

# Methoden van doden van dieren tijdens een ziekte-uitbraak en daarmee verbonden welzijnsaspecten

M.A. Gerritzen, E. Lamboij

*Animal Sciences Group, Divisie Voeding  
Postbus 65, 8200 AB Lelystad*

## Inleiding

Uitbraken van besmettelijke dierziekten (lijst A-ziekten) als mond- en klauwzeer, varkenspest en vogelpest worden voornamelijk bestreden door het ruimen van grote groepen dieren zoals vastgelegd door de EU (1). Het gaat hierbij zowel om besmette en verdachte bedrijven als om het preventief ruimen van omliggende bedrijven. Om het gevaar van verspreiding van de dierziekte te verkleinen worden de dieren zoveel mogelijk op het bedrijf gedood. Bij het doden van grote groepen, eventueel gezonde, dieren spelen dierenwelzijn, technische uitvoerbaarheid en emoties van betrokkenen een belangrijke rol.

Uit welzijnsoogpunt moeten dieren bij euthanasie pijnloos en zonder excitatie sterven en moet er zekerheid bestaan dat het dier sterft (effectiviteit). In de toelichting op het Besluit doden van dieren (2,3) zijn criteria vastgelegd voor het doden van dieren in de praktijk. Hierin is onder andere vastgelegd dat de gebruikte methode, de fixatie van dieren en het traject voor intreden van bewusteloosheid, het welzijn zo min mogelijk mag schaden. In artikel 6 van het Besluit doden van dieren worden deze criteria niet van toepassing geacht als het gaat om het bestrijden van besmettelijke dierziekten. De snelheid en massaliteit van de ruimingen en de wisselende omstandigheden op de bedrijven maken het moeilijk om aan alle criteria te voldoen, waardoor het welzijn van de dieren gevaar loopt. Zeker bij het groepsgewijs doden van dieren is het welzijn van het individuele dier moeilijk te bewaken. Welzijn en technische uitvoerbaarheid zijn niet altijd met elkaar in evenwicht. De keuze voor een dodingsmethode hangt af van de technische uitvoerbaarheid en dus van diersoort, leeftijd van de dieren, bedrijfstype, bedrijfsomvang, veiligheid, et cetera.

Emoties van eigenaren, uitvoerders, consument en publiek zijn van zeer groot belang en zijn afhankelijk van veel factoren zoals de reden voor het doden, de diersoort, de dodingsmethode en de leeftijd van de dieren. Maatschappelijke en ethische aspecten van het doden van dieren zijn onder andere beschreven door Koolmees e.a. (4).

Dit artikel beperkt zich tot de technische mogelijkheden en de bij een aantal ziekte-uitbraken toegepaste methoden. Hierbij gaan wij voornamelijk in op de uitvoering en op de mogelijke risico's voor het dierenwelzijn.

## Dodingsmethoden

### Mechanische methoden

De oudst bekende methode van verdoven is een klap met een voorwerp op de kop (kopslag).

Afhankelijk van de beschadigingen die daarbij in de hersenen ontstaan zal het dier na kortere of langere tijd sterven of weer bij bewustzijn komen. Bij de combinatie van kopslag en nekbreuk is er grote kans op directe bewusteloosheid en zal het dier in ieder geval spoedig sterven. De effectiviteit en het dierenwelzijn zijn bij deze methode sterk afhankelijk van de uitvoering en de bouw van het dier (lange nek). Kogel, pen of lucht van respectievelijk een pistool of (naald) schietmasker veroorzaken bij een juiste plaatsing op de kop een blijvende bewusteloosheid. Wel kunnen er daarna spierkrampen (convulsies) plaatsvinden, waardoor de indruk gewekt wordt dat het dier niet bewusteloos is. Men moet bedenken, dat na beschadiging van de hersenen het dier niet direct sterft. Dit kan enkele minuten tot vele uren duren, afhankelijk van de beschadiging. Injectie van lucht in de schedel beschadigt ook de vitale hersendelen, wat het stervensproces versnelt.

Bij nekdislocatie, decapitatie en verbloeden zijn de dieren een tijd volledig bij bewustzijn alvorens bewusteloosheid optreedt. Door het verbreken van de verbinding tussen hersenen en de rest van het lichaam (behalve de kop) vertoont het lichaam paralyse (verlamming). Het lichaam kan dus niet reageren op prikkels. Deze prikkels bereiken ook de hersenen niet, echter wel de prikkels uit het kopgedeelte via de Nervus trigeminus (5e kopzenuw). Deze situatie moet het dier machteloos ondergaan.

### Elektriciteit

Indien er voldoende stroom door de hersenen gaat dan mag men ervan uitgaan dat het dier bewusteloos is door het optreden van een algemeen epileptiform insult. Ten gevolge van dit insult sterven de dieren niet en zullen dus nog gedood moeten worden, bij-

voorbeeld door verbloeding. Indien de elektrische stroom niet alleen de hersenen, maar ook het hart ontregelt sterft het dier zeer snel. Bij onvoldoende stroom door de hersenen, maar wel voldoende door het hart zullen de dieren veel pijn lijden, omdat er in eerste instantie geen bewusteloosheid ontstaat (5). Om fibrillatie of stilstand van het hart op te wekken dient de stroom langer dan 3 seconden door het hart te gaan.

