

# Kansen voor veevoer met algen

**Samenvatting presentaties kennismiddag  
7 november 2014**



# Kansen voor veevoer met algen

Samenvatting presentaties kennismiddag

7 november 2014



ACRRES – Wageningen UR

November 2014

## Inhoud

Uitnodiging .....	3
PROGRAMMA: .....	4
Deelnemers.....	5
Presentatie Ben Hermans, Natuur & Milieu .....	6
Presentatie Douwe Zeilstra - Kelstein .....	12
Presentatie Rommie Van der Weide – ACRRES Wageningen UR.....	20
Kort verslag kennismiddag Kansen voor Veevoer met Algen .....	30

## Uitnodiging

# KANSEN VOOR VEEVOER MET ALGEN

**Informatiemiddag 7 november 2014, Lelystad**

Algen zijn door hun voedingswaarde en het goede effect op de gezondheid van het vee een waardevolle veevoederadditief. Door duurzame teelt op reststromen en het hoge eiwitgehalte dragen algen bij aan verdere verduurzaming van veevoederindustrie.

ACRRES-WageningenUR organiseert in samenwerking met Nevedi en Natuur & Milieu een kennisbijeenkomst over de kansen voor algen in veevoer. Na een excursie naar de algenteeltsystemen van ACRRES volgt de inhoud. Diverse experts delen hun kennis over verbeterde groei van de veestapel, de antibacteriële en antivirale eigenschappen en ervaring over de verwaarding van algen in veevoer. Deze bijeenkomst, primair gericht op de producenten en leveranciers van veevoerders, sluit af met een discussie.

De bijeenkomst start om 12.30 met de excursie en duurt tot ci. 16.45. De locatie is het BioScience Center, Runderweg 6, Lelystad. Meer informatie en opgeven kan door uw naam, organisatie, email en telefoonnummer door te geven aan [margherita.leoni@wur.nl](mailto:margherita.leoni@wur.nl) (0320-291351). Graag uw opgave voor 4 november.



## PROGRAMMA:

- 12.30 Excursie algenproductielocatie ACRRES bij BioScience Center op de Runderweg 6-8 te Lelystad (facultatief)
- 13.30 Ontvangst met koffie, BioScience Center
- 14.00 Ontvangst door dagvoorzitter *Joke Klap (Nevedi)* en aanleiding door *Ben Hermans (Natuur en Milieu)*
- 14.15 "Ervaringen met productie van algen en afzet als veevoer" door Douwe Zijlstra(Kelstein)
- 14.45 " Kansen van algen als grondstofstroom voor veevoer en conceptkaart" door *Rommie van der Weide* en *Marinus van Krimpen (ACRRES-WUR)*
- 15.15 Pauze
- 15.30 Discussieronde in groepen:
- Voordelen en nadelen van algen als veevoercomponent
  - Wat is er nodig om gebruik van algen in veevoer te bevorderen?
  - Wat voor rol zouden de deelnemers hierin willen spelen?
- 16.30 Korte terugkoppeling en vervolgafspraken
- 16.40 Afsluiting
- 16.45 Borrel



## Deelnemers

Naam	Organisatie
Rommie van der Weide	ACRRES – Wageningen UR
Joanneke Spruijt	ACRRES – Wageningen UR
Wim van Dijk	ACRRES – Wageningen UR
Alma van der Linde	Adviseur Team SDE-MEP
Caroline Duivenvoorden <i>Coördinator Corporate Social Responsibility</i>	Agrifirm Group BV
Suzy Staals	<i>Bestmix application manager Researcher Agrifirm innovation center</i>
Henk Schreurs	Business development manager DENKAVIT Ingrediënts BV
Maarten Hollemans	Coppens diervoeding
Eric Bals Manager Research & Development	Duynie Holding
Rein-Jan Adema	Kelstein
Douwe Zijlstra	Kelstein
Ruud Bremmers	<i>Managing Director, Regal B.V.,</i>
Marco Siemerink	MicCell bioservices BV
Eveline Delvigne	Ministerie van Economische Zaken
Ben Hermans	Natuur & Milieu
Jelmer Vierstra	Natuur & Milieu
Joke Klap	Nevedi
Sjoerd Hoekstra	Newbusinesses
Mark Bouwens, PhD Senior Researcher	Nutreco R & D – Ingredient Research Centre
Sander Huurman BSc Technology Manager	Phycom bv
Piet Spoorenberg	PPO-agv – Wageningen UR
Elian Verscheijden	Product Ma DENKAVIT Ingrediënts BV nager Ingrediënts
Kees Aarts	Protix Biosystems BV
Henk Oldenziel	R&D / Formulation Sloten BV
Marco de Mik	Senior nutritionist   Provimi B.V.
Wim Thielen	Thielen Consult BV
Ed van Benthem	Van Benthem Veevoerders&Kunstmest bv
Marinus van Krimpen	Wageningen UR
Roel Clement	ZLTO Projectleider Bio-economie



