



Scan van het milieupotentieel van SBIR Eiwitten

Jacomijn Pluimers
Hans Blonk

November 2010

BLONK | **MILIEUADVIES**
richting geven aan duurzaamheid

Blonk Milieu Advies BV

Kattensingel 3

2801 CA Gouda

Telefoon: 0182 579970

Email: info@blonkmilieuadvies.nl

Internet: www.blonkmilieuadvies.nl

Blonk Milieu Advies ondersteunt bedrijfsleven, overheden en maatschappelijke organisaties in hun streven naar duurzaamheid in de agro- en foodketen. Onafhankelijke onderzoek vormt de basis van waaruit we helder en toegesneden advies geven. Voor meer informatie zie www.blonkmilieuadvies.nl

Scan van het milieupotentieel van SBIR Eiwitten

Jacomijn Pluimers
Hans Blonk

November 2010

DISCLAIMER

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze bijlagen mag op welke wijze dan ook worden vermenigvuldigd, aangepast, openbaar gemaakt en/of doorgegeven, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Blonk Milieu Advies.

© 2010 Gouda, Blonk Milieu Advies BV.

Voorwoord

Het ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie (EL&I) heeft Blonk Milieu Advies de opdracht gegeven om een analyse uit te voeren naar het milieupotentieel van de initiatieven die negen ondernemers onder de SBIR regeling in fase 1 hebben uitgevoerd. Met deze opdracht wil het ministerie van EL&I haar waardering voor de initiatieven uiten en ook de SBIR deelnemers ondersteunen in hun ontwikkeling van duurzame eiwitten.

Wij willen alle ondernemers hartelijk bedanken voor hun bereidheid deel te nemen in deze milieuscans. Wij zijn blij met de manier waarop de verkenning en de (evaluatie-)gesprekken met ondernemer verliepen: met een kritische, open blik. We bedanken hen ook voor het getoonde vertrouwen.

Wij hopen dat deze verkenning inzicht biedt in het milieupotentieel van de SBIR initiatieven voor de verduurzaming van eiwitten voor zowel ondernemers als voor de overheid. En ook het nut en noodzaak laat zien van een milieuscan in een innovatieproces. Op grond van de ervaringen en aanbevelingen hopen wij dat een milieuscan een vast onderdeel wordt in innovatieprocessen voor duurzaam voedsel.

Hans Blonk

Inhoud

Voorwoord.....	4
1 Inleiding.....	7
2 Methodiek milieuscan	9
3 Resultaten op hoofdlijnen	13
3.1 Milieuscans SBIR Eiwitten	13
3.2 Reactie “ Milieuscan moet onderdeel zijn van beoordelingsprocedure”	27
4 Waarde van de milieuscans	29
5 Conclusies milieuscans en aanbevelingen.....	31
Referenties	32

I Inleiding

Innovatie voor duurzaam voedsel

De vlees- en zuivelketens zijn mondiaal verantwoordelijk voor circa 18% van het broeikas-effect. De dierlijke productieketens vormen bovendien een bedreiging voor de biodiversiteit, onder andere door de omvang van het landgebruik, en leiden tot uitputting en vervuiling van de zoetwatervoorraad (Steinfeld et al. 2006). Door de groei van de wereldbevolking en een toename van de welvaart in opkomende economieën stijgt de consumptie van vlees, zuivel en andere dierlijke eiwitten. Zonder ingrijpen zullen de genoemde problemen naar verwachting sterk toenemen. Om dat te voorkomen is een duurzamere productie en consumptie van plantaardige en dierlijke eiwitten nodig.

Het Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) heeft in haar beleid voor duurzaam voedsel gekozen voor vergaande verduurzaming van de Nederlandse productie en consumptie, waarbij de gehele keten wordt betrokken. Wil de consument voor duurzaam voedsel kunnen kiezen, dan moet er ook aanbod van duurzamere producten zijn. Daarom streeft de Minister er naar dat Nederland over 15 jaar mondiaal koploper is in de verduurzaming van de voedselproductie. “Ons land kan een belangrijke bijdrage leveren aan de mondiale voedselzekerheid en het behoud van de vitaliteit van het mondiale ecosysteem. De vooraanstaande positie die Nederland op voedselgebied heeft in de wereld, wordt daarmee optimaal als kracht benut” (Nota Duurzaam Voedsel).

Vanuit EL&I wordt ingezet op innovatie van de eiwitketen. Bijvoorbeeld door meer gebruik te maken van duurzaam geproduceerde plantaardige eiwitten in een gedeelte van dierlijke producten. Maar ook insecten en algen kunnen een bron van eiwitrijk voedsel zijn. Deze eiwitten kunnen gebruikt worden als ingrediënt in voedsel voor mensen. Zo probeert EL&I samen met het bedrijfsleven een bijdrage te leveren aan duurzamer voedsel in de toekomst.

SBIR Eiwitten

De overheid stimuleert innovatief ondernemerschap om maatschappelijke problemen op te lossen. In de Verenigde Staten is gebleken dat de aanpak van het Small Business Innovation Research (SBIR) programma een effectieve manier is om dit te realiseren. SBIR werkt volgens een aanbestedingsprocedure en biedt bedrijven kansen om nieuwe kennis om te zetten in commerciële toepassingen en producten en zo een bijdrage te leveren aan maatschappelijke vraagstukken. SBIR is dus niet bedoeld om kennis te genereren zonder de ambitie een concreet product of een dienst in de markt te zetten.

In het kader van ‘SBIR Innovatieve en nieuwe eiwitten op het menu’ (kortweg SBIR Eiwitten”) worden innovaties vanuit het bedrijfsleven ondersteund die er op gericht zijn om de eiwitconsumptie te verduurzamen. De regeling zoekt naar innovatieve producten of diensten met marktperspectief, die bijdragen aan een duurzamer voedselsysteem en die ervoor zorgen dat consumenten kunnen kiezen uit een duurzamer voedselaanbod. Bij de beoordeling van de projecten wordt de bijdrage van het initiatief aan de oplossing van het maatschappelijk probleem meegewogen. De indiener van het project moet daarvoor in zijn voorstel aangegeven op welke wijze de druk op ecosystemen afneemt door zijn initiatief. Dit kan door het effect te beschrijven op ruimtegebruik, water, milieu en/of biodiversiteit.

Het merendeel van deze innovaties betreft het vervangen van de gangbare dierlijke eiwitten door plantaardige of alternatieve dierlijke (bijvoorbeeld insecten) eiwitproducten voor de consument. Een enkele innovatie betreft het opwaarderen van het gebruik van dierlijke eiwitproducten (van 'feed' naar 'food'). Hierdoor kan eveneens milieuwinst worden gerealiseerd.

In de eerste fase van de toekenning van de SBIR projecten bleek de argumentatie ten aanzien van het milieurendement van de innovaties van wisselende kwaliteit te zijn. Daardoor is het voor EL&I soms moeilijk te doorzien of een innovatie ook het verwachte milieurendement zal opleveren. Juist in deze nog oriënterende fase van productontwikkeling is het belangrijk om een goed inzicht te verkrijgen in het milieurendement van de potentiële nieuwe technologieën en producten om risico's op desinvesteren (van overheid en ondernemers) te beperken.

Doel milieuscan

Doel van het project is het in beeld brengen van het potentiële milieurendement en de mogelijke verbeteropties van de SBIR Eiwitten projecten zoals die zijn ingediend en uitgewerkt in de eerste fase van deze SBIR.

Opbouw rapport

In dit rapport beschrijven we de resultaten van de verkenning naar het potentiële milieurendement van de SBIR projecten op hoofdlijnen. De SBIR deelnemers hebben een gedetailleerde beschrijving van de milieuscan ontvangen. Deze gedetailleerde milieuscans zijn vertrouwelijk.

In hoofdstuk 2 beschrijven we de methodiek van de milieuscan in grote lijnen. We geven aan waarom in deze fase van een innovatie (van de initiatieven de SBIR Eiwitten) het nuttig is om het milieupotentieel in kaart te brengen en geven aan hoe we dat hebben aangepakt. In hoofdstuk 3 presenteren we de resultaten van de milieuscan per initiatief, gaan we in op de reacties van SBIR deelnemers en geven we onze ervaringen weer. In hoofdstuk 4 gaan we nader in op de waarde van de milieuscan en bediscussiëren we de resultaten op hoofdlijnen. Hoofdstuk 5 beschrijft de conclusies en een aantal aanbevelingen gericht op de verkenning van het milieupotentieel van SBIR Eiwitten.

