

Utrechtseweg 48  
3704 HE Zeist  
Postbus 360  
3700 AJ Zeist

[www.tno.nl](http://www.tno.nl)

T +31 88 866 60 00  
F +31 88 866 87 28  
[infodesk@tno.nl](mailto:infodesk@tno.nl)

## TNO-rapport

V9330 | Final

# Kritische beoordeling van drie rapporten aangaande welzijnsaspecten bij ritueel geslachte dieren

---

Datum 14 juni 2011

Auteur(s)

Exemplaarnummer 1  
Oplage  
Aantal pagina's 19  
Aantal bijlagen  
Opdrachtgever Nederlands-Israëlitisch Kerkgenootschap  
Projectnaam  
Projectnummer

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2011 TNO

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Ondertekening .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Algemene informatie .....</b>	<b>4</b>
2.1	Opdrachtgever .....	4
2.2	Onderzoeksfaciliteit .....	4
2.3	Verantwoordelijk personeel .....	4
<b>3</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>5</b>
3.1	Achtergrond en aanleiding.....	5
3.2	Omschrijving van de opdracht.....	5
<b>4</b>	<b>Beoordeling van Rapport 161.....</b>	<b>6</b>
4.1	Is de vraag/probleemstelling helder geformuleerd? .....	6
4.2	Is duidelijk aangegeven op welke wijze het onderzoek werd aangepakt?.....	6
4.3	Is de opzet van het onderzoek zodanig dat aannemelijk is dat het zal leiden tot resultaten die een antwoord op de onderzoeksvraag kunnen geven?.....	6
4.4	Interpretatie van de literatuur en totstandkoming van conclusies en aanbevelingen	7
4.4.1	Gegevens uit het literatuuronderzoek.....	7
4.4.2	Kritische beschouwing van de conclusies en aanbevelingen .....	8
<b>5</b>	<b>Beoordeling van Rapport 398.....</b>	<b>11</b>
5.1	Is de vraag/probleemstelling helder geformuleerd? .....	11
5.2	Is duidelijk aangegeven op welke wijze het onderzoek werd aangepakt? .....	11
5.3	Is de opzet van het onderzoek zodanig dat aannemelijk is dat het zal leiden tot resultaten die een antwoord op de onderzoeksvraag kunnen geven?.....	11
5.4	Hoe zijn de resultaten tot stand gekomen? .....	12
5.5	Hoe zijn de resultaten verwerkt/geïnterpreteerd? .....	12
5.6	Zijn de conclusies valide, d.w.z. zijn ze te herleiden tot de onderzoeksresultaten? 13	
<b>6</b>	<b>Beoordeling van Dialrel rapport.....</b>	<b>15</b>
6.1	Is de vraag/probleemstelling helder geformuleerd? .....	15
6.2	Is duidelijk aangegeven op welke wijze het onderzoek werd aangepakt?.....	15
6.3	Is de opzet van het onderzoek zodanig dat aannemelijk is dat het zal leiden tot resultaten die een antwoord op de onderzoeksvraag kunnen geven?.....	15
6.4	Interpretatie van de literatuur en totstandkoming van conclusies en aanbevelingen .....	16
<b>7</b>	<b>Conclusies.....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Conclusions .....</b>	<b>19</b>

# 1 Ondertekening

Zeist,

## 2 Algemene informatie

### 2.1 Opdrachtgever

Opdrachtgever: Nederlands-Israëlitisch Kerkgenootschap

Monitoren:

### 2.2 Onderzoeksfaciliteit

TNO, lokatie Zeist  
Postbus 360  
3700 AJ Zeist  
Nederland

TNO en TNO Triskelion BV  
Bezoek adres:  
Utrechtseweg 48  
3704 HE Zeist  
Nederland  
Tel. +31 88 866 60 00 (algemene receptie)

### 2.3 Verantwoordelijk personeel

Interne opdrachtgever:  
Projectleider:  
Experts:

Geconsulteerd:

## 3 Inleiding

### 3.1 Achtergrond en aanleiding

Volgens de Europese regelgeving (93/119/EC) is het toegestaan dieren zonder voorafgaande bedwelming te slachten als dit volgens een bepaalde geloofsovertuiging is voorgeschreven. Deze uitzondering is controversieel, waarbij in de discussie de vraag centraal staat of het achterwege laten van bedwelming tot een onacceptabele aantasting van het welzijn van de slachtdieren leidt. Bij deze discussie wordt onder andere verwezen naar de volgende rapporten:

- Rapport 161: Ritueel slachten en het welzijn van dieren (Animal Sciences Group, Wageningen UR, september 2008. Auteurs: A. Kijlstra en B. Lamboojij).
- Rapport 398: Report on restraining and neck cutting or stunning and neck cutting in pink veal calves (Animal Sciences Group, Wageningen UR, september 2010. Auteurs: E. Lamboojij, J.T.N. van der Werf, H.G.M. Reimert en V.A. Hindle)
- Dialrel rapport: Report on good and adverse practices – Animal welfare concerns in relation to slaughter practices from the viewpoint of veterinary sciences (Dialrel, February 2010. Auteurs: K. von Holleben, M. von Wenzlawowicz, N. Gregory, H. Anil, A. Velarde, P. Rodriguez, B. Cenci Goga, B. Catanese en B. Lamboojij).

### 3.2 Omschrijving van de opdracht

Het Nederlands-Israëlitisch Kerkgenootschap (NIK) heeft TNO gevraagd de hierboven genoemde rapporten kritisch te beoordelen.

Bij de uitvoering van deze opdracht heeft TNO de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Uitsluitend de genoemde rapporten werden als bronnen gebruikt.
- De rapporten werden inhoudelijk beoordeeld.
- Er werd geen additioneel literatuuronderzoek uitgevoerd.
- De in de rapporten gerefereerde literatuur is niet beoordeeld.
- TNO formuleert geen eigen mening over ritueel slachten.

