

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
สารบัญตารางภาคผนวก	ฏ
คำย่อ	ต
บทที่ 1. บทนำ	1
วัตถุประสงค์	3
บทที่ 2. การตรวจเอกสาร	4
สมุนไพรมะไฟทะเลลายโจร	4
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	4
สารประกอบทางเคมี	4
การใช้ไฟทะเลลายโจรในคนและสัตว์	7
การใช้สารชีวภาพหรือ โพรไบโอติก	11
กลไกการออกฤทธิ์ของจุลินทรีย์โพรไบโอติก	12
การใช้ในสัตว์	15
บทที่ 3. อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	21
ส่วนที่ 1 การผลิตเนื้อไก่ปลอดสารปฏิชีวนะ	21
-มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	21
-ฟาร์มเกษตรกร	24
ส่วนที่ 2 การผลิตไข่ไก่ปลอดสารปฏิชีวนะ	26
การวิเคราะห์ผลทางสถิติ	28
ระยะเวลาการทดลอง	28
บทที่ 4. ผลการทดลอง	34
การผลิตเนื้อไก่ปลอดสารปฏิชีวนะ	34

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
สมรรถภาพการผลิต	34
-เมื่อให้สมุนไพรและสารชีวภาพ/โปรไบโอติก	34
-เมื่อให้สมุนไพรและสารชีวภาพร่วมกับการเสริมเศษผัก	34
คุณภาพซาก	41
การตรวจซึม	46
โปรแกรมการใช้ปฏิชีวนะ ฟ้ำทะลาย โจร หรือแลคโตแบซิลลัส เพื่อควบคุมและรักษาโรค	47
ต้นทุนค่าอาหารของการผลิตไก่ลูกผสมพื้นเมือง	51
การผลิตไข่ไก่ปลอดสารปฏิชีวนะ	54
สมรรถภาพการผลิตและคุณภาพไข่	54
ต้นทุนค่าอาหารสำหรับการผลิตไข่ไก่	57
บทที่ 5. วิจัยและสรุปผลการทดลอง	59
วิจัยผลการทดลอง	59
สรุปผลการทดลอง	66
เอกสารอ้างอิง	68
ภาคผนวก	74
ภาคผนวก ก. : ข้อมูลสมรรถภาพการผลิต	75
ภาคผนวก ข. : วิธีและขั้นตอนการประเมินและตรวจซึม	82
ภาคผนวก ค. : ข้อมูลการวิเคราะห์ ANOVA	84
ประวัติผู้เขียน	108

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ประเภทของแลคโตแบซิลัสที่แบ่งออกตามชนิดของผลผลิต และ อุณหภูมิที่เหมาะสม	12
2. ค่าความเป็นกรดระดับต่ำที่สุดที่จุลินทรีย์แต่ละชนิดเจริญได้	14
3. ส่วนประกอบและคุณค่าทางโภชนาการของอาหารทดลองสำหรับ ไก่อูผสมพื้นเมือง	23
4. ส่วนประกอบและคุณค่าทางโภชนาการของอาหารทดลองสำหรับ ไก่ไข่	29
5. สมรรถภาพการผลิตของไก่อูผสมพื้นเมืองในแต่ละช่วงอายุ เมื่อ ไม่มีการเสริมเศษผัก ณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (การทดลองที่ 1)	35
6. สมรรถภาพการผลิตของไก่อูผสมพื้นเมืองในแต่ละช่วงอายุที่เลี้ยง ในฟาร์มเกษตรกรแต่ละรายเมื่อไม่เสริมเศษผัก	36
7. สมรรถภาพการผลิตของไก่อูผสมพื้นเมืองเมื่อเสริมเศษผักร่วมกับ สมุนไพรหรือแลคโตแบซิลัส	39
8. คุณภาพซาก และน้ำหนักอวัยวะภายใน (%น้ำหนักตัวเมื่อมีชีวิต) ของไก่อูผสมพื้นเมืองที่เลี้ยงแบบไม่เสริมเศษผักเป็นเวลา 13 สัปดาห์ (การทดลองที่ 1)	42
9. ปริมาณร่องแบบไม่ถอดกระดูก และเนื้อหน้าอกของไก่อูผสมพื้น เมืองที่อายุ 13 สัปดาห์ เมื่อเลี้ยงแบบไม่เสริมเศษผัก ณ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ (การทดลองที่ 1)	43
10. ความยาวลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ และไส้ติ่ง (ซม.) ของไก่อูผสมพื้น เมืองที่อายุ 13 สัปดาห์ เมื่อเลี้ยงแบบไม่เสริมเศษผัก ณ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ (การทดลองที่ 1)	44
11. คุณภาพซาก และน้ำหนักอวัยวะภายใน (%น้ำหนักมีชีวิต) ของไก่อู ผสมพื้นเมือง เมื่อเลี้ยงแบบเสริมเศษผักในกลุ่มที่ได้รับฟ้าทะลาย โจรหรือแลคโตแบซิลัส เป็นเวลา 10 สัปดาห์ (การทดลองที่ 2)	45
12. ปริมาณเนื้อร่องแบบไม่ถอดกระดูก และเนื้อหน้าอก (%น้ำหนักตัว) ของไก่อูผสมพื้นเมืองที่อายุ 10 สัปดาห์ เมื่อเลี้ยงแบบเสริมเศษผัก ณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (การทดลองที่ 2)	46

