

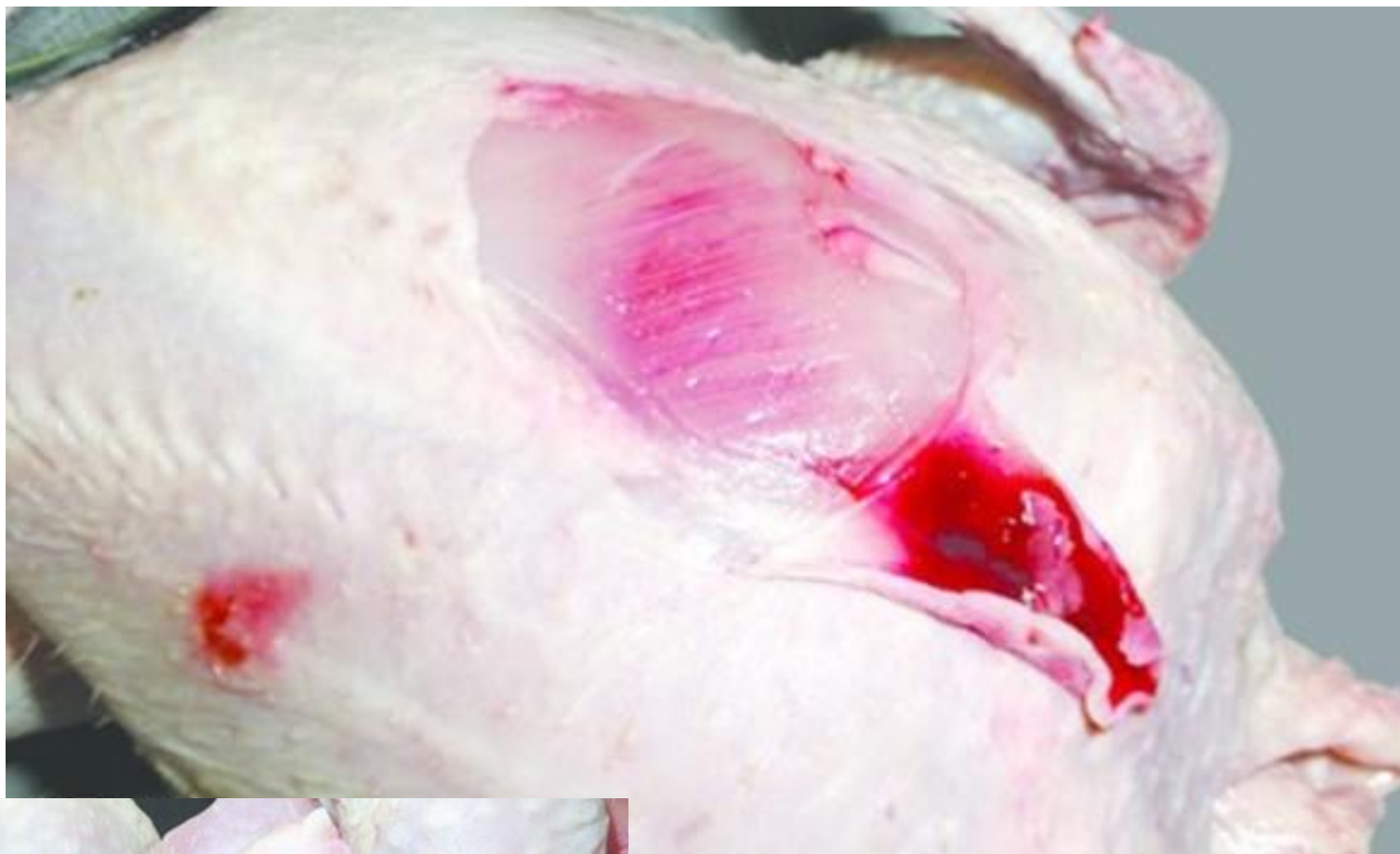
หลักสวัสดิภาพสัตว์

นายไอฟาร กิจปรีดาบริสุทธิ์

นายสัตวแพทย์ชำนาญการพิเศษ

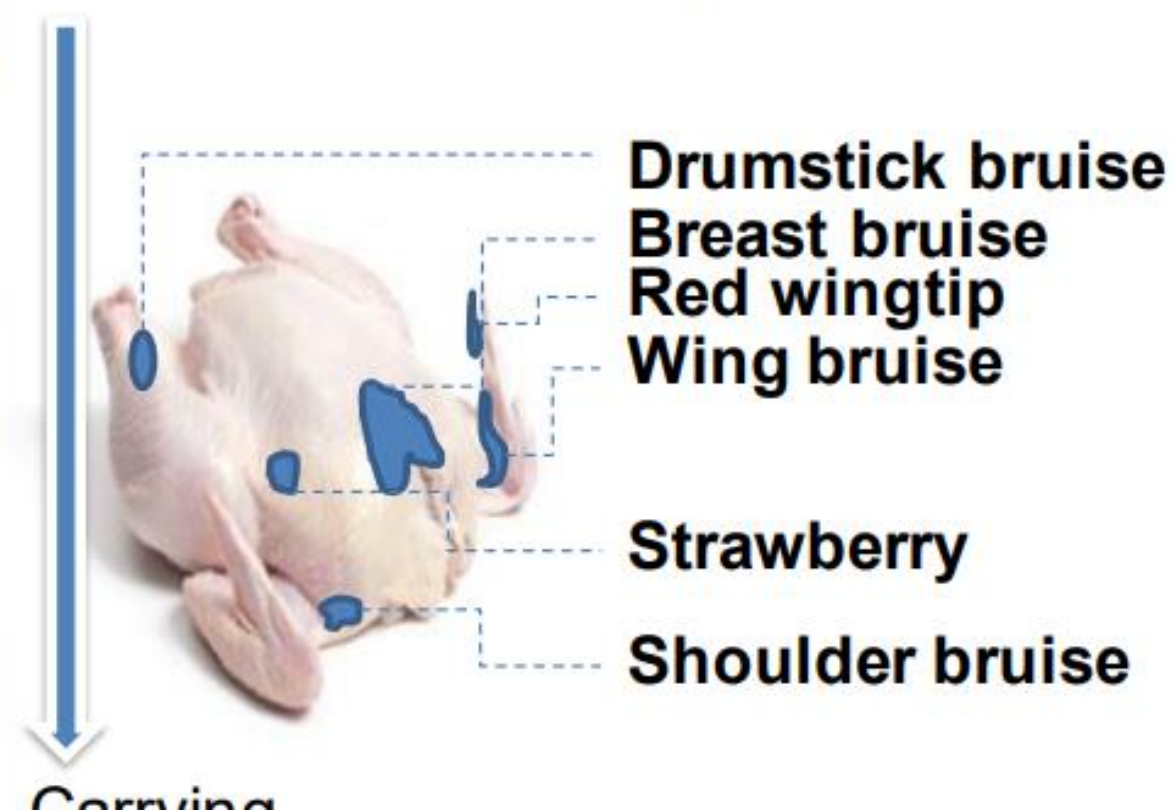
กลุ่มมาตรฐานสิ่งแวดล้อมด้านการปศุสัตว์

สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์



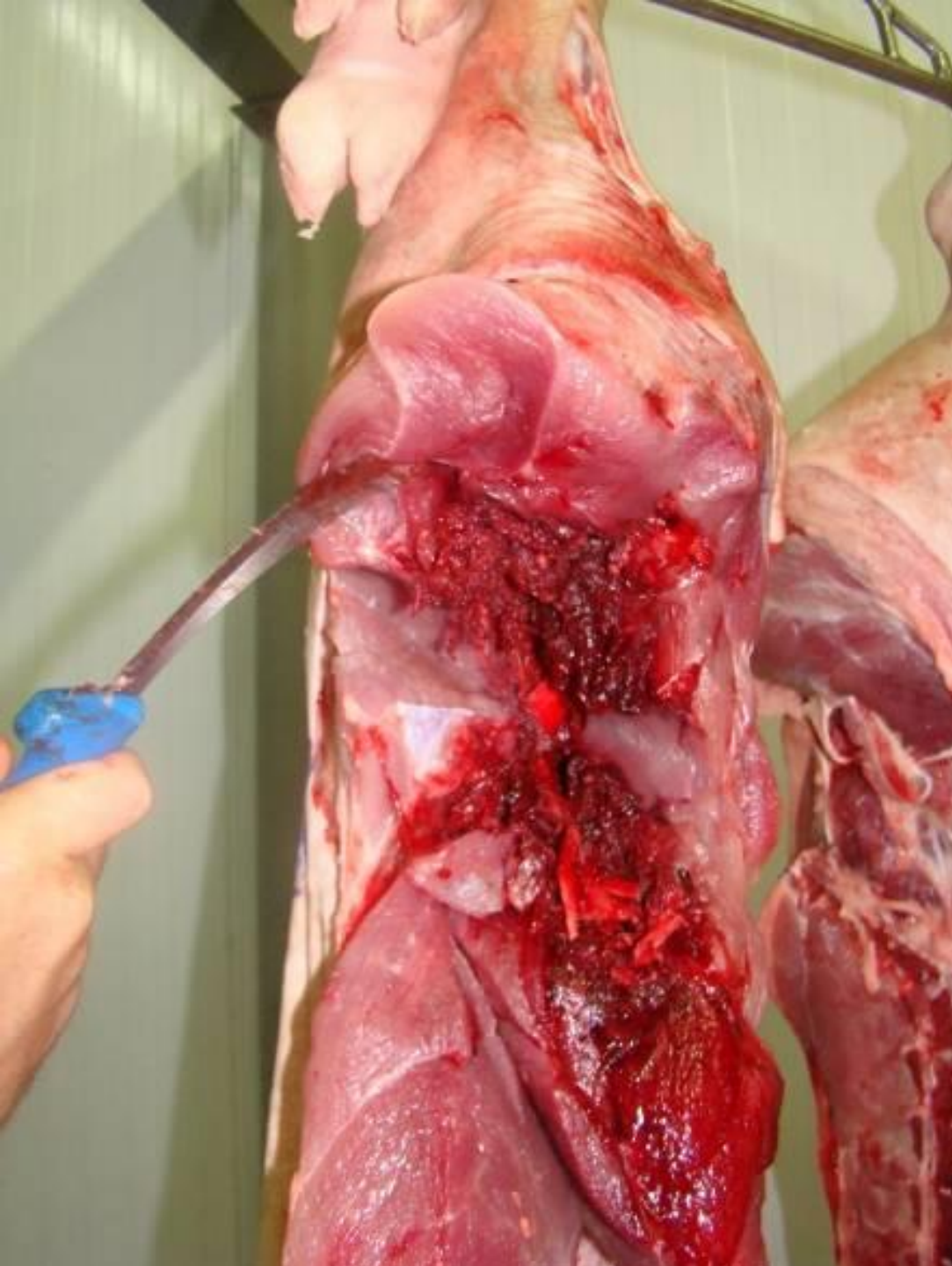
Downgrading problem	Cause
Red wing tip	Wing flapping stun High current Current 110-150 mA
Wing and shoulder haemorrhage	Current 110-150 mA
Red skin follicle and neck skin	Poor bleeding
Breast meat haemorrhage	Current 130-190 mA

Ante-mortem bruising





