

# Krachtvoer heeft grote invloed op milieubelasting melkveehouderij

De invloed van grondstoffen op de totale milieubelasting van de melkveehouderij is aanzienlijk. Zij koopt producten aan (ruwvoer, kunstmest, krachtvoer, pesticiden) en maakt gebruik van natuurlijke hulpbronnen zoals land, aardgas en diesel. Onderzoekers van Wageningen UR hebben samen met enkele projectteams een levenscyclusanalyse uitgevoerd op commerciële melkveebedrijven. Hiermee wordt de totale milieubelasting in kaart gebracht.

ir. Marlies Thomassen

(ASG – Dierlijke ProductieSystemen, Wageningen Universiteit & Researchcentrum, Wageningen)

dr. Ir. Imke de Boer

(ASG – Dierlijke ProductieSystemen, Wageningen Universiteit & Researchcentrum, Wageningen)

ir. Michel Smits

(ASG - Animal Sciences Group van Wageningen Universiteit & Researchcentrum, Lelystad)

ir. Goaitske Iepema

(LBI – Louis Bolk Instituut, Driebergen)

dr. Ir. Klaas Jan van Calker

(LEI – Landbouwkundig Economisch Instituut, Wageningen)

ir. R. Werkman

(Afstudeeropdracht Wageningen Universiteit & Researchcentrum, Wageningen)

ir. J. Jansen

(Afstudeeropdracht Wageningen Universiteit & Researchcentrum, Wageningen)

ir. L. 's-Gravendijk

(Afstudeeropdracht Wageningen Universiteit & Researchcentrum, Wageningen)

**M**

elkveeouders zijn sinds jaar en dag verplicht om aan de regelgeving tegen verzuring en vermisting te voldoen. Managementmaatregelen zijn hierdoor voornamelijk gericht op de vermindering van nitraat- en fosfaatuitspoeling en ammoniakemissie op bedrijfsniveau. De laatste jaren is er meer aandacht gekomen voor de vermindering van broeikasgassen, zoals de uitstoot van lachgas en methaangas uit de melkveehouderij. Tot nu toe is de uitputting van natuurlijke hulpbronnen (door bijvoorbeeld energieverbruik en land-

gebruik) en het milieueffect van aangekochte producten (inclusief transport) onderbelicht gebleven. Niet alleen het landgebruik in Nederland is relevant, maar ook bijvoorbeeld het landgebruik in Brazilië voor de productie van sojabonen. Naast de methaanemissie van het dier en uit de mestopslag draagt ook de emissie van koolstofdioxide tijdens het transport van tapioca uit Thailand bij aan het broeikasgeeffect.

**Onderzoek**

In dit onderzoek is de 'levenscyclusanalyse' (LCA)-methodiek gebruikt. Hiermee wordt de

totale milieubelasting van melkveebedrijven berekend, uitgedrukt per kilogram meetmelk. De LCA-methodiek omvat verliezen naar de lucht, het water en de bodem, zowel op het bedrijf als tijdens de productie, verwerking en het transport van voer, stro, pesticiden of kunstmest. In totaal zijn drieëndertig melkveebedrijven geanalyseerd (referentiejaar 2002/2003). Deze melkveebedrijven maakten onderdeel uit van de projecten: Bioveem II (biologisch), Koeien & Kansen (gangbaar met additionele maatregelen ofwel 'gangbaar-plus') en Caring Dairy (gangbaar in het gekozen referentiejaar). De milieueffecten landgebruik, energieverbruik, verzuring, vermisting en het broeikasgeeffect zijn onderzocht.

**Gebruik natuurlijke hulpbronnen**

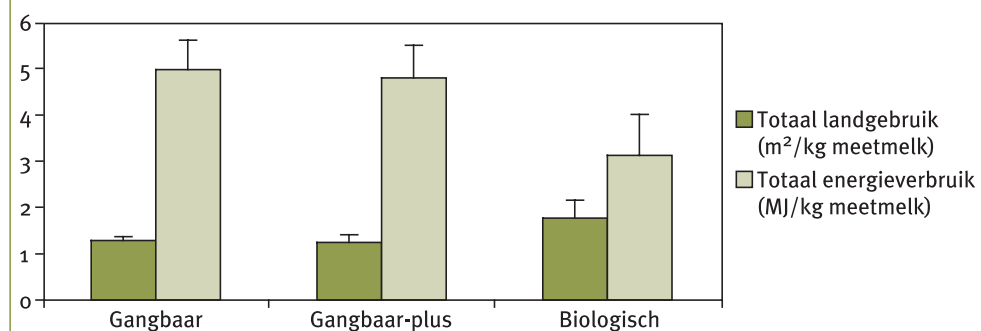
Uit figuur 1 blijkt dat gangbaar en gangbaar-plus per kilogram meetmelk een lager landgebruik hebben dan de biologische melkveebedrijven. Dit wordt veroorzaakt door het grotere bedrijfsareaal van de geanalyseerde biologische melkveebedrijven. Er is geen verschil gevonden in het indirecte landgebruik (grondstoffen elders geteeld) tussen de verschillende bedrijfsgroepen onderling. Het totale energieverbruik van gangbaar en gangbaar-plus is hoger dan dat van de biologische melkveebedrijven. Dit wordt veroorzaakt door een hoger indirect energieverbruik, voornamelijk door de aankoop van kunstmest, pesticiden en grotere hoeveelheden krachtvoer. Conclusie is dat de gangbare melkveebedrijven efficiënter omgaan met land en de biologische melkveebedrijven efficiënter omgaan met energie.