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
13. ผลการตรวจชิมเนื้อหน้าอกและเนื้อน่องของไก่ลูกผสมพื้นเมืองอายุ 10 สัปดาห์ ที่เลี้ยงในสถานีวิจัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยให้เศษพืชผักเสริมร่วมด้วย (การทดลองที่ 2)	47
14. การใช้ปฏิชีวนะ ฟาโตะลายโจร และจุลินทรีย์แลคโตแบซิลัสรักษาไก่ป่วยในฟาร์มเกษตรกร	48
15. อัตราการตาย (%) ของไก่ลูกผสมพื้นเมืองเมื่อเลี้ยงที่ฟาร์มของเกษตรกรแต่ละรายและในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตลอดระยะเวลาการทดลอง (10 สัปดาห์)	49
16. การใช้ปฏิชีวนะ ฟาโตะลายโจร และจุลินทรีย์รักษาไก่ป่วยในการศึกษาที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อให้เศษผักในกลุ่มที่ได้รับฟาโตะลายโจรหรือจุลินทรีย์แลคโตแบซิลัส (การทดลองที่ 2)	50
17. ต้นทุนการผลิตไก่ลูกผสมพื้นเมือง เมื่อเลี้ยงแบบไม่เสริมเศษผัก โดยเฉลี่ยจากผลการเลี้ยงที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และที่ฟาร์มเกษตรกร	52
18. ต้นทุนการผลิตไก่ลูกผสมพื้นเมือง เมื่อเลี้ยงแบบให้เศษผักเสริม โดยเฉลี่ยจากผลการเลี้ยงที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และที่ฟาร์มเกษตรกร	53
19. สมรรถภาพการผลิตและคุณภาพไข่ของไก่ไข่ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการให้ และไม่ให้เศษผักเสริมในกลุ่มที่ได้รับสมุนไพรฟาโตะลายโจร และแลคโตแบซิลัสในช่วงอายุ 23-43 สัปดาห์	55
20. ต้นทุนการผลิตไข่ไก่เมื่อเสริมและไม่เสริมเศษผัก เฉลี่ยผลจากการเลี้ยงในฟาร์มเกษตรกร	58

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ลักษณะลำต้น และ ใบของสมุนไพรมะนาว	5
2. ลักษณะของดอก ฝัก และเมล็ดของสมุนไพรมะนาว	5
3. สูตรโครงสร้างของสารในกลุ่มแอลคาลอยด์ในมะนาว	6
4. กระบวนการหมักทั้งแบบโฮโมเฟอร์เมนเททีฟ และเฮเทอโรเฟอร์เมนเททีฟ	13
5. กลไกของเชื้อแบคทีเรียที่ป้องกันการจับของเชื้อ <i>E. coli</i> บนพื้นผิวของทางเดินอาหาร	20
6. ลักษณะดอก และการเลี้ยงไก่ลูกผสมพื้นเมืองสามสายเลือดของเกษตรกรรายที่ 1, 2 และ 3	30
7. ลักษณะดอก และการเลี้ยงไก่ลูกผสมพื้นเมืองสามสายเลือดของเกษตรกรรายที่ 4, 6 และ 8	31
8. การให้เศษผักในสถานีวิจัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (การทดลองที่ 2)	32
9. ลักษณะดอก และการเลี้ยงไก่ไข่ของเกษตรกรรายที่ 1, 2 และ 4	33

