

Raffinaderij om meer uit gras te halen dan alleen melk verkrijgbaar

Grassa op eigen erf

Het project Grassa! verwacht dat zijn systeem van gras verwaarden na vijf jaar zoeken, nu verkooprijp is. Een mobiele grasraffinaderij wordt in de markt gezet, die bij veehouders gras omzet in waardevolle voedselstromen: het eiwitproduct wordt verkocht, de restvezel vreet de koe. „Het rendement op eiwit van je grasland verdubbelt.“

Al jaren speelt de wens meer eiwit van eigen bodem te krijgen. De prijs en maatschappelijke kritiek rond soja-invoer en het verlangen om efficiënter met grond om te gaan, maken dit actueler dan ooit. Een melkveehouder die krachtvoerbrokken voor pluimveehouders teelt, zou een ideaalplaatje zijn, als het aan Grassa ligt. Niet vaag, ver in de toekomst. Maar volgend jaar, hier in Nederland.

Verschillende stappen om het rendement van het gras te verhogen, werden de afgelopen jaren onderzocht. Nu lijkt deze winter ook de derde stap, het vinden van een goede bestemming voor de restvezels, te zijn genomen. Het gesubsidieerde samenwerkingsverband van verschillende bedrijven en innovatie-organisatie Courage is dit voorjaar dan ook omgezet in een BV met een directeur en drie aandeelhouders.

De machine waar Grassa al die jaren aan werkte, perst gras uit en werkt het sap op tot zo veel mogelijk waardevolle voedselstromen. Een koe kan 70 procent van de grascellen kapot maken, deze machine krijgt 90 procent van de cellen stuk. Dat betekent dus ook dat hij meer eiwit uit het gras kan halen. Bovendien zet de machine, door verhitting, onbestendig eiwit om in bestendig eiwit. Eiwit wordt door de machine dus op twee manieren beter gewonnen dan door een koe.

Zoektocht

In 2009 begon Grassa als een zoektocht

van verschillende partijen naar een manier om gras te verwaarden. „Kunnen we er meer uithalen dan melk? Kan graseiwit een vervanger zijn voor sojaschroot, zodat minder invoer nodig is? Of kan gras zelfs geschikt worden gemaakt voor menselijke consumptie?“ licht Bram Koopmans, procestechnoloog bij Grassa, de start van de zoektocht toe. Alle drie vragen zijn afgelopen jaren positief beantwoord.

Koopmans toont wat 'verwaarden' van een grondstof betekent door een piramide te tekenen. In de punt komt 'medicatie' te staan. „Kijk, als je een grondstof voor de medicijnindustrie geschikt kunt maken, levert dat het meeste geld op.“ Hij wijst naar de volgende lagen in de piramide: „Daaromder komt menselijke consumptie, dan diervoeding, daaronder industrie en tot slot brandstof via bijvoorbeeld biovergisting. Om een grondstof tot waarde te brengen moet je hem zo hoog mogelijk in deze piramide afzetten.“

