ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การตัดขนแกะ

ตารางภาคผนวกที่ ก.1 ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินระยะเวลาที่ใช้ ลักษณะขนแกะ คุณภาพขนแกะ และรอยแผล

		กลุ่มทดสอบ			สถิติทดสอบ
		กรรไกรที่ใช้ในปัจจุบัน	เครื่องมือตัดขนแกะจากต่างประเทศ	เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นใหม่	
ระยะเวลาที่ใช้	ค่าเฉลี่ย	28.23±4.62[b]	19.09±1.67[a]	13.05±2.77[a]	F = 16.546 Sig = .004
น้ำหนักขนที่ได้	ค่าเฉลี่ย	2.18±0.36	2.53±1.07	3.19±0.26	F = 1.793 Sig = .245
ระยะเวลาต่อน้ำหนักขนที่ได้ [1/]	ค่าเฉลี่ย	13.03±1.64[b]	6.37±1.81[a]	5.13±0.54[a]	F = 26.061 Sig = .001
ความยาวขนที่ได้	ค่าเฉลี่ย	9.12±1.20	9.50±1.67	9.61±0.42	F = .137 Sig = .875
ลักษณะขนที่เหลือกับตัวแกะ	ค่าเฉลี่ย	1.00±0.00	1.45±0.39	1.33±0.34	F = 1.853 Sig = .236
รอยแผล	ค่าเฉลี่ย	3.11±1.35	7.33±2.73	6.33±2.97	F = 2.425 Sig = .169

[a, b, c] ตัวอักษรที่อยู่ในแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

[1/] ประสิทธิภาพการตัดขน

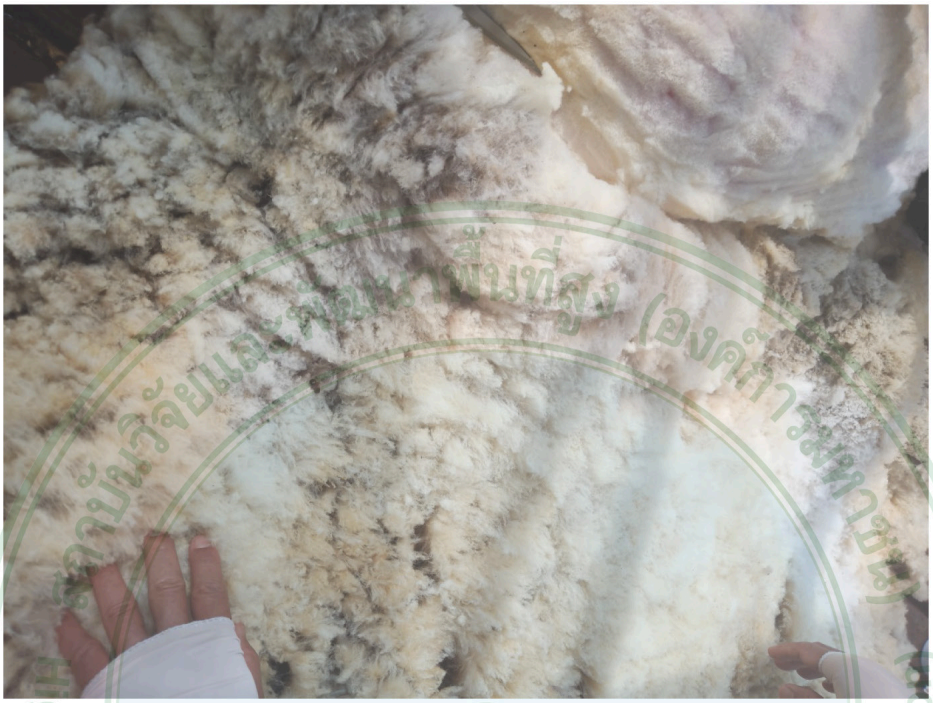
ภาพภาคผนวกที่ ก.1 การจัดวางตัวแกะก่อนการตัดขน

