



Productie van omega-3 vetzuren in algen bespaart veel energie

Eugène Roebroek & Sander Hazewinkel

Workshop Aquatische Biomassa
Arnhem 19 maart 2008

Van zonlicht naar algenbiomassa

KNMI

Globale Straling

Jaarsom (De Bilt)

347.071 J/cm².jaar

110 W/m²

Van zonlicht naar algenbiomassa



| | <i>W/m²</i> | <i>GJ/ha.j</i> | |
|------------------|------------------------|----------------|--|
| Globale Straling | 110 | 34.700 | |
| PAR | 50 | 15.600 | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Van zonlicht naar algenbiomassa



| | <i>W/m²</i> | <i>GJ/ha.j</i> | <i>Ton/ha.j</i> |
|---------------------|------------------------|----------------|-----------------|
| Globale Straling | 110 | 34.700 | |
| PAR | 50 | 15.600 | |
| Theoretisch Maximum | 10 | 3.120 | 135 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Van zonlicht naar algenbiomassa



| | <i>W/m²</i> | <i>GJ/ha.j</i> | <i>Ton/ha.j</i> |
|---------------------|------------------------|----------------|-----------------|
| Globale Straling | 110 | 34.700 | |
| PAR | 50 | 15.600 | |
| Theoretisch Maximum | 10 | 3.120 | 135 |
| | | | |
| Gesloten Systemen | 2-3 | 630-950 | 27-40 |
| Open Vijvers | 1-2 | 315-630 | 14-27 |

Van zonlicht naar algenbiomassa



| | <i>W/m²</i> | <i>GJ/ha.j</i> | <i>Ton/ha.j</i> |
|---------------------|------------------------|----------------|-----------------|
| Globale Straling | 110 | 34.700 | |
| PAR | 50 | 15.600 | |
| Theoretisch Maximum | 10 | 3.120 | 135 |
| Praktisch Maximum | 5 | 1.560 | 68 |
| Gesloten Systemen | 2-3 | 630-950 | 27-40 |
| Open Vijvers | 1-2 | 315-630 | 14-27 |

Energiekosten voor pompen e.d: 4 W/m²

Algen leveren een energiezuinig alternatief voor visolie

Olie uit vis is gezond



Voor visvangst is veel brandstof nodig

- Landbouweconomisch Instituut (LEI):
Visserij in Cijfers 2007

Kottervisserij kengetallen

| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|------------------------------|------|------|------|------|
| Olieverbruik (mln liters) | 285 | 272 | 247 | 225 |
| Aanvoer (x 1000 ton) | 81 | 91 | 80 | 75 |
| Olieverbruik (liters per kg) | 3,5 | 3,0 | 3,1 | 3,0 |

Visserij stoot zeer veel CO₂ uit

- CPB 2003:
*Explaining Dutch emissions of CO₂;
a decomposition analysis.*

| Sector | CO ₂ emission (Mtonnes) | CO ₂ emissssion (kg/guilder) |
|--------------------|------------------------------------|---|
| Fishery | 2,7 | 2,89 |
| Electricity supply | 48,0 | 1,91 |

Vis als grondstof voor omega-3 vetzuren heeft hoge energiekosten

- 3 Liter stookolie per kg verse vis.
- Vette vis bevat ca 70% water.
- 10 Liter stookolie per kg visbiomassa (droge stof).
- 360 MJ (100 kWh) per kg visbiomassa.
- 26 kg CO₂-uitstoot per kg visbiomassa.

Algen uit zee zijn de natuurlijke bron van omega-3 vetzuren



Algen als grondstof voor omega-3 vetzuren: een duurzaam alternatief

- 40 kW elektrisch vermogen per hectare.
- 350.000 kWh per hectare per jaar.
- 35.000 kg algenbiomassa per hectare per jaar.
- 10 kWh (36 MJ) per kg algenbiomassa.
- 3,7 kg CO₂-uitstoot per kg algenbiomassa.

Productie van omega-3 vetzuren in algen bespaart veel energie

| | <i>Vis</i> | <i>Algen</i> |
|---|------------|--------------|
| Energieverbruik per kg droge stof | 360 MJ | 36 MJ |
| CO ₂ -uitstoot per kg droge stof | 26 kg | 3,7 kg |

- Algen als grondstof bespaart 90% energie
- Algen als grondstof vermijdt 85% CO₂ uitstoot