## Algen in Duurzame diervoeders

Ben Hermans  
- Projectleider Landbouw Team voedsel

7 Nov 2014



**FINANCIERING:  
UITVOERINGSAGENDA DUURZAME  
VEEHOUDERIJ**

**SAMENWERKING:  
TOPSECTORENBELEID  
FEED4FOODURE**



## Doel projecten 2013-2014

### Verduurzamen veevoer en versnellen



**Voetafdruk diervoeders verminderen:**

**Doel 2020: 50 % eiwitrijke veevoer komt uit Europa zelf (= kortere kringloop)**



### Focus ligt op kansen

Kansen van teelten

Teelten (leguminosae) in de EU die meer efficiënt en meer opbrengst hebben

Kansen reststromen

Kansen van algenteelt

- Voldoende schaal
- Combinaties maken





Wat zijn de  
Kansen van algen?



## Algen in humane voeding

“Bio Chlorella is een **bron van essentiële vitamines, eiwitten, vetzuren en mineralen** en bevat een hoge concentratie chlorofyl (bladgroen). Biologische Chlorella is een supplement dat vrijwel alle voedingsstoffen bevat die je lichaam nodig heeft. Het is daarmee een goede aanvulling op je dagelijkse voeding.”

[www.Supernaturals.nl](http://www.Supernaturals.nl) Merk: Matisson



Dr.Ritter Vitalschnitten sind mehr als ideale Energielieferanten. Durch ausgewählte Zutaten wie Guarana, Protein, Omega-3 oder der Mikro-Alge Chlorella bieten sie einen exklusiven Zusatznutzen – ideal als gesunder, wohlschmeckender Snack zwischendurch oder bei körperlicher Aktivität.

Die Mikro-Alge Chlorella ist die proteinhaltigste Pflanze der Welt.

Die Dr.Ritter Vitalschnitte Chlorella ist ein wahres Vital-Paket und deckt den Tagesbedarf an Vitamin B12.



## Algen in diervoeders

- Selecteren van praktische perspectiefrijke sporen voor verduurzamen van veevoer door vervanging van eiwit uit algen
- Waar liggen de kansen?  
Eerste stap: maken van Kansenskaart
- Welke partijen willen meedoen?  
Tweede stap vandaag...

---

## **Algen als Veevoer (april 2014)**

### **De grootschalige kweek van algen ter vervanging van soja in veevoer**

Onderzoekers: Charon Braam, Michael Edelijn, Luis Hallström,  
Daan Peijnenborg, Elise de Roos o.l.v. Matthijs Timmermans  
CEO: Vijko Lukkien



ALGEN EN VEEVOER

## **Conclusies**

- Algen komen qua samenstelling overeen met soja
- Goed alternatief voor pluimvee en varkens
  - maximaal 5-10% van de eiwitten vervangen
  - bij 1% als supplement te gebruiken
- Bij koeien is er geen noodzaak tot vervanging
  - bacteriën en protozoa in maag
  - eiwitten voornamelijk uit gras



## Kansen in de productie

- Kweeksystemen en verwerkingsstappen
  - Eendenkroos → ook product
- Koppeling met Biobrandstof
- Grootschalig
- Wet- en Regelgeving

Benemann (2013), Ecoferm (2014), Spolaore *et al.* (2006), Vanthoor-Koopmans *et al.* (2012)



**Vandaag informatiebijeenkomst:  
Welke Stappen zetten voor algen,  
concreet maken van kansen**



## Presentatie Douwe Zeilstra - Kelstein



7-11-2014



- **Melkveebedrijf** 
- **Biogasinstallatie** 
- **Algenkwekerij** 



## Missie

Missie van ons bedrijf:

*Het produceren van hoogwaardige food / feed product  
zonder gebruik van producten buiten de kringloop.*



Biologisch melkveebedrijf:

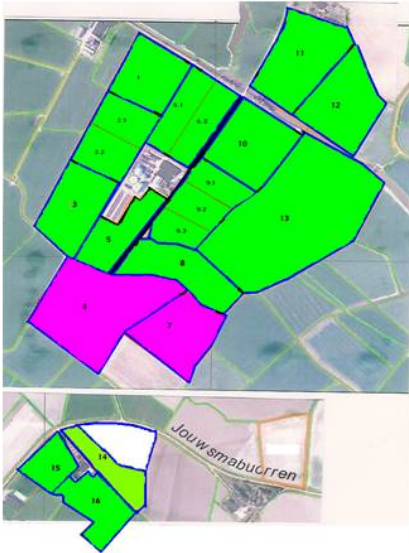
- Levering van ca. 775.000 kg melk
- Totale oppervlakte land 75 Ha
  
- Alles is grasland
- Ca 20% gras met klaver
- Bemesting met volledig digestaat





**Kelstein**  
GREENCIRCLEFARMING

Melkveebedrijf



#### Bouwplan

Perceel nr.	Ha	Gewas	Bijzonderheid
1	3,86	Gras	legselbeheer
2.1	1,96	Gras	legselbeheer
2.2	1,96	Gras	legselbeheer
3	3,32	Gras	legselbeheer
4	7,61	Gras	Kruidenrijkgrasland
5	3,06	Gras	
6.1	2,09	Gras	
6.2	2,09	Gras	
7	4,08	Gras	Kruidenrijkgrasland
8	3,69	Gras	legselbeheer
9.1	1,41	Gras	
9.2	1,41	Gras	
9.3	1,42	Gras	
10	4,26	Gras	
11	5,16	Gras	
12	4,72	Gras	
13	13,91	Gras	legselbeheer
14	1,66	Gras/klaver	
15	1,80	Gras	
16	3,32	Gras	



**Kelstein**  
GREENCIRCLEFARMING

Biogasinstallatie



#### Biologische biogasinstallatie:

Start in 2005

Gebruikmaken van de positieve effecten van de biogasinstallatie.

Installatie kan zorgen voor loskoppeling van de fossiele middelen.



**Probleem bij biogasinstallatie:**

- Hoge kosten co-producten
- Hoge onderhoudskosten
- Lage rendement, moeilijk break even te krijgen
- Negatieve beeld van biogasinstallatie
- Hoge sociale controle



**Positieve punten biogasinstallatie:**

- Digestaat veel snelwerkend stikstof
- Eigen energiegebruik
- Milieu technisch voordeel
- Kelstein Co2 negatief productie van melk
- Plantaardige reststromen krijgen waarde







## Algenwekerij

Project gestart in 2008.

### **Aanleiding:**

Sluiten van kringlopen met reststromen die op bedrijf voorkomen.

### **Doel:**

Een commercieel en rendabel algenkweekproces voor de toepassing van algen in de landbouw.



## Algenwekerij

### **Opzet project:**

2008 olie en nieuwe biobrandstof uit algen

Productie en winbaarheid van olie moeilijk

Kostprijs te hoog

Eind 2010 EU laat algen toe op catalogus voor diervoeder

2011 Start met schrijven handboek voor certificering GMP+

Juli 2011 Kelstein heeft GMP+ certificaat.



### **Manier van kweken**

Semi gesloten systeem met in kas en buiten vijvers met een totaal volume van 3500 m<sup>3</sup>.

Oogst door het concentreren van de algen en daarna via de centrifuge

Droging van de pasta op thermisch niveau

Na droging malen tot een granulaat.



### **Markten**

Weinig bekendheid in de markt over algen.

Gezondheidskenmerken food wel bekend, feed minder bekend.

Door lage productie, marktdeel zoeken, welke toepassing.

Diersoort groep met relatief klein aantal in Nederlandse markt.

Brede toepassing voor andere doelen



### **Kansen**

Binnen veevoeding steeds bredere interesse.

Kansen binnen biologische bedrijfsvoering.

Nieuwe industrie met toekomst.

Uitdagingen:

Wet en regelgeving laat niet makkelijk biologische algen toe.

