

Subproject 514.0002

Ontwikkeling van multicomponent-analysemethodieken met behulp van NMR

Projectleider: dr. ir. A. Lommen

Rapport 93.15

januari 1993

LACTAAT- EN CREATINEGEHALTEN EN HUN VERHOUDING IN URINE VAN
VLEESKALVEREN, VLEESSTIEREN, VLEESVAARZEN, FOKKALVEREN EN
MELKKOEIEN

Implicaties voor de L/C verhouding als screeningsmethode voor het gebruik van beta-agonisten

ir. ing. P.L.M. Berende, dr. ir. A. Lommen, H. Bannink en dr. M.J. Groot

Afdelingen: Instrumentele Analyse
 Risico-analyse en Toxicologie
 Kwaliteitsbewaking en Kwaliteitssystemen

DLO-Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwprodukten (RIKILT-DLO)

Bornsesteeg 45, 6708 PD Wageningen

Postbus 230, 6700 AE Wageningen

Telefoon 08370-75400

Telefax 08370-17717

Copyright 1993, DLO-Rijks-Kwaliteitsinstituut voor land- en tuinbouwprodukten (RIKILT-DLO)
Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

VERZENDLIJST

INTERN:

directeur

dr. A. Lommen (15x)

dr. M.J. Groot

H. Bannink

ir. P.L.M. Berende

programmaleiders (2x)

public relations en secretariaat (2x)

bibliotheek (3x)

EXTERN:

Dienst Landbouwkundig Onderzoek

Directie Wetenschap en Technologie

Directie Milieu, Kwaliteit en Voeding (3x, incl. 1x dhr. H.J. Mol)

Directie Veehouderij en Zuivel

Alpuro (de heren Metz en Hazeleger)

Denkavit (de heren v.d. Braak, Meindertsma en Groen)

DLO-Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek (IVO-DLO) (de heren Kikstra en Rietstra)

DLO-Instituut voor Veevoedingsonderzoek (IVVO-DLO) (de heer Valk en mw. Kappers)

Proefstation voor de Rundveehouderij, de Schapenhouderij en de Paardenhouderij
(de heren ten Hove en Visch)

Trouw Int. (Mevr. Aalfs)

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (2x, incl. 1x dr. J.G. Vos)

Rijksdienst voor de Keuring van Vee en Vlees

Centraal Laboratorium - Rijksdienst voor de Keuring van Vee en Vlees (L.M.H. Frijns)

Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek - Voeding (J. v/d Greef)

Stichting Kwaliteitsgarantie Vleeskalversector

Produktschap voor Vee en Vlees

Produktschap voor Veevoeder

Informatie- en Kenniscentrum RSP (Lelystad)

Federatie van Nederlandse Mengvoederindustrie

Centrale Organisatie voor de Vleesgroothandel

ABSTRACT

Lactaat- en creatinegehalten en hun verhouding in urine van vleeskalveren, vleesstieren, vleesvaarzen, fokkalveren en melkkoeien

Lactate en creatine contents and their ratio in urine of veal calves, beef bulls, beef heifers, female breeding calves and milking cows

Implications for the L/C ratio as a potential screeningsmethod for beta-agonists

Report 93.15

january 1993

ir. ing. P.L.M. Berende, dr. ir. A. Lommen, H. Bannink and dr. M.J. Groot

State Institute for Quality Control of Agricultural Products (RIKILT-DLO)

P.O. Box 230, 6700 AE Wageningen, the Netherlands

23 tables, 2 annexes

Urine was collected from different animals at six different locations. At all six locations the animals were kept under strictly controlled circumstances. Lactate, creatine and their ratio was determined in the urine samples. The urine samples were obtained from animals of different age from the categories veal calves, beef bulls, beef heifers and breeding calves. Apart from these categories samples were also collected from milking cows. In most cases groups of five animals were formed, which were almost identical with respect to age, feeding regime, sex and housing.

The variation in lactate and creatine contents is substantial within and between the groups; this is in contrast to the lactate/creatinine ratio, which is reasonably constant - although some exceptions do occur. The average lactate, creatine and their ratio was for the 56 female and 186 male animals 12 ppb, 460 ppb and 26 resp. 18 ppb, 666 ppb en 27. There is a tendency towards higher ratio's for the more meat type animals; this should be taken into account if the L/C ratio is considered to be used in the screening for beta-agonists.

Keywords: lactate, creatine, ratio lactate/creatinine, urine, contents, calves, vealcalves, bulls, heifers, cows, β -agonists

VOORWOORD

De auteurs willen onderstaande personen en instellingen hartelijk danken voor de spontane wijze waarop zij hun medewerking hebben gegeven:

- Alpuro : de heren Metz en Hazeleger
- Denkavit : de heren v.d. Braak, Meindersma en Groen
- IVO-DLO : de heren Kikstra en Rietstra
- IVVO-DLO : de heer Valk en Mevr. Kappers
- P.R. : de heren ten Hove en Visch
- Trouw Int. : Mevr. Aalfs

INHOUD	<u>blz</u>
SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	7
2 METHODE EN MATERIAAL	7
3 RESULTATEN EN DISCUSSIE	11
4 CONCLUSIE	13

SAMENVATTING

Op zes bedrijven, waar de dieren onder gecontroleerde omstandigheden worden gehouden, is urine verzameld. Deze urine is verzameld om het lactaat- en creatinegehalte en zo de lactaat / creatineverhouding te meten bij diverse categorieën dieren met bekende achtergrond. De urine werd verzameld bij vleeskalveren, vleesstieren, vleesvaarzen, fokkalveren en melkkoeien. Binnen deze diercategorieën zijn dieren genomen van verschillende leeftijden. Getracht werd van elke leeftijdscategorie, behalve bij melkkoeien, groepen van steeds vijf dieren te vormen die qua geslacht, voeding, huisvesting en uiteraard leeftijd zo goed mogelijk gelijk waren.

De variatie in lactaat- respectievelijk creatinegehalte was tussen en binnen de verschillende diercategorieën groot; dit in tegenstelling tot de lactaat/creatine verhouding die voor diercategorieën afzonderlijk - op enkele uitschieters na- redelijk constant was. De gemiddelde lactaat- en creatinegehalten en de lactaat/creatineverhouding waren voor vrouwelijke (n=56) en mannelijk (n=186) dieren 12 ppb, 460 ppb en 26 resp. 18 ppb, 666 ppb en 27. De vrouwelijke vleeskalveren behoorden echter allemaal tot het zwartbonte ras (HF, FH en HF X FH).

Dieren van vleestype rassen (b.v. Fleckvieh, Belgische Blauwe, Piemontese en hun kruisingen) vertonen gemiddeld hogere lactaat/creatine-ratio's dan dieren van meer melktypische rassen (zwartbont, roodbont, Engels zwartbont). Hier dient rekening mee te worden gehouden, wanneer wordt overwogen om de L/C-ratio in te zetten bij de screening op beta-agonisten.

1 INLEIDING

Uit hieraan voorafgaand onderzoek (Lommen, RIKILT rapport 91.56; Lommen, A. en Groot, M.J., Journal of Veterinary Medicine Series A (1993) (in press) kwamen aanwijzingen naar voren dat bij behandeling van vleeskalveren met β -agonisten de ratio lactaat/creatine (L/C) in urine verhoogd is. Uit literatuuronderzoek komt naar voren dat verschillende factoren het lactaat- en creatine (creatinine) gehalte in bloed en urine beïnvloeden. Te noemen vallen:

- vraag naar energie (beweging (in de stal en transport naar slachthuis), lactoseuitscheiding bij melkkoeien via de melk);
- voerniveau en voersamenstelling
- rasverschillen en met name de snelheid en mate van spieropbouw en -afbraak;
- leeftijd;
- sexe (verschillen);
- klimaat en vochtvoorziening (bij warm weer meer verdamping);
- wijze en tijdstip van monsternamen (slachthuis vs. boerderij).

In verband met het mogelijke gebruik van de L/C ratio als screeningsmethode voor het gebruik van beta-agonisten bij mestkalveren is het zaak modificerende factoren te kennen. Daarom werd bij een groot aantal categorieën runderen urine verzameld. De verschillende categorieën waren vleeskalveren, vleesstieren, vleesvaarzen, fokkalveren en melkkoeien. Voor deze dieren, behalve melkkoeien, werd getracht variatie aan te brengen in leeftijd en ras (voederniveau- en wijze en geslacht waren al bepaald door de diercategorie). Daarnaast werd, voor referentiedoeleinden, bij drie kalveren van het IVVO op vijf verschillende tijdstippen in de proefperiode alsmede op het slachthuis urine verzameld.

2 MATERIAAL EN METHODEN

Voor dit onderzoek is getracht steeds groepjes van vijf dieren te vormen die gelijkwaardig waren m.b.t. leeftijd, geslacht, ras, voeding, huisvesting enz. Dit is redelijk gelukt behalve voor de (herkauwende) fokkalveren en vleesvaarzen.

Bij de keuze van de bedrijven is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van proefbedrijven van de overheid en van de kalvermelkindustrie. Daarnaast zijn bedrijven gekozen op grond van de nauwkeurigheid waarmee de verzorging, administratie enz. plaats vond.

