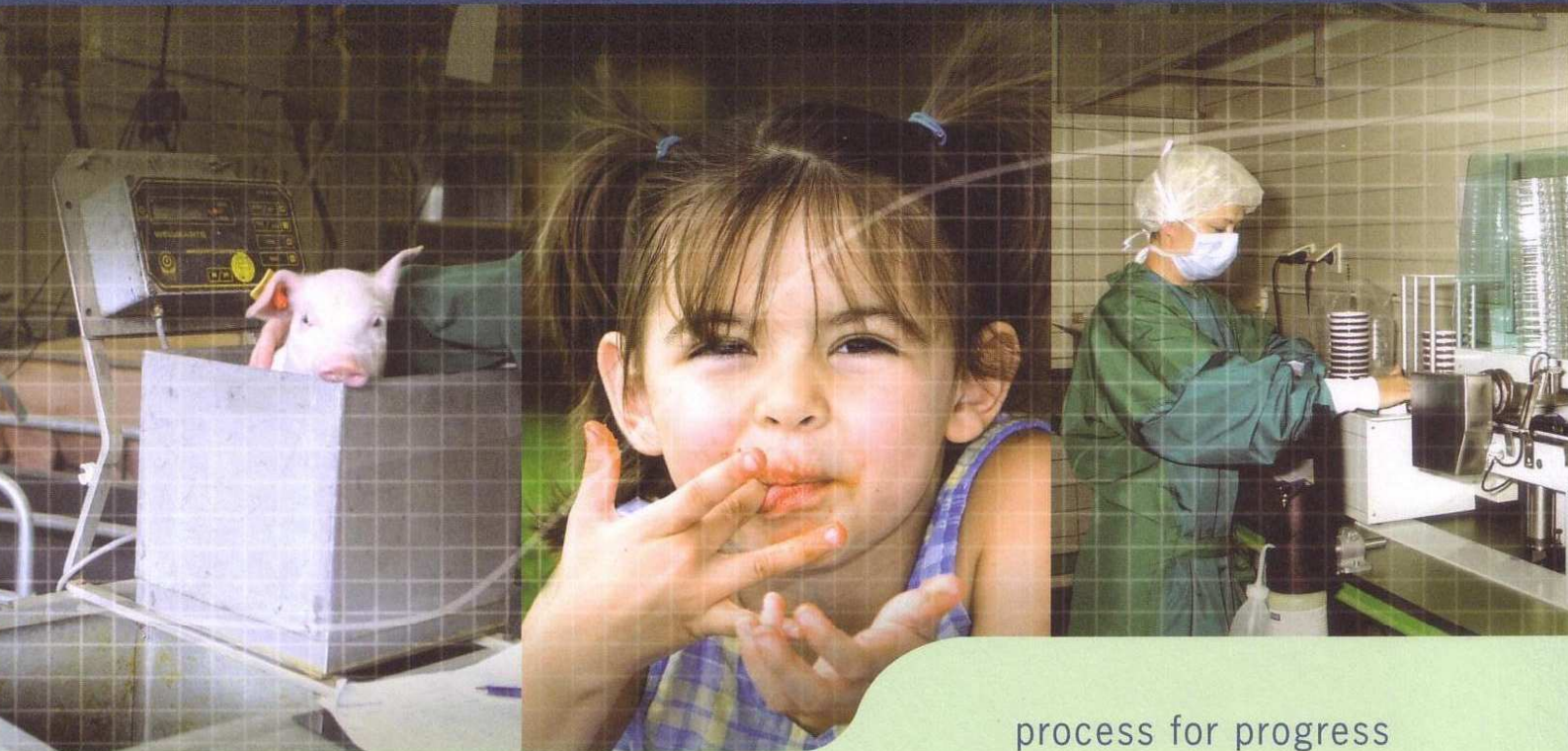


# Animal Sciences Group

Kennispartner voor de toekomst



process for progress

Rapport 161

## Ritueel slachten en het welzijn van dieren

Een literatuurstudie

September 2008



ANIMAL SCIENCES GROUP  
WAGENINGEN UR

## Colofon

### Uitgever

Animal Sciences Group van Wageningen UR  
Postbus 65, 8200 AB Lelystad  
Telefoon 0320 - 238238  
Fax 0320 - 238050  
E-mail [Info.veehouderij.ASG@wur.nl](mailto:Info.veehouderij.ASG@wur.nl)  
Internet <http://www.asg.wur.nl>

### Redactie

Communication Services

### Aansprakelijkheid

Animal Sciences Group aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

### Liability

Animal Sciences Group does not accept any liability for damages, if any, arising from the use of the results of this study or the application of the recommendations.

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



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

### Abstract:

This report is a literature survey concerning animal welfare aspects of ritual slaughter. The main conclusion of the survey was that ritual slaughter has a number of negative aspects for the animals when compared to conventional procedures where a stun is performed prior to slaughter. The authors recommend various possibilities to improve the situation of animals destined for ritual slaughter.

### Keywords:

ritueel slaughter, animal welfare, Halal, Jewish

### Referaat:

ISSN 1570 - 8616

### Auteur(s):

Aize Kijlstra en Bert Lambooj

### Titel:

Ritueel slachten en het welzijn van dieren  
Rapport 161

### Samenvatting:

Dit rapport is een literatuurstudie naar de welzijnsaspecten van ritueel slachten. Uit het onderzoek kwam als voornaamste conclusie naar voren, dat onbedwelmd ritueel slachten op diverse punten nadeliger is voor het welzijn van het dier dan slachten na bedwelming. De auteurs dragen diverse mogelijkheden aan om de situatie van dieren die ritueel geslacht gaan worden te verbeteren.

### Trefwoorden:

ritueel slachten, dierenwelzijn, Halal, Joods



Rapport 161

## Ritueel slachten en het welzijn van dieren

“Slaughter cannot be humane by any method, for slaughter is cruel. And yet, the slaughter of animals being a necessity, it must be performed as humanely as possible”  
(Levinger; Medical aspects of Shechita; 1976)

Aize Kijlstra en Bert Lambooj

September 2008



## Voorwoord

In de samenleving is er een discussie rond het ritueel slachten van dieren. Het ritueel slachten wordt ingegeven vanuit religieuze overwegingen, echter het gebeurt vaak onbedwelmd. Daarmee is er een zorg rond het extra lijden van dieren ten opzichte van het bedwelmd slachten.

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.

U treft hier een uitgebreide literatuurstudie aan van wat bekend is rond het ritueel slachten op het vlak van dierenwelzijn en er worden aanbevelingen gedaan om bij het ritueel slachten van dieren tegemoet te komen aan het verminderen van angst en pijn bij deze dieren. Wij gaan er vanuit dat dit rapport een basis vormt voor een goede discussie over het ritueel slachten en mogelijke verbeteringen om tegemoet te komen aan de welzijnsproblematiek rond dit thema. Hierbij hopen we dat dit rapport niet alleen tot een discussie leidt in de politiek, maar ook bij religieuze organisaties om de ruimte die er is in de interpretatie van de regels zodanig te gebruiken dat het lijden van dieren zoveel mogelijk beperkt wordt.

Ir. P.W.J. (Paul) Vriesekoop  
Directeur Veehouderij  
Animal Sciences Group van Wageningen UR



## Samenvatting

In reactie op kamervragen heeft de minister van Landbouw, Natuurbeheer en voedselkwaliteit (LNV) de Animal Sciences Group van Wageningen UR gevraagd om een literatuurstudie uit te voeren naar de welzijnsaspecten van ritueel slachten, dat meestal zonder bedwelming gebeurt. Zij vroeg zowel om een vergelijking tussen rituele slachtmethodes onderling, als om een vergelijking tussen rituele slachtmethodes en het normale slachtproces.

### Conclusies

Uit het onderzoek kwam als voornaamste conclusie naar voren, dat onbedwelmd ritueel slachten in vergelijking met slachten na bedwelming op diverse punten nadelig is voor het welzijn van het dier.

De noodzaak om dieren die zonder bedwelming geslacht worden zodanig vast te zetten (te fixeren), dat de halssnede trefzeker kan worden toegebracht, kan veel stress veroorzaken. Maar ook de halssnede zelf zal, gezien het grote aantal pijnreceptoren in de halsstreek, een ernstige pijnprikkel veroorzaken – bij sommige dieren onderdrukt doordat dieren in een shocktoestand geraken. Daar staat tegenover dat ze pijn niet via vocalisaties kunnen uiten, omdat ook de luchtpijp is doorgesneden. Verder blijkt het bij het toedienen van de halssteek vaak mis te gaan, met extra sneden en extra lijden als gevolg. Ook kan er bloed in de luchtpijp lopen, wat een gevoel van verstikking oplevert bij dieren die het bewustzijn nog niet geheel verloren zijn. Bovendien blijven de hersenen van onbedwelmd dieren na de halssteek langer actief dan die van bedwelmd dieren. Het is niet uitgesloten dat in het bijzonder runderen na de halssnede relatief lang bij bewustzijn blijven doordat hun hersenen, anders dan bij schapen en pluimvee het geval is, via de niet doorsneden arteria vertebralis nog even van bloed voorzien blijven.

Bij de reguliere slacht zijn de dieren al bewusteloos voordat het verbloeden begint. Daarbij moet echter worden opgemerkt dat, los van de methode van bedwelming, de bedwelmingshandeling zelf in de praktijk niet altijd correct wordt uitgevoerd.

De conclusies zijn gebaseerd op buitenlandse gegevens. Uit Nederland zijn, op wat mondelinge mededelingen na, geen gegevens inzake ritueel slachten gevonden.

### Voornaamste problemen per diersoort

Bij runderen is de fixatie een groot probleem. Ook duurt het na een halssnede zonder bedwelming langer voor het dier het bewustzijn verliest dan na bedwelming met elektriciteit of het schietmasker. De halssnede behoort in één of twee vloeiende halen te geschieden, maar bij koosjer slachten zijn er gemiddeld 3,2 nodig, en bij Halal slachten zelfs 5,2. Dan nog is bij één op de tien dieren een halsader niet of slecht doorsneden.

Ook bij de reguliere slacht worden runderen voor bedwelming met het schietmasker regelmatig niet welzijnsvriendelijk gefixeerd.

Bij schapen is fixatie eveneens een probleem, zij het in wat mindere mate. Ook zij doen er onbedwelmd langer over om het bewustzijn te verliezen. Hoewel er geen harde gegevens zijn, is de indruk dat bij Halal slachten te korte messen in zwang zijn en dat het personeel niet goed genoeg is opgeleid.

Bij pluimvee verschilt de Halal slacht nauwelijks van de reguliere slacht. Voor beide systemen geldt dat het ophangen, de onvoldoende bedwelming (immobiliseert wel maar maakt niet gevoelloos) en onvolledige halssnijdingen punten zijn die aandacht behoeven. De Shechita slacht, waarbij dieren uit de krat gehaald worden en direct een halssnede ondergaan, is diervriendelijker dan de huidige gehanteerde Halal en reguliere slachtmethodes.

### Welzijn meten

De welzijnstoestand van dieren in het slachthuis valt op een aantal punten te meten. Het gedrag en de geluiden die de dieren maken zijn direct observeerbare parameters. Hersenactiviteit kan klinisch aangetoond worden met de cornea reflex (bij pluimvee: de kam reflex) behalve na elektrische bedwelming. De hersenactiviteit kan altijd worden gemeten met een EEG (hersenscan). De mate van stress waaraan een dier blootstaat is meetbaar aan de gehalten van stoffen als adrenaline en cortisol in weefsels en bloed. Een compleet tabellarisch overzicht van indicatoren en wat ze vertellen, is te vinden in de bijlage van het rapport.

### Verbeterkansen

Er zijn veel mogelijkheden om de situatie van dieren die ritueel geslacht gaan worden te verbeteren. Verscheidene islamitische en joodse organisaties accepteren nu al vormen van bedwelming, daaraan kan worden verder gewerkt. Verder kunnen verbeteringen aan de slachthuisomgeving en de fixatieapparatuur, een betere training van het personeel en het geregeld uitvoeren van gerichte audits onnodige stress en pijn voorkomen.

## Aanbevelingen

Om onnodige stress en pijn bij ritueel slachten te voorkomen kan gedacht worden aan de volgende maatregelen:

- Indien dieren toch onbedwelmd ritueel geslacht worden, behoren zij:
  - direct na de halssnede bedwelmd te worden;
  - onder direct toezicht van de bevoegde autoriteit, in de persoon van een dierenarts, geslacht te worden;
  - behandeld te worden door goed opgeleid, gecertificeerde personeel;
  - behandeld te worden in een slachthuis waar wachtruimten en drijfgangen naar het fixatietoestel dusdanig zijn ingericht, dat angst en stress worden vermeden;
  - voor zover het runderen betreft gefixeerd te worden op een dragende restrainer met aan het einde een fixatietoestel voor de kop, in tegenstelling tot de in Nederland veelal toegepaste roterende fixatie. Een alternatief is het ontwikkelen van een verbeterde fixatiemethode met een draaiing in maximale zijligging, zodat de halssnede gemakkelijker is toe te dienen;
  - behandeld te worden in slachthuizen die jaarlijks volgens een vooraf opgesteld protocol een audit ondergaan. Een slachtvergunning zou alleen verleend moeten worden bij het voldoen aan vooraf opgestelde normen en doelen.
  
- Er dient beter gecontroleerd te worden op het juist toepassen van de bedwelmscriteria bij de waterbadmethode bij pluimvee;
- Sinds de versoepeling van de meldingsplicht voor de rituele slacht bestaat geen inzicht meer in het aantal dieren dat in Nederland (onbedwelmd) ritueel geslacht wordt. De toezichthouder, dat wil zeggen de Voedsel en Warenautoriteit (VWA), dient bij te houden hoeveel dieren en welke diersoorten per slachthuis ritueel geslacht worden. Ook moet duidelijk worden in hoeverre slachthuizen alleen ritueel slachten en in hoeverre zowel ritueel als regulier geslacht wordt;
- Er dient meer inzicht te komen in de binnenlandse en buitenlandse markt voor vlees van in Nederland onbedwelmd ritueel geslachte dieren;
- Geïmporteerd vlees van onbedwelmd ritueel geslachte dieren moet wat betreft de wijze van slachten aan dezelfde eisen voldoen als bij slacht binnen Nederland gelden;
- De slachtmethode moet op de verpakking herkenbaar zijn voor de consument, zodat men niet ongewild of onbedoeld vlees koopt van onbedwelmd ritueel geslachte dieren;
- Er moet in EU-verband een regeling worden opgesteld voor het keurmerk Halal, naar analogie van het EKO-keurmerk.



## Summary

In response to members questions in the Dutch parliament, the Minister for Agriculture, Nature and Food Quality asked the Animal Sciences Group of Wageningen UR to perform a literature survey concerning animal welfare aspects of ritual slaughter. In addition to a detailed examination of the individual ritual slaughter procedures she also requested a comparison with conventional slaughter procedures in current use in The Netherlands.

### Conclusions

The main conclusion of the survey was that ritual slaughter has a number of negative aspects for the animals when compared to conventional procedures where a stun is performed prior to slaughter.

The necessity to restrain animals for stunning prior to slaughter so that neck cutting can be properly carried out can induce a great deal of stress to the animals. The neck cut itself will intensify the pain sensation since this area of incision has a high density of pain receptors, in some animals a temporary acute shock may block this sensation of pain. On the other hand, the animals will not be able to express their pain since vocalisation of a pain response is impossible because the trachea has been severed. Furthermore, field studies have shown that neck cutting is often not adequately performed leading to additional attempts resulting in extra animal suffering. During neck cutting it is not unusual to observe the leaking of blood into the trachea which stimulates a sensation of suffocation in those animals that have not yet completely lost consciousness. During conventional slaughter procedures when a stun is performed correctly, the animals will be rapidly become unconscious and remain insensible during severance of large arteries in the neck or chest area and remain so until they bleed to death. Concerns are also expressed regarding conventional slaughter procedures. The stunning procedures employed during mechanical, electric and gas methods of stunned slaughter are not always performed correctly. The conclusions mentioned above are based on a literature survey concerning slaughter procedures in countries outside The Netherlands. For the situation in the Netherlands we have relied on personal communication with experts since no reports are available in the literature on this subject.

### Main problems per animal species

Restraining of animals prior to unstunned neck cutting is the main problem in cattle. It takes longer to become unconscious when neck cutting is not preceded with a stunning procedure (electric or mechanical). The neck cut has to be performed in two fluent movements, but it is reported that during Jewish slaughter a mean of 3.2 cuts were needed and with Halal slaughter a mean of 5.2 cuts was reported. Even then the main arteries in the neck were incorrectly severed in one out of ten animals. During conventional slaughter procedures there are also concerns about the restraining method prior to mechanical stunning, which is often stressful for the animals. In sheep there are also concerns about restraining prior to unstunned neck cutting. This species also takes longer to lose consciousness during unstunned compared to stunned slaughter. Although exact field data are not available, experts have raised concerns about the length of the knives used and the ability of the personnel to perform an Halal slaughter correctly.