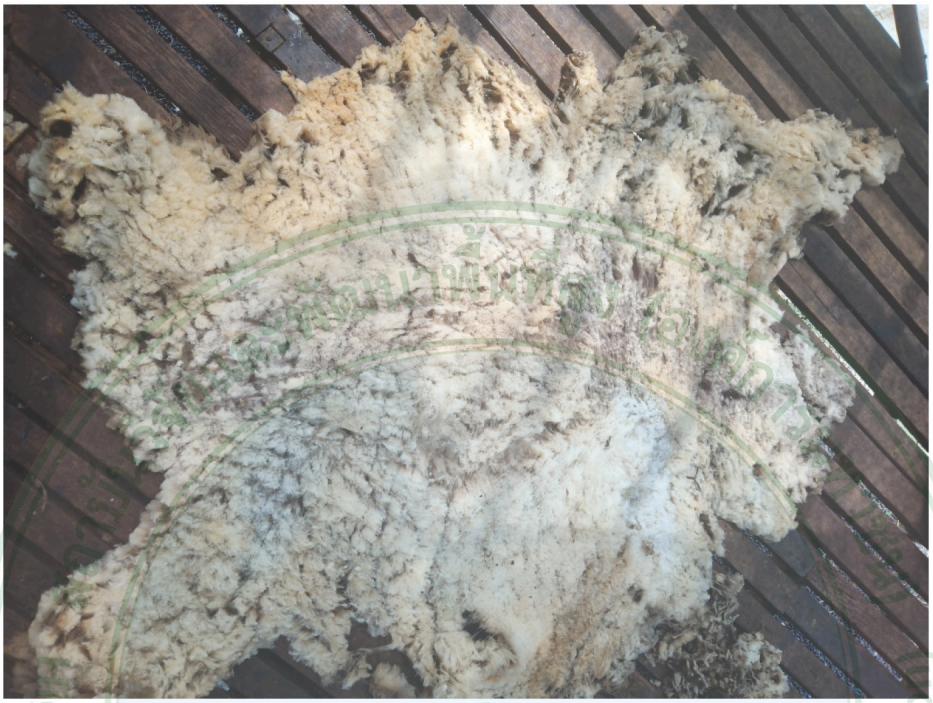
ภาพภาคผนวกที่ ก.2 การตัดขนแกะด้วยกรรไกรที่ใช้ในปัจจุบัน

ภาพภาคผนวกที่ ก.3 การตัดขนแกะด้วยเครื่องมือตัดขนแกะจากต่างประเทศ

ภาพภาคผนวกที่ ก.4 การตัดขนแกะด้วยเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นใหม่

ภาพภาคผนวกที่ ก.5 รอยแผลที่เกิดจากการตัดขนแกะ





ภาพภาคผนวกที่ ก.6 ลักษณะของขนที่ตัดได้จากเครื่องมือตัดขนแกะจากต่างประเทศ

ภาคผนวก ข

การแปรรูผลิตภัณฑ์จากเนื้อแกะ

: ขาแกะรมควัน

ตารางภาคผนวกที่ ข.1 เปอร์เซ็นต์ซาก และองค์ประกอบซากของลูกแกะขุนเพศผู้ (อายุเฉลี่ย 14.6 เดือน, n=6 ตัว)

องค์ประกอบซาก	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	สัดส่วน (% Liveweight, LW)

น้ำหนักมีชีวิต	37.1	
น้ำหนักซาก[1/]	**18.6**	**50.1**
ส่วนที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์		
- เลือด	1.0	2.7
- ข้อขาหน้า	0.6	1.6
- ข้อขาหลัง	0.5	1.3
- หัว	2.6	7.0
- อวัยวะเพศ	0.5	1.3
- หนังพร้อมขน	5.4	14.6
- เศษอาหารที่ค้างในลำไส้และ	5.4	14.6
กระเพาะ	**16.0**	**43.1**
รวม		
ส่วนที่ได้ใช้ประโยชน์ (ซาก)		
- ส่วนซาก	1.0	2.7
คอ (neck)	1.0	2.7
ไหล่ (shoulder)	1.1	3.0
อก (breast)	3.3	8.9
ขาหน้า (fore leg)	3.4	9.2
ขาหลัง (hind leg)	1.2	3.2
สันซี่โครง (rack)	1.2	3.2
สันสะเอว (lions)	2.2	5.9
สะโพก (chump)		
- ส่วนเครื่องในหลังล้าง	1.6	4.3
เครื่องในแดง[2/]	3.1	8.4
เครื่องในขาว[3/]	**19.1**	**51.5**

[1/] หักส่วนเลือด หนังพร้อมขน และอวัยวะภายในออก
[2/] ประกอบด้วย ตับ หัวใจ ปอด ไต ม้าม ถุงน้ำดี
[3/] ประกอบด้วย กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก และลำไส้ใหญ่

ตารางภาคผนวกที่ ข.2 เปอร์เซ็นต์ซาก และองค์ประกอบซากของลูกแกะขุนเพศผู้แต่ละตัว จำนวน 6 ตัว

๑๔ ๒ ๔ ๑	ส่วนที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ (% LW)