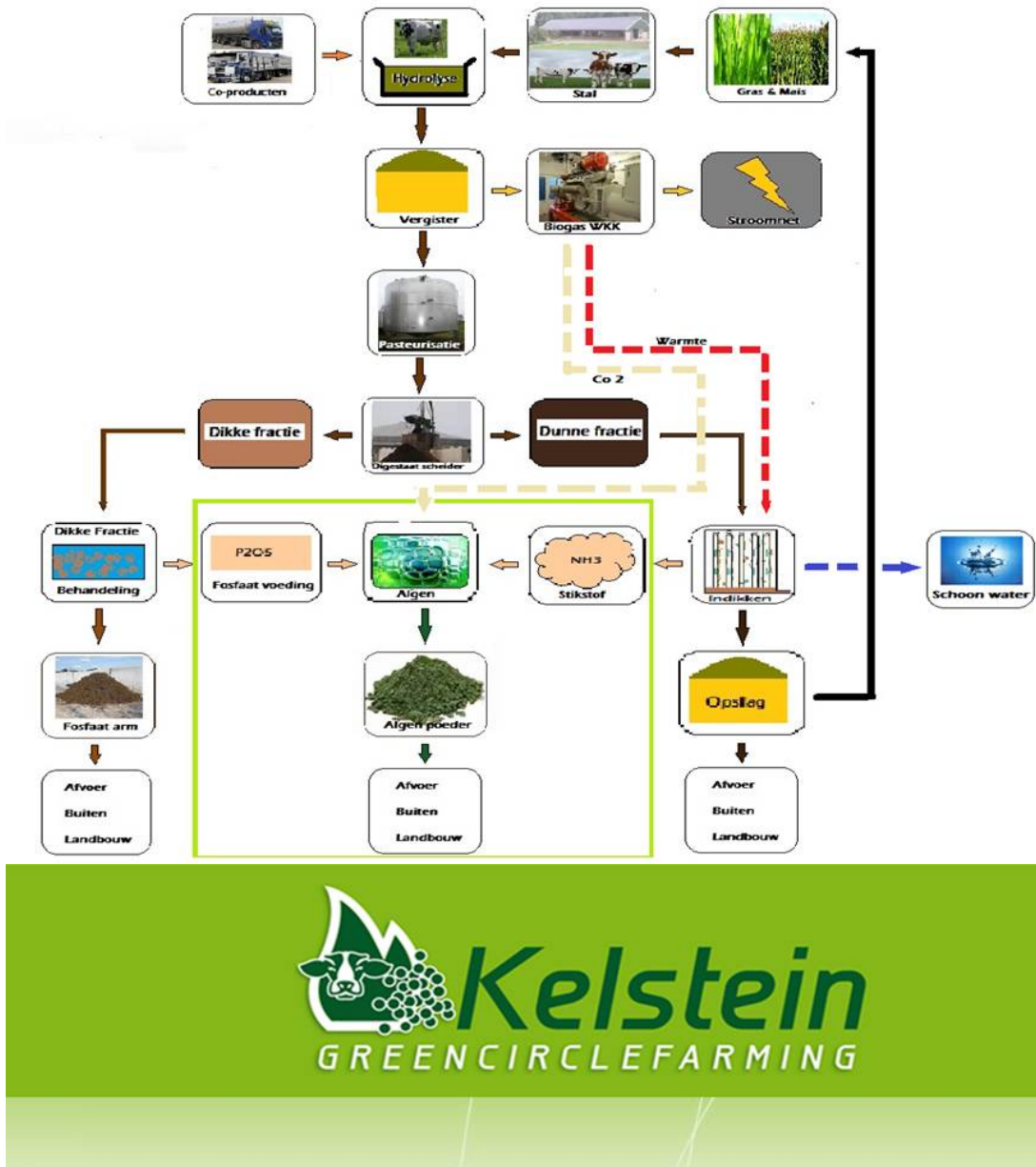
Veel onderzoek nodig voor iets op de markt kan komen. (hoge kosten)



### **Toekomst**

**Een brede inzet van algen in de diverse dier sectoren op gebied van diergezondheid.**

**Er is een nieuwe agrarische vakgebied op komst wat voor de huidige landbouw veel mogelijkheden biedt.**



Bedankt voor uw aandacht

# Presentatie Rommie Van der Weide – ACRRES Wageningen UR



## Inhoud



## Chemische samenstelling algen (% van de droge stof)

Bron	Ruw eiwit	Ruw vet	Koolhydraten
<b>Gangbare grondstoffen</b>			
Sojabonen	37	20	30
maïs	10	4	85
tarwe	14	2	84
<b>Algen</b>			
<i>Spirogyra sp.</i>	6-20	11-21	33-64
<i>Anabaena cylindrical</i>	43-56	4-7	25-30
<i>Chlorella vulgaris</i>	51-58	14-22	12-16
<i>Arthrospira maxima (Spirulina)</i>	60-71	6-7	13-16
<i>Synechococcus sp.</i>	73	11	15
<i>Algen Accres</i>	53	7	29

Algen kenmerken zich door:

- Hoog eiwit- en vetgehalte in de droge stof
- Aanzienlijke variatie in gehalten



## Gehalten aan essentiële aminozuren (g/100 g eiwit)

Eiwitbron	Lys	Met	Cys	Thr	Try	Ile	Leu	Val	References
Sojaschroot (referentie)	6.2	1.4	1.5	3.9	1.3	4.6	7.7	4.8	CVB Tabel (2007)
<i>Chlorella vulgaris</i>	6.4	1.3	–	5.3	–	3.2	9.5	7	Becker (2004)
	10.2	1.4	0.8	2.8	2.1	3.5	6.1	5.5	Fowden (1952)
	5.7	16.0	–	5.1	8.5	3.8	7.8	5.3	Wei et al. (2011)
<i>Dunaliella bardawil</i>	7	2.3	1.2	5.4	0.7	4.2	11.0	5.8	Becker (2004)
<i>Spirulina platensis</i>	4.8	2.5	0.9	6.2	0.3	6.7	9.8	7.1	Becker (2004)
	4.4	2.1	0.6	4.7	0.1	5.7	9.3	6.5	Volkman et al. (2008)
	4.7	1.9	0.9	4.5	1.7	5.6	8.6	6.3	Hensawadi et al. (1996)
<i>Spirulina sp.</i>	7.7	4.6	1.0	4.7	3.3	6.4	13.9	6.6	Habib et al. (2008)
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	3.2	0.7	0.2	3.3	0.7	2.9	5.2	3.2	Becker (2004)

- Aminozuurprofiel *Chlorella* goed vergelijkbaar met sojaschroot; alleen laag in Cys (n=1) en Ile.
- *Spirulina platensis* hoog in meeste aminozuren; alleen laag in Cys en Try
- Aminozuurprofiel *Spirulina sp.* zeer gunstig
- Samenstelling sterk afhankelijk van soort en kweekmethode



## Verteerbaarheid eiwitfractie algen

- Varieert tussen 55 en 82%, en is o.a. afhankelijk van algensoort en wijze van drogen (Becker, 2013)
- *In vitro* verteerbaarheid algeneiwit Accres varieert tussen 50% (gedroogd bij 70°C) en 67% (gedroogd met hulpstof) (Van Krimpen et al., 2014)
- Meer onderzoek nodig naar gewenste droogmethodiek



## Vetzuurprofiel algen (mg/100 g)

Vetzuur	Spirulina maxima	Chlorella Vulgaris (groen)	Chlorella Vulgaris (oranje)	Haemato-Coccus Pluvialis	Diacronema vlkianum	Isochrysis galbana
Totaal vetzuren	2551	2736	23691	35646	13956	19756
Σ Meerv. Onverz. Vetz.	1003	1399	6328	14537	6750	8862
<b>Omega-3 vetzuren</b>						
18:03 ω3 (ALA)	40	661	3665	3981	14	421
20:05 ω3 (EPA)	–	19	39	579	3212	4875
22:06 ω3 (DHA)	–	16	80	–	836	1156
Overige PUFA-ω3	13	111	308	52	1234	10
Σ PUFA-ω3	58	971	4781	5770	5407	6461
Σ PUFA-ω6	945	428	1547	8767	1343	2401
Verhouding ω3/ω6	0.1	2.3	3.1	0.7	4.1	2.7

- In humane voeding i.h.a. overmaat aan ω6 en tekort aan ω3 vetzuren; met name behoefte aan EPA en DHA
- *Diacronema vlkianum* en *Isochrysis galbana* leveren meeste gewenste ω3 vetzuren met relatief weinig ω6 → overdracht naar vlees en ei



## Overige nutritionele kenmerken algen

- Rijk aan vrijwel alle vitaminen
- Gehalte mineralen en zware metalen varieert tussen species (is aandachtspunt)
- Hoog in anorganische stof (As 6-14%) → voorkom overmaat aan zouten in voer
- Relatief veel nucleïnezuren (rond 5%) → gunstig effect op IgA (humorale immuniteit) en in welke mate antinutritieel



## Gezondheid bevorderende eigenschappen

- Anti-bacterieel
  - Chlorellin → remming gram+ en gram- bacteriën
  - Effecten tegen o.a. MRSA, E. Coli, Staphylococci
- Anti-viraal
  - Vooral door aanwezige polysacchariden (spirulan)
  - Effecten tegen o.a. herpes, mazelen, influenza
- Antioxidanten
  - Hoge gehalten o.i.v. hoge zuurstofconcentraties
- Chlorofyl en Carotenoïden





# Resultaten melkvee

- Proefgroep: 200 g/d Spirulina 1<sup>e</sup> 3 maanden na afkalven (90 d)

