

Literatuurverslag

Haalbaarheidstudie van biomassavergisting in de glastuinbouw

L.M. van Boheemen

© 2006 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Literatuurverslag

“Haalbaarheidsstudie van biomassavergisting in de glastuinbouw”

Datum : Juli 2006

Plaats : Naaldwijk

Auteur : L.M. Van Boheemen

Begeleiding : Ing. P. Vermeulen
Praktijkonderzoek Plant & Omgeving
Kruisbroekweg 5
2671 KT
Naaldwijk

Ing. B. Bentvelzen (Hogeschool Inholland)
Kalfjeslaan 2
2623 AA
Delft

Projectnummer: 3241411100

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Business Unit Glastuinbouw

Adres : Kruisbroekweg 5, Naaldwijk
: Postbus 8, 2670 AA Naaldwijk

Tel. : 0174 - 63 67 00

Fax : 0174 - 63 68 35

E-mail : info.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

1. Inleiding	5
2. Het vergistingsproces.....	7
2.1 Principe van mest- en co-vergisting	7
2.1.1 <i>Temperatuur</i>	10
2.1.2 <i>Zuurgraad</i>	11
2.1.3 <i>Verblijftijd</i>	11
2.1.4 <i>C/N verhouding</i>	11
2.1.5 <i>Procesremmende stoffen</i>	12
2.1.6 <i>Menging</i>	12
2.1.7 <i>Drogestofgehalte</i>	12
2.2 Biochemische achtergrond.....	13
2.2.1 <i>Hydrolyse</i>	13
2.2.2 <i>Acidogenese</i>	14
2.2.3 <i>Acetogenese</i>	14
2.2.4 <i>Methanogenese</i>	15
2.3 Ontzwaveling biogas	15
2.4 Digestaat.....	17
3. Inventarisatie grondstoffen & interviews producenten	18
3.1 Inventarisatie grondstoffen	18
3.2 Interviews grondstofproducenten	20
4. Informatie over maïs	32
4.1 Herkomst en introductie maïs	32
4.2 Arealen.....	32
4.3 Gebruiksvormen van maïs	33
4.4 Oogst.....	34
4.5 Opslag en bewaring	39
4.6 Economie	42
4.7 Maïs goed voor het milieu	43
5. Subsidiemogelijkheden	44
5.1 Milieu kwaliteit Elektriciteit Productie (MEP).....	44
5.2 Energie-investeringsaftrek (EIA).....	45
5.3 Milieu-investeringsaftrek (MIA).....	45
5.4 Willekeurige afschrijving milieu-investering (VAMIL).....	45
5.5 Groen beleggen.....	46
5.6 Overige subsidieregelingen	46
5.7 Subsidieregelingen tegelijkertijd gebruiken.....	46
6. Toelichting co-vergisting van mest	48
7. Interessante artikelen over vergisting.....	52
7.1 Stroom uit etensresten	52
7.2 Duurzame energie is rendabel	54
7.3 Deskundigen bepleiten omslag duurzame energie	55

7.4	Staatssecretaris Van Geel: Volgend.....	55
7.5	Duurzame energie kwestie van veel proberen	56
7.6	DLV gelooft in kansen voor mini-vergisters.....	57
7.7	Het wordt dringen op de gasmarkt.....	58
7.8	Onderzoek naar beste maïs voor WKK's	60
7.9	Verdienen met biogascentrale zaak van lange adem.....	60
7.10	Boeren investeren samen €100 miljoen in biogas.....	61
7.11	Vergisten gewasresten geeft minder uitspoeling plus een energieopbrengst.....	62
7.12	Brief van Veerman aan de Tweede Kamer.....	63
Algemene conclusie		67
Literatuurlijst.....		69

1. Inleiding

Een onderdeel van de afstudeeropdracht is het uitvoeren van een literatuurstudie. De literatuurstudie voor dit onderzoek is bedoeld als verdere verdieping van bepaalde onderdelen in het hoofdverslag en als extra informatiebron over het onderwerp biomassavergisting in het algemeen. De reden hiervoor is dat er in het begin van dit onderzoek bij mijzelf te weinig kennis was over dit onderwerp. Door de literatuurstudie hiervoor te gebruiken kon men deze kennis vergaren en bundelen in een literatuurverslag.

Probleemstelling literatuurverslag

Welke elementen zijn van belang bij het uitvoeren van een haalbaarheidstudie naar biomassavergisting in de glastuinbouw.

Deelvragen

Aanvoer:

- Wat is biomassavergisting?
- Hoe werkt het vergistingsproces?
- Waar haalt men deze grondstoffen vandaan (marktanalyse)?
- Onder welke omstandigheden (teeltplannen, ondergrond enz.) kan men deze grondstoffen telen?
- Wie zijn mogelijke grondstofleveranciers?
- Welke grondstofleveranciers hebben interesse om deze grondstoffen te gaan telen?
- Wat zullen de kosten zijn voor de leverancier?
- Hoe gaat men dit logistiek gezien allemaal regelen?
- Welke voorwaarden stellen leveranciers aan de levering van de grondstoffen?

Opslag:

- Waar gaan de grondstoffen opgeslagen worden (centraal bij de teler, decentraal bij de leverancier of een combinatie van deze 2)?
- Welke voorwaarden stellen leveranciers voor opslag op hun erf?
- Wat zijn de kosten voor opslag bij leverancier?
- Welke voorwaarden stelt de teler bij centrale opslag?
- Wat zijn de kosten voor opslag bij teler?
- Geeft men de logistiek uit handen of nemen de leveranciers dit zelf in handen?
- Hoeveel gaat de logistiek kosten via een extern bedrijf?
- Hoeveel gaat de logistiek kosten als de leveranciers dit gaan doen?

Doel van deze literatuurstudie

Het verkrijgen van voldoende informatie en inzicht in de mogelijkheden van biomassavergisting in de glastuinbouw.

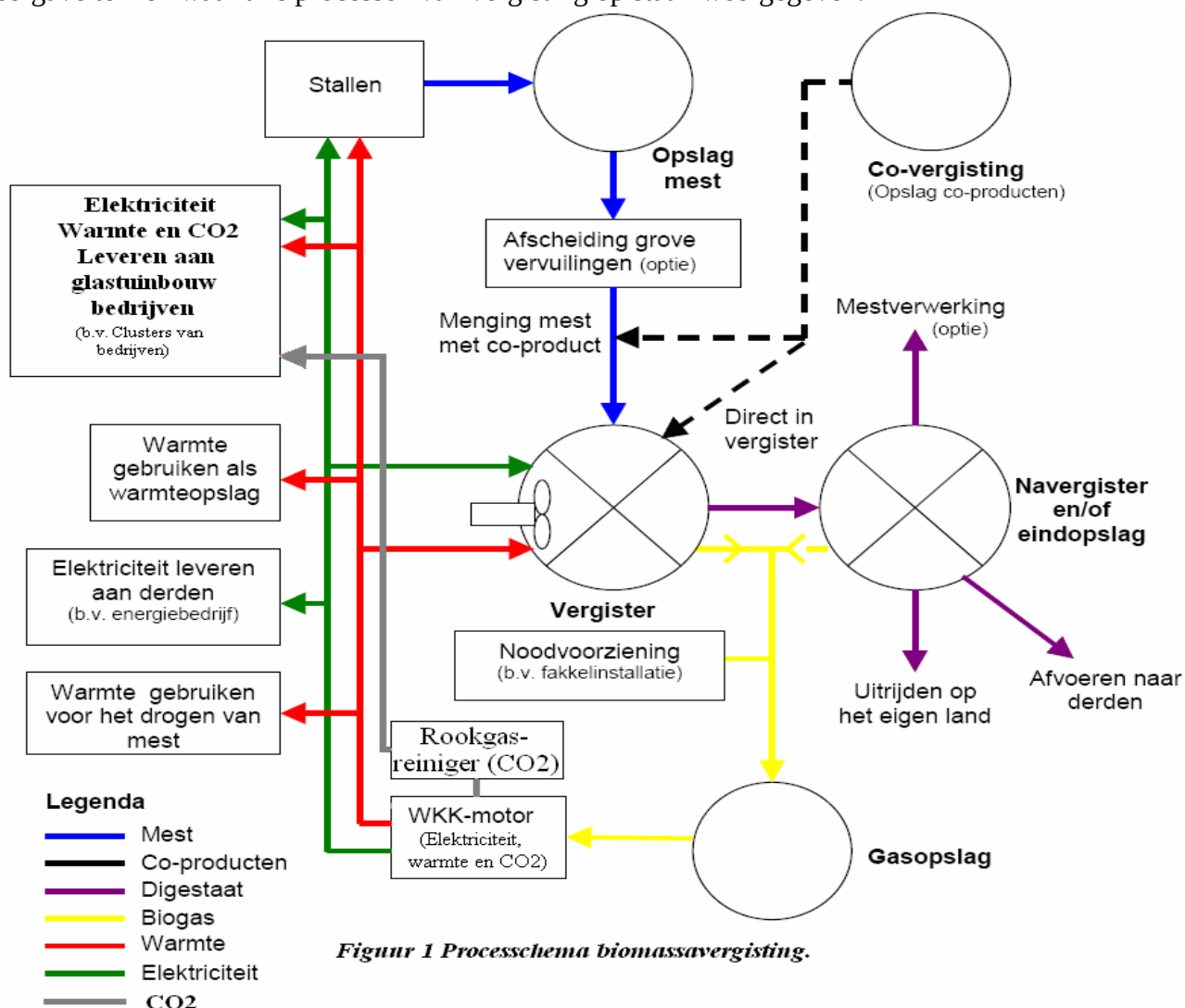
2. Het vergistingsproces

In dit hoofdstuk wordt het vergistingsproces uitgebreid uitgelegd. Eerst zal beschreven worden hoe het principe van vergisting verloopt. Hierin zullen alle factoren die van belang zijn bij het proces afzonderlijk nader worden beschreven. Daarnaast wordt er beschreven wat er met het digestaat uit de installatie gedaan kan worden. De informatiebron die hiervoor gebruikt is het rapport “Mestvergisting op boerderijniveau”.

2.1 Principe van mest- en co-vergisting

Vergisten is het afbreken van organische stof in biomassa onder anaërobe omstandigheden (in afwezigheid van zuurstof) met behulp van methaanvormende micro-organismen. Deze biomassa kan bestaan uit mest, maar er kunnen ook diverse andere organische producten aan het mengsel worden toegevoegd (tot aan bijna 100% andere organische producten). Om het vergistingsproces op gang te krijgen, heeft men altijd in het begin een bepaalde hoeveelheid mest nodig, aangezien in mest de methaanvormende bacteriën van nature al in zitten.

Om een duidelijk beeld te krijgen van biomassavergisting is hieronder een schematische weergave te zien waar alle processen van vergisting op staan weergegeven.



Figuur 1 Processchema biomassavergisting.

Bij het vergistingsproces ontstaat biogas, een gasmengsel dat voornamelijk uit methaan en koolstofdioxide bestaat. Verder bevat het een kleine fractie waterstofsulfide, stikstof zuurstof, waterstof en een verzadigde hoeveelheid water. De samenstelling van biogas en de daarbij de verschillende concentraties van de samenstellingen staan hieronder in tabel 1 vermeld.

Tabel 1: Samenstelling + concentraties van biogas.

Biogas	
Samenstelling	Concentratie
• Methaan (CH ₄)	45-75%
• Koolstofdioxide (CO ₂)	25-45%
• Waterdamp (H ₂ O)	2-7%
• Waterstofsulfide (H ₂ S)	20-20.000 ppm
• Stikstof (N ₂)	<2%
• Zuurstof (O ₂)	<2%
• Waterstof (H ₂)	<1%

Bron: presentatie van Victor van Wagenberg.

Het uiteindelijke doel van vergisting is het produceren van biogas uit mest en eventuele co-producten, waarbij biogas omgezet kan worden in warmte, elektriciteit en CO₂ in een WKK (Warmte Kracht Koppeling).

Het vergistingsproces is te verdelen in twee hoofdstappen, de zure vergisting en de methaanvergisting. De zure vergisting vormt vooral vluchtige vetzuren. Bij de methaanvergisting worden deze vetzuren omgezet in CO₂ en CH₄.

Het verloop van het vergistingsproces is afhankelijk van een aantal factoren, namelijk:

- De temperatuur
- De zuurgraad
- Verblijftijd
- C/N verhouding
- Procesremmende stoffen (zware metalen, medicijnen)
- Menging
- Drogestofgehalte

Hieronder zullen deze factoren afzonderlijk beschreven worden.

2.1.1 Temperatuur

De temperatuur van het gehele proces is van invloed op de snelheid waarmee het vergistingsproces verloopt. Bij een hogere temperatuur verloopt het proces sneller, waardoor er meer biogas in een kortere tijd vrijkomt. De totale hoeveelheid biogas die vrijkomt, blijft echter gelijk. Er zijn hierbij drie zones te onderscheiden, namelijk:

- Psychrofiele zone: 0 – 20°C, optimum 17° C
- Mesofiele zone: 20 – 45°C, optimum 33° C
- Thermofiele zone: 45 – 75°C, optimum 55° C

De optimum in een zone is de temperatuur waarbij het vergistingsproces het beste verloopt. Hierbij is de biogasopbrengst bij een minimale tijdsduur dus maximaal.

Psychrofiele vergisting (ook wel koude genoemd) is het proces van vergisting dat zich afspeelt bij een optimumtemperatuur van 17°C. Psychrofiele vergisting treedt altijd op bij het opslaan van mest in traditionele kelders of silo's (spontane vergisting). Bij psychrofiele vergisting wordt meestal niet geïsoleerd en weinig of niet verwarmd. De investeringskosten zijn dus relatief laag.

Deze manier van vergisting is niet geschikt om toe te passen in een aparte vergister, het biogas komt namelijk maar heel langzaam vrij. Onder de 25°C zal de gasopbrengst snel afnemen, doordat de activiteit en vooral de groei van de bacteriën temperatuursafhankelijk is. Als de temperatuur van het vergistingsproces onder de 15°C ligt, is de gasopbrengst minder dan 30% van de maximale opbrengst. De verblijftijd in een psychrofiele reactor kan wel oplopen tot meer dan 100 dagen. Daarom zal dit proces niet worden toegepast bij vergistinginstallaties bij glastuinbouwbedrijven.

Mesofiele vergisting speelt zich af bij een optimumtemperatuur van 33°C. Bij voorkeur moet de temperatuur tussen de 25 en de 45 graden blijven. Deze temperatuur is uitermate geschikt om in de vergistingreactor toe te passen. De methaanvormende bacteriën in dit proces zijn namelijk niet zo gevoelig voor veranderingen in de temperatuur of de zuurgraad in de reactor. De verblijftijd bij dit proces kan variëren van 15 – 40 dagen, afhankelijk van de input (het te vergisten product) en het type reactor.

De meest voorkomende manier van vergisten is dan ook mesofiel. Mesofiele vergisting is een manier waar een goede gasopbrengst mee te realiseren is onder redelijk controleerbare omstandigheden.

Thermofiele vergisting speelt zich af bij een optimumtemperatuur van 55°C. Voordeel van de hoge temperatuur is dat het biogas sneller vrijkomt, waardoor volstaan kan worden met een kortere verblijftijd (10 – 20 dagen). De totale hoeveelheid biogas die vrijkomt, is echter niet hoger dan bij mesofiele vergisting. Het biogas komt alleen sneller vrij. Het CH₄-gehalte in het biogas bij een thermofiel proces gemiddeld 3% lager dan bij een mesofiel proces.

Nadeel van het thermofiele proces is dat er relatief veel energie toegevoegd moet worden, om de inhoud van de reactor op temperatuur te houden. De methaanvormende bacteriën zijn bij thermofiele vergisting uitermate gevoelig voor schommelingen in temperatuur en zuurgraad. Een kleine schommeling van de zuurgraad kan al fataal zijn voor de thermofiele methaanvormende bacteriën. Temperatuurschommelingen in de vergister van 1 tot 2°C zijn geen probleem, maar grotere zorgen voor een afname van de gasopbrengst. Regeltechnische is thermofiele vergisting dus veel ingewikkelder dan mesofiele vergisting.

2.1.2 Zuurgraad

Hydrolyse is mogelijk in een breed pH-traject. De optimale pH van verzuring van koolhydraten bedraagt 5,5 – 6,0 en van eiwitten 7,0 – 7,5. De optimale pH voor methaanvorming bedraagt 7,5 – 8,5. Mest (pH 7,5 – 8,0) bevat een hoog gehalte aan pH bufferende stoffen zoals: HCO₃⁻, NH₃ en PO₄³⁻. Hydrolyse, verzuring en methaanvorming van mest in een gemende reactor zal nauwelijks pH veranderingen teweegbrengen, als echter veel gemakkelijk afbreekbare koolhydraten in de vorm van co-producten aan de mest worden toegevoegd, bestaat het gevaar van vetverzuring van de reactor tot zelfs pH < 5 wat tot gevolg heeft dat de methaanvorming stilvalt.

2.1.3 *Verblijftijd*

Er dient een minimale verblijftijd van de substantie (mest of co-producten) in de reactor te worden aangehouden in verband met het uitspoelen van de methaanvormende bacteriën. Het aanhouden van deze verblijftijd is noodzakelijk, omdat de methaanvormende bacteriën langzaam groeien en dan nog niet voldoende nieuwe bacteriën hebben aangemaakt. Er is ook een sprake van een maximale verblijftijd. Bij een verblijftijd groter dan deze maximale verblijftijd is de biogasproductie dermate laag, dat de warmtebehoefte van de reactor groter is dan de calorische waarde van het biogas.

