

Vragen over ammoniak

Voor meer informatie zie volgende link: https://maken.wikiwijs.nl/146093/Koeienvoer_klas_3#!page-7254377

1. Wat is de scheikundige formule van ammoniak.

2. Hoe ontstaat ammoniak.

3. Waar ontstaat ammoniak.

4. Waarbij kan ammoniak emissie ontstaan. Noem er minimaal zes.

5. Welke twee antwoorden van de vorige vraag geven de meeste ammoniak emissie.

6. Welk gehalte in het voer heeft veel invloed op ammoniak emissie.

7. Wat is de relatie tussen ammoniak en ureum in de melk.

8. Wat is het verschil tussen “ruw eiwit totaal” en “ruw eiwit” op de analyse van graskuilen. Zie ook onderstaande afbeelding.

Onderzoek	Onderzoek-/ordernummer: Oogstdatum:	11-08-2022	Kopiehouder: CRV BV, Postbus 454 6800 AL ARNHEM						
Resultaat in gram/kg, tenzij anders vermeld.	Resultaat product	droge stof	Streef- traject	Zand najaar	Resultaat droge stof	Streef- traject	Zand najaar		
DS	410		300-500	509	Ruw as	108	90-120	96	
pH	4,4		4,4-5,3	5,1	VCOS (%OS)	76,1	76-80	76,0	
Boterzuur	2,1		< 3,0	1,2	NH ₃ -fractie (%RE)	5	< 8	7	
Azijnzuur	14		10-20	10	Nitraat	1,4	< 7,5	2,4	
Melkzuur	50		15-40	31	Ruw eiwit	164	160-190	152	
VEM	368	898	880-940	899	Ruw eiwit totaal	173	170-210	163	
Voederwaarde en analyse- resultaat	VEVI	379	926	900-980	928	Oplosbr.ruw eiwit(%RE)	57	40-60	55
	DVE+	26	64	60-80	65	Ruw vet	44	30-50	40
	OEB+	19	46	40-80	35	Ruwe celstof	242	230-280	247
	VOS	278	679	680-720	687	Suiker	79	60-120	103
	FOSp+	229	558	525-600	555	NDF	460	420-500	484
	OEB+ 2 uur	22	53	40-95	44	NDFvert.br.hd(%NDF)	69,1	70-80	68,8
	FOSp+ 2 uur	108	264	225-300	257	ADF	265	240-290	270
	Structuurwaarde	2,9		2,6-3,0	3,1	ADL	22	20-30	22
	Verzadigingswrd.	1,01		0,95-1,10	1,03				

9. Wat moet of mag de NH₃-fractie (%RE) van een graskuil zijn.

10. Wat gebeurt er met het grootste deel van de NH₃-fractie in de pens.

11. Welke maatregelen kan je nemen om aan het antwoord van de vorige vraag te voldoen.

12. Het "ruw eiwit" gehalte van weidegras is 200 gram/kg DS (is 20% RE/kg DS). Wat is dan het "ruw eiwit totaal".

13. Als we kijken naar de hoeveelheid stikstof (N) in een rantsoen in relatie met ammoniak emissie, moeten we dan kijken naar "ruw eiwit" of naar "ruw eiwit totaal". En hoe hoog moet deze zijn in het rantsoen van melkkoeien. Verklaar je antwoord.

14. Wat zijn mogelijke nadelen van een te laag RE-gehalte in het rantsoen van melkkoeien.

15. Met hoeveel procent kan je de ammoniak emissie verlagen als het “ruw eiwit totaal” in het rantsoen wordt verlaagd van 170 naar 155 gram.

16. Waarom ontstaat er weinig tot geen ammoniak bij het weiden.

17. Welke getallen in de kringloopwijzer (KLW) kan je gebruiken om een beeld te krijgen van de ammoniak emissie op een bedrijf.