		น้ำหนักซาก[1/]	เลือด	ข้อขาหน้า	ข้อขาหลัง	หัว	อวัยวะเพศ	หนังพร้อมขน	เศษอาหารที่ค้างในลำไส้และกระเพาะ
1	37.7	47.75	1.8	1.3	1.3	6.4	1.3	12.7	12.7
2	30.8	53.57	2.9	1.6	1.3	7.1	1.3	13.6	14.9
3	43.8	49.95	3.0	1.6	1.4	7.3	1.1	13.9	13.7
4	38.0	50.26	2.1	1.3	1.3	7.9	1.1	15.3	14.5
5	38.3	49.09	2.6	1.6	1.3	6.5	1.3	15.7	16.4
6	34.0	51.47	2.6	1.5	1.8	6.8	1.2	16.5	15.0

	ส่วนที่ได้ใช้ประโยชน์ (% LW)									
ลำดับที่	คอ (Neck)	ไหล่ (Shoulder)	อก (Breast)	ขาหน้า (Fore legs)	ขาหลัง (Hind legs)	สันซี่โครง (Rack)	สันสะเอว (Lions)	สะโพก (Chump)	เครื่องในแดง (หลังล้าง)[2/]	เครื่องในขาว (หลังล้าง)[3/]
1	2.4	2.7	3.2	9.3	9.3	2.4	2.7	5.6	4.2	10.6
2	2.6	3.2	2.9	10.1	10.1	3.2	3.9	6.2	4.9	7.8
3	3.0	2.3	2.7	8.0	8.7	3.2	3.2	5.5	4.3	7.3
4	3.2	2.6	2.1	8.4	8.7	3.4	3.7	6.6	4.7	7.1
5	2.3	2.6	3.1	8.3	8.9	3.7	3.4	6.0	4.2	8.1
6	2.6	2.9	3.8	9.7	9.7	3.5	2.6	5.9	3.8	8.5

[1/]หักส่วนเลือด หนังพร้อมขน และอวัยวะภายในออก

[2/]ประกอบด้วย ตับ หัวใจ ปอด ไต ม้าม ถุงน้ำดี

[3/]ประกอบด้วย กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก และลำไส้ใหญ่

ตารางภาคผนวกที่ ข.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) การประเมินทางประสาทสัมผัสและการชิมของผลิตภัณฑ์ขาแกะรมควัน

	กลุ่มทดสอบ				สถิติทดสอบ
	น้ำหมักสูตรที่	น้ำหมักสูตรที่	น้ำหมักสูตรที่	น้ำหมักสูตรที่	

		1	2	3	4	
ลักษณะปรากฏ	ค่าเฉลี่ย	5.84±1.35[a]	6.32±1.21[ab]	6.66±1.15[b]	6.21±1.26[ab]	F = 4.151 Sig = .007
สี	ค่าเฉลี่ย	5.89±1.36	5.98±1.36	6.41±1.29	6.00±1.28	F = 1.712 Sig = .165
กลิ่น	ค่าเฉลี่ย	5.34±1.61[a]	5.95±1.52[b]	6.71±1.20[c]	6.43±1.20[bc]	F = 10.420 Sig = .000
รสชาติ	ค่าเฉลี่ย	5.75±1.49[a]	6.21±1.63[ab]	6.88±1.38[c]	6.41±1.44[bc]	F = 5.515 Sig = .001
เนื้อสัมผัส	ค่าเฉลี่ย	6.14±1.38[a]	6.29±1.72[ab]	6.79±1.42[b]	6.64±1.54[ab]	F = 2.175 Sig = .092
ความชอบรวม	ค่าเฉลี่ย	5.70±1.37[a]	6.14±1.63[ab]	6.93±1.13[c]	6.30±1.39[b]	F = 7.515 Sig = .000

[a, b, c] ตัวอักษรที่อยู่ในแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ค่าคะแนน 0.9-1.8 = ไม่ชอบมากที่สุด 1.9-2.7 = ไม่ชอบมาก 2.8-3.6 = ไม่ชอบปานกลาง 3.7-4.5 = ไม่ชอบเล็กน้อย 4.6-5.7 =เฉยๆ 5.5-6.3 = ชอบเล็กน้อย 6.4-7.2 = ชอบปานกลาง 7.3-8.1 = ชอบมาก และ 8.2-9.0 = ชอบมากที่สุด

(a)

(b)

ภาพภาคผนวกที่ ข.1 การรมควันขาแกะในตู้รมควัน (a) และขาแกะรมควันพร้อมจำหน่าย (b)

ภาพภาคผนวกที่ ข.2 การตัดขาแกะรมควันเป็นชิ้น ขนาดชิ้นประมาณ 200 กรัม พร้อมจัดจำหน่าย

ภาพภาคผนวกที่ ข.3 ภาพตัดขวางของขาแกะรมควันแต่ละชิ้น

ภาคผนวก ข

การแปรรูผลิตภัณฑ์จากเนื้อแกะ
: สตูเนื้อสะโพกแกะ

ตารางภาคผนวกที่ ข.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) การประเมินทางประสาทสัมผัสและการชิมของผลิตภัณฑ์สตูเนื้อสะโพก

		กลุ่มทดสอบ			สถิติทดสอบ
		สูตรที่ 1 หมักสับปะรด	สูตรที่ 2 หมักเบกกิ้งโซดา	สูตรที่ 3 หมักเอนไซม์ทางการค้า	
ลักษณะปรากฏ	ค่าเฉลี่ย	6.95±1.21	6.59±1.19	6.55±1.16	F = 1.878 Sig = .156
สี	ค่าเฉลี่ย	6.91±1.20	6.70±1.13	6.66±1.16	F = .755 Sig = .470
กลิ่น		7.18±1.13[b]	6.96±1.22[ab]	6.59±1.35[a]	F = 3.266

	ค่าเฉลี่ย				Sig = .041
รสชาติ	ค่าเฉลี่ย	7.07±1.40[b]	6.68±1.39[ab]	6.49±1.61[a]	F = 3.002 Sig = .052
เนื้อสัมผัส	ค่าเฉลี่ย	6.91±1.25	6.75±1.35	6.39±1.61	F = 1.965 Sig = .143
ความชอบรวม	ค่าเฉลี่ย	7.20±1.24[b]	6.66±1.31[a]	6.30±1.66[a]	F = 5.634 Sig = .004

[a, b, c] ตัวอักษรที่อยู่ในแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ค่าคะแนน 0.9-1.8 = ไม่ชอบมากที่สุด 1.9-2.7 = ไม่ชอบมาก 2.8-3.6 = ไม่ชอบปานกลาง 3.7-4.5 = ไม่ชอบเล็กน้อย 4.6-5.7 =เฉยๆ 5.5-6.3 = ชอบเล็กน้อย 6.4-7.2 = ชอบปานกลาง 7.3-8.1 = ชอบมาก และ 8.2-9.0 = ชอบมากที่สุด

ภาพภาคผนวกที่ ข.4 จัดเตรียมส่วนผสมของสตู

(a)

(b)

ภาพภาคผนวกที่ ข.5 ผัดหอมหัวใหญ่พอสุก (a) และผัดเนื้อสะโพกแกะ 5-6 นาที (b)

(a)

(b)

ภาพภาคผนวกที่ ข.6 ที่ตุ๋นอย่างน้อย 1 ชั่วโมง (a) และสตูเมื่อปรุงรสเสร็จแล้ว พร้อมทาน (b)

ภาพภาคผนวกที่ ข.7 การประเมินทางประสาทสัมผัส และการชิม

แบบประเมินคุณลักษณะทางด้านประสาทสัมผัส

แบบสอบถาม Hedonic scaling test แบบสอบถามนี้ใช้ศึกษาปริมาณส่วนประกอบที่เหมาะสมในการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากแกะขน

แบบบันทึกผลการทดสอบการให้คะแนนความชอบของการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากแกะขน

ชื่อผู้ทดสอบ.....วันที่.....

<u>คำแนะนำ</u> ทดสอบตัวอย่างอาหารแล้วให้คะแนนความชอบแต่ละคุณลักษณะของการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากแกะขนตามคำอธิบายต่อไปนี้ และกรุณาบ้วนปากระหว่างตัวอย่าง

1 = ไม่ชอบมากที่สุด	2 = ไม่ชอบมาก	3 = ไม่ชอบปานกลาง
4 = ไม่ชอบเล็กน้อย	5 = เฉย เฉย	6 = ชอบเล็กน้อย
7 = ชอบปานกลาง	8 = ชอบมาก	9 = ชอบมากที่สุด

รหัสอาหาร	คุณลักษณะของอาหาร					
	ลักษณะปรากฏ	สี	กลิ่น	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความชอบรวม
A1 - ขาแกะรมควัน (ไม่ใส่สมุนไพร)						
A2 - ขาแกะรมควัน (ไม่ใส่สมุนไพร)						
A3 - ขาแกะรมควัน (ใส่สมุนไพร)						
A4 - ขาแกะรมควัน (ใส่สมุนไพร)						
B1 - สตู (หมักด้วยสับปะรด)						
B2 - สตู (หมักด้วยเบกกิ้งโซดา)						
B3 - สตู (หมักด้วยเอนไซม์ทางการค้า)						

ภาพภาคผนวกที่ ข.8 แบบประเมินคุณลักษณะทางด้านประสาทสัมผัสของขาแกะรมควันและสตูเนื้อสะโพก

ภาคผนวก ค

การฟอกหนังแกะพร้อมขน

ตารางภาคผนวกที่ ค.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) การประเมินทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์หนังแกะ

		กลุ่มทดสอบ			สถิติทดสอบ
		น้ำยาฟอกสูตรที่ 1	น้ำยาฟอกสูตรที่ 2	น้ำยาฟอกสูตรที่ 3	
สีของหนัง	ค่าเฉลี่ย	7.55±0.72	6.87±1.48	7.32±1.70	F = 1.977 Sig = .145
สีของขน	ค่าเฉลี่ย	6.48±1.53	7.16±1.32	7.00±2.16	F = 1.334 Sig = .269
กลิ่น	ค่าเฉลี่ย	6.32±1.85	6.29±1.56	6.77±0.96	F = .998 Sig = .373
เนื้อสัมผัสของหนัง	ค่าเฉลี่ย	6.35±1.47	7.16±1.75	6.74±2.02	F = 1.625 Sig = .203
ความชอบรวม	ค่าเฉลี่ย	7.42±0.81[b]	7.87±0.62[a]	7.84±0.93[a]	F = 3.095 Sig = .050

[a, b, c] ตัวอักษรที่อยู่ในแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ค่าคะแนน 0.9-1.8 = ไม่ชอบมากที่สุด 1.9-2.7 = ไม่ชอบมาก 2.8-3.6 = ไม่ชอบปานกลาง 3.7-4.5 = ไม่ชอบเล็กน้อย 4.6-5.7 =เฉยๆ 5.5-6.3 = ชอบเล็กน้อย 6.4-7.2 = ชอบปานกลาง 7.3-8.1 = ชอบมาก และ 8.2-9.0 = ชอบมากที่สุด

(a)

(b)

ภาพภาคผนวกที่ ค.1 ทำความสะอาดหนังแกะ และลอกเนื้อ ไขมัน และเยื่อต่าง ๆ ออก (a)

และหนังแกะที่ทำความสะอาดแล้ว พร้อมฟอก (b)

(a)

(b)

ภาพภาคผนวกที่ ค.2 แช่หนังพร้อมขนให้อยู่ใต้น้ำยาทั้งผืน (a) และกวนน้ำยาฟอกหนัง เพื่อวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (b)

(a)

(b)

ภาพภาคผนวกที่ ค.3 เมื่อครบกำหนดฟอกนำมาล้างน้ำยาฟอกออก โดยการแช่น้ำสะอาดหลาย ๆ รอบ (a) และนำแช่น้ำยาปรับผ้านุ่ม (b)

(a)

(b)

ภาพภาคผนวกที่ ค.4 ด้านหนังเมื่อขึง (a) และด้านขนเมื่อขึง (b)

ภาพภาคผนวกที่ ค.5 การประเมินทางประสาทสัมผัส

แบบประเมินคุณลักษณะทางด้านประสาทสัมผัส

แบบสอบถาม Hedonic scaling test แบบสอบถามนี้ใช้ศึกษาปริมาณส่วนผสมของน้ำยาฟอกที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์แปรรูปจากขนแกะ และหนังแกะที่เหลือจากกระบวนการชำแหละ

แบบบันทึกผลการทดสอบการให้คะแนนความชอบของการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากแกะขน

ผู้ประเมิน ☐ เจ้าหน้าที่ปศุสัตว์ ☐ ผู้ประกอบการ ☐ ผู้บริโภค ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง วันที่.....

อายุ ☐ 20-30 ปี ☐ 31-40 ปี ☐ 41-50 ปี ☐ 51-60 ปี

<u>ระดับคะแนนความพึงพอใจ</u>

1 = ไม่ชอบมากที่สุด 2 = ไม่ชอบมาก 3 = ไม่ชอบปานกลาง
4 = ไม่ชอบเล็กน้อย 5 = เฉย เฉย 6 = ชอบเล็กน้อย
7 = ชอบปานกลาง 8 = ชอบมาก 9 = ชอบมากที่สุด

รหัสหนังพร้อมขนแกะ	คุณลักษณะของหนังแกะพร้อมขน				
	สี		กลิ่น	เนื้อสัมผัสของหนัง	การยอมรับโดยรวม
	ขน	หนัง			
C1 – สูตรน้ำยาฟอกที่ 1					
C2 – สูตรน้ำยาฟอกที่ 2					
C3 – สูตรน้ำยาฟอกที่ 3					

โปรดระบุคุณลักษณะที่ท่านชอบมากที่สุด

1) สีขน.....

2) สีหนัง.....

3) กลิ่น.....

4) ความนุ่มของหนัง.....

ภาพภาคผนวกที่ ค.6 แบบประเมินคุณลักษณะทางด้านประสาทสัมผัสของหนังแกะพร้อมขน

ตารางสรุปแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย

ระยะเวลา	กิจกรรมที่ทำ	ผลที่ได้รับ
1	**กิจกรรมที่ 2: การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเนื้อแกะของมูลนิธิโครงการหลวง** - ศึกษาองค์ประกอบซากของแกะขนขุนเพศผู้	- ข้อมูลของลูกแกะขุนเพศผู้ที่ทำการทดสอบ 6 ตัว มีอายุและน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 14.6 เดือน และ 37.1 กิโลกรัม ตามลำดับ
	- บันทึกข้อมูลอายุ น้ำหนักตัวก่อนและหลังชำแหละ และบันทึกองค์ประกอบซากแต่ละชิ้นส่วน	- ทำการชำแหละ และตัดแต่งซากลูกแกะขุนเพศผู้ พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ซาก 50.1% เป็นส่วนที่บริโภคไม่ได้ 43.1% LW และส่วนที่บริโภคได้ 51.5% LW ซึ่งสามารถแยกเป็นส่วนเนื้อได้เท่ากับ 38.8% LW และส่วนเครื่องใน 12.7% LW
	กิจกรรมที่ 3: การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากขนแกะพร้อมหนังที่เหลือจากกระบวนการชำแหละ - การเตรียมหนังแกะพร้อมขน เพื่อนำไปทดสอบการฟอกหนัง	- ได้หนังแกะพร้อมขนจากกการชำแหละสำหรับนำไปทดสอบการฟอกหนังต่อไป พบว่า มีขนาดเฉลี่ยผืนละ 13.04 ตารางฟุต
2	**กิจกรรมที่ 1: การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ตัดขนแกะที่มีประสิทธิภาพ และลดการสูญเสียของขนแกะที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงแกะสภาพแวดล้อมบนพื้นที่สูง** - รวบรวมข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในปัจจุบัน นำไปพัฒนาใบมีด พัฒนาระดับความยาวของหวีรองตัด ได้แก่ ขนาด 3, 6 และ 9 มิลลิเมตร	- ข้อมูลเครื่องมือตัดขนแกะที่ใช้ในปัจจุบัน คือ กรรไกรตัดขน เครื่องมือตัดขนแกะเฉพาะจากต่างประเทศ และเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นใหม่ ได้นำมาทดลองเปรียบเทียบ
	- ทำการตัดขนแกะ โดยใช้เครื่องมือที่ตัดขนแกะในปัจจุบันของมูลนิธิโครงการหลวง เครื่องมือตัดขนจากต่างประเทศ และเครื่องมือที่พัฒนาเพื่อการตัดขนแกะ	- ข้อมูลการตัดขนแกะที่ทำการทดสอบ จำนวน 27 ตัว ซึ่งพบว่า การใช้กรรไกรตัดขน ซึ่งเป็นเครื่องมือใช้ในปัจจุบัน ใช้เวลาในการตัดเฉลี่ยมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เครื่องมือการตัดขนแกะจากต่างประเทศ และเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นใหม่ แต่มีรอยแผลน้อยที่สุด จำนวน 3.10 แผล ส่วนเครื่องมือตัดขนแกะจากต่างประเทศใช้เวลาการตัดขนเฉลี่ยน้อยที่สุด ในขณะที่เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นใหม่มีรอยแผลมากที่สุด คือ 28.06 นาที และ 7.32 แผล (ตามลำดับ)

ระยะเวลา	กิจกรรมที่ทำ	ผลที่ได้รับ
	กิจกรรมที่ 2: การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเนื้อแกะของมูลนิธิโครงการหลวง - การแปรรูปเนื้อ/ชิ้นส่วนของแกะขนขุนเพศผู้: การรมควันขาแกะ	- ผลิตภัณฑ์ขาแกะรมควัน 1 ผลิตภัณฑ์ ได้จากการฉีดน้ำหมักเข้าแกะ ซึ่งในแต่ละสูตรจะมีส่วนผสมที่แตกต่างกัน คือ สูตรที่ไม่ใส่เครื่องเทศมีส่วนผสมของเกลือที่แตกต่างกัน (250 กับ 750 กรัม) ส่วนสูตรที่ใส่เครื่องเทศ มีส่วนผสมของเกลือที่แตกต่างกัน (500 กับ 1,000 กรัม) ผลปรากฏว่าสูตรที่อัตราส่วนของเกลือที่ระดับ 500 กรัม (น้ำหมักสูตรที่ 3) มีรสชาติที่ดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับเกลือที่ระดับ 250, 750 และ 1,000 กรัม
3	**กิจกรรมที่ 1: การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์ตัดขนแกะที่มีประสิทธิภาพ และลดการสูญเสียของขนแกะที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงแกะสภาพแวดล้อมบนพื้นที่สูง** - ทำการตัดขนแกะโดยใช้ เครื่องมือที่ตัดขนแกะในปัจจุบันของโครงการหลวง เครื่องมือที่พัฒนาเพื่อการตัดขนแกะและเครื่องมือตัดขนจากต่างประเทศ	-การพัฒนาระดับความยาวของหวีรองตัด เมื่อตัดแล้วพบว่า ระดับของหวีรองตัดที่ 6 มิลลิเมตร ได้ลักษณะของพื้นที่ขนที่เหลือที่ตัวแกะน้อยมากขนแกะเหลือเกือบติดผิวหนัง และขนที่ตัดได้สวยงามยาวกว่าระดับของหวีรองตัดที่ 3 และ 9 มิลลิเมตร -เครื่องมือการตัดขนแกะจากต่างประเทศ และเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นใหม่ ใช้ระยะเวลา และระยะเวลาต่อน้ำหนักขนที่ได้น้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับกรรไกรที่ใช้ในปัจจุบัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) ส่วนน้ำหนักขนที่ได้ ความยาวขนที่ได้ ลักษณะขนที่เหลือกับตัวแกะ และรอยแผล ทั้ง 3 เครื่องมือ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องมือทั้ง 3 เครื่องมือ จึงเลือกใช้เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นใหม่
	กิจกรรมที่ 2: การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเนื้อแกะของมูลนิธิโครงการหลวง - การแปรรูปเนื้อ/ชิ้นส่วนของแกะขนขุนเพศผู้: การแปรรูปเนื้อสะโพก ด้วยวิธีการแบบสตู	- ทำการหมักเนื้อสะโพกตามสูตรหมักต่างๆ สูตรละ 500 กรัม ได้แก่ สับปะรด ใช้สับปะรดสุกปานกลาง 50 กรัม ขยำให้เข้ากับเนื้อสะโพกที่เตรียมไว้ หมักทิ้งไว้ 15 นาที เมื่อครบตามระยะเวลาให้แยก

ระยะเวลา	กิจกรรมที่ทำ	ผลที่ได้รับ
		เนื้อสับปะรดออกก่อนนำไปประกอบอาหาร ส่วนเบกกิ้งโซดา ใช้ 1 ช้อนโต๊ะ ขยำให้เข้าเนื้อสะโพกที่เตรียมไว้ หมักทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง และเอนไซม์ทางการค้า ใช้ 1 ช้อนโต๊ะ ขยำให้เข้าเนื้อสะโพกที่เตรียมไว้ หมักทิ้งไว้ 30 นาที
	- การประเมินการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเนื้อแกะ ของมูลนิธิโครงการหลวง	- ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสต่อผลิตภัณฑ์ขาแกะรมควันทั้ง 4 สูตร **ปรากฏว่า** ผู้ชิมมีความพึงพอใจในลักษณะปรากฏ กลิ่น และรสชาติ ของน้ำหมักสูตรที่ 3 มากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหมักสูตรที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) แต่ไม่แตกต่างจากน้ำหมักสูตรที่ 2 และ 4 (P>0.05) เมื่อพิจารณาถึงความชอบรวม **พบว่า** ผู้ชิมมีความพึงพอใจในสูตรน้ำหมักสูตรที่ 3 ปานกลาง รองลงมา คือ สูตรน้ำหมักสูตรที่ 4, 2 และ 1 (ตามลำดับ) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) จึงเลือกใช้ น้ำหมักสูตรที่ 3 - ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสต่อผลิตภัณฑ์สตูเนื้อสะโพกทั้ง 3 สูตร **ปรากฏว่า** ผู้ชิมมีความพึงพอใจในกลิ่น และรสชาติ ของสูตรหมักสับปะรดมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรหมักเอนไซม์ทางการค้า (P<0.05) แต่ไม่แตกต่างจากสูตรหมักเบกกิ้งโซดา (P>0.05) ในขณะที่ลักษณะปรากฏ สี และเนื้อสัมผัสทั้ง 3 สูตร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P>0.05) เมื่อพิจารณาถึงความชอบรวม **พบว่า** ผู้ชิมมีความพึงพอใจในสูตรหมักสับปะรดปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบกับ สูตรหมักเบกกิ้งโซดา และสูตรหมักเอนไซม์ทางการค้า (P<0.05) แต่สูตรหมักเบกกิ้งโซดา และสูตรหมักเอนไซม์ทางการค้า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P>0.05) จึงเลือกใช้สูตรที่ 1 การหมักด้วยสับปะรด
	กิจกรรมที่ 3: การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากขนแกะพร้อมหนังที่เหลือจากกระบวนการชำแหละ - การเตรียมหนังขนแกะและหนังแกะ	- ทำการแบ่งหนังพร้อมขนเป็น 4 ส่วน ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกัน แล้วสุ่มเข้าแต่ละกลุ่มทดลอง ซึ่งคุณสมบัติด้านกายภาพมีขนาดเฉลี่ยก่อนและหลัง

ระยะเวลา	กิจกรรมที่ทำ	ผลที่ได้รับ
		การฟอก (1.4, 1.5 ตารางฟุต ตามลำดับ) น้ำหนักเฉลี่ยก่อน (รวมน้ำหนักของน้ำ) และหลังการฟอก (3.1, 0.6 กก. ตามลำดับ) รอยฉีกขาดเฉลี่ยก่อนและหลังการฟอก (3.4, 3.0 รอย ตามลำดับ) รอยแผลเป็นเฉลี่ยก่อนและหลังการฟอก (6.4, 4,2 แผล ตามลำดับ) รอยฉีกขาดและรอยแผลเป็นหลังการฟอกมีรอยลดลง เนื่องจากรอยฉีกขาดและรอยแผลเป็นอาจมีขนาดเล็ก เมื่อฟอกแล้วเสร็จจึงไม่เห็นรอย
	- การทดลองการฟอกหนังแกะ	- คุณสมบัติของน้ำยาฟอก ความเป็นกรดขึ้นอยู่กับปริมาณสารส้ม ซึ่งในสูตรที่ 3 มีปริมาณสารส้มมากกว่าสูตรที่ 1 จึงทำให้สูตรที่ 3 มีความเป็นกรดมากกว่า และในการฟอกหนังแกะพร้อมขนประสิทธิภาพของน้ำยาฟอกขนเป็นกรดมากจะดีมาก การล้างหนังแกะพร้อมขนที่ฟอกแล้วเสร็จ ทำได้โดยการนำไปแช่ในน้ำสะอาด และขยี้ให้ทั่วทั้งผืน จากนั้นวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง แล้วเทน้ำทิ้งทำจนกระทั่งค่าความเป็นกรด-ด่างปรับสภาพเป็นกลาง จึงจะสามารถทิ้งน้ำลงแหล่งน้ำสาธารณะได้ ทั้งนี้หนังพร้อมขนที่ได้จะไม่มีความเป็นกรดตกค้าง
4	**กิจกรรมที่ 3: การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากขนแกะพร้อมหนังที่เหลือจากกระบวนการชำแหละ** - การประเมินการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์หนังแกะของมูลนิโครงการหลวง	- ผู้ประเมินจำนวน 31 ราย ให้คะแนนความชอบโดยรวมต่อน้ำยาฟอกสูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 มากกว่าสูตรที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญ (7.87±0.62 and 7.84±0.93 vs. 7.42±0.81, P<0.05) ซึ่งคะแนนของทุกสูตรอยู่ในระดับ “ชอบมาก” สำหรับสีขน สีหนัง กลิ่น และเนื้อสัมผัสของหนังที่ฟอกโดยน้ำยาทั้ง 3 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)
	วิเคราะห์ข้อมูล	- การพัฒนาอุปกรณ์ตัดขนแกะ จากระบบไฟฟ้าให้เป็นระบบแบตเตอร์รี่ และมีระดับความยาวของหวีรองตัด 6 มิลลิเมตร สามารถใช้แทนเครื่องตัดขนจาก

ระยะเวลา	กิจกรรมที่ทำ	ผลที่ได้รับ
		ต่างประเทศได้ - ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเนื้อแกะและขนแกะของมูลนิธิโครงการหลวง ได้แก่ 1) ขาแกะรมควัน 2) สตูเนื้อสะโพก และ 3) หนังแกะฟอกพร้อมขน - ข้อมูลการประเมินการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์แปรรูปจากแกะพันธุ์ขน 1) ขาแกะรมควันในสูตรที่ 3 ซึ่งมีการใส่เครื่องต่าง ๆ ๆมีระดับเกลือ 500 กรัม และใช้น้ำตาล 1,250 กรัม ผู้บริโภคมีความชอบโดยรวมมากที่สุด อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าคะแนนเท่ากับ 6.93±1.13 2) ทำการหมักเนื้อแกะส่วนสะโพก 500 กรัม ด้วยสับปะรดสุกปานกลาง 50 กรัม เป็นเวลา 15 นาที ซึ่งผู้บริโภคมีความชอบโดยรวมมากที่สุด อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าคะแนนเท่ากับ 7.20±1.24 3) การฟอกหนังครั้งนี้ใช้ปริมาณสารส้ม 1.0% แช่นาน 4 วัน มีค่า pH อยู่ที่ 3.83±0.06 ทำการล้างหนังแกะ 3 ครั้ง pH จึงมีค่าเป็นกลาง ซึ่งผู้บริโภคมีความชอบโดยรวมมากที่สุด อยู่ในระดับชอบมาก มีค่าคะแนนเท่ากับ 7.87±0.62