



Wilco en Piet Hilhorst

Op het bedrijf van Wilco Hilhorst uit Noord-Sleen draait de eerste mestraffinerij ter wereld. Hij is zijn tijd tien jaar vooruit met klimaatneutrale melkproductie.



Aantal koeien:	170
Melkquotum:	1.440.000 liter
Hoeveelheid land:	105 hectare
Aantal stuks jongvee:	120

Eerste mestraffinerij betekent doorbraak in kringloopdenken op melkveebedrijf

Klimaatneutraal produceren

Door raffinage van mest daalt de emissie van ammoniak en methaan en ontstaat er een exacte splitsing van stikstof, fosfaat, kali en zwavel. De productie van energie, brandstof, compost en eventueel kunstmest maken de techniek revolutionair. Wilco Hilhorst heeft met de mestraffinerij op zijn bedrijf een wereldprimeur.

tekst **Tijmen van Zessen**

Mest scheiden, mest vergisten, emissie-arme vloeren: het zijn maatregelen die stuk voor stuk in de schaduw staan van het raffineren van mest. Raffinage is letterlijk het industrieel zuiveren van stoffen. 'Vergelijk het met ruwe olie, die is ook niet waardevol. Maar als je het opknijpt in stukken, kun je er een auto op laten rijden.'

Wilco Hilhorst uit Noord-Sleen is wild-enthousiast. Voor zover bekend is hij wereldwijd de eerste melkveehouder die beschikt over een systeem dat op praktisch schaal mest raffineert. Het betekent een doorbraak in het kringloopdenken op een melkveebedrijf: het mestprobleem is getackeld, aankoop van kunstmest wordt overbodig, mest levert energie op en het restproduct compost is waardevol als grondverbeteraar. En last but not least vermindert de emissie van ammoniak met tachtig procent en is de uitstoot van methaan uit mestopslag fors beperkt. Is het allemaal niet te mooi om waar te zijn?

'Dat dacht ik ook toen Eddie ter Braack, projectleider van Projecten LTO Noord, in 2006 bij mij aanklopte met dit verhaal. Hij wist dat ik interesse had in een mestvergister, ook met het idee goedkoop te kunnen bouwen. Daarnaast is het een goede vriend van me, het is een samenloop van omstandigheden dat deze techniek op ons bedrijf wordt getest.'

Ter Braack (zie kader rechterpagina) startte met het project nadat hij benaderd was door Obbo Hazewinkel en Henk Harkema. Harkema is de investeerder; met zijn achtergrond als afvalverwerker zag hij wel brood in het idee van mestraffinage. Hazewinkel is de geestelijk vader van de mestraffinerij. Hij werkte voorheen in de olie-industrie en later als technoloog voor Techno Invent, een ingenieursbureau voor milieutechniek. De samenwerking tussen de drie partijen werkte als de ideale tandem om de

vertaalslag naar de landbouw te maken. De gunstige effecten van mestraffinage zijn kortweg in drie categorieën in te delen: voordeel door productie van energie en/of brandstof, landbouwkundige voordelen en milieukundige voordelen.

Zelf kunstmest maken

De landbouwkundige voordelen zitten vooral in de hogere benutting van dierlijke mest. 'Drijfmest heeft een werkingscoëfficiënt van 65 procent, de rest gaat verloren. Dat kan niet de bedoeling zijn, het kost geld en is niet goed voor het milieu', vindt Hilhorst.

'De raffinerij die momenteel op ons bedrijf wordt opgestart, neutraliseert deze verliezen door de mest aan te zuren. Daardoor daalt de pH en kan ammoniak niet meer ontsnappen. Het is een gesloten systeem, waaruit emissie is uitgesloten.' Maar emissie uit de mest die 'wacht'

Hoe werkt mestraffinage?

Bij mestraffinage komt mest vanuit de kelder in de eerste reactor, waar een temperatuur heerst van meer dan 50 graden Celsius en een lage pH. In deze fase lost de organische stof op en komen mineralen vrij, net als in de pens van een koe. De lignine lost niet op en wordt in de tweede reactor gesepareerd van de mineralen. Een derde reactor composteert de lignine tot compost.

In de vierde reactor komt gas vrij met een methaangehalte van meer dan 90 procent, dat is hoger dan het methaangehalte van het Nederlandse aardgas. Na het onttrekken van koolstofdioxide blijft er biomethaan over. Dit gas is uitermate geschikt als transportbrandstof.

De overgebleven mineralen verwerkt het systeem tot kunstmestachtige stoffen. Een groot verschil met de huidige generatie vergisters is dat de installatie veel verder gaat om de mineralen stik-

stof, fosfaat en kali los te koppelen van de organische stof. Daarvoor is geen extra techniek meer nodig die veelal duur is, onderhoudsgevoelig en energiebehoefstig.