2.1.4 *C/N verhouding*

Voor de energievoorziening van de bacteriën zijn koolstof (C) en zuurstof (O) nodig. Verder zijn voor de eiwitvoorziening en de bacterievermeerdering nog waterstof (H), stikstof (N), zwavel (S) en fosfor (P) nodig. Bij een lage C/N is er veel stikstof en weinig koolstof aanwezig. Is er teveel stikstof aanwezig dan kunnen de bacteriën afsterven. Bij een te lage N-concentratie zal er niet voldoende koolstof worden omgezet. Een C/N-verhouding van 30 is het beste compromis.

2.1.5 *Procesremmende stoffen*

Zware metalen en eventueel in mest aanwezige medicijnen (antibiotica) hebben een negatieve invloed op het vergistingsproces. Zij remmen het proces namelijk af, waardoor er minder biogas wordt geproduceerd. Daarnaast worden deze stoffen niet vergist. Ze blijven dus aanwezig in het digestaat. Hierdoor kunnen de zware metalen op het land en in de bodem terechtkomen, wanneer het digestaat op het land wordt uitgereden.

2.1.6 *Menging*

Voor het verloop van het vergistingsproces is het van belang dat er goed gemengd wordt. Hierdoor wordt de inhoud homogeen door de reactor verdeeld. Daarnaast wordt de afbraaksnelheid ook groter, omdat de bacteriën door het mengen intensiever in contact komen met de voeding. Er kunnen plaatselijk minder goede omstandigheden optreden door ophopingen van voeding, verontreinigingen, afbraakproducten en temperatuursverschillen. Deze worden door goed mengen voorkomen. Tenslotte is menging ook van belang om drijfslagen, schuimvorming in de reactor en ophoping van zand onder in de reactor te voorkomen.

2.1.7 *Drogestofgehalte*

Het drogestofgehalte van de vergiste substantie is ook van invloed op het verloop van het vergistingsproces. Het drogestofgehalte van het te vergisten materiaal mag maximaal 15% bedragen bij een popstroomvergister. Bij een volledig geroerde vergister mag het drogestofgehalte maximaal 8-10% bedragen. Deze typen vergisters worden in het hoofdverslag besproken.

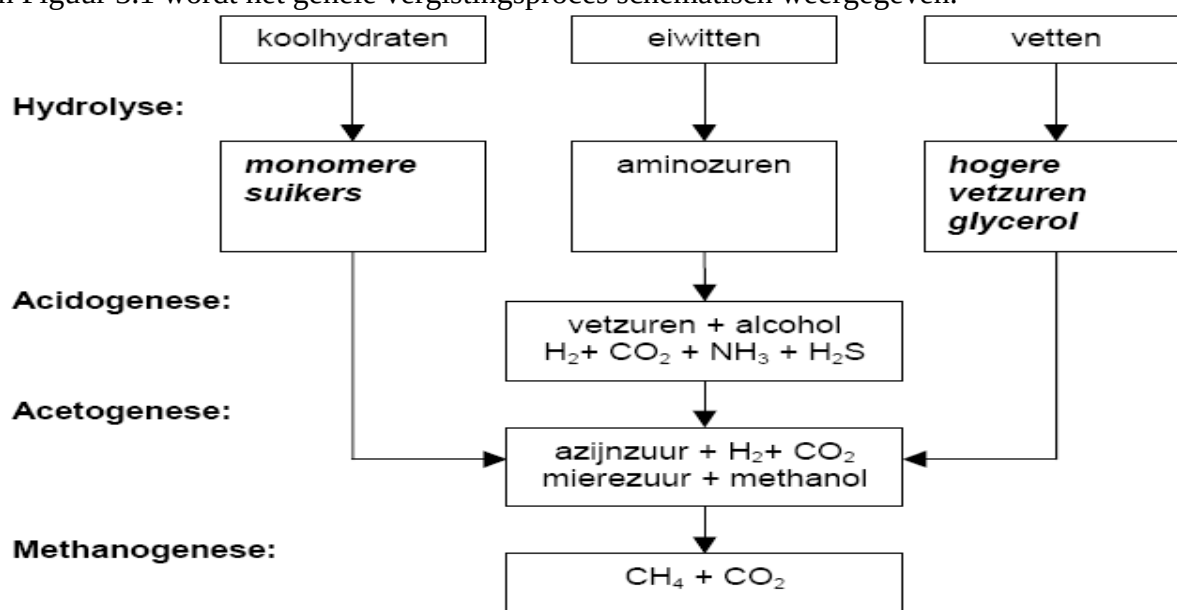
2.2 Biochemische achtergrond

Deze paragraaf behandelt de biochemische achtergrond van het vergistingsproces. Aan het vergistingsproces neemt een groot aantal verschillende micro-organismen deel. Dit proces kenmerkt zich door anaërobe omstandigheden, dat wil zeggen dat het proces zich afspeelt in een zuurstofloze omgeving. De micro-organismen zetten complex, organisch materiaal om in CH_4 , CO_2 , H_2O , H_2S en NH_3 . Het vergistingsproces kan worden opgedeeld in vier fasen.

Deze zijn:

- Hydrolyse
- Fermentatie (zuurvorming)
- Acetogenese
- Methanogenese

In Figuur 3.1 wordt het gehele vergistingsproces schematisch weergegeven.



Figuur 3.1 Schematische weergave vergistingsproces
(Korsten et al., HAS KennisTransfer, 2002)

2.2.1 Hydrolyse

In de eerste fase van het proces (de hydrolyse) worden complexe, niet opgeloste biopolymeren (dit zijn vetten, eiwitten en koolhydraten) omgezet in minder complexe, opgeloste verbindingen door inwerking van extracellulaire enzymen. Deze enzymen worden gevormd door fermentatieve bacteriën die deze opgeloste stoffen door de celwand en membraan kunnen opnemen. Dit kunnen ze niet bij onopgeloste biopolymeren.

Koolhydraten worden ook wel sachariden genoemd. Zij bestaan uit opgeloste mono- en disachariden en niet opgeloste polysachariden. De Mono- en disachariden kunnen al wel in de bacteriecel worden opgenomen, daarom is de hydrolyse alleen voor de polysachariden.

Hieronder volgen enkele voorbeelden van sachariden:

Monosachariden:

- Druivensuiker (D-glucose);
- Vruchtsuiker (D-fructose);

Disachariden:

- Moutsuiker (maltose);
- Biet-/rietsuiker (sacharose);
- Melksuiker (lactose);

Polysachariden:

- Amylose (zetmeel);
- Chitine;
- (hemi)-cellulose.

Eiwitten bestaan uit lange ketens van aminozuren. De extracellulaire enzymen knippen de ketens tot losse aminozuren. De extracellulaire enzymen knippen de ketens tot losse aminozuren. Een kenmerk van aminozuren is de aanwezigheid van een NH_2 -groep en een carboxylgroep (COOH). Een voorbeeld van een aminozuur is alanine.

Vetten zijn opgebouwd uit een glycerolmolecuul en drie hogere vetzuren. Voorbeelden hiervan zijn palmitinezuur en stearinezuur).

2.2.2 Acidogenese

Na het omzetten van de niet-opgeloste biopolymeren in minder complexe, opgeloste verbindingen, logst de acidogenese ofwel de verzuringsfase. In de cellen van de fermentatieve bacteriën worden opgeloste organische verbindingen omgezet in een reeks eenvoudige verbindingen. Een aantal producten die daarbij vrijkomen zijn:

- o Vluchtige vetzuren
- o Alcoholen
- o Waterstofgas (H_2)
- o Koolzuurgas (CO_2)
- o Ammoniak (NH_3)

Deze producten hebben door hun samenstelling een verzurende invloed op de omgeving. Daarom wordt de fermentatiefase ook wel de zuurvormende fase genoemd. (4)

2.2.3 Acetogenese

Hierbij vindt biochemische omzetting plaats van de in de fermentatiefase ontstane organische stoffen. Naast azijnzuur (CH_3COOH), koolzuurgas (CO_2) en waterstof (H_2) ontstaat er ook nieuw celmateriaal.

2.2.4 Methanogenese

In deze fase worden azijnzuur, waterstof en koolzuurgas omgezet in biogas. Dit biogas bestaat voornamelijk uit methaangas (CH_4) en koolzuurgas. Deze omzetting vindt plaats volgens de volgende reactievergelijkingen. Deze fase wordt ook wel de methaanvormende fase genoemd. (Korsten, et al. HAS Kennis Transfer, 2002)

2.3 Ontzwaveling biogas

Het biogas bestaat voor 45% tot 75% uit methaan (CH_4), voor 25 tot 45% uit koolzuur (CO_2). Daarnaast zijn er ook nog 2 tot 7% waterdamp (H_2O), < 1 % waterstof (H_2), < 2 stikstof (N_2), < zuurstof (O_2) en zwavelwaterstof 20 – 20.000 ppm en enkele sporen van vluchtige organische componenten aanwezig. Zwavelwaterstof is schadelijk voor de motor van de warmtekrachtkoppeling en voor het leidingnetwerk. H_2S tast namelijk metalen als ijzer koper en brons aan. Het is daardoor aan te bevelen om het leidingnetwerk, dat voor de ontzwaveling zit, niet van deze metalen te maken. Om zwavelwaterstof uit het biogas te verwijderen zijn diverse technieken voorhanden.

Sinds enige tijd wordt biogas ontzwaveld door een kleine hoeveelheid lucht aan het biogas toe te voegen, rechtstreeks in de gasopslag. Afhankelijk van de hoeveelheid H_2S in het biogas moet er 3 tot 6 vol.% lucht aan het biogas worden toegevoegd.

Wanneer een beperkte hoeveelheid lucht wordt toegevoegd aan het biogas, ontstaat een reactie met de sulfide oxiderende bacteriën. Uit deze reactie ontstaat als tussen product elementair zwavel, die als vast stof terug te vinden is in het digestaat. Wordt er echter teveel lucht toegevoegd, dan verloopt een tweede reactie. Hierbij wordt de elementaire zwavel omgezet worden in zwavelwaterstof, zodat er geen verwijdering van deze ongewenste stof heeft plaatsgevonden. Daarnaast wordt biogas in lucht een uiterst explosief mengsel. Een juiste dosering van de toegevoerde lucht is uiterst belangrijk.

De reductie van H_2S is afhankelijk van de temperatuur, de reactietijd, de hoeveelheid en de plaats van luchttoevoer. Bij goede omstandigheden kan er een reductie plaatsvinden van 95% tot een concentratiedaling van onder de 50 ppm.

Deze methode vrij eenvoudig toegepast worden met goedkope materialen. Een meetinstrument dat het zwavelwaterstofgehalte in het biogas meet, kan indiceren of er iets meer of iets minder lucht aan het biogas toegevoegd moet worden. Dit toevoegen kan uiterst eenvoudig gebeuren met bijvoorbeeld een simpel aquarium pompje. Deze methode werkt uiterst effectief tegen lage kosten, tegenwoordig is deze methode dan ook het meest toegepast bij mestvergistinginstallaties op boerderijniveau.

Ook kan er ijzerchloride ($FeCl_3$) gedoseerd worden in de reactor. Een reductie tot minder dan 100 ppm. is in het verleden gehaald. Deze hierdoor bereikte zuivering is meestal niet voldoende waardoor er een extra zuivering nodig kan zijn.

Het biogas kan biologisch gezuiverd worden door middel van een vastbedreactor. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een waterscrubber (adsorptie) in combinatie met een biologische ontzwavelingsunit. Bij dit principe wordt water over een filter gesprendeld. In het filterbed komen water en lucht elkaar in tegenstroom tegen. Aan het biogas wordt 4 – 6 vol.% lucht toegevoegd voordat deze de zuivering ingaat. Het filterbed biedt de mogelijkheid voor scrubben en het laten groeien van ontzwavelende micro-organismen. Hierbij ontstaat zwavelzuur dat terug te vinden is in het digestaat. (3,4,6)

Tenslotte kan er ook gekozen worden om het biogas door een kist met vetvrije roestende ijzerkrullen leiden. Bij deze methode kan de kist met ijzerkrullen geregenereerd worden, waardoor deze steeds opnieuw gebruikt kunnen worden.

Nadeel van deze methode is dat er veel warmte vrijkomt bij regeneratie. (Korsten, et al. HAS Kennis Transfer, 2002; Van Lent en van Dooren, 2001)

2.4 Digestaat

De uitvergiste substantie wordt ook wel digestaat genoemd. Het digestaat uit een vergistinginstallatie kan nog altijd (mits het product op de positieve lijst van het LNV of als er een ontheffing door het Rikilt is afgegeven) als meststof toegediend worden op het land. Digestaat toedienen op landbouwgrond kent voor- en nadelen ten opzichte van verse dierlijke mest. De meest bekende voordelen zijn:

Bij mestvergisting is geen sprake van mineralenverliezen na vergisting. De gehalten N, P en K zijn immers gelijk. Alleen de vorm waarin deze stoffen in het digestaat aanwezig zijn, is veranderd. De dunne fractie van vergiste mest heeft een hogere werkingscoëfficiënt dan gewone mest, door het hoge aandeel minerale stikstof. Tijdens het vergistingsproces wordt een groot deel van de organisch gebonden stikstof omgezet in minerale stikstof. Hierdoor kan op kunstmest stikstof bespaard worden. De werking stijgt van ca. 65% naar 80 % van N-totaal. Het gehalte aan ammoniak stijgt tot 75% van het N-totaal. Een groter gedeelte van de stikstof uit de mest is hierdoor direct beschikbaar voor het gewas. Voor een aantal gewassen is een snelle werking, bij voorbeeld voor grasland en aardappelen (*DLV adviesgroep NV 2002*).

3. Inventarisatie grondstoffen & interviews producenten

In het begin was dit haalbaarheidsonderzoek voornamelijk gericht op een concreet bedrijf dat gevestigd is in Luttelgeest in de gemeente Noordoostpolder. Om een beeld te kunnen krijgen wat er aan snijmaïs en granen in de omgeving aanwezig was is er onderzocht (via de gegevens van het centraal bureau voor statistiek (CBS)) hoeveel hectare snijmaïs en graan er de afgelopen jaren is geteeld in het gebied.

Daarnaast zijn er interviews gehouden met de plaatselijke akkerbouwers en veehouders om zo een duidelijk beeld te krijgen hoe zij tegenover biomassavergisting staan.

3.1 Inventarisatie grondstoffen

Bij de inventarisatie van de grondstoffen is het van groot belang om een duidelijk beeld te krijgen van de markt van de grondprijzen. Om een beeld te krijgen van de totale productie van akkerbouwgewassen is er gekeken naar de totale oppervlakte (in gemeten maat en dus niet in kadastrale maat) van akkerbouwgrond in Nederland (bron CBS). Dit bedraagt 820.944 hectare. De totale oppervlakte van het akkerbouwgewas snijmaïs in Nederland bedraagt 224.468 hectare.

Het is gewenst om het transport van de grondstoffen zo minimaal mogelijk te houden. Dit vanwege hoge transportkosten, extra verkeer, het energieplaatje en de milieudruk laag te houden. Daarom is het van groot belang om de afstand tussen de productie van de grondstoffen en de vergister zo minimaal mogelijk te houden. Met deze informatie is er besloten om naar grondstoffen te zoeken binnen een straal van +/- 20 kilometer om de plaats Luttelgeest.

De gemeentes die binnen deze straal vallen zijn: Noordoostpolder, Dronten, Urk, Westerveld, Meppel, Steenwijkerland, Kampen, Staphorst, Zwarte Waterland, Lemsterland, en Weststellingwerf. De beteelde oppervlaktes snijmaïs in deze gemeentes, zijn in tabel 2 hieronder te vinden.

Tabel 2: Overzicht snijmaïs in de desbetreffende omgeving.

Provincies	Gemeentes	Producten	Oppervlakte in ha
Flevoland	Noordoostpolder	Snijmaïs	771.77
	Dronten	"	27.41
	Urk	"	452.4
Drenthe	Westerveld	"	1854.16
	Meppel	"	642.61
Overijssel	Steenwijkerland	"	2506.29
	Kampen	"	692.88
	Staphorst	"	1241.89
	Zwartewaterland	"	293.9
Friesland	Lemsterland	"	514.4
	Weststellingwerf	"	2186.65
		Totaal	11184.36

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen 2006-02-22

De totale beteelde oppervlakte van deze gemeentes bij elkaar bedraagt 11.184 hectare.

Granen

De totale oppervlakte (gemeten maat) van granen in Nederland bedraagt 195.842 hectare. De beteelde oppervlakte in de hierboven aangegeven straal van 20 kilometer, kunt u hieronder in tabel 3 vinden.

Tabel 3: Overzicht granen in de desbetreffende omgeving.

Provincies	Gemeentes	Producten	Oppervlakte in ha
Flevoland	Noordoostpolder	Granen	4513.38
	Dronten	"	4907.96
	Urk	"	45.3
Drenthe	Westerveld	"	446.7
	Meppel	"	61.31
Overijssel	Steenwijkerland	"	474.95
	Kampen	"	44.13
	Staphorst	"	74.08
	Zwartewaterland	"	0
Friesland	Lemsterland	"	43.9
	Weststellingwerf	"	116.83
		Totaal	10728.54

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen 2006-02-22

De totale beteelde oppervlakte granen van de gemeentes bij elkaar bedraagt 10728,54 hectare.