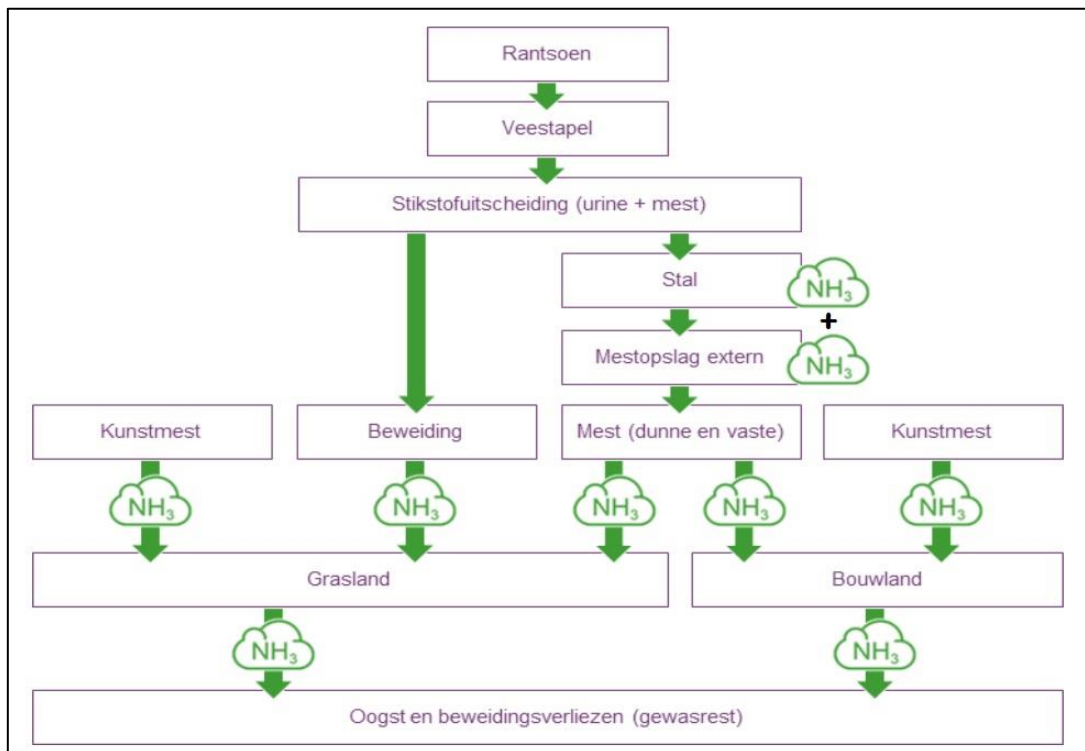
18. De KLW zegt iets over een heel jaar. Zijn er nog andere kengetallen die je kunt gebruiken om inzicht te krijgen in de ammoniak emissie en zo nodig kunt bijsturen op kortere termijn.

19. In de onderstaande tabel zie je van een melkveebedrijf een overzicht uit de KLW. De totale ammoniak emissie op dit bedrijf is 3.328 kg. Dit is gelijk aan 100%.

Emissie ammoniak	NH3 (kg/bedrijf)	NH3 (kg/ha)	NH3 (kg/ton melk)	NH3 (kg/GVE)
Emissie totaal	3328	62,0	3,51	25,8
- emissie uit stal+mestopslag, graasdieren	1637	30,5	1,73	12,7
- emissie uit stal+mestopslag, staldieren	0	0,0	0,00	0,0
- emissie uit org. mest op grasland	1281	23,9	1,35	9,9
- emissie uit org. mest op bouwland	0	0,0	0,00	0,0
- emissie uit kunstmest op grasland	314	5,9	0,33	2,4
- emissie uit kunstmest op bouwland	0	0,0	0,00	0,0
- emissie uit mest tijdens beweiding	63	1,2	0,07	0,5
- emissie uit gewasrest: weideverliezen	16	0,3	0,02	0,1
- emissie uit gewasrest: oogstverliezen	16	0,3	0,02	0,1

- a. Bereken van de vorige tabel (overzicht uit KLV "missie ammoniak") wat de percentages zijn van alle emissie onderdelen. Dus hoeveel procent van de NH_3 -emissie is afkomstig uit "stal+mestopslag, graasdieren" t/m emissie uit "gewasrest: oogstverliezen".

- b. Noteer in de afbeelding hieronder, rechts van elk NH_3 -wolkje de percentages die je bij a hebt berekend.



- c. Waar zou de veehouder het meeste vooruitgang kunnen boeken om de totale NH_3 emissie te verlagen. Zie bovenstaande afbeelding.

- d. Noem minimaal vier maatregelen die de veehouder kan nemen om de emissie uit stal te verlagen.

- e. Noem minimaal vier maatregelen die de veehouder kan nemen om de emissie in het veld (grasland) te verlagen.

