

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ช
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญตารางภาคผนวก	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
1.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.3 ขอบเขตและวิธีการวิจัย	3
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
2.1 นำนม	4
2.2 นำนมเทียม	5
2.3 การใช้โปรตีนจากถั่วเหลืองทดแทน โปรตีนจากนํานมในนํานมเทียม	9
2.4 อิทธิพลของอาหารที่ได้รับต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกโคนมเพศผู้ (performance)	15
2.5 อิทธิพลของอาหารที่ได้รับต่อคุณภาพซากของลูกโคนมเพศผู้ (carcass quality)	35
2.6 อิทธิพลของอาหารที่ได้รับต่อคุณภาพเนื้อของลูกโคนมเพศผู้ (meat quality)	37
2.7 การใช้โปรตีนจากถั่วเหลืองทดแทน โปรตีนในอาหารแทนนมต่อต้นทุนการผลิต (cost of production)	42
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	44
3.1 สัตว์ทดลอง	44
3.2 โรงเรือนทดลอง	44
3.3 อาหารที่ใช้ในการทดลอง	44
3.4 แผนการทดลอง	44

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.5 การให้อาหาร	45
3.6 การศึกษาด้านสมรรถภาพการผลิต	46
3.7 การศึกษาด้านคุณภาพซาก	47
3.7.1 การนำลูกโคเข้าฆ่า	47
3.7.2 ศึกษาลักษณะซาก	47
3.7.3 การตัดแต่งซากโคแบบไทย	48
3.7.4 การตัดแต่งซากลูกโคแบบสากล	48
3.8 การศึกษาด้านคุณภาพเนื้อของลูกโคขุนเพศผู้ (meat quality)	51
3.8.1 ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH values)	51
3.8.2 ค่าการนำไฟฟ้า (EC values)	51
3.8.3 ค่าสีของเนื้อ (meat colour)	52
3.8.4 ค่าความสามารถในการอุ้มน้ำ (water holding capacity, WHC)	52
3.8.4.1 ค่าการสูญเสียน้ำ (drip loss)	52
3.8.4.2 ค่าการสูญเสียน้ำในเนื้อภายหลังจากการแช่แข็ง (thawing loss)	53
3.8.4.3 ค่าการสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการปรุงอาหาร (cooking loss)	53
3.8.5 ค่าแรงตัดผ่านเนื้อ (shear values)	54
3.8.6 คุณค่าทางโภชนาของเนื้อและไขมัน (nutritive values)	54
3.8.6.1 การวิเคราะห์หาโปรตีน	54
3.8.6.2 การวิเคราะห์หาวัตถุแห้ง	55
3.8.6.3 การวิเคราะห์หาไขมัน	55
3.8.7 ปริมาณของ Collagen ในเนื้อ	56
3.8.8 ค่าการวิเคราะห์ชนิดและปริมาณของกรดไขมันในเนื้อลูกโคส่วน กล้ามเนื้อสันนอก (longissimus dorsi)	58
3.8.9 การสูญเสียเนื่องจากการย่าง (grill loss)	61
3.8.10 การตรวจชิม (panel test)	61
3.9 การวิเคราะห์ทางสถิติ	64

