

Wageningen UR Livestock Research

Partner in livestock innovations



Rapport 472

Workshop nieuwe kansen voor eiwit

Juni 2011



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN **UR**



**PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING**
WAGENINGEN **UR**



Colofon

Uitgever

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 - 238238
Fax 0320 - 238050
E-mail info.livestockresearch@wur.nl
Internet <http://www.livestockresearch.wur.nl>

Redactie

Communication Services

Copyright

© Wageningen UR Livestock Research, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2011

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

Aansprakelijkheid

Wageningen UR Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen UR Livestock Research en Central Veterinary Institute, beiden onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek vormen samen met het Departement Dierwetenschappen van Wageningen University de Animal Sciences Group van Wageningen UR (University & Research centre).

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponereerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Abstract

The Ministry of EL&I has asked Wageningen UR to organize a workshop giving the State of the Art of the research on 'new proteins' and results in an agenda for new research. The most perspective mentioned business cases are 1. Biorefinery, 2. Insects, 3. Dried legumes (beans) and 4. Cultivation on water (eg algae, duckweed, seaweed).

Keywords

Innovation, new proteins, meat substitutes

Referaat

ISSN 1570 - 8616

Auteur(s)

Geert van der Peet (Wageningen UR Livestock Research)
Jan Kamp (Praktijdonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR)

Titel

Workshop nieuwe kansen voor eiwit

Rapport 472

Samenvatting

Het Ministerie van EL&I heeft Wageningen UR gevraagd een workshop te organiseren met als doel een overzicht te krijgen met de 'State of the Art' van het onderzoek rondom nieuwe eiwitten en te komen tot een onderzoekagenda. Als meest perspectievolle business cases voor nieuwe eiwitten worden genoemd 1. Bioraffinage, 2. Insecten, 3. Peulvruchten en 4. Teelt op water (bv algen, eendenkroos, zeewier).

Trefwoorden

Innovatie, nieuwe eiwitten, vleesvervangers

Rapport 472

Workshop nieuwe kansen voor eiwit

Geert van der Peet (Wageningen UR Livestock Research)

Jan Kamp (Praktijdonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR)

Juni 2011

**Workshop georganiseerd in opdracht van het Ministerie van EL&I:
Jan van Esch en Jan van Vliet**

Samenvatting en conclusies

In opdracht van EL&I heeft Wageningen UR de workshop georganiseerd 'nieuwe kansen voor eiwitten'. In deze workshop is door onderzoekers van Wageningen UR en TNO kort de 'state of the art' geschetst rondom nieuwe eiwitten. Vervolgens is in groepen gediscussieerd over perspectievolle business cases.

Conclusies van de workshop zijn:

Onderzoek en bedrijfsleven noemen dezelfde vier business cases die als meest perspectiefvol:

1. Biobased economy in de vorm van bioraffinage biedt goede kansen om een grote bijdrage te leveren aan oplossing van het toekomstige eiwitprobleem door een focus op raffinage van reststromen en gras/groen. Een verdergaande waardevermeerdering kan gerealiseerd worden door een omslag in denken en doen: eerst uit gaan van het via raffinage winnen van hoogwaardige eiwitten (food en feed) en vervolgens via bioraffinage alle overblijvende stromen verwaarden (voor feed en fuel).
2. Insecten hebben vooral perspectief als eiwitrijk voer voor vissen en veehouderij, dus niet (of minder) voor humane consumptie. Mest wordt daarbij voor insecten een perspectievolle (te onderzoeken) voedingsbodem gezien.
3. Peulvruchten (lees: bonen) wordt als perspectievolle business case genoemd, hoewel het niet een nieuw eiwit is.

De teelt van algen, eendenkroos en zeewieren is vooral interessant vanwege de teelt op water waarmee er geen beslag gelegd wordt op landbouwgrond. De verwachte bijdrage aan oplossing van het toekomstig eiwitprobleem wordt verschillend ingeschat (de bijdrage van eendenkroos wordt als beperkt beoordeeld).

Inhoudsopgave

Samenvatting en Conclusies

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Inleiding en afbakening | 1 |
| 1.1 | Er loopt al veel | 1 |
| 1.2 | De opdracht..... | 2 |
| 2 | Aanpak | 3 |
| 3 | Resultaten..... | 4 |
| 3.1 | De presentaties | 4 |
| 3.2 | Resultaat onderwerptafels | 4 |
| 3.3 | Prioritering business cases | 10 |
| | Bijlagen..... | 15 |
| | Bijlage 1: Genodigden workshop nieuwe kansen voor eiwitten | 15 |
| | Bijlage 2: uitnodiging en programma workshop | 17 |
| | Bijlage 3: Draaiboek workshop nieuwe kansen voor eiwit dd 8 maart | 18 |
| | Bijlage 4: Output Slotsessie – meest belovende business cases | 21 |

Rapport 472a: De sheets van de 10 presentaties (inleidingen) zijn in een aparte (digitale bijlage bij het rapport beschikbaar.

1 Inleiding en afbakening

Het DKI team Agro en Innovatie heeft een Nota geschreven 'Een efficiënte eiwiteconomie dichterbij dan ooit', met als subtitel 'Perspectieven voor stimulering van productie van toepassingen van plantaardige en alternatieve dierlijke eiwitten als onderdeel van de Eiwittransitie'. Deze notitie beschrijft dat het voormalige Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) de ambitie heeft uitgesproken dat Nederland over 15 jaar mondiaal koploper is op het gebied van duurzaam voedsel met kansen en economische perspectieven van nieuwe eiwitten.

Consumenten, aldus de *Nota Duurzaam voedsel*, zouden hun consumptiepatroon zodanig moeten veranderen dat het patroon van de huidige voorlopers over 15 jaar de norm is qua duurzaam en gezond consumeren. Duurzaam voedsel is meer dan ooit urgent. Als wereldgemeenschap staan we namelijk voor de niet geringe opgave om in 2050 negen miljard monden te voeden binnen de draagkracht van het mondiale ecosysteem. De productie en consumptie van dierlijke eiwitten (vlees en zuivel) behoren tot de meest milieubelastende onderdelen van het voedselpakket. De notitie van EL&I heeft de volgende focus geformuleerd (zie kader voor letterlijk citaat)

Kader: Uit EL&I notitie "Een efficiënte eiwiteconomie dichterbij dan ooit"

Deze notitie brengt de kansen in de vorm van economische perspectieven op een efficiëntere eiwiteconomie in kaart. Dit is gedaan vanuit de scoop dat inzet op deze beleidslijnen ook nieuwe kansen en innovatie kan opleveren: nieuwe kansen voor de akkerbouw, veehouderij, tuinbouw en voederteelten, slimmer gebruiken en verwaarden van afval, rest- en bijproducten, verwaarden van groenbemesters. De nieuwe kansen worden zowel gezocht in nieuwe ketens als ook in het optimaliseren van bestaande ketens.

De mogelijke kansen worden in deze notitie vooral beoordeeld in het licht van de perspectieven die zij voor het Nederlandse agrocomplex kunnen bieden. Het moeten dus kansen zijn die door de Nederlandse agrobusiness verzilverd kunnen worden en waaraan geld verdiend kan worden. Inhoudelijk is de focus dus gericht op het zoeken naar slimme combinaties tussen teelt, verwerkers, handelaren en eindgebruiker van vooral plantaardig eiwit, waardoor er kansen zijn voor winst op alle drie p's van een duurzamere landbouw

Behalve vanuit de overheid is er ook vanuit het bedrijfsleven en vanuit maatschappelijke organisaties interesse voor het versterken van deze kansen. Daarbij kunnen we aansluiten op al lopende initiatieven. Met deze notitie verkennen we die interesse, om te kijken of hier kansen liggen voor een innovatieprogramma of inzet van andere overheidsinstrumenten.

