



# Minder methaan met

Het voeren van de verse kruiden cichorei en smalle weegbree zorgt voor een lagere methaanemissie en melk met een hoger aandeel meervoudig onverzadigde vetzuren. Vooral de 30 procent lagere methaanemissie bij cichorei biedt potentie, zo blijkt uit de eerste resultaten van het project BioDiverseMelk.

TEKST JAAP VAN DER KNAAP

**H**et aantal melkveehouders dat een deel van het grasland inzaait met kruidenrijke grasmengsels, groeit gestaag. De mengsels hebben een positief effect op de biodiversiteit en vlinderbloemige kruiden, zoals klavers, leggen stikstof uit de lucht vast. Het verminderde kunstmestgebruik en de stimulering van kruidenrijke percelen vanuit de zuivelindustrie dragen bij aan de populariteit. Daarmee stijgt ook het aandeel kruiden in het melkveerantsoen. Wat voor gevolgen heeft dat? Hebben kruiden invloed op de melkproductie, de melksamenstelling en de emissies? 'Er zijn buitenlandse studies over de effecten van kruiden in grasland, maar echt structureel onderzoek naar de gevolgen van kruiden op het eindproduct is er niet. Laat staan onder Nederlandse omstandigheden.' Marije Strikwold, onderzoeker en associate lector veiligheid in de voedselketen bij Hogeschool Van Hall Leeuwarden, legt uit waarom het project BioDiverseMelk drie jaar geleden van start is gegaan. 'We willen met wetenschappelijke onderbouwing iets kunnen zeggen over de invloed die kruiden hebben op de emissies, op de melkpro-

ductie en melksamenstelling en op de diergezondheid', legt Strikwold uit. 'Door die integrale aanpak kregen we diverse organisaties enthousiast om het onderzoek samen op te pakken.'

Het onderzoek is uiteindelijk een samenwerking tussen Hogeschool Van Hall Larenstein te Leeuwarden, Wageningen Universiteit (WUR), FrieslandCampina en Limagrain. Het project wordt gefinancierd door SNN, Ruimtelijk Economisch Programma, het Melkveefonds, het Mesdagfonds en de gemeente Leeuwarden.

## Kruiden beïnvloeden pensmicroben

'Kruiden bevatten zogenaamde secundaire plantmetabolieten. Dat zijn stoffen zoals essentiële oliën en polyfenolen, die effect kunnen hebben op de pensmicroben en daarmee op het verteringsproces in de koe.' Ronald Zom, die als WUR-onderzoeker voeding herkauwers betrokken is bij het project, legt uit met welke verwachtingen het onderzoek is gestart. 'Die plantmetabolieten kunnen bijdragen aan een betere eiwitbenutting in het rantsoen, maar ook aan lagere emissies, zoals die van methaan.'



# kruidenrijk grasland

In welke mate dat geldt voor een aantal specifieke kruidensoorten, daar wilden we onderzoek naar doen.'

Zijn collega-onderzoeker bij Wageningen Livestock Research, André Bannink, vult hem aan: 'De plantmetaboliëten zijn bioactieve stoffen die van nature in kruiden aanwezig zijn om de plant te beschermen tegen bijvoorbeeld vraat. Tannines in kruiden kunnen naast effect op de eiwitvertering mogelijk ook effect hebben op de methaanproductie in de pens. Tannines spelen ook een rol bij het voorkomen van trommelzucht, het zogenoemde oplopen van koeien.'

De onderzoekers selecteerden 86 kruiden, waarvan ze uiteindelijk besloten om cichorei, smalle weegbree en rode klaver in de praktijk te toetsen. 'Dat zijn de kruiden die teeltpotentie hebben in Nederland en waarvan te weinig bekend is', geeft Strikwold als argument.

## Monocultuur voor het voerhek

De praktijkproeven zijn uiteindelijk uitgevoerd op de Dairy Campus in Leeuwarden. De koeien kregen daar vier weken lang een rantsoen waarvan het ruwvoer volledig bestond uit verse cichorei of verse smalle weegbree of voor een groot deel uit verse rode klaver. 'We hebben ervoor gekozen om de effecten per monocultuur te onderzoeken', legt Zom uit. 'Daarmee kun je de resultaten per kruidensoort bekijken en sluit je andere voereffecten uit.'

De prestaties van deze groep koeien werden vergeleken met die van koeien die een rantsoen kregen met alleen vers Engels raaigras als ruwvoer. Zowel de testgroep als de controlegroep kreeg aanvullend 4 kilo krachtvoer en het gras en de kruiden werden dagelijks vers gemaaid en op stal gevoerd. 'Dankzij het stalvoeren konden we via weegbakken precies zien hoeveel voer de koeien

opnamen. Bij weidegang is dat een stuk lastiger', legt Zom uit.

Daarnaast werden tegelijkertijd de emissies gemeten via een meetstation, een zogenoemde GreenFeed. De melkproductie werd nauwkeurig bijgehouden en de samenstelling op onder meer vetzuren geanalyseerd. 'Aan de

Tabel 1 – Voederwaarde van de gevoerde kruiden en gras tijdens onderzoek BioDiverseMelk

voederwaarde	proef 1		proef 2	
	gras	cichorei	gras	smalle weegbree
vem	948	796	942	978
dve (g/kg ds)	83	62	73	73
oeb (g/kg ds)	36	17	-3	-8
ruw as (g/kg ds)	115	195	90	101
vcos (%)	76	82	81	71
ruw eiwit (g/kg ds)	185	155	135	122
suiker (g/kg ds)	100	120	189	139
NDF (g/kg ds)	566	314	498	430

Tabel 2 – Resultaten van de proef BioDiverseMelk

kengetal	proef 1		proef 2	
	gras	cichorei	gras	smalle weegbree
totale opname (kg ds/dag)	20,6	19,7	21,2	22,3
opname minus krachtvoer (kg ds/dag)	16,6	15,7	17,2	18,3
melkproductie (kg/dag)	27,6	29,0	29,5	28,3
vet (%)	4,56	4,05	4,34	4,74
eiwit (%)	3,47	3,34	3,49	3,41
meetmelk (FPCM kg/dag)	29,5	29,1	30,9	30,9
melkureum (mg/dl)	31,2	14,9	14,7	13,4
methaanreductie (g CH <sub>4</sub> /kg FPCM) t.o.v. gras (%)	—	31	—	7
methaanreductie (g CH <sub>4</sub> /kg ds) t.o.v. gras (%)	—	29	—	12



*Cichorei zorgt voor een dertig procent lagere emissie ten opzichte van weidegras*

hand van de voeropname en de melkgegevens konden we ook de totale stikstofuitstoot berekenen', vertelt Zom. Ook bepaalden de onderzoekers de kwaliteit van de gevoerde kruiden en het gras in de vergelijkingsgroep via de nat-chemische analyse (zie tabel 1, pagina 7).

### **Tot 250 kilo cichorei per koe per dag**

De proeven werden in de groeiseizoenen uitgevoerd en dat betekende dat er in korte tijd veel data zijn verzameld. Het verwerken daarvan is nog in volle gang, maar toch willen de onderzoekers al een aantal resultaten delen. 'We zijn vooral verrast door de lagere emissies bij het voeren van een rantsoen met verse cichorei', legt onderzoeker Strikwold uit. 'Ten opzichte van een rantsoen met vers weidegras zagen we tot een 30 procent lagere methaanemissie bij cichorei. De melkproductie bleef op peil, er zat geen verschil in het aantal kilogrammen meetmelk. In de melksamenstelling was bij zowel cichorei als smalle weegbree bovendien het aandeel meervoudig onverzadigde vetzuren verdubbeld.'

De eerste resultaten zijn samengevat in tabel 2 op pagina 7. De methaanreductie was statistisch significant lager in kruiden dan in gras. De resultaten van rode klaver zijn nog niet bekend.

Productmanager veehouderij Jan Roothaert, die namens Limagrain direct betrokken is bij het onderzoek, kwalificeert de eerste uitkomsten als 'spectaculair'. 'Het is ongekend hoeveel voer de koeien verwerkten. Het onderzoek toont aan dat er echt iets mogelijk is op het gebied van emissies als je kruiden voert. Nu kunnen we echt met wetenschappelijke onderbouwing kruiden nog doeltreffender gaan inzetten.'

Tijdens de proef moesten de koeien wel even wennen aan het rantsoen, maar na een paar dagen gingen de voerbakken schoon leeg, zag WUR-onderzoeker Zom. 'De cichorei konden we steeds in de optimale lengte van 25 tot 30 cm maaien en voeren. Daardoor bleef het smakelijk en van een goede voerkwaliteit.'

Cichorei is een plant met een laag drogestofpercentage van 7 tot 9 procent. De koeien moesten daardoor veel kilo's voer verwerken om aan hun drogestofbehoefte te voldoen. Gemiddeld vraten ze tijdens de proef meer dan 200 kg verse cichorei per dag, met zelfs een aantal koeien die tot 250 kg per dag opnamen.

### **Hoge passagesnelheid, minder methaan**

Roothaert wijst erop dat de koeien ondanks deze opname gezond bleven. 'Je zou denken: die krijgen pensverzuring met zulke hoeveelheden voer, maar blijkbaar hebben ze daar toch geen last van.' De onderzoekers hebben daar een mogelijke verklaring voor. 'Het is een snel verteerbaar rantsoen. En juist doordat het snel afbreekt in de pens, is de benutting hoog. Daardoor is de methaanvorming in de pens lager', aldus André Bannink. 'Je ziet dat ook bij het voeren van vers gras. Als koeien jonger gras opnemen, is de passagesnelheid hoog en is er minder methaanemissie dan bij de opname van ouder gras. En met dat jonge, verse product zul je niet snel koeien zien met pensverzuring, ze blijven gezond.' Ook verwacht Bannink dat plantmetaboliëten in de cichorei mogelijk een rol spelen.

De methaanemissie bij het rantsoen met smalle weegbree lag ruim 10 procent lager dan bij dat met vers gras, dat van een mindere kwaliteit was dan het gras in de cicho-

# Els Uijterlinde: ‘Kruidenrijk grasland maakt ons bedrijfssysteem robuuster’

Zes jaar ervaring hebben Gerard en Els Uijterlinde met het inzaaien van kruiden in hun grasland. Op hun melkbedrijf in Deurningen groeit inmiddels ruim 45 hectare kruidenrijk grasland, afkomstig uit verschillende mengsels. ‘Kruiden in het gras maken ons bedrijfssysteem robuuster’, legt Els Uijterlinde uit. Afhankelijk van de grondsoort en functie (maaïen of weiden) worden de mengsels samengesteld. ‘Gras is de basis, maar cichorei, rode en witte klaver en smalle weegbree zijn de belangrijkste kruiden. Ook wilde peen voegen we vaak toe. Wilde peen is een tweejarige plant, maar ook als de plant sterft, laat die dankzij zijn penwortel een mooie gang in de bodem achter.’

Uijterlinde is nieuwsgierig naar de teelt van cichorei en de effecten op emissies. ‘Als ci-

chorei echt zorgt voor minder methaan, dan zul je een perceel met bijvoorbeeld 60 procent cichorei en 40 procent gras telen en dat via stalvoeren naar het voerhek brengen. Ik verwacht dat je pas bij zulke percentages echt aantoonbaar effect zult zien. In onze stallen worden emissies gemeten, maar emissieveranderingen als gevolg van rantsoenwijzigingen zijn lastig vast te leggen.’