3.2 Interviews grondstofproducenten

De algemene conclusie die men kan afleiden uit alle interviews met akkerbouwers en veehouders is dat men niet geïnteresseerd is in het telen van energiegewassen voor een biomassavergistingsinstallatie. Er zijn een aantal redenen hiervoor aan te wijzen, namelijk:

- o De huidige aanschafprijs per hectare in de Noordoostpolder bedraagt rond de 40.000 euro per hectare. De akkerbouwers willen minstens 2,5% van de aanschafwaarde plus de rente van de bank verdienen. Dit ligt veel hoger dan de winst die je met snijmaïs hebt.
- o Snijmaïs past eigenlijk niet goed, in veel teeltplannen. De teelt van snijmaïs onttrekt veel meststoffen en het structuurbederf in de oogstperiode is zeer hoog.
- o Doordat Crebes 400 hectare akkerbouwgrond in de Noordoostpolder heeft opgekocht voor de teelt van brandnetels, is er al minder ruimte aanwezig voor de teelt van pootgoed, winterwortelen en dergelijke. Dit komt de prijs daarvan alleen maar ten goede, en men zal dus niet gauw geïnteresseerd zijn in de teelt van energiegewassen.
- o Doordat er minder areaal is om pootgoed op te telen, is de huurprijs gestegen. Men krijgt aanbiedingen om het land te verhuren voor 1600, - a 2500, - euro (NETTO) per hectare.
- o Het areaal voor suikerbieten zal de komende jaren nog niet zo heel snel teruglopen. Dit komt doordat de korting van 9 a 14 % op de prijs voor rond de 64% gecompenseerd zal worden vanuit de Europese Unie. En de verwachting is dat dit zeker tot 2010 en misschien wel tot 2013 zal zo blijven.

- o De provincie is van plan om hier een groot gedeelte van de landbouwgrond om te gaan zetten naar natuurgrond. De provincie heeft hiervoor al ongeveer 1000 hectare voor opgekocht. Dit wordt nu nog gebruikt door de boeren, maar zal binnenkort niet meer voorhanden zijn. Hierdoor zal er een grotere druk komen te staan op de prijzen van landbouwgrond. Het wordt hierdoor alleen maar moeilijker om goedkoop snijmaïs in te kopen.

Hieronder vindt u alle interviews die er gehouden zijn onder de akkerbouwer en veehouders in het desbetreffende gebied.

Interview 1

Naam : Leo Oosterlaan
Adres : Havenweg 8
Postcode : -
Plaatsnaam : Nagelen
Telefoonnummer : -

Teelt

1. Kunt u in het kort beschrijven wat uw bedrijf doet?
Akkerbouw vier gewassen
2. Kunt u aangegeven hoe groot uw bedrijf is (in hectares)?
110 hectare
3. Welke teelten heeft u in uw teeltplan op genomen?
(Bij snijmaïs en/of granen in teeltplan, door naar vraag 4, anders naar vraag 5)
 - *Suikerbieten* -
 - *Granen* -
 - *Winterwortelen* -
 - *Aardappelen* -
4. voor snijmaïs kunt u bij vraag a beginnen en voor granen kunt u bij vraag d beginnen
 - a) Voor welke doeleinden teelt u snijmaïs?
 - b) Kunt u aangeven hoeveel snijmaïs (in hectares) u per jaar teelt?
 - c) Kunt u aangegeven wat uw gemiddelde opbrengst snijmaïs is per hectare?
 - d) Voor welke doeleinden teelt u granen?
 - e) Kunt u aangeven hoeveel granen (in hectares) u per jaar teelt?
 - f) Kunt u aangeven wat uw gemiddelde opbrengst granen is per hectare?
5. Zou u interesse hebben om snijmaïs en/of energiemaïs en/of granen op contractbasis over meerdere jaren te telen voor de productie van energie d.m.v. biomassavergisting? (zo ja, door naar vraag 6).
Nee, de huidige snijmaïs prijzen zijn bij lange na niet genoeg om het hetzelfde bedrag mee te verdienen als andere gewassen (of door het land te verhuren).

6. Hoeveel hectare snijmaïs en/of energimaïs en/of granen had u in gedachten per jaar te gaan telen.
-
7. Kunt u een schatting geven van wat u per gewas gemiddeld per hectare (in tonnen) van uw land denkt af te halen.
 - Snijmaïs = ton/ha.
 - Energiemaïs = ton/ha.
 - Granen = ton/ha.
8. Wordt er volgens u al veel snijmaïs, energimaïs en granen in de Noordoostpolder geteeld door de akkerbouwers?
Nee, er wordt wel af en toe percelen gewisseld met veehouderij boeren.
9. Hebt u interesse om het digestaat dat overblijft na het vergisten als 'structuurverbeteraar' (heeft veel weg van compost) terug te ontvangen op uw land?
Ligt aan de samenstelling van de mest, maar waarschijnlijk niet. Dit vanwege het feit dat de bemesting een precies proces is en hij liever dan met echte kunstmest wil werken.
10. Het is eigenlijk organisch materiaal dat dan via uitpersing van water in een dunne fractie en een dikke fractie overblijft. De dikke fractie zal zeker afgevoerd moeten worden. De dunne fractie zal via osmose scheiding verdeeld worden in gewoon water en een soort dikkere fractie wat voornamelijk dan bestaat uit stikstof en fosfaat. Deze dikkere fractie zal men ook waarschijnlijk willen afzetten over akkerbouwgrond.
Hebt u interesse om deze dikkere fractie ook te ontvangen?
Nee, vanwege de kans op verspreiding van ziekten.
11. Hebt u zelf mogelijkheden om deze dikkere fractie via (mesttank of zoiets) uit te rijden over het eigen geoogste land?
-

Opslag

12. Om een biomassavergistingsinstallatie rendabel te maken, is het van belang dat een installatie het hele jaarrond kan blijven draaien. Dit zal betekenen dat er enige opslag van bijv. snijmaïs en/of granen zal moeten plaatsvinden om jaarrond productie te kunnen garanderen. En aangezien het financieel aantrekkelijker is om dit op landbouwgrond te doen dan op tuinbouwgrond (hogere kostprijs), komt men bij de volgende vraag.
 - a) Heeft u interesse om de snijmaïs en/of granen bij u op het erf voor een degelijke vergoeding) op te slaan? (zo ja, ga door naar vraag 6b).
Nee
 - b) Heeft u ruimte om de snijmaïs en/of granen op te slaan?
Ja
 - c) Heeft u al opslagruimtes die hier mogelijk voor kunnen dienen?
Nee

d) Tegen welke vergoeding zou dit mogelijk zijn?

-

Transport

13. Zou u interesse hebben om dit zelf 3 keer per week naar de biomassavergister te vervoeren? (zo ja, tegen welke vergoeding?)

-

14. Hebt u daar de benodigde middelen voor (keeper + tractor + kraan)?

-

15. Wat denkt u dat de kosten per uur (trekker + kipwagen) zullen zijn als u dit zelf naar de vergister vervoert (incl. diesel).

-

16. Wat denkt u dat de kosten per uur voor een kraan zullen zijn?

-

17. Hebt u een mesttank waar u het digestaat mee kunt uitrijden?

-

Loonwerkers

1. Wat zijn de oogstkosten per hectare voor de gewassen: snijmaïs, energiemaïs en granen?

-

2. Wat zijn de transportkosten per ton gewas

- Snijmaïs = -

- Energiemaïs = -

- Granen = -

3. Bent u geïnteresseerd om minimaal 3 keer per week gedurende het hele jaar grondstoffen te vervoeren van akkerbouwers naar de biomassavergister?

Als daar animo vanuit de akkerbouw voor is, dan wil men dit best doen.

4. Hoeveel kuub kunt u per rit vervoeren (inhoud kipwagen)?

36 m³

5. Hebt u interesse om het digestaat dat overblijft uit de biomassavergister naar akkerbouwers terug te vervoeren (via een mesttank)?

Als de akkerbouwers daar interesse voor hebben wel ja, maar men denkt zelf dat daar geen animo voor zal zijn. Dit vanwege grotere kans op besmetting en minder goed te kunnen doseren met de bemesting.

6. Kunt u een schatting van de transportkosten geven wat dit per ton digestaat zal gaan kosten?

Per uur trekker + kipwagen 50 a 55 euro.

Algemeen verhaal van het interview

Dhr. Oosterlaan geeft aan dat akkerbouwers in de Noordoostpolder geen interesse zullen hebben in de teelt van energiegewassen. Hier zijn een aantal redenen voor op te noemen, namelijk:

- De huidige aanschafprijs per hectare in de Noordoostpolder bedraagt rond de 40.000 euro per hectare. De akkerbouwers willen minstens 2,5% van de aanschafwaarde plus de rente van de bank verdienen. Dit ligt veel hoger dan de winst die je met snijmaïs hebt.
- Snijmaïs past eigenlijk niet goed, in veel teeltplannen. De teelt van snijmaïs onttrekt veel meststoffen en het structuurbederf in de oogstperiode is zeer hoog.
- Doordat Crebes 400 hectare akkerbouwgrond in de Noordoostpolder heeft opgekocht voor de teelt van brandnetels, is er al minder ruimte aanwezig voor de teelt van pootgoed, winterwortelen en dergelijke. Dit komt de prijs daarvan alleen maar ten goede, en men zal dus niet gauw geïnteresseerd zijn in de teelt van energiegewassen.
- Doordat er minder areaal is om pootgoed op te telen, is de huurprijs gestegen. Men krijgt aanbiedingen om het land te verhuren voor 1600, - a 2500, - euro (NETTO) per hectare.
- Het areaal voor suikerbieten zal de komende jaren nog niet zo heel snel teruglopen. Dit komt doordat de korting van 9 a 14 % op de prijs voor rond de 64% gecompenseerd zal worden vanuit de Europese Unie. En de verwachting is dat dit zeker tot 2010 en misschien wel tot 2013 zal zo blijven.

Men geeft wel aan, dat het misschien anders ligt voor akkerbouwers die meer naar het noorden zitten (bijv. Friesland en Groningen). Dit komt doordat, zij kwalitatief gezien minder goede akkerbouw grond hebben en dus minder opties hebben.

Interview 1

Naam : J. Wierenga
 Adres : Luttelgeesterweg 13
 Postcode : -
 Plaatsnaam : Luttelgeest
 Telefoonnummer : -

Teelt

1. Kunt u in het kort beschrijven wat uw bedrijf doet?
Akkerbouw vijf gewassen
2. Kunt u aangegeven hoe groot uw bedrijf is (in hectares)?
80 hectare
3. Welke teelten heeft u in uw teeltplan op genomen?
 (Bij snijmaïs en/of granen in teeltplan, door naar vraag 4, anders naar vraag 5)

- Suikerbieten	- Uien
- Granen	-
- Winterwortelen	-
- Aardappelen	-

4. Voor snijmaïs kunt u bij vraag a beginnen en voor granen kunt u bij vraag d beginnen
 - a) Voor welke doeleinden teelt u snijmaïs?
 - b) Kunt u aangeven hoeveel snijmaïs (in hectares) u per jaar teelt?
 - c) Kunt u aangegeven wat uw gemiddelde opbrengst snijmaïs is per hectare?
 - d) Voor welke doeleinden teelt u granen?
 - e) Kunt u aangeven hoeveel granen (in hectares) u per jaar teelt?
 - f) Kunt u aangeven wat uw gemiddelde opbrengst granen is per hectare?
5. Zou u interesse hebben om snijmaïs en/of energiemaïs en/of granen op contractbasis over meerdere jaren te telen voor de productie van energie d.m.v. biomassavergisting? (zo ja, door naar vraag 6).
Nee, de winst op snijmaïs komt niet overeen met de winst die men op de huidige teelten maakt. Ook geeft men aan dat de grond eigenlijk daar te goed voor is.
6. Wordt er volgens u al veel snijmaïs, energiemaïs en granen in de Noordoostpolder geteeld door de akkerbouwers?
Nee, er wordt wel af en toe percelen gewisseld met veehouderij boeren.
7. Hebt u interesse om het digestaat dat overblijft na het vergisten als 'structuurverbeteraar' (heeft veel weg van compost) terug te ontvangen op uw land?
Ligt aan de samenstelling van de mest, maar waarschijnlijk niet
8. Het is eigenlijk organisch materiaal dat dan via uitpersing van water in een dunne fractie en een dikke fractie overblijft. De dikke fractie zal zeker afgevoerd moeten worden. De dunne fractie zal via osmose scheiding verdeeld worden in gewoon water en een soort dikkere fractie wat voornamelijk dan bestaat uit stikstof en fosfaat. Deze dikkere fractie zal men ook waarschijnlijk willen afzetten over akkerbouwgrond. Hebt u interesse om deze dikkere fractie ook te ontvangen?
Nee.
9. Hebt u zelf mogelijkheden om deze dikkere fractie via (mesttank of zoiets) uit te rijden over het eigen geoogste land?
Nee.

Opslag

10. Om biomassavergistingsinstallatie rendabel te maken, is het van belang dat een installatie het hele jaarrond kan blijven draaien. Dit zal betekenen dat er enige opslag van bijv. snijmaïs en/of granen zal moeten plaatsvinden om jaarrond productie te kunnen garanderen. En aangezien het financieel aantrekkelijker is om dit op landbouwgrond te doen dan op tuinbouwgrond (hogere kostprijs), komt men bij de volgende vraag.
 - e) Hebt u interesse om de snijmaïs en/of granen bij u op het erf voor een degelijke vergoeding) op te slaan? (zo ja, ga door naar vraag 6b).
Nee
 - f) Hebt u ruimte om de snijmaïs en/of granen op te slaan?
Ja

g) Hebt u al opslagruimtes die hier mogelijk voor kunnen dienen?

Nee

h) Tegen welke vergoeding zou dit mogelijk zijn?

-

Transport

11. Zou u interesse hebben om dit zelf 3 keer per week naar de biomassavergister te vervoeren? (zo ja, tegen welke vergoeding?)

-

12. Hebt u daar de benodigde middelen voor (keeper + tractor + kraan)?

-

13. Wat denkt u dat de kosten per uur (trekker + kipwagen) zullen zijn als u dit zelf naar de vergister vervoert (incl. diesel).

-

14. Wat denkt u dat de kosten per uur voor een kraan zullen zijn?

-

15. Hebt u een mesttank waar u het digestaat mee kunt uitrijden?

-

Kort gesprek met Dhr. Blankenham

Melkveehouderij bedrijf Everlans

Buurtsteeg 8

8373 EN

Dhr. Blankenham heeft een melkveehouderij bedrijf. Men teelt snijmaïs allen maar voor eigen gebruik. Men heeft geen interesse om dit voor iemand anders dan wel voor krachtvoer als voor biomassavergisting doeleinden te gaan telen.

Interview met Dhr. Westra

Dhr. Westra

Mandjeswaardweg 9

8267 AW Kampen

Dhr. Westra geeft aan dat hij zelf een melkveehouderijbedrijf heeft. Men teelt ongeveer 15 hectare snijmaïs voor eigen gebruik. Men geeft aan dat dit gebied voornamelijk een melkveehouderijgebied is en dat men alleen voor eigen gebruik teelt. Naar zijn weten wordt er weinig tot geen snijmaïs verkocht in dit gebied. Dit komt mede door het feit dat er in dit gebied veel grond gepacht wordt en dus voor eigen doeleinden (melkveehouderij) gebruikt wordt. Men moet dan wel met een zeer goede prijs aan komen, als men voor deze doeleinden wil gaan telen.

Interview met Dhr. De Groot

Dhr. B. de Groot
Mandjeswaardweg 6
8267 AW Kampen
Provincie Overijssel

Dhr. de Groot geeft aan dat hij zelf een melkveehouderijbedrijf heeft. Men teelt ongeveer 15 hectare snijmaïs voor eigen gebruik. Men geeft aan dat dit een melkveehouderijgebied is en men alleen voor zelfgebruik teelt. Er moet wel een zeer goede prijs tegenover staan, voordat men snijmaïs gaat telen voor iemand anders dan wel een biomassavergistingsinstallatie. Het draait allemaal om het kostenplaatje, geeft men aan. Er moet dus een goede prijs tegenover staan.

Kort gesprek met een melkkwaliteitscontroleur op de mandjeswaarderweg 6

De controleur gaf aan dat dit een melkveehouderijgebied is en dat het areaal aan snijmaïs volledig gebruikt wordt door de melkveehouderijsector. Dit gebeurt praktisch alleen maar in de vorm van telen voor eigen gebruik. En als er dan wat aan snijmaïs verkocht wordt, dan gebeurt dat vanuit het oogpunt van kleine overschotten vanwege een goede oogst bijvoorbeeld.

Kort gesprek met Dhr. Marning

Dhr. J. E. Marning
Bartuswarnersweg 5
8355 CZ Giethorn
Overijssel

Dhr. Marning geeft aan dat hij zelf snijmaïs verbouwd voor zijn melkkoeien. Hij is niet geïnteresseerd in het telen van snijmaïs voor iemand anders dan wel voor een biomassavergistingsinstallatie.

Interview met Dhr. Kloosterman

Dhr. Kloosterman
Steenwijkerdiep-Noord 6
8371 TD Scheerwolde

Dhr. Kloosterman geeft aan dat hij zelf voor 50 hectare grond aan snijmaïs verbouwd. Dit doet men voornamelijk voor eigen gebruik. Soms als er wat overblijft, doet hij dat de markt op. Dit is +/- 5 hectare aan snijmaïs.

Men is niet geïnteresseerd om primair voor een ander dan wel voor een biomassavergistingsinstallatie te gaan telen.

