

	M-A-S25
Datum	22-8-2016
Status	Definitief

Wetenschappelijke factsheet

Toepassen reductieopties melkvee voor jongvee (Melkvee)

Status maatregel in officiële Nederlandse procedures (bijvoorbeeld RAV) dat wil zeggen ingediend, voorfase indienen (proefstatus), afgewezen (inclusief argumenten/reden):

Vrouwelijk jongvee tot een leeftijd van 2 jaar valt onder een aparte diercategorie (A3) met een ammoniakemissiefactor van 4,4 kg NH₃ per dierplaats per jaar. Daarbij wordt geen verder onderscheid gemaakt naar leeftijdscategorie, huisvestingsysteem, emissiearme technieken of weidegang.

Reden voor PN2000 om maatregel voor te dragen:

Een gemiddeld melkveebedrijf met opfok van eigen jongvee heeft per 100 melkkoeien ca. 70 stuks jongvee tot 2 jaar in opfok. Omgerekend per gemiddeld aanwezige melkkoe bedraagt de aanvullende bijdrage van het jongvee daarmee $4,4 \times (70/100) = 3,08$ kg NH₃. Ten opzichte van de emissiefactor voor melkvee (standaard ligboxenstal met weidegang) 12,35 kg per dierplaats per jaar is dat een extra bijdrage van 25 %. Door toepassen van emissie reducerende maatregelen bij hun melkkoeien neemt de bijdrage van het jongvee aan de totale stalemissie alleen maar toe. Het loont dan extra om de bijdrage van het jongvee aan de totale bedrijfsemissie te verminderen. De Proeftuin wil het mogelijk maken om de ammoniakuitstoot op bedrijfsniveau te verminderen via toepassing van emissie reducerende maatregelen in de huisvesting van jongvee.

Werkingsprincipe maatregel / technische tekeningen, inclusief referenties:

Categorie A3 (vrouwelijk jongvee tot 2 jaar) komt al in 1987 voor op de lijst van de Richtlijn Ammoniak en Veehouderij een emissiefactor van 3,9 kg NH₃ per dierplaats per jaar. De factor is gebaseerd op een N-excretie van 24,07 kg N per dierplaats per jaar en een vervluchtigingspercentage van 13,24% (Winkel, 1988). In de toenmalige Richtlijn werden uitsluitend de emissies gedurende de stalperioden opgenomen, dus zonder de stalemissies gedurende het weideseizoen. In de publicatie van Winkel (1988) werden voor stal- en weideperiode 190 en 175 dagen aangehouden. De factor voor A3 is in 2002 bij de overgang naar jaarrond emissie niet gewijzigd, d.w.z. dat geen stalemissie voor jongvee gedurende een weideperiode van 175 dagen werd toegerekend (Ogink et al. 2014). De huidige Rav gaat uit van een gemiddelde emissie over de hele lengte van de jongveeperiode. Door het opsplitsen in leeftijdscategorieën wordt het mogelijk om emissie reducerende technieken die voor volwassen melkvee (categorie A1) zijn ontwikkeld en opgenomen in bijlage 1 van de Rav ook toe te passen voor jongvee. In de regel lijken deze technieken namelijk ook (dier)technisch toepasbaar bij het jongvee. Per 1 juli 2015 zijn de emissiefactoren aangescherpt. Voor categorie A3 is de nieuwe emissiefactor 4,4 kg NH₃ per dierplaats per jaar.

Effectiviteit maatregel, inclusief referenties (overzicht beschikbare kennis plus onderliggende data cq experimenten/computermodel):

Toepassing van emissiereducerende opties bij jongvee zal afhankelijk zijn van het huisvestingssysteem dat wordt toegepast. Dit kan verschillen per leeftijdscategorie. Om allereerst de bestaande emissiefactor te differentiëren naar leeftijdscategorie is gebruik gemaakt van de methodiek die in het nationaal emissiemodel voor de landbouw (NEMA) wordt gehanteerd. Benodigde gegevens zijn genomen uit Van Bruggen et al. (2014). Deze berekening resulteert in een ammoniakemissie per dierplaats per jaar uit de stal bij een gemiddelde van 73 weidedagen voor 0-1 jaar en 159 weidedagen voor 1-2 jaar. Deze factor heeft geen directe relatie met de emissiefactor voor jongvee (A3) in de Rav. Met een aanname voor het aandeel dieren per leeftijdscategorie dat op een melkveebedrijf aanwezig is (0-1 jaar: 60%; 1-2 jaar: 40%), zijn de uitkomsten 'geschaald' naar het Rav niveau van 4,4 kg NH₃ per dierplaats per jaar (zie tabel 1).

