

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ด
สารบัญตารางภาคผนวก ก	ฒ
อักษรย่อและสัญลักษณ์	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	7
2.1 สืบของเนื้อ	7
2.2 โครงสร้างของเซลล์เมมเบรนในกล้ามเนื้อ	10
2.3 อนุโมลิอิสระ	11
2.4 ลิปิดออกซิเดชัน	14
2.5 ไวตามินอีกับการป้องกันลิปิดออกซิเดชัน	16
2.5.1 คุณสมบัติทางเคมีของไวตามินอี	16
2.5.2 ไวตามินอีกับลิปิดออกซิเดชัน	18
2.5.3 ผลของไวตามินอีต่อการยับยั้งการเกิดลิปิดออกซิเดชัน	21
2.5.4 ผลของไวตามินอีต่อความเสถียรของสีเนื้อแดง	22
2.5.5 ผลของไวตามินอีต่อการลดการสูญเสียน้ำของเนื้อ	23
2.5.6 ผลของไวตามินอีต่อสมรรถนะการผลิต	23
2.6 ไวตามินซีกับการป้องกันลิปิดออกซิเดชัน	24
2.6.1 คุณสมบัติทางเคมีของไวตามินซี	24
2.6.2 ไวตามินซีกับลิปิดออกซิเดชัน	25
2.7 ความสัมพันธ์ระหว่างไวตามินอีกับซีในการป้องกันลิปิดออกซิเดชัน	26

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.8 ผลของไวดามีนอีร่วมกับซีในการป้องกันลิปดออกซิเดชันและความเสถียรของสีเนื้อ	27
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	28
3.1 สารเคมี อุปกรณ์และเครื่องมือ	28
3.2 สัตว์ทดลอง อาหารทดลองและการจัดการ	30
3.3 การบันทึกข้อมูลและการเก็บตัวอย่าง	34
3.4 การศึกษาสมรรถนะการผลิต	41
3.5 การศึกษาคุณภาพซาก	42
3.6 การศึกษาคุณภาพเนื้อ	47
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	58
3.8 สถานที่ทำการวิจัย	58
3.9 ระยะเวลาที่ทำการวิจัย	58
บทที่ 4 ผลการทดลอง	59
4.1 องค์ประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง	59
4.2 สมรรถนะการผลิต	59
4.3 คุณภาพซาก	65
4.4 คุณภาพเนื้อ	69
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง วิเคราะห์และข้อเสนอแนะ	80
5.1 สรุปผลการทดลอง	80
5.2 วิเคราะห์ผลการทดลอง	80
5.3 ข้อเสนอแนะ	94
เอกสารอ้างอิง	96
ภาคผนวก	107
ภาคผนวก ก นิยามศัพท์	106
ภาคผนวก ข ตารางประเมินเปอร์เซ็นต์เนื้อแดง	108

ญ

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก ค ตารางวิเคราะห์แนวโน้ม
ประวัติผู้เขียน

หน้า

109

119

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	Reactive oxygen species and their antioxidants	12
2	Composition of experimental diets (as-fed basis)	33
3	Chemical composition of experimental diets from calculation	34
4	Position of <i>longissimus dorsi</i> for evaluated meat quality	48
5	Chemical composition of experimental diets	59
6	Effects of supplementary vitamin E ₅₀ and C on production performances	61
7	Effects of supplementary vitamin E ₅₀ and C on production performances of barrows	61
8	Effects of supplementary vitamin E ₅₀ and C on production performances of gilts	62
9	Culling percentage and benefit of supplementary vitamin E ₅₀ and C contrast with control	62
10	Effects of supplementary vitamin E ₅₀ and C on carcass quality	66
11	Effects of supplementary vitamin E ₅₀ and C on meat quality	69
12	Percentage of pigs in vitamin dietary treatments on drip loss value < 3.5 %	69
13	Percentage of pig number at a* values > 6 in vitamin dietaries compared with control	69
14	Effects of supplementary vitamin E ₅₀ and C on TBA-values (mg MDA/kg) in pork chop and fat during storage at 4 C°	78
15	Colour (a* values) of pork chop stored at 4 °C and room temperature	92

สารบัญภาพ

รูป		หน้า
1	Chemical structure of epinephrine, norepinephrine and β -adrenergic agonists	2
2	Pork colour which used salbutamol	3
3	Structure of myoglobin	8
4	Nature of pork colour	8
5	Discolouration of fresh meat	9
6	A schematic diagram of plasma membrane	11
7	Homolytic bond fission of hydrogendioxide	12
8	Structure of vitamin E	17
9	Reaction of vitamin E to free radicals	18
10	Metabolism of vitamin E	19
11	Antioxidation interactions	20
12	Protection of lipid membranes by vitamin E and glutathione peroxidase	21
13	The inter conversion of ascorbate and dehydroascorbate	24
14	The regeneration of vitamin E by vitamin C and cooperated with glutathione and NDPH	26
15	Plan of individual cage for experiment	30
16	Side view of individual cage	31
17	Front view of individual cage	31
18	Wholesale cuts of carcass	44
19	T-bone (left rib 7 th -14 th) for evaluated carcass and meat quality	45
20	Using Backfat Probe to measure backfat thickness	46
21	Using paper to measure loin eye area	46
22	Using planimeter to measure loin eye area	47
23	Drip loss measurement of fresh pork	48
24	Using Chroma Meter to measure a* values	54

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
25 Reaction of thiobarbituric acid with malonaldehyde	55
26 Effects of vitamin E ₅₀ and vitamin E ₅₀ + C on total feed intake (84 days)	63
27 Effects of vitamin E ₅₀ and vitamin E ₅₀ + C on total feed intake per day (84 days)	63
28 Effects of vitamin E ₅₀ and vitamin E ₅₀ + C on body weight gain (84 days)	64
29 Effects of vitamin E ₅₀ and vitamin E ₅₀ + C on ADG (84 days)	64
30 Effects of vitamin E ₅₀ and vitamin E ₅₀ + C on FCR (84 days)	65
31 Effects of vitamin E ₅₀ and vitamin E ₅₀ + C on carcass weight	67
32 Effects of vitamin E ₅₀ and vitamin E ₅₀ + C on dressing percentage	67
33 Effects of vitamin E ₅₀ (T2) and vitamin E ₅₀ + C (T3) on backfat deposit compared with control (T1)	68
34 Effects of vitamin E ₅₀ and vitamin E ₅₀ + C on loin eye area	68
35 Effects of vitamin E ₅₀ and vitamin E ₅₀ + C on lean meat percentage	69
36 Effects of vitamin E ₅₀ and vitamin E ₅₀ + C on pH values	72
37 Effects of sexes on pH values	72
38 Effects of vitamin E ₅₀ and vitamin E ₅₀ + C on drip loss	73
39 Percentage of pigs in vitamin dietary treatments on drip loss values < 3.5%	73
40 Effects of vitamin E ₅₀ and vitamin E ₅₀ + C on thawing loss	74
41 Effects of vitamin E ₅₀ and vitamin E ₅₀ + C on cooking loss	74
42 The average a* values in dietary vitamin (T2 and T3) supplements compared with control (T1)	75
43 Percentage of pigs number a* values > 6 in dietary vitamin (T2 and T3) supplements compared with control (T1)	75
44 Pork muscle in dietary control (T1) a* values: 10.08 (T1R19), 3.19 (T1R13)	76
45 Pork muscle in dietary vitamin E ₅₀ (T2) a* values: 7.19 (T2R38), 5.08 (T2R22)	76
46 Pork muscle in dietary vitamin E ₅₀ +C (T3) a* values: 9.57 (T3R56), 6.34 (T3R43)	77

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป		หน้า
47	Effects of vitamin E ₅₀ (T2) and vitamin E ₅₀ + C (T3) on TBA-values of pork chop compared with control (T1)	78
48	Effects of vitamin E ₅₀ (T2) and vitamin E ₅₀ + C (T3) on TBA-values of backfat compared with control (T1)	78