Parameter	Controle	Spirulina	Verhouding t.o.v. controle (%)
Melkproductie (kg/d)	28	34	121
Vetgehalte melk (%)	4.19	4.16	99
Eiwitgehalte melk (%)	3.17	3.18	100
Lactose gehalte melk (%)	4.79	4.83	101
Conditie score piek lactatie	2.36	2.62	111

- Grote effecten naast positieve invloed op voer vertering vermoedelijk ook verklaarbaar door hogere voeropname in Spirulina groep (Kulpys et al., 2009)



# Resultaten varkens

- *Chlorella* in voer lacterende zeugen en biggen
  - Groei biggen opfokperiode 385 vs 424 g/d (10%)
  - Voederconversie opfokperiode 1.71 vs 1.63 (4.7%) (Weber en Grimmer, 2001)
- Geen positieve effecten op prestaties bij conventionele vleesvarkens
- Verbetering voederconversie bij verstrekking *Spirulina platensis* aan biologische vleesvarkens (Bellof en Arlacon, 2013)



# Resultaten vleeskuikens/kalkoenen

- Toevoeging 1% gedroogde *Chlorella vulgaris* aan voer vleeskuikens tijdens wk 1 - 4
  - Gewichtstoename 1549 vs 1603 (3.5%)
  - Voederconversie 1.66 vs. 1.52 (8.5%)
  - Hogere concentraties immuunglobulinen in plasma → verhoging immuun competentie (Kang et al., 2013)

Sterke daling uitval kalkoenen (van 12 naar 3%) bij 0.1% *Spirulina* in het voer (Becker, 2013)



# Resultaten leghennen

Review

## Dietary enrichment of eggs with omega-3 fatty acids: A review

Ilse Fraeye<sup>a,\*</sup>, Charlotte Bruneel<sup>a</sup>, Charlotte Lemahieu<sup>a</sup>, Johan Buyse<sup>b</sup>, Koenraad Muylaert<sup>c</sup>, Imogen Foubert<sup>a</sup>

<sup>a</sup> KU Leuven Campus Kortrijk (KULAK), Research Unit Food and Lipids, Department of Microbial and Molecular Systems, Leuven Food Science and Nutrition Research Centre (LForCe), E. Sabbelaan 53, B-8500 Kortrijk, Belgium

<sup>b</sup> KU Leuven, Division of Livestock-Nutrition-Quality, Department of Biosystems, Kasteelpark Arenberg 30-bus 2456, B-3001 Heverlee, Belgium

<sup>c</sup> KU Leuven Campus Kortrijk (KULAK), Research Unit Aquatic Biology, E. Sabbelaan 53, B-8500 Kortrijk, Belgium

### ARTICLE INFO

Article history:  
Received 27 February 2012  
Accepted 26 March 2012

Keywords:  
Omega-3 polyunsaturated fatty acids  
Eggs  
Flaxseed  
Fish oil  
Microalgae

### ABSTRACT

The health benefits of omega-3 polyunsaturated fatty acids (n-3 PUFA) are generally recognized. Unfortunately, in most western countries, the recommended daily intake of these compounds is rarely met. Therefore, enrichment of commonly occurring foods can boost intake of these fatty acids. In this regard, eggs are an interesting target, as they form an integral part of the diet. Their n-3 PUFA profile can be modified through feed supplementation. A traditional n-3 PUFA source to be added to hens' diet is flaxseed, a plant source rich in  $\alpha$ -linolenic acid. Alternatively, hens are often fed fish oil, which is rich in long chain n-3 PUFA eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA). **A more recent trend is feed supplementation with microalgae as a source of EPA and/or DHA.** In this paper, recent scientific literature concerning n-3 PUFA enrichment in eggs is reviewed, giving an overview of advantages and disadvantages of the different approaches.

© 2012 Elsevier Ltd. All rights reserved.

