

การใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารนกกระทาเพื่อลดต้นทุนการผลิต

ชมัยพร เก้าอาจ

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

การใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารของนกกระทาเพื่อลดต้นทุนการผลิต ได้ทำการรวบรวมและศึกษาจากเอกสารวิชาการจำนวน 9 ฉบับ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535-2560 ซึ่งมีการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหาร ตั้งแต่ระดับ 3-100% มีทั้งการใช้ปลายข้าวเพียงอย่างเดียวและใช้ร่วมกับกากหัวผักกาดหวาน โดยการใช้ปลายข้าวร่วมกับกากหัวผักกาดหวานที่ระดับ 6-9% ทำให้มีปริมาณอาหารที่กินได้ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้น และการใช้ปลายข้าวเพียงอย่างเดียวที่ระดับ 20-30% ทำให้มีปริมาณอาหารที่กินได้ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้น ในขณะที่การใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดไม่ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ซากและอวัยวะภายใน และการใช้ปลายข้าวร่วมกับกากหัวผักกาดหวานเพื่อทดแทนข้าวโพดสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ และมีกำไรสุทธิสูงขึ้น แต่การใช้ปลายข้าวเพียงอย่างเดียวไม่มีผลต่อราคาอาหารต่อกิโลกรัม กำไรสุทธิ และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าปลายข้าวสามารถใช้ทดแทนข้าวโพดในอาหารของนกกระทาได้ โดยการใช้ปลายข้าวร่วมกับกากหัวผักกาดหวาน ควรใช้ที่ระดับ 6-9% และการใช้ปลายข้าวเพียงอย่างเดียว ควรใช้ที่ระดับ 20-30% เพราะทำให้ต้นทุนการมีประสิทธิผลการเจริญเติบโต ไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพซาก และช่วยลดต้นทุนการผลิตได้เมื่อใช้ปลายข้าวร่วมกับกากหัวผักกาดหวาน ส่วนการใช้ปลายข้าวเพียงอย่างเดียวทำให้มีต้นทุนเท่าเดิม

คำสำคัญ : ปลายข้าว นกกระทา ประสิทธิภาพการเจริญเติบโต คุณภาพซาก ต้นทุนการผลิต

บทนำ

นกกกระแทกเป็นสัตว์ปีกอีกชนิดหนึ่งที่คนไทยนิยมเลี้ยงมาเป็นเวลานานเนื่องจากนกกกระแทกเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่มีประสิทธิภาพในการผลิตค่อนข้างสูง ให้ผลตอบแทนเร็ว ใช้พื้นที่ในการเลี้ยงน้อย สมาชิกในครอบครัวช่วยกันดูแลได้ เนื่องนกกกระแทกสามารถนำมาปรุงอาหารได้หลากหลายชนิด นกกกระแทกใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงไม่นานสามารถเก็บไข่ไปขายได้ ซึ่งปัจจุบันมีการเลี้ยงนกกกระแทกเป็นอาชีพหลักหรืออาชีพเสริมกันมากขึ้น (ไชยา อู๋เย็น, 2541) แต่ในการเลี้ยงนกกกระแทกยังมีปัญหาด้านต้นทุนค่าอาหารจึงส่งผลให้เกษตรกรได้ผลตอบแทนที่ต่ำ จึงได้มีการคิดค้นวิธีต่างๆ เพื่อลดต้นทุนค่าอาหารซึ่งวิธีหนึ่งคือ การใช้วัตถุดิบที่หาง่ายในท้องถิ่น และมีราคาถูก ทดแทนวัตถุดิบที่หายากและมีราคาแพง เช่น ปลาป่น กากถั่วเหลือง และข้าวโพด เป็นต้น โดยข้าวโพดเป็นอีกวัตถุดิบหนึ่งที่มีราคาค่อนข้างแพงและหายากในบางฤดูกาลหรือบางครั้งเกิดปัญหาด้านคุณภาพ เช่น เน่าเสีย มีความชื้นสูงอันเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดเชื้อราและสารอะฟลาทอกซิน (Aflatoxin) ซึ่งจะเกิดผลเสียต่อสัตว์ที่กินเข้าไป ดังนั้นจึงได้มีการนำวัตถุดิบที่หาง่ายและราคาถูกกว่ามาใช้ทดแทนในการเลี้ยงนกกกระแทกหรือสัตว์ชนิดอื่น เช่น ปลาเยลลี่ รำเยลลี่ และรำละเอียด เป็นต้น และปลายข้าวเป็นอีกชนิดหนึ่งที่เป็นผลพลอยได้จากการสีข้าว และเป็นวัตถุดิบในท้องถิ่นที่หาได้ง่ายที่จะช่วยให้สามารถลดต้นทุนค่าอาหารให้ต่ำลงได้ ในขณะที่คุณค่าทางโภชนาการของสูตรอาหารยังคงเท่าเดิม

ปลายข้าว (Broken rice) เป็นผลพลอยได้จากการสีข้าวหลังจากผ่านกระบวนการคัดแยกและการกะเทาะเปลือกออก ซึ่งจะมีส่วนของปลายข้าวอยู่ประมาณ 15% ปลายข้าวจัดได้ว่าเป็นวัตถุดิบที่ให้พลังงานที่มีความสำคัญ โดยมีองค์ประกอบทางเคมี คือ มีความชื้น 12% โปรตีน 8 % ไขมัน 0.9% เยื่อใย 1.0% เถ้า 0.7% แคลเซียม 0.03% ฟอสฟอรัส 0.04% และกรดอะมิโนที่จำเป็น เช่น เมไทโอนีน 0.27% ไลซีน 0.27% และทริปโตเฟน 0.10% เป็นต้น และยังมีพลังงานที่สัตว์ปีกจะใช้ได้ 3,500 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม (สำนักพัฒนาอาหารสัตว์, 2560) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวโพดที่มีความชื้น 13% โปรตีน 8% ไขมัน 4% กรดอะมิโนที่จำเป็น เช่น เมไทโอนีน 0.19% และไลซีน 0.25% และทริปโตเฟน 0.09% เป็นต้น และมีพลังงานที่จำเป็น 3,370 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม (Verma et al., 1992) ซึ่งจะเห็นได้ว่าปลายข้าวและข้าวโพดมีคุณค่าทางโภชนาการใกล้เคียงกัน แต่ปลายข้าวมักไม่มีสารอะฟลาทอกซินไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสัตว์ปีกและสัตว์อื่นๆ (Anon, 2004) และยังสามารถเก็บไว้ใช้ได้นานโดยไม่เหม็นหืน นอกจากนี้ยังมีราคาถูกกว่าข้าวโพดอีกด้วย ดังนั้นสัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารนกกกระแทกเพื่อลดต้นทุนการผลิต

ผลของการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโต

ปริมาณอาหารที่กินได้ (Feed Intake; FI)

ผลของการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารของนกกกระแทกต่อปริมาณอาหารที่กินได้ จะเห็นได้ว่าในช่วงอายุ 1-3 สัปดาห์การใช้ปลายข้าวร่วมกับกากหัวผักกาดหวาน (Sugar beet pulp) เพื่อทดแทนข้าวโพดที่ระดับ 6% ทำให้มีปริมาณการกินได้สูงกว่าระดับอื่น ส่วนในช่วงอายุ 3-5 สัปดาห์ การใช้ที่ระดับ 3-9% ทำให้มีปริมาณการกินได้สูงกว่าระดับอื่น และเมื่อดูโดยรวมตลอดการทดลอง (1-5 สัปดาห์) การใช้ที่ระดับ 6-9% ทำให้มีปริมาณการกินได้สูงกว่าระดับอื่น (Ashour et al., 2016) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปลายข้าวมีขนาดเม็ดเล็กเหมาะสำหรับการจิกกินของสัตว์ปีก สามารถใช้ได้อย่างเต็มที่ไม่มีข้อจำกัดในการใช้ในสูตรอาหารของสัตว์ปีก (สำนักพัฒนาอาหารสัตว์,

2560) และการใช้ร่วมกับกากหัวผักกาดหวานในอาหารนั้น ทำให้อาหารมีรสชาติหวาน เพิ่มความน่ากินยิ่งขึ้น และนอกจากนี้ยังเห็นได้ว่านกกระทาที่มีช่วงอายุต่างกันมีการตอบสนองต่อระดับของปลายข้าวที่ต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนกกระทาเล็ก มีความต้องการสารอาหารและคุณค่าทางโภชนาที่สูงกว่านกกระทาที่โตเต็มที่ เนื่องจากต้องการนำไปใช้ในการสร้างกล้ามเนื้อเพื่อการเจริญเติบโต ในขณะที่นกกระทาที่โตเต็มที่ มีความต้องการอาหารเพื่อนำไปใช้ในการดำรงชีพ และการให้ผลผลิต จึงมีความต้องการน้อยกว่า ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกันกับ Ashour et al. (2015) ที่พบว่าช่วงอายุต่างกันมีการตอบสนองต่อระดับปลายข้าวที่ต่างกันคือ ในช่วงอายุ 1-3 สัปดาห์ การใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดที่ระดับ 10-20% ในอาหารทำให้มีปริมาณการกินได้สูงกว่าระดับอื่น และในช่วงอายุ 3-5 สัปดาห์การใช้ที่ระดับ 50% ในอาหารทำให้มีปริมาณการกินได้สูงกว่าระดับอื่น และเมื่อดูโดยรวมตลอดการทดลอง (1-5 สัปดาห์) การใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดที่ระดับ 10-20% และ 50% ในอาหารทำให้มีปริมาณการกินได้สูงกว่าระดับอื่น ในขณะที่งาน Filgueira et al. (2014) กลับพบว่าการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารทุกระดับ ไม่ส่งผลต่อปริมาณการกินได้ของนกกระทาในช่วงอายุระหว่าง 1-7 สัปดาห์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะใช้ชนกกระทาต่างสายพันธุ์กัน โดยงานของ Ashour et al. (2016) และ Ashour et al. (2015) ใช้ชนกกระทาญี่ปุ่น (Japanese quail) ซึ่งนกกระทาญี่ปุ่นมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อม ที่มีสภาพภูมิอากาศเป็นแบบทะเลทรายร้อน จึงทำให้ปรับตัวได้ดี ส่งผลให้มีการกินได้มากกว่างานของ Filgueira et al. (2014) ที่ใช้ชนกกระทายุโรป (European quail) ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมน้อย จึงส่งผลให้การกินได้ไม่ต่างกัน

น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Body Weight Gain; BWG)

ผลของการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารของนกกระทาต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น จะเห็นได้ว่า งานของ Ashour et al. (2016) ในช่วงอายุ 1-3 สัปดาห์การใช้ปลายข้าวร่วมกับกากหัวผักกาดหวาน (Sugar beet pulp) เพื่อทดแทนข้าวโพดที่ระดับ 3% และ 9-15% ในอาหารทำให้มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นมากกว่าระดับอื่น ในช่วงอายุ 3-5 สัปดาห์และตลอดระยะเวลาการทดลอง (1-5 สัปดาห์) การใช้ที่ระดับ 6-9% ในอาหารทำให้มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นมากกว่าระดับอื่น ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณการกินได้ที่พบว่าในช่วงอายุต่างกัน และระดับของปลายข้าวดังกล่าวมีปริมาณการกินได้ที่สูงกว่าระดับอื่น จึงคาดว่ามีการย่อยได้ การใช้ประโยชน์ได้ของโภชนา การดูดซึมสารอาหารเพิ่มสูงขึ้น จึงส่งผลให้นกกระทามีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นสูงตามไปด้วย ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกันกับ Ashour et al. (2015) ที่พบว่าช่วงอายุต่างกันมีการตอบสนองต่อระดับปลายข้าวที่ต่างกันคือ ในช่วงอายุ 1-3 สัปดาห์และตลอดระยะเวลาการทดลอง (1-5 สัปดาห์) การใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดที่ระดับ 10-30% ในอาหารทำให้มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นมากกว่าระดับอื่น ในช่วงอายุ 3-5 สัปดาห์ การใช้ที่ระดับ 20-30% ในอาหารทำให้มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นมากกว่าระดับอื่น ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณการกินได้ที่มีผลมาจากช่วงอายุต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามในงานของ Filgueira et al. (2014) กลับพบว่าการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารทุกระดับ ไม่ส่งผลต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของนกกระทาในช่วงอายุระหว่าง 1-7 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณการกินได้ที่เท่ากัน จึงส่งผลให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของนกกระทาไม่แตกต่างกัน เป็นไปในทำนองเดียวกับการรายงานของ Brum et al. (2007) อ้างโดย Filgueira et al. (2014) ที่บอกว่าการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารของไก่เนื้อทุกระดับตั้งแต่ 20-40% ไม่ส่งผลต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นในอาหารของไก่เนื้อ