De volgende aspecten werden beoordeeld:

1. Is de vraag/probleemstelling helder geformuleerd?
2. Is duidelijk aangegeven op welke wijze het onderzoek werd aangepakt?
3. Is de opzet van het onderzoek zodanig dat aannemelijk is dat het zal leiden tot resultaten die een antwoord op de onderzoeksvraag kunnen geven?
4. Hoe zijn de resultaten tot stand gekomen?
5. Hoe zijn de resultaten verwerkt/geïnterpreteerd?
6. Zijn de conclusies valide, d.w.z. zijn ze te herleiden tot de onderzoeksresultaten?

In het geval van een literatuurstudie is in plaats van de punten 4 t/m 6 met name van belang of de conclusies voldoende onderbouwd worden door de literatuurgegevens waaraan in het rapport gerefereerd wordt.

## 4 Beoordeling van Rapport 161

### **Rapport 161: Ritueel slachten en het welzijn van dieren (Animal Sciences Group, Wageningen UR, september 2008).**

Dit rapport is het resultaat van een literatuurstudie naar de welzijnsaspecten van ritueel slachten die in opdracht van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit is uitgevoerd. Daarbij ging het om een vergelijking tussen rituele slachtmethodes onderling en om vergelijking tussen rituele slachtmethodes en het normale slachtproces. In het rapport wordt ingegaan op de culturele achtergronden van ritueel slachten en de wet- en regelgeving daaromtrent. De verschillende fasen van zowel het onbedwelmd als bedwelmd slachten worden besproken, resulterend in een aantal conclusies en aanbevelingen.

#### **4.1 Is de vraag/probleemstelling helder geformuleerd?**

In het voorwoord staat als vraagstelling: 'De Animal Sciences Group is gevraagd om inzicht te verschaffen in welke mate het dierenwelzijn wordt aangetast bij het onbedwelmd ritueel slachten. Hierbij moet natuurlijk aangetekend worden dat elke vorm van doden van dieren een aantasting is van het dierenwelzijn en het daarom ook in het perspectief gezien moet worden van de gangbare bedwelmd doding van dieren.'

Hiermee is de vraagstelling helder geformuleerd. De toegevoegde aantekening is zeker relevant te noemen. Overigens is het vreemd dat de vraagstelling alleen helder geformuleerd is in het voorwoord en dat in het rapport zelf alleen in de samenvatting helder is beschreven dat het ministerie van LNV heeft gevraagd een literatuurstudie uit te voeren naar de welzijnsaspecten van ritueel slachten. Of in de opdracht van het ministerie ook het geven van aanbevelingen voor verbetering van de rituele slachtpraktijk was opgenomen is niet duidelijk.

#### **4.2 Is duidelijk aangegeven op welke wijze het onderzoek werd aangepakt?**

Dit is duidelijk, namelijk een literatuurstudie; er worden geen nieuwe gegevens uit eigen onderzoek gepresenteerd.

In het rapport wordt echter niet vermeld hoe de literatuur verzameld is, welke databases en andere bronnen geraadpleegd zijn, welke zoektermen gebruikt zijn en of en hoe de literatuur geselecteerd is.

#### **4.3 Is de opzet van het onderzoek zodanig dat aannemelijk is dat het zal leiden tot resultaten die een antwoord op de onderzoeksvraag kunnen geven?**

Kennis kan vergaard worden door eigen onderzoek uit te voeren waarbij nieuwe data gegenereerd worden of uit door anderen gepubliceerde onderzoeksgegevens. In dit geval is gekozen voor literatuuronderzoek. Dat is een valide methode, maar de waarde ervan hangt onder meer af van de geraadpleegde literatuur, waarbij het gaat om een combinatie van relevantie en hoeveelheid (volledigheid). In het voorwoord van Rapport 161 wordt aangegeven dat het gaat om een 'uitgebreide literatuurstudie van wat bekend is rond het ritueel slachten op het vlak van dierenwelzijn'. Dit wekt bij de lezer de suggestie dat dit rapport een op zijn minst zo goed als volledig inzicht geeft in de actuele kennis op dit gebied. Bij de totstandkoming van Rapport 161 is gebruik gemaakt van 67 referenties. Het Dialrel rapport, eveneens onderwerp van deze evaluatie, behandelt ook welzijnsaspecten bij dieren die ritueel geslacht zijn. Bij dit rapport worden 259 referenties aangehaald, waarbij het merendeel van de gerefereerde publicaties is verschenen

vóór 2008, het jaar waarin Rapport 161 tot stand is gekomen. Dit roept de vraag op of het gerechtvaardigd is Rapport 161 te presenteren als een 'uitgebreide literatuurstudie'. Het is niet uitgesloten dat relevante informatie niet in dit rapport verwerkt is.

#### **4.4 Interpretatie van de literatuur en totstandkoming van conclusies en aanbevelingen**

Het rapport is helder en overzichtelijk opgebouwd. Er wordt ingegaan op de culturele achtergronden van het ritueel slachten, de van toepassing zijnde wet- en regelgeving, de gang van zaken met betrekking tot ritueel slachten in het buitenland en een beschrijving van de verschillende methoden van het slachtproces. Verschillen tussen bedwelmd en onbedwelmd ritueel slachten ten aanzien van het welzijn van de slachtdieren worden puntsgewijs weergegeven. Tenslotte worden conclusies en aanbevelingen geformuleerd. Uit het dankwoord blijkt dat het rapport voorafgaand aan publicatie kritisch gelezen en becommentarieerd is door andere wetenschappers.