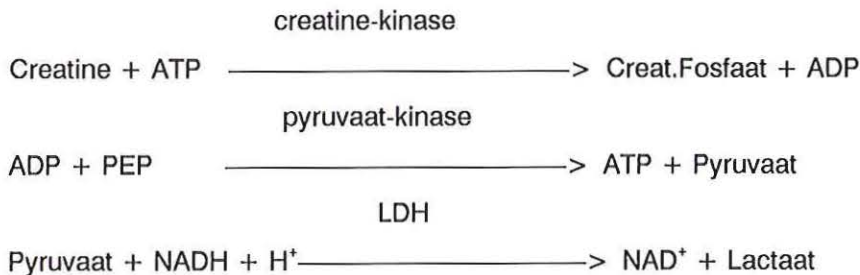
In bijlagen 1, 2 en 3 worden de bijzonderheden m.b.t. wijze en tijdstip monsternamen, dieren, codering monsters, aantallen, voeding enz. vermeld.

Bij de monsternamen was de dagelijkse verzorger van de dieren zoveel als mogelijk aanwezig. Dit werd gedaan om zo rustig mogelijk de urine te verzamelen (zo min mogelijk stress). De urine werd onmiddellijk na het verzamelen in een met ijs gekoelde box gedaan en na het transport naar het IVVO bij -20°C geplaatst. Het transport naar het RIKILT vond in gekoelde boxen plaats en wel zodanig dat er geen ontdooiing plaatsvond. Na aankomst op het RIKILT werden de monsters weer onmiddellijk bij -20°C geplaatst.

2.1 Bepaling van het gehalte aan creatine in urine m.b.v de auto-analyzer

Principe

Een deel van de oplossing wordt, na filtreren, in het analyse-apparaat gebracht, waarna achtereenvolgens de oplossing gedialyseerd en het aanwezige creatine enzymatisch bepaald wordt. Creatine wordt m.b.v. ATP en creatine kinase omgezet in creatinefosfaat. Het daarbij ontstane ADP wordt geregenereerd tot ATP door omzetting van PEP naar pyruvaat m.b.v. pyruvaat kinase. Pyruvaat en NADH wordt middels L-lactaat dehydrogenase in NAD en lactaat omgezet. De afname in extinctie bij 340 nm van het NADH is equivalent aan de hoeveelheid creatine.



Reagentia

a. Glycyl/glycinebuffer pH 8,0

Los op 3,56 g glycyl-glycine + 0,25 g MgCl₂·6H₂O in 30 ml water en breng op pH 8,0 met 4N NaOH. Vul aan tot 50 ml en bewaar bij 4°C.

b. NADH, PEP, ATP

Los op in 4 ml koud water (4°C):

20 mg NADH·Na₂ (b.v. Merck nr. 24543)

80 mg ATP·Na₂H₂ (b.v. Boehr. nr.15028)

40 mg PEP·Na (b.v. Boehr. nr. 15296)

200 mg NaHCO₃ (b.v. Merck nr. 6329)

c. Glutathion (b.v. Boehr. nr. 127736)

Los op 40 mg glutathion in 4 ml koud water.

d. Pyruvaat-kinase, LDH

Gebruik 0,8 ml van de oplossing (b.v. Boehr. 15528)

e. Creatine-kinase

Los op 20 mg CK (b.v. Boehr. 15334) in 0,5 ml glycyl-glycinebuffer (oplossing a) + 0,5 ml koud water.

f. Werkoplossing (oplossing A)

Los op in 30 ml glycyl-glycinebuffer (oplossing a)

4 ml NADH/PEP/ATP (oplossing b) 4ml glutathion (oplossing c)

0,8 ml PK.LDH (oplossing d)

37,5 ml koud water (4°C) + 1 druppel Brij-35 30%

en meng voorzichtig (niet schudden)

g. Oplossing B

Voeg 0,3 ml CK oplossing (oplossing e) toe aan 10 ml buffer (oplossing a) en 18,5 ml koud water (4°C) en meng voorzichtig (niet schudden).

h. Standaard creatineoplossing

Los op 1137,25 mg creatine.1H₂O in ca. 800 ml water, vul aan tot 1000 ml en meng. Deze oplossing bevat 1000 mg creatine per l. Bereid van deze oplossing een standaarden reeks met resp. 10, 25 en 50 mg creatine per l.

Uitvoering

De gefiltreerde urines en de verdunde standaarden worden volgens het stromings-schema gedraaid (zie bijlage 4).

De blancowaarden worden bepaald door de urines volgens hetzelfde schema en op dezelfde colorimeter te draaien zonder toevoeging van 0,3 ml CK oplossing (oplossing e) in oplossing B.

Berekening

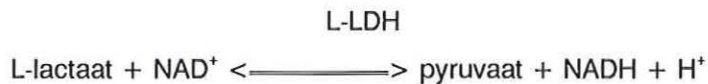
Met behulp van de monster- en blancometing, eventueel rekening houdend met verdunningen, wordt het gehalte aan creatine in mg/l berekend.

Referentie: Bran & Luebbe b.v., creatinine/creatine enzymatisch.

2.2 Bepaling van het gehalte aan L-lactaat in urine m.b.v de auto-analyzer

Principe

Een deel van de oplossing wordt, na filtreren, in het analyse-apparaat gebracht, waarna achtereenvolgens de oplossing gedialyseerd en het aanwezige L-lactaat enzymatisch bepaald wordt.



Door de reactie van pyruvaat met basische hydrazine wordt het lactaat volledig omgezet in pyruvaat. De toename in extinctie bij 340 nm van het NADH is equivalent aan de hoeveelheid L-lactaat.

Reagentia

a. Natriumcitraatoplossing 5% (m/m)

Los 50 g trinitriumcitraat ($\text{C}_6\text{H}_5\text{Na}_3\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) op in ca. 800 ml water, vul aan tot 1000 ml en meng. Voeg 1 ml Brij-35 30% oplossing toe en meng.

b. EDTA-oplossing 0,1 mol/l

Los 37,2 g titriplex III ($\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_8 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) op in ca. 800 ml water, vul aan tot 1000 ml en meng.

c. Glycinebuffer pH 9,5

Los 2,0 g glycine ($\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$) op in ca. 700 ml water. Voeg toe 10 ml EDTA-oplossing 0.1 mol/l en 30 ml hydraziniumhydroxide ($\text{N}_2\text{H}_5\text{OH}$) 80% en meng. Breng op pH 9,5 met zoutzuur 37% en vul aan tot 1000 ml met water. Voeg 1 ml Brij-35 30% oplossing toe en meng. Deze buffer is, mits bij 4°C bewaard, gedurende 1 jaar houdbaar.

d. Trisbuffer pH 7,5

Los 12,1 g tris-(hydroxymethyl)-methylamine ($\text{C}_4\text{H}_{11}\text{NO}_3$) op in ca. 800 ml water. Breng op pH 7,5 met zoutzuur 37%, vul aan tot 1000 ml met water en meng. Deze buffer is, mits bij 4°C bewaard, gedurende 1 jaar houdbaar.

e. Enzymreagens

Voeg dagelijks voor het gebruik 200 mg NAD (b.v. Boehr. 127990) en 500 μl L-LDH (b.v. Boehr. 127884) toe aan 50 ml trisbuffer pH 7,5 en meng.

f. Standaard L-lactaatoplossing

Los 1,0667 g lithium-L-lactaat ($\text{CH}_3\text{CHOHCOOLi}$) op in ca.800 ml water, vul aan tot 1000 ml en meng. Deze oplossing bevat 1000 mg L-lactaat per l en is, mits bij 4°C bewaard, gedurende 1 maand houdbaar. Bereid van deze oplossing een standaardenreeks met resp. 20, 50 en 100 mg L-lactaat per liter.

Uitvoering

De gefiltreerde urines en de verdunde standaarden worden volgens het stromingsschema gedraaid. De blancowaarden worden bepaald door de urines volgens hetzelfde schema en opdezelfde colorimeter te draaien zonder toevoeging van het enzym L-LDH.

Berekening

Met behulp van de monster- en blancometing, eventueel rekening houdend met verdunningen, wordt het gehalte aan L-lactaat in mg/l berekend.

Referentie: Bran & Luebbe b.v., Industrial Methode AA II NL, september 1977.

3 RESULTATEN EN DISCUSSIE

Algemeen

In de tabellen 1 t/m 12 zijn de lactaat- en creatinegehalten alsmede de L/C ratio (ppb/ppm) van de individuele dieren weergegeven. In deze tabellen worden ook ras, leeftijd, gewicht en voeding vermeld. De lactaat- en creatinegehalten en L/C ratio's zijn per categorie dieren tevens gemiddeld.

Uit de tabellen 1 t/m 12 komt duidelijk naar voren dat de individuele variatie in lactaat-, creatinegehalte groot is, zowel tussen als binnen de verschillende categorieën dieren. Daarentegen lijkt de L/C ratio binnen verschillende categorieën redelijk constant te zijn, hoewel er ook duidelijk uitschieters naar boven bij zijn. Zo wordt de gemiddelde L/C ratio sterk beïnvloed door de diernummers 130 (409), 133 (1000), 149 (725), 160 (500), 164 (849) en 90 (509).

Invloed van leeftijd

In de tabellen 13 t/m 17 worden de individuele gegevens van de bepalingen per geslacht en per leeftijdscategorie, ongeacht het ras en de voeding, weergegeven. Deze gegevens zijn nogmaals samengevat in tabel 22. Hieruit blijkt er nauwelijks een invloed te zijn van leeftijd op de L/C verhouding, behalve bij mannelijke vleeskalveren waarbij de L/C ratio bij jongere dieren hoger lijkt.

Invloed van ras

In tabellen 18 t/m 20 zijn de gegevens naar ras gebundeld (In tabel 22 wordt nog eens een samenvatting gegeven). De bepalingen zijn gemiddeld per leeftijdscategorie voor resp. mannelijke vleeskalveren, vleesstieren, vleesvaarzen (en fokkalveren van 15 weken oud en melkkoeien van 2 jaar en ouder) en vrouwelijke vleeskalveren en dan nog opgesplitst naar ras weergegeven.