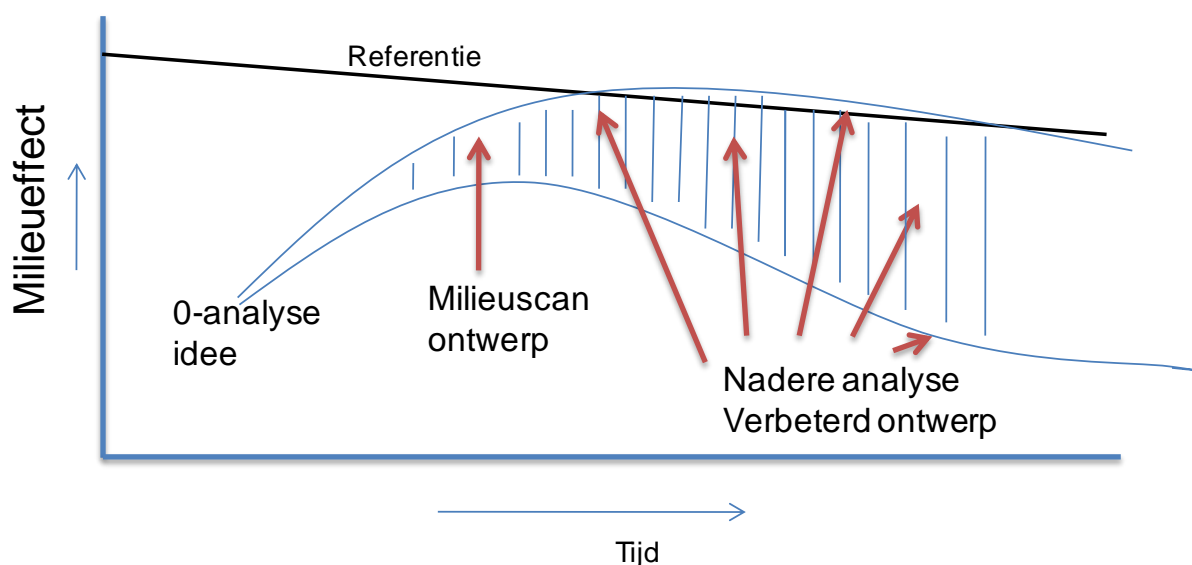
2 Methodiek milieuscan

Filosofie van het meten van milieuwinst door innovaties

Innovatie wordt gevoed door de gedachte aan winst, zowel economisch als maatschappelijk. Dat is niet anders voor innovaties in eiwitten. Er zijn vele ideeën en initiatieven om dierlijke eiwitten te vervangen door meer duurzame alternatieven. Algen, insecten en plantaardige eiwitten bieden kansen als alternatieve eiwitrijke voedingsbronnen. Het uitgangspunt is dat al deze initiatieven zouden moeten leiden tot minder broeikasgasemissie, minder ruimtegebruik, een lager beslag op eindige hulpbronnen, etc. en daarmee zouden bijdragen aan duurzamer voedsel.

Toch ligt tussen het idee en het uiteindelijke product een weg, die niet vanzelfsprekend leidt tot een duurzamer product. We nemen als voorbeeld het idee voor een nieuwe vleesvervanger op basis van plantaardige eiwitten. In de uitwerking van dit idee naar ontwerp worden er ingrediënten toegevoegd. Dat kan om verschillende redenen zijn, zoals smaak, voedingswaarde, textuur, kleur, houdbaarheid, etc. Deze toevoegingen kunnen een grote milieu-impact hebben (Broekema en Blonk, 2009). Daarnaast kan het productieproces veel energie kosten. Zo kan de milieu-impact van het ontwerp, in dit geval de nieuwe vleesvervanger, een stuk hoger uitkomen dan het oorspronkelijke idee.

Een milieuscan geeft inzicht in de milieuprestatie van een innovatie en kan bijdragen aan een verbeterd ontwerp. Terwijl de milieu-impact van de referentie gestaag (maar langzaam) daalt door efficiëntieverbeteringen, is de milieu-impact van een innovatie onzeker. Dit wordt geïllustreerd in onderstaande figuur. Het idee voor een nieuw eiwitproduct richt zich op milieuwinst. In de uitwerking kan, zoals in bovenstaand voorbeeld beschreven, de milieu-impact flink toenemen. In de milieuscan maken we inzichtelijk welke aspecten de milieu-impact van het initiatief bepalen. Met de verkregen inzichten kan het ontwerp verbeterd worden en de milieuwinst van een innovatie toenemen. Een milieuscan zal op verschillende momenten in het ontwerpproces herhaald moeten worden, om zo tijdig bij te kunnen sturen.



Figuur 1 Milieueffect van innovaties in de tijd.

Methodiek milieuscan SBIR Eiwitten

De SBIR projecten behelzen innovaties in productie, producten en verkoop van eiwitrijke producten waardoor de milieulast van de consumptie van eiwitrijke producten daalt. Veel van deze innovaties hebben betrekking op substitutie van de gangbare dierlijke eiwitten door andere dierlijke eiwitten, algen of plantaardige eiwitten. Ook kan het gaan om een optimalisatie van het gebruik van dierlijke eiwitten waarbij een non-food toepassing wordt geüpgrade tot een food toepassing waarmee per saldo dierlijke productie en milieulast wordt vermeden.

Met een toegespitste LCA methode is het goed mogelijk om een inschatting te maken van het potentiële milieurendement. Het voordeel van de LCA methode is dat de effecten over de gehele keten in beeld worden gebracht waarbij in dit geval systematisch het nieuwe alternatieve productiesysteem wordt vergeleken met het bestaande systeem (referentiesituatie). Daardoor kan een uitspraak worden gedaan over de verwachte effecten op systeemniveau.

In deze milieuscan richten we ons op de meest belangrijke milieuthema's, zoals broeikaseffect, ruimtebeslag en uitputting van fossiele en minerale bronnen. Een toespitsing is ook wenselijk om de scan hanteerbaar te houden. Meer thema's vragen meer gegevens en meer tijd voor berekeningen. Voor de kwantificering van bijdrage aan het broeikaseffect gebruiken we kg broeikasgasequivalenten (kg CO₂-eq) als indicator. Ruimtegebruik is indirect ook een indicatie is voor biodiversiteit. Ruimtegebruik bevat twee dimensies; de ruimte (areaal) die gebruikt wordt en de tijdsduur van het ruimtegebruik. Op deze manier houden we rekening met het feit dat op een hectare meerdere malen per jaar geoogst wordt. Als indicator gebruiken we m²*jaar. Voor de uitputting van natuurlijke hulpbronnen richten we ons op fossiele energie die we kwantificeren in megajoule (MJ). Naast fossiel energiegebruik willen we het gebruik van fosfaat (ook een eindige hulpbron) waar mogelijk kwantificeren.

Voor het bepalen van het milieupotentieel van een innovatie verkennen we het verschil in milieu-impact tussen een referentiesituatie en de nieuwe situatie (met SBIR initiatief). De twee situaties zijn functioneel (zo veel mogelijk) gelijk maar verschillen in productiewijze. Er wordt in beide situaties aan dezelfde vraag voldaan. De beschrijving van de referentie en nieuwe situaties is in sommige gevallen simpel. In andere gevallen is het een complexe puzzel die een vereenvoudiging van de werkelijkheid vraagt. Dit kan leiden tot onzekerheid in het resultaat van de milieuscan. Deze geven we in de resultaten weer.

Aanpak proces

Wij hebben alle deelnemers aan SBIR fase 1 de mogelijkheid geboden om hun initiatief te laten toetsen op potentieel milieurendement en deel te nemen aan de verkenning. In totaal participeerden negen bedrijven in SBIR fase 1. Acht van deze bedrijven hebben een projectvoorstel voor fase 2 ingediend.

In het project hebben wij de volgende stappen doorlopen:

1. Gegevens verzamelen bij de bedrijven

Een deel van de informatie is al beschikbaar in SBIR aanvragen en rapportages. Deze informatie is na toestemming voor gebruik door de deelnemer als vertrekpunt gehanteerd. Vervolgens zijn aanvullende gegevens bij de SBIR deelnemers opgevraagd.

2. Uitvoeren van LCA milieurendementscan

De input ten aanzien van de SBIR projecten is verwerkt in de bij Blonk Milieu Advies aanwezige modellen voor eiwitrijke producten waarmee een raming is gemaakt voor het milieurendement van substitutie (het verschil tussen de referentiesituatie en de nieuwe situatie van het SBIR initiatief).

3. Terugkoppelen van resultaten aan de ondernemers

De milieuscan geeft een verwachting van het te realiseren milieurendement maar geeft ook inzicht in mogelijke verbeterpunten voor het SBIR initiatief. Daarom is het belangrijk om de resultaten met de ondernemer te bespreken. Met alle deelnemers zijn gesprekken gevoerd waarin de methodiek, en de sterke punten en aandachtspunten van het initiatief zijn besproken.

4. Rapporteren van resultaten

De resultaten van de milieuscans en terugkoppeling met ondernemers zijn in dit rapport samengevat. Ondernemers hebben een (vertrouwelijk) rapport met een gedetailleerde beschrijving van de milieuscan ontvangen. Ondernemers kregen de mogelijkheid om op een eerdere versie van dit rapport en de milieuscan te reageren.

3 Resultaten op hoofdlijnen

3.1 Milieuscans SBIR Eiwitten

In deze verkenning naar het milieupotentieel van SBIR eiwitten hebben we negen initiatieven gescand die we in een aantal categorieën hebben ingedeeld. De initiatieven verschillen sterk. Ze verschillen in het type vervanging, zoals het soort eiwitbron dat wordt vervangen, of dat het gaat om een concreet eindproduct of halffabricaat. Daarnaast verschillen de initiatieven in de fase van ontwikkeling. Het ene initiatief levert al een concreet product, het andere initiatief is nog volop in ontwikkeling, en van weer een ander initiatief is het nog niet duidelijk wat het eindproduct precies zal zijn. Om de milieuscan op een consistente manier uit te voeren hebben we een groepering gemaakt van deze initiatieven. Dit zijn;

- eiwit- ingrediënten voor de voedselindustrie (halffabricaat)
- hybride producten
- visvoer
- plantaardige vleesvervangers

Onderstaande tabel geeft een korte beschrijving van de SBIR initiatieven. Vervolgens lichten we de methode toe hoe we het milieupotentieel hebben beoordeeld en presenteren we de resultaten van de milieuscan voor de negen initiatieven.