Injury caused by the
gap between the ramp
and the truck.





BLOOD SPLASH

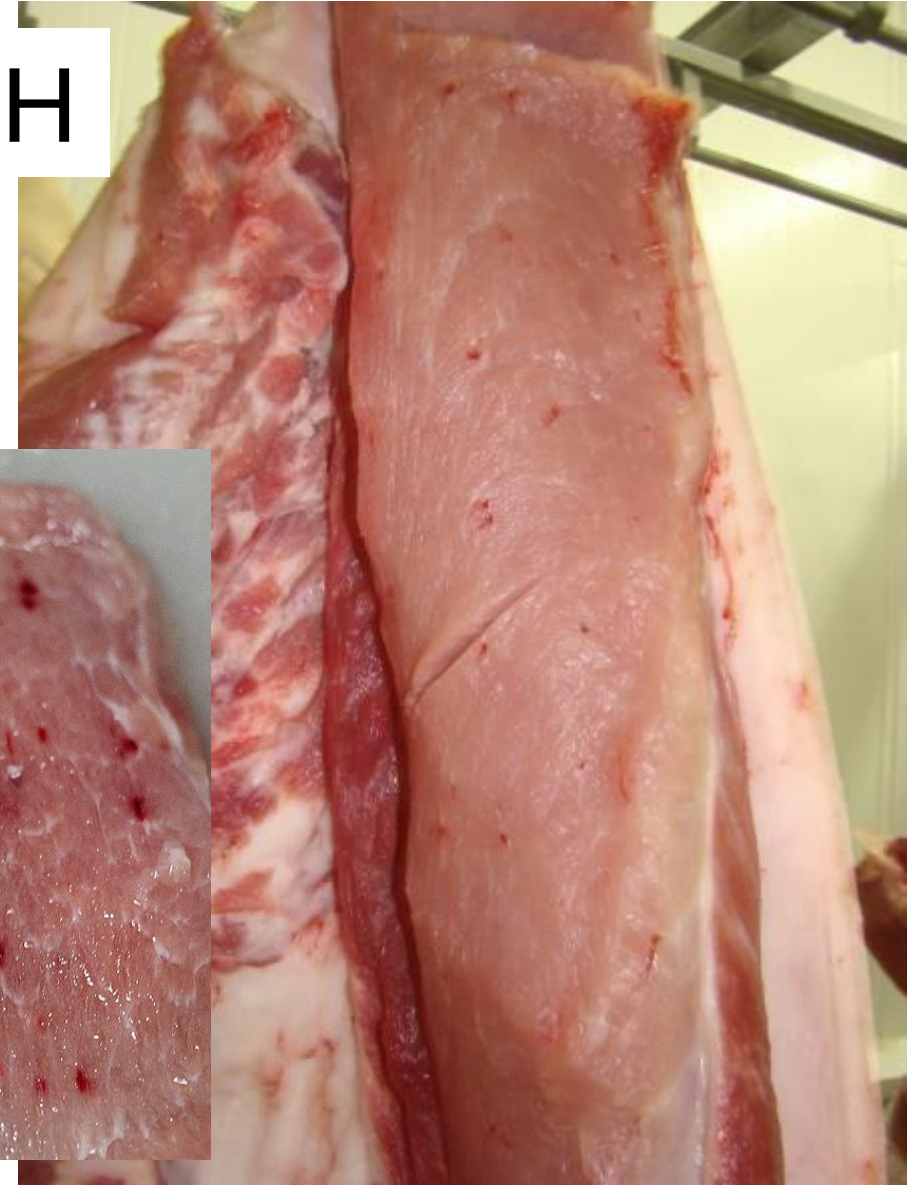


Foto: Osmar Dalla Costa

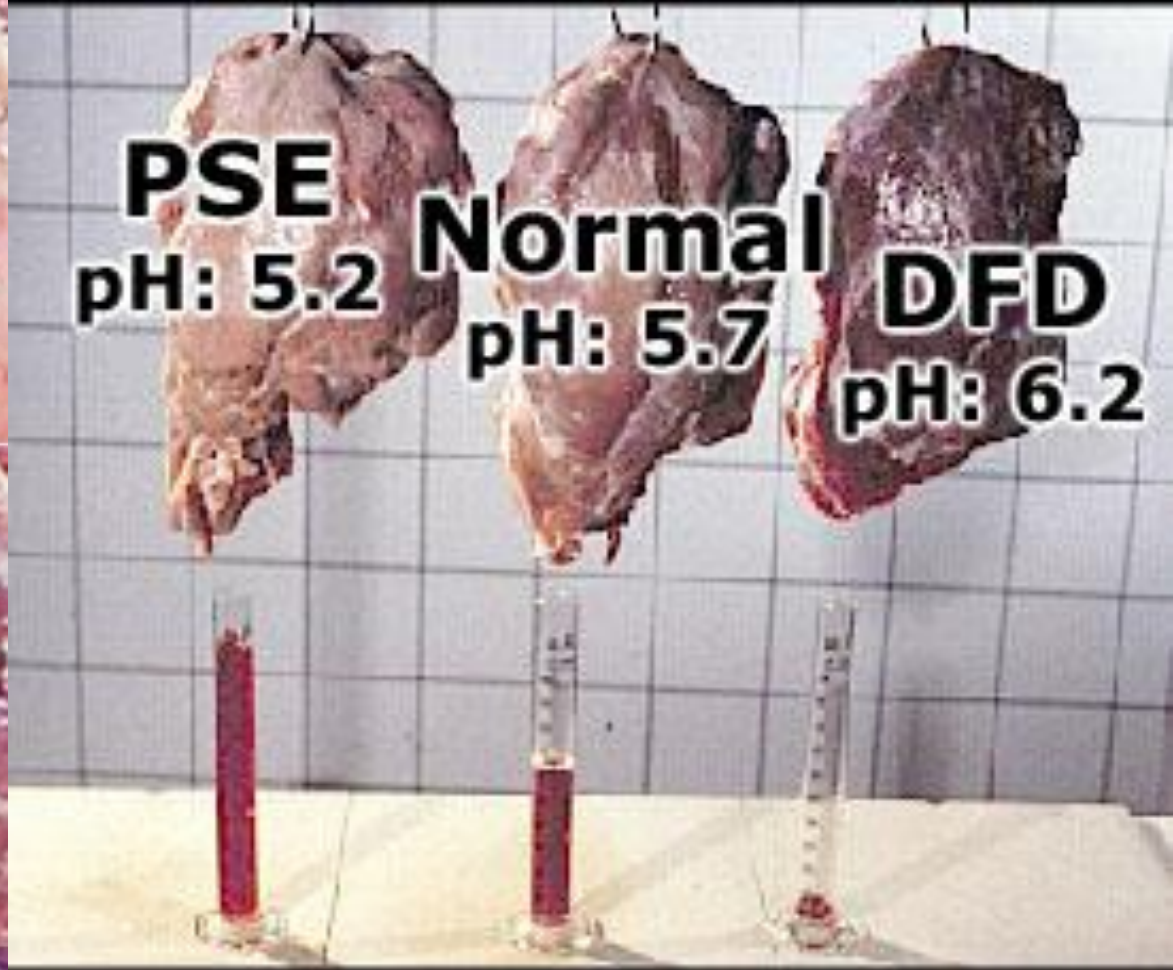
PSE meats



Normal meats



DFD meats



ความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่ซ่อนอยู่

- ▶ การบาดเจ็บล้มตายขณะขนส่ง
- ▶ สัตว์เสียชีวิตจากการต่อสู้หรือการรวมสัตว์แปลกหน้าเข้าด้วยกัน
- ▶ ผลทำให้คุณภาพเนื้อต่ำ
 - เช่น เกิดเลือดออกในใยกล้ามเนื้อ (blood splash), DFD meat, PSE
- ▶ เสียเวลา เพิ่มงาน และต้องใช้ความพยายามมากขึ้น
 - สัตว์ที่ตกในสภาวะเครียด จะยากในการจัดการ