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
3.10	สถานที่ทำการวิจัยและรวบรวมข้อมูล	64
3.11	ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย	64
บทที่ 4	ผลการทดลอง	65
4.1	การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาและองค์ประกอบทางเคมีของสูตรอาหารลูกโคขุน	65
4.2	การศึกษาด้านสมรรถภาพการผลิตของการผลิตลูกโคขุนเพศผู้ (veal calf)	66
4.2.1	ปริมาณอาหารที่กินต่อวัน (feed intake)	67
4.2.2	ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมด (total feed intake)	67
4.2.3	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (weight gain)	68
4.2.4	ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (cost of feeding)	70
4.2.5	ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนจากการผลิตเนื้อลูกโคขุนเพศผู้ (cost of production and economic return of veal production)	70
4.2.6	การเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (average daily gain)	72
4.2.7	อัตราการแลกน้ำหนัก (feed conversion ratio)	73
4.2.8	ประสิทธิภาพการใช้อาหาร (feed efficiency)	73
4.3	การศึกษาด้านคุณภาพซากลูกโคขุนเพศผู้ (carcass quality)	75
4.3.1	การตัดแต่งซากลูกโคแบบไทย (thai style cutting)	77
4.3.2	การตัดแต่งซากลูกโคแบบสากล	79
4.4	การศึกษาด้านคุณภาพเนื้อของลูกโคขุนเพศผู้ (meat quality)	80
4.4.1	คุณค่าทางโภชนาและส่วนประกอบของกล้ามเนื้อลูกโคขุนเพศผู้	80
4.4.2	ค่าความเป็นกรดเป็นด่างและค่าการนำไฟฟ้า (pH and EC value)	84
4.4.3	สีของเนื้อ (colour)	87
4.4.4	ความสามารถในการอุ้มน้ำ (water holding capacity)	88
4.4.5	ปริมาณของ hydroxyproline และ collagen	91
4.4.6	การประเมินการตรวจชิม (panel test)	95
4.4.6.1	ความนุ่ม (tenderness)	95
4.4.6.2	ความชุ่มฉ่ำ (juiciness)	96

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4.6.3 กลิ่น (flavour)	96
4.4.6.4 การยอมรับโดยรวม (overall acceptability)	97
4.5 การศึกษาในด้านไขมันในเนื้อของลูก โคขุนเพศผู้ (fat quality of veal calf)	98
4.6 ค่าแรงตัดผ่านเนื้อ (shear values)	102
บทที่ 5 วิจัยผลลัพธ์การทดลอง	104
5.1 การศึกษาในด้านสมรรถภาพการผลิตของลูก โคขุนวัยอ่อน (performance of veal calf)	104
5.1.1 ปริมาณอาหารที่กินต่อวัน	106
5.1.2 ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมด (total feed intake)	107
5.1.3 น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (weight gain)	109
5.1.4 ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (cost of feeding)	111
5.1.5 การเพิ่มมูลค่าจากเนื้อลูก โคขุนเพศผู้	112
5.1.6 การเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (average daily gain)	112
5.1.7 อัตราการแลกน้ำหนัก (feed conversion ratio)	114
5.1.8 ประสิทธิภาพการใช้อาหาร (feed efficiency)	114
5.2 การศึกษาด้านคุณภาพซากลูก โคขุนเพศผู้ (carcass quality)	116
5.2.1 การตัดแต่งซากลูก โคแบบไทย (thai style cutting)	118
5.2.2 การตัดแต่งซากลูก โคแบบสากล	119
5.3 การศึกษาด้านคุณภาพเนื้อของลูก โคขุนเพศผู้ (meat quality)	119
5.3.1 คุณค่าทางโภชนาและส่วนประกอบของกล้ามเนื้อลูก โคขุนเพศผู้	119
5.3.2 ค่าความเป็นกรดเป็นด่างและค่าการนำไฟฟ้า (pH and EC value)	120
5.3.3 สีของเนื้อ (colour)	121
5.3.4 ความสามารถในการอุ้มน้ำ (water holding capacity)	123
5.3.4.1 ค่าการสูญเสียน้ำ (drip loss)	123
5.3.4.2 ค่าการสูญเสียน้ำเนื่องจากการละลายน้ำแข็ง (thawing loss)	124
5.3.4.3 ค่าการสูญเสียน้ำเนื่องจากการปรุงอาหาร (cooking loss)	124

**สารบัญ (ต่อ)**

	หน้า
5.3.4.4 ค่าการสูญเสียเนื่องจากกร่าง (grilling loss)	125
5.3.5 ปริมาณของ hydroxyproline และ collagen	125
5.3.6 การประเมินการตรวจชิม (panel test)	126
5.3.6.1 ความนุ่ม (tenderness)	126
5.3.6.2 ความชุ่มน้ำ (juiciness)	127
5.3.6.3 กลิ่น (flavour)	127
5.3.6.4 การยอมรับโดยรวม (overall acceptability)	128
5.3.7 การศึกษาในด้านไขมันในเนื้อของลูกโคขุน	
เฟตผู้ (fat quality of veal calf)	129
5.3.8 ค่าแรงตัดผ่านเนื้อ (shear values)	130
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	131
เอกสารอ้างอิง	133
ตารางภาคผนวก	150
ประวัติผู้เขียน	200