Tabel 1: Beschrijving van de SBIR Eiwitten initiatieven.

SBIR initiatief	Korte beschrijving van product of initiatief
Eiwit ingrediënten	
Eiwit uit algen SBIR 09515	Productie van eiwit door algen. Algen worden gekweekt in brakwater met toevoeging van kunstmest. Eiwit kan uit algen geëxtraheerd worden.
Eiwit uit bieten SBIR 09513	Productie van eiwit uit bieten. Idee was extractie uit bietenloof, SBIR fase 1 richtte zich uiteindelijk extractie uit bieten. Extractie van eiwit heeft effect op productie hoeveelheden van melasse, suiker en pulp.
Eiwit uit insecten SBIR 09510	Productie van eiwit (halffabricaat) uit insecten. Insecten worden gekweekt in een voedingsmedium (veevoer). Insecten vragen in beginstadium warmte, in later stadium leveren ze warmte.
Eiwit uit collageen SBIR 09519	Extractie van eiwit uit dierenhuid. Dit eiwit is geschikt voor humane consumptie. Eiwit wordt in de referentiesituatie ingezet voor een laagwaardige toepassing. In nieuwe situatie komt meer eiwit per dier voor humane consumptie beschikbaar. Eiwit heeft goede eigenschappen voor toepassing in hybride vlees
Visvoer	
Visvoer uit insecten SBIR 09501	Kweek van insecten in medium mest en afvalstoffen uit voedselindustrie. Insecten worden gescheiden van medium en gedroogd en worden ingezet als visvoer. Restproduct wordt ingezet als bodemverbeteraar/ meststof.
Hybride producten	
Hybride vlees, – vis en – kaas SBIR 09516	Product waarin een gedeelte van de dierlijke eiwitten is vervangen door plantaardige eiwitten. In dit initiatief wordt dit principe toegepast in samengestelde producten van vlees, kaas en vis.
Hybride vlees op basis van collageeneiwit SBIR 09506	Product waarin een gedeelte van de dierlijke eiwitten is vervangen door plantaardige eiwitten en collageeneiwit. In dit initiatief kan tot 75% van het vlees worden vervangen.

Vervolg Tabel 1

SBIR initiatief	Korte beschrijving van product of initiatief
Plantaardige vleesvervangers	
Puur plantaardige vleesvervanger SBIR 09521	Vleesvervanger op basis van plantaardige eiwitten. Door een eigen procesontwerp krijgt het product een textuur en bite, die vergelijkbaar is met vlees.
Groei consumptie plantaardige eiwitten SBIR 09518	Dit initiatief heeft als doel de consumptie van plantaardige eiwitten in Nederland te stimuleren door gerechten met uitsluitend plantaardige ingrediënten te promoten en te verkopen. De voorkeur gaat hierbij nadrukkelijk uit naar regionaal geteelde plantaardige eiwitten.

Waardering milieupotentieel

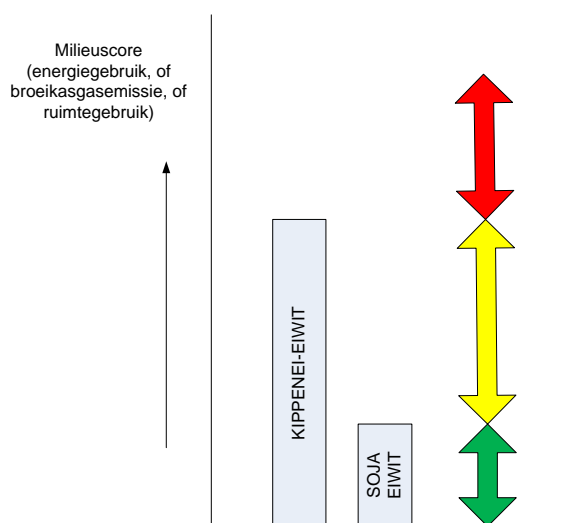
Voor deze milieuscan van de SBIR initiatieven hebben we een eigen systematiek van waardering opgesteld. Er is namelijk geen standaard of systematiek beschikbaar waarmee wij de milieuwinst van innovaties voor eiwitten kunnen waarderen. Om de waardering van het milieupotentieel snel inzichtelijk te maken gebruiken we verschillende kleuren. Hieronder geven we een toelichting en onderbouwing op de legenda van kleuren van de milieuscan.

Allereerst beschrijven we de toegepaste kleursystematiek per groep. Dit zijn eiwitingrediënten hybride producten, visvoer en plantaardige vleesvervangers. Daarnaast lichten we toe hoe we met het verschil in lichte en donkere kleur het verschil in onzekerheid over het resultaat weergeven.

Groen - Geel – Rood per groep

criterium voor eiwitingrediënten:

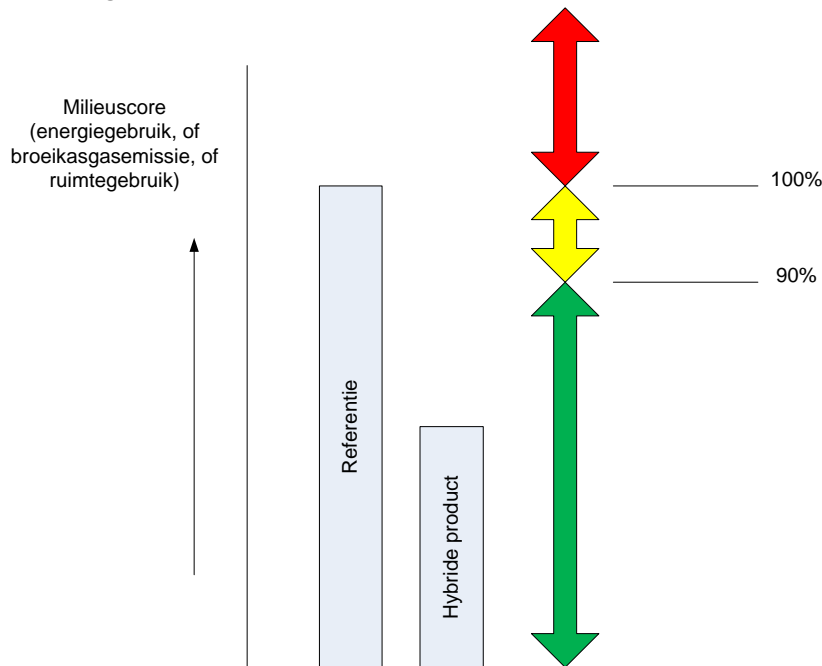
Voor de waardering van het milieupotentieel van een initiatief gericht op de productie van een eiwitingrediënt zijn we uitgegaan van twee ijkpunten in de markt van eiwitgrondstoffen; soja-eiwit en kippenei-eiwit. Soja-eiwit heeft een relatief lage milieu-impact als eiwitingrediënt. Kippenei-eiwit heeft een relatief hoge milieu-impact. Ondanks dat deze eiwitten verschillen in kwaliteit (kippenei-eiwit heeft een hogere kwaliteit dan soja-eiwit) geeft het een goede range om het milieupotentieel van het initiatief te verkennen. Een milieuscore hoger dan kippenei-eiwit typeren we als een verslechtering (en daarom rood). Een milieuscore lager dan soja-eiwit is een verbetering, en daarom groen. Zie onderstaande illustratie.



Rood	Rood als het initiatief slechter scoort dan kippenei-eiwit
Geel	Geel als het initiatief scoort tussen soja-eiwit en kippenei-eiwit ligt
Groen	Groen als het initiatief beter scoort dan soja-eiwit

criterium voor hybride producten:

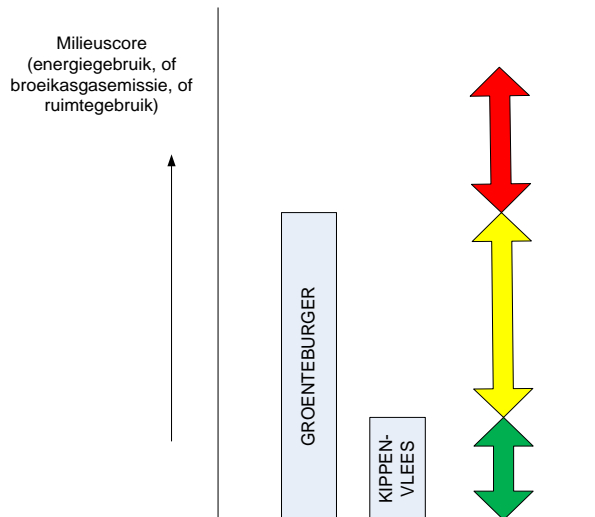
Bij de productie van hybride vlees wordt een deel van het vlees vervangen door niet-vlees. Dat kan water en of plantaardige eiwitten zijn. Door gebruik van hulpstoffen en elektriciteit kan de milieuwinst door vervanging van vlees door water en plantaardige eiwitten te niet worden gedaan. Voor de waardering van het milieupotentieel van hybride vlees gaan wij er van uit dat het initiatief beter scoort (groen scoort) als de milieu-impact minder of gelijk is aan 90% van de milieu-impact van het referentievlees. Als de milieu-impact van het hybride vlees hoger is dan het referentievlees scoort het rood. Daar tussen in scoort het initiatief geel. Zie onderstaande illustratie.