- Leghennen blijken vetzuren uit algen effectief om te kunnen zetten naar DHA en EPA in het ei (Fraeye et al., 2012)



## Inmengingspercentages in voer

- Als eiwit- en energie bron: 10 – 30%
- Voor verbeterde immuunrespons: 1 – 2%
- Voor verhoging omega-3 gehalte ei: ~ 5%
- Melkvee: positieve effecten op productie en conditie bij 200 g/koe/dag



## Economie (berekening met pluimveemodel)

- Vleeskuikenproef met 1% Chlorella →  
(groei 3.5%, VC 8.5%)
- Controlegroep: Voerwinst € **31.35**/100 kuikens
- Proefgroep: Voerwinst € **41.12**/100 kuikens
- Omslagpunt bij + € **5.25**/100 kg voer →  
Dosering 1%: kostprijs alg maximaal € **5.25/kg**  
op basis groei (nog niet weerstandverbetering of  
kwaliteitsverbetering)



# Uitdagingen algen en veevoer

- Verder aantonen waarde voor veevoer
- Verhogen algenproductie
- Vermindering energie verbruik
- Kwaliteitsverbetering (inhoudstof en raffinage)
- Kostprijsverlaging
- Risicoanalyse gebruik reststromen

• ?



## Kansen algen in veevoer

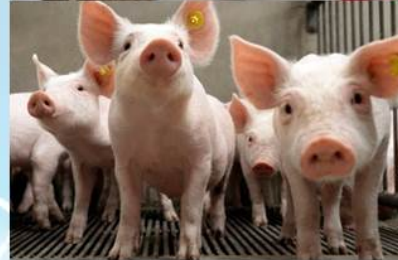
### Algen als veevoeder additief:

- Verbeterde immuunrespons
- Verhoogde productie (jonge dieren/melkvee)
- Betere kwaliteit ei, melk en vlees

### Algen als bron omega 3,6

### Algen als alternatief eiwit

Verhoging inhoudstoffen alg met...



# Kansen duurzaamheid

## Buiten de landbouw en minder grond:

- Traditionele landbouwgewassen 1-2 ton eiwit/ha
- Algen 7-13 ton eiwit/ha

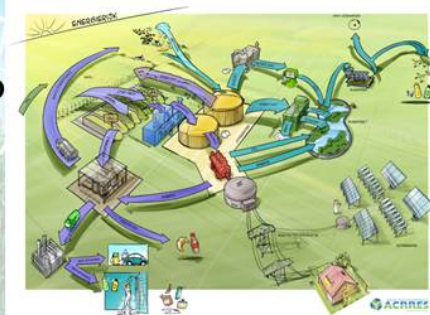
## Hergebruik van reststromen:

- Nutriënten en koolwaterstoffen in waterig effluent
- Warmte en CO<sub>2</sub> (rookgas)

## Minder energie en broeikasgas?

Lokaal (fosfaat)kringloop

Zuinig met vissoorten



## Bronnen

- Brochure en kansenkaart
- Achtergronddocument  
([www.acres.nl](http://www.acres.nl))

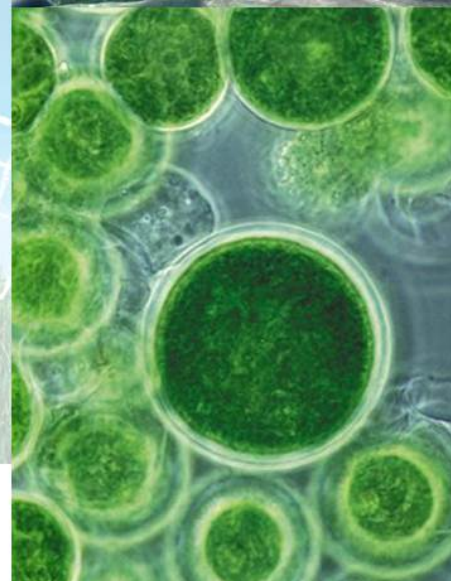
Verder samenwerken

[Rommie.vanderweide@wur.nl](mailto:Rommie.vanderweide@wur.nl)

0320-291631

[Marinus.vankrimpen@wur.nl](mailto:Marinus.vankrimpen@wur.nl)