The current methods used in Halal slaughter of poultry do not differ from conventional procedures. There are concerns for both systems about the practice of unstunned shackling of the animals prior to stunning and the fact that the applied procedure during electrical stunning does not lead to rapid unconsciousness (insensitivity) but only to a temporary (painful) immobilization. There is also concern about the fact that incomplete cutting of the neck arteries is frequently observed. As compared to these procedures the Jewish slaughter method, whereby poultry is taken from their crates and subsequently bled immediately via a neck cut may lead to less stress and pain.

### Measuring animal welfare

There are numerous parameters whereby one can measure animal welfare in the slaughterhouse. The behaviour and vocalisations of the animals are direct observational measures. Brain activity can be measured clinically by the correct reflex (in poultry: pinch comb) except after electrical stunning. The brain activity can always be measured by EEG. The amount of stress that the animal is exposed to can be assessed by measuring the levels of hormones such as cortisol in blood and tissues. A complete overview of the animal welfare parameters is shown in of the appendix to the report.

### Chances for improvement

There are many possibilities to improve the situation of animals destined for ritual slaughter. Various Islamic and Jewish organisations have already accepted certain forms of stunned ritual slaughter and further discussion on these and other matters is to be encouraged.

Furthermore, improvements in the slaughterhouse environment and restraining equipment, training of personnel and frequent audits will improve attempts to prevent suffering of animals.

## Recommendations

Concerning ritual slaughter we propose the following:

- If animals continue to be slaughtered without stunning they should be:
  - stunned immediately after neck cutting
  - slaughtered under the direct supervision of an approved authority, preferably by a veterinarian
  - treated by well trained and qualified personnel.
  - Treated in a slaughterhouse where the lairage and passage ways to the restraining equipment are designed to minimize fear and stress.
  - Cattle should be restrained on specially designed body supporting equipment with separate fixation for the head, instead of the rotating equipment in current use in The Netherlands. Alternatively, equipment should be devised and developed to improve restraining while allowing partial sideways rotation for easier performance of the neck cut.
  - Slaughter should only be allowed in slaughterhouses that have undergone a successful annual audit according to a previously made protocol. A permit to slaughter should only be given if the slaughterhouse conforms to previously set standards.
- A better control should be institutionalised for correct implementation of stunning criteria when applying the electric water bath stunning procedure for poultry.
- Since the enlightened notification procedure for ritual slaughter there is no insight in the numbers of animals that are ritually slaughtered in The Netherlands. The responsible authority, the Dutch Food Safety Authority (Voedsel en Warenautoriteit (VWA)), should keep monitor and register the numbers and species of ritually slaughtered animals per slaughterhouse.
- More information should be made available concerning local and foreign markets for meat from animals that have been ritually slaughtered in The Netherlands.
- Imports of meat from ritually slaughtered animals should conform to the same regulations and procedures imposed for meat slaughtered in ritual slaughterhouses in The Netherlands.
- Meat packaging should include information on the method of slaughter so that consumers can not inadvertently purchase meat from ritually slaughtered animals.
- The EU should set up a regulation for Halal certified meat, analogous to EU Regulations for organically produced meat and meat products.

# Inhoudsopgave

## Voorwoord

## Samenvatting

## Summary

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Onbedwelmd ritueel slachten</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Regelgeving</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>De stand van zaken in de EU en elders</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Het Halal-keurmerk en de markt</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Onbedwelmd ritueel slachten en dierenwelzijn</b> .....	<b>8</b>
6.1	Transport en slachthuisomgeving .....	8
6.2	Fixatie.....	9
6.2.1	Fixatie van runderen.....	10
6.2.2	Fixatie van schapen .....	15
6.2.3	Fixatie van kippen .....	16
6.3	De halssnede.....	17
6.3.1	De halssnede bij runderen .....	18
6.3.2	De halssnede bij schapen .....	19
6.3.3	De halssnede bij pluimvee .....	20
6.4	Verbloeden.....	21
6.4.1	Verbloeden bij het rund .....	21
6.4.2	Verbloeden bij het schaap .....	22
6.4.3	Verbloeden bij pluimvee.....	22
<b>7</b>	<b>Bedwelmd ritueel slachten</b> .....	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>Bedwelmd gangbaar slachten</b> .....	<b>24</b>
8.1	Mechanische methoden .....	24
8.2	Elektrische methoden.....	24
8.3	Methoden met gas .....	25
<b>9</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b> .....	<b>26</b>
	<b>Bijlage</b> .....	<b>28</b>
	<b>Overzicht van geconstateerde welzijnsverschillen tussen bedwelmd en onbedwelmd ritueel slachten</b>	<b>28</b>
	<b>Dankwoord</b> .....	<b>31</b>
	<b>Referenties</b> .....	<b>32</b>



## 1 Inleiding

Dierlijke producten zijn voor de mens van oudsher een belangrijke bron van eiwitten en staan qua smaakbeleving hoog aangeschreven. Religieuze groeperingen zoals moslims, joden, boeddhisten en hindoes kennen echter verboden op de consumptie van bepaalde vleessoorten. Zo verbiedt het geloof moslims en joden het eten van varkens en dienen andere diersoorten ritueel geslacht te worden. Het christelijke geloof kent daarentegen geen verboden of voorwaarden op het gebied van vleesconsumptie. Deze cultuurverschillen leiden in de westerse wereld vaak tot onbegrip. Ze duiken ook geregeld op in discussies over de integratie van bijvoorbeeld moslims in de Nederlandse samenleving.

Koosjer slachten trekt minder de aandacht. Dat kan liggen aan de kleinschaligheid ervan en/of aan de veel oudere traditionele aanwezigheid van het joodse volksdeel in de Westerse samenleving. Koosjer, dat denkt men wel te kennen.

De Torah, die de eerste vijf boeken van het Oude Testament omvat, vormt de kern van de joodse religieuze wetgeving. De Talmoed is de door het rabbinaat in de loop der tijden gewrochte gedetailleerde uitwerking daarvan. Tezamen vormen zij de Halacha, de religieuze wet, waarin vrij nauwkeurig omschreven staat hoe met dieren om te gaan en hoe ze te slachten.

De islam is op dit moment de snelst groeiende godsdienst. Het aantal moslims wereldwijd wordt momenteel geschat op 1,4 miljard. In Europa wonen ongeveer 12 tot 13 miljoen moslims, meestal oorspronkelijk afkomstig uit Noord Afrika en Turkije (Bonne and Verbeke, 2008). In Nederland wonen iets minder dan een miljoen moslims. Hoeveel er daarvan Halal vlees, dat wil zeggen vlees van onbedwelmd ritueel geslachte dieren eten, is niet bekend.

Bij de rituele slacht volgens joodse of islamitische traditie wordt een in beginsel onbedwelmd dier middels een halssteek door verbloeding ter dood gebracht. Dat staat op gespannen voet met het welzijn van het dier. De Nederlandse grondwet waarborgt echter de vrijheid van godsdienst en laat het ritueel slachten op die grond toe (Gezondheids- en Welzijnswet, 1992). Tegenstanders van onbedwelmd ritueel slachten voeren aan dat de dieren onnodig pijn lijden en dat de vrijheid van godsdienst niet opweegt tegen de schade aan het welzijn van dieren. Het toezicht op de slachtprocedure wordt in Nederland uitgeoefend door dierenartsen in dienst van de Voedsel en Warenautoriteit (VWA). Als belangenorganisatie voor dierenartsen heeft de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (KNMvD) onlangs aangegeven morele bezwaren te hebben tegen ritueel slachten zonder voorafgaande bedwelming (KNMvD, 2008). Ook in de Tweede Kamer is het onbedwelmd ritueel slachten recent weer aan de orde geweest. Naar aanleiding van kamervragen heeft de Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (LNV) aan de Animal Sciences Group van Wageningen UR gevraagd een literatuurstudie uit te voeren. Deze nota is het antwoord op het verzoek van de Minister.

Achtereenvolgens zullen we eerst ingaan op de culturele achtergronden van het ritueel slachten en de wet- en regelgeving er omheen. Daarna komen de fasen van het slachtproces aan de orde. Na de uit dat alles volgende conclusies en aanbevelingen zetten we in een bijlage nog kort de concreet gemeten welzijnsverschillen tussen bedwelmd en onbedwelmd ritueel geslachte dieren op een rij.

## 2 Onbedwelmd ritueel slachten

Ritueel slachten is een heilige gebeurtenis waarbij de mens om in zijn behoefte aan voedsel te voorzien een door God geschapen wezen doodt. Uit respect voor het dier dient het daarbij zo min mogelijk te lijden. In de tijden waaruit de relevante religieuze voorschriften stammen, betekende dat een snelle dood door verbloeding middels een halssnede. De mate waarin dieren lijden hangt daarbij sterk samen met de conditie van het gebruikte mes. In de christelijke cultuur zijn slachtpraktijken niet verbonden aan rites. Het dier werd gezien als onderdanig aan de mens en slacht was slechts een noodzakelijke handeling in het kader van de voedselvoorziening. Naarmate in de westerse samenleving het respect voor dieren en de aandacht voor hun welzijn toenam, werden slachtprocedures aangepast. Zo worden dieren sinds het begin van de twintigste eeuw bedwelmd voordat ze geslacht worden. Na al dan niet geïmmobiliseerd te zijn worden ze, alvorens te verbloeden, bedwelmd met koolzuurgas, een elektrische schok of met een schietmasker. Dat laatste kan een schot met een kogel of stalen pen door de hersenen inhouden of alleen een kopslag zonder penetratie van de hersenen. De bedoeling is in alle gevallen dat het dier onmiddellijk doch tijdelijk het bewustzijn en het gevoel verliest. De erop volgende verbloeding maakt het verlies van bewustzijn permanent en veroorzaakt uiteindelijk de dood.

Volgens joodse en islamitische gebruiken dient een dier intact de verbloedingsdood tegemoet te gaan. Een schot of elektrische schok zou de integriteit van het dier aantasten. Volgens de joodse traditie moet een dier derhalve volledig bij bewustzijn zijn, voordat de halssnede uitgevoerd wordt. Sommige moslimgroeperingen staan wel een reversibele bedwelming voorafgaand aan de halssnede toe. De joodse regelgeving is strenger omdat het dier direct na de verbloeding uitvoerig gecontroleerd wordt op gezondheidsafwijkingen, waarbij geringe afwijkingen al leiden tot de afkeuring van het vlees. Bedwelming vooraf zou zulke afwijkingen kunnen veroorzaken. Toch zijn niet alle joodse groeperingen hierin even precies. In Zweden werd rundvee bijvoorbeeld jarenlang ritueel geslacht na bedwelming door een elektrische schok (Berg, 2005).

Bij de Israëlitische ritus, *Shechita* geheten, voert een speciaal opgeleide *shochet* de halssnede uit met een uitsluitend voor dat doel gemaakt mes, de *chalaf*. Met één haal snijdt hij de beide halsaders en halsslagaders (de venae jugulares en de arteriae carotides) door. De *shochet* draagt zorg voor een onberispelijke conditie van de *chalaf*. Na het verbloeden wordt het geslachte dier nauwkeurig geïnspecteerd op afwijkingen en worden niet koosjere delen (de achterhand) verwijderd. Dieren met afwijkingen worden afgekeurd, evenals dieren die voor de halssnede al dood waren of waarbij de halssnede niet volgens de voorschriften is uitgevoerd. Afgekeurde dieren worden als niet koosjer vermarkt. Dat betekent dat hun vlees het reguliere circuit ingaat, zodat de kans bestaat dat de consument ongewild vlees koopt van onbedwelmd ritueel geslachte dieren.

De voedselwetten voor moslims staan beschreven in de Koran. *Halal* betekent in het Arabisch wettig, toegestaan. Daar tegenover staat *Haram*, onwettig, verboden. Varkensvlees is bijvoorbeeld haram. De begrippen Halal en Haram hebben niet alleen betrekking op voedsel, maar ook op bijvoorbeeld cosmetica en bankieren. Halal slachten houdt in dat tijdens het slachten de kop van het dier naar Mekka gericht moet zijn, dat de snijder moslim moet zijn en dat tijdens het snijden de woorden "bismillah Allahu akbar" (in de naam van Allah, de allergrootste) uitgesproken worden. Het dier wordt gefixeerd, waarna de beide halsaders en halsslagaders met een vlijmscherp mes doorsneden worden. Het dier verliest zo in korte tijd veel bloed en daardoor het bewustzijn. Nadat de dood is ingetreden wordt het slachtproces voortgezet. Noch vooraf de slacht, noch bij de bereiding van vleesproducten mag er contact zijn met varkens of vermenging met delen van varkens. De consumptie van producten waarin bijvoorbeeld varkensgelatine is verwerkt, zoals sommig snoepgoed, is niet Halal.

De Halal-procedure is niet formeel beschreven. Ze is afgeleid uit verzen uit de Koran, die niet altijd hetzelfde worden uitgelegd. Soms mogen dieren ook door een niet-moslim geslacht worden, bijvoorbeeld een christen of jood (Grandin, 2008). Ook staan bepaalde fatwa's onder bijzondere omstandigheden bedwelmd slachten toe. Zo werd in Nieuw Zeeland na 1980 een elektrisch bedwelmsapparaat ontwikkeld dat de instemming verkreeg van de moslimautoriteiten, op grond van het feit dat de dieren binnen één minuut weer bij bewustzijn konden komen en na vijf minuten weer in staat waren om te eten (Grandin, 2008). Ook het Halal vlees dat Albert Heijn in Nederland verkoopt is afkomstig van vooraf bedwelmd dieren (Albert Heijn, 2008).

Ook sikhs kennen een rituele slacht, de *jhatka*, waarbij dieren onbedwelmd worden gedecapiteerd. Deze methode wordt in Nederland niet toegepast.

**Tabel 2.1** Aantallen onbedweld ritueel geslachte dieren in het vierde kwartaal 1983 (Dierenbescherming, 1984)

Diersoort	Joods voor export 4 <sup>e</sup> kwartaal 1983	Islamitisch voor export	Islamitisch voor offerfeest 1983	Islamitisch voor binnenlands gebruik 4 <sup>e</sup> kwartaal 1983
Runderen en kalveren	92762	Onbekend	567	567 <sup>1</sup>
Schapen en geiten	Onbekend	Onbekend	15465	2686

1) Dit betreft geen kalveren maar alleen runderen. Het rapport vermeldt hetzelfde aantal runderen als in het vierde kwartaal voor het offerfeest werd geslacht.

Hoeveel dieren in Nederland momenteel ritueel worden geslacht is niet bekend. Uit een rapport van de Dierenbescherming uit 1984 blijkt dat in het vierde kwartaal van 1983 ten behoeve van de joodse gemeenschap vooral runderen en kalveren werden geslacht terwijl de moslim gemeenschap vooral schapen en geiten slachtte (Tabel 2.1), met name tijdens het offerfeest.

Verder is bekend dat LNV in 2004 ontheffing verleende voor de onbedweldde slacht van 850 duizend schapen (van Dinther, 2006). Dat is meer dan het totale aantal in dat jaar geslachte schapen, zodat geconcludeerd zou kunnen worden dat alle schapen in ons land ritueel geslacht worden. In hetzelfde jaar werd vergunning verleend voor de onbedweldde rituele slacht van 101.000 runderen (van Dinther, 2006). De KNMvD heeft voorts berekend dat er in 2006 ongeveer twee miljoen dieren ritueel zijn geslacht (Tabel 2.2) (KNMvD, 2008). Uit tabel 2 blijkt dat maximaal een kwart van de volwassen runderen ritueel wordt geslacht (Productschappen Vee, 2007). Hoeveel kalveren in ons land jaarlijks ritueel worden geslacht, is onbekend. Pluimvee maakt maar zo'n drie procent van het totaal aantal ritueel geslachte dieren uit.

**Tabel 2.2** Maximum aantal ritueel geslachte dieren waarvoor in 2006 vergunningen zijn afgegeven (KNMvD, 2008) en totaal aantal slachtingen (Productschappen Vee, 2007).

Diersoort	Toegestane aantal ritueel geslachte dieren	Totaal aantal geslachte dieren	Maximaal aandeel rituele slacht
Volwassen runderen	125.000	581.000	21,5 %
Kalveren	Onbekend	1.340.000	
Schapen en geiten	850.000	715.000	100 %
Pluimvee	1.170.000	325.000.000 <sup>1</sup>	3,6 %
Konijnen	25.600	2.000.000 <sup>2</sup>	1,3 %
Duiven	2.000	onbekend	
Eenden	500	4.500.000 <sup>2</sup>	0,01 %

1) 615.000.000 kg

2) eigen raming

Ook in 2006 overtrof het aantal aangevraagde rituele slachtingen voor schapen en geiten het geschatte totaal aantal geslachte dieren in ons land. Het is niet duidelijk in hoeverre de aangevraagde capaciteit ook daadwerkelijk wordt benut, terwijl ook onbekend is of slachthuizen het verwachte aantal slachtingen soms overschrijden. Het is niet doenlijk om de getallen uit te splitsen naar binnenlands gebruikt versus export, terwijl dat gezien de beladenheid van het onderwerp wel wenselijk is. Ook ontbreken overzichten van het aantal rituele slachtingen op Europees niveau. Een door de EU gefinancierd project moet in die lacune voorzien (DIALREL; FP6-2005-FOOD-4-C), maar tot op heden heeft deze groep geen rapport geopenbaard.