Rood	Rood als het initiatief slechter scoort dan het referentievlees
Geel	Geel als het initiatief scoort tussen 90 en 100% van het pure referentievlees
Groen	Groen als het initiatief beter scoort dan 90% van het pure referentievlees

criterium voor plantaardige vleesvervangers:

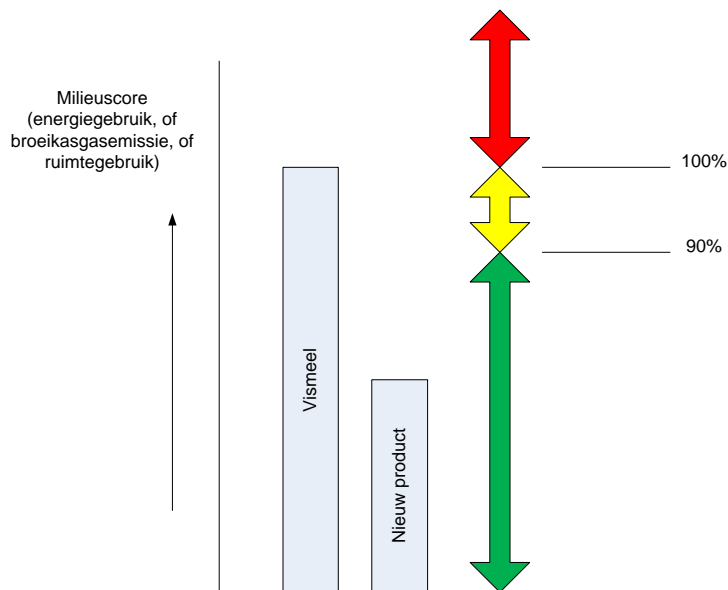
In 2008 heeft Blonk et al. voor verschillende eiwitrijke producten het broeikasemissie-effect per ton eiwit onderzocht. Een kleine vergelijking leert ons dat vleesvervangers niet per definitie een efficiëntere bron van eiwitten zijn dan vlees. Kip is onder de vleessoorten de meest efficiënte bron van eiwitten. Om deze reden geven we aan dat het initiatief voor een vleesvervanger groen scoort als het milieupotentieel van het initiatief lager is dan die van kippenvlees. Daarnaast gaan we er van uit dat een nieuwe vleesvervanger (binnen SBIR eiwitten) beter scoren dan een gemiddelde huidige vleesvervanger. Zie onderstaande illustratie. Als gemiddelde huidige vleesvervanger gebruiken we een groenteburger. Voor meer informatie over deze groenteburger verwijzen we naar Broekema en Blonk (2009).



- Rood** Rood als het initiatief slechter scoort dan ‘een gemiddelde huidige vleesvervangers’
- Geel** Geel als het initiatief scoort tussen kippenvlees en ‘een gemiddelde huidige vleesvervanger’ ligt
- Groen** Groen als het initiatief beter scoort dan kippenvlees

Criterion voor visvoer

In deze vervanging gaat het specifiek om de vervanging van vismeel, dat gebruikt wordt bij de kweek van vissen. Voor de waardering van het milieupotentieel van het initiatief gaan wij er van uit dat het initiatief beter scoort (groen scoort) als de milieu-impact minder of gelijk is aan 90% van de milieu-impact van vismeel. Als de milieu-impact van het initiatief hoger is dan voor vismeel scoort het rood. Daar tussen in scoort het initiatief geel. Zie onderstaande illustratie.



- Rood** Rood als het initiatief slechter scoort dan vismeel
- Geel** Geel als het initiatief scoort tussen 90 en 100% van vismeel
- Groen** Groen als het initiatief beter scoort vismeel

Licht versus donker

Onzekerheid over het resultaat van de milieuscan geven we weer met een lichte en donkere kleur. Bij de lichte kleur is er grote onzekerheid over het resultaat van de milieuscan, omdat de systeembeschrijving een sterke vereenvoudiging is van de werkelijkheid of doordat er grote onzekerheden zijn in de gebruikte gegevens. Bij de donkere kleur is de inschatting dat het resultaat van de milieuscan zeker is.

Rood	<i>Rood</i>	Rood: inschatting milieuscan zeker – Lichtrood: inschatting milieuscan onzeker
Geel	<i>Geel</i>	Geel: inschatting milieuscan zeker – Lichtgeel: inschatting milieuscan onzeker
Groen	<i>Groen</i>	Groen: inschatting milieuscan zeker – Lichtgroen: inschatting milieuscan onzeker

Voor de milieuthema's gebruiken we de volgende afkortingen;

B = Broeikasgasemissie

E = Fossiel energiegebruik

R = Ruimtegebruik

Milieuscan van 9 SBIR Eiwitten initiatieven

In onderstaande tabel worden de resultaten van de milieuscan beschreven. Het 'Type initiatief' beschrijft kort het initiatief, en correspondeert met Tabel 1. Onder de kop 'Vervanging' staat wat het initiatief vervangt (de referentiesituatie) en waar het initiatief dus mee wordt vergeleken. De milieuscore geeft het resultaat van de waardering van het milieupotentieel van het initiatief in kleuren zoals we hiervoor hebben toegelicht. Daar rechts van volgt in woorden de 'Toelichting op de milieuscore'. In de regels daaronder geven we opmerkingen met betrekking tot de methodiek die we hebben toegepast voor het specifieke SBIR initiatief ('Opmerkingen methodiek') en de conclusies die we uit deze milieuscan trekken ('Conclusies milieuscan'). In het vak 'Opmerkingen methodiek' beschrijven we aspecten die betrekking hebben op de methodiek die is toegepast bij de verkenning van het milieupotentieel.

In de laatste regel hebben ondernemers de mogelijkheid gekregen te reageren op deze milieuscan.

Type initiatief	Vervanging	Milieuscore B E R	Toelichting milieuscore
Eiwit uit algen SBIR 09515	Eiwit ingrediënt	B: Geel E: Rood R: Groen	Milieuscore voor broeikasgasemissie ligt tussen die van kippenei-eiwit en soja-eiwit. Milieuscore voor energiegebruik ligt hoger dan voor kippenei-eiwit. Milieuscore voor ruimtegebruik is lager dan voor soja-eiwit.
Opmerkingen methodiek		Conclusies milieuscan	
<p>Uit algen kunnen meerdere stoffen worden gewonnen. In deze milieuscan is de milieu-impact van de algenteelt verdeeld (gealloceerd) over eiwitten, vetten en pulp (dat als veevoer ingezet kan worden). Vervolgens is de impact van algeneiwit vergeleken met andere eiwitingrediënten (soja-eiwit en kippenei-eiwit). Algenolie zou ingezet kunnen worden als vervanger van visolie. Deze milieuscan voor SBIR Eiwitten is echter gefocust op eiwitten.</p> <p>In deze milieuscan zijn milieuthema's als behoud biodiversiteit, visvoorraden en watergebruik niet meegenomen. We schatten in dat dit initiatief op deze thema's beter scoort dan in de referentiesituatie, omdat eiwit uit algen een positieve bijdrage kan kunnen leveren aan behoud biodiversiteit en visvoorraden. Dit geldt alleen als door dit initiatief visvangst wordt gemeden. Daarnaast zal dit initiatief door het gebruik van brak water geen aanspraak doen op zoetwatervoorraden, zodat dit initiatief beter zal scoren op watergebruik. Wij adviseren om deze thema's in een uitgebreidere milieuanalyse wel mee te nemen.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Deze milieuscan is een eerste verkenning van het milieupotentieel en is gebaseerd op een eerste procesontwerp dat nog niet geoptimaliseerd is. • Op ruimtegebruik scoort algeneiwit goed. Algenproductie vraagt relatief weinig ruimte (gebruik) per kg product. • Algeneiwit scoort op broeikaseffect beter dan kippeneiwit, maar slechter dan soja-eiwit. • Op energiegebruik scoort algeneiwit hoger dan kippeneiwit. • De milieuscore voor broeikasgasemissies en fossiel energiegebruik van algeneiwit is voor een groot deel toe te rekenen aan het energiegebruik (elektriciteitsgebruik). Een klein gedeelte is toe te rekenen aan het kunstmestgebruik (voornamelijk stikstof kunstmest). • Proces is nog niet geoptimaliseerd: daardoor is er nog veel potentie voor verbetering. • Energiegebruik is hoog. Hier kan veel bespaard worden. De initiatiefnemer geeft aan dat ca 50% energie bespaard kan worden. Bij halvering van energiegebruik zal het vakje voor fossiel energiegebruik (E) geel kleuren. • Naast energiebesparing wordt er winst verwacht door andere algenstammen te gebruiken. Andere algen zouden met dezelfde input meer eiwitten kunnen produceren. Nu gaat relatief veel energie en mest in de productie van vet/olie zitten. • Voor de kweek van algen wordt kunstmest gebruikt. Dit gebruik zou wellicht vervangen kunnen worden door gebruik van afval(water). 	
<p>Reactie ondernemer: <i>Het betreft hier een moment opname van een specifieke soort alg Nannochloropsis Gaditana. Naast dat de hier als voorbeeld genomen kweekmethode niet geoptimaliseerd is op een zo laag mogelijk energieverbruik is de gekozen stam ook niet de meest optimale voor de hier gemaakte vergelijking. Wat buiten beschouwing blijft is dat de alg lokaal kan worden geteeld wat bij ketens met soja producten e.d. niet het geval is. Deze scan kan ons inziens niet gebruikt worden voor een extrapolatie waarin verschillende (bulk)grondstoffen met elkaar worden vergeleken. Deze milieuscore vergelijkt processen die op honderdduizenden hectaren plaatsvindt tegen een proces wat momenteel op 1000 m² plaats vindt. Er is nog een hoop ruimte voor verbetering. Volgens mij zal deze er zeker komen, waarna de algen een veel betere score zullen laten zien.</i></p>			

