Op hetzelfde landbouwareaal wordt steeds hetzelfde gewas geteeld.

⁸⁴ Vrij naar: WORLD RAINFOREST MOVEMENT, Oil palm. From cosmetics to biodiesel. Colonization lives on. Niet-gepubliceerd rapport, Uruguay, WRM, blz. 7.

⁸⁵ UNEP= United Nations Environment Programme.

aantal ontbossingen tot 1,91% per jaar. In totaal verloor Indonesië tussen 1990 en 2005 24,1% bos, wat ongeveer 28.072.000 ha bedraagt.⁸⁶

De tropische bossen in Indonesië bevatten een grote biodiversiteit. Er zijn 3.305 gekende diersoorten waaronder amfibieën, vogels, zoogdieren en reptielen. 31% Van deze diersoorten komt enkel in Indonesië voor en 10% ervan is bedreigd. Er zijn ook minstens 29.375 soorten planten gekend waarvan er 59,6% in geen ander land voorkomt en slechts 4,5% beschermd is.⁸⁷ Ontbossing en habitatfragmentatie bedreigen het voortbestaan van veel dier- en plantensoorten.

De biodiversiteit is ook veel lager in de palmolieplantages die in de plaats komen. Onderzoek wees uit dat 80 tot 100% van de diersoorten uit het tropisch regenwoud niet kan overleven in een palmolie monocultuur. De enkelen die het wel overleven, vormen soms een plaag voor de palmolieproducenten omdat ze de oliepalmen gaan gebruiken als voedselbron aangezien een groot deel van hun voedselvoorziening verloren is gegaan. Hierdoor gaan producenten bestrijdingsmiddelen, waaronder chemische pesticiden, gebruiken die op hun beurt schade toebrengen aan de biodiversiteit, watervoorziening en gezondheid van de lokale bevolking.⁸⁸

Voorstanders van de palmolieteelt stellen dat deze zeker niet volledig duurzaam, maar wel veel duurzamer is dan de teelt van koolzaad of soja. Ze verwijten de tegenstanders bovendien dat ze geen enkel interessant alternatief aan het debat toevoegen. Waar de biodiversiteit inderdaad lager is op een palmolieplantage dan in een tropisch bos, wordt betoogd dat deze nog steeds significant en veel hoger dan in Europese bossen is. Voorstanders trekken deze vergelijking door: terwijl de bossen in de tropen ongeveer 50 à 60% van het landoppervlak bedragen en het landbouwareaal 20%, is dit net omgekeerd in Europa waar 70% van het landoppervlak bestaat uit landbouwareaal en slechts 10 à 30% uit bossen. Bij deze laatste worden bovendien ook nog eens de commerciële dennenbossen meegerekend, terwijl de tropische palmolieplantages niet mogen inbegrepen worden in de bosindex van landen als Indonesië. Indien dit wel het geval zou zijn, dan zou hun bosindex met ongeveer 12% stijgen.⁸⁹

Er zijn dus duidelijk tegenstrijdige meningen over de ontbossing in Indonesië. Ondanks het verlies aan biodiversiteit, vinden bepaalde onderzoekers en bewoners uit Indonesië dat de ontbossing gerechtvaardigd is indien ze hierdoor hun economie en dus ook hun levensstandaard kunnen verbeteren.

3.4.2 Palmolie, biobrandstof en ontbossing

Het traditioneel gebruik van palmolie in de voedings- en cosmetica-industrie is recent aangevuld door een nieuwe toepassing: biodiesel.

Biobrandstof wordt gepromoot als een milieuvriendelijke maatregel om klimaatverandering tegen te gaan.⁹⁰ Er zit inderdaad veel potentieel in deze nieuwe energievorm, maar in werkelijkheid wordt vaak het omgekeerde effect bereikt.

In de tropische landen worden miljoenen hectare bos omgezet naar palmolieplantages. Veel van deze oorspronkelijke tropische boscsystemen vormen echter enorme koolstofreservoirs. Tijdens hun groei nemen bomen en planten immers CO₂ op die ze

⁸⁶ Vrij naar: MONGABAY, [Indonesia](#). Internet (28 mei 2008).

⁸⁷ Ibid.

⁸⁸ Vrij naar: WORLD RAINFOREST MOVEMENT, op.cit., blz. 8.

⁸⁹ Vrij naar: TIMMS, R., Palm oil – The oil for the 21st century? [European Journal of lipid science and technology](#), nr. 109, 2007, blz. 287.

⁹⁰ Zie: 1.3.1 Broeikasgasreductie. Blz. 12.

terug vrijgeven wanneer ze afsterven, verbrand of gerooid worden. De omvorming van deze ecosystemen naar palmolieplantages brengt bijgevolg substantiële broeikasgasemissies met zich mee die de klimaatverandering mogelijk nog versnelt.⁹¹

Wat dit effect nog versterkt, is de drooglegging van veenbodems voor de aanplanting van palmolieplantages. Voor Indonesië zou dit 27% van de plantages uitmaken.

De veenbodems in Indonesië zijn tot enkele jaren geleden ongedeed gebleven. Over het algemeen zijn ze immers oninteressant om gewassen op te telen. Daarentegen kan er wel oliepalm op geteeld worden indien de bodems goed gedraineerd worden. Door de bijkomende vraag naar palmolie voor biobrandstof wordt de druk op het landareaal in Indonesië groter waardoor grote stukken veenbodem worden gedraineerd. Dat zorgt voor een broeikasgasemissie die nog groter is dan bij ontbossingen op andere bodems. Veenbodems bestaan immers uit enorme lagen organisch materiaal die zich gedurende duizenden jaren gevormd hebben. Tijdens de vorming van veen wordt meer koolstof geabsorbeerd dan er vrijgelaten wordt. Deze veenbodems vormen dus enorme koolstofreservoirs. De koolstof wordt slechts losgelaten wanneer het organisch materiaal in aanraking komt met zuurstof door drainage.

Veenbodems zijn ook heel belangrijk voor de watervoorziening. Zij absorberen veel water tijdens het regenseizoen en geven dat langzaam vrij gedurende het droogte-seizoen. Zo helpen zij droogtes en overstromingen voorkomen. Door het draineren van deze bodems wordt hun buffereffect volkomen teniet gedaan.

De broeikasgasemissies door drainage van veenbodems zijn dan wel een onzichtbaar fenomeen, die van brandende veenbodems trekken des te meer de aandacht. De gedraineerde veenbodems zijn zeer vatbaar voor brand en in het droogseizoen is er maar een kleine aanleiding nodig om een brand te starten. Deze branden veroorzaken enorme luchtverontreiniging en dus ook bijkomende broeikasgasemissies.^{92,93}

De vooruitzichten op ecologisch gebied zijn somber. Met het zicht op minimalisatie van broeikasgasemissies en behoud van biodiversiteit en ecosystemen, zou Indonesië er eigenlijk alles aan moeten doen om zijn veenbodems en bossen te beschermen. De regering maakt momenteel echter plannen om de komende 20 jaar plantages uit te breiden met enkele miljoenen hectare. Dit hoofdzakelijk om tegemoet te komen aan de vraag naar de biobrandstof, voedsel en papier. 50% van deze concessiegebieden ligt op veenbodem.^{94,95}

Het ziet er dus niet naar uit dat de palmolie-expansie de komende jaren zal getemperd worden. Economische alternatieven voor palmolie zijn er in veel gebieden niet en naast de Europese interesse voor biodiesel stijgt ook die uit China. Op dit moment is Europa de grootste importeur voor biobrandstof. Maar terwijl op dit moment in Europa gediscussieerd wordt over duurzaamheidscriteria voor biobrandstof⁹⁶, lijkt het erop dat China in de toekomst een grotere consument van biodiesel zal worden. Door de luchtvervuiling en de toenemende vraag naar transport en energie in China, zou het land in de toekomst inzetten op biodiesel. Hoogstwaarschijnlijk zal deze biodiesel

⁹¹ Vrij naar: WORLD RAINFOREST MOVEMENT, op.cit., blz. 11.