**Emissies en uitspoeling**

De totale verzuring is voor de drie bedrijfsgroepen gelijk. De directe verzuring van de biologische melkveebedrijven is hoger, terwijl bij gangbaar en gangbaar-plus de indirecte verzuring hoger is. De hogere directe verzuring op de biologische melkveebedrijven wordt grotendeels veroorzaakt door een hogere ammoniakemissie. Per kilogram geproduceerde biologische melk zijn meer dieren nodig, waardoor de ammoniakemissie per kilogram melk hoger is. De hogere indirecte verzuring van gangbaar en gangbaar-plus wordt veroorzaakt doordat meer krachtvoer wordt aan-

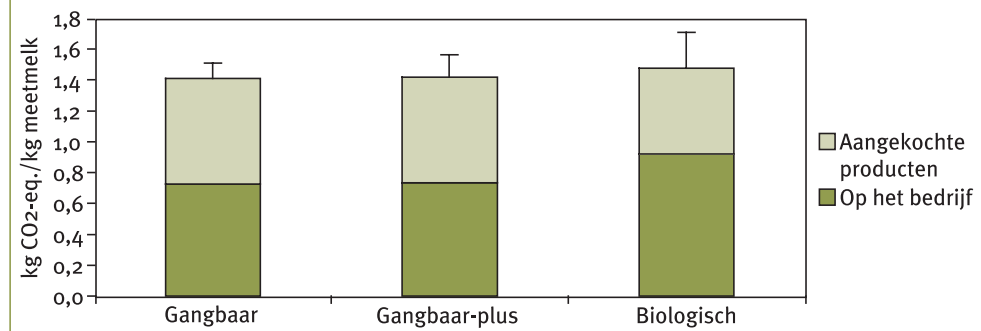
**Figuur 1**

Landgebruik en energieverbruik van de verschillende bedrijfsgroepen, inclusief de variaties tussen de melkveebedrijven (standaarddeviatie)



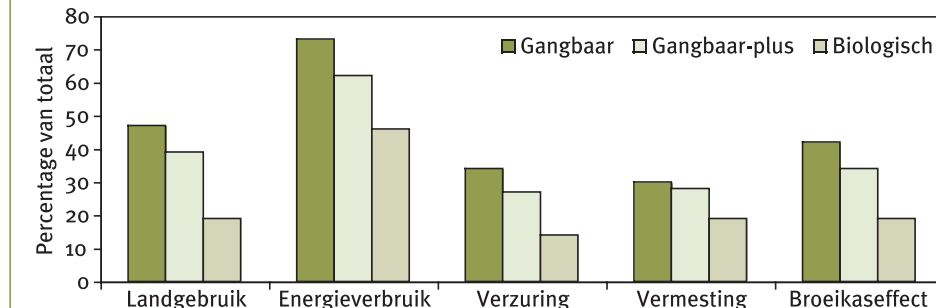
**Figuur 2**

Broeikasgeeffect van de verschillende bedrijfsgroepen, inclusief de variaties tussen de melkveebedrijven (standaarddeviatie).



**Figuur 3**

Bijdrage van krachtvoer aan de verschillende milieueffecten per bedrijfsgroep



**KRACHTVOER**

De aanvoer van krachtvoer legt in de gangbare melkveehouderij de grootste belasting op het milieu. Het gaat dan om energieverbruik bij de teelt, landgebruik en transport over soms grote afstanden.

Foto: Frits Huiden

gekocht. Bij de productie van krachtvoercomponenten vindt namelijk ook ammoniak-emissie plaats en bij transport emitteren zwaveldioxide en stikstofoxiden.

De totale vermesting op gangbaar en gangbaar-plus is hoger dan de vermesting op biologische melkveebedrijven. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt doordat meer producten worden aangekocht, waardoor gangbare melkveebedrijven een hoger nutriëntenoverschot hebben. Daarnaast wordt in de gangbare melkveehouderij meer krachtvoer aangekocht. Bij de productie van krachtvoercomponenten vindt nitraat- en fosfaat-uitspoeling plaats naast ammoniakemissie. Het verschil in vermesting tussen biologisch en gangbaar-plus is kleiner dan het verschil tussen biologisch en gangbaar. Dit komt waarschijnlijk door de additionele maatregelen van de Koeien & Kansen melkveebedrijven ten aanzien van vermesting en verzuring.