### 3 Regelgeving

EU regelgeving (93/119/EC) staat slachten zonder bedwelming toe als een bepaalde geloofsovertuiging daartoe verplicht. In Nederland is deze regelgeving verder uitgewerkt in artikel 44 van de Gezondheids en welzijnswet voor dieren (1992) en het Besluit ritueel slachten. Hierin zijn voorwaarden opgenomen om te garanderen dat het dier niet onnodig lijdt. Om te mogen slachten zonder bedwelming dienden slachthuizen tot voor kort een ontheffing aan te vragen.

Sinds oktober 2006 gelden nieuwe regels voor het aanmelden van ritueel slachten. Slachthuizen hoeven niet langer een behoefteverklaring te overhandigen van een religieuze organisatie, ze kunnen volstaan met een melding. Deze meldplicht geldt voor bedrijven die voor het eerst ritueel gaan slachten en voor bedrijven die langer dan een jaar niet ritueel hebben geslacht. Aangezien de datum van het offerfeest elk jaar naar voren verschuift, hoeven bedrijven die alleen tijdens het offerfeest slachten zich niet telkens opnieuw aan te melden. Melding geschiedt via een bij de Voedsel en Waren Autoriteit (VWA) verkrijgbaar formulier. Op dat meldformulier dient het aantal verwachte slachtingen ingevuld te worden. De VWA houdt steekproefsgewijs toezicht op de naleving van de regels voor ritueel slachten.

In Nederland zijn anno 2008 zo'n 75 slachthuizen die ritueel mogen slachten. Sinds de invoering van de nieuwe regels bestaat geen inzicht in het jaarlijks aantal ritueel geslachte dieren. Evenmin is bekend hoe vaak overtredingen van de regelgeving worden geconstateerd.



## 4 De stand van zaken in de EU en elders

Vrijwel alle leden van de EU hebben de regeling 93/119/EC inzake onbedwelmd ritueel slachten overgenomen en vertaald in nationale wetgeving. Sommige EU landen, waaronder Nederland, België, Frankrijk, Griekenland, Italië, Portugal en het Verenigd Koninkrijk, staan onbedwelmd ritueel slachten toe. In andere, bijvoorbeeld in Oostenrijk, Denemarken en Finland, mag de halssnede bij het onbedwelmd dier worden uitgevoerd maar moet het dier direct daarna worden bedwelmd (D'Agostino, 2003).

Hoewel in de hierboven genoemde landen onbedwelmd ritueel slachten is toegestaan, werken veel slachthuizen er toch met bedwelming vooraf. Uit onderzoek bij 135 slachthuizen in Frankrijk, Duitsland, Italië, Spanje, Nederland en het Verenigd Koninkrijk bleek dat 65 procent van alle Halal geslachte runderen, vijftig procent van de schapen en geiten en vijftig procent van het pluimvee vooraf werd bedwelmd. Bij die runderen werd in 75 procent van de gevallen het schietmasker gebruikt, terwijl schapen, geiten en pluimvee voornamelijk met een elektrische schok werden bedwelmd. In tegenstelling tot dit alles geschiedde het slachten volgens de Shechita bij alle dieren zonder voorafgaande bedwelming (Velarde et al., 2008).

In landen als Zweden, Noorwegen, Estland, IJsland en Zwitserland is slachten zonder voorafgaande bedwelming bij wet verboden (D'Agostino, 2003; Luy et al., 2005; Veerman, 2006; Meijer, 2008).

In Zweden werd vanaf begin 1950 met instemming van de joodse gemeenschap geslacht na elektrische bedwelming (Berg, 2005). Maar in 1979 werd elektrische bedwelming van rundvee in Zweden verboden. Men stapte over op het schietmasker, een manier van bedwelmen die onverenigbaar is met de Shechita. Ten behoeve van de joodse gemeenschap wordt nu koosjer vlees geïmporteerd uit Denemarken.

In Zwitserland importeert men koosjer vlees uit Nederland (persoonlijke mededeling I.M. Levinger 2008). Er is daar een beweging op gang gekomen die zelfs de import van vlees van onbedwelmd geslachte dieren wil verbieden, maar er hebben zich nog niet voldoende voorstanders gemeld om dit via een referendum te kunnen afdwingen (Modiya project, z.j.).

Kroatië en Duitsland staan het onbedwelmd slachten van bepaalde diersoorten alleen toe voor de binnenlandse markt (Veerman, 2006). Hoewel in Duitsland meestal Halal geslacht wordt na bedwelming, wordt ook vlees van onbedwelmd ritueel geslachte dieren geïmporteerd uit de omliggende landen (von Holleben and Calkara, 2007). Ook in Nederland is er discussie of ritueel vlees alleen voor de lokale markt geslacht zou mogen worden.

Buiten Europa lopen de regels en voorwaarden al evenzeer uiteen. In de Verenigde Staten is ritueel slachten zonder bedwelming wettelijk toegestaan. Dit is geregeld in de Humane Slaughter Act. De wetenschapper en slachthuisdeskundige dr. Temple Grandin heeft de afgelopen decennia een krachtige lobby gevoerd voor een humane uitvoering van het onbedwelmd ritueel slachten in haar land (Grandin, 2008). Ze kreeg vooral bekendheid door het ontwerpen van slachthuizen en apparatuur die de aanvoer en de fixatie van dieren optimaliseerde. In de Verenigde Staten heeft verder een videotape van de slacht van koeien volgens de Shechita veel beroering veroorzaakt, wat resulteerde in een betere slachtmethode (minder stress) in het betreffende slachthuis (Youtube, 2004).

In Nieuw Zeeland is slachten zonder bedwelming verboden. Daar zijn technieken ontwikkeld, waarbij de dieren voorafgaand aan de halssnede met een elektrische schok worden bedwelmd, die de instemming genieten van islamitische importeurs in diverse landen (Pleiter, 2005). Ook in Maleisië mogen dieren die Halal geslacht worden, vooraf worden bedwelmd (Maleisië, 2001; D'Agostino, 2003).

**Tabel 4.1** Rituele slacht, de internationale stand van zaken (Bronnen: D'Agostino (2003), Bergeaud-Blackler (2007), von Holleben and Calkara (2007) en ongepubliceerde informatie DIALREL).

Land	Onbedwelmd toegestaan		Verplichte bedwelming	
		alleen voor binnenlandse markt	achteraf	Vooraf
België	X			
Bulgarije	X			
Denemarken			X	
Duitsland		X <sup>1</sup>		
Estland				X
Finland			X	
Frankrijk	X			
Griekenland				X
IJsland				X
Italië	X			
Kroatië		X		
Letland				X
Litouwen	X			
Luxemburg				X
Malta	X			
Nederland	X			
Nieuw Zeeland				X
Noorwegen				X
Oostenrijk			X	
Portugal	X			
Verenigd Koninkrijk	X			
Verenigde St.	X			
Zweden				X

1) Diverse grote slachthuizen exporteren wel vlees van vooraf bedwelmdde dieren.

## 5 Het Halal-keurmerk en de markt

Uiterlijk is vlees niet als Halal herkenbaar. Halal kent als keurmerk dus een zekere analogie met het Eko-keurmerk voor biologische producten. Dat geldt ook enigszins voor de achtergrond ervan. Halal is religieus gemotiveerd, terwijl EKO wortelt in antroposofische principes. Opmerkelijk genoeg heeft de EU wel regelgeving opgesteld voor het EKO-keurmerk voor producten uit de biologische landbouw, maar niet voor Halal producten.

Vleesproducten kunnen het stempel Halal krijgen als de dieren niet van een boerderij afkomstig zijn waar ook varkens worden gehouden en ook niet naar het slachthuis zijn getransporteerd in een vrachtwagen waar eerder varkens mee vervoerd zijn. Ook in het slachthuis mag er geen contact mogelijk zijn met varkens, resten van varkens of hun uitwerpselen. Het slachten dient volgens de islamitische rites te geschieden en de uiteindelijke vleesproducten moeten vrij zijn van varkensbestanddelen en alcohol.

Op dit moment is er geen uniforme standaard voor Halal vlees en is het Halal-keurmerk niet beschermd.

Plaatselijke imams bepalen vaak of een door een slachterij gehanteerde procedure al dan niet Halal is (Bonne and Verbeke, 2008). Daarnaast stellen afnemers vaak specifieke eisen aan de gevolgde procedures.

Op de binnenlandse markt worden producten bij lokale Islamitische slagerijen door de consument vaak zonder keurmerk aangeschaft, op basis van goed vertrouwen. Maar nu de wereldwijde Halal vleesmarkt groeit, klinkt ook de roep om internationale standaardisatie. Buitenlandse afnemers eisen certificering.

In Nederland bestaan momenteel diverse Halal-certificerende organisaties (Tabel 5.1). HIC voert certificering uit voor grote supermarktketens als Albert Heijn, Jumbo, Vomar, C 1000 en Super de Boer. Keuring en certificering worden soms door verschillende organisaties uitgevoerd. COHS heeft vijftig procent van de markt voor Halal-keuringen in handen, TQHC en HVV ieder zo'n vijftien procent (Siebelink, 2007).

Cijfers over de omvang van de binnenlandse markt voor Halal producten zijn niet beschikbaar, behalve het gegeven dat er in Nederland bijna een miljoen moslims zijn.

**Tabel 5.1** Halal certificerende organisaties in Nederland

Organisatie	Activiteiten	Website
Total Quality Halal Correct Certification (TQHC)	Auditeren, Inspecteren, Certificeren	<a href="http://www.Halalcorrect.com">www.Halalcorrect.com</a>
Control Office of Halal Slaughtering (COHS)	Promotie, inspecteren, certificeren	<a href="http://www.Halaloffice.com">http://www.Halaloffice.com</a>
Halal Feed and Food Inspection Authority (HVV)	Voorlichten, inspecteren, certificeren	<a href="http://www.Halal.nl">http://www.Halal.nl</a>
HIC (Halal International Controle U.A.).	Inspecteren, Certificeren	<a href="http://www.wahidHalalmeat.com">http://www.wahidHalalmeat.com</a>
Stichting Nationale Halal	Promotie, belangenbehartiging, koepelorganisatie	Geen

## 6 Onbedwelmd ritueel slachten en dierenwelzijn

Het welzijnsaspect van onbedwelmd ritueel slachten is al decennia lang een bron van maatschappelijke zorg. Bijna een kwart eeuw geleden concludeerde een werkgroep van de Dierenbescherming reeds dat het op de juiste wijze toebrengen van de halssnede in de praktijk een zodanig onzekere factor bleek dat er altijd grote risico's voor ernstig dierenleed zouden blijven bestaan. Dit ondanks het feit dat bij een deskundig en goed uitgevoerde halssnede het nadeel hiervan voor de betrokken dieren gering werd geacht. Het was vooral de praktische gang van zaken rondom het onbedwelmd ritueel slachten die werd gezien als dermate bezwaarlijk voor het welzijn van dieren dat men adviseerde om met voortvarendheid te streven naar invoering van een verbod op het onbedwelmd slachten door middel van de halssnede. De werkgroep, die geen exacte cijfers gaf, had ernstige tekortkomingen geconstateerd bij de koosjere slacht van vleeskalveren. Ook signaleerde men misstanden in islamitische slachthuizen, met name waar voor het Offerfeest grote aantallen dieren in korte tijd geslacht dienden te worden (Dierenbescherming, 1984).

In de bijna kwart eeuw die volgde, is veel onderzoek gedaan naar aspecten van ritueel slachten. Ook is het standpunt van de Dierenbescherming intussen verder aangescherpt. Men is nu van mening dat, naast de eerder genoemde bezwaarlijke praktische gang van zaken rond het slachten, ook de halssnede zelf bij een halssnede bij onbedwelmd dieren onnodig dierenleed veroorzaakt. Hieronder geven we de stand van zaken van dit moment weer, waarbij we speciaal ingaan op vier aspecten: transport en slachthuisomgeving, het in bedwang houden van het dier, de halssnede en het proces van verbloeding en bewustzijnsverlies.

Wie het welzijn van dieren onderweg naar en tijdens de slacht wil beoordelen, staat een scala van parameters ten dienste, zoals:

- het aantal dieren dat uitglijdt of valt;
- het gebruik van elektrische prikkers;
- de incidentie van onvolledige bedwelmingen;
- de totale duur van het slachtproces;
- beoordeling van het direct observeerbare gedrag;
- beoordeling van de kwaliteit van de halssnede;
- meting van de tijdsduur tussen halssnede en verlies van bewustzijn;
- meting van de cornea-reflex;
- meting van spiegels van hormonen en metabolieten in bloed of weefsels;
- metingen van hersenactiviteit (EEG) en/of hartfunctie (ECG).

De in de literatuur gevonden gedragsobservaties lopen wijd uiteen en zijn niet altijd voorzien van duidelijke ethogrammen. Relevante, in het bloed meetbare hormonen en metabolieten, zijn bijvoorbeeld catecholamines (adrenaline en noradrenaline) en cortisol, die een maat vormen voor de hoeveelheid acute stress die een dier ondervindt (Shaw and Tume, 1992; Tume and Shaw, 1992). Met behulp van een EEG, een ECG en de cornea-reflex kunnen we meten hoe lang na het toebrengen van bepaalde ingrepen een dier nog in staat is tot perceptie en verwerking van signalen, en wanneer de hersendood intreedt.

### 6.1 Transport en slachthuisomgeving

Het transport naar en het verblijf in het slachthuis verschilt in wezen niet van wat bij de reguliere slacht gebruikelijk is. Wel gebeurt ritueel slachten op wat kleinere schaal en geschiedt het transport ook vaker in kleinere veewagens. Doordat de dieren veelal bij lokale slaggers geslacht worden, ligt het in de rede dat de dieren gemiddeld kleinere afstanden afleggen dan bij de reguliere slacht. Harde gegevens ontbreken echter, net zomin als er duidelijkheid is omtrent de aantallen ritueel geslachte dieren in Nederland en de herkomst van deze dieren. De VWA is verantwoordelijk voor het toezicht op de aanvoer van dieren op slachthuizen en ook voor het toezicht op de export, maar niet voor toezicht op de transporten als zodanig. Dit laatste is een taak voor de AID en de politie. Het is niet bekend of er misstanden gesignaleerd zijn bij transporten naar slachthuizen die toestemming hebben om ritueel te slachten.

Ook over de inrichting van slachthuizen die ritueel mogen slachten zijn geen gegevens bekend, evenmin als over in hoeverre deze slachthuizen qua inrichting afwijken van reguliere slachthuizen. Opgemerkt moet worden dat de meeste slachthuizen die ritueel mogen slachten, ook regulier slachten. Exacte aantallen ontbreken opnieuw.

Het welzijn van dieren tijdens hun verblijf in het slachthuis voorafgaand aan de slacht, ongeacht of dieren vooraf worden bedwelmd of niet, kan afgemeten worden aan een beperkt aantal parameters. Volgens Grandin is een jaarlijkse audit op grond waarvan de slachtomgeving zodanig kan worden aangepast een goed middel om het welzijn van de dieren te verbeteren. Daarbij moet worden gekeken naar:

- het percentage dieren waarbij de eerste poging tot bedwelmen slaagt;
- het percentage dieren dat volledig ongevoelig is voordat ze opgehangen worden (moet honderd procent zijn om de audit te halen);
- het percentage dieren dat loeit in de toeloop naar het fixatieapparaat en tijdens de fixatie;
- het percentage dieren dat uitglijdt en/of valt tijdens uitladen en in het slachthuis;
- Het percentage dieren dat met elektrische prikker wordt voortbewogen.

McDonald's voerde deze audit in bij haar slachthuizen in de Verenigde Staten en zag bijvoorbeeld de effectiviteit van het eerste schot met het schietmasker bij runderen oplopen van 89,5 procent in 1996 naar 98,6 procent in 2004. Aanpassingen betroffen een betere training van het personeel, verbetering van het onderhoud van de bedwelmingsapparatuur en het aanbrengen van betere vloeren.