Ook geeft men aan dat de provincie van plan is om hier een groot gedeelte van de landbouwgrond om te gaan zetten naar natuurgrond. De provincie heeft hiervoor al ongeveer 1000 hectare voor opgekocht. Dit wordt nu nog gebruikt door de boeren, maar zal binnenkort niet meer voorhanden zijn. Hierdoor verwacht Dhr. Kloosterman, dat er een grotere vraag zal ontstaan naar grond en wat de prijs uiteindelijk zal doen stijgen. Hierdoor zal het voor een vergistingsinstallatie van biomassa alleen maar moeilijker worden om in dit gebied relatief goedkoop snijmaïs in te gaan kopen.

Een ander punt is dat een buurman ongeveer 1 km hemelsbreed van hem vandaan ook overweegt om een vergistinginstallatie neer te gaan zetten. Men is van plan om daar kippenmest van het kippenbedrijf en als het kan in combinatie met co-producten te gaan vergisten om zo elektriciteit voor het net en warmte voor de kippenschuren op te wekken. Men geeft aan dat hij dan nog eerder een klein gedeelte van zijn totaal areaal aan snijmaïs aan deze buurman zal leveren dan dat hij dat aan een vreemde zal doen.

Kort gesprek met Dhr. J. H. Krijger

Dhr. J. H. Krijger
Ettenlandseweg 18
8316 RP Marknesse

Dhr. Krijger geeft aan dat hij een akkerbouwer is. Men geeft aan, dat men niet geïnteresseerd is in de teelt van snijmaïs of wat dan ook voor een vergistinginstallatie.

4. Informatie over maïs

4.1 Herkomst en introductie maïs

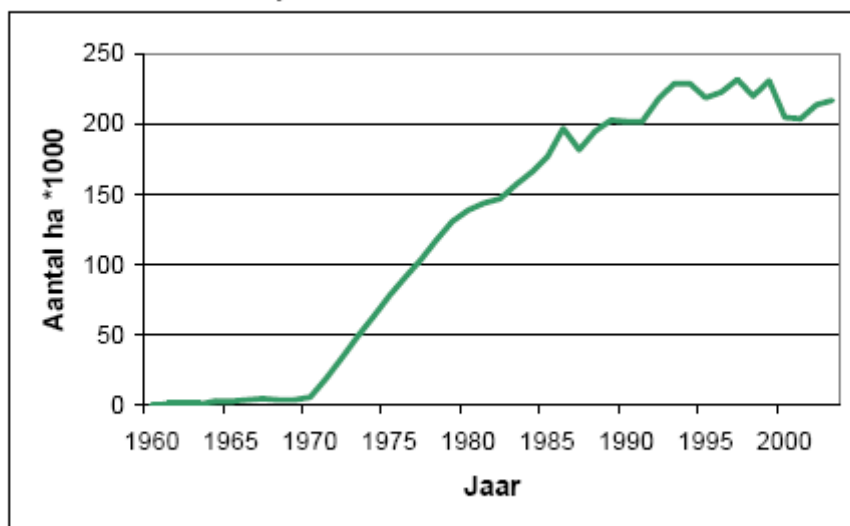
De maïsplant komt oorspronkelijk uit Midden-Amerika. Na de ontdekking van Centraal-Amerika in 1492 door Columbus is het gewas verspreid naar andere werelddelen als Europa, Azië en Afrika. Maïs wordt in Nederland geteeld vanaf de jaren dertig. Het ging toen voornamelijk om korrelmaïs op gemengde bedrijven. Tot midden jaren vijftig nam het areaal toe tot 15.000 ha. Door de ongunstige afrijpingsomstandigheden en marktontwikkelingen nam het areaal korrelmaïs eind jaren vijftig snel af. Vanaf dat moment steeg de belangstelling voor maïs in de vorm van snijmaïs. Er kwamen betere rassen en de teelt- en oogsttechniek werden geoptimaliseerd. Op de zandgronden kwam snijmaïs in de plaats van voederbieten en rogge. Momenteel is snijmaïs na gras verreweg het grootste voedergewas.

4.2 Arealen

In figuur 1.1 is de ontwikkeling van het snijmaïsareaal weergegeven. Vanaf 1970 is het areaal sterk uitgebreid tot rond de 200.000 ha eind jaren tachtig. Begin jaren negentig steeg het areaal nog wat verder tot 220-230.000 ha.

Voor het telen van het gewas zijn een aantal oorzaken aan te wijzen. Snijmaïs is een vrij gemakkelijk te telen ruwvoergewas met een goede productie van hoge, constante kwaliteit. De hoge VEM-waarde van het product heeft een positief effect op de melkproductie. Door de hoge energie/eiwit- verhouding past het goed naast gras en graskuil. Ook eenvoudig uit te voeren onkruidbestrijding en oogst en de tolerantie tegen hoge mestgiften hebben bijgedragen aan de sterke uitbreiding. Het gewas kan men bovendien op afstand van het bedrijf telen en volledig aan de loonwerker uitbesteden. (7)

Figuur 1.1 Verloop snijmaïsareaal in Nederland



Bron: CBS

4.3 Gebruiksvormen van maïs

Snijmaïs

In Nederland wordt maïs verreweg het meest geteeld in de vorm van snijmaïs. Meer dan 220.000 hectare wordt er aan snijmaïs geteeld. Om dat het klimaat eigenlijk te koud is voor maïs, worden de korrels hier niet rijp. Er zijn echter wel vroege tot zeer vroege rassen ontwikkeld die voor de teelt van korrelmaïs gebruikt kunnen worden. Als regel wordt geoogst tussen half september en half oktober als de korrel hard deegrijp is. Bij een door nachtvorst vrijwel geheel bevroren gewas dient niet lang met oogsten gewacht te worden. In het algemeen wordt het hele gewas met blad, stengel en kolven verhakseld met een maïshakselaar en ingekuild.

Korrelmaïs

Bij korrelmaïs gaat het om de korrel. Het gewas wordt gedorst en het stro blijft achter op het land. In ongunstige jaren moet men de korrels aanzienlijk drogen (tot 16% vocht), wat flinke kosten met zich meebrengt. De korrel wordt op dit moment vooral verwerkt in pluimveehouders.

Corn cob mix (CCM)

Bij CCM wordt de korrel met een deel van de spil geoogst. Het geoogste product wordt vervolgens gemalen en ingekuild. CCM gebruikt men als krachtvoer en kan naar gelang het aandeel spil worden gevoerd aan zowel varkens (25-50% spil) als rundvee (100% spil). De mengvoerindustrie gebruikt ook wel als grondstof voor varkensvoer en met namen biggen.

Maïskolvensilage (MKS)

MKS is het gehakselde product van de gehele kolf inclusief de binnenste schutbladeren, de kolfsteel en in sommige gevallen nog wat blad. Het product wordt ingekuild en gebruikt als krachtvoer voor rundvee.

Suikermaïs

De kolven van deze maïssoort hebben een hoger suikergehalte omdat de inhoud van het zaad gedeeltelijk blijft bestaan uit suikers. Men oogst de kolven vroegtijdig en eet ze als groente. Het gewas wordt in Nederland op beperkte schaal geteeld.

Energie maïs ook wel biogasmaïs genoemd

Sinds het begin van dit millennium wordt er in Nederland energiemais verbouwd. Deze maïs heeft een kleinere kolf. De stengel is dikker en de plant is groter dan bij snijmaïs, hierdoor levert een energiemaisplantje meer massa. In een vergister wordt de energiemais apart of samen met mest van een rund of varken vergist. Hierdoor ontstaat er dan biogas dat gebruikt kan worden om elektriciteit warmte en CO₂ mee op te wekken. (7)

4.4 Oogst

Voor een optimale benutting is het van groot belang om snijmaïs op het juiste tijdstip en op de juiste wijze te oogsten. Door veredeling is men er gedurende de afgelopen tien jaren in geslaagd steeds vroegere maïsrasen te kweken. Onder gemiddelde Nederlandse omstandigheden rijpen echter ook de meest vroege rassen niet volledig af.

Het meest geschikte tijdstip voor de oogst van snijmaïs is het moment waarop het gewenste drogestofgehalte van het product 30-35% bedraagt en de maximale kwaliteit en opbrengst wordt bereikt. Het tijdstip van de maximale drogestof opbrengst hangt af van de conditie van

het loof en de weersomstandigheden die men nog kan verwachten. Uit onderzoek bleek dat de productietoename stagneert als minder dan vijf bladeren per plant nog voor meer dan de helft groen zijn. Onder gemiddelde omstandigheden bedraagt het drogestofgehalte van de vegetatieve delen dan ongeveer 22%, van de kolf circa 50% en van de hele plant circa 32%.

Bij middenvroegere rassen onder gemiddelde omstandigheden wordt deze situatie in de eerste week van oktober bereikt. Dit valt dan samen met het moment waarop door temperatuur en straling geen groei meer te verwachten is. Bij vroegere rassen en in jaren met hoge temperaturen sterft het loof eerder af. Bij latere rassen en in jaren met lage gemiddelde temperaturen in het groeiseizoen is begin oktober het gewas nog onvoldoende rijp om te oogsten. Het gewas moet dan langer op het veld blijven om een drogestofgehalte van minimaal 28% te bereiken. Dit gaat ten koste van de opbrengst door ongunstige omstandigheden.

Ook dient het product goed conserveerbaar te zijn goed conserveerbare snijmaïs waarbij de verliezen minimaal zijn, heeft een drogestofgehalte tussen 28 en 35%.

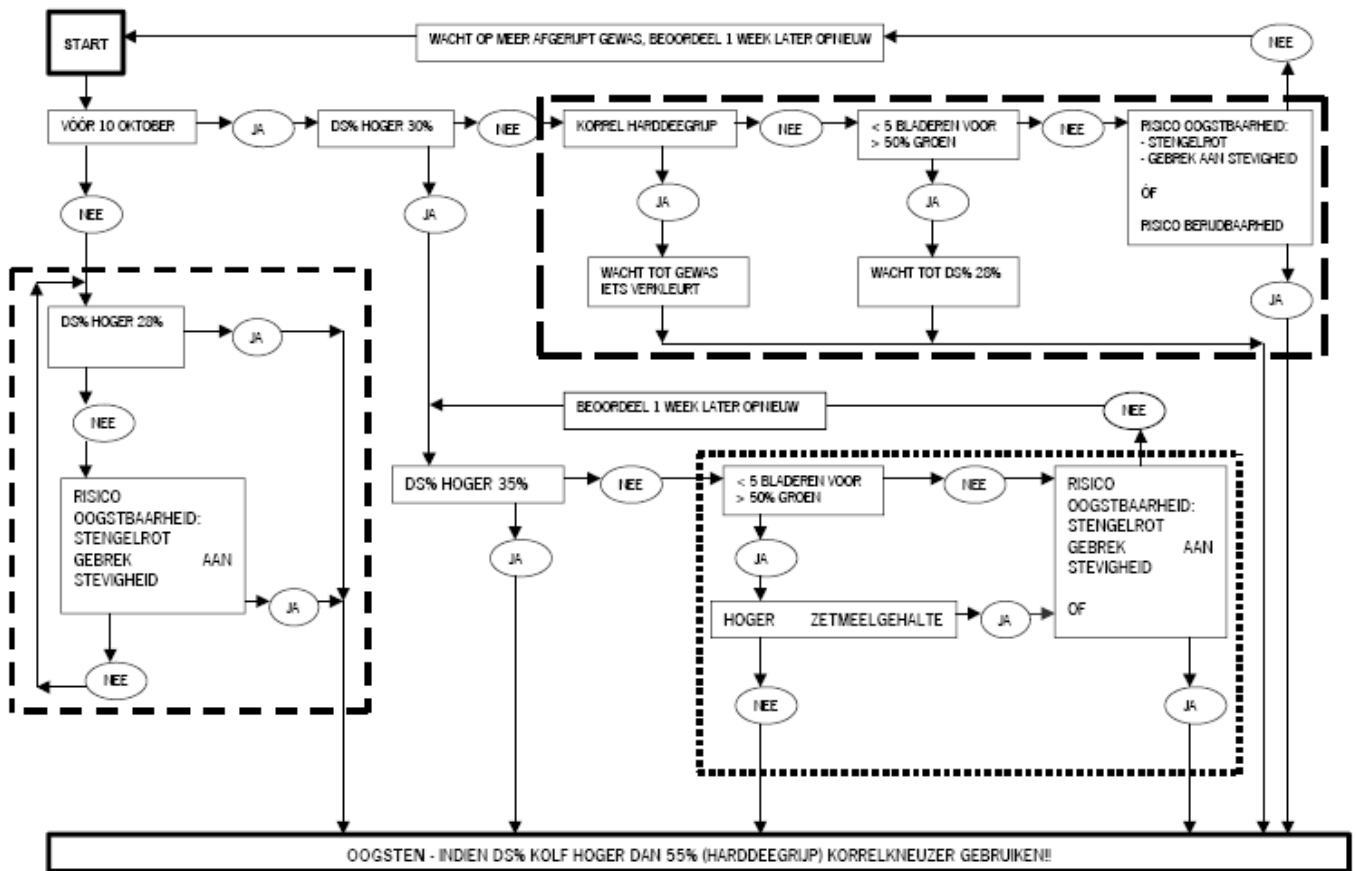
Voor de bepaling van het oogsttijdstip is ook van belang om rekening te houden met het gewenste zetmeelgehalte. Indien een hoger zetmeelgehalte gewenst is, kan men de oogst uitstellen totdat de gehele plant een drogestofgehalte van 33 - 35% heeft bereikt.



Oogst maïs tussen 30 en 35% droge stof

In figuur 4.1 is aangegeven hoe men de beslissing over het al dan niet oogsten van het snijmaïsgewas neemt. (7)

Figuur 4.1 Beslissingschema oogsttijdstip procedure



Inschatting drogestofgehalte van een snijmaïsgewas

Het drogestofgehalte van de gehele plant wordt bepaald door het kolfaandeel, het drogestofgehalte van de kolf en het drogestofgehalte van stengel en blad. Het drogestofgehalte van de kolf is te schatten op grond van de melklijn in de korrels. De melklijn is de scheiding tussen het vaste zetmeel en het melkgedeelte (zie figuur 4.2). De melklijn kan men het beste beoordelen aan een korrel uit het midden van de kolf en die in de lengterichting is doorgesneden.

Figuur 4.2. Melklijn in de korrel.



Stadium	Melklijn in de korrel	Kenmerk	Droge stof Van de kolf
Melkrijp		korrel is witgeel, veel spanning in korrel, inhoud lijkt op melk	35%
zachtdeegrijp		korrel is geel, inhoud gedeeltelijk deegachtig, spuit nog bij indrukken met nagel	40%
zachtdeegrijp tot deegrijp		korrel is donkerder geel, nog voor de helft vochtig aan spilzijde, andere helft inhoud is stevig	45%
Deegrijp		donkergele korrel, nog vochtig aan spilzijde, rest van inhoud is stevig	50%
Harddeegrijp		donkergele korrel, inhoud is stevig, moeilijk met nagel in te drukken en er komt geen vocht meer uit, bovenkant korrel is glazig of hoornig en begint in te deuken.	55%
volledig rijp		Harde korrel, niet meer met nagel in te drukken, de glazige gedeelten zijn zo hard als hoorn	60%

Oogstmethoden

De meeste maïs oogst men met zelfrijdende hakselaars, die voorheen meestal waren uitgerust met een rijafhankelijk maïs-voorzetstuk, afgestemd op een rijafstand van 75 cm. Tegenwoordig zijn de meeste hakselaars uitgerust met een rijonafhankelijk voorzetstuk. De aanschafprijs is wel wat hoger, maar de onderhoudskosten zijn veel lager en men is flexibeler wat betreft zaaimethode. Bij het openen van een perceel treedt minder verlies op een de zaairichting hoeft niet gevolgd te worden.

Afhankelijk van de vlakligging van het perceel is de optimale stoppellingte van snijmaïs 10-15 cm. Een kortere stoppellingte is niet gewenst vanwege de grotere hoeveelheid aanklevende grond. De optimale haksellengte bedraagt 6-8 mm. Een grotere haksellengte zorgt ervoor dat de kuil zich moeilijker laat vastrijden en na opening treedt er dan gemakkelijker lucht binnen. Een grotere kans op broei en schimmelvorming is het gevolg.



Beoordeel de haksellengte tijdens het hakselen

4.5 Opslag en bewaring

Bij het inkuilen van maïs wordt het luchtdicht afgedekt en ontstaat een anaërobe (zonder zuurstof) fermentatie. Tijdens deze fermentatie is er een snelle ontwikkeling van melkzuurbacteriën. Deze bacteriën zijn van nature aanwezig. De pH daalt daarbij zo snel dat schadelijke boterzuur- en rottingsbacteriën geen kans krijgen. De kuil is dan stabiel. De pH in een normale snijmaïskuil ligt meestal tussen 4,0 en 4,2. Komt de melkzuurvorming om een of andere reden (bijvoorbeeld te lang lucht aanwezig) niet goed op gang, dan kunnen de schadelijke bacteriën zorgen voor een conservering die niet goed verloopt en er kunnen grote verliezen ontstaan. Bij het inkuilen moeten daarom alle maatregelen erop gericht zijn de melkzuurbacteriën in een gunstige concurrentiepositie te brengen ten opzichte van de ongewenste bacteriën. Om de kuil voldoende te laten afkoelen verdient het de voorkeur om het 4 weken dicht te laten.