De besturing van de raffinerij is complex en voorzien van de modernste elektronica



op verwerking vindt nog steeds plaats. Hilhorst: 'Dat klopt, daarom is de totale ammoniakreductie ook maximaal tachtig procent.' Hilhorst zegt dat het van belang is de mest zo snel mogelijk te verpompen naar de raffinerij. 'Wij hebben een mestopslag van 1100 kuub, maar als ik

opnieuw zou bouwen, zou ik genoeg nemen met 200 kuub. Het is een continu proces, dertig keer per dag pompt het systeem een halve kuub mest in de raffinerij, de verwerking duurt twee dagen.' Van elke 1000 kuub mest verdampt 300 kuub water, zonder dat daarbij schadelijk

gas vrijkomt. Deze volumevermindering is voor bedrijven die mest moeten afvoeren economisch interessant. Via omgekeerde osmose zou nog eens dertig procent water te onttrekken zijn, maar dat proces kost energie en is relatief duur.

De mestraffinage zit nog in de opstartfase, linksonder in de witte installatie valt de compost uit het systeem, de donkergroene kast herbergt de besturing en de reactoren zitten in het deel van de witte installatie daarachter



Eddie ter Braack: 'Vroeg of laat wordt deze techniek volop gebruikt'



De agrarische sector kan volgens Eddie ter Braack als geen ander vooroplopen wat betreft milieuvriendelijk en klimaatneutraal produceren. Hij begeleidt de mestraffinage op het bedrijf van Hilhorst namens Projecten LTO Noord. 'Hiermee maken we de kringloop rond en is er iets

moois voor de agrarische sector, de natuur en het milieu.'

Als de mineralen uit de raffinerij als kunstmestvervanger erkend worden, is de mestplaatsingsruimte niet langer limiterend. Welk belang heeft de overheid bij een sector die meer dieren kan gaan houden? 'Is het erg dat we meer koeien kunnen gaan houden terwijl we met de raffinerij zorgen voor een veel betere benutting van de mineralen? Daarnaast hoeven we weinig tot geen mineralen meer in te voeren vanuit andere landen en is er weinig tot geen aardgas meer nodig voor de productie van kunstmest.' Ligt er in de mestwet geen verborgen agenda om het aantal dieren in Nederland te beperken? 'De overheid is niet

gek, maar we hebben goede, open contacten met de ambtenaren op landbouw. Onbeperkt koeien houden zal niet gaan, op enig moment zal er ook een tekort komen aan betaalbaar voer of grond. Hoe erg is het als er meer vee komt wanneer de productie van kunstmest niet meer nodig is? Het gaat erom dat we als sector klimaatneutraal produceren. Het is zeker nu nog "wishful thinking", maar vroeg of laat wordt deze techniek volop in de praktijk gebruikt.'

Is mestraffinage niet aantrekkelijk om te worden opgekocht door bijvoorbeeld oliemaatschappijen? 'Shell is nog niet komen kijken, maar de processen zijn beschermd met patenten. Wij willen de techniek behouden voor de landbouw.'

De proefopstelling die intussen is vervangen



Het gas uit raffinage is geschikt als brandstof





Hilhorst produceert drie soorten 'kunstmest'

De voedingsstoffen in de mest, de nutriënten, komen in vijf vloeibare stromen uit het systeem: ammoniumstikstof, fosfaat, nitraatstikstof, kali en zwavel. Fosfaat en ammoniumstikstof worden samengevoegd. 'Deze meststof is geschikt als vroege voorjaarsbemesting, de ammoniumstikstof komt traag vrij en werkt op het moment dat de grasgroei op gang komt. Fosfaat is belangrijk voor de beginontwikkeling van het gras', vertelt Hilhorst. 'De kali en nitraatstikstof – ook samengevoegd – zijn meer geschikt voor bemesting later in het voorjaar of op het maisland. Op deze manier is maatgericht bemesten beter mogelijk, terwijl intensieve bedrijven maatgericht mineralen kunnen afvoeren. Wel is het zo dat er veel opslagruimte nodig is voor de diverse stromen. Dat is ook een reden dat wij vijf stromen samenvoegen tot drie stromen.' Hilhorst wijst ook op de opslagbehoefte aan compost, het eindproduct van de raffinage. 'De lignine blijft over en is bruikbaar als compost, het verbetert de bodemvruchtbaarheid en bevat nauwelijks mineralen. Maar het is ook geschikt als boxstrooisel.' De ultieme situatie ontstaat wanneer de mineralenstromen door de overheid als kunstmest worden erkend. 'Dan kan een bedrijf besparen op de aankoop van kunstmest en eventuele overschotten zelfs verkopen. De ambtenaren op landbouw zijn positief kritisch, maar willen