Eenvoudige veranderingen losten problemen op met weerspanning en nerveus loeiende dieren. Er kwam verlichting bij de toegang naar het fixatieapparaat en schitteringen werden vermeden door lampen te verplaatsen. Sissende apparatuur ging in de ban en er werd afscherming aangebracht zodat het niet langer tochtte in de aanloop naar de slacht en de dieren het personeel niet te zien kregen. Ook bij de rituele slacht zonder bedwelmingsmiddelen zijn deze parameters volgens Grandin goed te gebruiken (Grandin, 2006). Voor dat type slacht specifieke extra toe te voegen parameters zouden kunnen zijn het aantal toegebrachte sneden per dier en de kwaliteit van de halssnede (zie tabel 6.3).

## 6.2 Fixatie

Een belangrijke voorbereiding op het eigenlijke slachtmoment is de fixatie van het dier, ofwel het in bedwang houden ervan. Fixatie is erop gericht om de bewegingsvrijheid van het dier zodanig te beperken, dat het snel, trefzeker en doeltreffend bedwelmd en gedood kan worden.

Artikel 6 en bijlage B van de EU richtlijn 93/119 (1993) beschrijven de eisen waaraan fixatie moet voldoen, ongeacht de diersoort (zie hieronder). In Nederland houdt de VWA toezicht op de handhaving van deze regelgeving. Het is niet bekend hoe vaak er overtredingen worden gesignaleerd.

### **Artikel 6**

**1. De instrumenten, installaties en verdere voorzieningen voor het fixeren, bedwelmen of doden van dieren moeten zo zijn ontworpen, gebouwd en onderhouden en zo worden gebruikt dat de dieren overeenkomstig deze richtlijn snel en doeltreffend worden bedwelmd of gedood. De bevoegde autoriteit gaat na of de instrumenten, installaties en verdere voorzieningen voor het fixeren, bedwelmen of doden aan de bovenstaande beginselen beantwoorden, en controleert regelmatig of zij in goede staat van onderhoud verkeren, en of zij de mogelijkheid bieden het voornoemde doel te bereiken.**

### **BIJLAGE B**

#### **HET FIXEREN VÓÓR HET BEDWELMEN, SLACHTEN OF DODEN**

**1. De dieren moeten op een passende wijze worden gefixeerd en wel op zo'n manier dat hun vermijdbare pijn, vermijdbaar lijden, vermijdbare opwinding of vermijdbare verwondingen of kneuzingen worden bespaard.**

**Bij het rituele slachten moeten de runderen voordat zij worden geslacht, evenwel worden gefixeerd volgens een mechanisch procédé teneinde alle pijn, lijden en opwinding, alsmede alle verwondingen of kneuzingen te voorkomen.**

**2. Ook is het verboden de poten van de dieren vast te binden en de dieren op te hangen voordat zij worden bedwelmd of gedood. Pluimvee en konijnen mogen evenwel worden opgehangen om te worden geslacht, voor zover passende maatregelen zijn getroffen om ervoor te zorgen dat het pluimvee en de konijnen vlak voor het bedwelmen zo ontspannen zijn dat de bedwelmingsmiddelen doeltreffend en zonder onnodige vertraging kan worden uitgevoerd. Het blokkeren van een dier door middel van een systeem waarmee het in bedwang wordt gehouden kan in geen geval worden beschouwd als ophanging.**

**3. Dieren die worden bedwelmd of gedood met mechanische of elektrische middelen die worden toegepast op de kop van de dieren, moeten op zodanige wijze worden gepresenteerd dat de desbetreffende apparaten gemakkelijk, nauwkeurig en zolang als dat noodzakelijk is, kunnen worden aangebracht en gebruikt. De bevoegde autoriteit kan voor eenhoevigen en runderen evenwel toestaan dat passende middelen worden gebruikt om de hoofdbewegingen te beperken.**

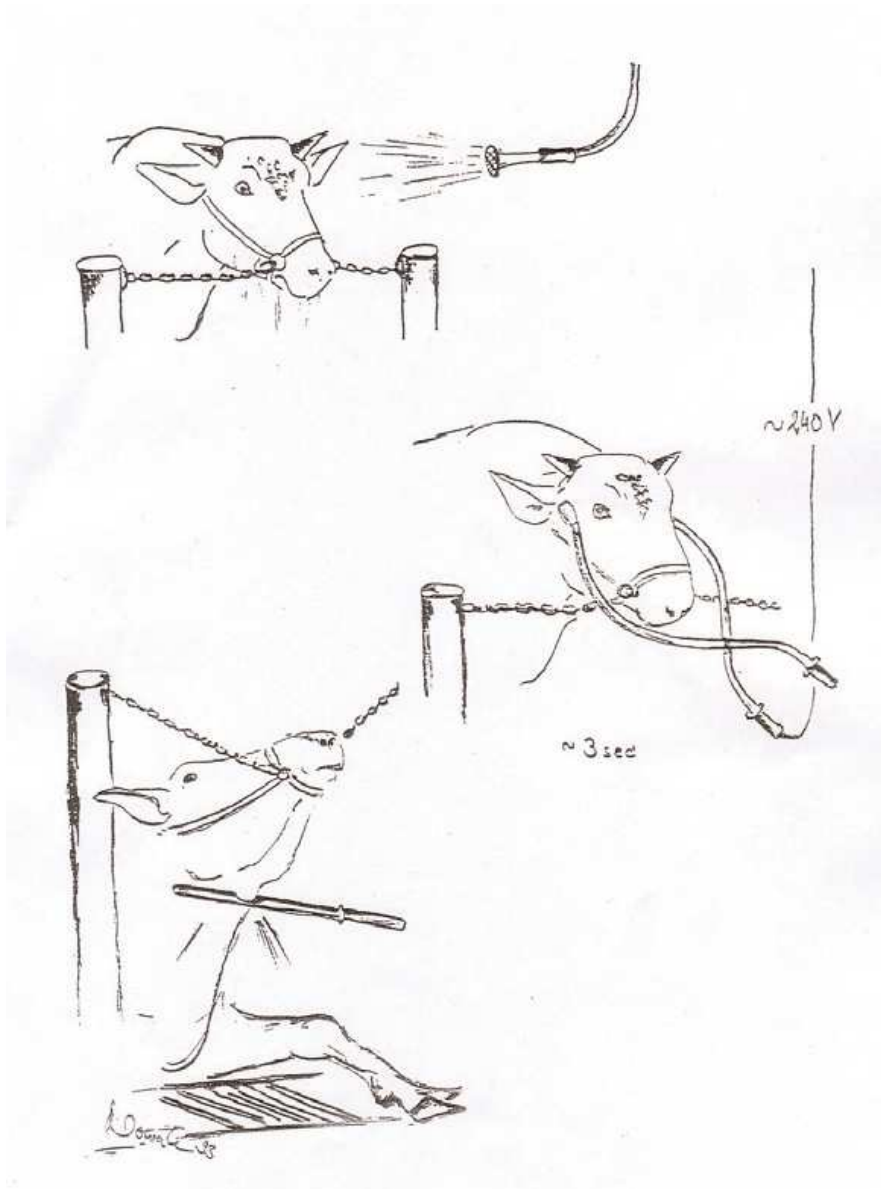
**4. Elektrische bedwelmingsapparatuur mag niet worden gebruikt om de dieren in bedwang te houden, te fixeren of in beweging te brengen.**

#### *6.2.1 Fixatie van runderen*

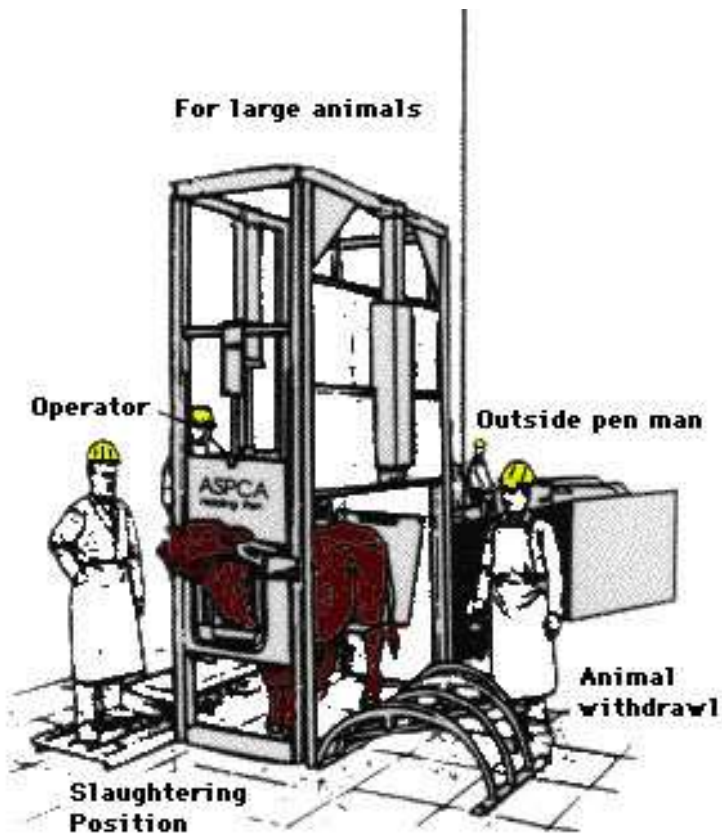
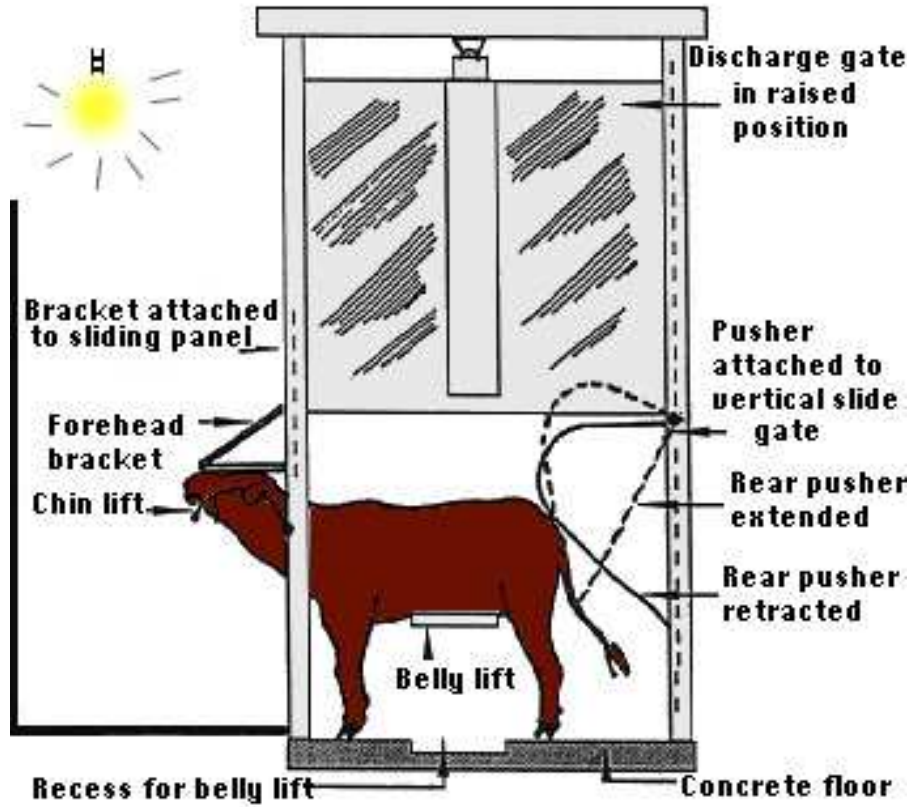
Veel meer nog dan de pijn die de halssnede bij onbedwelmd ritueel slachten veroorzaakt, kan de aanloop naar de slacht stress teweegbrengen. Daarom verdient dit aspect zorgvuldige aandacht.

Angst is een belangrijke oorzaak van stress bij runderen, die o.a. ontstaat door beperking van de bewegingsvrijheid, contact met onbekende mensen, en blootstelling aan een nieuwe en vreemde omgeving (Grandin, 1997; von Wenzlawowicz and von Holleben, 2007). In Zweden werd onbedwelmd slachten destijds verboden omdat de gebruikte dwanghouders te veel stress opleverden (Grandin and Regenstein, 1994). Hoeveel angst en stress runderen ervaren voordat ze naar de fixatie apparatuur geleid worden, hangt af van het ras, geslacht en leeftijd, van voorgaande ervaringen met mensen, en van de aanwezigheid van soortgenoten en mensen. De aanwezigheid van bekende mensen heeft een rustgevend effect (Grandin, 1997; von Wenzlawowicz and von Holleben, 2007).

In de loop der jaren zijn voor de rituele slacht wel zes verschillende manieren van fixatie ontwikkeld ((Gregory, 2005). Jarenlang werd in Berlijn een ketting gebruikt om runderen te fixeren bij het bedwelmd Halal slachten. Om de weerstand van de huid te verlagen ten behoeve van de elektrische bedwelmings, werd de kop eerst met water besproeid. Na de stroomstoot liet men de dieren direct middels een halssnede verbloeden (Figuur 6.1) (Nowak, 2005).



**Figuur 6.1** Fixatie van runderen met een ketting voorafgaand aan rituele slacht in Berlijn. Na fixatie werden dieren elektrisch bedwelmd, waarna men ze door een halssnede deed verbloeden (Nowak, 2005)



Figuur 6.2 Staande fixatie van koeien voorafgaand aan onbedwelmd rituele slacht.





**Figuur 6.3** Aangepaste Weinberg roterende installatie, waarmee in Oostenrijk ritueel geslacht wordt. De halssnede wordt bij onbedwelmde dieren uitgevoerd, waarna direct het kopschot volgt (Gsandtner, 2005).

Over het algemeen worden koeien en kalveren staande gefixeerd in een Cincinnati pen of ASPCA box (Figuur 6.2), of vastgehouden in apparatuur die ze op hun zij of rug kantelt. Een voorbeeld daarvan is de Weinberg-installatie van Figuur 6.3.

Kantelen vergemakkelijkt het toedienen van de halssnede. Toch is in sommige landen, bijvoorbeeld Denemarken, het gebruik van de Weinberg-installatie verboden. De federatie van dierenartsen in Europa (FVE) heeft in een position paper ook een verbod van de Weinberg-installatie opgenomen. Zij zijn van mening dat runderen niet 180° gedraaid mogen worden, en voeren aan dat dieren die op hun rug de halssnede ondergaan, bloed in hun longen krijgen en dat uit plasmacortisolwaarden blijkt dat ze heviger aan stress lijden dan bij staande fixatie (FVE, 2005). De FVE staat daarin niet alleen. Dunn vergeleek staande fixatie van runderen met de roterende Weinberg-installatie en concludeerde dat staande fixatie qua welzijn beter scoorde (Tabel 6.1)(Dunn, 1990). Ook vond Dunn na rotatie hogere plasmacortisolwaarden dan na staande fixatie. Japanse onderzoekers konden deze laatste waarneming bevestigen (Tagawa et al., 1994). Zij zagen bij Holstein-koeien plasmacortisolwaarden verdrievoudigden nadat ze op hun rug gekanteld waren. Ook de arteriële zuurstofspanning en zuurstofsaturatie verminderden significant. De onderzoekers concludeerden dat het kantelen van een onbedwelmde koe aanzienlijke stress veroorzaakt.

Welke apparatuur in Nederland gebruikt wordt is tot nu toe niet systematisch onderzocht. Volgens mededeling van M. Kroeze (VWA regio Oost) worden runderen in Nederland bij het Halal slachten in de meeste slachthuizen op de rug gekanteld. Dat wordt bevestigd door eigen waarnemingen van B. Lambooj (ASG), in ieder geval waar het Amsterdam aangaat.

**Tabel 6.1** Vergelijking van twee apparaten voor de fixatie van runderen voorafgaand aan onbedwelmd slachten (Dunn, 1990).

Parameter	Weinberg (roterend)	ASPCA (staand)
Tijd tussen begin fixatie en halssnede	103 seconden $\pm$ 18	11 seconden $\pm$ 12
Totale tijd tegenspartelen	11 seconden $\pm$ 7	1 seconde $\pm$ 4
Aantal keren loeien	4,6 $\pm$ 6,1	0,3 $\pm$ 0,75

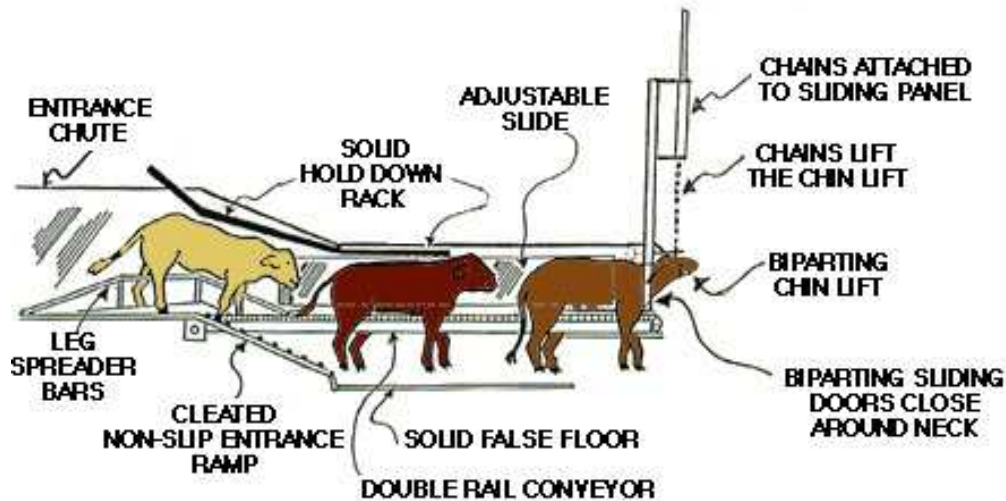
Onderzoek naar de tijd dat dieren in een fixatiebox verbleven voordat ze bij reguliere slacht bedwelmd werden of bij een Shechita-slacht de halssnede ondergingen, liet zien dat de joodse methode veel meer tijd nam. Ook waren de dieren die op reguliere wijze geslacht werden, kalmer. De verschillen zijn door de onderzoekers niet op statistische significantie getoetst. (Tabel 6.2) (Koorts, 1991; Gregory, 2005).