Schultz a Kaster, 1998



อะไรคือปัจจัยสำคัญต่อความเป็นอยู่ที่ดีของสัตว์ ?

การ
พักผ่อน

สุขภาพ

การนอน

อาหารและ
น้ำ



กิจกรรมตาม
ธรรมชาติ

ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการรับมือของสัตว์

พันธุ์

ชนิด

ประสบการณ์
ในอดีต

เพศ



สุขภาพ

อายุ

สรีรวิทยา

แนวคิดความเป็นอิสระ 5 ประการ (Five Freedoms)

1. อิสระจากความหิว และความกระหาย
(freedom from hunger and thirst)
2. อิสระจากความรู้สึกไม่สบาย
(freedom from discomfort)
3. อิสระจากความเจ็บปวด บาดเจ็บ และเป็นโรค
(freedom from pain, injury and disease)
4. อิสระในการแสดงพฤติกรรมตามปกติ
(freedom to express normal behaviour)
5. อิสระจากความกลัวและความทุกข์
(freedom from fear and distress)

ความรับผิดชอบ 5 ประการ (Five Responsibilities)

1. เพื่อจัดหาอาหาร น้ำ การพักผ่อนอย่างเพียงพอและเหมาะสม
2. เพื่อมั่นใจว่ามีสิ่งอำนวยความสะดวก (เช่น ยานพาหนะ) และการจัดการที่เหมาะสมกับจำนวนและชนิดสัตว์
3. เพื่อประเมินและจัดการกับสัตว์ ทำให้สามารถตรวจพบและรักษาสัตว์ที่ไม่เหมาะสมเข้าเฝ้าได้โดยเร็ว
4. เพื่อให้มั่นใจว่าสัตว์เป็นฝูงเดิม เลี่ยงการต่อสู้ และมีพื้นที่เพียงพอให้สัตว์ได้มีปฏิสัมพันธ์กัน
5. จัดหาสภาพแวดล้อมที่ “ปลอดภัย”

ปัจจัยในกระบวนการฆ่าสัตว์ ที่มีผลต่อคุณภาพและปริมาณเนื้อสัตว์

1. ปัจจัยก่อนการฆ่าสัตว์
2. ปัจจัยในระหว่างการฆ่าสัตว์

ปัจจัยก่อนการฆ่าสัตว์ ที่มีผลต่อคุณภาพเนื้อสัตว์

- ▶ ระยะเวลาการอดอาหาร
- ▶ การขนส่ง
- ▶ การพักในคอกพักสัตว์

■ เครื่องมือและอุปกรณ์







การอดอาหาร (fasting)



TOO SHORT (< 6 hr before transport)

- Motion sickness
- Vomiting and aspiration problem
- Dilate stomach press diaphragm : tachycardia
- Increase metabolism



high body temperature



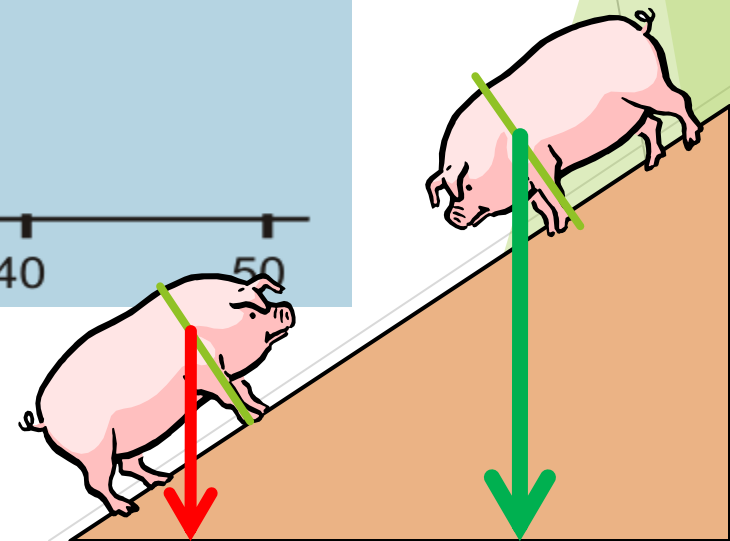
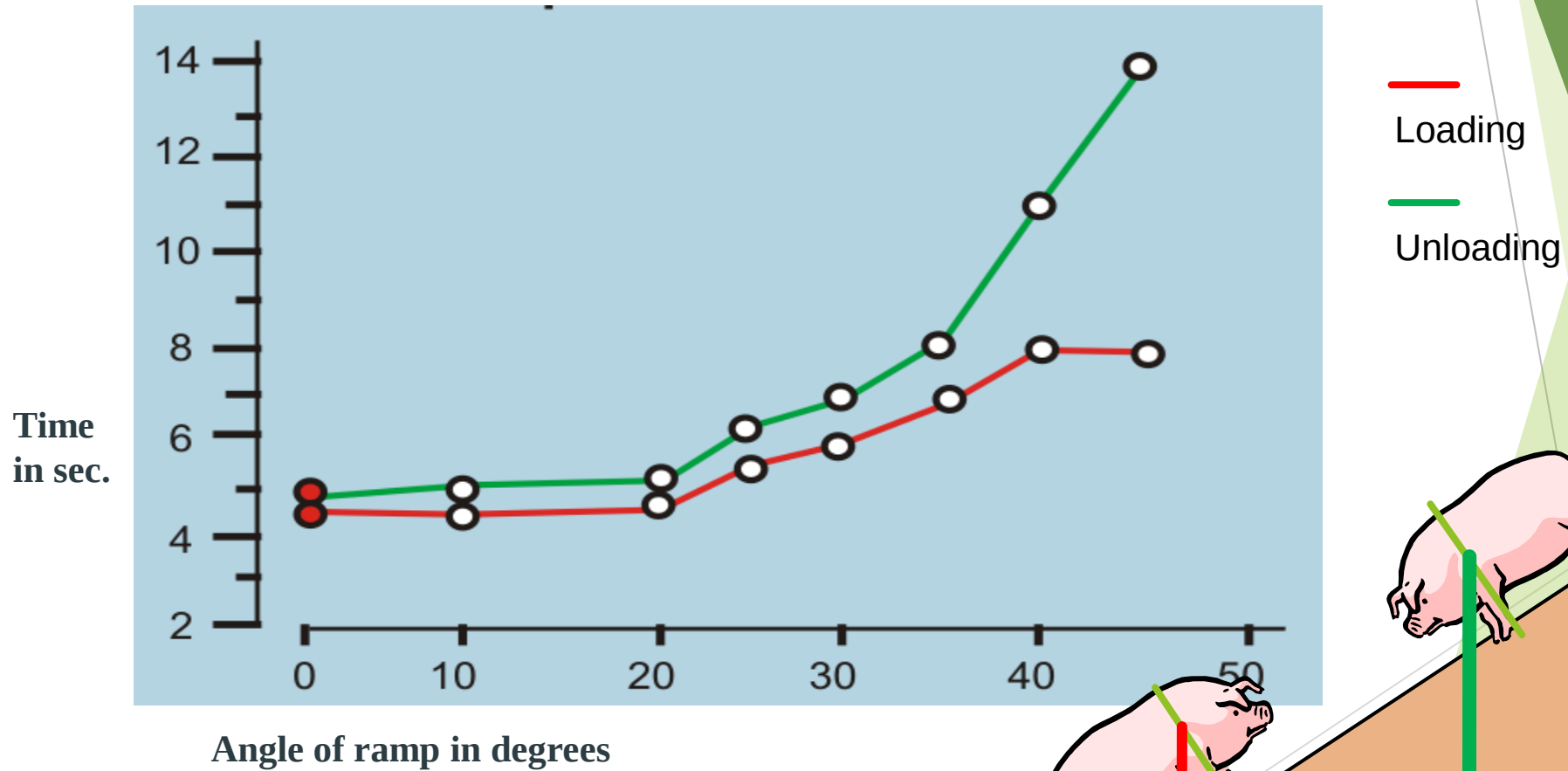
Induce heat stress

