**INDUSTRIËLE VEZELHENNEP**

Versus miscanthus

**Toepassingen**

De toepassingen van hennep en miscanthus (olifantsgras) zijn voor een groot gedeelte hetzelfde; beide kunnen ingezet worden als biomassa, bio plastic, papier- en houtvervanger, verpakkingsmateriaal, isolatie, stalstrooisel, bodembedekker, beton, vervanger van katoen voor kleding, als spaan- en vezelplaten etc.

Echter, hennep heeft als extra toepassing het hennepzaad dat breed ingezet kan worden in de voedings- en cosmetica-industrie. Hennepzaden bezitten hoogwaardige voedingsstoffen; bevatten meer eiwit dan in ei dus goed alternatief voor de groeiende groep vegetariërs en veganisten. Daarnaast bevat het essentiële aminozuren in de juiste verhouding. Ze zijn een bron van Gammalinoleenzuur (GLA), een belangrijke stof die ook voorkomt in o.a. moedermelk. Verder kan de olie uit de zaden ingezet worden voor de productie van hoogstaande verzorgingsproducten zoals zeep, zalf, badolie, shampoo, zalf vanwege de positieve effect op bepaalde infectieziekten.

De andere genoemde gewassen weidegras en lisdodde zie ik niet zozeer als ‘concurrent’ aangezien beide niet lang niet zo breed inzetbaar zijn als hennep en olifantsgras waardoor de opbrengst per hectare te weinig zal zijn aangezien de toepasbaarheid te eenzijdig is (biomassa).

**Voor- en nadelen** (hennep vs miscanthus)

1. Miscanthus is een meerjarig gewas, hennep moet elk jaar ingezaaid worden
2. Hennep is vanaf de eerste oogst direct rendabel, de oogst van miscanthus is het eerste jaar niets en vanaf het 5e jaar pas optimaal.
3. De teelt van hennep is duurder maar gezien de grote toepasbaarheid en het feit dat er meer hoogwaardige producten van gemaakt kunnen worden is deze plant ten opzichte van de miscanthus economisch gezien interessanter.
4. Volgens Dr. Ir. Louisa Trindade van Universiteit Wageningen (zie onderaan pagina) heeft hennep een betere vezel voor productie van textiel, heeft miscanthus meer veredeling nodig om meer potentie te kunnen leveren.
5. In beide planten komt lignine voor; een polymeer van aromatische moleculen in houtachtige gewassen. Lignine fungeert als lijmstof, geeft bescherming aan de plant. Na cellulose is dit de meest voorkomende organische verbinding op aarde.

Door bio-ethanolproductie (uit lignocellulose) zal de vraag naar lignine toenemen. Lignine wordt voornamelijk in de papierindustrie gebruikt; jaarlijks 200 miljoen ton.

**Biomassa**

Door de snelle groei en hoge droge stof productie is hennep geschikt als energie gewas. De calorische waarde van hout bij verbranding is 15.000 kj/kg, van miscanthus 17.000 kj/kg en van hennep is 18.000 kj/kg.

Als ligno-cellulose gewas kan hennep als 2e generatie biobrandstof worden gebruikt. Cellulose en hemicellulose polymeren kunnen tot gefermenteerde suikers worden omgezet die dan voor ethanol fermentatie kunnen worden gebruikt.

Bij de productie van biomassa worden fijnstof en zware metalen de lucht in gebracht wat nadelige gevolgen heeft voor de bodem- en luchtkwaliteit.

Houten pellets hebben een lagere dichtheid dan bijvoorbeeld steenkool, waardoor ze minder energie produceren. Daarnaast is hout een slechte keuze voor biomassa. Enerzijds omdat er net zoveel bomen terug gepland moeten worden dan er verbrand worden. Er is echter meer vraag naar energie dan wat met de aanwas van deze bomen opgebracht kan worden. Een boom heeft decennia nodig om kaprijp te worden, hennep kan jaarlijks geoogst worden.

Bij de productie van biomassa komt CO2 vrij. Gebruik van hennep als biomassa heeft als voordeel dat er 4 x meer CO2 opgenomen wordt dan een bos op hetzelfde aantal m2. Hennep is in staat CO2 ook na de oogst en zelfs verwerkt tot product op te nemen.

Miscanthus neemt zware metalen op en sluit deze op in de wortels en de pollen. Bij hennep is vooralsnog niet bekend waar de plant de zware metalen opslaat. Wel is bekend dat hennep de meest geschikte plant is als het gaat om fytoremediatie (reinigen van vervuilde grond met o.a. zware metalen). Hennep wordt wereldwijd voor dit doel ingezet. Bijkomend voordeel is dat hennep een grootverbruiker is als het gaat om stikstofopname.