Een vergelijking van de gegevens voor de verschillende categorieën is moeilijk omdat de leeftijdsopbouw en de verdeling over de rassen verschilt bij de diverse categorieën dieren. Bij deze opsplitsing naar ras is het wellicht mogelijk, dat bij mannelijke vleeskalveren de L/C ratio in geringe mate afneemt bij toenemende leeftijd.

Bij vleeskalveren is een duidelijk raseffect op de L/C verhouding te zien. Bij de vleesstieren is dit wat minder duidelijk ofschoon de zwartbonte gemiddeld de laagste L/C waarden hebben.

Invloed van geslacht

Er konden in de praktijk geen drie leeftijdscategorieën vrouwelijke vleeskalveren van een ander ras dan zwartbonte gevonden worden.

De L/C waarden liggen voor de bemonsterde vrouwelijke vleeskalveren laag.

In tabel 21 zijn de gehalten aan lactaat, creatine en de L/C ratio per bedrijf weergegeven. Er blijkt geen duidelijk verschil te zijn tussen mannelijke en vrouwelijke vleeskalveren van hetzelfde ras.

Invloed van monstername in de tijd

Drie op het IVVO gehouden dieren zijn met regelmatige tussenpozen bemonsterd (zie tabel 8).

Bij laatst genoemde dieren valt op, dat de lactaat- en creatinegehalten in de urine niet constant zijn.

Op het slachthuis waren de gehalten duidelijk hoger, wat in overeenstemming is met de literatuur m.b.t. de bewegingsleer (zie literatuurstudie Berende). Er lijkt hier sprake te zijn van een concentratie van de urine, daar de L/C ratio nauwelijks wordt beïnvloed. Het dier dat met clenbuterol behandeld is, heeft op drie van de zes onderzochte tijdstippen een L/C ratio groter dan 50.

Invloed van voeding

Doordat er een verstrengeling is tussen leeftijd, voeding, ras en geslacht kunnen uit dit onderzoek geen aanwijzingen verkregen worden dat voeding een rol speelt in de L/C verhouding.

Implicaties van dit onderzoek t.a.v. screening

Verreweg de meeste vleeskalveren zijn mannelijke "niet-vleestype" dieren. Het aandeel dieren van het vleestype in de kalvermesterij varieert van 10 tot 15%. Een schatting van het aandeel vrouwelijke kalveren dat als vleeskalf in Nederland gemest wordt, varieert van 10-20%.

In tabel 23 worden de L/C verhoudingen over de arbitrair gekozen klassen van 0-25, 26-50 en groter dan 50 verdeeld. De hogere waarden vallen vooral in de categorie "vleestypeachtige" rassen zoals roodbonte, Piemontese, Belgische Blauwe en kruisingen van zwartbont met vleesstierassen.

Hieruit volgt, dat t.a.v. L/C verhouding er gediscrimineerd moet worden tussen vleestyperassen en niet-vleestyperassen. Wellicht geldt voor vleestyperassen, dat dieren pas verdacht zijn op het gebruik van beta-agonisten als de L/C-verhouding b.v. > 200 is, terwijl voor de overige dieren een grens van ca. 50 zou kunnen gelden.

4 CONCLUSIE

De L/C-ratio's van de zwartbonte stierkalveren in dit onderzoek liggen in dezelfde orde van grootte als die van onbehandelde zwartbonte vleeskalveren. Uit voornoemd onderzoek bleek dat de L/C verhouding in urine bij gebruik van beta-agonisten verhoogd was. Uit het hier verrichte onderzoek is gebleken, dat L/C verhoudingen van blanco-zwartbonte vleeskalveren laag zijn en waarschijnlijk onafhankelijk zijn van de volgende factoren:

- a. geslacht
- b. voeding

Daarentegen is de L/C-verhouding wel afhankelijk van het type ras. Bij onbehandelde dieren lijken vleestypekalveren hogere L/C-verhoudingen te hebben dan niet-vleestypekalveren.

Het lijkt er verder op dat bij mannelijke zwartbonte vleeskalveren de L/C ratio afneemt met toenemende leeftijd. Men dient zich hier wel te realiseren dat de urine op de bedrijven verzameld is en getracht is dit zo rustig mogelijk te doen (weinig stress). Daarnaast stonden de dieren welke tot de categorie ouder vleesvee behoorden aangeboden en de meeste vleeskalveren bevonden zich in individuele kalverboxen. Bij dieren die een transport naar het slachthuis ondergaan hebben, of los lopen in groepjes, kunnen de L/C verhoudingen anders zijn.

Openstaande vragen zijn dan ook:

- a. Leidt behandeling met beta-agonisten van vleestypekalveren en ouder vee in het algemeen tot verhoogde L/C-ratio's zoals dat bij niet-vleestypevleeskalveren geconstateerd is?
- b. Wat is de invloed van transport, ziekte en stress op de L/C-verhouding?
- c. Wat doen b.v. geslachtshormonen en glucocorticosteroiden aan de L/C-ratio?

Tabel 1. Urine verzameld op bedrijf a op 7 en 8 september 1992 bij mannelijke dieren (vleesvee).

Code	Diernr.	Ras	Leeftijd (weken)	Gewicht (kg)	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./ creat.	Voeding (in kg)	
38	3164	cha	16	94	37	758	49	sil./stro/brok	5,5
37	3163	cha	17	105	75	599	125	id.	4,5
36	3149	cha	23	110	76	507	150	id.	6,5
41	3126	cha	26	177	<u>112</u>	<u>1133</u>	<u>99</u>	id.	9,0
		Gem. (n=4)			75	749	106		
34	3050	cha	48	433	37	1470	25	id.	19,5
31	3054	cha	48	400	6	1860	3	id.	18,5
97	2995	cha	75	610	<u>8</u>	<u>189</u>	<u>42</u>	sil+brok	20-3,0
		Gem. (n=3)			17	1173	23		
32	3152	lim	20	143	31	669	46	sil/stro/brok	7
91	3025	lim	68	445	68	247	275	id.	17,5
92	3023	lim	69	427	29	76	382	id.	17
94	3014	lim	73	467	8	687	12	sil+brok	15-3,0
93	2985	lim	79	481	8	825	9	id.	13-3,0
99	2957	lim	84	492	<u>7</u>	<u>31</u>	<u>225</u>	id.	13,5-3,0
		Gem. (n=6)			25	422	158		
90	2883	lim	103	599	27	53	509	id.	18-3,5
12	3155	bl x (z x j)	19	126	17	2236	8	sil/stro/brok	6,5
29	3153	bl x (z x j)	20	136	35	1520	23	id.	8,5
11	3136	bl x (z x j)	24	141	93	1052	88	id.	9,5
13	3132	bl x (z x j)	24	154	68	733	93	id.	10
26	3131	bl x (z x j)	24	144	<u>31</u>	<u>667</u>	<u>46</u>	id.	10,5
		Gem. (n=5)			49	1242	52		

Vervolg tabel 1.

Code	Dier nr.	Ras	Leeftijd (weken)	Gewicht (kg)	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./creat.	Voeding (in kg)	
27	3127	bl x (z x j)	25	100	12	513	23	sil/stro/brok	7,5
23	3112	bl x (z x j)	27	143	141	628	224	id.	9
20	3100	bl x (z x j)	30	185	54	1884	29	id.	10,5
19	3091	bl x (z x j)	34	202	<u>70</u>	<u>1622</u>	<u>43</u>	id.	11
		Gem. (n=4)			69	1162	80		
40	3020	bl x (z x j)	72	502	35	1008	35	sil+brok	19,5-3,0
43	3019	bl x (z x j)	73	506	2	144	14	id.	19,5-3,0
44	3016	bl x (z x j)	73	493	52	1120	46	id.	19,5-3,0
46	3003	bl x (z x j)	75	510	<u>8</u>	<u>746</u>	<u>11</u>	id.	20,5-2,0
		Gem. (n=4)			24	754	26		
22	3111	pi x (z x j)	27	157	40	789	51	sil/stro/brok	9,5
14	3092	pi x (z x j)	34	232	<u>35</u>	<u>1546</u>	<u>23</u>	id.	12,5
		Gem. (n=2)			38	1168	37		
33	3077	pi x (z x j)	40	296	106	1150	92	id.	15
16	3072	pi x (z x j)	42	274	<u>20</u>	<u>897</u>	<u>22</u>	id.	14,5
		Gem. (n=2)			63	1024	57		
0	3007	pi x (z x j)	75	418	92	867	106	sil+brok	13-2,5
95	2968	pi x (z x j)	83	489	<u>6</u>	<u>2037</u>	<u>3</u>	id.	18-3,0
		Gem. (n=2)			49	1452	54		
98	3173	lim x (z x j)	13	80	15	622	24	sil/stro/brok	4
15	3104	lim x (z x j)	29	214	27	957	28	id.	12,5
18	3084	lim x (z x j)	38	220	<u>56</u>	<u>1878</u>	<u>30</u>	id.	11,5
		Gem. (n=3)			33	1152	27		

Vervolg tabel 1.