TOO LONG (> 18 hr before slaughter)

- Higher aggressively and fights in lairages after 18-24 hours fasting
- Increased shedding of salmonella after 24 hours fasting
- Loss weight of carcass
- Induce DFD

LOADING RAMPS

CENTRE OF GRAVITY



LOADING RAMPS



DESIGNS OF VEHICLE (open air)



การวางแผนและเตรียมการ

- ▶ เตรียมรถและอุปกรณ์
- ▶ เตรียมสัตว์
- ▶ เตรียมคนขับ
- ▶ เตรียมรับความเสี่ยง



การเตรียมรถ

- ▶ ปกป้องจากอากาศและอุณหภูมิแบบสุดขั้ว
- ▶ การทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ
- ▶ ที่กั้นที่แข็งแรง
- ▶ พื้นไม่ลื่น
- ▶ อุปกรณ์ช่วยขนสัตว์ขึ้นและลง

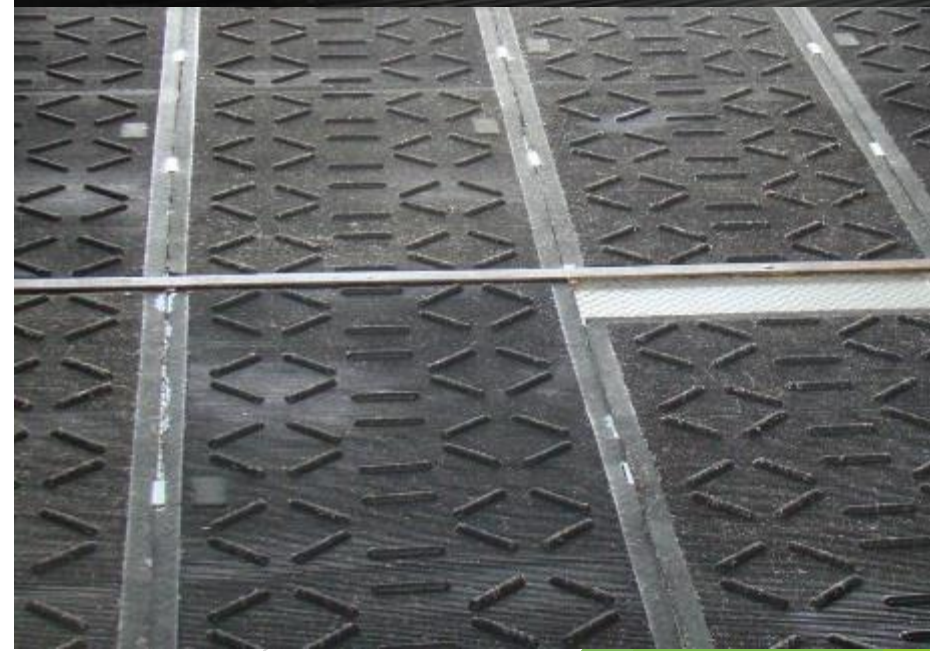


การออกแบบรถบรรทุก (1)

- ▶ การถ่ายเทอากาศ
 - ▶ หลังคาเปิดหรือปิดตามลักษณะของอากาศ
 - ▶ มีช่องระบายอากาศด้านข้าง
 - ▶ หากสามารถเปิดปิดตามสภาพอากาศ จะเป็นข้อดี



UNLOADING FACILITIES – NON SLIPPERY FLOORS



การพักในคอกพัก



ความหนาแน่นในการขนถ่ายสัตว์ (3)

คำแนะนำของสหภาพยุโรป สำหรับโค

Category	Approximate weight (kg)	Area (m ² /animal)
Small calves	50	0.30 – 0.40
Medium sized calves	110	0.40 – 0.70
Heavy calves	200	0.70 – 0.95
Medium sized cattle	325	0.95 – 1.30
Heavy cattle	550	1.30 – 1.60
Very heavy cattle	> 700	> 1.60

ความหนาแน่นในการขนถ่ายสัตว์ (3)

ร่าง ระเบียบกรมปศุสัตว์

น้ำหนักโค/กระบือ โดยเฉลี่ย (kg)	ขนาดพื้นที่ (m ² /ตัว)
250	0.77
300	0.86
350	0.98
400	1.05
450	1.13
500	1.23

ความหนาแน่นในการขนถ่ายสัตว์ (3)

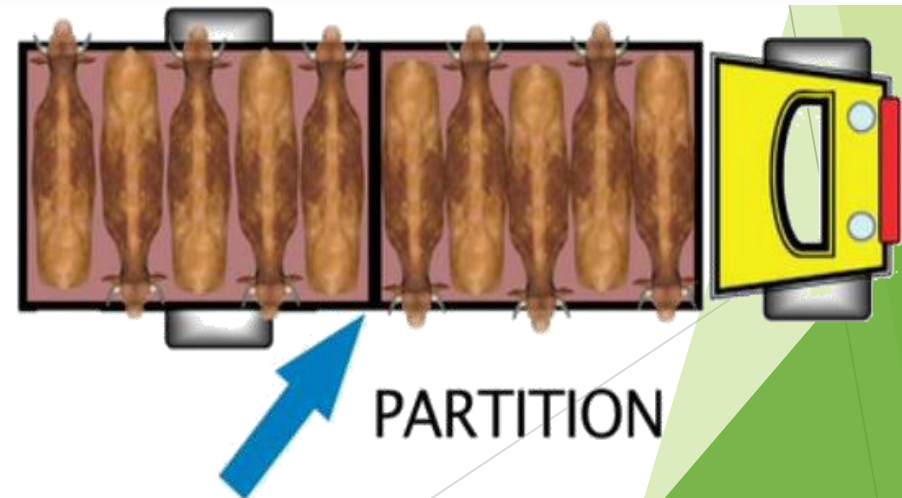
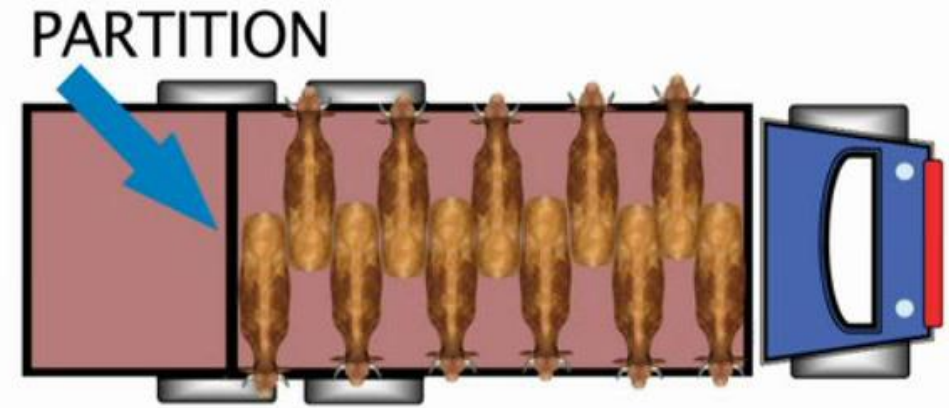
ร่าง ระเบียบกรมปศุสัตว์

น้ำหนักโค/กระบือ โดยเฉลี่ย (kg)	ขนาดพื้นที่ (m ² /ตัว)
550	1.34
600	1.47
650	1.63
700	1.83
750	2.07
≥800	2.38

แผงกั้น (partition)