**Tabel 6.2** Verblijfsduur van koeien in fixatie box in seconden voorafgaand aan bedwelming of halssnede (Gregory, 2005).

Categorie	Normale slacht		Shechita slacht	
	Seconden tot elektroshock	Aantal onderzochte dieren	Seconden tot halssnede	Aantal onderzochte dieren
Kalm	7	1085	33	511
Nerveus	14	418	62	868
Wild	22	58	81	208
Onbeheersbaar	35	2	99	41
Totaal		1563		1628

Grandin heeft zich de afgelopen jaren ingezet voor staande fixatie bij het koosjer slachten van rundvee in de Verenigde Staten. Ze heeft hierover met joodse instellingen overeenstemming bereikt (Grandin and Regenstein, 1994). Staande fixatie voorkomt aspiratie van bloed of pensinhoud in de longen na de halssnede. Een duidelijke verbetering aan een box met staande dieren is de toevoeging van een dragende restrainer, waarop de runderen met de buik en borst liggen (Figuur 6.4).

Dankzij continue aanpassingen van de fixatieapparatuur, de omgeving waarin die apparatuur zich bevindt en de expertise van het bedienend personeel, kunnen runderen volgens Grandin op een humane wijze worden geslacht zonder voorafgaande bedwelming (Grandin, 2008)). Deze opvatting wordt bevestigd door de observatie dat runderen die in een rustige omgeving worden geslacht lagere cortisolwaarden in het bloed vertonen. Dat wijst op minder stress (Tume and Shaw, 1992). Een alternatief is het ontwikkelen van een verbeterde fixatiemethode met een draaiing in maximale zijligging, zodat de halssnede gemakkelijker is toe te dienen.

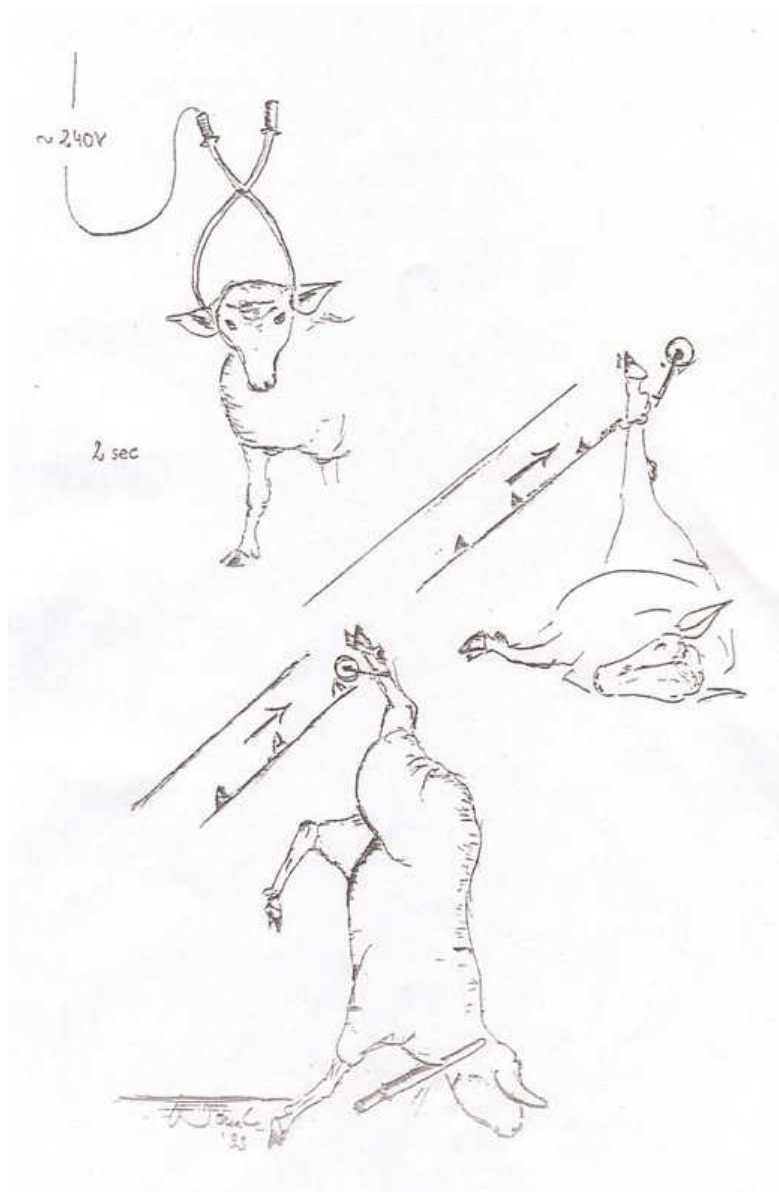


**Figuur 6.4** Inrichting van het slachthuis voor de onbedwelmde rituele slacht van runderen met een dragende constructie onder de buik en borst van het dier (Grandin, 2008).

### 6.2.2 Fixatie van schapen

Schapen kunnen met speciale restrainers vastgezet worden of door een ervaren helper op de rug in een V-vormige houder worden gelegd, waarna met een scherp mes de halsslagaderen worden doorsneden. Gedragstudies hebben aangetoond dat schapen liever rechtop vastgezet dan op de rug gelegd worden (Rushen, 1986).

In Nederland worden de meeste schapen en lammeren ritueel geslacht, het gros daarvan zonder bedwelming. Ook het uit Nieuw Zeeland en Australië geïmporteerde lamsvlees is Halal, maar wel afkomstig van voor de slacht elektrisch bedwelmde dieren (Pleiter, 2005; Van Dinther, 2006). In Duitsland worden voor export bestemde schapen bij het Halal slachten eveneens voorafgaand aan de halssnede elektrisch bedwelmde (Nowak, 2005) (figuur 5). Er is geen literatuur gevonden waarin de welzijnseffecten van fixatie voorafgaand aan de rituele slacht van schapen is onderzocht.



**Figuur 6.5** Halal slachten van schapen met voorafgaande elektrische bedwelming ((Nowak, 2005).

### 6.2.3 Fixatie van kippen

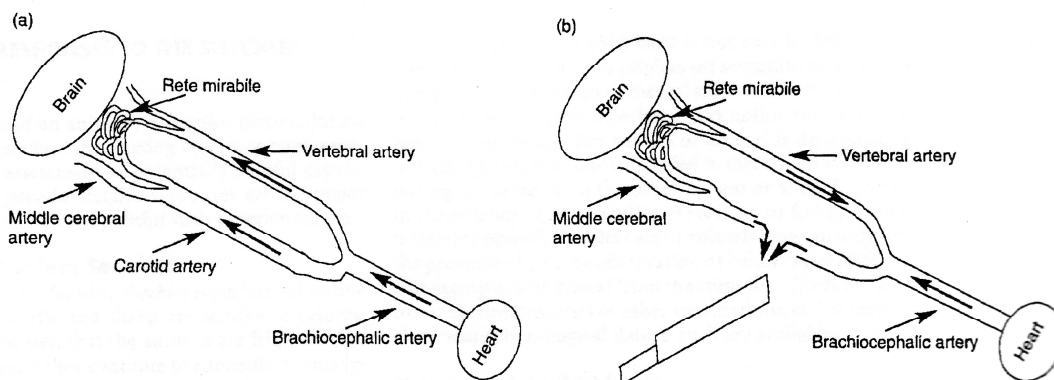
Volgens B.J. Odink, voorzitter van de Vereniging Nederlandse Pluimveeverwerkende Industrie, worden er in ons land geen kippen ritueel geslacht zonder voorafgaande bedwelming (Van der Lugt, 2006). Ritueel te slachten kippen worden in Nederland aan de poten opgehangen, door een elektrisch geladen waterbad gevoerd en vervolgens met een halssnede verbloed. De effectiviteit van de in de praktijk gehanteerde bedwelmingmethode wordt echter betwijfeld. Om hartfalen te voorkomen en daarmee een meer volledige verbloeding te bewerkstelligen, wordt er namelijk een lager voltage toegediend dan nodig is voor volledige bedwelming. Dieren worden dan alleen geïmmobiliseerd om mechanisch te worden aangesneden (Gerritzen, pers.med.). De gangbare procedure blijft daarmee pijnlijk voor het dier.

In Engeland is de onbedwelmd slacht toegestaan, maar wordt pluimvee ook Halal geslacht na elektrische bedwelming (Wesche, 2005). Bij het slachten volgens de Shechita komt geen bedwelming te pas. De kippen worden rechtstreeks uit de transportkrat de halssnede toegebracht. Ze worden dus niet bij bewustzijn opgehangen. De tijdsperiode tussen het oppakken uit de krat en het verbloeden bedraagt volgens Barnett gemiddeld vijf seconden, bij een minimum van 3,6 en een maximum van 7,7 seconden (Barnett et al., 2007).

### 6.3 De halssnede

De bloedvaten in de hals spelen een essentiële rol bij de energie- en zuurstofvoorziening van de hersenen. Van het zuurstofrijke bloed dat het hart het lichaam in pompt, gaat vijftien tot twintig procent naar de hersenen. De toevoer naar de hersenen loopt bij grotere zoogdieren zoals het rund voornamelijk via de carotide slagaders en de arteria vertebralis, een slagader achterlangs de halswervels aan de rugzijde. Bij schapen ontbreekt die laatste. Bij de halssnede worden de aders (venae jugulares), de slagaders (arteriae carotides), de luchtpijp (oesophagus) 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.

Bij Halal slachten wordt de halssnede toegebracht aan een al dan niet bedwelmd dier. De Shechita vereist dat het dier bij bewustzijn is, dan wordt dus niet bedwelmd. Maar zoals al eerder vermeld, werd in Zweden gedurende meerdere jaren koosjer geslacht na elektrische bedwelming. (Berg, 2005).



**Figuur 6.6** De bloedtoevoer naar de hersenen bij runderen, onder normale omstandigheden (a) en na de halssnede (b). (uit (Rosen, 2004)). Er bestaan meningsverschillen over de richting van de bloedstroom door de arteria vertebralis na de halssnede (EFSA, 2004).

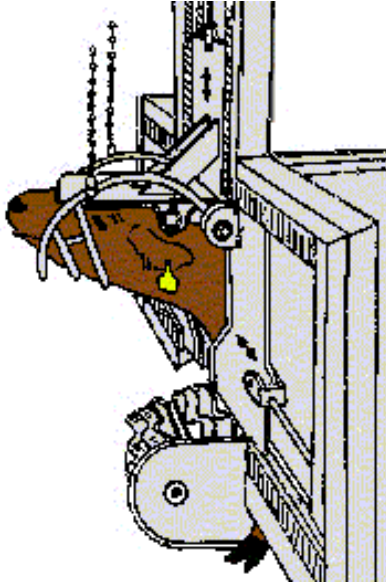
Het mes dat bij de Shechita gebruikt wordt, is van chirurgische kwaliteit en wordt gehanteerd door speciaal daartoe opgeleid personeel. Bij Halal slachten gebruikt men een korter mes dan de joodse chalaf. Degenen die het mes hanteren hebben bij Halal slachten geen specifieke opleiding gehad.

Het uitvoeren van de halssnede kan een pijnreactie tot gevolg hebben. Over de mate van pijn, angst en ander ongemak zijn wetenschappers het onderling niet geheel eens. Volgens Grandin is een goed uitgevoerde halssnede bij een rustig onbedwelmd dier niet pijnlijk (figuur 7; (Grandin and Regenstein, 1994)). Zij adstrueert dit met het gegeven dat dieren die op een juiste manier naar de slacht zijn gebracht en optimaal gefixeerd zijn, na de snede kalm verbloeden en geen spastische bewegingen met kop of benen maken. Ook Rosen meent dat de onbedwelmd halssnede niet pijnlijk hoeft te zijn voor de dieren (Rosen, 2004).

De Europese voedselveiligheidsautoriteit EFSA memoreert in een rapport uit 2004 evenwel dat het halsgebied een groot aantal pijn- en andere receptoren bevat die evolutionair ontstaan zijn om een dier voor weefselschade te waarschuwen. Een grote wond in het halsgebied zou daarom zeker een pijngevoel tot gevolg hebben (EFSA, 2004). Zimmerman daarentegen stelt dat het onbedoeld toebrengen van een messnede bij de mens pas na meerdere seconden tot minuten een pijngevoel oplevert. Tevens meent hij dat tijdens de onbedwelmd slacht een dier in shock kan raken, waarbij endogene stoffen vrijkomen die een eventueel pijngevoel zouden onderdrukken (Zimmerman, 2005). Deze zogenaamde "stressgeïnduceerde pijnonderdrukking" zou een door prooidieren evolutionair ontwikkeld mechanisme zijn dat de overlevingskans van de soort bevordert. Ernstige verwondingen bij dieren zijn vaak het gevolg van aanvallen door een predator of gevechten met soortgenoten. In plaats van aandacht te schenken aan de wond kan het dier voor zijn overleving waarschijnlijk beter eerst de bedreiging het hoofd bieden door bijvoorbeeld te verstarren, te vluchten of de tegenaanval in te zetten (Harris, 1996). Niet duidelijk is of deze vorm van pijnonderdrukking bij alle dieren binnen een soort voorkomt. Het ontbreken ervan zou zeer ernstig leed kunnen betekenen.

Het doorsnijden van zenuwen in de halsstreek, waaronder de N. phrenicus, zou kunnen leiden tot een sensatie van ademnood of verstikking (von Wenzlawowicz and von Holleben, 2007). Doordat ook de luchtpijp is doorsneden kan het dier angst en pijn gevoelens niet uiten door te vocaliseren.

Veel hangt in elk geval af van een correcte uitvoering van de halssnede. Over de incidentie van slecht uitgevoerde halssnedes zijn weinig gegevens voorhanden in de literatuur. Wel is beschreven dat een onjuist uitgevoerde halssnede of het niet optimaal fixeren van de nek kan leiden tot obstructie van de doorgesneden bloedvaten, waardoor de verbloeding vertraagd wordt (Gregory et al., 2006; Gregory et al., 2008)



**Figuur 6.7** Het in bedwang houden van de kop voorafgaand aan het onbedwelmd toebrengen van de halssnede met fixatie op een dragende restrainer zoals in Figuur 6.4 (Grandin, 2008).

### 6.3.1 De halssnede bij runderen

Volgens de voorschriften voor zowel Halal als koosjer slachten dient de halssnede tweezijdig te worden uitgevoerd (Waalkens and Zeijlemaker, 2007), in één of twee vloeiende bewegingen. Uit onderzoek van (Gregory et al., 2008), blijkt dat er vaak meer snedes nodig zijn. Het slachten volgens de Shechita kostte gemiddeld 3,2 snedes, bij Halal slachten waren dat er 5,2. Opmerkelijk is dat bij tien procent van de dieren één halsader slecht of in het geheel niet bleek te zijn doorsneden (zie Tabel 6.3).

Grandin en Regenstein hebben de reactie van onbedwelmd runderen op de halssnede vooral kwalitatief onderzocht (Grandin and Regenstein, 1994). De halssnede zou volgens deze onderzoekers minder belastend zijn dan het aanbrengen van oormerken. Ook zouden slecht geconstrueerde fixatiemiddelen meer stress veroorzaken dan de halssnede zelf. Bij gebruik van een vlijmscherp mes zal het dier volgens Grandin weinig merken van de halssnede. Zij acht de lengte van het mes van belang en merkt op dat sommige islamitische slagers te korte messen gebruiken. Grandin adviseert messen die minstens tweemaal zo lang zijn als de breedte van de nek van het te slachten dier. Zij propageert het gebruik van rechte messen indien dieren niet vooraf bedwelmd zijn. Verder meent zij dat islamitische voorsnijders onvoldoende opgeleid zijn om een goed uitgevoerde halssnee te garanderen bij onbedwelmd vee. Zij pleit er daarom voor om bij het Halal slachten de dieren vooraf te bedwelmen. De in Nieuw Zeeland toegepaste reversibele bedwelming wordt door meeste islamitische autoriteiten inmiddels geaccepteerd (Pleiter, 2005). Bij een oplopende productie kunnen slachthuizen ook nauwelijks meer om voorafgaande bedwelming heen, aangezien bedwelmd slachten sneller gaat dan onbedwelmd slacht. Hoeveel pijn de incisie teweegbrengt, hangt waarschijnlijk sterk af van de expertise van de voorsnijder en de kwaliteit van het mes. Deze pijnsensatie is moeilijk te meten en de oordelen hierover zijn dus vaak subjectief. Schokkerige bewegingen van de fixatieapparatuur en sissende geluiden veroorzaken volgens Grandin meer stress dan de incisie (Grandin, 2008). Zij beveelt dan ook aan om personeel te trainen in de kalme omgang met dieren en een goede snijtechniek, om apparatuur aan te passen aan de dieren en om afleiding waardoor de dieren schrikken, te voorkomen.

**Tabel 6.3** Incidentie van valse aneurismen na halssnede bij runderen (Gregory et al., 2008).

Methode	Landen	Slacht- huizen	Dieren	Snedes per dier	Dieren met valse aneurismen	Dieren met niet of onvolledig doorsneden halsarterie
Shechita	Turkije, Frankrijk, Ver. Koninkrijk	3	231	3,2	18%	10%
Halal	Bangladesh, Frankrijk	2	116	5,2	17%	1%
Bedwelming zonder hartstilstand	Ver. Koninkrijk	1	387	Niet bepaald	25%	1%
Bedwelming met hartstilstand	Frankrijk	1	20	7,9	0%	5%

Zoals eerder vermeld, wordt in Oostenrijk de halssnede bij gefixeerde dieren zonder bedwelming uitgevoerd, waarna de dieren direct bedwelmd worden met een schietmasker (Gsandtner, 2005). Deze methode wordt zowel door de islamitische als door de joodse gemeenschap geaccepteerd.

Wanneer de kop niet ondersteund wordt, kan de halswond zich sluiten, waardoor de verbloeding langzamer verloopt en het dier langer bij bewustzijn blijft. Soms ook worden doorgesneden vaten weer dichtgeknelnd door een fenomeen dat *ballooning* heet of *valse aneurismen* (Gregory et al., 2006; Gregory et al., 2008). Er ontstaat dan rond het doorsneden bloedvat in het weefsel een ophoping van bloed die het vat vernauwt. Hierdoor valt de bloeddruk in de hersenen niet snel weg en blijft de bloedtoevoer naar de hersenen via alternatieve vertakkingen nog in stand (Blackman et al., 1986).

Uit recent gepubliceerd onderzoek blijkt ballooning zowel bij Halal als koosjer slachten regelmatig voor te komen (Gregory et al., 2008). De in 2008 gepubliceerde resultaten van Gregory zijn in tabel 6.3 kort samengevat. Het verschijnsel komt alleen bij dieren met hartsstilstand na elektroshock niet voor. In Nieuw Zeeland wordt daarom bij het Halal slachten na het uitvoeren van de halssnede ook nog eens een borststeek toegebracht waardoor zekerheid bestaat dat het dier bij obstructie van de halsvaten toch nog snel zal verbloeden.

### 6.3.2 De halssnede bij schapen

Bij de zonder bedwelming uitgevoerde halssnede worden schapen vaak op een zij gelegd en vervolgens aangesneden. Bij schapen die vooraf elektrisch bedwelmd worden, wordt de snee aangebracht terwijl het dier al via een ketting omhoog getakeld wordt (zie figuur 6.5).

Er is weinig onderzoek gedaan naar het welzijn van schapen tijdens de rituele slacht. Levinger beschrijft de koosjere slacht van 150 schapen en meldt dat 6 dieren (vier procent) na de halssnede nog pogingen doen om de kop op te richten. Bij twee van de zes dieren die in het abattoir nog onderzocht konden worden bleek dat één van de slagaders (arteria carotis) niet doorgesneden was (Levinger, 1976).

Het fenomeen ballooning van de halsaderen zoals we dat beschreven bij runderen is bij de slacht van lammeren niet waargenomen (Gregory et al., 2006).

Wol in de halsstreek bemoeilijkt de uitvoering van de halssnede en vereist een extra scheerhandeling. Ook zou de geringe spanning van de halshuid van het schaap uitvoering van de halssnede bemoeilijken, waardoor een dier meerdere malen aangesneden zou moeten worden. Er is over dit alles slechts anekdotische berichtgeving. De literatuur meldt geen exacte cijfers (von Wenzlawowicz and von Holleben, 2007).

### *6.3.3 De halssnede bij pluimvee*

De halssnede bij pluimvee wordt in de meeste rituele slachthuizen uitgevoerd nadat de dieren aan hun poten zijn opgehangen. In Europese slachthuizen waar ritueel wordt geslacht worden de dieren in de helft van de gevallen vooraf via een elektrische schok geïmmobiliseerd. Het Halal slachten verschilt weinig van de reguliere slachtmethode (van Dinther, 2006; Velarde et al., 2008), mede doordat in de reguliere slacht veelal niet de juiste elektrische parameters gebruikt worden om werkelijke bedwelming te bereiken (EFSA, 2004).

Bij een experiment met het onbedweld slachten van kippen bleken bij alle Halal geslachte dieren beide halsslagaders te zijn doorgesneden, terwijl dat bij slachten volgens de Shechita slechts bij 58 procent van de dieren het geval was (Gregory and Wotton, 1986).

Er zijn geen praktijkgegevens beschikbaar over de kwaliteit van de halssnede bij onbedweldde rituele slacht. Onder kwaliteit van de halssnede wordt verstaan of alle aders en slagaders in het halsgebied wel volledig zijn doorsneden.



## 6.4 Verbloeden

Uit oogpunt van dierenwelzijn is bij onbedwelmd ritueel slachten de tijdsspanne tussen de incisie en het verlies van bewustzijn het derde punt van belang, na correcte fixatie en een goed uitgevoerde halssnede. Oudere studies laten zien dat herkauwers na een halssnede volgens de Shechita binnen dertig seconden een derde van het totale bloedvolume verliezen, terwijl na een minuut de helft is uitgestroomd (Levinger, 1976; Rosen, 2004). Als de wond niet openstaat, kan dat langer duren – zie daarvoor paragraaf 6.3.

In Nederland is, omdat de halssnede in sommige slachthuizen slechts aan één zijde van de hals zou worden toegebracht, waardoor dieren trager zouden verbloeden, wel een verbod van eenzijdig aansnijden geopperd (Waalkens and Zeijlemaker, 2007). In de internationale literatuur lijkt dit geen aandachtspunt te zijn. Men gaat ervan uit dat de rites een snee aan beide zijden van de hals voorschrijven.

In Nieuw Zeeland wordt de halssnede tijdens rituele slacht gecombineerd met een borststeek om snelle verbloeding te garanderen (Pleiter, 2005). Deze procedure wordt geaccepteerd door de islamitische autoriteiten.

### 6.4.1. Verbloeden bij het rund

Bij onbedwelmd slachten is uit oogpunt van welzijn van belang hoe snel het dier na de halssnede het bewustzijn verliest. Die tijd hangt samen met het tempo waarin de bloedtoevoer naar de hersenen stopt.

Veel overzichten terzake halen een studie aan van Blackmore uit 1984. Dat was een klein onderzoek bij vijf kalveren en één jonge stier. Na de halssnede storten de dieren binnen tien tot vijftien seconden in elkaar, waarbij een enkel dier nog na 47 seconden pogingen deed om op te staan (Blackmore, 1984). Levinger heeft in zijn slecht verkrijgbare, dus weinig aangehaalde boek uit 1976 echter veel uitgebreidere studies beschreven. Hij refereert onder meer aan een studie uit 1929 door Sahlstedt, waaruit blijkt dat runderen na een halssnede volgens de Shechita binnen twee tot drie minuten bijna volledig verbloed zijn.

Het effect van een halssnede volgens de joodse rite op de aanvoer van bloed naar de hersenen is door Levinger onderzocht door vlak voor de uitvoering van de incisie een kleurstof in het hart te spuiten en vervolgens de aanwezigheid van de kleurstof in diverse organen te onderzoeken. Kleurstof kon wel via microscopie in lever en nieren worden aangetoond, doch niet of nauwelijks in de hersenen (Levinger, 1976). Blackman deed een soortgelijk experiment bij kalveren en vond tot honderd seconden na bilaterale incisie van de carotis arteriën nog kleurstof in de cortex (Blackman et al., 1986). In een bespreking van deze experimenten voert Rosen echter aan dat de halssnede in kwestie niet volgens de Shechita methode was uitgevoerd (Rosen, 2004).

Verondersteld wordt dat runderen betrekkelijk lang bij bewustzijn kunnen 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 (Figuur 6.6) (Blackman et al., 1986; Gregory, 2005). Andere factoren die de snelheid van verlies van bewustzijn beïnvloeden zijn de snelheid waarmee de incisie uitgevoerd wordt en of het dier zodanig gefixeerd is dat de wond open blijft en het bloed makkelijker kan wegvloeien. Bij een gebrekkige incisie of fixatie kunnen de aanvoerende bloedvaten door ballooning afgeknepen worden, zodat de bloeddruk langzamer daalt en dieren langer bij bewustzijn blijven (Gregory et al., 2008). In hoeverre met zulke factoren bij eerdere studies rekening werd gehouden, is niet duidelijk. Wellicht ligt daarin een verklaring voor de verschillen in duur van het traject tussen halssnede en verlies van bewustzijn die onderzoekers meldden (Rosen, 2004).

Volgens joodse wetten moet de wond van de snee open blijven, opdat het dier snel leegbloedt en het bewustzijn verliest. Maar Tabel 6.3 laat zien dat de koosjere methode van slachten geen garantie biedt voor een snelle verbloeding. Doordat tijdens de halssnede ook de luchtpijp wordt doorsneden kan er bloed in de longen terecht komen (von Wenzlawowicz and von Holleben, 2007). Gregory vond bij 19 procent van een groep dieren die staand volgens de Shechita geslacht waren sporen van bloed in de trachea. Bij 36 procent zat er bloed in de bronchiën. Aangezien de zenuwbanen in het ruggenmerg intact blijven, wordt ervan uitgegaan dat de dieren dit als stressvol zullen ervaren (Gregory, 2008).

Behalve aan de hand van het tempo van leegbloeden, kan de snelheid van verlies van bewustzijn en gevoel ook worden afgemeten aan de hersenactiviteit en reflexen. Vast staat om te beginnen dat runderen die kalm in de dwanghouder plaatsnemen na de incisie sneller het bewustzijn verliezen dan dieren die tegenstribbelden. Volgens Grandin zijn runderen al binnen 60 seconden na de halssnede buiten bewustzijn (Grandin and Regenstien, 1994). Zij baseert zich op gegevens van anderen en heeft zelf geen metingen verricht naar de activiteit van de hersenen. Bager heeft de spontane hersenactiviteit van de cortex gemeten bij een slachtexperiment met jonge kalveren (Bager et al., 1992). Bij kalveren die voorafgaand aan de halssnede een elektrische schok kregen toegediend duurde het 54 seconden voordat de elektro-corticale respons op de halssnede was uitgedoofd. Bij dieren die onbedwelmd werden aangesneden, duurde het gemiddeld 48 seconden. Een uitzondering vormde een dier met een door stolselvorming dichtgeslibde halsslager, waarbij de elektro-corticale respons pas elf minuten en twintig seconden nadat het onbedwelmd was aangesneden uitgedoofd. Die uitzondering daargelaten ontlieden de resultaten van onbedwelmd en elektrisch bedwelmd slachten elkaar niet veel. Uit deze studies blijkt dat de door

de onderzoekers gehanteerde elektrische bedwelming niet acceptabel is. Naast bedwelming van de kop wordt daarom geadviseerd om bij runderen ook een elektrische schok aan het hart toe te dienen (EFSA 2004).

Daly vergeleek volwassen runderen die geslacht werden na bedwelming met een schietmasker met onbedwelmd ritueel geslachte dieren.. Het kopschot gevolgd door de borststeek binnen één minuut leidde tot onmiddellijk verlies van zogenaamde *evoked responses*. Dat wil zeggen dat prikkels van buitenaf geen elektrische activiteit in de hersenen meer opriepen. Na een halssnede zonder bedwelming bleven dieren nog twintig tot 126 seconden lang reageren. Spontane elektro-corticale activiteit verdween bij de bedwelmden dieren binnen tien seconden, maar hield bij onbedwelmd geslachte dieren tot wel 113 seconden aan (Daly et al., 1988).

Bij onbedwelmd slacht is dus langer sprake van meetbare hersenactiviteit. Maar het moment van uitdoven van hersenactiviteit mogen we niet zonder meer gelijk stellen aan het moment dat dieren ongevoelig zijn. Dat zou al eerder het geval kunnen zijn. Evoked responses worden namelijk ook gevonden bij dieren onder anesthesie, en bij pluimvee zelfs bij dieren met een vlak EEG (EFSA, 2004).

EG-metingen bij kalveren van een week oud die zonder bedwelming ritueel geslacht werden, toonden aan dat de eerste signalen van ongevoeligheid optraden na 65 tot 85 seconden, waarna nog tot maximaal 323 seconden na de onbedwelmd uitgevoerde halssnede weer een opleving van de hersenactiviteit kon optreden. Het EEG was bij de kalveren na minimaal 132 en maximaal 336 seconden uitgedoofd (Newhook and Blackmore, 1982a).

Ook de cornea-reflex, waarbij dieren reageren op de aanraking van het hoornvlies van het oog, is in het verleden wel gebruikt om het bewustzijnsverlies van runderen na het slachten volgens de Shechita te meten. Bij runderen was 38,8 seconden na de halssnede geen reflex meer aantoonbaar, bij geiten al na 3,4 seconden (Levinger, 1976). Bij het slachten van met een schietmasker bedwelmden runderen verdwijnt de cornea-reflex onmiddellijk bij 99 procent van de dieren (Gregory et al., 2007).

#### 6.4.2. *Verbloeden bij het schaap*

Schapen verliezen binnen een minuut na de halssnede negentig procent van hun bloedvolume. Voorafgaande bedwelming, elektrische of met een schietmasker, heeft geen invloed op de snelheid waarmee de schapen verbloeden (Anil et al., 2004). Uit observaties van het gedrag is opgemaakt dat schapen twee tot vijftien seconden na de halssnede het bewustzijn verliezen (Gregory and Wotton, 1984).

Shaw en Tume maten bij bedwelmden schapen dezelfde cortisolwaarden als bij onbedwelmden dieren. Dat kwam mogelijk doordat de bloedmonsters binnen vijftien seconden na de halssnede werden genomen, terwijl cortisol pas na enkele minuten uit de bijniere begint vrij te komen (Shaw and Tume, 1992).

Meting van de hersenactiviteit bij schapen na een halssnede zonder bedwelming liet zien dat de dieren binnen zeven seconden niet meer op prikkels reageren en dat het EEG-sigitaal na tien tot 43 seconden was uitgedoofd (Newhook and Blackmore, 1982b). Het verschil met runderen (zie paragraaf 6.4.1) wordt toegeschreven aan verschillen in de anatomie van de bloedtoevoer naar de hersenen (Blackmore, 1984). Anders dan bij runderen (figuur 6.6), loopt bij schapen de arteria vertebralis niet door tot de hersenen (Blackman et al., 1986).

#### 6.4.3 *Verbloeden bij pluimvee*

Australische onderzoekers hebben bij vleeskuikens de tijd bepaald dat ze nog bij bewustzijn waren na een halssnede volgens de Shechita, door de dieren (n=41) op de grond neer te zetten en te meten hoe lang de kuikens nog overeind bleven (Barnett et al., 2007). De gemiddelde tijdsduur was veertien seconden bij een minimum van acht en een maximum van 26 seconden. Sommige dieren konden dus tot bijna een halve minuut na de halssnede nog gecoördineerde bewegingen uitvoeren. Gemiddeld is in de hersenen van vleeskuikens nog tot 136 seconden na onthoofding elektrische activiteit op te wekken. Na een halssnede lukt dat nog 163 seconden lang (Gregory and Wotton, 1986). De dieren hebben waarschijnlijk wel al eerder het bewustzijn verloren, maar het exacte tijdstip is niet exact aan te geven. Volgens Gregory ligt dat moment rond de 25 seconden (EFSA, 2004). Als vleeskuikens binnen tien seconden voor verbloeding in een waterbad elektrisch bedwelmd worden, zijn ze twintig seconden na bedwelming buiten bewustzijn (Raj et al., 2006).