Soms ontstaat kort na het afdekken van de maïskuil een sterke gasontwikkeling. Het gas kan daarbij zo bol komen te staan dat “aftappen” noodzakelijk is. Dit wordt veel veroorzaakt door te vroeg geoogste maïs met nog veel groene plantdelen en een relatief laag drogestofgehalte. Verliezen in de kuil ontstaan door ademhaling van de maïs in de beginfase van het conserveringsproces en door omzettingen van koolhydraten en eiwitten in organische zuren en ammoniak. Daarnaast kunnen bij vochtige snijmaïs (minder dan 30 % droge stof) verliezen optreden via het perssap. Het drogestofgehalte van de snijmaïs bij het inkuilen is vooral bepalend voor de omvang van de verliezen (tabel 4). Deze verliezen gelden bij een goede wijze van inkuilen en bewaren. (7)

Tabel 4. Inkuilverliezen van snijmaïs bij diverse drogestofgehaltes

Rijpingsstadium kolf	Drogestofgehalte bij inkuilen	Inkuilverliezen in%	
		Droge stof	Voederwaarde (VEM)
Melkrijp	18 – 21	10-15	15-20
Zachtdeegrijp	21 – 25	8-12	11-15
Deegrijp	25 – 29	6-10	8-12
Harddeegrijp	29 - 35	4-8	6-10

Bij de opslag van snijmaïs moet men in de eerste plaats zorgen voor een lucht- en waterdichte afsluiting. Daarnaast is een verharde (betonnen) ondergrond nodig om de snijmaïs schoon en gemakkelijk in de kuil te brengen en er weer uit te halen. Zowel rijkuilen als sleufsilos zijn prima geschikt voor de opslag.

Rijkuil of sleufsilos

Rijkuilen en sleufsilos hebben beide voor- en nadelen. Bij rijkuilen zijn de investeringen voor verharding geringer. Daarnaast zijn plaats en afmetingen van rijkuilen minder definitief dan bij sleufsilos. Opslag in rijkuilen vraagt echter meer oppervlakte en plastic. Bij opslag van meer dan ongeveer 60 ton droge stof snijmaïs zijn de jaarlijkse kosten van sleufsilos gelijk of lager dan van rijkuilen. Bij geringere hoeveelheden is een rijkuil op verharding doorgaans goedkoper. In sleufsilos is het kuilvoer beter (incl. zijanten) te verdichten waardoor de kuil iets minder broeigevoelig is dan een rijkuil.

Het afdekken van sleufsilos vraagt vooral bij tussentijds bijvullen extra werk dan bij rijkuilen. Dit speelt echter bij snijmaïs nauwelijks een rol, omdat het meestal in een keer geoogst wordt.



Voor maïs heeft een sleufsilo de voorkeur

Afmetingen

De afmetingen van de rijkuil of sleufsilo hangen af van de voersnelheid die vereist is om de kans op broei en schimmel tot een minimum te beperken of te voorkomen. Bij het afdekken van het kuilvoer met een gronddek bedraagt de minimale voersnelheid 1,50 m per week, terwijl zonder gronddek een minimale voersnelheid van 2,00 m is vereist. (7)

Het is dus belangrijk dat men voor het inkuilen nagaat welke afmetingen van de rijkuil of sleufsilo passen bij de bedrijfs situatie. De gewenste afmetingen van de kuil of silo kunnen vrij goed berekend worden als de hoeveelheid snijmaïskuil per m³ bekend is.

4.6 Economie

Hieronder in tabel 5 vindt u een saldoberekening voor het gewas snijmaïs.(7)

Tabel 5: Saldoberekening (excl. BTW) snijmaïs.

	Bedrag in €
Opbrengsten	
Hoofdproduct 50 ton/ha verse massa a 25,83 per ton snijmaïs	1292
Bedrijfstoelagen (afhankelijk van bedrijfsituatie, oude maïspremie)(1)	420
Subsidie voor teelt op braakareaal per ha	250
<u>Subsidie extra energiebonus per ha</u>	<u>60</u>
Totaal	2022
Directe kosten	
Middelen	
Zaaizaad (incl. ontsmetting)	190
Meststoffen + aanwending (2 en 3)	160
Gewasbeschermingsmiddelen (4)	<u>115</u>
	465
Loonwerk	
Ploegen (2)	105
Zaaiklaarmaken (2)	50
Zaaien (excl. meststoffen)	70
Spuiten + eggen (4)	61
Schoffelen (2x)	
Oogsten (2)	375
Transport (800 meter) (5)	
Aanrijden	55
Cultiveren	50
Slootonderhoud	<u>24</u>
	790
<u>Rente</u>	<u>12</u>
Totaal	1267
Opbrengsten	2022
<u>Kosten</u>	<u>1267</u>
Brutowinst	755

- 1) In plaats van de maïspremie krijgt men nou bedrijfstoelagerechten. Deze rechten zijn niet direct gebonden aan maïs, maar wel aan productie van een of ander gewas. Deze toeslagrechten zijn afhankelijk van hoeveelheid maïs je in de jaren 2000, 2001, 2002 gemiddeld heb geteeld.
- 2) Op kleigrond: € 15,- hogere kosten voor ploegen;
€ 30,- hogere kosten voor zaaiklaar maken (rotorkoep i.p.v. cultivatorcombinatie);
- 3) Bij de kosten voor bemesting is uitgegaan van een normale hoeveelheid dierlijk mest eventueel aangevuld met kunstmest. Ook de kosten voor aanwending van de organische mest en kunstmest zijn hierin opgenomen.
- 4) Onkruidbestrijding maïs:
Uitgangspunt is 1 keer eggen (a € 25,-) en 1 keer volveldbespuiting (€ 36,-) en ca. € 115,- aan middelen.
De kosten van volledige mechanische onkruidbestrijding bedragen ca. € 200,- (3 keer eggen a € 25,- en 2 keer schoffelen + evt. aanaarden a € 62,-).
- 5) De kosten voor transport tot en met het erf zijn voor snijmaïs bij de kosten voor oogsten inbegrepen.

4.7 Maïs goed voor het milieu

Maïs behoort tot de groep C4-gewassen*, een groep planten met een beperkte ademhaling die een zeer hoge koolstofopname realiseren. Een hectare maïs absorbeert 22 a 44 ton CO₂ per jaar, en produceert 16 a 32 ton zuurstof per jaar. Dit is aanzienlijk meer dan wat 1 hectare bos per jaar aan zuurstof kan leveren.

* C4-plant: genoemd naar het koolstof- of “c” atomen die de koolhydraten, gevormd door fotosynthese, bevatten. (graan en aardappelen zijn C3-planten) (bron: Caussade Service Benelux)

5. Subsidiemogelijkheden

Om (onder andere) agrarische bedrijven te stimuleren te investeren in duurzame energie (onder andere biogas) biedt de overheid een aantal subsidiemogelijkheden. In deze paragraaf worden de drie belangrijkste regelingen genoemd. Daarnaast zijn nog specifieke subsidies aan te vragen bij SenterNovem (agentschap ministerie van economische zaken) of via Europese programma's. Vooral kansrijke innovatieve projecten en haalbaarheidsstudies worden gesubsidieerd. De informatie die hieronder te vinden is, zijn uitgezocht door Freerk Oudman die eenzelfde soort onderzoek uitvoert in Wageningen.

5.1 Milieu kwaliteit Elektriciteit Productie (MEP)

De MEP-regeling is ingegaan op 1 juli 2003. Met deze regeling stimuleert de overheid de productie van milieubewust opgewekte elektriciteit. Dit geldt voor duurzaam opgewekte energie (wind, biomassa, warmtekracht en zon.) en anderzijds voor Warmtekrachtkoppeling. Wanneer geen aardgas, maar een hernieuwbare brandstof, zoals biogas, wordt toegepast in een WKK, dan is het duurzame regime uit de MEP-regeling van toepassing.

De belangrijkste verschillen met de MEP voor WKK (op fossiele brandstof) zijn:

- Een toegekende MEP-subsidie is geldig voor 10 jaar.
- De hoogte van de subsidie bedraagt € 0.097/kWh in 2005 voor installaties (b.v. WKK) kleiner dan 50 MW op zuiver biogas.
- De MEP is geldig voor zowel de elektriciteit die aan het openbare net geleverd wordt, als de elektriciteit voor eigen gebruik. Hierbij hoeft niet gecorrigeerd te worden voor vrijstelling van energiebelasting op eigen gebruik (zoals wel het geval is voor WKK op fossiele brandstoffen).
- De MEP valt buiten de fiscale instrumentaria die sterk wisselende budgetten en veranderingen kennen ten gevolge van wijzigingen in het politieke klimaat. Dit geeft investeerders meer stabiliteit.

Om de energieambities te bereiken wil de minister de huidige MEP-regeling vervangen door een regeling die de vernieuwing en de groei van het WKK- park stimuleert. De huidige regeling is vooral gebaseerd op het instandhouden van bestaande installaties. Het is de bedoeling van de minister om het jaar 2006 als overgangsjaar te gebruiken, waarbij de hoogte van de subsidie per kWh zoals gebruikelijk in november van 2006 zal worden vastgesteld (onder voorbehoud van goedkeuring door de Europese Commissie). De nieuwe regeling zal dan per 1 januari 2007 ingaan (Ministerie van Economische Zaken, 2006).

5.2 Energie-investeringsaftrek (EIA)

De EIA is een fiscale regeling van de ministeries van Financiën en Economische Zaken.

SenterNovem en de Belastingdienst voeren de EIA uit.

De EIA is bedoeld voor ondernemers die willen investeren in energiebesparende technieken en de toepassing van duurzame energie in hun onderneming. Om in aanmerking te komen voor EIA moet het totale bedrag aan energie-investeringen minimaal € 1.200,- per kalenderjaar bedragen. Daarnaast moet het totaal energetisch rendement tenminste 35% op jaarbasis bedragen. 44% van de investering is aftrekbaar van de fiscale winst van de onderneming (Belastingdienst 2006). Het directe financiële voordeel is afhankelijk van het belastingpercentage over de winst (Ministerie van Economische Zaken, 2006). Het probleem bij toepassing van deze regeling in de agrarische

sector is dat vaak geen of te weinig winst wordt gemaakt om veel voordeel te hebben van de regeling.

De EIA is geldend voor alle investeerders in het bedrijfsmiddel. Wanneer financiers participeren in de investering, kunnen zij voor hun participatie EIA claimen. Bij reguliere financiering is dit niet mogelijke (de financieringsnemer blijft voor 100% eigenaar). Het percentage van de EIA wordt jaarlijks vastgesteld (Ten Have, 2006).

5.3 Milieu-investeringsaftrek (MIA)

De MIA biedt de ondernemer een extra aftrekmogelijkheid van de fiscale winst. Als een bedrijfsmiddel is aangeschaft die op de milieulijst 2005 staat, mag 15, 30 of zelfs 40% van de investeringskosten afgetrokken worden van de winst over het kalenderjaar waarin het bedrijfsmiddel is aangeschaft. Om in aanmerking te komen voor de MIA moeten de kosten van een bedrijfsmiddel minimaal €450,- bedragen. Het totale bedrag aan investeringen per kalenderjaar moet ten minste €2.000,- zijn. Investeren in een anaërobe vergistinginstallatie valt onder code A, 30% MIA plus VAMIL. Voor apparatuur voor het leveren van gasvormige CO₂ aan glastuinbouw of een benuttingsstelsel voor CO₂ van derden binnen de glastuinbouw geldt code F, 40% MIA plus VAMIL. Laatstgenoemd percentage geldt ook voor duurzame mestverwerking (VROM, 2006, SenterNovem, 2006).

5.4 Willekeurige afschrijving milieu-investering (VAMIL)

Ondernemers kunnen investeringen die onder de Vamil-regeling vallen afschrijven vanaf het moment dat zij het bedrijfsmiddel hebben gekocht of waarop de onderneming er kosten voor maakt. De ondernemer bepaalt zelf wanneer hij de investering afschrijft. Hij kan bijvoorbeeld de totale investering al in het jaar van aanschaf volledig afschrijven. Door sneller af te schrijven drukt een ondernemer de fiscale winst en betaalt minder inkomsten- of vennootschapsbelasting. Daarna kan hij minder afschrijven, maar hij boekt wel een liquiditeit- en een rentevoordeel doordat hij zijn belastingbetaling uitstelt. De bij de voor MIA in aanmerking komende investeringen komen ook voor Vamil in aanmerking als dat er bij vermeld staat.

5.5 Groen beleggen

Sinds 1995 bestaat de mogelijkheid om geld 'groen te beleggen' in zogenaamde groenfondsen. Met het geld uit deze fondsen worden milieuvriendelijke projecten gefinancierd. Dat gebeurt tegen een lagere rente (0,5 – 0,75%) dan de marktrente. Toch kan groen beleggen voor beleggers ook aantrekkelijk zijn door een fiscale tegemoetkoming waardoor het rendement verbetert. Deelnemers aan groen beleggen zijn tot een gesteld maximum vrijgesteld van het betalen van vermogen rendementsheffing (1.2%). Daarnaast krijgen zij tot hetzelfde maximum een heffingskorting van 1,3%. Ten opzichte van gewoon sparen of beleggen levert dit een voordeel op van 2,5%, hierdoor kunnen de investeerders genoeg nemen met een lager rentepercentage (Kool *et al.*, 2005a, VROM 2006).

Milieuvriendelijke projecten die in aanmerking komen voor groene financiering zijn bijvoorbeeld biogasinstallaties, windmolens, biologische landbouwbedrijven en natuur- en bosprojecten. Groene financiering is alleen mogelijk als een project over een groenverklaring beschikt. Het ministerie van VROM verstrekt deze groenverklaringen (SenterNovem 2006).

5.6 Overige subsidieregelingen

Het Productschap Tuinbouw (PT) ondersteunt projecten die gericht zijn op het verbeteren van de energie-efficiëntie, de toepassing van duurzame energie en de ontwikkelingen in de CO₂-emissiehandel. Hierbij wordt samengewerkt met onder andere het ministerie van LNV. Voor projecten kan subsidie aangevraagd worden. Dit kan ook relevant zijn als tuinders warmte afnemen van een mestvergistingsinstallatie en op die manier duurzame energie toepassen in de kassen (Productschap Tuinbouw, 2006).

5.7 Subsidieregelingen tegelijkertijd gebruiken

Als een investering betrekking heeft op zowel een (onderdeel van een) bedrijfsmiddel dat in aanmerking komt voor de EIA als op een ander (onderdeel van een) bedrijfsmiddel dat in aanmerking komt voor MIA (Milieu-investeringsaftrek), kan er van beide regelingen gebruik worden gemaakt op basis van verschillende aanschaf- en voortbrengingskosten. Voor hetzelfde investeringsdeel gebruik maken van zowel EIA als MIA is niet mogelijk (Belastingdienst, 2006). Ondernemingen die investeren in zaken die bij beide regelingen voorkomen, doen vaak een melding voor beide regelingen. EIA geniet de voorkeur omdat de beloning daar het hoogst is, bij MIA zijn de eisen minder zwaar (geen rendementseis). Wordt EIA om een of andere reden niet toegekend dan is er altijd nog MIA (Ten Have, 2006).

6. Toelichting co-vergisting van mest

Het economische en procestechnische rendement van een mestvergistingsinstallatie kan aanzienlijk worden verbeterd door toepassing van co-vergisting. Bij co-vergisting worden organische materialen, producten of reststromen toegevoegd aan het vergistingsproces om de gasopbrengst te verhogen. De meevergiste stromen worden ook wel co-substraten genoemd en kunnen van binnen of buiten de inrichting afkomstig zijn.

In het verleden vormde de mestregelgeving een belemmering voor het toevoegen van co-substraten aan de mest. De mest mocht door het mengen niet zonder individuele RIKILT-ontheffing als mest worden aangewend.

6.1 Positieve lijst

Omdat de rijksoverheid co-vergisting als een wenselijke ontwikkeling ziet, is besloten de regelgeving aan te passen. Het ministerie van LNV heeft een positieve lijst vastgesteld van organische materialen/producten die mogen worden toegevoegd aan een mestvergistingsproces, waarbij het eindproduct nog steeds onder de definitie "meststof" valt. Deze wijziging van de Meststoffenbeschikking 1977 is gepubliceerd in de Staatscourant nr. 86 van 4 mei 2005 (een eerdere uitbreiding is gepubliceerd in de Staatscourant nr. 112 van 16 juni 2004). (1,8)

Op de positieve lijst staan op dit moment de volgende co-producten:

Tabel 6: Co-producten op positieve lijst.

Granen:	gerst, haver, rogge, tarwe
Voedergewassen:	weidegras, kuilgras, snijmaïs, kuilmaïs/ maïssilage, corn cob mix (CCM), voederbieten
Rooivruchten:	aardappelen, (suiker)bieten, bietenstaartjes/-puntjes, witlofpennen
Vlinderbloemigen:	erwten, lupinen, veldbonen
Energiegewas:	energiemaïs (5 meter hoog)
Oliehoudende gewassen:	koolzaad, zonnebloempitten, olievlas
Overige producten:	- vezelvlas, groente en fruit; - ingedikt onteiwit aardappelvruchtwater dat is vrijgekomen bij de verwerking van aardappels tot zetmeel, vezels en eiwit (protomylasse); - resten aardappelzetmeel die met een bezinker zijn afgescheiden uit het afvalwater dat is vrijgekomen bij de productie van aardappelzetmeel (primair aardappelzetmeelslib); - restproduct dat is vrijgekomen na vergisting van tarwezetmeel ten behoeve van alcoholproductie (tarwegistconcentraat); - vloeibaar product dat bestaat uit schillen die met stoom zijn verwijderd van vooraf gewassen aardappelen (aardappelstoomschillen); - vloeibaar product dat bestaat uit schillen die met stoom zijn verwijderd van vooraf gewassen wortelen (wortelstoomschillen); - ingedampt weekwater dat is verkregen bij de natte vermalen van maïs (amysteep).