⁹² Vrij naar: SILVIUS, M., Palm oil and tropical peatlands. Niet-gepubliceerd rapport, Nederland, Wetlands International, 2006, blz. 1-2.

⁹³ Vrij naar: GREENPEACE, How the palm oil industry is cooking the climate. Rapport, Nederland, Greenpeace International, 2008, blz. 16- 17.

⁹⁴ Vrij naar: SILVIUS, M., Tropical peatswamp destruction fuels climate change. Niet-gepubliceerd rapport, Nederland, Wetlands International, 2006, blz. 1-2.

⁹⁵ Vanuit Westers perspectief is het eenvoudig om te zeggen dat ontbossing niet kan. De ontwikkelingslanden proberen daarentegen economisch vooruit te gaan, net wat Europa decennia geleden ook gedaan heeft.

⁹⁶ Zie: 2.1.4 Werkgroepen, 1] COREPER. Blz. 25

gemaakt worden uit palmolie aangezien China de laatste tijd zelf sterk investeert in palmolieplantages in Indonesië.^{97,98}

Het huidige aandeel van palmolie dat naar biodiesel gaat, is klein. Slechts 5% van de palmolie die vandaag geproduceerd wordt, gaat naar biodiesel. Dat zal in de toekomst snel toenemen. China als mogelijke afzetmarkt voor biodiesel is daar een voorbeeld van. Alhoewel palmolie de hoofdoorzaak is van ontbossing in Indonesië, is het niet de vraag naar biodiesel die dat veroorzaakt. Deze vraag oefent wel een extra druk uit op het land en zou in de toekomst een hoefdrijfveer voor ontbossing kunnen vormen. De toenemende vraag naar palmolie wordt daarentegen gedreven door gezondheidsregelgeving in o.a. de Verenigde Staten en de Europese Unie waar palmolie als gezonde vervanger geldt ten koste van andere oliën.⁹⁹

3.4.3 Financieel risico voor bedrijven^{100,101}

Omwillen van de toenemende vraag naar palmolie worden veenmoerassen en tropisch regenwoud verwoest. Een nieuw rapport van Greenpeace, *The hidden carbon liability of Indonesian palm oil*, toont aan dat grote bedrijven zoals Unilever, Nestlé, Kraft en Procter & Gamble uit de voedings-, cosmetica- of biobrandstofindustrie mee aan de oorzaak liggen. Deze bedrijven vormen voor Indonesië de grootste afnemers van palmolie en verwerken die in hun producten. In tegenstelling tot Nestlé, Kraft en Procter & Gamble heeft Unilever de nadelige gevolgen van de expansie van de palmolieproductie erkend en geeft dit bedrijf toe dat de sector nood heeft aan een hervorming.

Op 1 mei 2008 zegt Patrick Cescau, algemeen directeur van Unilever: *"We intend to support the call for an immediate moratorium on any further deforestation for palm oil in Indonesia. We are committed to doing this because we believe it's the right thing to do for people who use our products, for the environment and communities in and around which palm oil is grown and for our business and our brands."*¹⁰² Unilever staat sterk door zijn positie als grootste palmolieconsument ter wereld. Als andere grote consumenten zoals Nestlé, Kraft en Procter & Gamble daarentegen geen stappen ondernemen om een halt toe te roepen aan ontbossing, zal de palmolie-industrie verantwoordelijk zijn voor een belangrijk aandeel van de broeikasgasemissies.

Het rapport van Greenpeace wil het risico aantonen dat bedrijven zoals Unilever, Nestlé, Kraft en Procter & Gamble in de toekomst lopen door het gedrag van hun leveranciers - de palmolieproducenten - goed te keuren. Voor een bedrijf als Unilever zou het jaarlijks zo'n 714 miljoen euro¹⁰³ kosten indien het de broeikasgasemissies veroorzaakt door de palmolieproductie zou compenseren. Voor Unilever maakt dat 14% van de jaarwinst voor 2007 uit, een financieel risico dat dus beter te vermijden valt.

⁹⁷ Vrij naar: MONGABAY, China invests in \$5.5B biofuels project in Borneo and New Guinea. Internet (20 mei 2008).

⁹⁸ Vrij naar: MONGABAY, Eco-friendly palm oil could help alleviate poverty in Indonesia. Palm oil is not a failure as a biofuel. Internet, (23 mei 2008).

⁹⁹ Vrij naar: EUROPABIO, Biofuels and land use. Niet-gepubliceerd rapport, EuropaBio, 2008, blz. 3.

¹⁰⁰ Vrij naar: GREENPEACE, The hidden carbon liability of Indonesian palm oil. Rapport, Nederland, Greenpeace International, 2008, blz. 4-5.

¹⁰¹ Vrij naar: GREENPEACE, De verborgen risico's van Indonesische palmolie. Internet, 21 mei 2008.

¹⁰² "Wij zijn van plan om de vraag naar een moratorium op ontbossing, veroorzaakt door de productie van palmolie in Indonesië, aan te moedigen. We willen dit doen omdat we geloven dat dit het correcte is wat we kunnen doen voor de mensen die onze goederen consumeren, voor het milieu en voor de gemeenschap in en rond dewelke palmolie wordt gekweekt en voor onze business en onze merken."

¹⁰³ Dit is gerekend aan 30 euro per ton CO₂.

3.5 Duurzaamheid van palmolie^{104,105}

De oliepalm maakt omwille van zijn hoge opbrengst en significante koolstofbalans reeds een goede start als duurzaam gewas. Daarentegen staat vast dat de palmolie-expansie een grote druk uitoefent op het leefmilieu. Wegen de voordelen van het gebruik van palmolie, o.a. een verminderd gebruik van fossiele brandstoffen, dan ook op tegen deze nadelen? Om palmolie echt als duurzaam te beschouwen, moet de productie sociaal, ecologisch en economisch verantwoord zijn.