**สารบัญตาราง**

ตารางที่	หน้า
2 - 1 : Chemical composition of milk.	4
2 - 2 : Values protein minimum limit for veal.	8
2 - 3 : Nutrient requirements of dairy calf. (NRC, 1999).	9
3 - 1 : Feed composition of experiment.	45
3 - 2 : Meat sample for meat and fat quality analysis.	50
4 - 1 : Feed composition and chemical analysis of experimental diet.	66
4 - 2 : Weight gain and average daily feed intake of veal calf fed with various feeds.	68
4 - 3 : Total feed intake and feed cost per gain of veal calf fed with various feeds.	69
4 - 4 : Cost of production veal calf fed various feeds.	71
4 - 5 : Average daily gain, feed conversion ratio and feed efficiency of veal calf fed various feeds.	74
4 - 6 : The carcass quality of veal calf fed various feeds.	75
4 - 7 : Internal organ of veal calf fed various feeds.	76
4 - 8 : External organ of veal calf fed various feeds.	77
4 - 9 : The Thai style cutting percentage of veal calf fed various feeds (% of chilled carcass weight)	78
4 - 9 : The US. Meat Board cutting percentage of veal calf fed various feed (% of chilled carcass weight).	80
4 - 11 : chemical composition of <u>longissimus dorsi</u> (LD), <u>infarspinatus</u> (IF) and <u>semimembranosus</u> (SM) of veal calf fed various feeds.	83
4 - 12 : EC and pH value of veal calf carcass fed various feeds.	85
4 - 13 : Color of <u>infarspinatus</u> (IF), <u>longissimus dorsi</u> (LD) and <u>semimembranosus</u> (SM) muscle of veal fed various feeds.	88

**สารบัญตาราง (ต่อ)**

ตารางที่	หน้า
4 - 14 : Drip loss of <u>infarspinatus</u> (IF), <u>longissimus dorsi</u> (LD) and <u>semimembranosus</u> (SM) muscle of veal fed various feeds.	89
4 - 15 : Thawing and cooking loss of <u>infarspinatus</u> (IF), <u>longissimus dorsi</u> (LD) and <u>semimembranosus</u> (SM) muscle of veal fed various feeds.	90
4 - 16 : Value of hydroxyproline (H) of IF, LD, SM, muscle for veal fed collagenous connective tissue (B), collagenous connective tissue per crude protein (BR).	93
4 - 17 : Panel scores of <u>infarspinatus</u> (IF), <u>longissimus dorsi</u> (LD) and <u>semimembranosus</u> (SM) muscle from veal calf fed difference feeds.	97
4 - 18 : Composition of fatty acid of <u>longissimus dorsi</u> (LD) from veal fed .	101
4 - 19 : Shear values of <u>infarspinatus</u> (IF), <u>longissimus dorsi</u> (LD) and <u>semimembranosus</u> (SM) muscle from veal calf fed various feeds.	103

## สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางผนวกที่	หน้า
1 : Analysis of variance of finishing weight of veal form various feeding	150
2 : Analysis of variance of weight of veal form various feeding at 0 – 1 month old	150
3 : Analysis of variance of weight of veal form various feeding at 1 – 2 month old	150
4 : Analysis of variance of weight of veal form various feeding at 2 – 3 month old	150
5 : Analysis of variance of weight of veal form various feeding at 3 – 4 month old	151
6 : Analysis of variance of weight from veal variance feeding at 0 – 4 month old	151
7 : Analysis of variance of feed intake of veal form various feeding at 0 – 1 month old	151
8 : Analysis of variance of feed intake of veal form various feeding at 1 – 2 month old	151
9 : Analysis of variance of feed intake of veal form various feeding at 2 – 3 month old	152
10 : Analysis of variance of feed intake of veal form various feeding at 3 – 4 month old	152
11 : Analysis of variance of feed intake of veal form various feeding at 0 – 4 month old	152
12 : Analysis of variance of total feed intake of veal form various feeding at 0 – 1 month old	152
13 : Analysis of variance of total feed intake of veal form various feeding at 1 – 2 month old	153
14 : Analysis of variance of total feed intake of veal form various feeding at 2 – 3 month old	153
15 : Analysis of variance of total feed intake of veal form various feeding at 3 – 4 month old	153



สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
16 : Analysis of variance of total feed intake of veal form various feeding at 0 – 4 month old	153
17 : Analysis of variance of feed cost per gain of veal form various feeding at 0 – 1 month old	154
18 : Analysis of variance of feed cost per gain of veal form various feeding at 1 – 2 month old	154
19 : Analysis of variance of feed cost per gain of veal form various feeding at 2 – 3 month old	154
20 : Analysis of variance of up weight of veal form various feeding at 3 – 4 month old	154
21 : Analysis of variance of feed cost per gain of veal form various feeding at 0 – 4 month old	155
22 : Analysis of variance of average daily gain of veal from various feeding at 0 – 1 month old	155
23 : Analysis of variance of average daily gain of veal from various feeding at 1 – 2 month old	155
24 : Analysis of variance of average daily gain of veal from various feeding at 2 – 3 month old	155
25 : Analysis of variance of average daily gain of veal from various feeding at 3 – 4 month old	156
26 : Analysis of variance of average daily gain of veal from various feeding at 0 – 4 month old	156
27 : Analysis of variance of feed conversion ratio of veal from various feeding at 0 – 1 month old	156

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
28 : Analysis of variance of feed conversion ratio of veal from various feeding at 1 – 2 month old	156
29 : Analysis of variance of feed conversion ratio of veal from various feeding at 2 – 3 month old	157
30 : Analysis of variance of feed conversion ratio of veal from various feeding at 3 – 4 month old	157
31 : Analysis of variance of feed conversion ratio of veal from various feeding at 0 – 4 month old	157
32 : Analysis of variance of feed efficiency of veal from various feeding at 0 – 1 month old	157
33 : Analysis of variance of feed efficiency of veal from various feeding at 1 – 2 month old	158
34 : Analysis of variance of feed efficiency of veal from various feeding at 2 – 3 month old	158
35 : Analysis of variance of feed efficiency of veal from various feeding at 3 – 4 month old	158
36 : Analysis of variance of feed efficiency of veal from various feeding at 0 – 4 month old	158
37 : Analysis of variance of life weight from veal various feeding	159
38 : Analysis of variance of hot carcass from veal various feeding	159
39 : Analysis of variance of dressing percentage from veal various feeding	159
40 : Analysis of variance of cool weight from veal various feeding	159
41 : Analysis of variance of loss percentage from veal various feeding	159
42 : Analysis of variance of long carcass from veal various feeding	160
43 : Analysis of variance of loin eye area from veal various feeding	160

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
44 : Analysis of variance of blood percentage from veal various feeding	160
45 : Analysis of variance of skin from veal various feeding	160
46 : Analysis of variance of leg from veal various feeding	160
47 : Analysis of variance of leg from veal various feeding	161
48 : Analysis of variance of testis from veal various feeding	161
49 : Analysis of variance of heart from veal various feeding	161
50 : Analysis of variance of lung from veal various feeding	161
51 : Analysis of variance of liver from veal various feeding	161
52 : Analysis of variance of spleen from veal various feeding	162
53 : Analysis of variance of stomach from veal various feeding	162
54 : Analysis of variance of tial from veal various feeding	162
55 : Analysis of variance of toung from veal various feeding	162
56 : Analysis of variance of head from veal various feeding	162
57 : Analysis of variance of large intestine from veal various feeding	163
58 : Analysis of variance of small intestine from veal various feeding	163
59 : Analysis of variance of kidney fat from veal various feeding	163
60 : Analysis of variance of <u>poas majer</u> from veal various feeding	163
61 : Analysis of variance of <u>quatricep</u> from veal various feeding	163
62 : Analysis of variance of <u>bicep femoris</u> from veal various feeding	164
63 : Analysis of variance of <u>semitendinosus</u> from veal various feeding	164
64 : Analysis of variance of lump from veal various feeding	164
65 : Analysis of variance of <u>semimembranosus</u> from veal various feeding	164
66 : Analysis of variance of short plate from veal various feeding	164
67 : Analysis of variance of flank from veal various feeding	165
68 : Analysis of variance of <u>longissimus dorsi</u> from veal various feeding	165

## สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
69 : Analysis of variance of brisket from veal various feeding	165
70 : Analysis of variance of neck meat from veal various feeding	165
71 : Analysis of variance of chuck from veal various feeding	165
72 : Analysis of variance of breast from veal various feeding	166
73 : Analysis of variance of trim meat from veal various feeding	166
74 : Analysis of variance of bond from veal various feeding	166
75 : Analysis of variance of <u>biceps femoris</u> percentage of veal from various feeding	166
76 : Analysis of variance of shank percentage of veal from various feeding	166
77 : Analysis of variance of square chuck percentage of veal from various feeding	167
78 : Analysis of variance of rack percentage of veal from various feeding	167
79 : Analysis of variance of flank percentage of veal from various feeding	167
80 : Analysis of variance of shot loin percentage of veal from various feeding	167
81 : Analysis of variance of long leg percentage of veal from various feeding	168
82 : Analysis of variance of kidney fat percentage of veal from various feeding	168
83 : Analysis of variance of protein percentage of veal from various feeding in <u>infarspinatus</u> muscle at 48 h post mortem	168
84 : Analysis of variance of protein percentage of veal from various feeding in <u>longissimus dorsi</u> muscle at 48 h post mortem	168
85 : Analysis of variance of protein percentage of veal from various feeding in <u>semimembranosus</u> muscle at 48 h post mortem	169
86 : Analysis of variance of protein percentage of veal from various feeding in <u>infarspinatus</u> muscle at 7 d post mortem	169
87 : Analysis of variance of protein percentage of veal from various feeding in <u>longissimus dorsi</u> muscle at 7 d post mortem	169

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
88 : Analysis of variance of protein percentage of veal from various feeding in <u>semimembranosus</u> muscle at 7 d post mortem	169
89 : Analysis of variance of fat percentage of veal from various feeding in <u>infarspinatus</u> muscle at 48 h post mortem	170
90 : Analysis of variance of fat percentage of veal from various feeding in <u>longissimus dorsi</u> muscle at 48 h post mortem	170
91 : Analysis of variance of fat percentage of veal from various feeding in <u>semimembranosus</u> muscle at 48 h post mortem	170
92 : Analysis of variance of fat percentage of veal from various feeding in <u>infarspinatus</u> muscle at 7 d post mortem	170
93 : Analysis of variance of fat percentage of veal from various feeding in <u>longissimus dorsi</u> muscle at 7 d post mortem	171
94 : Analysis of variance of fat percentage of veal from various feeding in <u>semimembranosus</u> muscle at 7 d post mortem	171
95 : Analysis of variance of water percentage of veal from various feeding in <u>infarspinatus</u> muscle at 48 h post mortem	171
96 : Analysis of variance of water percentage of veal from various feeding in <u>longissimus dorsi</u> muscle at 48 h post mortem	171
97 : Analysis of variance of water percentage of veal from various feeding in <u>semimembranosus</u> muscle at 48 h post mortem	172
98 : Analysis of variance of water percentage of veal from various feeding in <u>infarspinatus</u> muscle at 7 d post mortem	172
99 : Analysis of variance of water percentage of veal from various feeding in <u>longissimus dorsi</u> muscle at 7 d post mortem	172

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
100 : Analysis of variance of water percentage of veal from various feeding in <u>semimembranosus</u> muscle at 7 d post mortem	172
101 : Analysis of variance of dry meter percentage of veal from various feeding in <u>infarspinatus</u> muscle at 48 h post mortem	173
102 : Analysis of variance of dry meter percentage of veal from various feeding in <u>longissimus dorsi</u> muscle at 48 h post mortem	173
103 : Analysis of variance of dry meter percentage of veal from various feeding in <u>semimembranosus</u> muscle at 48 h post mortem	173
104 : Analysis of variance of dry meter percentage of veal from various feeding in <u>infarspinatus</u> muscle at 7 d post mortem	173
105 : Analysis of variance of dry meter percentage of veal from various feeding in <u>longissimus dorsi</u> muscle at 7 d post mortem	174
106 : Analysis of variance of dry meter percentage of veal from various feeding in <u>semimembranosus</u> muscle at 7 d post mortem	174
107 : Analysis of variance of pH at 45 min. from veal various feeding in <u>longissimus dorsi</u> to left side	174
108 : Analysis of variance of pH at 45 min. from veal various feeding in <u>longissimus dorsi</u> to right side	174
109 : Analysis of variance of pH at 45 min. from veal various feeding in <u>semimembranosus</u> to left side	175
110 : Analysis of variance of pH at 45 min. from veal various feeding in <u>semimembranosus</u> to right side	175
111 : Analysis of variance of pH at 48 h from veal various feeding in <u>longissimus dorsi</u> to right side	175

## สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
112 : Analysis of variance of pH at 48 h from veal various feeding in <u>semimembranosus</u> to right side	175
113 : Analysis of variance of pH at 7 d from veal various feeding in <u>longissimus dorsi</u> to left side	176
114 : Analysis of variance of pH at 7 d from veal various feeding in <u>semimembranosus</u> to left side	176
115 : Analysis of variance of EC at 45 min. from veal various feeding in <u>longissimus dorsi</u> to left side	176
116 : Analysis of variance of EC at 45 min. from veal various feeding in <u>longissimus dorsi</u> to right side	176
117 : Analysis of variance of EC at 45 min. from veal various feeding in <u>semimembranosus</u> to left side	177
118 : Analysis of variance of EC at 45 min. from veal various feeding in <u>semimembranosus</u> to right side	177
119 : Analysis of variance of EC at 48 h from veal various feeding in <u>longissimus dorsi</u> to right side	177
120 : Analysis of variance of EC at 48 h from veal various feeding in <u>semimembranosus</u> to right side	177
121 : Analysis of variance of EC at 7 d from veal various feeding in <u>longissimus dorsi</u> to lift side	178
122 : Analysis of variance of EC at 7 d from veal various feeding in <u>semimembranosus</u> to lift side	178
123 : Analysis of variance of colour L* value (lightness) of <u>infarspinatus</u> of veal from various feeding at 48 h post mortem	178

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
124 : Analysis of variance of colour a* value (redness) of <u>infarspinatus</u> of veal from various feeding at 48 h post mortem	178
125 : Analysis of variance of colour b* value (yellowness) of <u>infarspinatus</u> of veal from various feeding at 48 h post mortem	179
126 : Analysis of variance of colour L* value (lightness) of <u>longissimus dorsi</u> of veal from various feeding at 48 h post mortem	179
127 : Analysis of variance of colour a* value (redness) of <u>longissimus dorsi</u> of veal from various feeding at 48 h post mortem	179
128 : Analysis of variance of colour b* value (yellowness) of <u>longissimus dorsi</u> of veal from various feeding at 48 h post mortem	179
129 : Analysis of variance of colour L* value (lightness) of <u>semimembranosus</u> of veal from various feeding at 48 h post mortem	180
130 : Analysis of variance of colour a* value (redness) of <u>semimembranosus</u> of veal from various feeding at 48 h post mortem	180
131 : Analysis of variance of colour b* value (yellowness) <u>semimembranosus</u> of veal from various feeding at 48 h post mortem	180
132 : Analysis of variance of colour L* value (lightness) of <u>infarspinatus</u> of veal from various feeding at 7 d post mortem	180
133 : Analysis of variance of colour a* value (redness) of <u>infarspinatus</u> of veal from various feeding at 7 d post mortem	181
134 : Analysis of variance of colour b* value (yellowness) of <u>infarspinatus</u> of veal from various feeding at 7 d post mortem	181
135 : Analysis of variance of colour L* value (lightness) of <u>longissimus dorsi</u> of veal from various feeding at 7 d post mortem	181



สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
136 : Analysis of variance of colour a* value (redness) of <u>longissimus dorsi</u> of veal from various feeding at 7 d post mortem	181
137 : Analysis of variance of colour b* value (yellowness) of <u>longissimus dorsi</u> of veal from various feeding at 7 d post mortem	182
138 : Analysis of variance of colour L* value (lightness) of <u>semimembranosus</u> of veal from various feeding at 7 d post mortem	182
139 : Analysis of variance of colour a* value (redness) of <u>semimembranosus</u> of veal from various feeding at 7 d post mortem	182
140 : Analysis of variance of colour b* value (yellowness) <u>semimembranosus</u> of veal from various feeding at 7 d post mortem	182
141 : Analysis of variance of drip loss of <u>infarspinatus</u> of veal from various feeding at 48 h post mortem	183
142 : Analysis of variance of drip loss of <u>longissimus dorsi</u> of veal from various feeding at 48 h post mortem	183
143 : Analysis of variance of drip loss of <u>semimembranosus</u> of veal from various feeding at 48 h post mortem	183
144 : Analysis of variance of drip loss of <u>infarspinatus</u> of veal from various feeding at 7 d post mortem	183
145 : Analysis of variance of drip loss of <u>longissimus dorsi</u> of veal from various feeding at 7 d post mortem	184
146 : Analysis of variance of drip loss of <u>semimembranosus</u> of veal from various feeding at 7 d post mortem	184
147 : Analysis of variance of thaw loss of <u>infarspinatus</u> of veal from various feeding	184
148 : Analysis of variance of thaw loss of <u>longissimus dorsi</u> of veal from various feeding	184

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
149 : Analysis of variance of thaw loss of <u>semimembranosus</u> of veal from various feeding	185
150 : Analysis of variance of cooking loss of <u>infarspinatus</u> of veal from various feeding	185
151 : Analysis of variance of cooking loss of <u>longissimus dorsi</u> of veal from various feeding	185
152 : Analysis of variance of cooking loss of <u>semimembranosus</u> of veal from various feeding	185
153 : Analysis of variance of instron (force) of <u>infarspinatus</u> of veal from various feeding	186
154 : Analysis of variance of instron (force) of <u>longissimus dorsi</u> of veal from various feeding	186
155 : Analysis of variance of instron (force) of <u>semimembranosus</u> of veal from various feeding	186
156 : Analysis of variance of instron (energy) of <u>infarspinatus</u> of veal from various feeding	186
157 : Analysis of variance of instron (energy) of <u>longissimus dorsi</u> of veal from various feeding	187
158 : Analysis of variance of instron (energy) of <u>semimembranosus</u> of veal from various feeding	187
159 : Analysis of variance of hydroxyproline of veal from various feeding in <u>infraspinatus</u> at 48 h post mortem	187
160 : Analysis of variance of hydroxyproline of veal from various feeding in <u>longissimus dorsi</u> at 48 h post mortem	187

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
161 : Analysis of variance of hydroxyproline of veal from various feeding in <u>semimembranosus</u> at 48 h post mortem	188
162 : Analysis of variance of hydroxyproline of veal from various feeding in <u>infraspinatus</u> at 7 d post mortem	188
163 : Analysis of variance of of hydroxyproline of veal from various feeding in <u>longissimus dorsi</u> at 7 d post mortem	188
164 : Analysis of variance of hydroxyproline of veal from various feeding in <u>semimembranosus</u> at 7 d post mortem	188
165 : Analysis of variance of Collagenous connective tissue of veal from various feeding in <u>infraspinatus</u> at 48 h post mortem	189
166 : Analysis of variance of Collagenous connective tissue of veal from various feeding in <u>longissimus dorsi</u> at 48 h post mortem	189
167 : Analysis of variance of Collagenous connective tissue of veal from various feeding in <u>semimembranosus</u> at 48 h post mortem	189
168 : Analysis of variance of Collagenous connective tissue of veal from various feeding in <u>infraspinatus</u> at 7 d post mortem	189
169 : Analysis of variance of Collagenous connective tissue of veal from various feeding in <u>longissimus dorsi</u> at 7 d post mortem	190
170 : Analysis of variance of Collagenous connective tissue of veal from various feeding in <u>semimembranosus</u> at 7 d post mortem	190
171 : Analysis of variance of Collagenous connective tissue per crude protein of veal from various feeding in <u>infarspinatus</u> at 48 h post mortem	190
172 : Analysis of variance of Collagenous connective tissue per crude protein of veal from various feeding in <u>longissimus dorsi</u> at 48 h post mortem	190