Naast deze producten heeft LNV de co-producten bermgras en twee soorten slib in beraad. Deze co-producten voldoen ook aan de door LNV gestelde criteria. Voor bermgras geldt echter dat twee andere aanvragen van bermgras niet voldeden aan de criteria. Voor slib geldt dat ze dierlijke bijproducten kunnen bevatten waardoor ze vallen onder de Verordening dierlijke bijproducten, Europese verordening (EC) nr. 1774/2002. LNV stelt dat vooralsnog geen producten op de positieve lijst worden geplaatst die (mogelijk) vallen onder categorie 2 of 3 van deze verordening, ook al voldoen ze aan alle criteria waaraan LNV co-producten toetst. Op EU niveau wordt de verordening aangepast waarna plaatsing op de positieve lijst wellicht mogelijk wordt. Tot slot zegt LNV de regelgeving over de verhandeling van meststoffen, inclusief de regelgeving voor covergisting, te willen vereenvoudigen. Het is de bedoeling dat de nieuwe regelgeving in 2006 van kracht wordt. Dan wordt ook duidelijk of bermgras kan worden covergist.

Behalve de bovengenoemde co-producten zijn in de tweede helft van 2004 nog 30 co-producten bij LNV ter beoordeling neergelegd. Dit heeft geleid tot verdere uitbreiding van de positieve lijst. Daarnaast kan men ieder moment nieuwe co-producten aanmelden waarna LNV toetst of plaatsing op de positieve lijst mogelijk is, zie ook de laatste paragraaf in deze toelichting.

In de publicatie in de Staatscourant is opgenomen dat het te vergisten mengsel in hoofdzaak (en dat betekent voor meer dan 50%) moet bestaan uit dierlijke mest, zodat het eindproduct (de co-vergiste mest) nog steeds dierlijke mest is in het kader van de meststoffenwet. Dit betekent dat wanneer **niet** in hoofdzaak dierlijke mest wordt vergist (dus bijv. 25% mest en 75% maïs), het digestaat niet wordt gezien als co-vergiste mest volgens deze positieve lijst en dan ook niet als meststof mag worden aangewend. De enige manier om het digestaat toch als meststof te kunnen aanwenden is het verkrijgen van een ontheffing op de meststoffenwet 1947 via een zogeheten "Rikilt ontheffing". Deze "Rikilt ontheffing" is ook nodig voor het toevoegen van een ander organisch materiaal dan genoemd in de positieve lijst. De overige bepalingen op basis van de Meststoffenwet zijn onverkort van kracht, zoals de verplichting tot onderwerken van mest op agrarische gronden. (1,8)

6.2 Toelichting op standaard voorschrift 1.1.6 over covergisting

Uit het bovenstaande volgt dat het product van vergisting van mest plus co-substraten op één van de volgende twee manieren als meststof kan zijn toegelaten in de meststoffenwetgeving (Meststoffenbeschikking 1977 en Meststoffenbesluit 1977):

1. Co-substraten staan op de positieve lijst

Het product van vergisting van de mest plus co-substraten wordt aangemerkt als co-vergiste mest volgens de Lijst van meststoffen van de Meststoffenbeschikking 1977. Dit geldt wanneer (i) in hoofdzaak mest wordt vergist, het aandeel co-substraten dient dus kleiner dan 50% te zijn; én (ii) de co-producten zijn genoemd op een lijst met toegestane co-substraten (ook wel de "positieve lijst" genoemd) in een Wijziging op de Meststoffenbeschikking 1977. De eerste lijst is te vinden in de Staatscourant nr. 112 (16 juni 2004) en de uitbreiding in de Staatscourant nr. 86 (4 mei 2005). In de loop van dit jaar volgen mogelijk meer aanvullende wijzigingen waarmee de lijst met co-substraten wordt uitgebreid.

2. Rikilt ontheffing

Voor het product van vergisting van mest en co-substraten is een ontheffing verkregen op het Meststoffenbesluit 1977 (zogenaamde Rikilt ontheffing). De voorwaarden voor deze ontheffing zijn geregeld in de Ontheffingsbeschikking verbodsbepalingen meststoffen (1977).

Een nieuw co-substraat kan in relatief korte tijd (enkele maanden) aan de positieve lijst worden toegevoegd (zie hieronder voor de procedure hiervoor). Daarmee zou het vereisen van een nieuwe

Milieuvergunning bij vergisting van extra, niet in de huidige milieuvergunning genoemde co-substraten een relatief zware vereiste zijn. Zolang de aanvoer, de opslag en de benutting van nieuwe co-substraten geen extra milieubelasting t.o.v. aanvoer, opslag en benutting van de huidige co-substraten vormen, is er geen bezwaar om deze via een melding toe te staan. Deze melding is in de Wet Milieubeheer geregeld via artikel 8.19.

6.3 Toekomstige uitbreidingen van de positieve lijst

Ieder moment kan een verzoek tot plaatsing van een co-product op de positieve lijst bij LNV (Directie Kennis) worden ingediend. LNV streeft naar besluitvorming binnen 2 maanden, mits de aangeleverde informatie compleet is.

De procedure voor het verzoek, de besluitvorming en de plaatsing op de positieve lijst is als volgt:

- De aanvrager vult het door LNV verstrekte gegevensformulier volledig in en stuurt dit naar LNV Directie Kennis:
LNV Directie Kennis
t.a.v. de heer J. Janssen
Positieve lijst
Postbus 482
6710 BL Ede
fax. 0318-822550, e-mail j.w.m.janssen@minlnv.nl
- De Directie Kennis van LNV beoordeelt en LNV besluit. LNV streeft ernaar om, indien de gegevens compleet zijn, de initiatiefnemer na uiterlijk 2 maanden te berichten of het co-product op de positieve lijst kan worden geplaatst.
- Na dit besluit mag pas daadwerkelijk worden overgist als het besluit in de Staatscourant is geplaatst. LNV heeft aangegeven dat, als co-producten worden aangemeld en goedgekeurd, in 2005 of 2006 meerdere malen een uitbreiding van de positieve lijst in de Staatscourant zal worden gepubliceerd. (1,8)

7. Interessante artikelen over vergisting

7.1 Stroom uit etensresten

Door Kees den Exter

Zaterdag 29 april 2006 MOERDIJK - Op zijn vijfde haalde hij in Leiden schillen op, om de varkens van zijn vader te voeren. Nu 45 jaar later, komt gedeputeerde Onno Hoes de warmtekrachtcentrale openen waarmee Henry van Bnten vanaf Industrierrein Moerdijk zesduizend huishoudens van stroom voorziet.



Henry van Bnten FOTO COR VIVEEN

Een centrale die draait op wat we met zijn allen in het restaurant op het bord laten liggen. Van dat afval maakt Van Bnten stroom. In feite is er in al die 45 jaar niks veranderd: „Ik denk als een varken.”-

Henry van Bnten is een soort wandelende encyclopedie als het gaat om de geschiedenis van zijn bedrijf. Hij dreunt de gegevens van het bedrijf, dat zijn vader in 1950 stichtte, moeiteloos op. Recycling was, al voordat dat woord bestond, de rode draad in het bedrijf van vader en zoon Van Bnten. En elke uitbraak van een epidemie zorgde voor een nieuwe draai aan het bedrijf. Varkenspest, BSE, dioxine, het verbod op ‘kliek’, het zijn de ankerpunten voor BeWa, van Bnten en Waddinxveen, want dat blijft toch de plek waar het bedrijf zijn draai vond.

Spoelwater

In 1950 werkte zijn vader in de plaatselijke melkfabriek in Leiden. Thuis hield hij een paar varkens. Die voerde hij onder meer met spoelwater van de melkfabriek. Hij zette een paar melkbussen neer bij de plaatselijke restaurants die er hun afval in gooiden, als feestmaal voor de varkens.

Van Bnten nu: „Mijn vader haalde etensresten op. Wij noemen dat kliek. Eerst met een transportfiets, later met een aanhangertje achter de auto. In melkbussen van de melkfabriek. Hij ontdekte dat friettentten in hun maag zaten met afgewerkt frituurvet en nam dat en passant mee. Hij verkocht het aan een vetmelter die het reinigde en afzette aan een veevoederfabriek om het te verwerken in brokjes voor de varkens.”

Varkenshouder en afvalinzamelaar Van Bnten senior verhuisde in 1970 vanuit Leiden naar Stompwijk en in 1978 naar Waddinxveen. Daar, in Waddinxveen had het bedrijf de eerste confrontatie met een epidemische varkensziekte. Henry van Bnten noemt moeiteloos de datum: „Op 18 april 1986 was er een grote uitbraak van varkenspest en op slag was het verboden om varkens etensafval te voeren. Wij noemden dat kliek, maar toen hoorde ik voor het eerst ook de term ‘swill’.

Omdat het bedrijf in de polder meer en meer op een industriële onderneming begon te lijken in plaats van op een varkenshouderij, moest het bedrijf wijken. Van Bnten koos voor industrierrein

Moerdijk en liet de varkenshouderij voor wat die was.

Op Moerdijk concentreerde het bedrijf zich volledig op het tot waarde brengen van wat in het jargon reststromen genoemd worden. Dan gaat het bijvoorbeeld om de reststromen van fabrieken die van aardappelen panklare frietjes en schijfjes maken. Van dat type fabriek staan er in Zuid-West-Nederland nog wel een paar hele grote.

Rauw

Dat product bevat volop zetmeel, maar is rauw voor een varken niet te consumeren. Daarom gaat het in grote tankwagens naar BeWa in Moerdijk, waar het wordt gekookt. Diezelfde tankwagens nemen na reiniging het gekookte spul weer mee terug richting West-Brabant en Zeeland, waar de laatste jaren steeds meer varkens gehouden worden.

Deze tak van sport kwam onder druk te staan toen aardappelafval in het kwade daglicht van dioxinevervuiling kwam te staan.

Een tweede tak die BeWa in Moerdijk bedreef is het inzamelen van slachtafval uit de pluimveeslachterij. Henry van Benten: „Dat is een zeer eiwitrijk product dat we verhitten tot een temperatuur van 133 graden Celsius. Dat wordt vervolgens een voedzame brei voor varkens. Alleen zijn we daar in december 2000 mee moeten stoppen. Na de BSE-crisis gingen de grenzen dicht voor eiwithoudend veevoer.“

Deze exportstop was een typerend voorbeeld van de manier waarop Van Benten uit bedreigingen nieuwe kansen en uitdagingen haalde: „BSE-crisis en veevoerverbod of niet, dat slachtafval bleef komen. Dus zijn we verzamelpunt gebleven en hebben we het spul vervolgens afgevoerd naar Duitsland, waar het met open armen ontvangen werd om in vergistingsinstallaties omgezet te worden in biogas.“

Visitekaartje

In de nieuwe situatie nam Van Benten twee besluiten: de enorme silo's die niet meer benut werden voor de verwerking van kipafval zette hij in voor op- en overslag door derden. Zodat hij weer een nieuwe onderneming kon bijschrijven op zijn visitekaartje. Ook boog hij zich over de vraag waarom hij niet zelf biogas zou gaan maken uit de reststromen die zijn bedrijf links en rechts passeerden. Het antwoord was snel bedacht: „Dat ga ik ook doen.“

De uitvoering lag wat gecompliceerder: „Het verlenen van de vergunning heeft vijf jaar op zich laten wachten.“ Hij zucht eens diep en veelbetekenend. Maar inmiddels is het zo ver: de warmtekrachtcentrale draait en is in staat om jaarlijks 35000 ton voedselresten om te zetten in stroom. De 'grondstof' komt naar Moerdijk via afvalinzamelaars in kliko's die ter plekke worden geleegd en gereinigd. De etensresten worden handmatig ontdaan van onverteerbaar vuil zoals plastic en vooral bestek. Wekelijks wordt drie ton afval uit het afval gehaald, waaronder 25 tot 50 kilo messen, vorken en lepels. Van Benten, met veel chagrijn op zijn gezicht: „Hier kun je zien hoe gemotiveerd bordenwassers aan de gang zijn. Ze flikkeren alles in de kliko.“

Vervolgens wordt het afval gemalen en gehygiëniseerd voordat het de vergistingsinstallatie ingaat. Dat gaat gedoseerd en brengt Van Benten ook tot de nadere uitleg van zijn uitspraak dat hij denkt als een varken: „Die installatie beschouw ik als een groot, mechanisch varken. Gemalen voer is gemakkelijker te behappen voor de spijsvertering van de bacteriën die het vergistingsproces op gang houden. Te veel vet leidt tot diarree. Met malen en doseren bereiken we een mooi gelijkmatig vergistingsproces. De bacteriën laten mooi regelmatig windjes biogas.“

Biogas

Dat biogas wordt naar een warmtekrachtcentrale geleid met een vermogen van twee megawatt, voldoende om zesduizend gezinnen van stroom te voorzien. De restwarmte van de centrale gebruikt Van Benten voor de verwarming van zijn bedrijf en zijn kantoor.

Als reststof van het vergistingsproces blijft nu nog digistaat over, maar ook daar gaat Van Bente wat aan doen: „We hebben in Zwitserland een machine besteld die dat digistaat kan scheiden in vaste stof en water. Dat water is zo zuiver dat we het kunnen lozen, de vaste stof kan terug in de vergister."

En hij heeft nog meer pijlen op de boog: „De volgende stap is een warmtekrachtcentrale die draait op frituurvet.“ (15)

7.2 Duurzame energie is rendabel

Een investering in duurzame energiewinning wordt bij 85 procent van de land- en tuinbouwbedrijven in Nederland binnen 7,5 jaar terugverdiend. Dat blijkt uit een duurzame energiescan (DE-scan).

DLV heeft de scan in samenwerking met SenterNovem uitgevoerd. Aan het project deden landelijk 214 land- en tuinbouwbedrijven mee. Bij het project in Hellendoorn, waarvan de resultaten gisteren gepresenteerd werden, blijkt dat meer dan de helft van de elf gescande bedrijven een investering in duurzame energiewinning binnen vijf jaar heeft terugverdiend.

Met name een investering in een verbrandingskachel op biomassa (hout of graan), een warmtepomp of een co-vergister blijkt volgens de scan snel terug te verdienen.

Investeren in zonnecellen of biobrandstoffen voor biodiesel of ethanol zijn veel lastiger terug te verdienen, en daarmee ongunstiger. De resultaten voor windenergie liggen hier tussenin.

„Over het algemeen blijkt dat vooral bedrijven die veel energie en warmte gebruiken, gebaat zijn bij het investeren in duurzame energiewinning“, aldus Jan Schellekens van DLV Bouw, Milieu en Techniek. „Gezien de stijgende energieprijzen wordt investeren in duurzame energie steeds makkelijker terug te verdienen."

Publicatiedatum: woensdag 3 mei 2006

Door: Agrarisch Dagblad (10)

7.3 Deskundigen bepleiten omslag duurzame energie

Uitgegeven: 7 mei 2006 21:36

Laatst gewijzigd: 7 mei 2006 21:39

HILVERSUM - De Nederlandse samenleving moet snel overschakelen op andere energiebronnen. Fossiele brandstoffen als olie raken op en vervuilen het milieu, dus moet er flink geïnvesteerd worden in duurzame energie, bijvoorbeeld via wind en zonnestrallen.

Dat stellen ongeveer tweehonderd deskundigen uit het bedrijfsleven, de wetenschap en de overheid in de Task force Energietransitie, die zich hebben gebogen over de toekomstige energievoorziening in Nederland. Zondag gaf een aantal deskundigen al een voorproefje in het tv-programma Netwerk. Maandag presenteren ze hun bevindingen aan minister Brinkhorst (Economische Zaken) in het rapport Meer met energie.

Naast een pleidooi voor een langetermijnvisie voor duurzame energie schetst het rapport ook een aantal opvallende manieren om op een milieuvriendelijke manier energie op te wekken, zoals uit organisch afval en via de warmte uit oude mijnen in Limburg. (19)

7.4 Staatssecretaris Van Geel: Volgend

08-05-2006. Staatssecretaris Van Geel (Milieu) zal zich hard maken dat een volgend kabinet extra gaat investeren in het verder ontwikkelen en stimuleren van duurzame energievormen. Extra geld is nodig voor langere termijn. "Het is goed om te beseffen dat het niet gaat om extra kosten, maar om extra investeringen." Dit heeft de bewindsman vandaag gezegd nadat hij het Transitieactieplan 'Meer met Energie' kreeg aangeboden.

Dit plan beschrijft hoe Nederland de komende vijftig jaar de CO₂-uitstoot met 50% kan verminderen en is opgesteld door de Task force Energietransitie. Die is begin 2005 door de regering ingesteld. De Task force bestaat uit tweehonderd energiedeskundigen uit bedrijfsleven, overheid, wetenschap en

maatschappelijke organisaties. Zij hebben zich ruim een jaar gebogen over de vraag hoe Nederland om moet gaan met energie met het oog op een gezonder klimaat, het opraken van de fossiele brandstoffen (olie) en de afhankelijke positie van Westerse landen ten opzichte van instabiele regio's.