Op sociaal gebied betekent de palmolie-productie in veel gevallen een schending van de landrechten en het recht op zelfbeschikking, eveneens een inbreuk op de gezondheid en voedselzekerheid van lokale gemeenschappen. Internationaal is nochtans afgesproken dat deze rechten moeten worden uitgeoefend volgens het principe van vrije, voorafgaande en ingelichte toestemming.¹⁰⁶ Dat wil zeggen dat de lokale gemeenschappen op voorhand moeten worden ingelicht over de komst van een palmolieplantage in hun leefomgeving en dat ze hier ook vrijelijk mee moeten instemmen. In werkelijkheid wordt dat principe niet altijd erkend.¹⁰⁷

Op ecologisch vlak heb ik reeds duidelijk gemaakt dat de productie van palmolie in Indonesië grote ontbossingen, drainage van veenbodems, broeikasgasemissies en aantasting van de biodiversiteit veroorzaakt.¹⁰⁸ Hiernaast zijn er mogelijks nog ecologische nadelen waaronder het gebruik van paraquat. Paraquat is een herbicide dat wereldwijd veelvuldig wordt gebruikt en zeer toxisch is. Alhoewel palmolie een gewas is dat in theorie niet veel pesticiden vereist¹⁰⁹, is dat in realiteit anders. Voor de teelt wordt het snelwerkende paraquat gebruikt dat de opbrengst verhoogt.¹¹⁰ Het gebruik is omstreden vanwege de hoge schadelijkheid voor mens en dier. Blootstelling eraan kan zware onomkeerbare gevolgen hebben met zelfs de dood tot gevolg.¹¹¹

Tenslotte scoort palmolie op economisch vlak ook niet positief. Vaak zijn lokale gemeenschappen voor hun levensvoorziening afhankelijk geworden van deze teelt en zijn ze onderhevig aan prijsschommelingen op de internationale markt. In veel gevallen kan er gesproken worden van een armoedeval.¹¹²

Als we palmolie toetsen aan deze 3 parameters, is duidelijk dat ze niet voldoet.

¹⁰⁴ Vrij naar: BASIRON, Y., op.cit., blz. 289.

¹⁰⁵ Vrij naar: ROUND TABLE ON SUSTAINABLE PALM OIL, [RSPO](#). Internet, (2 juni 2008).

¹⁰⁶ Free, prior and informed consent: vastgelegd in het Internationaal Verdrag inzake Economische, Sociale en Culturele Rechten (1966), ILO Conventie 169 en de Conventie inzake Biologische Diversiteit (CBD).

¹⁰⁷ Vrij naar: MILIEUDEFENSIE, e.a, [Biomassa risico's en kansen. Hoe voorkomen we dat het middel erger blijkt dan de kwaal?](#) Rapport, Nederland, Milieudefensie, e.a., 2006, blz. 23-25.

¹⁰⁸ Zie: 3.4 Ontbossing als gevolg van de palmolie-expansie. Blz. 33.

¹⁰⁹ Zie: 3.3.2 Vereisten voor de productie. Blz. 33.

¹¹⁰ Vrij naar: PARAQUAT INFORMATION CENTER, [growing possibilities](#). Internet, (3 juni 2008).

¹¹¹ Vrij naar: CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, [Facts about paraquat](#). Internet, (3 juni 2008).

¹¹² Vrij naar: MILIEUDEFENSIE, e.a., op.cit. blz. 25.

De noodzaak om palmolie duurzaam te produceren heeft geleid tot het opzetten van de Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO). De RSPO werd opgericht in 2001 en in 2004 officieel erkend als vereniging. De zetel van de RSPO bevindt zich in Zürich (Zwitserland), het Secretariaat in Kuala Lumpur (Maleisië). De leden van de RSPO vertegenwoordigen alle actoren in de voorzieningsketen van palmolie. Deze actoren zijn verdeeld in 7 verschillende categorieën. Tussen haakjes vermeld ik het aantal leden per categorie.

- Banken en investeerders (8)
- Fabrikanten (33)
- Milieu ngo's (11)
- Palmolie producenten (53)
- Palmolie bewerkers en handelaars (86)
- Detailhandelaars¹¹³ (24)
- Sociale- en ontwikkelings-ngo's (8)

In totaal telt de RSPO dus 223 gewone leden. Bij de ledenaantallen per categorie valt op dat de ngo's weinig vertegenwoordigers hebben.

Hiernaast heeft de RSPO ook nog eens 86 leden die over minder rechten beschikken. Zij mogen bijvoorbeeld wel deelnemen aan de Algemene Vergadering maar hebben geen stemrecht.

De voorzitter van de RSPO is op dit moment een afgevaardigde van Unilever.

De RSPO ontwikkelde 8 principes waaraan duurzame palmolie moet voldoen. Die principes zijn:¹¹⁴

- Engagement tot transparantie;
- Naleving van toepasselijke wet- en regelgeving;
- Engagement om op lange termijn economisch en financieel rendabel te zijn;
- Toepassing van goede praktijken bij producenten;
- Verantwoordelijkheid opnemen ten opzichte van het milieu en de bescherming van natuurlijke rijkdom en biodiversiteit;
- Verantwoordelijkheid opnemen ten opzichte van individuen en gemeenschappen die aangetast zijn door de productie;
- Verantwoorde ontwikkeling van nieuwe plantages;
- Engagement om op knelpunten steeds te verbeteren.

Alhoewel deze principes palmolie lijken uit te sluiten die niet op duurzame manier werd geteeld, doen ze dat niet. Ondanks het principe 'verantwoordelijkheid opnemen ten opzichte van het milieu en de bescherming van natuurlijke rijkdom en biodiversiteit' worden nieuwe veenbodems gedraineerd om plantages op te starten.

De RSPO is op basis van deze criteria een certificeringssysteem voor palmolie aan het ontwikkelen wat een aanzet zou vormen voor de certificering van andere energiegewassen. De certificering van palmolie staat het dichtst bij operationeel niveau en is het meest geavanceerd in vergelijking met dat van andere energiegewassen. Of het certificeringssysteem van de RSPO wanpraktijken zal kunnen tegenhouden, wordt in vraag gesteld.¹¹⁵

¹¹³ Detailhandelaars zijn handelaars die het goed rechtstreeks aan de consument leveren. Carrefour en de Body Shop zijn voorbeelden van detailhandelaars die lid zijn van de RSPO.

¹¹⁴ BIOMASS TECHNOLOGY GROUP, Sustainability criteria & certification systems for biomass production. Final report. Rapport, Nederland, BTG, 2008, blz. 45.

¹¹⁵ Vrij naar: BIOMASS TECHNOLOGY GROUP, op.cit., blz. 48-49.

3.6 Besluit

In dit hoofdstuk werd duidelijk dat dankzij zijn hoge opbrengst en gezondheidsvoordelen de oliepalm vandaag het meest geproduceerde oliegewas ter wereld is. De oliepalm vereist een warm en vochtig klimaat wat ervoor zorgt dat Indonesië één van de twee hoofdproducenten ter wereld is en dat ze samen met Maleisië bijna de volledige palmoliemarkt beheerst.

De olie gewonnen uit de oliepalm kan voor verschillende doeleinden worden aangewend. De olie wordt voornamelijk gebruikt in voedingsproducten en cosmetica maar heeft ook haar nut bewezen als biobrandstof.

Door de grote vraag wereldwijd naar palmolie vergroot de druk op land in Indonesië. Indonesië die economisch probeert vooruit te gaan, speelt in op die vraag door land vrij te maken voor de palmolieproductie. Dit brengt grootschalige ontbossing, verlies van biodiversiteit en drainage van veenbodems met zich mee. Hierdoor heeft Indonesië op wereldvlak de derde grootste uitstoot van broeikasgas.

Op dit moment is de vraag naar palmolie voor biobrandstof niet de grootste oorzaak van ontbossing. Deze vraag oefent wel extra druk uit op het land en brengt een bijkomende palmolie-expansie met ontbossing als gevolg, met zich mee. Deze extra druk wordt momenteel vooral veroorzaakt door de vraag uit Europa naar aanleiding van het gevoerde biobrandstofbeleid. In de toekomst wordt verwacht dat andere spelers, waaronder China, grotere afnemers zullen worden voor biobrandstof.

Hoofdstuk 4. Duurzaamheidscriteria

In de vorige hoofdstukken werden achtereenvolgens het begrip biobrandstof en het beleidskader inzake biobrandstof en ontbossing toegelicht. Vervolgens ging ik in op één specifieke biobrandstof, namelijk palmolie.

Niet alleen de productie van palmolie brengt mogelijke nadelige gevolgen met zich mee, andere biobrandstoffen doen dit eveneens. Als reactie op de nadelige gevolgen werd een aanzet tot het opstellen van duurzaamheidscriteria genomen. In dit hoofdstuk ga ik in op deze criteria (4.1) en maak ik hierbij ook enkele bedenkingen (4.3). Op basis van deze criteria is het mogelijk om toegankelijke biomassastromen te beoordelen (4.2).

4.1 De Cramer criteria¹¹⁶

De mogelijke negatieve gevolgen van het gebruik van biobrandstof moeten vermeden worden. Om dit probleem op te lossen, kunnen duurzaamheidscriteria opgesteld worden. Dat zijn criteria waaraan biobrandstof en de productie ervan moeten voldoen. De criteria van de RSPO vormen reeds een belangrijke aanzet voor palmolie.¹¹⁷ De Cramer criteria zijn een andere belangrijke aanzet. Deze criteria werden opgesteld door de Nederlandse projectgroep "Duurzame productie van biomassa" waarvan Jacqueline Cramer, Minister van Ruimte en Milieu in Nederland, voorzitter is.

De volgende criteria werden opgenomen.

4.1.1 Broeikasgasemissies

Broeikasgasemissies veroorzaakt door biobrandstof moeten over de hele levenscyclus van de biomassa berekend worden. Het gebruik van biobrandstof moet netto een broeikasgasreductie opleveren in vergelijking met fossiele brandstof. Voor biobrandstof als transportbrandstof moet de broeikasgasreductie minimaal 30% bedragen. Dit cijfer kan in de toekomst zeker oplopen.

4.1.2 Concurrentie met voedsel of andere lokale toepassingen

Het gebruik van biomassa voor biobrandstof mag de voedselzekerheid en andere lokale toepassingen, zoals medicijnen, niet in gevaar brengen. De grootschalige productie van biomassa voor biobrandstof, mag ander landgebruik niet verdringen.

Volgens de Food and Agriculture Organisation (FAO) ondergaan op dit moment 37 landen een voedselcrisis.¹¹⁸ Het gebruik van biobrandstof kan een oorzaak zijn van deze voedselcrisisen omdat de eerste generatie biobrandstoffen die nu worden gebruikt, ook voedselconcurrerend zijn.^{119,120}

¹¹⁶ Vrij naar: PROJECTGROEP "DUURZAME PRODUCTIE VAN BIOMASSA", Toetsingskader voor duurzame biomassa. Eindrapport van de projectgroep "duurzame productie van biomassa". Rapport, Nederland, 2007, blz. III.

¹¹⁷ Zie: 3.5 Duurzaamheid van palmolie. Blz.37.

¹¹⁸ Vrij naar: FOOD AND AGRICULTURE ORGANISATION, FAO calls for urgent steps to protect the poor from soaring food prices. Action needed to improve access to inputs to boost local food production in most affected countries. Internet, 17 december 2007.

¹¹⁹ Zie: 1.1 Wat is biobrandstof? Blz. 7.

¹²⁰ Er zijn echter zodanig veel oorzaken voor de stijgende voedselprijzen op dit moment dat het moeilijk is om te zeggen in welke mate de vraag naar biobrandstof de voedselprijzen beïnvloedt. Speculaties, droogtes, mislukte oogsten, een stijgende levensstandaard in China en India die een grotere druk op het land uitoefent,

4.1.3 Biodiversiteit

Het gebruik van biobrandstof mag de biodiversiteit niet aantasten omwille van de productie ervan. Ontbossingen ten koste van de teelt voor biobrandstof zijn hier een voorbeeld van.^{121,122}

4.1.4 Milieu

De kwaliteit van bodem, water en lucht, evenals de waterbeschikbaarheid moeten behouden blijven of zelfs verhoogd worden bij de productie van biobrandstof. Bemesting en het gebruik van pesticiden moeten worden beperkt.

4.1.5 Welvaart

De productie van biomassa moet bijdragen aan de lokale welvaart.

4.1.6 Welzijn

De productie van biomassa moet bijdragen aan het welzijn van de werknemers en de lokale bevolking. De productie van biomassa moet minimaal voldoen aan internationale principes die zijn vastgelegd door de Internationale Arbeidsorganisatie, in de Mensenrechten van de Verenigde Naties en in andere verdragen.

4.2 Beoordeling van toegankelijke biomassaströmen¹²³

De Nederlandse Provinciale Milieufederaties en Stichting Natuur en Milieu maakten een beoordeling van de toegankelijke biomassaströmen op de Nederlandse markt. Die noemden ze 'goede' en 'foute' biomassaströmen. Dergelijke beoordeling is gebaseerd op de Cramer criteria en geeft een beeld over de biomassaströmen die nu reeds gebruikt worden zonder dat ze op voorhand getoetst zijn aan dergelijke criteria. De beoordeling is gebaseerd op de huidige prestaties van de biomassaströmen en sluit dus niet uit dat die in de toekomst kunnen worden verbeterd door bijvoorbeeld technologische innovatie. De biomassaströmen worden in 4 categorieën opgedeeld: 'positief', 'positief mits', 'nee, tenzij' en 'negatief'. De biomassa die het meest gebruikt wordt als transportbrandstof, waaronder koolzaadolie, maïs en palmolie, krijgt een negatieve beoordeling. Dat wil zeggen dat ze niet voldoet aan de duurzaamheidscriteria en dat het gebruik dan ook niet gestimuleerd moet worden.

De VODO-Werkgroep Biobrandstoffen vind deze beoordeling heel interessant en houdt hiermee rekening voor haar gezamenlijke standpuntinname inzake biobrandstof.

In bijlage 3 geef ik de beoordeling van de toegankelijke biomassaströmen mee.

stijgende energieprijzen die de productie van voedsel duurder maken, enz. zijn allemaal mee verantwoordelijk voor de stijgende voedselprijzen.

¹²¹ Zie: 1.4.1 Ontbossing en bosdegradatie. Blz. 14.

¹²² Zie 3.4 Ontbossing als gevolg van de palmolie-expansie. Blz. 33.

¹²³ Vrij naar: PROVINCIALE MILIEUFEDERATIES EN STICHTING NATUUR EN MILIEU, Heldergroene biomassa. Niet-gepubliceerd rapport, Nederland, Provinciale Milieufederaties en Stichting Natuur en Milieu, 2008, blz. 43.

4.3 Relevantie van de Cramer criteria, enkele bedenkingen

Terwijl ik in deze scriptie hoofdzakelijk aandacht heb besteed aan de ecologische gevolgen van het gebruik van biobrandstof zijn de sociale en economische gevolgen daarom niet van minder belang. De sociale, ecologische en economische gevolgen zijn verbonden met elkaar maar de ene vermijden, sluit niet uit dat de andere toch plaatsvinden. Daarom is het belangrijk dat zowel sociale, ecologische en economische criteria worden opgesteld en opgenomen in de toekomstige duurzaamheidscriteria binnen de Europese regelgeving. Op dit moment (mei 2008) is het nog niet duidelijk in welke mate sociale criteria zullen worden opgenomen. Indien die niet worden opgenomen, kan er niet van duurzaamheidscriteria worden gesproken.

De Cramer criteria vormen een goede aanzet, maar maakt biobrandstof dan nog een kans als deze criteria allemaal consequent zouden worden nageleefd? En wie zijn wij tenslotte, Europeanen, om aan het Zuiden voorwaarden op te leggen terwijl wij net zelf de wanpraktijken veroorzaakten door ons biobrandstofbeleid? Wat is trouwens het nut van criteria voor biomassa als ze enkel door Europa worden opgesteld? En wat is het nut als ze enkel gelden voor biobrandstof en niet voor andere toepassingen van biomassa?

Indien biomassa in het Zuiden niet voldoet aan de criteria voor biobrandstof, wordt er zeker een andere afzetmarkt gevonden waar deze criteria niet gelden. Criteria zouden dus universeel moeten zijn en zouden dus niet enkel voor biobrandstof mogen gelden maar voor alle toepassingen van biomassa. Dat houdt in dat een groot deel van de wereldhandel aan deze criteria zal moeten voldoen, wat praktisch onmogelijk lijkt.

Om toch een aanzet tot duurzaamheid te ondernemen is certificering van biomassa noodzakelijk. Dit is de enige manier waarop de duurzame afkomst van biomassa wordt gegarandeerd. Aan de hand van een certificaat kunnen producenten, in dit geval dan van biobrandstof, bewijzen dat ze zich aan de duurzaamheidscriteria houden.

Op dit moment zijn er 3 verschillende certificeringssystemen die het meest worden gebruikt. Dit zijn: het volg- en traceersysteem, het massa balans systeem en verhandelbare certificaten. Voor een duurzaam geproduceerde biobrandstof gaat mijn voorkeur uit naar het volg- en traceersysteem. Hier is de afkomst van de biomassa volledig volgbaar tot aan de bron, zijn alle actoren in de voorzieningsketen gecertificeerd en is de gecertificeerde biomassa gedurende het hele productieproces volledig gescheiden van de niet-gecertificeerde biomassa. Dit systeem is te verkiezen boven het massa balans systeem waar de afkomst van de biomassa slechts gedeeltelijk volgbaar is en de gecertificeerde biomassa met de niet-gecertificeerde mag worden gemengd. Bij verhandelbare certificaten is de afkomst van de biomassa helemaal niet na te gaan, beslist de eindgebruiker over de toegekende certificaten en is alleen de landbouwer gecertificeerd.

4.4 Besluit

In dit hoofdstuk werd een aanzet tot oplossingen gegeven voor de mogelijke nadelige gevolgen van het gebruik van biobrandstof. Dit onder de vorm van duurzaamheidscriteria waar biobrandstof aan moet voldoen om gecertificeerd en dus toegelaten te worden op de markt. De Cramer criteria en de principes van de RSPO vormen reeds een goede basis voor deze duurzaamheidscriteria. Bij opname in de Europese regelgeving moet echter rekening worden gehouden met de haalbaarheid ervan.

Besluit

In het voorjaar van 2008 zijn biobrandstoffen een hot topic en niet weg te slaan uit de media. Omdat ze een verminderde uitstoot van broeikasgassen en de verminderde afhankelijkheid van fossiele brandstoffen beloven, worden ze aangeprezen als alternatief om de klimaatverandering tegen te gaan. De Europese Unie stelde om die redenen dan ook een biobrandstofbeleid op dat in 2005 van kracht ging. Vanaf dan geldt voor alle EU-lidstaten een verplichte bijmenging van minimum 2% biodiesel bij de gewone diesel of van 2 % bio-ethanol bij de gewone benzine. Dit aandeel zou jaarlijks lineair moeten stijgen.

Om aan die verplichte bijmenging te voldoen, wordt de productie van biomassa voor biobrandstof opgedreven en ondergaan miljoenen hectare land een landgebruiksverandering naar energieplantages. Niet alleen in Europa is dat zo, ook tropisch regenwoud of andere tropische ecosystemen worden omgeploegd. Het Europees biobrandstofbeleid is niet zonder sociale, economische en ecologische gevolgen gebleken. Zowel de schending van landrechten, een bedreiging van de voedselzekerheid, stijgende voedselprijzen, landbouwschaarste als het verlies van tropisch regenwoud worden hieraan toegeschreven.

Zo zal de productie van bijvoorbeeld palmolie voor biobrandstof de komende jaren de hoofddrijfveer vormen voor ontbossing in Indonesië. Deze ontbossing leidt tot enorme broeikasgasemissies die ervoor zorgen dat Indonesië na de Verenigde Staten en China de grootste broeikasgasemissie ter wereld telt.

Op dit moment gaat het merendeel van de geproduceerde palmolie echter nog naar de voedings- en cosmetica-industrie, maar dat is snel aan het veranderen.

Niet alle mogelijke nadelige gevolgen mogen aan het beleid van de Europese Unie worden toegeschreven. Andere landen zoals de Verenigde Staten, China en Brazilië bouwen ook hun biobrandstofbeleid op. Wat palmolie betreft, is Europa op dit moment wel de grootste importeur voor biobrandstof en dus een hoofdrolspeler.

Uit bovenstaande mag niet de conclusie worden getrokken dat het Europees biobrandstofbeleid en biobrandstof zelf in se slecht zijn en dus enkel nadelige gevolgen kennen. Indien de biomassa en de productie ervan worden getoetst aan duurzaamheidscriteria, bezitten biobrandstoffen een groot potentieel.

Het Europese biobrandstofbeleid is te snel geïmplementeerd en heeft de mogelijke nadelige gevolgen niet genoeg in beschouwing genomen. Door met bindende doelstellingen te werken, wordt onderzoek naar biobrandstof zeker en vast bespoedigd, maar worden maatregelen ook ondoordacht genomen. De bindende doelstellingen zorgen er ook voor dat wij biobrandstof moeten importeren omdat we er met onze eigen productie niet komen. Hierdoor worden we meer afhankelijk van regio's – zoals Indonesië – die biobrandstof exporteren. Biobrandstof zorgt echter ook voor een verminderde afhankelijkheid van regio's die fossiele brandstof naar ons exporteren. De import van biobrandstof is voor Europa slechts een kleine kost, maar voor ontwikkelingslanden betekent het een grote lokale kost. Het beleid is dan ook aan een hervorming toe en daar wordt op dit moment, in het voorjaar van 2008, aan gewerkt met onder andere de implementatie van duurzaamheidscriteria.

Beleidsvoorstellen

Het gevoerde onderzoek naar het Europese biobrandstofbeleid en de link tussen de palmolieproductie en ontbossing in Indonesië, stelde mij voor enkele bedenkingen. Op basis van deze bedenkingen en mijn stage-ervaring, waar ik zowel de Vlaamse beleidsbeïnvloeding als de Europese beleidsvorming inzake biobrandstof van dichtbij mocht meemaken, formuleer ik enkele beleidsvoorstellen.