0317-480729

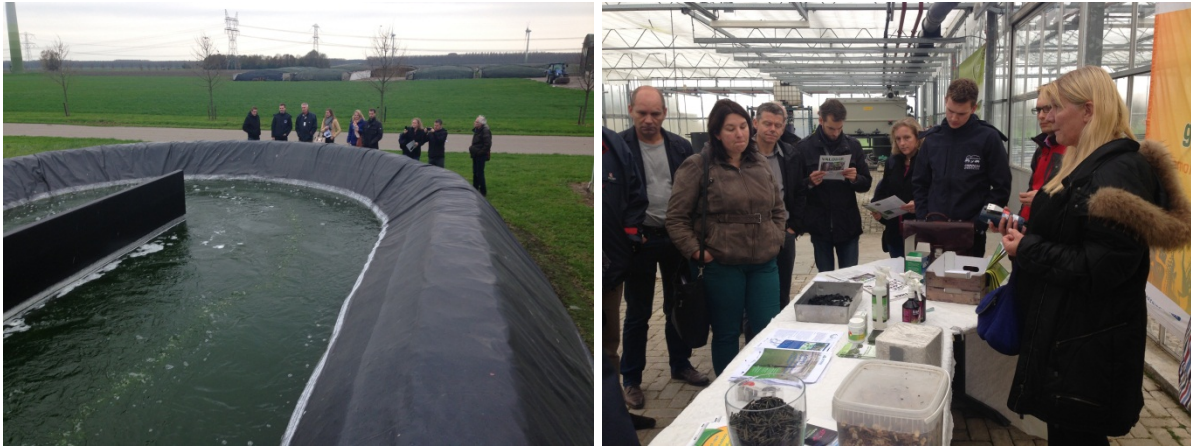




## Kort verslag kennismiddag Kansen voor Veevoer met Algen

In samenwerking met Nevedi en Natuur & Milieu heeft ACRRES een kennisbijeenkomst over de kansen voor algen in veevoer gehouden op 7 november 2014. Er waren zo'n 25 aanwezigen van diverse organisaties, waarbij diervoederbedrijven sterk vertegenwoordigd waren.

Gestart werd met een excursie naar de algenvijvers, LED reactoren en oogstinstallaties van ACRRES.



Na de excursie heeft dagvoorzitter Joke Klap (Nevedi) de bijeenkomst geopend en zijn er inleidingen over het thema gegeven door Ben Hermans (Natuur en Milieu), Douwe Zijlstra (Kelstein) en Marinus van Krimpen en Rommie van der Weide (ACRRES-WUR).



Na de pauze werd er in drie groepen levendig gediscussieerd over de voor- en nadelen van algen als veevoercomponent, hoe het gebruik van algen in veevoer bevorderd kan worden en welke rol de deelnemers hierin willen spelen.

De voor- en nadelen van algen als veevoedercomponent werden in de presentaties getoond. Aanvullende opmerkingen hierbij waren:

- Voordelen:
  - Voedingswaarde + specifieke eigenschappen
  - Benutten energie en CO<sub>2</sub>

- Nadelen:
  - Prijs
  - Variatie in product
  - Marktpositie algen nog onduidelijk

De discussiegroepen gaven de volgende input mee om het gebruik van algen in veevoer te bevorderen:

- Steef naar constante kwaliteit algen, of in ieder geval bekend.
- Toon additieve (gezondheids) werking aan → validatie claim
- Praktijkonderzoek op suboptimale bedrijven
- Focus op diergroepen (petfood, vis, speciale toepassingen)
- Tijd rijp voor grotere praktijkproeven. Eerst bij pluimvee. Ook behoefte bij varkens/melkvee
- Mode of action bepalen
- Inzet reststromen? Vermijden kosten voor bepaalde processtappen (tegengestelde belangen mogelijk met waterschappen)
- Regelgeving en claims
- Rol voor retail m.b.t. duurzaamheid?
- Meerprijs voor verbetering duurzaamheid is beperkt (wel al extra betaald hiervoor bij petfood)
- Combinaties met mogelijkheid subsidies duurzame energie
- Overheid: faciliteren via subsidies en vormen coalities
- Mogelijk aanhaken bij topsectorenbeleid

Diverse partners zouden hierin een rol kunnen spelen:

- Partners:
  - Conserveren/processen (FDL)
  - Onderzoeksfaciliteiten (Agrifirm/Provimi)
  - Kelstein, Phytonutrition,... (algen leveranciers)
  - LBI: Netwerk bouwen, kennis over humane voeding
  - WLR: Onderzoek naar Mode of action
  - Thielen Consult: inpassen in regelgeving
  - Kansen bij de biggenvoerders (Nutreco) + faciliteiten
  - Bremmers: meedenken regelgeving en claims
  - Van Benthem (en misschien Duynie); mee met topsectorenproject
  - ACRRES\_WUR: kweken op reststromen, kwaliteitsverbetering en kostprijsverlaging
  - N&M en Nevedi: coalitievorming en facilitering



Naar aanleiding van deze bijeenkomst zijn er verschillende bedrijven die hebben aangegeven gezamenlijk met ons te willen werken aan verdere ontwikkeling van algen als duurzame veevoedingscomponent.

Contactpersonen voor verdere samenwerking zijn:

Rommie van der Weide M| rommie.vanderweide@wur.nl T| 0320-291631

Marinus van Krimpen M| marinus.vankrimpen@wur.nl T| 0317-480729



