สารบาญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	**ค**
บทคัดย่อภาษาไทย	**ง**
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	**จ**
สารบัญตาราง	**ฌ**
สารบัญภาพ	**ญ**
สารบัญตารางภาคผนวก	**ฎ**
สารบัญภาพภาคผนวก	**ฐ**
อักษรย่อ และสัญลักษณ์	**ฒ**
บทที่ 1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	3
เชื้อซัลโมเนลล่า *Sallmonella* spp.	3
พยาธิกำเนิดของเชื้อซัลโมเนลล่า	11
โรค Salmonellosis ในสุกร	12
การใช้ยาต้านจุลชีพในสัตว์	17
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลู	23
คุณสมบัติของสารยูจีนอล	29
บทที่ 3 อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง	31

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญ (ต่อ)

	หน้า
การทดลองที่ 1 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของพลู สารยูจีนอลมาตรฐาน และยาปฏิชีวนะต่อเชื้อซัลโมเนลล่าในมูลสุกร	31
การทดลองที่ 2 การตรวจแยกซีโรไทป์ของเชื้อซัลโมเนลล่า และการศึกษาความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดหยาบจากใบพลูและสารยูจีนอลมาตราฐานที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อซัลโมเนลล่า	47
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	51
บทที่ 4 ผลการทดลอง	52
ผลการทดลองที่ 1 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของพลู สารยูจีนอลมาตราฐาน และยาปฏิชีวนะต่อเชื้อซัลโมเนลล่าในมูลสุกร	52
ผลการทดลองที่ 2 การตรวจแยกซีโรไทป์ของเชื้อซัลโมเนลล่า และการศึกษาความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดหยาบจากใบพลูและสารยูจีนอลมาตรฐานที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อซัลโมเนลล่า	60
บทที่ 5 วิจารณ์ผลการทดลอง สรุป และข้อเสนอแนะ	64
วิจารณ์ผลการทดลอง	
การทดลองที่ 1 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของพลู สารยูจีนอลมาตรฐาน และยาปฏิชีวนะต่อเชื้อซัลโมเนล่าในมูลสุกร	64
การทดลองที่ 2 การตรวจแยกซีโรไทป์ของเชื้อซัลโมเนลล่าและ การศึกษาความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดหยาบจากใบพลู และสารยูจีนอลมาตรฐานที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อซัลโมเนลล่า	66
สรุปผลการทดลอง	69
ข้อเสนอแนะที่ได้จาการทดลอง	70

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญ (ต่อ)

	หน้า
เอกสารอ้างอิง	71
ภาคผนวก	81
ประวัติผู้เขียน	94

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญตาราง

ตาราง		หน้า
1	คุณสมบัติทางชีวเคมีที่สำคัญของเชื้อซัลโมเนลล่า	10
2	การดื้อยาของเชื้อซัลโมเนลล่าในฟาร์มสุกรที่จังหวัดนครพนม และจังหวัดสกลนคร	19
3	ความถี่ของการดื้อต่อยาปฏิชีวนะของ *Salmonella* ที่แยกได้จากตัวอย่างไก่ที่เก็บจากตลาดสดในเขตอำเภอเมืองและอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี	20
4	แสดงผลวิเคราะห์ปริมาณยาปฏิชีวนะเฉลี่ยตกค้างในเนื้อและตับสุกรที่เก็บตัวอย่างในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2539–2540 (180 ตัวอย่างทั่วทุกภาค)	21
5	ตัวอย่างยาและสารเคมีตกค้างของโครงการเนื้อสัตว์อนามัย	22
6	ส่วนประกอบของอาหารสุกรหย่านม (อาหารฐาน)	34
7	อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยของลูกสุกรแต่ละกลุ่มในแต่ละสัปดาห์	54
8	อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของลูกสุกร แต่ละกลุ่มในแต่ละสัปดาห์	56
9	อัตราการเกิดท้องร่วงของลูกสุกรกลุ่มต่าง ๆ ในแต่ละสัปดาห์	57
10	เปรียบเทียบปริมาณ เชื้อซัลโมเนลล่า วันที่ 0 และ วันที่ 35	59
11	ผลการตรวจแยกซีโรไทป์ของเชื้อซัลโมเนลล่า	60
12	ผลการสุ่มตรวจเชื้อซัลโมเนลล่าวันที่ 0 และวันที่ 35	61
13	ผลการยับยั้งเชื้อซัลโมเนลล่าที่แยกได้จากมลูสุกร ด้วยสารสกัดหยาบจากใบพลู	62
14	ผลการยับยั้งเชื้อซัลโมเนลล่าที่แยกได้จากมลูสุกร ด้วยสารยูจีนอลมาตราฐาน	63