### Gassen

Een groot probleem bij het toedienen van gassen is het optreden van excitatie, een stadium met verhoogde activiteiten en sterke ongecontroleerde spierbewegingen. Tijdens dit stadium zijn de dieren niet altijd bewusteloos, wat een ernstig ongerief kan geven (6). Blauwzuurgas (HCN) en hoge concentraties van kooldioxide (CO<sub>2</sub>) geven veel excitatie. Vrijwel geen excitatie geven halothaan, isofluraan, koolmonoxide (CO) (bij o.a. nertsen) en een mengsel met een lage CO<sub>2</sub>- en een hoge O<sub>2</sub>-concentratie (bij o.a. vleeskuikens). De duur en heftigheid van de excitatie zijn afhankelijk van het gasmengsel, de toedieningswijze en de diersoort.

Een belangrijk punt bij het gebruik van gassen is het gevaar voor de uitvoerder. Elk gas dat een dier kan doden kan ook de uitvoerder doden, hoewel het ene gas gevaarlijker is dan het andere. Als gevolg van het risico voor de uitvoerder en het optreden van een heftige excitatie bij het dier wordt blauwzuurgas ontraden en het is dan ook in Nederland niet meer verkrijgbaar.

### Injecteerbare anesthetica

Injecteerbare anesthetica moeten met zorg worden toegediend. Het is beter om vooraf een kalmeringsmiddel toe te dienen, waardoor het dier gemakkelijker hanteerbaar wordt en de uitvoerder gemakkelijker kan werken. Dit verkleint de kans op het niet correct toedienen van de anesthetica. Risico op zelfinjectie door de uitvoerder is bij injecteerbare anesthetica aanwezig. Het individueel doden van dieren veroorzaakt een fysieke en emotionele belasting voor de uitvoerders. Door de individuele behandeling is de dodingscapaciteit beperkt.

## Toegepaste methoden in de praktijk

### Varkenspest (1997)

Voor het doden van varkens op het productiebedrijf is in de jaren '80 van de vorige eeuw mobiele elektrocutieapparatuur ontwikkeld. De apparatuur bestaat uit een opvoerband en een elektrocutiedeel met drie rijen kettingen. Hierbij is de band de ene elektrode en

zijn de kettingen de andere elektrode. Over deze elektroden staat een spanning van 1000 volt. Bij de uitbraak van varkenspest zijn vier van deze wagens ingezet, maar deze bleken al snel onvoldoende capaciteit te hebben. Daarna zijn nog vier apparaten ontwikkeld en op een centrale locatie geplaatst. Hier werden de varkens naartoe gebracht. Deze methode werd toegepast om onbesmette varkens preventief te ruimen.

Het doden van varkens van alle leeftijdsgroepen tijdens de laatste varkenspestuitbraak met de elektrocutieapparatuur leverde een aantal welzijnsproblemen op bij de dieren. Het gelijktijdig aanleveren van dieren van verschillende leeftijden gaf problemen bij het opdrijven. Kleinere dieren zijn veel mobieler, maar lopen het risico onder de voet te worden gelopen.

Onderzoek heeft aangetoond, dat bij varkens lichter dan 30 kg moeilijk een hartstilstand of fibrillatie kan worden opgewekt met elektriciteit. Er is dus een risico dat niet alle dieren in het apparaat dood gaan. De dieren die het overleefden kregen stroom toegediend met een verdovingstang op de kop en op de borst of een letale injectie. Varkens in de groep van 30-70 kg zijn mobiel en snel. Wanneer varkens als groep naar de elektrocutie-eenheid gedreven worden, krijgen de achterste varkens soms een schok, door overdracht van de stroom via de varkens. Deze varkens schrikken, draaien om en zijn alleen met grote moeite weer terug te drijven. De hoge stroomtoediening bij de huidige werkwijze, leidt ertoe dat de elektroden in de huid inbranden en er een sterke brandlucht en rookontwikkeling ontstaat.

Tijdens deze uitbraak werden zeer jonge biggen gedood met een injectie met anesthetica. Bij een goede fixatie van het dier en een juiste toediening is deze methode zeer effectief.

### Mond- en klauwzeer (2001)

Bij de MKZ-crisis zijn de runderen gedood met het schietmasker. Hoewel bewusteloosheid snel intreedt kan het enkele uren duren voor de dieren sterven. Daarom kregen de dieren na de bedwelming een narcosemiddel in hoge dosering, zodat ze direct stierven zonder spierkrampen.

Bij het euthanaseren van hoogdrachtige koeien, schapen en geiten ontstonden problemen. Na het inspuiten van het euthanasiemiddel in het drachtige dier bleek namelijk nogal eens, aan bewegingen in de buik van het moederdier, dat de foetus in de baarmoeder niet onmiddellijk stierf, maar later dan het moederdier, en op een wijze die omstanders ervoeren als een soort 'verstikking'. Eventuele gevolgen voor het welzijn van het ongeborn dier zijn niet bekend.