Type initiatief	Vervanging	Milieuscore B E R	Toelichting milieuscore
Eiwit uit bieten SBIR 09513	Eiwit ingrediënt	B: Geel E: Geel R: Groen	Milieuscore voor broeikasgasemissie en fossiel energiegebruik voor eiwit uit bieten ligt tussen die van kippenei-eiwit en soja-eiwit. Milieuscore van eiwit uit bieten voor ruimtegebruik is lager dan voor soja-eiwit.
Opmerkingen methodiek		Conclusies milieuscan	
Milieupotentieel is bepaald door de totale productie van eiwit, suiker, melasse en pulp in referentiesituatie en nieuwe situatie gelijk te stellen. Het eiwit in de referentiesituatie is soja-eiwit of kippenei-eiwit. In de nieuwe situatie wordt eiwit gewonnen uit bieten. Vervolgens hebben we het verschil in milieu-impact tussen referentie en nieuwe situatie verkend en deze milieu-impact gealloceerd naar eiwit.		<ul style="list-style-type: none"> • Deze milieuscan is een eerste verkenning van het milieupotentieel en is gebaseerd op een eerste procesontwerp dat nog niet geoptimaliseerd is. • Daarnaast is het nog onduidelijk hoe het potentiële marktvolume eruit ziet voor deze eiwitten en hoe het energiegebruik eruit ziet bij grootschalige winning. Hier kan nog milieuwinst geboekt worden. • Er is een milieuwinst bij vervanging van kippenei-eiwit voor alle drie de milieuthema's. • Er is een milieuwinst bij vervanging van soja-eiwit voor het thema ruimtegebruik. Het initiatief scoort in deze fase van ontwerp slechter dan soja-eiwit voor de thema's broeikasgasemissie en fossiel energiegebruik. • Kwaliteit van geproduceerd eiwit moet goed zijn om te kunnen concurreren met kippenei-eiwit. 	
Reactie ondernemer: <i>De scores zouden nog kunnen verbeteren als we in staat zijn hogere rendementen te realiseren door procesoptimalisatie en schaalvergroting. Op basis van kleinschalige winning zijn de rendementen nu nog relatief laag. Omdat daarmee gerekend is, heeft dit dus ook een effect op de milieuscores.</i>			

Type initiatief	Vervanging	Milieuscore B E R	Toelichting milieuscore
Eiwit uit insecten SBIR 09510	Eiwit ingrediënt	B: <i>Geel</i>	Milieuwinst bij vervanging van kippenei-eiwit, verslechtering van milieu-impact bij vervanging van soja-eiwit voor alle drie milieuthema's. Resultaten zijn gebaseerd op slechts een meting bij één kweker waar ook anderen insecten werden gekweekt. Hierdoor is uitkomst van milieuscan onzeker.
		E: <i>Geel</i>	
		R: <i>Geel</i>	
Opmerkingen methodiek		Conclusies milieuscan	
In deze milieuscan is een beperkt aantal thema's verkend. De thema's waterverbruik en vermesting (ammoniak emissie) zijn niet verkend. Dit initiatief (eiwit uit insecten) kan een positieve bijdrage leveren aan vermindering van het watergebruik en emissie van ammoniak ten opzichte van dierlijke eiwitten uit kip, varken of rund. Dit zou nader verkend moeten worden.		<ul style="list-style-type: none"> • Teelt van insecten is in deze pilot nog lang niet geoptimaliseerd. Teelt staat nog in de kinderschoenen. • Toepassing van meelwormen als vervanging van eiwitten bevindt zich in de ontwikkelingsfase. Het is de vraag of eiwit geëxtraheerd zal worden of dat meelwormen direct in voedsel worden verwerkt. Zou het eiwit van meelwormen kippenei-eiwit gaan vervangen, dan zal de kwaliteit en eigenschappen van het insecteneiwit ook aan die van de kwaliteit en eigenschappen van kippenei-eiwit moeten voldoen. • Er is nog veel milieuwinst te boeken door energiebesparing bij de kweek van insecten. • Gebruik van voer voor de kweek van insecten heeft een niet te verwaarlozen milieu-impact. De milieu-impact kan gereduceerd worden door reststoffen (uit bijv. voedingsindustrie) te benutten. 	
Reactie ondernemer: <i>De milieuscores kunnen nog sterk verbeteren door procesoptimalisatie in de insectenkweek en verdere verwerking.</i>			

Type initiatief	Vervanging	Milieuscore B E R	Toelichting milieuscore
Eiwit uit collageen SBIR 09519	Eiwit ingrediënt	B: Groen E: Groen R: Groen	Milieuwinst voor alle drie milieuthema's door efficiëntere benutting van eiwit.
Opmerkingen methodiek			Conclusies milieuscan
<p>Milieupotentieel is bepaald door de totale productie van vlees en dierlijke bijproducten in de referentiesituatie en nieuwe situatie gelijk te stellen. Door productie van eiwit uit collageen, onttrek je een deel van de bijproducten die bijvoorbeeld wordt verwerkt tot gelatine of pet food. Aannames bij vervanging van deze bijproducten (zoals gelatine en pet food) zijn van invloed op uitkomst van analyse.</p> <p>In deze analyse is uitgegaan van vervanging door meer hoogwaardige producten (pet food wordt vervangen door kippenvlees). Resultaten milieupotentieel zijn daardoor mogelijk een onderschatting, met andere woorden de situatie in werkelijkheid zal waarschijnlijk beter zijn dan de situatie zoals in deze milieuscan verkend is. Daarom is de inschatting van de milieuscore ondanks de aannames in deze milieuscan zeker.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Het initiatief scoort beter voor de thema's broeikasgasemissie, ruimtegebruik en fossiele energie dan de referentiesituatie. Er is dus sprake van milieuwinst. In feite wordt het dier efficiënter gebruikt, waardoor er meer hoogwaardige eiwitten per dier geproduceerd kunnen worden. • Het verkregen collageen heeft een goede vezel en waterbindende eigenschappen. Hierdoor kan het goed worden ingezet voor bij de productie van hybride vlees. Dit levert nog een extra milieuwinst, die in deze milieuscan buiten beschouwing is gelaten. • Effect op systeemniveau: de productie van vervanging van de vermeden bijproducten zoals gelatine, moet niet leiden tot veel hogere emissies en energiegebruik. De kans is klein dat dit invloed heeft op de uitkomst van de milieuscan, omdat in de aannames uit is gegaan van een vervanging door meer hoogwaardige producten (zie opmerking methodiek).
<p>Reactie ondernemer:</p> <p><i>De productie van varkensvlees gaat gepaard met een hoge belasting van het milieu. De gekozen opzet verhoogt direct de hoeveelheid dierlijk eiwit voor menselijke consumptie per slachting. Verder maakt het geproduceerde eiwit het mogelijk in samengestelde vleeswaren (boterham worst, knakworsten etc.) de vleespercentages te verlagen zonder afbreuk te doen aan sensorische kwaliteiten. Dit zal de "tweede conversie rendementen" namelijk die van karkas naar kilo eindproduct voor de consument verder vergroten. De gekozen, verder te ontwikkelen, productiemethodiek kenmerkt zich door een laag energieverbruik en lage overige productiekosten. De in de scan niet meegenomen milieu winst is naar onze mening aanzienlijk. Er is vanuit de markt steeds meer interesse voor de toepassing van een dergelijk eiwit in de productie van samengestelde vleeswaren, een van de redenen daarvoor is omdat toepassing van dit eiwit ook de nu relatief hoge calorische waarde van deze producten aanzienlijk kan verlagen.</i></p>			