	M-A-S25
Datum	22-8-2016
Status	Definitief

Tabel 1: Afleiding emissiefactoren voor leeftijdscategorieën jongvee op basis van de methodiek die in het nationaal emissiemodel voor de landbouw (NEMA)

Leeftijd	In de stal	
	<1 jaar	1-2 jaar
N-excretie per dier per jaar (kg)	28,7	48,6
%-TAN	64	67
TAN excretie per dier per jaar	18,4	32,6
NH ₃ -N emissie als % van TAN excretie	11,4	11,4
NH ₃ -N emissie per dier per jaar	2,1	3,7
NH ₃ emissie per dier per jaar	2,5	4,5
Bezettingsgraad (%)	90	90
NH ₃ emissie in kg per dierplaats per jaar	2,3	4,1
Verhouding dierplaatsen	60%	40%
NH ₃ emissie (kg/dp/j) geschaald naar Rav ¹	3,4	6,0

Jongvee wordt hierbij onderverdeeld in 2 categorieën namelijk van 0-1 jaar en van 1-2 jaar. Van Bruggen et al. (2014) meldt dat 96% van de dierplaatsen in deze laatste groep gehuisvest is in een systeem met dunne mest. In de groep van 0-1 jaar is dat 62%.

Met de nu ontstane opdeling van de emissiefactor naar leeftijdscategorieën is het mogelijk emissiearme technieken te waarderen op basis van de reductiepercentages zoals berekend uit de bijlage 1 Rav voor de categorie Melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar (A1). Een concrete uitwerking van de toepassing van deze beschikbare emissiereducerende technieken bij jongvee is in de bijlage weergegeven. Voorwaarde hierbij is dat de gekozen techniek toegepast wordt bij alle jongveeplaatsen in beide leeftijdscategorieën (uitgezonderd de eenlingboxen). De vet aangegeven reducerende systemen moeten aangepast worden voor toepassing bij jongvee vanwege kleinere klauwafmetingen.

Borging en handhaving maatregel: (on)mogelijkheden, certificering):

Opdeling in leeftijdsklassen is bij de vergunningverlening te koppelen aan de breedte van de ligboxen. Bij de handhaving is een uitdraai van het I&R-databestand te gebruiken voor de controle van de leeftijdsgroepen. Voor de beschrijvingen van de toegestane emissiearme technieken is te verwijzen naar de betreffende stalbeschrijvingen uit bijlage 1 van de Rav die voor de melkveehouderij van toepassing zijn.

Praktijk informatie:

Effect op	Beoordeling	
Milieu	++	
Technische resultaat	0	
Welzijn	+	Sommige reductieopties zijn welzijnbevorderend (zacht loopoppervlak)
Diergezondheid	+	Klauwgezondheid kan verbeteren door zicht loopoppervlak
Arbeid	0	
Kosten	--	Reductieopties leiden in het algemeen tot kostenstijging

-- zeer negatief; - negatief; 0= neutraal; + = positief; ++ zeer positief

¹ Bij 150 stuks jongvee is de berekening voor de categorie 0-1 jaar: $18,4 / ((18,4 * 0,6 * 150 + 32,6 * 0,4 * 150) * 150 * 4,4)$ en voor de categorie 1-2 jaar: $32,6 / ((18,4 * 0,6 * 150 + 32,6 * 0,4 * 150) * 150 * 4,4)$

	M-A-S25
Datum	22-8-2016
Status	Definitief

Referenties/Opmerking:

Bruggen, C. van, A. Bannink, C.M. Groenestein, B.J. de Haan, J.F.M. Huijsmans, H.H. Luesink, S.M. van der Sluis, G.L. Velthof, J. Vonk (2014) Emissies naar lucht uit de landbouw in 2012.