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
173 : Analysis of variance of Collagenous connective tissue per crude protein of veal from various feeding in <u>simimembranosus</u> at 48 h post mortem	191
174 : Analysis of variance of Collagenous connective tissue per crude protein of veal from various feeding in <u>infarspinatus</u> at 7 d post mortem	191
175 : Analysis of variance of Collagenous connective tissue per crude protein of veal from various feeding in <u>longissimus dorsi</u> at 7 d post mortem	191
176 : Analysis of variance of Collagenous connective tissue per crude protein of veal from various feeding in <u>semimembranosus</u> at 7 d post mortem	191
177 : Analysis of variance of total fat percentage of <u>longissimus dorsi</u> from veal various feeding at 48 h post mortem	192
178 : Analysis of variance of plamitic of <u>longissimus dorsi</u> from veal various feeding at 48 h post mortem	192
179 : Analysis of variance of stearic of <u>longissimus dorsi</u> from veal various feeding at 48 h post mortem	192
180 : Analysis of variance of oleic of <u>longissimus dorsi</u> from veal various feeding at 48 h post mortem	192
181 : Analysis of variance of linoleic from <u>longissimus dorsi</u> of veal various feeding at 48 h post mortem	193
182 : Analysis of variance of linolenic from <u>longissimus dorsi</u> of veal various feeding at 48 h post mortem	193
183 : Analysis of variance of arachidonic from <u>longissimus dorsi</u> of veal various feeding at 48 h post mortem	193
184 : Analysis of variance of total fat percentage of <u>longissimus dorsi</u> from veal various feeding at 7 d post mortem	193

## สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
185 : Analysis of variance of palmitic of <u>longissimus dorsi</u> from veal various feeding at 7 d post mortem	194
186 : Analysis of variance of stearic of <u>longissimus dorsi</u> from veal various feeding at 7 d post mortem	194
187 : Analysis of variance of oleic of <u>longissimus dorsi</u> from veal various feeding at 7 d post mortem	194
188 : Analysis of variance of linoleic from <u>longissimus dorsi</u> of veal various feeding at 7 d post mortem	194
189 : Analysis of variance of linolenic from <u>longissimus dorsi</u> of veal various feeding at 7 d post mortem	195
190 : Analysis of variance of arachidonic from <u>longissimus dorsi</u> of veal various feeding at 7 d post mortem	195
191 : Analysis of variance of panel test (tenderness) in <u>semimembranosus</u> muscle from veal calf receiving different feeds	195
192 : Analysis of variance of panel test (juiciness) in <u>semimembranosus</u> muscle from veal calf receiving different feeds	195
193 : Analysis of variance of panel test (flavour) in <u>semimembranosus</u> muscle from veal calf receiving different feeds	196
194 : Analysis of variance of panel test (overall acceptability) in <u>semimembranosus</u> muscle from veal calf receiving different feeds	196
195 : Analysis of variance of panel test (tenderness) in <u>infarspinatus</u> muscle from veal calf receiving different feeds	196
196 : Analysis of variance of panel test (juiciness) in <u>infarspinatus</u> muscle from veal calf receiving different feeds	196

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
197 : Analysis of variance of panal test (flavour) in <u>infarspinatus</u> muscle from veal calf receiving differencnt feeds	197
198 : Analysis of variance of panal test (overall acceptability) in <u>infarspinatus</u> muscle from veal calf receiving differencnt feeds	197
199 : Analysis of variance of panal test (tenderness) in <u>longissimus dorsi</u> muscle from veal calf receiving differencnt feeds	197
200 : Analysis of variance of panal test (juiciness) in <u>longissimus dorsi</u> muscle from veal calf receiving differencnt feeds	197
201 : Analysis of variance of panal test (flavour) in <u>longissimus dorsi</u> muscle from veal calf receiving differencnt feeds	198
202 : Analysis of variance of panal test (Overall acceptability) in <u>longissimus dorsi</u> muscle from veal calf receiving differencnt feeds	198
203 : Analysis of variance of grill loss in <u>semimembranosus</u> muscle from veal calf receiving differencnt feeds	198
204 : Analysis of variance of grill loss in <u>infarspinatus</u> muscle from veal calf receiving differencnt feeds	198
205 : Analysis of variance of grill loss in <u>longissimus dorsi</u> muscle from veal calf receiving differencnt feeds	199
206 : Analysis of variance of inititial weight of veal form various feeding	199