##### *4.4.1 Gegevens uit het literatuuronderzoek*

Hieronder volgen enkele letterlijke citaten en andere informatie uit het rapport die voor de discussie over welzijnsaspecten van belang zijn:

- Volgens de Shechita moeten dieren altijd onbedwelmd geslacht worden, terwijl dit bij de Halal geslachte dieren geen strikte eis is (pag 2). Bij meer dan de helft van de Halal geslachte dieren wordt voorafgaande bedwelming toegepast. (pag 5)
- 'In Zweden werd vanaf begin 1950 met instemming van de joodse gemeenschap geslacht na elektrische bedwelming. Maar in 1979 werd elektrische bedwelming van rundvee in Zweden verboden.' (pag 5) 'In Oostenrijk worden runderen na fixatie bij bewustzijn de halssteek toegebracht. Onmiddellijk daarna worden ze met een kopschot bedwelmd. Deze methode wordt door zowel de islamitische als joodse gemeenschap geaccepteerd.'(pag 23)
- De eisen bij de uitvoering van de Shechita zijn strenger dan bij Halal geslachte dieren. (pag 2, 17)
- Het jaarlijkse aantal in Nederland ritueel geslachte dieren is niet bekend. (pag. 3)
- 'Het transport naar en het verblijf in het slachthuis verschilt in wezen niet van wat bij de reguliere slacht gebruikelijk is.' (pag 8)
- Over het aantal en de inrichting van slachthuizen in Nederland die ritueel mogen slachten zijn geen gegevens bekend. (pag 8)
- De condities bij de uitvoering zijn van wezenlijk belang: de omgeving waarin de slacht plaatsvindt, de (on)rust rondom het dier, de wijze van fixatie. Pag 10: 'Veel meer nog dan de pijn die de halssnede bij onbedwelmd slachten veroorzaakt, kan de aanloop naar de slacht stress teweegbrengen. Daarom verdient dit aspect zorgvuldige aandacht.'
- Het op de rug kantelen van een onbedwelmd rund veroorzaakt aanzienlijke stress. Bij de meeste Halal geslachte runderen wordt dit toegepast. (pag 13)
- Gerefereerd onderzoek (Gregory, 2005) 'naar de tijd dat dieren in een fixatiebox verbleven voordat ze bij reguliere slacht bedwelmd werden of bij een Shechita slacht de halssnede ondergingen, liet zien dat de joodse methode veel meer tijd nam. Ook waren de dieren die op reguliere wijze geslacht werden, kalmer. De verschillen zijn door de onderzoekers niet op statistisch significantie getoetst.' (pag 14)

- Onderzoeker Grandin heeft veel verbeteringen tijdens het ritueel slachten gerealiseerd die het welzijn van de dieren ten goede komen. (pag 14)
- 'Er is geen literatuur gevonden waarin de welzijnseffecten van fixatie voorafgaand aan de rituele slacht van schapen is onderzocht.' (pag 15)
- In Nederland worden geen kippen ritueel geslacht zonder voorafgaande (elektrische) bedwelming. De effectiviteit van de bedwelming wordt echter door het lage voltage betwijfeld. (pag 16)
- 'Bij de halssnede worden de aders (venae jugulares), de slagaders (arteriae carotides), de luchtpijp (oesophagus)<sup>1</sup> en de slokdarm (trachea) alsmede spieren en zenuwen in de nek doorsneden, terwijl ruggenwervels en het ruggenmerg intact blijven. De bloeddruk daalt dan scherp en de bloedtoevoer naar de hersenen valt uit, waardoor het dier al snel het bewustzijn verliest.' (pag 17)
- Runderen hebben via de Arteria vertebralis een extra bloedvoorziening van de hersenen. Er bestaan meningsverschillen over de richting van de bloedstroom in dit vat na de halssnede. (pag 17)
- Er wordt vastgesteld dat de literatuur niet eensluidend is over de vraag of en in welke mate een dier pijn gewaar wordt ten gevolge van de halssnede. (pag 17)
- De expertise van de persoon die de halssnede uitvoert en de kwaliteit van het mes zijn van groot belang voor het zo min mogelijk aantasten van het dierenwelzijn. Hierbij wordt aangetekend dat het meten van de pijnsensatie moeilijk is en het oordeel daarover vaak subjectief. (pag 18)
- Het zgn. ballooning, dat tot een vertraging van het verbloedingsproces leidt, komt bij koosjer en Halal slachten regelmatig voor. (pag 19)
- 'Er is weinig onderzoek gedaan naar het welzijn van schapen tijdens de rituele slacht.' (pag 19)
- Uit oogpunt van dierenwelzijn is bij onbedwelmd slachten de tijd tussen de halssnede en het verlies van bewustzijn van belang (pag 21). De literatuur is niet eensluidend over deze tijdspanne. Dit wordt veroorzaakt doordat volgens de aangehaalde onderzoeken verschillende parameters worden gebruikt en er verschil is in de wijze waarop de parameters worden geïnterpreteerd. Er is soms sprake van veronderstellingen en aannames. (pag 21, 22)
- Bij schapen stopt de hersenactiviteit na de halssnede sneller dan bij runderen, wat toegeschreven wordt aan het niet doorlopen van de Arteria vertebralis tot in de hersenen. (pag 22)
- Bij gangbaar slachten is mechanische bedwelming in tot 10% van de gevallen niet effectief. (pag 24)
- Bij gangbaar slachten is constante effectiviteit van elektrische bedwelming moeilijk te bewerkstelligen. (pag 24)

#### 4.4.2 Kritische beschouwing van de conclusies en aanbevelingen

De aanbevelingen worden geformuleerd als specifiek van belang voor het onbedwelmd slachten ('om onnodig stress en pijn bij ritueel slachten te voorkomen...') (zie samenvatting)

Van de aanbevelingen die in het rapport gegeven worden zijn de volgende echter niet specifiek van toepassing op rituele, onbedwelmdde slacht, maar op slacht in het algemeen:

- Onder direct toezicht van de bevoegde autoriteit, in de persoon van een dierenarts, geslacht te worden
- Behandeld te worden door goed opgeleid, gecertificeerd personeel

---

<sup>1</sup> In het rapport zijn de latijnse namen voor slokdarm (oesophagus) en luchtpijp (trachea) verwisseld.



- Behandeld te worden in een slachthuis waar wachtruimten en drijfgangen naar het fixatietoestel dusdanig zijn ingericht dat angst en stress worden vermeden
- Er dient beter gecontroleerd te worden op het juist toepassen van de bedwelmingscriteria bij de waterbadmethode bij pluimvee

Een deel van de conclusies is niet gebaseerd op feiten maar op veronderstellingen, niet uit te sluiten mogelijkheden of antropomorfe interpretatie:

‘Bovendien is het niet uitgesloten dat runderen betrekkelijk lang bij bewustzijn blijven doordat hun hersenen, anders dan bij schapen en pluimvee het geval is, via de niet doorsneden arterie vertebralis nog even van bloed voorzien blijven.’

