

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/280061118>

Reductie ammoniakemissie bij maximalisatie weidegang op biologische melkveebedrijven

Book · January 2014

CITATIONS

0

READS

114

5 authors, including:



[Gertjan Holshof](#)

Wageningen University & Research

105 PUBLICATIONS 410 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Monique van der Gaag](#)

Wageningen University & Research

38 PUBLICATIONS 221 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Reductie ammoniakemissie bij maximalisatie weidegang op biologische melkveebedrijven

Idse Hoving, G.J. Holshof, G. Migchels, M.A. van der Gaag, M. Plomp



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN **UR**

Reductie ammoniakemissie bij maximalisatie weidegang op biologische melkveebedrijven

Idse Hoving, G.J. Holshof, G. Migchels, M.A. van der Gaag, M. Plomp

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen UR Livestock Research, in opdracht van en gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken, in het kader van de SBIR-regeling Voer en Managementmaatregelen.

Wageningen UR Livestock Research
Wageningen, augustus 2014

Livestock Research Rapport 792

Samenvatting NL

Voor negen biologische melkveebedrijven bedroeg het berekende effect van weidegang op ammoniakemissie gemiddeld 3,3 gram per koe per uur weidegang op jaarbasis. Daarmee weken de uitkomsten niet af van een eerdere verkenning voor een modelbedrijf met een gangbare bedrijfsvoering. Vooral door de aan-en afvoer van mest was de variatie in uitkomsten van de biologische bedrijven groter, aangezien dit de emissie door mestaanwending aanzienlijk beïnvloedt. Weidegang kan alleen als mitigerende maatregel dienen wanneer borging gewaarborgd is, echter hier is nog geen eenduidige oplossing voor aan te geven.

Summary UK

The calculated effect of grazing on ammonia emission based on nine organic dairy farms was 3.3 grams per hour per cow grazing on annual basis. Those results were comparable to the results from a previous survey for a common model farm. Mainly due to the supply and discharge of manure, the variation in outcomes of the organic farms was bigger, since manure application affects ammonia emission significantly. Grazing only can serve as a mitigation measure if assurance is guaranteed, but here is no single solution to provide.

© 2014 Wageningen UR Livestock Research, Postbus 65, 8200 AB Lelystad, T 0320 23 82 38, E info.livestockresearch@wur.nl, www.wageningenUR.nl/livestockresearch. Livestock Research is onderdeel van Wageningen UR (University & Research centre).

Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de uitgever of auteur.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op als onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Inhoud

	Woord vooraf	5
	Samenvatting	7
3	Resultaten	12
	3.1 Bedrijfsberekeningen	12
	3.1.1 Voedervoorziening	12
	3.1.2 Ammoniakemissie	14
	3.2 Borging en handhaving	15
	3.2.1 Borging	15
	3.2.2 Huidige systemen voor weidegang	15
	3.2.3 Extra uren weidegang	16
4	Discussie	18
	4.1 Weidegang en ammoniakemissie	18
	4.1.1 Rav rekenregels en effect weiden	18
	4.1.2 Relatie weidegang en ammoniakemissie	18
	4.2 Borging en handhaving	19
5	Conclusie en aanbevelingen	20
	Literatuur	21
	Bijlage 1 Voor- en nadelen weidegang	22
	Bijlage 2 Resultaten voedervoorziening	23
	Bijlage 3 Melkkoeien beweiden of permanent opstallen	24

Woord vooraf

In opdracht van de Vereniging Natuurweide is in het kader van de SBIR-regeling Voer en Managementmaatregelen (fase 1) een haalbaarheidsonderzoek uitgewerkt naar weidegang als mitigerende maatregel voor ammoniakemissie. SBIR is een aanbestedingsinstrument van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (www.rvo.nl) voor het vinden van innovatieve oplossingen voor maatschappelijke vraagstukken. Vereniging Natuurweide is de vereniging van biologisch melkveehouders in Nederland die de belangen van biologisch melkveehouders behartigt en waar 160 van de 325 biologisch melkveehouders lid van zijn.

Aanleiding van het onderzoek is dat de emissie van ammoniak tijdens weidegang veel geringer is dan wanneer koeien op stal staan. In de wet- en regelgeving wordt weliswaar onderscheid gemaakt in weiden en opstallen, maar met de mate van weidegang wordt geen rekening gehouden. Aangezien biologische melkveehouders relatief veel weiden, namelijk gemiddeld 3.300 uur (Smolders en Plomp, 2012) zou het effect op ammoniakemissie aanzienlijk kunnen zijn. Daarmee zouden biologische bedrijven veel minder emitteren dan de normen aangeven. Volgens de Vereniging Natuurweide zouden deze biologische melkveehouders hiervan moeten kunnen profiteren in de betreffende wet- en regelgeving.

Livestock Research heeft voor negen biologische bedrijven het effect van weidegang op de ammoniakemissie gekwantificeerd door middel van modelberekeningen. Daarbij zijn mogelijkheden verkend om borging en handhaving van weidegang te concretiseren.

Dit rapport beoogt een bijdrage te leveren aan de bepaling van de ammoniakemissie op biologische melkveebedrijven gegeven de ruime toepassing van weidegang.

Dr. ir. B.G. Meerburg
Afdelingshoofd Veehouderij en omgeving, Wageningen UR Livestock Research

Samenvatting

De biologische melkveesector werkt aan het maximaliseren van weidegang, met tot nu toe vooral als motief bevordering van natuurlijkheid (weidegang hoort bij koeien), versterking van landschappelijke waarden, vergroting van dierenwelzijn, bevordering van diergezondheid en kostprijsverlaging. Biologische melkveehouders passen gemiddeld 3.300 uur weidegang toe (Smolders en Plomp, 2012) en dit is bijna twee keer zo veel als het gemiddelde aantal uur weidegang van 1780 uur in de gangbare melkveehouderij (Ogink et al., 2014). Aangezien de ammoniakemissie tijdens weiden aanmerkelijk lager is dan in de stal, is dit voor de Vereniging Natuurweide een extra stimulans om te streven naar maximale weidegang.

In dit rapport is een haalbaarheidsonderzoek uitgewerkt met als doel om te zien of weidegang als mitigerende maatregel kan dienen voor ammoniakemissie. Hiertoe is het effect van 'maximale' weidegang op ammoniakemissie gekwantificeerd op basis van modelberekeningen voor negen biologische praktijkbedrijven met verschil in grondsoort en bedrijfsintensiteit. De modeluitkomsten zijn vergeleken met uitkomsten van een recent uitgevoerde verkennende modelstudie (Hoving en Holshof, 2014). Daaruit bleek het aantal uren weidegang lineair gerelateerd aan de afname van ammoniakemissie. Op jaarbasis werd per uur weidegang de ammoniakemissie met 3,3 gram per koe verminderd, waarbij het niet uit maakte hoe het totale aantal uren weidegang tot stand kwam. Het verschil met de eerdere verkennende studie is dat nu werkelijk bestaande bedrijven zijn doorgerekend, met niet alleen een verschil in duur van weidegang, maar ook met verschillen in onder andere bedrijfsintensiteit, rantsoen en grondsoort. De berekeningen zijn uitgevoerd met BBPR (Schils et al. 2007).

Daarnaast is verkend hoe invulling gegeven kan worden aan de borging en handhaving van het aantal uren weidegang. Hieruit zijn perspectievolle mogelijkheden naar voren gekomen die in de praktijk haalbaar en betaalbaar lijken te zijn. Er zijn momenteel diverse technische maatregelen op bedrijven die bruikbaar zijn voor weidegangregistratie, zoals activiteitsmeters, voermanagement of analyse van de melksamenstelling. De innovaties op dit gebied zijn in volle gang. In bestaande marktconcepten zijn eveneens aanvullende controlepunten mogelijk om de hoeveelheid weidegang te borgen. Een nadere uitwerking van deze mogelijkheden vormt echter geen onderdeel van deze rapportage.

Het eerder vastgestelde effect van weidegang, in de modelstudie van 3,3 gram per koe per uur op jaarbasis, blijkt ook van toepassing te zijn op de negen biologische bedrijven. Echter, door de aan- en afvoer van mest was de variatie in uitkomsten van de biologische bedrijven groter dan die van de varianten uit de eerdere modelstudie. Het aan- en afvoeren beïnvloedt namelijk direct de hoeveelheid aanwending van mest en daarmee de emissie die hiermee gepaard gaat. De emissie bij aanwending van mest maakt een relatief groot deel uit van de totale emissie.

Biologische bedrijven weiden gemiddeld bijna twee keer zoveel als gangbare bedrijven, waardoor de ammoniakemissie fors lager is dan volgens de geldende Rav-normen bij beweiding. Bij mestaanvoer gaat het voordeel van weiden in meer of mindere mate verloren. Weidegang kan alleen als mitigerende maatregel dienen wanneer borging gewaarborgd is, echter hier is nog geen eenduidige oplossing voor aan te geven. Belangrijk is dat hier een goedkope en praktische invulling voor gevonden wordt. Het vervolg traject zou zich onder andere moeten richten op het ontwikkelen van een optimale borging en handhaving van extra weidegang. Een verdere aanscherping van de SKAL-richtlijnen voor weidegang is hierbij noodzakelijk.