'Meer met Energie' stelt verschillende oplossingen voor die in Nederland zullen leiden naar een duurzame energiehuishouding. Iedere oplossing heeft elementen in zich van energiebesparing, gebruik van schone fossiele brandstoffen (waaronder biogas en waterstof) en toepassen van duurzame energie (zoals biomassa, wind- en zonne-energie). Voor alle oplossingen bestaat een breed draagvlak: duurzame energie wordt door de Task force gepositioneerd als een grote kans voor het Nederlandse bedrijfsleven dat met zijn kennis een grote bijdrage kan leveren aan de omslag naar een duurzame energiehuishouding.

De staatssecretaris is blij met het actieplan en staat achter het idee dat voor de omslag naar een duurzame energiehuishouding langdurige zekerheid over overheidsbeleid noodzakelijk is, inclusief de benodigde financiële middelen. Dit vraagt om politiek leiderschap, aldus Van Geel. De staatssecretaris legde een link naar zijn eigen Toekomstagenda Milieu, waarin - breder dan energie - staat beschreven hoe Nederland de komende jaren moet omgaan met het milieu om het klimaat te verbeteren. Ook daarbij geldt dat langdurige zekerheid over overheidsbeleid een voorwaarde is.

De voorzitter van de Task force, Rein Willems, heeft vanmiddag het Transitieactieplan overhandigd aan minister Brinkhorst van Economische Zaken en staatssecretaris Van Geel van Milieu. Binnenkort zal het kabinet met een reactie komen.

Bron: (20)

7.5 Duurzame energie kwestie van veel proberen

Door Jeroen Koot

Hoe kan energieopwekking in 2050 duurzamer zijn? Volgens de Task force Energietransitie door veel tegelijk te proberen. En dan mag er best wel eens wat mis gaan.

„Het gaat erom dat we in 2050 de helft minder broeikasgas produceren dan in 1990. De opwekking van energie moet betrouwbaar, betaalbaar en duurzaam zijn”, zegt Ton Hoff, directievoorzitter van Energieonderzoekcentrum Nederland (ECN). Als lid van de Task force Energietransitie heeft hij meegewerkt aan de samenstelling van het rapport 'Meer met energie', waarin vijftien deskundigen uit onder meer het bedrijfsleven en de wetenschap zich richten op de vraag hoe Nederland in de toekomst energie milieuvriendelijker kan opwekken. Op die vraag hebben ze overigens geen pasklaar antwoord. „Ons doel is de transitie, de overgang naar beter opgewekte energie”, aldus Hoff. „Over hoe we dit moeten bereiken zijn nog allerlei verschillende ideeën. In het verkeer kunnen auto's op biobrandstof rijden. Maar auto's op waterstof kan ook. Je bereikt hetzelfde, alleen de methode is anders.” Volgens de commissie gaat het vooral om het doel, niet om het middel.

De Task force heeft daarom verschillende methoden bekeken; transitiepaden genaamd. In het rapport dat de deskundigen gisteren in Den Haag aan staatssecretaris Van Geel (milieu) en minister Brinkhorst (economische zaken) overhandigden, sommen ze er zesentwintig op. Van het verwarmen van woonwijken met warmte uit kassen, tot elektriciteit opwekken uit het zoet water dat in de zee zout wordt. Volgens de commissie is het met deze methoden mogelijk de doelstellingen te halen. Of de technieken er daadwerkelijk komen is alleen de vraag. „Je weet niet wat er in de toekomst gaat spelen”, legt Hoff uit. „Net als dat we vijftig jaar geleden ook niet zoiets als internet konden vermoeden. In de toekomst zullen er dus transitiepaden verdwijnen of bijkomen. Het is de taak van de Task force om de methoden te evalueren. En om ervoor te zorgen dat er subsidie en animo blijft.”

Dat laatste benadrukt hij. Nu is er namelijk veel bedrijvigheid in duurzame energie. Maar in de toekomst kan dit verminderen. „De periode 2012 tot 2020 is cruciaal”, zegt Hoff. „Kyoto is dan achter de rug. En van veel investeringen die bedrijven nu doen, zie je dan nog niet alle resultaten.” Daarbij noemt hij mogelijke valkuilen, zoals een techniek die op grote schaal toch niet blijkt te werken. Of de ontwikkeling van een auto die zuinig, maar onveilig blijkt te zijn. „Dan zet je een streep door die methode en ga je verder met iets anders. Dat kost geld en die risico's dragen we gemeenschappelijk. Je moet je dus niet rijk rekenen, maar wel positief blijven.”

Minister Brinkhorst gaf gisteren aan die houding te waarderen. „Bij projecten in duurzame energie zie je vaak visie zonder actie, of andersom. Hier zijn de plannen ook haalbaar. En dat zie ik graag.”

Bron: Trouw, 08-05-2006, (18)

7.6 DLV gelooft in kansen voor mini-vergisters

22/05/2006

Jan Schellekens, specialist varkenshouderij, mestverwerking en energiemangement bij DLV gelooft in de kansen voor kleine biogasinstallaties op middelgrote boerenbedrijven. Hij stelt vast dat dergelijke installaties nog niet worden verkocht, maar de techniek is er al wel voor aanwezig. De DLV-er denkt aan een uitgekleden versie van een gangbare bio-vergister gebaseerd op een mesttank van 200 tot 300 m³, een standaard dompelmixer en een kleine warmtekrachtkoppelaar.

Schellekens is er zich van bewust dat de kosten voor mestvergisting afnemen naarmate de installatie waarmee wordt gewerkt groter wordt. Door de onderdelen van een installatie zoveel mogelijk te standaardiseren en onderdelen te gebruiken die al langer op de markt zijn, moet het naar zijn mening toch mogelijk zijn tegen betrekkelijk lage kosten een kleine installatie te exploiteren.

De DLV-specialist ziet voor zijn idee met name kansen voor bedrijven die nieuw gaan bouwen. Er kan dan met ondiepe kelders worden gewerkt, zodat bespaard kan worden op de bouwkosten. Voor mestvergisting is het gebruik van zo veel mogelijk verse mest aantrekkelijk. Varkenshouders met een bedrijf van circa 2000 vleesvarkens zullen wel co-vergisting toe moeten passen. De gasopbrengst uit alleen mest is bij een dergelijk bedrijf onvoldoende om de kleinst leverbare elektromotoren voor biovergisting te laten draaien.

Vee & Gewas, 20/05/06

Copyright ©2006 AgriHolland B.V (14)

7.7 Het wordt dringen op de gasmarkt



van onze redactie economie

DEN HAAG - De vraag naar aardgas neemt de komende decennia explosief toe. Geen probleem zo lijkt het, want er zit meer dan voldoende in de grond. De vraag is echter of het er allemaal op tijd uit te krijgen is. Gasimporterende landen verdringen elkaar daarom om tijdig verzekerd te zijn van voldoende aanvoer.

Het is dringen deze week bij de stand van Gazprom op de Internationale Gasconferentie in Amsterdam. Zonder uitnodiging is het niet eens mogelijk in contact te komen met Alexej Miller, de topman van het Russische gasbedrijf. Het was dan ook begrijpelijk dat de ogen van Marcel Kramer, de topman van de Nederlandse Gasunie, glommen toen hij een grote deal met Gazprom bekendmaakte.

De grootste gasproducent ter wereld heeft zijn klanten voor het uitzoeken, zo lijkt het. De vraag naar aardgas zal de komende dertig jaar verdrievoudigen naar meer dan één biljoen (duizend miljard) kubieke meter. En daarvan neemt Europa tweederde voor haar rekening. Maar ook opkomende economieën als India en China hebben steeds meer behoefte aan gas.

Logisch dat de deur bij de gasproducenten wordt platgelopen. Ook Nederland, nu nog een grote gasexporteur, doet driftig mee. Minister Brinkhorst van Economische Zaken ging dit jaar al op bezoek in Algerije en Libië om alvast gas in te kopen voor de tijd dat de gasbel in Slochteren leegraakt.

Officieel zet de Nederlandse regering in op een gezamenlijk Europees energiebeleid, maar dat betekent natuurlijk niet dat de nationale belangen worden verwaarloosd. „Een verstandige houding,”

vindt Christoph Tijnjes van het Clingendael International Energy Program. „De energiebehoefte van Frankrijk is anders dan van Duitsland of van Nederland. Het is goed dat elk land voor zichzelf bepaalt wat het nodig heeft."

Angst dat de kleine Europese landen het af moeten leggen tegen grootmachten als China en de VS heeft Tijnjes niet. „Europa kan veel meer betalen voor het gas dan landen als China en India. In de Verenigde Staten heeft men problemen om LNG-installaties voor de opslag van vloeibaar aardgas te bouwen. Mensen willen zo'n installatie niet in hun buurt. In Europa gaat dat allemaal gemakkelijker."

Investeren

De vraag is alleen of al het gas er ook zal zijn als het nodig is. Het Internationaal Energie Agentschap (IEA) in Parijs waarschuwt al jaren dat er niet voldoende geïnvesteerd wordt in productiefaciliteiten en pijpleidingen voor aardgas. Daardoor dreigt het aanbod ver achter te blijven bij de vraag. Met name Gazprom doet te weinig vindt het IEA.

Maar Miller was in Amsterdam duidelijk. „We investeren voldoende in productie en pijpleidingen."

Dat was goed nieuws voor Kramer. De Gasunie neemt een belang in de pijpleiding van Gazprom naar Europa. Het idee is om het Russische aardgas via Nederland te laten lopen. Nederland wil de spil worden in de distributie van gas in Noordwest-Europa en daarvoor is de komst van het Russische gas noodzakelijk.

Door een belang in de pijpleiding te nemen, komt die doelstelling een stap dichterbij. Daarnaast heeft de Gasunie straks het lege Slochterenveld in de aanbieding. Daar kan gas worden opgeslagen dat kan worden ingezet als de aanvoer wordt verstoord. „Dat zorgt voor leveringszekerheid," aldus een woordvoerder van de Gasunie.

En dat is belangrijk sinds het akkefietje van Gazprom met Oekraïne de afgelopen winter. Oekraïne werd afgesloten van gasaanvoer en dat zorgde ook in Europa voor bezorgde gezichten. Want Europa is al voor 25 procent afhankelijk van het Russische gas en dat wordt veertig procent in de toekomst, voorspeld het IEA.

Tijnjes gelooft niet dat het zo'n vaart zal lopen. „Aanbieders moeten ook betrouwbaar zijn, anders verliezen ze hun klanten."

Daarnaast wordt vloeibaar aardgas steeds belangrijker. Dat maakt het mogelijk gas ook per schip te vervoeren, waardoor landen niet meer afhankelijk zijn van een pijplijn voor gas. Voor importerende landen betekent het dat bij veel meer aanbieders kan worden ingekocht. Nederland heeft inmiddels vergevorderde plannen voor de bouw van LNG-installaties. (17)

7.8 Onderzoek naar beste maïs voor WKK's

Plantum NL laat onderzoeken welke maïsrasen het meest geschikt zijn om te gebruiken als brandstof voor WKK's.

DLV start dit jaar met het onderzoek. In Zuid-Nederland vinden drie proeven plaats met vrij late rassen en in Noord-Nederland met drie vroege rassen. In beide series worden ongeveer twintig rassen onderzocht. Over enkele jaren leidt dit onderzoek tot een aparte rubriek in de rassenlijst.

Omdat maisrassen verschillen in vroegrijpheid en opbrengst en ook in tolerantie voor het algemeen koude klimaat in Nederland, is het van belang om de rassen te toetsen op geschiktheid als biobrandstof.

Uit buitenlands onderzoek is gebleken dat de optimale methaanproductie bereikt wordt bij ongeveer 32 procent droge stof (gehele plant). Om het zonder verliezen in te kunnen kuilen moet voor midden oktober zeker 28 procent drogestof bereikt worden. Het is van belang dat de maïs dus niet al te laat is. Tijd van zaaien, de plaats en de grondsoort moeten de keuze voor een ras bepalen.

Publicatiedatum: dinsdag 13 juni 2006

Door: *Weekblad Groenten & Fruit (21)*

7.9 Verdienen met biogascentrale zaak van lange adem

Pluimveehouder Atsma investeert voor de lange termijn

Dinsdag, 13 juni 2006, Simon Talsma.

Tzum - Al bijna een jaar staat er een biogascentrale op het pluimveehouderijbedrijf van Wilco Atsma in Tzum. Financieel voordeel heeft dat nu nog niet opgeleverd. „Maar dat is op termijn natuurlijk wel de bedoeling,” merkt hij op. „De komende twee jaar is de centrale nog in eigendom van de Stichting Biomassa Noord Nederland. Daarna kunnen wij de wervelbedvergasser kopen.”

De biogasinstallatie zit nog in de testfase en is een project van meerdere boeren om hun overschot aan mest te kunnen verwerken. „Dat was in eerste instantie ook de opzet van het hele project. In 1995 is mijn vader met onder andere slachterij Storteboom en ingenieursbureau HoSt gaan zoeken naar oplossingen voor het dreigende mestprobleem. Nu is de energie die kan worden opgewekt uit de mest een zeer prettige bijkomstigheid, vooral bij de hoge energieprijzen van tegenwoordig.”

Over twee jaar moet de centrale op het bedrijf van Wilco en Joukje Atsma voldoende warmte opleveren voor de verwarming van de stallen. „Vooral in de eerste weken dat de vleeskuikens op het bedrijf komen, is er veel energie nodig. Dan moet de stal ongeveer 34 graden Celsius zijn. De centrale moet op volle capaciteit twee keer zoveel warmte opleveren dan we zelf kunnen gebruiken.” De warmte ontstaat als restproduct bij het omzetten van de mest tot elektriciteit.

Omdat de centrale nu nog eigendom is van een stichting, betaalt Atsma het bedrag dat hij jaarlijks gemiddeld kwijt is aan verwarming, aan die stichting. Dat geldt ook voor het bedrag dat hij zou besparen voor de afvoer van de mest. „Het gebouw waarin de installatie staat is van ons, daarvoor wordt huur aan ons betaald.” Inkomsten uit de verkoop van de elektriciteit aan Eneco zijn er ook nog niet. „Die opbrengsten zijn nu nog voor de stichting.”

De biogasinstallatie kan jaarlijks zesduizend tot zeventien duizend ton kippenmest verwerken. De 260.000 kippen die in de stallen zijn gehuisvest, kunnen echter niet zoveel mest produceren. Maximaal zal het de helft zijn. Aankoop van mest en eventueel andere grondstoffen is dan ook noodzakelijk. Dat is wel aan strenge eisen gebonden. „We zitten namelijk niet te wachten op ziektekiemen die meekomen naar ons bedrijf. Voorwaarde is dus wel dat de mest verwarmd is geweest tot in ieder geval 60 graden Celsius.”

Atsma is scherp wanneer het gaat om het ziektevrij houden van de veestapel. „Dat is vanzelfsprekend. Je moet er niet aan denken dat er een ziekte binnenkomt. Je spreekt dan over gigantische bedragen.”

Het afgelopen jaar is voor de familie Atsma niet zo goed geweest als ze hadden gewild. „De prijzen zijn sterk naar beneden gegaan. Vergeleken met vorig jaar gaat het om negen cent per kilo. Voor één kip niet veel, maar in totaal gaat het wel om veel geld. Per ronde wordt er bijvoorbeeld 450 ton kippenvlees afgeleverd en in een jaar zitten er gemiddeld 7,5 rondes.” Eén cent prijsverschil betekent jaarlijks dus een bedrag van enkele duizenden euro's.

Een mooie zomer kan de opbrengsten volgens de pluimveehouder een positieve impuls geven. „Nederland produceert vooral voor de versmarkt voor de landen om ons heen. Op het gebied van diepvrieskippen kunnen we niet concurreren met landen als Brazilië en Thailand. De prijzen trekken nu al weer wat aan. De barbecue wordt met dit weer veel vaker aangezet en dat merken we in de verkopen.”

Leeg

De familie woont sinds 1999 op het bedrijf bij Tzum. „Voorheen hadden we een bedrijf in Augustinusga met zeventig melkkoeien, dertigduizend kippen en 2,5 hectare lelies. Het was altijd druk om alles te regelen. Nu kunnen we ons concentreren op één activiteit.”

Atsma hoeft voor de verwarming van de stallen nu niet veel energie te gebruiken. „De stallen zijn nu leeg. De kippen zijn vorige week allemaal in een keer afgeleverd. Dat doen we ook om geen onnodige insleep van ziekten op het bedrijf te krijgen. Wanneer de warmte nu nog even doorzet, hoeven we ook minder bij te verwarmen. Voor oudere kippen zijn deze tropische temperaturen nadelig. Dan groeien ze niet meer. Maar voor de kuikentjes is het voordelig wanneer ze beginnen bij een temperatuur van 34 graden.” (16)

7.10 Boeren investeren samen €100 miljoen in biogas

15/03/2006

De landbouw krijgt meer vertrouwen in de toekomst van biogas. Op dit moment zijn er 20 biogasinstallaties in werking in de landbouw, en nog 60 installaties worden gebouwd. Daarnaast zijn nog honderden projecten in de aanbestedingsfase. Nu is de omvang gemiddeld 300 kW, maar de trend is naar grotere installaties boven 500 kW. Per installatie wordt zo'n €1,5 miljoen geïnvesteerd.

Het merendeel van de vergisters staat in Noord-Nederland. Op de grotere veebedrijven in het noorden is de afzet van digestaat, dat ontstaat bij covergisting makkelijker. Binnen de nieuwe mestwetgeving betekent het gebruik van co-producten extra aanvoer van mineralen. Via het extra digestaat neemt de hoeveelheid mest toe en dat is voor grote extensieve bedrijven in Noord-Nederland minder een probleem dan elders in het land.