Code	Dier nr.	Ras	Leeftijd (weken)	Gewicht (kg)	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./creat.	Voeding (in kg)	
42	3017	lim x (z x j)	73	489	5	359	14	sil+brok	17,5-3,0
48	3011	lim x (z x j)	74	590	11	840	13	id.	22,5-3,0
96	2944	lim x (z x j)	86	552	<u>24</u>	<u>697</u>	<u>34</u>	id.	21,5-3,0
		Gem. (n=3)			13	632	21		
21	3103	ch x (z x j)	29	219	22	1425	15	sil/stro/brok	13
30	3085	ch x (z x j)	38	234	19	1314	14	id.	13,5
25	3061	ch x (z x j)	45	329	22	796	28	id.	16
24	3042	ch x (z x j)	50	373	<u>17</u>	<u>450</u>	<u>38</u>	id.	16,5
		Gem. (n=4)			20	996	20		
45	3004	ch x (z x j)	75	562	20	990	20	sil+brok	19,5-3,0
47	3001	ch x (z x j)	76	520	<u>55</u>	<u>775</u>	<u>71</u>	id.	21-3,0
		Gem. (n=2)			38	882	43		

Tabel 2. Urine verzameld op bedrijf a op 7 en 8 september 1992 bij vrouwelijke dieren (vleesvee).

Code	Diernr.	Ras	Leeftijd (weken)	Gewicht (kg)	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./ creat.	Voeding (in kg)
56	C020	cha	36	262	40	978	41	sil/stro/brok 13
52	L020	lim	31	147	12	201	60	id. 8
51	L019	lim	31	168	<u>16</u>	<u>303</u>	<u>52</u>	id. 8,5
		gem. (n=2)			14	252	56	
65	2631	bl x (z x j)	19	100	16	687	23	id. 6,5
49	2600	bl x (z x j)	29	145	37	235	157	id. 8
	2597	bl x (z x j)	29	179	58	595	97	id. 10,5
59	2593	bl x (z x j)	31	185	30	733	41	id. 10,5
61	2591	bl x (z x j)	33	205	23	138	167	id. 11,5
64	2584	bl x (z x j)	39	228	<u>31</u>	<u>823</u>	<u>38</u>	id. 13
		Gem. (n=5)			36	505	100	
67	2527	bl x (z x j)	80	419	17	206	82	sil+brok 16,5-2,5
71	2627	pi x (z x j)	19	114	24	187	128	sil/stro/brok 6,5
54	2610	pi x (z x j)	26	158	140	2017	70	id. 10
53	2616	pi x (z x j)	27	162	8	436	18	id. 10
74	2601	pi x (z x j)	28	182	<u>15</u>	<u>240</u>	<u>63</u>	id. 10,5
		Gem. (n=4)			37	576	70	
76	2562	pi x (z x j)	71	502	20	546	37	sil+brok 15-2,5
68	2522	pi x (z x j)	80	535	<u>6</u>	<u>398</u>	<u>15</u>	id. 17-2,5
		Gem. (n=2)			13	472	26	
57	2602	lim x (z x j)	28	170	42	330	127	sil/stro/brok 9,5
60	2588	lim x (z x j)	39	199	19	281	68	id. 11,5
70	2574	lim x (z x j)	44	216	<u>6</u>	<u>788</u>	<u>7</u>	id. 13
		Gem. (n=3)			22	466	67	

Vervolg tabel 2.

Code	Diernr.	Ras	Leeftijd (weken)	Gewicht (kg)	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./ creat.	Voeding (in kg)
77	2524	lim x (z x j)	80	382	34	846	40	sil+brok 13,0-2,0
72	2606	ch x (z x j)	26	176	47	877	54	sil/stro/brok 10,5
66	2599	ch x (z x j)	29	191	<u>80</u>	<u>1508</u>	<u>53</u>	id. 11,5
		Gem. (n=2)			64	1192	54	
58	2553	ch x (z x j)	75	435	9	270	33	sil+brok 16-2,5
73	2552	ch x (z x j)	75	435	23	1187	19	id. 16-2,5
35	2549	ch x (z x j)	76	415	4	548	7	id. 16-1,5
69	2545	ch x (z x j)	76	449	7	98	71	id. 14,5-2,5
75	2539	ch x (z x j)	77	435	<u>22</u>	<u>1087</u>	<u>20</u>	id. 15,5-2,5
		Gem. (n=5)			13	638	30	

Tabel 3. Urine verzameld op bedrijf c op 9 september 1992 bij melkgevende koeien gevoerd met gras van percelen die met 150 en 450 kg N bemest zijn.

Code	Diernr.	Geb.dat.	Kalfdat.*	Melkpr.** (kg)	Gewicht (kg)	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./ creat.
1	81	04-02-89	20-03-92	24	560	1	334	3
2	27	28-10-88	25-03-92	22	580	3	378	8
3	1944	20-10-87	17-01-92	14	660	2	435	5
4	31	03-11-88	28-01-92	19	575	2	402	5
5	2002	24-02-88	05-04-92	27	582	<u>2</u>	<u>442</u>	<u>5</u>
			Gem. (n=5)			2	398	5
6	1813	14-10-86	24-01-92	23	684	2	401	5
7	56	20-12-88	05-02-92	26	570	3	416	7
8	1934	04-10-87	20-01-92	26	588	4	456	9
9	1415	03-11-83	29-11-91	19	628	3	486	6
10	1886	20-02-87	30-01-92	23	650	<u>2</u>	<u>300</u>	<u>7</u>
			Gem. (n=5)			3	412	7

* Alle dieren zijn geïnsemineerd behalve koenr. 2002, koe 1934 is mogelijk niet drachtig

** Alle koeien krijgen ca 15 kg gras (uitgedrukt als drogestof) en 2 kg runderbrok

Opm. De dieren 1 t/m 5 kregen gras afkomstig van percelen welke 150 kg N per ha kregen en de dieren 6 t/m 10 gras afkomstig van percelen bemest met 450 kg N per ha

Tabel 4. Urine verzameld op bedrijf b op 9 september 1992 bij mannelijke "roze" kalveren.

Code	Diernr.	Ras	Leeftijd (weken)	Gewicht (kg)	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./ creat.	Voeding
116	5764	zbt	6	60	2	173	12	6 l melk+1 kg prod.*
117	6109	zbt	6	60	8	1237	6	id.
118	1882	zbt	6	60	10	270	37	id.
119	9178	zbt	6	60	6	688	9	id.
120	5202	zbt	6	60	<u>5</u>	<u>575</u>	<u>7</u>	id.
		Gem. (n=5)			6	589	14	
101	3311	zbt	14	140	8	350	23	5,5 kg prod.
102	6917	zbt	14	136	10	277	36	id.
103	6476	zbt	14	144	10	1004	10	id.
104	1618	zbt	14	141	6	425	14	id.
105	1596	zbt	14	144	<u>45</u>	<u>665</u>	<u>68</u>	id.
		Gem. (n=5)			16	544	30	
111	4916	zbt	31	271	21	1241	17	10 kg prod.
112	5446	zbt	31	284	4	406	10	id.
113	3267	zbt	31	311	4	1673	2	id.
114	5978	zbt	31	315	9	1357	7	id.
115	9762	zbt	31	272	<u>13</u>	<u>1193</u>	<u>11</u>	id.
		Gem. (n=5)			10	1174	9	

* Concentratie 120 g poeder/l melk

Tabel 5. Urine verzameld op bedrijf b op 9 september 1992 bij vrouwelijke "roze" kalveren.

Code	Diernr.	Ras	Leeftijd (weken)	Gewicht (kg)	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./ creat.	Voeding
106	9133	zbt	14	139	11	653	17	5,5 kg prod.
107	0783	zbt	14	139	23	296	78	id.
108	6499	zbt	14	130	9	190	47	id.
109	3314	zbt	14	119	6	671	9	id.
110	3246	zbt	14	132	<u>21</u>	<u>430</u>	<u>50</u>	id.
		Gem. (n=5)			14	448	40	

Tabel 6. Urine verzameld op bedrijf d op 10 september 1992 bij mannelijke vleeskalveren.

Code	Diernr.	Ras	Leeftijd (weken)	Gewicht (kg)	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./ creat.	Voeding (in kg)
83	0767	zbt	16	155	7	369	19	16 l melk*
84	0118	zbt	16	155	6	301	20	16 l melk*
85	6299	zbt	16	155	24	1453	17	16 l melk*
86	4238	zbt	16	155	18	462	39	16 l melk*
87	5883	zbt	16	155	<u>115</u>	<u>281</u>	<u>409</u>	
		Gem. (n=5)			34	573	100	
78	4858	rbt	20	210	13	201	65	17 l melk**
79	9635	rbt	20	210	3	130	23	17 l melk**
80	8280	rbt	20	210	4	202	20	17 l melk**
81	1425	rbt	20	210	3	222	14	17 l melk**
82	0536	rbt	20	210	<u>4</u>	<u>194</u>	<u>21</u>	17 l melk**
		Gem. (n=5)			5	190	29	

* Concentratie 120 g/l melk, antibioticum avoparcine

** Concentratie 137 g/l melk, antibioticum avoparcine

Tabel 7. Urine verzameld op bedrijf d op 10 september 1992 bij mannelijke dieren (vleesvee).

Code	Diernr.	Ras	Leeftijd (weken)	Gewicht (kg)	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./ creat.	Voeding
121	7201	fle	16	118	30	678	44	mks/job/hooi
122	7204	fle	16	158	10	336	30	mks/job/hooi
123	7218	fle	16	138	13	178	73	mks/job/hooi
124	7197	fle	16	127	73	755	97	mks/job/hooi
125	7200	fle	16	140	6	1136	5	mks/job/hooi
126	7211	fle	16	168	<u>9</u>	<u>549</u>	<u>16</u>	mks/job/hooi
		Gem. (n=6)			24	605	44	

42

Tabel 8. Urine verzameld op bedrijf e op 5 data in augustus en september 1992 bij drie mannelijke vleeskalveren.