1 Inleiding

Weidegang op melkveebedrijven leidt tot een afname van de ammoniakemissie. Tijdens weidegang is de ammoniakemissie uit mest lager dan in de stal. Een van de belangrijkste redenen is dat in de weide geen vermenging van urine en feces plaatsvindt, waardoor ureum in de urine minder snel wordt afgebroken tot ammoniak. Bij weidegang komt een veel groter deel van de mest direct in de weide. Dat heeft grote invloed op de hoeveelheid ammoniakemissie vanuit de stal en de emissie die vrijkomt bij het uitrijden van de mest, omdat de hoeveelheid uit te rijden mest minder wordt. Uit een recente verkennende modelstudie (Hoving en Holshof, 2014) bleek een duidelijke lineaire relatie tussen het aantal uren weidegang en de afname van ammoniakemissie. Op jaarbasis werd per uur weidegang de ammoniakemissie met 3,3 gram per koe verminderd. Daarbij maakte het niet uit hoe het totale aantal uren weidegang tot stand kwam.

Ammoniak is belastend voor de directe omgeving van een melkveebedrijf en dit geldt in het bijzonder voor kwetsbare natuurgebieden, zoals Natura2000-gebieden en gebieden die als beschermd natuurmonument zijn aangewezen. In de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav), die onderdeel uitmaakt van de Wet ammoniak en veehouderij (Wav), is weidegang meegenomen in het bepalen van de totale ammoniakuitstoot. Daarbij gaat het ruwweg om weidegang van tussen 1.200 en 1.500 uur/jaar. Tussen het Ministerie van Economische zaken en o.a. LTO vindt overleg plaats om de Rav aan te passen en voortaan uit te gaan van 720 uur (120 dagen, 6 uur per dag). De biologische veehouderij heeft tot nu toe nog een uitzonderingspositie als het gaat om beleid om de ammoniakuitstoot te reduceren.

De biologische sector werkt aan het maximaliseren van weidegang, met tot nu toe vooral als motief het bevorderen van natuurlijkheid (weidegang hoort bij koeien), versterken van landschappelijke waarden, het vergroten van dierenwelzijn, bevorderen diergezondheid en kostprijsverlaging. Op dit moment is de gemiddelde duur van weidegang bij biologische melkveehouders 3.300 uur (Smolders en Plomp, 2012). Dit is relatief hoog ten opzichte van het aantal uren dat maximaal haalbaar is. Zonder beperking van nutriënten en bij een ideaal neerslagpatroon (niet te nat en niet te droog) bedraagt het maximum aantal uren ongeveer 4300 uur. Het gunstige effect van weidegang op ammoniakemissie is voor de Vereniging Natuurweide een extra motief om maximale weidegang te stimuleren. Zie voor de voor- en nadelen van weidegang Bijlage 1.

In dit rapport is het effect van 'maximale' weidegang op ammoniakemissie gekwantificeerd op basis van modelberekeningen voor negen biologische praktijkbedrijven met verschil in grondsoort en bedrijfsintensiteit. Het verschil met de eerdere verkennende studie is dat nu werkelijk bestaande bedrijven zijn doorgerekend, met niet alleen een verschil in duur van weidegang, maar ook verschillen in onder andere bedrijfsintensiteit, rantsoen en grondsoort.

Naar verwachting zullen er bij de uiteindelijke PAS toch melkveehouders zijn die aanvullende maatregelen moeten doen bovenop generieke maatregelen. Extra weidegang is dan een kosteneffectieve maatregel bij een individuele NB-wetvergunningverlening. Dat kan alleen als er een goede borging en handhaving is. In dit rapport zijn mogelijkheden voor borging en handhaving uitgewerkt.

2 Rekenmethodiek en uitgangspunten

2.1 Kenmerken bedrijven

Voor negen biologische melkveehouders is de ammoniakemissie berekend met het BedrijfsBegrotings-ProgrammaRundveehouderij (Schils, et al., 2007). De ammoniakemissie is gerelateerd aan het aantal uren weidegang. De geselecteerde bedrijven vertegenwoordigen de grondsoorten zand, klei en veen (per grondsoort drie bedrijven), hadden voor de vergelijkbaarheid allemaal een ligboxenstal met roostervloer en hadden zo veel mogelijk een uiteenlopende duur van weidegang om de relatie tussen ammoniakemissie en weidegang beter tot uitdrukking te kunnen brengen. In de tabellen 1, 2 en 3 staan de belangrijkste bedrijfskenmerken met respectievelijk in Tabel 1 grondsoort, aantal uren weidegang en de arealen gras en voedergewassen, in Tabel 2 aantal stuks vee, melkproductie, ureumgehalte in de melk als maat voor benutting van eiwit uit het rantsoen en de rantsoenenkenmerken en in Tabel 3 het gemiddelde stikstofleverend vermogen van de grond en de aan- en afvoer van mest. Voor grasland is onderscheid gemaakt tussen cultuurgras en gras met een zogenaamde beheersbeperking als gevolg van agrarisch natuurbeheer.

Tabel 1

Grondsoort, aantal uren weidegang, arealen gras en voedergewassen en bijzonderheden die betrekking hebben op productiviteit en gebruik van de grond.

Bedrijf	Grond	Uren weiden	Oppervlakte (ha)					Bijzonderheden
			Cultuur-gras	Beheers-gras	Triticale	Snijmaïs	Totaal	
1	Veen	3.400	0,0	73,0			73,0	Hoog waterpeil
2	Veen	3.384	37,0	1,0			38,0	
3	Veen	3.480	41,5	9,3			50,7	
4	Klei	3.060	44,0	36,0			80,0	Ganzenschade
5	Klei	2.912	36,0	57,0			93,2	Ganzenschade
6	Klei	2.790	54,0	20,0			74,0	
7	Zand	3.510	28,0	0,0	7,0	7,0	42,0	Vruchtwisseling
8	Zand	2.208	78,0	0,0			78,0	
9	Zand	1.328	22,8	30,0	18,8		71,6	

Tabel 2

Per bedrijf het aantal melkkoeien, het aantal stuks jongvee per koe, de hoeveelheid melk per koe en per ha, het gemiddeld ureumgehalte in de melk, het rantsoen dat in de stalperiode wordt gevoerd en de hoeveelheid bijvoeding tijdens het weiden.

Bedrijf	Aantal koeien	Jongvee per koe	Kg melk per koe	Kg melk per ha	Ureum	Rantsoen stal	Bijvoeding weide
1	52	1,27	7.389	5.268	23	graskuil	graskuil
2	70	0,29	6.417	11.789	22	graskuil	graskuil
3	54	0,52	7.069	7.500	23	graskuil	vers gras
4	83	0,53	7.170	7.470	20	graskuil, hooi	graskuil
5	86	0,52	6.810	6.282	20	graskuil, snijmaïs	graskuil en hooi
6	112	0,55	7.579	11.502	22	graskuil, snijmaïs, hooi	graskuil
7	67	0,54	6.694	9.161	18	graskuil, snijmaïs	maïs, triticale
8	110	0,65	7.457	10.577	20	graskuil, snijmaïs, bijproducten	graskuil, hooi
9	77	0,92	8.621	9.230	24	graskuil, triticale, snijmaïs	graskuil, snijmaïs

Tabel 3

Per bedrijf het gemiddelde stikstofleverend vermogen (NLV) van de grond, de hoeveelheid mestafvoer en de hoeveelheid mestaanvoer.

Bedrijf	NLV cultuurgras	NLV natuurgas	Mest aanvoer (m ³)	Mest afvoer (m ³)
1	160	150	200	
2	230		0	0
3	230		260	
4	110		0	200
5	210	180	59	0
6	130	100	0	180
7	140		0	266
8	180		0	0
9	140	100	600	0

2.2 Achtergrond berekening ammoniakemissie

De rekenregels betreffende de berekening van de ammoniakemissie in het BedrijfsBegrotingsProgrammaRundveehouderij (BBPR) zijn gebaseerd op Velthof et al. (2009) en betreft de NH³-emissie uit stallen, mestopslagen en de bodem (na mesttoediening). De emissiefactoren zijn gebaseerd op de hoeveelheid ammoniakale N (TAN). Voor elke bron van NH³ wordt aangegeven welke gegevens en emissiefactoren nodig zijn. Daarbij wordt voor mestopslag de omzetting van organisch gebonden N in TAN (mineralisatie) gekwantificeerd om de NH³-emissie te kunnen berekenen. De NH³-emissie uit stallen wordt berekend uit de TAN-excretie per diercategorie en de emissiefactor voor NH³ voor het betreffende stalsysteem, zoals opgenomen in de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav). Er wordt onderscheid gemaakt in stal- en weide periode en in wel en niet weiden. Overigens wordt in de Rav alleen onderscheid gemaakt in diercategorie, stalsysteem en wel of niet weiden. De emissiefactoren zijn afkomstig van uiteenlopende studies en veelal gebaseerd op metingen. Naast NH³-emissie treden in de stallen ook gasvormige stikstofverliezen op via omzetting van TAN door nitrificatie en denitrificatie (verliezen aan N₂, N₂O en NO). Om de NH³-emissie van de buitenopslag te kunnen relateren aan de TAN die bij aanvang aanwezig is, worden de stikstofverliezen door (de)nitrificatie in stal en mestopslag ook gekwantificeerd.