Uit figuur 2 blijkt dat het totale broeikasemissie van de drie bedrijfspgroepen gelijk is. Het directe broeikasemissie van de biologische melkveebedrijven is hoger dan van gangbaar en gangbaar-plus. Dit hogere broeikasemissie van biologische melkveebedrijven wordt voornamelijk veroorzaakt door een hogere methaanemissie per koe en doordat per kilogram geproduceerde biologische melk meer dieren nodig zijn. Het totaal is echter gelijk doordat het indirecte broeikasemissie van biologische bedrijven lager is dan voor gangbaar en gangbaar-plus, doordat minder producten worden aangekocht.

**Aandeel krachtvoer**

Figuur 3 laat zien wat de bijdrage is van krachtvoer aan de verschillende milieueffecten per bedrijfspgroep. Krachtvoer heeft voornamelijk een grote bijdrage in het gebruik van natuurlijke hulpbronnen, land (19-47%) en energie (46-73%). Opgemerkt moet worden dat in deze figuur de bijdrage aan het *totale* milieueffect

wordt weergegeven, terwijl als we alleen kijken naar de bijdrage van krachtvoer in vergelijking met andere aangekochte grondstoffen, krachtvoer de grootste bijdrage heeft (in gangbare melkproductie gemiddeld 88%). Krachtvoer draagt relatief minder bij aan de milieueffecten bij gangbaar-plus en nog minder aan biologische melkproductie in vergelijking tot gangbare melkproductie. Dit wordt veroorzaakt door de lagere aanvoer van krachtvoer per kilogram meetmelk op deze melkveebedrijven.

**Valt er nog wat te verbeteren?**

Uit deze studie blijkt dat de biologische melkveebedrijven een lager energieverbruik en een verminderde vermesting bewerkstelligen. De gangbare melkveebedrijven hebben een lager landgebruik, een lager direct broeikasemissie en een lagere directe verzuring. Krachtvoer is de 'hotspot' in aangekochte producten aangaande milieubelasting.

Sinds 2002/2003 zijn door het stringentere mestbeleid verbeterstappen gezet op veel melkveebedrijven om de stikstof- en fosfaatoverschotten op het bedrijf te verlagen. Efficiënter gebruik van krachtvoer en het verhogen van de eigen ruwvoerefficiëntie kunnen de sleutel zijn naar een (nog) milieuvriendelijkere melkveehouderij. De grote variatie in direct energieverbruik van de melkveebedrijven geeft aan dat hier ruimte is voor verbetering. Een laag energieverbruik is belangrijk met het oog op de schaarste van energiebronnen in de toekomst en het veranderde leefklimaat door een verhoogd broeikasemissie. Verdere verbeteringen lijken haalbaar door verder te kijken dan alleen naar milieubelasting op bedrijfsniveau. Door de nadruk te leggen op het gebruik van milieuvriendelijkere krachtvoercomponenten met minder transport, kan de milieubelasting van de Nederlandse melkproductie flink verminderd worden.

**LCA-methoediek**

<b>Verzuring</b>	zwaveldioxide (SO <sub>2</sub> ), ammoniak en stikstofoxiden uitgedrukt in SO <sub>2</sub> -equivalenten
<b>Vermesting</b>	o.a. nitraat (NO <sub>3</sub> ), fosfaat en ammoniak uitgedrukt in NO <sub>3</sub> -equivalenten
<b>Broeikasemissie</b>	koolstofdioxide (CO <sub>2</sub> ), methaan en lachgas uitgedrukt in CO <sub>2</sub> -equivalenten
<b>Direct</b>	productieprocessen op het melkveebedrijf
<b>Indirect</b>	productieprocessen en transport van aangevoerde grondstoffen

**Samenstelling projectteams**

De volgende projectteams hebben meegewerkt aan de levenscyclusanalyse (LCA)

**Koeien & Kansen**

Koeien & Kansen is een onderzoeks- en demonstratieproject met als doel het op pioniersbedrijven implementeren van (verwachte) toekomstige milieuwetgeving, waarbij de milieukundige, technische en economische gevolgen in beeld worden gebracht.

**Bioveem II**

In Bioveem (2001-2005) bundelen 17 bio-

logische veehouders, een aantal onderzoekers en adviseurs hun specifieke kennis, ervaringen en vaardigheden met als doel het verbreden en versterken van de biologische melkveehouderij. Bioveem is een initiatief van Praktijkonderzoek Veehouderij (WUR), het Louis Bolck Instituut en DLV.

**Caring Dairy**

Caring Dairy is een initiatief van ijsfabrikant Ben&Jerry's (onderdeel van Unilever) met als doel richtlijnen te ontwikkelen voor duurzaam management op melkveebedrijven (startjaar 2004).

# Altijd welkom