Ze is niet bang dat koeien een rantsoen met veel cichorei niet zullen eten. ‘Het is een smakelijk gewas dat gemiddeld twee tot drie jaar meegaat. Voor emissieverlaging zouden we het daarom inzetten op percelen tijdelijk grasland. Als het echt kan bijdragen aan minder methaan en als je dat hard wilt maken met cijfers uit de praktijk, dan willen we er best eens mee aan de slag.’



reiproef. De resultaten van klaver zijn nog niet bekend. ‘Smalle weegbree heeft met 16 procent een hoger drogestofgehalte dan cichorei. De koeien hadden dus minder kilo’s nodig om aan hun drogestofbehoefte te voldoen. We denken dat de verschillen in emissies worden veroorzaakt door de verschillen in verteerbaarheid’, aldus Zom.

## Meer gezonde vetzuren in de melk

Dat de melk van de koeien die gevoerd werden met cichorei en smalle weegbree, duidelijk meer meervoudig onverzadigde vetzuren bevat, is volgens Marije Strikwold ook goed nieuws. ‘Dat zijn voor de mens gezonde vetzuren. We gaan de melkmonsters verder onderzoeken, zodat we de interactie tussen melksamenstelling en wat er in de pens gebeurt beter leren begrijpen.’

Zuivelverwerkers merken aan de melksamenstelling wanneer het weideseizoen start: ook een versgrasrantsoen zorgt voor meer onverzadigde vetzuren in de melk. Kruiden doen daar blijkbaar nog een schepje bovenop. Toch zal er niet snel een claim op een melkpak komen met de melding dat er meer gezonde vetzuren in zitten dankzij kruiden, zo tempert Strikwold de verwachtingen. ‘Het uiteindelijke gezondheidseffect hangt namelijk af van de hoeveelheid die je binnenkrijgt en kan per vetzuur ook variëren. En er is erg veel onderzoek nodig om een gezondheidsclaim te kunnen onderbouwen voordat je deze volgens wet- en regelgeving mag vermelden op het product.’

## Lagere carbon footprint

De eerste resultaten van het project zijn hoopgevend, maar het onderzoek is nog niet afgerond. Zo rekent Zom aan de hand van de mestmonsters en het rantsoen aan de eiwit efficiëntie en de totale stikstofexcretie. ‘De inzet van kruiden zou een bijdrage kunnen leveren aan het verlagen van de carbon footprint op melkveebedrijven, waarvoor verschillende zuivelverwerkers programma’s

hebben opgetuigd. Wie weet, kunnen we het ooit ook meenemen in de KringloopWijzer.’

Met betrekking tot dit laatste punt wil Strikwold graag verder onderzoeken of er zogenoemde biomarkers in de melk aanwezig zijn die de aanwezigheid van kruiden in het gras kunnen aanduiden. ‘De huidige data over melksamenstelling laten duidelijk verschillen zien, niet alleen in vetzuren, maar ook in andere stoffen. Nu gaan we verder onderzoeken of dit geschikte biomarkers oplevert voor authenticatie van de melk.’

Jan Roothaert is ook optimistisch over de praktische toepassingen, maar ziet nog teeltuitdagingen. ‘De samenstelling van kruidenrijk grasland varieert per bedrijf en per perceel. Als een kruidenmengsel 30 procent cichorei bevat, betekent dat nog niet dat er in het rantsoen ook 30 procent cichorei zit’, stelt Roothaert. ‘De teelt van cichorei is bovendien uitdagender dan die van gras en is vooral geschikt in tijdelijk grasland. Maar ik sluit niet uit dat echte graslandliefhebbers naar aanleiding van dit onderzoek nieuwsgierig zijn geworden en zelf aan de slag gaan met het vergroten van het aandeel kruiden in de grasmat.’ |

## Samenvatting

- Cichorei voeren kan in vergelijking met gras tot 30 procent minder methaanuitstoot leiden.
- Een rantsoen met cichorei leidt niet tot lagere meetmelkproducties.
- Een rantsoen met kruidenrijk gras zorgt voor een hoger aandeel meervoudig onverzadigde vetzuren in de melk.