*Commentaar:* Het langer aanhoudende bewustzijn bij runderen is een niet uit te sluiten mogelijkheid.

‘Gezien het grote aantal pijnreceptoren in de halsstreek, zullen zonder bedwelming geslachte dieren een ernstige pijn prikkel ondervinden van het toebrengen van de halssnede.’

*Commentaar:* Deze conclusie kan niet getrokken worden op basis van de aangehaalde literatuurgegevens, omdat deze niet eensluidend zijn over de vraag of en in welke mate een dier pijn gewaar wordt ten gevolge van de halssnede.

‘Tijdens het verbloeden kan bloed in de luchtpijp en longen terechtkomen. Dieren die nog bij bewustzijn zijn moeten dat als ernstig ongerief ervaren. Het voelt aan als stikken.’

*Commentaar:* Volgens de aangehaalde literatuur zijn ‘sporen van bloed’ in de luchtwegen aangetroffen. Het is niet aangetoond dat de dieren op dat moment nog bij bewustzijn waren. De wijze waarop het dier dit eventueel zou ervaren is antropomorf geïnterpreteerd.

Een ander deel van de conclusies is gebaseerd op ‘worst case’ scenario’s zoals onvoldoende expertise van personeel, niet optimale situatie rondom het slachtproces en inadequate materialen en methoden:

‘Die fixatie kan veel stress bij de dieren teweegbrengen, met name bij runderen die op hun rug gedraaid worden.’

*Commentaar:* Het op de rug draaien van dieren is niet een noodzakelijke voorwaarde voor onbedwelmd slachten.

‘Hoelang een dier na een halssteek zonder bedwelming het bewustzijn verliest, hangt in belangrijke mate af van de kwaliteit van de halssnede. Uit de literatuur blijkt dat daarmee veel mis is, waardoor dieren nog ernstiger moeten lijden.’

De uitspraak: ‘Uit de literatuur blijkt dat het onbedwelmd ritueel slachten nadeliger is voor het welzijn van het dier dan slachten na bedwelming.’ (pag 26) moet genuanceerd worden. De aangehaalde literatuur is namelijk niet eensluidend over de aantasting van het welzijn bij onbedwelmd geslachte dieren. Bovendien is de gerapporteerde aantasting van het welzijn niet alleen een intrinsiek gevolg van het onbedwelmd toebrengen van een halssnede, maar ook een gevolg van inadequate omstandigheden rondom het slachtproces. Het geven van aanbevelingen geeft aan dat de auteurs mogelijkheden zien om het ongerief te verminderen door het proces te optimaliseren.

In het voorwoord staat de volgende zinsnede: ‘(....) en het daarom ook in het perspectief gezien moet worden van de gangbare bedwelmde doding van dieren.’ Bij de conclusies ontbreekt deze invalshoek. Bij de gangbare slachtmethode is het welzijn van een relatief groot aantal dieren aangetast in de gevallen waarbij de bedwelmingsmethode niet effectief wordt uitgevoerd. Daarom zou het beter zijn de

stelling 'Uit de literatuur blijkt dat het onbedwelmd ritueel slachten nadeliger is voor het welzijn van het dier dan slachten na bedwelming' te laten vergezellen door de opmerking dat in de gangbare slachtpraktijk bij een relatief groot aantal dieren ook ongerief wordt veroorzaakt door ineffectieve bedwelming

Terecht wordt gesteld dat de conclusies zijn gebaseerd op onderzoek in het buitenland en dat er geen gegevens over de Nederlandse situatie beschikbaar zijn. Dit betekent dat er op basis van de in dit rapport gepresenteerde gegevens geen conclusies over het ritueel slachten in Nederland getrokken kunnen worden. In dat licht gezien is de suggestie vreemd dat in Nederland met religieuze organisaties gesproken zou moeten worden over verandering van het rituele slachtproces (toepassing bedwelming).

Gezien het feit dat alle ritueel geslachte kippen (in Nederland) eerst worden bedwelmd, er weinig onderzoek is gedaan naar het welzijn van schapen tijdens de rituele slacht en het grootste deel van de ritueel geslachte runderen vooraf wordt bedwelmd komt onvoldoende naar voren dat conclusies ten aanzien van welzijnsaspecten bij ritueel geslachte dieren niet aan de orde zijn voor kippen en slechts beperkt mogelijk zijn voor schapen. Conclusies kunnen hooguit van toepassing zijn op een minderheid van de ritueel geslachte runderen.

De aanbevelingen zoals deze gedaan worden in Rapport 161 zijn te herleiden tot de bevindingen van het literatuuronderzoek. Op basis van de aanbevelingen kan geconcludeerd worden dat de auteurs van Rapport 161 mogelijkheden zien om het welzijn van ritueel geslachte dieren te verbeteren.

Op diverse plaatsen in het rapport worden veronderstellingen of mogelijkheden beschreven die niet als feiten zijn aan te merken en in de meeste gevallen ook niet met voldoende valide onderzoeksgegevens worden ondersteund. Dit wordt gekenmerkt door zinsneden als 'het is niet uitgesloten dat', 'kan', 'verondersteld wordt', 'zou geconcludeerd kunnen worden' of andere van vergelijkbare strekking. In wetenschappelijke zin is dit behoudende taalgebruik terecht, want de opmerkingen zijn doorgaans niet voldoende onderbouwd met onderzoeksgegevens, maar het komt de robuustheid van het rapport niet ten goede en maakt het moeilijk de wel wetenschappelijk goed onderbouwde beweringen te onderscheiden.

Bijvoorbeeld de opmerking in paragraaf 6.2.1. 'Veel meer nog dan de pijn die de halssnede bij onbedwelmd ritueel slachten veroorzaakt, kan de aanloop naar de slacht stress teweegbrengen'. Hoewel deze opmerking doet vermoeden dat de halssnede zelf minder ongerief veroorzaakt dan de voorafgaande behandeling van het dier, wordt de opmerking niet door onderzoeksgegevens ondersteund.