→

## Vogelpest (2003)

Tijdens de uitbraak van 2003 is gebruik gemaakt van mobiele elektrocutie en gas-euthanasie-apparaatuur. De elektrocutieapparatuur is gebaseerd op de elektrische bedwelmingsmethode uit slachterijen. Dieren worden gevangen en individueel aan een slachtlijn gehangen en geëlektrocuteerd met 220-400 volt. De mobiele gas-euthanasie-methoden zijn gebaseerd op het dompelen van ingekratte of losse dieren in containers gevuld met CO<sub>2</sub>. Hierbij wordt gewerkt met CO<sub>2</sub>-concentraties boven 60% waar de dieren 2-3 minuten in blijven. Nadelen van deze methode zijn de geringe capaciteit, de arbeidsdruk en het welzijn van de dieren.

Het opjagen, vangen en eventueel inkrachten veroorzaakt een grote werkdruk, heeft een beperkte capaciteit en leidt tot veel stress bij de dieren. De manier van handelen vergroot de kans op beschadigingen, o.a. botbreuken. Zeker als dieren met beschadigingen langere tijd in transportkragen moeten wachten neemt het ongerief toe. Het is bekend dat CO<sub>2</sub>-concentraties boven 60% pijnlijk zijn bij inademen door hun bijtende werking op de slijmvliezen. Tijdens euthanaseren met deze methode treden convulsies op. Voor het welzijn van de dieren is het van belang te weten of convulsies en eventueel andere nadelige effecten zoals benauwdheid optreden voor of na dat de dieren het bewustzijn verliezen.

Gastoediening direct in de stal waarbij zonder vangen een hele stal geëthanseerd kan worden, geeft een sterke capaciteitsverhoging in het bestrijden van een ziekteuitbraak. Bij deze uitbraak zijn er bij stalvergassing twee gassen toegediend, koolmonoxide (CO) en kooldioxide (CO<sub>2</sub>). Doordat dieren niet gevangen en/of ingekrat worden is een grotere capaciteit haalbaar. De dieren blijven in hun eigen omgeving waardoor verstoring van het welzijn zo gering mogelijk is. Echter door het gebruik van gassen treedt bewusteloosheid niet direct in. Belangrijk is dat het

traject voor bewustzijnsverlies met zo min mogelijk negatieve effecten voor het dier verloopt en de periode van ongerief zo kort mogelijk is. Het beste compromis tussen duur en mate van ongerief en dus de metho-

de en snelheid van gasconcentratie opbouw in een stal dienen verder onderzocht te worden.

## Discussie

Door de ziekte-uitbraken van de laatste jaren is de discussie over ruimen of vaccineren weer actueel. Onafhankelijk van de keuze die hierin wordt gemaakt zal het ruimen van besmette en zieke dieren een belangrijk middel blijven om een ziekte-uitbraak te stoppen. Uit welzijnsoogpunt is het aan te bevelen om zieke dieren te euthanaseren en zo het lijden bij een ernstige, vaak dodelijke ziekte te verminderen. Belangrijk hierbij is dat de toegepaste dodingsmethode het welzijn van de dieren zo min mogelijk aantast. De keuze van de juiste dodingsmethode is afhankelijk van diersoort, de leeftijd van de dieren en van de bedrijfssituatie. Van groot belang is de juiste uitvoering van de gekozen methode, want anders is er een grote kans op ongerief voor de dieren. Voor een goede uitvoering is controle noodzakelijk, zoals die van de toegediende spanning, de bereikte gasconcentratie en controle of de dieren werkelijk dood zijn. Bij het doden van koppels dieren in stallen door middel van gastoediening is controle van individuele dieren pas mogelijk als de gasconcentratie in de stal weer een veilig niveau heeft bereikt. Dit maakt het noodzakelijk om met grote zekerheid te weten dat met deze methode alle dieren worden gedood. Dit betekent dat meten van gasconcentraties tijdens het proces van groot belang is.

Het is van groot belang voor het welzijn van de dieren en voor de maatschappelijke acceptatie dat de beschikbare methoden steeds worden geoptimaliseerd. Recente methoden zoals stalvergassing staan nog in een beginstadium en moeten verder worden ontwikkeld om te komen tot een aanvaardbare toepassing.

## Literatuur

- Council Directive on the protection of animals at the time of slaughter or killing.* Official Journal of the European Communities No 1, 340/21, 1993.
- Besluit doden van dieren.* Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 235, 1997.
- Gezondheids en Welzijnswet Voor Dieren (GWVD).* Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 585, 1992
- Koolmees PA, Swabe JM, Rutgers LJE (2003) *Het doden van dieren; Maatschappelijke en ethische aspecten.* Wageningen Academic Publishers.
- Hume CW (1963). *Electrocution can be either painless or very painful.* Universities' Federation for Animal Welfare, London.
- Lambooij E, Gerritzen MA, Engel B, Hillebrand SJW, Pieterse C (1999). *Behavioral responses during exposure of broilers to different gas mixtures.* Appl. Anim. Behav. Sci. 62: 255-265

