



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

เรื่อง

อิทธิพลของแอล-ไลซีนและแหล่งเสริมพลังงานในสูตรอาหาร

ที่มีผลต่อคุณภาพซากสุกร

Effect of L-lysine and Energy Substitution

on Pig Carcass Quality

โดย

นายทรงศักดิ์

อินตะกอน

นางสาววิมลรัตน์

เปรมศิริ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

Handwritten signatures and names of the thesis committee members, including the advisor and four committee members, over a grid of dots.

ภาควิชารับรองแล้ว

Handwritten signature of the department head.

(นายทรงศักดิ์ อินพิทักษ์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

ป.พ.

ทบ 2110

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์... วันที่ 27 เดือน 11 พ.ศ. 2553... ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต... 2553... โยชนันต์ด้านการค้า... ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พิพิธภัณฑ์ไทย

เรื่อง

อิทธิพลของแอล-ไลซีนและแหล่งเสริมพลังงานในสูตรอาหาร
ที่มีผลต่อคุณภาพซากสุกร

Effect of L-lysine and Energy Substitution
on Pig Carcass Quality



T100681

โดย

นายพรศักดิ์

อินตะกอน

นางสาววิมลรัตน์

เปรมศิริ

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตภัณฑ์

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ปพ.

รท 2110

๒๕๓1

พ.ศ. 2531

เลขที่.....

100681

เลขทะเบียน.....

21 JUN 2000

วันเดือนปี.....

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันฯ ไม่สามารถนำออกนอกสถาบันฯ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนได้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทคัดย่อมีคุณภาพพิเศษ

เรื่อง

อิทธิพลของแอล-ไลซีนและแหล่งเสริมพลังงานในสุกรอาหาร
ที่มีผลต่อคุณภาพซากสุกร

Effect of L-lysine and Energy Substitution
on Pig Carcass Quality

การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของแอล-ไลซีน และแหล่งเสริมพลังงาน
ในสุกรอาหารสุกรระยะการเจริญเติบโต (30 - 60 กิโลกรัม) และระยะขุน (60 - 100 กิโล
กรัม) ซึ่งในกลุ่มที่เสริมและไม่เสริมแอล-ไลซีน จะมีระดับไลซีน 0.8 และ 0.7 เปอร์เซ็นต์ ใน
สุกรอาหารสุกรระยะขุน และในสุกรอาหารสุกรระยะปลาย ที่เสริมและไม่เสริมไลซีน มีระดับไลซีน
เท่ากับ 0.7 และ 0.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในแต่ละกลุ่มของสุกรอาหารที่เสริมและไม่เสริม
แอล-ไลซีน จะมีพวกที่ไม่เสริมไขมัน มีระดับพลังงานใช้ประโยชน์ (ME) ค่าประมาณ 3,090 กิโล
แคลอรี ในสุกรอาหารสุกรระยะขุน และมีค่าเท่ากับ 3,120 กิโลแคลอรี ในสุกรอาหารสุกรระยะ
ปลาย ส่วนพวกที่เสริมไขมันจากสัคว์ (โซวีว) และไขมันพืช เป็นพวกพลังงานสูง ระดับพลังงาน
เท่ากัน คือ 3,290 และ 3,298 กิโลแคลอรี ในสุกรอาหารสุกรระยะขุน และระยะปลาย ตาม
ลำดับ

สุกรที่ใช้ทดลอง เป็นสุกรลูกผสมระหว่างพันธุ์ลาร์จไวท์และแลนคเชซ จำนวน 18 ตัว
แบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ตามสุกรอาหารที่ได้รับ และในแต่ละกลุ่มมีจำนวนสุกร 3 ตัว เป็นสุกรเพศผู้
2 ตัว เพศเมีย 1 ตัว โดยทำการทดลองแบบบังเคี้ยว ให้กินอาหารเต็มที่ (ad libitum)
น้ำหนักสุกรเมื่อเริ่มการทดลอง ประมาณ 40 กิโลกรัม

จากการทดลองพบว่า ผลของการเสริมแอล-ไลซีน ไม่มีอิทธิพลต่อคุณภาพซากในด้านการ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
วิชาการ แยกแยะว่าขนาดของพื้นที่หน้าตัดไขมันในกลุ่มที่เสริมแอล-ไลซีนใหญ่กว่ากลุ่มที่ไม่เสริม

($P < 0.05$) โดยมีความเท่ากับ 27.71 และ 24.54 ตามลำดับ ตามลำดับ ผลจากการ
ซ้ำและซากพบว่า กลุ่มที่ไม่เสริมแอล-ไลซีน จะได้ซากที่มีปริมาณเนื้อแดงสูงกว่า ($P < 0.05$)
โดยพบว่า กลุ่มที่ไม่เสริมแอล-ไลซีน มีเปอร์เซ็นต์ 4 lean cuts เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง เปอร์เซ็นต์
ไขมันรวมในซาก เท่ากับ 57.20, 42.83 และ 15.23 ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มที่เสริมมีค่าเท่ากับ
54.98, 41.06 และ 17.06 ตามลำดับ แต่การเสริมแอล-ไลซีนพบว่า ทำให้คุณภาพเนื้อดีขึ้น
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยพบว่า การเสริมแอล-ไลซีนทำให้ความเข้มของสีเนื้อ
เพิ่มขึ้น (G \ddot{o} fo - value) และมีค่าความเป็นกรด (pH $_1$ - value) สูงกว่ากลุ่มที่ไม่เสริม ส่วน
ในด้านคุณภาพไขมัน ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทั้งสอง

ผลของแหล่งเสริมพลังงาน พบว่า ไม่มีอิทธิพลต่อคุณภาพซาก แต่พบว่าไม่มีอิทธิพลต่อคุณภาพ
เนื้อและคุณภาพไขมัน โดยกลุ่มที่เสริมไขมันสัตว์ จะให้คุณภาพของสีเนื้อดีกว่า (G \ddot{o} fo - value
สูง) กลุ่มที่เสริมไขมันจากพืชและกลุ่มที่ไม่เสริมไขมัน ด้านคุณภาพในการแข็งตัวของไขมันพบว่า กลุ่มที่ไม่
เสริมไขมันจะใช้เวลาในการแข็งตัวของไขมันน้อยที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มที่เสริมไขมันสัตว์และ
ไขมันพืช

ในด้านอิทธิพลของการเสริมแอล-ไลซีนและพลังงานในสูตรอาหาร ไม่พบความแตกต่าง
ที่สำคัญในด้านคุณภาพซากทางการวัดซาก แต่พบว่า กลุ่มที่ไม่เสริมแอล-ไลซีน แต่ใช้ไขมันพืชในสูตร
อาหาร จะมีแนวโน้มว่า ซากจะมีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงต่ำกว่าในกลุ่มที่ไม่เสริมแอล-ไลซีน แต่ใช้
ไขมันสัตว์ และไม่เสริมไขมันในสูตรอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ในการศึกษาปัญหาพิเศษเรื่อง อิทธิพลของแอล-ไลซีนและแหล่งเสริมพลังงานในสูตรอาหารที่มีผลต่อคุณภาพซากสุกร ครั้งนี้ คณะผู้จัดทำปัญหาพิเศษขอขอบพระคุณท่านอาจารย์บุรุษวิทย์ เทรนธกุล และอาจารย์บรรณชัย สิทธิไกรพงษ์ ที่กรุณาให้เกียรติเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือแก้ปัญหาต่างๆตั้งแต่เริ่มต้นการทดลอง จนกระทั่งเสร็จสิ้นการทดลอง นอกจากนี้ขอขอบพระคุณ อาจารย์ศรีสกุล วรจันทร์, อาจารย์โอรส รักชาติ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ ที่ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการวิเคราะห์อาหาร และขอขอบคุณเพื่อนๆ เจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ ที่มีน้ำใจช่วยเหลือในด้านการผสมอาหาร และการจัดการดูแลเลี้ยงสุกรในชั้นตอนต่างๆ

นอกจากนี้คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือทั้งทางคำปรึกษาหารือและกำลังใจ จนปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

วิมลรัตน์ เปรมศิริ

ณรงค์ อินตะกอน

11 มีนาคม 2532

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	7
ผลการทดลอง	19
วิจารณ์	31
สรุป	34
เอกสารอ้างอิง	35
ภาคผนวก	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ส่วนประกอบในสุกรอาหารสุกรระยะต้น (40 – 60 กิโลกรัม)	9
2	ส่วนประกอบในสุกรอาหารสุกรขุนระยะปลาย (60 – 100 กิโลกรัม)	10
3	แสดงข้อมูลจากการวิจัยสุกรที่ได้รับอาหาร เสริมแอล-ไลซีน และ ไม่เสริมแอล-ไลซีน โดยเฉลี่ยจากทุกแหล่งเสริมพลังงาน	21
4	แสดงข้อมูลจากการชำแหละซากสุกรที่ได้รับอาหาร เสริมแอล-ไลซีน และไม่เสริมแอล-ไลซีน โดยเฉลี่ยจากทุกแหล่งเสริมพลังงาน	22
5	แสดงข้อมูล เพื่อ เปรียบเทียบคุณภาพเนื้อและคุณภาพไขมันในกลุ่มที่ได้รับ อาหาร เสริมแอล-ไลซีนและไม่เสริมแอล-ไลซีน	23
6	แสดงข้อมูลจากการ วิจัยสุกรที่ได้รับอาหารที่มีแหล่งพลังงานต่างกัน โดยเฉลี่ยจากทุกระดับไลซีน	24
7	แสดงข้อมูลจากการชำแหละซากสุกรที่ได้รับอาหารที่มีแหล่ง เสริมพลังงาน ต่างๆ โดยเฉลี่ยจากทุกระดับไลซีน	25
8	แสดงข้อมูล เพื่อ เปรียบเทียบคุณภาพเนื้อและคุณภาพไขมัน	26
9	แสดงข้อมูลจากการ วิจัยสุกรที่ได้รับอาหารทดลองในแต่ละสุกร	27
10	แสดงข้อมูลจากการชำแหละซากสุกรที่ได้รับอาหารทดลองในแต่ละสุกร	29
11	แสดงอิทธิพลร่วมระหว่างแอล-ไลซีนและแหล่ง เสริมพลังงาน ต่อคุณภาพเนื้อและคุณภาพไขมัน	30

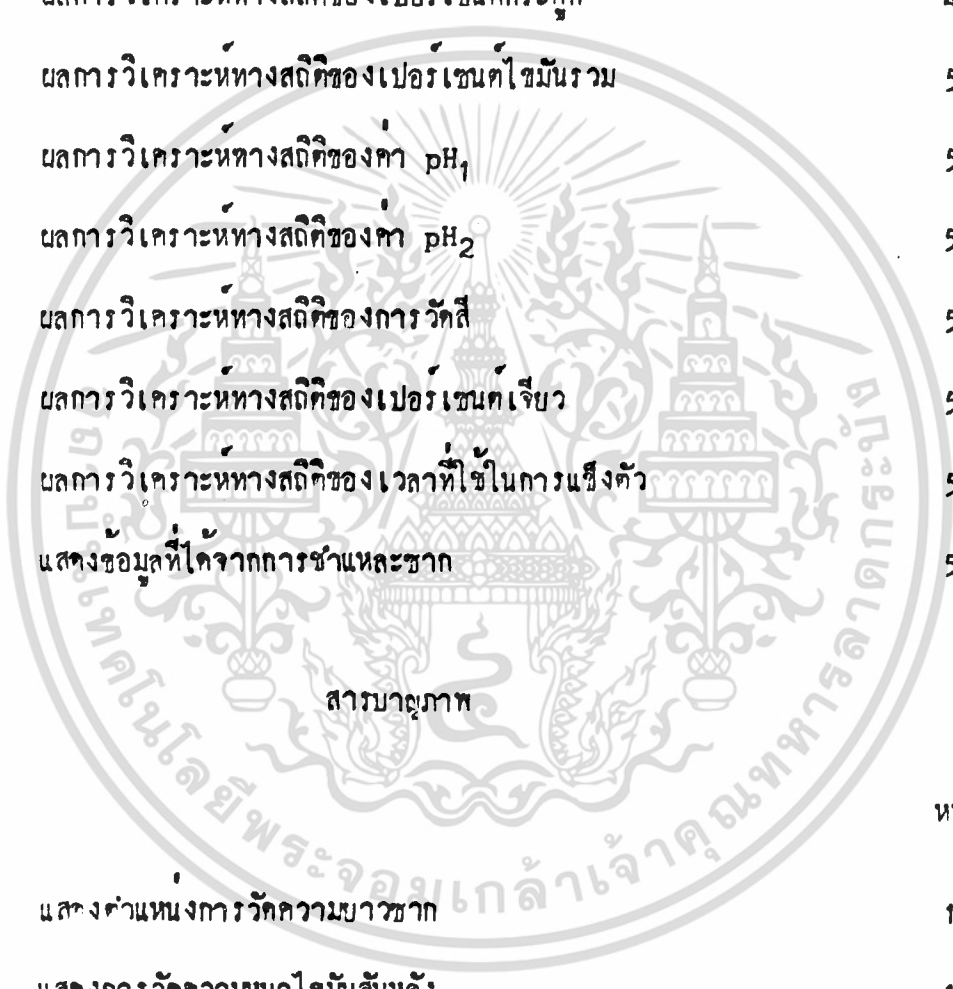
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
1	แสดงน้ำหนักสุกรแต่ละตัวเมื่อ เริ่มศกการทดลอง	39
2	แสดงน้ำหนักสุกรแต่ละตัวเมื่อส่งฆา	39
3	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักตัวเมื่อส่งฆา	40
4	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวซาก (เบอร์มัน)	40
5	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวซาก (USDA)	41
6	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความหนาไขมันสันหลัง (USDA)	41
7	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความหนาไขมันสันหลัง (เบอร์มัน)	42
8	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน 10/11	42
9	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน 13/14	43
10	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของพื้นที่หน้าตัดไขมัน 13/14	43
11	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของพื้นที่หน้าตัดไขมัน ของพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน (13/14)	44
12	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักซากเป็นซี่กขวา	44
13	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์ซาก	45
14	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักมันเปลว	45
15	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักตับ	46
16	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนัก & lean cuts	46
17	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์ & lean cuts	47
18	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณเนื้อแดง	47
19	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณกระดูก	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่สงวนลิขสิทธิ์ในเนื้อหาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
20	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณไขมันรวม	48
21	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง	49
22	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์กระดูก	49
23	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์ไขมันรวม	50
24	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของค่า pH ₁	50
25	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของค่า pH ₂	51
26	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของการวัดสี	51
27	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์เจียว	52
28	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเวลาที่ใช้ในการแข็งตัว	52
29	แสดงข้อมูลที่ได้จากการชำแหละซาก	53
 <p>สารบัญภาพ</p>		
ภาพที่		หน้า
1	แสดงตำแหน่งการวัดความยาวซาก	13
2	แสดงการวัดความหนาไขมันสันหลัง	13
3	แสดงการวัดพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันและไขมัน	15
4	แสดงการวัดคอก้างซากและชำแหละซากสุกร	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิทธิพลของแอล-ไลซีนและแหล่งเสริมพลังงานในสุกรอาหาร
ที่มีผลต่อคุณภาพซากสุกร

Effect of L-lysine and Energy Substitution
on Pig Carcass Quality

คำนำ

อาหารเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการปรับปรุงคุณภาพซาก และในการเลี้ยงสุกรนั้น
ต้นทุนส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายในเรื่องอาหาร ดังนั้นในการผลิตสุกรให้ได้คุณภาพซากดี รวมทั้งคุณภาพ
เนื้อและไขมันดี จะต้องคำนึงถึงคุณภาพของสุกรอาหาร ซึ่งหมายถึง วัคซีนโปรตีน หรือปริมาณไลซีน
และพลังงานในสุกรอาหาร รวมถึงส่วนประกอบของวัตถุดิบในสุกรอาหารด้วย

ปกติสัตว์ทุกชนิดจะมีขีดจำกัดในเรื่องปริมาณอาหารที่กิน โคบาลจะกินอาหารมากน้อย
ขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของ วัคซีนพลังงานและโปรตีนในสุกรอาหาร แต่สภาพอากาศร้อนแบบเมืองไทย
สัตว์จะกินอาหารได้น้อยลง เพื่อลดความร้อนจากขบวนการเมตาโบลิซึม ดังนั้น สุกรอาหารที่ที่จะ
ต้องมีวัคซีนพลังงานและโปรตีนในสัดส่วนที่เหมาะสม พอเพียงต่อความต้องการของสัตว์ โคบาลจะ
คำนวณคุณภาพโปรตีนนั้น ควรคำนึงถึงปริมาณของกรดอะมิโนที่จำเป็น เช่น ไลซีน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญ
ในการสร้างเนื้อแดง นอกจากนี้คุณภาพของไขมันสุกรยังขึ้นอยู่กับชนิดและแหล่งที่มาของพลังงานใน
สุกรอาหารเป็นอย่างมาก

ในการศึกษาครั้งนี้ จึงได้มีการทดลองเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพซากของสุกรที่ได้รับอาหาร
ที่วัคซีนพลังงานต่างกัน รวมทั้งศึกษาถึงผลของการเสริมแอล-ไลซีน ว่ามีอิทธิพลต่อคุณภาพซากมาก
น้อยเพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพซากของสุกรที่ได้รับสูตรอาหารที่มีระดับแอล-ไลซีน และแหล่งเสริมพลังงานต่างกัน
2. ศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างระดับแอล-ไลซีนและแหล่งเสริมพลังงานว่ามีผลต่อคุณภาพซากสุกรอย่างไร
3. เพื่อหาระดับแอล-ไลซีนและแหล่งเสริมพลังงานที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงสุกรขุนให้ได้คุณภาพซากที่ดีที่สุด
4. เพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้นในการศึกษาคุณภาพซากสุกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุขสบาย (Thermoneutral zone, 20-27 °C) สุนัขจะกินอาหารลดลง 40 กรัมต่อวัน ดังนั้น จึงต้องเพิ่มระดับไลซีนในอาหารให้สูงขึ้น เพื่อเป็นการชดเชย นอกจากนี้ระดับพลังงานในสุกร อาหารยังมีพหุอย่างมาในการควบคุมปริมาณการกินอาหารของสัตว์ ในกรณีที่สุกรอาหารมีพลังงานต่ำ สุนัขจะกินอาหารมากขึ้น สภาวะเช่นนี้ สามารถลดระดับไลซีนในสุกรอาหารลงได้ ในทางตรงกันข้าม หากสุกรอาหารมีระดับพลังงานสูง สุนัขจะกินอาหารน้อยลง จึงต้องยกระดับไลซีนในอาหารให้สูงขึ้น

อิทธิพลของระดับพลังงานในอาหารต่อคุณภาพซาก

Seerley และคณะ (1978) รายงานว่า สุนัขหลังหย่านมถึงน้ำหนัก 90 กิโลกรัม เมื่อได้รับอาหารที่มีพลังงานใช้ประโยชน์ 3,700 กิโลแคลอรี ต่อกิโลกรัมอาหาร จะให้ความหนาของไขมันสันหลังมากกว่า ความยาวซากสั้นกว่า และมีเปอร์เซ็นต์ซากสูงกว่าพวกที่ได้รับอาหารที่มีพลังงานใช้ประโยชน์ 3,350 กิโลแคลอรี ต่อกิโลกรัมอาหาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) สอดคล้องกับข้อมูลของ Cromwell (1978) ซึ่งรายงานว่า สุนัขที่ได้รับอาหารที่มีพลังงานใช้ประโยชน์ 2,900 กิโลแคลอรี จะให้ความหนาของไขมันสันหลังมากกว่าสุนัขที่ได้รับอาหารที่มีพลังงานใช้ประโยชน์ 3,240 และ 3,670 กิโลแคลอรี ตามลำดับ

อิทธิพลของอัตราการเจริญเติบโตต่อคุณภาพซาก

Bereskin และ Davey (1978) รายงานว่า สุนัขที่มีการเจริญเติบโตเร็ว มีแนวโน้มที่จะมีความยาวซากเพิ่มขึ้น ความหนาไขมันสันหลังเพิ่มขึ้น พื้นที่หน้าตัดเนื้อสันลดลง และเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงลดลง สอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุรพงศ์ (2526) ซึ่งพบว่า สุนัขที่เติบโตเร็ว จะมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ซากลดลง และมีแนวโน้มที่ผลผลิตที่เป็นเนื้อแดงและกระดูก ไขมัน ไค้แก่เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง ซีโรน กระกุก ขาหน้า และขาหลังลดลง ส่วนผลผลิตที่เป็นไขมัน ไค้แก่ สามชั้น ไขมัน

แข็ง และไขมันรวมเพิ่มขึ้น สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิทธิพลของสายพันธุ์และระดับโปรตีนในสูตรอาหารต่อคุณภาพซากสุกร

จุฑาวิทย์ และ ศรีสกุล (2530) กล่าวว่า การสร้างเนื้อหรือการสะสมโปรตีนในสัตว์นั้น ถูกควบคุมโดยพันธุกรรม สัตว์ที่มีพันธุกรรมของการสะสมโปรตีนสูงย่อมต้องการโปรตีนและพลังงานจากอาหารสูงกว่า ซึ่งหมายความว่า สัตว์ส่วนของพลังงานและโปรตีนจะต้องพอเหมาะและความสามารถในการสะสมโปรตีนในสัตว์ ก็ไม่สามารถจะทำให้เพิ่มขึ้นมากไปกว่าพันธุกรรมของมัน ควบคู่การเพิ่มปริมาณโปรตีนในสูตรอาหาร และโปรตีนก็ไม่ถูกนำไปใช้ในการสร้างกล้ามเนื้อในร่างกาย ก็จะสามารถนำไปใช้ในการสร้างไขมันได้

อิทธิพลของน้ำหนักและอายุต่อคุณภาพซากสุกร

นาม (2528) กล่าวว่า สุกรที่ฆ่าในช่วงน้ำหนัก 60 – 110 กิโลกรัม มีเนื้อแดงสูงสุดอยู่ระหว่าง 31.01 – 32.17 เปอร์เซ็นต์ แต่สุกรที่ฆ่าเมื่อน้ำหนักมากกว่านี้จะให้เปอร์เซ็นต์เนื้อแดงลดลง และเปอร์เซ็นต์ไขมันเพิ่มขึ้น Christian และคณะ (1980) พบว่า สุกรที่ฆ่าเมื่อน้ำหนักตัวมาก (113.5 กิโลกรัม) จะให้ความบวชซากที่บวชกว่าสุกรที่สังฆ่าเมื่อน้ำหนัก 90.5 กิโลกรัม และมีความหนาไขมันสันหลัง พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน และเปอร์เซ็นต์ซากสูงกว่าด้วย แต่สุกรที่ฆ่าเมื่อน้ำหนัก 113.5 กิโลกรัม มีเปอร์เซ็นต์รวมของสะโพกและสันหลังน้อยกว่า ทั้งนี้เนื่องจากสุกรที่มีน้ำหนัก 90 กิโลกรัม ขึ้นไป จะมีการเพิ่มน้ำหนักอย่างรวดเร็ว และช่วงหลังนี้เป็นช่วงที่มีการสร้างไขมันมากกว่ากล้ามเนื้อ Wagner และคณะ (1963) พบว่า สุกรที่ฆ่าเมื่อน้ำหนักตัวประมาณ 90 กิโลกรัม จะมีความหนาไขมันสันหลังมากและเนื้อแดงน้อย เมื่อเทียบกับสุกรที่ฆ่าเมื่อน้ำหนักประมาณ 70 กิโลกรัม อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$)

ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของไขมัน

Sripromma (1984) รายงานว่า ความแตกต่างในเรื่องสายพันธุ์ อายุและเพศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าของสุกร พบว่ามีอิทธิพลต่อคุณภาพของไขมันในคานของส่วนประกอบของกรกไขมันบ้าง แต่ไม่มากนักไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมีรายงานพบว่า สุกกรเพชู้ก่อนมีปริมาณของกรดไขมันชนิด Palmitic และ Stearic acid สูงกว่าสุกกรเพช้เมียบ แต่มีพวก Linolic acid น้อยกว่า นอกจากนี้ยังกล่าวว่ ชนิดและปริมาณของกรดไขมันในมันสุกร ขึ้นอยู่กับชนิดของไขมันที่สัตว์ได้รับ และแหล่งของพลังงานในสุกรอาหาร และหากการสร้างไขมันในสุกรได้มาจากพลังงานในอาหารที่ได้มาจากแหล่งพลังงานอื่นที่ไม่ใช่ไขมันพืชและสัตว์ จะมีโอกาสที่ไขมันสุกรจะมีกรดไขมันอิ่มตัวอยู่มาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์ในการเลี้ยง
 - 1.1 คอกสุกรแบบขังเดี่ยว พร้อมอุปกรณ์
 - 1.2 อุปกรณ์เวชภัณฑ์ในการรักษา
2. อุปกรณ์ในการฆ่าและชำแหละซาก
 - 2.1 กรงจับสุกร
 - 2.2 เครื่องชั่ง
 - 2.3 เครื่องชอตไฟฟ้า
 - 2.4 มีดแทงคอ
 - 2.5 กะทะต้มน้ำร้อน พร้อมกระสอบป่าน
 - 2.6 กะละมังหรือถัง
 - 2.7 เลื่อยและมีดชำแหละซาก
 - 2.8 กะชอบแขวนซาก
3. อุปกรณ์ในการวัดซากและเก็บข้อมูล
 - 3.1 เวอร์เนียแคลิเปอร์
 - 3.2 เทปวัดความยาวซาก
 - 3.3 กระดาษไซ และเครื่องมือหาขนาดพื้นที่หน้าตัด (planimeter)
 - 3.4 เครื่องวัดอุณหภูมิภายในกล้ามเนื้อ
 - 3.5 เครื่องวัดความเป็นกรดในเนื้อ (pH-meter)
 - 3.6 เครื่องวัดสีเนื้อ (Gó fo-value)
 - 3.7 เครื่องชั่งน้ำหนักไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้ในชื่อวารสารวิชาการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ขาดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สัตว์ทดลอง สุนัขที่ใช้ในการทดลองนี้ เป็นสุนักรุ่นผสม 2 สายพันธุ์ ระหว่าง ลาร์จไวท์และแลนค์เวซ จำนวน 18 ตัว เป็นเพศเมีย 6 ตัว และเพศผู้ 12 ตัว น้ำหนักสุนักรเมื่อเริ่มการทดลอง ประมาณ 40 กิโลกรัม ในการแบ่งกลุ่ม จะสุ่มโดยให้มีเพศเมีย 1 ตัว และเพศผู้ 2 ตัว ให้ได้รับอาหารสูตรเดียวกัน ในการเลี้ยงจะชั่งแยกคอกๆละ 1 ตัว อยู่ในโรงเรือนที่มีการจัดการอื่นๆเหมือนกัน และให้กินอาหารแบบเต็มที่ (ad libitum) จนไตน้ำหนักส่งชำ คือประมาณ 90 กิโลกรัม จึงส่งเข้าโรงชำเพื่อศึกษาคุณภาพซาก

5. อาหารที่ใช้ทดลอง อาหารที่ใช้ทดลองแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่ม 1 หมายถึง สูตรอาหารสูตรระยะต้น และกลุ่ม 2 หมายถึง สูตรอาหารสูตรระยะปลาย และในแต่ละกลุ่มจะแบ่งเป็น 6 สูตร ดังนี้

- สูตร 1 ไม่เสริมแอล-ไลซีน – พลังงานค่า
- สูตร 2 ไม่เสริมแอล-ไลซีน – พลังงานสูงจากไขวัว
- สูตร 3 ไม่เสริมแอล-ไลซีน – พลังงานสูงจากไขมันพืช
- สูตร 4 เสริมแอล-ไลซีน – พลังงานค่า
- สูตร 5 เสริมแอล-ไลซีน – พลังงานสูงจากไขวัว
- สูตร 6 เสริมแอล-ไลซีน – พลังงานสูงจากไขมันพืช

ส่วนประกอบของสูตรอาหารทดลอง คลอกจนค่าพลังงานใช้ประโยชน์ (ME)

เปอร์เซ็นต์โปรตีน และเปอร์เซ็นต์ไขมัน ดังแสดงในตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ตามระยะของการขุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบในสูตรอาหารสุกรระยะต้น (40 – 60 กิโลกรัม)

วัตถุดิบ (กิโลกรัม)	สูตรอาหาร					
	1	2	3	4	5	6
ข้าวโพด	61.25	56.84	57.28	60.25	55.74	56.18
รำละเอียด	20	20	20	20	20	20
กากถั่วเหลือง	16.0	16.41	16.37	16.9	17.31	17.27
โซร่า	—	4.0	—	—	4.1	—
ไขมันพืช	—	—	3.6	—	—	3.7
โคแคลเซียมฟอสเฟต	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
เกลือ	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Premix	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
L-lysine	—	—	—	0.1	0.1	0.1
รวม	100	100	100	100	100	100
<u>คำนวณโดยประมาณ</u>						
lysine (%)	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8
โปรตีนรวม (%)	14.34	14.17	14.18	14.76	14.58	14.59
ME (กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม อาหาร)						
ME/CP (กิโลแคลอรีต่อกกรัม)	21.6	23.2	23.2	20.9	22.6	22.5
<u>วิเคราะห์โดยประมาณ</u>						
โปรตีนรวม (%)	16.47	15.57	14.97	15.74	15.23	16.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงส่วนประกอบในสูตรอาหารสุกรขุนระยะปลาย (60 – 100 กิโลกรัม)

วัตถุดิบ (กิโลกรัม)	สูตรอาหาร					
	1	2	3	4	5	6
ข้าวโพด	61.03	57.18	57.51	60.03	55.96	56.4
รำละเอียด	25	25	25	25	25	25
กากถั่วเหลือง	11.72	12.07	12.04	12.62	12.99	12.95
โซวีว	—	3.5	—	—	3.7	—
โซมันทีช	—	—	3.2	—	—	3.3
โตแคล เรียมฟอสเฟต	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
เกลือ	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Premix	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
L-lysine	—	—	—	0.1	0.1	0.1
รวม	100	100	100	100	100	100
<u>คำนวณโดยประมาณ</u>						
lysine (%)	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7
โปรตีนรวม CP (%)	13.04	12.89	12.9	13.35	13.29	13.31
ME (กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม อาหาร)	3125	3298	3299	3117	3300	3297
ME/CP (กิโลแคลอรีต่อกกรัม)	23.9	25.6	25.6	23.3	24.8	24.8
<u>วิเคราะห์โดยประมาณ</u>						
โปรตีนรวม CP (%)	13.5	13.14	13.13	13.96	13.91	14.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการ

1. แผนการทดลอง

ในการทดลองวางแผนการทดลองแบบ 2×3 factorial in CRD โดยมีระดับไลซีนเป็นปัจจัยแรก ซึ่งมี 2 ระดับ คือ ไลซีนต่ำ และไลซีนสูง ปัจจัยที่ 2 เป็นแหล่งของพลังงาน ซึ่งมี 3 แหล่ง คือ ธัญพืช ไขมันสัตว์ และไขมันพืช ในการทดลองนี้ใช้อาหาร 6 สสูตร จำนวนสุกรทั้งหมด 18 ตัว โดยสุกร 3 ตัว และกำหนดให้เป็นสุกรเพศผู้ 2 ตัว สุกรเพศเมีย 1 ตัว ให้ได้รับอาหารสูตรเดียวกัน

2. การทดลองเลี้ยงสุกร

สุกรที่นำเข้าทดลองมีน้ำหนักเฉลี่ย 40 ± 2 กิโลกรัม ก่อนเริ่มทดลอง 3 – 5 วัน ให้อาหารให้สุกร เคยชินกับสูตรอาหารทดลอง โดยค่อยๆ เพิ่มสูตรอาหารทดลองในสูตรอาหารปกติที่สุกรเคยได้รับ สุกรที่ได้รับอาหารสูตรเดียวกัน ในแต่ละกลุ่มเป็นสุกรเพศเมีย 1 ตัว และเพศผู้ 2 ตัว สุกรทุกตัวได้รับการเลี้ยงดูจัดการแบบเดียวกัน โดยให้อาหารแบบเต็มที่ (ad libitum) และให้น้ำกินตลอดเวลา ด้วยระบบอัตโนมัติ เมื่อสุกรมีน้ำหนักประมาณ 60 กิโลกรัม ก็จะเปลี่ยนสูตรอาหารเป็นสูตรระยะปลาย (60 – 100 กิโลกรัม) การชั่งน้ำหนัก จะชั่งทุก 2 สัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มทดลอง เมื่อสุกรมีน้ำหนักถึง 90 กิโลกรัม จะถูกส่งเข้าเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพซาก โดยวิธีการวัดซาก และการชำแหละซาก เพื่อหาเปอร์เซ็นต์ไขมันและเนื้อแดง

3. การเก็บข้อมูลและการคำนวณ

เมื่อสุกรมีช่วงน้ำหนักสิ้นสุดการขุน จะถูกนำมาฆ่า โดยทำให้สลบด้วยเครื่องช็อคไฟฟ้า ก่อนทำการแทงคอ น้ำหนักสุกรก่อนฆ่าจะอยู่ในช่วง 85 – 96 กิโลกรัม สุกรที่ฆ่าจะเอาหัวและเครื่องในออก แล้วผ่าซากเป็น 2 ซีก ก่อนเก็บซีกทางขวาไว้ เก็บข้อมูลดังนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณี 3.1 การเก็บข้อมูลคุณภาพเนื้อ เนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1 การวัดค่าความเป็นกรดในเนื้อ ซากสุกรภายหลังจากถูกฆ่า ภายในช่วงเวลา 45 นาที ถึง 1 ชั่วโมง จะถูกตรวจคุณภาพเนื้อ โดยการวัดค่าความเป็นกรดในกล้ามเนื้อสัน (Longissimuscleri) การวัดกระทำโดยใช้แท่งอิเล็กโทรดของเครื่องวัดความเป็นกรด จุ่มลงในกล้ามเนื้อบริเวณที่อยู่ด้านหลังกระดูก spinous process ตรงกับตำแหน่งซี่โครงที่ 12 ค่าความเป็นกรดที่ได้เรียกว่า ค่า pH_1 ภายหลังจากที่ซากสุกรถูกนำไปแขวนซากในห้องเย็น อุณหภูมิ 0 - 4 องศาเซลเซียส จนอุณหภูมิภายในซากลดลงถึง 4 - 7 องศาเซลเซียส และนับเวลาจากสุกรภายหลังจากถูกฆ่าครบ 24 ชั่วโมง จะทำการวัดค่าความเป็นกรดในเนื้ออีกครั้ง โดยวัดที่ตำแหน่งเดิม ค่าความเป็นกรดที่ได้นี้เรียกว่า pH_2

3.1.2 การวัดคุณภาพสีของเนื้อ (Gö fo - value) การวัดสีของเนื้อจะกระทำโดยใช้เครื่องวัดสี Gö fo-meter วัดสีของกล้ามเนื้อสันภายหลังจากถูกฆ่าครบ 24 ชั่วโมงแล้วเช่นกัน โดยจะตัดกล้ามเนื้อสันระหว่างซี่โครงที่ 10 - 13 เป็นชิ้นขนาดความหนาประมาณ $\frac{1}{2}$ นิ้ว จำนวน 3 ชิ้น และทำการวัดสีบนพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน และนำค่าที่วัดได้ทั้ง 3 ค่า มาหาค่าเฉลี่ย

3.2 การวัดซาก

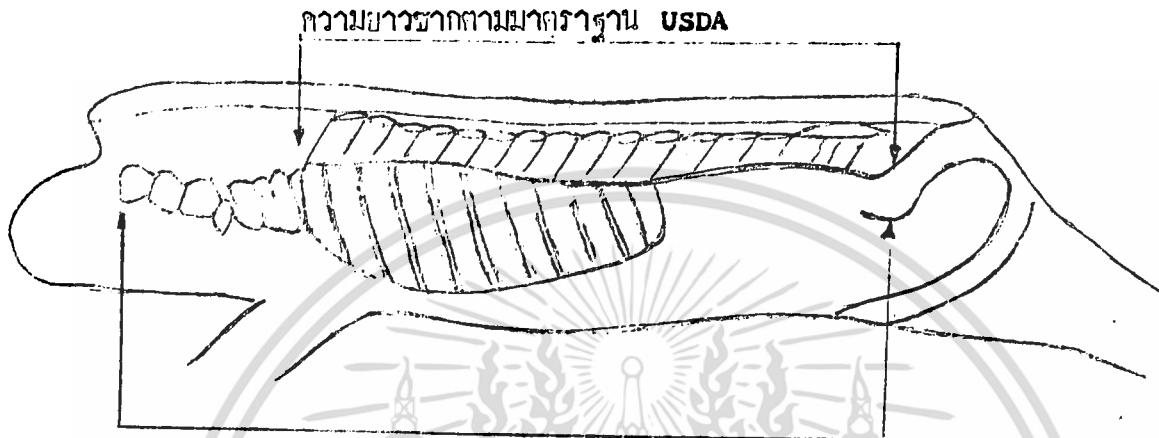
การวัดซากจะกระทำกับซากที่เป็นตัวลงถึงอุณหภูมิ 4 - 7 องศาเซลเซียส หรือ ภายหลังจากเก็บซากไว้ในห้องเย็นเป็นเวลานานถึง 24 ชั่วโมง การวัดซากในการศึกษาครั้งนี้ มี 3 วิธีการ คือ

3.2.1 การวัดความยาวซาก (Carcass length) เป็นวิธีการประเมินปริมาณของเนื้อแดง โดยแบ่งวิธีการวัดออกเป็น 2 แบบ คือ

- การวัดความยาวซากตามมาตรฐานกระทรวงเกษตรแห่งสหรัฐอเมริกา (USDA) โดยวัดจากกระดูกเชิงกราน (Iechium) ส่วนหน้าของขาหลัง มาถึงส่วนหน้าของกระดูกซี่โครงซี่แรกที่อยู่ติดกับกระดูกอก (Sternum) มีหน่วยเป็นนิ้ว

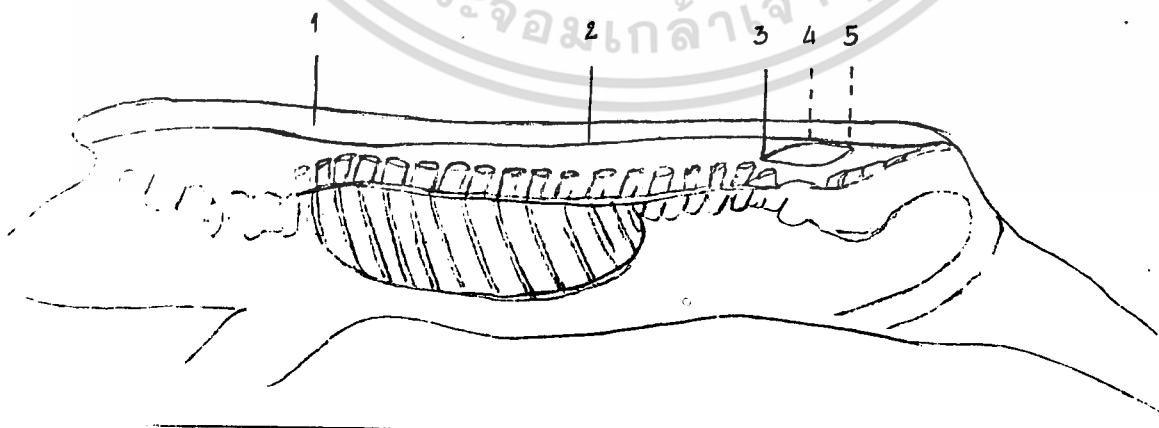
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
- การวัดความยาวซากตามมาตรฐานเยอรมัน โดยวัดจากกระดูกเชิงกราน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Ischium) ส่วนหน้าของขาหลัง มายังส่วนหน้าของกระดูกคอซี่แรก (Atlas) มีหน่วยเป็น เซนติเมตร ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงตำแหน่งการวัดความยาวซาก

3.2.2 การวัดความหนาของไขมันสันหลัง (Back fat) เป็นวิธีการวัดหาค่าเฉลี่ยจากการวัดความหนาของไขมันสันหลัง จากตำแหน่งต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แบบ ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงการวัดความหนาไขมันสันหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned} \text{ความหนาไขมันสันหลัง} &= \text{ความหนาไขมันสันหลังตำแหน่งที่ } \frac{1 + 2 + 3}{3} \\ \text{หรือ} &= \text{ความหนาไขมันสันหลังตำแหน่งที่ } \frac{1 + 2 + \frac{3 + 4 + 5}{3}}{3} \end{aligned}$$

- การวัดความหนาของไขมันสันหลังตามมาตรฐาน USDA จะวัด 3 ตำแหน่ง

ตำแหน่งที่ 1 = ความหนาของไขมันสันหลังบริเวณไหล่ (shoulder) ที่ส่วนที่หนาที่สุด ซึ่งตรงกับกระดูกซี่โครงที่ 1

ตำแหน่งที่ 2 = ความหนาของไขมันสันหลังบริเวณกลางหลัง (Loin) หรือส่วนที่บางที่สุด ตรงกับกระดูกซี่โครงที่ 10 - 12

ตำแหน่งที่ 3 = ความหนาของไขมันสันหลังบริเวณกระดูก Lumbar ซี่โครงทับ

- การวัดความหนาของไขมันสันหลัง ตามมาตรฐานเยอรมัน จะวัด 5 ตำแหน่ง คือ

ตำแหน่งที่ 1 = ความหนาของไขมันสันหลัง ตรงตำแหน่งที่กระดูก spinous process ติดกับแนวกลางของไขมันสันหลัง ซึ่งใกล้เคียงกับความหนาไขมันสันหลังบริเวณตรงกระดูกซี่โครงที่ 1 ของระบบ

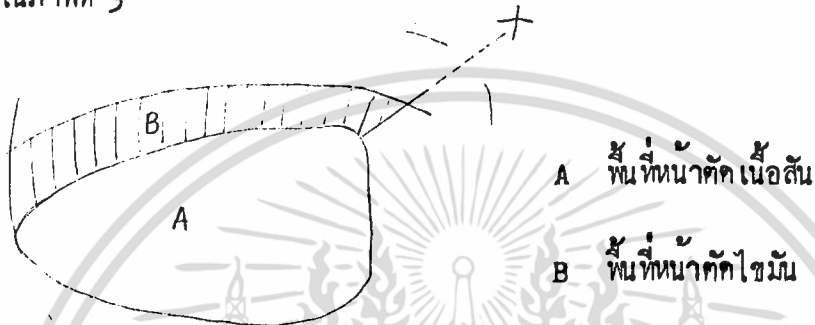
ตำแหน่งที่ 2 = ความหนาไขมันสันหลัง บริเวณกลางหลัง (Loin) หรือส่วนที่บางที่สุด ตรงกระดูกซี่โครงที่ 10 - 12

ตำแหน่งที่ 3, 4 และ 5 = ความหนาไขมันสันหลัง บริเวณที่ตรงกับ ทอนต้น ทอนกลาง และ ทอนปลาย ของกล้ามเนื้อสามเหลี่ยม
ตามลำดับ

$$\begin{aligned} \text{ความหนาไขมันสันหลังตามมาตรฐาน เยอรมัน} &= \text{ความหนาของไขมันสันหลัง ตำแหน่งที่} \\ &\frac{1 + 2 + \frac{3 + 4 + 5}{3}}{3} \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา 3 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 การวัดพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันและไขมัน ทำการวัด 2 ค่าหนึ่ง คือ ระหว่างซี่โครงที่ 10 - 11 ตามมาตรฐานของ USDA และซี่โครงที่ 13 - 14 ตามมาตรฐานเยอรมัน โดยวาดรอยแนวพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันและไขมันลงบนกระดาษไขโปร่งแสง ที่วางทาบลงกับหน้าตัดเนื้อสัน และใช้เครื่องมือ พลาเนมิเตอร์ (planimeter) ทำการวัดพื้นที่จากรอยเส้นบนกระดาษไข ดังแสดงในภาพที่ 3



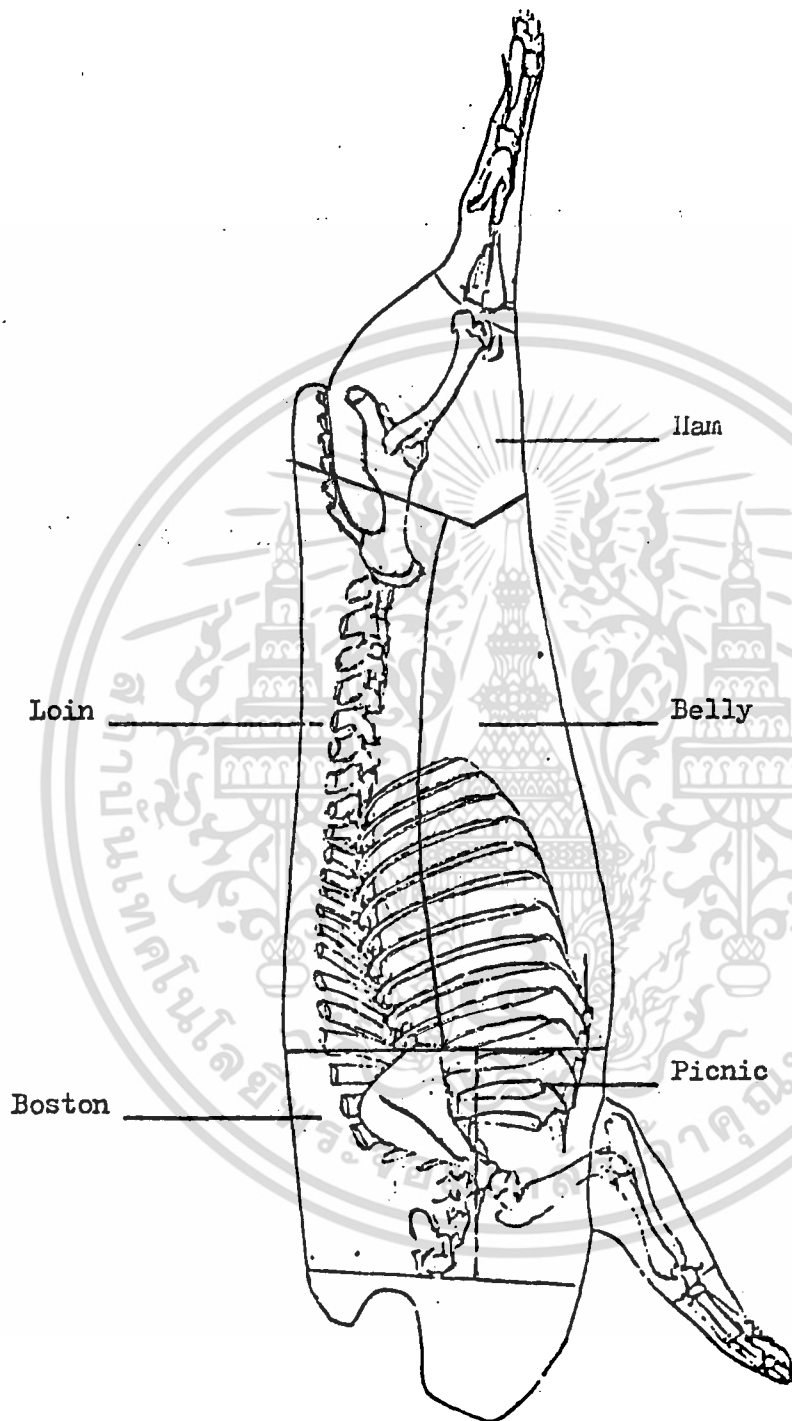
ภาพที่ 3 ภาพแสดงการวัดพื้นที่หน้าตัดเนื้อสันและไขมัน

3.3 การชำแหละซาก

หลังจากซังนำหนักซากเป็นแล้ว จะทำการตัดแต่งแบบสากล ตามแบบของ National Livestock and Meat Board โดยลอกเอาไขมันเปลวรอบไตออก แล้วตัดหางและคาง จากนั้นตัดแบ่งซากเป็นชิ้นส่วนใหญ่ (wholesale cuts) ดังแสดงในภาพที่ 4

1. สะโพก (Ham) ตัดออกจากเนื้อสัน โดยใช้เลื่อยตัดกระดูกสันหลังช่วงสะโพก (Sacral vertebrae) ข้อที่ 2 และ 3
2. ไหล่ (Shoulder) โดยใช้เลื่อยตัดระหว่างกระดูกซี่โครงที่ 3 - 4 และส่วนไหล่ยังตัดแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนก้นคอ (Boston butt) และส่วนไหล่ที่ติดกับขาหน้า (Picnic shoulder)
3. สัน (Loin) เมื่อตัดส่วนสะโพกและไหล่ ออกแล้ว ให้แบ่งส่วนกว้างของที่เหลือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ออกเป็น 3 ส่วน แล้วตัดแบ่งส่วนสันออก 1 ส่วน อีก 2 ส่วนที่ได้ก็คือ ส่วนสามชั้น (Belly) ไม่ควรฉีกใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 แสดงการตัดแต่งซากและชำแหละซากสุกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สามชั้น (Belly) ได้จากการตัดแยกส่วนสัน (loin) ออก คั่งแสดงในภาพที่ 4

การตัดแยกปริมาณเนื้อแดง ไขมัน และกระดูกออกจาก 4 ชั้นส่วนใหญ่ (4 lean cuts) ที่ตกแต่งแล้ว (Trimmed) คือ Boston butt, Picnic shoulder, Ham และ Loin นี้จะไม่รวมเนื้อ เบื่อคั่งกล่าวในส่วนของขาหน้า ขาหลังที่ถูกแยกออกมาโดยไม่มีการชำแหละ และ ไขมันที่ได้จะรวมส่วนหนึ่งติดไว้ด้วย

การคำนวณ

$$\text{เปอร์เซ็นต์ซาก} = \frac{\text{น้ำหนักซากเป็นทั้ง 2 ซีก}}{\text{น้ำหนักก่อนฆ่า}} \times 100$$

$$\text{น้ำหนักเนื้อแดง} = \text{น้ำหนักเนื้อแดงที่ได้จาก 4 lean cuts}$$

$$\text{น้ำหนักไขมันรวม} = \text{น้ำหนักไขมันคัตหนึ่งที่ได้จาก 4 lean cuts รวมทั้งมันเปลว}$$

$$\text{น้ำหนักกระดูก} = \text{น้ำหนักกระดูกที่ได้จาก 4 lean cuts + spare rib} \\ \text{ที่แยกออกจากส่วนสามชั้น (Belly)}$$

เปอร์เซ็นต์ของเนื้อ เบื่อค่างจะคิดเทียบกับน้ำหนักซากเป็น เช่น

$$\text{เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง} = \frac{\text{น้ำหนักเนื้อแดงรวมที่ได้}}{\text{น้ำหนักซากเป็น}} \times 100$$

3.4 การวัดคุณภาพเนื้อ

1. การวัดค่า pH₁ ภายหลังจาก 45 นาที โดยใช้เครื่องวัด pH ซึ่งต้องใช้ เครื่องวัดอุณหภูมิภายในกล้ามเนื้อส่วนสะโพกก่อน แล้วรับค่าอุณหภูมิของเครื่องวัด pH ให้ตรงตาม อุณหภูมิที่วัดได้ ก่อนอ่านค่า pH₁

2. การวัดค่าความเป็นกรดด่างหลังจาก 24 ชั่วโมง (pH₂) โดยจะวัดเมื่อ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ซากมีอุณหภูมิ 4—7 องศาเซลเซียส วิธีการวัดเช่นเดียวกันกับการวัดค่า pH₁ ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การวัดสี เป็นค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัดสีของหน้าคักเนื้อสัน 3 ตำแหน่ง คือ ระหว่างซี่โครงที่ 10 - 11, 11 - 12, 12 - 13 โดยใช้เครื่องวัดสี (Go fo - value)

3.5 การวัดคุณภาพไขมัน

โดยเอาไขมันส่วนสัน ซึ่งเลาะเอาหนังออกแล้ว หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ชั่งน้ำหนัก ไขมันก่อนเจียว และน้ำหนักน้ำมันที่เจียวได้ ภายในเวลา 15 นาที ใช้ไฟปานกลาง

$$\text{เปอร์เซ็นต์เจียว} = \frac{\text{น้ำหนักน้ำมันที่เจียวได้}}{\text{น้ำหนักไขมันก่อนเจียว}} \times 100$$

แล้วเริ่มจับเวลาที่ใช้ในการแข็งตัว ภายหลังจากเจียวเสร็จ 15 นาที กำหนดปริมาณ 200 ซี.ซี. และทิ้งไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิค่า ประมาณ 18 - 19 องศาเซลเซียส

4. การวิเคราะห์หอยมุลทางสถิติ

ข้อมูลที่ได้จากการทดลองนี้ ได้จากการวางแผนแบบสุ่มตลอด โดยมีตัวแปร 2 ปัจจัย (2 x 3 factorial in Completely Random Design) ซึ่งข้อมูลต่างๆได้นำมาวิเคราะห์ ความแปรปรวน (Analysis of Variance Aov.) และหาลำดับความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

5. สถานที่ทำการทดลอง

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการทดลองโดยใช้คอกสุกรขุนของภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

6. ระยะเวลาทดลอง

เริ่มทดลองตั้งแต่วันที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2531 สิ้นสุดการทดลองวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2532 รวมระยะเวลาทดลองทั้งสิ้น 138 วัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น มิใช่เพื่อเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต
ไม่มีการบิดเบือนหรือแก้ไขข้อมูลใดๆ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

อิทธิพลของแอล-ไลซีนต่อคุณภาพซากโดยการวัดซาก

ผลเฉลี่ยของคุณภาพซาก โดยการวัดซากของสุกรที่ได้รับอาหารสูตรที่มีการเสริมแอล-ไลซีน และไม่เสริมแอล-ไลซีน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า การเสริมแอล-ไลซีน ให้ผลต่อคุณภาพซาก ไม่แตกต่างกับสูตรที่ไม่เสริมแอล-ไลซีน ยกเว้นขนาดของพื้นที่หน้าตัดไขมัน ซึ่งพบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยพบว่า การเสริมแอล-ไลซีน จะให้พื้นที่หน้าตัดไขมันมากกว่า

อิทธิพลของแอล-ไลซีนต่อคุณภาพซากโดยการชำแหละซาก

ผลเฉลี่ยของคุณภาพซากโดยการชำแหละซาก เปรียบเทียบระหว่างสุกรที่ได้รับอาหารเสริมแอล-ไลซีน และไม่เสริมแอล-ไลซีน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4 พบว่า กลุ่มที่กินอาหารเสริมแอล-ไลซีน จะให้เปอร์เซ็นต์ 4 lean cuts ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่เสริมแอล-ไลซีน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือมีค่าเท่ากับ 54.98 และ 57.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และยังให้ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันรวมสูงกว่าอีกด้วย คือมีค่าเท่ากับ 15.23 และ 17.06 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

อิทธิพลของแอล-ไลซีนต่อคุณภาพเนื้อและคุณภาพไขมัน

ผลเฉลี่ยของคุณภาพเนื้อและไขมัน ดังแสดงในตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่าระดับของไลซีนมีผลต่อสีของเนื้อ อย่างมีนัยสำคัญทั้งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยการเสริมแอล-ไลซีน จะทำให้สีของเนื้อเข้มขึ้น แต่ค่าความเป็นกรด pH_1 ไม่มีความแตกต่างกัน และมีแนวโน้มว่า กลุ่มที่เสริมแอล-ไลซีน จะให้ค่า pH_1 ที่สูงกว่า ส่วนค่านคุณภาพไขมัน ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ

อิทธิพลของแหล่งพลังงานต่อคุณภาพซากโดยการวัดซาก

จากตารางที่ 6 จะเห็นได้ว่า อิทธิพลของแหล่งเสริมพลังงาน ให้ผลต่อความบวมซาก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยกลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมไขมันสัตว์จะให้ความบวมซากไปใช้

มากที่สุด และมีแนวโน้มที่จะให้คุณภาพซากที่ดีกว่า กล่าวคือ มีขนาดพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน (Loin area) ใหญ่กว่า และมีขนาดพื้นที่หน้าตัดไขมัน (Fat area) และความหนาไขมันสันหลัง (Back fat) น้อยที่สุด แต่พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

อิทธิพลของแหล่งพลังงานต่อคุณภาพซากโดยการชำแหละซาก

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของคุณภาพซากสุกรที่ได้รับแหล่งพลังงานต่างๆ ซึ่งแสดงในตารางที่ 7 จะเห็นได้ว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าสุกรที่ได้รับอาหารเสริมไขมันสัตว์ จะให้คุณภาพซากที่ดีกว่า โดยให้น้ำหนัก 4 lean cuts ปริมาณเนื้อแดง รวมทั้งเมื่อคิดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ก็สูงกว่าสุกรอื่นๆ ทั้งยังให้ปริมาณและเปอร์เซ็นต์ไขมันรวมน้อยกว่าแหล่งเสริมพลังงานจากพืช

อิทธิพลของแหล่งพลังงานต่อคุณภาพเนื้อและคุณภาพไขมัน

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า แหล่งเสริมพลังงานมีอิทธิพลต่อสีของเนื้อและเวลาที่ใช้ในการแข็งตัวของไขมัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่า การเสริมไขมันสัตว์จะทำให้สีของเนื้อเข้มขึ้น ส่วนด้านคุณภาพไขมัน การเสริมไขมันสัตว์จะให้เปอร์เซ็นต์เจียวออกน้อยกว่า และใช้เวลาในการแข็งตัวมากกว่าไขมันพืช

อิทธิพลของระดับแอล-ไลซีนและแหล่งเสริมพลังงานต่อคุณภาพซากสุกรโดยการ วัคซีน

จากการศึกษาคุณภาพซากของสุกรที่ได้รับอาหารต่างกัน 6 สูตร ซึ่งแสดงในตารางที่ 9 พบว่า อิทธิพลของแอล-ไลซีน ไม่เกี่ยวข้องกับแหล่งเสริมพลังงาน โดยการเสริมแอล-ไลซีน และไม่เสริมแอล-ไลซีน ร่วมกับการเสริมไขมันหรือไม่เสริมไขมัน ไม่มีผลต่อคุณภาพซากในการ วัคซีน ยกเว้นในกลุ่มที่ไม่ได้รับการเสริมแอล-ไลซีน และเสริมไขมันสัตว์ พบว่า จะมีความบวชซากดีกว่ากลุ่มอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลจากการวัดซากสุกรที่ได้รับอาหารเสริมแอล-ไลซีน และไม่เสริมแอล-ไลซีน
โดยเฉลี่ยจากทุกแหล่ง เสริมพลังงาน

ลักษณะคุณภาพซาก	ไลซีนต่ำ	ไลซีนสูง
อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/วัน) ^{1/}	542.33 ^ก ± 93.38	602.94 ^ข ± 88.25
FCR	3.47 ± 0.03	3.21 ± 0.01
ระยะเวลาในการขุน (วัน)	94.11 ± 12.25	87.11 ± 9.75
น้ำหนักส่งฆ่า (กิโลกรัม)	92.67 ± 5.75	95.44 ± 6.34
ความยาวซาก-USDA (นิ้ว)	30.11 ± 0.71	29.83 ± 0.82
ความยาวซาก - เบอรัม (เซนติเมตร)	93.83 ± 1.75	92.00 ± 0.96
Back fat - USDA (เซนติเมตร)	2.48 ± 0.04	2.61 ± 0.07
Back fat - เบอรัม (เซนติเมตร)	2.54 ± 1.04	2.60 ± 0.05
Loin area - 10/11 (ตร.ซม.)	36.04 ± 3.85	36.61 ± 1.60
Loin area - 13/14 (ตร.ซม.)	39.63 ± 2.25	40.46 ± 2.32
Fat area - 13/14 (ตร.ซม.) ^{1/}	24.54 ^ก ± 2.01	27.71 ^ข ± 2.51
Fat area/Loin area - 13/14 (ตร.ซม.)	0.63	0.69
	0.008	0.005

1/ ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกัน ถ้ากำกับด้วยตัวอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, (P < 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง**

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลจากการชำแหละซากสุกรที่ได้รับอาหารเสริมแอล-ไลซีน และไม่เสริมแอล-ไลซีน โดยเฉลี่ยจากทุกแหล่งเสริมพลังงาน

ลักษณะคุณภาพซาก	ไลซีนต่ำ	ไลซีนสูง
น้ำหนักสงฆา (กิโลกรัม)	92.67 ± 5.75	95.44 ± 6.34
น้ำหนักซากเป็น (กิโลกรัม)	33.98 ± 2.43	34.79 ± 1.70
เปอร์เซ็นต์ซาก	73.32 ± 2.54	72.94 ± 1.79
น้ำหนักมันเปลว (กิโลกรัม)	0.84 ± 0.04	1.00 ± 0.03
น้ำหนักคัม (กิโลกรัม)	1.62 ± 0.02	1.66 ± 0.03
น้ำหนัก 4 lean cuts (กิโลกรัม)	19.37 ± 0.28	19.11 ± 0.52
เปอร์เซ็นต์ 4 lean cuts (กิโลกรัม)	57.2 ^ก ± 1.3	54.98 ^ข ± 0.79
ปริมาณเนื้อแดง (กิโลกรัม)	14.52 ± 0.34	14.26 ± 0.23
ปริมาณกระดูก (กิโลกรัม)	3.99 ± 0.02	3.92 ± 0.06
ปริมาณไขมันรวม (กิโลกรัม)	5.22 ± 0.61	5.91 ± 0.48
เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง ^{1/}	42.83 ^ก ± 0.82	41.06 ^ข ± 0.94
เปอร์เซ็นต์กระดูก	11.79 ± 0.26	11.24 ± 0.16
เปอร์เซ็นต์ไขมันรวม ^{1/}	15.23 ^ก ± 1.69	17.06 ^ข ± 1.04

^{1/} ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกัน กำกับด้วยตัวอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

(P < 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพเนื้อและคุณภาพไขมันในกลุ่มที่ได้รับอาหาร เสริม แอล-ไลซีน และไม่เสริมแอล-ไลซีน

ลักษณะคุณภาพซาก	ไม่เสริมแอล-ไลซีน	เสริมแอล-ไลซีน	
คุณภาพเนื้อ	- pH ₁	5.84 ± 0.08	6.25 ± 0.09
	- pH ₂	5.48 ± 0.01	5.59 ± 0.01
	- สี 1/	53.4 ^ก ± 2.78	58.94 ^ข ± 2.93
คุณภาพไขมัน	- เปอร์เซนต์ไขมัน	80.72 ± 1.22	81.64 ± 1.33
	- เวลาในการแข็งตัว (นาที)	160.44 ± 4.37	158.0 ± 6.07

1/ ค่าเฉลี่ยในแต่ละตัวต่างกัน กำกับด้วยตัวอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.01)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลจากการวัดซากสุกรที่ได้รับอาหารที่มีแหล่งพลังงานต่างกัน โดยเฉลี่ยจาก
ทุกระดับไลซีน

ลักษณะคุณภาพซาก	ไม่เสริมไขมัน	เสริมไขมันสัตว์	เสริมไขมันพืช
อัตราการเจริญเติบโต(กรัม/วัน)	564.92 ± 95	563.92 ± 91.75	589.08 ± 81.5
	3.39 ± 0.02	3.45 ± 0.02	3.19 ± 0.01
ระยะเวลาในการขุน(วัน)	92.17 ± 10.5	92.17 ± 14.0	87.5 ± 7.0
น้ำหนักส่งฆ่า(กิโลกรัม)	93 ± 6.02	94.5 ± 5.39	94.67 ± 6.74
ความยาวซาก - USDA (นิ้ว)	29.83 ± 0.85	30.5 ± 0.49	29.58 ± 0.97
ความยาวซาก-เยอรมัน (เซนติเมตร) ^{1/}	92.67 ± 0.78 ^ก	95.08 ± 2.85 ^ข	91.0 ± 0.45 ^ก
Back fat - USDA (เซนติเมตร)	2.49 ± 0.06	2.34 ± 0.04	2.8 ± 0.02
Back fat - เยอรมัน (เซนติเมตร)	2.48 ± 0.06	2.4 ± 0.03	2.82 ± 0.07
Loin area - 10/11 (ตร.ซม.)	36.68 ± 3.46	37.5 ± 2.17	34.8 ± 2.55
Loin area - 13/14 (ตร.ซม.)	40.68 ± 3.07	41.23 ± 1.0	38.22 ± 2.79
Fat area - 13/14 (ตร.ซม.)	27.47 ± 1.06	25.22 ± 3.26	25.7 ± 2.46
Fat area/Loin area - 13/14 (ตร.ซม.)	0.685 ± 0.006	0.62 ± 0.007	0.68 ± 0.007

1/ ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกัน กับค่าตัวอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

(P < 0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 แสดงข้อมูลจากการชำแหละซากสุกรที่ได้รับอาหารที่มีแหล่งเสริมพลังงานต่างๆ โดยเฉลี่ยจากทุกระดับไลซีน