**Inzet van veeteeltbedrijven**

Gezien de problematiek rondom CO2 uitstoot, stikstof en PFAS en daarnaast de ernstige situatie waarin de boeren op dit moment verkeren, zou gekeken kunnen worden naar de mogelijkheid om veeteeltbedrijven om te scholen. Hieronder enkele cijfers ter beeldvorming:

**Melkveebedrijven**

In 2016 waren er 17.910 melkveebedrijven

Gemiddeld 79 koeien op 60 hectare, eind 2017: 1,7 miljoen melkkoeien

Totaalaantal hectare **1.074.600**

**Varkensbedrijven**

De 4.300 varkensbedrijven met 12,5 miljoen varkens (2017), behelst 48% van de totale vleesconsumptie.

**Biologische veehouderij**

In 2017 waren er 490 bio melkveebedrijven, met 80 koeien. Daarnaast totaal 49.600 varkens = 0,8% totaal aantal op 148 bedrijven.

**Subsidie**

Overheid stelt **200 miljoen euro** beschikbaar voor uitkopen van boeren.

Jaarlijks is er **70 miljoen euro** beschikbaar voor boeren die overstappen op duurzame landbouw. Om te kunnen bepalen hoeveel grond er beschikbaar komt zal onderzocht moeten worden hoeveel boeren bereid zijn om (geheel of gedeeltelijk) over te stappen op duurzame landbouw. De handleiding van Hempflax betreffende hennepteelt kan hiervoor als belangrijke basis dienen: <https://www.hempflax.com/toepassingen/geneticscultivation/zaaizaad-voor-teelt/Hempflax%20-%20Handleiding%20Hennepteelt.pdf>

**Beschikbare landbouwgrond**

In Nederland zijn in totaal 633 hectare landbouwgrondkavels te koop van +5 hectare en 83 kavels van minder dan 5 hectare (Funda 30 oktober 2019).

**Opbrengst per hectare**

Industriële vezelhennep brengt ongeveer 8-11 ton per hectare op. De grootste tegenhanger is olifantsgras met circa 20 ton per hectare. Hennep moet jaarlijks ingezaaid worden, olifantsgras groeit in pollen. Verder moet hennep gedroogd worden en olifantsgras vrijwel niet aangezien deze minder vocht bevat. Economisch gezien is hennepteelt interessant aangezien naast de vezel ook de zaden van de plant geoogst kunnen worden.

**Transport**

Bij het verpakken en vervoeren van de oogst van zowel hennep als miscanthus moet rekening gehouden worden dat deze gewassen zeer volumineus zijn. Ter illustratie: de verpakkingseenheden (balen van 1 m3) kunnen ongeveer 10 kilo gehakseld plantmateriaal bevatten. Teeltvelden moeten om deze reden maximaal 50 km van de fabriek liggen voor een economisch zinvolle verwerking.

**Onderzoek**

Om een daadwerkelijke transitie te bewerkstelligen, is er een plan van aanpak nodig. Alvorens dit goed te kunnen onderbouwen, is er onderzoek en/of literatuurstudie nodig.

Enkele vragen die tijdens het samenstellen van dit rapport naar voren komen zijn o.a.:

* PFAS: opslag zware metalen in blad, stengel en/of wortel?
* Kan er middels een filter voorkomen worden dat zware metalen bij de productie van biomassa de lucht in gebracht worden?
* Hoe kunnen zware metalen geïsoleerd worden uit de plant of na verbranding uit de as?
* Verschil CO2 + stikstof opname van hennep versus miscanthus
* In hoeverre is het mogelijk om varkensbedrijven in te zetten middels omscholing? Varkensbedrijven beschikken veelal niet over landbouwgrond waardoor voor hen teelt niet in aanmerking komt als inkomstenbron. Zouden stallen wellicht als opslag en (met aanpassingen) in de verwerking kunnen dienen?

Onderstaande mijn contacten bij Universiteit Wageningen die aangeboden hebben bij te willen staan bij onderzoek:

Dr. Jan van Dam (Food and Biobased Research)

Dr. Ir. Louisa Trindade (hoogleraar plantenveredeling)

Dr. Ing. Richard Gosselink (Biobased Products (analyse))

Ir. Martien van den Oever (Biobased Products (agrotechnologie))

Prof. Dr. Renger Witkamp (Nutritional Biology)