Duurzaamheidscriteria

Indien we de nadelige gevolgen van het gebruik van biobrandstof willen vermijden moeten er duurzaamheidscriteria in de Europese regelgeving worden opgenomen. Deze criteria moeten zowel negatieve sociale en economische als negatieve ecologische gevolgen verbonden aan het gebruik van biobrandstof uitsluiten. De criteria moeten haalbaar zijn en kunnen dus bijvoorbeeld laagdrempelig starten en in de tijd opgebouwd worden. Bij het opzetten van deze criteria moet rekening worden gehouden met zowel de standpunten van de Europese ngo's als de standpunten van organisaties in ontwikkelingslanden.

Op basis van deze criteria kan een certificeringssysteem worden opgezet waaraan biobrandstof moet voldoen. Hiervoor kan een volg- en traceersysteem worden gebruikt.

Visievorming tweede generatie biobrandstof

Een visie vormen over de tweede generatie biobrandstof is belangrijk. De duurzaamheidscriteria die nu worden opgesteld, gelden voor alle soorten biobrandstoffen. Voor transportbrandstof wordt momenteel voornamelijk de eerste generatie gebruikt. De tweede generatie lijkt de nadelige gevolgen van de eerste niet te hebben, maar er moet opgelet worden dat het gebruik van deze tweede generatie doordachter wordt ingevoerd dan de eerste. Onderzoek moet eveneens rekening houden met langetermijneffecten. Indien dit onderzoek uitwijst dat de tweede generatie niet beter is dan de eerste, moeten maatregelen worden genomen. Wanneer er voldoende betrouwbaar bewijsmateriaal is, kan een standpunt worden ingenomen over deze tweede generatie biobrandstof.

Reductiedoelstelling

De volumedoelstelling voor biobrandstof in de nieuwe Europese richtlijn 'ter promotie van hernieuwbare energiebronnen', moet eigenlijk een reductiedoelstelling zijn. In plaats van een bepaalde bijmenging biobrandstof te verplichten moet een verplichting gelden van bijmenging die een bepaalde broeikasgasreductie oplevert. De VODO-Werkgroep Biobrandstoffen ijvert voor deze reductiedoelstelling en moet dat blijven doen.

Energiebeleid

Er moet een energiebeleid uitgestippeld worden dat energie-efficiëntie en een beperking van de groei van het energieverbruik in transport als pijlers heeft. De grote vraag kan worden geremd als het gebruik ervan financieel zwaarder wordt. Dit kan door het invoeren van hogere transportbrandstofprijzen. Deze hogere prijzen mogen echter niet in het nadeel spelen van de armere bevolgingsklasse. Hier moet dus tegenover staan dat het openbaar vervoer financieel aantrekkelijker wordt en dat de service geoptimaliseerd wordt.

Bronnenlijst

Schriftelijke bronnen

BASIRON, Y., Palm oil production through sustainable plantations. European Journal of lipid science and technology, nr. 109, 2007, blz. 289-295.

BIOMASS TECHNOLOGY GROUP, Sustainability criteria & certification systems for biomass production. Final report. Rapport, Nederland, BTG, 2008, 113 blz.

CIFOR, Do trees grow money? The implications of deforestation research for policies to promote REDD. Publicatie, Jakarta, 2007, 73 blz.

EUROPABIO, Biofuels and land use. Niet-gepubliceerd rapport, EuropaBio, 2008, 4 blz.

FOREST PEOPLES PROGRAMME, The Forest Carbon Partnership Facility: facilitating the weakening of indigenous people's rights to lands and resources. Niet-gepubliceerd rapport, U.K., FPP, 2008, 9 blz.

FRIENDS OF THE EARTH, Greasy palms- palm oil, the environment and big business. Niet-gepubliceerd rapport, U.K., FOE, 2004, 28 blz.

GREENPEACE, How the palm oil industry is cooking the climate. Rapport, Nederland, Greenpeace International, 2008, 86 blz.

GREENPEACE, The hidden carbon liability of Indonesian palm oil. Rapport, Nederland, Greenpeace International, 2008, 84 blz.

GROOM, M., e.a., Biofuels and biodiversity: Principles for creating better policies for biofuel production. Conservation Biology, 2008, blz. 1-8.

INSTITUTE FOR AGRICULTURE AND TRADE POLICY, Biofuel and global biodiversity. Niet-gepubliceerd rapport, Minnesota, IATP, 2008, 48 blz.

MILIEUDEFENSIE, e.a, Biomassa risico's en kansen. Hoe voorkomen we dat het middel erger blijkt dan de kwaal? Rapport, Nederland, Milieudefensie, e.a., 2006, 29 blz.

MILIEU EN NATUUR PLANBUREAU, Local and global consequences of the EU renewable directive for biofuels. niet-gepubliceerd rapport, Nederland, MNP, 2008, 70 blz.

MURPHY, D., Future prospects for oil palm in the 21st century: Biological and related challenges. European Journal of lipid science and technology, nr. 109, 2007, blz. 296-306.

PRODUCT BOARD FOR MARGARINE, FATS AND OILS, Market analysis oils and fats for fuels. Niet- gepubliceerd rapport, Rijswijk, MVO, 2007, 72 blz.

PROJECTGROEP "DUURZAME PRODUCTIE VAN BIOMASSA", Toetsingskader voor duurzame biomassa. Eindrapport van de projectgroep "duurzame productie van biomassa". Rapport, Nederland, 2007, 72 blz.

- PROPOSAL FOR A NEW DIRECTIVE on the promotion of the use of energy from renewable energy sources, Commission of the European Communities, Brussels, 23 januari 2008, blz. 1-61.
- PROVINCIALE MILIEUFEDERATIES EN STICHTING NATUUR EN MILIEU, Heldergroene biomassa. Niet-gepubliceerd rapport, Nederland, Provinciale Milieufederaties en Stichting Natuur en Milieu, 2008, 56 blz.
- RICHTLIJN van 8 mei 2003 ter bevordering van het gebruik van biobrandstoffen of andere hernieuwbare brandstoffen in het vervoer, art.2 §1, Publicatieblad van de Europese Unie, 17 mei 2003, PB L123 blz. 42-46.
- RICHTLIJN van 27 september 2001 betreffende de bevordering van elektriciteitsopwekking uit hernieuwbare energiebronnen op de interne elektriciteitsmarkt, art. 2 §a, Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen, 27 oktober 2001, PB L 283 blz. 33-38.
- SILVIUS, M., Palm oil and tropical peatlands. Niet-gepubliceerd rapport, Nederland, Wetlands International, 2006, 2 blz.
- SILVIUS, M., Tropical peatswamp destruction fuels climate change. Niet-gepubliceerd rapport, Nederland, Wetlands International, 2006, 2 blz.
- STERN, N., e.a., Stern- review: The economics of climate change. rapport, U.K., 2006, 576 blz.
- TIMMS, R., Palm oil – The oil for the 21st century? European Journal of lipid science and technology, nr. 109, 2007, blz. 287-288.
- UNITED NATIONS, Decision -/CP.13 Bali Action Plan. Actieplan, Verenigde Naties, 2007, 5 blz.
- UNITED NATIONS, Kyoto protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Verdrag, Verenigde Naties, 1998, 21 blz.
- UNITED NATIONS, United Nations Framework Convention on Climate Change. Verdrag, Verenigde Naties, 1992, 25 blz.
- VAN BREMPT, K., Beleidsnota 2004- 2009 Mobiliteit. Beleidsnota, Brussel, Vlaamse Overheid, 22 november 2004, 94 blz.
- VERENIGING VOOR BOS IN VLAANDEREN, Mislukken is geen optie voor Bali... Bosrevue, jan-febr-maart 2008, blz 1-5.
- VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ, Mira- T 2005, rapport, Milieurapport Vlaanderen, 2005, 287 blz.