Type initiatief	Vervanging	Milieuscore B E R	Toelichting milieuscore
Visvoer uit insecten SBIR 09501	Vismeel bij zalmkweek	B: <i>Groen</i> E: <i>Groen</i> R:	De vervanging van vismeel door voer op basis van insecten heeft een positief effect voor broeikasgasemissie en gebruik van fossiele energie. Deze uitkomst is onzeker, omdat in deze analyse een aantal belangrijke processen niet zijn meegenomen. Ruimtegebruik is in dit initiatief buiten beschouwing gelaten, omdat het voor vismeel geen relevant thema is.
Opmerkingen methodiek			Conclusies milieuscan
<p>Insecten worden gekweekt op een mestmix. Mest wordt daarmee onttrokken uit een systeem. In deze milieuscan zijn de beschrijvingen van de systemen van de referentiesituatie en de nieuwe situatie een sterke vereenvoudiging van de werkelijkheid. Een verandering van het gebruik van mest en de verwerking van mest heeft onder meer invloed op de emissie van broeikasgassen en gebruik van fossiele energie. De verkenning van de impact van de verandering van het gebruik van mest is complex en vraagt meer tijd. De uitkomst van de milieuscan is daardoor onzeker.</p> <p>In deze milieuscan zijn milieuthema's als behoud biodiversiteit en in het bijzonder behoud visvoorraden niet meegenomen. We schatten in dat dit initiatief op dit laatstgenoemde thema beter scoort dan in de referentiesituatie. Visvoer uit insecten kan een positieve bijdrage leveren aan behoud biodiversiteit en visvoorraden, als daarmee visvangst wordt gemeden. Wij adviseren om deze thema's in een uitgebreidere milieuanalyse wel mee te nemen.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • De vervanging van vismeel door voer op basis van insecten lijkt een positief effect te hebben voor broeikasgasemissie en gebruik van fossiele energie, maar door vele aannames (en uitgaande van een vereenvoudiging van de werkelijkheid) is de uitkomst onzeker. • Drogen van larven in productieproces vraagt veel energie. Hier is van belang in dit gedeelte van het proces energie te besparen. • Ondernemer geeft aan dat energiegebruik gereduceerd kan worden door warmtevraag larven beter af te stemmen. Tijdens een deel van het proces vragen larven warmte, en tijdens een deel van het proces komt er warmte vrij. Dit aspect wordt nog niet benut. • Vervanging van vismeel door visvoer op basis van insecten in de zalmkweek lijkt een positief milieueffect te hebben voor broeikasgasemissie en gebruik van fossiele energie. Deze resultaten zijn direct gerelateerd aan de milieuscan van het visvoer uit insecten, waarbij we uit zijn gegaan van een vereenvoudigd systeem. • Nadere uitwerking van milieuscan is nodig om de effecten van het gebruik van mest in kaart te brengen (onder andere op de emissie van broeikasgassen). Als in een uitgebreidere analyse het milieupotentieel van visvoer uit insecten wordt berekend, kan met meer zekerheid de milieupotentieel van de vervanging van vismeel door visvoer uit insecten worden bepaald.
Reactie ondernemer: <i>geen</i>			

Type initiatief	Vervanging	Milieuscore B E R	Toelichting milieuscore
Hybride vlees, – vis en – kaas SBIR 09516	Vlees, vis of kaas	B: <i>Groen</i> E: <i>Groen</i> R: <i>Groen</i>	Bij alle verkende producten is er sprake van milieuwinst voor broeikasgasemissie en uitputting van fossiele energie. Voor vervanging van vlees en kaas is er ook milieuwinst voor ruimtegebruik. Bij vervanging van vis is vergelijking op het thema ruimtegebruik lastig, omdat voor visteelt geen ruimtegebruik is gedefinieerd. Vervanging moet voldoende groot zijn wil de milieu-impact van het nieuwe product lager of gelijk zijn dan 90% van het referentieproduct. Omdat dit niet voor alle producten even zeker is, is de uitkomst onzeker.
Opmerkingen methodiek		Conclusies milieuscan	
<p>Het milieupotentieel van het initiatief, en daarmee de score voor de milieuscan, hangt in grote mate af van het product dat wordt vervangen. In het SBIR initiatief gaat het om 3 productgroepen: hybride kaas producten, hybride vleesproducten en hybride visproducten.</p> <p>In deze milieuscan zijn milieuthema's als behoud biodiversiteit en in het bijzonder behoud visvoorraden niet meegenomen. Als het initiatief zich richt op vervanging van vis, dan zal dit initiatief op dit laatstgenoemde thema beter scoren dan de referentiesituatie, omdat er minder vis nodig is (en ook minder visvoer, dat veelal ook bestaat uit vis).</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Bij alle verkende producten is er sprake van milieuwinst voor broeikasgasemissie en uitputting van fossiele energie. Voor vervanging van vlees en kaas is er ook milieuwinst voor ruimtegebruik. Bij vervanging van vis is vergelijking op het thema ruimtegebruik lastig, omdat voor visteelt geen ruimtegebruik is gedefinieerd. • De winst hangt sterk af van het product dat wordt vervangen. Er zijn verschillen tussen vlees, vis en kaas, maar ook verschillen binnen producten. Zo is de winst bij vissticks op basis van kabeljauw een stuk hoger dan voor vissticks op basis van koolvis. Dit verschil is toe te schrijven aan de hogere milieu-impact van kabeljauw. • Hoe groter de vervanging des te groter de milieuwinst. In sommige gevallen zou er zelfs sprake kunnen zijn van een minimum vervanging wil het initiatief tot (substantiële) milieuwinst leiden. • Doordat het productieproces van vervangingsdeel (hybride deel) veel energie kost, kan bij producten met een relatief lage milieuscore nul zijn, of zelfs negatief worden. 	
<p>Reactie ondernemer:</p> <p><i>Eerder werd onderzoek gedaan naar onze vorderingen op het gebied van reductie van landgebruik, broeikasgasuitstoot en energiegebruik. Deze milieuscan was opnieuw een toets om te zien of we op de goede weg zijn. Wij zijn doorlopend bezig met het optimaliseren van zowel de vezel als applicaties bij klanten. Een paar punten dienen nadrukkelijk meegenomen te worden in vervolgonderzoek. Er is veel onderscheid tussen diverse grondsoorten in de wereld. Lupine kan klimaatontafhankelijk worden geteeld op arme zandgrond met minimale bemesting. Weliswaar is het rendement dan laag, maar arme grond kan niet worden vergeleken met hyper efficiënte landbouwgrond in bijv. Nederland waar met optimale bemesting grote oogsten tarwe per ha kunnen worden gerealiseerd. Onderscheid en waardering van grondsoorten is essentieel om landgebruik te bepalen. Met name lupine zal daardoor interessanter uit de scan komen. Een ander punt is biodiversiteit en uitputting van wilde dieren. Deze 2 aspecten zijn van groot belang binnen duurzaamheid, maar worden buiten beschouwing gelaten. Visvangst en verwerking van vis is matig milieubelastend, maar trekt een wissel op de toekomst. Zolang vis niet reproduceerbaar en levend produceerbaar is, moet worden geconstateerd dat met de huidige visvangst vis een eindige grondstof is. Deze eindigheid vormt een grote bedreiging voor ecosystemen op de wereld. Het beoordelen van vis aan de hand van milieubelasting vinden wij daarom niet compleet en kan tot misverstanden leiden zoals de aanname dat (wilde) visconsumptie een duurzaam alternatief zou kunnen bieden. Wij danken alle betrokkenen voor het verrichte werk en zullen de milieuscan gebruiken in verdere applicatieontwikkeling. De milieuscan heeft ons er opnieuw van overtuigd dat door toepassing van onze technieken zeer grote vooruitgang te boeken is met betrekking tot de verduurzaming van voedselproductie.</i></p>			

Type initiatief	Vervanging	Milieuscore B E R	Toelichting milieuscore
Hybride vlees op basis van collageeneiwit SBIR 09506	Rundvlees hamburger	B: Groen E: Groen R: Groen	Winst voor de drie milieuthema's voor vervanging van een hamburger door een hybride hamburger op basis van collageeneiwit.
Opmerkingen methodiek		Conclusies milieuscan	
<p>Vanwege de complexiteit van het initiatief en daarmee de complexiteit van de systemen van de referentiesituatie en de nieuwe situatie is de verkenning in twee stappen uitgevoerd. Stap 1 is de verwerking van runderhuid tot collageeneiwit. Stap 2 is de productie van een hybride vlees met behulp van collageeneiwit.</p> <p>Omdat beide stappen in de nieuwe situatie milieuwinst opleveren, is er voor het gehele initiatief ook sprake van milieuwinst.</p>		<p>Vanwege de complexiteit van het initiatief is deze verkenning uitgevoerd in twee stappen (zie opmerkingen methodiek)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beide stappen leveren een milieuwinst op ten opzichte van de referentiesituatie. • Milieuwinst in stap 1 komt doordat er meer eiwitten geproduceerd worden per rund. Daarnaast worden er op het bedrijf door de nieuwe methode die wordt toegepast energie, water en chemicaliën bespaard. • De milieuwinst van collageeneiwit zit voornamelijk in de toepassing ervan in hybride vleesproducten. Collageeneiwit heeft goede (water) bindende eigenschappen en geeft een goede textuur. Om deze redenen kan het goed ingezet worden bij de productie van hybride vleesproducten. • Vervanging van vlees door hybride deeg op basis van plantaardige eiwitten, vetten, water en collageeneiwit leidt tot een afname van het energiegebruik, de broeikasgasemissie en het ruimtegebruik. In deze milieuscan is de milieu-impact snel verkend en zijn er aannames gedaan. Het potentieel zal waarschijnlijk groter zijn, omdat we in de aanname voor de milieu-impact van collageeneiwit uitgegaan zijn van een worst case scenario. 	
<p>Reactie ondernemer:</p> <p><i>Blonk Milieu Advies laat terecht met een voorbeeld het belang zien om in de beoordelingsfase inzicht te hebben in het milieurendement van een innovatie. Het is zonder kennis van zaken moeilijk te doorzien of deze het verwachte milieurendement oplevert terwijl de scan hiervoor een mooi handvat geeft en belangrijk is voor het vermijden van desinvestering risico's en voor een maatschappelijke adequate toekenning van substantiële funding van onderzoek. Het is jammer dat deze scan niet werd gebruikt voor het beoordelen van de maatschappelijke waarde (wegingsfactor 40% van de projectbeoordeling).</i></p>			