Terugverdiëntijd gemiddeld zeven jaar

De hamvraag bij mestraffinage is de vraag of de kosten opwegen tegen de (economische) voordelen. 'De terugverdiëntijd hangt van heel veel factoren af, maar is in een gemiddelde situatie zeven jaar', zegt Hilhorst. Hij noemt een aantal van deze factoren op. 'Moet je wel of geen mest afzetten van je bedrijf? Gebruik je veel kunstmest? Gas- en elektriciteitsproductie levert geld op, maar hoeveel? Wat levert het op als je met lichtere machines kunt bemesten? Veehouders die op slot zitten vanwege Natura 2000 zouden dankzij dit systeem het bedrijf alsnog verder kunnen ontwikkelen.'

Tabel 1 – Besparing op kunstmest door hogere benutting van stikstof uit mest (bron: Projecten LTO Noord)

uitgangssituatie rundveebedrijf	stikstof (N)	fosfor (P)
	N-gift (kg)	P-gift (kg)
60 ha grasland (250 kg N/ha en 100 kg P/ha)	15.000	6.000
20 ha maisland (250 kg N/ha en 85 kg P/ha)	5.000	1.700
totaal aan te wenden	20.000	7.700
	N-productie (kg)	P-productie (kg)
150 melkkoeien (120 kg N en 44,3 kg P per dier)	18.000	6.645
40 jongvee < 1 jaar (28 kg N en 9,3 kg P per dier)	1.120	372
30 jongvee > 1 jaar (70 kg N en 24,1 kg P per dier)	2.100	723
totale productie bedrijf	21.220	7.740
werkingscoëfficiënt N = 65% (35% mag worden aangevuld met kunstmest tot 250 kg N/ha)		
250 x 0,65 = 162,5 per ha		
250 – 162,5 = 87,5 kg N uit kunstmest bijstrooien per ha		
besparing N uit kunstmest: 80 ha x 87,5 = 7000 kg		

eerst de analyses uit de praktijk zien voordat ze er een oordeel over geven. Op laboratoriumschaal zijn de bewijzen inmiddels geleverd. Wij gaan de keiharde cijfers leveren uit de praktijk', zegt Hilhorst.

Brandstof voor Cono

De energieproductie uit het systeem komt voort uit een vergistingsproces van orga-

nisch materiaal. 'Het verschil met de huidige generatie vergisters is dat de bacteriepopulatie niet met de eindproducten wordt weggepompt, maar dankzij filters en membranen behouden blijft voor het systeem. Dat maakt het proces veel efficiënter, biogas bevat niet meer dan vijftig tot zestig procent methaan, terwijl het gas uit deze installatie een methaanange-

Hilhorst heeft een ruime zandbox voor koeien die 'traag opstarten'

De lichtplaten zijn met opaal bewerkt en laten minder warmte door



Mest gaat naar de opslag waar een pomp het naar de raffinaderij stuwt

Een koe hoeft haar voorbenen niet op te tillen als de schuif langskomt

halte haalt van 95 procent, nog hoger dan aardgaskwaliteit.'

De raffinaderij heeft een capaciteit van 5000 kuub mest per jaar, wat zo'n beetje gelijk staat aan de mestproductie van 200 koeien met bijbehorend jongvee. Hieruit vormt het systeem tussen de 90.000 en 100.000 kuub gas per jaar.

'Wij gebruiken een deel van het gas op ons eigen bedrijf en binnen enkele maanden moet de tankauto die de melk ophaalt, hier aardgas kunnen tanken', zegt Hilhorst. 'Wij leveren aan Cono en die wil in het kader van het Caring Dairy-project de brandstof voor hun melktankauto's afnemen van de melkveehouders. Op dit moment is het nog nodig om diesel bij te mengen, maar de eerste vrachtwagenmotoren die draaien op uitsluitend aardgas zijn inmiddels verkrijgbaar.'

Het meeste gas gaat Hilhorst opslaan in speciale bottletanks (een soort duikersflessen). De tanks zijn verplaatsbaar om het gas elders in het aardgasnetwerk te kunnen injecteren. Er is een coöperatie in oprichting voor de afzet van het gas. 'Dat is interessant voor de transportsector, die staat te trappelen om over te schakelen op groene brandstof, mede omdat daar nog geen accijns op rust.' Hilhorst is verder van plan om aardgas via een kleine warmte-krachtkoppeling (wkk) om te zetten in elektriciteit. 'Dat bespaart niet alleen op de aankoopkosten van stroom, het is ook mogelijk om stroom terug te leveren aan het net.'

Het milieu profiteert van de lagere uitstoot van ammoniak en methaan. 'Het is zelfs mogelijk om de eindproducten op dezelfde manier aan te wenden als vloeibare kunstmest. Dat zou met lichtere machines kunnen en dus brandstof besparen. De structuur van de bodem en de flora en fauna zijn ook gebaat bij minder zware machines op het land', legt Hilhorst uit. Maar ook productie van groene energie en de besparing op energie voor de productie van kunstmest pakken heilzaam uit voor natuur en milieu door

de enorme reductie van CO₂-uitstoot. Wie met Wilco Hilhorst praat over zijn mestraffinage, waant zich tien jaar in de toekomst. Het bedrijf, dat hij samen met zijn vader Piet runt, heeft ook een heden. Dit jaar kwam de lang geplande stal gereed. De frisse stal is aan één kant nog niet bevolkt – Hilhorst wacht daarmee tot het einde van de quotering – maar kan in totaal 200 koeien huisvesten.

Er is een zandbox voor dieren met een moeizame start van de lactatie en de lichtplaten zijn bewerkt met opaal. 'Dat zorgt voor verstrooiing van het licht en daarmee minder ontwikkeling van warmte', zegt Hilhorst. Achter het voerhek loopt een betonnen rand, waar de koeien met hun voorpoten staan. De mestschuif glijdt langs het randje, zonder dat de koeien een voorpoot hoeven optillen. Verder ligt de aandrijving van de schuif in beton verzonken en is de ruststand in een uitsparing onder een muur gesitueerd. Dit verhindert dat koeien zich verwonden aan het mestschuifstelsel. De stal is van veel gemakken voorzien en de verwerking van mest is klimaatneutraal. Toch overweegt Hilhorst niet zijn koeien het jaarrond op stal te houden. 'Cono betaalt een halve cent per kilo melk aan weidepremie. Dat is veel geld. Aan de ene kant zien burgers de koe graag in de wei, maar weidegang is eigenlijk een milieukundig drama. Mest en urine worden niet verdeeld, de mineralen komen in een hoge concentratie op één plek.'

Geen missionaris

Wilco Hilhorst ziet zichzelf niet als missionaris, de revolutie op zijn bedrijf kwam op zijn pad en de raffinaderij is vooralsnog eigendom van Green Energy Technologies. Toch denkt hij wel in kringloop-systemen. 'In theorie zouden we ook mais in het systeem kunnen stoppen, maar dat vind ik ethisch niet verantwoord. Het is duurzamer om van mais eerst melk te maken en uit het restproduct mest vervolgens energie of kunstmest.' |

Tijdens de HHH-show is **Theo van Vliet** uitgeroepen tot Fokker van het jaar 2010. In het juryrapport wordt de fokker uit het Drentse Nieuwlande geroemd vanwege zijn neus voor topkoeien. Met enige regelmaat investeert Van Vliet in topkoeien waar hij ook nog eens uitstekend voor zorgt. Zo begeleidde hij de aangekochte Blackstardochter Bonus Verona naar de hoogste levensproductie van Nederland.

Voor Van Vliet was 2010 een bijzonder jaar. Hij won met Spirit Precilla het kampioenschap in de middenklasse op de NRM. Bovendien kreeg zijn stalnaam Giessen bekendheid door het debuut van Giessen Struik in de top van het Italiaanse indexklassement. Struik is een Shotlezzoon uit Charity 504, de bekende



Theo van Vliet Rochus Kingmans

Starleaderdochter van Van Vliet die in 2002 het NRM-kampioenschap op haar naam schreef.

Per 1 februari 2011 start **Rochus Kingmans** als hoofd uitgeverij bij CRV. Kingmans (45) startte zijn carrière als verkoper/voorlichter bij een mengvoerbedrijf. De afgelopen veertien jaar werkte hij voor Reed Business, de laatste jaren als hoofd-redacteur van Boerderij.

Op 65-jarige leeftijd overleed in Lier **Jef Van Assche**. De melkveehouder uit Nijlen was meer dan dertig jaar actief als bestuurslid in de veeverbetering.

Jef Van Assche maakte lange tijd deel uit van het Antwerps provinciaal bestuur van de Veeverbetering en Diergezondheid en was als gewezen voorzitter van de fokveedag Oostmalle nauw betrokken bij de organisatie van de provinciale fokdag Antwerpen. De ere-provinciaal voorzitter van de Antwerpse Rundveefokkers nam ook verschillende jaren actief deel aan het bestuur van de vzw VRV.