ลักษณะคุณภาพซาก	ไม่เสริมไขมัน	เสริมไขมันสัตว์	เสริมไขมันพืช
น้ำหนักสงฆ์ (กิโลกรัม)	93 ± 6.02	94.5 ± 5.39	94.67 ± 6.74
น้ำหนักซากเย็น (กิโลกรัม)	34.41 ± 1.69	34.51 ± 3.00	34.24 ± 1.51
เปอร์เซ็นต์ซาก	74.0 ± 2.44	73.0 ± 0.65	72.39 ± 3.43
น้ำหนักมัน เปลา (กิโลกรัม)	0.9 ± 0.03	0.95 ± 0.05	0.92 ± 0.03
น้ำหนักตับ (กิโลกรัม)	1.67 ± 0.02	1.46 ± 0.03	1.80 ± 0.04
น้ำหนัก 4 lean cuts (กิโลกรัม)	19.2 ± 0.54	19.58 ± 0.63	18.95 ± 0.03
เปอร์เซ็นต์ 4 lean cuts	55.83 ± 0.97	56.98 ± 0.92	55.47 ± 1.26
ปริมาณเนื้อแดง (กิโลกรัม)	14.48 ± 0.44	14.58 ± 0.32	14.12 ± 0.11
ปริมาณกระดูก (กิโลกรัม)	4.23 ± 0.04	3.79 ± 0.05	3.845 ± 0.03
ปริมาณไขมันรวม (กิโลกรัม)	5.19 ± 0.34	5.45 ± 0.55	6.07 ± 0.75
เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง	42.06 ± 0.37	42.43 ± 0.68	41.35 ± 1.59
เปอร์เซ็นต์กระดูก	12.29 ± 0.12	11.04 ± 0.42	11.23 ± 0.1
เปอร์เซ็นต์ไขมันรวม	15.01 ± 1.72	15.86 ± 1.57	17.57 ± 0.81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพเนื้อและคุณภาพไขมัน

ลักษณะคุณภาพซาก	ไม่เสริมไขมัน	เสริมไขมันสัตว์	เสริมไขมันพืช
คุณภาพเนื้อ			
– pH ₁	5.94 ± 0.04	6.18 ± 0.1	6.02 ± 0.12
– pH ₂	5.47 ± 0.01	5.63 ± 0.02	5.51 ± 0.002
– สี 1/	54 ± 0.9 ⁿ	59.68 ± 3.14 ⁿ	54.83 ± 4.53 ⁿ
คุณภาพไขมัน			
– เปอร์เซนต์เจียว	80.37 ± 1.48	81.23 ± 2.1	81.94 ± 0.25
– เวลาในการแข็งตัว 2/ (นาที)	152 ± 3.33 ⁿ	158 ± 3.78 ⁿ	167.67 ± 8.56 ⁿ

1/ ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกัน กำกับด้วยตัวอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05)

2/ ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกัน กำกับด้วยตัวอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P < 0.01)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 แสดงข้อมูลจากการวัดซากสุกรที่ได้รับอาหารทดลองในแต่ละสูตร

ลักษณะคุณภาพซาก	ไม่เสริมไขมัน		เสริมไขมันสัตว์		เสริมไขมันพืช	
	โลซินต่ำ	โลซินสูง	โลซินต่ำ	โลซินสูง	โลซินต่ำ	โลซินสูง
น้ำหนักสงซา (กิโลกรัม)	92.3 ± 5.3	93.67 ± 6.74	92.0 ± 5.35	97.0 ± 5.43	93.67 ± 6.61	95.67 ± 6.86
ความยาวซาก - USDA (นิ้ว)	30 ± 0.33	29.67 ± 1.36	30.67 ± 0.44	30.33 ± 0.53	29.67 ± 1.36	29.5 ± 0.58
ความยาวซาก - เบอร์มัน (ซม.) ^{1/}	93.67 ± 0.11 ^{กข}	91.67 ± 1.44 ^ข	96.17 ± 4.36 ^ก	94.0 ± 1.33 ^{กข}	91.67 ± 0.78 ^ข	90.33 ± 0.11 ^ข
Back fat - USDA (ซม.)	2.12 ± 0.05	2.86 ± 0.06	2.32 ± 0.03	2.37 ± 0.04	2.96 ± 0.03	2.64 ± 0.11
Back fat - เบอร์มัน (ซม.)	2.18 ± 0.05	2.78 ± 0.06	2.35 ± 0.03	2.44 ± 0.03	3.08 ± 0.08	2.56 ± 0.05
Loin area - 10/11 (ตร.ซม.)	36.37 ± 3.75	37 ± 3.16	36.27 ± 2.72	38.73 ± 1.62	35.5 ± 5.08	34.1 ± 0.01
Loin area - 13/14 (ตร.ซม.)	40.87 ± 1.05	40.5 ± 5.08	40.03 ± 1.67	42.43 ± 0.32	38.0 ± 4.03	38.43 ± 1.55
Fat area - 13/14 (ตร.ซม.)	25.27 ± 1.36	29.67 ± 0.75	22.47 ± 2.71	27.97 ± 3.81	25.9 ± 1.96	25.5 ± 2.96
Fat area/Loin area 13/14 (ตร.ซม.)	0.62 ± 0.01	0.73 ± 0.001	0.56 ± 0.01	0.66 ± 0.003	0.68 ± 0.004	0.66 ± 0.01

^{1/} ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกัน ก่ากับตัวอักษรทางกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05)

อิทธิพลของ ระดับแอล-ไลซีนและแหล่ง เสริมพลังงานต่อคุณภาพซาก โดยการชำแหละซาก

อิทธิพลร่วมระหว่างแอล-ไลซีนและแหล่งเสริมพลังงาน มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ 4 lean cuts เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง และเปอร์เซ็นต์ไขมันรวม อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 10 โดยพบว่า ปริมาณเนื้อแดงในซากจะสูงขึ้นเมื่อใช้แหล่งเสริมพลังงานจากสัตว์และไม่เสริมแอล-ไลซีน ทั้งนี้จะเห็นได้ว่า ในกลุ่มที่ไม่เสริมแอล-ไลซีน และเสริมไขมันสัตว์จะให้เปอร์เซ็นต์ 4 lean cuts และเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงสูงที่สุด กล่าวคือ มีค่าเท่ากับ 59.6 และ 44.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

อิทธิพลของ ระดับแอล-ไลซีนและแหล่ง เสริมพลังงานต่อคุณภาพเนื้อและคุณภาพไขมัน

จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า อิทธิพลของแอล-ไลซีนและแหล่งเสริมพลังงาน มีผลต่อสีของเนื้อร่วมกัน โดยพบว่า การเสริมแอล-ไลซีน ในสูตรที่ไม่เสริมพลังงานหรือเสริมพลังงานจากพืช จะช่วยเพิ่มความเข้มของสีเนื้ออย่างเห็นได้ชัด แต่ในสูตรที่ใช้ไขมันสัตว์ การเพิ่มแอล-ไลซีนไม่มีผลต่อความเข้มของสีเนื้อ ด้านคุณภาพไขมัน พบว่า กลุ่มที่ใช้ไขมันพืชและไม่เสริมแอล-ไลซีน จะใช้เวลาในการแข็งตัวของไขมันนานกว่ากลุ่มอื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ก็ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ใช้ไขมันพืชที่เสริมและไม่เสริมแอล-ไลซีน ดังแสดงในตารางที่ 11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 แสดงข้อมูลจากการชำแหละซากสุกรที่ได้รับอาหารทดลองในแต่ละสูตร

ลักษณะคุณภาพซาก	ไม่เสริมไขมัน		เสริมไขมันสัตว์		เสริมไขมันพืช	
	ไลซีนต่ำ	ไลซีนสูง	ไลซีนต่ำ	ไลซีนสูง	ไลซีนต่ำ	ไลซีนสูง
น้ำหนักสงฆา (กิโลกรัม)	92.3 ± 5.3	93.67 ± 6.74	92.0 ± 5.35	97.0 ± 5.43	93.67 ± 6.61	95.67 ± 6.86
น้ำหนัก 4 lean cuts (กิโลกรัม)	19.63 ± 0.77	18.76 ± 0.31	19.83 ± 0.04	19.34 ± 1.22	18.67 ± 0.04	19.23 ± 0.02
เปอร์เซ็นต์ 4 lean cuts ^{1/}	57.73 ± 1.15 ^ก	53.92 ± 0.78 ^ข	59.6 ± 1.13 ^ก	54.36 ± 0.71 ^ข	54.28 ± 1.62 ^ข	56.67 ± 0.89 ^{กข}
ปริมาณเนื้อแดง (กิโลกรัม)	14.76 ± 0.72	14.2 ± 0.15	14.82 ± 0.21	14.33 ± 0.42	13.98 ± 0.1	14.24 ± 0.12
ปริมาณกระดูก (กิโลกรัม)	4.2 ± 0.04	4.26 ± 0.04	3.92 ± 0.01	3.66 ± 0.09	3.85 ± 0.01	3.84 ± 0.04
ปริมาณไขมันรวม (กิโลกรัม)	4.23 ± 0.65	6.16 ± 0.02	5.1 ± 1.07	5.78 ± 0.02	6.34 ± 0.11	5.8 ± 1.39
เปอร์เซ็นต์เนื้อแดง ^{1/}	43.34 ± 0.39 ^{กข}	40.78 ± 0.35 ^ข	44.55 ± 1.28 ^ก	40.32 ± 0.07 ^ข	40.62 ± 0.79 ^ข	42.1 ± 2.39 ^{กข}
เปอร์เซ็นต์กระดูก	12.38 ± 0.04	12.2 ± 0.19	11.8 ± 0.56	10.28 ± 0.27	11.2 ± 0.19	11.25 ± 0.01
เปอร์เซ็นต์ไขมันรวม ^{1/}	12.3 ± 3.18 ^ข	17.7 ± 0.25 ^ก	15.0 ± 1.41 ^{กข}	16.7 ± 1.73 ^ก	18.38 ± 0.47 ^ก	16.75 ± 1.15 ^ก

^{1/} ค่าเฉลี่ยในแต่ละแถวเดียวกัน กำกับด้วยตัวอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05)

ตารางที่ 11 แสดงอิทธิพลร่วมระหว่างแอล-ไลซีน และแหล่งเสริมพลังงานต่อคุณภาพเนื้อและคุณภาพไขมัน

ลักษณะคุณภาพ	ไม่เสริมไขมัน		เสริมไขมันสัตว์		เสริมไขมันพืช	
	ไลซีนต่ำ	ไลซีนสูง	ไลซีนต่ำ	ไลซีนสูง	ไลซีนต่ำ	ไลซีนสูง
คุณภาพเนื้อ - pH ₁	5.44 ± 0.002	6.44 ± 0.07	6.14 ± 0.17	6.23 ± 0.03	5.95 ± 0.07	6.1 ± 0.16
- pH ₂	5.38 ± 0.01	5.57 ± 0.01	5.57 ± 0.02	5.57 ± 0.01	5.51 ± 0.003	5.52 ± 0.001
- สี 1/	47.58 ± 1.44 ^๒	60.42 ± 0.36 ^๑	60.86 ± 1.95 ^๑	58.5 ± 4.33 ^๑	51.75 ± 4.94 ^๒	57.92 ± 4.11 ^๑
คุณภาพไขมัน						
- เปอร์เซนต์เจียว	79.58 ± 1.14	81.16 ± 1.82	81.17 ± 2.08	81.29 ± 2.11	81.47 ± 0.43	82.47 ± 0.06
- เวลาในการแข็งตัว 2/ (นาที)	151 ± 4.33 ^๒	153 ± 2.33 ^๒	157 ± 2.78 ^๒	159 ± 4.78 ^๒	174 ± 6.0 ^๑	162 ± 11.11 ^{๑๒}

1/ ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกัน ถ้ากับตัวตัวอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.01)

2/ ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกัน ถ้ากับตัวตัวอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05)

วิจารณ์

อิทธิพลของ ระเบิดแอล-ไลซีนต่อคุณภาพซาก

จากการศึกษาจะพบว่า การเสริมแอล-ไลซีน ไม่ได้มีส่วนช่วยทำให้คุณภาพซากดีขึ้น ทั้งในค่านคุณภาพซากจากการวัดซากและคุณภาพซากจากการชำแหละซาก และยิ่งพบว่า ในกลุ่มที่ได้รับอาหารที่ไม่เสริมแอล-ไลซีน จะมีคุณภาพซากที่ดีกว่า โดยพบว่า มีขนาดของพื้นที่หน้าตัดไขมันเล็กกว่า และซากที่ได้ยังมีปริมาณเนื้อแดง เมื่อคิดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ของซากสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ปริมาณของแอล-ไลซีนที่มีในสูตรอาหารที่ไม่เสริมแอล-ไลซีนนั้นเพียงพอ กับความต้องการของสุกร ตามขีดความสามารถของการสร้างเนื้อแดงที่ถูกกำหนดด้วยพันธุกรรม ทั้งนี้เพราะสายพันธุ์สุกรที่ใช้ในการทดลอง เป็นสุกรลูกผสม 2 สายพันธุ์ ซึ่งขีดความสามารถในการสะสมเนื้อแดงอาจจะไม่สูงมากถึงขั้นที่จำเป็นต้องได้รับระดับโปรตีนหรือระดับไลซีนเกินกว่าในสูตรอาหารปกติ ดังนั้น การเสริมแอล-ไลซีนในสูตรอาหารนั้น สุกรจึงไม่ได้นำไปสร้างกล้ามเนื้อ แต่ได้นำไปสร้างไขมัน ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ จุฑารัตน์ และศรีสกุล (2530) ที่กล่าวว่า ความสามารถในการสะสมโปรตีนในตัวสัตว์ ไม่สามารถจะทำให้เพิ่มขึ้นไปกว่าพันธุกรรมของมันด้วยการเพิ่มปริมาณโปรตีนในสูตรอาหาร และโปรตีนที่มิได้นำไปใช้ในการสร้างกล้ามเนื้อในร่างกายก็สามารถนำไปใช้ในการสร้างไขมันได้

นอกจากนี้ เหตุผลอื่นที่ทำให้กลุ่มสุกรที่ได้รับสูตรอาหารที่เสริมแอล-ไลซีน มีการสะสมไขมันสูงกว่า อาจเป็นไปได้ที่กลุ่มที่ได้สูตรที่เสริมแอล-ไลซีน มีอัตราการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว กว่ากลุ่มที่ไม่เสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น สุกรที่มีการเจริญเติบโตเร็วก็ย่อมจะมีการสะสมไขมันที่สูงกว่าด้วย ซึ่งก็สอดคล้องกับรายงานของ Bereskin และ Davey (1978)

การเสริมแอล-ไลซีน พบว่ามีส่วนช่วยในการปรับปรุงคุณภาพเนื้อ โดยพบว่ากลุ่มที่ได้รับ

อาหารเสริมแอล-ไลซีน มีค่าความเป็นกรดด่างหลังจากสุกรถูกฆ่า 1 ชั่วโมง (pH_1) สูงกว่ากลุ่มเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ที่ไม่ได้เสริมแอล-ไลซีน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่ากลุ่มที่เสริมมีค่า pH_1 เฉลี่ยเท่ากับนำไปใช้

6.25 ในขณะที่กลุ่มที่ไม่เสริมมีค่าเท่ากับ 5.84 ซึ่งใกล้เคียงกับค่าความเป็นกรดที่จะทำให้น้ำมันมีโอกาสที่จะเป็น พี เอส อี ได้มาก กล่าวคือ ค่า $pH_1 < 5.8$ แสดงว่าน้ำมันมีโอกาสที่จะเกิด พี เอส อี ได้สูงมาก (จุฬารัตน์ และ ญาณิณี, 2530) และการที่ค่าความเป็นกรดใกล้เคียง 5.8 นี้ จึงทำให้สีของเนื้อคอนข้างซีด ซึ่งก็พบว่า กลุ่มที่ไม่เสริมแอล-ไลซีน มีค่า Gö fo-value เท่ากับ 53.4 ซึ่งถ้า Gö fo-value < 54 แสดงว่า เนื้อนั้นมีสีซีด ส่วนในกลุ่มที่เสริมแอล-ไลซีน มีค่า Gö fo เท่ากับ 58.94 ซึ่งแสดงว่าเป็นสีเนื้อปกติ ดังนั้นการที่สีของเนื้อในกลุ่มที่เสริมแซ้มสูงกว่ากลุ่มที่ไม่เสริม ก็เป็นผลเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงระดับความเป็นกรดภายในระยะเวลา 1 ชั่วโมง ภายหลังจากการฆ่า และการมีค่า pH_1 ในกลุ่มที่เสริมแอล-ไลซีน สูงกว่ากลุ่มที่ไม่เสริม แสดงให้เห็นว่าแอล-ไลซีนที่เสริมในสูตรอาหารอาจมีส่วนช่วยในด้านกระบวนการปรับความสมดุลของการทำงานของฮอโมนบางอย่างที่มีส่วน เกี่ยวข้องกับการปรับตัวให้เข้ากับสภาวะความเครียดได้

อิทธิพลของแหล่งพลังงานต่อคุณภาพซาก

ผลจากการศึกษาพบว่า แหล่งพลังงานในสูตรอาหาร ไม่มีอิทธิพลต่อคุณภาพซาก ทั้งในด้านการ วิชาการและปริมาณเนื้อแดงในซาก ทั้งนี้เนื่องจากสูตรอาหารทั้ง 3 กลุ่ม มีระดับพลังงานและโปรตีนเท่ากัน ดังนั้นจึงให้คุณค่าทางโภชนาการไม่แตกต่างกัน ยกเว้นในกลุ่มที่ได้แหล่งเสริมพลังงานจากไขมันพืช พบว่า จะมีการเจริญเติบโตที่ดีกว่า ทั้งนี้อาจจะ เป็นเพราะว่าร่างกายสามารถที่จะนำเอาไขมันพืชไปใช้ประโยชน์ได้เร็วกว่าและรวดเร็วกว่าไขมันจากสัตว์ และพลังงานจากพวกธัญพืช

อิทธิพลของแหล่งพลังงานในสูตรอาหาร พบว่ามีผลต่อปริมาณกรดไขมันอิ่มตัวและไม่อิ่มตัวในไขมันสุกรเป็นอย่างมาก โดยพบว่า สูตรที่เติมไขมันพืช ได้ไขมันสุกรที่ใช้เวลาในการแข็งตัวนานที่สุด รองลงมาเป็นสูตรที่ใช้ไขมันสัตว์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสูตรที่ใช้ไขมันพืช ซึ่งเป็นไขมันที่มีปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวอยู่สูงกว่าสูตรที่ใช้ไขมันจากสัตว์ ดังนั้นไขมันสุกรจึงมีไขมันไม่อิ่มตัวอยู่สูงกว่าไขมันสุกรที่ได้รับอาหารเสริมไขมันจากสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ได้เสริมไขมัน ซึ่งสอดคล้องกับราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในวงที่ควรศึกษาเท่านั้น ไม่อาจนำออกไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า งานของ. Sripromma (1984) ซึ่งกล่าวว่า ชนิดและปริมาณกรดไขมันในสุกรขึ้นอยู่กับชนิดของไมวากรณินใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไขมันที่สัตว์ได้รับและแหล่งของพลังงานในสุกรอาหาร และหากการสร้างไขมันในสุกรได้มาจากแหล่งพลังงานอื่นที่ไม่ใช่ไขมันพืชและสัตว์ จะมีโอกาสที่ไขมันสุกรจะมีพวกกรดไขมันอิ่มตัวอยู่สูง

อิทธิพลของระดับแอล-ไลซีนและแหล่ง เสริมพลังงาน

อิทธิพลร่วมระหว่างการเสริมแอล-ไลซีน และแหล่งเสริมพลังงานในสุกรอาหาร พบว่าไม่มีผลต่อคุณภาพซากในการวัดซาก ยกเว้นความบวชซาก แต่พบว่าเมื่ออิทธิพลต่อคุณภาพซากทั้งด้านปริมาณเนื้อแดงในซาก ทั้งนี้พบว่า การเสริมไลซีนในสุกรอาหารที่ไม่เสริมไขมัน และในสุกรที่เสริมไขมันสัตว์ จะไม่ช่วยทำให้ปริมาณเนื้อแดงในซากเพิ่มขึ้น แต่กลับมีแนวโน้มว่าปริมาณเนื้อแดงลดลง แต่ในกลุ่มที่มีการใช้แอล-ไลซีน ร่วมกับการเสริมไขมันพืช พบว่า ให้คุณภาพซากในค่านปริมาณเนื้อแดงในซากไม่ต่างจากกลุ่มที่ไม่เสริมแอล-ไลซีน ร่วมกับการใช้ไขมันพืช แต่มีแนวโน้มว่าจะดีกว่า ทั้งนี้อาจเป็นเพราะไขมันพืชเป็นแหล่งพลังงานที่ร่างกายถูกซึมเอาไปใช้ประโยชน์ได้เร็ว ทั้งสิ้นการเสริมแอล-ไลซีนเพิ่มขึ้น จึงไปช่วยทำให้การนำเอาไลซีนไปใช้ประโยชน์ร่วมกับพลังงานที่ถูกซึมไปจากร่างกายเป็นไปอย่างสมบูรณ์ และนำไปใช้ในการสร้างกล้ามเนื้อได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

1. ผลของแอล-ไลซีนต่อคุณภาพซาก พบว่า การเสริมแอล-ไลซีน ไม่ได้ช่วยให้คุณภาพซาก ทั้งจากการวัดซากและการชำแหละซากก็ขึ้น และมีแนวโน้มว่าการไม่เสริมแอล-ไลซีน จะให้คุณภาพซากที่ต่ำกว่า ในค่านปริมาณเนื้อแดง และปริมาณไขมัน โดยกลุ่มที่ไม่เสริมแอล-ไลซีนจะให้ปริมาณเนื้อแดงมากกว่า และความหนาไขมันสันหลังน้อยกว่า แต่การเสริมแอล-ไลซีนจะช่วยในการปรับปรุงคุณภาพเนื้อ โดยทำให้ค่าความเป็นกรดภายหลังฆ่า 1 ชั่วโมง (pH_1) สูงกว่า 5.8 และค่าความเป็นกรดที่สูงนี้ ทำให้สีเนื้อไม่ซีดจาง จึงทำให้สุกรที่รับประทานอาหารเสริมแอล-ไลซีน มีสีเนื้อที่ดีกว่ากลุ่มสุกรที่ไม่ได้เสริมแอล-ไลซีน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

2. ผลของแหล่งพลังงานต่อคุณภาพซาก พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีผลต่อคุณภาพไขมันในค่านการใช้เวลาในการแข็งตัว โดยไขมันสุกรที่รับประทานอาหารเสริมไขมันพืชใช้เวลาในการแข็งตัวนานที่สุด และสุกรที่ไม่เสริมไขมัน(แหล่งพลังงานจากธัญพืช) ใช้เวลาในการแข็งตัวเร็วที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวในไขมันพืชมีอยู่สูงกว่าไขมันสัตว์ และไขมันจากธัญพืช ตามลำดับ

3. อิทธิพลระหว่างแอล-ไลซีนและแหล่งเสริมพลังงาน พบว่า มีอิทธิพลต่อคุณภาพซากในค่านปริมาณเนื้อแดง โดยมีแนวโน้มว่า การเสริมแอล-ไลซีนในสุกรที่เสริมไขมันพืชจะให้ปริมาณเนื้อแดงเพิ่มขึ้นมากกว่าสุกรที่ไม่เสริมแอล-ไลซีนและเสริมไขมันพืช แต่สุกรที่เสริมไขมันสัตว์หรือไม่เสริมไขมัน การเสริมแอล-ไลซีนไม่ได้ช่วยให้ปริมาณเนื้อแดงเพิ่มขึ้น แต่กลับมีแนวโน้มว่าปริมาณเนื้อแดงจะลดลง

4. จากการเปรียบเทียบคุณภาพซากของสุกรที่รับประทานอาหารค่างกัน 6 สุกร พบว่าอาหารสุกร 2 (ไลซีนต่ำ - เสริมไขมันสัตว์) มีแนวโน้มที่จะให้คุณภาพซากที่ดีที่สุด โดยให้ปริมาณเนื้อแดง

มาก ความหนาไขมันสันหลังน้อย คุณภาพเนื้อและไขมันดีกว่าสุกรอื่น แต่ในทางปฏิบัติแล้ว การเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีราคาแพง และต้องเสริมสารกันหืนลงในสุกรอาหารอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- จรัญ จันทลักษณ์ . 2523 . สถิติวิธีวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย . โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพฯ. 468 น.
- จุฑารัตน์ ศรีพรหมมา และ ศรีสกุล วรจันทร์ . 2530 . การศึกษาแนวทางการปรับปรุงคุณภาพซากสุกร . รายงานการวิจัย . สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 46 น.
- จุฑารัตน์ เศรษฐกุล และ ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ . 2531 . อิทธิพลของวิธีการฆ่าที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความเป็นกรดในเนื้อสุกร . แกนเกษตร 16(3) : 141 - 145.
- นาม ศิริเสถียร . 2528 . ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพซากและการวัดซาก . ชูรกิจอาหารสัตว์ 2(4) : 65 - 68.
- สุพงศ์ ธรรมพันธ์ . 2526 . การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเจริญเติบโตกับลักษณะซากในสุกร . วิทยานิพนธ์ปริญญาโท . มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- อุทัย คันโช และ ภูษณะ ภักดิ์รัตน์ . 2530 . การเสริมกรดอะมิโนสังเคราะห์ในอาหารสุกรรุ่น - ชุน , น. 71 - 74. ใน รายงานประชุมวิชาการสาขาสัตว ์ครั้งที่ 25 , กุมภาพันธ์ 2530 . มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- Bereskin, B. and R.J. Davey . 1978 . Genetic, sex and diet effect on pig carcass traits. อ้างอิง วัลลภ ชีววันสาร . 2529 . อิทธิพลของอัตราการเจริญเติบโตที่มีผลต่อปริมาณเนื้อแดงและไขมันในซาก . บัณฑิตพิเศษปริญญาตรี . สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- Brown, H.D., B.G. Harmon and A.H. Jensen . 1973 . Lysine requirement of the finishing pig for maximum carcass leanness . J. Anim. Sci. 37 : 1159.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Christian, L.L., K.L. Stroch and J.P. Carlson . 1980 . Effects of protein, breed cross, sex and slaughter weight on swine performance and carcass traits. *J. Anim. Sci.* 51 : 51 - 58.

Clawson, A.I. and E.R. Barriell. 1961 . Response of pig to improved protein quality and to lysine. อ้างอิง เข็คชัย มีรุ่งเรือง . 2528 . อิทธิพลของน้ำหนักสุกรมีชีวิตที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงและไขมันในซากสุกร . วิทยุภาคี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.

Cromwell, G.L., V.W. Hays, V. Truyillo Figueroa and J.D. Kemp. 1978 . Effect of dietary protein and energy level for growing-finishing swine on performance muscle composition and eating quality of pork. *J. Anim. Sci.* 47 : 505.

Cromwell, G.L., T.S. Stahly, V. Gamez-Rojas and H.J. Moneque . 1983 . Amino acid supplementation of a low-protein diet for finishing pigs. *J. Anim. Sci.* 57(Suppl. 1) : 88.

Seerly, R.W., M.C. Maedaniel and H.C. Medampbell . 1978 . Environmental influence on utilization of energy in swine diets. *J. Anim. Sci.* 47 - 427.

Sripromma, J. 1984 . Einfluss der Futerungsintensitat und der Korpermasse auf die Schlachtkorperqualität beim Schwein. Ph.D. Thesis, Hohenheim Univ., Stuttgart.

Stahly, T.S., G.L. Cromwell and M.P. Aviotti . 1979 . The effect of environmental temperature and dietary lysine source and level on the performance and carcass characteristics of growing swine. *J. Anim. Sci.* 49 : 1242.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Wagner, G.R., A.J. Clark, V.W. Hays and V.C. Speer. 1963 . Effect of protein-energy relationships on the performance and carcass quality of growing swine . อ้างอิง เช็กซ์ มีรุ่งเรือง . 2528 . อิทธิพลของน้ำหนักสุกรมีชีวิตที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงและไขมันในซากสุกร. บัณฑิตพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงน้ำหนักสุกรแต่ละตัวเมื่อเริ่มต้นการทดลอง

สุกรอาหาร	น้ำหนักสุกรแต่ละตัว (กิโลกรัม)			เฉลี่ย
	เบอร์ 1	เบอร์ 2	เบอร์ 3	
สุกร 1	39.0	39.5	40.5	39.57 ± 0.19
สุกร 2	38.0	42.0	42.0	40.67 ± 1.78
สุกร 3	42.0	39.0	38.0	39.67 ± 1.44
สุกร 4	39.5	39.0	39.0	39.17 ± 0.03
สุกร 5	41.0	41.0	39.5	40.5 ± 0.25
สุกร 6	39.5	40.0	40.0	39.83 ± 0.03

ตารางผนวกที่ 2 แสดงน้ำหนักสุกรแต่ละตัวเมื่อส่งฆ่า

สุกรอาหาร	น้ำหนักสุกรแต่ละตัว (กิโลกรัม)			เฉลี่ย
	เบอร์ 1	เบอร์ 2	เบอร์ 3	
สุกร 1	90	93	95	92.3 ± 2.11
สุกร 2	89	93	94	92.0 ± 2.33
สุกร 3	93	91	97	93.67 ± 3.11
สุกร 4	96	93	92	93.67 ± 1.44
สุกร 5	95	96	100	97.0 ± 2.33
สุกร 6	96	94	97	95.67 ± 0.78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักตัวเมื่อส่งซ้ำ

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	56.28	11.25	1.37 ^{NS}
A	1	34.72	34.72	4.22 ^{NS}
B	2	10.11	5.05	0.61 ^{NS}
AB	2	11.44	5.72	0.69 ^{NS}
Er	12	98.67	8.22	
Total	17	154.95		

ตารางแนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวราก (เบอร์มัน)

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	66.29	13.26	3.26 [*]
A	1	15.13	15.13	3.72 ^{NS}
B	2	50.58	25.29	6.21 [*]
AB	2	0.58	0.29	0.07 ^{NS}
Er	12	48.83	4.07	
Total	17	115.12		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวขา

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	3.07	0.61	0.26 ^{NS}
A	1	0.35	0.35	0.15 ^{NS}
B	2	2.69	1.35	0.58 ^{NS}
AB	2	0.03	0.15	0.007 ^{NS}
Er	12	27.67	2.31	
Total	17	30.74		

ตารางผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความหนาไขมันสันหลัง

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	1.62	0.32	1.68 ^{NS}
A	1	0.06	0.06	0.32 ^{NS}
B	2	0.64	0.32	1.68 ^{NS}
AB	2	0.91	0.45	2.40 ^{NS}
Er	12	2.32	0.19	
Total	17	3.94		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความหนาไขมันสันหลัง (เบอร์มัน)

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	1.58	0.32	2.25 ^{NS}
A	1	0.02	0.02	0.11 ^{NS}
B	2	0.61	0.31	2.16 ^{NS}
AB	2	0.95	0.47	3.34 ^{NS}
Er	12	1.71	0.14	
Total	17	3.29		

ตารางผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของพื้นที่หน้าอกเนื้อสัน 10/11

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	35.68	7.14	0.87 ^{NS}
A	1	1.45	1.45	0.18 ^{NS}
B	2	23.01	11.51	1.41 ^{NS}
AB	2	11.22	5.61	0.69 ^{NS}
Er	12	98.10	8.17	
Total	17	133.78		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 9 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของพื้นที่หน้าคก เนื้อสีน 13/14

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	40.09	8.02	1.17 ^{NS}
A	1	3.04	3.04	0.44 ^{NS}
B	2	30.97	15.49	2.26 ^{NS}
AB	2	6.08	3.04	0.44 ^{NS}
Er	12	82.25	6.85	
Total	17	122.34		

ตารางผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของพื้นที่หน้าคก ไซมัน 13/14

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	91.49	18.30	2.70 ^{NS}
A	1	45.13	45.13	6.65 [*]
B	2	16.84	8.42	1.24 ^{NS}
AB	2	29.53	14.77	2.18 ^{NS}
Er	12	81.41	6.78	
Total	17	172.90		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแผนกที่ 11 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของพื้นที่หน้าตัดไขมัน/เนื้อสัน (13/14)

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	0.043	0.01	0.53 ^{NS}
A	1	0.018	0.018	0.95 ^{NS}
B	2	0.022	0.011	0.53 ^{NS}
AB	2	0.003	0.0015	0.08 ^{NS}
Er	12	0.227	0.0189	
Total	17	0.270		

ตารางแผนกที่ 12 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักซากเป็นชีกชว

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	7.549	1.51	0.24 ^{NS}
A	1	3.001	3.001	0.48 ^{NS}
B	2	0.217	0.109	0.02 ^{NS}
AB	2	4.079	2.040	0.33 ^{NS}
Er	12	74.245	6.187	
Total	17	81.794		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 13 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซนต์ไขมัน

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	17.13	3.42	0.53 ^{NS}
A	1	0.65	0.65	0.10 ^{NS}
B	2	7.95	3.97	0.61 ^{NS}
AB	2	8.53	4.26	0.66 ^{NS}
Er	12	77.87	6.50	
Total	17	95.00		

ตารางผนวกที่ 14 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักมันแปลว

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	0.1628	0.0326	0.28 ^{NS}
A	1	0.118	0.118	1.02 ^{NS}
B	2	0.0069	0.00345	0.03 ^{NS}
AB	2	0.0379	0.0189	0.16 ^{NS}
Er	12	1.39	0.1158	
Total	17	1.5492		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 15 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักต้ม

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	0.3734	0.075	1.24 ^{NS}
A	1	0.0089	0.0089	0.15 ^{NS}
B	2	0.3560	0.1780	2.95 ^{NS}
AB	2	0.0085	0.0043	0.07 ^{NS}
Er	12	0.7244	0.0603	
Total	17	1.0978		

ตารางผนวกที่ 16 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนัก 14 lean cuts

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	3.20	0.64	0.53 ^{NS}
A	1	0.316	0.316	0.26 ^{NS}
B	2	1.230	0.653	0.54 ^{NS}
AB	2	1.654	0.827	0.69 ^{NS}
Er	12	14.39	1.199	
Total	17	17.59		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 17 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์ 4 lean cuts

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	79.1075	15.8215	5.04 [*]
A	1	22.2444	22.2444	7.08 [*]
B	2	7.4501	3.7251	1.19 ^{NS}
AB	2	49.4130	24.7065	7.87 ^{**}
Er	12	37.6841	3.1403	
Total	17	116.7916		

ตารางผนวกที่ 18 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณเนื้อแดง

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	1.67	0.334	0.39 ^{NS}
A	1	0.3068	0.3086	0.36 ^{NS}
B	2	0.70	0.35	0.41 ^{NS}
AB	2	0.6639	0.3319	0.39 ^{NS}
Er	12	10.2197	0.8516	
Total	17	11.8897		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแนวกที่ 19 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณกระดูก

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	0.79	0.1580	1.41 ^{NS}
A	1	0.0265	0.0265	0.24 ^{NS}
B	2	0.6897	0.3448	3.08 ^{NS}
AB	2	0.0737	0.0368	0.33 ^{NS}
Er	12	1.3416	0.1118	
Total	17	2.1316		

ตารางแนวกที่ 20 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณไขมันรวม

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	9.1421	1.8284	1.11 ^{NS}
A	1	2.1310	2.1310	1.30 ^{NS}
B	2	2.418	1.209	0.74 ^{NS}
AB	2	4.5931	2.2966	1.40 ^{NS}
Er	12	19.6825	1.6402	
Total	17	28.8246		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 21 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์เนื้อแคง

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	43.44	8.69	3.29*
A	1	14.10	14.10	5.34*
B	2	3.62	1.81	0.69 ^{NS}
AB	2	25.72	12.86	4.87*
Er	12	31.66	2.64	
Total	17	75.10		

ตารางผนวกที่ 22 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์กระดูก

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	8.91	1.782	2.84 ^{NS}
A	1	1.3522	1.3522	2.16 ^{NS}
B	2	5.4428	2.7214	4.34*
AB	2	2.115	1.0575	1.68 ^{NS}
Er	12	7.5164	0.6264	
Total	17	16.4264		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแนวกที่ 23 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์ไขมันรวม

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	72.44	14.488	3.3315*
A	1	15.00	15.00	3.449 ^{NS}
B	2	20.31	10.155	2.335 ^{NS}
AB	2	37.13	18.565	4.269*
Er	12	52.1849	4.3487	
Total	17	124.6217		

ตารางแนวกที่ 24 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของค่า pH₁

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	1.7355	0.3471	1.36 ^{NS}
A	1	0.7699	0.7699	3.02 ^{NS}
B	2	0.189	0.0945	0.37 ^{NS}
AB	2	0.7766	0.3883	1.52 ^{NS}
Er	12	3.0595	0.2549	
Total	17	4.795		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 25 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของค่า pH₂

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	0.1606	0.0321	1.43 ^{NS}
A	1	0.0509	0.0509	2.27 ^{NS}
B	2	0.0796	0.0398	1.78 ^{NS}
AB	2	0.0306	0.0153	0.68 ^{NS}
Er	12	0.2689	0.0224	
Total	17	0.4295		

ตารางผนวกที่ 26 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของการวัดสี

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	425.33	85.07	9.93 ^{**}
A	1	138.44	138.44	16.16 ^{**}
B	2	112.89	56.45	6.59 [*]
AB	2	174.00	87.0	10.15 ^{**}
Er	12	102.81	8.5672	
Total	17	528.14		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแนวกที่ 27 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์เจ็บ

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	12.87	2.574	0.33 ^{NS}
A	1	3.815	3.815	0.49 ^{NS}
B	2	7.366	3.683	0.47 ^{NS}
AB	2	1.689	0.845	0.11 ^{NS}
Er	12	93.491	7.791	
Total	17	106.361		

ตารางแนวกที่ 28 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเวลาที่ใช้ในการแข่งตัว

SOV	df	SS	MS	F-cal
Tr	5	982.44	196.49	3.91 [*]
A	1	26.89	26.89	0.53 ^{NS}
B	2	749.78	374.89	7.46 ^{**}
AB	2	205.77	102.885	2.05 ^{NS}
Er	12	602.67	50.2225	
Total	17	1585.11		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 29 แสดงข้อมูลที่ได้จากการชำแหละซาก

น้ำหนัก	สุกรอาหาร					
	1	2	3	4	5	6
เครื่องใน						
- คีม (กิโลกรัม)	1.62	1.42	1.80	1.71	1.48	1.79
- หัวใจ (กรัม)	280	286	268	293	263	280
- กระเพาะ (กรัม)	433	459	437	435	472	463
- ม้าม (กรัม)	220	254	256	261	229	258
- ไต (กรัม)	118	125	115	130	142	138
สะโพก (Ham)						
- เนื้อแดง (กิโลกรัม)	5.52	5.8	5.11	5.57	5.34	5.07
- กระดูก (กรัม)	598	620	530	598	567	535
- ไขมัน (กรัม)	360	477	605	475	525	433
ส่วนสัน (Loin)						
- เนื้อแดง (กิโลกรัม)	4.29	3.92	3.98	4.29	4.09	3.97
- กระดูก (กิโลกรัม)	1.28	0.97	1.61	1.11	0.97	1.36
ต้นคอ (Boston)						
- เนื้อแดง (กิโลกรัม)	2.29	2.54	2.19	2.08	2.33	2.22
- กระดูก (กรัม)	85	140	120	102	125	115
ไหล่ (Picnic)						
- เนื้อแดง (กิโลกรัม)	2.52	2.53	2.45	2.26	2.59	2.66
- กระดูก (กรัม)	312	287	297	410	313	300

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

