

# Milieuverliezen Aver Heino binnen de perken

Het project 'Echt Overijssel!' ([www.echtoverijssel.nl](http://www.echtoverijssel.nl)) streeft naar een grote rijkdom aan planten- en diersoorten op en rond landbouwgronden, regionaal gesloten grondstofkringlopen en nieuwe economische dragers voor het landelijk gebied. Voor Aver Heino, het proefbedrijf voor biologische melkveehouderij, wordt berekend wat de milieueffecten zijn van het betrekken van meer grondstoffen uit de eigen regio.

Ina Pinxterhuis, Gertjan Holshof, Marleen Plomp, Ben Timmerman  
Wageningen UR Livestock Research

**B**erekeningen van de uitgangssituatie laten zien dat Aver Heino al redelijk goed scoort. Meer voer uit de regio zal voornamelijk via vermindering van het indirecte energiegebruik bij kunnen dragen aan vermindering van de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot. Dit probeert Aver Heino te realiseren door een deel van het krachtvoer te vervangen door enkelvoudige grondstoffen uit de regio. Ook probeert het bedrijf vooruitgang te boeken door beter graslandbeheer voor hogere ruwvoerproductie en graskwaliteit, en door een hogere levensduur van het melkvee te realiseren.

## Gunstige uitgangssituatie

Dit artikel gaat in op de uitgangssituatie bij de start van Echt Overijssel! (de nulmeting) van het biologisch proefbedrijf Aver Heino. Op basis van berekeningen met het Bedrijfsbegrotings-Programma Rundvee (BBPR) wordt een beeld geschetst van de mineralenbalans, de uitstoot van broeikasgassen, ammoniak en nitraat van dit bedrijf. Ter vergelijking worden ook resultaten

weergegeven uit een andere studie (zie ASG Rapport 211 door Vellinga e.a., 2009) voor twee biologische en twaalf gangbare bedrijven (tabel 1). Let wel, gezien het kleine aantal kunnen ze niet worden beschouwd als representatief voor de biologische of gangbare melkveehouderij.

## Mineralenbalans Aver Heino

De mineralenbalans van Aver Heino is goed te noemen. Zonder de stikstoflevering door klaver en depositie was de N-balans -4,8 kg N/ha, de P-balans 8,9 kg P/ha en de K-balans 85,3 kg K/ha. Inclusief depositie en stikstoflevering door klaver zijn deze cijfers respectievelijk 48,1, 9,8 en 89,4. De ammoniakemissie van Aver Heino lag op 29 kg N/ha. Toediening van de drijfmest leverde het grootste aandeel emissie op (10 kg N/ha), gevolgd door emissie van het stalvloeroppervlak (8 kg N/ha) en uit de kelder (7 kg N/ha). Nitraatuitspoeling kwam uit op 35 kg N/ha. Urineplekken, berekend op basis van koeweidedagen, zijn verantwoordelijk voor ongeveer een derde van de totale uitspoeling. Aver Heino past

beperkt weiden toe en voert bij op stal om de stikstofbenutting van het opgenomen weidegras te verbeteren.

## Emissies broeikasgassen

De berekende lachgasemissie op Aver Heino lag met 7,6 kg N<sub>2</sub>O/ha lager dan de berekende emissie op zowel de gangbare (8,9) als de biologische (9,2) bedrijven uit de studie van Vellinga e.a. (2009). Stikstofbinding door klaver was verantwoordelijk voor 28 procent van de lachgasemissie, beweiding was de andere grote post die veel lachgasemissie veroorzaakt (23 procent). Het aantal uren weidegang is bepalend voor de verliezen tijdens beweiden. Maar meer staluren geeft meer mestopslag met bijbehorende emissies.

De totale methaanemissie voor Aver Heino werd berekend op 252,2 kg CH<sub>4</sub>/ha. Voor de vergelijkingsbedrijven lag dit op 225,2 kg/ha (biologisch) en 391,6 kg/ha (gangbaar). De grootste bijdrage aan methaanuitstoot is afkomstig van de pensfermentatie (voor Aver Heino 78 procent). Naast pensfermentatie wordt methaan ook uit mest uitgestoten.

De totale berekende broeikasgasemissie bestaat uit emissie van lachgas, methaan en CO<sub>2</sub> gerelateerd aan direct energieverbruik (tabel 2). De indirecte energie voor bijvoorbeeld transport van krachtvoer is dus niet meegenomen. Methaan is verantwoordelijk voor ongeveer de helft van de totale uitstoot van broeikasgassen uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten. Per hectare hadden de gangbare bedrijven een duidelijk hogere CO<sub>2</sub>-uitstoot. Uitgedrukt per kg melk realiseerde Aver Heino een CO<sub>2</sub>-uitstoot die vrijwel gelijk is aan die op gangbare bedrijven, terwijl de andere biologische bedrijven een hogere uitstoot hebben.