VODO-WERKGROEP BIOBRANDSTOFFEN, Reflectienota biomassa ontwerp v05. interne nota, Brussel, VODO, 8 april 2008, 29 blz.

WORLD RAINFOREST MOVEMENT, Oil palm. From cosmetics to biodiesel. Colonization lives on. Niet-gepubliceerd rapport, Uruguay, WRM, 72 blz.

Mondelinge bronnen

CUYPERS, D., Mondelinge mededeling, via informeel gesprek, d.d. 5 juni 2008.

DE SOMVIELE, B., (directeur Vereniging voor Bos in Vlaanderen), Mondelinge mededeling, via informeel gesprek, d.d. 3 juni 2008.

HEYERICK, A., mondelinge mededeling, via informeel gesprek, d.d. 12 maart 2008.

Elektronische bronnen

ALGEMEEN BOERENSYNDICAAT, Politiekers blazen warm en koud! Internet, (2 februari 2008).
(<http://www.absvzw.be/index.php?display=page&id=252>)

BELGISCHE PETROLEUM FEDERATIE, België: verbruik van de voornaamste brandstoffen (in duizend ton). internet, (24 mei 2008).
(http://www.petrolfed.be/dutch/cijfers/tabellen_figuren/2006/tab-19.pdf)

BELGISCHE PETROLEUM FEDERATIE, Erkende producenten biodiesel en bio-ethanol. Internet, (25 mei 2008).
(http://www.petrolfed.be/dutch/dossiers/biobrandstoffen/bio_BE_erkende_producen ten.htm)

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, Facts about paraquat. Internet, (3 juni 2008).
(<http://www.bt.cdc.gov/agent/paraquat/basics/facts.asp>)

EURACTIV.COM, EU renewable energy policy, internet, (28 mei 2008).
(<http://www.euractiv.com/en/energy/eu-renewable-energy-policy/article-117536>)

EUROPESE UNIE, EU strategy for biofuels. Internet, (23 mei 2008)
(http://ec.europa.eu/agriculture/biomass/biofuel/index_en.htm)

FARGIONE, J., e.a.; Land clearing and the biofuel carbon debt. internet, (24 mei 2008).
(<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/1152747>)

FOD ECONOMIE, K.M.O., MIDDENSTAND EN ENERGIE, Het belang van een Europese kwaliteitsnorm, internet, (22 mei 2008).
(http://economie.fgov.be/energy/biofuels/biofuels_nl.htm#gunstmaatregelen)

FOD ECONOMIE, K.M.O., MIDDENSTAND EN ENERGIE, Een Europese doelstelling. Internet, (20 mei 2008).
(http://economie.fgov.be/energy/biofuels/biofuels_nl.htm#gunstmaatregelen)

FOOD AND AGRICULTURE ORGANISATION, FAO calls for urgent steps to protect the poor from soaring food prices. Action needed to improve access to inputs to boost

- local food production in most affected countries. Internet, 17 december 2007.
(<http://www.fao.org/newsroom/en/news/2007/1000733/index.html>)
- MONGABAY, China invests in \$5.5B biofuels project in Borneo and New Guinea. Internet
(20 mei 2008).
(<http://news.mongabay.com/2007/0118-borneo.html>)
- MONGABAY, Eco-friendly palm oil could help alleviate poverty in Indonesia. Palm oil is not a failure as a biofuel. Internet, (23 mei 2008).
(http://news.mongabay.com/2007/0403-oil_palm.html)
- MONGABAY, Indonesia. Internet (28 mei 2008).
(<http://rainforests.mongabay.com/deforestation/2000/Indonesia.htm>)
- GREENPEACE, De verborgen risico's van Indonesische palmolie. Internet, 21 mei 2008.
(<http://www.greenpeace.org/belgium/nl/news/palmoil-sectorreview>)
- PARAQUAT INFORMATION CENTER, growing possibilities. Internet, (3 juni 2008).
(<http://www.paraquat.com/BenefitsofParaquat/Overview/tabid/177/Default.aspx>)
- PRODUCT BOARD FOR MARGARINE, FATS AND OILS, Brandstofkwaliteitsrichtlijn, internet, (20 mei 2008).
(<http://www.mvo.nl/biobrandstoffen/wetgeving/98-70-EG.html>)
- PRODUCT BOARD FOR MARGARINE, FATS AND OILS, Wetgeving biobrandstoffen, internet, (20 mei 2008).
(<http://www.mvo.nl/biobrandstoffen/wetgeving/wetgeving-biobrandstoffen.html>)
- ROUND TABLE ON SUSTAINABLE PALM OIL, RSPO. Internet, (2 juni 2008).
(<http://rspo.org/>)
- SLOVENIAN PRESS AGENCY, EU working on sustainability criteria for biofuels. Internet,
(21 mei 2008).
(<http://www.sta.si/en/vest.php?s=a&t=0&id=1275525&pr=1>)
- THE WORLD BANK CARBON FINANCE UNIT, About Forest Carbon Partnership Facility (FCPF). Internet, (1 juni 2008).
(<http://carbonfinance.org/Router.cfm?Page=FCPF&ft>About>)
- UNITED NATIONS, Kyoto protocol. Internet, (27 mei 2008).
(http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php)
- UNITED NATIONS, The United Nations Framework Convention on Climate Change. Internet, (27 mei 2008).
(http://unfccc.int/essential_background/convention/items/2627.php)
- VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ, Productie van biobrandstoffen in Vlaanderen. Internet, december 2007.
(<http://www.milieurapport.be/default.aspx?PageID=86&ChapID=2186&NodeID=3753>)

VLAAMS INFORMATIECENTRUM OVER LAND- EN TUINBOUW, Enig tankstation voor bio-ethanol mag niet verkopen. internet, (19 mei 2008).
(<http://www.vilt.be/nieuwsarchief/detail.phtml?id=17907>)

BIJLAGE 1 Overzicht van de graad aan ontbossing per regio gedurende de periodes 1990-2000 en 2000-2005.

