

# Onderzoek naar een diervriendelijke methode voor het doden van individueel pluimvee

**Anneleen Watteyn**, An Garmyn, Christel Moons, Leonie Jacobs, Bart Ampe,  
Frank Tuyttens

WVPA-WPSA studienamiddag

19 april 2018

**ILVO**

# Individueel doden van pluimvee

Europese wetgeving (Verordening 2007/43/EC)

Belgische wetgeving (KB 13 juni 2010)

- Minimum 2x/dag inspectie van de stal
- Aandacht voor dierenwelzijn en -gezondheid
- Bij abnormaliteiten (ernstige verwondingen, gezondheidsstoornis):
  - eventuele behandeling
  - geen transport toegestaan!
  - onmiddellijk doden



**Efficiënte, humane manier**

# Individueel doden van pluimvee

## Meest gebruikte manieren

- Manuele of mechanische cervicale dislocatie
- Percuterende slag op de kop

## Europese wetgeving (Verordening 1099/2009)

- Manuele cervicale dislocatie
  - tem 3 kg
  - max 70 dieren per dag, per persoon
- Mechanische cervicale dislocatie
  - tem 5 kg
- Percuterende slag op de kop
  - tem 5 kg
  - max 70 dieren per dag, per persoon



Methodes om individueel pluimvee **diervriendelijk** te doden  
en welke **praktisch toepasbaar** op een bedrijf

- Makkelijk
- Betrouwbaar
- Geen te grote installatie
- Niet te duur

- Zo min mogelijk stress vóór de toepassing
- Onmiddellijke bewustzijnsverlies
- Gevolgd door de dood

## Beter dan de gangbare methodes???

**Kip**

Manuele cervicale  
dislocatie

**Kalkoen**

- Manuele of mechanische cervicale dislocatie (laag gewicht)
- Percuterende klop
- Ziekenboeg

# Alternatieven

## Europese wetgeving (Verordening 1099/2009)

- Penetrerend penschiettoestel
- Niet-penetrerend penschiettoestel
- Vuurwapen met vrij projectiel
- Maceratie (tot max 72h)
- Elektrische bedwelmeling
- Elektrisch waterbad
- Gassen (CO<sub>2</sub>, CO, inerte gassen)
- Dodelijke injectie

# Methodes – kip

## 1. Manuele cervicale dislocatie

Kop tussen duim en wijsvinger, draai- en trekbeweging

- dislocatie tussen atlas en C1
- ruptuur ruggenmerg
- ruptuur bloedvaten



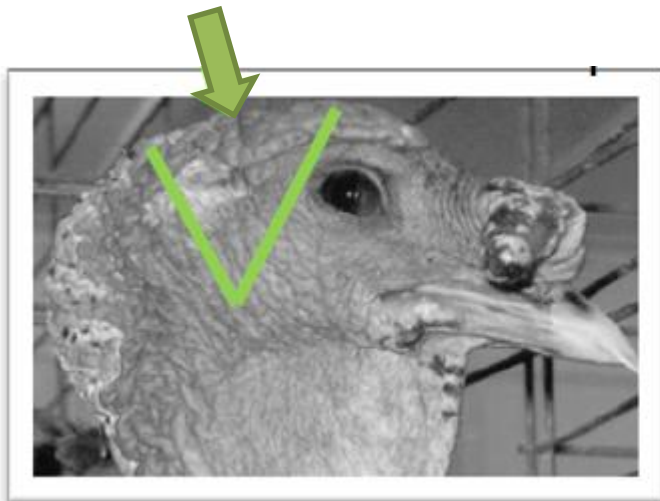
# Methodes – kip

## 2. Captive bolt (Zephyr)

Niet-penetrerend penschiettoestel

Aangedreven door luchtdruk

Loop op kop plaatsen, tussen oog en oor



→ beschadiging van schedel en hersenen



- Video C



# Methodes – kalkoen

## 1. Mechanische cervicale dislocatie

### - Bezemsteel

Bezemsteel op de grond, nek eronder,  
vasthouden aan poten  
trekbeweging (hefboomsysteem)



- dislocatie tussen atlas en C1, of C1-C2
- ruptuur ruggenmerg
- ruptuur bloedvaten

# Methodes – kalkoen

## 1. Mechanische cervicale dislocatie

### - Nekcrusher

Crusher achter kop plaatsen



- dislocatie tussen C1-C2, C2-C3
- ruptuur ruggenmerg
- afsluiten bloedtoevoer hersenen