2.3 Borging en handhaving weidegang

Het maximaliseren van weidegang reduceert de ammoniakemissie op melkveebedrijven en dit zou bedrijven voor betreft wet- en regelgeving ruimte kunnen bieden in het te houden aantal dieren. Voorwaarde is wel dat de mate van weidegang op een betaalbare en praktische wijze is te borgen en te handhaven. Bij voorkeur moet daarbij gebruik worden gemaakt van bestaande data op melkveebedrijven, waarbij bijvoorbeeld gedacht kan worden aan het gebruik van sensortechnologie, samenstelling van de melk of administratieve data betreffende de rantsoensamenstelling van melkvee waaruit de mate van weidegang te herleiden is. In de onderliggende project is een eerste verkenning gedaan naar mogelijke oplossingen, waarbij de kennis die is geïnventariseerd in het project 'Kringloopwijzer' en Proeftuin Natura2000 Overijssel als vertrekpunt is genomen.

3 Resultaten

3.1 Bedrijfsberekeningen

3.1.1 Voedervoorziening

De uitkomsten van de bedrijfsberekeningen betreffende de voedervoorziening staan in Tabel 4. Een volledig overzicht van de betreffende resultaten staan in Bijlage 2. Het aantal koeien is identiek aan de uitgangspunten (Tabel 2). Weliswaar worden in BBPR de melkproductie per koe en de mestaanvoer ook als invoer opgegeven, maar aangezien onder andere beschikbaarheid van mest, gewasproductie, rantsoensamenstelling en melkproductie met elkaar samenhangen worden deze geïntegreerd in bedrijfsverband berekend en zijn melkproductie en mestaanvoer niet helemaal gelijk aan de invoergegevens.

Tabel 4

Melkproductie, aan- en afvoer van mest en voedervoorziening van negen biologische melkveebedrijven berekend met BBPR (Schils et al., 2007).

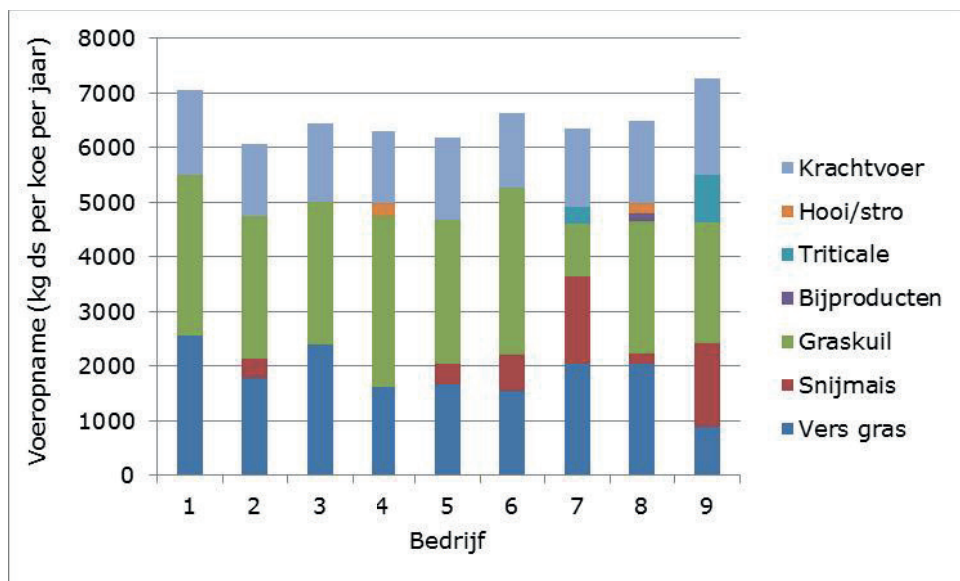
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bedrijf algemeen										
Aantal koeien	(#)	52	70	54	83	86	112	67	110	77
Melk per koe	(kg)	7377	6405	7043	7170	6810	7579	6708	7458	8627
Stikstofjaargift grasland	(kg N/ha)	37	69	61	45	43	67	79	80	106
Mestafvoer	(m ³)	0	0	0	227	18	365	610	0	0
Mestaanvoer	(m ³)	208	3	254	0	0	0	0	53	590
Ruwvoerproductie										
Bruto grasopbrengst	(ton ds/ha)	8,2	11,0	10,7	5,9	9,0	8,0	9,3	10,8	7,9
Netto grasopbrengst	(tVEM/ha)	5,0	7,2	7,1	4,2	5,9	5,8	6,6	7,9	5,5
RE-graskuil	(g/ kg ds)	137	162	187	160	167	178	199	206	166
Maaipercentsage totaal	(%)	147	177	203	162	232	190	85	197	195
Zelfvoorziening ruwvoer	(%)	123	76	157	62	170	61	77	96	78
Voeropname melkkoe per jaar										
Weidegras	(kg ds)	2572	1788	2407	1618	1662	1541	2054	2050	900
Ruwvoer	(kg ds)	2937	2956	2604	3357	3012	3722	2863	2802	4592
Bijproducten	(kg ds)	0	0	0	0	0	0	0	130	0
Krachtvoer	(kg)	1542	1332	1424	1340	1500	1361	1428	1514	1768
Aankoop voer										
Ruwvoer totaal	(ton ds)	0	61	0	199	69	207	77	51	188
Krachtvoer	(ton)	120	103	97	127	159	170	105	184	172
Verkoop voer										
Ruwvoer totaal	(ton ds)	105	0	213	131	586	10	11	73	155

De berekende melkproductie en de hoeveelheid aangevoerde mest benaderden de invoergegevens. De hoeveelheid mestafvoer werd echter voor de bedrijven 6 en 7 overschat. De berekende hoeveelheden bedroegen respectievelijk 365 en 610 kuub per jaar terwijl deze in werkelijkheid respectievelijk 180 en 266 kuub per jaar waren. Hierdoor werd de hoeveelheid ammoniakemissie bij uitrijden overschat. De berekende emissies zijn voor deze bedrijven handmatig gecorrigeerd naar rato van de overschatting (zie paragraaf 3.1.2 voor de resultaten).

De grasproductie varieerde behoorlijk tussen de bedrijven door grondsoortverschillen, waardoor de beschikbaarheid van vocht en stikstof (stikstofleverend vermogen) aanzienlijk verschilde. Daarbij was het aandeel gras dat beheerd werd met een natuurdoelstelling (beheersgras) verschillend. De productiviteit van dit grasland is lager door een lager bemestingsniveau en een uitgestelde oogst van de eerste snede.

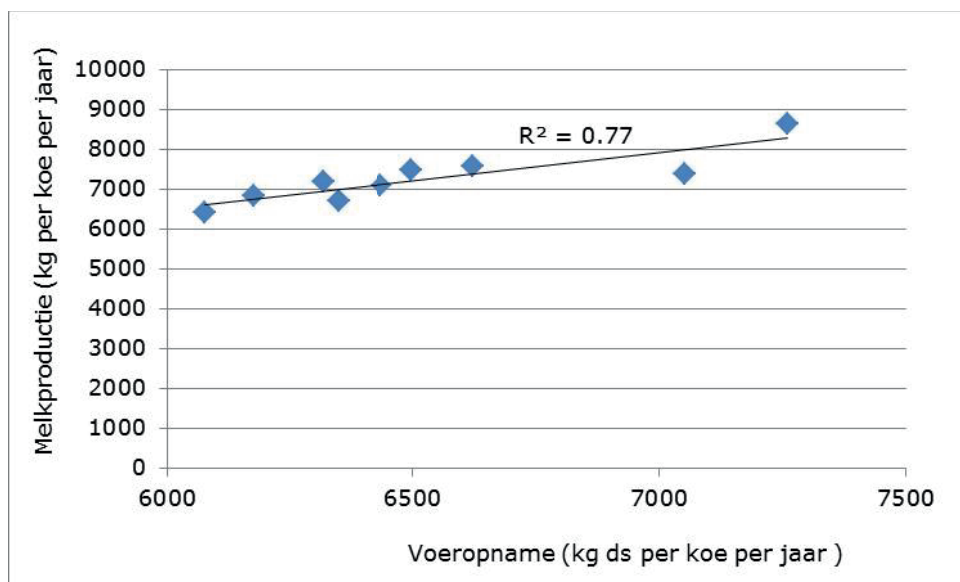
Zes van de negen bedrijven waren niet zelfvoorzienend (zelfvoorziening ruwvoer < 100%) en kochten voer aan vooral in de vorm van geconserveerd gras en snijmaïs.