## 5 Beoordeling van Rapport 398

### **Rapport 398: Report on restraining and neck cutting or stunning and neck cutting in pink veal calves (Animal Sciences Group, Wageningen UR, september 2010).**

Dit rapport doet verslag van een experimenteel onderzoek bij rosé vleeskalveren naar de effecten van fixatie en rotatie en vervolgens wel of niet bedwelmen op hersen- en hartactiviteit en bloedparameters voor energiemetabolisme. Hersen- en hartactiviteit werden gemeten m.b.v. respectievelijk EEG en ECG registraties.

#### **5.1 Is de vraag/probleemstelling helder geformuleerd?**

Er is geen onderzoeksvraag geformuleerd. Er is wel aangegeven wat het doel van het onderzoek was, maar niet waarom het werd uitgevoerd: 'The aim of this study is to assess brain and heart activity during restraining and rotating the animal 90, 120 or 180 degrees and before and after neck cutting, neck cutting followed by captive bold and electrical stunning before neck cutting. In addition, blood values related to energy metabolism were measured and analyzed.' (pag 2)

#### **5.2 Is duidelijk aangegeven op welke wijze het onderzoek werd aangepakt?**

In het hoofdstuk 'Materiaal en methoden' is beschreven hoe het onderzoek was opgezet en uitgevoerd.

Enkele opmerkingen:

- De beschrijving van de experimentele omstandigheden is erg summier. Er is geen informatie gegeven over bijvoorbeeld de inrichting van het slachthuis, de situatie rondom het slachten, aanwezigheid personeel, expertise van de uitvoerder van de halssnede, conditie en preparatie van het mes, etc. Het is niet duidelijk of het onbedwelmd slachten van kalveren in deze studie uitgevoerd is volgens de eisen en procedures van joodse of islamitische rituele slachtmethoden.
- Er is geen uitleg gegeven over de keuze van de omvang van de experimentele groepen. De meeste groepen bestonden uit slechts 3 dieren. Er is geen uitleg gegeven (poweranalyse of anderszins) op basis waarvan aannemelijk gemaakt kan worden dat een zinvolle statistische analyse van de onderzoeksgegevens uitgevoerd kan worden.
- Bij de statistische analyse van EEG registraties is gebruik gemaakt van correlation dimension (CD) analyse. Zoals in de discussie wordt vermeld is deze methode nog niet gevalideerd voor rundvee, en vergelijking van de resultaten van EEG power analyse met de resultaten van CD analyse is daarom niet zondermeer gerechtvaardigd.
- Er is niet uitgelegd waarom is gekozen voor de parameters die in het bloed zijn gemeten, noch wat de betekenis is van eventueel gemeten verschillen tussen de groepen ten aanzien van genoemde parameters.

#### **5.3 Is de opzet van het onderzoek zodanig dat aannemelijk is dat het zal leiden tot resultaten die een antwoord op de onderzoeksvraag kunnen geven?**

Aangezien de onderzoeksvraag niet geformuleerd is moet deze vraag ontkennend worden beantwoord. Aan het doel van de studie, namelijk het meten van hersen- en hartactiviteit en bloedwaarden gerelateerd aan energiemetabolisme, is wel voldaan.

#### 5.4 Hoe zijn de resultaten tot stand gekomen?

Bij alle dieren zijn EEGs, ECGs, en bloedanalyses uitgevoerd onder verschillende experimentele omstandigheden, te weten in verschillende mate van rotatie en bij verschillende slachtmethoden, nl. halssnede gevolgd door mechanische bedwelmings, halssnede voorafgegaan door elektrische bedwelmings, dan wel halssnede alleen.

In de beschrijving van de methoden staat dat de halssnede zo snel mogelijk na het bedwelmen is uitgevoerd. Exacte gegevens over het tijdstip waarop de halssnede werd uitgevoerd ontbreken. Uit figuur 3b en de beschrijving van de gebeurtenissen na elektrische bedwelmings (verminderde power in bèta wave) lijkt het dat de halssnede pas ongeveer 30 seconden na het bedwelmen is aangebracht. Het is niet duidelijk of deze tijdsperiode nog beschouwd wordt als zo snel mogelijk.

EEG registraties zijn geanalyseerd m.b.v. Fast Fourier Transformatie, waarbij de power percentages in vier frequentiebanden zijn bepaald. Daarnaast is een correlation dimension (CD) analyse uitgevoerd op de EEG registraties.

Het is niet duidelijk uit de beschrijving van de procedures of en op welke manier de EEG en ECG registraties zijn geharmoniseerd ten opzichte van een bepaald tijdstip in de registratie, zoals bijvoorbeeld het aanbrengen van de halssnede. In de figuren worden de tijdstippen 'in restrainer' en 'neck cut' aangegeven in het gemiddelde signaal van alle dieren, maar het is niet aannemelijk dat de tijdsperiode tussen beide gebeurtenissen voor alle dieren precies hetzelfde was. De hierdoor mogelijk veroorzaakte variabiliteit in de EEG en ECG registraties kan de analyse van de (gemiddelde) signalen beïnvloeden hebben.

Uit de ECG registraties zijn de hartfrequentie en de variabiliteit van de hartfrequentie (LF/HF ratio) bepaald.

Op verschillende tijdstippen tijdens het slachtproces is veneus bloed afgenomen uit een staartvene.

De keuze van parameters gemeten in EEG, ECG en bloed is niet toegelicht.

#### 5.5 Hoe zijn de resultaten verwerkt/geïnterpreteerd?

In de paragraaf 'Statistical analyses' (pag 4) staat beschreven hoe de data statistisch zijn geanalyseerd. De beschrijving van de statistische procedures is summier. Voor de CD analyse wordt niet uitgelegd hoe de gepresenteerde CD score tot stand komt, maar wordt verwezen naar een publicatie hierover. Voor de interpretatie van de CD score wordt aangegeven dat gesuggereerd is dat een daling van de score tot 60% van de uitgangswaarde een indicatie is voor bewusteloosheid, althans bij de mens.