Berekeningen van ammoniak, stikstofoxide, lachgas, methaan en fijn stof met het model NEMA. Wageningen, WOT Natuur & Milieu, WOt technical report 3.

Winkel, K. (1988) Ammoniak-emissiefactoren voor de veehouderij, Publicatierreeks Lucht 76, Ministerie van VROM, Den Haag.

Ogink, N.W.M., C.M. Groenestein, J. Mosquera (2014) Actualisering ammoniakemissiefactoren rundvee: advies voor aanpassing in de Regeling ammoniak en veehouderij, Rapport 744, Wageningen UR Livestock Research, Wageningen

	M-A-S25
Datum	22-8-2016
Status	Definitief

Categorie	emissie in kg NH ₃ per dierplaats per jaar	Emissie volgens Rav zonder beweiden	Inclusief beweiden (5% reductie)	Reductie t.o.v.		Emissiefactor jongvee	
				A 1.100 met weidegang		0-1 jr	1-2 jr
A 1	diercategorie melk- en kalkoelen ouder dan 2 jaar						
A 1.1	grupstal met drijfmest, emitterend mestoppervlak van grup en kelder max. 1,2 m ² per koe (Groen Label BB 93.06.009)	5.7	5.4	56%		1.49	2.63
A 1.2	loopstal met hellende vloer en giergoot of met roostervloer; beide met spoelsysteem (BWL 2001.28.V1)	10.2	9.7	22%		2.67	4.71
A 1.3	loopstal met hellende vloer en giergoot; max. 3 m ² mestbesmeurd oppervlak per koe (Groen Label BB 93.03.003V1; BB 93.03.003/A 93.04.004V1; BB 93.03.003/B 93.04.005V1; BB 93.03.003/C 93.04.006V1; BB 93.03.003/D 94.06.020V1)	10.2	9.7	22%		2.67	4.71
A 1.4	loopstal met hellende vloer en spoelsysteem; max. 3,75 m ² mestbesmeurd oppervlak per koe (Groen Label BB 94.02.015V1)	9.2	8.7	29%		2.41	4.25
A 1.5	loopstal met sleufvloer en mestschuif (BWL 2010.24.V5)	11.8	11.2	9%		3.09	5.45
A 1.6	ligboxenstal met dichte hellende vloer, met profilering, met snelle gierafvoer met mestschuif (BWL 2009.11.V4)	11	10.5	15%		2.88	5.08
A 1.7	ligboxenstal met dichte hellende vloer, met rubbertoplaag, met snelle gierafvoer met mestschuif (BWL 2009.22.V4)	11	10.5	15%		2.88	5.08
A 1.8	ligboxenstal met sleufvloer met noppen en mestschuif (BWL 2010.14.V4)	11.8	11.2	9%		3.09	5.45
A 1.9	ligboxenstal met roostervloer voorzien van een bolle rubber top laag en afdichtflappen in de roosterspleten, met mestschuif (BWL 2010.30.V3)	6	5.7	54%		1.57	2.77
A 1.10	ligboxenstal met roostervloer voorzien van een bolle rubber top laag, met mestschuif (BWL 2010.31.V3)	9.5	9.0	27%		2.48	4.38
A 1.11	ligboxenstal met geprofileerde vlakke vloer met hellende sleuven, regelmatige mestafstorten en met een mestschuif (BWL 2010.32.V3)	11.8	11.2	9%		3.09	5.45
A 1.12	ligboxenstal met geprofileerde vlakke vloer met hellende sleuven, regelmatige mestafstorten en mestschuif (BWL 2010.33.V4)	12.2	11.6	6%		3.19	5.63
A 1.13	ligboxenstal met roostervloer voorzien van cassettes in de roosterspleten en mestschuif (BWL 2010.34.V5)	7.7	7.3	41%		2.01	3.55
A 1.14	ligboxenstal met geprofileerde vlakke vloer met hellende sleuven, regelmatige mestafstorten voorzien van afdichtflappen, met mestschuif (BWL 2010.35.V4)	10.4	9.9	20%		2.72	4.80
A 1.15	ligboxenstal met geprofileerde vlakke vloer met hellende sleuven, regelmatige mestafstorten voorzien van emissiereductiekleppen en met mestschuif (BWL 2010.36.V4)	10.3	9.8	21%		2.69	4.75
A 1.16	ligboxenstal met V-vormige vloer van gietasfalt in combinatie met een gierafvoerbuis en met mestschuif (BWL 2012.01.V2)	11.7	11.1	10%		3.06	5.40
A 1.17	mechanisch geventileerde stal met een chemisch luchtwassysteem (BWL 2012.02.V3)	5.1	4.8	61%		1.33	2.35
A 1.18	ligboxenstal met V-vormige vloer van geprofileerde vloerelementen in combinatie met een gierafvoerbuis en met mestschuif (BWL 2012.04.V2)	9.9	9.4	24%		2.59	4.57
A 1.19	ligboxenstal met roostervloer met hellende groeven of hellend gelegd, voorzien van afdichtkleppen in de roosterspleten en met mestschuif (BWL 2012.05.V2)	11	10.5	15%		2.88	5.08
A 1.20	ligboxenstal met vloer voorzien van perforaties en hellende profilering en mestschuif (BWL 2012.08.V1)	10.1	9.6	22%		2.64	4.66
A 1.21	ligboxenstal met vloer met hellende langsgroeven, V-vormige dwarsgroeven, regelmatige mestafstorten voorzien van afdichtflappen, en mestschuif (BWL 2013.01.V1)	10.4	9.9	20%		2.72	4.80
A 1.22	ligboxenstal met sleufvloer en mestschuif en in de doorsteken, wachtruimte en doorlopen een roostervloer met bolle rubber top laag voorzien van afdichtflappen in de roosterspleten (BWL 2013.03.V1)	11	10.5	15%		2.88	5.08
A 1.23	ligboxenstal met geprofileerde vloerplaten met sterk hellende langssleuven met urineafvoergat en hellende dwarsgroeven, aaneengesloten gelegd of gescheiden door mestafstorten voorzien van emissiereductiekleppen, met mestschuif (BWL 2013.04.V1)	9.1	8.6	30%		2.38	4.20
A 1.24	ligboxenstal met vloer met geperforeerde, sterk hellende langssleuven, de vloerplaten aaneengesloten gelegd of gescheiden door mestafstorten voorzien van afdichtflappen, met mestschuif (BWL 2013.05.V1)	9.1	8.6	30%		2.38	4.20
A 1.25	ligboxenstal met vlakke vloer, voorzien van geprofileerde rubber matten met een hellend profiel naar regelmatige mestafstorten voorzien van afdichtflappen, met mestschuif (BWL 2013.06.V1)	10.3	9.8	21%		2.69	4.75
A 1.26	ligboxenstal met hellende V-vormige vloer, voorzien van geprofileerde rubber matten, met centrale giergoot en mestschuif (BWL 2013.07.V1)	9.6	9.1	26%		2.51	4.43
A 1.27	ligboxenstal met roostervloer met hellende groeven of hellend gelegd, voorzien van afdichtkleppen in de roosterspleten, met mestschuif en vernevelsysteem (BWL 2014.02.V1)	10.3	9.8	21%		2.69	4.75
A 1.28	ligboxenstal met roostervloer, voorzien van rubber matten en composiet nokken met een hellend profiel, kunststofcassettes met kleppen in de roosterspleten en met mestschuif (BWL 2015.05)	7.7	7.3	41%		2.01	3.55
A 1.29	ligboxenstal met geprofileerde hellende vloer met holtes voor gieropvang en -afvoer aan de zijkant en met mestschuif (BWL 2015.06)	9.9	9.4	24%		2.59	4.57
A 1.100	overige huisvestingssystemen	13	12.4			3.4	6.0

² De vet aangegeven reducerende systemen moeten aangepast worden voor toepassing bij jongvee vanwege kleinere klauwafmetingen.