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญภาพ

รูป		หน้า
1	เชื้อซัลโมเนลล่า	4
2	ลักษณะเชื้อซัลโมเนลล่าบน XLT4	7
3	ลักษณะเชื้อซัลโมเนลล่าบน BG agar	7
4	ลักษณะเชื้อซัลโมเนลล่าบน DHL agar	8
5	ลักษณะโคโลนีเชื้อซัลโมเนลล่าบน BS agar	8
6	ลักษณะโคโลนีเชื้อซัลโมเนลล่าบน H.E	9
7	ชื้อ *Salmonella* ที่มี flagella จะเคลื่อนออกไปรอบๆ จุดที่หยดเชื้อบน MSRV	9
8	กลไกลการเข้าสู่เยื่อหุ้มเซลล์ลำใส้ของเชื้อซัลโมเนลล่า	12
9	ใบพลู	23
10	โครงสร้างทางเคมีของ Eugenol	29
11	ตัวอย่างมูล 1 กรัมผสมกับ Nutrient Broth 99 ml	36
12	ดูดสารละลายมูลใส่หลอด NB ที่เตรียมไว้ทั่ง 9หลอด	36
13	หลอดที่ผ่านการบ่มที่ 37 องศาเซลเซียส นาน 18 – 24 ชั่วโมง มีลักษณะขุ่น	37
14	ลักษณะโคโลนีของเชื้อซัลโมเนลล่าบน XLT4 agar จะกลมนูน ใส กลางโคโลนีมีจุดสีดำ (สร้าง ไฮโดเจนซัลไฟต์ : H_2S)	38
15	ลักษณะโคโลนีบน BPLS agar จะกลม นูนเล็กน้อย สีชมพู และสีของอาหารเลี้ยงเชื้อรอบๆ จะเปลี่ยนเป็นสีแดง หรือสีชมพู	38
16	ลักษณะโคโลนีบน NA agar กลม นูน สีขาวขุ่น	38
17	แสดงขั้นตอนการทำ MPN	39
18	แสดงขั้นตอนการตรวจแยกซีโรไทป์	45
19	ขั้นตอนการสกัดสารสกัดหยาบจากใบพลู	49
20	โคโลนีของเชื้อซัลโมเนลล่าบน Nutrient agar	50

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญภาพ (ต่อ)

รูป		หน้า
21	การเตรียมสารสกัดหยาบหรือสารยูจีนอลมาตาฐานที่ความเข้มข้นที่ระดับต่างๆ ผสมกับ MHA	50
22	ใช้ colt buds เบอร์ s แตะโคโลนีของเชื้อมาละลายในน้ำกลั่น	51
23	การใช้เครื่องวัดความโปร่งแสงเพื่อของเชื้อปรับความข้นให้เท่ากับ 0.5 McFarland	51
24	หยดเชื้อซัลโมเนลล่าที่เตรียมไว้ในข้อ 3 หยดลงบน MHA	51
25	อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยของลูกสุกรแต่ละกลุ่มในแต่ละสัปดาห์	53
26	อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของลูกสุกร แต่ละกลุ่มในแต่ละสัปดาห์	55
27	อัตราการเกิดท้องร่วงของลูกสุกรกลุ่มต่าง ๆ ในแต่ละสัปดาห์	58
28	เชื้อซัลโมเนลล่าไม่สามารถเจริญได้บน MHA ที่ผสมสารสกัดหยาบที่ความเข้มข้น 1.250 µl/ml	62
29	เชื้อซัลโมเนลล่าสามารถเจริญได้บน MHA ที่ผสมสารสกัดหยาบที่ความเข้มข้น 0.1953 µl/ml	62
30	เชื้อซัลโมเนลล่าไม่สามารถเจริญได้บน MHA ที่ผสมสารยูจีนอลที่ความเข้มข้น 0.782 µl/ml	63
31	เชื้อซัลโมเนลล่าสามารถเจริญได้บน MHA ที่ผสมสารยูจีนอลที่ความเข้มข้น 0.0976 µl/ml	63