เพื่อให้สามารถจัดสมดุลย์เมื่อฝูงมี
ความหนาแน่นต่ำ

เพื่อหยุดแรงกดจากการที่วัวจำนวน
มากเกินไป ฟิงกัน



ปัจจัยในระหว่างการฆ่าสัตว์ ที่มีผลต่อคุณภาพเนื้อสัตว์

- ▶ การลำเลียงสัตว์เข้าพื้นที่ฆ่า
- ▶ การทำสลับ



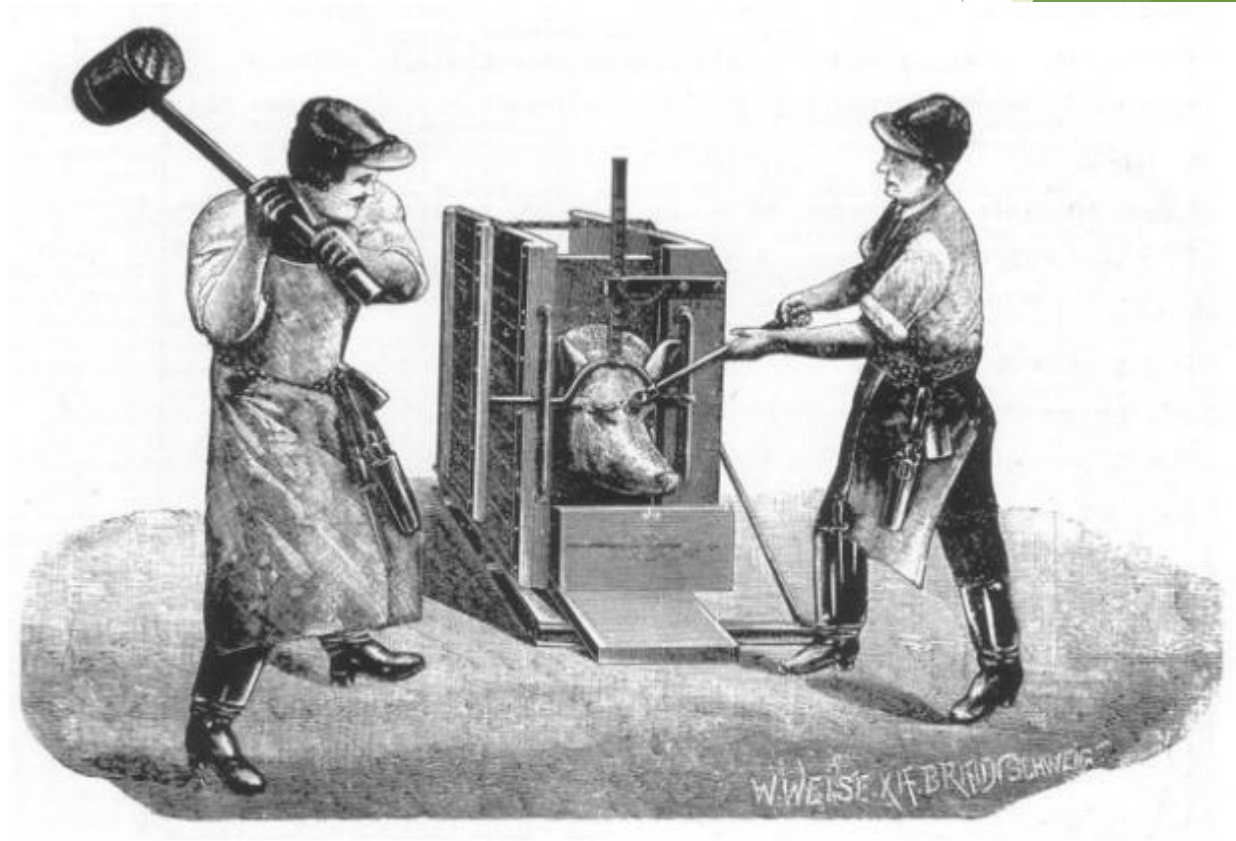
- จับเร็วและชำนาญ ลดความเครียดและบาดเจ็บ (มือจับทำมุมกับขาไก่ **90°** - รูดแข็งลงเข้าช่อง ขาไม่เลื่อนอีกในราว)
- แขนวให้หนึ่งสงบเร็ว - ซ็อตได้ถูกต้อง



Reduces yield loss+ requires less effort from hangers



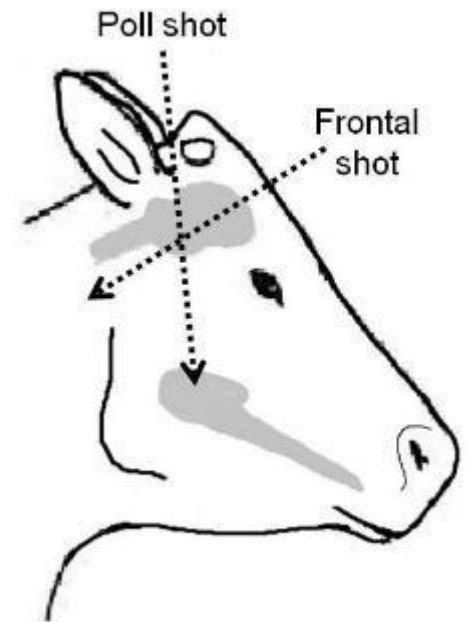
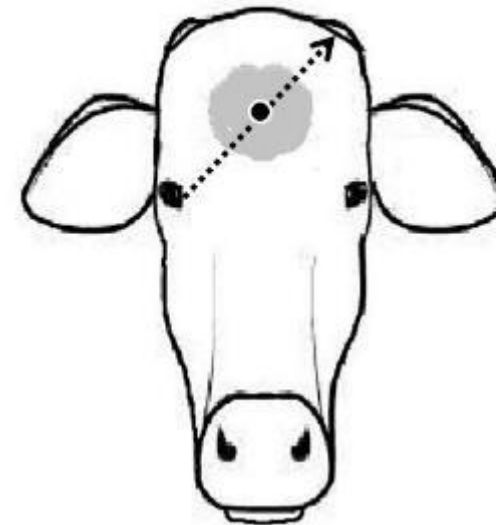
อาการสลับ ต่างกับ อาการหยุดนิ่ง



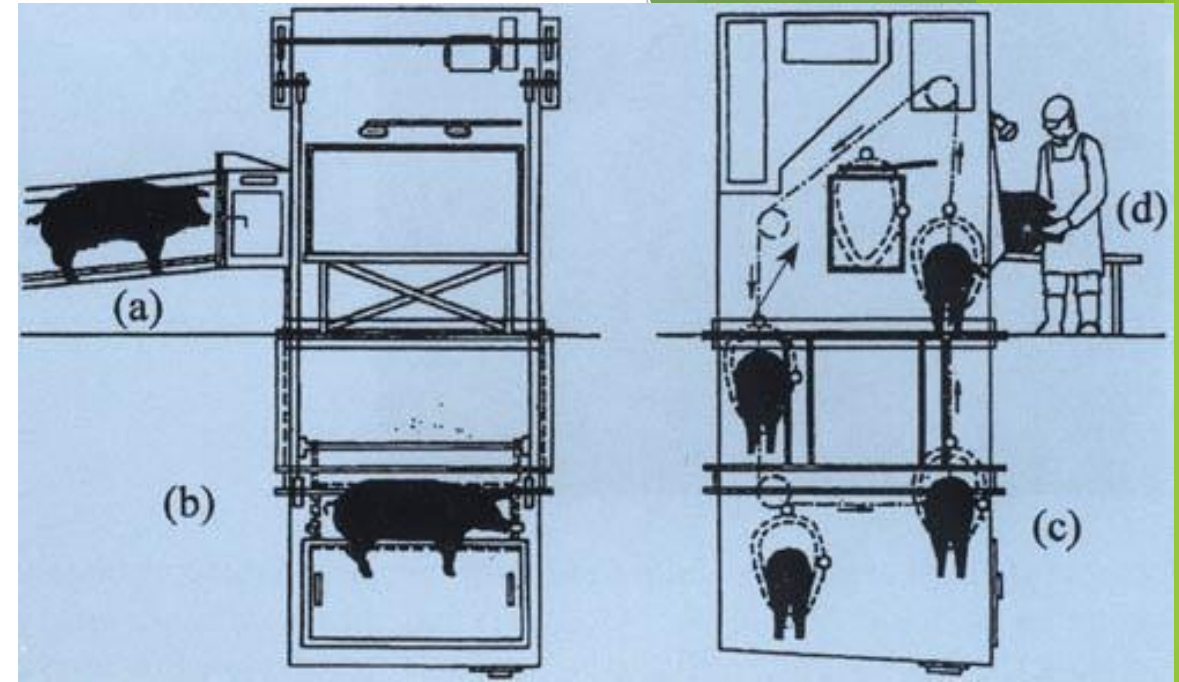
การทำให้สลบ

- ▶ การใช้เครื่องมือกล : Captive bolt stunner
- ▶ การใช้สารเคมี : CO_2
- ▶ การใช้ไฟฟ้า : คีมหนีบไฟฟ้า