Code	Diernr.	Ras	Leeftijd (weken)	Gewicht (kg)	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./ creat.	Voeding
200	7584	HFxFH	28**	256	3	560	5	17 l/melk*
201	7584	HFxFH	28**	259	1	458	2	17 l/melk*
202	7584	HFxFH	28**	261	0	466	0	17 l/melk*
203	7584	HFxFH	29**	263	0	276	0	17 l/melk*
204	7584	HFxFH	29 ^v **	265	<u>1</u>	<u>276</u>	<u>4</u>	17 l/melk*
		Gem. (n=5)			1	407	2	
220	7581	HFxFH	28**	196	3	298	10	17 l/melk*
221	7581	HFxFH	28**	197	4	968	4	17 l/melk*
222	7581	HFxFH	28**	200	1	110	9	17 l/melk*
223	7581	HFxFH	29**	205	1	248	4	17 l/melk*
224	7581	HFxFH	29 ^v **	212	<u>2</u>	<u>860</u>	<u>2</u>	17 l/melk*
		Gem. (n=5)			2	497	6	
225	7582	HFxFH	28**	240	2	14	143	17 l/melk*
226	7582	HFxFH	28**	245	2	514	4	17 l/melk*
227	7582	HFxFH	28**	250	2	12	167	17 l/melk*
228	7582	HFxFH	29**	260	0	26	0	17 l/melk*
229	7582	HFXFH	29 ^v **	270	<u>2</u>	<u>36</u>	<u>56</u>	17 l/melk*
		Gem. (n=5)			2	120	74	

v De gehalten van de urine op dezelfde dag verzameld op het slachthuis (blaasurine):

7584	16	1208	13
7581	46	4683	10
7582	13	1319	10

Voor alle dieren in deze tabel geldt:

* Concentratie 180 g poeder/l melk, antibioticum avoparcine

** Data monsternamen urine op resp. 27/08, 28/08, 30/08, 31/08 en 02/09 (op etiket datum 22/09).

Tabel 9. Urine verzameld op bedrijf f op 15 september 1992 bij mannelijke vleeskalveren.

Code	Diernr.	Ras	Leeftijd (weken)	Gewicht (kg)	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./ creat.	Voeding*
130	8940	rbt	15	140	3	262	11	15 l melk**
131	8750	rbt	15	140	10	522	19	15 l melk**
132	8749	rbt	15	140	33	1061	31	15 l melk**
133	5512	rbt	15	140	370	370	1000	15 l melk**id.
134	4094	rbt	15	140	<u>2</u>	<u>117</u>	<u>17</u>	15 l melk**
		Gem. (n=5)			84	466	216	
140	7697	ezbt	15	140	9	166	54	18 l melk***
141	7664	ezbt	15	140	1	45	22	15 l melk**
142	8332	ezbt	15	140	3	112	27	15 l melk**
143	8333	ezbt	15	140	2	138	14	15 l melk**
144	7671	ezbt	15	140	<u>4</u>	<u>225</u>	<u>18</u>	15 l melk**
		Gem. (n=5)			4	137	27	
145	4114	bel	15	150	5	188	27	15 l melk**
146	3471	bel	15	150	12	91	132	15 l melk**
147	7109	bel	15	150	8	216	37	15 l melk**
148	7010	bel	15	150	3	96	31	15 l melk**
149	6271	bel	15	150	<u>29</u>	<u>40</u>	<u>725</u>	15 l melk**
		Gem. (n=5)			11	126	190	
155	0311	pie x zbt	15	145	11	63	174	15 l melk**
156	6508	pie x zbt	15	145	6	245	24	15 l melk**
157	0522	pie x zbt	15	145	6	94	64	15 l melk**
158	2199	pie x zbt	15	145	8	132	61	15 l melk**
159	4579	pie x zbt	15	145	<u>5</u>	<u>139</u>	<u>36</u>	15 l melk**
		Gem. (n=5)			7	135	72	

24

Vervolg tabel 9.

Code	Diernr.	Ras	Leeftijd (weken)	Gewicht (kg)	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./ creat.	Voeding*
160	0196	bel	20	200	9	18	500	17 l melk ^v
161	1748	bel	20	200	38	135	281	17 l melk ^v
162	6841	bel	20	200	6	38	158	17 l melk ^v
163	3426	bel	20	200	2	219	9	17 l melk ^v
164	5862	bel	20	200	<u>533</u>	<u>628</u>	<u>849</u>	17 l melk ^v
		Gem. (n=5)			118	208	359	
135	0122	rbt	25	240	10	314	32	16 l melk ^{vv}
136	3149	rbt	25	240	6	272	22	16 l melk ^{vv}
137	0750	rbt	25	240	6	774	7	16 l melk ^{vv}
138	0123	rbt	25	240	11	592	19	16 l melk ^{vv}
139	9568	rbt	25	240	<u>16</u>	<u>2107</u>	<u>7</u>	16 l melk ^{vv}
		Gem. (n=5)			10	812	17	
150	5837	ezbt	25	230	8	630	13	16 l melk ^{vv}
151	5896	ezbt	25	230	8	1882	4	16 l melk ^{vv}
152	5784	ezbt	25	230	8	1595	5	16 l melk ^{vv}
153	5785	ezbt	25	230	17	1374	8	16 l melk ^{vv}
154	5783	ezbt	25	230	<u>9</u>	<u>2541</u>	<u>3</u>	16 l melk ^{vv}
		Gem. (n=5)			10	1604	7	
165	4093	bel	25	245	6	325	18	16 l melk ^{vv}
166	5114	bel	25	245	31	1608	19	16 l melk ^{vv}
167	8772	bel	25	245	15	298	50	16 l melk ^{vv}
168	1194	bel	25	245	7	148	47	16 l melk ^{vv}
169	5123	bel	25	245	<u>15</u>	<u>378</u>	<u>40</u>	16 l melk ^{vv}
		Gem. (n=5)			15	551	35	

Vervolg tabel 9.

*	Het gebruikte antibioticum is zinkbacitracine (80 ppm)
**	Concentratie 125 g/l melk
***	Concentratie 110 g/l melk
v	Concentratie 129 g/l melk
vv	Concentratie 180 g/l melk

Tabel 10. Urine verzameld op bedrijf f op 15 september 1992 bij vrouwelijke vleeskalveren.

Code	Diernr.	Ras	Leeftijd (weken)	Gewicht (kg)	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./ creat.	Voeding*
170	7876	zbt	15	125	1	129	7	15 l melk**
171	3748	zbt	15	125	3	223	13	15 l melk**
172	1138	zbt	15	125	2	84	24	15 l melk**
173	3009	zbt	15	125	1	98	10	15 l melk**
174	2038	zbt	15	125	<u>1</u>	<u>210</u>	<u>5</u>	15 l melk**
		Gem. (n=5)			2	149	12	
175	5410	zbt	20	155	3	352	8	15 l melk***
176	5370	zbt	20	155	2	224	9	15 l melk***
177	7128	zbt	20	155	3	525	6	15 l melk***
178	6847	zbt	20	155	2	282	7	15 l melk***
179	6727	zbt	20	155	<u>4</u>	<u>486</u>	<u>8</u>	15 l melk***
		Gem. (n=5)			3	374	8	
180	6742	zbt	25	190	4	257	16	16 l melk v
181	0542	zbt	25	190	2	635	3	16 l melk v
182	0534	zbt	25	190	1	153	6	16 l melk v
183	5412	zbt	25	190	1	70	14	16 l melk v
184	1981	zbt	25	190	<u>2</u>	<u>1422</u>	<u>1</u>	16 l melk v
		Gem. (n=5)			2	527	8	

* Het gebruikte antibioticum is zinkbacitracine (80 ppm)

** Concentratie 120 g/l melk

*** Concentratie 133 g/l melk

v Concentratie 167 g/l melk

Tabel 11. Urine verzameld op de bedrijven g en h op 18 september 1992 bij mannelijke vleeskalveren.

Code	Diernr.	Ras	Leeftijd (weken)	Gewicht (kg)	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./ creat.	Voeding
195	1030	ezbt	20	165	3	498	6	16,5 l melk*
196	0947	ezbt	20	165	2	276	7	16,5 l melk*
197	0985	ezbt	20	165	59	2844	21	16,5 l melk*
198	1011	ezbt	20	165	29	2113	14	16,5 l melk*
199	1142	ezbt	20	165	<u>14</u>	<u>3161</u>	<u>4</u>	16,5 l melk*
		Gem. (n=5)			21	1778	10	
185	0906	zbt	20	189	35	1968	18	17 l melk**
186	6878	zbt	20	207	6	1069	6	17 l melk**
187	2742	zbt	20	198	19	1180	16	17 l melk**
188	4256	zbt	20	202	10	1083	9	17 l melk**
189	5863	zbt	20	199	<u>17</u>	<u>1197</u>	<u>14</u>	17 l melk**
		Gem. (n=5)			17	1299	13	
190	6907	zbt	26	272	11	588	19	18 l melk***
191	6817	zbt	26	259	5	242	21	18 l melk***
192	7347	zbt	26	270	10	732	14	18 l melk***
193	1802	zbt	26	251	3	734	4	18 l melk***
194	1048	zbt	26	281	<u>5</u>	<u>956</u>	<u>5</u>	18 l melk***
		Gem. (n=5)			7	650	13	

* Concentratie 136 g/l melk, 80 ppm zinkbacitracine + 500 mg furaltadone/d/d

** Concentratie 179 g/l melk, 80 ppm avoparcine

*** Concentratie 194 g/l melk, 80 ppm avoparcine, 10% sojapoeder in het rantsoen. Gevoerd en lopend in groepjes van 5 per hok.

Tabel 12. Urine verzameld op bedrijf i op 22 september 1992 bij mannelijke vleeskalveren.

Code	Diernr.	Ras	Leeftijd (weken)	Gewicht (kg)	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./ creat.	Voeding*
205	6857	pie	17	165	2	249	8	15,4 l melk**
206	8414	pie	17	165	6	109	55	15,4 l melk**
207	5411	pie	17	165	5	172	29	15,4 l melk**
208	2062	pie	17	165	24	570	42	15,4 l melk**
209	6571	pie	17	165	<u>4</u>	<u>68</u>	<u>59</u>	15,4 l melk**
		Gem. (n=5)			8	234	39	
215	5988	pie	20	195	7	311	23	16 l melk ^v
216	6725	pie	20	195	7	17	412	16 l melk ^v
217	8574	pie	20	195	4	179	22	16 l melk ^v
218	7448	pie	20	195	5	240	21	16 l melk ^v
219	3026	pie	20	195	<u>8</u>	<u>425</u>	<u>19</u>	16 l melk ^v
		Gem. (n=5)			6	234	99	
210	5672	pie	24	225	78	675	116	16 l melk ^{vv}
211	9107	pie	24	225	31	313	99	16 l melk ^{vv}
212	9100	pie	24	225	29	306	95	16 l melk ^{vv}
213	3604	pie	24	225	20	95	211	16 l melk ^{vv}
214	5973	pie	24	225	<u>18</u>	<u>216</u>	<u>69</u>	16 l melk ^{vv}
		Gem. (n=5)			35	330	118	

* Het gebruikte antibioticum is avoparcine (80 ppm)

** Concentratie 130 g/l melk

v Concentratie 138 g/l melk

vv Concentratie 172 g/l melk

Tabel 13. Lactaat- en creatininegehalten van dieren van ca 15 weken oud (var. 13 t/m 17 weken).

Code	Lactaat (ppm) <u>mannelijke herkauwers</u>	Creatine (ppm)	Lact./creat.
37	75	599	125
38	37	758	49
98	15	622	24
101	8	350	23
102	10	277	36
103	10	1004	10
104	6	425	14
105	45	665	68
121	30	678	40
122	10	336	30
123	13	178	73
124	73	755	97
125	6	1136	5
126	<u>9</u>	<u>549</u>	<u>16</u>
Gem. (n=14)	25	595	44
<u>vrouwelijke herkauwers</u>			
106	11	653	17
107	23	296	78
108	9	190	47
109	6	671	9
110	<u>21</u>	<u>430</u>	<u>50</u>
Gem. (n=5)	14	448	40
<u>mannelijke niet-herkauwers*</u>			
83	7	369	19
84	6	301	20
85	24	1453	17
86	18	462	39
87	115	281	409
130	3	262	11
131	10	522	19

Vervolg tabel 13

Code	Lactaat (ppm) <u>mannelijke niet-herkauwers*</u>	Creatine (ppm)	Lact./creat.
132	33	1061	31
133	370	370	1000
134	2	117	17
140	9	166	54
141	1	45	7
142	3	112	27
143	2	138	14
144	4	225	18
145	5	188	27
146	12	91	132
147	8	216	37
148	3	96	31
149	29	40	725
155	11	63	174
156	6	245	24
157	6	94	64
158	8	132	61
159	5	139	36
205	2	249	8
206	6	109	55
207	5	172	29
208	24	570	42
209	<u>4</u>	<u>68</u>	<u>59</u>
Gem. (n=30)	25	279	107
	<u>vrouwelijke niet-herkauwers</u>		
170	1	129	7
171	3	223	13
172	2	84	24
173	1	98	10
174	<u>1</u>	<u>210</u>	<u>5</u>
Gem. (n=5)	2	149	12
	<u>Rekenkundig gemiddelde van de 4 categorieën:</u>		
	16	368	51

11

Tabel 14. Lactaat- en creatinegehalten van dieren van ca 20 weken oud (var. 18 t/m 22 weken).

Code	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./creat.
<u>mannelijke herkauwers</u>			
12	17	2236	8
29	35	1520	23
32	<u>31</u>	<u>669</u>	<u>46</u>
Gem. (n=3)	28	1475	26
<u>vrouwelijke herkauwers</u>			
65	16	687	23
71	<u>24</u>	<u>187</u>	<u>128</u>
Gem. (n=2)	20	437	76
<u>mannelijke niet-herkauwers</u>			
78	13	201	65
79	3	130	23
80	4	202	20
81	3	222	14
82	4	194	21
160	9	18	500
161	38	135	281
162	6	38	158
163	2	219	9
164	533	628	849
185	35	1968	18
186	6	1069	6
187	19	1180	16
188	10	1083	9
189	17	1197	14
195	3	498	6
196	2	276	7
197	59	2844	21
198	29	2113	14

Vervolg tabel 14

mannelijke niet-herkauwers

199	14	3161	4
215	7	311	23
216	7	17	412
217	4	179	22
218	5	240	21
219	<u>8</u>	<u>425</u>	<u>19</u>
Gem. (n=25)	34	745	102

vrouwelijke niet-herkauwers

175	3	352	8
176	2	224	9
177	3	525	6
178	2	282	7
179	<u>4</u>	<u>374</u>	<u>8</u>
Gem. (n=5)	3	374	8

Rekenkundig gemiddelde van de 4 categorieën:

21	758	53
----	-----	----

Tabel 15. Lactaat- en creatininegehalten van dieren van ca 25 weken oud (var. 23 t/m 27 weken).

Code	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./creat.
<u>mannelijke herkauwers</u>			
13	68	733	93
22	40	789	51
23	141	628	224
26	31	667	46
27	12	513	23
28	93	1052	88
36	76	507	150
41	<u>112</u>	<u>1133</u>	<u>99</u>
Gem. (n=8)	72	753	97
<u>vrouwelijke herkauwers</u>			
-	-	-	-
<u>mannelijke niet-herkauwers</u>			
135	10	314	32
136	6	272	22
137	6	774	7
138	11	592	19
139	16	2107	7
150	8	630	13
151	8	1882	4
152	8	1595	5
153	17	1374	8
154	9	2541	3
165	6	325	18
166	31	1608	19
167	15	298	50
168	7	148	47
169	15	378	40
190	11	588	19

Vervolg tabel 15

Code	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./creat.
<u>mannelijke niet-herkauwers</u>			
191	5	242	21
192	10	732	14
193	3	734	4
194	5	956	5
210	78	675	116
211	31	313	99
212	29	306	95
213	20	95	211
214	<u>18</u>	<u>261</u>	<u>69</u>
Gem. (n=25)	15	790	38
<u>vrouwelijke niet-herkauwers</u>			
180	4	257	16
181	2	635	3
182	1	153	6
183	1	170	6
184	<u>2</u>	<u>1422</u>	<u>1</u>
Gem. (n=5)	2	527	6
<u>Rekenkundig gemiddelde van de 3 categorieën:</u>			
	30	690	47

Tabel 16. Lactaat- en creatinegehalten van dieren van 27 t/m 40 weken oud.

Code	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./creat.
<u>mannelijke herkauwers</u>			
14	35	1546	23
15	27	957	28
19	70	1622	43
20	54	1884	29
21	22	1425	15
30	19	1314	14
33	106	1150	92
38	37	758	49
111	21	1241	17
112	4	406	10
113	4	1673	2
114	9	1357	7
115	<u>13</u>	<u>1193</u>	<u>11</u>
Gem. (n=13)	32	1271	26
<u>vrouwelijke herkauwers</u>			
49	37	235	157
51	16	303	52
52	12	201	60
54	140	2017	70
56	40	978	41
57	42	330	127
59	30	733	41
60	19	281	68
61	23	138	167
64	31	823	38
66	80	1508	53
72	47	877	54
74	15	240	63
2597	<u>58</u>	<u>595</u>	<u>97</u>
Gem. (n=14)	42	661	78
<u>Rekenkundig gemiddelde van de 2 categorieën dieren:</u>			
	37	966	52

Tabel 17. Lactaat- en creatinegehalten van dieren van 41 weken en ouder.

Code	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./creat.
<u>mannelijke herkauwers</u>			
0	92	867	106
16	20	897	22
24	17	450	38
25	22	796	28
31	6	1860	3
34	37	1470	25
40	35	1008	35
42	5	359	14
43	2	144	14
44	52	1120	46
45	20	990	20
46	8	746	11
47	55	775	71
48	11	840	13
90	27	53	509
91	68	247	275
92	29	76	382
93	8	825	9
94	8	687	12
95	6	2037	3
96	24	697	34
97	8	189	42
99	<u>7</u>	<u>31</u>	<u>225</u>
Gem. (n=23)	25	746	84
<u>vrouwelijke niet-melkgevende herkauwers</u>			
35	4	548	7
58	9	270	33
67	17	206	82
68	6	398	15
69	7	98	71

Vervolg tabel 17

Code	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./creat.
<u>vrouwelijke niet-melkgevende herkauwers</u>			
70	6	788	7
73	23	1187	19
75	22	1087	20
76	20	546	37
77	<u>34</u>	<u>846</u>	<u>40</u>
Gem. (n=10)	15	597	33
<u>vrouwelijke melkgevende herkauwers</u>			
1	1	334	3
2	3	378	8
3	2	435	5
4	2	402	5
5	2	442	5
6	2	401	5
7	3	416	7
8	4	456	9
9	3	486	6
10	<u>2</u>	<u>300</u>	<u>7</u>
Gem. (n=10)	2	406	6
<u>Rekenkundig gemiddelde van de 3 categorieën dieren:</u>			
	14	583	41

Tabel 18. Lactaat- en creatinegehalten van mannelijke vleeskalveren van verschillende rassen.

Ras	Codering	Leeftijd (weken) *	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./creat.
zbt	83 t/m 87	15	34	573	101
zbt	185 t/m 189	20	17	1299	13
zbt	190 t/m 194	25	<u>7</u>	<u>650</u>	<u>13</u>
	Gem. (n=15)		19	841	42
ezbt	140 t/m 144	15	4	137	27
ezbt	195 t/m 199	20	21	1778	10
ezbt	150 t/m 154	25	<u>10</u>	<u>1604</u>	<u>7</u>
	Gem. (n=15)		12	1173	15
rbt	130 t/m 134	15	84	466	216
rbt	78 t/m 82	20	5	190	29
rbt	135 t/m 139	25	<u>10</u>	<u>812</u>	<u>17</u>
	Gem. (n=15)		33	489	87
bel	145 t/m 149	15	11	126	190
bel	160 t/m 164	20	118	208	359
bel	165 t/m 169	25	<u>15</u>	<u>551</u>	<u>35</u>
	Gem. (n=15)		48	295	195
pie	205 t/m 209	15	8	234	39
pie	215 t/m 219	20	6	234	99
pie	210 t/m 214	25	<u>35</u>	<u>330</u>	<u>118</u>
	Gem. (n=15)		16	266	85
	Totaal gem.	15	28	307	115
		20	33	742	102
		25	<u>15</u>	<u>789</u>	<u>38</u>
		15 t/m 25	26	613	85

* Afgerond op 15, 20 en 25 weken

Tabel 19. Lactaat- en creatinegehalten van vleesstieren (herkauwers) van verschillende rassen.

Ras	Codering	Leeftijd (weken)*	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./creat.
zbt	116 t/m 120	6	6	589	14
zbt	101 t/m 105	14	16	544	30
zbt	111 t/m 115	31	<u>10</u>	<u>1174</u>	<u>9</u>
	Gem. (n=15)		11	769	18
vl	121 t/m 126	16	24	605	44
vl	32, 36, 37, 38, 41	20	66	733	94
vl	91 t/m 94, 97, 99	75	<u>21</u>	<u>342</u>	<u>158</u>
	Gem. (n=17)		37	560	99
(z x j) kr	13, 22, 26, 27, 28	25	49	751	60
(z x j) kr	15, 20, 21, 23	30	61	1224	74
(z x j) kr	14, 18, 19, 33	35	67	1549	42
(z x j) kr	16, 24, 25	45	20	714	29
(z x j) kr	40, 42 t/m 48	75	<u>24</u>	<u>889</u>	<u>28</u>
	Gem. (n=24)		44	1025	47
	Totaal gem.		31	785	55

* Afgerond op gehele weken

Tabel 20. Lactaat- en creatinegehalten van vrouwelijke dieren (herkauwers en vleeskalveren) van verschillende rassen

Ras	Codering	Leeftijd (weken)	Lactaat (ppm)	Creatine (ppm)	Lact./creat.
zbt	106 t/m 110	15	14	448	40
zbt	1 t/m 10	105-450	<u>2</u>	<u>405</u>	<u>6</u>
	Gem. (n=15)		8	426	23
zbt*	170 t/m 174	15	2	149	12
zbt*	175 t/m 179	20	3	374	8
zbt*	180 t/m 184	25	<u>2</u>	<u>527</u>	<u>8</u>
	Gem. (n=15)		2	350	9
(z x j) kr	53, 54, 65, 71, 72	20-25	47	841	60
(z x j) kr	49, 57, 59, 66, 74, 2597	30	44	607	90
(z x j) kr	60, 61, 64, 70	40	15	508	70
(z x j) kr	76	70	20	546	33
(z x j) kr	35, 58, 69, 76, 73,	75	13	530	33
(z x j) kr	67, 68, 75, 77	80	<u>20</u>	<u>634</u>	<u>39</u>
	Gem. (n=25)		27	611	54
Totaal gem.			14	478	29

* Vleeskalveren

Tabel 21. Lactaat- en creatinegehalten van dieren van verschillende bedrijven.

Bedrijf	Codering	Geslacht (v of m)	Aantal	Lactaat** (ppm)	Creatine* (ppm)	Lact./creat.*
Bedrijf c	1 t/m 10	v	10	2	405	6
Bedrijf a	35, 49, 51 t/m 54	v	26	28	635	44
	56 t/m 61, 64 t/m 77, 2597					
Bedrijf b	106 t/m 110	v	5	14	448	31
Bedrijf f	170 t/m 184	v	15	<u>2</u>	<u>350</u>	<u>6</u>
	Gem. (n=56)			12	460	26
Bedrijf a	12 t/m 16, 18 t/m 34	m	55	39	982	40
	36 t/m 38, 40 t/m 48,					
	90 t/m 99					
Bedrijf b	101 t/m 105, 111 t/m 120	m	15	11	769	14
Bedrijf d en i	121 t/m 126, 78 t/m 87,	m	31	19	361	53
	205 t/m 219					
Bedrijf f en h	130 t/m 184, 195 t/m 199	m	60	24	572	42
Bedrijf g	185 t/m 194	m	10	12	974	12
Bedrijf e	200 t/m 204, 220 t/m 229	m*	15	<u>2</u>	<u>341</u>	<u>6</u>
	Gem. (n=186)			18	666	27

* 3 Dieren op meerdere tijdstippen bemonsterd en bepaald

** Rekenkundig gemiddelde van de verschillende leeftijdsgroepen

Opm. In tegenstelling tot de andere tabellen is de L/C ratio hier berekend door het gemiddelde lactaatgehalte te delen door het gemiddelde creatinegehalte.

Tabel 22. Lactaat/creatineverhoudingen bij 4 diercategoriën van verschillende leeftijden en verschillende rassen (samenvatting van de tabellen 13 t/m 20).

Leeftijd-ras	man. herkauwers	vrouw. herkauwers	man. vleeskalveren	vrouw. vleeskalveren
15 weken	44 (20)*	40 (5)	107 (30)	12 (5)
20 weken	26 (3)	76 (2)	102 (25)	8 (5)
25 weken	97 (8)	-	38 (25)	6 (5)
35 weken	26 (13)	78 (14)	-	-
>41 weken	<u>84 (23)</u>	<u>33 (9) en 6 (10)**</u>	-	-
Totaal aantal dieren	67	40	80***	15
zbt	18 (15)	23 (15)	42 (15)	6 (15)
ezbt	-	-	15 (15)	-
rbt	-	-	87 (15)	-
bel	-	-	195 (15)	-
pie	-	-	85 (15)	-
(z x j) kr	47 (24)	54 (25)	52 (5)	-
vl	<u>99 (17)^{vv}</u>	<u>47 (3)^{vv}</u>	-	-
Totaal aantal dieren	56	43	80***	15

* Tussen haakjes het aantal dieren

** Melkgevende koeien

*** Exclusief kalveren bedrijf e

v 7 dieren niet in tabel 19 verwerkt vanwege "afwijkende" leeftijd (wel in 13 t/m 17)

vv 4 dieren niet in tabel 19 verwerkt vanwege "afwijkend" leeftijd (wel in 13 t/m 17)

vvv Niet in tabel 20 verwerkt vanwege een enkel dier in een bepaald leeftijdscategorie (wel in 13 t/m 17)

Tabel 23. Verdeling van het aantal dieren over de klasse met diverse lactaat/creatineverhoudingen.

Leeftijd-ras	man. herkauwers			vrouw. herkauwers			man. vleeskalveren			vrouw. vleeskalveren		
	0-25	26-50	≥51	0-25	26-50	≥51	0-25	26-50	≥51	0-25	26-50	≥51
15 weken	10	4	6	2	2	1	11	9	10	5	0	0
20 weken	1	2	0	1	0	1	19	0	6	5	0	0
25 weken	1	1	6	0	0	0	16	4	5	5	0	0
35 weken	8	4	1	0	3	11	-	-	-	-	-	-
>41 weken	<u>11</u>	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>15</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-
als % van totaal	46	26	28	44	19	37	58	16	26	100	-	-
zbt	12	2	1	12	2	1	13	1	1	15	0	0
ezbt	0	0	0	0	0	0	13	1	1	0	0	0
rbt	0	0	0	0	0	0	11	2	2	0	0	0
bel	0	0	0	0	0	0	3	6	6	0	0	0
pie	0	0	0	0	0	0	5	2	8	0	0	0
(z x j) kr	8	10	6	7	5	13	1	1	3	0	0	0
vl	4	5	8	0	1	2	0	0	0	0	0	0

Bijlage 1

Legenda bij de tabellen 1 t/m 23 en de daarbij behorende monsters

a) Tussen de volgende tijdstippen werd de urine verzameld bij de diverse categorieën dieren.