ตารางที่ 1 ผลของการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของนกกะทา

พารามิเตอร์	ปลายข้าวร่วมกับหัวกากผักกาดหวาน (sugar beet pulp) (% ของข้าวโพด)						SEM
	0	3	6	9	12	15	
น้ำหนักมีชีวิต (กรัม)							
1 สัปดาห์	29.84	29.84	29.68	29.84	29.68	29.84	0.09
3 สัปดาห์	103.90 ^c	106.40 ^a	102.50 ^{bc}	108.28 ^a	105.78 ^b	104.8 ^b	0.33
5 สัปดาห์	175.78 ^c	179.06 ^b	182.03 ^b	190.31 ^a	177.50 ^c	179.06 ^b	1.24
น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กรัม)							
1-3 สัปดาห์	5.29 ^b	5.46 ^a	5.20 ^b	5.60 ^a	5.42 ^{ab}	5.35 ^{ab}	0.02
3-5 สัปดาห์	5.13 ^c	5.19 ^c	5.68 ^a	5.85 ^a	5.12 ^c	5.30 ^b	0.09
รวมทั้งหมด (1-5 สัปดาห์)	5.21 ^c	5.32 ^b	5.44 ^a	5.73 ^a	5.27 ^b	5.32 ^b	0.06
ปริมาณอาหารที่กินได้ (กรัม)							
1-3 สัปดาห์	12.29 ^{bc}	12.29 ^{bc}	13.37 ^a	12.93 ^b	12.09 ^c	11.92 ^c	0.1
3-5 สัปดาห์	23.59 ^b	25.20 ^a	26.15 ^a	25.51 ^a	22.55 ^c	22.39 ^c	0.28
รวมทั้งหมด (1-5 สัปดาห์)	17.94 ^{bc}	18.74 ^b	19.91 ^a	19.22 ^a	17.22 ^c	17.16 ^c	0.32
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว							
1-3 สัปดาห์	2.32	2.24	2.57	2.3	2.23	2.22	0.02
3-5 สัปดาห์	4.59	4.85	4.6	4.35	4.4	4.22	0.04
รวมทั้งหมด (1-5 สัปดาห์)	3.44 ^{ab}	3.51 ^a	3.65 ^a	3.35 ^{bc}	3.28 ^c	3.22 ^c	0.01

หมายเหตุ: ^{a,b,c} ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันภายในแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

SEM (Standard error of the means) = ค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยข้อมูล

ที่มา: Ashour et al. (2016)

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (Feed Conversion Ratio; FCR)

ผลของการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารของนกกะทาต่อการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ให้ผลสอดคล้องกับปริมาณการกินได้ และน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นตามระดับของปลายข้าวที่เพิ่มขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมีค่าต่ำ ในส่วนช่วงอายุอื่นๆ การใช้ปลายข้าวร่วมกับกากหัวผักกาดหวาน (Sugar beet pulp) เพื่อทดแทนข้าวโพดในอาหารทุกระดับไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว และเมื่อดูโดยรวมตลอดการทดลอง (1-5 สัปดาห์) คือการใช้ที่ระดับ 9-15% ในอาหารทำให้มีการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีกว่าระดับอื่น (Ashour et al., 2016) ในส่วนของงาน Ashour et al. (2015) ในช่วงอายุ 1-3 สัปดาห์และช่วงอายุ 3-5 สัปดาห์ การใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารทุกระดับไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว และเมื่อดูโดยรวมตลอดการทดลอง (1-5 สัปดาห์) การใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดที่ระดับ 20-40% ทำให้มีการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีกว่าระดับอื่น ทั้งนี้อาจมีผลมาจากมีปริมาณอาหารที่กินได้ มีผลทำให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น

ตามระดับของปลายข้าวที่เพิ่มขึ้น จึงส่งผลต่อประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมีค่าต่ำ ในขณะที่งาน Filgueira et al. (2014) กลับพบว่าการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารทุกระดับ ไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของนกกระทาในช่วงอายุระหว่าง 1-7 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับ ปริมาณอาหารที่กินได้ และ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นที่ไม่ต่างกัน จึงส่งผลให้การเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของนกกระทาไม่มีความแตกต่างตามไปด้วย