CAPTIVE BOLT STUNNER



GAS STUNNING



ELECTICAL STUNNING



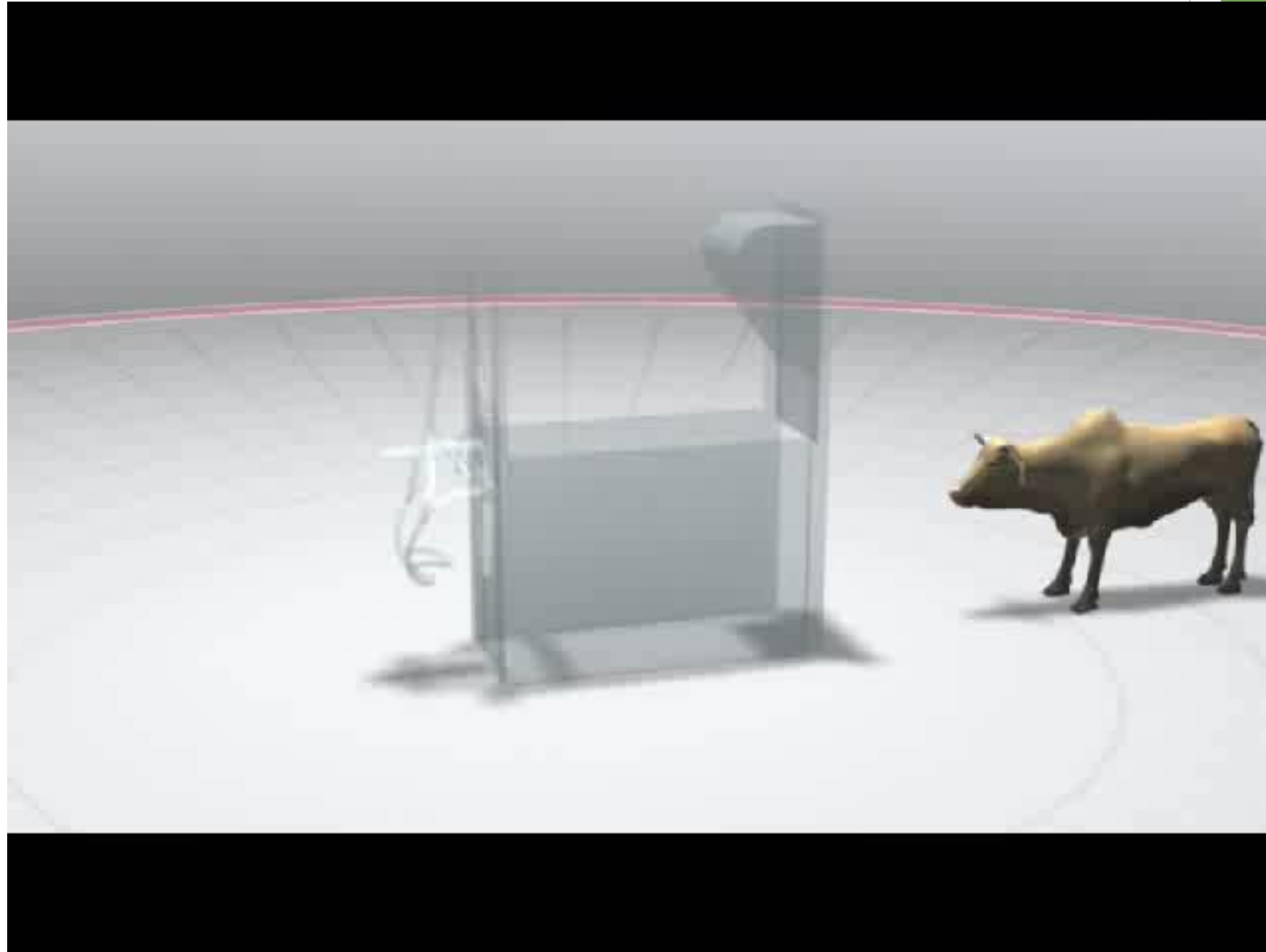
ท่านคิดว่าอย่างไร ?



บริเวณทำการฆ่า และเอาเลือดออก



บริเวณทำการฆ่า และเอาเลือดออก

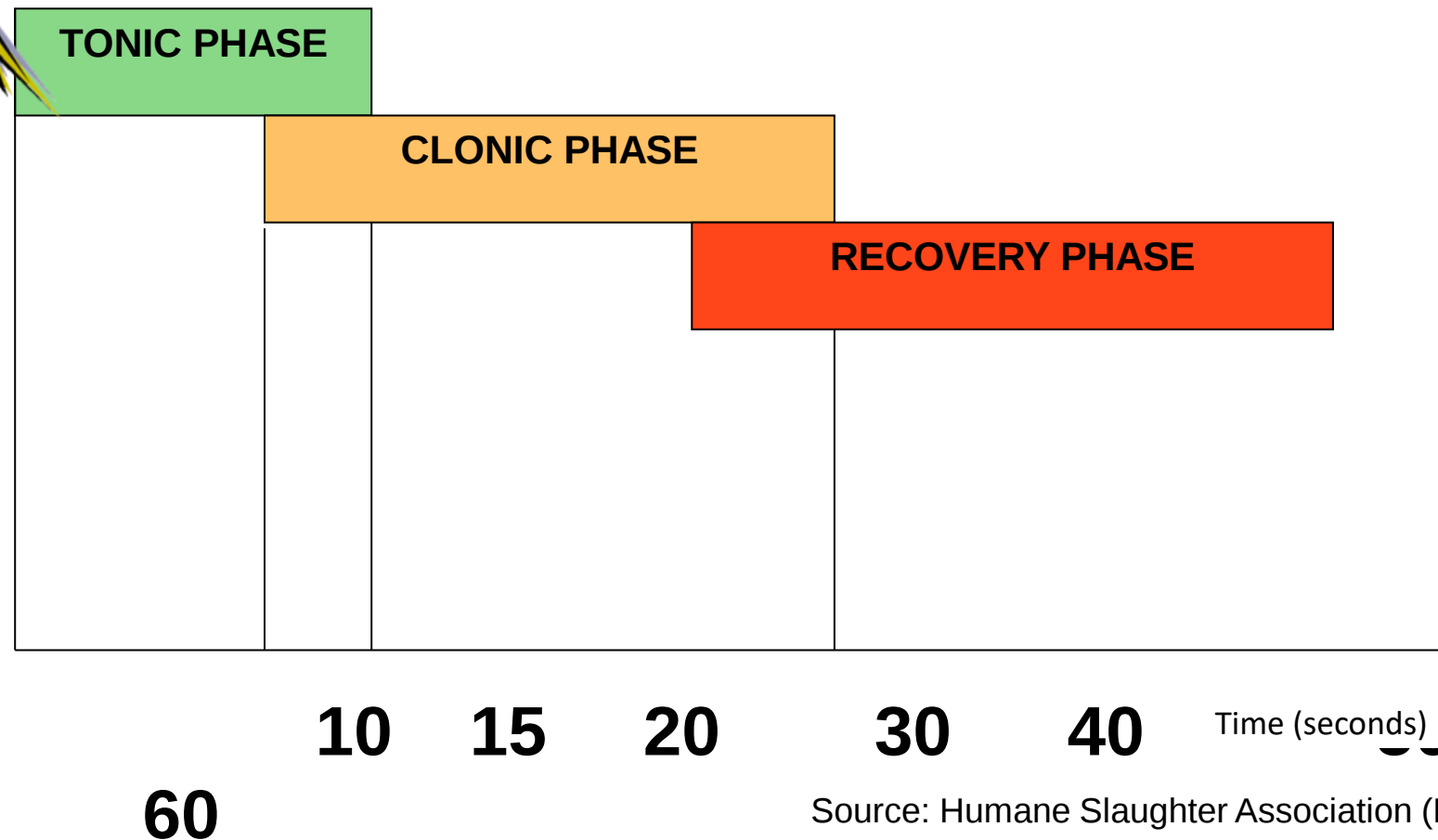


การฝึกปฏิบัติการควบคุมบังคับ

- ▶ สัตว์ต้องได้รับการเคลื่อนย้ายเข้าสู่ของควบคุมบังคับ เฉพาะเมื่อพนักงานพร้อมที่จะดำเนินการทำให้สลบและเอาเลือดออกจากตัวสัตว์แล้วเท่านั้น
- ▶ การทำให้สลบจะต้องกระทำเฉพาะเมื่อพนักงานพร้อมที่จะเอาเลือดออกจากตัวสัตว์ได้ในทันที
- ▶ การควบคุมบังคับเป็นความเครียดอย่างมาก ดังนั้น สัตว์ต้องไม่ถูกทิ้งรอไว้ในของควบคุมบังคับ

PHASES OF ELECTRICAL STUNNING

**After electrical stunning,
animal is unconscious about 30 - 60 sec**



PHASES OF ELECTRICAL STUNNING

**Tonic
phase**

Lasts from
10 to **20** sec.

**Clonic
phase**

Follows tonic
phase
lasts **15** to **45**
sec.

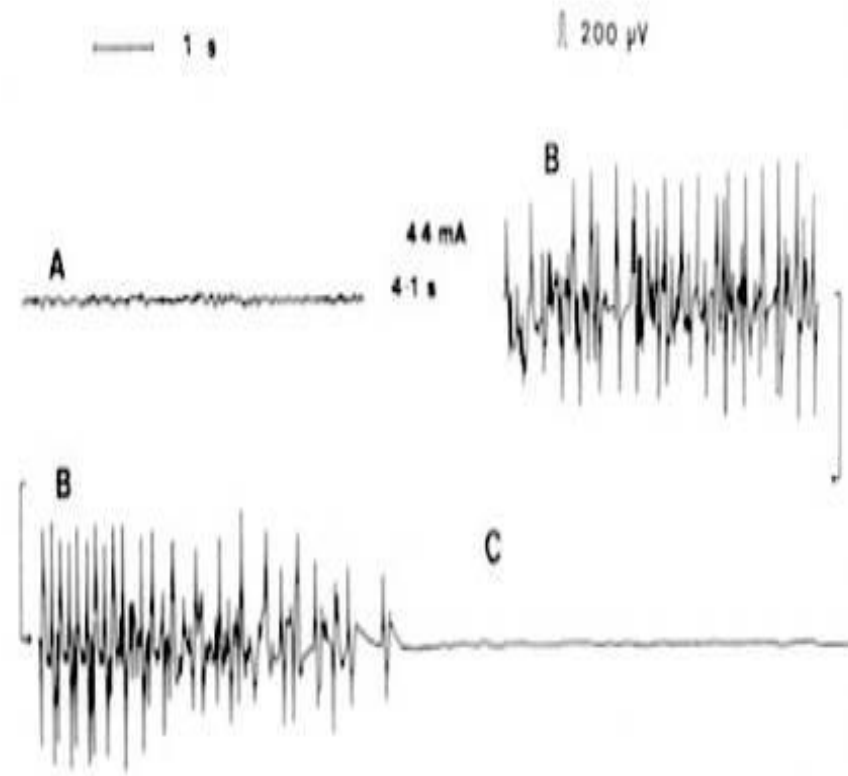


Fig. 13.5. Electroencephalogram (EEG) before (A) electrical stunning and during the (B) epileptiform and (C) quiet phases following application of the current.

HOW TO VERIFY GOOD STUNNING

- ▶ Immediate collapse
- ▶ Tonic and clonic phases clear and present
- ▶ **No corneal reflex**
- ▶ **No rhythmic breathing**
- ▶ **No reactions to skin stimuli** (i.e. poked or pinched ear or rostrum etc.)

EQUIPMENT FOR MECHANICAL STUNNING



การเปลี่ยนกล้ามเนื้อเป็นเนื้อสัตว์ (1)

- แหล่งพลังงานสำคัญในกล้ามเนื้อคือ glycogen ซึ่งเป็นกลุ่มชีวเคมีเดียวกับน้ำตาล

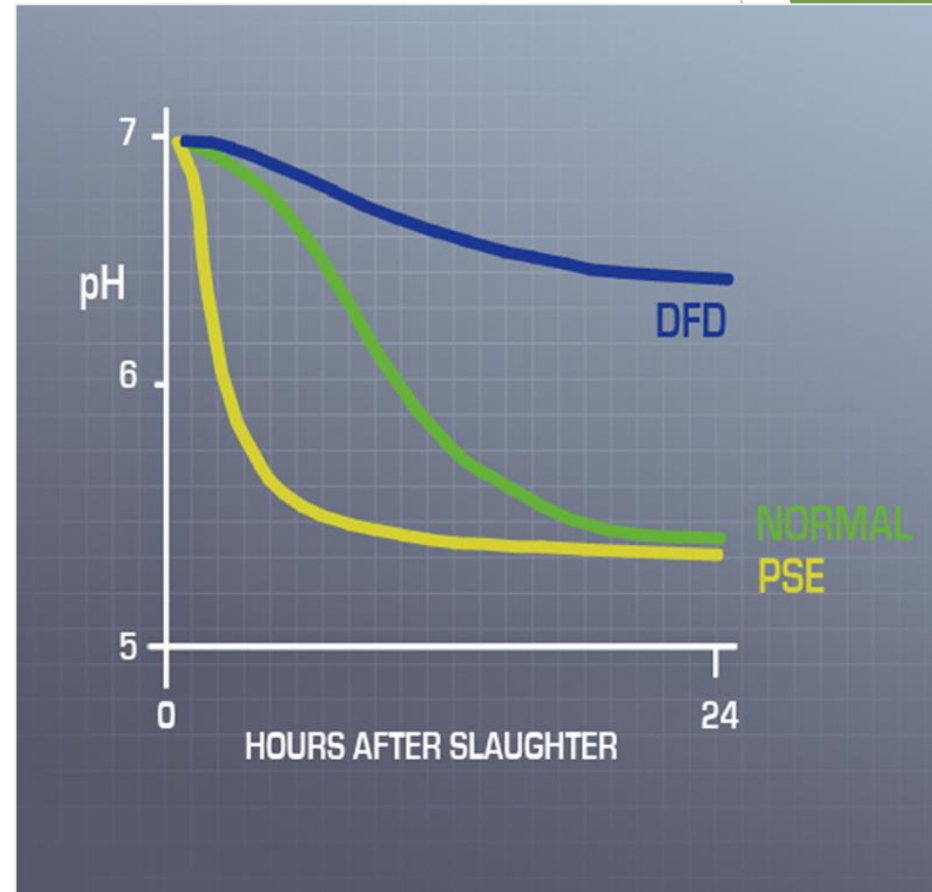


- หลังสัตว์ตาย glycogen จะถูกเปลี่ยนเป็นกรดแลคติก (lactic acid) โดยขบวนการ glycolysis ซึ่งจะเปลี่ยนกล้ามเนื้อให้เป็นเนื้อสัตว์

การเปลี่ยนกล้ามเนื้อเป็นเนื้อสัตว์ (2)

ภายใน 24 ชม. หลังสัตว์ตาย:

- ▶ ไกลโคเจนแตกตัวเป็นกรดแลคติก
- ▶ กล้ามเนื้อมีความเป็นกรดเพิ่มขึ้น
เปลี่ยนจาก pH 7 เป็น pH 5.6
- ▶ สีกกล้ามเนื้อเปลี่ยนเป็นสีแดงสด
หรือสีชมพู



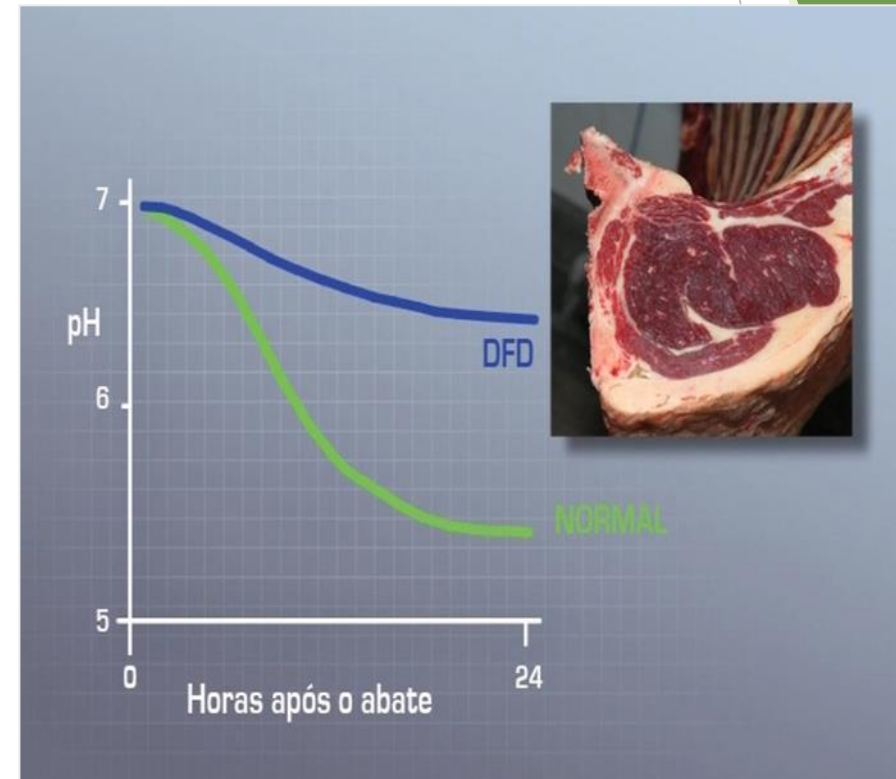
ความเครียดเรื้อรังและคุณภาพเนื้อ

- ถ้าสัตว์มีความเครียดเรื้อรังเป็นเวลานานก่อนการทำให้สัตว์สลบและผ่า
 - ด้านกายภาพ: ระยะเวลาขนส่งไกล ร่วมกับ
 - ด้านสรีระวิทยา: หิว เป็นโรค heat stress หดแรง หรือ
 - พฤติกรรม: การต่อสู้
- ไกลโคเจนในร่างกายลดลงอย่างรวดเร็ว ทำให้การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีในเนื้อสัตว์ผิดไปจากปกติ
- ขณะที่สัตว์ถูกผ่า ปริมาณ glycogen ในกล้ามเนื้อเหลือน้อยมาก

DFD (Dark, Firm, Dry) Meat (1)

ระดับไกลโคเจนน้อย

- เกิดกรดแลคติกในเนื้อน้อยลง
- การเติบโตของเชื้อ lactobacilli ซึ่งเป็นประโยชน์ลดลง
- ส่งเสริมการเติบโตของเชื้อที่ทำให้เนื้อเน่าเสีย เพราะใช้โปรตีนจากเนื้อในการเติบโต
- เกิด DARK, FIRM, DRY (DFD) meat



DFD (dark firm dry)

- ▶ เครียดสะสม
- ▶ pH สูง
- ▶ เนื้อสีคล้ำ เนื้อแน่นแข็งกว่าปกติ



DFD (Dark, Firm, Dry) Meat (2)