Door verschil in grondsoort, grasproductiviteit, gewaskeuze, melkproductieniveau en bedrijfsintensiteit verschilde de rantsoensamenstelling. In Figuur 1 is per bedrijf de berekende rantsoensamenstelling voor wat betreft vers gras, ruwvoer en bijproducten weergegeven.



Figuur 1. Rantsoensamenstelling vers gras, ruwvoer, bijproducten en krachtvoer per bedrijf berekend met BBPR (Schils et al., 2007).

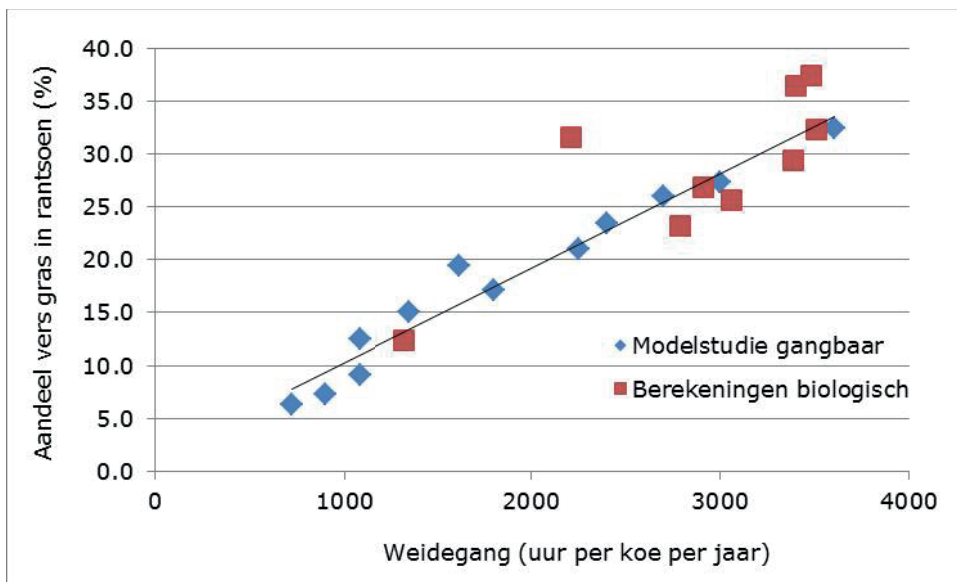
Het rantsoen van de bedrijven bestond uit een aandeel vers gras (weidegang), uit ruwvoer in de vorm van geconserveerd gras (graskuil), snijmais, hooi, stro en triticale, uit krachtvoer en uit bijproducten (voederbieten voor het betreffende bedrijf 8). De totale opname verschilde en was gerelateerd aan het melkproductieniveau; een hoger productie betekent een hogere voerbehoefte en daardoor een hogere opname. De betreffende relatie is in Figuur 2 weergegeven.



Figuur 2. Relatie melkproductie en voeropname voor de negen biologische melkveebedrijven.

De variatie tussen de bedrijven ($R^2=0,77$) werd veroorzaakt door de verschillende rantsoensamenstellingen, waardoor de hoeveelheid energie en eiwit per kg droge stof verschilde.

Het aandeel vers gras verschilde tussen de bedrijven mede als gevolg van het aantal uren weidegang. De relatie tussen het aandeel vers gras in het rantsoen en het aantal uren weidegang is weergegeven in Figuur 3. Hierbij is een vergelijking gemaakt met de eerder uitgevoerde modelberekeningen uit Hoving en Holshof (2014) die uitgevoerd zijn voor het project Proeftuin Natura 2000. De betreffende lineaire relatie is in de figuur weergegeven.

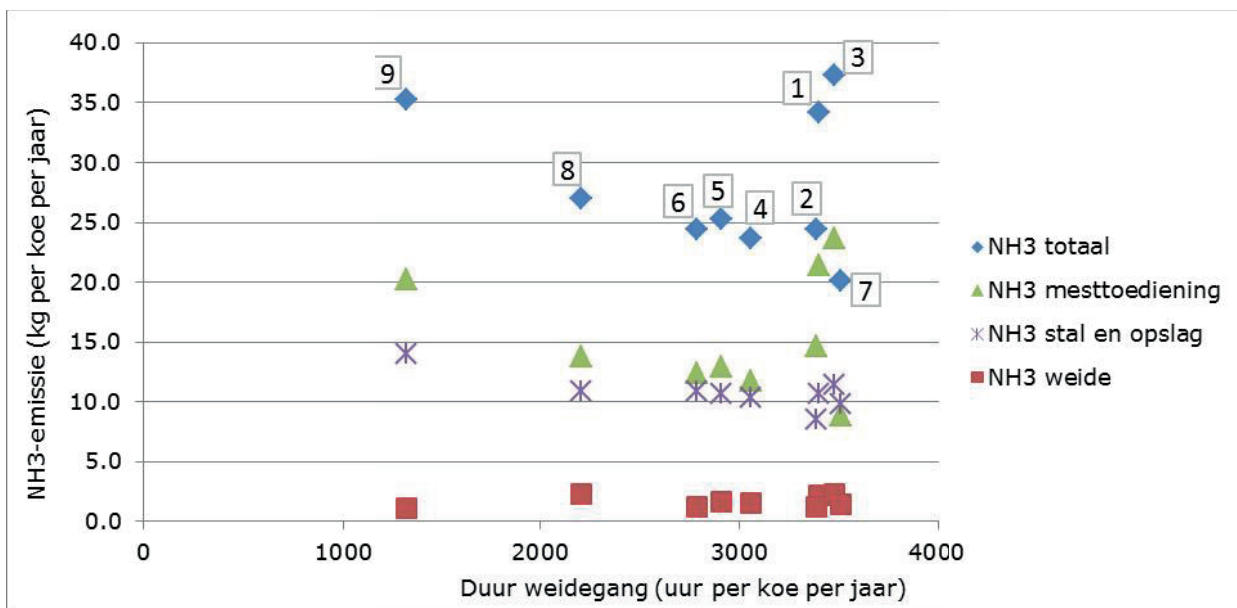


Figuur 3. Relatie aandeel vers gras in het rantsoen en weidegang voor de negen biologische melkveebedrijven.

De variatie tussen de biologische bedrijven is groter dan die van de eerdere modelstudie. Vooral bedrijf 8 met 2.208 uur weidegang en een vers grasaandeel van 31,6% wijkt aanzienlijk af naar boven, wat betekent dat de grasopname per uur weidegang relatief hoog is geweest. Het is waarschijnlijk dat of het aantal uren weidegang in werkelijkheid groter is geweest, of dat het aandeel ruwvoer en bijvoeding in het rantsoen is onderschat. Het algemene beeld is dat, ondanks de grotere variatie, de relatie uit de modelstudie ook van toepassing is voor de biologische bedrijven.

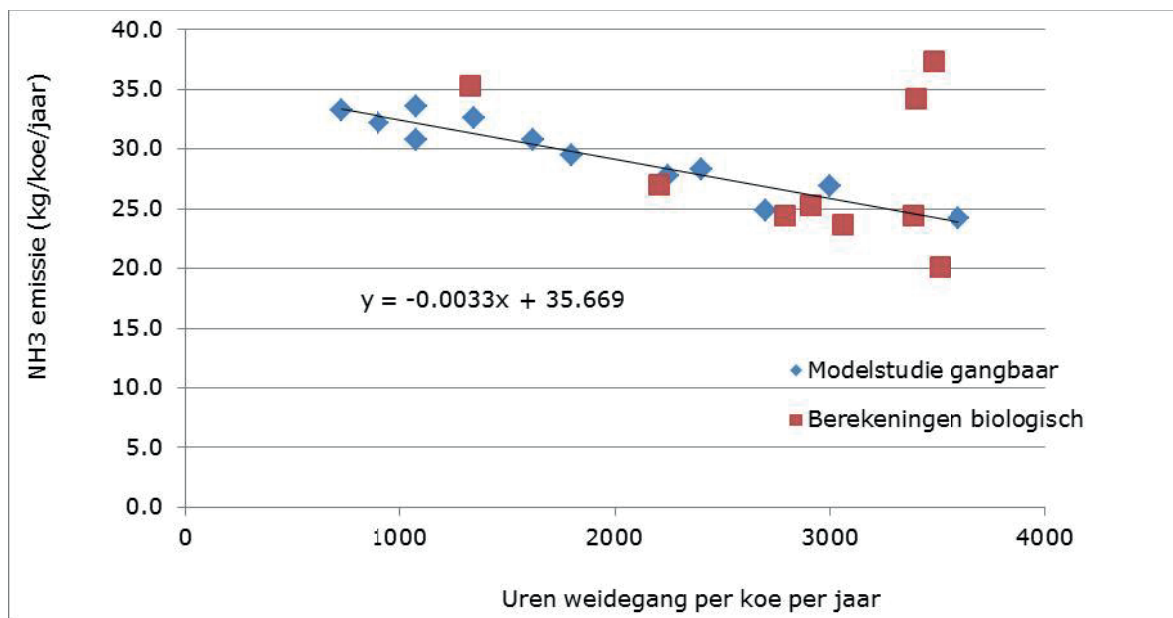
3.1.2 Ammoniakemissie

Het effect van weidegang op de ammoniakemissie is weergegeven in Figuur 4, waarbij de emissie is uitgezet tegen het totaal aantal uren weidegang op jaarbasis. Er is onderscheid gemaakt in de hoeveelheid emissie die optreedt in de stal, tijdens weiden, bij het uitrijden van drijfmest en totaal op het bedrijf. Voor de totale emissies zijn de nummers van de bedrijven weergegeven.