Voor de variantie analyse die toegepast is op de gegevens van de ECG registraties en de bloedparameters worden geen details gegeven over het type analyse (single, repeated measures) en de analysefactoren.

Er is niet uitgelegd hoe een correlatie tussen de CD score en %power van de beta waves in het EEG bepaald is en op welke gegevens en hoe een T-test is uitgevoerd.

Het is niet aangegeven of terwille van een zinvolle statistische analyse de data zijn getoetst op normaliteit en of er gecorrigeerd is voor onderlinge afhankelijkheid van vergelijkingen.

Er wordt gesteld dat rotatie van de dieren geen invloed had op de CD scores of EEG analyses (pag 6). De resultaten hiervan zijn echter niet gepresenteerd. De hersenactiviteit bij de verschillende slachtmethodes is besproken door de resultaten van de EEG analyses weer te geven. Daarbij wordt melding gemaakt van 'high CD scores and a high %power of bèta waves' zonder dat uitgelegd wordt wat de hoge waarden betekenen en/of ten opzichte waarvan ze hoog zijn.

De veranderingen van de hartfrequentie tijdens de verschillende onderzoekscondities worden gepresenteerd als slagen per minuut en LF/HF ratio. Zoals eerder vermeld is niet duidelijk hoe deze data zijn geanalyseerd m.b.v. variantieanalyse. De aantallen dieren per groep zijn relatief klein en het is niet duidelijk of aan de voorwaarden voor een valide variantieanalyse is voldaan. De gegevens worden ook onvolledig gepresenteerd: voor de hartfrequentie wordt naast het gemiddelde geen standaard deviatie of standaard error gegeven; bij tabel 2a en tabel 2b (pag 10) wordt niet vermeld dat de gegevens gepresenteerd worden als gemiddelde  $\pm$  SD (of SEM, dat is ook niet duidelijk).

De bloedparameters zijn gepresenteerd. Er is geen verschil gevonden in bloedparameters tussen bedwelmd en onbedwelmd slachten. Er waren wel significante verschillen tussen de verschillende fasen van het slachtproces (pag 10).

De presentatie van de bloedwaarden is onduidelijk. Wat wordt bedoeld met SE? Indien het een standaard error is, van welke gegevens dan? Verder wordt in de aanhef van tabel 4b gesproken over bloedwaarden na het begin van de registratie, maar er staan alleen maar gegevens na verschillende rotaties in de tabel.

Bij het lezen van de discussie (pag 12) lijkt de initiële onderzoeksvraag zich af te tekenen, nl.: Op welk moment van het slachtproces treedt bewusteloosheid in?

## **5.6 Zijn de conclusies valide, d.w.z. zijn ze te herleiden tot de onderzoeksresultaten?**

De aantekening aan het begin van het rapport 'Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit. BO-07-011-038-004 Bedwelmd ritueel slachten van runderen volgens de Islamitische ritus' doet vermoeden dat het onderzoek gepresenteerd in dit rapport uitsluitend gericht is geweest op het ritueel slachten volgens de Islamitische ritus. Uit de summiere beschrijving van de slachtmethoden toegepast in dit onderzoek wordt niet duidelijk of deze voldeden aan de Islamitische dan wel joodse dan wel beide methoden. De resultaten en conclusies hebben daarom betrekking op (de omstandigheden rond) bedwelmd en onbedwelmd slachten op zich en de relevantie ervan voor het slachten volgens de streng gereguleerde joodse of islamitische rituele slachtmethoden is niet duidelijk.

Er zijn geen conclusies getrokken ten aanzien van de gemeten bloedparameters, noch is uitgelegd wat de relevantie van de bloedparameters voor de (vermoedelijke) onderzoeksvraag is.

'It can be concluded that rotation of the restrainer compromised pink veal calf since the heartbeat rate increased and variability in heartbeat rate fell after rotation.' (pag 14).

*Commentaar.* Wat betekent 'compromised'? Er zijn geen data gepresenteerd die aantonen dat de hartfrequentie in dit geval als maat voor aantasting van het welzijn een relevante parameter is. In de volgende alinea wordt gesteld dat bewusteloosheid bij elektrisch bedwelmen al optrad voordat de halssnede was aangebracht. Desondanks bleef de hartfrequentie nog tot 60 seconden na de

halssnede stijgen (tabel 3, pag 10), hetgeen te verwachten is als fysiologische reactie op verandering van de bloeddruk.

Het moment waarop de dieren bewusteloos raken verschilt per slachtmethode. Dit is correct gerapporteerd.

Het roteren van de dieren wordt in Rapport 398 beschouwd als 'compromising', waarbij aannemelijk is dat hiermee een voor het dier ongewenste situatie is bedoeld. Ondanks dat dit niet duidelijk aangetoond is op grond van de onderzoeksresultaten is de opmerking dat dit een voor de dieren onnatuurlijke houding is wel terecht. De aanbeveling om fixatieapparatuur te gebruiken waarbij de dieren in rechtopstaande positie het slachtproces ondergaan is dan ook te rechtvaardigen.

De aanbeveling om vlak voor of na de halssnede het dier elektrisch of mechanisch te bedwelmen komt voort uit het streven naar een slachtproces waarbij het dier zo snel mogelijk het bewustzijn verliest. De aanbeveling wint aan kracht naarmate het verschil tussen de slachtmethoden ten aanzien van het moment van bewusteloosheid groter is. De onderzoekers geven aan dat in het onderzoek het fenomeen 'ballooning' (dat tot een vertraging van het verbloedingsproces leidt) mogelijk een rol heeft gespeeld. Door de summier beschreven onderzoekscondities, met name met betrekking tot de expertise van de slachter en de conditie van het mes, is het niet duidelijk of 'ballooning' of mogelijk andere randvoorwaarden rond het slachtproces voorkomen hadden kunnen worden. De periode van gemiddeld 80 seconden (incidenteel tot 4 minuten) tot bewusteloosheid intreedt bij alleen de halssnede is daardoor mogelijk langer dan nodig geweest.