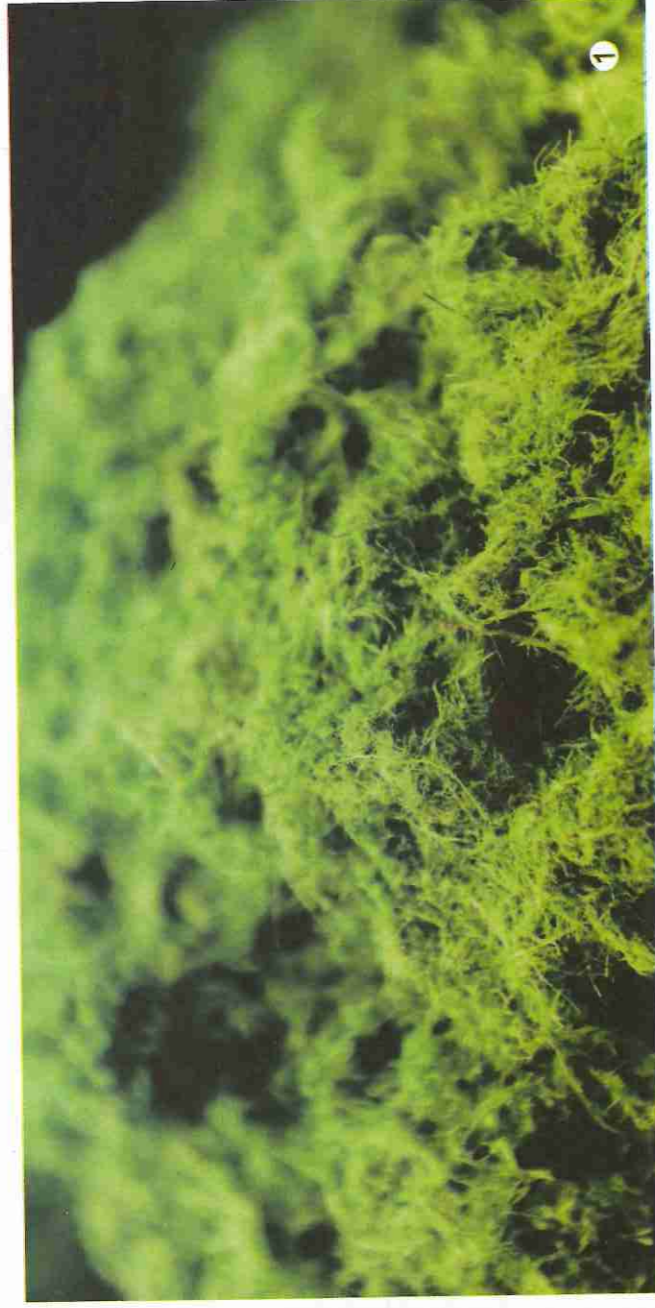
Als medicatie heeft gras geen waarde. Voor menselijke consumptie kan het verrassend genoeg wel geschikt worden gemaakt, vertelt Koopmans. „We hebben een proces gevonden om 20 procent van het graseiwit direct geschikt te maken. Maar nieuwe voedselconcentraten worden niet meer toegelaten in de EU. Bovendien is het proces veel te duur. Een dier kan graseiwit veel goedkoper omzetten tot eiwit voor mensen.“ Dat omzetten door dieren kan echter veel efficiënter dan we nu doen, aldus Koopmans.

„Graseiwit voeren aan een kip of een varken levert veel meer menselijk voedsel op dan voeren aan een koe. Legkippen bijvoorbeeld zetten eiwit twee keer efficiënter om dan koeien. We zijn daarom manieren gaan zoeken om gras geschikt te maken voor de intensieve veehouderij. Dat resulteerde in onze grasraffinaderij. Na allerlei ideeën, proeven en aanpassingen bestaat de huidige vorm van grasraffinage uit drie stappen: het eiwitconcentraat uit het sap is geschikt voor de intensieve veehouderij, de 'wei' voor andere veevoeding en als meststof, en de restvezel voor melkvee.“

Sap

De basisstap van raffineren is het gras persen waardoor sap en vezels gescheiden worden. In dit sap zit 65 procent van het eiwit uit de plant. Wanneer het wordt verhit, stolt het eiwit. Eventueel kan dit daarna nog bestendig worden gemaakt.

Het gestolde eiwit is geschikt voor eenmagigen. Het wordt uit het sap gecentrifugeerd en vormt een eiwitbrij: prachting voor voor varkens en kippen. „Het bevat minimaal 40 procent eiwit dat in kwaliteit niet onder doet voor soja. In tests werd dit met succes gevoerd bij varkens- en leghennenhouders. De markt voor dit eiwitproduct is zo groot dat de afname geen probleem zal zijn“, vertelt Koopmans. „Een extra pluspunt is dat er Xantrofiel in blijkt te



1



2



3



4

zitten, een stof die eidooiers geler maakt en een goede marktwaarde heeft.” Een tweede gunstige stroom die uit het sap tevoorschijn komt, is het fosfaat dat neergeslagen wordt en zo als ‘struviet’ afzonderlijk en supergeconcentreerd kan worden afgevoerd. „Dat het fosfaat neerslaat, betekent bovendien dat in de eiwitbrok die je maakt maar heel weinig fosfaat zit. Dat zorgt dus voor minder fosfaat in de mest, en dat is gunstig voor je mineralenbalans.”