## Verbeteringen mogelijk

De methaanuitstoot in BBPR is gebaseerd op het berekende rantsoen met een vaste waarde per voersoort. Een verdere verfijning hierin is noodzakelijk om het effect van de samenstelling van het rantsoen en de componenten daarvan beter in beeld te krijgen. Uit berekeningen met het pensfermentatiemodel van Bannink e.a. (2005, 2010) blijkt dat krachtvoersamenstelling, kwaliteit van gras en graskuil, voeropname en productieniveau invloed hebben op de methaanemissie per koe. De methaanuitstoot per kg melk is lager als de voerefficiëntie beter is (minder kg voer per kg geproduceerde melk), als de kwaliteit van het opgenomen ruwvoer hoger is of als het rantsoen meer zetmeel en eiwit bevat in plaats van vezels en oplosbare koolhydraten. Voor het pensfermentatiemodel is echter nog verdere onderbouwing nodig, met name waar het om niet-reguliere voedermiddelen en rantsoenen gaat.

Tabel 1

Bedrijfskenmerken Aver Heino en vergelijkingsbedrijven.

	Bio (n=2)	Gangbaar (n=12)	Aver Heino
Aantal melkkoeien	98	88	161
Quotum totaal (kg)	596.441	780.471	972.423
Quotum/ha	9.003	16.682	9.822
Oppervlakte grasland/grasklaver (ha, incl. beheer)	55,9	35,4	99
Oppervlakte snijmaïs (ha)	0	10,3	0
Oppervlakte overige voedergewassen (ha)	10,4	1,1	0
Melkproductie (kg/koe/jr)	5.649	8.553	6.880
Stikstofjaargift grasland (incl. beheersgrasland, exclusief N-binding door klaver; kg N/ha)	66	250	75
Aandeel vers gras in ruwvoer (%)	38	21,4	18,8
Aandeel vers gras in totale rantsoen (%)	25,8	15,6	15,5

Tabel 2

Uitstoot CO<sub>2</sub> of omgerekende CO<sub>2</sub>-equivalenten in kg per hectare en per kg melk.

	Aver Heino	Biologisch (n=2)	Gangbaar (n=12)
<b>Uitstoot CO<sub>2</sub> gerelateerd aan energie</b>			
Per hectare	2.662	2.460	4.823
Per kg melk	0,28	0,31	0,29
<b>Uitstoot lachgas in CO<sub>2</sub>-equivalenten</b>			
Per hectare	2.263	2.752	2.652
Per kg melk	0,23	0,35	0,16
<b>Uitstoot methaan in CO<sub>2</sub>-equivalenten</b>			
Per hectare	6.304	5.617	9.789
Per kg melk	0,65	0,73	0,60
<b>Uitstoot broeikasgassen totaal in CO<sub>2</sub>-equivalenten</b>			
Per hectare	11.228	10.829	17.264
Per kg melk	1,17	1,38	1,05

Een andere maatregel die direct tot lagere methaanemissie per kg melk leidt, is het verhogen van het aantal lactaties dat een koe mee gaat, waardoor minder jongvee hoeft te worden aangehouden. Jongveeopfok wordt namelijk toegerekend aan de melkproductie. Maar in hoeverre dit leidt tot afwenteling van milieuemissies op de rundvleessector is niet duidelijk.

Verlaging van methaanemissie kan verhoging betekenen van een van de andere emissies. Bijvoorbeeld het produceren van gras van hoge kwaliteit kan worden bereikt door het gebruik van meer (kunst)mest, wat echter de emissie van lachgas en het gebruik van energie bij de productie van kunstmest verhoogt. Tevens kan nitraatuitspoeling en ammoniakemissie toenemen.

Bovenstaande voorbeelden illustreren dat bij het nemen van maatregelen de totale impact van het

gehele productiesysteem in beeld moet blijven. Dit is geen gemakkelijke opgave. Modellen als BBPR illustreren hoe beslissingen op bedrijfsniveau uitpakken. Maar andere modellen, zoals Life Cycle Analyses (LCA's), zijn nodig om zicht te krijgen op effecten buiten het bedrijf, bijvoorbeeld emissies van toeleverende industrie.

Voor meer informatie over de uitgangspunten, resultaten van de berekeningen en referenties zie het uitgebreidere artikel op [www.echtoverijssel.nl](http://www.echtoverijssel.nl).