## 6 Beoordeling van Dialrel rapport

### **Dialrel Rapport: Report on good and adverse practices – Animal welfare concerns in relation to slaughter practices from the viewpoint of veterinary sciences (Dialrel, February 2010).**

Dit rapport gaat over de zorgen over welzijn van dieren in relatie tot verschillende slachtpraktijken (halssnede zonder bedwelming, bedwelming voorafgaand aan de halssnede, bedwelming na de halssnede), gezien vanuit de veterinaire wetenschappen. Het bediscussieert en evalueert de verschillende slachtmethoden inclusief de voorbereidende activiteiten. Het rapport is gebaseerd op literatuuronderzoek en op observaties gedaan tijdens bezoeken aan slachterijen in verschillende landen waaronder Nederland. In het rapport is geen vergelijking gemaakt tussen islamitische en joodse onbedwelmde slachtmethoden. Het rapport is tot stand gekomen in het kader van het EU Dialrel project dat als doel heeft de dialoog over allerlei aspecten van religieus slachten te bevorderen.

#### **6.1 Is de vraag/probleemstelling helder geformuleerd?**

In de 'Introduction' staat dat het doel van het onderzoek is het evalueren en bediscussiëren van verschillende slachtmethoden, alsmede de situatie daaraan voorafgaand, in de context van de discussie rond welzijnsaspecten van ritueel geslachte dieren.

Hiermee is de vraagstelling helder geformuleerd.

#### **6.2 Is duidelijk aangegeven op welke wijze het onderzoek werd aangepakt?**

Het rapport is gebaseerd op literatuuronderzoek (259 referenties) en observaties die door veterinair en wetenschappers zijn gedaan tijdens bezoeken aan slachthuizen waar ritueel werd geslacht in 10 verschillende landen, waaronder Nederland.

De aanpak is hiermee afdoende aangegeven. Dit neemt niet weg dat de presentatie van gegevens uit de zogenaamde 'spot visits' door veterinair en wetenschappers beter had gekund. Er worden geen uitspraken gedaan over het aantal slachtingen dat is bekeken, en of de bezoeken zijn uitgevoerd volgens een vast stramien waarbij op wetenschappelijke wijze data is verzameld, of dat de gegevens zijn gebaseerd op 'indruk' en niet gestructureerde observaties van de veterinair en wetenschappers. De presentatie van gegevens die via de spot visits zijn verzameld is soms summier. Bijvoorbeeld: Op pagina 23, 3de bullet, wordt gesproken over 'between 2 and 12 cuts' en 'in extreme cases an average of 25 cuts'. En op pagina 25, 2<sup>de</sup> bullet wordt gesproken over 'between 1 and 13 cuts were performed'. Voor deze en andere parameters beschreven in de spot visits observaties geldt dat niet duidelijk is of er meer informatie (gemiddelde, verdeling) uit de observaties gehaald had kunnen worden en of de verzamelde gegevens (statistisch) geanalyseerd zijn.

#### **6.3 Is de opzet van het onderzoek zodanig dat aannemelijk is dat het zal leiden tot resultaten die een antwoord op de onderzoeksvraag kunnen geven?**

Gezien de onderzoeksaanpak (zie voorgaande paragraaf) en de hoeveelheid gerefereerde literatuur is daar geen twijfel over.

#### 6.4 Interpretatie van de literatuur en totstandkoming van conclusies en aanbevelingen

Het Dialrel rapport is helder en overzichtelijk opgebouwd. Na een inleiding wordt ingegaan op de fysiologische basis van het gedrag, de gemoedstoestand van dieren, meetmethoden en interpretatie daarvan en wat er met het organisme gebeurt tijdens het slachtproces. In een volgend hoofdstuk worden verschillende methoden van fixatie besproken. Daarna worden de verschillende slachtmethoden behandeld.

De besproken onderwerpen hebben betrekking op runderen, schapen en gevogelte. Relevante terminologie wordt helder gedefinieerd en uitgelegd. Door te refereren aan de grote hoeveelheid geraadpleegde literatuur en de ervaringen van veterinairen die observaties in slachthuizen hebben gerapporteerd is het aannemelijk dat de gepresenteerde feiten een goede weergave zijn van wat in werkelijkheid in slachthuizen gebeurt en hoe de slachtdieren dit ondergaan. De conclusies zijn goed onderbouwd en gerechtvaardigd. De gerefereerde literatuur is afkomstig uit vele verschillende bronnen en beslaat een periode van meerdere decennia. Hoewel ook in dit rapport niet beschreven is hoe de literatuur verzameld is, is in voldoende mate gerefereerd aan literatuurgegevens om de beweringen, conclusies en aanbevelingen in dit rapport te onderbouwen. Veel geciteerde publicaties zijn verschenen in peer reviewed wetenschappelijke tijdschriften. Het rapport maakt een gedegen indruk. Er zijn geen wezenlijke tekortkomingen geconstateerd.

In het Dialrel rapport zijn de volgende conclusies geformuleerd (integraal overgenomen uit het Engelstalige rapport):

- All slaughter methods bear the risk of inadequate equipment or lack of sufficient knowledge or skills. They should be compared either if performed under optimum conditions or including an evaluation of the specific risks under practical conditions.
- There is considerable room for development and improvement with regard to management of the implicated risks for all slaughter methods.
- There is a need to define standard operation procedures for all slaughter methods. In regard to *stunning prior to neck cutting* especially diagnosis of failed stunning is required and measures to prevent inadequate stunning efficiency must be taken. Additional indicators during *neck cutting without stunning* to determine final loss of consciousness and actions to be taken in cases of prolonged consciousness are also needed.
- For all slaughter methods excited animals represent a special risk. In excited animals exact application of the stunning devices and the cut is more difficult and this can cause additional pain and suffering. Moreover, it is possible that stunning effectiveness can be impaired and that there is an increased risk for prolonged consciousness during slaughter without stunning.
- During *neck cutting without stunning* and often during *post neck cut stunning*, restraint is complex and imposes more stress and strain on the animal than during *stunning prior to neck cutting*. More manipulation of the animal is required to achieve the right position for neck cutting, including stretching the neck in red meat species. In addition, improved post cut management is needed after *neck cutting without stunning* to achieve optimum bleeding and also avoid the risk of mechanical and chemical stimuli on the wound surfaces.