Deskundigen voorzien dramatische gevolgen voor milieu, natuur en landschap en voedselzekerheid wanneer we er niet in slagen ons verbruik van dierlijke eiwitten om te buigen naar een meer duurzaam, plantaardig dieet. De vraag is hoe deze ombuiging kan worden gerealiseerd en hoe Nederland daaraan invulling kan geven. In het jargon wordt in dit kader gesproken over de eiwittransitie: de overgang naar een eiwitconsumptie die minder op dieren en sterker op planten steunt.

1.1 Er loopt al veel

In het kader van de eiwittransitie lopen er vanuit voormalig LNV diverse initiatieven en onderzoeken. Deze hebben vooral betrekking op:

- Consumentenonderzoek: hoe kunnen we consumenten/ verleiden c.q. welke licht dwingende gedragsveranderingen bieden perspectief om de consumptie van dierlijk eiwit te verminderen dan wel te vervangen door plantaardig eiwit. Zie hiervoor o.a. de recente LEI publicatie Vleesminnaars, vleesminderaars en vleesmijders. Meer onderzoek op dit gebied is noodzakelijk. Daarbij wil het ministerie zich niet bemoeien met individuele dieetkeuze van consumenten, maar het initiatief daarvoor zoveel mogelijk laten bij de groeiende dynamiek en energie bij maatschappelijke organisaties en het bedrijfsleven op dit vlak. Wel wil het ministerie die dynamiek wel faciliteren en de informatie en de bewustwording van mensen bevorderen.

- Programma Innovaties in Eiwitketens (PIEK) met o.a.
 - SBIR regelingen, zoals nieuwe en innovatieve eiwitten op het menu. Vanuit de inschrijving zijn 9 bedrijven beloond met middelen voor het opzetten van een verdere aanpak. Na beoordeling zullen een beperkt aantal bedrijven dit mogen uitwerken tot een business concept.
 - Onderzoek o.a. naar de perspectieven van eiwitten uit insecten en naar kweekvlees.
 - Onderzoek naar ontwikkeling vezels voor vleesvervangers.
 - Vervanging van vismeel in visvoer door plantaardig eiwitten.
 - Versterking eiwit kennismarkt.
- Vervanging en verduurzaming van soja als belangrijke plantaardige eiwitleverancier voor de diervoeder industrie (zie o.a. de PPO publicatie Perspectieven van sojavervanging in voer, projectteam Duurzame veevoerders).
- Verduurzamen van de grondstoffenstromen van o.a. Soja (Initiatief Duurzame Soja (IDS) en Round Table).
- Het sluiten van kringlopen van voer en mest (meer regionaal¹ geteeld plantaardig eiwit te gebruiken o.a. via het BO programma sluiten van voer- mestkringlopen) en Europa minder afhankelijk maken van import van eiwitten en meer zelfvoorzienend.
- Koploperstrategie Duurzame voedselsystemen.

De doelstellingen van de eiwittransitie kennen veel aangrijpingspunten in even zoveel schakels van veredeling van eiwitgewassen tot consumptie en het winnen en hergebruiken van eiwitten uit optredende rest (o. a. GTF) en (humane) afvalstromen. Het is daarbij de uitdaging de maatschappelijke opgaven rond de eiwittransitie te koppelen aan economische perspectieven voor partijen uit de markt.

1.2 De opdracht

Het Ministerie van EL&I vraagt Wageningen UR een workshop te organiseren met als doelstelling:

- Presentatie verschillende onderzoeken en lopende projecten rond Nieuwe kansen voor eiwitten (teelt eiwitgewassen, nieuwe producten en kansen om aan te haken op de eiwittransitie met elkaar te confronteren).
- Komen tot een kennis- en innovatieagenda voor 2011 en verder, gedragen door de deelnemers aan de workshop.

Dit rapport is een verslag van de aanpak en de resultaten van de workshop.

¹ Regionaal is Noordwest Europa of zoveel kleiner als nodig is om het mogelijk te maken dat er een gesloten kringloop komt.

2 Aanpak

In nauwe afstemming met EL&I is het programma opgesteld, is een lijst opgesteld van genodigden vanuit beleid, bedrijfsleven en onderzoek (bijlage 1), zijn uitnodigingen met het programma verstuurd (bijlage 2) en zijn de sprekers en procesbegeleiders van de workshop geïnstrueerd (bijlage 3).

Voor de presentatie van de verschillende onderzoeken is gekozen is voor de Pecha Kucha aanpak. Deze aanpak biedt de mogelijkheid om strak geregisseerd de verschillende onderzoeken rond Nieuwe kansen voor eiwitten in een korte tijd te presenteren.

In de erop volgende discussie is via vijf onderwerptafels gericht gezocht naar perspectievolle business cases met acties die kunnen bijdragen aan het eiwit vraagstuk. De vijf onderwerptafels met moderators waren:

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1. teelt / veredeling / nieuwe gewassen | Siemen van Berkum / Ruud Timmer |
| 2. bioraffinage als bron voor eiwit | Chris de Visser |
| 3. Voer – eiwitkringlopen | Wijnand Sukkel / Ferry Leenstra |
| 4. bijzondere niet-gangbare grondstoffen (o.a. restproducten, afval,...) | Gert van Duinkerken |
| 5. insecten als bron van eiwit | Arnold van Huis |

De deelnemers aan de workshop verdeelden zich gelijk over de vijf groepen en konden achtereenvolgens aan twee onderwerptafels inbreng leveren over de gewenste acties.

De resultaten van de discussies zijn per onderwerptafel samengevat op een flap-over en plenair gepresenteerd. Vervolgens konden de deelnemers hun prioriteit aangeven op een matrix met de assen Korte termijn - Lange Termijn versus Weinig – Veel economisch perspectief.

Het Ministerie van EL&I heeft de workshop afgesloten met eerste bevindingen.

3 Resultaten

3.1 De presentaties

De presentaties van de Pecha Kucha sessie zijn in het digitale rapport 472a 'bijlagen bij rapport 472: Workshop nieuwe kansen voor eiwit, 8 maart 2011' weergegeven.

3.2 Resultaat onderwerptafels

In deze paragraaf zijn de resultaten van de vijf onderwerptafels gepresenteerd. Elke onderwerptafel heeft een aantal businesscases geïdentificeerd en is door de deelnemers van die onderwerptafel een inschatting gemaakt van het perspectief (in welke mate draagt de business case naar verwachting bij aan de oplossing van het eiwitprobleem) en de termijn waarop de genoemde actie tot waarde gebracht kan worden. De tabellen per onderdeel is de concrete output van de onderwerptafels.

Door de deelnemers aan de onderwerptafels is met 'plusjes' aangegeven welk perspectief men ziet in de betreffende business case. Hierbij wordt opgemerkt dat de waardering van het perspectief niet tussen de tafels vergeleken mag worden (het betreft hier uitsluitend een onderlinge waardering van de business cases van de betreffend tafel).

1. Teelt/veredeling nieuwe gewassen

Als input voor deze onderwerptafel dienden de presentaties van Siemen van Berkum (Kansen voor eiwitteelt ter vervanging van soja importen in Europa?) en van Ruud Timmer (Perspectief (nieuwe) eiwitgewassen). Zie de bijlagen in digitaal rapport 472a.

| Business Case | Perspectief -0 + ++ | Termijn (jr) 0-2/2-5/5-10 |
|---|------------------------|------------------------------|
| * Consumenten acceptatie van peulvruchten: van oubollig → sexy | ++ | 2-5 |
| * Veredeling (nieuwe) <ul style="list-style-type: none"> – bonensoorten – Lupine – evt. teelt elders | + | 5-10 |
| * Meerwaarde vlinderbloemigen kwantificeren | + | 0-2 |
| * Teelten op water | + | 2-5 |
| * Verwerking componenten van bonen: productontwikkeling met hoge toegevoegde waarde → food design | + | 2-5 |

Bonen worden als de meest perspectiefvolle business case op de middellange termijn gezien. Een breed benoemd knelpunt is de consumentenacceptatie ('peulvruchten zijn oubollig'). Kansen voor bonen worden vooral gezien in de veredeling. Uiteindelijk wordt van de bonen een grote bijdrage verwacht in de aanpak van het eiwitprobleem.