Type initiatief	Vervanging	Milieuscore B E R	Toelichting milieuscore
Puur plantaardige vleesvervanger SBIR 09521	Vlees, vis of vleesvervanger	B: Groen E: Groen R: Groen	Het nieuwe product scoort voor de drie verkende milieuthema beter dan kippenvlees en een gemiddelde groenteburger. Er is enige onzekerheid over de uitkomst voor het lupine product op het gebied van ruimtegebruik.
Opmerkingen methodiek		Conclusies milieuscan	
In deze milieuscan zijn twee producten verkend; een op basis van lupine en een op basis van soja. De resultaten zijn vergeleken met kippenvlees en een gemiddelde groenteburger, zowel per kg product als per kg eiwit.		<ul style="list-style-type: none"> • De nieuwe situatie met puur plantaardige vleesvervanger scoort beter dan de referentiesituatie voor broeikasgasemissie en fossiel energiegebruik. • Milieupotentieel is afhankelijk van grondstof die gekozen wordt (lupine, erwt of soja). Er is verschil tussen de resultaten van het sojaproduct en het lupine product. Soja scoort beter op ruimtegebruik en lupine scoort beter op broeikasgasemissie en fossiel energiegebruik. Per kg eiwit scoren beide producten op de 3 milieuthema's beter. • Bij gebruik van lupine uit Australië kan de score per kg product op ruimtegebruik iets hoger dan een groenteburger. Bij lupine uit Nederland wordt verwacht dat de opbrengst per hectare een stuk hoger is. Het areaal in Nederland is echter nog klein (max. 30 ha). • Deze analyse is gebaseerd op het pure product zonder toevoeging van overige ingrediënten. Toevoegingen van olie en kruiden kunnen van invloed zijn op de uitkomst van de milieuscan. 	
<p>Reactie ondernemer: <i>De uitkomsten bevestigen onze eigen evaluaties zoals gerapporteerd in de SBIR rapportage/fase 2 aanvraag. Het is een extra stimulans om ons bedrijf tot een succes te maken. We zijn/waren het enige initiatief gericht op productie van 100% plantaardige vleesvervangers. Ten opzichte van hybride producten en duurzame eiwitten als visvoer is de verwachting dat de milieu-impact van volledig plantaardige vervangers groter is.</i> <i>Wij hechten veel waarde aan transparantie, zeker op het gevoelige thema van eiwittransitie. We willen dan ook graag de uitkomsten communiceren via onze website. Daarnaast is er behoefte aan een verdieping van de milieuscan.</i></p>			

Type initiatief	Vervanging	Milieuscore B E R	Toelichting milieuscore
Groei consumptie plantaardige eiwitten SBIR 09518	Vlees, vis of vleesvervanger	B: <i>Groen</i>	We verwachten een milieuwinst voor broeikasgaseffect, fossiel energiegebruik en ruimtegebruik. Vergelijking van de nieuwe en referentiesituatie is gebaseerd op vele aannames. Daardoor is de uitkomst van de milieuscan onzeker.
		E: <i>Groen</i>	
		R: <i>Groen</i>	
Opmerkingen methodiek		Conclusies milieuscan	
<p>Dit initiatief heeft als doel de consumptie van plantaardige eiwitten in Nederland te stimuleren. In deze milieuscan is gebruik gemaakt scenarioanalyse. De nieuwe situatie is verkend door middel van 3 scenario's. In deze scenario's is uitgegaan van een omschakeling naar plantaardige eiwitten, een groei van het aantal (parttime) vegetariërs en een combinatie van beide.</p> <p>In deze milieuscan is de nieuwe situatie met een referentie situatie vergeleken voor de milieuthema's broeikasgasemissie en ruimtegebruik. Voor het thema uitputting van grondstoffen (fossiele energie) waren onvoldoende gegevens beschikbaar. Om toch een uitspraak te kunnen doen over gebruik van fossiele energie is een verkenning gedaan naar het milieupotentieel van een plantaardig product.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Voor alle scenario's is er sprake van een reductie in broeikasgasemissie en ruimtegebruik. Het initiatief scoort dus beter op deze thema's dan de referentiesituatie. De grootste reductie wordt gerealiseerd voor de situatie waarin het aantal vegetariërs en parttime vegetariërs toeneemt én deze groep omschakelt naar puur plantaardige eiwitten. Voor één plantaardig eiwit product hebben we het milieupotentieel snel verkend en vergeleken met vlees en een vegetarisch product (een gemiddelde groenteburger). Dit plantaardige product scoort duidelijk beter op broeikasgasemissie, fossiel energiegebruik en ruimtegebruik dan kip en een gemiddelde groenteburger. 	
<p>Reactie ondernemer:</p> <p><i>Wij richten ons met name op de vleeseter en de vleesverlater. Via de klimaattabel van het instituut voor milieu vraagstukken van de VU wordt duidelijk dat de milieu-impact groot is als één of meerdere dagen vlees wordt vervangen door een plantaardig product. www.meatbetruth.nl/download/besparingstabel.pdf.</i></p> <p><i>Dit is dezelfde boodschap als door dit rapport wordt weergegeven.</i></p> <p><i>Op dit moment eet nog maar 25% van de Nederlanders dagelijks vlees (LEI). De opening van één lokale winkel en een webwinkel heeft een storm aan conversatie- en herinneringswaarde opgeroepen. De schaalgrootte van winkel en webwinkel is daarom bepalend voor het uiteindelijk succes; elke beweging die leidt tot opschalen (waardoor meer vleeseters een plantaardig alternatief gaan gebruiken) leidt tot evenredige opschaling van deze milieu impact.</i></p>			

3.2 Reactie “ Milieuscan moet onderdeel zijn van beoordelingsprocedure”

Reacties van ondernemers

Er was veel animo om deel te nemen aan de milieuscan. De deelname was niet verplicht. Ook had deelname aan en resultaat van de milieuscan geen effect op de beoordeling van hun aanvraag. Toch hebben alle negen SBIR deelnemers meegewerkt aan dit project. Dit laat zien dat er in een behoefte werd voorzien. De ondernemers willen graag weten wat het milieupotentieel is van hun initiatief. Dit werd bevestigd tijdens de evaluatiegesprekken.

Veel ondernemers vinden het jammer dat deze milieuscan geen onderdeel was van de beoordeling van hun initiatief. SBIR Eiwitten is gericht op milieuwinst door de ontwikkeling en productie van alternatieve eiwitten. De milieuscan zou een goed handvat hebben geboden voor de beoordeling van het onderdeel maatschappelijke waarde. De jury beoordeelde het initiatief op de bijdrage aan de oplossing van het maatschappelijk probleem door eigen inzicht en de informatie van de indiener over op welke wijze de druk op ecosystemen afneemt door zijn initiatief. Dit kan door het effect te beschrijven op ruimtegebruik, water, milieu en/of biodiversiteit. Een enkele deelnemer vindt en denkt dat zijn/haar initiatief een betere kans zou hebben gemaakt als de milieuscan een onderdeel zou zijn geweest van de beoordelingsprocedure.

Een aantal deelnemers geeft aan dat de drie milieuthema's die zijn verkend, geen volledig beeld geven van de milieuwinst van het initiatief. De milieuscan verkent de impact voor broeikaseffect, ruimtegebruik en uitputting van fossiele hulpbronnen. De ondernemers misten in de verkenning een beoordeling op de thema's uitputting van aquatische systemen (visvoorraden), watergebruik en ammoniak. Een aantal ondernemers gaf aan dat door het ontbreken van een aantal thema's de inschatting van het milieupotentieel van hun initiatief te kort wordt gedaan.

In deze verkenning geven een aantal SBIR deelnemers aan communicatie over het doel van de milieuscan vanuit Agentschap NL en het ministerie van EL&I te missen. Deelnemers verwachtten dat het Agentschap of EL&I hun zou inlichten over deze verkenning en het gebruik van de resultaten van de verkenning in de beoordeling van het initiatief. Ook de communicatie over het beschikbaar stellen van vertrouwelijke projectgegevens voor de verkenning speelde daarin mee. Blonk Milieu Advies heeft de SBIR deelnemers gevraagd of zij de rapporten beschikbaar wilden stellen voor deze verkenning. Een toelichting vanuit het EL&I of het Agentschap zouden de deelnemers op prijs hebben gesteld.

Ervaringen van Blonk Milieu Advies

Het evaluatiegesprek is een belangrijk moment in deze verkenning. Wij hebben een grote bereidheid ervaren van ondernemers om mee te werken aan de milieuscan. De betrokkenheid nam toe na het evaluatiegesprek. Tijdens het gesprek werden inzichten gedeeld. Dit leidde in veel gevallen tot extra vragen en een aanpassing van de verkenning. In deze snelle verkenning was er weinig tijd om aanvullende vragen uit te werken. Het evaluatiegesprek versterkte ook het vertrouwen en het onderlinge begrip. Het zou wellicht effectiever zijn om het gesprek in een eerder stadium van de verkenning te houden.

Een milieuscan voelt voor ondernemers ook als een beoordeling. Dat is niet de bedoeling. Het zou een ondersteuning moeten zijn. Ondernemers weten in een aantal gevallen al waar verbetering van het ontwerp nodig is. Mogelijkheden van verbetering worden dan ook door ondernemers zelf benoemd. Wij

hebben in deze milieuscan niet bij voorbaat rekening gehouden met deze verbeteropties. Het is een scan van het huidige ontwerp. In de beschrijving van de milieuscan geven we wel aan waar kansen zijn voor verbeteringen.

4 Waarde van de milieuscans

De milieuscan geeft inzicht in de processen en activiteiten die een belangrijke milieu-impact hebben. Voor sommige ondernemers is dit een bevestiging van wat zij verwachtten. Maar over het algemeen levert de scan ook nieuwe inzichten. De milieuscan en het gesprek daarover stimuleert ondernemers na te denken over wat de impact is van hun initiatief, en wat het initiatief vervangt.

Verscheidenheid van de SBIR initiatieven maakt onderlinge vergelijking van de milieuscans niet mogelijk. De vervanging die we in de milieuscan verkennen, verschilt per SBIR initiatief. Met de milieuscan verkennen we de impact van de verandering (introduktie van het initiatief). Het zijn dus geen feitelijke milieuscores, maar een score voor een vervanging. Daardoor is vergelijking met andere initiatieven niet (direct) mogelijk.

Voor deze milieuscan van de SBIR initiatieven hebben we een eigen systematiek van waardering opgesteld. Er is namelijk geen standaard of systematiek beschikbaar waarmee wij de milieuwinst van innovaties voor eiwitten kunnen waarderen. Voor deze systematiek hebben we enkele keuzes gemaakt. Een van de keuzes is dat de milieuscore van een initiatief “groen” is als deze tenminste 10% verbetering is ten opzichte van de referentiesituatie. Het is de vraag of je voor de SBIR ‘Innovatieve en nieuwe eiwitten op het menu’ die erop gericht is om de eiwitconsumptie te verduurzamen, tevreden kan zijn met 10% milieuwinst. Wij denken dat 10% milieuwinst voor deze verkenning voldoende is om een eerste indruk te krijgen van het milieupotentieel van een initiatief.

Een aantal milieuthema's is in deze milieuscan onderbelicht. Voor een eerste verkenning van het milieupotentieel van de SBIR initiatieven met beperkte tijd en gegevens is een keuze voor een klein aantal milieuthema's aan te raden. In de beschrijving van de milieuscan moet vervolgens aangegeven worden welke thema's onderbelicht zijn die de uitkomst van de milieuscan zou kunnen beïnvloeden. De milieuthema's die in de verkenning van de negen SBIR initiatieven onderbelicht zijn, zijn uitputting van visvoorraden, lokale milieuproblemen (zoals verzuring en vermisting) en watergebruik. Voor de impact van uitputting van visvoorraden is nog geen bruikbaar instrument beschikbaar. Door gebrek aan tijd en gegevens zijn de effecten van de initiatieven niet verkend op het thema uitputting van fosfaatvoorraden.

De uitkomst van de milieuscan is geen garantie voor milieuwinst. Per initiatief zal het verschillen of het milieupotentieel ook daadwerkelijk milieuwinst wordt. Dit komt allereerst door mogelijke onzekerheden in de milieuscan. Daarnaast hangt de daadwerkelijke milieuwinst af van het feit of kritische succesfactoren worden en kunnen worden opgepakt. In sommige initiatieven liggen de succesfactoren buiten de invloedssfeer van de ondernemer. De milieuscan geeft het effect weer voor verschillen in systemen, die hele of gedeeltelijke productieketens bevatten. Een ondernemer is niet altijd in staat om een gehele of gedeeltelijke keten te beïnvloeden. Met andere woorden de milieuscan gaat over een gehele of gedeelte van een productieketen. De ondernemer is slechts een gedeelte van de keten.

Daarnaast is een groen resultaat voor de milieuscore van een initiatief niet direct de beste route om de eiwitconsumptie duurzamer te maken. Een voorbeeld is de gedeeltelijke vervanging van vis in een hybride visstick door plantaardige grondstoffen (eiwitten). De milieuscore van een initiatief voor vervanging van kabeljauwisstick door hybride visstick was hoger dan de milieuscore van een initiatief voor de vervanging van een koolvisstick door een hybride visstick. De milieuwinst is groter naar mate het product dat vervangen wordt een hogere milieu-impact heeft. Plaats je dit voorbeeld in een bredere context dan zou

het wellicht beter zijn een visstick op basis van koolvis te eten dan een hybride kabeljauwvisstick. Het is daarom van belang de resultaten van de milieuscan ook in een bredere context te analyseren.

Garantie op milieuwinst kan wel worden versterkt door de milieuscan later in het ontwerpproces te herhalen. Een milieuscan is een momentopname. Een innovatie is een proces dat continu in ontwikkeling is. Om goed te kunnen sturen is het van belang bij vernieuwd ontwerp het milieupotentieel van de innovatie opnieuw te bepalen.

5 Conclusies milieuscans en aanbevelingen

Conclusies

Een milieuscan geeft inzicht in de milieuprestatie van een innovatie en kan bijdragen aan een verbeterd ontwerp. Het is een eerste verkenning van het milieupotentieel van een initiatief. Het is bedoeld om ondernemers te ondersteunen en hen te stimuleren na te gaan wat de impact is van hun initiatief, en hoe dat valt te verbeteren. Een milieuscan is daarmee geen eindevaluatie, maar een vertrekpunt.

Bij de verkenning van het milieupotentieel van de SBIR Eiwitten initiatieven valt een aantal zaken op:

- Veel productieprocessen zijn nog niet geoptimaliseerd. Dit geldt onder meer voor energiegebruik en de voederconversie. Dit zijn aspecten die van invloed zijn op het milieupotentieel van het initiatief.
- In een groot aantal initiatieven is het nog niet duidelijk wat de kwaliteit van het eindproduct zal zijn. Bijvoorbeeld bij de productie van een eiwingrediënt is het nog niet duidelijk of het kan concurreren met een eiwit van hoge kwaliteit, zoals kippenei-eiwit. Ook de kwaliteit van het eindproduct is van belang voor het milieupotentieel van het initiatief.
- Voor een aantal initiatieven is de beschrijvingen van de systemen om redenen van beschikbare tijd zodanig vereenvoudigd dat de uitkomst van de scan onzeker is.

De verkenning is uitgevoerd voor een beperkt aantal milieuthema's. Dat is verstandig omdat het een verkenning is. Een keerzijde ervan is dat hierdoor een aantal milieuthema's onderbelicht waar sommige initiatieven zeker effect op hebben. Dit zijn uitputting van visvoorraden, lokale milieuproblemen (verzuring en vermesting) en watergebruik. Door gebrek aan tijd en gegevens zijn de effecten van de initiatieven niet verkend op het thema uitputting van fosfaatvoorraden.

De uitkomst van de milieuscan is geen garantie voor milieuwinst. Wij hopen dat de milieuscans de ondernemers inzichten geven in de processen en activiteiten van hun initiatief die een belangrijke milieu-impact hebben. Daarnaast hopen we dat de ondernemers de uitkomsten van de milieuscan als een stimulans ervaren en dat de uitkomsten waar mogelijk kunnen bijdragen aan ideeën voor een verbeterd ontwerp.

Aanbevelingen

Nadere analyse van een aantal initiatieven is van belang. Voor een aantal initiatieven is de uitkomst van de milieuscan onzeker. Nadere verkenning zal een beter inzicht geven in de milieu-impact van belangrijke processen en activiteiten. Met dit inzicht kunnen betere aanbevelingen geformuleerd worden, waarmee de ondernemer beter in staat is te sturen op milieuwinst.

De milieuscan vraagt om herhaling bij verbeterd ontwerp van het initiatief. Deze milieuscan is een momentopname in een proces dat volop in ontwikkeling is. Om goed te kunnen sturen op milieuwinst is het van belang voor het vernieuwde ontwerp opnieuw een milieuscan te maken.

Wij bevelen aan om een instrument te ontwikkelen die de impact op uitputting van visvoorraden kwantificeert.

Referenties

Blonk H., Kool A., Luske B., 2008. Milieueffect van Nederlandse consumptie van eiwitrijke producten. Blonk Milieu Advies, Gouda.

Broekema, R. en H. Blonk, 2009. Milieukundige vergelijking van vleesvervangers. Blonk Milieu Advies, Gouda.

Ministerie LNV, 2009. Nota duurzaam voedsel. Naar een duurzame consumptie en productie van ons voedsel. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.

Steinfeld, H., P. Gerber, T. Wassenaar, V. Castel, M. Rosales, C. de Haan, 2006. Livestock's long shadow - Environmental issues and options, FAO document, 390 pp.