- It can be stated with high probability that unstunned animals feel pain during and after the throat cut without prior stunning.
- If a *reversible stunning method* is successfully applied the animal will lose consciousness immediately (except for gas stunning) and will not feel potential pain during the cut and subsequent bleeding. If *neck cutting without stunning* is used, unconsciousness will occur after the brain function is lost due to lack of perfusion with blood.
- There is a critical period after the incision, during which an unstunned animal may temporarily perceive pain and distress before it becomes irreversibly unconscious due severe blood loss. In addition multiple cuts could increase the potential of inflicting further pain. This period represents a special risk.
- *Reversible methods of stunning prior to neck cutting* bear the risk of regaining consciousness if sticking is performed too late or if bleeding quality is low. For *neck cutting without stunning* there is as well a risk of drifting into consciousness again if compensatory mechanisms of the body are successful and not overwhelmed by volume losses. It might be argued that both risks are comparable. However, it has to be taken into account that for *neck cutting without stunning* there is no safety margin. Moreover, even considering the variability of routine slaughter conditions, usually no “back up”- stunning is performed after slaughter without stunning.
- *Stunning post neck cutting* will avoid potential pain and suffering from the moment it is applied. This should markedly improve animal welfare in relation to *neck cutting without stunning* during the time between the cut and loss of consciousness. Nevertheless the time needed to perform the cut and the period after the cut are not affected by post-cut stunning.

## 7 Conclusies

In het kader van dit rapport zijn drie rapporten beoordeeld die betrekking hebben op het welzijn van dieren in relatie tot verschillende slachtmethoden. Twee rapporten (Rapport 161 en het Dialrel rapport) betreffen literatuurstudies, waarvan een aangevuld met observaties van veterinairen en wetenschappers tijdens zogenaamde spot visits. Een derde rapport (Rapport 398) betreft een experimenteel onderzoek.

Rapport 161: ritueel slachten en het welzijn van dieren (Animal Sciences Group, Wageningen UR, september 2008) is een helder en overzichtelijk opgebouwd rapport van een literatuurstudie. Het bevat vele passages die voor de discussie over welzijnsaspecten in relatie tot slachtmethoden van belang zijn. Echter, mede door de relatief beperkte hoeveelheid gerefereerde literatuur is een deel van de conclusies niet gebaseerd op feiten maar op veronderstellingen of mogelijkheden, terwijl een ander deel gebaseerd is op 'worst case' scenario's. Het daarbij gebezigde behoudende taalgebruik is in wetenschappelijke zin terecht, maar de hardheid van de conclusies en daarmee de wetenschappelijke waarde van het rapport zijn daardoor beperkt.

Rapport 398: Report on restraining and neck cutting or stunning and neck cutting in pink veal calves (Animal Sciences Group, Wageningen UR, september 2010) heeft een aantal tekortkomingen. Er is voor dit experimenteel onderzoek geen onderzoeksvraag geformuleerd. De experimentele omstandigheden en de data analysemethoden zijn onvoldoende gedetailleerd beschreven om de kwaliteit en relevantie van de gepresenteerde data goed te kunnen beoordelen. Het is niet duidelijk of de tekortkomingen de opzet en uitvoering van de studie zelf betreffen of dat alleen de rapportage ontoereikend is. De wetenschappelijke kwaliteit van het rapport in deze vorm is echter onvoldoende om een wezenlijke bijdrage te kunnen leveren aan de discussie rond welzijnsaspecten van rituele slacht.

Dialrel rapport: Report on good and adverse practices – Animal welfare concerns in relation to slaughter practices from the viewpoint of veterinary sciences (Dialrel, februari 2010) is een helder en wetenschappelijk verantwoord verslag van een literatuurstudie gecombineerd met observaties van slachtactiviteiten door veterinairen en wetenschappers. Het behandelt uitgebreid de verschillende slachtmethoden en de daarmee samenhangende welzijnsaspecten. De conclusies en aanbevelingen zijn voldoende onderbouwd met literatuurgegevens en ter plaatse van de slacht uitgevoerde observaties.

## 8 Conclusions

In this report three reports are evaluated that concern animal welfare in relation to different slaughter practices. Two reports (Rapport 161 and the Dialrel report) are literature reviews, one of which also includes observations made during spot visits by veterinarians and scientists. The third report (Rapport 398) is about an experimental study.

Rapport 161: ritueel slachten en het welzijn van dieren (Animal Sciences Group, Wageningen UR, september 2008) is a clear and well-structured report of a literature review. It contains many passages that are of interest for the discussion on aspects of animal welfare in relation to slaughter practices. However, also because of the relatively limited amount of literature that has been referenced, part of the conclusions is not based on facts but instead on assumptions or possibilities, while another part is based on worst case scenarios. Therefore, although the wording of the conclusions is correct in a scientific sense, the robustness of the conclusions and hence the scientific value of the report are limited.

Rapport 398 : Report on restraining and neck cutting or stunning and neck cutting in pink veal calves (Animal Sciences Group, Wageningen UR, september 2010) shows a number of shortcomings. No research hypothesis has been defined for this experiment. Insufficient details on the circumstances of study conduct and data analysis methods were given in order to enable appropriate review of the quality and relevance of the presented data. It's not clear whether the shortcomings concern the study plan and conduct of the study or whether it's the report that is inadequately written. The scientific quality of the report as it is submitted is insufficient to make a real contribution to the discussion of animal welfare in relation to religious slaughter.

Dialrel rapport: Report on good and adverse practices – Animal welfare concerns in relation to slaughter practices from the viewpoint of veterinary sciences (Dialrel, februari 2010) is a clear and scientifically sound report of a literature review combined with observations of slaughter practices by veterinarians and scientists. In the report, the different slaughter practices and related aspects of animal welfare are extensively evaluated. Conclusions and recommendations are sufficiently supported by data from the literature and on site observations.