07-09/08-09	Bedrijf a tussen 10.00 en 12.30 uur (vleesvee: stieren en vaarzen)		
09-09	Bedrijf b tussen 13.30 en 15.30 uur (roze vaars- en stierkalveren)		
09-09	Bedrijf c tussen 10.30 en 11.00 uur (melkvee)		
10-09	Bedrijf d tussen 09.30 en 11.00 uur (vleesvee: vleeskalveren op vleeskalverbedrijf 4 en stieren)		
04-09 t/m 14-09 en 14-09 15-09	Bedrijf e tussen 07.30 en 08.00 uur (vleeskalveren)		
	Bedrijf f vleeskalverbedrijf 5	08.30-09.00	(stieren: Engelse zbt)
	idem	6 09.15-10.00	(vaarzen: zbt)
	idem	7 10.30-11.30	(stieren: Engelse zbt)
	idem	1 11.45-12.30	(stieren: Engelse zbt,, Piemontese stieren, Belgische Blauwe)
	idem	4 13.30-14.30	(stieren: Belgische Blauwe)
	idem	6 14.45-15.15	(vaarzen: zbt)
	idem	8 15.30-16.30	(stieren: zbt + Belgische Blauwe)
	idem	2 16.45-17.30	(vaarzen: zbt)
18-09	Bedrijf g vleeskalverbedrijf	1 09.30-10.00	(stieren: zbt)
	idem	2 10.30-11.30	(stieren: zbt)
	Bedrijf h vleeskalverbedrijf	9 14.00-14.45	(stieren: Engelse zbt)
22-09	Bedrijf i vleeskalverbedrijf	1 10.00-10.45	(stieren: pie)
	idem	2 11.00-11.45	(stieren: pie)
	idem	3 14.15-14.45	(stieren: pie)

b) De tabellen hebben de volgende hoofdjes:

- Code is de codering van het dier waarbij urinemonsters genomen zijn
- Diernummer is oornummer (meestal levensnummer van het dier)
- Leeftijd en gewicht zijn waarden welke op de betreffende monsterdag gelden; als de dieren niet op de dag van monsteren gewogen zijn dan is het laatst bepaalde gewicht genomen vermeerderd met de geschatte groei. Als het gewicht niet bepaald is of meer dan 3 weken geleden bepaald, dan is het gemiddelde geschatte gewicht van de betreffende koppel genomen (de schatting van de gewichten zijn door de betreffende bedrijfsleiders uitgevoerd). In de tabellen is dit terug te vinden doordat de gewichten van de dieren per (leeftijds)categorie gelijk zijn en afgerond op 5 kg.
- Lactaat en creatine zijn de gehalten zoals deze door het RIKILT zijn bepaald.

- Voeding is de voeropname per dag, zoals deze door de betreffende bedrijfsleiders is opgegeven.

c) Gebruikte afkortingen voor de diverse rassen

- ch = cha = charolais
- lim = limousin
- pi = pie = piemontese
- bl = blonde d'aquitaine
- vl = vleesras = 2 of meer van bovengenoemde 4 rassen
- z = zbt = zwartbont d.w.z. HF, FH of HF x FH
- rbt = roodbont = MRY
- bel = Belgische blauwe
- ezbt = Engelse zwartbonte
- kr = kruising
- j = Jersey
- (z x j) = (j x z) is een vrouwlijk dier afkomstig van een zwartbonte moeder en een Jersey stier (soms omgekeerd)
- cha x (z x j) is een kruisingsprodukt van een charolais stier met bovengenoemde moeder
- fle = fleckvieh

d) Enkele opmerkingen bij de afzonderlijke tabellen

- Tenzij anders vermeld is het rode vleesvee aangebonden en bevinden de vleeskalveren zich in individuele boxen.
- Tabel 1 en 2: Sil/stro/brok is een mengsel van 8 kg maissilage, 1 kg gehakseld gerstestro en 1 kg eiwitrijke brok (22% vre). Sil + brok is maissilage en matig eiwitrijke brok (18% vre) afzonderlijk verstrekt.
- Tabel 3. Het betreft melkkoeien met een groot percentage HF bloed, welke dag en nacht op stal staan (aangebonden).
- Tabel 4 en 5. Melk is kunstmelk met het antibioticum virginiamycine. Prod. is een mengsel van 70% maissilage en 30% krachtvoer (stierebrok met 40 pp monensin) op ds basis. De dieren van 6 weken oud zijn in individuele hokjes geplaatst. De overige liepen in groepen van vijf dieren op roosters.
- Tabel 6. Melk (zie tabel 4 en 5).
- Tabel 7. Mks/job/hooi is een mengsel van maiskolvenschroot, jongveebrok en hooi. De dieren waren in (grote) groepen gehuisvest.
- Tabel 8. Melk (zie tabel 4 en 5). Deze dieren staan aangebonden in een stierestal (op roosters zonder stro). De dieren 7584, 7581 en 7582 staan in proef 454.0/25 en zijn resp. behandeld met placebo (mits), estradiol/testosteron en estradiol/testosteron + clenbuterol. De urine is op verschillende dagen na het instellen van de proefbehandelingen verzameld.
- Tabel 9. Urine verzameld op 8 goed geleide bedrijven van de betreffende firma.
- Tabel 10. Zie opmerking tabel 9.
- Tabel 11. Urine verzameld op 2 proefbedrijven van een firma en op een goed geleid bedrijf van een andere firma. De dieren van 26 weken oud liepen in groepen van 5 dieren op houten roosters.
- Tabel 12. Urine verzameld op 3 goed geleide bedrijven van de betreffende firma. De dieren van 17 weken oud liepen los in groepjes van 5 op houten roosters.
- Tabellen 13 t/m 17. Lactaat- en creatinegehalten worden hier per leeftijdscategorie weergegeven.
- Tabellen 18 t/m 20. Lactaat- en creatinegehalten worden hier per ras weergegeven.

- Tabel 21. Lactaat en creatinegehalten worden hier per bedrijf en per geslacht weergegeven.
- Tabel 22. Lactaat/creatineverhoudingen worden hier per ras en per leeftijd voor 4 categoriën dieren weergegeven.
- Tabel 23. Verdeling aantal dieren per categorie over 3 klassen lactaat/creatineverhoudingen.

e) Lactaat/creatineverhouding

- De lactaat/creatineverhouding is de verhouding tussen de gehalten in lactaat en in creatine x 1000 (beiden dan uitgedrukt in ppm).
- De gemiddelde L/C ratio is berekend als gemiddelde van de individuele L/C ratio, zodat de getallen ook statistisch bewerkt kunnen worden.

f) Figuren

- In de figuren 1 en 2 zijn de resultaten voor vleeskalveren, vermeld in tabel 23, grafisch weergegeven.

Bijlage 2Diernummers en afkomst

Code	Bijz. dieren	Instituut	Ras	Tabel	Aantal	Leeftijd in weken				
						<15	15	20	25	>25
1 t/m 10	melkkoeien	bedrijf c	zbt	3	10					+*
12 t/m 16	vleesstieren	bedrijf a	cha, lim, bl, (z x j) kruisingen	1	45	+	+	+	+	+
18 t/m 34										
36 t/m 38										
40 t/m 48										
35, 49	vleesvaarzen	bedrijf a	char, lim, bl, (z x j) kruisingen	2	26	+	+	+	+	+
51 t/m 54										
56 t/m 61										
64 t/m 77										
78 t/m 82	vleeskalveren (m)	bedrijf d	rbt	6	5		-	+	-	
83 t/m 87	vleeskalveren (m)	bedrijf d	zbt	6	5		+	-	-	
90 t/m 99	vleesstieren	bedrijf a	lim, cha, kruisingen	1	10		+	-	-	+
101 t/m 105	roze vleeskalveren (m)	bedrijf b	zbt	4	5		+	-	-	
106 t/m 110	roze vleeskalveren (v)	bedrijf b	zbt	5	5		+	-	-	
111 t/m 115	roze vleeskalveren (m)	bedrijf b	zbt	4	10					+
116 t/m 120	rode vleeskalveren (m)	bedrijf b	zbt	4	5	+				
121 t/m 126	vleesvee (m)	bedrijf d (4) ^v	fle	7	6		+	-	-	

Vervolg Bijlage 2 Diernummers en afkomst

Code	Bijz. dieren	Instituut	Ras	Tabel	Aantal	Leeftijd in weken				
						<15	15	20	25	>25
130 t/m 169	vleeskalveren (m)	bedrijf f	rbt, bel, ezbt pie x zbt	9	40		+	+	+	
170 t/m 184	vleeskalveren (v)	bedrijf f (2 en 6)	zbt	10			+	+	+	
185 t/m 194	vleeskalveren (m)	bedrijf g (1 en 2)	zbt	11	10		-	+	+	
195 t/m 199	vleeskalveren (m)	bedrijf h (9)	ezbt	11	5		-	+	-	
200 t/m 204	vleeskalf (m)	bedrijf e	zbt	8	5					+
205 t/m 219	vleeskalveren (m)	bedrijf i (1, 2 en 3)	pie	12	15		+	+	+	
220 t/m 229	vleeskalveren (m)	bedrijf e	zbt	8	10					+

* + d.w.z. aanwezig

- d.w.z. niet aanwezig

(niets) d.w.z. niet van toepassing of onmogelijk

v tussen haakjes code vleeskalverenbedrijf van de betreffende firma

Bijlage 3

Bijzonderheden m.b.t. vleeskalveren

Bedrijf	Ras	5 per leeftijdscategorie		
		15	20	25 weken
	Zwartbonte stiertjes			
Bedrijf d (4)*		***	-	-
Bedrijf g (1 en 2)		-	+	+
	Roodbonte stiertjes			
Bedrijf f		+	-	-
Bedrijf d		-	+	-
Bedrijf f (8)		-	-	+
	Belgische blauwe stiertjes			
Bedrijf f (1)		+	-	-
Bedrijf f (4)		-	+	-
Bedrijf f (8)		-	-	+
	Engelse zwartbonte stiertjes			
Bedrijf f (5)		+	-	-
Bedrijf f (9)		-	+	-
Bedrijf f (7)		-	-	+
	Piemontese stiertjes			
Bedrijf i (1)		+	-	-
Bedrijf i (2)		-	+	+
Bedrijf i (3)		-	-	-

Vervolg bijlage 3

	Zwartbonte vaarsjes			
Bedrijf f (2)		+	-	-
Bedrijf f (3)		-	+	-
Bedrijf f (6)		-	-	+
	Piemontese x zwartbonte stiertjes			
Bedrijf f (1)		+	-	-

* Zie noot bijlage 2

* Tussen haakjes code vleeskalverbedrijf

** + d.w.z. aanwezig