สารบัญภาคผนวก

หน้า

ภาคผนวก ก. : ข้อมูลสมรรถภาพการผลิต

ตารางภาคผนวก ก. ที่

1. อัตราการเจริญเติบโต (ก./วัน) ของไก่ลูกผสมพื้นเมือง เมื่อไม่เสริม เศษผักเลี้ยงที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (การทดลองที่ 1)	75
2. ปริมาณอาหารที่กิน (ก./วัน) ของไก่ลูกผสมพื้นเมือง เมื่อไม่เสริม เศษผักเลี้ยงที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (การทดลองที่ 1)	75
3. อัตราการเจริญเติบโต (ก./วัน) ของไก่ลูกผสมพื้นเมืองเฉลี่ยจาก เกษตรกร 7 ราย เมื่อไม่เสริมเศษผัก	76
4. ปริมาณอาหารที่กิน (ก./วัน) ของไก่ลูกผสมพื้นเมืองเฉลี่ยจาก เกษตรกร 7 ราย เมื่อไม่เสริมเศษผัก	76
5. อัตราการเจริญเติบโต (ก./วัน) ของไก่ลูกผสมพื้นเมืองเฉลี่ยจาก เกษตรกรรายที่ 9 และฟาร์มมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (การทดลองที่ 2) เมื่อเสริมเศษผักร่วมกับสมุนไพรหรือแลคโตแบซิลลัส	76
6. ปริมาณอาหารที่กิน (ก./วัน) ของไก่ลูกผสมพื้นเมืองเฉลี่ยจากเกษตรกร รายที่ 9 และฟาร์มมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (การทดลองที่ 2) เมื่อ เสริมเศษผักร่วมกับสมุนไพรหรือแลคโตแบซิลลัส	77
7. สมรรถภาพการผลิตของไก่ลูกผสมพื้นเมืองของเกษตรกรรายที่ 5 (จ.ลำปาง) เมื่อเลี้ยงแบบไม่เสริมเศษผัก	77
8. ปริมาณเศษผักที่กิน (กก./ตัว) ของไก่ลูกผสมพื้นเมือง เมื่อเลี้ยงที่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (การทดลองที่ 2)	78
9. ปริมาณเศษผักที่กินของไก่ลูกผสมพื้นเมือง เมื่อเลี้ยงที่ฟาร์มเกษตรกร (โครงการหลวงหนองหอย)	78
10. ปริมาณเศษผักที่กินของไก่ไข่ เมื่อเลี้ยงที่ฟาร์มเกษตรกร (โครงการ หลวงหนองหอย) เป็นเวลา 5 ช่วงของการทดลอง (23-43 สัปดาห์)	78
11. ค่าวัดคุณภาพของผักชนิดต่างๆ ที่ใช้เลี้ยงไก่ลูกผสมพื้นเมือง เมื่อศึกษา ที่ฟาร์มของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และฟาร์มเกษตรกร (โครงการหลวง หนองหอย) เทียบกับแหล่งข้อมูลอื่น	79

สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

	หน้า
ตารางภาคผนวก ก. ที่	
12. องค์ประกอบทางโภชนาการของผักชนิดต่างๆ เมื่อเทียบกับ น้ำหนัสด	79
13. สมรรถภาพการผลิตและคุณภาพไข่ เมื่อเลี้ยงที่ฟาร์มเกษตรกร อ. แจ้ห่ม จ. ลำปาง ในช่วงไถ่อายุ 23- 35 สัปดาห์ (3 ช่วงการทดลอง)	80
ภาคผนวก ค. ข้อมูลการวิเคราะห์ ANOVA	
ตารางภาคผนวก ค. ที่	
ส่วนที่ 1 การผลิตเนื้อไก่ปลอดสารปฏิชีวนะ	
-มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่มีการเสริมเศษผัก (การทดลองที่ 1)	
1. ANOVA : น้ำหนักตัวเพิ่มที่อายุ 1-5 สัปดาห์	84
2. ANOVA : น้ำหนักตัวเพิ่มที่อายุ 6-10 สัปดาห์	84
3. ANOVA : น้ำหนักตัวเพิ่มที่อายุ 11-13 สัปดาห์	84
4. ANOVA : น้ำหนักตัวเพิ่มที่อายุ 1-13 สัปดาห์	84
5. ANOVA : ปริมาณอาหารที่กินที่อายุ 1-5 สัปดาห์	85
6. ANOVA : ปริมาณอาหารที่กินที่อายุ 6-10 สัปดาห์	85
7. ANOVA : ปริมาณอาหารที่กินที่อายุ 11-13 สัปดาห์	85
8. ANOVA : ปริมาณอาหารที่กินที่อายุ 1-13 สัปดาห์	85
9. ANOVA : อัตราแลกน้ำหนัที่อายุ 1-5 สัปดาห์	85
10. ANOVA : อัตราแลกน้ำหนัที่อายุ 6-10 สัปดาห์	86
11. ANOVA : อัตราแลกน้ำหนัที่อายุ 11-13 สัปดาห์	86
12. ANOVA : อัตราแลกน้ำหนัที่อายุ 1-13 สัปดาห์	86
13. ANOVA : อัตราการตายที่อายุ 1-5 สัปดาห์	86
14. ANOVA : อัตราการตายที่อายุ 6-10 สัปดาห์	87
15. ANOVA : อัตราการตายที่อายุ 1-13 สัปดาห์	87
16. ANOVA : น้ำหนักมีชีวิต	87

สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

หน้า

ตารางภาคผนวก ค. ที่

17. ANOVA : เปอร์เซ็นต์ซาก	87
18. ANOVA : เครื่องในรวม	88
19. ANOVA : ตับรวมถุงน้ำดี	88
20. ANOVA : กิ่งไม้รวมผนัง	88
21. ANOVA : ไขมันในช่องท้อง	88
22. ANOVA : ปริมาณเนื้อหน้าอก	89
23. ANOVA : ปริมาณน่องไม่ถอดกระดูก	89
24. ANOVA : ความยาวตลอดลำไส้จนถึงทวารหนัก	89
25. ANOVA : ความยาวลำไส้ใหญ่ (ไส้ตั้งถึงทวารหนัก)	89
26. ANOVA : ความยาวไส้ตั้ง	90
-ฟาร์มเกษตรกร : ไม่มีการเสริมเศษผัก	
27. ANOVA : น้ำหนักตัวเพิ่มที่อายุ 1-5 สัปดาห์	90
28. ANOVA : น้ำหนักตัวเพิ่มที่อายุ 6-10 สัปดาห์	90
29. ANOVA : น้ำหนักตัวเพิ่มที่อายุ 1-10 สัปดาห์	91
30. ANOVA : ปริมาณอาหารที่กินที่อายุ 1-5 สัปดาห์	91
31. ANOVA : ปริมาณอาหารที่กินที่อายุ 6-10 สัปดาห์	91
32. ANOVA : ปริมาณอาหารที่กินที่อายุ 1-10 สัปดาห์	92
33. ANOVA : อัตราแลกน้ำหนักที่อายุ 1-5 สัปดาห์	92
34. ANOVA : อัตราแลกน้ำหนักที่อายุ 6-10 สัปดาห์	93
35. ANOVA : อัตราแลกน้ำหนักที่อายุ 1-10 สัปดาห์	93
-ฟาร์มเกษตรกรรายที่ 9 (โครงการหลวงหนองหอย) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อมีการเสริมเศษผัก	
36. ANOVA : น้ำหนักตัวเพิ่มที่อายุ 1-5 สัปดาห์	94
37. ANOVA : น้ำหนักตัวเพิ่มที่อายุ 6-10 สัปดาห์	94
38. ANOVA : น้ำหนักตัวเพิ่มที่อายุ 1-10 สัปดาห์	94

สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

	หน้า
ตารางภาคผนวก ค. ที่	
39. ANOVA : ปริมาณอาหารที่กินที่อายุ 1-5 สัปดาห์	95
40. ANOVA : ปริมาณอาหารที่กินที่อายุ 6-10 สัปดาห์	95
41. ANOVA : ปริมาณอาหารที่กินที่อายุ 1-10 สัปดาห์	95
42. ANOVA : อัตราแลคน้ำหนักที่อายุ 1-5 สัปดาห์	96
43. ANOVA : อัตราแลคน้ำหนักที่อายุ 6-10 สัปดาห์	96
44. ANOVA : อัตราแลคน้ำหนักที่อายุ 1-10 สัปดาห์	96
45. ANOVA : อัตราการตายที่อายุ 1-10 สัปดาห์	97
46. ANOVA : น้ำหนักมีชีวิต	97
47. ANOVA : เปอร์เซนต์ซาก	97
48. ANOVA : เครื่องในรวม	98
49. ANOVA : ตับรวมถุงน้ำดี	98
50. ANOVA : กิ่งไม้รวมผนัง	98
51. ANOVA : ไขมันในช่องท้อง	98
52. ANOVA : ปริมาณเนื้อหน้าอก	99
53. ANOVA : ปริมาณเนื้อไม่ถอดกระดูก	99
-การตรวจชิมเนื้อหน้าอกและเนื้อน่อง	
54. ANOVA : ความเหนียวของเนื้อหน้าอก	99
55. ANOVA : ความนุ่มของเนื้อหน้าอก	99
56. ANOVA : ความชุ่มฉ่ำของเนื้อหน้าอก	100
57. ANOVA : กลิ่นที่ชอบของเนื้อหน้าอก	100
58. ANOVA : ความชอบโดยรวมของเนื้อหน้าอก	100
59. ANOVA : ความเหนียวของเนื้อน่อง	100
60. ANOVA : ความนุ่มของเนื้อน่อง	101
61. ANOVA : ความชุ่มฉ่ำของเนื้อน่อง	101
62. ANOVA : กลิ่นที่ชอบของเนื้อน่อง	101
63. ANOVA : ความชอบโดยรวมของเนื้อน่อง	101

สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

หน้า

ตารางภาคผนวก ค. ที่

ส่วนที่ 2 การผลิตไข่ไก่ปลอดสารปฏิชีวนะ

-ฟาร์มเกษตรกร โครงการหลวงหนองหอยที่มีการเสริมเศษผักอายุ 23-43 สัปดาห์

64. ANOVA : ผลผลิตไข่ (%)	102
65. ANOVA : ปริมาณอาหารที่กิน	102
66. ANOVA : น้ำหนักไข่	102
67. ANOVA : อาหาร(กก.)/ไข่ 1 กก.	103
68. ANOVA : อากาศ (กก.)/ไข่ 1 โหล	103
69. ANOVA : ความถ่วงจำเพาะ	103
70. ANOVA : Haugh unit	103
71. ANOVA : ความหนาเปลือกไข่	104
72. ANOVA : สีไข่แดง	104

-สมรรถภาพการผลิตและคุณภาพไข่ในกลุ่มที่ได้เศษผักและไม่ได้เศษผัก อายุ 23-43 สัปดาห์

73. ANOVA : ผลผลิตไข่ (%)	104
74. ANOVA : ปริมาณอาหารที่กิน	105
75. ANOVA : น้ำหนักไข่	105
76. ANOVA : อาหาร(กก.)/ไข่ 1 กก.	105
77. ANOVA : อากาศ (กก.)/ไข่ 1 โหล	106
78. ANOVA : ความถ่วงจำเพาะ	106
79. ANOVA : Haugh unit	106
80. ANOVA : ความหนาเปลือกไข่	107
81. ANOVA : สีไข่แดง	107

คำย่อ

ก.	=	กรัม	ANOVA	=	analysis of variance
กก.	=	กิโลกรัม	CV.	=	coefficient of variation
°ซ	=	องศาเซลเซียส	df	=	degree of freedom
ซม.	=	เซนติเมตร	MS	=	mean square
ม.	=	เมตร	SEM.	=	standard error of mean
มก.	=	มิลลิกรัม	SOV	=	source of variation
มม.	=	มิลลิเมตร	SS	=	sum of square
มล.	=	มิลลิลิตร	VFA	=	volatile fatty acid
×g	=	the force of gravity			
g	=	gram			
ml.	=	mililitre			
kcal	=	kilocalorie			
cfu.	=	colony forming unit			
<i>E. coli</i>	=	<i>Escherichia coli</i>			
EM	=	effective microorganisms			
spp.	=	species			
CP	=	crude protein			
ME	=	metabolizable energy			
vs.	=	versus			