- f. In de onderstaande tabel zie je het overzicht voeding uit de KLW. Zie je hier nog mogelijkheden om de NH₃ emissie te verlagen.

Rantsoen melkvee	Opname	Aandeel	VEM	RE	Aandeel	P	RE/kVEM	P/kVEM
	(kg ds)	(% van ds)	(/kg ds)	(g/kg ds)	(% van re)	(g/kg ds)	(g/kvem)	(g/kvem)
Vers gras	92784	10,9	960	172	11,0	4,13	179	4,3
Grasland producten	372292	43,6	887	173	44,5	4,35	195	4,9
Snijmais producten	65264	7,6	967	72	3,2	1,50	74	1,6
Overig ruwvoer	0	0,0	0	0	0,0	0,00	0	0,0
Natte bijproducten	30209	3,5	1052	73	1,5	0,91	69	0,9
Krachtvoerders, mineralen *	293770	34,4	1104	195	39,6	4,53	177	4,1
Melkproducten *	383	0,0	1899	228	0,1	6,42	120	3,4
Rantsoen	854703	100,0	982	169	100,0	4,05	172	4,1

Hoe en waar ontstaat ammoniak?

Van stikstof (N) naar ammoniak (NH₃)

Stikstof is overal om ons heen; ongeveer 78% van alle lucht bestaat uit stikstof. Daar is op zich niets mis mee. Schadelijk wordt het pas wanneer stikstof verbindingen aangaat, bijvoorbeeld met waterstof, en dan ammoniak wordt.

1 Stikstofstroom

Op het melkveebedrijf loopt de stikstofstroom via bodem, naar voer, naar vee, naar mest. Stikstof wordt als ruw eiwit in het rantsoen opgenomen door de koe en benut voor de groei van koe en/of kalf en de productie van melk en vlees. Een deel van het eiwit is onverteerbaar en komt weer naar buiten in de mest. Het verteerde eiwit dat niet wordt benut, wordt uitgescheiden via urine. In de mest zit organische stikstof en in de urine zit ureumstikstof (TAN: Totaal Ammoniakaal Stikstof).



2 Samenstelling en productie

De samenstelling van de veestapel (aantal melkkoeien en jongvee), het ruw eiwit gehalte in het rantsoen, en de melkproductie zijn van invloed op de stikstofemissie.

4 TAN

Ureumstikstof (TAN: Totaal Ammoniakaal Stikstof) kan omgezet worden in ammoniak en vervluchtigen. Het verminderen van stikstof (ruw eiwit) in het rantsoen levert minder stikstof in de urine, dus ook een lagere TAN. En een lagere TAN betekent een lagere emissie!

Van TAN naar ammoniakemissie

Ammoniakemissie op melkveebedrijven is vooral gekoppeld aan stal, mestopslag en het uitrijden van organisch mest. Omdat bij beweiding mest en urine gescheiden blijven, is daar de ammoniakemissie veel lager.

Ureum
↳ Ammonium
↳ Ammoniak

Ureumstikstof in de urine wordt op de stalvloer en in de mestvelder door het enzym urease (micro-organismen in de mest) omgezet in ammoniak bij contact tussen mest en urine. De ammoniak lost op in de mest en vervluchtigt onder invloed van temperatuur en een hoge pH.

5 Beïnvloeders stalemmissie

- mestbesmeurd vloeroppervlak
- scheiding urine en mest
- temperatuur in de stal
- hoeveelheid TAN in de mest



6 Beïnvloeders veldemissie

- hoeveelheid TAN in de mest
- methode van toedienen van de mest (zodebemester, sleepvoer)
- hoeveelheid drijfmest
- gebruik van ureumhoudende kunstmest
- samenstelling van de mest

Conclusie

Voer- en stalmanagement zijn dus van grote invloed op de ammoniakemissie. Met voermanagement wordt het stikstofprobleem bij de bron aangepakt want 'wat er niet in gaat komt er ook niet uit.' Elke reductie die je op rantsoenniveau realiseert, zorgt voor lagere emissies. Bij de keuze voor bepaalde maatregelen is het wel goed om ook rekening te houden met mogelijke effecten op bijvoorbeeld methaan.