Figuur 4. Ammoniakemissie afhankelijk van de duur weidegang, waarbij onderscheid is gemaakt in de hoeveelheid emissie die optreedt in de stal, tijdens weiden, bij het uitrijden van drijfmest en totaal op het bedrijf. Bij de totale emissies staan de nummers van de bedrijven.

Opvallend is de relatief hoge totale emissie van de bedrijven 1 en 3. Dit werd veroorzaakt door extra mestaanvoer waardoor de emissie bij uitrijden werd vergroot. Dit deed op bedrijfsniveau het voordeel van weiden te niet. Ook bedrijf 9 had een relatief hoge mestaanvoer alleen is het effect voor dit bedrijf minder zichtbaar door het lagere aandeel weiden en hogere aandeel snijmaïs in het rantsoen. In de verkennende modelstudie van Hoving en Holshof (2014) was gemiddeld op jaarbasis de reductie van de ammoniakemissie 3,3 gram per koe per uur. De reductie van de ammoniakemissie per koe per jaar afhankelijk van de hoeveelheid weidegang is voor zowel de modelstudie als voor de negen biologische bedrijven weergegeven in Figuur 5.



Figuur 5. Reductie van de ammoniakemissie per koe per jaar afhankelijk van de hoeveelheid weidegang voor de verkennende modelstudie uit Hoving en Holshof (2014) en berekend voor de negen biologische bedrijven.

Drie bedrijven liggen duidelijk boven de regressielijn door mestaanvoer, één bedrijf ligt op de lijn en vier bedrijven liggen onder de lijn. Drie van deze vier bedrijven voeren mest af waardoor de emissie lager was. Door de aan- en afvoer van mest is de variatie van de biologische bedrijven ten opzichte van de regressielijn groter dan van de varianten uit de modelstudie. In het algemeen lijkt het eerder vastgestelde effect van weidegang in de modelstudie dus ook van toepassing te zijn op de negen biologische bedrijven.

3.2 Borging en handhaving

3.2.1 Borging

De borging is van belang om aan te kunnen tonen dat wordt uitgevoerd wat is overeengekomen. In dit geval het aantal uren weidegang op jaarbasis. Hierbij kan ervoor gekozen worden dat de ondernemer zelf aantoont dat minimaal de overeengekomen uren weidegang worden verstrekt of dat de borging volledig extern wordt gerealiseerd. Voor een betrouwbare borging is onafhankelijke toetsing noodzakelijk. Hierbij kan wel gebruik gemaakt worden van gevalideerde informatie van de ondernemer. Bij toezicht en handhaving hoort een passend sanctiebeleid.

3.2.2 Huidige systemen voor weidegang

Vanuit de handhaving op vergunningen en vanuit marktconcepten, zoals weidemelk en biologische veehouderij, wordt in de huidige praktijk reeds gecontroleerd of bedrijven die aangeven weidegang toe te passen dit daadwerkelijk uitvoeren.

Vergunningen

In de vergunningen is opgenomen of een bedrijf de dieren weidt. Zowel vanuit de gemeenten als vanuit provincies (Natuurbeschermingswet) vindt toezicht en handhaving plaats. De invulling van toezicht en handhaving is hierbij (nog) niet geüniformeerd en wordt op verschillende manieren uitgevoerd. Er is een handleiding voor overheden om te beoordelen of een bedrijf weidegang toepast (Bijlage 1). Hierin zijn aspecten opgenomen als aantal koeien per ha huisweidekavel, omvang veestapel en beweidsplan, wijze van melken en van voer aanbieden en hoeveelheid kuilvoeropslag. Daarnaast kijken overheden veelal naar aanwezigheid deugdelijke kavelpaden, afrastering en drinkwatervoorziening in de weiden. Met deze toetsing kan worden beoordeeld of een bedrijf weidegang toe zal passen. Overheden kunnen voor toezicht en handhaving ook gebruik maken van controles uitgevoerd door derden, bijvoorbeeld indien een bedrijf beschikt over een geldig certificaat. Hierbij is essentieel dat dit certificaat goed geborgd is. Het meest strikte systeem voor certificatie is indien het certificatieschema onder accreditatie wordt beheerd door een onafhankelijke partij en de audits plaatsvinden door onafhankelijke geaccrediteerde certificatie-instellingen.

Biologische melkveehouderij

De eisen aan biologische veehouderijbedrijven worden door SKAL beheerd en op de aangesloten bedrijven gecontroleerd. In verordening (EG) nr. 834/2007 staat dat herbivoren, wanneer de omstandigheden dit toelaten, toegang hebben tot weidegrond om te grazen. Dit is binnen het SKAL reglement als volgt verwoord: "Alle runderen, geiten en schapen moeten altijd vrije toegang hebben tot weidegrond als de weers-, bodem- en gezondheidsomstandigheden dat toelaten. De veebezetting in de wei moet zo laag zijn dat geen overbegrazing of verdrassing optreden." Aan dit reglement kan op uiteenlopende manieren voldaan worden. De vrije toegang tot weidegrond is voldoende en er zijn vanuit certificering geen eisen gesteld aan een minimaal aantal dagen of uren weidegang. SKAL controleert of de koeien en het jongvee weidegang hebben en stelt geen eisen aan minimale huiskavel, aantal dagen e.d. (pers com SKAL).

Stichting Weidegang

Vanuit de Stichting Weidegang zijn richtlijnen opgesteld voor het borgen van voldoende weidegang zodat bedrijven de melk kunnen leveren voor het Weidemelk concept. Hierbij dient per jaar minstens 120 dagen gedurende minimaal 6 uur per dag weidegang te worden geboden. Zuivelorganisaties kunnen een borgingsplan opstellen en laten toetsen door de Stichting Weidegang. Bij acceptatie van het plan, verzorgt de zuivelorganisatie veelal de borging op het melkveebedrijf. Stichting Weidegang laat aanvullend steekproefsgewijs controles uitvoeren door een onafhankelijke certificatie-instelling.

3.2.3 Extra uren weidegang

Het is relatief eenvoudig om te borgen dat een melkveebedrijf weidegang toepast, voor het aantal weide-uren is dit echter complexer. Voor de borging of een bedrijf 1500 of 2000 uur weidegang aan de dieren verstrekt, voldoet alleen de toets op de bedrijfsinrichting niet. Voor borging van het aantal uren weidegang kan gebruik gemaakt worden van uiteenlopende technische hulpmiddelen. Dit kunnen technische hulpmiddelen zijn die specifiek voor de borging van weidegang worden ingezet, zoals camera's in de stal, beweidspoortjes, GPS of met passende software uitgeruste drones. Het is ook mogelijk aan te sluiten bij reeds op een bedrijf aanwezige techniek die eventueel na aanpassingen inzetbaar is voor borging van het aantal uren weidegang. Voorbeelden hierbij zijn activiteitsmeters, melksamenstelling of registraties voor rantsoen en bijvoeding. Het voordeel van aansluiten bij reeds bestaande technieken is dat deze reeds van nut zijn voor de ondernemer en de aanvullende kosten vanuit de borging gering kunnen zijn. Tevens is de betrouwbaarheid van deze gegevens naar verwachting hoger omdat de registraties primair voor andere doeleinden worden verzameld en daarvoor ook correct moeten zijn. Zo worden activiteitsmeters gebruikt voor bijvoorbeeld individuele tochtdetectie, de gegevens zijn echter op koppelniveau ook bruikbaar om een indicatie te krijgen van de mate van weidegang. Voor de Proeftuin Overijssel is een lijst met een aantal mogelijke technische maatregelen opgesteld. Deze is voortdurend in ontwikkeling. Denk hierbij aan grootte en inrichting huiskavel, frequentere fysieke controles gekoppeld aan begrazingskalender, begrazingskalender gekoppeld aan technische controles (satellietbeelden, drones, camera's), hoeveelheid zelf geproduceerde graskuil, rantsoensamenstelling, melksamenstelling, GPS, activiteitsmeters, beweidspoortjes en cameratoezicht.