สารบัญตารางภาคผนวก ก

ตารางภาคผนวก		หน้า
1	ANOVA of total feed intake of supplementary vitamin E ₅₀ and C at 84 day of experimental periods	95
2	ANOVA of average total feed intake of supplementary vitamin E ₅₀ and C at 84 day of experimental periods	95
3	ANOVA of total weight gain of supplementary vitamin E ₅₀ and C at 84 day of experimental periods	96
4	ANOVA of average daily gain of supplementary vitamin E ₅₀ and C at 84 day of experimental periods	96
5	ANOVA of feed conversion ratio of supplementary vitamin E ₅₀ and C at 84 day of experimental periods	97
6	ANOVA of carcass weight of supplementary vitamin E ₅₀ and C at 84 day of experimental periods	97
7	ANOVA of dressing percentage of supplementary vitamin E ₅₀ and C at 84 day of experimental periods	98
8	ANOVA of backfat thickness of supplementary vitamin E ₅₀ and C at 84 day of experimental periods	98
9	ANOVA of loin eye area of supplementary vitamin E ₅₀ and C at 84 day of experimental periods	99
10	ANOVA of lean meat percentage of supplementary vitamin E ₅₀ and C at 84 day of experimental periods	99
11	ANOVA of pH ₁ of supplementary vitamin E ₅₀ and C at 84 day of experimental periods	100
12	ANOVA of pH _u of supplementary vitamin E ₅₀ and C at 84 day of experimental periods	100

สารบัญตารางภาคผนวก ก (ต่อ)

ตารางภาคผนวก		หน้า
13	ANOVA of drip loss of supplementary vitamin E ₅₀ and C at 84 day of experimental periods	101
14	ANOVA of thawing loss of supplementary vitamin E ₅₀ and C at 84 day of experimental periods	101
15	ANOVA of cooking loss of supplementary vitamin E ₅₀ and C at 84 day of experimental periods	102
16	ANOVA of a* values of supplementary vitamin E ₅₀ and C at 84 day of experimental periods	102
18	ANOVA of TBA-values of pork chop on day 0 which stored at 4 °C	103
19	ANOVA of TBA-values of pork chop on day 3 which stored at 4 °C	103
20	ANOVA of TBA-values of pork chop on day 6 which stored at 4 °C	103
21	ANOVA of TBA-values of pork chop on day 9 which stored at 4 °C	103
22	ANOVA of TBA-values of fat on day 0 which stored at 4 °C	103
23	ANOVA of TBA-values of fat on day 3 which stored at 4 °C	104
23	ANOVA of TBA-values of fat on day 6 which stored at 4 °C	104
24	ANOVA of TBA-values of fat on day 9 which stored at 4 °C	104

สัญลักษณ์และอักษรย่อ

กก.	กิโลกรัม
ชม.	ชั่วโมง
ซม.	เซนติเมตร
น.	นาฬิกา
มล.	มิลลิลิตร
%	percent
°C	centigrade degree, celsius degree
µl	microliter
u	ultimate
\bar{N}	normality
ADFI	average daily feed intake
ADG	average daily gain
ANOVA	analysis of variance
AOAC	Association of Official and Analytical Chemists
cc	cubic centimeter
cm ²	square centimeter
cm	centimeter
conc.	concentration
CP	crude protein
D.C.P	dicalcium phosphate
FCR	feed conversion ratio
hd.	head
kcal/kg	kilocalories per kilogram
kg	kilogram
MDA	malonaldehyde

สัญลักษณ์และอักษรย่อ (ต่อ)

ME	metabolizable energy
mg	milligram
ml	milliliter
mol	mole
N	nitrogen
NADPH	nicotinamide adenine dinucleotide phosphate
No.	number
OD	optical density
P	probability
pH	hydrogen ion concentration
pH ₁	hydrogen ion concentration at 45 minutes postmortem
pH ₂₄	hydrogen ion concentration at 24 hours postmortem
ppm	parts per million
PVC	poly vinyl chloride
TBA	thiobarbituric acid
TFI	total feed intake
TWG	total weight gain