Colour	Glycogen (at time of slaughter)	Glycogen 24 h after slaughter	Production of Lactic acid	Muscle pH
Normal	1,0%	0,1%	high	5,6
Dark DFD	0,3 %	0,1%	low	6,0 - 6,5



PSE (pale soft exudative)

- ▶ เปรี้ยวจัดชั่วคราว
- ▶ pH ต่ำ
- ▶ เนื้อสีซีด มีน้ำหยด อ่อนยุบ

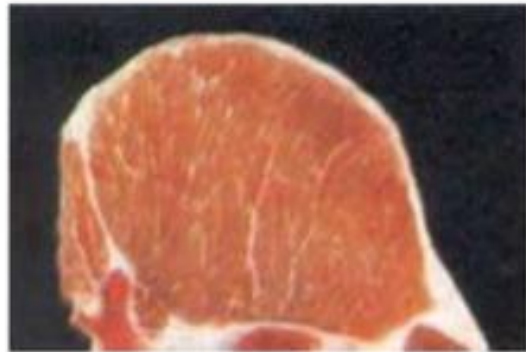


ความแตกต่างของ PSE กับ DFD

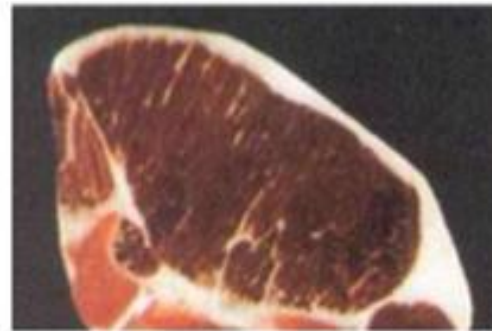
- PSE MEAT



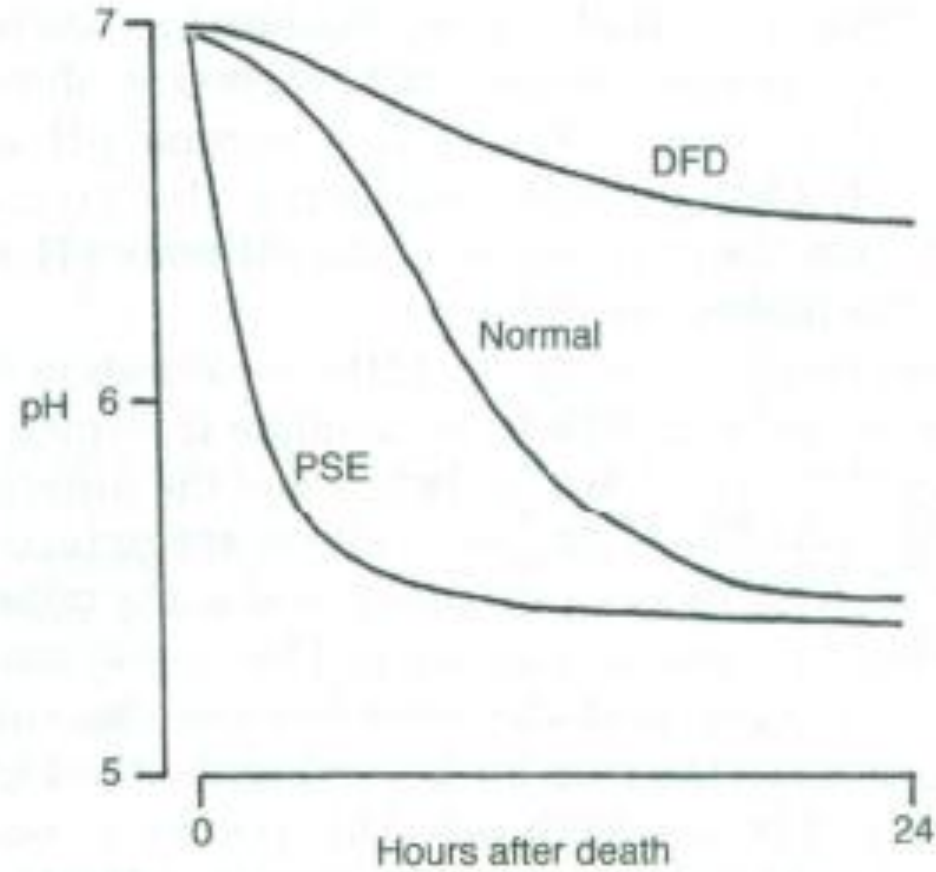
- NORMAL



- DFD MEAT



PSE VS DFD



Ref: P.D. Warriss

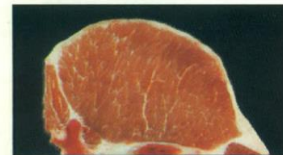
COLOR SCORES



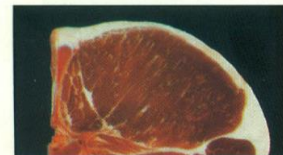
1* Pale Pinkish Gray



2 Grayish Pink



3 Reddish Pink



4 Purplish Red



5* Dark Purplish Red



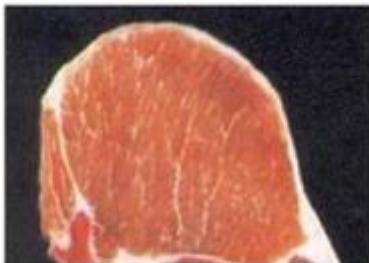
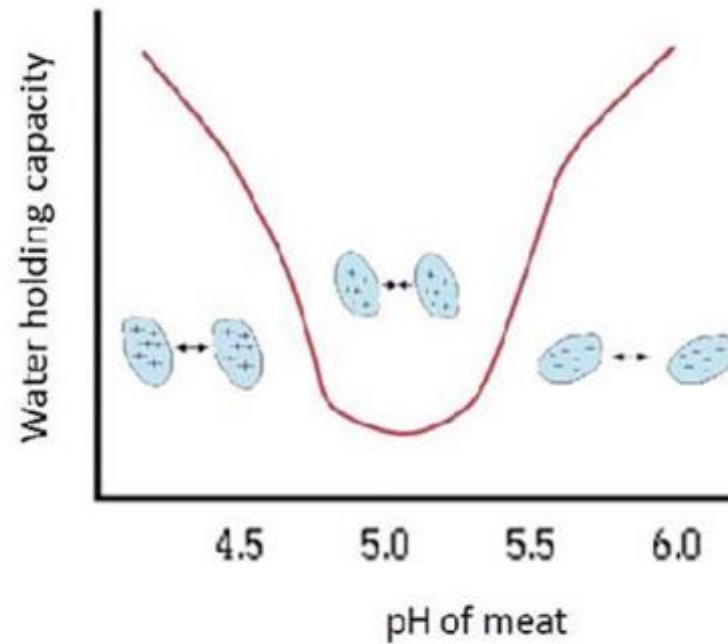
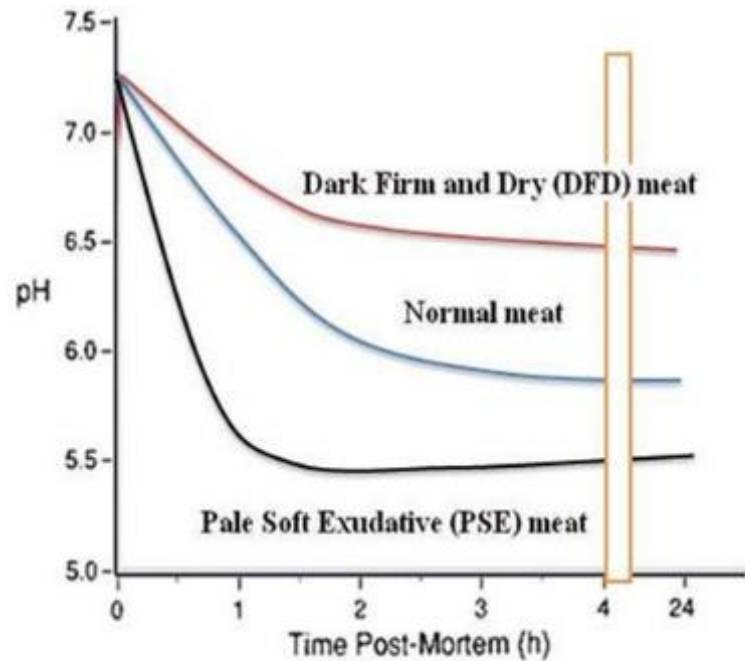
Ref: slafsan.fask.sluse

Ref: NRPC, Iowa

ความแตกต่างของ PSE กับ DFD

Colour	Glycogen (in time of slaughter)	Glycogen 24 h. after slaughter	Production of Lactic acid	pH
Normal	1,0%	0,1%	high	5,6
Dark DFD	0,3 %	0,1%	low	6,0 - 6,5
Pale PSE	0,6%	0,1%	very high	5,1

ความแตกต่างของ PSE กับ DFD



Normal meat



Pale Soft Exudative (PSE) meat



Dark Firm and Dry (DFD) meat

ความแตกต่างของ PSE กับ DFD