Wei

„De grootste uitdaging werd vervolgens om nog meer stromen te creëren zodat alle resten nog zo hoog mogelijk in de piramide worden afgezet”, gaat Koopmans verder. Nadat het eiwit en het fosfaat uit het sap zijn gehaald, blijft er ‘wei’ over. Met nanofiltratie vond het bedrijf een manier om uit die wei nog waardevolle stoffen als suikers en aminozuren te winnen. Dit kan weer in veevoeding worden verwerkt. De mineralen en het water dat nog overblijft, kunnen als meststof terug op het land.

Vezel

Met de derde stap in het raffinageproces is de afgelopen tijd volop geëxperimenteerd. In de vezel die na persen overblijft, zit nog altijd 35 procent van het eiwit. „We zijn erin geslaagd dit via een chemisch proces te winnen, waarna

de vezel naar de papierindustrie kan. Maar het blijkt een ingewikkelde en dure stap. Pas bij een vaste installatie die 50 ton gras per uur verwerkt, kan dit uit.”

Daarom is afgelopen winter een alternatieve methode gekozen: kan deze 35 procent aan eiwit in vezels niet alsnog door koeien worden benut? Bij de Dairy Campus in Leeuwarden werd het getest en de resultaten zijn redelijk positief.

De smakelijkheid is prima: als vers product broeit de vezel al snel, maar als ingekuild product met melasse wordt het even goed gegeten als een gewone graskuil, ontdekte men.

Ook de voederwaarde blijkt, vergeleken met ingekuild gras, niet tegen te vallen, vertelt WUR-onderzoeker Arie Klop. Hij legt een zakje grasvezel op tafel dat in oktober is gemaaid en met melasse werd ingekuild en haalt een voederwaarde-rapport tevoorschijn. De grasvezel heeft een drogestofgehalte van 31,2 procent, bevat nog 851 VEM (gemiddelde najaarsgraskuil: 832, meldt het formulier) en 59 DVE (gemiddeld: 63 DVE). Ook het totale ruw eiwit ligt nog op 13,1 procent (gemiddeld: 16,5 procent).

„Natuurlijk is het geen kuilgras meer. Er zijn nutriënten uit gehaald, waaronder bijvoorbeeld suikers. Hier zul je in de rantsoensamenstelling rekening mee moeten houden. Maar het lijkt erop dat er nog genoeg voor een koe uit te halen valt om een deel van het kuilgras in het rantsoen te

kunnen vervangen.”

Tijdens de proef werd bij een groep koeien tot 4 kilo droge stof in het rantsoen (van totaal 20 kilo droge stof) vervangen door de vezel. De gemiddelde melkproductie van 35 kilo bleef gelijk met de andere koeien. „Maar onze proef duurde maar vijf weken, dus de vraag is wel wat het op langere termijn doet. De melkproductiecurve van koeien met vezel pakte aanvankelijk hoger uit, maar zakte na enkele weken juist wat harder.”

Het spul is draderig en bevat veel celwand, waardoor je een lage verteerbaarheid zou verwachten. Daar staat echter tegenover dat de machine, door het wringen, de cellen al heeft beschadigd en het spul bij wijze van spreken een keer is ‘voorgekauwd’. Het eiwit is daardoor wellicht beter ontsloten, denkt Klop.

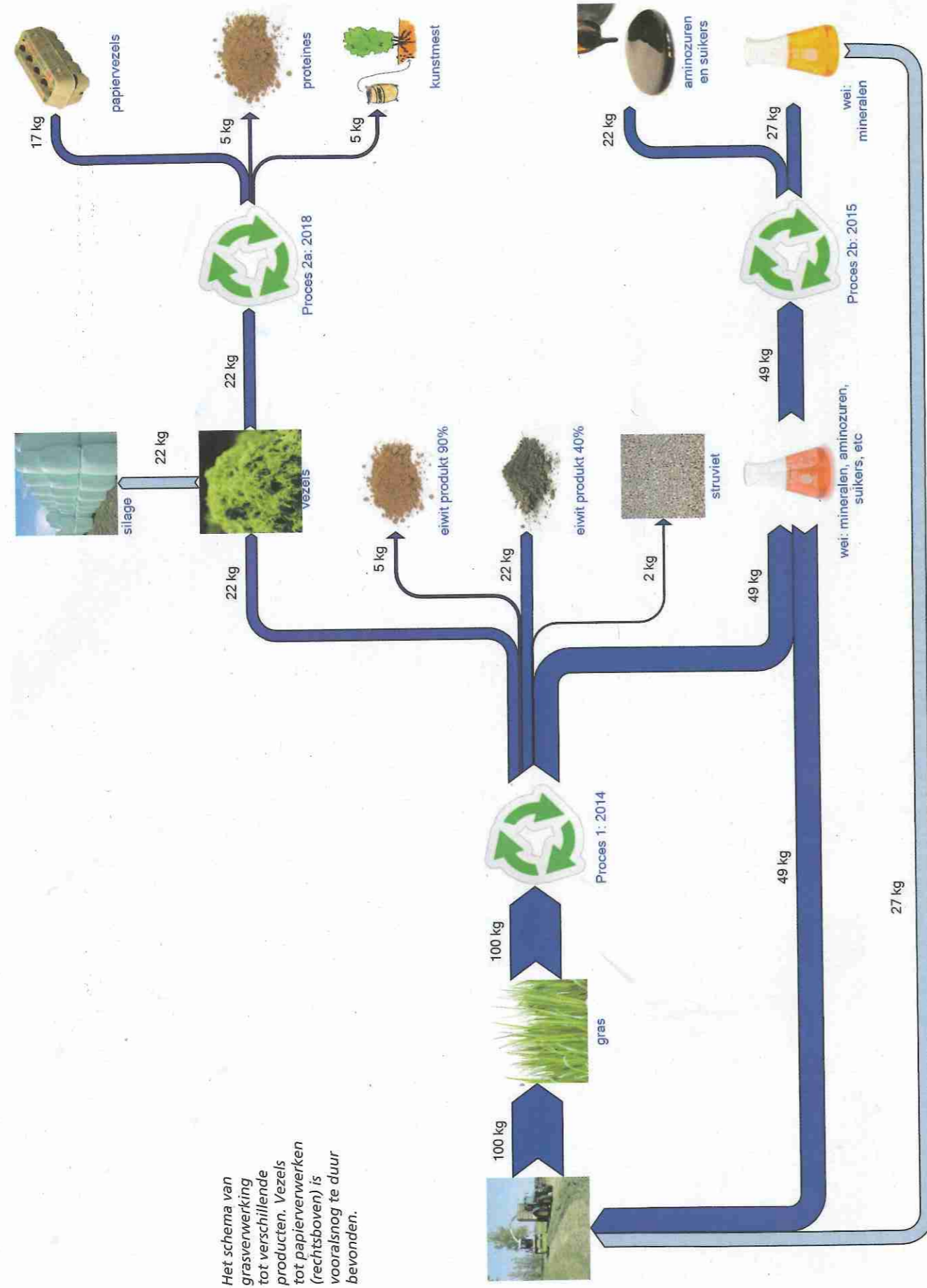
De suggestie dat vezel altijd nog gebruikt kan worden als voer voor droge koeien of jongvee, beaamt Klop. „Natuurlijk, maar met die typering doe je de vezel wel tekort. Je kunt er echt nog van melken, al zit daar een grens aan. Die 4 kilo droge stof vervanging lijkt wel het maximum”, concludeert hij.

In de markt

Grassa heeft in ieder geval genoeg vertrouwen in deze vezelbestemming dat het de tijd rijp acht om de machine in de markt te zetten. Waarom veehouders maar ook akkerbouwers hierin, zelfs in tijden

- 1 Geperste grasvezel.
- 2 Vers geperst grassap, waaruit eiwitproduct voor varkens en kippen wordt gecentrifugeerd.
- 3 De mobiele grasraffinaderij.
- 4 De vezel die na persen overblijft en aan de koeien gevoerd kan worden.

Het schema van grasverwerking tot verschillende producten. Vezels tot papierverwerken (rechtsboven) is voornamelijk te duur bevonden.



van graskrapte, geïnteresseerd zouden zijn? Koopmans: „Je gras levert hiermee gewoon twee keer zoveel rendement op. Het uiteindelijke doel van gras op je land is dat het omgezet wordt in menselijk voedsel. Dat brengt immers geld op.“ Hij rekent voor: stel dat je 2.000 kilo eiwit per jaar van een hectare afhaalt. Als je dit rechtstreeks in je koe stopt, levert het 400 kilo eiwit voor humane consumptie op, als melk. Stop je het niet in je koe maar in de raffineerder, en voer je de eiwitbrok aan kippen, dan levert het 600 kilo eiwit op, in de vorm van vlees en eieren. Daarnaast brengt de vezel, als je die aan je koeien geeft, nog 200 kilo eiwit in melk op. Dat betekent dat de totale opbrengst aan eetbare eiwitten per hectare 800 kilo per jaar is, in plaats van 400 kilo.“

Dubbel grasrendement

In theorie klinkt het helder en mooi. Op de vraag of zo'n machine in de praktijk ook werkelijk uit kan, en wanneer, reageert Koopmans beslist. „Het hangt af van de capaciteit en de graskwaliteit, maar bij 8 ton gras per uur van gemiddelde kwaliteit kan het zeker uit.“ Onderzoeker Klop valt hem bij: „Praktisch moet je het zo zien: je haalt het eiwit uit je gras en verkoopt dit aan varkens- of kippenboeren. Zij hebben hoogwaardig en makkelijk beschikbaar eiwit

nodig. Een koe kan uit celwanden en een stikstofbron nog eiwit maken. Jij voert dus het 'restproduct' aan je eigen koe, die er nog melk van maakt. Bovendien gaat niet langer 30 procent van het graseiwit ongebruikt de koe weer uit: de raffineerderij maakt vrijwel al het eiwit beschikbaar.“

Een ander voordeel van raffineren is dat de grasoogst ook bij slecht weer kan, en voordrogen niet nodig is, voegt Koopmans toe. „Het water wordt er toch uitgeperst. Dit persen kost bovendien minder energie dan bijvoorbeeld bij een grasdrogerij en kan bovendien op het eigen erf gebeuren, waardoor veel minder CO2 wordt uitgestoten.“

Theorie en praktijk

Hoewel de grasraffineerderij enkele jaren geleden al in de praktijk werd getest als prachtige machine om groenafval (bermen, natuurgras) te verwaarden, heeft Grassa daar op terug moeten komen. „Dat blijkt zo weinig eiwit te bevatten dat de proceskosten hoger zijn dan de hoeveelheid eiwit die het oplevert. Voor weidegras ligt dat anders.“ De installatie die volgend jaar bij melkveehouders moet komen te staan, zal 8 ton vers gras per uur verwerken. In welke vorm deze machine verhuurd of verkocht wordt, moet nog duidelijk worden. „Waarschijnlijk zullen het loonwerkers zijn die

een mobiele installatie kopen en verhuren aan melkveehouders. Misschien gaan we als bedrijf zelf zo'n installatie verhuren aan veehouders. Of er ontstaat een constructie waarbij de veehouder zijn gras aan ons verkoopt en wij het verder verwerken. Dat zal dan wel op het erf van de veehouder gebeuren. Het voordeel van deze installatie is immers dat je niet zinloos met 'water' hoeft rond te rijden: je ontleedt het gras direct in allerlei stromen, waarna je alleen compacte producten vervoert. Resterende vloeistoffen kunnen als meststof op de boerderij blijven. Overtollig fosfaat wordt niet als inefficiënte mest, maar als compacte struviet afgevoerd.

In de praktijk zal de veehouder nooit al zijn gras gaan raffineren. Het idee is dan ook dat een deel van het gras geraffineerd wordt voor extra rendement, de vezel als nieuw ruwvoerproduct wordt gebruikt, en de basis van het rantsoen uit gewoon kuilgras uit de overige weides blijft bestaan.“

Dat de vijfjarige zoektocht van Grassa veel innovatie heeft opgeleverd, is duidelijk. Dat het tot op heden toch veel op theorieën en berekeningen rust, echter ook. Het idee om het hoogwaardige graseiwit te verkopen en bewerkt gras aan de eigen koeien te voeren, zal voor een gemiddelde melkveehouder niet fijn voelen, kan Koopmans zich desgevraagd ook voorstellen. „Toch“, stelt hij, „is dat een kwestie van emotie. Een boer die rekent, zal er voor gaan.“ ■