Table 2: Differences in deforestation rates across regions (FAO, FRA 2005)

Region/Sub-region	1990-2000		2000-2005	
	1 000 ha	%	1 000 ha	%
Eastern and Southern Africa	-1 731	-0.71	-1 702	-0.74
Northern Africa	-1 013	-0.72	-982	-0.73
Western and Central Africa	-1 631	-0.56	-1 356	-0.48
Total Africa	-4 375	-0.64	-4 040	-0.62
East Asia	1 751	0.81	3 840	1.65
South and Southeast Asia	-2 578	-0.83	-2 851	-0.98
Western and Central Asia	34	0.08	14	0.03
Total Asia	-792	-0.14	1 003	0.18
Total Europe	877	0.09	661	0.07
Caribbean	36	0.65	54	0.92
Central America	-380	-1.47	-285	-1.23
North America	17	n.s.	-101	-0.01
Total North and Central America	-328	-0.05	-333	-0.05
Total Oceania	-448	-0.21	-356	-0.17
Total South America	-3 802	-0.44	-4 251	-0.50
World	-8 868	-0.22	-7 317	-0.18

Note: Percentages represent the proportion of remaining forest area lost and gained each year during the respective period.

BIJLAGE 2 Vereiste hoeveelheid biodiesel, koolzaad en % van het Vlaamse akkerbouwareaal om de biobrandstofdoelstellingen te halen voor Vlaanderen

<i>Vereiste hoeveelheid biodiesel, koolzaad en % van het Vlaamse akkerbouwareaal om de biobrandstofdoelstellingen te halen voor Vlaanderen</i>			
EU-doelstelling		2005 (2 %)	2010 (5,75 %)
biodiesel wegvervoer (PJ)		3,19	9,17
biodiesel wegvervoer (miljoen l)		98 092	282 015
koolzaad (ton)		245 231	705 038
koolzaad (ha)	à 3 ton/ha	81 744	235 013
	à 4,5 ton/ha	54 496	156 675
	à 6 ton/ha	40 872	117 506
% van de BLO	à 3 ton/ha	12,9 %	37,1 %
	à 4,5 ton/ha	8,6 %	24,7 %
	à 6 ton/ha	6,4 %	18,5 %
BLO = totale benutte landbouwoppervlakte in Vlaanderen			

BIJLAGE 3 Beoordeling biomassastromen

Biomassa stroom	Toepassing	Oordeel (Provinciale Milieufederatie en Natuur en Milieu)	Toelichting en aandachtspunten
Resthout uit FSC Houtindustrie	Elektriciteit warmte	Positief	Aandachtspunten zijn de emissies bij elektriciteitsproductie, competitie met papier en bouw
Bermgras	Elektriciteit warmte	Positief	Maaien van bermgras en gebruiken ook ecologisch beter dan klepelen (kapotslaan).
Snoei en dunningshout	Elektriciteit warmte	positief	
Papierslib (onbruikbaar voor papier)	Elektriciteit warmte	positief	
Reststromen suiker industrie	Elektriciteit	Positief mits	Restromen niet bruikbaar zijn voor andere toepassing (veevoer)
GFT	HTU naar Biodiesel of vergisting	Positief mits	Geen tekort aan compost ontstaat.
Zoutwaterlandbouw op zee (algen, zeewieren, waterplanten)	Elektriciteit warmte, Biodiesel	Positief mits	Mits natuurvriendelijk geoogst, geen concurrentie met wier als voedselbron en geen inzet van kunstmest, bestrijdingsmiddelen
Afvalhout (A en B)	Elektriciteit warmte	Positief mits	Aandachtspunten zijn emissies bij verbranding welke lager dienen te zijn dan conventionele nieuwe elektriciteitsproductie.
Miscanthus (=olifantsgras)	Elektriciteit warmte	Positief mits	CO ₂ -berekening dient inclusief (indirecte) landgebruiksverandering plaats te vinden. Kunstmestverbruik moet laag zijn.
Hennep	Elektriciteit warmte	Positief mits	CO ₂ -berekening dient inclusief (indirecte) landgebruiksverandering plaats te vinden. Kunstmestverbruik moet

			laag zijn.
Populier	Elektriciteit warmte	Positief mits	CO ₂ -berekening dient inclusief (indirecte) landgebruiksverandering plaats te vinden. Kunstmestverbruik moet laag zijn.
Wilg	Elektriciteit warmte	Positief mits	CO ₂ -berekening dient inclusief (indirecte) landgebruiksverandering plaats te vinden. Bij teelt op veenweiden een hoge grondwaterstand gebruiken om veengroei te stimuleren en veen niet verder af te laten breken. Kunstmestverbruik moet laag zijn.
Riet	Elektriciteit warmte	Positief mits	Mits gecombineerd met natuurherstel en waterzuivering. Voor speciaal geteeld riet voor energie dient eerst een goede CO ₂ - balans gemaakt te worden.
Afval frituurvet en oliën	Biodiesel	Positief mits	Er geen andere toepassingen mogelijk zijn.
RWZI slib	Biogas	Positief mits	Fosfaat wordt hergebruikt
Jatropha-olie	Elektriciteit warmte Biodiesel	Nee, tenzij	Opbrengst per ha laag en CO ₂ -rendement is vooralsnog laag. Indirecte verandering van landgebruik kan groot zijn.
Rietsuiker	Ethanol/ ETBE	Nee, tenzij	Directe CO ₂ -reductie goed maar indirecte effecten onduidelijk (geen (in)directe kap van regenwoud) en sociale omstandigheden lijken slecht.
Algen op land	Elektriciteit warmte Biodiesel	Nee, tenzij	Voordeel hoge opbrengst per ha maar input en CO ₂ -rendement is onduidelijk.
Rioolzuiveringslib	Elektriciteit warmte	Nee, tenzij	Fosfaat kan als schaars mineraal beter apart gebruikt worden en probleem met kwik bij verbranding. Drogen met aardgas is niet acceptabel.

Stro	Elektriciteit warmte	Nee, tenzij	Heeft ook andere toepassingen en is deels nodig voor het vruchtbaar houden van de grond.
Agrarische reststromen (rijstkaf, cacaooppotten, etc.)	Elektriciteit warmte	Nee, tenzij	Mits andere toepassing (veevoeder) niet mogelijk is en dit niet als bodemverbeteraar nodig is.
Schroot van plantaardige olieproductie	Elektriciteit warmte	Nee, tenzij	Mits andere toepassing (veevoeder) niet mogelijk is en dit niet als bodemverbeteraar nodig is.
Overige stromen uit de voedingsmiddelenindustrie	Elektriciteit warmte	Nee, tenzij	Mits andere toepassing (veevoeder) niet mogelijk is en dit niet als bodemverbeteraar nodig is.
Eetbare plantaardige oliën (koolzaad, palmolie, sojaolie, zonnebloem, etc.)	Elektriciteit warmte Biodiesel	Negatief	Effecten zijn te groot.
Tarwe	Ethanol/ETB E	Negatief	Directe CO ₂ -reductie klein, concurrentie met voedsel groot, indirecte effecten groot.
Maïs	Ethanol/ETB E	Negatief	Directe CO ₂ -reductie klein, concurrentie met voedsel groot, indirecte effecten groot.
Diermeel	Elektriciteit warmte	Negatief	Verbranding is acceptabel maar kan niet gezien worden als duurzame energie door grote milieueffecten in voorketen.
Oud papier en karton	Elektriciteit warmte	Negatief	Recycling (cascadering) is beter.
Suikerbiet	Ethanol/ETB E	Negatief	Directe CO ₂ -reductie klein door hoge input en indirecte effecten groot door gebruik goed landbouwgrond.
Mestvergisting, Mestverbranding	Elektriciteit warmte Vergisting naar biogas	Negatief	Effecten zijn te groot.