2. Bioraffinage als bron van eiwit

Door hoogleraar Prof. Johan Sanders is een presentatie gegeven inzake Bioraffinage, waarin vraag en potentiële bronnen van eiwit via het spoor van bioraffinage in kaart zijn gebracht. Daarnaast sluit de presentatie van Paul Bussmann, getiteld 'Applicatiegebieden van biopolymeren in ontwikkeling' aan bij

dit onderwerp. Hieruit blijkt dat er een veelheid aan ideeën (business cases) leeft (zie voor beide presentaties de bijlagen in digitaal rapport 472a). Opvallend is dat als meest perspectiefvol de business cases genoemd worden die combinaties van kansen bieden:

- gras om eiwit uit de raffineren waarna het nog gebruikt kan worden als (rund)veevoer (food versus feed);
- grondstoffen waarbij eerst de hoogwaardige eiwitten via raffinage gewonnen worden waarna de restproducten gebruikt worden als biobrandstof (food, fuel).

Ook het winnen van aminozuren uit maisgluten wordt als perspectiefvol voor de middellange termijn gezien. Als gemiddeld perspectiefvol wordt genoemd eiwitwinning via bioraffinage van eiwit uit aardappelen en restproducten als maisgluten, groenbemesters/bietenblad.

| | Perspectief | Termijn (jr) |
|--|-------------|--------------|
| | -0 + ++ | 0-2/2-5/5-10 |
| I Business Case | | |
| - Grasraffinage | ++ | 3 jr |
| II Biobrandstof – eiwit (perskoek) | ++ | 5 |
| - Kijk naar technologie (milde scheidingstechnieken) om bijv. eerst eiwit uit product te halen en dan pas olie of andere inhoudstoffen. | | |
| - Algen, wieren koolzaad etc. | | |
| - Prijs fossiel te laag | | |
| - Sojaschroot → humane toepassing | | |
| Let op: Novel foods vereisen een goedkeuring. Dit proces is zeer langdurig en kostbaar. | | |
| III Eiwit uit aardappel en biet | + | 1-3 |
| - Ontsluitingstechnieken: verder te ontwikkelen | | |
| - Welk eiwitten <->functionaliteiten (wat waarvoor geschikt): dit verder ontwikkelen vraagt fundamentele kennis. | | |
| - Productiekosten te hoog: verhoging van waarde is noodzakelijk (optimalisatie) | | |
| IV Eiwit uit reststromen | + | 2-5 |
| - Belemmering: novel food wetgeving | | |
| - Waarde verhogen (kennis overdracht) | | |
| - Footprint / duurzaamheid: moet aangetoond worden (vergelijking dierlijk/plantaardig eiwit) | | |
| - Plantaardig eiwit: functionaliteiten van diverse eiwitvormen benutten. | | |
| V Maisgluten | ++ | 5 jr |
| - meerwaarde uit gluteneiwit (hier essentiële aminozuren voor voeding uithalen; en niet-essentiële aminozuren als grondstof voor chemie) | | |
| VI Groenbemesters/bietenblad (groene bladeren in het algemeen) | + | 1-2 jr. |
| - bodemkwaliteit } | | |
| - grastechnologie } | | |
| - "grasraffinage" } | | |
| - mobiele units } | | |
| bundelen met | | |
| VII Afvalstromen met lage eiwit (droog, lignine) | + | 5-10 jr. |
| denk aan stro/ aardappelstengels, riet. | | |
| Ontsluitingstechnieken, optimale benutting eiwitten, enz. | | |

3. Voer – eiwit kringlopen

Ferry Leenstra en Wijnand Sukkel hebben een presentatie verzorgd voor dit thema, getiteld: 'Nieuwe kansen voor eiwit: lokaal – mondiaal, plant – dier' (zie de bijlage in digitaal rapport 472a).

De relatie tussen productielocatie en transportafstanden is bepalend voor het kunnen sluiten van kringlopen. Een aantal scenario's worden geschetst en in verband gebracht met de eindigheid van de winbare fosforvoorraad, de zelfvoorzienigheid van EU en Noordwest Europa.

Het creëren van voer-eiwitkringlopen is niet zozeer gericht op nieuwe eiwitten, maar vormt een van de randvoorwaarden voor beoordeling van nieuwe eiwittoepassingen. Door te streven naar eiwitproductie 'in de buurt van' de consumptie ontstaan mogelijkheden om met name de fosfaatkringloop te sluiten. 'In de buurt van' is gedefinieerd door maximaal EU inclusief Oost Europa.

Het is duidelijk dat de huidige marktkrachten sterk gericht zijn op wereldwijde stromen van grote volumes eiwitrijke producten (soja, graan). Deze zijn niet makkelijk om te buigen. Daarom adviseren de workshopdeelnemers de focus te richten op oplossingen op het niveau van de EU. En in de afwegingen ook energie uit biomassa te betrekken. In veel gevallen is biomassa zowel bron van eiwit als energie.

De in de workshop voorgestelde business cases dienen beoordeeld te worden op de bijdrage aan het sluiten van de kringlopen.

| | Perspectief | Termijn (jr) |
|---|-------------|--------------|
| | - 0 + ++ | 0-2/2-5/5-10 |
| <p>1. Markt stuurt gewassen → wil om te telen is er, maar</p> <p>2. Eiwit kwestie begrijpen/correct weergeven:</p> <ul style="list-style-type: none"> o plantaardig eiwit direct voor menselijke consumptie is geen probleem; via dierlijk eiwit: dan afweging nodig (restproducten als veevoer + veehouderij op land dat niet anders bruikbaar is → bepaald volume dierlijk eiwit is verdedigbaar). o Soja vervangen vs reststromen benutten <p>Kanttekening: is eiwit of energie beperkend?</p> <ul style="list-style-type: none"> o NL??? → EU: op welk niveau moeten we dit aanvliegen? o 4 wereldspelers beheersen eiwitstromen uit 3 landen: machtspositie o Eiwit → mineralen gaan mee. <p>3. P-probleem vormt kern van duurzaamheidsdiscussie: bij elke afweging moet dit aspect prominent plek hebben.</p> <ul style="list-style-type: none"> o Regionale kringlopen +specialisatie op regionale eiwitproductie heeft voorkeur boven wereldmarkt o P-kringloop in EU + Oost-Europa (bodemtype): dit is de maximale schaal waarop een kringloop realistisch lijkt. o Afweging voor- en nadelen gemengd bedrijf / regio: maak een integrale afweging over N, P, energie. o <u>Slimme</u> koppelingen reststromen over volle breedte + 'biogas' <p>Kanttekening: Financiële belangen bepalen vaak invulling org. samenw.</p> | Het moet! | < 2 jr. |
| <p>4. Kans (business case): richt je op hoogwaardige producten voor driehoek London – Parijs – Berlijn. Dit betekent:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Specialiseer je op die markt (regionale prod. EU) - Meer kwaliteitgericht (minder kwantiteit) <p>Vraag: Eiwit uit EU → wat zijn de belemmeringen? Hoe bestuurlijk te regelen (WTO)? Bijv. kiloknallerbelasting, geen megabedrijf</p> <p>Suggesties:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richt je op EU en niet op oplossen van de voedselproblematiek van de hele wereld. - voorkom valse importen (dus werk aan een level playing field), producten onder kostprijs. | + | < 5 jr. |

Van de in de tabel genoemde cases 1 tot en met 3 wordt aangegeven dat steeds aan deze voorwaarden voldaan moet worden.

