



รายงานการวิจัย

เรื่อง

การใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรไทยและจีนเป็นยาและสารเสริมใน
อาหารสำหรับสุกรและไก่

The Utilization of Thai and Chinese Herbal Plants as Medicine and
Feed Additives for Pigs and Poultry



โดย

รศ.ดร.ยุทธนา ศิริวัชนนกุล

รศ.สุธา วัฒนสิทธิ์

รศ.ดร.อรุณพร อัฐรัตน์

ผศ.ดร.นิวัติ แก้วประดับ

คณะทรัพยากรธรรมชาติและ คณะเภสัชศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมูลนิธิมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2553

คำนำ

โครงการวิจัย“การใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรไทยและจีนเป็นยาและสารเสริมในอาหารสำหรับสุกรและไก่” เป็นโครงการวิจัยความร่วมมือระหว่างนักวิจัยของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ประกอบด้วย รศ.ดร. ยุทธนา ศิริวิธนนุกูล รศ.ศุภา วัฒนสิทธิ จากคณะทรัพยากรธรรมชาติ รศ.ดร.อรุณพร อิจูรัตน์ และ ผศ.ดร.นิวัติ แก้วประดับ จากคณะเภสัชศาสตร์ และ South China Agricultural University, Guangzhou ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ประกอบด้วย Assoc.Prof.Dr.Liu Hanru, Dr.Wu Hongzhan จาก Department of Veterinary Medicine และ Assoc.Prof.Dr.Wen Liufa, Assoc.Prof.Dr.Yang Ling จาก Department of Animal Science โดยทั้งสองสถาบันมีการแลกเปลี่ยนวิชาการซึ่งกันและกัน และสนับสนุนให้นักวิจัยทั้งสองสถาบันได้เดินทางไปดูงานวิจัยและวิชาการของแต่ละสถาบันด้วย ขณะเดียวกันก็สนับสนุนให้มีการทำวิจัยร่วมกัน โดยใช้งบประมาณของแต่ละสถาบัน สำหรับของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากมูลนิธิมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ให้ทำการวิจัยเปรียบเทียบระหว่างพืชสมุนไพรที่มีปลูกในประเทศไทย และประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ว่าให้ผลเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไรเมื่อนำมาใช้ในการเลี้ยงสัตว์ ดังนั้นคณะนักวิจัยจึงได้เลือกพืชสมุนไพร 2 ชนิด คือ ฟักทะลายโจรและใบฝรั่ง ที่มีปลูกแพร่หลายในประเทศไทย และทางตอนใต้ของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน มาใช้ทดลองเป็นยาและสารเสริมในอาหารสำหรับสุกรและไก่ ซึ่งรายงานฉบับนี้จะประกอบด้วยเนื้อหา 2 ส่วน คือ ส่วนที่เกี่ยวกับการใช้สมุนไพรในสุกร และการใช้สมุนไพรในไก่

คณะนักวิจัยหวังว่ารายงานวิจัยฉบับนี้จะเป็นพื้นฐานส่วนหนึ่งของการนำสมุนไพรฟักทะลายโจรและใบฝรั่งที่มาจากแหล่งปลูกที่แตกต่างกันมาใช้เป็นยาและสารเสริมในอาหารสุกรและไก่ และขอขอบพระคุณมูลนิธิมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่สนับสนุนงบประมาณในการวิจัย โครงการวิจัยการใช้สมุนไพรในสุกร ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ และ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่สนับสนุนอุปกรณ์และสถานที่ในการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ

รศ.ดร.ยุทธนา ศิริวิธนนุกูล

หัวหน้าโครงการวิจัย

11 มีนาคม 2553

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
ผลของฟ้าทะลายโจร ไทยหรือจีนและใบฝรั่ง ไทยหรือจีนต่อการรักษา โรคท้องร่วงจากเชื้อ อี. โคไล	
ในลูกสุกรและสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหลังหย่านม	1
บทคัดย่อ	1
Abstract	๑
คำนำ	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	4
การจัดทำมาตรฐานลักษณะลูกสุกรท้องร่วงจากเชื้อ <i>E.coli</i> ในช่วงคูดนมแม่	4
การเตรียมผงยาสมุนไพรในการรักษาลูกสุกรท้องร่วง	4
การทดลองที่ 1: การรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยการป้อนยาสมุนไพรวันละ 2 โด๊ส	5
การทดลองที่ 2: การรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยการป้อนยาสมุนไพรวันละ 1 โด๊ส	5
การทดลองที่ 3: การเสริมสมุนไพรในอาหารลูกสุกรหลังหย่านม	6
การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ทางสถิติ	6
การวิเคราะห์ทางเคมี	7
ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	7
ผลการจัดทำมาตรฐานลักษณะลูกสุกรท้องร่วงจากเชื้อ <i>E.coli</i> ในช่วงคูดนมแม่	7
ผลการทดลองที่ 1: การรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยการป้อนยาสมุนไพรวันละ 2 โด๊ส	8
ผลการทดลองที่ 2: การรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยการป้อนยาสมุนไพรวันละ 1 โด๊ส	12
ผลการทดลองที่ 3: ผลการเสริมสมุนไพรในอาหารลูกสุกรหลังหย่านม	17
สรุป	17
คำขอบคุณ	19
เอกสารอ้างอิง	19
ผลของการเสริมฟ้าทะลายโจร ไทยหรือจีนและใบฝรั่ง ไทยหรือจีนต่อสมรรถภาพการเจริญ	
เติบโตและคุณภาพซากของไก่กระตัง	22
บทคัดย่อ	22
Abstract	23
คำนำ	24
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	25
ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	26
สรุป	30
คำขอบคุณ	30
เอกสารอ้างอิง	31

ผลของฟ้าทะลายโจรไทยหรือจีนและใบฝรั่งไทยหรือจีนต่อการรักษาโรคท้องร่วง
จากเชื้อ อี.โคไลในลูกสุกรและสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหลังหย่านม

ยุทธนา ศิริวัฒนกุล¹ สุธา วัฒนสิทธิ์² และอรุณพร อธิรัตน์³

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 3 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 ใช้ลูกสุกรระยะดูนมที่ท้องร่วง 50 ตัว และไม่มีอาการท้องร่วง 10 ตัว จากฟาร์มที่มีการจัดการสุขาภิบาลพอใช้ (ฟาร์ม C) และฟาร์มที่มีการจัดการสุขาภิบาลต้องปรับปรุง (ฟาร์ม D) ฟาร์มละ 30 ตัว ทำการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพหรือสมุนไพรไทยหรือจีน 6 วิธีคือ T1: รักษาด้วยยา colistin 1.5 มล./โด๊ส, T2: รักษาด้วยฟ้าทะลายโจร ไทย (TA)+ใบฝรั่ง ไทย (TP), T3: รักษาด้วยฟ้าทะลายโจรจีน (CA)+ใบฝรั่งจีน (CP), T4: รักษาด้วย TA+CP, T5: รักษาด้วย CA+TP และ T6: ลูกสุกร ไม่ป่วยป้อนน้ำสะอาด 10 มล. แต่ละวิธีการรักษาใช้ลูกสุกรท้องร่วงจากฟาร์ม C และ D ฟาร์มละ 5 ตัว ยกเว้น T6 ใช้ลูกสุกรที่ไม่ป่วยจำนวน 10 ตัว ในการรักษาด้วยสมุนไพรไทยหรือจีน 1 โด๊ส ประกอบด้วยฟ้าทะลายโจรสดแห้ง 0.5 กรัม ร่วมกับใบฝรั่งสดแห้ง 1 กรัม ผสมกับเกลือแร่ ORS 0.5 กรัม และน้ำตาลหวานสดแห้ง 0.1 กรัม โดยป้อนยาต้านจุลชีพหรือสมุนไพรให้ลูกสุกร วันละ 2 โด๊ส ตอนเช้าและตอนบ่าย จนลูกสุกรหายท้องร่วง และหย่านมลูกสุกรที่อายุ 28 วัน การทดลองที่ 2 ใช้ลูกสุกร และวิธีการรักษาเหมือนการทดลองที่ 1 เพียงแต่เปลี่ยนมาป้อนยาวันละ 1 โด๊ส ในตอนเช้า และใช้ยา ICT (iron+colistin+tylosin) วันละ 2 มล./โด๊ส แทนยา colistin การทดลองที่ 3 ใช้ลูกสุกรหลังหย่านมจากฟาร์ม C และ D ฟาร์มละ 20 ตัว เลี้ยงในกรงขังเดี่ยวตั้งแต่น้ำหนัก 8 – 25 กก. ด้วยอาหารเสริมยาต้านจุลชีพหรือสมุนไพร 5 สูตร คือ สูตร 1 เสริม CSP (chlortetracycline+sulfadimidine+procain-penicillin) 0.25%, สูตร 2 เสริม TA 0.15%+TP 0.30%, สูตร 3 เสริม CA 0.15%+CP 0.30%, สูตร 4 เสริม TA 0.15%+CP 0.30% และสูตร 5 เสริม CA 0.15%+TP 0.30% การทดลองที่ 1 และ 2 จัดทริทเมนต์แบบ 6×2 แฟกตอเรียล ในแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (CRD) ส่วนการทดลองที่ 3 จัดทริทเมนต์แบบ 5×2 แฟกตอเรียล ใน CRD

ผลการทดลองพบว่า การป้อนยาสมุนไพรไทยหรือจีน (T2-T5) วันละ 2 โด๊ส ทำให้ลูกสุกรหายท้องร่วง (2.00 -2.65 วัน) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับการป้อนยา colistin (2.25 วัน) ขณะที่การป้อนสมุนไพรไทยหรือจีนวันละ 1 โด๊ส (T2-T5) ทำให้ลูกสุกรหายท้องร่วงภายใน 2.8 – 3.4 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P> 0.05$) กับการรักษาด้วยยา ICT วันละ 1 โด๊ส (3.7 วัน) และพบว่าลูกสุกรที่รักษาด้วยยาต้านจุลชีพหรือสมุนไพร (T1-T5) มีน้ำหนักเมื่ออายุ 28 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P> 0.05$) กับลูกสุกรที่ไม่ป่วย (T6) สำหรับการเสริมสมุนไพรไทยหรือจีนในอาหารสุกรหลังหย่านม (สูตร 2-5) พบว่า ทำให้ลูกสุกรมีอัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กก. ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับการเสริมยา CSP (สูตร 1) ในสูตรอาหาร นอกจากนี้พบว่าลูกสุกร จากฟาร์ม D มีอายุเริ่มรักษาท้องร่วง (8.40 – 8.57 วัน) เร็วกว่าลูกสุกรจากฟาร์ม C (10.97 – 16.10 วัน) แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) และมีจำนวนวันรักษาหาย (2.28 และ 2.24 วันตามลำดับ) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) เมื่อมีการป้อนยาวันละ 2 โด๊ส แต่ลูกสุกรจากฟาร์ม D จะหายช้ากว่า (3.8 วัน) ลูกสุกรจากฟาร์ม C (2.8 วัน) แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) เมื่อมีการป้อนยาวันละ 1 โด๊ส

คำสำคัญ : ฟ้าทะลายโจร ใบฝรั่ง โรคท้องร่วง อี.โคไล สมรรถภาพการผลิต และสุกร

¹Ph.D.(Anim. Sci. and Anim. Nutr.) รองศาสตราจารย์, ²ท.ม.(สัตวศาสตร์) รองศาสตราจารย์, ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112 ³Ph.D.(Pharmacognosy) รองศาสตราจารย์, คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

Effect of Thai or Chinese *Andrographis paniculata* and *Psidium guajava* leaves on *E.coli* – diarrhea treatment of baby pigs and productive performance of weaned pigs

Siriwathananukul, Y., Watanasit, S. and Itharat, A.

Abstract

Three experiments were conducted under this study. Exp.1, 50 diarrheic and 10 normal suckling pigs from moderate hygienic management farm (farm C) and poor hygienic management farm (farm D). A total number of 30 pigs each were allocated to six treatment methods : colistin 1.5 ml/dose (T1), Thai *Andrographis paniculata* (TA) + Thai *Psidium guajava* (TP) (T2), Chinese *Andrographis paniculata* (CA) + Chinese *Psidium guajava* (CP) (T3), TA+ CP (T4), CA + TP (T5) and 10 ml of clean water for normal suckling pigs (T6). Ten animals (5 suckling pigs from each farm) were treated with 2 doses of antimicrobial drug or Thai or Chinese herbal combinations in each day by orally until the animals were recovered from infected disease, and they were weaned at 28 days old. A dose of herbal combination composes of *Andrographis paniculata* 0.5 g + *Psidium guajava* 1 g + ORS (oral rehydration solution) 0.5 g + stevia 0.1 g. Exp.2, the number of diarrheic or normal suckling pigs and six treatment methods were used the same as in Exp.1 except that animals were treated with 1 dose of antimicrobial drug or herbal combinations in each day, and colistin was replaced by 2 ml of ICT (iron + colistin + tylosin). Exp.3, 40 weaned pigs (from farm C and D, 20 pigs each) with averaging 8 kg of body weight were allocated to five dietary treatments: 0.25% of CSP (chlortetracycline + sulfadimidine + procain-penicillin) in diet (diet1), TA 0.15% + TP 0.30% in diet (diet2), CA 0.15% + CP 0.30% in diet (diet3), TA 0.15% + CP 0.30% in diet (diet4) and CA 0.15% + TP 0.30% in diet (diet5). A 6×2 factorial experiment in CRD was used in Exps.1 and 2 and a 5×2 factorial experiment in CRD was used in Exp.3.

The results showed that the diarrheic suckling pigs treated with 2 doses/day of Thai or Chinese herbal combinations (T2-T5) became to normal in 2.00 – 2.65 days and were not significantly different as compared with colistin treatment (T1, 2.25 days) ($P>0.05$). While, animals treated with 1 dose/day of Thai or Chinese herbal combinations (T2-T5) became to normal in 2.8-3.4 days and no significant difference ($P>0.05$) with ICT treatment (3.7 days). Moreover, body weight at 28 days of age of piglets treated with antimicrobial drug or herbal combinations (T1-T5) and normal piglets (T6) had no significant difference ($P>0.05$). The result of Thai or Chinese herbal supplementation in weaned pig diets (Exp.3) showed that the average daily gain, feed efficiency and feed cost per 1 kg of body weight gain of pigs fed with diets 2 -5 had no significant difference ($P>0.05$) with pigs fed with CSP diet (diet1). Besides, piglets from farm D had diarrhea episode age were earlier (8.40-8.57 days) ($P<0.05$) than piglets from farm C (10.97-16.10 days). However, there were no significantly different ($P>0.05$) on period of day to recover between piglets from farms D and C (2.28 and 2.24 days, respectively) when given orally 2 doses/day, but piglets from farm D had significantly longer period of day to recover (3.8 days) than piglets from farm C (2.8 days) when given orally 1 dose/day ($P<0.05$).

Key words: *Andrographis paniculata*, *Psidium guajava*, diarrhea, *E.coli*, productive performance and pig

คำนำ

ปัญหาเรื่องลูกสุกรท้องร่วงในระยะคุณนมแม่เป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ความสูญเสียในทางเศรษฐกิจให้กับเกษตรกรในประเทศไทยที่เลี้ยงสุกรในระดับอุตสาหกรรมหรือรายย่อย จากรายงานของ ยุทธนา (2545) พบว่าลูกสุกรระยะคุณนมจะแสดงอาการท้องร่วงเมื่อมีอายุประมาณ 7 – 14 วัน โดยจะมีลูกสุกรท้องร่วง 45.45 – 84.04 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการจัดการฟาร์มของเกษตรกร ยิ่งกว่านั้น กิจจา (2530) รายงานว่าลูกสุกรที่ท้องร่วงจะมีอัตราการตายมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ และจะสูงถึง 100 เปอร์เซ็นต์ ถ้าไม่มีการรักษา และสาเหตุส่วนใหญ่ ของการเกิดอาการท้องร่วงจะมาจากเชื้อ *Escherichia coli* (*E.coli*) ซึ่งทำความเสียหายให้กับเกษตรกรเป็นอย่างมาก จากการเก็บข้อมูลฟาร์มสุกรของบริษัท เบทาโกรภาคใต้ จำกัด ในปี พ.ศ. 2539 ซึ่งมีแม่สุกรประมาณ 2000 แม่ พบว่าลูกสุกรของฟาร์มแห่งนี้ ตายด้วยโรคท้องร่วง ประมาณ 8 – 12 เปอร์เซ็นต์ เมื่อคิดเป็นมูลค่าประมาณปีละ 1.7-2.6 ล้านบาท (ยุทธนา, 2545) ซึ่งปัญหาโรคท้องร่วงในลูกสุกรอันเนื่องมาจากเชื้อ *E.coli* ก็เป็นปัญหาใหญ่ในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรในประเทศต่าง ๆ เช่นกัน (Zhu *et al.*, 1994 ; Boulanger *et al.*, 1994; Schuh *et al.*, 1994)

สำหรับการรักษาโรคท้องร่วงในลูกสุกร ส่วนใหญ่เกษตรกรจะใช้อยาปฏิชีวนะป้อนให้กิน ผสมในอาหาร และโดยการฉีดยาให้ลูกสุกร ซึ่งยาปฏิชีวนะที่นิยมใช้ได้แก่ kanamycin, gentamicin, tetracycline, ampicillin, streptomycin, sulfamethoxazole, trimethoprim และ colistin ซึ่งยาเหล่านี้เมื่อใช้แรก ๆ จะได้ผล แต่เมื่อใช้นาน ๆ จะเกิดการดื้อยา จากการศึกษาของ ศศิธร (2544) พบว่า เชื้อ *E.coli* จะดื้อยา streptomycin 93.9 เปอร์เซ็นต์ tetracycline 90.8 เปอร์เซ็นต์ และดื้อยาอื่น ๆ มากกว่า 10 ชนิด การที่เกษตรกรใช้อยาปฏิชีวนะนาน ๆ ในการเลี้ยงสุกรโดยเฉพาะอย่างยิ่งผสมในอาหารสุกร เพื่อป้องกันโรคและเร่งการเจริญเติบโต นอกจากจะส่งผลในเรื่องการดื้อยาของเชื้อ โรคแล้วยังตรวจพบยาปฏิชีวนะหลายชนิด ตกค้างในเนื้อและตับสุกร (คานิส , 2541) นอกจากนี้ในปี ค.ศ.1999 อย่างน้อย 15 ประเทศในทวีปยุโรปห้ามใช้อยาปฏิชีวนะผสมในอาหารเพื่อเป็นสารเร่งการเจริญเติบโต (Best, 1997) และในปี ค.ศ. 2006 ประเทศกลุ่มยุโรปได้เพิ่มมาตรการห้ามจำหน่ายยาปฏิชีวนะที่ใช้เสริมในอาหารสัตว์เพื่อเร่งการเจริญเติบโต ยกเว้นยาปฏิชีวนะ 4 ชนิด ได้แก่ avilamycia, flavophospholipol, monensin และ salinomycin ที่ไม่มีการใช้ในคน และยังอนุญาตให้ใช้ได้ ถึงปี ค.ศ. 2006 (Ziggers, 2002) ดังนั้นเพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงการใช้ยาปฏิชีวนะในการเลี้ยงสุกร สมุนไพรจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะนำมาใช้ทดแทนยาปฏิชีวนะได้ สมุนไพรที่มีการศึกษานำมาใช้ในการเลี้ยงสุกร ได้แก่ ฟัทะลายโจร ใบฝรั่ง ขมิ้นชัน (ยุทธนา, 2545) พริก อบเชย และออริกาโน (Manzanilla *et al.*, 2004; Castillo *et al.*, 2006) เป็นต้น

ฟัทะลายโจร (*Andrographis paniculata*) มีสารออกฤทธิ์ที่สำคัญ คือ สารกลุ่ม lactone มีผลในการยับยั้งเชื้อที่ทำให้เกิดโรคท้องร่วงได้ดี ลดอาการอักเสบ และต้านเชื้อที่ทำให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจ (ธิดารัตน์, 2534; สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541; Chichanpitayuth and Thanagkul, 1986; Chaichanpitayuth *et al.*, 1986) สำหรับใบฝรั่ง (*Psidium guajava*) มีสารแทนนิน 8-15 เปอร์เซ็นต์ และมีน้ำมันหอมระเหย สารแทนนินจะมีฤทธิ์สมานแผล ช่วยดูดซึมน้ำเข้าสู่ร่างกาย ช่วยแก้ท้องร่วงและมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อ *E.coli* (นันทวัน และ อรุณ, 2542; วิทย์, 2542)

จากการทดลองของวิศิษฐ์ และคณะ (2543) ได้ทดลองใช้ใบฟัทะลายโจร 500 มิลลิกรัม/โด๊ส ใบฝรั่ง 750 และ 1000 มิลลิกรัม/โด๊ส และเกลือแร่ ORS (oral rehydration solution) 500 มิลลิกรัม/โด๊ส ป้อนให้ลูกสุกรระยะคุณนมที่แสดงอาการท้องร่วงกินวันละ 2 โด๊ส เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ป้อนด้วยน้ำสะอาด พบว่า ลูกสุกรที่รักษาด้วยใบฝรั่ง 1000 มิลลิกรัม/โด๊ส ร่วมกับใบฟัทะลายโจร 500 มิลลิกรัม/โด๊ส และเกลือแร่ ORS 500 มิลลิกรัม/โด๊ส หายท้องร่วงเร็วที่สุด (1.41 วัน) ขณะที่ลูกสุกรที่รักษาด้วยเกลือแร่ ORS หรือป้อนด้วยน้ำสะอาดมีจำนวนรักษาหาย 2.08 และ 2.28

วัน ตามลำดับ นอกจากนี้ยูทธนา และคณะ (2545) ศึกษาผลของฟ้าทะลายโจร 3 ระดับ (250, 500 และ 750 มิลลิกรัม/โด๊ส) ใบฝรั่ง 3 ระดับ (500, 750 และ 1,000 มิลลิกรัม/โด๊ส) รักษาโรคท้องร่วงในลูกสุกรระยะดูคนมแม่เปรียบเทียบกับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ colistin (1 มิลลิกรัม/โด๊ส) โดยป้อนให้กินวันละ โด๊ส ติดต่อกัน 3-5 วัน พบว่าการรักษาด้วยฟ้าทะลายโจร 250 หรือ 750 มิลลิกรัม/โด๊ส หรือใบฝรั่ง 750 หรือ 1,000 มิลลิกรัม/โด๊ส ทำให้ลูกสุกรหายท้องร่วงภายใน 3.08, 3.10, 3.38 และ 3.38 วันตามลำดับ ขณะที่ลูกสุกรที่รักษาด้วยยาปฏิชีวนะ colistin หายป่วยภายใน 3.63 วัน

สำหรับต้นฟ้าทะลายโจร และต้นฝรั่งนอกจากจะมีปลูกกันมากในประเทศไทยแล้ว ในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนตั้งแต่ณฑลกวางเจา ลงมาทางตอนใต้ของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ก็มีการปลูกฟ้าทะลายโจร และต้นฝรั่งเช่นกัน แต่ยังมีได้มีการเปรียบเทียบคุณสมบัติของสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด ที่ปลูกในประเทศไทย และประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน และเนื่องจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา และ South China Agricultural University, Guangzhou ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน มีความร่วมมือทางด้านวิชาการต่อกัน จึงเห็นควรให้มีการศึกษาทดลองเปรียบเทียบสมุนไพรทั้ง 2 ชนิดของทั้ง 2 ประเทศ การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาจำนวน โด๊สในการใช้ฟ้าทะลายโจรไทยหรือจีน และใบฝรั่งไทยหรือจีนร่วมกัน ในการรักษาอาการท้องร่วงของลูกสุกรระยะดูคนมแม่ โดยเปรียบเทียบกับการใช้ยาต้านจุลชีพ และศึกษาผลของการเสริมฟ้าทะลายโจรไทยหรือจีน และใบฝรั่งไทยหรือจีนร่วมกันในอาหารลูกสุกรหลังหย่านมต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกร โดยเปรียบเทียบกับการเสริมยาต้านจุลชีพในอาหารลูกสุกร

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การจัดทำมาตรฐานลักษณะลูกสุกรท้องร่วงจากเชื้อ *E.coli* ในช่วงดูคนมแม่

ทำการแบ่งระดับลักษณะลูกสุกรท้องร่วง หรือ ปกติ โดยแบ่งลักษณะมูลของลูกสุกรออกเป็น 5 ระดับ คือ 0 หมายถึง ท้องผูก ปกติ มูลมีลักษณะแข็งเป็นเม็ดสีน้ำตาล, 1 หมายถึง ปกติ มูลมีลักษณะอ่อนเป็นก้อนสีน้ำตาล, 2 หมายถึง เริ่มท้องร่วง มูลมีลักษณะเหลวสีขาวครีม, 3 หมายถึง ท้องร่วง มูลมีลักษณะเหลวเป็นน้ำมีเนื้อมูลมากสีขาวครีม และ 4 หมายถึง ท้องร่วงรุนแรง มูลมีลักษณะเหลวเป็นน้ำมีเนื้อมูลน้อยสีขาวครีม ทำการสุ่มตัวอย่างมูลลูกสุกรที่มีลักษณะมูลอยู่ที่ระดับ 3 -4 โดยทำการเก็บมูลลูกสุกรด้วยวิธี rectal swab ล้วงเข้าไปในช่องทวารลึกประมาณ 5 - 10 เซนติเมตร นำ swab ใสในหลอดแก้วที่มีสารเก็บรักษาเชื้อ ปิดจุกหลอดแก้วให้แน่นเก็บในกระติกน้ำแข็งและนำส่งห้องปฏิบัติการต่อไป ในการเก็บมูลลูกสุกรครั้งนี้จะเก็บตัวอย่างมูลลูกสุกรที่ท้องร่วงจำนวน 40 ตัวอย่าง โดยเก็บจากฟาร์มที่มีการจัดการสุขภาพ 4 ประเภท (A = ดี, B = ปานกลาง, C = พอใช้, D = ต้องปรับปรุง ตามรายงานของยูทธนา, 2543) ประเภทละ 10 ตัวอย่าง นำมูลลูกสุกรส่งตรวจที่ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ด้วยการเพาะแยกเชื้อบน MacConkey agar นอกจากนี้ในช่วงที่เก็บมูลลูกสุกรท้องร่วงจะทำการบันทึกสุขภาพของลูกสุกร (แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ 1= แข็งแรง สมบูรณ์ ท้องเต็ม วิ่งได้ไม่สูญเสียน้ำ, 2= ท้องยุบบ้าง เดินได้ สูญเสียน้ำบ้าง และ 3= ท้องแฟบ เดินโซเซ สูญเสียน้ำมาก) ลักษณะขน (แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ 1= ขนมันเรียบ, 2= ขนด้านไม่เรียบ และ 3= ขนฟูตั้ง) และลักษณะสีของทวาร (1= สีชมพูไม่มีมูลติด, 2= สีชมพูเข้มมีมูลติด และ 3= สีแดงมีมูลติดมาก)

การเตรียมผงยาสมุนไพรในการรักษาลูกสุกรท้องร่วง

ผงยาสมุนไพรที่ใช้ในการทดลองเป็นผงยาสมุนไพรแห้งบดละเอียดโดยผงยาสมุนไพร 1 โด๊ส จะประกอบด้วยฟ้าทะลายโจรบดแห้ง 0.5 กรัม ร่วมกับใบฝรั่งบดแห้ง 1 กรัม ผสมกับเกลือแร่ ORS 0.5 กรัม และใบหญ้าหวาน (stevia) บดแห้ง 0.1 กรัม ผสมกับน้ำสะอาดให้ได้ 10 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากันป้อนให้ลูกสุกรกินตอนเช้า

เวลา 08.00 น. หรือตอนบ่ายเวลา 16.00 น. สาเหตุที่ผสมเกลือแร่ ORS 0.5 กรัม เนื่องจากลูกสุกรท้องร่วงจะสูญเสียแร่ธาตุต่าง ๆ ในร่างกาย และจากการทดลองของ วิศิษฐ์ และคณะ (2543) พบว่า การป้อนน้ำสะอาดผสมเกลือแร่ ORS 0.5 กรัม/โด๊ส จะทำให้ลูกสุกรท้องร่วงฟื้นตัวเร็วกว่าการป้อนด้วยน้ำสะอาดอย่างเดียว ทั้งนี้เนื่องจากเกลือแร่ ORS 1 กรัม ประกอบด้วย glucose 0.73 กรัม NaCl 0.13 กรัม NaHCO₃ 0.09 กรัม และ KCl 0.05 กรัม จึงช่วยชดเชยแร่ธาตุที่สูญเสียระหว่างที่ลูกสุกรท้องร่วง นอกจากนี้ฟ้าทะลายโจรมีสวย และ ใบฝรั่งมีรสฝาด เมื่อผสมหญ้าหวาน ซึ่งมีความหวานมากกว่าน้ำตาลทราย 300 เท่า (วันดี, 2526) จะช่วยให้ลูกสุกรต่อต้านการป้อนยาสมุนไพรลดลง และช่วยให้ลูกสุกรไม่สำรอกผงยาสมุนไพรออกมา

การทดลองที่ 1: การรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยการป้อนยาสมุนไพรวันละ 2 โด๊ส

วิธีการรักษา ในการรักษาลูกสุกรท้องร่วงครั้งนี้ จะใช้ฟ้าทะลายโจรสดแห้งและ ใบฝรั่งสดแห้งของไทยและจีนร่วมกัน โดยใช้วิธีการเตรียมยาสมุนไพรดังกล่าวข้างต้น ในการรักษาลูกสุกรท้องร่วงจะป้อนยาผงสมุนไพรวันละ 2 โด๊ส โดยป้อนตอนเช้าเวลา 8.00 น. 1 โด๊ส และ ตอนบ่าย เวลา 16.00 น. 1 โด๊ส และ เปรียบเทียบกับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ colistin ที่ป้อนวันละ 2 โด๊ส เช่นกัน โดยป้อน colistin ครั้งละ 1.5 มิลลิลิตร (colistin -P 1 มิลลิลิตร ประกอบด้วย colistin sulfate 150,000 IU) สำหรับวิธีการรักษา (treatment) ได้แบ่งออกเป็น 6 วิธีดังนี้

- T1: รักษาด้วยยาต้านจุลชีพ colistin
- T2: รักษาด้วยฟ้าทะลายโจรไทย + ใบฝรั่งไทย
- T3: รักษาด้วยฟ้าทะลายโจรจีน + ใบฝรั่งจีน
- T4: รักษาด้วยฟ้าทะลายโจรไทย + ใบฝรั่งจีน
- T5: รักษาด้วยฟ้าทะลายโจรจีน + ใบฝรั่งไทย
- T6: ลูกสุกรปกติไม่ท้องร่วงป้อนด้วยน้ำสะอาด 10 มิลลิลิตร

ในการรักษาลูกสุกรท้องร่วงจะเริ่มรักษาเมื่อลูกสุกรมีลักษณะมูลอยู่ที่ระดับ 3 – 4 โดยป้อนยาทุกวัน และจะหยุดรักษาเมื่อลูกสุกรถ่ายมูลเป็นปกติโดยมีลักษณะมูลอยู่ที่ระดับคะแนน 0

การคัดเลือกลูกสุกรทดลอง ในการทดลองครั้งนี้ใช้ลูกสุกร 3 สายเลือด (ดูรีด x ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ) ที่เกิดจากแม่สุกร 2 สายเลือด (ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ) โดยใช้ลูกสุกรจากฟาร์ม C (มีการจัดการสุขาภิบาลพอใช้) และฟาร์ม D (มีการจัดการสุขาภิบาลต้องปรับปรุง) ฟาร์มละ 30 ตัวรวมเป็นลูกสุกรทั้งสิ้น 60 ตัว โดยจัดให้แต่ละครอกที่มีลูกสุกรท้องร่วงได้รับการรักษาด้วยทริทเมนต์ต่าง ๆ ควบกันไป ซึ่งแต่ละทริทเมนต์จะใช้ลูกสุกร 10 ตัว (ฟาร์มละ 5 ตัว) ลูกสุกรทุกตัวจะมีเบอร์ประจำและจะเริ่มรักษาด้วยทริทเมนต์ต่าง ๆ เมื่อลูกสุกรท้องร่วงและมีลักษณะมูลอยู่ที่ระดับ 3 หรือ 4

การจดบันทึกข้อมูล ทำการบันทึกข้อมูลลูกสุกรทุกตัวที่ใช้ในการทดลอง โดยบันทึกข้อมูลด้าน เพศ อายุเริ่มรักษา น้ำหนักเมื่อเริ่มรักษา จำนวนวันที่รักษา จำนวนโด๊สที่ใช้รักษา บันทึกลักษณะลูกสุกรก่อนและหลังรักษาหาย โดยพิจารณา 4 ลักษณะคือ สุขภาพลูกสุกร ลักษณะขน ลักษณะสีของทวาร และลักษณะมูล นอกจากนี้ลูกสุกรทดลองทุกตัวจะได้รับการจดบันทึกน้ำหนักเมื่อน้ำหนักเมื่ออายุ 14, 21 และ 28 วัน

การทดลองที่ 2: การรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยการป้อนยาสมุนไพรวันละ 1 โด๊ส

วิธีการรักษา ใช้ผงยาสมุนไพรชนิดและขนาดโด๊สเท่ากับในการทดลองที่ 1 แต่ทำการป้อนผงยาสมุนไพรหรือยาด้านจุลชีพวันละ 1 โด๊ส ในตอนเช้า เวลา 08.00 น. สำหรับยาด้านจุลชีพที่ใช้ คือ ICT (ใน 100 มิลลิลิตร ประกอบด้วย iron 10 กรัม + colistin 15,000,000 IU + tylosin 2 กรัม) โดยป้อนวันละ 2 มิลลิลิตร/โด๊ส

การคัดเลือกลูกสุกรทดลองและการจัดบันทึกข้อมูล ใช้ลูกสุกร 3 สายเลือด จากฟาร์ม C และ D ฟาร์มละ 30 ตัว รวมลูกสุกรทั้งสิ้น 60 ตัว โดยจะทำการรักษาลูกสุกรที่อ้วนเมื่อมีลักษณะมุลอยู่ทีระดับ 3 หรือ 4 โดยป้อนยารักษาวันละ 1 โค้ต โดยมีการจัดการและบันทึกข้อมูลลูกสุกรทดลอง เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

การทดลองที่ 3: การเสริมสมุนไพรในอาหารลูกสุกรหลังหย่านม

วิธีการทดลอง การทดลองครั้งนี้ใช้ฟ้าทะลายโจรไทยหรือจีน ร่วมกับไบฟริงไทยหรือจีนที่บดละเอียด เสริมในอาหารลูกสุกรหลังหย่านมน้ำหนัก 8 – 25 กิโลกรัม โดยเปรียบเทียบกับการใช้ยาต้านจุลชีพ CSP (ใน 1 กิโลกรัม ประกอบด้วย chlortetracycline 80 กรัม + sulfadimidine 80 กรัม + procain – penicillin –g 40 กรัม) เสริมในอาหาร สำหรับการเสริมยาต้านจุลชีพและสูตรสมุนไพรในอาหารสุกร 100 กิโลกรัม มี 5 สูตรการทดลอง (treatment) ดังนี้

สูตร 1 อาหารเสริม CSP 0.25 % (ราคา 11.27 บาท)

สูตร 2 อาหารเสริมฟ้าทะลายโจรไทย 0.15 % + ไบฟริงไทย 0.30 % (ราคา 11.11 บาท/กก)

สูตร 3 อาหารเสริมฟ้าทะลายโจรจีน 0.15 % + ไบฟริงจีน 0.30 % (ราคา 11.11 บาท/กก)

สูตร 4 อาหารเสริมฟ้าทะลายโจรไทย 0.15 % + ไบฟริงจีน 0.30 % (ราคา 11.11 บาท/กก)

สูตร 5 อาหารเสริมฟ้าทะลายโจรจีน 0.15 % + ไบฟริงไทย 0.30 % (ราคา 11.11 บาท/กก)

สำหรับราคา CSP คิดกิโลกรัมละ 150 บาท ฟ้าทะลายโจรบดแห้ง กิโลกรัมละ 67.85 บาท ไบฟริงบดแห้งกิโลกรัมละ 39.02 บาท และอาหารสุกรหลังหย่านมน้ำหนัก 8-25 กิโลกรัม จำนวนให้มีโภชนะต่างๆ ไม่น้อยกว่าที่ NRC (1998) แนะนำ โดยมีส่วนประกอบของสูตรอาหารและผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของสูตรอาหารดังแสดงในตารางที่ 1

สุกรทดลอง ในการทดลองครั้งนี้ใช้ลูกสุกรขุน 3 สายเลือด (คูรีออค x ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ) น้ำหนักเฉลี่ย 8 กิโลกรัม จำนวน 40 ตัว เป็นสุกรเพศผู้ตอนและเพศเมียอย่างละ 20 ตัว โดยเป็นสุกรจากฟาร์ม C และ D ฟาร์มละ 20 ตัว (เพศผู้ตอน และ เพศเมียอย่างละ 10 ตัว)

การจัดการเลี้ยงดูและการเก็บข้อมูล สุ่มสุกรเลี้ยงในกรงขังเดี่ยวที่มีพื้นคอกเป็นเสลดพลาสติกตั้งแต่น้ำหนัก 8 – 25 กิโลกรัม แต่ละสูตรการทดลอง (treatment) จะใช้ลูกสุกรสูตรละ 8 ตัว เป็นสุกรเพศผู้ตอนและเพศเมีย เพศละ 4 ตัว จากฟาร์ม C และ D อย่างละเท่า ๆ กัน สุกรจะได้กินอาหารเต็มทีวันละ 3 ครั้ง เวลา 08.00 , 12.00 และ 16.00 น. สำหรับน้ำมิให้สุกรกินตลอดเวลาจากจิบน้ำอัตโนมัติจนสิ้นสุดการทดลอง นอกจากนี้สุกรทุกตัวจะได้รับการชั่งน้ำหนักเมื่อเริ่มทดลองและทุก ๆ สัปดาห์ จนสิ้นสุดการทดลอง และมีการบันทึกอาหารที่สุกรกินทุกตัวในแต่ละสัปดาห์

การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ทางสถิติ

ในการทดลองที่ 1 และ 2 จัดทริทเมนต์แบบ 6×2 แฟกตอเรียลในแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ปัจจัยแรก คือ วิธีการรักษามี 6 วิธีคั้งได้กล่าวมาแล้ว และปัจจัยที่ 2 คือ ประเภทฟาร์ม มี 2 ประเภท (C และ D) โดยแต่ละการทดลองใช้ลูกสุกรระยะดูนมแม่จำนวน 60 ตัว (ฟาร์มละ 30 ตัว) สำหรับการทดลองที่ 3 จัดทริทเมนต์แบบ 5 ×2 แฟกตอเรียลในแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ปัจจัยแรกคือ สารเสริมในอาหารมี 5 สูตร และ ปัจจัยที่ 2 คือ ประเภทฟาร์ม มี 2 ประเภท (C และ D) โดยแต่ละสูตรสารเสริมในอาหารจะใช้ลูกสุกรน้ำหนัก 8 กิโลกรัม สูตรละ 8 ตัว (จากฟาร์ม C และ D ฟาร์มละ 4 ตัว) ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ นั้น ทั้ง 3 การทดลองจะวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) แบบแฟกตอเรียลในแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างทริทเมนต์ด้วยวิธี Duncan' Multiple Range Test (DMRT) ตามคำแนะนำของ ยุทธนา (2541) ด้วยคอมพิวเตอร์

การวิเคราะห์ทางเคมี

ทำการวิเคราะห์ค่า total lactone ซึ่งเป็นสารออกฤทธิ์ของใบฟ้าทะลายโจร และวิเคราะห์ค่า tannin ซึ่งเป็นสารออกฤทธิ์ของใบฝรั่งตามวิธีของ Thai Herbal Pharmacopoeia (Department of Medical Sciences, 1998) และวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของสูตรอาหารทดลองด้วยวิธี proximate analysis ตามวิธีของ AOAC (1990) ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบและผลการวิเคราะห์ทางเคมีของสูตรอาหารทดลองสำหรับลูกสุกรหลังหย่านม น้ำหนัก 8 - 25 กิโลกรัม

วัตถุดิบ	ราคา (บาท/กก.)	จำนวน (กก.)
ปลายข้าวหนึ่ง	6.10	30.00
ข้าวโพด	5.70	28.90
ปลาป่น (โปรตีน 60%)	22.00	8.00
กากถั่วเหลือง	11.71	15.50
ถั่วเหลืองไขมันเต็ม	12.40	10.00
หางนมผง	28.80	6.00
ไลซีน	105.00	0.30
เปลือกหอย	2.30	0.70
รวม	10.89	100
ส่วนประกอบทางเคมี	เปอร์เซ็นต์	
โปรตีน	21.52	
เยื่อใย	3.45	
ไขมัน	4.10	
เถ้า	7.81	
แคลเซียม	1.26	
ฟอสฟอรัส	0.61	
ไลซีน*	1.45	
เมทไธโอนีน+ซิสทีน*	0.73	
ทรีโอนีน*	0.86	
ทริทโดเฟน*	0.30	
พลังงานใช้ประโยชน์ (กิโลแคลอรี/กก.)*	3,261	

หมายเหตุ * ค่าที่ได้จากการคำนวณ

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

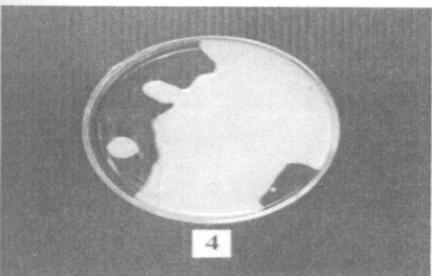
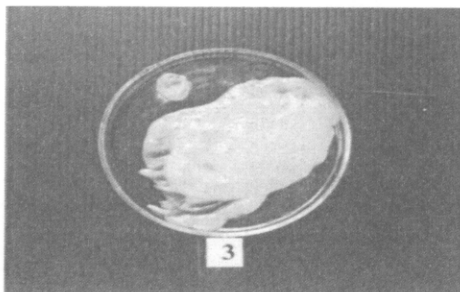
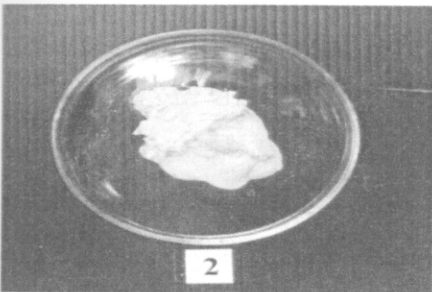
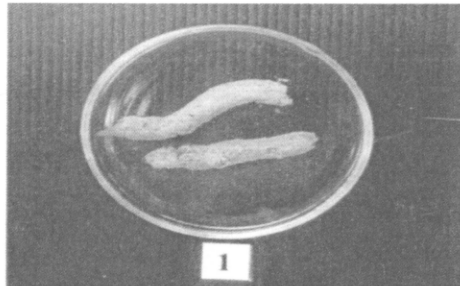
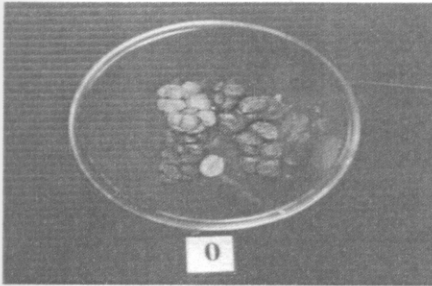
ผลการจัดทำมาตรฐานลักษณะลูกสุกรท้องร่วงจากเชื้อ *E.coli* ในช่วงดูนม

จากการเก็บตัวอย่างมูลลูกสุกรท้องร่วงที่อยู่ระดับคะแนน 3 - 4 จำนวน 40 ตัว จาก 4 ฟาร์ม ไปวิเคราะห์หาเชื้อ *E.coli* พบว่า สามารถตรวจพบเชื้อ *E.coli* ในทุกตัวอย่าง โดยมีจำนวนทั้งสิ้น 97 isolates ซึ่งแต่ละฟาร์มจะตรวจพบเชื้อ 2 - 2.60 isolates ต่อ 1 ตัวอย่างมูลสุกร ซึ่งการตรวจครั้งนี้ไม่ได้ตรวจแยกว่าเป็นซีโรไทป์ O141, O149 และ

K88 หรือ ไม่ ซึ่งจะเป็นเชื้อ *E.coli* ทั้งชนิดก่อโรค (pathogenic) และไม่ก่อโรค (non-pathogenic) รวมอยู่ทั้งหมด แต่คาดว่าจะมีเชื้อ *E.coli* ชนิดก่อโรครวมอยู่ด้วย ทั้งนี้เนื่องจากลูกสุกรเริ่มแสดงอาการท้องร่วงในช่วงอายุ 1 สัปดาห์ และรุนแรงในสัปดาห์ที่ 2 และมุลมีลักษณะเหลวสีขาวครีม ซึ่งสอดคล้องกับ คัมภีร์ และคณะ (2530) รายงานว่า ในลูกสุกรท้องร่วงอายุ 1-10 วันตรวจพบเชื้อ *E.coli* ซีโรไทป์ K88 ถึง 44.12 เปอร์เซ็นต์ (จาก 102 ตัวอย่าง) และตรวจพบ 70 เปอร์เซ็นต์ (จาก 100 ตัวอย่าง) ในช่วงอายุมากกว่า 10 วันถึงหย่านม นอกจากนี้ กิจจา (2530) รายงานว่าลูกสุกรที่ท้องร่วงจากเชื้อ *E.coli* มุลจะมีลักษณะเหลวสีขาวครีม และเริ่มท้องร่วงตั้งแต่เกิด ถึง 3 วัน หรือช่วงดูนมแม่อายุ 3-4 สัปดาห์ สำหรับการเก็บตัวอย่างครั้งนี้ มุลสุกรในช่วงท้องร่วงจะมีลักษณะมุลอยู่ที่ระดับคะแนน 3-4 สำหรับลักษณะมุล สุขภาพ ลักษณะขน และลักษณะสีทวารของลูกสุกรที่แสดงอาการท้องร่วงและลูกสุกรปกติได้แสดงในภาพที่ 1, 2 และ 3

ผลการทดลองที่ 1: การรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยการป้อนยาสมุนไพรวันละ 2 ได้ส

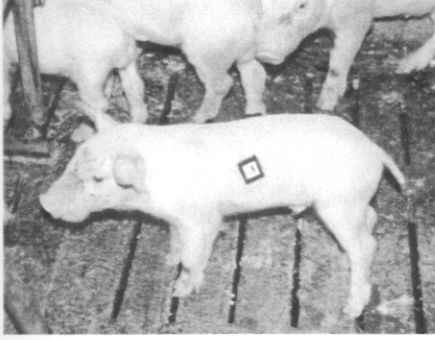
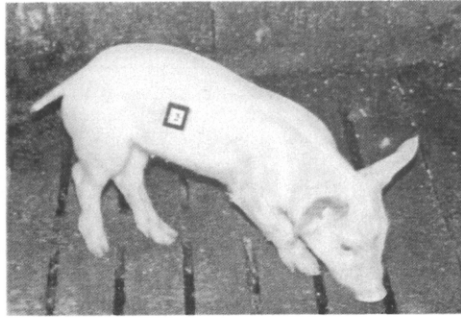
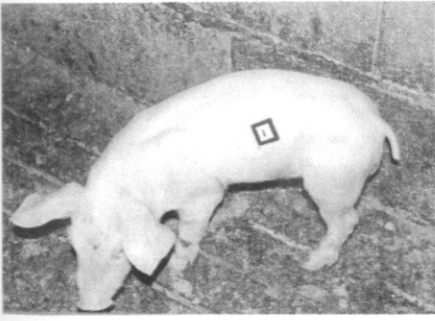
ผลการรักษาลูกสุกรท้องร่วง จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 2 พบว่าลูกสุกรที่ท้องร่วงเป็นเพศผู้และเพศเมียใกล้เคียงกัน โดยมีอายุเริ่มรักษาเฉลี่ย 9.77 วัน โดยแต่ละสูตรการรักษามีอายุเริ่มรักษาไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่พบว่าฟาร์มสุกรที่มีการจัดการสุขาภิบาลที่ต้องปรับปรุง (ฟาร์ม D) ลูกสุกรจะท้องร่วงเร็วกว่า (อายุเริ่มรักษา 8.57 วัน) ฟาร์มสุกรที่มีการจัดการสุขาภิบาลพอใช้ (ฟาร์ม C มีอายุเริ่มรักษา 10.97วัน) แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) นอกจากนี้พบว่าน้ำหนักเริ่มรักษาของลูกสุกรฟาร์ม D (2.73 กก.) น้อยกว่าลูกสุกรฟาร์ม C (3.43 กก.) แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) ทั้งนี้เนื่องจากอายุเริ่มรักษาน้อยกว่านั่นเอง สำหรับจำนวนวันรักษาหาย พบว่าการรักษา



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะมุลลูกสุกรปกติและท้องร่วง

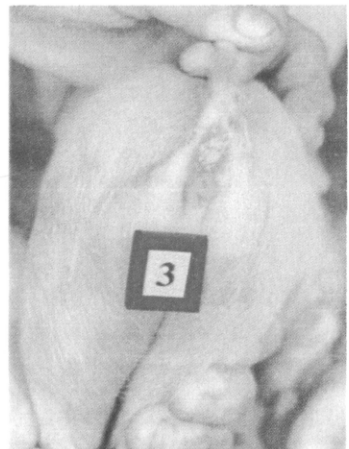
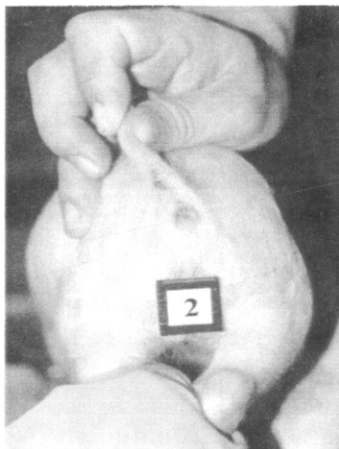
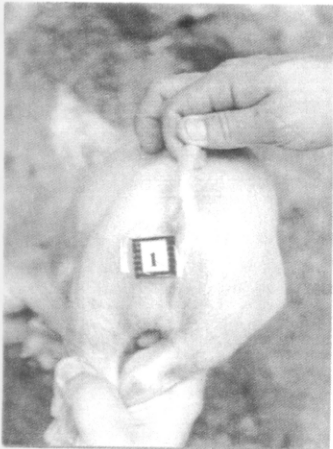
0= ท้องผูกปกติ 1=ปกติ 2= เริ่มท้องร่วง

3= ท้องร่วง 4= ท้องร่วงรุนแรง



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะสุขภาพ และลักษณะขนของลูกสุกร
ท้องร่วงและปรกติ

- สุขภาพ : 1 = แข็งแรงสมบูรณ์ ท้องเต็ม วิ่งได้ไม่สูญเสียน้ำ
2 = ท้องยุบบ้าง เดินได้ สูญเสียน้ำบ้าง
3 = ท้องแฟบ เดินโซเซ สูญเสียน้ำมาก
- ลักษณะขน : 1 = ขนมันเรียบ 2 = ขนคันไม่เรียบ
3 = ขนฟูตั้ง



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะสีทวารของลูกสุกรปรกติและท้องร่วง

- 1 = สีชมพู ไม่มีมูกติด 2 = สีชมพูเข้มมีมูกติด 3 = สีแดงมีมูกติด

ด้วยยาด้านจุลชีพ (T1) (2.25 วัน) หรือสมุนไพรฟ้าทะลายโจรร่วมกับไบฟริงทั้งของไทยและจีน (T2-T5) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) โดยจะอยู่ในช่วง 2.00 – 2.65 วัน

ลักษณะลูกสุกรก่อนรักษา จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 3 พบว่าลูกสุกรทุกทรีทเม้นต์อยู่ในลักษณะที่ป่วยโดยมีสุขภาพท้องยุบ เดินโซเซและสูญเสียน้ำโดยมีคะแนนสุขภาพ 2.20 -2.40 ขณะที่สุกรปรกติมีสุขภาพแข็งแรง (T6 มีคะแนนอยู่ที่ระดับ 1) สำหรับลักษณะขนเริ่มมีขนคันไม่เรียบ (คะแนน 1.60 -1.90) ทวารมีสีชมพูเข้ม (คะแนน 2.30 - 2.50) ซึ่งแสดงถึงการถ่ายมูลบ่อยครั้งและตรงกับข้อมูลลักษณะมูลโดยพบว่าลูกสุกรอยู่ในอาการท้องร่วงโดยมีมูลเหลวสีขาวครีมมีเนื้อมูสน้อย มีคะแนนอยู่ที่ระดับ 3.30 -3.60 ซึ่งเป็นคะแนนท้องร่วงค่อนข้างรุนแรง

ลักษณะลูกสุกรหลังรักษาหาย จากการศึกษาพบว่า ลูกสุกรทุกทรีทเม้นต์ที่รักษาหายจะมีลักษณะมูลเป็นก้อนเป็นเม็ด (คะแนนระดับ 0) มีสุขภาพแข็งแรงวิ่งเล่นได้ (คะแนนระดับ 1.40 - 2.00) ทวารสีชมพู (คะแนนระดับ 1.30)

ตารางที่ 2 อายุ น้ำหนัก และจำนวนวันรักษาลูกสุกรที่อ้วนด้วยสูตรสมุนไพรวันละ 2 โด๊ส ของสุกรก่อนทดลอง

ลักษณะที่ศึกษา	ประเภท	สูตรการรักษา						Mean	SD	P-value
		ฟาร์ม	T1	T2	T3	T4	T5			
จำนวนลูกสุกรทดลอง, ตัว	C	5	5	5	5	5	5	5	-	-
	D	5	5	5	5	5	5	5	-	-
	รวม	10	10	10	10	10	10	10	-	-
เพศผู้/เพศเมีย, ตัว	C	1/4	4/1	2/3	1/4	3/2	3/2	2.5/2.5	-	-
	D	4/1	2/3	2/3	2/3	4/1	3/2	2.8/2.2	-	-
	รวม	5/5	6/4	4/6	3/7	7/3	6/4	5.3/4.7	-	-
อายุเริ่มรักษา, วัน	C	11.40	11.00	11.80	9.20	10.20	12.20	10.97	1.64	T= 0.06
	D	8.80	8.20	8.80	7.80	8.00	9.80	8.57	2.68	F= 0.00
	เฉลี่ย	10.10	9.60	10.30	8.50	9.10	11.00	9.77	2.45	TF=0.95
น้ำหนักเริ่มรักษา, กก.	C	3.42	3.38	3.74	2.98	3.34	3.72	3.43	0.76	T= 0.22
	D	2.90	2.68	2.94	2.34	2.42	3.12	2.73	0.70	F= 0.00
	เฉลี่ย	3.16	3.03	3.34	2.66	2.88	3.42	3.08	0.81	TF=0.99
จำนวนวันรักษา, วัน	C	2.20	1.70	2.00	3.00	2.30	-	2.24	1.05	T= 0.24
	D	2.30	2.40	2.00	2.30	2.40	-	2.28	1.16	F= 0.85
	เฉลี่ย	2.25	2.05	2.00	2.65	2.35	-	2.26	1.10	TF=0.42

หมายเหตุ: T1 = ยาต้านจุลชีพ (colistin-p) T2 = ใบฟ้าทะลายโจรไทย + ใบฝรั่งไทย
 T3 = ใบฟ้าทะลายโจรจีน + ใบฝรั่งจีน T4 = ใบฟ้าทะลายโจรไทย + ใบฝรั่งจีน
 T5 = ใบฟ้าทะลายโจรจีน + ใบฝรั่งไทย T6 = ลูกสุกรปกติ (ไม่มีการรักษา ป้อนน้ำเปล่า)
 C = ประเภทฟาร์มมีการจัดการสุขาภิบาลพอใช้ D = ประเภทฟาร์มมีการจัดการสุขาภิบาลต้องปรับปรุง
 T = อิทธิพลเนื่องจากสูตรการรักษา F = อิทธิพลเนื่องจากประเภทฟาร์ม
 TF = อิทธิพลร่วมเนื่องจากสูตรการรักษากับประเภทฟาร์ม

แต่เขายังมีลักษณะขนด้านไม่เรียบ (คะแนนระดับ 1.30–1.50) ดังแสดงในตารางที่ 3 จากผลการทดลองพบว่าสามารถ
 ใช้ยาสมุนไพรวันละ 2 โด๊ส รักษาโรคที่อ้วนในลูกสุกรระยะอุดมแม่อันเนื่องมาจากเชื้อ *E.coli* ได้ผลดีเช่นเดียวกับการ
 ป้อนยา colistin ครั้งละ 1.5 มิลลิกรัม จำนวน 2 ครั้งต่อวัน ทั้งนี้เนื่องจากฟ้าทะลายโจรมีสารออกฤทธิ์ในกลุ่ม
 lactone ที่มีคุณสมบัติต้านเชื้อ *E.coli* (สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541; Chaichanpitayuth and
 Thanagkul, 1986; Chaichanpitayuth *et al.*, 1986) และใบฝรั่งที่มีสาร tannin และน้ำมันหอมระเหย ซึ่งสาร tannin จะ
 ช่วยสมานแผล ช่วยลดน้ำเข้าสู่ร่างกาย และมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *E.coli* (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2533; วิทย์, 2542) จึง
 ช่วยให้ลูกสุกรแข็งแรงเป็นก้นหายที่อ้วนได้ดีขึ้น สอดคล้องกับงานทดลองของวิศิษฐ์และคณะ (2543) รายงานว่าการ
 รักษาลูกสุกรที่อ้วนด้วยใบฝรั่ง 1000 มิลลิกรัม/โด๊ส ร่วมกับใบฟ้าทะลายโจร 500 มิลลิกรัม/โด๊ส และเกลือแร่ ORS
 500 มิลลิกรัม/โด๊ส ทำให้ลูกสุกรหายที่อ้วนเร็วที่สุด (1.41 วัน) สำหรับการทดลองครั้งนี้พบว่าการใช้ฟ้าทะลายโจร
 ไทยหรือจีนร่วมกับใบฝรั่งไทยหรือจีน จะให้ผลใกล้เคียงกันในการรักษาลูกสุกรที่อ้วน (ตารางที่ 3) เนื่องจากผลการ
 วิเคราะห์ทางเคมีของการทดลองครั้งนี้พบว่า ฟ้าทะลายโจรของไทยและจีนมีสาร lactone 9.72 และ 10.15 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3 ผลของการรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยสูตรสมุนไพรวันละ 2 โด๊ส ต่อลักษณะลูกสุกรก่อนและหลังรักษาหาย

ลักษณะที่ศึกษา	ประเภท	สูตรการรักษา						Mean	SD	P-value
		ฟาร์ม	T 1	T2	T3	T4	T5			
ลักษณะลูกสุกรก่อนรักษา										
- สุขภาพ	C	2.20	2.40	2.20	2.40	2.20	1.00	2.07	0.64	T= 0.00
	D	2.40	2.40	2.40	2.40	2.20	1.00	2.13	0.68	F= 0.58
	เฉลี่ย	2.30b	2.40b	2.30b	2.40b	2.20b	1.00a	2.10	0.66	TF=0.99
- ลักษณะขน	C	2.00	2.00	2.00	2.40	2.00	1.00	1.9	0.48	T= 0.00
	D	1.40	1.40	1.40	1.40	1.20	1.00	1.3	0.47	F= 0.00
	เฉลี่ย	1.70b	1.70b	1.70b	1.90b	1.60b	1.00a	1.6	0.56	TF=0.10
- ลักษณะทวาร	C	2.20	2.60	2.40	2.40	2.40	1.00	2.17	0.70	T= 0.00
	D	2.40	2.40	2.40	2.40	2.20	1.00	2.13	0.68	F= 0.79
	เฉลี่ย	2.30b	2.50b	2.40b	2.40b	2.30b	1.00a	2.15	0.69	TF=0.94
- ลักษณะมูล	C	3.20	3.60	3.40	3.60	3.20	0	2.80	1.37	T= 0.00
	D	3.40	3.60	3.60	3.60	3.60	0	2.97	1.43	F= 0.22
	เฉลี่ย	3.30b	3.60b	3.50b	3.50b	3.40b	0a	2.88	1.39	TF=0.96
ลักษณะลูกสุกรหลังรักษาหาย										
- สุขภาพ	C	1.40	1.00	1.40	1.60	1.40	1.20	1.40	0.50	T= 0.13
	D	1.40	1.60	1.40	2.00	1.40	1.20	1.43	0.50	F= 0.79
	เฉลี่ย	1.40	1.30	1.40	1.80	1.40	1.20	1.42	0.50	TF=0.37
- ลักษณะขน	C	1.60	1.20	1.20	1.60	1.40	1.20	1.37	0.49	T= 0.72
	D	1.40	1.40	1.40	1.40	1.20	1.20	1.33	0.48	F= 0.80
	เฉลี่ย	1.50	1.30	1.30	1.50	1.30	1.00	1.35	0.48	TF=0.86
- ลักษณะทวาร	C	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.00	1.17	0.38	T= 0.61
	D	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.00	1.33	0.48	F= 0.16
	เฉลี่ย	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.00	1.25	0.44	TF=0.99
- ลักษณะมูล	C	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	เฉลี่ย	0	0	0	0	0	0	0	0	-

หมายเหตุ: T1-T6, C, D, T, F และ TF มีความหมายเหมือนตารางที่ 2

a, b = ค่าเฉลี่ยในแถวอนเดียวกันที่มีอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ (P<0.05)

ตามลำดับ และใบฝรั่งไทยและจีน มีสาร tannin 15.49 และ 14.50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน จึงทำให้มีผลการรักษาลูกสุกรท้องร่วงใกล้เคียงกัน

สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหลังรักษาหาย จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 4 พบว่า น้ำหนักของ

ลูกสุกรที่อายุ 14, 21 และ 28 วัน ที่รักษาด้วยยาต้านจุลชีพ และผงยาสมุนไพรทุกสูตร มีน้ำหนักไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่น้ำหนักเพิ่มและอัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรช่วงอายุ 21-28 วัน ที่รักษาด้วยยาผงสมุนไพรดีกว่า ลูกสุกรที่รักษาด้วยยาต้านจุลชีพ colistin แตกต่างต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากฟ้าทะลายโจรและใบฝรั่ง นอกจากจะมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *E.coli* แล้ว ใบฝรั่งยังมีสาร tannin ที่ช่วยสมานแผลทำให้ลดการอักเสบของเซลล์ลำไส้ (นันทวัน และอรนุช, 2542; วิทย์, 2542) และมีสารต่อต้านอนุมูลอิสระ (Gordon, 1996) ที่ช่วยป้องกันเซลล์ในระบบทางเดินอาหาร ไม่ให้ถูกทำลาย ทำให้การดูดซึมสารอาหารดีขึ้น นอกจากนี้ในผงยาสมุนไพรมีเกลือแร่ ORS ที่มีส่วนผสมของ KCl, NaCl, NaHCO_3 และน้ำตาล glucose โดย glucose จะช่วยในการดูดซึม Na^+ ได้ดี และไบคาร์บอเนต (HCO_3^-) จะช่วยลดสภาวะกรดในลำไส้ที่มากเกินไป (กำพล, 2538) ช่วยให้ลูกสุกรใช้สารอาหารเหล่านั้นในเมแทบอลิซึมของร่างกาย จึงทำให้ลูกสุกรมีร่างกายแข็งแรงมีการเจริญเติบโตดีขึ้น และพบว่าลูกสุกรที่รักษาด้วยยาผงสมุนไพร ฟ้าทะลายโจรไทยและใบฝรั่งจีน (T4) ทำให้ลูกสุกรมีน้ำหนักเพิ่มและอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด ทั้งนี้ลูกสุกรกลุ่มนี้มีน้ำหนักเริ่มรักษาน้อยกว่ากลุ่มอื่น (ตารางที่ 2) เมื่อคำนวณน้ำหนักเพิ่มที่อายุ 28 วัน จึงมีค่ามากกว่ากลุ่มอื่นๆ นอกจากนี้พบว่าสูตรของฟาร์ม D (การจัดการฟาร์มด้านสุขาภิบาลต้องปรับปรุง) จะมีน้ำหนักเพิ่มและอัตราการเจริญเติบโตที่อายุ 21 - 28 วัน อายุ 14 - 28 วัน และอายุเริ่มรักษา - 28 วันดีกว่าลูกสุกรฟาร์ม C ทั้งนี้เนื่องจากลูกสุกรฟาร์ม D มีอายุเริ่มรักษา (8.57 วัน) น้อยกว่าสูตรฟาร์ม C (10.97 วัน) จึงมีช่วงเวลาที่รักษาหายถึง 28 วัน นานกว่าลูกสุกรฟาร์ม C ทำให้มีสุขภาพที่ปรกติมากกว่า จึงกินอาหารและเพิ่มน้ำหนักได้ดีกว่าเช่นกัน

ผลการทดลองที่ 2: การรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยการป้อนยาสมุนไพรวันละ 1 โด๊ส

ผลการรักษาลูกสุกรท้องร่วง จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 5 พบว่าลูกสุกรที่ทดลองมีจำนวนเพศผู้และเพศเมียใกล้เคียงกัน แต่พบว่าลูกสุกรของฟาร์ม C มีอายุเริ่มท้องร่วงช้ากว่า ลูกสุกรของฟาร์ม D เป็น สองเท่า แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) จึงทำให้น้ำหนักเริ่มรักษาของลูกสุกรฟาร์ม D ต่ำกว่าลูกสุกรฟาร์ม C เกือบ 2 เท่า แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) จากผลการทดลองพบว่าจำนวนวันรักษาหายของทุกทรีทเมนต์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) มีค่าเฉลี่ย 3.3 วัน แต่ลูกสุกรฟาร์ม D จะรักษาหาย (3.8 วัน) ช้ากว่าลูกสุกรฟาร์ม C (2.8 วัน) แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) และเมื่อคำนวณเฉลี่ยของการทดลองที่ 1 พบว่าการป้อนผงยารักษาวันละ 2 โด๊ส จะมีจำนวนวันที่รักษาหาย (2.26 วัน) น้อยกว่าการป้อนยารักษาวันละ 1 โด๊ส (3.3 วัน) ประมาณ 1 วัน สอดคล้องกับงานทดลองของยุทธนา และคณะ (2545) รายงานว่า ลูกสุกรท้องร่วงในระยะคุดนมแม่ เมื่อรักษาโดยการป้อนฟ้าทะลายโจรวันละ 0.25, 0.50 และ 0.75 กรัม/โด๊ส หรือป้อนใบฝรั่งวันละ 0.50, 0.75 และ 1 กรัม/โด๊ส พบว่าลูกสุกรหายท้องร่วงภายใน 3.08, 3.38, 3.10, 4.00, 3.38 และ 3.38 วันตามลำดับ

ลักษณะลูกสุกรก่อนรักษา จากการทดลองพบว่า ลูกสุกรที่ท้องร่วงในทุกทรีทเมนต์ (T1-T5) มีสุขภาพที่แสดงอาการท้องยุบ เดินโซเซบ้างและสูญเสียน้ำ (คะแนน 2.0-2.8) ขนด้านไม่เรียบ (คะแนน 1.8-2.8) ทวารค่อนข้างมีสีชมพูเข้มถึงสีแดง (คะแนน 2.0-3.0) และมุลมีลักษณะเหลวสีขาวครีมมีเนื้อน้อย (คะแนน 3.0-4.0) โดยเฉพาะลูกสุกรของฟาร์ม D จะแสดงลักษณะท้องร่วงรุนแรงกว่าฟาร์ม C ทั้งนี้เนื่องจากลูกสุกรฟาร์ม D แสดงอาการท้องร่วงอายุน้อย (7.92 วัน) กว่าลูกสุกรฟาร์ม C (16.52 วัน) จึงแสดงอาการทรุดโทรมมากกว่า และลูกสุกรทุกทรีทเมนต์ที่ท้องร่วงจะมีคะแนนของลักษณะลูกสุกรท้องร่วงแตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) กับลูกสุกรที่ไม่ป่วย (T6) ดังแสดงในตารางที่ 6

ลักษณะลูกสุกรหลังรักษาหาย จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 6 พบว่าลูกสุกรทุกทรีทเมนต์ (T1-T5) เมื่อรักษาหายจะมีสุขภาพ ลักษณะขน ลักษณะสีทวารและลักษณะมุล ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ซึ่งใกล้เคียงกับสุกรปรกติ (T6) และเป็นที่น่าสังเกตว่าลูกสุกรฟาร์ม D มีการฟื้นตัวของลักษณะสุขภาพ ลักษณะขน และ ลักษณะสี

ตารางที่ 4 ผลของการรักษาลูกสุกรที่อ้วนด้วยสูตรสมุนไพรวันละ 2 โด๊ส ต่อน้ำหนักและอัตราการเจริญเติบโตของลูก

สุกรก่อนและหลังรักษาหาย

ลักษณะที่ศึกษา	ประเภท ฟาร์ม	สูตรการรักษา						Mean	SD	P-value
		T1	T2	T3	T4	T5	T6			
น้ำหนักสุกร (กก.)										
- อายุ 14 วัน	C	3.36	3.64	3.84	3.46	3.94	4.06	3.72	0.70	T= 0.78
	D	3.48	3.60	3.66	3.56	3.32	3.66	3.55	0.65	F= 0.36
	เฉลี่ย	3.42	3.62	3.75	3.51	3.63	3.86	3.63	0.68	TF=0.83
- อายุ 21 วัน	C	4.50	4.54	4.74	4.54	5.04	5.24	4.77	0.97	T= 0.98
	D	4.64	4.88	4.96	4.86	4.44	4.60	4.73	0.90	F= 0.89
	เฉลี่ย	4.57	4.71	4.85	4.70	4.74	4.92	4.75	0.93	TF=0.75
- อายุ 28 วัน	C	4.82	5.08	5.92	6.04	5.74	6.16	5.63	1.28	T= 0.45
	D	5.90	6.36	6.34	6.70	5.78	6.08	6.19	1.01	F= 0.07
	เฉลี่ย	5.36	5.72	6.13	6.37	5.76	6.12	5.91	1.18	TF=0.75
น้ำหนักเพิ่ม (กก.)										
-อายุ 14-21 วัน	C	1.14	0.90	0.90	1.08	1.10	1.18	1.05	0.41	T= 0.98
	D	1.16	1.28	1.30	1.30	1.12	0.94	1.18	0.36	F= 0.20
	เฉลี่ย	1.15	1.09	1.10	1.19	1.11	1.06	1.12	0.39	TF=0.46
- อายุ 21-28 วัน	C	0.32	0.54	1.18	1.50	0.70	0.92	0.86	0.59	T= 0.00
	D	1.26	1.48	1.38	1.84	1.34	1.48	1.46	0.45	F= 0.00
	เฉลี่ย	0.79a	1.01ab	1.28bc	1.67c	1.02ab	1.20ab	1.16	0.60	TF=0.39
-อายุ 14-28 วัน	C	1.46	1.44	2.08	2.58	1.80	2.10	1.91	0.79	T= 0.06
	D	2.42	2.76	2.68	3.14	2.46	2.42	2.65	0.58	F= 0.00
	เฉลี่ย	1.94	2.10	2.38	2.86	2.13	2.26	2.28	0.78	TF=0.63
-อายุเริ่มรักษา-28 วัน	C	1.4	1.70	2.18	3.06	2.40	2.44	2.20	1.00	T= 0.00
	D	3.0	3.68	3.40	4.36	3.36	2.96	3.46	0.81	F= 0.00
	เฉลี่ย	2.2a	2.69a	2.79a	3.71b	2.88a	2.70a	2.83	1.10	TF=0.47
อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (กก.)										
- อายุ 14 – 21 วัน	C	0.16	0.13	0.13	0.15	0.16	0.17	0.15	0.06	T= 0.98
	D	0.17	0.18	0.19	0.19	0.16	0.13	0.17	0.05	F= 0.20
	เฉลี่ย	0.17	0.16	0.16	0.17	0.16	0.15	0.16	0.06	TF=0.46
- อายุ 21-28 วัน	C	0.05	0.08	0.17	0.21	0.10	0.13	0.12	0.08	T= 0.00
	D	0.18	0.21	0.20	0.26	0.19	0.21	0.21	0.06	F= 0.00
	เฉลี่ย	0.11a	0.14ab	0.18bc	0.24c	0.15ab	0.17ab	0.17	0.09	TF=0.38
-อายุ 14-28 วัน,	C	0.10	0.10	0.15	0.18	0.13	0.15	0.14	0.06	T= 0.06
	D	0.17	0.20	0.19	0.22	0.18	0.17	0.19	0.04	F= 0.00
	เฉลี่ย	0.14	0.15	0.17	0.20	0.15	0.16	0.16	0.06	TF=0.62
-อายุเริ่มรักษา-28 วัน	C	0.08	0.10	0.14	0.17	0.13	0.16	0.13	0.04	T= 0.05
	D	0.16	0.21	0.18	0.22	0.17	0.16	0.18	0.06	F= 0.00
	เฉลี่ย	0.12a	0.16ab	0.16ab	0.19b	0.15ab	0.16ab	0.16	0.06	TF=0.21

หมายเหตุ: T1-T6, C, D, T, F และTF มีความหมายเหมือนตารางที่ 2

a, b, c = ค่าเฉลี่ยในแถวอนเดียวกันที่มีอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ (P<0.05)

ตารางที่ 5 อายุ น้ำหนัก และจำนวนวันรักษาลูกสุกรที่อ้วนด้วยสูตรสมุนไพรวันละ 1 โด๊ส ของลูกสุกรทดลอง

ลักษณะที่ศึกษา	ประเภท ฟาร์ม	สูตรการรักษา						Mean	SD	P-value
		T 1	T2	T3	T4	T5	T6			
จำนวนลูกสุกรทดลอง, ตัว	C	5	5	5	5	5	5	5	-	-
	D	5	5	5	5	5	5	5	-	-
	รวม	10	10	10	10	10	10	10	-	-
เพศผู้/เมีย, ตัว	C	3/2	3/2	1/4	3/2	2/3	2/3	2.3/2.7	-	-
	D	3/2	2/3	2/3	3/2	4/1	2/3	2.7/2.3	-	-
	รวม	6/4	5/5	3/7	6/4	6/4	4/6	5/5	-	-
อายุเริ่มรักษา, วัน	C	16.4cd	17.0cd	17.4d	15.2cd	16.6cd	14.0c	16.1	2.5	T= 0.62
	D	7.0a	7.4a	8.4ab	7.6a	9.2ab	10.8b	8.4	2.4	F= 0.00
	เฉลี่ย	11.7	12.2	12.9	11.4	12.9	12.4	12.3	4.6	TF=0.03
น้ำหนักเริ่มรักษา, กก.	C	4.06	4.16	4.46	4.04	4.34	3.66	4.12	0.73	T= 0.60
	D	2.12	2.36	2.68	2.32	2.98	3.22	2.61	0.92	F= 0.00
	เฉลี่ย	3.09	3.26	3.57	3.18	3.66	3.44	3.37	1.12	TF= 0.36
จำนวนวันที่รักษาหาย, วัน	C	2.8	2.8	2.8	3.0	2.6	-	2.8	0.5	T= 0.08
	D	4.6	4.0	3.8	3.4	3.0	-	3.8	1.0	F= 0.00
	เฉลี่ย	3.7	3.4	3.3	3.2	2.8	-	3.3	0.9	TF= 0.14

หมายเหตุ : T1 = ชาปรีซีวัน (iron + colistin + tylosin)

T2 = ใบฟ้าทะลายโจรไทย + ใบฝรั่งไทย

T3 = ใบฟ้าทะลายโจรจีน + ใบฝรั่งจีน

T4 = ใบฟ้าทะลายโจรไทย + ใบฝรั่งจีน

T5 = ใบฟ้าทะลายโจรจีน + ใบฝรั่งไทย

T6 = ลูกสุกรปกติ (ไม่มีการรักษา ป้อนน้ำเปล่า)

C = ประเภทฟาร์มมีการจัดการสุขาภิบาลพอใช้

D = ประเภทฟาร์มมีการจัดการสุขาภิบาลต้องปรับปรุง

T = อิทธิพลเนื่องมาจากสูตรที่รักษา

F = อิทธิพลเนื่องมาจากประเภทฟาร์ม

TF = อิทธิพลร่วมระหว่างสูตรที่รักษากับประเภทฟาร์ม

a, b, c, d = ค่าเฉลี่ยในแถวอนของลักษณะที่ศึกษาเดียวกันที่มีอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$)

ทวาร ชี้กว่าลูกสุกรฟาร์ม C แตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) ทั้ง ๆ ที่ลูกสุกรทั้งสองฟาร์มแสดงลักษณะมูลเป็นปกติแล้วก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากลูกสุกรฟาร์ม D เริ่มท้องร่วงเมื่ออายุน้อยกว่าลูกสุกรฟาร์ม C จึงทำให้การฟื้นตัวช้ากว่า

สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหลังรักษาหาย จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 7 พบว่า น้ำหนักสุกรที่อายุ 21 และ 28 วัน น้ำหนักเพิ่มและอัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรช่วงอายุ 21-28 วัน และช่วงอายุเริ่มรักษาถึง 28 วัน ที่รักษาด้วยวิธีทดแทนต่าง ๆ (T1-T5) มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) และใกล้เคียงกับสุกรปกติ(T6) โดยลูกสุกรที่รักษาหายมีน้ำหนักเฉลี่ยเมื่ออายุ 21 และ 28 วันเท่ากับ 4.54 และ 5.69 กิโลกรัมตามลำดับใกล้เคียงกับงานทดลองของยูทธานและคณะ (2545) พบว่าลูกสุกรที่รักษาหายจากท้องร่วงเมื่อมีอายุที่ 21 และ 28 วัน จะมีน้ำหนักเฉลี่ย 4.59 และ 5.69 กิโลกรัมตามลำดับ ขณะที่งานทดลองของ วิศิษฐ์ (2543) พบว่า ลูกสุกรที่ท้องร่วงเมื่อรักษาหายจะมีน้ำหนักที่อายุ 28 วัน ประมาณ 5.74-6.62 กิโลกรัม สำหรับสุกรที่ไม่ป่วยนั้นจากรายงานของสมพร (2543) พบว่าลูกสุกรอายุ 21 วัน มีน้ำหนักเฉลี่ย 5.26 กิโลกรัม ขณะที่ Dournad *et al.* (1998) รายงานว่าลูกสุกรอายุ 21 วัน มีน้ำหนัก

ตารางที่ 6 ผลของการรักษาลูกสุกรที่อ้วนด้วยสูตรสมุนไพรวันละ 1 โด๊ส ต่อลักษณะสุขภาพของลูกสุกรก่อนและหลังรักษาหาย

ลักษณะที่ศึกษา	ประเภท ฟาร์ม	สูตรการรักษา						Mean	SD	P-value
		T1	T2	T3	T4	T5	T6			
ลักษณะลูกสุกรก่อนรักษา										
- สุขภาพ	C	2.0b	2.0b	2.0b	2.0b	2.0b	1.0a	1.8	0.8	T= 0.00
	D	2.8c	2.8c	2.8c	2.4bc	2.4bc	1.0a	2.4	0.4	F= 0.00
	เฉลี่ย	2.4y	2.4y	2.4y	2.2y	2.2y	1.0x	2.1	0.7	TF=0.03
- ลักษณะขน	C	1.8	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.8	0.4	T= 0.00
	D	2.8	2.6	2.6	2.4	2.4	1.0	2.3	0.7	F= 0.00
	เฉลี่ย	2.3y	2.3y	2.3y	2.2y	2.2y	1.0x	2.1	0.7	TF=0.09
- ลักษณะทวาร	C	2.0b	2.0b	2.0b	2.0b	2.0b	1.0a	1.8	0.4	T= 0.00
	D	3.0e	2.8de	2.8de	2.6cd	2.4bc	1.0a	2.4	0.8	F= 0.00
	เฉลี่ย	2.5z	2.4yz	2.4yz	2.3yz	2.2y	1.0x	2.1	0.7	TF=0.01
- ลักษณะมูล	C	3.0b	3.0b	3.0b	3.0b	3.0b	0.0a	2.5	1.1	T= 0.00
	D	4.0e	3.8de	3.8de	3.6cd	3.4bc	0.0a	3.1	1.5	F= 0.00
	เฉลี่ย	3.5z	3.4yz	3.4yz	3.3yz	3.2y	0.0x	2.8	1.3	TF=0.01
ลักษณะลูกสุกรหลังรักษาหาย										
- สุขภาพ	C	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	T= 0.22
	D	1.4	1.2	1.4	1.0	1.0	1.0	1.2	0.4	F= 0.02
	เฉลี่ย	1.2	1.1	1.2	1.0	1.0	1.0	1.1	0.3	TF=0.22
- ลักษณะขน	C	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	T= 0.54
	D	1.8	1.6	1.6	1.4	1.4	1.2	1.5	0.5	F= 0.00
	เฉลี่ย	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.3	0.4	TF=0.54
- ลักษณะทวาร	C	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	T= 0.22
	D	1.4	1.4	1.2	1.0	1.0	1.0	1.2	0.4	F= 0.02
	เฉลี่ย	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	1.0	1.1	0.3	TF=0.22
- ลักษณะมูล	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	เฉลี่ย	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-

หมายเหตุ: T1-T6, C, D, T, F และ TF มีความหมายเหมือนตารางที่ 5

a, b, c, d, e = ค่าเฉลี่ยในแถวบนของลักษณะที่ศึกษาเดียวกันที่มีอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ

(P<0.05)

x, y, z = ค่าเฉลี่ยในแถวบนเดียวกันที่มีอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ (P<0.05)

ตารางที่ 7 ผลของการรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยสูตรสมุนไพรวันละ 1 โด๊ส ต่อน้ำหนักและอัตราการเจริญเติบโตของ

ลูกสุกร

ลักษณะที่ศึกษา	ประเภท ฟาร์ม	สูตรการรักษา						Mean	SD	P-value
		T 1	T2	T3	T4	T5	T6			
น้ำหนักสุกร (กก.)										
- อายุ 21 วัน	C	4.74	4.74	4.96	5.20	4.86	4.54	4.84	0.95	T= 0.60
	D	3.54	4.12	4.36	4.34	4.54	4.34	4.21	0.78	F= 0.01
	เฉลี่ย	4.14	4.43	4.66	4.77	4.70	4.44	4.52	0.92	TF=0.85
- อายุ 28 วัน	C	5.76	5.92	6.16	5.98	5.78	5.80	5.90	1.06	T= 0.58
	D	4.50	5.28	5.72	5.72	6.04	5.48	5.46	1.06	F= 0.12
	เฉลี่ย	5.13	5.60	5.94	5.85	5.91	5.64	5.68	1.07	TF=0.78
น้ำหนักเพิ่ม (กก.)										
- อายุ 21-28 วัน	C	1.02	1.18	1.20	0.78	0.92	1.26	1.06	0.56	T= 0.83
	D	0.96	1.16	1.36	1.38	1.50	1.14	1.25	0.40	F= 0.15
	เฉลี่ย	0.99	1.17	1.28	1.08	1.21	1.20	1.16	0.49	TF=0.40
- อายุเริ่มรักษา-28 วัน	C	1.70	1.76	1.70	1.94	1.44	2.14	1.78	0.97	T= 0.71
	D	2.38	2.92	3.04	3.40	3.06	2.26	2.84	0.72	F= 0.00
	เฉลี่ย	2.04	2.34	2.37	2.67	2.25	2.20	2.31	1.00	TF=0.40
อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (กก.)										
- อายุ 21 -28 วัน	C	0.14	0.17	0.17	0.11	0.13	0.18	0.15	0.08	T= 0.82
	D	0.14	0.17	0.19	0.20	0.21	0.16	0.18	0.06	F= 0.14
	เฉลี่ย	0.14	0.17	0.18	0.15	0.17	0.17	0.17	0.07	TF=0.37
- อายุเริ่มรักษา - 28วัน	C	0.14	0.15	0.15	0.14	0.12	0.15	0.14	0.06	T= 0.89
	D	0.11	0.14	0.16	0.17	0.17	0.14	0.15	0.04	F= 0.79
	เฉลี่ย	0.13	0.14	0.16	0.15	0.14	0.14	0.15	0.05	TF=0.68

หมายเหตุ: T1-T6, C, D, T, F และ TF มีความหมายเหมือนตารางที่ 5

เฉลี่ย 5.33 -5.61 กิโลกรัม และ Mahan *et al.* (1991) พบว่าลูกสุกรอายุ 21-28 วัน มีน้ำหนักเฉลี่ย 4.7 – 7.5 กิโลกรัม ซึ่งจากการทดลองนี้พบว่าลูกสุกรท้องร่วงที่มีการรักษาหายแล้วยังมีน้ำหนักเมื่ออายุ 21 และ 28 วัน ใกล้เคียงกับลูกสุกรปกติที่ใช้ทดลองในครั้งนี้ แต่ต่ำกว่าลูกสุกรปกติที่ไม่ป่วยของการทดลองอื่น ๆ อยู่เล็กน้อย

จากการทดลองรักษาลูกสุกรท้องร่วงระยะดูคนมแม่ด้วยสมุนไพรฟ้าทะลายโจรไทยหรือจีนร่วมกับไบฟริงไทยหรือจีน ด้วยการป้อนยา 2 โด๊ส/วัน และ 1 โด๊ส/วัน พบว่าให้ผลใกล้เคียงกับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพแต่การป้อนยา 2 โด๊ส/วัน จะรักษาหายเร็วกว่าการป้อนยา 1 โด๊ส/วัน แต่น้ำหนักสุกรเมื่ออายุ 28 วัน ใกล้เคียงกัน ซึ่งผู้เลี้ยงสุกรอาจเลือกใช้การรักษาแบบ 1 โด๊ส/วัน ก็ได้ แต่จะให้ผลดีกว่าเมื่อรักษาด้วยการป้อนยา 2 โด๊ส/วัน

ผลการทดลองที่ 3: ผลการเสริมสมุนไพรในอาหารลูกสุกรหลังหย่านม

จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 8 พบว่าน้ำหนักลูกสุกรที่เริ่มทดลองทุกทรีทเมนต์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่ลูกสุกรฟาร์ม D จะมีน้ำหนักเริ่มทดลองเฉลี่ย (8.39 กก.) สูงกว่าลูกสุกรฟาร์ม C (7.20 กก.) แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) ทั้งนี้เนื่องจากลูกสุกรฟาร์ม C จะเข้าทดลองเมื่ออายุประมาณ 35 วัน ขณะที่ลูกสุกรฟาร์ม D จะเริ่มเข้าทดลองเมื่ออายุประมาณ 40 วัน จากผลการทดลองพบว่าสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมยาต้านจุลชีพและสมุนไพรทุกทรีทเมนต์มีน้ำหนักเมื่อสิ้นสุดการทดลอง จำนวนวันที่ทดลอง อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แสดงให้เห็นว่าการใช้สมุนไพรฟ้าทะลายโจรและใบฝรั่งของไทยหรือจีนร่วมกันให้ผลใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เนื่องจากผลการวิเคราะห์สารออกฤทธิ์ของสมุนไพรฟ้าทะลายโจรและใบฝรั่งของไทยและจีนมีค่าใกล้เคียงกันดังได้กล่าวมาแล้วในผลการทดลองที่ 1 นอกจากนี้พบว่าลูกสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมสมุนไพร (T2-T5) มีสมรรถภาพการผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับลูกสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมยาต้านจุลชีพ (T1) ทั้งนี้เนื่องจากฟ้าทะลายโจรมีสารออกฤทธิ์ในการรักษาอาการหวัด เจ็บคอ แก้ไข้และแก้ท้องเสีย (คณิตและชัยโย, 2534; สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541) และมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *E.coli*, *Salmonella typhi* (ธิดารัตน์, 2534; Sigha *et al.*, 2003) ซึ่งใบฝรั่งก็มีคุณสมบัติต้านเชื้อ *E.coli*, *Salmonella dysenteriae* (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2533) และ *Shigella dysenteriae* (สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541) เมื่อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคในระบบทางเดินอาหารลดลงจะทำให้การสะสมกลิ่นเหม็นและของเสียที่ผนังทางเดินอาหารลดลง ทำให้ผนังลำไส้สะอาดช่วยให้การดูดซึมอาหารได้ดี ทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารดีขึ้น สุกรจึงมีการเจริญเติบโตดีขึ้นด้วย (Anderson, 2003) นอกจากนี้ในใบฝรั่งยังมีสารต้านอนุมูลอิสระ (Gordon, 1996) จึงช่วยป้องกันเซลล์ไม่ให้ถูกทำลาย จากคุณสมบัติเหล่านี้จึงทำให้สุกรมีสุขภาพแข็งแรง มีระบบการย่อยอาหารที่ดีสามารถดูดซึมสารอาหารได้ดี สุกรจึงมีการเจริญเติบโตและมีประสิทธิภาพการใช้อาหารใกล้เคียงกับการใช้ยาต้านจุลชีพเสริมในอาหารเช่นกัน สำหรับต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม ของสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมยาต้านจุลชีพ (22.54 บาท) มีค่าใกล้เคียงกันกับสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมฟ้าทะลายโจรและใบฝรั่งของไทยหรือจีน (22.37-23.86 บาท) นอกจากนี้พบว่าสุกรจากฟาร์ม C และ D มีสมรรถภาพการผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) เช่นกัน

จากผลการทดลองสรุปได้ว่าสามารถใช้ฟ้าทะลายโจรไทยหรือจีน 0.15 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับใบฝรั่งไทยหรือจีน 0.30 เปอร์เซ็นต์ เสริมในอาหารสุกรหลังหย่านมน้ำหนัก 8-25 กิโลกรัม โดยให้ผลด้านสมรรถภาพการผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับการเสริมยาต้านจุลชีพ CSP 0.25 เปอร์เซ็นต์ในอาหารสุกร

สรุป

จากการศึกษาทดลองรักษาลูกสุกรท้องร่วงระยะคุณนมแม่ พบว่าการใช้สมุนไพรไทยหรือจีนที่ 1 ได้ส ประกอบด้วยฟ้าทะลายโจรบดแห้ง 0.5 กรัม ร่วมกับใบฝรั่ง 1 กรัม ผสมกับเกลือแร่ ORS 0.5 กรัม และใบหญ้าหวาน 0.1 กรัม โดยป้อนให้ลูกสุกรระยะคุณนมแม่วันละ 2 ได้ส จะช่วยให้ลูกสุกรที่มีอาการท้องร่วงหายภายใน 2.00-2.65 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ colistin-p (2.25 วัน) ที่ป้อนให้ลูกสุกรวันละ 2 ได้ส ๆ ละ 1.50 มิลลิลิตร และเมื่อรักษาโดยการป้อนสมุนไพรดังกล่าววันละ 1 ได้ส พบว่าลูกสุกรหายท้องร่วงภายใน 2.8-3.4 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ ICT (3.7 วัน) ที่ป้อนวันละ 1 ได้ส (2 มิลลิลิตร) เช่นกัน และพบว่าลูกสุกรที่รักษาด้วยสมุนไพรหรือยาต้านจุลชีพมีน้ำหนักเมื่ออายุ 28 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับลูกสุกรที่ไม่ป่วยด้วยเช่นกัน นอกจากนี้พบว่าการใช้สมุนไพรไทยหรือจีนในอาหารลูกสุกร

ตารางที่ 8 ผลของการเสริมฟัทะเลลายโจรและไบฝรั่งไทยหรือจีนในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหลังหย่านม

ลักษณะที่ศึกษา	ประเภทฟาร์ม	สารเสริม					Mean	SD	P-value
		สูตร1	สูตร2	สูตร3	สูตร4	สูตร5			
จำนวนสุกรทดลอง, ตัว	C	4	4	4	4	4	4	-	-
	D	4	4	4	4	4	4	-	-
	รวม	8	8	8	8	8	8	-	-
น้ำหนักเริ่มทดลอง, กก.	C	7.18	7.28	7.08	7.25	7.20	7.20	0.48	T= 0.97
	D	8.45	8.20	8.55	8.53	8.23	8.39	0.49	F= 0.00
	เฉลี่ย	7.81	7.74	7.82	7.89	7.71	7.79	0.77	TF=0.84
น้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง, กก.	C	23.08	24.40	24.75	24.30	24.25	24.18	1.50	T= 0.99
	D	25.40	23.65	24.05	24.63	24.38	24.42	1.39	F= 0.61
	เฉลี่ย	24.24	24.08	24.40	24.46	24.31	24.30	1.59	TF=0.24
จำนวนวันทดลอง, วัน	C	42.00	43.75	43.75	45.50	45.50	44.10	3.29	T= 0.55
	D	42.00	43.75	43.75	42.00	43.75	43.05	2.56	F= 0.29
	เฉลี่ย	42.00	43.75	43.75	43.75	44.63	43.58	2.96	TF=0.72
อัตราการเจริญเติบโต, กก./วัน	C	0.38	0.39	0.41	0.38	0.38	0.38	0.03	T= 0.76
	D	0.40	0.35	0.36	0.38	0.37	0.38	0.04	F= 0.20
	เฉลี่ย	0.39	0.37	0.38	0.38	0.37	0.38	0.03	TF=0.19
อาหารที่กินทั้งหมด, กก.	C	32.30	34.13	33.48	33.95	35.25	33.82	4.03	T= 0.83
	D	33.18	35.73	34.95	32.53	32.71	33.82	3.33	F= 1.00
	เฉลี่ย	32.74	34.93	34.21	33.24	33.98	33.82	3.65	TF=0.77
อาหารที่กินต่อวัน, กก.	C	0.78	0.78	0.77	0.75	0.77	0.77	0.07	T= 0.80
	D	0.79	0.82	0.80	0.77	0.75	0.79	0.06	F= 0.42
	เฉลี่ย	0.78	0.80	0.78	0.76	0.76	0.78	0.07	TF=0.92
ประสิทธิภาพการใช้อาหาร	C	2.04	1.98	1.90	2.00	2.08	2.00	0.24	T= 0.80
	D	1.96	2.32	2.27	2.03	2.04	2.12	0.28	F= 0.14
	เฉลี่ย	2.00	2.15	2.08	2.01	2.06	2.06	0.28	TF=0.28
ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กก., บาท	C	22.96	22.00	21.14	22.19	23.06	22.27	2.65	T= 0.85
	D	22.12	25.73	25.18	22.55	22.59	23.63	3.12	F= 0.15
	เฉลี่ย	22.54	23.86	23.16	22.37	22.82	22.95	2.89	TF=0.29

หมายเหตุ: สูตร1 = อาหารเสริม CSP

สูตร3 = อาหารเสริมฟัทะเลลายโจรจีน+ไบฝรั่งจีน

สูตร5 = อาหารเสริมฟัทะเลลายโจรจีน+ไบฝรั่งไทย

D = ประเภทฟาร์มมีการจัดการสุขาภิบาลต้องปรับปรุง

F = อิทธิพลเนื่องจากประเภทฟาร์ม

สูตร2 = อาหารเสริมฟัทะเลลายโจรไทย+ไบฝรั่งไทย

สูตร4 = อาหารเสริมฟัทะเลลายโจรไทย+ไบฝรั่งจีน

C = ประเภทฟาร์มมีการจัดการสุขาภิบาลพอใช้

T = อิทธิพลเนื่องจากสารเสริม

TF = อิทธิพลร่วมเนื่องจากสารเสริมกับประเภทฟาร์ม

หลังหย่านมน้ำหนัก 8-25 กิโลกรัม ในอัตราส่วนฟ้ายะลายนอร์ 0.15 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับใบฝรั่ง 0.30 เปอร์เซ็นต์ในอาหาร ทำให้ลูกสุกรหลังหย่านมมีอัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) และไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับลูกสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมยาด้านจุลชีพ นอกจากนี้พบว่าสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหลังหย่านมจากฟาร์ม C และ D ไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) เช่นกัน แต่พบว่าลูกสุกรจากฟาร์มที่มีการจัดการสุขาภิบาลระดับต้องปรับปรุง (ฟาร์ม D) เกิดอาการท้องร่วงเร็วกว่าจึงทำให้มีอายุเริ่มรักษาท้องร่วง (8.40-8.57 วัน) เร็วกว่าลูกสุกรที่มีการจัดการสุขาภิบาลระดับพอใช้ (ฟาร์ม C) (10.67-16.10 วัน) แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) แต่มีจำนวนวันรักษาหาย (2.28 และ 2.24 วัน ตามลำดับ) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) เมื่อมีการป้อนยาวันละ 2 โด๊ส และลูกสุกรจากฟาร์ม D จะหายช้ากว่า (3.8 วัน) ลูกสุกรจากฟาร์ม C (2.8 วัน) แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) เมื่อมีการป้อนยาวันละ 1 โด๊ส

คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณมูลนิธิมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยโครงการวิจัยการใช้สมุนไพรในสุกร ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่สนับสนุนสถานที่ในการทำวิจัย และ Associate Professor Dr. Liu Hanru และ Associate Professor Dr. Wen Liufa จาก South China Agricultural University ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ที่ช่วยจัดส่งสมุนไพรจีนมาให้ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 2533. คู่มือสมุนไพรเพื่อการสาธารณสุขมูลฐาน. กระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพมหานคร. กิจจา อุไรรงค์. 2530. แนวทางการวินิจฉัย รักษาและควบคุมโรคสุกร. พิมพ์ครั้งที่ 2. สหมิตรออฟเซต. กรุงเทพมหานคร.
- กำพล ศรีวัฒนกุล. 2538. คู่มือการใช้ยาฉบับสมบูรณ์. สยามสปอร์ตซินดิเคท จำกัด. กรุงเทพมหานคร.
- คณิต สุวรรณบริรักษ์ และ ชัยโย ชัยชาญทิพยุทธ์. 2534. น้ำลายฟงพอน, ฟ้ายะลายนอร์. ว.สมาคมสมุนไพรแห่งประเทศไทย. 7:3.
- คัมภีร์ กอธีระกุล, เทิด เทศประทีป, วรา พานิชเกรียงไกร, โสมทัด วงศ์สว่าง, วราภรณ์ แว่ลี และ สมศักดิ์ภักดีศิริภรณ์. 2530. การสำรวจเชื้อ อี.โคไล ซีโรไทป์ K88 จากลูกสุกรวัยคุดนม และหลังหย่านม. เวชศาสตร์สัตว์แพทย์ 17 (1) : 21-27.
- ดานิส ทวีดิยานนท์. 2541. สารตกค้างในผลิตภัณฑ์จากสัตว์. เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง สถานการณ์ปัจจุบันของสารปฏิชีวนะตกค้าง และจุลินทรีย์ปนเปื้อนในอาหารและน้ำ. โดย บริษัท เมอร์ค จำกัด ณ โรงแรมเซ็นทรัลสุคนธา อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา. วันที่ 28 กรกฎาคม 2541.
- ธิดารัตน์ ปลื้มใจ. 2534. ฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ของฟ้ายะลายนอร์. กองวิจัยและพัฒนาสมุนไพร. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. กรุงเทพมหานคร. หน้า 14.
- นันทวัน บุญยะประภัสร์ และอรนุช โชคชัยเจริญพร. 2542. สมุนไพรไม้พื้นบ้าน. บริษัท ประชาชน จำกัด. กรุงเทพมหานคร.
- ยุทธนา ศิริวิธนนกุล. 2541. สถิติสำหรับการวิจัยทางเกษตร. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จ. สงขลา.
- ยุทธนา ศิริวิธนนกุล. 2543. การเก็บตัวอย่างอุจจาระลูกสุกรท้องร่วง. ในรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 โครงการการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรในการลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเนื้อสุกรที่มี

คุณภาพสูงและปลอดภัยปฏิบัติจนแตกต่างกัน. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา. หน้า 22-26.

ยุทธนา ศิริวิธนนุกูล. 2545. สมุนไพรและการเตรียมสมุนไพรเพื่อใช้เลี้ยงสุกร. โครงการวิจัยการใช้สมุนไพรและ
พืชท้องถิ่นในการเลี้ยงสุกร. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

ยุทธนา ศิริวิธนนุกูล, สุรพล ชลดำรงกุล และสมเกียรติ ทองรักษา. 2545. ผลของฟ้าทะลายโจร ใบฝรั่ง ขมิ้นชัน
ไพล และเปลือกผลมังคุด ต่อการรุกรานโรคท้องร่วงในลูกสุกร. รายงานการประชุมวิชาการเรื่อง สมุนไพร
ไทยโอกาสและทางเลือกใหม่ของอุตสาหกรรมผลิตสัตว์. โดยสำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์,
คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และ
ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ. ณ โรงแรมมารวยการ์เด้น กรุงเทพมหานคร. วันที่ 24 –
25 ตุลาคม 2545. หน้า 115- 127.

วันดี กฤษณพันธ์. 2526. สารหวานจากธรรมชาติ 1. ว.วิทยาศาสตร์. 37: 564-568.

วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2542. พจนานุกรมสมุนไพร. บริษัทรวมสาส์น (1977) จำกัด. กรุงเทพมหานคร.

วิศิษฐ์ เกตุปัญญาพงศ์. 2543. ผลของใบฟ้าทะลายโจรและใบฝรั่งต่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหาร
ของลูกสุกรท้องร่วง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. จ. สงขลา.

วิศิษฐ์ เกตุปัญญาพงศ์, ยุทธนา ศิริวิธนนุกูล อรุณพร อิศูรัตน์ และ วันวิศาข์ งามส่องใส. 2543. ผลของฟ้าทะลาย
โจรและใบฝรั่งต่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรท้องร่วง. เอกสาร
ประกอบการประชุมวิชาการ สัตวศาสตร์ ภาคใต้ ครั้งที่ 1. โดยภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา. วันที่ 17 – 18 สิงหาคม 2543. หน้า 37 – 50.

ศศิธร คณะรัตน์. 2544. ปัญหาเชื้อดื้อยาในทางปศุสัตว์. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการเรื่อง โรคติดเชื้อ
อุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ. โดยกรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานคณะกรรมการวิจัย
แห่งชาติ ณ โรงแรมเอเชีย กรุงเทพมหานคร. วันที่ 3 – 5 เมษายน 2544.

สมพร เรืองรัมย์. 2543. ผลของการเสริมหญ้าหวานในสูตรอาหารต่อปริมาณอาหารที่กิน การเจริญเติบโต และ
ประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรคุณแม่และสุกรหย่านม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาตร์มหาบัณฑิต.
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. จ. สงขลา.

สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน. 2541. สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน. โรงพิมพ์องค์การ
ทหารผ่านศึก. กรุงเทพมหานคร.

AOAC. 1990. Official Method of Analysis. (15thed.). Association of Official Analysis Chemists, Inc.,
Washington, D.C.

Anderson, K. L. 2003. The complex world of gastrointestinal bacteria. Can. J. Anim. Sci. 83:409-427.

Best, P. 1997. Talking pork. Pig International. 27:4.

Boulanger, A., De Jesus, A., Araujo, D., Sogbe, E., Utrera, V., Herrera, D. and Pappaterra, G.1994. Efficacy of
toltrazuril (baycox) in the prevention of coccidial diarrhea in piglets in Venezuela. Proceedings of the
13th IPVS Congress. Bangkok, Thailand. 26-30 June 1994. Organized by Chulalongkorn University.
p. 258.

Casilillo, M., Mastin-Orue, S. M., Manzanilla, E. G., Badiola, I. F. and Gasa, J. 2006. The response of

- gastrointestinal microbiota to avilamycin, butyrate and plant extracts in early-weaned pigs. J. Anim. Sci. 84 (10): 2725-2734.
- Chaichanpitayuth, C. and Thanagkul, B. 1986. *Andrographis paniculata* Ness as antidiarrhoeal and antidysentery drug in Thailand. Enhancing Pharmacy Profession Through Education. Proceeding of the 11th Asian Congress of Pharmaceutical Science. Bangkok, Thailand. pp. 141-144.
- Chaichanpitayuth, C., Dhummaupakorn, P. and Poonsuk, K. 1986. *Andrographis paniculata*: Potentially effective for controlling acute diarrhea in animals. Asia J. Pharma. (supp.).6:59.
- Department of Medical Sciences. 1998. Thai Herbal Pharmacopoeia. Prachachon Co. Ltd., Bangkok.
- Dourmad, J. Y., Noblet, J. and Etienne, M. 1998. Effect of protein and lysine supply on performance, nitrogen balance, and body composition changes of sows during lactation. J. Anim. Sci. 76: 542-550.
- Gordon, M. It. 1996. Dietary antioxidants in disease prevention. Nat. Prod. Rep.13 (4): 256-273.
- Mahan, D. C. and Lepine, A. J. 1991. Effect of pig weaning weight and associated nursery feeding programs on subsequent performance to 105 kilograms body weight. J. Anim. Sci. 69:1370-1378.
- Manzanilla, E.G., Perez, J. F., Martin, M., Kamel, C., Barcells, F. and Gasa, J. 2004. Effect of plant extracts and formic acid on the intestinal equilibrium of early-weaned pigs. J. Anim. Sci.82 (8): 3210-3218.
- NRC. 1998. Nutrient Requirements of Swine. National Academy Press, Washington, D.C.
- Schuh, M., Awad-Masalmeh, M. and Versammer, R. 1994. Prevalence of serpulina hyodysentery and haemolytic *E.coli* in upper Austrian swine herds. Proceedings of the 13th IPVS Congress. Bangkok, Thailand. 26-30 June 1994. Organized by Chulalongkorn University. p. 195.
- Sigha, P. K., Roy, S. and Dey, S. 2003. Antimicrobial activity of *Andrographis paniculata*. Fitoterapia. 74 (7-8): 692-694.
- Zhu, C., Fairbrother, J. M., Harel, J. and Jacques, M. 1994. Attaching-effacing activity on piglet ileal explants and expression of 94-k the outer membrane protein of *Escherichia coli* 045 isolates. Proceedings of the 13th IPVS Congress. Bangkok, Thailand, 26-30 June 1994. Organized by Chulalongkorn University. p. 152.
- Ziggers, D. 2002. Growth promoting antibiotics finished in the EU. Feed Tech. 6:8.

ผลของการเสริมฟัาทะเลลายโจรไทยหรือจีน และใบฝรั่งไทย หรือจีนต่อสมรรถนะ

การเจริญเติบโตและคุณภาพซากของไก่กระทง

สุธา วัฒนสิทธิ์¹ และ ยุทธนา ศิริวัธนนกุล²

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการเสริมสมุนไพรฟัาทะเลลายโจรจีนและไทย และใบฝรั่งจีนและไทยในอาหารต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของไก่กระทง โดยใช้ไก่เนื้อสายพันธุ์ทางการค้าอายุ 1 วัน จำนวน 784 ตัว โดยจัดการทดลองแบบ 2x7 แฟกตอเรียลในแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely randomized design) มี 2 ปัจจัยคือ 1) เพศ (เพศผู้และเพศเมีย) และ 2) สูตรอาหาร 7 สูตร คือ 1) สูตรอาหารพื้นฐาน 2) พื้นฐาน + ปฏิชีวนะ 3) พื้นฐาน + ใบฝรั่งไทย 4) พื้นฐาน + ฟัาทะเลลายโจรจีน + ใบฝรั่งจีน 5) พื้นฐาน + ฟัาทะเลลายโจรไทย + ใบฝรั่งไทย 6) พื้นฐาน + ฟัาทะเลลายโจรไทย + ใบฝรั่งจีน และ 7) พื้นฐาน + ฟัาทะเลลายโจรจีน + ใบฝรั่งไทย แบ่งระยะการเจริญเติบโตเป็น 2 ระยะ คือ 0-3 และ 4-6 สัปดาห์ อาหารมีระดับพลังงานใช้ประโยชน์ (ME) และโปรตีน 3,000 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม : 22% และ 3,000 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม : 20% ตามลำดับ ให้อาหารแบบเต็มที่ (ad libitum) ในระยะ 0-6 สัปดาห์ ไม่พบอิทธิพลร่วม (interaction) ระหว่างเพศและสูตรอาหารต่อลักษณะต่างๆ ที่ศึกษา พบว่าไก่เพศผู้กินอาหารและมีน้ำหนักตัวเพิ่มมากกว่าเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) ของประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวระหว่างเพศผู้และเพศเมีย ไก่ทดลองที่ได้รับอาหารทดลองทุกสูตรกินอาหารและหนักตัวเพิ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ทดลองที่ได้รับสูตรอาหารเสริมสมุนไพรไทย หรือสมุนไพรจีน หรือสมุนไพรไทยร่วมกับสมุนไพรจีน มีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่าไก่ทดลองที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และไม่แตกต่างกับไก่ที่ได้รับอาหารสูตรที่เสริมปฏิชีวนะ ($P > 0.05$) สำหรับ คุณภาพซากไก่ทดลองที่ได้รับอาหารทดลองทุกสูตร ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ในทุกลักษณะของชิ้นส่วนซากที่ศึกษา เพศไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ซากอู่นและปีกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ชิ้นส่วนตะโพกและชิ้นส่วนน่องของไก่เพศผู้มีค่าสูงกว่า ($P < 0.05$) ไก่เพศเมีย สำหรับเปอร์เซ็นต์เนื้อหน้าอกและไขมันช่องท้องพบว่าไก่เพศผู้มีค่าต่ำกว่าไก่เพศเมียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จากการทดลองครั้งนี้สรุปได้ว่าสามารถใช้สมุนไพรฟัาทะเลลายโจรและใบฝรั่งทั้งไทยและจีนเสริมในอาหารไก่กระทง 0-6 สัปดาห์ ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อปริมาณอาหารที่กิน และน้ำหนักตัวเพิ่ม แต่ทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารของไก่ทดลองดีกว่าไก่ทดลองที่ได้รับอาหารสูตรควบคุม และไม่แตกต่างกับไก่ทดลองที่ได้รับอาหารสูตรที่เสริมปฏิชีวนะ

คำสำคัญ : ฟัาทะเลลายโจร, ใบฝรั่ง, ไก่กระทง, สมรรถนะการเจริญเติบโต, คุณภาพซาก

¹วท.ม.(สัตวศาสตร์) รองศาสตราจารย์, ²Ph.D. (Animal Science and Animal Nutrition) รองศาสตราจารย์, ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 9011

Effect of Thai or Chinese *Andrographis paniculata* and *Psidium guajava* leaves on growth performance and carcass of broiler chicken

Watanasit, S. and Siriwathananukul, Y.

Abstract

Seven hundred and eighty-four one-day-old commercial chicks were used to determine the effect of gender and diet on growth performance and carcass characteristics. The chicks were randomly allotted into 2x7 factorials in a completely randomized design. Two gender (male and female) and 7 dietary (basal diet, basal + antibiotic, basal + 0.2% TPG, basal + 0.2% CAP + 0.2% CPG, basal + 0.2% TAP + 0.2% TPG, basal + 0.2% TAP + 0.2% CPG and basal + 0.2% CAP + 0.2% TPG) were offered *ad libitum* to the chicks from 0-6 weeks of age. From the results, there were no significant interactions between sex and diet for any growth performance and carcass parameters during the age of 0 to 6 weeks. Feed intake and body weight gain were not significantly different ($P>0.05$) among dietary treatments. Chickens receiving either Thai or Chinese herbal diets, had better feed conversion ratio than control group. ($P<0.05$). In terms of carcass characteristics, both genders showed no significant difference in eviscerated carcass and wing percentages ($P>0.05$) but the males had lower breast and abdominal fat percentage than the female chickens ($P<0.05$). There was no significant difference ($P>0.05$) in carcass characteristic among chicken fed different diets.

คำนำ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ส่วนใหญ่นิยมใช้ยาปฏิชีวนะผสมลงในอาหารสัตว์เป็นสารเสริม (feed additives) เพื่อช่วยให้สัตว์มีการเจริญเติบโตที่ดี ช่วยป้องกันโรค ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตสัตว์ดีขึ้น ทำให้เกิดผลดีในทางเศรษฐกิจ แต่การใช้ยาปฏิชีวนะยังมีความเสี่ยงต่อผู้บริโภค เนื่องจากยาปฏิชีวนะเหล่านี้จะไปสะสมในตัวสัตว์ (คานิส, 2541) เมื่อคนบริโภคเข้าไปจะสะสมในร่างกายทำให้เชื้อโรคในคนคือยาได้ จนอาจเป็นปัญหาในการรักษาโรคในคนในระยะยาวได้ด้วยเหตุนี้ประเทศในสหภาพยุโรปจึงได้มีกฎหมายห้ามใช้ยาปฏิชีวนะเป็นสารเร่งการเจริญเติบโตในสัตว์ ตั้งแต่ปี 1999 เป็นต้นไป (Ratcliff, 2000) และแนวคิดดังกล่าวได้กระจายไปสู่ภูมิภาคอื่นของโลก ประเทศไทยนำเข้ายาปฏิชีวนะสารและวัตถุเติมในอาหารปืละไม่ต่ำกว่า 10,000 ล้านบาท ประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งออกผลิตภัณฑ์เนื้อไก่เป็นอันดับ 5-6 ของโลกตลอดระยะเวลา 10 ปี ที่ผ่านมา โดยตลาดสหภาพยุโรปเป็นตลาดใหญ่ตลาดหนึ่งของประเทศไทย ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้สารปฏิชีวนะในอุตสาหกรรมไก่เนื้อจำเป็นต้องหาทางเลือกอื่นแทนการใช้สารปฏิชีวนะ ปัจจุบันจึงมีการศึกษาการใช้สมุนไพรเพื่อทดแทนยาปฏิชีวนะโดยการเสริมสมุนไพรลงในอาหาร สมุนไพรที่มีการศึกษานำมาใช้ในอาหารสัตว์ ได้แก่ ฟัทะลายโจร ไบโพรัง ขมิ้นชัน และกระเทียม เป็นต้น

ฟัทะลายโจร (*Andrographis paniculata*) มีสารออกฤทธิ์ที่สำคัญคือ Lactones โดยมีฤทธิ์ต่อต้านเชื้อจุลินทรีย์ในทางเดินอาหารและระบบหายใจ แก้อักเสบ และท้องเสีย (คณิศ และชัยโย, 2534; ธิจารัตน์, 2534 ; สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541; Chichanpitayuth and Thanagkul, 1986 และ Chaichanpitayuth et al. 1986) ส่วนไบโพรัง (*Psidium guajava linn*) มีสารแทนนิน 8-15% และมีน้ำมันหอมระเหย มีฤทธิ์สมานแผล ช่วยดูดซึมน้ำเข้าสู่ร่างกาย แก้อท้องร่วงและมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อ *E.coli* (นันทวัน, 2542; วิทย์, 2542 และสำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541)

นิพนธ์ และมณีรัตน์ (2545) ได้ทดลองใช้ไบโพรังทดแทนยาแก้มิดในอาหารไก่เนื้อทางการค้าในระดับ 0.2 และ 0.4% เปรียบเทียบกับยาแก้มิด Salinomycin ระดับ 50 กรัม/อาหาร 100 กิโลกรัม พบว่าปริมาณอาหารที่กิน น้ำหนักตัวเพิ่ม และประสิทธิภาพการใช้อาหารไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ทั้งระยะ 1-3 และ 4-7 สัปดาห์ ยกเว้นประสิทธิภาพการใช้อาหารระยะ 1-3 สัปดาห์ ไก่ทดลองที่ได้รับอาหารที่เสริมไบโพรังระดับ 0.4% จะมีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่ากลุ่มที่ได้รับยาปฏิชีวนะและไบโพรัง 0.2% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) และอัตราการตายของกลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะต่ำกว่ากลุ่มที่ใช้ ไบโพรังทั้ง 2 ระดับ

อนุชาและคณะ (2543) ได้ทำการทดลองโดยใช้สมุนไพรฟัทะลายโจรในสูตรอาหารไก่เนื้อและไก่พื้นเมืองลูกผสมทางการค้าในระดับ 0.18% เปรียบเทียบกับสูตรอาหารควบคุม (ไม่เสริม ฟัทะลายโจรและยาปฏิชีวนะ) และสูตรอาหารที่เสริมยาปฏิชีวนะ พบว่า เมื่อสิ้นสุด 6 สัปดาห์ ไก่เนื้อที่ได้รับอาหารที่เสริมด้วยฟัทะลายโจรมีน้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโต ดีกว่ากลุ่ม ควบคุมและกลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ยกเว้นประสิทธิภาพการใช้อาหารไม่มีความแตกต่างทางสถิติ สำหรับไก่พื้นเมืองลูกผสม พบว่า น้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (11 สัปดาห์) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ในระหว่างไก่ที่ได้รับอาหารสูตรต่างๆ

สุธาและคณะ (2548) ทำการศึกษาผลของไบโพรังและไบโพรังต่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของไก่เนื้ออายุ 0-6 สัปดาห์ โดยใช้ไก่เนื้อพันธุ์ทางการค้าละเพศอายุ 1 วัน จำนวน 600 ตัว แบ่งออกเป็น 10 กลุ่มๆละ 3 ซ้ำๆละ 20 ตัว ไก่ทดลองแต่ละกลุ่มได้รับอาหารที่แตกต่างกันตามการเสริมไบโพรัง (AP) และไบโพรัง (PG) 10 สูตร คือ 1) สูตรอาหารพื้นฐานไม่เสริมยาปฏิชีวนะ 2) สูตรพื้นฐาน + ยาปฏิชีวนะ 3) สูตร

พื้นฐาน + AP 0.2%, 4) สูตรพื้นฐาน + AP 0.4% 5) สูตรพื้นฐาน + PG 0.2%, 6) สูตรพื้นฐาน + PG 0.4%, 7) สูตรพื้นฐาน + AP 0.2% + PG 0.2% 8) สูตรพื้นฐาน + AP 0.2% + PG 0.4% 9) สูตรพื้นฐาน + AP 0.4% + PG 0.2% และ 10) สูตรพื้นฐาน + AP 0.4% + PG 0.4% แบ่งระยะเวลาทดลองเป็น 2 ระยะ 0-3 และ 4-6 สัปดาห์ พบว่า ปริมาณอาหารที่กิน น้ำหนักตัวเพิ่ม และประสิทธิภาพการใช้อาหารของไก่ทดลองที่ได้รับอาหารทดลองสูตรต่างๆ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ในทุกระยะของการเจริญเติบโต อัตราการตายของไก่ทดลองทุกกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) สำหรับคุณภาพซากพบว่าไก่ทดลองที่ได้รับอาหารทดลองสูตรต่างๆ มีเปอร์เซ็นต์ซาก เนื้อหน้าอก และเนื้อขาไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ทั้งในเพศผู้และเพศเมีย แต่พบว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันช่องท้องของไก่ทดลองเพศผู้ที่ได้รับอาหารเสริมไบฟริงอย่างเดียวกันทั้ง 2 ระดับ (0.2 และ 0.4%) หรือไบฟริงร่วมกับฟัทะลายโจรระดับต่ำ มีค่าต่ำกว่าไก่ทดลองที่ได้รับอาหารสูตรอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) และมีแนวโน้มเช่นเดียวกันในเพศเมีย แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) จากการทดลองสรุปได้ว่าสามารถใส่สมุนไพร ไบฟริงและฟัทะลายโจรในอาหารไก่กระต่ายอายุ 0-6 สัปดาห์ ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อปริมาณอาหารที่กิน น้ำหนักตัวเพิ่ม ประสิทธิภาพการใช้อาหาร ตลอดจนอัตราการตายและคุณภาพซาก และอาหารที่มีการเสริมระดับไบฟริงทั้ง 2 ระดับ หรือเสริมไบฟริงร่วมกับฟัทะลายโจรระดับต่ำทำให้เปอร์เซ็นต์ไขมันช่องท้องของไก่เนื้อเพศผู้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

การทดลองครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาผลของระดับการเสริมฟัทะลายโจรจีนและ ฟัทะลายโจรไทย และ ไบฟริงไทยและ ไบฟริงจีนเปรียบเทียบกับการใช้ยาปฏิชีวนะที่มีผลต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่เนื้อทางการค้า

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ใช้ไก่กระต่ายแยกเพศสายพันธุ์ทางการค้าอายุ 1 วัน จำนวน 784 ตัว แบ่งไก่ทดลองเป็น 7 กลุ่มๆละ 2 ซ้ำๆละ 28 ตัว ไก่แต่ละซำเลี้ยงในคอกขนาดกว้าง 1.5 เมตร ยาว 2 เมตร พื้นปูด้วยขี้เลื่อย จัดการทดลองแบบแฟกตอเรียลในแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Factorial in completely randomized design) ซึ่งประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ เพศ (เพศผู้และเพศเมีย) และสูตรอาหารผสมสมุนไพร (7 สูตร) การคำนวณสูตรอาหารได้แบ่งตามระยะเวลาเจริญเติบโตของไก่เป็น 2 ระยะ คือ 0-3 และ 4-6 สัปดาห์ โดยไก่ทดลองทุกกลุ่มจะได้รับอาหารทดลองที่มีโภชนาการครบตามคำแนะนำของ NRC (1994) โดยมีพลังงานใช้ประโยชน์ได้ (ME) 3,000 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม และโปรตีน 22 และ 20 % อาหารทดลองแต่ละสูตรจะมีการเสริมสมุนไพรแตกต่างกัน 7 สูตร คือ 1) สูตรอาหารพื้นฐาน 2) พื้นฐาน + ปฏิชีวนะ 3) พื้นฐาน + ไบฟริงไทย 4) พื้นฐาน + ฟัทะลายโจรจีน + ไบฟริงจีน 5) พื้นฐาน + ฟัทะลายโจรไทย + ไบฟริงไทย 6) พื้นฐาน + ฟัทะลายโจรไทย + ไบฟริงจีน และ 7) พื้นฐาน + ฟัทะลายโจรจีน + ไบฟริงไทย ส่วนประกอบของวัตถุดิบของอาหารทดลองแต่ละสูตรและโภชนาการแสดงดัง Table 1 สำหรับฟัทะลายโจรและไบฟริงที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นฟัทะลายโจรและไบฟริงผงบดแห้งที่มีการเตรียมตามวิธีของ ยุทธนา (2545)

ในระหว่างการทดลองบันทึกน้ำหนักตัวไก่ก่อนเริ่มการทดลอง น้ำหนักตัวไก่และอาหารที่กินทุกสัปดาห์จนถึงสิ้นสุดการทดลอง เพื่อใช้คำนวณหาอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กินและประสิทธิภาพการใช้อาหาร บันทึกอัตราการตาย โปรแกรมวัคซีนใช้ตามมาตรฐานการเลี้ยงไก่กระต่ายทางการค้าทั่วไป คือ วัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิล โรคหลอดลมอักเสบ กัมโบโรและฝีดาษ การให้อาหารและน้ำไก่ทดลองโดยมีให้กินแบบเต็มที่ (*ad libitum*) นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยวิธี Analysis of variance และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป MSTAT

Table 1 Composition of basal diets for broiler chicken at 0-3 and 4-6 weeks old

Ingredients (%)	0-3 Weeks	4-6 Weeks
Corn meal	57.2	62.18
Soybean meal (44% CP)	30.0	26.40
Fish meal (55% CP)	7.50	5.80
Palm oil	2.10	1.60
Dicalcium phosphate	2.30	3.10
Premix	0.50	0.40
Salt	0.30	0.30
DL-Methionine	0.10	0.12
Total	100	100
Chemical composition (calculated value)		
Metabolizable energy (ME) Kcal/kg	3,000	3,000
Protein (%)	22	20
Methionine (%)	0.8	0.5
Lysine (%)	1.1	1.0
Calcium (%)	1.0	0.90
Phosphorus (%)	0.45	0.35

ผลการทดลองและวิจารณ์

ไก่ที่ได้รับอาหารทดลองสูตรต่างๆในระยะ 0-3 สัปดาห์ มีน้ำหนักตัว ปริมาณอาหารที่กิน และอาหารค่อน้ำหนักตัว แสดงดัง Table 2 จากการทดลองพบว่าไม่มีอิทธิพลร่วม (interaction effect) ระหว่างเพศและสูตรอาหารต่อลักษณะต่างๆ ที่ศึกษา

Table 2 Feed intake, weight gain and feed efficiency of broiler chicken fed different diets at 0-3 weeks old

Study items	Feed intake (gm)	Weight gain (gm)	Feed efficiency
Sex			
Male	1196.66 ^a	837.24 ^a	1.43
Female	1124.47 ^b	775.41 ^b	1.45
P-value	0.000	0.000	0.262
Diets			
1. basal	1170.77	784.19 ^b	1.48
2. basal+antibiotic	1181.86	794.15 ^b	1.47
3. basal+ 0.2%TPG	1177.65	847.11 ^a	1.38
4. basal+0.2%CAP+0.2%CPG	1147.86	795.03 ^b	1.44
5. basal+0.2%TAP+0.2%TPG	1148.24	807.75 ^b	1.43
6. basal+0.2%TAP+0.2%CPG	1159.85	812.54 ^{ab}	1.42
7. basal+0.2%CAP+0.2%TPG	1137.72	780.71 ^b	1.43
P-value	0.628	0.017	0.103
Sex X Diets			
P-value	0.392	0.865	0.109

Note : a and b Values within columns with different superscripts are significantly different (P<0.05)

T = Thailand, C = China, AP = *Andrographis paniculata* and PG = *Psidium guajava*.

คำนำ

โครงการวิจัย“การใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรไทยและจีนเป็นยาและสารเสริมในอาหารสำหรับสุกรและไก่” เป็นโครงการวิจัยความร่วมมือระหว่างนักวิจัยของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ประกอบด้วย รศ.ดร.ยุทธนา ศิริวิธนนุกูล รศ.สุธา วัฒนสิทธิ์ จากคณะทรัพยากรธรรมชาติ รศ.ดร.อรุณพร อีฐรัตน์ และ ผศ.ดร.นิวัติ แก้วประดับ จากคณะเภสัชศาสตร์ และ South China Agricultural University, Guangzhou ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ประกอบด้วย Assoc.Prof.Dr.Liu Hanru, Dr.Wu Hongzhan จาก Department of Veterinary Medicine และ Assoc.Prof.Dr.Wen Liufa, Assoc.Prof.Dr.Yang Ling จาก Department of Animal Science โดยทั้งสองสถาบันมีการแลกเปลี่ยนวิชาการซึ่งกันและกัน และสนับสนุนให้นักวิจัยทั้งสองสถาบันได้เดินทางไปดูงานวิจัยและวิชาการของแต่ละสถาบันด้วย ขณะเดียวกันก็สนับสนุนให้มีการทำวิจัยร่วมกัน โดยใช้งบประมาณของแต่ละสถาบัน สำหรับของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากมูลนิธิมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ให้ทำการวิจัยเปรียบเทียบระหว่างพืชสมุนไพรที่มีปลูกในประเทศไทย และประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ว่าให้ผลเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไรเมื่อนำมาใช้ในการเลี้ยงสัตว์ ดังนั้นคณะนักวิจัยจึงได้เลือกพืชสมุนไพร 2 ชนิด คือ ฟ้าทะลายโจร และใบฝรั่ง ที่มีปลูกแพร่หลายในประเทศไทย และทางตอนใต้ของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน มาใช้ทดลองเป็นยาและสารเสริมในอาหารสำหรับสุกรและไก่ ซึ่งรายงานฉบับนี้จะประกอบด้วยเนื้อหา 2 ส่วน คือ ส่วนที่เกี่ยวกับการใช้สมุนไพรในสุกร และการใช้สมุนไพรในไก่

คณะนักวิจัยหวังว่ารายงานวิจัยฉบับนี้จะเป็นพื้นฐานส่วนหนึ่งของการนำสมุนไพรฟ้าทะลายโจรและใบฝรั่งที่มาจากแหล่งปลูกที่แตกต่างกันมาใช้เป็นยาและสารเสริมในอาหารสุกรและไก่ และขอขอบพระคุณมูลนิธิมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่สนับสนุนงบประมาณในการวิจัย โครงการวิจัยการใช้สมุนไพรในสุกร ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติและ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่สนับสนุนอุปกรณ์และสถานที่ในการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ

รศ.ดร.ยุทธนา ศิริวิธนนุกูล

หัวหน้าโครงการวิจัย

11 มีนาคม 2553

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
ผลของฟ้าทะลายโจรไทยหรือจีนและใบฝรั่งไทยหรือจีนต่อการรักษาโรคท้องร่วงจากเชื้อ อี. โคไล ในลูกสุกรและสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหลังหย่านม	1
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
คำนำ	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	4
การจัดทำมาตรฐานลักษณะลูกสุกรท้องร่วงจากเชื้อ <i>E.coli</i> ในช่วงฤดูนมแม่	4
การเตรียมผงยาสมุนไพรในการรักษาลูกสุกรท้องร่วง	4
การทดลองที่ 1: การรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยการป้อนยาสมุนไพรวันละ 2 โด๊ส	5
การทดลองที่ 2: การรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยการป้อนยาสมุนไพรวันละ 1 โด๊ส	5
การทดลองที่ 3: การเสริมสมุนไพรในอาหารลูกสุกรหลังหย่านม	6
การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ทางสถิติ	6
การวิเคราะห์ทางเคมี	7
ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	7
ผลการจัดทำมาตรฐานลักษณะลูกสุกรท้องร่วงจากเชื้อ <i>E.coli</i> ในช่วงฤดูนมแม่	7
ผลการทดลองที่ 1: การรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยการป้อนยาสมุนไพรวันละ 2 โด๊ส	8
ผลการทดลองที่ 2: การรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยการป้อนยาสมุนไพรวันละ 1 โด๊ส	12
ผลการทดลองที่ 3: ผลการเสริมสมุนไพรในอาหารลูกสุกรหลังหย่านม	17
สรุป	17
คำขอขอบคุณ	19
เอกสารอ้างอิง	19
ผลของการเสริมฟ้าทะลายโจรไทยหรือจีนและใบฝรั่งไทยหรือจีนต่อสมรรถภาพการเจริญ เติบโตและคุณภาพซากของไก่กระตัง	22
บทคัดย่อ	22
Abstract	23
คำนำ	24
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	25
ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	26
สรุป	30
คำขอขอบคุณ	30
เอกสารอ้างอิง	31

ผลของฟ้าทะลายโจรไทยหรือจีนและใบฝรั่งไทยหรือจีนต่อการรักษาโรคท้องร่วง
จากเชื้อ อี.โคไลในลูกสุกรและสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหลังหย่านม

ยุทธนา ศิริวัฒนกุล¹ สุธา วัฒนสิทธิ์² และอรุณพร อธิรัตน์³

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 3 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 ใช้ลูกสุกรระยะดูคนมที่ท้องร่วง 50 ตัว และไม่มีอาการท้องร่วง 10 ตัว จากฟาร์มที่มีการจัดการสุขาภิบาลพอใช้ (ฟาร์ม C) และฟาร์มที่มีการจัดการสุขาภิบาลต้องปรับปรุง (ฟาร์ม D) ฟาร์มละ 30 ตัว ทำการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพหรือสมุนไพรไทยหรือจีน 6 วิธีคือ T1: รักษาด้วยยา colistin 1.5 มล./โด๊ส, T2: รักษาด้วยฟ้าทะลายโจรไทย (TA)+ใบฝรั่งไทย (TP), T3: รักษาด้วยฟ้าทะลายโจรจีน (CA)+ใบฝรั่งจีน (CP), T4: รักษาด้วย TA+CP, T5: รักษาด้วย CA+TP และ T6: ลูกสุกรไม่ป่วยป้อนน้ำสะอาด 10 มล. แต่ละวิธีการรักษาใช้ลูกสุกรท้องร่วงจากฟาร์ม C และ D ฟาร์มละ 5 ตัว ยกเว้น T6 ใช้ลูกสุกรที่ไม่ป่วยจำนวน 10 ตัว ในการรักษาด้วยสมุนไพรไทยหรือจีน 1 โด๊ส ประกอบด้วยฟ้าทะลายโจรสดแห้ง 0.5 กรัม ร่วมกับใบฝรั่งสดแห้ง 1 กรัม ผสมกับเกลือแร่ ORS 0.5 กรัม และหญ้าหวานสดแห้ง 0.1 กรัม โดยป้อนยาต้านจุลชีพหรือสมุนไพรให้ลูกสุกร วันละ 2 โด๊ส ตอนเช้าและตอนบ่าย จนลูกสุกรหายท้องร่วง และหย่านมลูกสุกรที่อายุ 28 วัน การทดลองที่ 2 ใช้ลูกสุกรและวิธีการรักษาเหมือนการทดลองที่ 1 เพียงแต่เปลี่ยนมาป้อนยาวันละ 1 โด๊ส ในตอนเช้า และใช้ยา ICT (iron+colistin+tylosin) วันละ 2 มล./โด๊ส แทนยา colistin การทดลองที่ 3 ใช้ลูกสุกรหลังหย่านมจากฟาร์ม C และ D ฟาร์มละ 20 ตัว เลี้ยงในกรงขังเดี่ยวตั้งแต่น้ำหนัก 8 – 25 กก. ด้วยอาหารเสริมยาด้านจุลชีพหรือสมุนไพร 5 สูตร คือ สูตร 1 เสริม CSP (chlortetracycline+sulfadimidine+procain-penicillin) 0.25%, สูตร 2 เสริม TA 0.15%+TP 0.30%, สูตร 3 เสริม CA 0.15%+CP 0.30%, สูตร 4 เสริม TA 0.15%+CP 0.30% และสูตร 5 เสริม CA 0.15%+TP 0.30% การทดลองที่ 1 และ 2 จัดทรีทเมนต์แบบ 6×2 แฟกตอเรียล ในแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (CRD) ส่วนการทดลองที่ 3 จัดทรีทเมนต์แบบ 5×2 แฟกตอเรียล ใน CRD

ผลการทดลองพบว่า การป้อนยาสมุนไพรไทยหรือจีน (T2-T5) วันละ 2 โด๊ส ทำให้ลูกสุกรหายท้องร่วง (2.00-2.65 วัน) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับการป้อนยา colistin (2.25 วัน) ขณะที่การป้อนสมุนไพรไทยหรือจีนวันละ 1 โด๊ส (T2-T5) ทำให้ลูกสุกรหายท้องร่วงภายใน 2.8 – 3.4 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับการรักษาด้วยยา ICT วันละ 1 โด๊ส (3.7 วัน) และพบว่าลูกสุกรที่รักษาด้วยยาต้านจุลชีพหรือสมุนไพร (T1-T5) มีน้ำหนักเมื่ออายุ 28 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับลูกสุกรที่ไม่ป่วย (T6) สำหรับการเสริมสมุนไพรไทยหรือจีนในอาหารสุกรหลังหย่านม (สูตร 2-5) พบว่า ทำให้ลูกสุกรมีอัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กก. ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับการเสริมยา CSP (สูตร 1) ในสูตรอาหาร นอกจากนี้พบว่าลูกสุกร จากฟาร์ม D มีอายุเริ่มรักษาท้องร่วง (8.40 – 8.57 วัน) เร็วกว่าลูกสุกรจากฟาร์ม C (10.97 – 16.10 วัน) แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) และมีจำนวนวันรักษาหาย (2.28 และ 2.24 วันตามลำดับ) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) เมื่อมีการป้อนยาวันละ 2 โด๊ส แต่ลูกสุกรจากฟาร์ม D จะหายช้ากว่า (3.8 วัน) ลูกสุกรจากฟาร์ม C (2.8 วัน) แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) เมื่อมีการป้อนยาวันละ 1 โด๊ส

สำคัญ : ฟ้าทะลายโจร ใบฝรั่ง โรคท้องร่วง อี.โคไล สมรรถภาพการผลิต และสุกร

¹Ph.D.(Anim. Sci. and Anim. Nutr.) รองศาสตราจารย์, ²วท.ม.(สัตวศาสตร์) รองศาสตราจารย์, ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112 ³Ph.D.(Pharmacognosy) รองศาสตราจารย์, คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

Effect of Thai or Chinese *Andrographis paniculata* and *Psidium guajava* leaves on *E.coli* – diarrhea treatment of baby pigs and productive performance of weaned pigs

Siriwathananukul, Y., Watanasit, S. and Itharat, A.

Abstract

Three experiments were conducted under this study. Exp.1, 50 diarrheic and 10 normal suckling pigs from moderate hygienic management farm (farm C) and poor hygienic management farm (farm D). A total number of 30 pigs each were allocated to six treatment methods : colistin 1.5 ml/dose (T1), Thai *Andrographis paniculata* (TA) + Thai *Psidium guajava* (TP) (T2), Chinese *Andrographis paniculata* (CA) + Chinese *Psidium guajava* (CP) (T3), TA+ CP (T4), CA + TP (T5) and 10 ml of clean water for normal suckling pigs (T6). Ten animals (5 suckling pigs from each farm) were treated with 2 doses of antimicrobial drug or Thai or Chinese herbal combinations in each day by orally until the animals were recovered from infected disease, and they were weaned at 28 days old. A dose of herbal combination composes of *Andrographis paniculata* 0.5 g + *Psidium guajava* 1 g + ORS (oral rehydration solution) 0.5 g + stevia 0.1 g. Exp.2, the number of diarrheic or normal suckling pigs and six treatment methods were used the same as in Exp.1 except that animals were treated with 1 dose of antimicrobial drug or herbal combinations in each day, and colistin was replaced by 2 ml of ICT (iron + colistin + tylosin). Exp.3, 40 weaned pigs (from farm C and D, 20 pigs each) with averaging 8 kg of body weight were allocated to five dietary treatments: 0.25% of CSP (chlortetracycline + sulfadimidine + procain-penicillin) in diet (diet1), TA 0.15% + TP 0.30% in diet (diet2), CA 0.15% + CP 0.30% in diet (diet3), TA 0.15% + CP 0.30% in diet (diet4) and CA 0.15% + TP 0.30% in diet (diet5). A 6×2 factorial experiment in CRD was used in Exps.1 and 2 and a 5×2 factorial experiment in CRD was used in Exp.3.

The results showed that the diarrheic suckling pigs treated with 2 doses/day of Thai or Chinese herbal combinations (T2-T5) became to normal in 2.00 – 2.65 days and were not significantly different as compared with colistin treatment (T1, 2.25 days) ($P>0.05$). While, animals treated with 1 dose/day of Thai or Chinese herbal combinations (T2-T5) became to normal in 2.8-3.4 days and no significant difference ($P>0.05$) with ICT treatment (3.7 days). Moreover, body weight at 28 days of age of piglets treated with antimicrobial drug or herbal combinations (T1-T5) and normal piglets (T6) had no significant difference ($P>0.05$). The result of Thai or Chinese herbal supplementation in weaned pig diets (Exp.3) showed that the average daily gain, feed efficiency and feed cost per 1 kg of body weight gain of pigs fed with diets 2 -5 had no significant difference ($P>0.05$) with pigs fed with CSP diet (diet1). Besides, piglets from farm D had diarrhea episode age were earlier (8.40-8.57 days) ($P<0.05$) than piglets from farm C (10.97-16.10 days). However, there were no significantly different ($P>0.05$) on period of day to recover between piglets from farms D and C (2.28 and 2.24 days, respectively) when given orally 2 doses/day, but piglets from farm D had significantly longer period of day to recover (3.8 days) than piglets from farm C (2.8 days) when given orally 1 dose/day ($P<0.05$).

Key words: *Andrographis paniculata*, *Psidium guajava*, diarrhea, *E.coli*, productive performance and pig

คำนำ

ปัญหาเรื่องลูกสุกรท้องร่วงในระยะดูคนแม่เป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ความสูญเสียในทางเศรษฐกิจให้กับเกษตรกรในประเทศไทยที่เลี้ยงสุกรในระดับอุตสาหกรรมหรือรายย่อย จากรายงานของ ยุทธนา (2545) พบว่าลูกสุกรระยะดูคนแม่จะแสดงอาการท้องร่วงเมื่อมีอายุประมาณ 7 – 14 วัน โดยจะมีลูกสุกรท้องร่วง 45.45 – 84.04 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจัดการฟาร์มของเกษตรกร ยิ่งกว่านั้น กิจจา (2530) รายงานว่าลูกสุกรที่ท้องร่วงจะมีอัตราการตายมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ และจะสูงถึง 100 เปอร์เซ็นต์ ถ้าไม่มีการรักษา และสาเหตุส่วนใหญ่ของการเกิดอาการท้องร่วงจะมาจากเชื้อ *Escherichia coli* (*E.coli*) ซึ่งทำความเสียหายให้กับเกษตรกรเป็นอย่างมาก จากการเก็บข้อมูลฟาร์มสุกรของบริษัท เบทาโกรภาคใต้ จำกัด ในปี พ.ศ. 2539 ซึ่งมีแม่สุกรประมาณ 2000 แม่ พบว่าลูกสุกรของฟาร์มแห่งนี้ ตายด้วยโรคท้องร่วง ประมาณ 8 – 12 เปอร์เซ็นต์ เมื่อคิดเป็นมูลค่าประมาณปีละ 1.7-2.6 ล้านบาท (ยุทธนา, 2545) ซึ่งปัญหาโรคท้องร่วงในลูกสุกรอันเนื่องมาจากเชื้อ *E.coli* ก็เป็นปัญหาใหญ่ในอุตสาหกรรมการเลี้ยงสุกรในประเทศต่าง ๆ เช่นกัน (Zhu *et al.*, 1994 ; Boulanger *et al.*, 1994; Schuh *et al.*, 1994)

สำหรับการรักษาโรคท้องร่วงในลูกสุกร ส่วนใหญ่เกษตรกรจะใช้ยาปฏิชีวนะป้อนให้กิน ผสมในอาหาร และโดยการฉีดยาให้ลูกสุกร ซึ่งยาปฏิชีวนะที่นิยมใช้ได้แก่ kanamycin, gentamicin, tetracycline, ampicillin, streptomycin, sulfamethoxazole, trimethoprim และ colistin ซึ่งยาเหล่านี้เมื่อใช้แรก ๆ จะได้ผล แต่เมื่อใช้นาน ๆ จะเกิดการดื้อยา จากการศึกษาของ ศศิธร (2544) พบว่า เชื้อ *E.coli* จะดื้อยา streptomycin 93.9 เปอร์เซ็นต์ tetracycline 90.8 เปอร์เซ็นต์ และดื้อยาอื่น ๆ มากกว่า 10 ชนิด การที่เกษตรกรใช้ยาปฏิชีวนะนาน ๆ ในการเลี้ยงสุกร โดยเฉพาะอย่างยิ่งผสมในอาหารสุกร เพื่อป้องกันโรคและเร่งการเจริญเติบโต นอกจากจะส่งผลในเรื่องการดื้อยาของเชื้อ โรคแล้วยังตรวจพบยาปฏิชีวนะหลายชนิด ตกค้างในเนื้อและตับสุกร (คานิส , 2541) นอกจากนี้ในปี ค.ศ.1999 อย่างน้อย 15 ประเทศในทวีปยุโรปห้ามใช้ยาปฏิชีวนะผสมในอาหารเพื่อเป็นสารเร่งการเจริญเติบโต (Best, 1997) และในปี ค.ศ. 2006 ประเทศกลุ่มยุโรปได้เพิ่มมาตรการห้ามจำหน่ายยาปฏิชีวนะที่ใช้เสริมในอาหารสัตว์เพื่อเร่งการเจริญเติบโต ยกเว้นยาปฏิชีวนะ 4 ชนิด ได้แก่ avilamycin, flavophospholipol, monensin และ salinomycin ที่ไม่มีการใช้ในคน และยังอนุญาตให้ใช้ได้ ถึงปี ค.ศ. 2006 (Ziggers, 2002) ดังนั้นเพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงการใช้ยาปฏิชีวนะในการเลี้ยงสุกร สมุนไพรจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะนำมาใช้ทดแทนยาปฏิชีวนะได้ สมุนไพรที่มีการศึกษานำมาใช้ในการเลี้ยงสุกร ได้แก่ ฟัทะลายโจร ใบฝรั่ง ขมิ้นชัน (ยุทธนา, 2545) พริก อบเชย และออริกาโน (Manzanilla *et al.*, 2004; Castillo *et al.*, 2006) เป็นต้น

ฟัทะลายโจร (*Andrographis paniculata*) มีสารออกฤทธิ์ที่สำคัญ คือ สารกลุ่ม lactone มีผลในการยับยั้งเชื้อที่ทำให้เกิดโรคท้องร่วง ได้แก่ ลดอาการอักเสบ และต้านเชื้อที่ทำให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจ (ธิดารัตน์, 2534; สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541; Chichanpitayuth and Thanagkul, 1986; Chaichanpitayuth *et al.*, 1986) สำหรับใบฝรั่ง (*Psidium guajava*) มีสารแทนนิน 8-15 เปอร์เซ็นต์ และมีน้ำมันหอมระเหย สารแทนนินจะมีฤทธิ์สมานแผล ช่วยดูดซึมน้ำเข้าสู่ร่างกาย ช่วยแก้ท้องร่วงและมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อ *E.coli* (นันทวัน และ อรุณฯ, 2542; วิทย์, 2542)

จากการทดลองของวิศิษฐ์ และคณะ (2543) ได้ทดลองใช้ใบฟัทะลายโจร 500 มิลลิกรัม/โด๊ส ใบฝรั่ง 750 และ 1000 มิลลิกรัม/โด๊ส และเกลือแร่ ORS (oral rehydration solution) 500 มิลลิกรัม/โด๊ส ป้อนให้ลูกสุกรระยะดูคนแม่ที่แสดงอาการท้องร่วงกินวันละ 2 โด๊ส เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ป้อนด้วยน้ำสะอาด พบว่า ลูกสุกรที่รักษาด้วยใบฝรั่ง 1000 มิลลิกรัม/โด๊ส ร่วมกับใบฟัทะลายโจร 500 มิลลิกรัม/โด๊ส และเกลือแร่ ORS 500 มิลลิกรัม/โด๊ส หายท้องร่วงเร็วที่สุด (1.41 วัน) ขณะที่ลูกสุกรที่รักษาด้วยเกลือแร่ ORS หรือป้อนด้วยน้ำสะอาดมีจำนวนรักษาหาย 2.08 และ 2.28

วัน ตามลำดับ นอกจากนี้ยูทมนา และคณะ (2545) ศึกษาผลของฟ้าทะลายโจร 3 ระดับ (250, 500 และ 750 มิลลิกรัม/โดส) ใบฝรั่ง 3 ระดับ (500, 750 และ 1,000 มิลลิกรัม/โดส) รักษาโรคท้องร่วงในลูกสุกรระยะระยะคุดนมแม่เปรียบเทียบกับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ colistin (1 มิลลิกรัม/โดส) โดยป้อนให้กินวันละโดส ติดต่อกัน 3-5 วัน พบว่าการรักษาด้วยฟ้าทะลายโจร 250 หรือ 750 มิลลิกรัม/โดส หรือใบฝรั่ง 750 หรือ 1,000 มิลลิกรัม/โดส ทำให้ลูกสุกรหายท้องร่วงภายใน 3.08, 3.10, 3.38 และ 3.38 วันตามลำดับ ขณะที่ลูกสุกรที่รักษาด้วยยาปฏิชีวนะ colistin หายป่วยภายใน 3.63 วัน

สำหรับต้นฟ้าทะลายโจร และต้นฝรั่งนอกจากจะมีปลูกกันมากในประเทศไทยแล้ว ในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนตั้งแต่มณฑลกวางเจา ลงมาทางตอนใต้ของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ก็มีการปลูกฟ้าทะลายโจร และต้นฝรั่งเช่นกัน แต่ยังมีได้มีการเปรียบเทียบคุณสมบัติของสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด ที่ปลูกในประเทศไทย และประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน และเนื่องจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา และ South China Agricultural University, Guangzhou ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน มีความร่วมมือทางด้านวิชาการต่อกัน จึงเห็นควรให้มีการศึกษาทดลองเปรียบเทียบสมุนไพรทั้ง 2 ชนิดของทั้ง 2 ประเทศ การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาจำนวนโดสในการใช้ฟ้าทะลายโจรไทยหรือจีน และใบฝรั่งไทยหรือจีนร่วมกัน ในการรักษาอาการท้องร่วงของลูกสุกรระยะคุดนมแม่ โดยเปรียบเทียบกับการใช้ยาต้านจุลชีพ และศึกษาผลของการเสริมฟ้าทะลายโจรไทยหรือจีน และใบฝรั่งไทยหรือจีนร่วมกัน ในอาหารลูกสุกรหลังหย่านมต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกร โดยเปรียบเทียบกับการเสริมยาต้านจุลชีพในอาหารลูกสุกร

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การจัดทำมาตรฐานลักษณะลูกสุกรท้องร่วงจากเชื้อ *E.coli* ในช่วงคุดนมแม่

ทำการแบ่งระดับลักษณะลูกสุกรท้องร่วง หรือ ปกติ โดยแบ่งลักษณะมูลของลูกสุกรออกเป็น 5 ระดับ คือ 0 หมายถึง ท้องผูก ปกติ มูลมีลักษณะแข็งเป็นเม็ดสีน้ำตาล, 1 หมายถึง ปกติ มูลมีลักษณะอ่อนเป็นก้อนสีน้ำตาล, 2 หมายถึง เริ่มท้องร่วง มูลมีลักษณะเหลวสีขาวครีม, 3 หมายถึง ท้องร่วง มูลมีลักษณะเหลวเป็นน้ำมีเนื้อมูลมากสีขาวครีม และ 4 หมายถึง ท้องร่วงรุนแรง มูลมีลักษณะเหลวเป็นน้ำมีเนื้อมูลน้อยสีขาวครีม ทำการสุ่มตัวอย่างมูลลูกสุกรที่มีลักษณะมูลอยู่ที่ระดับ 3 -4 โดยทำการเก็บมูลลูกสุกรด้วยวิธี rectal swab ล้วงเข้าไปในช่องทวารลึกประมาณ 5 - 10 เซนติเมตร นำ swab ใส่ในหลอดแก้วที่มีสารเก็บรักษาเชื้อ ปิดจุกหลอดแก้วให้แน่นเก็บในกระติกน้ำแข็งและนำส่งห้องปฏิบัติการต่อไป ในการเก็บมูลลูกสุกรครั้งนี้จะเก็บตัวอย่างมูลลูกสุกรที่ท้องร่วงจำนวน 40 ตัวอย่าง โดยเก็บจากฟาร์มที่มีการจัดการสุขาภิบาล 4 ประเภท (A = ดี, B = ปานกลาง, C = พอใช้, D = ต้องปรับปรุง ตามรายงานของยูทมนา, 2543) ประเภทละ 10 ตัวอย่าง นำมูลลูกสุกรส่งตรวจที่ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตรมหาวิทาลัยสงขลานครินทร์ ด้วยการเพาะแยกเชื้อบน MacConkey agar นอกจากนี้ในช่วงที่เก็บมูลลูกสุกรท้องร่วงจะทำการบันทึกสุขภาพของลูกสุกร (แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ 1= แข็งแรง สมบูรณ์ ท้องเต็ม วิ่งได้ไม่สูญเสียน้ำ, 2= ท้องยุบบ้าง เดินได้ สูญเสียน้ำบ้าง และ 3= ท้องแฟบ เดินโซเซ สูญเสียน้ำมาก) ลักษณะขน (แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ 1= ขนมันเรียบ, 2= ขนด้าน ไม่เรียบ และ 3= ขนฟูตั้ง) และลักษณะสีของทวาร (1= สีชมพูไม่มีมูลติด, 2= สีชมพูเข้มมีมูลติด และ 3= สีแดงมีมูลติดมาก)

การเตรียมผงยาสมุนไพรในการรักษาลูกสุกรท้องร่วง

ผงยาสมุนไพรที่ใช้ในการทดลองเป็นผงยาสมุนไพรแห้งบดละเอียดโดยผงยาสมุนไพร 1 โดส จะประกอบด้วยฟ้าทะลายโจรบดแห้ง 0.5 กรัม ร่วมกับใบฝรั่งบดแห้ง 1 กรัม ผสมกับเกลือแร่ ORS 0.5 กรัม และใบหญ้าหวาน (stevia) บดแห้ง 0.1 กรัม ผสมกับน้ำสะอาดให้ได้ 10 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากันป้อนให้ลูกสุกรกินตอนเช้า

เวลา 08.00 น. หรือตอนบ่ายเวลา 16.00 น. สาเหตุที่ผสมเกลือแร่ ORS 0.5 กรัม เนื่องจากลูกสุกรท้องร่วงจะสูญเสียแร่ธาตุต่าง ๆ ในร่างกาย และจากการทดลองของ วิศิษฐ์ และคณะ (2543) พบว่า การป้อนน้ำสะอาดผสมเกลือแร่ ORS 0.5 กรัม/โด้ส จะทำให้ลูกสุกรท้องร่วงฟื้นตัวเร็วกว่าการป้อนด้วยน้ำสะอาดอย่างเดียว ทั้งนี้เนื่องจากเกลือแร่ ORS 1 กรัม ประกอบด้วย glucose 0.73 กรัม NaCl 0.13 กรัม NaHCO_3 0.09 กรัม และ KCl 0.05 กรัม ซึ่งช่วยชดเชยแร่ธาตุที่สูญเสียระหว่างที่ลูกสุกรท้องร่วง นอกจากนี้ฟ้าทะลายโจรมีสรรพคุณและใบฝรั่งมีรสฝาด เมื่อผสมหว่านหวาน ซึ่งมีความหวานมากกว่าน้ำตาลทราย 300 เท่า (วันดี, 2526) จะช่วยให้ลูกสุกรต่อต้านการป้อนยาสมุนไพรลดลง และช่วยให้ลูกสุกรไม่สำรอกผงยาสมุนไพรออกมา

การทดลองที่ 1: การรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยการป้อนยาสมุนไพรวันละ 2 โด้ส

วิธีการรักษา ในการรักษาลูกสุกรท้องร่วงครั้งนี้ จะใช้ฟ้าทะลายโจรสดแห้งและใบฝรั่งสดแห้งของไทยและจีนร่วมกัน โดยใช้วิธีการเตรียมยาสมุนไพรดังกล่าวข้างต้น ในการรักษาลูกสุกรท้องร่วงจะป้อนยาผงสมุนไพรวันละ 2 โด้ส โดยป้อนตอนเช้าเวลา 8.00 น. 1 โด้ส และ ตอนบ่าย เวลา 16.00 น. 1 โด้ส และ เปรียบเทียบกับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ colistin ที่ป้อนวันละ 2 โด้ส เช่นกัน โดยป้อน colistin ครั้งละ 1.5 มิลลิลิตร (colistin -P 1 มิลลิลิตร ประกอบด้วย colistin sulfate 150,000 IU) สำหรับวิธีการรักษา (treatment) ได้แบ่งออกเป็น 6 วิธีดังนี้

- T1: รักษาด้วยยาด้านจุลชีพ colistin
- T2: รักษาด้วยฟ้าทะลายโจรไทย + ใบฝรั่งไทย
- T3: รักษาด้วยฟ้าทะลายโจรจีน + ใบฝรั่งจีน
- T4: รักษาด้วยฟ้าทะลายโจรไทย + ใบฝรั่งจีน
- T5: รักษาด้วยฟ้าทะลายโจรจีน + ใบฝรั่งไทย
- T6: ลูกสุกรปกติไม่ท้องร่วงป้อนด้วยน้ำสะอาด 10 มิลลิลิตร

ในการรักษาลูกสุกรท้องร่วงจะเริ่มรักษาเมื่อลูกสุกรมีลักษณะมูลอยู่ที่ระดับ 3 - 4 โดยป้อนยาทุกวัน และจะหยุดรักษาเมื่อลูกสุกรถ่ายมูลเป็นปกติโดยมีลักษณะมูลอยู่ที่ระดับคะแนน 0

การคัดเลือกลูกสุกรทดลอง ในการทดลองครั้งนี้ใช้ลูกสุกร 3 สายเลือด (ดูรีด x ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ) ที่เกิดจากแม่สุกร 2 สายเลือด (ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ) โดยใช้ลูกสุกรจากฟาร์ม C (มีการจัดการสุขาภิบาลพอใช้) และฟาร์ม D (มีการจัดการสุขาภิบาลต้องปรับปรุง) ฟาร์มละ 30 ตัวรวมเป็นลูกสุกรทั้งสิ้น 60 ตัว โดยจัดให้แต่ละครอกที่มีลูกสุกรท้องร่วงได้รับการรักษาด้วยทรีทเมนต์ต่าง ๆ ละครกันไป ซึ่งแต่ละทรีทเมนต์จะใช้ลูกสุกร 10 ตัว (ฟาร์มละ 5 ตัว) ลูกสุกรทุกตัวจะมีเบอร์ประจำและจะเริ่มรักษาด้วยทรีทเมนต์ต่าง ๆ เมื่อลูกสุกรท้องร่วงและมีลักษณะมูลอยู่ที่ระดับ 3 หรือ 4

การจดบันทึกข้อมูล ทำการบันทึกข้อมูลลูกสุกรทุกตัวที่ใช้ในการทดลอง โดยบันทึกข้อมูลด้าน เพศ อายุ เริ่มรักษา น้ำหนักเมื่อเริ่มรักษา จำนวนวันที่รักษา จำนวน โด้สที่ใช้รักษา บันทึกลักษณะลูกสุกรก่อนและหลังรักษา โดยพิจารณา 4 ลักษณะคือ สุขภาพลูกสุกร ลักษณะขน ลักษณะสีของทวาร และลักษณะมูล นอกจากนี้ลูกสุกรทดลองทุกตัวจะได้รับการจดบันทึกน้ำหนักเมื่อน้ำหนักเมื่ออายุ 14, 21 และ 28 วัน

การทดลองที่ 2: การรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยการป้อนยาสมุนไพรวันละ 1 โด้ส

วิธีการรักษา ใช้ผงยาสมุนไพรชนิดและขนาดโด้สเท่ากับในการทดลองที่ 1 แต่ทำการป้อนผงยาสมุนไพรหรือยาด้านจุลชีพวันละ 1 โด้ส ในตอนเช้า เวลา 08.00 น. สำหรับยาด้านจุลชีพที่ใช้ คือ ICT (ใน 100 มิลลิลิตร ประกอบด้วย iron 10 กรัม + colistin 15,000,000 IU + tylosin 2 กรัม) โดยป้อนวันละ 2 มิลลิลิตร/โด้ส

การคัดเลือกลูกสุกรทดลองและการจัดบันทึกข้อมูล ใช้ลูกสุกร 3 สายเลือด จากฟาร์ม C และ D ฟาร์มละ 30 ตัว รวมลูกสุกรทั้งสิ้น 60 ตัว โดยจะทำการรักษาลูกสุกรท้องร่วงเมื่อมีลักษณะมุลอยู่ที่ระดับ 3 หรือ 4 โดยป้อนยารักษาวันละ 1 โด๊ส โดยมีการจัดการและบันทึกข้อมูลลูกสุกรทดลอง เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

การทดลองที่ 3: การเสริมสมุนไพรในอาหารลูกสุกรหลังหย่านม

วิธีการทดลอง การทดลองครั้งนี้ใช้ฟ้าทะลายโจรไทยหรือจีน ร่วมกับใบฝรั่งไทยหรือจีนที่บดละเอียด เสริมในอาหารลูกสุกรหลังหย่านมน้ำหนัก 8 – 25 กิโลกรัม โดยเปรียบเทียบกับการใช้ยาด้านจุลชีพ CSP (ใน 1 กิโลกรัม ประกอบด้วย chlortetracycline 80 กรัม + sulfadimidine 80 กรัม + procain – penicillin – g 40 กรัม) เสริมในอาหาร สำหรับการเสริมยาด้านจุลชีพและสมุนไพรในอาหารสุกร 100 กิโลกรัม มี 5 สูตรการทดลอง (treatment) ดังนี้

สูตร 1 อาหารเสริม CSP 0.25 % (ราคา 11.27 บาท)

สูตร 2 อาหารเสริมฟ้าทะลายโจรไทย 0.15 % + ใบฝรั่งไทย 0.30 % (ราคา 11.11 บาท/กก)

สูตร 3 อาหารเสริมฟ้าทะลายโจรจีน 0.15 % + ใบฝรั่งจีน 0.30 % (ราคา 11.11 บาท/กก)

สูตร 4 อาหารเสริมฟ้าทะลายโจรไทย 0.15 % + ใบฝรั่งจีน 0.30 % (ราคา 11.11 บาท/กก)

สูตร 5 อาหารเสริมฟ้าทะลายโจรจีน 0.15 % + ใบฝรั่งไทย 0.30 % (ราคา 11.11 บาท/กก)

สำหรับราคา CSP คิดกิโลกรัมละ 150 บาท ฟ้าทะลายโจรบดแห้ง กิโลกรัมละ 67.85 บาท ใบฝรั่งบดแห้งกิโลกรัมละ 39.02 บาท และอาหารสุกรหลังหย่านมน้ำหนัก 8-25 กิโลกรัม จำนวนให้มีโภชนะต่างๆ ไม่น้อยกว่าที่ NRC (1998) แนะนำ โดยมีส่วนประกอบของสูตรอาหารและผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของสูตรอาหารดังแสดงในตารางที่ 1

สุกรทดลอง ในการทดลองครั้งนี้ใช้ลูกสุกรขุน 3 สายเลือด (ดัวร์ค x ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ) น้ำหนักเฉลี่ย 8 กิโลกรัม จำนวน 40 ตัว เป็นสุกรเพศผู้ตอนและเพศเมียอย่างละ 20 ตัว โดยเป็นสุกรจากฟาร์ม C และ D ฟาร์มละ 20 ตัว (เพศผู้ตอน และ เพศเมียอย่างละ 10 ตัว)

การจัดการเลี้ยงดูและการเก็บข้อมูล สุ่มสุกรเลี้ยงในกรงขังเดี่ยวที่มีพื้นคอกเป็นแอสบลาสติกตั้งแต่น้ำหนัก 8 – 25 กิโลกรัม แต่ละสูตรการทดลอง (treatment) จะใช้ลูกสุกรสุกรละ 8 ตัว เป็นสุกรเพศผู้ตอนและเพศเมีย เพศละ 4 ตัว จากฟาร์ม C และ D อย่างละเท่า ๆ กัน สุกรจะได้กินอาหารเต็มทีวันละ 3 ครั้ง เวลา 08.00 , 12.00 และ 16.00 น. สำหรับน้ำดื่มให้สุกรกินตลอดเวลาจากจุกน้ำอัด โนมัตจินสิ้นสุดการทดลอง นอกจากนี้สุกรทุกตัวจะได้รับการชั่งน้ำหนักเมื่อเริ่มทดลองและทุก ๆ สัปดาห์ จนถึงสิ้นสุดการทดลอง และมีการบันทึกอาหารที่สุกรกินทุกตัวในแต่ละสัปดาห์

การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ทางสถิติ

ในการทดลองที่ 1 และ 2 จัดทริทเมนต์แบบ 6×2 แฟกตอเรียลในแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ปัจจัยแรก คือ วิธีการรักษามี 6 วิธีดังได้กล่าวมาแล้ว และปัจจัยที่ 2 คือ ประเภทฟาร์ม มี 2 ประเภท (C และ D) โดยแต่ละการทดลองใช้ลูกสุกรระยะดูนมแม่จำนวน 60 ตัว (ฟาร์มละ 30 ตัว) สำหรับการทดลองที่ 3 จัดทริทเมนต์แบบ 5 ×2 แฟกตอเรียลในแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ปัจจัยแรกคือ สารเสริมในอาหารมี 5 สูตร และ ปัจจัยที่ 2 คือ ประเภทฟาร์ม มี 2 ประเภท (C และ D) โดยแต่ละสูตรสารเสริมในอาหารจะใช้ลูกสุกรน้ำหนัก 8 กิโลกรัม สุกรละ 8 ตัว (จากฟาร์ม C และ D ฟาร์มละ 4 ตัว) ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิตินั้น ทั้ง 3 การทดลองจะวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) แบบแฟกตอเรียลในแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างทริทเมนต์ด้วยวิธี Duncan' Multiple Range Test (DMRT) ตามคำแนะนำของ ยูทชนา (2541) ด้วยคอมพิวเตอร์

การวิเคราะห์ทางเคมี

ทำการวิเคราะห์ค่า total lactone ซึ่งเป็นสารออกฤทธิ์ของใบฟ้าทะลายโจร และวิเคราะห์ค่า tannin ซึ่งเป็นสารออกฤทธิ์ของใบฝรั่งตามวิธีของ Thai Herbal Pharmacopoeia (Department of Medical Sciences, 1998) และวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของสูตรอาหารทดลองด้วยวิธี proximate analysis ตามวิธีของ AOAC (1990) ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบและผลการวิเคราะห์ทางเคมีของสูตรอาหารทดลองสำหรับลูกสุกรหลังหย่านม น้ำหนัก 8 - 25 กิโลกรัม

วัตถุดิบ	ราคา (บาท/กก.)	จำนวน (กก.)
ปลายข้าวนี้้ง	6.10	30.00
ข้าวโพด	5.70	28.90
ปลาป่น(โปรตีน 60%)	22.00	8.00
กากถั่วเหลือง	11.71	15.50
ถั่วเหลืองไขมันเต็ม	12.40	10.00
หางนมผง	28.80	6.00
ไลซีน	105.00	0.30
เปลือกหอย	2.30	0.70
รวม	10.89	100
ส่วนประกอบทางเคมี	เปอร์เซ็นต์	
โปรตีน	21.52	
เยื่อใย	3.45	
ไขมัน	4.10	
เถ้า	7.81	
แคลเซียม	1.26	
ฟอสฟอรัส	0.61	
ไลซีน*	1.45	
เมทไธโอนีน+ซิสทีน*	0.73	
ธรีโอนีน*	0.86	
ทรีพโตเฟน*	0.30	
พลังงานใช้ประโยชน์ (กิโลแคลอรี/กก.)*	3,261	

หมายเหตุ * ค่าที่ได้จากการคำนวณ

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

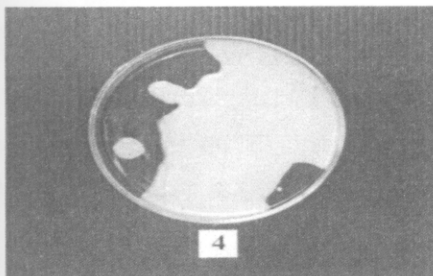
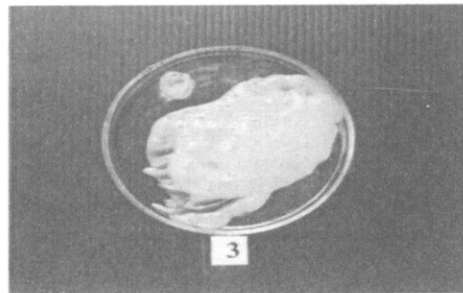
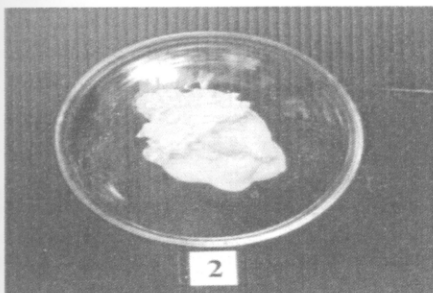
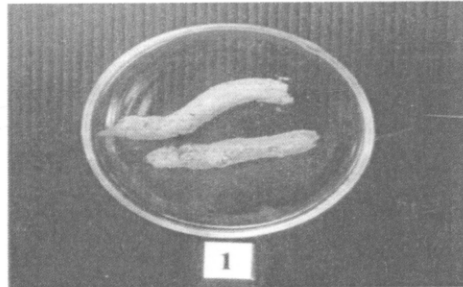
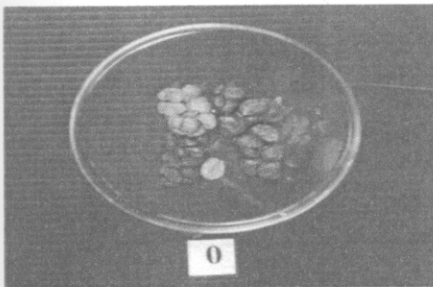
ผลการจัดทำมาตรฐานลักษณะลูกสุกรท้องร่วงจากเชื้อ *E.coli* ในช่วงดูดนม

จากการเก็บตัวอย่างมูลลูกสุกรท้องร่วงที่อยู่ที่ระดับคะแนน 3 - 4 จำนวน 40 ตัว จาก 4 ฟาร์ม ไปวิเคราะห์หาเชื้อ *E.coli* พบว่า สามารถตรวจพบเชื้อ *E.coli* ในทุกตัวอย่าง โดยมีจำนวนทั้งสิ้น 97 isolates ซึ่งแต่ละฟาร์มจะตรวจพบเชื้อ 2 - 2.60 isolates ต่อ 1 ตัวอย่างมูลสุกร ซึ่งการตรวจครั้งนี้ไม่ได้ตรวจแยกว่าเป็นซีโรไทป์ O141, O149 และ

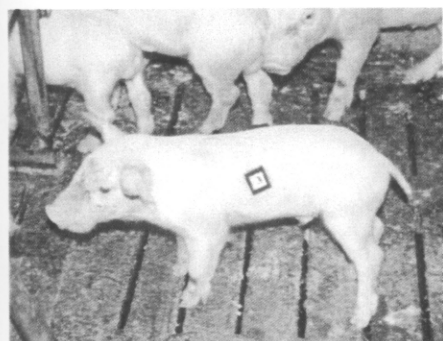
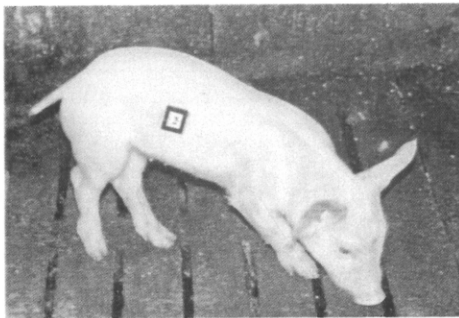
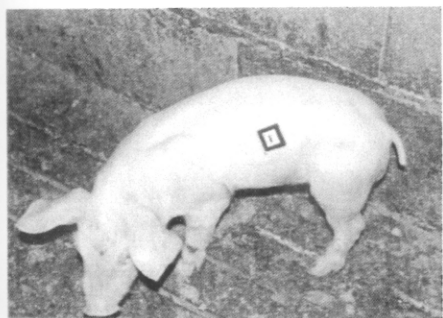
K88 หรือไม่ ซึ่งจะเป็นเชื้อ *E.coli* ทั้งชนิดก่อโรค (pathogenic) และไม่ก่อโรค (non-pathogenic) รวมอยู่ทั้งหมด แต่คาดว่าจะมีเชื้อ *E.coli* ชนิดก่อโรครวมอยู่ด้วย ทั้งนี้เนื่องจากลูกสุกรเริ่มแสดงอาการท้องร่วงในช่วงอายุ 1 สัปดาห์ และรุนแรงในสัปดาห์ที่ 2 และมุลมีลักษณะเหลวสีขาวครีม ซึ่งสอดคล้องกับ คัมภีร์ และคณะ (2530) รายงานว่า ในลูกสุกรท้องร่วงอายุ 1-10 วันตรวจพบเชื้อ *E.coli* ซีโรไทป์ K88 ถึง 44.12 เปอร์เซ็นต์ (จาก 102 ตัวอย่าง) และตรวจพบ 70 เปอร์เซ็นต์ (จาก 100 ตัวอย่าง) ในช่วงอายุมากกว่า 10 วันถึงหย่านม นอกจากนี้ กิจจา (2530) รายงานว่าลูกสุกรที่ท้องร่วงจากเชื้อ *E.coli* มุลจะมีลักษณะเหลวสีขาวครีม และเริ่มท้องร่วงตั้งแต่เกิด ถึง 3 วัน หรือช่วงคูดนมแม่อายุ 3-4 สัปดาห์ สำหรับการเก็บตัวอย่างครั้งนี้ มุลสุกรในช่วงท้องร่วงจะมีลักษณะมุลอยู่ที่ระดับคะแนน 3-4 สำหรับลักษณะมุล สุขภาพ ลักษณะขน และลักษณะสีทวารของลูกสุกรที่แสดงอาการท้องร่วงและลูกสุกรปรกติได้แสดงในภาพที่ 1, 2 และ 3

ผลการทดลองที่ 1: การรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยการป้อนยาสมุนไพรวันละ 2 โด๊ส

ผลการรักษาลูกสุกรท้องร่วง จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 2 พบว่าลูกสุกรที่ท้องร่วงเป็นเพศผู้และเพศเมียใกล้เคียงกัน โดยมีอายุเริ่มรักษาเฉลี่ย 9.77 วัน โดยแต่ละสูตรการรักษามีอายุเริ่มรักษาไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่พบว่าฟาร์มสุกรที่มีการจัดการสุขาภิบาลที่ต้องปรับปรุง (ฟาร์ม D) ลูกสุกรจะท้องร่วงเร็วกว่า (อายุเริ่มรักษา 8.57 วัน) ฟาร์มสุกรที่มีการจัดการสุขาภิบาลพอใช้ (ฟาร์ม C มีอายุเริ่มรักษา 10.97วัน) แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) นอกจากนี้พบว่าน้ำหนักเริ่มรักษาของลูกสุกรฟาร์ม D (2.73 กก.) น้อยกว่าลูกสุกรฟาร์ม C (3.43 กก.) แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) ทั้งนี้เนื่องจากอายุเริ่มรักษาน้อยกว่านั่นเอง สำหรับจำนวนวันรักษาหาย พบว่าการรักษา



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะมุลลูกสุกรปรกติและท้องร่วง
 0= ท้องผูกปรกติ 1=ปรกติ 2= เริ่มท้องร่วง
 3= ท้องร่วง 4= ท้องร่วงรุนแรง



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะสุขภาพ และลักษณะขนของลูกสุกร
ท้องร่วงและปรกติ

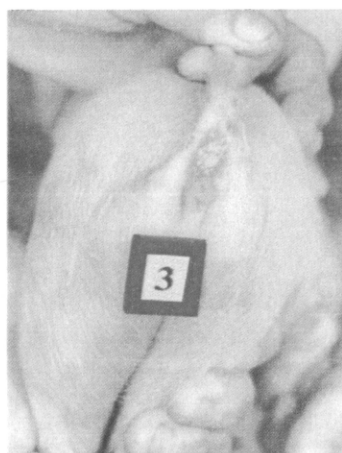
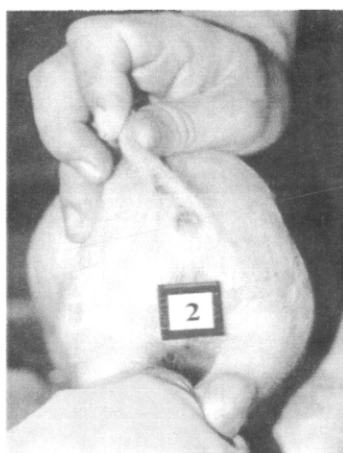
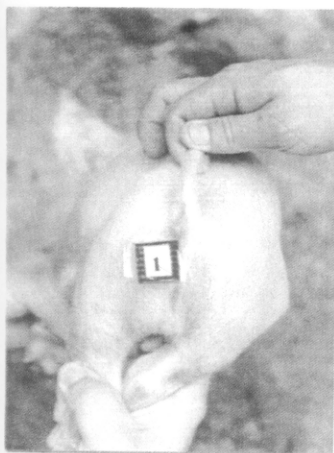
สุขภาพ : 1 = แข็งแรงสมบูรณ์ ท้องเต็ม วิ่งได้ไม่สูญเสียน้ำ

2 = ท้องยุบบ้าง เดินได้ สูญเสียน้ำบ้าง

3 = ท้องแฟบ เดินโซเซ สูญเสียน้ำมาก

ลักษณะขน : 1 = ขนมันเรียบ 2 = ขนด้าน ไม่เรียบ

3 = ขนฟูตั้ง



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะสีทวารของลูกสุกรปรกติและท้องร่วง

1 = สีชมพูไม่มีมูลติด 2 = สีชมพูเข้มมีมูลติด 3 = สีแดงมีมูลติด

ด้วยยาด้านจุลชีพ (T1) (2.25 วัน) หรือสมุนไพรฟ้าทะลายโจรร่วมกับใบฝรั่งทั้งของไทยและจีน (T2-T5) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) โดยจะอยู่ในช่วง 2.00 - 2.65 วัน

ลักษณะลูกสุกรก่อนรักษา จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 3 พบว่าลูกสุกรทุกทรีทเมนต์อยู่ในลักษณะที่ป่วยโดยมีสุขภาพท้องยุบ เดินโซเซและสูญเสียน้ำโดยมีคะแนนสุขภาพ 2.20 -2.40 ขณะที่สุกรปรกติมีสุขภาพแข็งแรง (T6 มีคะแนนอยู่ที่ระดับ 1) สำหรับลักษณะขนเริ่มมีขนด้าน ไม่เรียบ (คะแนน 1.60 -1.90) ทวารมีสีชมพูเข้ม (คะแนน 2.30 - 2.50) ซึ่งแสดงถึงมีการถ่ายมูลบ่อยครั้งและตรงกับข้อมูลลักษณะมูลโดยพบว่าลูกสุกรอยู่ในอาการท้องร่วงโดยมีมูลเหลวสีขาวครีมมีเนื้อมูลน้อย มีคะแนนอยู่ที่ระดับ 3.30 -3.60 ซึ่งเป็นคะแนนท้องร่วงค่อนข้างรุนแรง

ลักษณะลูกสุกรหลังรักษาหาย จากการศึกษาพบว่า ลูกสุกรทุกทรีทเมนต์ที่รักษาหายจะมีลักษณะมูลเป็นก้อนเป็นเม็ด (คะแนนระดับ 0) มีสุขภาพแข็งแรงวิ่งเล่นได้ (คะแนนระดับ 1.40 - 2.00) ทวารสีชมพู (คะแนนระดับ 1.30)

ตารางที่ 2 อายุ น้ำหนัก และจำนวนวันรักษาถูกสุกรท้องร่วงด้วยสูตรสมุนไพรวันละ 2 ได้ส ของสุกรก่อนทดลอง

ลักษณะที่ศึกษา	ประเภท ฟาร์ม	สูตรการรักษา						Mean	SD	P-value
		T 1	T2	T3	T4	T5	T6			
จำนวนลูกสุกรทดลอง, ตัว	C	5	5	5	5	5	5	5	-	-
	D	5	5	5	5	5	5	5	-	-
	รวม	10	10	10	10	10	10	10	-	-
เพศผู้/เพศเมีย, ตัว	C	1/4	4/1	2/3	1/4	3/2	3/2	2.5/2.5	-	-
	D	4/1	2/3	2/3	2/3	4/1	3/2	2.8/2.2	-	-
	รวม	5/5	6/4	4/6	3/7	7/3	6/4	5.3/4.7	-	-
อายุเริ่มรักษา, วัน	C	11.40	11.00	11.80	9.20	10.20	12.20	10.97	1.64	T= 0.06
	D	8.80	8.20	8.80	7.80	8.00	9.80	8.57	2.68	F= 0.00
	เฉลี่ย	10.10	9.60	10.30	8.50	9.10	11.00	9.77	2.45	TF=0.95
น้ำหนักเริ่มรักษา, กก.	C	3.42	3.38	3.74	2.98	3.34	3.72	3.43	0.76	T= 0.22
	D	2.90	2.68	2.94	2.34	2.42	3.12	2.73	0.70	F= 0.00
	เฉลี่ย	3.16	3.03	3.34	2.66	2.88	3.42	3.08	0.81	TF=0.99
จำนวนวันรักษา, วัน	C	2.20	1.70	2.00	3.00	2.30	-	2.24	1.05	T= 0.24
	D	2.30	2.40	2.00	2.30	2.40	-	2.28	1.16	F= 0.85
	เฉลี่ย	2.25	2.05	2.00	2.65	2.35	-	2.26	1.10	TF=0.42

หมายเหตุ: T1 = ยาต้านจุลชีพ (colistin-p) T2 = ใบฟ้าทะลายโจรไทย + ใบฝรั่งไทย
 T3 = ใบฟ้าทะลายโจรจีน + ใบฝรั่งจีน T4 = ใบฟ้าทะลายโจรไทย + ใบฝรั่งจีน
 T5 = ใบฟ้าทะลายโจรจีน + ใบฝรั่งไทย T6 = ลูกสุกรปกติ (ไม่มีการรักษา ป้อนน้ำเปล่า)
 C = ประเภทฟาร์มมีการจัดการสุขาภิบาลพอใช้ D = ประเภทฟาร์มมีการจัดการสุขาภิบาลต้องปรับปรุง
 T = อธิพจน์เนื่องจากสูตรการรักษา F = อธิพจน์เนื่องจากประเภทฟาร์ม
 TF = อธิพจน์ร่วมเนื่องจากสูตรการรักษากับประเภทฟาร์ม

แต่เขายังมีลักษณะขนด้านไม่เรียบ (คะแนนระดับ 1.30 – 1.50) ดังแสดงในตารางที่ 3 จากผลการทดลองพบว่าสามารถ
 ใช้ยาสมุนไพรวันละ 2 ได้ส รักษาโรคท้องร่วงในลูกสุกรระยะคุนหมแม่อันเนื่องมาจากเชื้อ *E.coli* ได้ผลดีเช่นเดียวกับการ
 ป้อนยา colistin ครั้งละ 1.5 มิลลิกรัม จำนวน 2 ครั้งต่อวัน ทั้งนี้เนื่องจากฟ้าทะลายโจรมีสารออกฤทธิ์ในกลุ่ม
 lactone ที่มีคุณสมบัติต้านเชื้อ *E.coli* (สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541; Chaichanpitayuth and
 Thanagkul, 1986; Chaichanpitayuth *et al.*, 1986) และใบฝรั่งที่มีสาร tannin และน้ำมันหอมระเหย ซึ่งสาร tannin จะ
 ช่วยสมานแผล ช่วยลดน้ำเข้าสู่ร่างกาย และมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *E.coli* (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2533; วิทย์, 2542) จึง
 ช่วยให้ลูกสุกรแข็งแรงเป็นก่อนหายท้องร่วงได้คืบหน้า สอดคล้องกับงานทดลองของวิศิษฐ์และคณะ (2543) รายงานว่าการ
 รักษาถูกสุกรท้องร่วงด้วยใบฝรั่ง 1000 มิลลิกรัม/ได้ส ร่วมกับใบฟ้าทะลายโจร 500 มิลลิกรัม/ได้ส และเกลือแร่ ORS
 500 มิลลิกรัม/ได้ส ทำให้ลูกสุกรหายท้องร่วงเร็วที่สุด (1.41 วัน) สำหรับการทดลองครั้งนี้พบว่าการใช้ฟ้าทะลายโจร
 ไทยหรือจีนร่วมกับใบฝรั่งไทยหรือจีน จะให้ผลใกล้เคียงกันในการรักษาถูกสุกรท้องร่วง (ตารางที่ 3) เนื่องจากผลการ
 วิเคราะห์ทางเคมีของการทดลองครั้งนี้พบว่า ฟ้าทะลายโจรของไทยและจีนมีสาร lactone 9.72 และ 10.15 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3 ผลของการรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยสูตรสมุนไพรวันละ 2 โด๊ส ต่อลักษณะลูกสุกรก่อนและหลังรักษาหาย

ลักษณะที่ศึกษา	ประเภท ฟาร์ม	สูตรการรักษา						Mean	SD	P-value
		T1	T2	T3	T4	T5	T6			
ลักษณะลูกสุกรก่อนรักษา										
- สุขภาพ	C	2.20	2.40	2.20	2.40	2.20	1.00	2.07	0.64	T= 0.00
	D	2.40	2.40	2.40	2.40	2.20	1.00	2.13	0.68	F= 0.58
	เฉลี่ย	2.30b	2.40b	2.30b	2.40b	2.20b	1.00a	2.10	0.66	TF=0.99
- ลักษณะขน	C	2.00	2.00	2.00	2.40	2.00	1.00	1.9	0.48	T= 0.00
	D	1.40	1.40	1.40	1.40	1.20	1.00	1.3	0.47	F= 0.00
	เฉลี่ย	1.70b	1.70b	1.70b	1.90b	1.60b	1.00a	1.6	0.56	TF=0.10
- ลักษณะทวาร	C	2.20	2.60	2.40	2.40	2.40	1.00	2.17	0.70	T= 0.00
	D	2.40	2.40	2.40	2.40	2.20	1.00	2.13	0.68	F= 0.79
	เฉลี่ย	2.30b	2.50b	2.40b	2.40b	2.30b	1.00a	2.15	0.69	TF=0.94
- ลักษณะมูล	C	3.20	3.60	3.40	3.60	3.20	0	2.80	1.37	T= 0.00
	D	3.40	3.60	3.60	3.60	3.60	0	2.97	1.43	F= 0.22
	เฉลี่ย	3.30b	3.60b	3.50b	3.50b	3.40b	0a	2.88	1.39	TF=0.96
ลักษณะลูกสุกรหลังรักษาหาย										
- สุขภาพ	C	1.40	1.00	1.40	1.60	1.40	1.20	1.40	0.50	T= 0.13
	D	1.40	1.60	1.40	2.00	1.40	1.20	1.43	0.50	F= 0.79
	เฉลี่ย	1.40	1.30	1.40	1.80	1.40	1.20	1.42	0.50	TF=0.37
- ลักษณะขน	C	1.60	1.20	1.20	1.60	1.40	1.20	1.37	0.49	T= 0.72
	D	1.40	1.40	1.40	1.40	1.20	1.20	1.33	0.48	F= 0.80
	เฉลี่ย	1.50	1.30	1.30	1.50	1.30	1.00	1.35	0.48	TF=0.86
- ลักษณะทวาร	C	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.00	1.17	0.38	T= 0.61
	D	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.00	1.33	0.48	F= 0.16
	เฉลี่ย	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.00	1.25	0.44	TF=0.99
- ลักษณะมูล	C	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	D	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	เฉลี่ย	0	0	0	0	0	0	0	0	-

หมายเหตุ: T1-T6, C, D, T, F และ TF มีความหมายเหมือนตารางที่ 2

a, b = ค่าเฉลี่ยในแถวอนเดียวกันที่มีอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ (P<0.05)

ตามลำดับ และใบฝรั่งไทยและจีน มีสาร tannin 15.49 และ 14.50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน จึงทำให้มีผลการรักษาลูกสุกรท้องร่วงใกล้เคียงกัน

สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหลังรักษาหาย จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 4 พบว่า น้ำหนักของ

ลูกสุกรที่อายุ 14, 21 และ 28 วัน ที่รักษาด้วยยาต้านจุลชีพ และผงยาสมุนไพรทุกสูตร มีน้ำหนักไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่น้ำหนักเพิ่มและอัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรช่วงอายุ 21-28 วัน ที่รักษาด้วยยาผงสมุนไพรดีกว่าลูกสุกรที่รักษาด้วยยาต้านจุลชีพ colistin แยกต่างหากทางสถิติ ($P<0.05$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากฟ้าทะลายโจรและใบฝรั่ง นอกจากจะมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *E.coli* แล้ว ใบฝรั่งยังมีสาร tannin ที่ช่วยสมานแผลทำให้ลดการอักเสบของเซลล์ลำไส้ (นันทวัน และอรนุช, 2542; วิทย์, 2542) และมีสารต่อต้านอนุมูลอิสระ (Gordon, 1996) ที่ช่วยป้องกันเซลล์ในระบบทางเดินอาหารไม่ให้ถูกทำลาย ทำให้การดูดซึมสารอาหารดีขึ้น นอกจากนี้ในผงยาสมุนไพรมีเกลือแร่ ORS ที่มีส่วนผสมของ KCl, NaCl, NaHCO_3 และน้ำตาล glucose โดย glucose จะช่วยในการดูดซึม Na ได้ดี และไบคาร์บอเนต (HCO_3^-) จะช่วยลดสถานะกรดในลำไส้ที่มากเกินไป (กำพล, 2538) ช่วยให้ลูกสุกรใช้สารอาหารเหล่านี้ในเมแทบอลิซึมของร่างกาย จึงทำให้ลูกสุกรมีร่างกายแข็งแรงมีการเจริญเติบโตดีขึ้น และพบว่าลูกสุกรที่รักษาด้วยยาผงสมุนไพรฟ้าทะลายโจรไทยและใบฝรั่งจีน (T4) ทำให้ลูกสุกรมีน้ำหนักเพิ่มและอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด ทั้งนี้ลูกสุกรกลุ่มนี้มีน้ำหนักเริ่มรักษาน้อยกว่ากลุ่มอื่น (ตารางที่ 2) เมื่อคำนวณน้ำหนักเพิ่มที่อายุ 28 วัน จึงมีค่ามากกว่ากลุ่มอื่นๆ นอกจากนี้พบว่าสูตรของฟาร์ม D (การจัดการฟาร์มด้านสุขภาพสัตว์ต้องปรับปรุง) จะมีน้ำหนักเพิ่มและอัตราการเจริญเติบโตที่อายุ 21 - 28 วัน อายุ 14 - 28 วัน และอายุเริ่มรักษา - 28 วันดีกว่าลูกสุกรฟาร์ม C ทั้งนี้เนื่องจากลูกสุกรฟาร์ม D มีอายุเริ่มรักษา (8.57 วัน) น้อยกว่าสูตรฟาร์ม C (10.97 วัน) จึงมีช่วงเวลาที่รักษาหายถึง 28 วัน นานกว่าลูกสุกรฟาร์ม C ทำให้มีสุขภาพที่ปรกติมากกว่า จึงกินอาหารและเพิ่มน้ำหนักได้ดีกว่าเช่นกัน

ผลการทดลองที่ 2: การรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยการป้อนยาสมุนไพรวันละ 1 โด๊ส

ผลการรักษาลูกสุกรท้องร่วง จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 5 พบว่าลูกสุกรที่ทดลองมีจำนวนเพศผู้และเพศเมียใกล้เคียงกัน แต่พบว่าลูกสุกรของฟาร์ม C มีอายุเริ่มท้องร่วงช้ากว่า ลูกสุกรของฟาร์ม D เป็น สองเท่า แยกต่างหากทางสถิติ ($P<0.05$) จึงทำให้น้ำหนักเริ่มรักษาของลูกสุกรฟาร์ม D ต่ำกว่าลูกสุกรฟาร์ม C เกือบ 2 เท่า แยกต่างหากทางสถิติ ($P<0.05$) จากผลการทดลองพบว่าจำนวนวันรักษาหายของทุกฟาร์มไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) มีค่าเฉลี่ย 3.3 วัน แต่ลูกสุกรฟาร์ม D จะรักษาหาย (3.8 วัน) ช้ากว่าลูกสุกรฟาร์ม C (2.8 วัน) แยกต่างหากทางสถิติ ($P<0.05$) และเมื่อดูค่าเฉลี่ยของการทดลองที่ 1 พบว่าการป้อนผงยารักษาวันละ 2 โด๊ส จะมีจำนวนวันที่รักษาหาย (2.26 วัน) น้อยกว่าการป้อนยารักษาวันละ 1 โด๊ส (3.3 วัน) ประมาณ 1 วัน สอดคล้องกับงานทดลองของยุทธนา และคณะ (2545) รายงานว่า ลูกสุกรท้องร่วงในระยะคุดนมแม่ เมื่อรักษาโดยการป้อนฟ้าทะลายโจรวันละ 0.25, 0.50 และ 0.75 กรัม/โด๊ส หรือป้อนใบฝรั่งวันละ 0.50, 0.75 และ 1 กรัม/โด๊ส พบว่าลูกสุกรหายท้องร่วงภายใน 3.08, 3.38, 3.10, 4.00, 3.38 และ 3.38 วันตามลำดับ

ลักษณะลูกสุกรก่อนรักษา จากการทดลองพบว่า ลูกสุกรที่ท้องร่วงในทุกฟาร์ม (T1-T5) มีสุขภาพที่แสดงอาการท้องยุบ เคนโซเซบ้างและสูญเสียน้ำ (คะแนน 2.0-2.8) ขนด้านไม่เรียบ (คะแนน 1.8-2.8) ทวารค่อนข้างมีสีชมพูเข้มถึงสีแดง (คะแนน 2.0-3.0) และมูลมีลักษณะเหลวสีขาวครีมมีเนื้อน้อย (คะแนน 3.0-4.0) โดยเฉพาะลูกสุกรของฟาร์ม D จะแสดงลักษณะท้องร่วงรุนแรงกว่าฟาร์ม C ทั้งนี้เนื่องจากลูกสุกรฟาร์ม D แสดงอาการท้องร่วงอายุน้อย (7.92 วัน) กว่าลูกสุกรฟาร์ม C (16.52 วัน) จึงแสดงอาการทรุดโทรมมากกว่า และลูกสุกรทุกฟาร์มที่ท้องร่วงจะมีคะแนนของลักษณะลูกสุกรท้องร่วงแตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) กับลูกสุกรที่ไม่ป่วย (T6) ดังแสดงในตารางที่ 6

ลักษณะลูกสุกรหลังรักษาหาย จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 6 พบว่าลูกสุกรทุกฟาร์ม (T1-T5) เมื่อรักษาหายจะมีสุขภาพ ลักษณะขน ลักษณะสีทวารและลักษณะมูล ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ซึ่งใกล้เคียงกับสุกรปรกติ (T6) และเป็นที่น่าสังเกตว่าลูกสุกรฟาร์ม D มีการฟื้นตัวของลักษณะสุขภาพ ลักษณะขน และ ลักษณะสี

ตารางที่ 4 ผลของการรักษาลูกสุกรที่อ้วนด้วยสูตรสมุนไพรวันละ 2 โค้ส ต่อน้ำหนักและอัตราการเจริญเติบโตของลูก

สุกรก่อนและหลังรักษาหาย

ลักษณะที่ศึกษา	ประเภท ฟาร์ม	สูตรการรักษา						Mean	SD	P-value
		T 1	T2	T3	T4	T5	T6			
น้ำหนักสุกร (กก.)										
- อายุ 14 วัน	C	3.36	3.64	3.84	3.46	3.94	4.06	3.72	0.70	T= 0.78
	D	3.48	3.60	3.66	3.56	3.32	3.66	3.55	0.65	F= 0.36
	เฉลี่ย	3.42	3.62	3.75	3.51	3.63	3.86	3.63	0.68	TF=0.83
- อายุ 21 วัน	C	4.50	4.54	4.74	4.54	5.04	5.24	4.77	0.97	T= 0.98
	D	4.64	4.88	4.96	4.86	4.44	4.60	4.73	0.90	F= 0.89
	เฉลี่ย	4.57	4.71	4.85	4.70	4.74	4.92	4.75	0.93	TF=0.75
- อายุ 28 วัน	C	4.82	5.08	5.92	6.04	5.74	6.16	5.63	1.28	T= 0.45
	D	5.90	6.36	6.34	6.70	5.78	6.08	6.19	1.01	F= 0.07
	เฉลี่ย	5.36	5.72	6.13	6.37	5.76	6.12	5.91	1.18	TF=0.75
น้ำหนักเพิ่ม (กก.)										
-อายุ 14-21 วัน	C	1.14	0.90	0.90	1.08	1.10	1.18	1.05	0.41	T= 0.98
	D	1.16	1.28	1.30	1.30	1.12	0.94	1.18	0.36	F= 0.20
	เฉลี่ย	1.15	1.09	1.10	1.19	1.11	1.06	1.12	0.39	TF=0.46
- อายุ 21-28 วัน	C	0.32	0.54	1.18	1.50	0.70	0.92	0.86	0.59	T= 0.00
	D	1.26	1.48	1.38	1.84	1.34	1.48	1.46	0.45	F= 0.00
	เฉลี่ย	0.79a	1.01ab	1.28bc	1.67c	1.02ab	1.20ab	1.16	0.60	TF=0.39
-อายุ 14-28 วัน	C	1.46	1.44	2.08	2.58	1.80	2.10	1.91	0.79	T= 0.06
	D	2.42	2.76	2.68	3.14	2.46	2.42	2.65	0.58	F= 0.00
	เฉลี่ย	1.94	2.10	2.38	2.86	2.13	2.26	2.28	0.78	TF=0.63
-อายุเริ่มรักษา-28 วัน	C	1.4	1.70	2.18	3.06	2.40	2.44	2.20	1.00	T= 0.00
	D	3.0	3.68	3.40	4.36	3.36	2.96	3.46	0.81	F= 0.00
	เฉลี่ย	2.2a	2.69a	2.79a	3.71b	2.88a	2.70a	2.83	1.10	TF=0.47
อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (กก.)										
- อายุ 14--21 วัน	C	0.16	0.13	0.13	0.15	0.16	0.17	0.15	0.06	T= 0.98
	D	0.17	0.18	0.19	0.19	0.16	0.13	0.17	0.05	F= 0.20
	เฉลี่ย	0.17	0.16	0.16	0.17	0.16	0.15	0.16	0.06	TF=0.46
- อายุ 21-28 วัน	C	0.05	0.08	0.17	0.21	0.10	0.13	0.12	0.08	T= 0.00
	D	0.18	0.21	0.20	0.26	0.19	0.21	0.21	0.06	F= 0.00
	เฉลี่ย	0.11a	0.14ab	0.18bc	0.24c	0.15ab	0.17ab	0.17	0.09	TF=0.38
-อายุ 14-28 วัน,	C	0.10	0.10	0.15	0.18	0.13	0.15	0.14	0.06	T= 0.06
	D	0.17	0.20	0.19	0.22	0.18	0.17	0.19	0.04	F= 0.00
	เฉลี่ย	0.14	0.15	0.17	0.20	0.15	0.16	0.16	0.06	TF=0.62
-อายุเริ่มรักษา-28 วัน	C	0.08	0.10	0.14	0.17	0.13	0.16	0.13	0.04	T= 0.05
	D	0.16	0.21	0.18	0.22	0.17	0.16	0.18	0.06	F= 0.00
	เฉลี่ย	0.12a	0.16ab	0.16ab	0.19b	0.15ab	0.16ab	0.16	0.06	TF=0.21

หมายเหตุ: T1-T6, C, D, T, F และTF มีความหมายเหมือนตารางที่ 2

a, b, c = ค่าเฉลี่ยในแถวอนเดียวกันที่มีอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ (P<0.05)

ตารางที่ 5 อายุ น้ำหนัก และจำนวนวันรักษาลูกสุกรที่อ่องร่วงด้วยสูตรสมุนไพรวันละ 1 โด๊ส ของลูกสุกรทดลอง

ลักษณะที่ศึกษา	ประเภท ฟาร์ม	สูตรการรักษา						Mean	SD	P-value
		T 1	T2	T3	T4	T5	T6			
จำนวนลูกสุกรทดลอง, ตัว	C	5	5	5	5	5	5	5	-	-
	D	5	5	5	5	5	5	5	-	-
	รวม	10	10	10	10	10	10	10	-	-
เพศผู้/เมีย, ตัว	C	3/2	3/2	1/4	3/2	2/3	2/3	2.3/2.7	-	-
	D	3/2	2/3	2/3	3/2	4/1	2/3	2.7/2.3	-	-
	รวม	6/4	5/5	3/7	6/4	6/4	4/6	5/5	-	-
อายุเริ่มรักษา, วัน	C	16.4cd	17.0cd	17.4d	15.2cd	16.6cd	14.0c	16.1	2.5	T= 0.62
	D	7.0a	7.4a	8.4ab	7.6a	9.2ab	10.8b	8.4	2.4	F= 0.00
	เฉลี่ย	11.7	12.2	12.9	11.4	12.9	12.4	12.3	4.6	TF=0.03
น้ำหนักเริ่มรักษา, กก.	C	4.06	4.16	4.46	4.04	4.34	3.66	4.12	0.73	T= 0.60
	D	2.12	2.36	2.68	2.32	2.98	3.22	2.61	0.92	F= 0.00
	เฉลี่ย	3.09	3.26	3.57	3.18	3.66	3.44	3.37	1.12	TF= 0.36
จำนวนวันที่รักษาหาย, วัน	C	2.8	2.8	2.8	3.0	2.6	-	2.8	0.5	T= 0.08
	D	4.6	4.0	3.8	3.4	3.0	-	3.8	1.0	F= 0.00
	เฉลี่ย	3.7	3.4	3.3	3.2	2.8	-	3.3	0.9	TF= 0.14

หมายเหตุ : T1 = ยาปฏิชีวนะ (iron + colistin + tylosin) T2 = ใบฟ้าทะลายโจรไทย + ใบฝรั่งไทย
 T3 = ใบฟ้าทะลายโจรจีน + ใบฝรั่งจีน T4 = ใบฟ้าทะลายโจรไทย + ใบฝรั่งจีน
 T5 = ใบฟ้าทะลายโจรจีน + ใบฝรั่งไทย T6 = ลูกสุกรปกติ (ไม่มีการรักษา ป้อนน้ำเปล่า)
 C = ประเภทฟาร์มมีการจัดการสุขาภิบาลพอใช้ D = ประเภทฟาร์มมีการจัดการสุขาภิบาลต้องปรับปรุง
 T = อธิธิพลเนื่องมาจากสูตรที่รักษา F = อธิธิพลเนื่องมาจากประเภทฟาร์ม
 TF = อธิธิพลร่วมระหว่างสูตรที่รักษา กับประเภทฟาร์ม
 a, b, c, d = ค่าเฉลี่ยในแถวของลักษณะที่ศึกษาเดียวกันที่มีอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ (P<0.05)

ทวาร ชำกว่าลูกสุกรฟาร์ม C แตกต่างกันทางสถิติ (P< 0.05) ทั้ง ๆ ที่ลูกสุกรทั้งสองฟาร์มแสดงลักษณะมูลเป็นปกติแล้วก็ตาม ทั้งนี้อาจเนื่องจากลูกสุกรฟาร์ม D เริ่มท้องร่วงเมื่ออายุน้อยกว่าลูกสุกรฟาร์ม C จึงทำให้การฟื้นตัวช้ากว่า

สมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหลังรักษาหาย จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 7 พบว่า น้ำหนักสุกรที่อายุ 21 และ 28 วัน น้ำหนักเพิ่มและอัตราการเจริญเติบโตของลูกสุกรช่วงอายุ 21-28 วัน และช่วงอายุเริ่มรักษาถึง 28 วัน ที่รักษาด้วยวิธีหมื่นต่าง ๆ (T1-T5) มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) และใกล้เคียงกับสุกรปกติ(T6) โดยลูกสุกรที่รักษาหายมีน้ำหนักเฉลี่ยเมื่ออายุ 21 และ 28 วันเท่ากับ 4.54 และ 5.69 กิโลกรัมตามลำดับใกล้เคียงกับงานทดลองของยุทธนาและคณะ (2545) พบว่าลูกสุกรที่รักษาหายจากท้องร่วงเมื่อมีอายุที่ 21 และ 28 วัน จะมีน้ำหนักเฉลี่ย 4.59 และ 5.69 กิโลกรัมตามลำดับ ขณะที่งานทดลองของ วิศิษฐ์ (2543) พบว่า ลูกสุกรที่ท้องร่วงเมื่อรักษาหายจะมีน้ำหนักที่อายุ 28 วัน ประมาณ 5.74-6.62 กิโลกรัม สำหรับสุกรที่ไม่ป่วยนั้นจากรายงานของสมพร (2543) พบว่าลูกสุกรอายุ 21 วัน มีน้ำหนักเฉลี่ย 5.26 กิโลกรัม ขณะที่ Dournad *et al.* (1998) รายงานว่าลูกสุกรอายุ 21 วัน มีน้ำหนัก

ตารางที่ 6 ผลของการรักษาลูกสุกรที่อ้วนด้วยสูตรสมุนไพรวันละ 1 โด๊ส ต่อลักษณะสุขภาพของลูกสุกรก่อนและหลังรักษาหาย

ลักษณะที่ศึกษา	ประเภท ฟาร์ม	สูตรการรักษา						Mean	SD	P-value
		T1	T2	T3	T4	T5	T6			
ลักษณะลูกสุกรก่อนรักษา										
- สุขภาพ	C	2.0b	2.0b	2.0b	2.0b	2.0b	1.0a	1.8	0.8	T= 0.00
	D	2.8c	2.8c	2.8c	2.4bc	2.4bc	1.0a	2.4	0.4	F= 0.00
	เฉลี่ย	2.4y	2.4y	2.4y	2.2y	2.2y	1.0x	2.1	0.7	TF=0.03
- ลักษณะขน	C	1.8	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.8	0.4	T= 0.00
	D	2.8	2.6	2.6	2.4	2.4	1.0	2.3	0.7	F= 0.00
	เฉลี่ย	2.3y	2.3y	2.3y	2.2y	2.2y	1.0x	2.1	0.7	TF=0.09
- ลักษณะทวาร	C	2.0b	2.0b	2.0b	2.0b	2.0b	1.0a	1.8	0.4	T= 0.00
	D	3.0e	2.8de	2.8de	2.6cd	2.4bc	1.0a	2.4	0.8	F= 0.00
	เฉลี่ย	2.5z	2.4yz	2.4yz	2.3yz	2.2y	1.0x	2.1	0.7	TF=0.01
- ลักษณะมูล	C	3.0b	3.0b	3.0b	3.0b	3.0b	0.0a	2.5	1.1	T= 0.00
	D	4.0e	3.8de	3.8de	3.6cd	3.4bc	0.0a	3.1	1.5	F= 0.00
	เฉลี่ย	3.5z	3.4yz	3.4yz	3.3yz	3.2y	0.0x	2.8	1.3	TF=0.01
ลักษณะลูกสุกรหลังรักษาหาย										
- สุขภาพ	C	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	T= 0.22
	D	1.4	1.2	1.4	1.0	1.0	1.0	1.2	0.4	F= 0.02
	เฉลี่ย	1.2	1.1	1.2	1.0	1.0	1.0	1.1	0.3	TF=0.22
- ลักษณะขน	C	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	T= 0.54
	D	1.8	1.6	1.6	1.4	1.4	1.2	1.5	0.5	F= 0.00
	เฉลี่ย	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.3	0.4	TF=0.54
- ลักษณะทวาร	C	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	T= 0.22
	D	1.4	1.4	1.2	1.0	1.0	1.0	1.2	0.4	F= 0.02
	เฉลี่ย	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	1.0	1.1	0.3	TF=0.22
- ลักษณะมูล	C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	เฉลี่ย	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-

หมายเหตุ: T1-T6, C, D, T, F และ TF มีความหมายเหมือนตารางที่ 5

a, b, c, d, e = ค่าเฉลี่ยในแถวอนของลักษณะที่ศึกษาเดียวกันที่มีอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ

($P < 0.05$)

x, y, z = ค่าเฉลี่ยในแถวอนเดียวกันที่มีอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 7 ผลของการรักษาลูกสุกรท้องร่วงด้วยสูตรสมุนไพรวันละ 1 โด๊ส ต่อน้ำหนักและอัตราการเจริญเติบโตของ

ลูกสุกร

ลักษณะที่ศึกษา	ประเภท ฟาร์ม	สูตรการรักษา						Mean	SD	P-value
		T 1	T2	T3	T4	T5	T6			
น้ำหนักสุกร (กก.)										
- อายุ 21 วัน	C	4.74	4.74	4.96	5.20	4.86	4.54	4.84	0.95	T= 0.60
	D	3.54	4.12	4.36	4.34	4.54	4.34	4.21	0.78	F= 0.01
	เฉลี่ย	4.14	4.43	4.66	4.77	4.70	4.44	4.52	0.92	TF=0.85
- อายุ 28 วัน	C	5.76	5.92	6.16	5.98	5.78	5.80	5.90	1.06	T= 0.58
	D	4.50	5.28	5.72	5.72	6.04	5.48	5.46	1.06	F= 0.12
	เฉลี่ย	5.13	5.60	5.94	5.85	5.91	5.64	5.68	1.07	TF=0.78
น้ำหนักเพิ่ม (กก.)										
- อายุ 21-28 วัน	C	1.02	1.18	1.20	0.78	0.92	1.26	1.06	0.56	T= 0.83
	D	0.96	1.16	1.36	1.38	1.50	1.14	1.25	0.40	F= 0.15
	เฉลี่ย	0.99	1.17	1.28	1.08	1.21	1.20	1.16	0.49	TF=0.40
- อายุเริ่มรักษา -28 วัน	C	1.70	1.76	1.70	1.94	1.44	2.14	1.78	0.97	T= 0.71
	D	2.38	2.92	3.04	3.40	3.06	2.26	2.84	0.72	F= 0.00
	เฉลี่ย	2.04	2.34	2.37	2.67	2.25	2.20	2.31	1.00	TF=0.40
อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (กก.)										
- อายุ 21 -28 วัน	C	0.14	0.17	0.17	0.11	0.13	0.18	0.15	0.08	T= 0.82
	D	0.14	0.17	0.19	0.20	0.21	0.16	0.18	0.06	F= 0.14
	เฉลี่ย	0.14	0.17	0.18	0.15	0.17	0.17	0.17	0.07	TF=0.37
- อายุเริ่มรักษา - 28วัน	C	0.14	0.15	0.15	0.14	0.12	0.15	0.14	0.06	T= 0.89
	D	0.11	0.14	0.16	0.17	0.17	0.14	0.15	0.04	F= 0.79
	เฉลี่ย	0.13	0.14	0.16	0.15	0.14	0.14	0.15	0.05	TF=0.68

หมายเหตุ: T1-T6, C, D, T, F และ TF มีความหมายเหมือนตารางที่ 5

เฉลี่ย 5.33 -5.61 กิโลกรัม และ Mahan *et al.* (1991) พบว่าลูกสุกรอายุ 21-28 วัน มีน้ำหนักเฉลี่ย 4.7 – 7.5 กิโลกรัม ซึ่งจากผลการทดลองนี้พบว่าลูกสุกรท้องร่วงที่มีการรักษาหายแล้วยังมีน้ำหนักเมื่ออายุ 21 และ 28 วัน ใกล้เคียงกับลูกสุกรปกติที่ใช้ทดลองในครั้งนี้ แต่ต่ำกว่าลูกสุกรปกติที่ไม่ป่วยของการทดลองอื่น ๆ อยู่เล็กน้อย

จากผลการทดลองรักษาลูกสุกรท้องร่วงระยะดูคนมแม่ด้วยสมุนไพรฟ้าทะลายโจรไทยหรือจีนร่วมกับใบฝรั่งไทยหรือจีน ด้วยการป้อนยา 2 โด๊ส/วัน และ 1 โด๊ส/วัน พบว่าให้ผลใกล้เคียงกับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพแต่การป้อนยา 2 โด๊ส/วัน จะรักษาหายเร็วกว่าการป้อนยา 1 โด๊ส/วัน แต่น้ำหนักสุกรเมื่ออายุ 28 วัน ใกล้เคียงกัน ซึ่งผู้เลี้ยงสุกรอาจเลือกใช้การรักษาแบบ 1 โด๊ส/วัน ก็ได้ แต่จะให้ผลดีกว่าเมื่อรักษาด้วยการป้อนยา 2 โด๊ส/วัน

ผลการทดลองที่ 3: ผลการเสริมสมุนไพรในอาหารลูกสุกรหลังหย่านม

จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 8 พบว่าน้ำหนักลูกสุกรที่เริ่มทดลองทุกทรีทเมนต์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่ลูกสุกรฟาร์ม D จะมีน้ำหนักเริ่มทดลองเฉลี่ย (8.39 กก.) สูงกว่าลูกสุกรฟาร์ม C (7.20 กก.) แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) ทั้งนี้เนื่องจากลูกสุกรฟาร์ม C จะเข้าทดลองเมื่ออายุประมาณ 35 วัน ขณะที่ลูกสุกรฟาร์ม D จะเริ่มเข้าทดลองเมื่ออายุประมาณ 40 วัน จากผลการทดลองพบว่าสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมยาต้านจุลชีพและสมุนไพรทุกทรีทเมนต์มีน้ำหนักเมื่อสิ้นสุดการทดลอง จำนวนวันที่ทดลอง อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แสดงให้เห็นว่าการใช้สมุนไพรฟ้าทะลายโจรและใบฝรั่งของไทยหรือจีนร่วมกันให้ผลใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เนื่องจากผลการวิเคราะห์สสารออกฤทธิ์ของสมุนไพรฟ้าทะลายโจรและใบฝรั่งของไทยและจีนมีค่าใกล้เคียงกันดังได้กล่าวมาแล้วในผลการทดลองที่ 1 นอกจากนี้พบว่าลูกสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมสมุนไพร (T2-T5) มีสมรรถภาพการผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับลูกสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมยาต้านจุลชีพ (T1) ทั้งนี้เนื่องจากฟ้าทะลายโจรมีสารออกฤทธิ์ในการรักษาอาการหวัด เจ็บคอ แก้ไข้และแก้ท้องเสีย (คณิตและชัยโย, 2534; สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541) และมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *E.coli*, *Salmonella typhi* (ธิดารัตน์, 2534; Sigha *et al.*, 2003) ซึ่งใบฝรั่งก็มีคุณสมบัติต้านเชื้อ *E.coli*, *Salmonella dysenteriae* (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2533) และ *Shigella dysenteriae* (สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541) เมื่อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคในระบบทางเดินอาหารลดลงจะทำให้การสะสมลินทรีย์และของเสียที่ผนังทางเดินอาหารลดลง ทำให้ผนังลำไส้สะอาดช่วยให้การดูดซึมอาหารได้ดี ทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารดีขึ้น สุกรจึงมีการเจริญเติบโตดีขึ้นด้วย (Anderson, 2003) นอกจากนี้ในใบฝรั่งยังมีสารต้านอนุมูลอิสระ (Gordon, 1996) จึงช่วยป้องกันเซลล์ไม่ให้ถูกทำลาย จากคุณสมบัติเหล่านี้จึงทำให้สุกรมีสุขภาพแข็งแรง มีระบบการย่อยอาหารที่ดีสามารถดูดซึมสารอาหารได้ดี สุกรจึงมีการเจริญเติบโตและมีประสิทธิภาพการใช้อาหารใกล้เคียงกับการใช้ยาต้านจุลชีพเสริมในอาหารเช่นกัน สำหรับต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม ของสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมยาต้านจุลชีพ (22.54 บาท) มีค่าใกล้เคียงกันกับสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมฟ้าทะลายโจรและใบฝรั่งของไทยหรือจีน (22.37-23.86 บาท) นอกจากนี้พบว่าสุกรจากฟาร์ม C และ D มีสมรรถภาพการผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) เช่นกัน

จากผลการทดลองสรุปได้ว่าสามารถใช้ฟ้าทะลายโจรไทยหรือจีน 0.15 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับใบฝรั่งไทยหรือจีน 0.30 เปอร์เซ็นต์ เสริมในอาหารสุกรหลังหย่านมน้ำหนัก 8-25 กิโลกรัม โดยให้ผลด้านสมรรถภาพการผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับการเสริมยาต้านจุลชีพ CSP 0.25 เปอร์เซ็นต์ในอาหารสุกร

สรุป

จากการศึกษาทดลองรักษาลูกสุกรท้องร่วงระยะคุดนมแม่ พบว่าการใช้สมุนไพรไทยหรือจีนที่ 1 โด้ส ประกอบด้วยฟ้าทะลายโจรสดแห้ง 0.5 กรัม ร่วมกับใบฝรั่ง 1 กรัม ผสมกับเกลือแร่ ORS 0.5 กรัม และใบหญ้าหวาน 0.1 กรัม โดยป้อนให้ลูกสุกรระยะคุดนมแม่วันละ 2 โด้ส จะช่วยให้ลูกสุกรที่มีอาการท้องร่วงหายภายใน 2.00-2.65 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ colistin-p (2.25 วัน) ที่ป้อนให้ลูกสุกรวันละ 2 โด้ส ๆ ละ 1.50 มิลลิลิตร และเมื่อรักษาโดยการป้อนสมุนไพรดังกล่าววันละ 1 โด้ส พบว่าลูกสุกรหายท้องร่วงภายใน 2.8-3.4 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ ICT (3.7 วัน) ที่ป้อนวันละ 1 โด้ส (2 มิลลิลิตร) เช่นกัน และพบว่าลูกสุกรที่รักษาด้วยสมุนไพรหรือยาต้านจุลชีพมีน้ำหนักเมื่ออายุ 28 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับลูกสุกรที่ไม่ป่วยด้วยเช่นกัน นอกจากนี้พบว่าการใช้สมุนไพรไทยหรือจีนในอาหารลูกสุกร

ตารางที่ 8 ผลของการเสริมฟัาทะเลลายโจรและใบฝรั่งไทยหรือจีนในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหลังหย่านม

ลักษณะที่ศึกษา	ประเภท	สารเสริม					Mean	SD	P-value
		สูตร1	สูตร2	สูตร3	สูตร4	สูตร5			
จำนวนสุกรทดลอง, ตัว	C	4	4	4	4	4	4	-	-
	D	4	4	4	4	4	4	-	-
	รวม	8	8	8	8	8	8	-	-
น้ำหนักเริ่มทดลอง, กก.	C	7.18	7.28	7.08	7.25	7.20	7.20	0.48	T= 0.97
	D	8.45	8.20	8.55	8.53	8.23	8.39	0.49	F= 0.00
	เฉลี่ย	7.81	7.74	7.82	7.89	7.71	7.79	0.77	TF=0.84
น้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง, กก.	C	23.08	24.40	24.75	24.30	24.25	24.18	1.50	T= 0.99
	D	25.40	23.65	24.05	24.63	24.38	24.42	1.39	F= 0.61
	เฉลี่ย	24.24	24.08	24.40	24.46	24.31	24.30	1.59	TF=0.24
จำนวนวันทดลอง, วัน	C	42.00	43.75	43.75	45.50	45.50	44.10	3.29	T= 0.55
	D	42.00	43.75	43.75	42.00	43.75	43.05	2.56	F= 0.29
	เฉลี่ย	42.00	43.75	43.75	43.75	44.63	43.58	2.96	TF=0.72
อัตราการเจริญเติบโต, กก./วัน	C	0.38	0.39	0.41	0.38	0.38	0.38	0.03	T= 0.76
	D	0.40	0.35	0.36	0.38	0.37	0.38	0.04	F= 0.20
	เฉลี่ย	0.39	0.37	0.38	0.38	0.37	0.38	0.03	TF=0.19
อาหารที่กินทั้งหมด, กก.	C	32.30	34.13	33.48	33.95	35.25	33.82	4.03	T= 0.83
	D	33.18	35.73	34.95	32.53	32.71	33.82	3.33	F= 1.00
	เฉลี่ย	32.74	34.93	34.21	33.24	33.98	33.82	3.65	TF=0.77
อาหารที่กินต่อวัน, กก.	C	0.78	0.78	0.77	0.75	0.77	0.77	0.07	T= 0.80
	D	0.79	0.82	0.80	0.77	0.75	0.79	0.06	F= 0.42
	เฉลี่ย	0.78	0.80	0.78	0.76	0.76	0.78	0.07	TF=0.92
ประสิทธิภาพการใช้อาหาร	C	2.04	1.98	1.90	2.00	2.08	2.00	0.24	T= 0.80
	D	1.96	2.32	2.27	2.03	2.04	2.12	0.28	F= 0.14
	เฉลี่ย	2.00	2.15	2.08	2.01	2.06	2.06	0.28	TF=0.28
ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กก., บาท	C	22.96	22.00	21.14	22.19	23.06	22.27	2.65	T= 0.85
	D	22.12	25.73	25.18	22.55	22.59	23.63	3.12	F= 0.15
	เฉลี่ย	22.54	23.86	23.16	22.37	22.82	22.95	2.89	TF=0.29

หมายเหตุ: สูตร1 = อาหารเสริม CSP

สูตร3 = อาหารเสริมฟัาทะเลลายโจรจีน+ใบฝรั่งจีน

สูตร5 = อาหารเสริมฟัาทะเลลายโจรจีน+ใบฝรั่งไทย

D = ประเภทฟัารมีมีการจัดการสุขาภิบาลต้องปรับปรุง

F = อิทธิพลเนื่องจากประเภทฟัารมี

สูตร2 = อาหารเสริมฟัาทะเลลายโจรไทย+ใบฝรั่งไทย

สูตร4 = อาหารเสริมฟัาทะเลลายโจรไทย+ใบฝรั่งจีน

C = ประเภทฟัารมีมีการจัดการสุขาภิบาลพอใช้

T = อิทธิพลเนื่องจากสารเสริม

TF = อิทธิพลร่วมเนื่องจากสารเสริมกับประเภทฟัารมี

หลังหย่านมน้ำหนัก 8-25 กิโลกรัม ในอัตราส่วนฟัาทะเลลายโจร 0.15 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับใบฝรั่ง 0.30 เปอร์เซ็นต์ในอาหาร ทำให้ลูกสุกรหลังหย่านมมีอัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) และไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับลูกสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมยาด้านจุลชีพ นอกจากนี้พบว่าสมรรถภาพการผลิตของลูกสุกรหลังหย่านมจากฟาร์ม C และ D ไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) เช่นกัน แต่พบว่าลูกสุกรจากฟาร์มที่มีการจัดการสุขาภิบาลระดับต้องปรับปรุง (ฟาร์ม D) เกิดอาการท้องร่วงเร็วกว่าจึงทำให้มีอายุเริ่มรักษาท้องร่วง (8.40-8.57 วัน) เร็วกว่าลูกสุกรที่มีการจัดการสุขาภิบาลระดับพอใช้ (ฟาร์ม C) (10.67-16.10 วัน) แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) แต่มีจำนวนวันรักษาหาย (2.28 และ 2.24 วัน ตามลำดับ) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) เมื่อมีการป้อนยาวันละ 2 โดส และลูกสุกรจากฟาร์ม D จะหายช้ากว่า (3.8 วัน) ลูกสุกรจากฟาร์ม C (2.8 วัน) แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$) เมื่อมีการป้อนยาวันละ 1 โดส

คำขอขอบคุณ

ขอขอบพระคุณมูลนิธิมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยโครงการวิจัยการใช้สมุนไพรในสุกร ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่สนับสนุนสถานที่ในการทำวิจัย และ Associate Professor Dr. Liu Hanru และ Associate Professor Dr. Wen Liufa จาก South China Agricultural University ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ที่ช่วยจัดส่งสมุนไพรจีนมาให้ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 2533. คู่มือสมุนไพรเพื่อการสาธารณสุขมูลฐาน. กระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพมหานคร. กิจจา อุไรรงค์. 2530. แนวทางการวินิจฉัย รักษาและควบคุมโรคสุกร. พิมพ์ครั้งที่ 2. สหมิตรออฟเซต. กรุงเทพมหานคร.
- ก่าพล ศรีวัฒนกุล. 2538. คู่มือการใช้ยาฉบับสมบูรณ์. สยามสปอร์ตซินดิเคท จำกัด. กรุงเทพมหานคร.
- คณิต สุวรรณบริรักษ์ และ ชัยโย ชัยชาญพิทยุทธิ. 2534. น้ำลายฟังกอน, ฟัาทะเลลายโจร. ว.สมาคมสมุนไพรแห่งประเทศไทย. 7:3.
- คัมภีร์ กอธีระกุล, เทิด เทศประทีป, วรา พานิชเกรียงไกร, โสมพัก วงศ์สว่าง, วราภรณ์ แว้ลี่ และ สมศักดิ์ภักดีศิริภรณ์. 2530. การสำรวจเชื้อ อี.โคไล ซีโรไทป์ K88 จากลูกสุกรวัยคุดนม และหลังหย่านม. เวชชสารสัตวแพทย์ 17 (1) : 21-27.
- คานิส ทวีดิยานนท์. 2541. สารตกค้างในผลิตภัณฑ์จากสัตว์. เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง สถานการณ์ปัจจุบันของสารปฏิชีวนะตกค้าง และจุลินทรีย์ปนเปื้อนในอาหารและน้ำ. โดย บริษัท เมอร์ค จำกัด ณ โรงแรมเซ็นทรัลสุคนธา อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา. วันที่ 28 กรกฎาคม 2541.
- ชิตารัตน์ ปลื้มใจ. 2534. ฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ของฟัาทะเลลายโจร. กองวิจัยและพัฒนาสมุนไพร. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. กรุงเทพมหานคร. หน้า 14.
- นันทวัน บุญยะประภัสร์ และอรนุช โชคชัยเจริญพร. 2542. สมุนไพรไม้พื้นบ้าน. บริษัท ประชาชน จำกัด. กรุงเทพมหานคร.
- ยุทธนา ศิริวิชานุกุล. 2541. สถิติสำหรับการวิจัยทางเกษตร. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จ. สงขลา.
- ยุทธนา ศิริวิชานุกุล. 2543. การเก็บตัวอย่างอุจจาระลูกสุกรท้องร่วง. ในรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 โครงการการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรในการลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเนื้อสุกรที่มี

สำนักพิมพ์เกษตรการเสียนรัฐคุนหมิงหนิงหลง อรรถกรวิสุพงษ์

คุณภาพสูงและปลอดภัยในชีวิตประจำวัน. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา. หน้า 22-26.

ยุทธนา ศิริวิชานุกูล. 2545. สมุนไพรและการเตรียมสมุนไพรเพื่อใช้เลี้ยงสุกร. โครงการวิจัยการใช้สมุนไพรและ
พืชท้องถิ่นในการเลี้ยงสุกร. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

ยุทธนา ศิริวิชานุกูล, สุรพล ชลดำรงกุล และสมเกียรติ ทองรักษา. 2545. ผลของฟ้าทะลายโจร ใบฝรั่ง ขมิ้นชัน
ไพล และเปลือกผลมังคุด ต่อการรักษาโรคท้องร่วงในลูกสุกร. รายงานการประชุมวิชาการเรื่อง สมุนไพร
ไทยโอกาสและทางเลือกใหม่ของอุตสาหกรรมผลิตสัตว์. โดยสำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์,
คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และ
ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ. ณ โรงแรมมารวยการ์เด็น กรุงเทพมหานคร. วันที่ 24 –
25 ตุลาคม 2545. หน้า 115- 127.

วันดี กฤษณพันธ์. 2526. สารหวานจากธรรมชาติ 1. ว.วิทยาศาสตร์. 37: 564-568.

วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2542. พจนานุกรมสมุนไพร. บริษัทรวมสาส์น (1977) จำกัด. กรุงเทพมหานคร.

วิศิษฐ์ เกตุปัญญาพงศ์. 2543. ผลของใบฟ้าทะลายโจรและใบฝรั่งต่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหาร
ของลูกสุกรท้องร่วง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. จ. สงขลา.

วิศิษฐ์ เกตุปัญญาพงศ์, ยุทธนา ศิริวิชานุกูล อรุณพร อิฐรัตน์ และ วันวิสาข์ งามม่องไส. 2543. ผลของฟ้าทะลาย
โจรและใบฝรั่งต่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรท้องร่วง. เอกสาร
ประกอบการประชุมวิชาการ สัตวศาสตร์ ภาคใต้ ครั้งที่ 1. โดยภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา. วันที่ 17 – 18 สิงหาคม 2543. หน้า 37 – 50.

ศศิธร คณะรัตน์. 2544 . ปัญหาเชื้อดื้อยาในทางปศุสัตว์. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการเรื่อง โรคติดเชื้อ
อุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ. โดยกรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานคณะกรรมการวิจัย
แห่งชาติ ณ โรงแรมเอเชีย กรุงเทพมหานคร. วันที่ 3 – 5 เมษายน 2544.

สมพร เรืองรัมย์. 2543. ผลของการเสริมหญ้าหวานในสูตรอาหารต่อปริมาณอาหารที่กิน การเจริญเติบโต และ
ประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกสุกรคุณนมและสุกรหย่านม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต.
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. จ. สงขลา.

สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน. 2541. สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน. โรงพิมพ์องค์การ
ทหารผ่านศึก. กรุงเทพมหานคร.

AOAC. 1990. Official Method of Analysis. (15thed.). Association of Official Analysis Chemists, Inc.,
Washington, D.C.

Anderson, K. L. 2003. The complex world of gastrointestinal bacteria. Can. J. Anim. Sci. 83:409-427.

Best, P. 1997. Talking pork. Pig International. 27:4.

Boulanger, A., De Jesus, A., Araujo, D., Sogbe, E., Utrera, V., Herrera, D. and Pappaterra, G. 1994. Efficacy of
toltrazuril (baycox) in the prevention of coccidial diarrhea in piglets in Venezuela. Proceedings of the
13th IPVS Congress. Bangkok, Thailand. 26-30 June 1994. Organized by Chulalongkorn University.
p. 258.

Casillo, M., Mastin-Orue, S. M., Manzanilla, E. G., Badiola, I. F. and Gasa, J. 2006. The response of

- gastrointestinal microbiota to avilamycin, butyrate and plant extracts in early-weaned pigs. *J. Anim. Sci.* 84 (10): 2725-2734.
- Chaichanpitayuth, C. and Thanagkul, B. 1986. *Andrographis paniculata* Ness as antidiarrhoeal and antidysentery drug in Thailand. *Enhancing Pharmacy Profession Through Education. Proceeding of the 11th Asian Congress of Pharmaceutical Science. Bangkok, Thailand.* pp. 141-144.
- Chaichanpitayuth, C., Dhummaupakorn, P. and Poonsuk, K. 1986. *Andrographis paniculata*: Potentially effective for controlling acute diarrhea in animals. *Asia J. Pharma. (supp.)*:6:59.
- Department of Medical Sciences. 1998. Thai Herbal Pharmacopoeia. Prachachon Co. Ltd., Bangkok.
- Dourmad, J. Y., Noblet, J. and Etienne, M. 1998. Effect of protein and lysine supply on performance, nitrogen balance, and body composition changes of sows during lactation. *J. Anim. Sci.* 76: 542-550.
- Gordon, M. It. 1996. Dietary antioxidants in disease prevention. *Nat. Prod. Rep.*13 (4): 256-273.
- Mahan, D. C. and Lepine, A. J. 1991. Effect of pig weaning weight and associated nursery feeding programs on subsequent performance to 105 kilograms body weight. *J. Anim. Sci.* 69:1370-1378.
- Manzanilla, E.G., Perez, J. F., Martin, M., Kamel, C., Barcells, F. and Gasa, J. 2004. Effect of plant extracts and formic acid on the intestinal equilibrium of early-weaned pigs. *J. Anim. Sci.*82 (8): 3210-3218.
- NRC. 1998. Nutrient Requirements of Swine. National Academy Press, Washington, D.C.
- Schuh, M., Awad-Masalmeh, M. and Versammer, R. 1994. Prevalence of serpulina hyodysentery and haemolytic *E.coli* in upper Austrian swine herds. *Proceedings of the 13th IPVS Congress. Bangkok, Thailand. 26-30 June 1994. Organized by Chulalongkorn University.* p. 195.
- Sigha, P. K., Roy, S. and Dey, S. 2003. Antimicrobial activity of *Andrographis paniculata*. *Fitoterapia.* 74 (7-8): 692-694.
- Zhu, C., Fairbrother, J. M., Harel, J. and Jacques, M. 1994. Attaching-effacing activity on piglet ileal explants and expression of 94-k the outer membrane protein of *Escherichia coli* 045 isolates. *Proceedings of the 13th IPVS Congress. Bangkok, Thailand, 26-30 June 1994. Organized by Chulalongkorn University.* p. 152.
- Ziggers, D. 2002. Growth promoting antibiotics finished in the EU. *Feed Tech.* 6:8.

ผลของการเสริมฟ้ายาละลายโจรไทยหรือจีน และไบฝรั่งไทย หรือจีนต่อสมรรถนะ

การเจริญเติบโตและคุณภาพซากของไก่กระตง

สุธา วัฒนสิทธิ์¹ และ ยุทธนา ศิริวิธนนกุล²

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการเสริมสมุนไพรฟ้ายาละลายโจรจีนและไทย และไบฝรั่งจีนและไทยในอาหารต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของไก่กระตง โดยใช้ไก่เนื้อสายพันธุ์ทางการค้าอายุ 1 วัน จำนวน 784 ตัว โดยจัดการทดลองแบบ 2x7 แฟกตอเรียลในแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely randomized design) มี 2 ปัจจัยคือ 1) เพศ (เพศผู้และเพศเมีย) และ 2) สูตรอาหาร 7 สูตร คือ 1) สูตรอาหารพื้นฐาน 2) พื้นฐาน + ปฏิชีวนะ 3) พื้นฐาน + ไบฝรั่งไทย 4) พื้นฐาน + ฟ้ายาละลายโจรจีน + ไบฝรั่งจีน 5) พื้นฐาน + ฟ้ายาละลายโจรไทย + ไบฝรั่งไทย 6) พื้นฐาน + ฟ้ายาละลายโจรไทย + ไบฝรั่งจีน และ 7) พื้นฐาน + ฟ้ายาละลายโจรจีน + ไบฝรั่งไทย แบ่งระยะการเจริญเติบโตเป็น 2 ระยะ คือ 0-3 และ 4-6 สัปดาห์ อาหารมีระดับพลังงานใช้ประโยชน์ (ME) และโปรตีน 3,000 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม : 22% และ 3,000 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม : 20% ตามลำดับ ให้อาหารแบบเต็มที่ (ad libitum) ในระยะ 0-6 สัปดาห์ ไม่พบอิทธิพลร่วม (interaction) ระหว่างเพศและสูตรอาหารต่อลักษณะต่างๆ ที่ศึกษา พบว่าไก่เพศผู้กินอาหารและมีน้ำหนักตัวเพิ่มมากกว่าเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) ของประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวระหว่างเพศผู้และเพศเมีย ไก่ทดลองที่ได้รับอาหารทดลองทุกสูตรกินอาหารและหนักตัวเพิ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ไก่ทดลองที่ได้รับสูตรอาหารเสริมสมุนไพรไทย หรือสมุนไพรจีน หรือสมุนไพรไทยร่วมกับสมุนไพรจีน มีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่าไก่ทดลองที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และไม่แตกต่างกับไก่ที่ได้รับอาหารสูตรที่เสริมปฏิชีวนะ ($P > 0.05$) สำหรับ คุณภาพซากไก่ทดลองที่ได้รับอาหารทดลองทุกสูตรไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ในทุกลักษณะของชิ้นส่วนซากที่ศึกษา เพศไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ซากอุนและปีกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ชิ้นส่วนตะโพกและชิ้นส่วนน่องของไก่เพศผู้มีค่าสูงกว่า ($P < 0.05$) ไก่เพศเมีย สำหรับเปอร์เซ็นต์เนื้อหน้าอกและไขมันช่องท้องพบว่าไก่เพศผู้มีค่าต่ำกว่าไก่เพศเมียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จากการทดลองครั้งนี้สรุปได้ว่าสามารถใช้สมุนไพรฟ้ายาละลายโจรและไบฝรั่งทั้งไทยและจีนเสริมในอาหารไก่กระตง 0-6 สัปดาห์ ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อปริมาณอาหารที่กิน และน้ำหนักตัวเพิ่ม แต่ทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารของไก่ทดลองดีกว่าไก่ทดลองที่ได้รับอาหารสูตรควบคุม และไม่แตกต่างกับไก่ทดลองที่ได้รับอาหารสูตรที่เสริมปฏิชีวนะ

คำสำคัญ : ฟ้ายาละลายโจร, ไบฝรั่ง, ไก่กระตง, สมรรถนะการเจริญเติบโต, คุณภาพซาก

¹วท.ม.(สัตวศาสตร์) รองศาสตราจารย์, ²Ph.D. (Animal Science and Animal Nutrition) รองศาสตราจารย์, ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 9011

Effect of Thai or Chinese *Andrographis paniculata* and *Psidium guajava* leaves on growth performance and carcass of broiler chicken

Watanasit, S. and Siriwathananukul, Y.

Abstract

Seven hundred and eighty-four one-day-old commercial chicks were used to determine the effect of gender and diet on growth performance and carcass characteristics. The chicks were randomly allotted into 2x7 factorials in a completely randomized design. Two gender (male and female) and 7 dietary (basal diet, basal + antibiotic, basal + 0.2% TPG, basal + 0.2% CAP + 0.2% CPG, basal + 0.2% TAP + 0.2% TPG, basal + 0.2% TAP + 0.2% CPG and basal + 0.2% CAP + 0.2% TPG) were offered *ad libitum* to the chicks from 0-6 weeks of age. From the results, there were no significant interactions between sex and diet for any growth performance and carcass parameters during the age of 0 to 6 weeks. Feed intake and body weight gain were not significantly different ($P>0.05$) among dietary treatments. Chickens receiving either Thai or Chinese herbal diets, had better feed conversion ratio than control group. ($P<0.05$). In terms of carcass characteristics, both genders showed no significant difference in eviscerated carcass and wing percentages ($P>0.05$) but the males had lower breast and abdominal fat percentage than the female chickens ($P<0.05$). There was no significant difference ($P>0.05$) in carcass characteristic among chicken fed different diets.

คำนำ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ส่วนใหญ่นิยมใช้ยาปฏิชีวนะผสมลงในอาหารสัตว์เป็นสารเสริม (feed additives) เพื่อช่วยให้สัตว์มีการเจริญเติบโตที่ดี ช่วยป้องกันโรค ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตสัตว์ดีขึ้น ทำให้เกิดผลดีในทางเศรษฐกิจ แต่การใช้ยาปฏิชีวนะยังมีความเสี่ยงต่อผู้บริโภค เนื่องจากยาปฏิชีวนะเหล่านี้จะไปสะสมในตัวสัตว์ (ดานิส, 2541) เมื่อคนบริโภคเข้าไปจะสะสมในร่างกายทำให้เชื้อโรคในคนคือยาได้ จนอาจเป็นปัญหาในการรักษาโรคในคนในระยะยาวได้ด้วยเหตุนี้ประเทศในสหภาพยุโรปจึงได้มีกฎหมายห้ามใช้ยาปฏิชีวนะเป็นสารเร่งการเจริญเติบโตในสัตว์ ตั้งแต่ปี 1999 เป็นต้นไป (Ratcliff, 2000) และแนวคิดดังกล่าวได้กระจายไปสู่ภูมิภาคอื่นของโลก ประเทศไทยนำเข้ายาปฏิชีวนะสารและวัตถุดิบในอาหารปีละไม่ต่ำกว่า 10,000 ล้านบาท ประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งออกผลิตภัณฑ์เนื้อไก่เป็นอันดับ 5-6 ของโลกตลอดระยะเวลา 10 ปี ที่ผ่านมา โดยตลาดสหภาพยุโรปเป็นตลาดใหญ่ตลาดหนึ่งของประเทศไทย ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้สารปฏิชีวนะในอุตสาหกรรมไก่เนื้อจำเป็นจะต้องหาทางเลือกอื่นแทนการใช้สารปฏิชีวนะ ปัจจุบันจึงมีการศึกษาการใช้สมุนไพรเพื่อทดแทนยาปฏิชีวนะโดยการเสริมสมุนไพรลงในอาหาร สมุนไพรที่มีการศึกษานำมาใช้ในอาหารสัตว์ ได้แก่ ฟัทะลายโจร ใบฝรั่ง ขมิ้นชัน และกระเทียม เป็นต้น

ฟัทะลายโจร (*Andrographis paniculata*) มีสารออกฤทธิ์ที่สำคัญคือ Lactones โดยมีฤทธิ์ต่อต้านเชื้อจุลินทรีย์ในทางเดินอาหารและระบบหายใจ แก้อักเสบ และท้องเสีย (คณิต และชัยโย, 2534; ธิราชรัตน์, 2534 ; สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541; Chichanpitayuth and Thanagkul, 1986 และ Chaichanpitayuth et al. 1986) ส่วนใบฝรั่ง (*Psidium guajava linn*) มีสารแทนนิน 8-15% และมีน้ำมันหอมระเหย มีฤทธิ์สมานแผล ช่วยดูดซึมน้ำเข้าสู่ร่างกาย แก้อาการท้องร่วงและมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อ *E.coli* (นันทวัน, 2542; วิทย์, 2542 และสำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541)

นิพนธ์ และมณีรัตน์ (2545) ได้ทดลองใช้ใบฝรั่งทดแทนยาแก๊นบิเดในอาหารไก่เนื้อทางการค้าในระดับ 0.2 และ 0.4% เปรียบเทียบกับยาแก๊นบิเด Salinomycin ระดับ 50 กรัม/อาหาร 100 กิโลกรัม พบว่าปริมาณอาหารที่กิน น้ำหนักตัวเพิ่ม และประสิทธิภาพการใช้อาหารไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ทั้งระยะ 1-3 และ 4-7 สัปดาห์ ยกเว้นประสิทธิภาพการใช้อาหารระยะ 1-3 สัปดาห์ ไก่ทดลองที่ได้รับอาหารที่เสริมใบฝรั่งระดับ 0.4% จะมีประสิทธิภาพการใช้อาหารด้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับยาปฏิชีวนะและใบฝรั่ง 0.2% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) และอัตราการตายของกลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะต่ำกว่ากลุ่มที่ใช้ ใบฝรั่งทั้ง 2 ระดับ

อนุชาและคณะ (2543) ได้ทำการทดลองโดยใช้สมุนไพรฟัทะลายโจรในสูตรอาหารไก่เนื้อและไก่พื้นเมือง ลูกผสมทางการค้าในระดับ 0.18% เปรียบเทียบกับสูตรอาหารควบคุม (ไม่เสริม ฟัทะลายโจรและยาปฏิชีวนะ) และสูตรอาหารที่เสริมยาปฏิชีวนะ พบว่า เมื่อสิ้นสุด 6 สัปดาห์ ไก่เนื้อที่ได้รับอาหารที่เสริมด้วยฟัทะลายโจรมีน้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโต ด้อยกว่ากลุ่ม ควบคุมและกลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ยกเว้นประสิทธิภาพการใช้อาหารไม่มีความแตกต่างทางสถิติ สำหรับไก่พื้นเมืองลูกผสม พบว่า น้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (11 สัปดาห์) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ในระหว่างไก่ที่ได้รับอาหารสูตรต่างๆ

สุธาและคณะ (2548) ทำการศึกษาผลของใบฟัทะลายโจรและใบฝรั่งต่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารของไก่เนื้ออายุ 0-6 สัปดาห์ โดยใช้ไก่เนื้อพันธุ์ทางการค้าละเพศอายุ 1 วัน จำนวน 600 ตัว แบ่งออกเป็น 10 กลุ่มๆละ 3 ซ้ำๆละ 20 ตัว ไก่ทดลองแต่ละกลุ่มได้รับอาหารที่แตกต่างกันตามการเสริมใบฟัทะลายโจร (AP) และใบฝรั่ง (PG) 10 สูตร คือ 1) สูตรอาหารพื้นฐานไม่เสริมปฏิชีวนะ 2) สูตรพื้นฐาน + ปฏิชีวนะ 3) สูตร

พื้นฐาน + AP 0.2%, 4) สูตรพื้นฐาน + AP 0.4% 5) สูตรพื้นฐาน + PG 0.2%, 6) สูตรพื้นฐาน + PG 0.4%, 7) สูตรพื้นฐาน + AP 0.2% + PG 0.2% 8) สูตรพื้นฐาน + AP 0.2% + PG 0.4% 9) สูตรพื้นฐาน + AP 0.4% + PG 0.2% และ 10) สูตรพื้นฐาน + AP 0.4% + PG 0.4% แบ่งระยะการทดลองเป็น 2 ระยะ 0-3 และ 4-6 สัปดาห์ พบว่า ปริมาณอาหารที่กิน น้ำหนักตัวเพิ่ม และประสิทธิภาพการใช้อาหารของไก่ทดลองที่ได้รับอาหารทดลองสูตรต่างๆ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ในทุกระยะของการเจริญเติบโต อัตราการตายของไก่ทดลองทุกกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) สำหรับคุณภาพซากพบว่าไก่ทดลองที่ได้รับอาหารทดลองสูตรต่างๆ มีเปอร์เซ็นต์ซาก เนื้อหน้าอก และเนื้อขาไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ทั้งในเพศผู้และเพศเมีย แต่พบว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันช่องท้องของไก่ทดลองเพศผู้ที่ได้รับอาหารเสริมไบโอฟริงอย่างเดียวกั้ทั้ง 2 ระดับ (0.2 และ 0.4%) หรือไบโอฟริงร่วมกับฟั้ทะเลลายโจรระดับต่ำ มีค่าต่ำกว่าไก่ทดลองที่ได้รับอาหารสูตรอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) และมีเนวไขมันเช่นเดียวกันในเพศเมีย แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) จากการทดลองสรุปได้ว่าสามารถใช้สมุนไพร ไบโอฟริงและฟั้ทะเลลายโจรในอาหารไก่กระตงอายุ 0-6 สัปดาห์ ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อปริมาณอาหารที่กิน น้ำหนักตัวเพิ่ม ประสิทธิภาพการใช้อาหาร ตลอดจนอัตราการตายและคุณภาพซาก และอาหารที่มีการเสริมระดับไบโอฟริงทั้ง 2 ระดับ หรือเสริมไบโอฟริงร่วมกับฟั้ทะเลลายโจรระดับต่ำทำให้เปอร์เซ็นต์ไขมันช่องท้องของไก่เนื้อเพศผู้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

การทดลองครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาผลของระดับการเสริมฟั้ทะเลลายโจรจีนและ ฟั้ทะเลลายโจรไทย และไบโอฟริงไทยและไบโอฟริงจีนเปรียบเทียบกับการใช้ปฏิชีวนะที่มีผลต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่เนื้อทางการค้า

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ใช้ไก่กระตงแยกเพศสายพันธุ์ทางการค้าอายุ 1 วัน จำนวน 784 ตัว แบ่งไก่ทดลองเป็น 7 กลุ่มๆละ 2 ซ้ำๆละ 28 ตัว ไก่แต่ละซ้้เลี้ยงในคอกขนาดกว้าง 1.5 เมตร ยาว 2 เมตร พื้นปูด้วยขี้เลื่อย จัดการทดลองแบบแฟกตอเรียลในแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Factorial in completely randomized design) ซึ่งประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ เพศ (เพศผู้และเพศเมีย) และสูตรอาหารผสมสมุนไพร (7 สูตร) การคำนวณสูตรอาหารได้แบ่งตามระยะการเจริญเติบโตของไก่เป็น 2 ระยะ คือ 0-3 และ 4-6 สัปดาห์ โดยไก่ทดลองทุกกลุ่มจะได้รับอาหารทดลองที่มีโภชนาการครบตามคำแนะนำของ NRC (1994) โดยมีพลังงานใช้ประโยชน์ได้ (ME) 3,000 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม และโปรตีน 22 และ 20 % อาหารทดลองแต่ละสูตรจะมีการเสริมสมุนไพรแตกต่างกัน 7 สูตร คือ 1) สูตรอาหารพื้นฐาน 2) พื้นฐาน + ปฏิชีวนะ 3) พื้นฐาน + ไบโอฟริงไทย 4) พื้นฐาน + ฟั้ทะเลลายโจรจีน + ไบโอฟริงจีน 5) พื้นฐาน + ฟั้ทะเลลายโจรไทย + ไบโอฟริงไทย 6) พื้นฐาน + ฟั้ทะเลลายโจรไทย + ไบโอฟริงจีน และ 7) พื้นฐาน + ฟั้ทะเลลายโจรจีน + ไบโอฟริงไทย ส่วนประกอบของวัตถุดิบของอาหารทดลองแต่ละสูตรและโภชนาการแสดงดัง Table 1 สำหรับฟั้ทะเลลายโจรและไบโอฟริงที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นฟั้ทะเลลายโจรและไบโอฟริงผงบดแห้งที่มีการเตรียมตามวิธีของ ยุทธนา (2545)

ในระหว่างการทดลองบันทึกน้ำหนักตัวไก่ก่อนเริ่มการทดลอง น้ำหนักตัวไก่และอาหารที่กินทุกสัปดาห์จนถึงสิ้นสุดการทดลอง เพื่อใช้คำนวณหาอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กินและประสิทธิภาพการใช้อาหาร บันทึกอัตราการตาย โปรแกรมวัคซีนใช้ตามมาตรฐานการเลี้ยงไก่กระตงทางการค้าทั่วไป คือ วัคซีนป้องกันโรคนิวคาสเซิล โรคหลอดลมอักเสบ กัมโบโรและฝีดาษ การให้อาหารและน้ำไก่ทดลองโดยมิให้กินแบบเต็มที (*ad libitum*) นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยวิธี Analysis of variance และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป MSTAT

Table 1 Composition of basal diets for broiler chicken at 0-3 and 4-6 weeks old

Ingredients (%)	0-3 Weeks	4-6 Weeks
Corn meal	57.2	62.18
Soybean meal (44% CP)	30.0	26.40
Fish meal (55% CP)	7.50	5.80
Palm oil	2.10	1.60
Dicalcium phosphate	2.30	3.10
Premix	0.50	0.40
Salt	0.30	0.30
DL-Methionine	0.10	0.12
Total	100	100
Chemical composition (calculated value)		
Metabolizable energy (ME) Kcal/kg	3,000	3,000
Protein (%)	22	20
Methionine (%)	0.8	0.5
Lysine (%)	1.1	1.0
Calcium (%)	1.0	0.90
Phosphorus (%)	0.45	0.35

ผลการทดลองและวิจารณ์

ไก่ที่ได้รับอาหารทดลองสูตรต่างๆ ในระยะ 0-3 สัปดาห์ มีน้ำหนักตัว ปริมาณอาหารที่กิน และอาหารค่อน้ำหนักตัว แสดงดัง Table 2 จากการทดลองพบว่าไม่มีอิทธิพลร่วม (interaction effect) ระหว่างเพศและสูตรอาหารต่อลักษณะต่างๆ ที่ศึกษา

Table 2 Feed intake, weight gain and feed efficiency of broiler chicken fed different diets at 0-3 weeks old

Study items	Feed intake (gm)	Weight gain (gm)	Feed efficiency
Sex			
Male	1196.66 ^a	837.24 ^a	1.43
Female	1124.47 ^b	775.41 ^b	1.45
P-value	0.000	0.000	0.262
Diets			
1. basal	1170.77	784.19 ^b	1.48
2. basal+antibiotic	1181.86	794.15 ^b	1.47
3. basal+ 0.2%TPG	1177.65	847.11 ^a	1.38
4. basal+0.2%CAP+0.2%CPG	1147.86	795.03 ^b	1.44
5. basal+0.2%TAP+0.2%TPG	1148.24	807.75 ^b	1.43
6. basal+0.2%TAP+0.2%CPG	1159.85	812.54 ^{ab}	1.42
7. basal+0.2%CAP+0.2%TPG	1137.72	780.71 ^b	1.43
P-value	0.628	0.017	0.103
Sex X Diets			
P-value	0.392	0.865	0.109

Note : a and b Values within columns with different superscripts are significantly different (P<0.05)

T = Thailand, C = China, AP = *Andrographis paniculata* and PG = *Psidium guajava*.

จาก Table 2 พบว่าไก่ทดลองเพศผู้กินอาหาร และมีน้ำหนักตัวเพิ่มมากกว่าไก่เพศเมียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) เมื่อพิจารณาสูตรอาหารทดลอง พบว่า ไก่ทดลองที่ได้รับอาหารทดลองทุกสูตรกินอาหาร ได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่พบว่าไก่ทดลองที่ได้รับอาหารสูตรที่เสริมไบโพรังไทย (สูตรที่ 3) มีน้ำหนักตัวเพิ่มสูงกว่าไก่ทดลองกลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีกว่าไก่ทดลองกลุ่มอื่นๆ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

สำหรับระยะ 4-6 สัปดาห์ พบว่าไม่มีอิทธิพลร่วมระหว่างเพศกับสูตรอาหารต่อลักษณะต่างๆ ที่ศึกษา ดังแสดงใน Table 3 ไก่เพศผู้กินอาหารได้ 3,127.29 กรัม สูงกว่าไก่เพศเมียที่กินอาหารได้ 2,732.77 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จึงทำให้ไก่เพศผู้มีน้ำหนักตัวเพิ่ม

Table 3 Feed intake, weight gain and feed efficiency of broiler chicken fed different diets at 4-6 weeks old.

Study items	Feed intake (gm)	Weight gain (gm)	Feed efficiency
Sex			
Male	3127.29 ^a	1702.20 ^a	1.84
Female	2732.77 ^b	1465.06 ^b	1.86
P-value	0.000	0.000	0.559
Diets			
1. basal	3112.19	1,508.03	2.08 ^b
2. basal+antibiotic	2934.09	1,621.45	1.80 ^a
3. basal+ 0.2%TPG	2961.59	1,612.90	1.82 ^a
4. basal+0.2%CAP+0.2%CPG	2878.54	1,599.51	1.79 ^a
5. basal+0.2%TAP+0.2%TPG	2907.46	1,563.41	1.87 ^a
6. basal+0.2%TAP+0.2%CPG	2857.54	1,577.69	1.78 ^a
7. basal+0.2%CAP+0.2%TPG	2858.80	1,569.40	1.82 ^a
P-value	0.100	0.717	0.015
Sex X Diets			
P-value	0.698	0.810	0.711

Note : a and b Values within columns with different superscripts are significantly different ($P < 0.05$)

T, C, AP and PG are described as in Table 2

1702.20 กรัม สูงกว่าไก่เพศเมียที่มีน้ำหนักตัวเพิ่ม 1465.06 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่ประสิทธิภาพการใช้อาหารไม่แตกต่างกับไก่เพศเมีย ($P > 0.05$) ไก่ที่ได้รับอาหาร ควบคุมหรือเสริมปฏิชีวนะหรือสมุนไพรสูตรต่างๆ กินอาหาร ได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จึงทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่พบว่าไก่ทดลองกลุ่มควบคุมมีน้ำหนักตัวเพิ่มต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆ เป็นผลทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารของไก่ทดลองกลุ่มควบคุมด้อยกว่ากลุ่มที่เสริมปฏิชีวนะและกลุ่มที่เสริมสมุนไพรทุกกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และไม่พบความแตกต่างระหว่างไก่ทดลองที่ได้รับสูตรอาหารที่เสริมปฏิชีวนะกับกลุ่มที่เสริมสมุนไพรทุกกลุ่ม ($P > 0.05$)

เมื่อพิจารณาตลอดระยะเวลาทดลอง 6 สัปดาห์ พบว่า ไม่มีอิทธิพลร่วมระหว่างเพศกับสูตรอาหารต่อลักษณะต่างๆ ที่ศึกษาดังแสดงใน Table 4 ไก่เพศผู้กินอาหาร ได้ 4,323.95 กรัม สูงกว่าไก่เพศเมียที่กินอาหาร ได้ 3,857.24 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จึงทำให้ไก่เพศผู้

Table 4 Feed intake, weight gain and feed efficiency of broiler chicken fed different diets at 0-6 weeks old.

Study items	Feed intake (gm)	Weight gain (gm)	Feed efficiency
Sex			
Male	4323.95	2539.45	1.70
Female	3857.24	2240.48	1.72
P-value	0.000	0.000	0.553
Diets			
1. basal	4282.97	2,279.55	1.87 ^b
2. basal+antibiotic	4115.95	2,424.03	1.69 ^a
3. basal+ 0.2%TPG	4139.24	2,480.40	1.67 ^a
4. basal+0.2%CAP+0.2%CPG	4026.40	2,410.13	1.67 ^a
5. basal+0.2%TAP+0.2%TPG	4055.70	2,353.39	1.72 ^a
6. basal+0.2%TAP+0.2%CPG	4017.40	2,418.43	1.66 ^a
7. basal+0.2%CAP+0.2%TPG	3996.53	2,363.85	1.69 ^a
P-value	0.174	0.337	0.012
Sex X Diets			
P-value	0.692	0.979	0.599

Note : a and b Values within columns with different superscripts are significantly different ($P < 0.05$)

T, C, AP and PG are described as in Table 2

มีน้ำหนักตัวเพิ่ม 2539.45 กรัม สูงกว่าไก่เพศเมียที่มีน้ำหนักตัวเพิ่ม 2240.48 กรัม อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่ประสิทธิภาพการใช้อาหารไม่แตกต่างกับไก่เพศเมีย ($P > 0.05$) ไก่ที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมหรือเสริมปฏิชีวนะหรือสมุนไพรสูตรต่างๆกินอาหารได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จึงทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่พบว่าไก่ทดลองกลุ่มควบคุมมีน้ำหนักตัวเพิ่มต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆ เป็นผลทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารของไก่ทดลองกลุ่มควบคุมคือต่ำกว่ากลุ่มที่เสริมปฏิชีวนะ และกลุ่มที่เสริมสมุนไพรทุกกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และไม่พบความแตกต่างระหว่างไก่ทดลองที่ได้รับสูตรอาหารที่เสริมปฏิชีวนะกับกลุ่มที่เสริมสมุนไพรทุกกลุ่ม ($P > 0.05$)

สำหรับผลการเสริมสมุนไพรฟ้าทะลายโจรและใบฝรั่งต่อลักษณะซาก ดังแสดงใน Table 5 ผลการทดลองพบว่า ไม่มีอิทธิพลร่วมระหว่างสูตรอาหารและเพศต่อทุกลักษณะที่ศึกษา

Table 5 Carcass quality and composition of broiler chicken feed different diets at 6 weeks old.

Study items		Eviscerated Carcass(%)	Thight (%)	Breast (%)	Drumsti ck (%)	Wing (%)	Abdominal (%)
Sex	Male	81.15	12.95 ^a	18.36 ^b	10.80 ^a	8.00	0.80 ^b
	Female	81.78	11.99 ^b	20.42 ^a	10.34 ^b	8.23	1.05 ^a
P-value		0.218	0.027	0.000	0.042	0.158	0.011
Diets							
1. basal		80.94	12.59	19.68	10.46	8.11	1.01
2. basal+antibiotic		81.44	11.99	19.49	10.14	8.36	.93
3. basal+ 0.2%TPG		80.94	12.91	19.68	11.29	8.32	.90
4. basal+0.2%CAP+0.2%CPG		81.98	11.85	19.06	10.64	8.19	.91
5. basal+0.2%TAP+0.2%TPG		81.69	13.16	19.15	10.41	7.80	1.03
6. basal+0.2%TAP+0.2%CPG		81.85	12.66	19.88	10.65	7.87	.89
7. basal+0.2%CAP+0.2%TPG		81.29	11.81	19.39	10.35	8.30	.83
P-value		0.401	0.486	0.889	0.193	0.258	0.920
Sex X Diets							
P-value		0.994	0.682	0.231	0.879	0.554	0.616

Note : a and b Values within columns with different superscripts are significantly different (P<0.05)

T, C, AP and PG are described as in Table 2

(P>0.05) เพศไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ซากอุ่นและปีกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) แต่ชิ้นส่วนตะโพกและชิ้นส่วนน่องของไก่เพศผู้มีความสูงกว่า (P<0.05) ไก่เพศเมีย โดยชิ้นส่วนตะโพกมีค่า 12.95 กับ 11.99% และชิ้นส่วนน่อง 10.80 กับ 10.34% สำหรับเปอร์เซ็นต์เนื้อหน้าอกและไขมันช่องท้องพบว่าไก่เพศผู้มีค่าต่ำกว่าไก่เพศเมียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) โดยมีค่าเท่ากับ 18.36 กับ 20.42% และ 0.80 กับ 1.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับสูตรอาหารทุกสูตร ไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ซากทุกลักษณะที่ศึกษาแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) สำหรับอัตราการตายแสดงดัง Table 6

Table 6 Mortality of broilers chickens fed different diets at 0-6 weeks old

Study items	Age of birds (Weeks)					
	0-3		4-6		0-6	
	male	female	male	female	male	female
Diets						
1. basal	3*	2	5	4	8	7
2. basal+antibiotic	2	2	3	3	5	5
3. basal+ 0.2%TPG	1	1	4	3	5	4
4. basal+0.2%CAP+0.2%CPG	2	1	3	2	5	3
5. basal+0.2%TAP+0.2%TPG	1	2	4	3	4	5
6. basal+0.2%TAP+0.2%CPG	2	2	3	3	5	5
7. basal+0.2%CAP+0.2%TPG	2	1	4	4	6	5

Note * dead broilers per diets (birds)

จาก Table 6 จะเห็นได้ว่าอัตราการตายของไก่ทั้งเพศผู้และเพศเมียในช่วง 0-3 สัปดาห์ อัตราการตายค่า และอัตราการตายจะเพิ่มขึ้นในช่วงอายุ 4-6 สัปดาห์ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับ มาตรฐานการเลี้ยงทั่วไปแล้วถือว่าสูงกว่า มาตรฐานเล็กน้อย ทั้งนี้เนื่องจากความหนาแน่นของไก่ต่อพื้นที่เพิ่มขึ้น การตายของไก่ทดลองช่วงนี้ส่วนใหญ่เกิดจาก อากาศร้อน และเมื่อพิจารณาตลอดระยะเวลาทดลอง 6 สัปดาห์ พบว่าอัตราการตายไม่แตกต่างกันมากนักระหว่างไก่ทดลองที่ได้รับอาหารสูตรต่างๆ

จากการทดลองครั้งนี้พบว่าไก่ทดลองที่ได้รับการเสริมสมุนไพรไทย หรือสมุนไพรจีน หรือการเสริมสมุนไพรไทยร่วมกับสมุนไพรจีน มีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่าไก่ทดลองที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ทั้งในระยะ 4-6 และ 0-6 สัปดาห์ และไม่แตกต่างกับไก่กลุ่มที่ได้รับอาหารที่เสริมปฏิชีวนะ ($P > 0.05$) ซึ่งผลการทดลองครั้งนี้ให้ผลใกล้เคียงกับที่รายงานโดยสุธา และคณะ (2548) ที่รายงานว่า การเสริมสมุนไพรฟ้าทะลายโจรไทย หรือ ใบฝรั่งไทย หรือ ทั้งสองชนิดร่วมกันในอาหารไก่เนื้อ 0-6 สัปดาห์ ไม่มีผลทำให้ปริมาณอาหารที่กิน และน้ำหนักตัวเพิ่ม และประสิทธิภาพการใช้อาหารแตกต่างกัน ($P > 0.05$) กับไก่ทดลองที่ได้รับอาหารควบคุม และอาหารเสริมปฏิชีวนะ แต่ในการทดลองครั้งนี้ไก่ทดลองที่ได้รับอาหารที่เสริมสมุนไพรทุกสูตร และอาหารที่เสริมปฏิชีวนะ มีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่าไก่ที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากการทดลองครั้งนี้เพิ่มความหนาแน่นของจำนวนไก่ต่อพื้นที่เลี้ยงจาก 20 ตัว เป็น 28 ตัว เพื่อให้มีความเครียดเพิ่มขึ้น เพื่อให้การตรวจสอบผลการเสริมสมุนไพรและปฏิชีวนะในรูปของสารเสริม (feed additives) เห็นผลชัดเจน ซึ่งจากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการเสริมสมุนไพรฟ้าทะลายโจร และใบฝรั่งทั้งไทยและจีนร่วมกันทำให้ ประสิทธิภาพการใช้อาหารดีขึ้นกว่าสูตรอาหารควบคุม และให้ผลไม่แตกต่างจากการเสริมปฏิชีวนะ นันทวัน (2545) ได้อธิบายว่าใบฝรั่งมีสารกลุ่ม Phenolic compound สูง ได้แก่ Tannin quercetin และ สารกลุ่ม flavonol โดยสารเหล่านี้มีฤทธิ์ช่วยต้านอนุมูลอิสระ และช่วยป้องกันเซลล์ในระบบทางเดินอาหารไม่ให้ถูกทำลาย และทำให้สารอาหารต่างๆ ถูกดูดซึมได้มากขึ้น จึงทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารดีขึ้น นอกจากนี้ยังมีผลในการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของเซลล์ ถ้าใส่ สารต้านออกซิเดชั่น ช่วยลดปฏิกิริยาออกซิเดชั่นในกระบวนการเมแทบอลิซึมของเซลล์ทำให้สัตว์มีสุขภาพแข็งแรง

สรุป

จากการทดลองครั้งนี้สรุปได้ว่าสามารถใช้สมุนไพรฟ้าทะลายโจรและใบฝรั่งทั้งไทยและจีน เสริมในอาหารไก่กระທง 0-6 สัปดาห์ ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อปริมาณอาหารที่กิน น้ำหนักตัวเพิ่ม แต่ทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารของไก่ทดลองดีขึ้นกว่าไก่ทดลองที่ได้รับอาหารควบคุม และ ไม่แตกต่างกับไก่ทดลองที่ได้รับอาหารเสริมปฏิชีวนะ นอกจากนี้อัตราการตายและคุณภาพซากของไก่ทดลองที่ได้รับอาหารเสริมสมุนไพรทุกสูตร ไม่มีความแตกต่างกับไก่ทดลองที่ได้รับอาหารสูตรควบคุม และสูตรที่เสริมปฏิชีวนะ

คำขอขอบคุณ

ขอขอบพระคุณมูลนิธิมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการวิจัย และภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่สนับสนุนสถานที่ในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- กุศล คำเพราะ และวรรณพร คำเพราะ. 2537. การใช้สมุนไพรฟ้าทะลายโจรเพื่อทดแทนปฏิชีวนะสารคลอเตรรา ซัยคลินในอาหารไก่เนื้อ. สัตว์เศรษฐกิจ. 12:14-20.
- คณิต สุวรรณบริรักษ์ และชัยโย ชัยชาญทิพยุทธ์. 2534. “น้ำลายพังพอน, ฟ้าทะลายโจร”. ว.สมาคมสมุนไพรแห่งประเทศไทย. 7(1) : 3-9.
- คาดิส ทวีดิยานนท์. 2541. สารตกค้างในผลิตภัณฑ์จากสัตว์. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง สถานการณ์ปัจจุบันของสารปฏิชีวนะตกค้างและจุลินทรีย์ปนเปื้อนในอาหารและน้ำ. วันที่ 28 กรกฎาคม 2541 โดยบริษัท เมอร์ค จำกัด ณ โรงแรมเชลลีย์สคูลนครา. อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา.
- ธิดารัตน์ ปลื้มใจ. 2534. ฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ของฟ้าทะลายโจร. กองวิจัยและพัฒนาสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. กรุงเทพมหานคร, 14 น.
- นันทวัน บุญยะประกฤษ. 2542. สมุนไพรไม้พื้นบ้าน. บริษัทประชาชน จำกัด. กรุงเทพมหานคร.
- นิพนธ์ รัตนพล และมนตรีรัตน์ รัตนพล. 2545. การใช้ไบโอฟริงป้องกันโรคบิดในไก่เนื้อ. ใน สมุนไพรไทยโอกาสและทางเลือกใหม่ของอุตสาหกรรมผลิตสัตว์.
- บุษณา ศิริวิธนนุกูล. 2545. สมุนไพรและการเตรียมสมุนไพรเพื่อใช้เลี้ยงสุกร. โครงการวิจัยการใช้สมุนไพรและพืชท้องถิ่นในการเลี้ยงสุกร. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา.
- วนิดา แสงอติงการ, ประสาน ธรรมอุปกรณ, อูมา กิติยามิ และชัยโย ชัยชาญทิพยุทธ์. 2533. “ผลของ andrographolide, neoandrographolide และ 14-deoxy-11, 12-didehydroandrographolide ต่อการหดเกร็งของกล้ามเนื้อกระเพาะอาหารหนูขาวนอกร่างกาย”. ไทยเภสัชสาร. 15(1): 5-16.
- วิทย์ เทียงบูรณธรรม. 2542. พจนานุกรมสมุนไพรไทย. บริษัทรวมสาส์น (1977). จำกัด. กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน. 2541. สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. กรุงเทพมหานคร.
- อนุชา แสงโสภณ, รณชัย สิทธิไกรพงษ์, พงษ์ศักดิ์ ศรีชานศชัย และกนกรัตน์ ศรีกิจเกษมวัฒน์. 2543. ผลกระทบของสมุนไพรฟ้าทะลายโจรต่อสมรรถภาพของไก่เนื้อและไก่พื้นเมืองลูกผสมทางการค้า. ว.พระจอมเกล้าลาดกระบัง. 8(2) : 15-21.
- Chaichanpitayuth, C. and Thanagkul, B. 1986. *Andrographis paniculata* Nees as anti-diarrhoeal and anti-dysentery drug in Thailand. Enhancing Pharmacy Profession Through Education. Proceeding of the 11th Asian congress of Pharmaceutical Science, Bangkok, Thailand pp. 141-144.
- Chaichanpitayuth, C., Dhummaupakorn, P. and Poonsuk, K. 1986. *Andrographis paniculata* : Potentially effective for controlling acute diarrhoea in animals. Asia J. Pharma. (supp). 6(8) : 59-60.
- NRC. 1994. Nutrient Requirement of domestic Animals No 1. Nutrient Requirement of Poultry. National Academy Press, Washington D.C.
- Ratcliff, J. 2000. Supermarkets : powerful consumer advocates. How they came to dominate British, European, Thai and Japanese animal production. In Lyons, T.P. and Jacques, K.A. (des). Biotechnology in Feed Industry. Proc. Alltech's 16th Ann. Symp. Nottingham Univ. Press. Nottin