## 7 Bedwelmd ritueel slachten

Halal slachten gebeurt al in verschillende landen onder bedwelming. Koosjer slachten gebeurt in een enkel land, Oostenrijk, met bedwelming onmiddellijk na de halssteek.

Veel islamitische autoriteiten accepteren de reversibele variant van de elektrische bedwelming als Halal. Irreversibele elektrische bedwelming bestaat uit een stroomstoot door zowel de hersenen als het hart. Het vrijkomen van neurotransmitters in de hersenen resulteert in combinatie met de uitval van het hart in zuurstoftekort in de hersenen, waardoor het dier niet meer tot bewustzijn kan komen. Bij de reversibele bedwelming worden alleen de hersenen aan een stroomstoot onderworpen. In beide gevallen komen in de hersenen grote hoeveelheden neurotransmitters vrij waardoor het dier binnen 200 milliseconden het bewustzijn verliest. Bij reversibele bedwelming vertoont het dier vervolgens epileptisch aandoende stuip trekkingen, die zich bij irreversibele bedwelming nauwelijks voordoen. De vrijgekomen neurotransmitters zorgen ervoor dat het dier gedurende vijf tot vijftien minuten geen pijn prikkels zal voelen. Als een reversibel bedwelmd dier niet direct de halsnede wordt toegebracht, kan het weer tot bewustzijn komen en weer normaal gedrag gaan vertonen. Bij reversibele bedwelming luistert de plaatsing van de elektroden nauw. Worden ze te ver achter op de kop geplaatst, dan is de stroomstoot niet effectief. Het dier raakt wel tijdelijk verlamd maar verliest niet het bewustzijn.

Ook de sterkte en duur van de stroomstoot zijn belangrijk voor volledige bedwelming. Onder praktijkomstandigheden wordt bij koeien een stoot van 1,5 tot 3,0 Ampère gedurende twee tot vier seconden aangeraden. Bij kalveren volstaat 1 à 1,5 Ampère gedurende twee tot drie seconden en bij schapen en lammeren 0,7 tot 1,0 Ampère gedurende 0,8 tot 2 seconden.

De apparatuur waarmee de stroomstoot gegeven wordt, geeft een vooraf ingestelde stroom af die rekening houdt met de weerstand van de huid van het dier. Bedwelmden runderen worden in Nieuw Zeeland op een slachttafel gelegd die onder stroom staat. Dat vermindert de epileptische stuip trekkingen, zodat het personeel daar niet aan blootgesteld wordt. Dan volgt de halsnede en onmiddellijk daarop ook een steek door de borst, om een nog snellere uitbloeding te bewerkstelligen. De interval tussen stroomstoot en borststeek bedraagt minder dan twintig seconden. Schapen worden in Nieuw Zeeland op deze wijze op grote schaal en grotendeels geautomatiseerd geslacht. Zie Pleiter (2005) voor een uitvoerige beschrijving van dit alles.

Wege beschrijft dat de Duitse moslimautoriteiten de bedwelming van runderen met het schietmasker ook als Halal hebben toegelaten. Dieren moesten de kop naar Mekka gericht hebben en verbloeding diende middels een halsnede te geschieden. Dit Halal vlees werd naar meerdere Arabische landen geëxporteerd (Wege, 2005). 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 de joodse gemeenschap geaccepteerd.

## 8 Bedwelmd gangbaar slachten

Consequenties voor het welzijn van dieren van de belangrijkste manieren om voor consumptie bestemde landbouwhuisdieren te bedwelmen en te doden komen uitvoerig aan de orde in een EFSA rapport dat door vooraanstaande onderzoekers op dit gebied is opgesteld (EFSA, 2004). Wij vatten een en ander hieronder kort samen.

Bedwelming heeft ten doel het te slachten dier het bewustzijn te laten verliezen en ongevoelig te maken, zodat het zo min mogelijk angst, onrust, pijn, lijden en stress ondergaat. Sommige bedwelmingmethoden werken maar tijdelijk, zodat het dier voor een goed resultaat snel moet verbloeden waardoor het sterft. Gebeurt dat niet snel genoeg, dan kan het dier weer bij bewustzijn komen met alle gevolgen van dien.

Het verbloeden gebeurt door de grote bloedvaten in de hals of borststreek aan te snijden met de zogenaamde "steek". Bedwelming en doding van het dier kunnen gelijktijdig plaatsvinden, of na elkaar.

De methoden van bedwelming zijn vastgelegd in de Directive (European Community, 1993) en GWWD (1992), en onderverdeeld in drie groepen: mechanische methoden, elektrische methoden en vormen van bedwelming met gassen.

### 8.1 Mechanische methoden

Mechanische bedwelming werkt door de plunjer van een schietmasker in de hersenen van een rund of schaap te drijven, waarbij de hersenen zo beschadigd raken dat het dier zonder pijn of onrust bedwelmd raakt (Lambooy & Spanjaard, 1981). Nadeel van deze methode is dat hij niet geautomatiseerd is en dat het resultaat afhangt van de opleiding en kunde van degene die het apparaat bedient. De EFSA adviseert harmonisatie van de diverse apparaten die hiervoor op de markt worden gebracht, vooral wat betreft de kracht van het schot. Apparaten dienen regelmatig gecontroleerd te worden, om te zien of ze nog aan de oorspronkelijke specificaties voldoen. Ook behoeven ze regelmatig onderhoud.

Veldstudies geven aan dat tot tien procent van de uitgevoerde schoten niet effectief zijn. In de Verenigde Staten leverde een veldstudie op dat aldaar in driekwart van de slachthuizen het foutpercentage kleiner was dan twee, en in slechts een op de tien slachthuizen boven vijf procent uitkwam. Die significant lagere percentages werden bereikt dankzij jaarlijkse audits (Grandin, 2001).

### 8.2 Elektrische methoden

Een elektrische schok kan onmiddellijk verlies van bewustzijn veroorzaken en het dier ongevoelig maken voor de daaropvolgende verbloeding (Lambooy, 1982; Lambooy & Spanjaard, 1982; EFSA, 2004). Elektrische bedwelming stelt hoge eisen aan apparatuur en bedienend personeel. Om een goed verloop te waarborgen moeten voltage, stroomsterkte en frequentie van de stroom worden bijgehouden.

Bij meeste dieren vindt bedwelming alleen plaats aan de kop, met elektroden aan weerszijden daarvan. Bij volwassen runderen houdt zo'n bedwelming soms te kort aan om de dieren buiten bewustzijn te houden tijdens de verbloeding. Dat is op te lossen met een elektrische bedwelming van het hart (Lambooy & Spanjaard, 1982).

Daarnaast kan betere fixatie van de dieren de tijd tussen bedwelming en steek zo kort maken dat de dieren ook zonder schok door het hart tot de dood buiten bewustzijn blijven.

Pluimvee wordt meestal elektrisch bedwelmd via een waterbad. Daaraan voorafgaand worden de dieren aan de poten ondersteboven opgehangen, hetgeen pijnlijk en stressvol is.

Momenteel is er een maatschappelijke discussie over de kracht van de gangbare elektrische schok, zoals deze in Nederland voor het bedwelmen van pluimvee wordt toegepast. Onderzoekers zijn van mening dat een te zwakke stroomstoot alleen immobiliseert maar niet bedwelmt. Dit valt aan de dieren niet waar te nemen, maar feit is dat ze dan nog wel bij bewustzijn zijn en dus pijn lijden (EFSA, 2004). Probleem is dat stroomstoten, krachtig genoeg om wel compleet te bedwelmen, bloedingen zouden kunnen veroorzaken, waardoor de kwaliteit van het karkas niet meer acceptabel is.

Bij schapen moet tijdens de elektrische bedwelming rekening gehouden te worden met de dikke wolvlacht.

Aanpassing van de elektrodentangen met pinnen is aan te raden, of het vooraf nat maken van de vlacht om de elektrische weerstand ervan te verlagen. Als dieren niet goed zijn gefixeerd kan het resultaat van bedwelming te wensen overlaten.

### 8.3 Methoden met gas

Welzijnsverbetering is een belangrijke reden voor de ontwikkeling en invoering van bedwelmings van pluimvee met CO<sub>2</sub>-gas. De grootste vermindering van leed wordt bereikt doordat de dieren niet meer bij bewustzijn aan slachthaken hoeven te worden gehangen. In plaats daarvan worden ze ofwel uit de krat waarin ze zijn aangevoerd op een lopende band gekiept, ofwel daar met krat en al opgezet. Ze worden dus niet gehanteerd. De lopende band voert ze vervolgens naar de bedwelmingsstunnel.

Wanneer de dieren hoge CO<sub>2</sub>-concentraties inademen, stijgt het CO<sub>2</sub>-gehalte (pCO<sub>2</sub>) in het bloed en daalt de zuurstofspanning (pO<sub>2</sub>) en dus ook de zuurstofverzadiging. Door de stijgende pCO<sub>2</sub> daalt de pH van het bloed zowel als van de hersenvloeistof (Martoft 2003; Gerritzen, 2006). De normale pH van hersenvloeistof is 7,4. Daalt de pH tot circa 7,0, dan treedt een toestand van analgesie en anesthesie in. De pCO<sub>2</sub> stimuleert de ademhaling waardoor in een met CO<sub>2</sub>-gevulde omgeving meer CO<sub>2</sub> wordt ingeademd dan uitgewassen. Gevolg is dat de CO<sub>2</sub>-concentratie in het bloed steeds verder stijgt, de pH daalt en het zuurstofpercentage in bloed, hersenen en de rest van het lichaam verder daalt tot de dood intreedt. Bij gasbedwelmings zijn bedwelmings en doding dus twee stadia van hetzelfde proces.

Belangrijk is dat, anders dan bij mechanisch of elektrisch verdoven, de dieren het bewustzijn niet onmiddellijk, maar geleidelijk verliezen. Gedurende die tijd kunnen aversie tegen het gas, sensaties van bijten en prikken en benauwdheid de dieren plagen. Zo is gebleken dat verschillende diersoorten bij een CO<sub>2</sub>-gehalte in de inademinglucht van zeventien tot twintig procent het bewustzijn verliezen (Danneman 1997; Gerritzen, 2006). Om dieren binnen een termijn van enige minuten te doden, is echter een hogere concentratie CO<sub>2</sub> nodig, die pijn en benauwdheid teweegbrengt.

Die negatieve kanten van CO<sub>2</sub> kunnen door het toevoegen van O<sub>2</sub> sterk worden verminderd, maar daardoor gaat het proces veel langer duren. Daarom is een tweefasensysteem bedacht, waarbij dieren eerst in een lage CO<sub>2</sub>-concentratie het bewustzijn verliezen, waarna ze aan een hoge concentratie worden blootgesteld om ze te doden. Zo'n systeem vermindert de stress bij de dieren aanzienlijk.

## 9 Conclusies en aanbevelingen

Uit de literatuur blijkt dat het onbedwelmd ritueel slachten nadeliger is voor het welzijn van het dier dan slachten na bedwelming. Dit blijkt alleen al uit de noodzaak om dieren die zonder bedwelming geslacht gaan worden zodanig te fixeren dat de halssnede bij vol bewustzijn kan worden uitgevoerd. Die fixatie kan veel stress bij de dieren teweegbrengen, met name bij runderen die op hun rug gedraaid worden. 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.

Gezien het grote aantal pijnreceptoren in de halsstreek, zullen zonder bedwelming geslachte dieren een ernstige pijn prikkel ondervinden van het toebrengen van de halssnede. Bij sommige dieren onderdrukt een shocktoestand mogelijk de pijnsensatie.

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.

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.

Diverse islamitische en joodse organisaties blijken bepaalde vormen van bedwelmd ritueel slachten te accepteren.

Het ongerief bij ritueel te slachten dieren kan verminderd worden door aandacht te besteden aan de fixatiemethoden, door de inrichting van het slachthuis aan te passen, door gebruik te maken van getraind personeel en door regelmatig audits in het slachthuis uit te voeren.

De in deze studie gerapporteerde gegevens zijn gebaseerd op onderzoek dat in het buitenland is verricht. Gegevens over de situatie in Nederlandse slachthuizen waar ritueel wordt geslacht zijn momenteel niet voorhanden.

- Het zonder bedwelming slachten van dieren heeft ten opzichte van slachten na bedwelming de volgende nadelen:
  - Voor de uitvoering van de halssnede moeten de dieren op een andere wijze gefixeerd worden. Dit levert, afhankelijk van de methode, maar vooral bij runderen veel extra stress op.
  - Dieren ondergaan de halssnede bij vol bewustzijn. Dat brengt, afhankelijk van de (wisselende) kwaliteit van de halssnede, een ernstige pijnreactie teweeg;
  - Het is niet uitgesloten dat runderen na de halssnede relatief 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;
  - Bloed dat in de luchtpijp terechtkomt kan gevoelens van verstikking opleveren;
  - Het feit dat er in diverse landen wel ruimte is voor vormen van bedwelming bij ritueel slachten vormt een krachtig argument om ook in Nederland met de religieuze organisaties om de tafel te gaan zitten om de haalbaarheid van dergelijke oplossingen te bezien.
- Indien dieren toch onbedwelmd geslacht moeten worden, behoren zij:
  - direct na de halssnede bedwelmd te worden;
  - onder direct toezicht van de bevoegde autoriteit, in de persoon van een dierenarts, geslacht te worden;
  - behandeld te worden door goed opgeleid, gecertificeerde personeel;
  - behandeld te worden in een slachthuis waar wachtruimten en drijfgangen naar het fixatietoestel dusdanig zijn ingericht, dat angst en stress worden vermeden;
  - voor zover het runderen betreft gefixeerd te worden op een dragende restrainer met aan het einde een fixatietoestel voor de kop, in tegenstelling tot de in Nederland veelal toegepaste roterende fixatie. Een alternatief is het ontwikkelen van een verbeterde fixatiemethode met een draaiing in maximale zijligging, zodat de halssnede gemakkelijker is toe te dienen;
  - behandeld te worden in slachthuizen die jaarlijks volgens een vooraf opgesteld protocol een audit ondergaan. Een slachtvergunning zou alleen verleend moeten worden bij het voldoen aan vooraf opgestelde normen en doelen.

- Er dient beter gecontroleerd te worden op het juist toepassen van de bedwelmingscriteria bij de waterbadmethode bij pluimvee.
- Sinds de versoepeling van de meldingsplicht voor de rituele slacht bestaat geen inzicht meer in het aantal dieren dat in Nederland (onbedwelmd) ritueel geslacht wordt. De toezichthouder, dat wil zeggen de Voedsel en Warenautoriteit (VWA) dient bij te houden hoeveel dieren en welke diersoorten per slachthuis (onbedwelmd) ritueel geslacht worden. Ook moet duidelijk worden in hoeverre slachthuizen alleen ritueel slachten en in hoeverre zowel ritueel als regulier geslacht wordt.
- Er dient meer inzicht te komen in de binnenlandse en buitenlandse markt voor vlees afkomstig van in Nederland onbedwelmd geslachte dieren;
- Geïmporteerd vlees, afkomstig van onbedwelmd ritueel geslachte dieren moet wat betreft de wijze van slachten aan dezelfde eisen voldoen als bij slacht binnen Nederland gelden.
- De slachtmethode moet op de verpakking herkenbaar zijn voor de consument, zodat men niet ongewild of onbedoeld onbedwelmd ritueel geslacht vlees koopt.
- Er moet in EU-verband een regeling worden opgesteld voor het keurmerk Halal, naar analogie van het EKO-keurmerk.

## Bijlage

### Overzicht van geconstateerde welzijnsverschillen tussen bedwelmd en onbedwelmd ritueel slachten

De nu volgende drie tabellen geven de voor het welzijn relevante verschillen weer die in de wetenschappelijke literatuur tot op heden geconstateerd zijn tussen slachten met en zonder aan de halssnede voorafgaande bedwelming, plus een aantal andere verschillen tussen slachtmethodes, voor respectievelijk runderen, schapen en pluimvee.