4. Bijzondere niet-gangbare grondstoffen

Een viertal presentaties vormen de input voor deze onderwerptafels, te weten:

| | |
|---|----------------------------|
| AlgaePARC - Facing the challenges in microalgae mass production | (door Brenda Israel) |
| Pluimveemest - Een beproefde eiwitbron voor herkauwers | (door Ad van Vuuren) |
| Diermeel – terug van weggeweest? | (door Gert van Duinkerken) |
| Eendenkroos – maatschappelijk verantwoorde eiwitbron | (door Paul Galama) |

Zie voor de presentaties de bijlagen in digitaal rapport 472a.

| Business Case | Perspectief | Termijn (jr) |
|---|-------------|---------------------|
| | - 0 + ++ | 0-2/2-5/5-10 |
| <p>I Raffinage (bermgras, natuurgras) van stromen van 'onbesproken gedrag' → inzetten op de individuele aminozuren.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Technologie gereed maken - Ook niet-eiwit component verwaarden - Bij diervoer: van besproken → onbesproken "quick win" - Economische haalbaarheidsanalyse gewenst - Onbesproken gedrag: bijv. bijproducten biofuels o.a. DDGS | + | 3-5 |
| <p>II Nederland Waterland – grasland – eendenkroos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integraal concept voor ontwikkelen - Regionaal kringloop sluiten - Wet- en regelgeving - Kosten i.r.t. schaal - Is kennis voorhanden? - Ook P oogsten - Effect op ecologie - uit "natuur" - of "teelt" - Beeld nu: Opbrengst nog te laag voor econ. aantrekkelijke business case. | + | 3-5 |
| <p>III biomassa uit fermentatieprocessen m.b.v. bacteriepopulatie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enzymen voor wasmiddelen - Aminozuurproductie - Vaak GMO (acceptatie GMO=knelpunt) - Veel DNA in eiwit - "kraken" is nodig - Verbijzondering van I (grasraffinage) - Nu negatieve prijs, want moet worden gestort | + | 3-5 |
| <p>IV Algen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actie: efficiënter produceren Processing: fractioneren (kleinschalige toepassingen zijn er nu al) | + ++ | 5-10 (biobrandstof) |
| <p>V Kippenmest</p> <ul style="list-style-type: none"> - vraagstukken zijn: pathogenen, acceptatie en regelgeving - Veel niet-eiwit stikstof | 0 | |
| <p>VI Wieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macro-algen (op zee of op land) - Effect op eco-systeem? - Verontreinigingen? | + | 10 |
| VII Insecten (zie andere groep) | | |

De meest perspectiefvolle business case die genoemd wordt en al op de korte termijn kansen biedt is het opnieuw mogen inzetten van diermeel ('eiwit van besproken gedrag'). De algen worden genoemd als perspectiefvol op langere termijn.

Voorts als redelijk perspectiefvol maar wel vooral innovatief worden genoemd het produceren van eiwitten in water (algen en wieren) om zo de concurrentie met land te verkleinen.

Het benutten van (pluimvee)mest als eiwitbron wordt als niet-perspectiefvol beoordeeld.

5. Insecten

Prof. Arnold van Huis schetst in zijn presentatie, getiteld 'Insecten – een duurzame voedselbron (eiwit) voor mens en dier' (zie de bijlage in digitaal rapport 472a).

| | Perspectief | Termijn (jr) |
|--|-------------|--------------|
| | -0 + ++ | 0-2/2-5/5-10 |
| <ul style="list-style-type: none"> * Functionaliteit / unieke eigenschappen van insecteneiwit <ul style="list-style-type: none"> - Vb visolie: heel gericht positioneren. - acceptatie consument: insect → vis → visolie Kans: restproducten biogas, is voedsel voor insecten. - Heel veel soorten insecten: gelijkenis / verschillen? | ++ | 2-5 |
| <ul style="list-style-type: none"> * Slachtafval (feed → insect → food) | | - |
| <ul style="list-style-type: none"> * Leren van buitenland "multiculti" Wat introduceer je aan andere cultuur? Consumentenacceptatie? | + | |
| <ul style="list-style-type: none"> * Perspectief creëren door export! <ul style="list-style-type: none"> - Consumentenacceptatie - Kringloop sluiten - Spanning ontwikkelingslanden – westerse wereld | | |
| <ul style="list-style-type: none"> * Perspectief van insecten als voedsel voor productie op water <ul style="list-style-type: none"> - Op zee of meren - Daarmee niet concurrerend met voedselproductie op land | +++ | |
| <p>Business Case</p> <ul style="list-style-type: none"> * Mest als voedingsbron insecten. <ul style="list-style-type: none"> - Kans voor insectproductie Probleem novel food introductie? - Wet- en regelgeving is nu cruciaal probleem - Interesse bedrijven/Last is geheimhouding | +++ | 2-5 |
| <ul style="list-style-type: none"> * Perspectief reststromen bijv. biogasindustrie: b.v. door te hoge mineralen → stoffen die nu geen waarde/minder interessant zijn als diervoeder. Kernpunt: Wat zijn voedingsbronnen voor insectie die niet concurrerend zijn voor humaan/dierlijk? | ++ | 5-10 |
| <ul style="list-style-type: none"> * Consumentenacceptatie → dier/boer <ul style="list-style-type: none"> - Nieuwe partijen zoeken (Topkok) - Duidelijk – veilig - Gezond - Verkrijgbaarheid - Milieuvoordelen (breed duurzaamheid) | +++ | 5-10 |
| <ul style="list-style-type: none"> * Zichtbaarheid 'als insect'? 'Visstick analogie' | | 2-5 |

De aandacht in de onderwerptafel richtte zich op insecten; aanvankelijk was de intentie om ook schimmels in de discussie mee te nemen. Hieraan is echter niet expliciet aandacht besteed.

De productie van eiwit uit insecten wordt vooral als perspectiefvol gezien bij insectenproductie op mest (theoretisch op korte termijn mits aan voorwaarden wordt voldaan) en net als bij de alternatieve eiwitten productie op water en zee. Voorts wordt de functionaliteit (gezond, alternatief voor visolie) als perspectiefvol genoemd.

Insecten worden meer als perspectiefvol gezien als ze indirect worden ingezet als eiwitvervanger voor humane consumptie. Het direct consumeren van insecten door de mens vraagt aandacht voor consumentenacceptatie.

3.3 Prioritering business cases

Nadat de business cases gepresenteerd zijn, mocht elke deelnemer drie cases benoemen die hij als meest perspectiefvol beoordeelt.

De prioritering van de business cases is opgedeeld in een kwadrant met perspectief op korte termijn – lange termijn versus weinig – veel economisch perspectief.

Het resultaat is onderstaand weergegeven, waarbij de kleuren van stickers staat voor de achtergrond van de deelnemers:

- Roze = bedrijfsleven
- Groen = intermediaire organisaties
- Geel = WUR
- Oranje = EL&I

Geen van de bijdragen heeft een beoordeling weinig economisch perspectief gekregen. Dat deel is daarom niet opgenomen. In bijlage 4 zijn de resultaten uitgewerkt.



Het blijkt dat de meest talrijke groepen, zijnde bedrijfsleven en onderzoek, een zelfde oordeel geven over meest perspectiefvolle opties.

Onderstaand zijn de gegevens op een tweetal manieren gecombineerd. Allereerst is de korte termijn (groep 1-5) afgezet tegen de lange termijn (groepen 6-9).

| | Roze bedrijfsl. | groen Intern. | Geel WUR | oranje ELI | totaal | |
|---|--------------------|------------------|-------------|---------------|--------|----|
| optelling 1-5 = korte termijn | | | | | | |
| Peulvruchten - stimuleren directe consumptie (o.a. food design) | 5 | 1 | 5 | 4 | 15 | |
| Peulvruchten - veredeling | 4 | 1 | 2 | 0 | 7 | |
| Bioraffinage eiwit uit oliegewassen (ook slim: eerst eiwit -> olie) | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | |
| Bioraffinage uit reststromen | 2 | 3 | 2 | 1 | 8 | |
| Bioraffinage uit gras / groen | 2 | 1 | 2 | 0 | 5 | 15 |
| Hergebruik diermeel | 4 | 0 | 4 | 0 | 8 | |
| Insecten (vnl op mest kweken) | 1 | 2 | 3 | 1 | 7 | |
| Insecten - acceptatie | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| Algen | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 | |
| Eiwitkringlopen (denk Europees) | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | |
| Eendenkroos | 2 | 0 | 1 | 1 | 4 | |
| kringlopen P | 3 | 0 | 2 | 1 | 6 | 69 |
| optelling 6-9 = langere termijn | | | | | | |
| Peulvruchten - stimuleren directe consumptie (o.a. food design) | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | |
| Peulvruchten - veredeling | 3 | 0 | 3 | 0 | 6 | |
| Bioraffinage eiwit uit oliegewassen (ook slim: eerst eiwit -> olie) | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | |
| Bioraffinage uit reststromen | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | |
| Bioraffinage uit gras / groen | 2 | 1 | 3 | 1 | 7 | 19 |
| Hergebruik diermeel | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | |
| Insecten (vnl op mest kweken) | 4 | 2 | 7 | 4 | 17 | |
| Insecten - acceptatie | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | |
| Algen | 1 | 2 | 5 | 0 | 8 | |
| Eiwitkringlopen (denk Europees) | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | |
| Eendenkroos | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | |
| kringlopen P | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 65 |

Vervolgens is ook gegroepeerd naar hoge verwachting economisch perspectief (groepen 1-4-6 en 8) versus lage(re) verwachting economisch perspectief (groepen 2-3-5-7 en 9).

Rapport 472

| | Roze | groen | Geel | oranje | | |
|---|------------|---------|------|--------|--------|----|
| | bedrijfsl. | Interm. | WUR | ELI | totaal | |
| Hoge verwachting tav. bijdrage euro (1-4-6-8) | | | | | | |
| Peulvruchten - stimuleren directe consumptie (o.a. food design) | 4 | 1 | 5 | 1 | 11 | |
| Peulvruchten - veredeling | 2 | 0 | 4 | 0 | 6 | |
| Bioraffinage eiwit uit oliegewassen (ook slim: eerst eiwit -> olie) | 1 | 0 | 1 | 2 | 4 | |
| Bioraffinage uit reststromen | 1 | 2 | 4 | 3 | 10 | |
| Bioraffinage uit gras / groen | 0 | 1 | 3 | 0 | 4 | 18 |
| Hergebruik diermeel | 4 | 0 | 4 | 0 | 8 | |
| Insecten (vnl op mest kweken) | 3 | 0 | 7 | 4 | 14 | |
| Insecten - acceptatie | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | |
| Algen | 2 | 0 | 4 | 0 | 6 | |
| Eiwitkringlopen (denk Europees) | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | |
| Eendenkroos | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | |
| kringlopen P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69 |
| | | | | | | |
| bepaalde verwachting tav. bijdrage euro (2-3-5-7-9) | | | | | | |
| Peulvruchten - stimuleren directe consumptie (o.a. food design) | 3 | 0 | 2 | 3 | 8 | |
| Peulvruchten - veredeling | 5 | 1 | 1 | 0 | 7 | |
| Bioraffinage eiwit uit oliegewassen (ook slim: eerst eiwit -> olie) | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| Bioraffinage uit reststromen | 3 | 3 | 1 | 0 | 7 | |
| Bioraffinage uit gras / groen | 4 | 1 | 2 | 1 | 8 | 16 |
| Hergebruik diermeel | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | |
| Insecten (vnl op mest kweken) | 2 | 4 | 3 | 1 | 10 | |
| Insecten - acceptatie | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | |
| Algen | 1 | 2 | 2 | 0 | 5 | |
| Eiwitkringlopen (denk Europees) | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | |
| Eendenkroos | 2 | 0 | 2 | 1 | 5 | |
| kringlopen P | 3 | 0 | 2 | 2 | 7 | 65 |

Samenvattend zijn in de volgende tabel de drie hoogst scorende cases opgedeeld naar korte termijn, lange termijn, laag verwacht economisch perspectief en hoog verwacht economisch perspectief.

Omdat de aard van de business-cases bioraffinage alle gericht zijn op het extraheren van grondstoffen tot deelproducten en derhalve geen wezenlijk onderscheid hebben, zijn de scores van deze verschillende cases opgeteld tot één groep bioraffinage.

Samenvattende tabel met hoogst scorende cases (inclusief de score)

| Hoogst scorende cases | Scores |
|--|--------|
| Korte termijn | |
| 1. Bioraffinage | 15 |
| 2. Peulvruchten (bonen) veredelen | 7 |
| 3. Insecten kweken op mest | 7 |
| Lange termijn | |
| 1. Bioraffinage | 19 |
| 2. Insecten kweken op mest | 17 |
| 3. Algen | 8 |
| Hoog economisch perspectief | |
| 1. Bioraffinage | |
| 2. Insecten kweken (vnl op mest) | 18 |
| 3. Peulvruchten (bonen) stimuleren directe consumptie (o.a. food design) | 14 |
| | 11 |
| Beperkt economisch perspectief | |
| 1. Bioraffinage | |
| 2. Insecten (vnl op mest kweken) | 16 |
| 3. Peulvruchten (bonen) stimuleren directe consumptie (o.a. food design) | 10 |
| | 8 |

Dit leidt tot de volgende rangorde in business-cases (met de bioraffinage business-cases samengevoegd):

| Rangorde business-cases | Scores |
|--|--------|
| 1. Bioraffinage | 34 |
| 2. Insecten (vnl op mest kweken) | 24 |
| 3. Peulvruchten (bonen) stimuleren directe consumptie (o.a. food design) | 19 |
| 4. Peulvruchten (veredeling) | 13 |
| 5. diermeel | 11 |
| 6. Algen | 7 |
| 7. Kringlopen P | 6 |
| 8. Eendenkroos | 5 |
| 9. eiwitkringlopen | 4 |
| 10. Insecten – acceptatie | |

Hierbij kan nog opgemerkt worden dat de business case “Kringlopen P” een bijzondere status heeft. Feitelijk betreft het hier een randvoorwaarde (duurzaamheid) waaraan alle business cases getoetst moeten worden.

Uit dit geheel kunnen een aantal voorzichtige conclusies worden getrokken:

1. Bioraffinage: door de deelnemers wordt de bijdrage hiervan aan de oplossing van het eiwitprobleem redelijk groot tot groot ingeschat. Vooral de benutting van reststromen wordt als (zeer) kansrijk beoordeeld. Eiwit uit gras en groene plantdelen scoort ook redelijk hoog, maar de bijdrage aan oplossing van het probleem wordt niet echt hoog ingeschat. Een meerdere malen gedane suggestie is benutten van slimme combinaties in de vorm van cascadering en benutting van nieuwe technieken.
De termijn waarop dit gerealiseerd kan worden geeft een enigszins gemengd beeld.
2. Insecten: de deelnemers zijn niet eensluidend over de termijn waarop insecten perspectief bieden; maar meeste verwachten perspectief op langere termijn. Veel genoemd is de potentie van het kweken ervan op mest. De deelnemers oordelen tevens verschillend over de mate waarin insecten economisch perspectief bieden, maar overall zijn de verwachtingen redelijk tot groot. In dit verband kan worden opgemerkt dat de mogelijkheden die schimmels (incl. paddestoelen) hebben hier niet bediscussieerd zijn.
3. Peulvruchten: de deelnemers hebben van bonen een hoge verwachting als het gaat om de bijdrage aan oplossing van het eiwitprobleem. Een met name genoemd aandachtspunt is de consumentenacceptatie. Veredeling (en teeltoptimalisatie) biedt kansen om de concurrentiepositie van peulvruchten te verbeteren.
4. Algen: van algen wordt een redelijke bijdrage aan oplossing van het eiwitprobleem verwacht (wordt zowel hoog als matig gescoord). De verwachting is wel dat het operationaliseren en opschaling van technieken nog de nodige tijd vergt. De waarde ervan wordt vooral ook gezien vanwege de kweek op water en daarmee niet belasten van landbouwgrond.
5. Eendenkroos: de verwachting t.a.v. de bijdrage aan oplossing van het eiwitprobleem scoort niet hoog. De termijn waarop benutting mogelijk is relatief kort. Enige waarde wordt gevonden in de kweek op water zoals geconcludeerd bij algen.
6. Diermeel: in de tabellen is dit omschreven als reststromen van besproken gedrag. De termijn waarop diermeel een rol kan spelen is zeer kort (is vooral een wetgevingszaak). De bijdrage aan oplossing van het eiwitprobleem wordt als redelijk groot ingeschat.

7. Kringlopen voor eiwit en fosfaat: dit aspect wordt ook meerdere keren door de deelnemers genoemd (wordt even vaak genoemd als algen), zowel in de vorm van het creëren van eiwitkringlopen als in termen van fosfaat kringloop. Het kan gezien worden als een belangrijk element om de duurzaamheid van de verschillende oplossingen te beoordelen.

Bijlagen

Bijlage 1: Genodigden workshop nieuwe kansen voor eiwitten

| Naam | Bedrijf |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Edith Engelen | Agentschap NL |
| Henk Heinhuis | Agrifirm |
| Ruud Tijssens | Agrifirm |
| Suzy Staals | Agrifirm |
| Jan Peter Lesschen | Alterra, Wageningen UR |
| Pieter Krijne | Bridge2Food |
| Hans Stoter | Bridge2Food |
| Willieanne van der Heijden | CAH Dronten |
| Roel Baakman | Cefetra Feed Service |
| Loek de Lange | De Heus Voeders |
| Sabina Ramazanova | Duynie Holding BV |
| Bernard Cino | EL&I |
| Freija van Duijne | EL&I |
| Jan van Vliet | EL&I |
| Dorinde Kleinegris | EL&I |
| Marijke Dirkson | EL&I |
| Jan van Esch | EL&I DKI |
| Tonnie Greutink | ELI DKI |
| Freija van Duijne | EL&I VDC |
| Annelie Boogerd | EL&I VDC |
| Jan de Leeuw | EL&I VDC |
| Puck Bonnier | EL&I-AKV |
| Albert Zwijgers | HAS Den Bosch |
| Aernout van der Weide | Het Comité van Graanhandelaren |
| Rob van Haren | Kiemkracht |
| Udo Prins | LBI |
| Siemen van Berkum | LEI, Wageningen UR |
| J. de Jonge | Limagrain Nederland |
| Vincent Coolbergen | Limagrain Nederland |
| Paul Galama | Livestock Research, Wageningen UR |
| Geert van der Peet | Livestock Research, Wageningen UR |
| Ferry Leenstra | Livestock Research, Wageningen UR |
| Gert van Duinkerken | Livestock Research, Wageningen UR |
| Ad van Vuuren | Livestock Research, Wageningen UR |
| Anneke van Dijk | LTO-Noord |

| | |
|-------------------------|--|
| Hans van Kessel | Nederlandse Akkerbouw Vakbond |
| Henk Weinans | Nederlandse Akkerbouw Vakbond |
| Barbera Niemans | Nederlandse Zuidvruchten Vereniging |
| Liya Yi | PDQ-Wageningen University |
| Claire van Rossum | PDQ-Wageningen University |
| Catriona Lakemond | PDQ-Wageningen University |
| Jan Kamp | PPO-AGV, Wageningen UR |
| Ruud Timmer | PPO-AGV, Wageningen UR |
| Chris de Visser | PPO-AGV, Wageningen UR |
| Wijnand Sukkel | PPO-AGV, Wageningen UR |
| Adrie van der Werf | PRI, Wageningen UR |
| Brenda Israel | PRI, Wageningen UR |
| Andries Koops | PRI, Wageningen UR |
| Ingrid van der Meer | PRI, Wageningen UR |
| Aart van Amerongen | PRI, Wageningen UR |
| Frank Gort | Productschap Diervoeder |
| Paul Witlox | Productschap Zuivel |
| Marco Giuseppin | Solanic |
| Willy Reijniers | Syntens |
| Jenk de Jong | Syntens |
| Paul Bussmann | TNO |
| Ronald Visschers | TNO |
| Marlijn Hellendoorn-Vos | Vandijke Semo BV |
| Jos Glansbeek | VIGEF |
| Ronald Klont | VION |
| Oane de Hoop | Wageningen UR - Organisatie |
| Johan Vereijken | WUR-FBR |
| Arnold van Huis | WUR-hoogleraar Entomologie |
| Johan Sanders | WUR-Lsg Valorisatie Plantaardige Productieketens |

Bijlage 2: Uitnodiging en programma workshop



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie



Programma Workshop Nieuwe kansen voor eiwit

Na de voor aankondiging van enkele weken geleden is het een genoegen u uit te nodigen voor de workshop "Nieuwe kansen voor eiwit" en u op de hoogte te brengen van het programma.

Deze wordt gehouden op:

8 maart 2011, 12.30 – 17.30 uur

Wageningen UR, gebouw 107 (Radix, zaal W 0.1 + 0.2)

Droevendaalsesteeg 1, 6708 PB Wageningen

Het doel van de bijeenkomst is het leggen van een basis voor beleid gericht op versterking van de eiwitvoorziening van Nederland en Europa. De sterke groei van de wereldbevolking leidt tot een steeds grotere vraag. Dit vereist gerichte actie. De focus van de workshop ligt op de kennisbehoefte en de economische perspectieven rondom eiwitproductie. De workshop richt zich niet op productontwikkeling van nieuwe eiwitproducten en wordt er ook geen aandacht besteed aan de acceptatie en beïnvloeding van het eetpatroon van consumenten anders dan bij een reguliere ketengerichte aanpak.

De volgende vragen staan centraal:

- waar liggen de kansen?
- welke kansen zijn het meest (economisch) perspectiefvol?
- wat betekent dit voor acties en de kennis- en innovatieagenda voor de komende jaren?

Het programma is als volgt:

| | |
|-----------------------------|---|
| vanaf 12.30 uur | Ontvangst met broodjes |
| 13.30 uur | Opening |
| 13.40 uur | Doel van de middag - ingeleid door EL&I. |
| 14.00 – 15.00 uur | Korte presentaties van onderzoeksresultaten en perspectiefvolle ontwikkelingen w.o.: sojavererving in veevoer; bioraffinage; voer-eiwitkringlopen; perspectieven algen, insecten, diermeel, eendenkroos, nieuwe gewassen. |
| 15.00 – 15.15 uur | Korte pauze |
| 15.15 – 16.00 uur | Discussie in subgroepen: kansrijkheid, bijdrage aan oplossing,.... |
| 16.00 – 16.30 uur | Terugkoppeling en wrap-up. |
| Na afloop: Borrel en hapjes | |

We nodigen u van harte uit om met ons mee te denken want voor een goede agenda met nieuwe kansen voor eiwit is uw inbreng hard nodig. Na afloop is er gelegenheid tot napraten met collega's. Ik hoop u op de workshop te mogen ontmoeten.