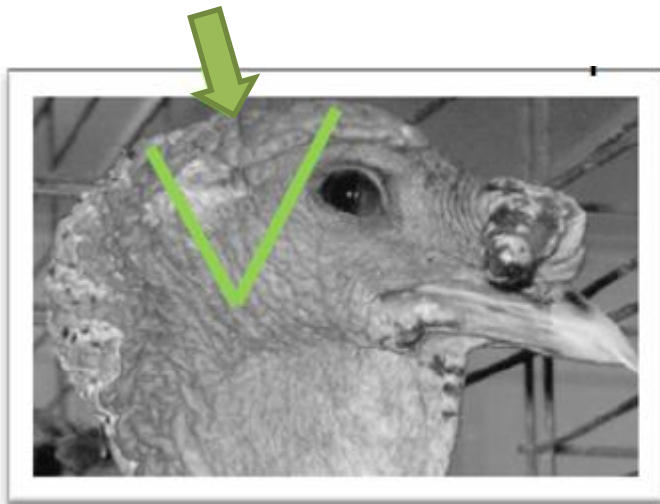
# Methodes – kalkoen

## 2. Captive bolt (Zephyr)

Niet-penetrerend penschiettoestel

Aangedreven door luchtdruk

Loop op kop plaatsen, tussen oog en oor



→ beschadiging van schedel en hersenen

# Methodes – kalkoen

## 3. Stikstof

Dieren worden in container geplaatst (grootte afhankelijk van diersoort)

Schuimgenerator brengt  $N_2$  in container via schuim (in bellen)

Gewone lucht, en dus ook  $O_2$ , wordt verdreven

- eerst verdoving, dier valt om
- door klapwieken worden schuimbellen stukgemaakt
- dier ademt nog meer  $N_2$  in
- gevolgd door dood, agv anoxie



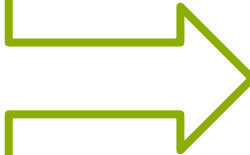




# Proefopzet

## Kip

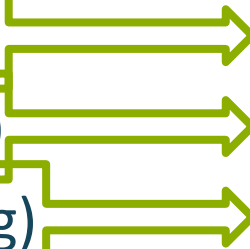
- 2 wkn (0,44 kg)
- 4 wkn (1,43 kg)
- 6 wkn (2,71 kg)



- Manuele cervicale dislocatie (CD)
- Captive bolt (CB)

## Kalkoen

- 8 wkn (3,40 kg)
- 12 wkn (8,11 kg)
- 16 wkn (11,83 kg)



- Mechanische cervicale dislocatie
- Mechanische cervicale dislocatie (CD) + bezensteek
- Captive bolt (CB)
- Captive bolt (CB)
- Captive bolt (CB)
- Stikstof (N2)



# Proefopzet – metingen

## 1. Tijd wanneer reflexen stoppen of bepaald gedrag zich vertoont

### Pupilreflex

- Afkomstig van centraal (hersenstam en craniale zenuwen)
- Afwezigheid duidt op hersendood

### Vleugelwieken (clonische bewegingen)

- Afkomstig van perifeer (ruggenmergzenuwen)
- Voorkomen duidt op hersendood

### Verlies van lichaamstonus

- Afwezigheid duidt op dood

Tijdopname start vanaf uitvoeren techniek!

# Proefopzet – metingen

## 2. Effectiviteit

Reactievermogen

Start vleugelwieken

→ indien dodingsmethode niet effectief: euthanasie (Na-pentobarbital)

# Statistische analyse

ANOVA, type III met post hoc test (Tukey)

## **Kip**

Vergelijking van CD en CB tussen leeftijden

## **Kalkoen**

Vergelijking methodes (NC, CB, N2) op leeftijd 12 wkn

## **Kip – Kalkoen**

Vergelijking tussen diersoorten op zelfde gewicht  
(kip=6 wkn, kalkoen=8 wkn)

# Resultaten - kip

Leeftijd	Meting	CD	CB
2 wkn (n=12)	Pupilreflex (s)	<b>56 (15)<sup>a</sup></b>	<b>8 (4)<sup>b</sup></b>
	Vleugelwieken (s)	0 (0)	4 (6)
	Lichaamstonus (s)	<b>185 (74)<sup>a</sup></b>	<b>79 (47)<sup>b</sup></b>
	Effectiviteit	100%	100%
4 wkn (n=20)	Pupilreflex (s)	<b>55 (12)<sup>a</sup></b>	<b>10 (2)<sup>b</sup></b>
	Vleugelwieken (s)	<b>0 (0)<sup>a</sup></b>	<b>1 (1)<sup>b</sup></b>
	Lichaamstonus (s)	126 (36)	104 (40)
	Effectiviteit	100%	90%
6 wkn (n=20)	Pupilreflex (s)	<b>81 (35)<sup>a</sup></b>	<b>13 (4)<sup>b</sup></b>
	Vleugelwieken (s)	0 (0)	0 (0)
	Lichaamstonus (s)	<b>172 (75)<sup>a</sup></b>	<b>83 (30)<sup>b</sup></b>
	Effectiviteit	100%	100%

# Resultaten - kip

## CD

- Snelle techniek, uitvoerbaar in stal
- 100% effectiviteit
- Miniem verschil tussen leeftijden

## CB

- Uit te voeren in technische ruimte
- Sneller dood (obv lichaamstonus)
- Geen 100% effectiviteit
  - Belang van goede positionering!
- Geen verschil tussen leeftijden

**Beide methodes: snel hersendood**

# Resultaten - kalkoen

	CB (n=10)	NC (n=10)	N2 (n=10)
Pupilreflex (s)	34 (7) <sup>a</sup>	138 (44) <sup>b</sup>	< 122 (21)
Vleugelwieken (s)	0 (0) <sup>a</sup>	40 (53) <sup>b</sup>	9 (8) <sup>ab</sup>
Lichaamstonus (s)	205 (92) <sup>a</sup>	207 (66) <sup>a</sup>	94 (9) <sup>b</sup>
Effectiviteit	90%	100%	100%

## Opmerking!

- Pupilreflex bij N2 niet te beoordelen tijdens uitvoering  
(opgenomen tijd = tijd na openen container)
- Metingen bij N2: vanaf bewusteloosheid

# Resultaten - kalkoen

## CB

- Snel hersendood
- Geen 100% effectiviteit
  - Belang van goede positionering!

## NC

- Vrij snel hersendood, doch veel variatie
- EEG metingen moeten uitsluiting brengen

## N2

- Rustige en snelle dood
- 100% effectiviteit

# Resultaten – kip vs. kalkoen

Methode	Metingen	Kip – 6 wkn (n=20)	Kalkoen – 8 wkn (n=12)
CD	Pupilreflex (s)	81 (35)	110 (45)
	Vleugelwieken (s)	0 (0)	0 (0)
	Lichaamstonus (s)	172 (75)	182 (26)
	Effectiviteit	100%	100%
CB	Pupilreflex (s)	14 (4)	15 (0)
	Vleugelwieken (s)	0 (0)	1 (1)
	Lichaamstonus (s)	83 (30)	111 (16)
	Effectiviteit	100%	83%



# Resultaten – kip vs. kalkoen

## CD

- Geen significante verschillen tussen diersoorten

## CB

- Geen significante verschillen tussen diersoorten

# Conclusie

## Beste methode om individueel pluimvee te doden

- ✓ **Diervriendelijk (onmiddellijk bewustzijnsverlies en snel hersendood)**
  - CD, CB, N2: voldoen
  - NC: verdere uitklaring nodig
- ✓ **Diervriendelijk (stress)**
  - stressmetingen (zoals cortisol) niet meegenomen in dit onderzoek
  - wel kan rekening gehouden worden met de verplaatsing van het dier
- ✓ **Hoge slaagkans**
  - CD, NC, N2: voldoen
  - CB: juiste positionering!

# Conclusie

## Beste methode om individueel pluimvee te doden

- ✓ per diersoort / per gewicht

  - weinig verschil tussen gewichtsklassen bij kip
  - geen verschil tussen kip en kalkoen

- ✓ aanvaardbaar voor dierenartsen en pluimveehouders

  - wordt momenteel getest

    - peiling naar praktische toepassing, prijs

    - testen van verschillende methodes door zelfde pluimveehouder

    - kip: CB en N2

    - kalkoen: NC, CB en N2

# Dank u wel

# ILVO



Instituut voor Landbouw-,  
Visserij- en Voedingsonderzoek  
Scheldeweg 68  
9090 Melle – België

Anneleen.Watteyn@ilvo.vlaanderen.be  
Bart.Ampe@ilvo.vlaanderen.be  
Frank.Tuytens@ilvo.vlaanderen.be

Faculteit Diergeneeskunde  
Universiteit Gent  
Salisburylaan 133  
9820 Merelbeke – België

Christel.Moons@ugent.be  
An.Garmyn@ugent.be

Met dank aan de Vlaamse Overheid – Departement Omgeving – Dienst Dierenwelzijn  
voor de financiering van dit project.