Kengetal ammoniakemissie (uitgedrukt in kg NH3 per hectare)

DEFINITIE

AMMONIAK = een stikstofverbinding, gekoppeld aan waterstof (NH3). Het is een ongewenste gasvormige emissie. De stikstof uit het rantsoen die niet benut wordt, kan ammoniak vormen.

ONTSTAAN

Ammoniak komt op het melkveebedrijf vrij door de samenkomst van mest en urine en bij het aanwenden van mest.

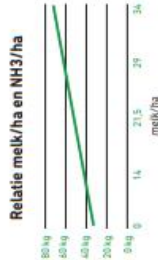
WELKE FACTOREN HEBBEN DE GROOTSTE INVLOED OP DIT KENGETAL?

De factoren staan in volgorde van effectiviteit. Een maatregel voor verbetering van het resultaat heeft invloed op andere maatregelen, die daardoor in meer of mindere mate succesvol zijn toe te passen binnen een bedrijfs situatie.

TOP 5

1

Melkproductie per ha (ton) (intensiteit)



De uitstoot van ammoniak per hectare neemt toe naarmate de bedrijven intensiever worden en ze meer koeien houden per hectare. Dat betekent dat de stalemisatie over minder hectares verdeeld wordt, wat leidt tot een hogere emissie/ha.

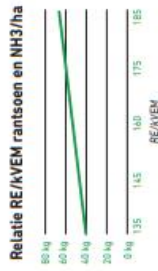


Voorbeeld

Elke ton melk meer per hectare betekent een stijging van de ammoniakemissie van ruim 1,5 kg NH3 per hectare.

2

Ruw eiwitgehalte per kiloVEM in het totale rantsoen (g)



Blijf streven naar een optimaal rantsoen, waarin je zoekt naar de juiste verhouding van eiwit en energie, gras en maïs en benutting door het vee.

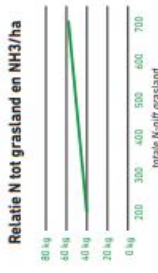


Voorbeeld

Als de verhouding ruw eiwit per kiloVEM in het totale rantsoen met 10 gram stijgt, betekent dat een stijging van de ammoniakemissie met 4,6 kilogram per hectare.

3

Totale stikstofgift (= drijfmest, weidmest en kunstmest) op productiegrasland (kg)



Deze relatie is te verklaren door de lagere bemestingsnormen voor zandgrond ten opzichte van veen en klei. Ook is de toedieningstechniek op zandgrond vaker emissiearm (zodabemesten op grasland versus sleepvoet en sleufvoet). Bovendien is het aandeel maïs in het bouwplan vaak hoger dan op klei en veen. De emissie bij toedienen op maïsland is lager dan op gras.

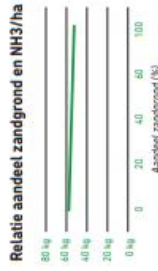


Voorbeeld

Elke 50 kilogram N meer per hectare productiegrasland zorgt voor een stijging van de ammoniakuitstoot met bijna 1,5 kilogram per hectare.

4

Aandeel zandgrond op het bedrijf (%)



Deze relatie is te verklaren door de lagere bemestingsnormen voor zandgrond ten opzichte van veen en klei. Ook is de toedieningstechniek op zandgrond vaker emissiearm (zodabemesten op grasland versus sleepvoet en sleufvoet). Bovendien is het aandeel maïs in het bouwplan vaak hoger dan op klei en veen. De emissie bij toedienen op maïsland is lager dan op gras.

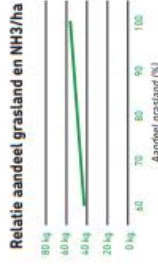


Voorbeeld

Bij toename van % zandgrond op een bedrijf neemt de uitstoot van ammoniak af met bijna 0,05 kilogram per hectare. Stiel het aandeel zandgrond neemt toe met 10% dan neemt de ammoniakemissie per hectare af met 0,5 kg per hectare.

5

Aandeel grasland op het bedrijf (%)



Deze relatie is te verklaren door de lagere bemestingsnormen voor bouwland per hectare ten opzichte van grasland. Maar ook het verschil in toedieningstechniek. Op bouwland wordt de mest dieper in de grond gebracht en dat leidt tot minder emissie.



Voorbeeld

Elke 10% meer grasland op een bedrijf leidt tot verhoging van de ammoniakuitstoot met 3 kg NH3 per hectare.