Aanmelding vooraf is, met het oog op de organisatie, verplicht. Heeft u zich nog niet aangemeld, wilt u via bijgaande link aangeven of u aanwezig kunt zijn?

Jan van Vliet, *Coordinator Agroketens (Directie Kennis en Innovatie)*
Peter Schmeitz, *Programmamanager Duurzame Voedselsystemen*



Bijlage 3: Draaiboek workshop nieuwe kansen voor eiwit d.d. 8 maart

12.30 uur: Ontvangst met broodjes

13.30 uur: Opening (Geert van der Peet)

13.40 uur: Doel van de middag (ingeleid door Freija van Duijne, EL&I)

14.00 uur Invulling Pecha Kucha sessie:

korte presentatie volgens het Pecha Kucha principe. Dit houdt in dat de presentatie werkt met een vaste tijd van 20 seconde per dia en dat per presentatie slechts 16 dia's vertoond mogen worden (totaal tijd per presentatie: 5min20).

Dit vereist een hele goede voorbereiding van de presentatie!

Presentatie uiterlijk maandag 17.00 uur bij Jan Kamp en Geert! Wij zullen de presentatie klaar zetten op een PC met beamer.

Presentatie

De presentatie moet als inspiratie dienen voor de discussie over de kennisvragen, die nog opgelost moeten worden. Als richtlijn vragen we de sprekers om de volgende opbouw te kiezen:

1. Werkingsprincipe en stand van techniek
2. Hoe draagt het bij aan de oplossing van het eiwitprobleem?
3. In welke mate draagt het bij?
4. Sluit af met een aanbeveling richting het beleid.

| | |
|---|--|
| - Perspectievenstudie eiwitvervangers | PPO/LEI/ASG – Siemen van Berkum |
| - Kansen bioraffinage (gras, DDGS, Zeafuels) Visser) | Johan Sanders (reserve: Chris de Visser) |
| - Voer- eiwit kringlopen / invloed transportafstanden | Ferry Leenstra / Wijnand Sukkel |
| - Perspectieven algen presentatie) | Maria Barbosa (PRI)/Brenda Israel |
| - Winning hoogwaardige componenten regelen. | Paul Bussmann (TNO) opm: details nog |
| - Hergebruik eiwit in mest | Ad van Vuren (ASG) |
| - Diermeel | Gert van Duinkerken (ASG) |
| - Eendenkroos | Paul Galama (ASG) |
| - Perspectiefvolle nieuwe gewassen | Ruud Timmer (PPO) |
| - Insecten | Arnold van Huis (WUR Entomologie) |

15.00 uur Pauze

15.15 uur Discussie in subgroepen

De pecha kucha presentaties moeten de mensen geïnspireerd hebben tot acties om te komen tot nieuwe kansen voor eiwitten.

De discussie wordt gevoerd via 4 onderwerptafels (+ 1 als reserve als de aanloop naar de discussie leidt tot nieuwe wensen voor onderwerptafels).

Doelstelling is om op een flap perspectievolle acties te benoemen.
 per actie proberen de potentie aan te geven (bijdrage aan het eiwitvraagstuk)
 en een inschatting op welke termijn deze bijdrage bereikt kan worden

De onderwerptafels zijn met moderator:

| Onderwerp | Moderator |
|---|--------------------------------|
| 1. teelt / veredeling / nieuwe gewassen | Siemen van Berkum |
| 2. bioraffinage als bron voor eiwit | Chris de Visser |
| 3. Voer – eiwitkringlopen | Wijnand Sukkel/Ferry Leenstra |
| 4. bijzondere niet-gangbare grondstoffen (o.a. restproducten, afval,...) | Gert van Duinkerken |
| 5. insecten als bron van eiwit | Arnold van Huis |
| 6. eventueel reserve tafel | Jan Kamp of Geert van der Peet |

aanpak:

De aanwezigen splitsen zich op in 4 (evt. 5-6) groepen en krijgen de kans om 2x 20 min. met de groep te praten over het gekozen onderwerp. Ze kunnen zich vrij verdelen over de 4 tafels.

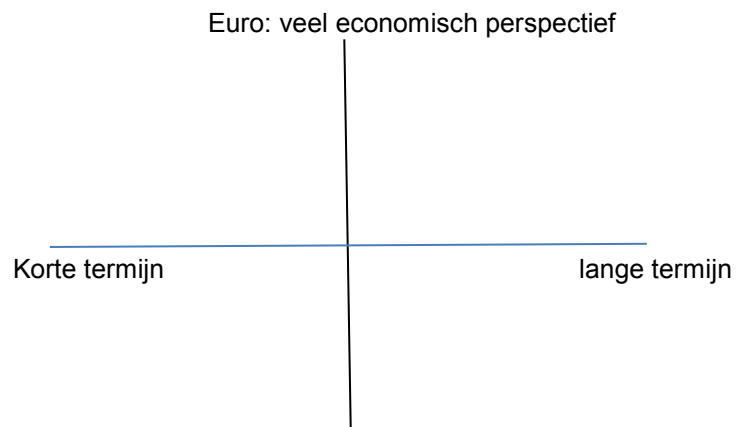
Mocht een deelnemer van mening zijn dat een onderwerp ontbreekt (als actie voor kans voor nieuwe eiwitten) dan kunnen zij zich melden bij de reservetafel.

Rol van de moderator:

- De moderator leidt kort in dat het gaat om:
 - verzamelen van acties die perspectiefvol zijn als kans voor eiwit
 - gedachte is om 20 minuten mensen te laten komen met perspectievolle acties
 - en per actie ook een inschatting van het perspectief en de termijn van resultaat
 - de tweede ronde waarbij het gedachtegoed uit de eerste ronde wordt aangevuld en aangescherpt
- De moderator legt conclusies vast van perspectievolle acties
- De deelnemers aan de tweede ronde kunnen aanvullen op de output van de eerste ronde.

16.00 uur **Plenaire terugkoppeling:**

- a. de moderators koppelen in maximaal 5 minuten per groep terug wat zij verzameld hebben
- b. de aanwezigen plakken drie van de meest effectieve actiepunten op een matrix:



Euro: weinig economisch perspectief

- overheid op rood
- bedrijfsleven op groen
- onderzoek op geel
- intermediairen op paars

16.30 uur **Afsluiting**

EL&I trekt conclusies – licht verdere proces toe – dankwoord – uitnodiging borrel.

Bijlage 4: Output Slotsessie – meest belovende business cases

Elke deelnemer heeft op basis van een korte eindpresentatie de drie (in zijn ogen) meest belovende business cases gescoord op de assen korte termijn – lange termijn versus veel economisch perspectief – weinig economisch perspectief.

De scores zijn gebundeld in 9 groepen.

| Reacties: | | Roze bedrijfsl. | groen Interm. | Geel WUR | oranje ELI | totaal |
|-----------|---|--------------------|------------------|-------------|---------------|--------|
| 1. | korte termijn - hoge € bijdrage | | | | | |
| | Peulvruchten - stimuleren directe consumptie (o.a. food design) | 2 | 1 | 3 | 1 | 7 |
| | Peulvruchten - veredeling | 1 | | | | 1 |
| | Bioraffinage eiwit uit oliegewassen (ook slim: eerst eiwit -> olie) | | | | | |
| | Bioraffinage uit reststromen | | | | | |
| | Bioraffinage uit gras / groen | | | | | |
| | Raffinage uit reststromen (besproken gedrag) | 3 | | 2 | | 5 |
| | Insecten (vnl op mest kweken) | | | | | |
| | Insecten - acceptatie | | | | | |
| | Algen | 1 | | | | 1 |
| | Eiwitkringlopen (denk Europees) | | | | | |
| | Eendenkroos | | | | | |
| | kringlopen P | | | | | |
| | kwaliteitsvlees productie obv. Regionale grondstoffen | 1 | | | | 1 |
| 2. | korte termijn - positieve € bijdrage | | | | | |
| | Peulvruchten - stimuleren directe consumptie (o.a. food design) | 1 | | 1 | 1 | 3 |
| | Peulvruchten - veredeling | 1 | | | | 1 |
| | Bioraffinage uit reststromen | 1 | 1 | | | 2 |
| | Bioraffinage van groen blad | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| | Raffinage uit reststromen (besproken gedrag) | | | | | |
| | Eiwit uit mest -> insecten (tbv. Vee- en visvoer) | 1 | | | | 1 |
| | Insecten - acceptatie | | | | | |
| | Algen | | | | | 0 |
| | Eiwit kringlopen | | | | | 0 |
| | Eendenkroos | | | | | |
| | Fosfaatwinning uit reststromen / N-P-eiwit kringlopen | 1 | | 1 | 1 | 3 |
| | Paddestoelen (op oud hout) | 1 | | | | 1 |
| 3. | korte termijn - enige € bijdrage (neutraal) | | | | | |
| | Peulvruchten - stimuleren directe consumptie (o.a. food design) | | | | | |
| | Peulvruchten - veredeling | 1 | | | | 1 |
| | Bioraffinage eiwit uit oliegewassen (ook slim: eerst eiwit -> olie) | | | | | |
| | Bioraffinage uit reststromen | | 1 | | | 1 |
| | Bioraffinage uit gras / groen | | | | | |
| | Raffinage uit reststromen (besproken gedrag) | | | | | |
| | Insecten (functionaliteit van eiwitten benutten) | | 1 | | | 1 |
| | Insecten (acceptatie, regelgeving) | 1 | | | | 1 |
| | Algen | | | | | |
| | Eiwitkringlopen (denk Europees) | | | | | |
| | Eendenkroos | | | | 1 | 1 |
| | kringlopen P | | | | | |
| 4. | iets minder korte termijn - positieve € bijdragen | | | | | |
| | Peulvruchten - stimuleren directe consumptie (o.a. food design) | 1 | | 1 | | 2 |
| | Peulvruchten - veredeling | | | 2 | | 2 |
| | Bioraffinage eiwit uit oliegewassen (ook slim: eerst eiwit -> olie) | | | 1 | 1 | 2 |
| | Bioraffinage uit reststromen | | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | Bioraffinage uit gras / groen | | | 1 | | 1 |
| | Raffinage uit reststromen (besproken gedrag) | | | | | |
| | Insecten (functionaliteit van eiwitten benutten) | | | 2 | 1 | 3 |
| | Insecten - acceptatie | | | | | |
| | Algen | | | 1 | | 1 |
| | Eiwitkringlopen (denk Europees) | 1 | | 1 | 1 | 3 |
| | Eendenkroos | | | | | |
| | kringlopen P | | | | | |
| 5. | iets minder korte termijn - licht positieve bijdrage € | | | | | |
| | Peulvruchten - stimuleren directe consumptie (o.a. food design) | 1 | | | 2 | 3 |
| | Peulvruchten - veredeling | 1 | 1 | | | 2 |
| | Bioraffinage eiwit uit oliegewassen (ook slim: eerst eiwit -> olie) | | | | | 0 |
| | Bioraffinage uit reststromen | 1 | | 1 | | 2 |
| | Bioraffinage uit gras / groen | | | | | 0 |
| | Raffinage uit reststromen (besproken gedrag) | 1 | | 2 | | 3 |
| | Insecten (functionaliteit van eiwitten benutten) | | 1 | 1 | | 2 |
| | Insecten - acceptatie | | | | | |
| | Algen | 1 | | | | 1 |
| | Eiwitkringlopen (denk Europees) | | | | | 0 |
| | eendenkroos | 2 | | 1 | | 3 |
| | Fosfaatwinning uit reststromen / N-P-eiwit kringlopen | 2 | | 1 | | 3 |

Rapport 472

| | Roze bedrijfsl. | groen interm. | Geel WUR | oranje ELI | totaal |
|---|--------------------|------------------|-------------|---------------|--------|
| 6 iets langere termijn + hoge € bijdrage | | | | | |
| Peulvruchten - stimuleren directe consumptie (o.a. food design) | 1 | | 1 | | 2 |
| Peulvruchten - veredeling | | | | | 0 |
| Bioraffinage eiwit uit oliegewassen (ook slim: eerst eiwit -> olie) | | | | | 0 |
| Bioraffinage uit reststromen | | 1 | 3 | 2 | 6 |
| Bioraffinage uit gras / groen | | 1 | 1 | | 2 |
| Raffinage uit reststromen (besproken gedrag) | | | 2 | | 2 |
| Insecten (vnl op mest kweken) | 3 | | 1 | 1 | 5 |
| Algen | 1 | | 2 | | 3 |
| Eiwitkringlopen (denk Europees) | | | | | 0 |
| Integraal ontwerp regio - gras, eendenkroos etc. | | | 1 | | 1 |
| 7 iets langere termijn - lagere € bijdrage | | | | | |
| Peulvruchten - stimuleren directe consumptie (o.a. food design) | 1 | | | | 1 |
| Peulvruchten - veredeling | 1 | | | | 1 |
| Bioraffinage eiwit uit oliegewassen (ook slim: eerst eiwit -> olie) | | | | | 0 |
| Bioraffinage uit reststromen | 1 | 1 | | | 2 |
| Bioraffinage uit gras / groen | 2 | | | 1 | 3 |
| Raffinage uit reststromen (besproken gedrag) | | | | | 0 |
| Insecten (vnl op mest kweken) | 1 | 2 | 2 | | 5 |
| Algen | | 1 | | | 1 |
| Eiwitkringlopen (denk Europees) | | | | | 0 |
| Eendenkroos | | | 1 | | 1 |
| kringlopen P | | | | 1 | 1 |
| 8 lange termijn + hoge bijdrage in € | | | | | |
| Peulvruchten - stimuleren directe consumptie (o.a. food design) | | | | | |
| Peulvruchten - veredeling | 1 | | 2 | | 3 |
| Bioraffinage eiwit uit oliegewassen (ook slim: eerst eiwit -> olie) | 1 | | | 1 | 2 |
| Bioraffinage uit reststromen | 1 | | | | 1 |
| Bioraffinage uit gras / groen | | | 1 | | 1 |
| Raffinage uit reststromen (besproken gedrag) | 1 | | | | 1 |
| Insecten (vnl op mest kweken) | | | 4 | 2 | 6 |
| Insekcten - acceptatie | | | 2 | | 2 |
| Algen | | | 1 | | 1 |
| Eiwitkringlopen (denk Europees) | | | | | 0 |
| Eendenkroos | | | | | 0 |
| kringlopen P | | | | | 0 |
| 9 lange termijn + beperkte € bijdrage | | | | | |
| Peulvruchten - stimuleren directe consumptie (o.a. food design) | | | 1 | | 1 |
| Peulvruchten - veredeling | 1 | | 1 | | 2 |
| Bioraffinage eiwit uit oliegewassen (ook slim: eerst eiwit -> olie) | 1 | | | | 1 |
| Bioraffinage uit reststromen | | | | | 0 |
| Bioraffinage uit gras / groen | | | 1 | | 1 |
| Raffinage uit reststromen (besproken gedrag) | | | | | 0 |
| Insecten (vnl op mest kweken) | | | | 1 | 1 |
| Insekcten - acceptatie | 1 | | | | 1 |
| Algen | | 1 | 2 | | 3 |
| Eiwitkringlopen (denk Europees) | 1 | | 1 | | 2 |
| Eendenkroos | | | | | 0 |
| kringlopen P | | | | | 0 |



Wageningen UR Livestock Research

Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad T 0320 238238 F 0320 238050

E info.livestockresearch@wur.nl | www.livestockresearch.wur.nl