**Tabel** Runderen

Parameter	Vershil	Bron
Gedrag	Zonder bedwelming minder kalm tijdens fixatie.	Koorts, 1991
Aantal dieren dat uitglijdt of valt	Niet gerelateerd aan slachtmethode.	Geen vergelijkende studies gevonden
Gebruik elektrische prikkers	Niet gerelateerd aan slachtmethode.	Geen vergelijkende studies gevonden
Stoffen in bloed of weefsels	Cortisol hoger bij gekantelde rituele slacht.	Dunn, 1990; Tagawa et al., 1994
Hersenactiviteit (EEG) en/of hartfunctie (ECG)	Zonder bedwelming blijft hersenactiviteit langer meetbaar.	Daly et al., 1988
Cornea-reflex	Zonder bedwelming langer aantoonbaar.	Levinger, 1976; Gregory et al., 2007
Kwaliteit van de halssnede	Bij zowel Halal als koosjer slachten in 5 à 10% van de gevallen niet goed uitgevoerd. Bij koosjere slacht aspiratie van bloed in de longen.	Gregory, 2008; Gregory et al., 2008
Incidentie onvolledige bedwelmingen	Niet relevant bij onbedwelmdde slacht; komt regelmatig voor bij reguliere slacht.	Grandin, 2006; Gregory et al., 2007
Tijd tot verlies bewustzijn	Langer bij onbedwelmdde slacht.	Daly et al., 1988
Duur totale slachtproces	Langer zonder bedwelming.	Gregory, 2005



**Tabel** Schapen

Parameter	Vershil	Bron
Gedrag	Fixatie en op de rug leggen levert meer stress op dan bij regulier slachten optreedt.	Rushen, 1986
Aantal dieren dat uitglijdt of valt	Geen gegevens.	
Gebruik elektrische prikkers	Geen gegevens.	
Stoffen in bloed of weefsels	Cortisolgehaltes verschillen niet.	Shaw and Tume, 1992
Hersenactiviteit (EEG) en/of hartfunctie (ECG)	Hersenactiviteit langer meetbaar zonder bedwelming.	Newhook and Blackmore, 1982b
Cornea-reflex	Geen gegevens.	
Kwaliteit van de halssnede	Halssnede bij 4% onvoldoende.	Levinger, 1976
	Kwaliteit van bij Halal slachten gebruikt mes is onvoldoende.	Grandin and Regenstein, 1994
Incidentie onvolledige bedwelmingen	Geen gegevens.	
Tijd tot verlies bewustzijn	Geen gegevens.	
Duur totale slachtproces	Geen gegevens.	

**Tabel** Pluimvee

Parameter	Vershil	Bron
Gedrag	Bij bedwelmd slachten zijn vleugelbewegingen na ophangen oorzaak van fracturen.	EFSA, 2004
Stoffen in bloed of weefsels	Geen gegevens.	
Hersenactiviteit (EEG) en/of hartfunctie (ECG)	Geen gegevens.	
Kamreflex (i.p.v. cornea-reflex)	Geen gegevens.	
Kwaliteit van de halssnede	Bij slacht volgens Shechita vaak onvolledige incisies.	Gregory & Wotton, 1986
Incidentie onvolledige bedwelmingen	Geen gegevens.	
Tijd tot verlies bewustzijn	Geen gegevens.	
Duur totale slachtproces	Geen gegevens.	

## **Dankwoord**

We zijn dank verschuldigd aan Ir. G.F.V. van der Peet, Dr. Ing. H. Hopster en Dr. Ing. M.A. Gerritzen voor het kritisch doorlezen en becommentariëren van dit verslag. Ook dank aan Rik Smits (Peptalks) voor stijl aanpassingen en Vincent Hindle voor correcties van de Engelstalige samenvatting.

## Referenties

- Albert Heijn, 2008. *Is Halal diervriendelijk?* Klantenservice site; <http://www.ah.nl/klantenservice/veelgestelde vragen/albertheijn/article.jsp?trg=klantenservice/veelgestelde vragen/albertheijn/article.ah.Halal>; Bekeken op 21 juli 2008.
- Anil, M., Yesildere, T., Aksu, H., Matur, E., McKinstry, J., Erdogan, O., Hughes, S., Mason, C., 2004. Comparison of religious slaughter of sheep with methods that include pre-slaughter stunning, and the lack of differences in exsanguination, packed cell volume and meat quality parameters. *Animal Welfare* 13, 387-392.
- Bager, F., Braggins, T.J., Devine, C.E., Graafhuis, A.E., Mellor, D.J., Tavener, A., Upsdell, M.P., 1992. Onset of Insensibility at Slaughter in Calves - Effects of Electroplectic Seizure and Exsanguination on Spontaneous Electrocardiac Activity and Indexes of Cerebral Metabolism. *Research in Veterinary Science* 52, 162-173.
- Barnett, J.L., Cronin, G.M., Scott, P.C., 2007. Behavioural responses of poultry during kosher slaughter and their implications for the birds' welfare. *The Veterinary Record*.
- Berg, L., 2005. Shechita of electrically stunned cattle in Sweden 1952-1979. In: Erna-Graff-Stiftung für Tierschutz, 2005, pag. 99-102.
- Bergeaud-Blackler, F., 2007. New challenges for Islamic ritual slaughter: A European perspective. *J. Ethn. Migr. Stud.* 33, 965-980.
- Blackman, N.L., Cheetham, K., Blackmore, D.K., 1986. Differences in blood supply to the cerebral cortex between sheep and calves during slaughter. *Research in veterinary science* 40, 252-254.
- Blackmore, D.K., 1984. Differences in behaviour between sheep and cattle during slaughter. *Research in Veterinary Science* 37, 223-226.
- Bonne, K., Verbeke, W., 2008. Religious values informing Halal meat production and the control and delivery of Halal credence quality. *Agriculture and Human Values* 25, 35-47.
- D'Agostino, F., 2003. *Ritual slaughtering and animal suffering*. Rapport Comitato Nazionale per la Bioetica [http://www.governo.it/bioetica/eng/Ritualslaughtering\\_AnimalSuffering.pdf](http://www.governo.it/bioetica/eng/Ritualslaughtering_AnimalSuffering.pdf) ; ingezien 25-07-2008.
- Daly, C.C., Kallweit, E., Ellendorf, F., 1988. Cortical function in cattle during slaughter: conventional captive bolt stunning followed by exsanguination compared with Shechita slaughter. *Veterinary Record* 122, 325-329.
- Danneman, Peggy J., Susan Stein, and Sally O. Walshaw, 1997. Humane and Practical Implications of Using Carbon Dioxide Mixed with Oxygen for Anesthesia or Euthanasia of Rats. *Laboratory Animal Sciences* 47: 376-385.
- Dierenbescherming, 1984. *Slachten door middel van de halssnede*. Rapport werkgroep ritueel slachten.
- Dinther, M. van, 2006. Met de kop naar Mekka; Halal vlees. *de Volkskrant* 5 november 2006.
- Dunn, C.S., 1990. Stress Reactions of Cattle Undergoing Ritual Slaughter Using 2 Methods of Restraint. *Veterinary Record* 126, 522-525.
- EFSA, 2004. Welfare aspects of the main systems of stunning and killing the main commercial species of animals. *EFSA Journal* 45, 1-29.
- Erna-Graff-Stiftung für Tierschutz, 2005. Animal Welfare at Ritual Slaughter. Internationale Fachtagung des Instituts für Tierschutz und Tierverhalten / FU Berlin Berlin, 2. April 2005. [http://www.erna-graff-stiftung.de/cms/download/tierschutz\\_bei\\_der\\_rituellen\\_schlachtung.pdf](http://www.erna-graff-stiftung.de/cms/download/tierschutz_bei_der_rituellen_schlachtung.pdf)
- European Community, 1993 Directive 93/119/EC on the protection of animals at the time of slaughter. *European Official Journal* 340: 21-34.
- FVE, 2005. FVE-Position Paper; (Federation of Veterinarians of Europe); Slaughter of animals without prior stunning. In: Erna-Graff-Stiftung für Tierschutz, 2005, pag. 103-106.
- Gerritzen, M.A., Lambooj, E., Reimert, H.G.M., Spruijt, B.M., Stegeman, A., 2006. Susceptibility of Ducks and Turkeys to Severe Hypercapnic Hypoxia. *Poultry Science* 85:1055-1061
- Gezondheids en Welzijns Wet voor Dieren (1992). <http://wetten.overheid.nl/>
- Grandin, T., 1997. Assessment of stress during handling and transport. *J. Anim. Sci.* 75, 249-257.
- Grandin, T., 2001. Welfare of cattle during slaughter and the prevention of nonambulatory (downer) cattle. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 219, 1377-1382.
- Grandin, T., 2006. Progress and challenges in animal handling and slaughter in the US. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 100, 129-139.
- Grandin, T., 2008. *Recommended Ritual Slaughter Practices*. <http://www.grandin.com/-ritual/rec.ritual.slaughter.html> ; ingezien 8 juli 2008.
- Grandin, T., Regenstein, J.M., 1994. Religious slaughter and animal welfare: a discussion for meat scientists. *Meat Focus International*, 115-123.
- Gregory, N.G., 2005. Recent concerns about stunning and slaughter. *Meat Science* 70, 481-491.
- Gregory, N.G., 2008. Animal welfare at markets and during transport and slaughter. *Meat Science* 80, 2-11.

- Gregory, N.G., Lee, C.J., Widdicombe, J.P., 2007. Depth of concussion in cattle shot by penetrating captive bolt. *Meat Science* 77, 499-503.
- Gregory, N.G., Shaw, F.D., Whitford, J.C., Patterson-Kane, J.C., 2006. Prevalence of ballooning of the severed carotid arteries at slaughter in cattle, calves and sheep. *Meat Science* 74, 655-657.
- Gregory, N.G., von Wenzlawowicz, M., Alam, R.M., Anil, H.M., Sildere, T.Y., Silva-Fletcher, A., 2008. False aneurysms in carotid arteries of cattle and water buffalo during Shechita and Halal slaughter. *Meat Science* 79, 285-288.
- Gregory, N.G., Wotton, S.B., 1984. Sheep Slaughtering Procedures .2. Time to Loss of Brain Responsiveness after Exsanguination or Cardiac-Arrest. *British Veterinary Journal* 140, 354-360.
- Gregory, N.G., Wotton, S.B., 1986. Effect of Slaughter on the Spontaneous and Evoked Activity of the Brain. *Br. Poult. Sci.* 27, 195-205.
- Gsandtner, H., 2005. Stunning after the ritual slaughter cut– experiences from Austria. In: Erna-Graff-Stiftung für Tierschutz, 2005, pag. 93-98. Ingezien op 25 juli 2008.
- Harris, J.A., 1996. Descending antinociceptive mechanisms in the brainstem: Their role in the animal's defensive system. *Journal of Physiology-Paris* 90, 15-25.
- Holleben, K. von, Calkara, Y., 2007. Halal is not similar slaughtered without anaesthesia. *Fleischwirtschaft* 87, 8-10.
- KNMvD, 2008. *KNMvD-standpunt: onbedwelmd slachten van dieren*. [http://www.knmvd.nl/uri/?uri=AMGATE\\_7364\\_1\\_TICH\\_R6014942011060&xsl=AMGATE\\_7364\\_1\\_TICH\\_L1361913403](http://www.knmvd.nl/uri/?uri=AMGATE_7364_1_TICH_R6014942011060&xsl=AMGATE_7364_1_TICH_L1361913403). Ingezien op 25 juli 2008.
- Koorts, R., 1991. The development of a restraining system to accommodate the Jewish method of slaughter (Shechita). *M. Dip. Tech.*, Technikon Witwatersrand Johannesburg, pp. 72–81.
- Lambooy, E. & W.J. Spanjaard, 1981. Effect of the shooting position on the stunning of veal calves by captive bolt. *The Veterinary Record* 109:16, 359-361.
- Lambooy, E. & W.J. Spanjaard, 1982. Electrical stunning of veal calves. *Meat Science* 6, 15-25.
- Lambooy, E., 1982. Electrical stunning of sheep. *Meat Science* 6:123-135.
- Levinger, I.M., 1976. *Medical aspects of Shechita*, Eds. E. Munk and M.L. Munk. Jerusalem, Gur Aryeh Publications.
- Lugt, H. van der, 2006. Halal vlees ook dagelijkse boodschappen. *NRC* 27 oktober 2006; <http://www.nrc.nl/economie/article524977.ece>. Bekeken op 21 juli 2008.
- Luy, J., von Holleben, K., von Wenzlawowicz, M., Wartenberg, M., Pietsch, T., Kilian, S., 2005. In: Erna-Graff-Stiftung für Tierschutz, 2005. Ingezien op 25 juli 2008.
- Maleisië, 2001. *General guidelines on the slaughtering of animals and the preparation and handling of Halal food*. Department of islamic development, prime minister's department, Malaysia. May 2001.
- Meijer, M.M., 2008. Verbied het onverdoofd slachten van dieren. *de Volkskrant* 25 maart 2008.
- Modiya project, z.j. *Anti-Shechita campaigns*. <http://modiya.nyu.edu/handle/1964/489>; Ingezien op 16 juli 2008.
- Newhook, J.C., Blackmore, D.K., 1982a. Electroencephalographic Studies of Stunning and Slaughter of Sheep and Calves .2. the Onset of Permanent Insensibility in Calves During Slaughter. *Meat Science* 6, 295-300.
- Newhook, J.C., Blackmore, D.K., 1982b. Electroencephalographic Studies of Stunning and Slaughter of Sheep and Calves - .1. the Onset of Permanent Insensibility in Sheep During Slaughter. *Meat Science* 6, 221-233.
- Nowak, D., 2005. Short-term electrical stunning prior to slaughter according to islamic rites – a report on the situation in Berlin from 1985 until 2000 –. In: Erna-Graff-Stiftung für Tierschutz, 2005, pag. 70-71.
- Pleiter, H., 2005. Electrical stunning before ritual slaughter of cattle and sheep in New Zealand. In: Erna-Graff-Stiftung für Tierschutz, 2005, pag. 72-76.
- Productschappen Vee, V.e.E., 2007. *De Nederlandse vee-, vlees- en eiersector in cijfers. Het jaar 2006* voorlopig. Rapportnr. 0701. [https://bedrijfsnet.pve.agro.nl/pls/pbs/docs/folder/BEDRIJFSNET\\_US\\_CA/ACTUEEL/NIEUWS/VOORLOPIGE+JAARCIJFERS+OVER+HE T+JAAR+2006.PDF](https://bedrijfsnet.pve.agro.nl/pls/pbs/docs/folder/BEDRIJFSNET_US_CA/ACTUEEL/NIEUWS/VOORLOPIGE+JAARCIJFERS+OVER+HE T+JAAR+2006.PDF). Ingezien op 25 juli 2008.
- Raj, A.B.M., O'Callaghan, M., Knowles, T.G., 2006. The effects of amount and frequency of alternating current used in water bath stunning and of slaughter methods on electroencephalograms in broilers. *Anim. Welf.* 15, 7-18.
- Rosen, S.D., 2004. Physiological insights into Shechita. *Veterinary Record* 154, 759-765.
- Rushen, J., 1986. Aversion of Sheep for Handling Treatments - Paired-Choice Studies. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 16, 363-370.
- Shaw, F.D., Tume, R.K., 1992. The Assessment of Pre-Slaughter and Slaughter Treatments of Livestock by Measurement of Plasma Constituents - a Review of Recent Work. *Meat Science* 32, 311-329.
- Siebelink, J., 2007. Herrie om Halal. *Vrij Nederland* week 48; pagina 42; <http://www.Halalpagina.nl/index.php?pagina=Halal2>. Bekeken op 21 juli 2008.
- Tagawa, M., Okano, S., Sako, T., Orima, H., Steffey, E.P., 1994. Effect of Change in Body Position on Cardiopulmonary Function and Plasma-Cortisol in Cattle. *J. Vet. Med. Sci.* 56, 131-134.

- Tume, R.K., Shaw, F.D., 1992. Beta-Endorphin and Cortisol Concentrations in Plasma of Blood-Samples Collected During Exsanguination of Cattle. *Meat Science* 31, 211-217.
- Veerman, C.P., 2006. *Brief aan de Tweede Kamer* 1 december 2006.
- Velarde, A., Anil, H., Cenci Goga, B., Frencia, J.P., Lambooi, B., von Holleben, K., von Wenzlawowicz, B.M., Dalmau, A., 2008. *Religious Slaughter in Europe*. DIALREL; unpublished.
- Waalkens, H.E., Zeijlemaker, E., 2007. Halal slachten niet pijnlijker voor dieren. *Trouw* 10 maart 2007.
- Wege, 2005. Halal-slaughter of cattle after captive bolt stunning. In: Erna-Graff-Stiftung für Tierschutz, 2005, pag. 92.
- Wenzlawowicz, M. von, von Holleben, K., 2007. Tierschutz bei der betäubungslosen Schlachtung aus religiösen Gründen [Animal welfare at religious slaughter without stunning], publication of an expertise on behalf of the Community of the German Veterinary Chambers and Veterinary Associations - review article. *Deutsches Tierärzteblatt* 55, 1374-1386; [http://www.bundestieraerztekammer.de/datei.htm?filename=gutachten\\_schaechten.pdf&themen\\_id=4882](http://www.bundestieraerztekammer.de/datei.htm?filename=gutachten_schaechten.pdf&themen_id=4882).
- Wesche, P., 2005. Slaughter for Halal purposes in a white meat and red meat plant in the UK. In: Erna-Graff-Stiftung für Tierschutz, 2005, pag. 89-91.
- Youtube, 2004. *AgriProcessors videotape*. <http://www.youtube.com/watch?v=vTO7UXsdC9w>.
- Zimmerman, M., 2005. Schmerz bei der rituellen schlachtung. In: Erna-Graff-Stiftung für Tierschutz, 2005, pag. 5-12.