Banken lopen nog niet warm voor het financieren van de kleinere biogasinstallaties: het is kapitaalsintensief, er zijn risico's en het rendement hangt af van het vakmanschap van de boer. Voor grotere installaties is de animo hoger. Als voorbeeld wordt het project Biovergisting Ysselsteyn genoemd, een professioneel en innovatief project van €7,8 miljoen waar particulieren €2,4 miljoen insteken en de Rabobank €4,9 miljoen.

Boerderij, 07/03/06

Copyright ©2006 AgriHolland B.V (12).

7.11 Vergisten gewasresten geeft minder uitspoeling plus een energieopbrengst

20/03/2006

In open teelten zijn aanzienlijke hoeveelheden agrarische gewas-, sorteeren verwerkingsresten beschikbaar. Uit onderzoek van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) blijkt dat het vergisten van deze gewasresten niet alleen de uitspoeling van nutriënten vermindert, maar dat de kosten voor het verzamelen ervan worden terugverdiend door de biogasopbrengst.

De berekening in het onderzoek gaat vooral in op de co-vergisting van gewasresten. Uit de berekening blijkt echter ook dat er voldoende perspectieven zijn om meer dan alleen gewasresten als biomassa voor co-vergisting aan te wenden.

Het co-vergisten van gewasresten dient verschillende milieudoelstellingen. Het is een goede optie om de uitspoeling van nutriënten te voorkomen. Daarnaast draagt het vergisten van mest en co-substraat bij aan de productie van duurzame energie en vermindering van uitstoot aan broeikasgassen.

De biogasproductie uit alleen mest is relatief gering. De energieopbrengst kan men verhogen door het toevoegen van andere energierijke organische stoffen zoals voer- en gewasresten of vetten. Door het afvoeren van gewasresten, vergisten en weer terugbrengen naar het land kan er op bedrijfsniveau gemiddeld 10 kilogram kunstmeststikstof per hectare bespaard worden.

Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, 16/03/06

Copyright ©2006 AgriHolland B.V. (13)

7.12 Brief van Veerman aan de Tweede Kamer

De Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Postbus 20018

2500 EA Den Haag

Ons kenmerk: DL. 2006/1539

Datum: 28-06-2006

Onderwerp: Co-vergisting

Geachte voorzitter,

Met deze brief informeer ik u, mede namens de staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, over mijn inzet ter stimulering van co-vergisting naar aanleiding van het Algemeen Overleg van 1 juni over de uitvoering mestwetgeving en de motie van het lid Atsma c.s. (Kamerstukken II, 30252, nummer 5) inzake knelpunten bij co-vergisting.

Voor co-vergisting van dierlijke mest met organische reststromen voor de productie van duurzame elektriciteit, waarbij het restant als meststof mag worden afgezet, is de belangstelling blijvend groot. Uit recent onderzoek blijkt dat een kleine 800 agrarische ondernemers investeringsplannen hebben, waarvan naar verwachting enkele honderden de investering binnen twee jaar daadwerkelijk zullen uitvoeren. Dit ondersteunt mijn eerder vermelde verwachting dat het aantal installaties, nu circa 30, eind volgend jaar de honderd zal passeren (Kamerstukken II, 2005/06, 28 385, nr. 69).

Ik concludeer dat het bedrijfsleven co-vergisting voortvarend oppakt en daarmee haar aandeel in het realiseren van de duurzame elektriciteitsproductie vergroot. Het op deze wijze verwerken en toepassen van organische reststromen uit onder meer de voedings- en genotmiddelenindustrie als tussenschakel in de verwerking tot meststof acht ik een duurzame ontwikkeling.

De subsidie op de duurzame elektriciteitsproductie (MEP) en de zogeheten positieve lijst, zijnde bepaalde organische producten die met mest vergist mogen worden waarbij het restant als meststof mag worden afgezet, zijn en blijven de belangrijkste stimuleringsinstrumenten. Signalen uit het bedrijfsleven bevestigen dit. Daar waar mogelijk blijf ik werken aan het wegnemen van, soms relatief kleine, belemmeringen. Zo heb ik het mogelijk gemaakt dat met ingang van 2006 bedrijven binnen het

GLB-steunkader eigen geteelde energiegewassen op het bedrijf kunnen verwerken. Conform de toezegging van de staatssecretaris gedaan tijdens het AO van 1 juni jl. zal een inventarisatie worden uitgevoerd van mogelijke knelpunten rond de MEP bij biomassaprojecten waaronder vergisting met mest. Het voornemen is de Kamer dit najaar over de resultaten van de inventarisatie te informeren. Op zeer korte termijn ga ik de positieve lijst uitbreiden met acht producten. Daarbij zal ik voor het eerst een drietal dierlijke bijproducten opnemen. Om dit mogelijk te maken is, mede op initiatief van Nederland, begin dit jaar de Verordening Dierlijke Bijproducten 1774/2002 aangepast. De voorwaarden zijn zodanig dat co-vergisting met dierlijke bijproducten mogelijk is binnen aanvaardbare veterinaire risico's. Er moet sprake zijn van een erkende installatie en voor het restant na co-vergisting gelden regels voor transport en uitrijden ervan. Alle acht producten voldoen aan de door mij gestelde landbouw- en milieukundige criteria die gelden voor opname op de lijst.

Tijdens het Algemeen Overleg over de uitvoering van de mestwetgeving van 1 juni jongstleden is gesproken over een brief aangaande afvoer van een restproduct uit een te bouwen biogasinstallatie, waarin uitsluitend maïs zal worden vergist. Vergiste maïs is op dit moment echter niet toegelaten als meststof. Dat is voor mij aanleiding om, onder voorwaarden, bedrijven een individuele ontheffing te verlenen die maïs vergisten en het restant als meststof willen afzetten. Daarbij geldt onder meer een doseringsbeperking. Nadere studie moet uitwijzen of naast maïs alle landbouwgewassen vergist mogen worden waarbij ten algemene het restant als meststof kan worden afgezet. Het streven is erop gericht de resultaten hiervan te betrekken bij de vereenvoudiging van de kwaliteitsregels voor het verhandelen van meststoffen per 1 januari a.s.

Voor de ontwikkeling van co-vergisting is de positionering in het mestbeleid van betekenis. Tot nu toe worden de mineralen in het digestaat gerekend tot dierlijke mest. Ik heb besloten dat mineralen afkomstig uit co-materiaal niet worden meegeteld voor de gebruiksnorm dierlijke mest, mits sprake is van volledige aanwending van het digestaat op het eigen bedrijf. Ik zal hier de handhavingpraktijk op afstemmen. De mineralen uit de co producten worden daarbij dus niet beperkt door de gebruiksnorm dierlijke mest, maar uitsluitend door de gebruiksnormen voor stikstof en fosfaat.

Uit het oogpunt van controle en handhaafbaarheid is deze werkwijze alleen mogelijk bij volledige aanwending van het digestaat op het eigen bedrijf, het digestaat mag dus niet van het bedrijf afgevoerd worden. Wel kunnen de co-producten en dierlijke mest worden aangevoerd van buiten het bedrijf. Kort geleden heb ik mijn bevindingen gedeeld met het bedrijfsleven over de mogelijkheden om producten uit mestverwerking aan te merken als kunstmestvervanger. Daarbij werd de opvatting gedeeld dat binnen de strikte kaders van de nitraatrichtlijn geen enkele mestverwerkingsmethode op korte termijn economisch perspectief biedt. Er zijn echter goede redenen om verruiming van de mogelijkheden voor kunstmestvervangers tot stand te brengen. Ik ga een EU-workshop, bedoeld voor alle lidstaten over mestverwerking in oktober aanstaande, benutten voor het agenderen van kunstmestvervangers in het algemeen. Daarnaast zal ik apart met de Commissie en lidstaten spreken over dit onderwerp en sterk bepleiten hiervoor ruimte te scheppen.

Naast de MEP-subsidie kunnen co-vergistingsinstallaties onder voorwaarden in aanmerking komen voor fiscale regelingen als de Energie Investeringsaftrek en de Milieu-investeringsaftrek. Voorts kan onder voorwaarden gebruik worden gemaakt van groenfinanciering.

Ik ondersteun het idee om biogas direct te benutten zonder tussenkomst van een WKK-installatie. Hiertoe lopen diverse onderzoeken, waarvan een aantal door mij financieel ondersteund worden. Daarnaast onderzoekt het ministerie van EZ de mogelijkheden voor het stimuleren van groen gas ter uitvoering van de motie van het lid Van der Ham (Kamerstukken II 2005/06, 30305, 21). De resultaten van dit onderzoek worden na de zomer verwacht. Dan bestaat ook zicht op de mogelijkheden van directe toepassing van biogas, waaronder levering aan het aardgasnet.

De introductie van co-vergisting in Nederland op het gebied van onderzoek en kennisverspreiding is in de afgelopen jaren door zowel de rijksoverheid als de provincies, de laatste ook met Europese middelen, ondersteund met een bedrag van meer dan vijf miljoen euro. Ook de komende jaren zal dat, mede door de provincies in het kader van stimuleringsprogramma's rond duurzame energie uit biomassa, worden doorgezet. Ook ik acht kennisontwikkeling, -deling en -verspreiding blijvend noodzakelijk. Daartoe streef ik onder meer naar een intensieve samenwerking met Duitse onderzoekers. Resultaten uit afgerond onderzoek zijn beschikbaar op de website

www.mestverwerken.wur.nl. In oktober organiseert SenterNovem een grootschalige studiedag over co-vergisting.

Co-vergisting staat aan de vooravond van een brede toepassing in de landbouw. Het succesvol tot stand brengen van deze innovatie door bedrijven, vraagt om een goed inzicht in de toekomstige ontwikkelingen die van invloed zijn op co-vergisting. Hierbij valt te denken aan ontwikkelingen op de energiemarkt, mestmarkt en de markt van reststromen, technische ontwikkelingen en de ontwikkelingen in de bedrijfsvoering. Om deze reden laat ik een integrale strategische studie uitvoeren naar de perspectieven van co vergisting. Het bedrijfsleven kan de uitkomsten gebruiken bij haar keuzes en het geeft de overheid inzicht op welke wijze deze ontwikkeling kan worden begeleid en ondersteund.

Tot slot zal ik ter stimulering van mestverwerking, en ter verdere ontlasting van de mestmarkt een uitzondering maken op de verplichtingen ten aanzien van AGR- en satellietvolgapparatuur voor de export van gehygiëniseerde vaste dierlijke mest.

Deze uitzondering zal worden doorgevoerd bij wijziging van de uitvoeringsregeling meststoffenwet per 1 juli a.s.

Aan de export van onverwerkte mest kleven veterinaire en milieutechnische risico's.

De verwachting is dat de buitenlandse autoriteiten in de komende jaren steeds nadrukkelijker rekening zullen houden met deze risico's. Deze risico's gelden niet, althans in mindere mate voor gehygiëniseerde dierlijke meststoffen. Het is dan ook wenselijk om de exportmogelijkheden van deze meststoffen te stimuleren. Door de substantiële kostenpost bij de export van deze mest weg te nemen, te weten kosten als gevolg van de verplichtingen ten aanzien van AGR- en satellietvolgapparatuur, wordt de afzet naar het buitenland vereenvoudigd.

De gehygiëniseerde mest dient te zijn geproduceerd in een overeenkomstig artikel 18 van Verordening (EG) nr. 1774/2002 erkende inrichting. Gelet op de verplichte aanwezigheid van een veterinaire certificaat zijn de risico's met betrekking tot fraude aanvaardbaar.

De minister van Landbouw, Natuur
en Voedselkwaliteit,
Dr. C.P. Veerman (22)

Algemene conclusie

Uit deze literatuurstudie zijn de volgende punten op te maken. Vergisten is het afbreken van organische stof in biomassa onder anaërobe omstandigheden (in afwezigheid van zuurstof) met behulp van methaanvormende micro-organismen. Deze biomassa kan bestaan uit mest, maar er kunnen ook diverse andere organische producten aan toegevoegd worden. Vergisting is een proces dat ook normaal in de natuur voorkomt.

De belangstelling van akkerbouwers en veehouders in de Noordoostpolder en omgeving is zeer laag voor het speciaal telen van gewassen voor een biomassavergistinginstallatie. Een aantal redenen hiervoor zijn:

- o De huidige aanschafprijs per hectare in de Noordoostpolder bedraagt rond de 40.000 euro per hectare. Dit ligt veel hoger dan de winst die je met snijmaïs hebt.
- o Snijmaïs past eigenlijk niet goed, in veel teeltplannen.
- o 400 hectare akkerbouwgrond is opgekocht door Crebes voor de teelt van brandnetels. Hierdoor is minder ruimte aanwezig, wat een positief effect heeft op de prijs van producten.
- o Doordat er minder areaal is om pootgoed op te telen, is de huurprijs gestegen.
- o Het areaal voor suikerbieten zal de komende jaren (door compensatie uit de Europese Unie) nog niet zo heel snel teruglopen.
- o De provincie is van plan om hier een groot gedeelte van de landbouwgrond om te gaan zetten naar natuurgrond (circa 1000 hectare landbouwgrond).

Om (onder andere) agrarische bedrijven te stimuleren te investeren in duurzame energie (onder andere biogas) biedt de overheid een aantal subsidiemogelijkheden. De belangrijkste subsidies staan hieronder opgenoemd.

- o **Milieu kwaliteit Elektriciteit Productie (MEP).** Geldt voor duurzaam opgewekte energie (wind, biomassa, warmtekracht en zon) en anderzijds voor Warmtekrachtkoppeling.
- o **Energie-investeringsaftrek (EIA).** EIA is een fiscale regeling van de ministeries van financiën en economische Zaken en is bedoeld voor ondernemers die willen investeren in energiebesparende technieken en de toepassing van duurzame energie in hun onderneming.
- o **Milieu-investeringsaftrek (MIA).** MIA biedt de ondernemer een extra aftrekmogelijkheid van de fiscale winst.
- o **Willekeurige afschrijving milieu-investering (VAMIL).** Ondernemers kunnen investeringen die onder de Vamil-regeling vallen afschrijven vanaf het moment dat zij het bedrijfsmiddel hebben gekocht of waarop de onderneming er kosten voor maakt (wanneer zij willen).
- o **Groen beleggen.** Met het geld uit deze groenfonds worden milieuvriendelijke projecten gefinancierd. Dat gebeurt tegen een lagere rente dan de marktrente.
- o **Overige subsidieregelingen.** Productschap Tuinbouw (PT) ondersteunt projecten die gericht zijn op het verbeteren van de energie-efficiënte, de toepassing van duurzame energie en de ontwikkelingen in de CO₂-emissiehandel. Hierbij wordt samengewerkt met onder andere het LNV.

Als een investering betrekking heeft op zowel de EIA als MIA is het belangrijk om voor beide een melding te maken. Bij keuze tussen welke subsidie geniet EIA de voorkeur aangezien de beloning daar het hoogst bij is.

Literatuurlijst

1. Anonymous, 2005, Handreiking (Co-)vergisting van mest, Infomil, Den Haag.
2. Anonymous, januari 2005, Meer met energie: *Kansen voor Nederland*, Taskforce Energietransitie, Nederland.
3. Anonymous, september 2005, Praktijkdag Grootschalige Mestvergisting, SenterNovem, Lelystad.
4. Dhr. R.H.C. van der Leeden, Dhr. P.P.M.J. van Roovert, januari 2003, Mestvergisting op boerderijniveau, Novem B.V., 's-Hertogenbosch.
5. Drs. M. Tijmensen, e.a., November 2003, Internationale verkenning Mestvergisting, Ecofys bv, Utrecht.
6. Dr. M.J.A. Tijmensen, Ir. S.T.P. van Dun, januari 2004, Haalbaarheid Co-vergisting op de Oostwaardhoeve, Ecofys bv, Utrecht.
7. J. Groten (PPO), B. Philipsen (ASG), H. v. Schooten (ASG), 2005, Handboek Snijmais, Animal Sciences Groep / Praktijkonderzoek, Lelystad.
8. Netwerk Co-vergisting, februari 2005, Notitie "Duurzame samenleving en duurzame landbouw door co-vergisting van dierlijke mest", Animal Sciences Group, Lelystad.
9. Red. Animal Sciences Group, September 2005, Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2005- 2006 (KWIN), Animal Sciences Group, Wageningen.

Internet:

10. <http://www.agrarischdagblad.nl>
11. <http://www.agriholland.nl>
12. <http://www.agriholland.nl/nieuws/artikel.html?id=65483>
13. <http://www.agriholland.nl/nieuws/artikel.html?id=65577>
14. <http://www.agriholland.nl/nieuws/artikel.html?id=65728>
15. <http://www.biomassaholding.com/index2.html>
16. <http://www.frieschdagblad.nl/artikel.asp?artID=29284>
17. http://www.nd.nl/Document.aspx?document=nd_artikel&id=73690
18. <http://www.trouw.nl/hetnieuws/economie/article309369.ece/Duurzame+energie+kwes+tie+van+veel+proberenwww.bndestem.nl/economie/article298154.ece?start=2>
19. <http://www.senternovem.nl/energietransitie/actueel/index.asp>
20. <http://www.vrom.nl/pagina.html?id=23347www.biomassaholding.com>
21. <http://www.zibb.nl/landentuinbouw/veehouderij/nieuwsbericht/asp/artnr/1204354/versie/2/index.html>
22. http://www9.minlnv.nl/servlet/page?_pageid=106&_dad=portal30&_schema=PORTAL30&p_item_id=127013