DLV Plant wordt regelmatig geconfronteerd met het gasverbruik en inkoop van gas bij bloembollenbedrijven. Aansluitend hierop krijgt DLV ook vragen over biomassa als brandstof. Er is in de bollenconcentratiegebieden nog steeds een behoorlijk aanbod van houtsnippers. Daarnaast is er op bloembollenbedrijven zelf ook organisch restmateriaal aanwezig dat rijk aan energie is.

Demonstratie van persinstallatie, waarbij de zuiger (rechts van het midden) het materiaal dat bovenin de
en een natte fractie. Op de voorgrond de hydraulische regelaar.

Biomassa interessant als ener

Tekst: Rik Vasen, DLV Plant, team Bloembollen,
r.vasen@dlvplant.nl
Foto's: DLV

Loonbedrijven produceren houtsnippers tijdens het onderhoud aan houtopstanden. Deze vorm van biomassa wordt veel gebruikt om toe te voegen aan biomassa- en kolencentrales. De houtsnippers worden in grote hoeveelheden door opkopers gekocht en over grote afstanden getransporteerd. Voor loonwerkers is het aantrekkelijker om vaste afnemers van de snippers te hebben in de nabije omgeving. Dit gegeven is belangrijk wanneer u houtsnippers als brandstof wilt gebruiken. Informeer dus eerst bij loonwerkers in de omgeving over de beschikbaarheid en de prijs van houtsnippers, voordat u een stookinstallatie aanschaft. Een stookinstallatie op houtsnippers vormt een flinke investering. Een installatie van 500 kW kost plm. € 80.000, -. Hierdoor liggen de vaste kosten hoog. Om de vaste kosten per eenheid geproduceerde warmte te verlagen moet de kachel zo veel mogelijk draaiuren maken. Bij bloembollenbedrijven met broeierij is dit het geval. Verder kunnen de vaste kosten per kW nog verlaagd worden door de pieken in het verbruik met gaskachels op te vangen. De investeringskosten van de installatie zijn dan lager. Een bloembollenkwekerij met broeierij zou met deze ketel 150.000 m3 aardgas kunnen besparen. Dat betekent jaarlijks ongeveer € 50.000, - minder aan aardgas, transport- en netwerkkosten. Daarentegen zullen er houtsnippers gekocht moeten worden. De prijs van houtsnippers wordt bepaald door vraag en aanbod op een bepaalde plaats. Dat laatste omdat transport van houtsnippers relatief duur is. De kosten zijn vergelijkbaar met transport van stro. Ruwweg zal een ton snippers circa € 24, - kosten. In dit voorbeeld wordt er dan voor ongeveer € 10.000,- aan houtsnippers verstookt. De houtkachel is uit veiligheidsoverwegingen zeer robuust uitgevoerd. Afschrijven in 15 à 20 jaar lijkt daarom verantwoord. Stel de afschrijving op 6%, de rente op 6% en het onderhoud op 5%, dan liggen de jaarkosten op € 12.000,-, namelijk€ 80.000 x (6% + 6%/2 + 5%). Er blijft dus een voordeel van € 28.000,- per jaar over. Een deel van dit voordeel gaat op aan extra arbeid voor het tweemaal daags vullen van de voorraadbunker. Ook is er opslagcapaciteit nodig. Opslag van houtsnippers kan buiten onder doek, vergelijkbaar met een composthoop. Het aflopende regenwater moet dan van de hoop weg kunnen lopen. De houtsnippers moeten daarnaast vrij zijn van ongerechtigheden, zoals stukken (prikkel)draad. De vijzel die de brandstoftoevoer verzorgd loopt anders vast. De installatie dient gemeld te worden bij de gemeente. De gemeente wil dat de installatie aan alle emissie-eisen voldoet. Dat zal u ook willen, aangezien tulpen gevoelig zijn voor ethyleengas. Maar een installatie die aan alle emissie-eisen voldoet zal toch een geur van verbrand hout verspreiden. Houdt dus rekening met de buren. Zorg ook voor een hoge rookgasafvoer, zodat vrijkomend ethyleengas niet in de tulpencel terecht komt.

De tot pulp geperste afgebroeide bollen, die uitermate geschikt zijn als invoer voor een vergistinginstallatie.

ORGANISCH RESTMATERIAAL

Resten van landbouwgewassen zijn rijk aan energie. Elke kg drogestof bevat net zoveel energie als 0,5 m³ aardgas. De kunst is om de

trechter ingevoerd wordt, scheidt in een droge fractie

giebron?

energie er op een rendabele manier uit te krijgen. Dat gaat op enig moment in de toekomst lukken. De vraag is niet of organisch restmateriaal gebruikt gaat worden voor de energievoorziening van bloembollenbedrijven, maar vooral wanneer. Op dit moment is energiewinning uit organisch restmateriaal zonder neveninkomstenbron of subsidie nog niet mogelijk. Maar de activiteiten die op dit gebied worden ondernomen zorgen wel voor een steeds verder gaande innovatie. Een van de laatste innovaties is het scheiden van het organische restmateriaal in een droge en natte fractie. Organisch materiaal bevat altijd een percentage vocht en een percentage vezels (onder meer de bolhuid). De natte fractie is geschikt om te vergisten. De vezelige droge fractie werkt verstorend in een vergistinginstallatie, maar is geschikt om onder andere te vergassen. Op dit moment lijkt uitpersen de meest geschikte methode om de natte en de droge fractie te scheiden.

UITPERSEN

Het uitpersen van organisch materiaal gebeurt in een grote cilinder bij hoge druk (tot 1.000 bar). Maar de cilinder heeft een geperforeerde wand. Doordat de zuiger het organische materiaal langzaam perst, blijven vezels, stenen en zand voor de zuiger zitten. De natte materie ontsnapt via de perforaties in de cilinderwand. De zuiger doet 20 seconden over een slag. Door de geringe snelheid van de zuiger blijven vezels, plastic, zand e.d. voor de zuiger zitten.
De natte materie heeft het uiterlijk van mest. Dit materiaal is ideaal om te vergisten. Eigenlijk begint het materiaal al meteen na het persen te vergisten, zodat het eigenlijk direct naar een vergister getransporteerd moet worden. Het droge materiaal bestaat uit vezels en gronddeeltjes. Deze materialen zouden de werking van de vergister verstoren. Door het persen komt er gemakkelijk afbreekbaar materiaal in de vergister, waardoor deze ongeveer 4x productiever wordt. De vergister werkt uitstekend op zetmeelrijk materiaal met ongeveer 75% vocht.

> ‘Een bloembollenkwekerij met broeierij zou met deze ketel 150.000 m^3 aardgas kunnen besparen’

Afgebroeide en uitgeschoten bloembollen zijn prima geschikt. De droge fractie bevat nog ongeveer 18% vocht. Deze fractie is geschikt om te composteren, verbranden of te vergassen. Net wat het meest rendabel is. De organische stof in de droge fractie is het meest stabiel, dus zeer geschikt om te composteren tot organische meststof. Composteren kan gebeuren wanneer het materiaal vrij is van zand, stenen en plastic en de organische stofvoorziening op het bedrijf belangrijk is. Afvoeren naar de vuilverbranding kan ook interessant zijn. Voor verbranden moet ongeveer € 50, - per ton betaald worden, maar door het persen gaat ongeveer 80% van het gewicht al naar de vergister. Door het overgebleven materiaal te vergassen kan er energie gewonnen worden, maar daar staat wel een investering in ruimte en geld tegenover. De kleinste pers kan 7 ton materiaal per uur uitpersen. Zie website producent: http://www.vmpress.it/.
Op dit moment is er animo van een loonwerker om een mobiele pers van 17 ton per uur in te zetten bij klanten.

PROEVEN

Er zijn verschillende proeven gedaan met het persen van organisch restmateriaal, zoals:

- afgebroeide tulpenbollen van de broei op water;
- afgebroeide tulpenbollen van de broei op potgrond;
- afgedragen tomatengewas met de kunststof draad waar ze ingedraaid waren;
- bermhooi;
- houtsnippers;
- ingekuild maïs;
- resten die bij het snijden van groenten vrijkomen.

Wat steeds opvalt, is dat de pers precies doet waar hij voor gemaakt is. Bij input van groenteresten komt er alleen natte pulp uit, omdat er blijkbaar onvoldoende vezels inzitten.
Bij afgebroeide tulpen komt ook het merendeel in de natte fractie, maar de huiden, het kontje en wortelresten komen er als droog materiaal uit, dat net zo licht is als pelafval. Droge vezelige materialen als houtsnippers en bermhooi komen er net zo uit als ze erin gingen. Bij natte vezelige materialen als ingekuilde maïs en afgedragen tomatengewas komt er naast een hoeveelheid natte pulp ook een aanmerkelijke hoeveelheid droge vezels uit de pers (zie onderstaande tabel).

VERGASSEN

Organische materialen en kunststoffen vergassen bij 600°C tot 1000°C. Het is een natuurlijk proces, dat zich bij elke brand afspeelt. Wanneer dit proces zich bij een tekort aan zuurstof afspeelt, ontstaan er energierijke verbindingen als methaangas, waterstofgas, koolmonoxide, teer en koolstof (biochar). In een vergassingsinstallatie worden de gasvormige verbindingen afgezogen naar een generator. De relatief kleine hoeveelheid teer moet afgevoerd worden naar een afvalverwerker. Gronddeeltjes met koolstof zijn geschikt als organische meststof, maar de hoeveelheid is veel geringer dan wanneer van het uitgangsmateriaal compost gemaakt zou zijn. De motor van de generator is van een ander type dan een gebruikelijke aardgasmotor. Het is een aangepaste scheepsdiesel. De samenstelling van de gassen is totaal anders dan die van aardgas. De calorische waarde van dit gas is ongeveer 15% van dat van aardgas.
Dit is de op één na kleinste installatie die er op de markt is. Het elektrische vermogen is 250 kW (de kleinste is 180 KW) daarnaast komt er 500 kW aan thermische energie vrij. Er wordt 190 kg droog organisch materiaal per uur verbruikt. In dit geval houtsnippers. De investering in deze complete installatie is € 900.000,-.
Zie ook: http://www.mothermik.de/untern-1konz.html.

Geperst materiaal	Gewicht droge vezels	Gewicht natte pulp
Afgebroeide bollen potgrond	3%	97%
Afgebroeide bollen water	5%	95%
boomschors	85%	15%