Bij elk van de technische mogelijkheden gelden specifieke eisen waaraan de dataverzameling en -opslag dienen te voldoen. Gezien de snelle ontwikkelingen op dit vlak in de praktijk zouden innovaties mogelijk geremd worden als voor de borging van uren weidegang alleen gebruik gemaakt kan worden van enkele nu bekende technieken. Daarnaast zijn sommige technieken op zichzelf niet afdoende om aan te tonen hoeveel weidegang verstrekt wordt, maar een combinatie van technieken wel. Een van de mogelijkheden om innovaties en draagvlak te stimuleren is het laten erkennen van technische maatregelen of combinatie van maatregelen voor borging. De erkenning wordt afgegeven op een voldoende gedetailleerde beschrijving en dient onderhouden te worden.

Een combinatie van erkende maatregelen kunnen gezamenlijk voldoende borging bieden om te bepalen hoeveel uren weidegang op jaarbasis worden verstrekt. Naast de technische mogelijkheden blijven visuele inspecties noodzakelijk. Deels om te toetsen of de benodigde 'hardware' nog aanwezig en in gebruik is en tevens om te beoordelen of de overige overeengekomen technische hulpmiddelen voor de borging correct worden toegepast. De frequentie van de visuele inspecties hangt mede af van het pakket maatregelen dat een ondernemer heeft gekozen.

Het exacte aantal uren weidegang zal per jaar verschillen, onder andere vanwege weersomstandigheden. Ook met een combinatie van maatregelen zal een beperkte onzekerheid over het exacte aantal uren weidegang aanwezig blijven. Om praktische redenen kan daarom gekozen worden voor een staffel voor uren weidegang in stappen van 250 of 500 uur gekoppeld aan de berekende ammoniakemissiereductie.

4 Discussie

4.1 Weidegang en ammoniakemissie

4.1.1 Rav rekenregels en effect weiden

In de eerdere verkenning van Hoving en Holshof (2014) zijn de Rav-rekenregels en het effect op weiden ten opzichte van de BBPR-uitkomsten reeds bediscussieerd. De betreffende discussie is zodoende uit dit rapport overgenomen.

In Ogink et al. (2014) is een actualisatie van de Rav rekenregels uitgevoerd, waarbij ook het effect van beweiding is aangescherpt. Bij de vaststelling van de emissiefactor in 2002 (Monteny et al., 2001) bedroeg het effect 2,4% emissiereductie per uur beweiding. Omdat beweiding plaatsvindt in een seizoen met hogere temperatuur- en melkureumniveaus, is in Ogink et al. (2014) uitgerekend hoe groot het emissiereductie-effect per uur beweiding op jaarbasis bedraagt, rekening houdend met temperatuur- en melkureumverloop over een jaar. Dit resulteerde in een emissiereductie van 2,6% per uur. Aanbevolen is de huidige modelbasis voor de beweidingseffecten te versterken door emissieonderzoek, aangezien op 70% van de melkveebedrijven melkkoeien weiden, waardoor de impact op regionale en nationale schaal aanzienlijk is.

Volgens de geactualiseerde rekenregels van de Rav (Ogink et al., 2014) kan voor stallen met een roostervoer de jaargemiddelde emissiereductie (%) als gevolg van weiden ten opzichte van permanent opstallen met de volgende vergelijking uitgedrukt worden:

$$\text{Emissiereductie (\%)} = 2,61 \times (\text{aantal weide-uren per dag}) \times (\text{aantal weidedagen}) / 365 \quad (1)$$

Voor stallen met een dichte vloer (geeft lagere stalemissie) wordt bovenstaande formule gecorrigeerd met een vloerfactor, wat resulteert in een hogere emissiereductie per uur weidegang.

Volgens Ogink et al. (2014) bedroeg in 2012 gemiddeld het aantal weidedagen 162 en werd 11 uur per dag geweid. Dit resulteert volgens (1) in een gemiddelde emissiereductie van 12,7%.

Voor stallen met een roostervloer (1) is omgerekend de reductie van de ammoniakemissie 2,7 gram per koe per uur weidegang. Dit is 0,6 gram lager dan de berekende 3,3 gram per koe per uur weidegang die volgde uit de bedrijfsberekeningen met BBPR.

Het verschil tussen beide benaderingen is dat in de Rav van gestandaardiseerde gegevens is uitgegaan en waarbij alleen is gekeken naar het verschil tussen opstallen en weiden. Mestopslag en mesttoediening zijn hierin niet meegenomen. In de berekeningen met BBPR is dit wel gebeurd en bovendien zijn de hoeveelheden mest in de stal, in de opslag en bij uitrijden berekend in bedrijfsverband en sterk afhankelijk van het rantsoen.

4.1.2 Relatie weidegang en ammoniakemissie

Het eerder vastgestelde effect van weidegang op ammoniakemissie volgens Hoving en Holshof (2014) lijkt ook van toepassing te zijn op de negen biologische bedrijven, ondanks de grote verscheidenheid in bedrijfskenmerken ten opzichte van het modelbedrijf. Dit betekent dat de mate van weidegang in grote mate de hoeveelheid ammoniakemissie bepaalt. Het is vooral de aan- en afvoer van mest die de variatie van de biologische bedrijven ten opzichte van de regressielijn verklaart.

4.2 Borging en handhaving

De borging van weidegang bij biologische bedrijven vindt nu plaats via de richtlijnen van SKAL: *Uw stallen en weilanden richt u zo in dat de dieren zich op een zo natuurlijk mogelijke manier kunnen gedragen. De dieren moeten altijd naar buiten kunnen, tenzij dit niet kan door weers-, en bodemomstandigheden. Overbegrazing en verdrassing van de weidegronden moet u voorkomen.*

Bovenstaande richtlijn borgt wel dat er weidegang plaatsvindt op biologische melkveebedrijven. Ze moeten naar buiten kunnen. Echter de mate waarin – hoeveel uren per dag en hoeveel dagen – is niet omschreven en wordt door bedrijven verschillend ingevuld.

Het lijkt voor de hand liggend om bovenstaande richtlijnen vanuit SKAL verder aan te scherpen met minimale eisen m.b.t. het aantal uren/dag en het totaal aantal dagen. De Europese richtlijnen voor biologische landbouw zijn leidend voor SKAL. Een verfijning van de weidegang-eisen zouden ook in de Europese richtlijnen kunnen worden opgenomen en hiermee in Europees verband van kracht zijn. Indien het in de criteria wordt opgenomen, draagt SKAL ook zorg voor de borging en handhaving hiervan bij biologische melkveehouders. Ook andere (markt) partijen kunnen het aantal uren weidegang opnemen in hun voorwaarden, bijvoorbeeld via Beterleven kenmerk van de Dierenbescherming of via zuivelorganisaties die meer weidegang als concept in de markt willen zetten. Indien de opbrengstprijis voor ondernemers hoger wordt, of de kostprijs lager bij deelname aan een dergelijk concept, is voor de borging enige financiële ruimte beschikbaar. Ook het opnemen van weidegang als ammoniakemissie reducerende maatregel in de vergunningen heeft een economische waarde.

Er zijn een groot aantal technische maatregelen genoemd om extra weidegang te borgen. Het lijkt voor de hand liggend om een mix van deze maatregelen in te zetten om extra weidegang – aanvullend op inspecties – nog beter te kunnen borgen en te handhaven. Dit kan echter leiden tot extra kosten voor de betrokken melkveehouders.

Hiernaast is het sanctiebeleid een belangrijke tool. De consequenties van strenge sancties kunnen groot zijn voor een bedrijf, bijvoorbeeld als er daardoor minder dieren gehouden mogen worden, of een hoge boete wordt opgelegd.

Het is een uitdaging om tot een goede borging en handhaving te komen voor een haalbare prijs. In deze notitie is een eerste verkenning uitgevoerd om dit te realiseren, waarbij zeer perspectiefvolle mogelijkheden naar voren zijn gekomen.

5 Conclusie en aanbevelingen

Conclusies

- Meer weidegang levert ammoniakreductie;
- Berekeningen voor de biologisch bedrijven liggen in lijn met de studie Hoving en Holshof (2014), namelijk 3,3 gram ammoniakreductie per uur weidegang;
- De mate van 'winst' wordt bepaald door de ruimte die er is voor extra beweiding;
- Biologische bedrijven weiden gemiddeld bijna twee keer zoveel als gangbare bedrijven; waardoor de ammoniakemissie fors lager is dan volgens de geldende Rav-normen bij beweiding;
- Mestaanvoer doet het effect van weidegang teniet;
- Biologische melkveebedrijven kunnen weidegang nog verder maximaliseren;
- Er is nog geen eenduidige oplossing voor het borgen van weidegang;
- Een goedkope en praktische invulling van borging is belangrijk voor de handhaafbaarheid van weidegang als mitigerende maatregel.

Aanbevelingen voor de praktijk

- Versterking van de huidige modelbasis voor beweidingseffecten in de Rav-rekenregels door uitvoering van emissieonderzoek is gewenst (Ogink et al., 2014). Dergelijk onderzoek kan een verdere nuancering geven van het effect van weidegang op ammoniakemissie;
- Zorg voor een leertraject van biologische melkveebedrijven om te komen tot maximale weidegang. Zowel extensieve (1 melkkoe per hectare huiskavel) als intensieve (meer dan 5 melkkoeien per hectare huiskavel) kunnen via aanpassing van hun weidemanagement het aantal weide uren laten toenemen;
- Innovatie in weidegang en voermanagement kan knelpunten wegnemen bij het verder maximaliseren van weidegang. Zorg als Natuurweide dat binnen het Amazing-grazing programma en binnen het eigen Praktijknetwerk ook de knelpunten van biologische ondernemers een plek krijgen;
- Een verdere aanscherping van de SKAL of Stichting Eko keurmerk richtlijnen voor weidegang is noodzakelijk om extra weidegang goed te kunnen borgen en handhaven. Ga als Vereniging Natuurweide met SKAL of Stichting Eko keurmerk dit verder concretiseren in fase 2 van de SBIR.

Literatuur

Broekmeyer, M.E.A., M. E. Sanders & H.P.J. Huisjes, 2012. Programmatische Aanpak Stikstof. Doelstelling, maatregelen en mogelijke effectiviteit. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 312.

Hoving I.E. en G.J. Holshof, 2014. Ammoniakemissie en weidegang melkvee. Lelystad, Wageningen UR Livestock Research. Rapport in voorbereiding

Schils, R. L. M., M. H. A. de Haan, J. G. A. Hemmer, A. van den Pol-van Dasselaar, J. A. de Boer, A. G. Evers, G. Holshof, J. C. van Middelkoop and R. L. G. Zom, 2007. DairyWise, A Whole-Farm Dairy Model. Journal of Dairy Science, vol:90 iss:11 pg:5334 -5346

Smolders, G. en M. Plomp, 2012. Weiden van biologisch melkvee. Lelystad, Wageningen UR Livestock Research. Rapport 594.

Velthof, G.L., C. van Bruggen, C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen en J.F.M. Huijsmans 2009. Methodiek voor berekening van ammoniakemissie uit de landbouw in Nederland , Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 70.

Bijlage 1 Voor- en nadelen weidegang

Bron: Smolders en Plomp (2012)

Positieve effecten

Maximale weidegang draagt bij aan:

1. Betere diergezondheid: extra weiden verkleint de kans op masitis en speenbetrappen, zorgt voor een betere klauwgezondheid en draagt bij aan minder huidbeschadigingen;
2. Een beter financieel rendement: maximeren van de weidegang verlaagt met name de kosten voor ruwvoerwinning en mest uitrijden;
3. Een aantrekkelijker landschap: vanwege koeien die daarin langer per dag en meer dagen per jaar aanwezig zijn;
4. Een betere melkqualiteit; maximaal grazen leidt tot maximale opname van gras. Dat leidt o.a. tot meer omega3 verzuren in de melk.
5. Een beter imago van de (biologische) melkveehouderij: de koeien zijn langer zichtbaar en kunnen maximaal hun natuurlijke gedrag als grazer vertonen.
6. Meer biodiversiteit; mestflatten zorgen voor meer diversiteit in de weide en in de bodem.

Negatieve effecten

Maximale weidegang draagt bij aan:

1. Mogelijk hogere stikstofverliezen: in het algemeen leidt extra beweiding niet tot minder stikstofverliezen, maar de routes en vormen van verliezen veranderen. Beweiding kan voor hogere en andere stikstofverliezen zorgen, zoals nitraatuitspoeling en lachgas en dan met name in het najaar. In gebieden met een te hoge nitraatuitspoeling is het aan te raden om in het najaar niet te beweiden;
2. Een mogelijke verslechtering van de technische resultaten als het vakmanschap onvoldoende is: het vraagt veel vakmanschap om maximaal te weiden. Verkeerd weiden leidt tot beweidingsverliezen (o.a. vertrappen), maar ook tot gezondheidsrisico's (o.a. bij teveel eiwitrijk gras). Dit kan ten koste gaan van de melkproductie en de gezondheid van de dieren en kan dus kosten met zich mee brengen;
3. Een verhoogde kans op leverbot; met name bij (natte) gronden waar weiden het enige alternatief is.

Bijlage 2 Resultaten voedervoorziening

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bedrijf algemeen										
Geleverde melk	(ton)	378	446	474	593	579	982	444	818	672
Aantal koeien	(#)	52	70	54	83	86	112	67	110	77
Melk per koe	(kg)	7.377	6.405	7.043	7.170	6.810	7579	6.708	7.458	8.627
Intensiteit	(ton melk/ha)	5,2	11,7	9,3	7,4	6,2	13,3	10,6	10,5	9,4
Oppervlakte gras	(ha)	73,0	38,0	50,7	80,0	93,0	74,0	28,0	78,0	52,8
Oppervlakte maïs	(ha)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0
Oppervlakte tritcale	(ha)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	18,9
Koeien per ha gras	(#)	0,7	1,8	1,1	1,0	0,9	1,5	2,4	1,4	1,5
Stikstofjaargift grasland	(kg N/ha)	37	69	61	45	43	67	79	80	106
Mestafvoer	(m³)	0	0	0	227	18	365	610	0	0
Mestaanvoer	(m³)	208	3	254	0	0	0	0	53	590
Ruwvoerproductie										
Bruto opbrengst grasland	(ton ds/ha)	8,2	11,0	10,7	5,9	9,0	8,0	9,3	10,8	7,9
Netto opbrengst grasland	(tVEM/ha)	5,0	7,2	7,1	4,2	5,9	5,8	6,6	7,9	5,5
Energie-inhoud graskuil	(VEM/kg ds)	759	837	831	882	834	872	876	871	872
RE-graskuil	(g/ kg ds)	137	162	187	160	167	178	199	206	166
Maaipercantage 1e snede	(%)	65	61	68	70	80	71	50	63	67
Maaipercantage overige sneden	(%)	81	116	134	92	152	119	35	134	128
Maaipercantage totaal	(%)	147	177	203	162	232	190	85	197	195
Kuilopbrengst	(ton ds)	150	173	212	73	133	199	60	388	110
Zelfvoorzieningsgraad ruwvoer	(%)	123	76	157	62	170	61	77	96	78
Voeropname melkkoe per jaar										
Weidegras	(kg ds)	2.572	1.788	2.407	1.618	1.662	1.541	2.054	2.050	900
Ruwvoer	(kg ds)	2.937	2.956	2.604	3.357	3.012	3.722	2.863	2.802	4.592
Bijproducten	(kg ds)	0	0	0	0	0	0	0	130	0
Krachtvoer	(kg)	1.542	1.332	1.424	1.340	1.500	1.361	1.428	1.514	1.768
Wv : - KV1	(kg)	1.342	1.292	1.390	1.272	1.421	1.231	974	1.483	1.188
.- KV2	(kg)	8	4	1	5	10	6	7	2	45
.- KV3	(kg)	192	36	33	64	69	124	447	29	535
.- KV4	(kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aankoop voer										
Ruwvoer totaal	(ton ds)	0	61	0	199	69	207	77	51	188
Wv : - Graskuil	(ton ds)	0	35	0	180	32	124	77	0	32
.- Snijmaïs	(ton ds)	0	26	0	0	36	82	0	25	129
.- Overige ruwvoerders	(ton ds)	0	0	0	19	0	0	0	26	27
Bijproducten totaal	(ton ds)	0	0	0	0	0	0	0	16	0
Krachtvoer totaal	(ton)	120	103	97	127	159	170	105	184	172
Verkoop voer										
Wv : - Beheersvoer	(ton ds)	53	0	106	65	293	5	11	36	86
.- Graskuil 1e snede	(ton ds)	39	0	23	65	293	5	0	0	69
.- Graskuil ov snede	(ton ds)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
.- Snijmaïs	(ton ds)	14	0	84	0	0	0	0	36	0
.- Overig ruwvoer	(ton ds)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Bijlage 3 Melkkoeien beweiden of permanent opstallen

Bron: www.infomil.nl – 2013

In dit document worden een aantal handvaten gegeven waarmee het bevoegd gezag een indicatie kan opdoen of er sprake is van een inrichting waarbij de melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar worden beweiden.

In bijlage 1 van de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav) is de diercategorie melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar (A 1) opgenomen. In deze diercategorie is bij nagenoeg alle stalsystemen onderscheid gemaakt tussen stalsystemen inclusief beweiden en stalsystemen waarbij de dieren permanent worden opgesteld. De stalsystemen inclusief beweiden hebben een lagere ammoniakemissiefactor dan de stalsystemen exclusief beweiden.

In de toelichting op de bijlagen behorende bij de Rav is vermeld wat onder 'beweiden' wordt verstaan. Het betreft hier onbeperkt weiden, beperkt weiden en siëstabeweidings. Het gaat in alle drie gevallen om beweidingssystemen, waarbij het vee gedurende een aantal maanden (zomerperiode) een substantieel deel van de dag buiten het dierenverblijf is.

Indien er een milieuvergunning is verleend voor een stalstelsel inclusief beweiden, is het derhalve van belang dat het vee ook daadwerkelijk beweiden wordt. Per inrichting dient de controle plaats te vinden of er daadwerkelijk sprake is van het beweiden van de melkkoeien. De indicatoren welke hieronder beschreven zijn, kunnen daarbij een hulpmiddel vormen. Er kan niet gesteld worden dat op basis van slechts één van de onderstaande indicatoren de conclusie getrokken kan worden of de melkkoeien wel of niet worden beweiden. Het gaat vaak om een combinatie van indicatoren waaruit vervolgens de conclusie getrokken kan worden of er al dan niet beweiden wordt. Naast de hieronder weergegeven indicatoren, kunnen er per inrichting ook andere indicatoren aanwezig zijn op grond waarvan de conclusie getrokken kan worden of er sprake is van wel of niet beweiden.

1. Huiskavel

Een belangrijke indicator is de huiskavel. Het betreft hier het "samenstel van aaneengesloten percelen, erf met stallen en weilanden waarop de beweiding plaats kan vinden, dat wordt begrensd door de percelen in gebruik bij derden of door niet overschrijdbare openbare wegen en waterwegen". [omschrijving ontleend aan de ontwerpwijziging van het Besluit vergunningen natuurbeschermingswet 1998].

Een agrarische ondernemer kan op diverse manieren zijn vee in het weiland laten grazen. Een systeem is bijvoorbeeld het rantsoensysteem. Hierbij krijgt het vee elke dag een vers stuk grasland ter beschikking. Incidenteel worden deze stukken grasland ook gemaaid en ingekuuld.

De minimale omvang van de huiskavel dient bij toepassing van dit systeem circa 15 m² grasland per melkkoe per dag te zijn, waarbij je er vanuit gaat dat er vanuit gaat dat elke 40 dagen opnieuw beweiden kan worden op dit stuk. Je hebt het volgende oppervlakte nodig: 15 m² X 40 dagen = 600 m² per koe. Bij 100 koeien heb je dus een huiskavel van circa 600 m² X 100 koeien = 6 hectare nodig. Deze omvang moet gezien worden als een grove richtlijn.

Een ander systeem is het direct beschikbaar stellen van een groot perceel grasland aan het melkvee. In dat geval kan worden volstaan met een huiskavel met een oppervlakte van circa 8 m² per melkkoe. Je hebt het volgende oppervlakte nodig: 8 m² X 120 dagen weidedagen = 960 m² per koe. Bij 100 koeien heb je dus een huiskavel van circa 960 m² X 100 koeien = 9,6 hectare nodig. Bij toepassing van dit systeem is bijvoeding op stal meer noodzakelijk dan bij het eerst genoemde beweidingssysteem.

Zodra de huiskavel kleiner is dan 8 m² per koe, is er bij dit systeem al gauw sprake van een 'uitloopweide' (perceel grasland van beperkte omvang, waarin voor de melkkoe geen/nauwelijks te

grazen gras aanwezig is. Deze weide wordt in dat geval min of meer gebruikt voor extra bewegingsvrijheid en frisse lucht voor de koe). Indien er enkel een 'uitloopweide' aanwezig is, is het niet aannemelijk dat de gehele veestapel gedurende een substantieel deel van de dag buiten het dierenverblijf aanwezig is. Het veebestand zal in dat geval namelijk een geruime tijd in de stal aanwezig zijn voor het opnemen van voldoende voedsel en water.

Daarnaast zijn er nog allerlei tussenvarianten waarbij er meer of minder noodzaak tot stalvoeding aanwezig is.

Welk beweidingssysteem wordt toegepast is daarnaast afhankelijk van de plaatselijke en persoonlijke omstandigheden.

Plaatselijke omstandigheden zijn onder andere de grondsoort (veengrond/zandgrond), verhouding hoge/lage percelen (i.v.m. droogte en natte), weersomstandigheden.

Persoonlijke omstandigheden zijn onder andere de beschikbare arbeid (immers elke dag rantsoeneren vergt meer arbeid), mogelijkheid tot indeling grasland (sturing). Rantsoeneren vergt meer sturing. Daarnaast vergt rantsoeneren meer denkcapaciteit van de ondernemer. De ondernemer moet namelijk een goede inschatting kunnen maken van de grasgroei, de grasbehoefte van het vee, enz.

2. Aantal melkkoeien

Hoe meer melkkoeien binnen de inrichting, hoe kleiner de kans dat er beweiding plaatsvindt. Indien veel melkkoeien binnen de inrichting aanwezig zijn waarbij beweiden wordt toegepast (bijv. meer dan 150 stuks) moet de huiskavel een zeer groot oppervlakte bestrijken. Hierdoor ontstaat de situatie dat de afstand tussen de stal en het perceel grasland dermate groot wordt dat het niet efficiënt is om het melkvee deze afstand te laten overbruggen. Hoe groter het veebestand, hoe lastiger het wordt om een goed beweidsplan uit te stippelen. De ondernemer is bij een groot veebestand veel meer afhankelijk van de grasgroei, droogte/natte van de percelen, weersinvloeden, enz. Indien niet alles optimaal verloopt, komt hij in de problemen om zijn koeien buiten aan het grazen te houden. Bij een grote veestapel is dit eerder aan de orde dan bij een kleine veestapel.

3. Melkrobot

Indien binnen de inrichting een melkrobot in de stal aanwezig is, wordt in veel gevallen geen substantiële beweiding toegepast. Het is namelijk de bedoeling dat het vee uit eigen beweging de melkrobot in loopt. Hoe groter de afstand tussen de melkrobot en het weideperceel, hoe kleiner de kans dat de koe naar de melkrobot gaat. Om dit te voorkomen wordt het vee vaak op stal gehouden. Het kan wel voorkomen dat het vee buiten in een uitloopweide kan liggen. Indien dit het geval is, is het echter niet aannemelijk dat het vee gedurende een substantieel deel van de dag buiten het dierenverblijf aanwezig is.

4. Vee in de stal

Er zijn situaties mogelijk dat het vee in de dagperiode zowel over grasland als over voer in de stal kan beschikken. Ook het drinkwater is in dat geval in de stal te verkrijgen. Het vee zal in deze situatie eerder op stal blijven. Zeker tijdens warme dagen en regendagen. Indien het vee gedurende de weideperiode (overdag) ook in de stal kan komen, is het daarom minder aannemelijk dat het vee gedurende een substantieel deel van de dag buiten het dierenverblijf aanwezig is.

5. Kuilvoeropslag

Indien binnen de inrichting in verhouding tot het aantal stuks vee veel kuilvoer wordt opgeslagen, kan men er van uitgaan dat er (veel) op stal wordt gevoerd. Grote kuilvoeropslagen zijn een indicatie dat het vee gedurende een lange periode op stal staat, dan wel dat het vee tijdens de weideperiode in de stal (veel) wordt bijgevoerd. Daarnaast kan de hoeveelheid ruwvoer en krachtvoer een goede indicatie zijn. In de zomer kan dit geconstateerd worden aan de hand van de aanwezige hoeveelheden en zo nodig aan de hand van bonnen.

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 338
6700 AH Wageningen
T 0317 - 483953
info.livestockresearch@wur.nl
www.wageningenUR.nl/livestockresearch

Livestock Research Rapport 792



Wageningen UR Livestock Research ontwikkelt kennis voor een zorgvuldige en renderende veehouderij, vertaalt deze naar praktijkgerichte oplossingen en innovaties, en zorgt voor doorstroming van deze kennis. Onze wetenschappelijke kennis op het gebied van veehouderijsystemen en van voeding, genetica, welzijn en milieu-impact van landbouwhuisdieren integreren we, samen met onze klanten, tot veehouderijconcepten voor de 21e eeuw.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.



To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 338
6700 AH Wageningen
T 0317 480 10 77
E info.livestockresearch@wur.nl
www.wageningenUR.nl/livestockresearch

Livestock Research Rapport 792



Wageningen UR Livestock Research ontwikkelt kennis voor een zorgvuldige en renderende veehouderij, vertaalt deze naar praktijkgerichte oplossingen en innovaties, en zorgt voor doorstroming van deze kennis. Onze wetenschappelijke kennis op het gebied van veehouderijsystemen en van voeding, genetica, welzijn en milieu-impact van landbouwhuisdieren integreren we, samen met onze klanten, tot veehouderijconcepten voor de 21e eeuw.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.