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวก		หน้า
1	3-tube MPN Table	87
2	การยับยั้งเชื้อซัลโมเนลล่าด้วยสารสกัดหยาบจากใบพลู	93
3	การยับยั้งเชื้อซัลโมเนลล่าด้วยสารยูจีนอลมาตรฐาน	94

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญภาพภาคผนวก

รูปภาคผนวก		หน้า
1	นำตัวอย่างมูลที่เก็บได้มาชั่งน้ำหนัก	83
2	เติม NB ลงไปในตัวอย่างปริมาณ 10 เท่าของน้ำหนักตัวอย่าง	83
3	ผสมสารแขวนลอยมูลให้เข้ากันกับ NB	83
4	ดูดสารแขวนลอยมูล10 ml มาใส่ในหลอด NB บ่มที่อุณหภูมิ 37 องศา นาน 18-24 ชั่วโมง	83
5	สารแขวนลอยมูลที่มีเชื้อจะมีลักษณะขุ่นดังหลอดที่ 1	83
6	หลอดที่มีเชื้อใน RV broth จะมีขุ่น ดังหลอดที่ 2	84
7	หลอดที่มีเชื้อใน TT broth จะมีขุ่น ดังหลอดที่ 2	84
8	โคโลนีของเชื้อซัลโมเนลล่า บน BPLS agar จะกลม นูนเล็กน้อย สีชมพู และสีของอาหารเลี้ยงเชื้อรอบๆ จะเปลี่ยนเป็นสีแดง หรือสีชมพู	84
9	โคโลนีของเชื้อซัลโมเนลล่าบน XLT4 agar จะกลม นูน ใส กลางโคโลนีมีจุดสีดำ (สร้าง ไฮโดเจนซัลไฟต์ : H_2S)	84
10	นำโคโลนีที่เป็นซัลโมเนลล่ามาเพาะลงบน NA เพื่อใช้ในการทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีและการทดสอบอื่นๆ อีกต่อไป	84
11	การทดสอบการหาเอนไซม์ urease	85
12	การทดสอบ MIL Media	85
13	การทดสอบการใช้น้ำตาล	86
14	แสดงผลบวกการทดสอบเชื้อกับ *Salmonella* antiserum	91
15	ใช้ cotton swab ป้ายเชื้อจาก NA จุ่มใน NB	91
16	นำมาจุ่มใน NB	91
17	ปรับความข้นให้เท่ากับ 0.5 McFarland	91

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญภาพภาคผนวก (ต่อ)

รูปภาคผนวก		หน้า
18	การเตรียม MHA ผสมกับสารสกัดหยาบหรือสารยูจีนอลมาตรฐาน ที่ความเข้มข้น 6.250 ถึง 0.0610 μl/ml	91
19	หยดเชื้อซัลโมเนลล่าที่เตรียมไว้ลงบน MHA บ่มที่อุณหภูมิ 37 องศา นาน 18-24 ชั่วโมง แล้วอ่านผล	92
20	เชื้อซัลโมเนลล่าไม่สามารถเจริญบน MHA ที่ผสม สารสกัดหยาบ ที่ความเข้มข้น1.250 μl/ml	92
21	เชื้อซัลโมเนลล่าสามารถเจริญบน MHA ที่ผสมสารสกัดหยาบ ที่ความเข้มข้น 0.1953 μl/ml	92
22	เชื้อซัลโมเนลล่าไม่สามารถเจริญบน MHA ที่ผสมสารยูจีนอล ที่ความเข้มข้น 0.7812 μl/ml	92
23	เชื้อซัลโมเนลล่าสามารถเจริญบน MHA ที่ผสมสารยูจีนอล ที่ความเข้มข้น 0.0976 μl/ml	92

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อักษรย่อ และสัญลักษณ์

BG	Brilliant Green **Agar**
BPLS	Brilliant Green Red Lactose Sucrose agar
°c	Degree Celsius
GN	Gram Negative (GN) broth
LIA	Lysine Iron agar
MHA	Mueller Hintion Agar
MIC	Minimum Inhibitory Concentration
MIL	Motility Indole Lysine Media
MPN	most probable number method
ml	Milliliter
mm	Millimeter
NA	Nutrient agar
NB	Nutrient broth
NSS	Normal saline solution
RV	Rappaport – Vassiliadis broth
spp.	species
TSI	Triple Sugar Iron agar
TT	Tetrathionate broth
µl	Microliter
XLT4	Xylose lysine Tergitol 4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved