

โครงการย่อยที่ 1

ผลของการใช้ใบกล้วยปืนในอาหารแม่ไก่ไข่ต่อสมรรถภาพการให้  
ผลผลิตไข่และคุณภาพไข่

# โครงการย่อที่ 1

ผลของการใช้ใบกลัวปันในอาหารแม่ไก่ต่อสมรรถภาพการให้ผลผลิตไก่และคุณภาพไก่

บทที่ 1

บทนำ

## ความสำคัญและที่มา

ในสภาวะปัจจุบันที่อาหารสัตว์มีราคาแพงมาก จึงทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องหาวัตถุคุณค่า อื่นที่มีราคาถูกกว่ามาใช้ทดแทน แม้ว่าจะมีคุณภาพไม่ดีเท่ากับวัตถุคุณค่าที่ใช้อยู่ทั่วไปก็ตามทางเลือกหนึ่งสำหรับเกษตรรายย่อยหรือร้านค้ากลางที่มีแรงงานเพียงพอคือ การนำเอาใบพืชอาหารสัตว์ซึ่งได้แก่ใบพืชตระกูลถั่วนิดต่าง ๆ หรือใบพืชอื่น ๆ ที่เป็นเศษเหลือทางการเกษตรมาใช้เป็นอาหารเลี้ยงไก่ เนื่องจากใบพืชอาหารสัตว์บางชนิดมีโปรตีนสูงพอสมควรเฉลี่ยประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ รวมทั้งใบพืชอาจช่วยทำให้สีไข่แดงเข้มขึ้น สามารถนำไปใช้เป็นแหล่งวัตถุคุณค่าเพื่อลดการใช้วัตถุคุณค่าที่มีราคาแพงได้บางส่วน ที่สำคัญคือเกษตรสามารถปลูกไว้ใช้เองหรือเก็บเกี่ยวมาได้ฟรีหรือเสียค่าใช้จ่ายไม่มากนัก จึงเหมาะสมที่จะนำไปใช้เลี้ยงไก่เพื่อลดต้นทุนค่าอาหารลงเพื่อให้เกษตรสามารถดำเนินกิจการอยู่ได้

เกษตรกรไทยรู้จักใช้ต้นกลัวยเลี้ยงสัตว์มาเป็นเวลานานแล้ว แม้กระทั่งปัจจุบันนี้เกษตรกรในชนบทยังใช้ต้นกลัวยเป็นอาหารขยายหลักเลี้ยงสุกร โดยการนำต้นกลัวหั่งต้นมาลอกเปลือกด้านนอกออกเอ岃เฉพาะต้นกลัวยส่วนที่อ่อนๆ หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ผสมร่วมกับป้ายข้าวเลี้ยงสุกร บางรายกีบนต้นกลัวร่วมกับเศษอาหาร เพื่อให้มีความน่ากินทำให้สุกรกินอาหารมากขึ้น สังเกตเห็นว่าต้นกลัวมีการย่อยได้พอสมควรส่วนสารอาหารที่เป็นประizable อาจจะมีไม่มากนัก แต่ก็ประหยัดต้นทุนสำหรับผลิตสุกรได้มาก เกษตรกรอาจจะใช้เวลาเลี้ยงสุกรนานถึง 1 ปี จึงจะมีน้ำหนักมากพอ จะจำหน่ายได้อย่างไรก็ตามเมื่อหักต้นทุนค่าตัวสุกรแล้ว ส่วนที่เหลือจะเป็นกำไรแทนทั้งหมด เพราะเกษตรกรมีการลงทุนค่าอาหารน้อยมาก นอกจากการใช้ต้นกลัวยสำเร็จสุกรแล้ว เกษตรกรยังมีการใช้ ผลกลัวยสุกเปลือกกลัวย เหง้าต้นกลัวย หยวกกลัวย และปลีกกลัวย เป็นอาหารเลี้ยงสุกรด้วย โดยเฉพาะผลกลัวยที่สุกอมเกินไปไม่เหมาะสมสำหรับ การรับประทานนั้น สามารถใช้เป็นอาหารเลี้ยงเป็ด ไก่ ห่าน โโคโรนาร์ แพะ แกะ ได้เป็นอย่างดี (กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์, [www.dld.go.th](http://www.dld.go.th))

ใบกลัวยสด มีสีเขียวเข้ม ส่วนใบของกลัวยไม่รวมกันในมีโปรตีนใกล้เคียงกับพืชตระกูลถั่วใบสดของต้นกลัวยจึงเป็นผลผลิตได้ที่น่าจะนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในสูตรอาหาร ไก่ไก่ อาจจะเป็นอีกธุรกิจนึงที่น่าจะลดต้นทุนการผลิตได้ เนื่องจากใบกลัวยมีเยื่อใยสูงไม่มากนัก สัตว์กระเพาะเดี่ยว

สามารถใช้ประโยชน์ได้มากพอสมควร ข้อนี้สังเกตอีกประการหนึ่งคือ ในกลัวยมีระดับ ไขมันค่อนข้างสูง น่าจะใช้เป็นแหล่งพลังงานสำหรับสัตว์ได้ค่อนข้างดีแหล่งหนึ่ง

การใช้ในกลัวยสมนในอาหารໄກ'ไข่เพื่อวัตถุประสงค์ในการศึกษาสมรรถภาพการผลิตไข่และประสิทธิภาพของในกลัวยเมื่อเปรียบเทียบในพืชชนิดอื่นซึ่งในกลัวยเป็นใบพืชที่หาได้ง่ายตามห้องถิน

### **วัตถุประสงค์ของการทดลอง**

- 1.เพื่อศึกษาผลการเสริมในกลัวยบดผงลงในสูตรอาหารໄก'ไข่ต่อสมรรถภาพการผลิตของไข่
- 2.เพื่อศึกษาคุณภาพไข่จากผลการเสริมในกลัวยบดผงในสูตรอาหารเปรียบเทียบกับ ในมะเขือ ใบมะเขือเทศ และใบมันสำปะหลัง



## บทที่ 2

### เอกสารที่เกี่ยวข้อง

พืชตระกูลถั่วอาหารสัตว์หลายชนิดที่นิยมปลูกกันมากเพื่อไว้ใช้เป็นอาหารสัตว์กระเพาะรวมได้แก่ กระถิน ถั่วไนยรา ถั่วมะแงะ ถั่วลิสงนา ชาบ้าตา เป็นต้น รวมทั้งพวงไม้บืนตันและพืชตระกูลถั่วที่เหลือจากอาหารคนได้แก่ ทองหลาง แค มะขาม เป็นต้น นอกจากนี้ก็มีเศษเหลือจากพืชไร่ที่ปลูกกันมาก เช่น มันสำปะหลัง และบ่อ พืชอาหารสัตว์ที่กล่าวมานี้เราสามารถนำเอาส่วนของใบไปใช้เลี้ยงไก่ได้ แต่มีข้อควรระวัง คือ ใบพืชสมัยจะมีสารพิษบางชนิดอยู่ด้วย ซึ่งเมื่อนำไปให้ไก่กินในสภาพใบพืชสด จะมีผลทำให้ไก่โตชา แคระเกรรณ ให้ผลผลิตลดลง และอาจถึงตายได้ถ้าได้รับสารพิษเข้าไปในปริมาณมากๆ ดังนั้นจึงไม่ควรนำใบพืชอาหารสัตว์เหล่านี้ไปใช้เลี้ยงไก่ในสภาพใบสด หลังจากเก็บเกี่ยวน้ำได้แล้วควรจะนำไปผึ่งแดดให้แห้งก่อน ซึ่งจะช่วยลดสารพิษลง ได้บางส่วนและนำไปใช้เลี้ยงไก่ได้อย่างปลอดภัย (นพวรรณ, 2545) ซึ่งยังมีข้อคือใบพืชที่ตากแห้งแล้วสามารถเก็บไว้ใช้เป็นเวลานาน โดยทั่วไปแล้วใบพืชอาหารสัตว์เมื่อตากแห้งแล้วจะมีโปรตีนอยู่ระหว่าง 12 - 27 เปอร์เซ็นต์ ใบพืชชนิดเดียวกันอาจมีโปรตีนแตกต่างกันได้ ขึ้นอยู่กับอายุของพืชที่เก็บเกี่ยว และปริมาณก้านใบที่ปะปนมา ใบพืชที่มีอายุมากหรือมีส่วนของก้านใบติดมากจะมีโปรตีนต่ำลง ปกติถั่วอาหารสัตว์ที่ปลูกไว้ใช้เองควรเก็บเกี่ยวที่อายุประมาณ 45 - 60 วัน หลังจากตากแห้งแล้วนำไปเก็บจะได้ส่วนของใบร่วงหล่นลงมา ถ้าแยกเอาก้านออกไปเหลือแต่ใบล้วนๆ หรือมีก้านปนมาก็จะได้โปรตีนค่อนข้างสูงมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป

ตารางที่ 2 แสดงคุณค่าทางโภชนาชของใบพืชตระกูลถั่วและใบพืชอาหารสัตว์ชนิดต่าง ๆ

พืชอาหารสัตว์	ส่วนประกอบ (%)						
	ความชื้น	โปรตีน	ไขมัน	กาล	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส	
ใบกระถิน	10.05	23.54	7.70	7.68	2.52	0.17	
ใบถั่วไนยรา	7.94	19.68	5.52	5.21	2.07	0.14	
ใบถั่วลิสงนา	7.08	12.84	1.30	30.42	0.73	0.29	
ใบถั่วเวโรโน(ชาบ้าตา)	6.34	18.21	1.73	27.04	0.84	0.21	
ใบทองหลาง	4.70	19.40	4.96	27.62	2.25	0.22	
ใบแค	10.24	24.89	3.55	10.3	2.72	0.27	
ใบมะขาม	9.18	12.25	7.51	12.98	1.51	0.16	
ใบมะขามเทศ	9.56	22.82	2.41	17.29	1.46	0.23	
ใบมันสำปะหลัง	12.32	27.39	7.17	10.90	1.20	0.30	

ที่มา: ดัดแปลงจาก นพวรรณ (2545)

## กล้วย (Banana)

กล้วย (Banana) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Musa paradisiaca L. sapientum O.Ktze* วงศ์ MUSACEAE ชื่ออื่นๆ กล้วยหอม, กล้วยใต้, กล้วยพุทธมารี, กล้วยพัด, กล้วยหอมจันทร์, กล้วยหอมทอง, กล้วยหอมเขียว, กล้วยน้ำ, กล้วยน้ำไทย, กล้วยเล็บมือ, กล้วยนาค, กล้วยส้ม, กล้วยหักมูก, กล้วยหอม, กล้วยมณีอ่อง

**ลำต้นเป็นพรรณไม้ล้มลุก**   **ลำต้นที่เห็นจะเกิดจากก้านหุ่มซ้อนกันจะมีลำต้นขนาดใหญ่และสูงประมาณ 2.5 เมตร**

ลักษณะใบ จะมีสีเขียว เป็นแผ่นยาวประมาณ 1.53 เมตร กว้าง 40-60 เซนติเมตร เส้นของใบจะนานกัน แกนใบจะเห็นได้ชัดเจน ก้านใบยาวกว่า 30 เซนติเมตร

กล้วยเป็นพืชที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้แบบทุกส่วน ได้แก่ ยาง มีรสเผ็ด ช่วยในการส漫าแผล และห้ามเลือด ผลดิบมีรสเผ็ด ทั้งเปลือกหั่นตากแห้งบดเป็นผง ชงน้ำร้อนหรือปั่นเป็นเม็ดรับประทานจะช่วยรักษาแผลในกระเพาะอาหาร และแก้ท้องเสียเรื้อรังซึ่งทำให้อาหารไม่ย่อย ส่วนผงกล้วยดิบทั้งเปลือกนั้นจะช่วยในการโภครักษามาลัยหรือรัง แพลงเน่าเปื่อยและแพลตติดเชื้อต่างๆ ผลสุกจะมีรสหวาน ช่วยในการรับประทานขับถ่าย บำรุงร่างกายและกำลัง และช่วยในการรักษาแผลในกระเพาะอาหาร อีกทั้งก็สามารถรับประทานเด่นๆ หรือทำขนมหวานก็ได้ เปลือกคลุกดิบ มีรสเผ็ด ช่วยในการส漫าแผลได้ หัวปลีมีรสเผ็ด แก้โรคได้หลายอย่าง เช่น แก้โรคกระเพาะอาหารลำไส้ แก้โรคโลหิตจาง ช่วยลดน้ำตาลในเลือด และยังช่วยในการรักษาโรคเบาหวาน ได้อีกด้วยและนำไปเป็นมากินรับประทานทำเป็นกับข้าว ก็ได้ ในจะ มีรสจืด และช่วยในการปิดแผลไฟไหม้ เม็ดผึ้นคันและสามารถนำไปห่อข้นม รากจะมีรสเผ็ดเย็น ถ้าได้นำรากไปปั่นจะช่วยในการแก้ไข้ได้ แก้ร้อนในกระหายน้ำ แก้ท้องเสีย แก้บิด และแก้ผื่นคัน หมายเหตุ มีรสเผ็ดเย็น ถ้านำหัว瓜ไปเผารับประทานจะช่วยในการขับพยาธิและสามารถนำไปให้สัตว์เลี้ยงกินโดยการนำหัว瓜ไปสับให้ละเอียด เช่น หมู เป็ด ไก่ เหنج้ (ญี่ปุ่น, 2540)

– กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ ([www.dld.go.th](http://www.dld.go.th)) ได้รายงานเกี่ยวกับคุณค่าทางโภชนาดงในกล้วยว่า มีวัตถุแห้งประมาณ 28 เปอร์เซ็นต์ และมีน้ำมากถึง 72 เปอร์เซ็นต์ มีสารอาหารที่สำคัญ เช่น โปรตีนคิดจากน้ำหนักแห้งประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์ มีเยื่อใยประมาณ 24 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารของใบกล้วยสด กับพืชอาหารสัตว์อื่นๆ จะเห็นว่า ในกล้วยสดมีระดับโปรตีนใกล้เคียงกับหญ้าชนิด (ใบกล้วยมีโปรตีนคิดจากน้ำหนักแห้ง 12 เปอร์เซ็นต์ หญ้าชนิดมีโปรตีน 10 เปอร์เซ็นต์ โดยประมาณ) ส่วนใบของกล้วยไม่รวมก้านใบมี โปรตีนใกล้เคียงกับพืชตระกูลถั่ว ในสัดของต้นกล้วยจึงเป็นผลผลอยได้ที่น่าจะนำมาใช้เป็นอาหารทധานสำหรับเด็ก โโค-กระเบื้อง ร่วมกับฟางข้าว และหญ้าแห้ง จะทำให้โโค-กระเบื้องกินอาหารมากขึ้น การนำไปกล้วยหั่นเป็นฝอยตากแห้งแล้ว นำมาผสมอาหารข้นเลี้ยงสุกร หรือสัตว์ปีก อาจจะเป็นอีกวิธีหนึ่งที่น่าจะลดต้นทุนการผลิตได้ เนื่องจากใบกล้วยมีเยื่อใยสูงไม่นานัก สัตว์กระเพาะเดียวสามารถใช้ประโยชน์ได้มากพอสมควร ข้อ不足สังเกตอีก

ประการหนึ่งคือ ใบกล้วยมีระดับ ไขมันค่อนข้างสูง น้ำจะใช้เป็นแหล่งพลังงานสำหรับสัตว์ได้ค่อนข้างดีเหลือเหลือ

### มะขาม (Tamarind)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Tamarindus indica* Linn. วงศ์ CAESALPINIACEAE ชื่ออื่นๆ ส้มอเกล (กระเรี่ยง-แม่ต่องสอน), หาดแกง (ฉาน-แม่อ่องสอน), มะขาม, มะขามไทย (ภาคกลาง), ตะลูบ (นครศรีธรรมราช), จำเปียล (สุรินทร์), มะขามกะดา และมะขามเขี้ยว

เป็นพืชไม้ยืนต้นขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่แตกกิ่งก้านสาขาตรงส่วนยอดของต้น และแข็งแรงมาก ลำต้นมีความสูงประมาณ 60 ฟุต เปลือกมีสีน้ำตาลอ่อน และแตกต่างกันเป็นร่องเล็กๆ

ใบมะขามเป็นไม้ใบรวมจะออกใบเป็นคู่ ๆ เรียงกันตามก้านใบ ก้านหนึ่งจะมีอยู่ประมาณ 10-18 คู่ ลักษณะของใบย่อยเป็นรูปขอบขนาน ปลายใบ และโคนใบมน มีสีเขียวแก่

### มะขามเทศ (Manila Tamarind)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pithecellobium dulce*, Benth. วงศ์ LEGUMINOSAE

ไม้พุ่มถึงไม้ยืนต้น สูงถึง 15 เมตร ลำต้นมีผิวเปลือกเรียบและมีหนามในตำแหน่งรอย ก้านใบ (leaf scar) ลำต้นสีเทาแกมน้ำเงิน หรือสีเทาดำ ยอดกิ่งอ่อนมีขนเล็กน้อย

ลักษณะใบเป็นใบประกอบ bipinnate ก้านใบ (rachis) ยาว 0.5-3 ซม. เรียงตัวแบบสลับ โคนก้านใบมีหูใบ 2 อัน เจริญเป็นหนามเรียบแหลมปลายชันสูง ยาว 2-5 มม. ปลาย rachis ที่ตำแหน่งเกิด pinna มีต่อม 1 อัน รูปกลม ยกสูง จากก้านเล็กน้อย เส้นผ่าศูนย์กลางต่ำประมาณ 0.1-0.3 มม. ด้านล่างของปลายก้านใบ มีหูใบคล้ายหนาม 1 อันยาว 1-2 มม. pinna เกิดที่ปลายก้านใบ จำนวน 1 คู่ rachilla ยาว 4-8 มม. ในย่อยเกิดที่ปลาย rachilla 1 คู่ ระหว่างโคนก้าน ใบย่อยมีต่อม 1 อัน รูปกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.1-0.2 มม. และด้านตรงข้ามต่อมมีหูใบยาวประมาณ 1 มม. ก้านใบ ย่อยยาว 0.5-1 มม. ในย่อยรูปไข่กลับหรือรูปปรี โคนใบ oblique ปลายใบมน ขอบใบเรียบ ขอบใบสองข้างโค้งไม่เท่ากัน ผิวใบเรียบถึงมีขนเล็กน้อย ในกว้าง 0.5-2.5 ซม. ยาว 1.5-4.5 ซม. ก้านใบอ่อนมีขนปกคลุม

### มันสำปะหลัง (Cassava)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Manihot esculenta* (L.) Crantz วงศ์ EUPHORBIACEAE ชื่ออื่นๆ ตัวน้อย, ตัวบ้าน (ภาคเหนือ), มันตัน มันไน้ (ภาคใต้), มันสำโรง สำปะหลัง (ภาคกลาง), มันหัว (พังงา)

มันสำปะหลังเป็นไม้พุ่มยืนต้นมีอายุอยู่ได้หลายปี ลักษณะลำต้นสูงแตกต่างกันตามพันธุ์ และสภาพแวดล้อม อาจสูงถึง 1-5 เมตร ลักษณะของใบมันสำปะหลังเป็นแบบใบเดียว (single leaf) สีของใบแตกต่างกันตามพันธุ์ เช่นเดียวกับ สีของลำต้นในการเก็บเกี่ยวหัวมันสำปะหลังนั้น จะมี

วัสดุพอลอยได้คือ ตัน และในเหลือทั้งเป็นจำนวนมากในพื้นที่เก็บเกี่ยวไว้ ถ้าได้มีการเก็บเกี่ยวในมัน สำปะหลัง โดยจะทำไปพร้อมๆ กับการเก็บเกี่ยว

กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ ([www.dld.go.th](http://www.dld.go.th)) ได้รายงานคุณค่ารายงานทางโภชนาช่องใน มันสำปะหลังว่าไกลส์เคียง กับในกระถิน (ส่วนของในรวมก้านใบ) ประกอบว่ามีค่าความชื้น 8.7 % โปรตีน 19.1 % ในมัน 4.3 % เมื่อไข 17.0 % เหล้า 8.8 % และ NFE 42.1 % ในมันสำปะหลังส่วนนี้ จะมี สารพิษอยู่ เช่นเดียวกับที่พบในหัวมันสำปะหลังสุดคือ สารพิษกรดไฮโดรไซยาโนิก ซึ่งถ้านำไปให้กิน จะทำให้เกิดอันตรายต่อไก่ได้ การนำไปผึ่งแคนให้แห้ง อย่างไรก็ตามในในมันสำปะหลังแห้งก็ ยังคงมีสารพิษหลงเหลืออยู่อีก ทั้งยังมีเยื่อใบค่อนข้างสูงจึงไม่ควรให้ไก่กินในปริมาณสูงมากนัก และ ไม่ควรนำมาให้ลูกไก่เล็กกินสำหรับในไก่รุ่นสาวอายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไปแนะนำให้ใช้ ในมันสำปะหลัง แห้งได้ไม่เกิน 15 % ในสูตรอาหาร และให้ใช้ได้ไม่เกิน 20 % ในสูตรอาหารสำหรับไก่พ่อเมร์พันธุ์



บทที่ 3

## อุปกรณ์ และวิธีการ

อุปกรณ์

1. วัตถุคืนอาหารสัตว์ ประกอบด้วย ข้าวโพด รำละเอียด กากระดิ่ง ปลาป่น (60%)  
เปลือกหอย ไดแคลเซียมฟอสเฟต เกลือป่น และพรีเมิกซ์ (ໄກ່ໄຈ່)  
2. สัตว์ทดลอง แม่ໄກ່ໄຈ່ระยะให້າໄຈ່พันธุ์อืชานราวน់ จำนวน 200 ตัว  
3. เครื่องมือวัดคุณภาพໄຈ່  
4. เครื่องบดอาหารสัตว์แบบ hammer mill  
5. เครื่องผสมอาหารสัตว์แบบวนวนอน  
6. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างเลือดໄກ່

## วิธีการทดลอง

## 1. การวางแผนการทดลอง

ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) ประกอบด้วย 5 กลุ่มทดลองฯลฯ 5 ชั้นแต่ละชั้นมีไก่ 8 ตัวโดยแต่ละกลุ่มการทดลอง มีดังนี้

#### กลุ่มที่ 1 สตรออาหารที่ไม่ใช้ใบพืช

กลุ่มที่ 2 สตรอเบอร์รี่ใช้ในกลิ่นวัยปีน 4 % ในสตรอเบอร์ร์

กลุ่มที่ 3 สตรอเบอร์รี่ในมะขามปีน 4 % ในสตรอเบอร์รี่

กลุ่มที่ 4 สตรอหารที่ใช้ในมะขามเทศปั้น 4 % ในสตรอหาร

กลุ่มที่ 5 สตรออาหารที่ใช้ในมันสำปะหลังเป็น 4 % ในสตรออาหาร

## 2 การดำเนินการทดสอบ

- 2.1 การเตรียมโรงเรียนโดยจัดการเลี้ยงไก่ในโรงเรียนระบบปิดซึ่งจัดให้ไก่ไข่อยู่ในกรงตั้ง  
กรงละ 1 ตัว

## 2.2 การเตรียมวัตถุศิบ

- 2.2.1 การเตรียมใบกลัวย นำส่วนที่เป็นใบกลัวยสดหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ (ไม่รวมก้านใบ)  
แล้วนำไปต้มแยกหัวใบ 1-2 วัน แล้วนำใบไปคลุกขยี้ครื้นๆ

- 2.2.2 การเตรียมใบมีดขนาดน้ำหนัก นำส่วนที่เป็นใบมีดขนาดสดไปตากแห้ง ประมาณ 1 วัน แล้วนำไปเจด้วยเครื่องบด

- 2.2.3 การเตรียมใบมำขำนນำขำนเทก นำส่วนที่เป็นใบมำขำนเทกสดไปตากแห้ง ประมาณ 1 วัน แล้วนำไปบดคั่วyleเครื่องบด

## 2.2.4 การเตรียมใบมันสำปะหลัง นำส่วนที่เป็นใบมันสำปะหลังไปตากแห้งประมาณ 1 วันแล้วนำมาบดด้วยเครื่องบด

2.3 การจัดการด้านอาหาร อาหารที่ใช้เลี้ยงไก่ไข่แต่ละกลุ่มการทดลองดังแสดงในตารางที่ 1 การให้อาหารให้กินแบบเดิมที่โดยให้วันละ 2 ครั้ง คือ ช่วงเช้า (7.00 น.) ช่วงเย็น (16.00 น.) และมีน้ำให้กินตลอดเวลา

### การเก็บข้อมูล

1. ชั่งน้ำหนักไก่พร้อมบันทึกข้อมูลน้ำหนักไก่ในวันแรกของการทดลอง
2. บันทึกจำนวนไข่และน้ำหนักไข่ในวันแต่ละวันของการทดลองในแต่ละวัน
3. บันทึกปริมาณอาหารที่ให้ในแต่ละหน่วยการทดลอง
4. วิเคราะห์คุณภาพไข่ 3 วันสุดท้ายของแต่ละเดือน
5. เก็บตัวอย่างเลือดไก่โดยใช้ Capillary tube ข้าละ 2 ตัว เพื่อหาค่าฮีมาโตคริต หรือ Packed Cell Volume, PCV (ใช้ผังรุก, 2541)

### การวิเคราะห์ผลการทดลอง

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) โดยการวางแผนการทดลองแบบสุ่มตกลง (Completely Randomized Design, CRD) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของทรีเม้นท์โดยวิธี Duncan's new Multiple Range Test (DMRT) โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม SAS

### สถานที่และระยะเวลาในการทดลอง

#### สถานที่

- โรงพยาบาลราชภัฏสงขลา ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

#### ระยะเวลาในการทดลอง

เริ่มทำการทดลอง กันยายน-พฤษจิกายน 2549

ระยะเวลาทดลองการทดลอง 90 วัน

ตารางที่ 1 สูตรอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงไก่ไข่ทดลอง

วัตถุคิน	สูตรอาหาร ไก่ไข่				
	1	2	3	4	5
ข้าวโพด	59	59	58	58	58
รำละอีบค	4	2	3	4	4
กาเกลี้ว์เหลือง	24	23	23	22	22
ปลาป่น	3	3	3	3	3
ใบก้าวยป่น		4			
ใบมะขามป่น			4		
ใบมะขามเทศป่น				4	
ไคแคลเซียมฯ	1	1	1	1	1
เบลือกหอย	8	7	7	7	7
เกลือ	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
พรีเมิร์	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
รวม (กิโลกรัม)	100	100	100	100	100
โภชนาจากการคำนวณ					
โปรตีน (%)	17.5	17.3	17.34	17.42	17.62
ME (Kcal/Kg)	2797	2750	2746.88	2748.22	2748.22
แคลเซียม (%)	3.389	3.074	3.08	3.08	3.07
ฟอสฟอรัส (%)	0.381	0.381	0.37	0.38	0.38
ไฮเดรชัน (%)	0.9	0.94	0.94	0.92	0.92
ไฮมัน	3.31	3.44	3.27	3.34	3.53
เยื่อไผ่	3.665	4.315	4.17	4.19	3.54

## บทที่ 4

### ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการศึกษาการใช้ใบกล้วยปืนในอาหาร ไก่ไข่ เปรียบเทียบกับการใช้ใบพืชชนิดต่างๆ ในห้องถังได้แก่ ใบมะขาม ใบมะขามเทศ และใบมันสำปะหลัง ต่อสมรรถภาพในการผลิตของไก่ไข่ เพื่อเป็นแนวทางในการใช้ เศษเหลือจากกล้วย ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด โดยพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักไก่ไข่ในช่วงการทดลอง ผลผลิตไข่ ปริมาณอาหารที่กิน การวัดคุณภาพไข่ ส่วนประกอบของฟองไข่ และค่าเขี๊ยวมาตรฐานต่อคริตร สำหรับการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักไก่ไข่ก่อนและหลังการทดลองดังแสดงผลในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักไก่ไข่ก่อนและหลังการทดลอง

สูตร อาหาร	น้ำหนัก เริ่มการทดลอง(กก.)	น้ำหนัก หลังการทดลอง(กก.)	น้ำหนัก เปลี่ยนแปลง(กก.)	% PCV
T1	1.676	1.762	0.0095	35.60
T2	1.704	1.784	0.0047	32.84
T3	1.693	1.724	0.0037	36.99
T4	1.680	1.744	0.0070	33.86
T5	1.675	1.730	0.0057	34.31
	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ ns หมายถึงค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ )

T1 = ไม่ใช้พืช, T2 = ใช้ใบกล้วยปืน 4%, T3 = ใช้ใบมะขามปืน 4%,

T4 = ใช้ใบมะขามเทศปืน 4%, T5 = ใช้ใบมันสำปะหลังปืน 4%,

ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพในการผลิตของไก่ไข่ที่ได้รับสูตรอาหารทดลอง ที่ใช้ใบกล้วยปืนและใบพืชชนิดต่างๆ ตลอดการทดลอง 12 สัปดาห์ต่อการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักไก่ไข่หลังการทดลอง พบร่วางไก่ไข่ทุกกลุ่มน้ำหนักตัวและน้ำหนักตัวเพิ่มใกล้เคียงกัน และไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) ทั้งนี้การทดลองได้ปรับโภชนาในสูตรอาหารให้มีความใกล้เคียงกันและไก่ทดลองสูญเสียในโรงเรือนปีกที่ อุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส จึงทำให้การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวไก่มีน้อยและไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนค่า PCV พบร่วางเม็ดเลือดแดงที่อัดแน่นของไก่ไข่ที่ได้รับใบกล้วยปืนและใบพืชชนิดต่างๆ ในระดับ 4 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารไม่แตกต่างจากไก่ไข่ที่ได้รับสูตรอาหารที่ไม่ใช้ใบพืช แสดงให้เห็นว่าการใช้ใบกล้วยปืนเดี่ยงไก่ไข่ ที่ระดับ 4 เปอร์เซ็นต์

ในสูตรอาหารไม่ส่งผลต่อสุขภาพของตัวไก่ ซึ่งได้เคียงกับรายงานของ Jain (1993) อ้างโดย ไชยณรงค์ (2541) ที่รายงานว่าค่า PCV ของไก่มีค่าอยู่ที่ 22-35 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาถึงผลของการใช้ใบกลวยปืนและใบพืชต่างชนิดต่อสมรรถภาพการให้ผลผลิตไก่ เกลือกคลอกราดคลอง น้ำหนักไก่เนลี่ยต่อฟอง มวลไก่ และปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวันของไก่ไจ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงสมรรถภาพการให้ผลผลิตไจ น้ำหนักไก่เนลี่ย มวลไจ และปริมาณอาหารที่กิน

สูตรอาหาร	ผลผลิตไจ (%)	น้ำหนักไก่เนลี่ย (กรัม/ฟอง)	มวลไจ (กรัม/ฟอง)	ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน)
T1	84.91 <sup>a</sup>	60.21 <sup>ab</sup>	51.60	108.69 <sup>c</sup>
T2	86.60 <sup>a</sup>	59.60 <sup>b</sup>	51.48	113.27 <sup>ab</sup>
T3	80.08 <sup>b</sup>	60.45 <sup>a</sup>	48.83	109.22 <sup>bc</sup>
T4	85.50 <sup>a</sup>	59.82 <sup>ab</sup>	51.22	114.58 <sup>a</sup>
T5	84.85 <sup>a</sup>	59.80 <sup>ab</sup>	50.71	111.60 <sup>abc</sup>

  

**	**	ns	**
----	----	----	----

หมายเหตุ ns หมายถึงค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ )

\*\* หมายถึงค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P<0.01$ )

T1= ไม่ใช้พืช, T2= ใช้ใบกลวยปืน 4%, T3= ใช้ใบมะขามป่น 4%,

T4= ใช้ใบมะขามเทศป่น 4%, T5= ใช้ใบมันสำปะหลังป่น 4%

ปรากฏว่าไก่ไจที่กินอาหารที่ใช้ใบกลวยปืน ระดับ 4 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร ให้ผลผลิตไจ เฉลี่ย 86.60 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับใบมะขามเทศ ในมันสำปะหลัง และกลุ่มที่ไม่ใช้ใบพืชในสูตรอาหาร ( $P>0.05$ ) แต่ไก่ไจที่กินอาหารที่ใช้ใบกลวยปืน ระดับ 4 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารให้ผลผลิตไจเดียวกับกลุ่มที่ได้รับใบมะขามในสูตรอาหารอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P<0.01$ ) โดยที่มวลไจไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) โดยปริมาณอาหารที่กินของไก่ไจเฉลี่ยต่อตัวต่อวันคลอกราดคลองพบว่าการใช้ใบกลวยปืนในสูตรอาหารระดับ 4 เปอร์เซ็นต์ ไก่ไจต้องใช้อาหารมากกว่าสูตรอาหารที่ไม่ใช้ใบพืชอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P<0.01$ ) และมีแนวโน้มว่าการใช้ใบพืชชนิดอื่นที่ระดับ 4 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ปริมาณการกินอาหารของไก่ไจเฉลี่ยต่อตัวสูงกว่าการไม่ใช้ใบพืชเช่นเดียวกัน สอดคล้องกับ ปรัชญา และคณะ (2545) ที่รายงานว่า การใช้ใบตัวท่าพระสไโตโลในสูตรอาหารไก่ลูกผสมพื้นเมืองทำให้ปริมาณอาหารที่กินของไก่เพิ่มขึ้นและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารด้อยลง

ในการศึกษาคุณภาพของฟองไก่ต่อผลการทดลองซึ่งประกอบด้วย ค่าออกยูนิต ความสูงไก่ขาว ความหนาเปลือกไก่ และสีไก่แดง (ตารางที่ 4) ปรากฏว่าไก่ไก่ที่ได้รับอาหารทดลองที่ใช้ใบกล้วยปืนมีค่าออกยูนิต ความสูงไก่ขาว และความหนาเปลือกไก่ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับไก่ไก่ที่ได้รับสูตรอาหารที่ไม่ใช้ใบพืชและสูตรที่ใช้ในมะขามปืน ในมะขามเทศปืน ในมันสำปะหลัง แต่การใช้ใบกล้วยปืนในสูตรอาหารมีผลทำให้ สีไก่แดงเข้มกว่าการไม่ใช้ในสูตรอาหารอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P<0.01$ ) เมื่อเปรียบเทียบสีไก่แดงของการใช้ใบกล้วยปืนกับใบพืชอื่นพบว่าไก่ที่ได้รับอาหารสูตรที่ใช้ใบกล้วยปืนให้สีแดงเข้มกว่าไก่ไก่ที่ได้รับในมะขาม และในมันสำปะหลังปืนอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P<0.01$ ) ทั้งนี้ในใบสีเขียวจะมีสารคาร์บอนอยด์จำพวกแซนโ拓ฟล์ที่มีผลทำให้เพิ่มสีเหลืองที่ไก่แดง (สุวรรณและคณะ, 2535) แต่ไม่แตกต่างกับการให้สีไก่แดงของไก่ไก่ที่ได้รับสูตรอาหารที่ใช้ในมะขามเทศปืน

ตารางที่ 4 แสดงผลการของการใช้ใบกล้วยปืนในสูตรอาหารเปรียบเทียบกับการใช้ใบพืชต่างชนิด ต่อคุณภาพของฟองไก่

สูตรอาหาร	น้ำหนักไก่ (กรัมต่อฟอง)	ค่าออกยูนิต (เซนติเมตร)	ความสูงไก่ขาว (เซนติเมตร)	ความหนาเปลือกไก่ (มิลลิเมตร)	สีไก่แดง (1-15)
T1	63.37	95.67	9.50	0.371	7.56 <sup>c</sup>
T2	61.50	93.34	8.39	0.370	8.25 <sup>a</sup>
T3	61.95	93.41	8.96	0.362	8.01 <sup>b</sup>
T4	62.51	93.36	8.96	0.378	8.20 <sup>a</sup>
T5	61.85	94.64	9.24	0.365	7.91 <sup>b</sup>
--	ns	ns	ns	ns	**

หมายเหตุ ns หมายถึงค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ )

\*\* หมายถึงค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P<0.01$ )

T1 = ไม่ใช้พืช, T2 = ใช้ใบกล้วยปืน 4%, T3 = ใช้ในมะขามปืน 4%,

T4 = ใช้ในมะขามเทศปืน 4%, T5 = ใช้ในมันสำปะหลังปืน 4%

ผลการใช้ใบกล้วยปืนในสูตรอาหารเปรียบเทียบกับการใช้ใบพืชต่างชนิดต่อเปอร์เซ็นต์ส่วนประกอบของฟองไก่โดยพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ของไก่ขาว ไก่แดง และเปลือกไก่ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 แสดงผลการของการใช้ใบกล้วยปืนในสูตรอาหารเปรียบเทียบกับการใช้ใบพืชต่างชนิด  
ต่อปรอร์เซ็นต์ส่วนประกอบของฟองไจ'

สูตรอาหาร	น้ำหนักไจ'	ไข่ขาว	ไข่แดง	เปลือกไจ'
	(กรัม)	(%)	(%)	(%)
T1	63.37	64.78	25.08	10.11
T2	61.50	64.25	25.56	10.04
T3	61.95	64.28	25.67	10.04
T4	62.51	63.85	25.61	10.46
T5	61.85	64.69	25.29	9.90
	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ ns หมายถึงค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ )

T1 = ไม่ใช้พืช, T2 = ใช้ใบกล้วยปืน 4%, T3 = ใช้ใบมะขามปืน 4%,

T4 = ใช้ใบมะขามเทศปืน 4%, T5 = ใช้ใบมันสำปะหลังปืน 4%

ปรากฏว่าส่วนประกอบของฟองไจ'จากการแยกไข่ขาว ไข่แดง และเปลือกไจ' ซึ่งเป็นน้ำหนักแล้วเปลี่ยนเป็นปรอร์เซ็นต์จากน้ำหนักไจ'ทั้งฟอง การใช้ใบกล้วยปืนในสูตรอาหารไม่ทำให้ปรอร์เซ็นต์ไข่ขาว ไข่แดง และเปลือกไจ'แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับไม่ใช้ใบพืชและการใช้ใบมะขามปืน ใบมะขามเทศปืนและใบมันสำปะหลังดังนั้นจะเห็นได้ว่าการใช้ใบกล้วยปืนในสูตรอาหารໄก้ไจ'รับรองไจ'ไม่ส่งผลต่อสมรรถภาพการผลิตไจ' ทั้งนี้การใช้ในระดับ 4 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารไม่ส่งผลกระทบต่อโภชนาตัวอื่นมากนัก และไม่ทำให้ระดับเยื่อไห้sinusในสูตรอาหารสูงขึ้นเกินไป ซึ่งสูตรอาหารที่ใช้ใบกล้วยปืนมีเยื่อไห้sinus 4.3 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับ Smith (1990) ที่แนะนำว่าในสูตรอาหารໄก'ไจ'รับรองไจ'ไม่ควรมีเยื่อไห้sinus 7 เปอร์เซ็นต์หากสูงเกินจะจำกัดปริมาณอาหารที่กินของไก่ไจ'

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย

การใช้ใบกลวยปืนที่ระดับ 4 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร ໄກ่ໄบะยะ ໄข่ไม่ส่งผลต่อสุขภาพของตัวໄก่ ซึ่งพิจารณาจาก ค่าสีมาโตรคริตที่ไม่แตกต่างจากกลุ่มเปรียบเทียบ และการใช้ใบพืชชนิดอื่นที่ระดับเดียวกัน แต่ໄก่ໄบะที่กินอาหารที่ใช้ใบกลวยปืน ระดับ 4 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหาร ให้ผลผลิตໄข่ต่กว่ากลุ่มที่ได้รับใบมะขามในสูตรอาหารอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P<0.01$ ) ขณะที่น้ำหนักໄข่เฉลี่ยต่อฟองของໄก่ໄบะ ที่ใช้ใบกลวยปืน ระดับ 4 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร ต่กว่ากลุ่มที่ใช้ใบมะขามในสูตรอาหารอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P<0.01$ ) โดยที่มวลໄข่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) ໄก่ໄบะที่ได้รับอาหารทดลองที่ใช้ใบกลวยปืน มีค่าออกซิเจน ความสูง ໄข่ข้าว และความหนาเปลือกໄข่ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับໄก่ໄบะที่ได้รับสูตรอาหารที่ไม่ใช้ใบพืช และสูตรที่ใช้ใบมะขามป่น ใบมะขามเทศป่น ใบมันสำปะหลัง ขณะที่ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อตัวต่อวันของໄก่ที่ได้รับใบกลวยปืน ในสูตรอาหารมากกว่าการไม่ใช้ใบพืชอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P<0.01$ ) อย่างไร ก็ตามไม่ได้ทำให้สมรรถภาพการผลิตด้อยลง

แต่การใช้ใบกลวยปืนในสูตรอาหาร มีผลทำให้สีໄข่แดงเข้มกว่าการไม่ใช้ในสูตรอาหารอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P<0.01$ ) เมื่อเปรียบเทียบสีໄข่แดงของการใช้ใบกลวยปืนกับใบพืชอื่น พบว่า ໄก่ที่ได้รับอาหารสูตร ที่ใช้ใบกลวยปืนให้สีแดงเข้มกว่าໄก่ໄบะ ที่ได้รับใบมะขาม และใบมันสำปะหลังป่นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P<0.01$ ) ส่วนประกอบของฟองໄข่เป็นเปอร์เซ็นต์จากน้ำหนักໄข่ทั้งฟอง การใช้ใบกลวยปืนในสูตรอาหารไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์ໄข่ข้าว ໄข่แดงและเปลือกໄข่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ )

ดังนั้นการใบกลวยปืน เป็นแหล่งวัตถุคุณในสูตรอาหาร ໄก่ໄบะ ระยะ ໄข่ไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิตของໄก่ໄบะ เหมาะกับพื้นที่ที่มีผลิตและศ่ายเหลือจากใบกลวยมากพอหรือในภาวะวัตถุคุณราคาแพงและขาดแคลนวัตถุคุณอาหารสัตว์จะช่วยทำให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิต

## บรรณานุกรม

กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ .20/06/2550. การใช้ใบมันสำปะหลังเลี้ยงไก่ . (Online Available)

[http://www.dld.go.th/nutrition/Nutrition\\_Knowlage/nutrition\\_1.htm](http://www.dld.go.th/nutrition/Nutrition_Knowlage/nutrition_1.htm)

กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ .20/06/2550. การนำผลิตผลจากต้นกล้วยมาใช้เลี้ยงสัตว์

(Online Available) [http://www.dld.go.th/nutrition/Nutrition\\_Knowlage/ARTICLE/ArtileF.htm](http://www.dld.go.th/nutrition/Nutrition_Knowlage/ARTICLE/ArtileF.htm)

ไชยณรงค์ นานาunuเคราะห์. 2541. โลหิตวิทยาของสัตว์เลี้ยงและการวิเคราะห์. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 105 หน้า.

นพวรรณ ชนชัย. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ .20/06/2550. การใช้ใบพีชอาหารสัตว์เป็นแหล่งอาหารโปรตีนสำหรับเลี้ยงไก่ . (Online Available)

[http://www.dld.go.th/nutrition/Nutrition\\_Knowlage/ARTICLE/ArtileG.htm](http://www.dld.go.th/nutrition/Nutrition_Knowlage/ARTICLE/ArtileG.htm)

บุญเชิด. 24/06/2550. พืชในเรื่องเพชรพระอุมา. (Online Available)

<http://www.bma.go.th/garden/tree/pidul/pidul.html>

ปรัชญา ปรัชญาลักษณ์ เพ็ญศรี ศรีประสิทธิ์ アナภาษา เสียงง่าย และสุนน โพธิ์จันทร์.2545. การใช้ใบถั่วท่าพระสไโตโลในอาหารไก่สูกผสมพื้นเมือง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2545 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 229-240.

วุฒิ วุฒิธรรมเวช. 2540. สารานุกรมสมุนไพร รวมหลักเภสัชกรรมไทย. สำนักพิมพ์โอดีเยนสโตร์. กรุงเทพมหานคร 880 หน้า.

วิทย์ เที่ยงบูรณธรรม. 2542. พจนานุกรมสมุนไพรไทย. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ อักษรพิพิยา. 880 หน้า.

สุวรรณ เกษตรสุวรรณ ประทีป ราชแพทย์ กรม ประจำ วิสุทธารามณ์ บุญชง ศิริพานิช วรรณา ศุจิต และ สุภาพร อิสติโภค.2535. อาหารและการให้อาหารไก่,การเลี้ยงไก่ พิมพ์ครั้งที่ 7. สำนักพิมพ์ประชาชนจำกัด กรุงเทพมหานคร. หน้า 99-145.

Jain, N.C. 1993. Essentials of Veterinary Hematology ข้างโดย ไชยณรงค์ นานาunuเคราะห์. 2541.

โลหิตวิทยาของสัตว์เลี้ยงและการวิเคราะห์. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 105 หน้า.

Smith, J. A. 1990. The tropical Agriculturist: Poultry. The MacMillan Press. London. 218 p.