ตารางที่ 2 ผลของการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของนกกระทา

พารามิเตอร์	ระดับของปลายข้าว (%)						Significance
	0	10	20	30	40	50	
น้ำหนักมีชีวิต (กรัม)							
1 สัปดาห์	29.84±0.09	29.84±0.09	29.84±0.09 ⁰	29.84±0.09	29.68±0.00	30.00±0.00	NS
3 สัปดาห์	103.90±0.45 ^c	110.31±0.54 ^a	109.68±0.18 ^a	107.65±0.27 ^b	106.40±0.01 ^b	104.84±0.45 ^c	**
รวมทั้งหมด (1-5 สัปดาห์)	175.78±1035 ^c	185.46±1.35 ^a	189.53±2.61 ^a	184.53±0.09 ^a	181.25±0.46 ^b	180.31±0.30 ^b	**
น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กรัม)							
1-3 สัปดาห์	5.29±0.03 ^c	5.74±0.03 ^a	5.70±0.00 ^a	5.55±0.01 ^a	5.48±0.08 ^b	5.34±0.07 ^b	**
3-5 สัปดาห์	5.13±0.12 ^c	5.36±0.05 ^b	5.70±0.17 ^a	5.49±0.02 ^a	5.34±0.03 ^b	5.39±0.04 ^b	*
รวมทั้งหมด (1-5 สัปดาห์)	5.21±0.04 ^c	5.55±0.04 ^a	5.70±0.09 ^a	5.52±0.00 ^a	5.41±0.05 ^b	5.36±0.01 ^b	**
ปริมาณอาหารที่กินได้ (กรัม)							
1-3 สัปดาห์	12.29±0.21 ^c	13.32±0.26 ^a	13.34±0.24 ^a	12.47±0.23 ^b	12.25±0.08 ^c	12.19±0.40 ^c	**
3-5 สัปดาห์	23.59±0.34 ^c	24.75±0.01 ^b	24.76±0.97 ^b	23.33±0.08 ^c	24.19±1.12 ^b	26.77±0.17 ^a	*
รวมทั้งหมด (1-5 สัปดาห์)	17.94±0.28 ^b	19.04±0.14 ^a	19.05±0.36 ^a	17.90±0.16 ^b	18.22±0.02 ^b	19.48±0.06 ^a	*
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว							
1-3 สัปดาห์	2.32±0.05	2.31±0.06	2.33±0.04	2.24±0.04	2.23±0.01	2.28±0.02	NS
3-5 สัปดาห์	4.59±0.04	4.61±0.05	4.36±0.30	4.25±0.00	4.52±0.18	4.96±0.00	NS
รวมทั้งหมด (1-5 สัปดาห์)	3.44±0.02 ^b	3.42±0.05 ^b	3.34±0.11 ^{cb}	3.24±0.02 ^c	3.36±0.07 ^{cb}	3.62±0.02 ^a	*

หมายเหตุ: ^{a,b,c} ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันภายในแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

NS (Not significant) = ไม่แตกต่างทางสถิติ (P>0.05), ** = P<0.01, * = P<0.05

ที่มา: Ashour et al. (2015)

ตารางที่ 3 ผลของการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของนกอกระทาที่อายุ 7 สัปดาห์

ประสิทธิภาพการเจริญเติบโต	ระดับของข้าวโพดทดแทนด้วยปลายข้าว (%)						Effect – ANOVA ¹	Regression Analysis (p value)		
	0	20	40	60	80	100		Linear	Quadratic	CV ² (%)
น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น(กรัม/ตัว)	229.81	232.48	237.18	238.92	234.27	234.52	0.9	0.48	0.35	5.76
ปริมาณอาหารที่กินได้ (กรัม/ตัว)	976.58	1046.28	1072.31	1048.85	993.73	1086.2	0.12	0.16	0.46	6.89
การเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว	4.25	4.5	4.53	4.4	4.26	4.63	0.27	0.31	0.90	6.86

หมายเหตุ: ¹ANOVA = Analysis of variance; ²CV = Coefficient of variation.

ที่มา: Filgueira et al. (2014)

ผลของการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารต่อคุณภาพซากและอวัยวะภายใน

ผลของการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดต่อคุณภาพซากและอวัยวะภายใน จะเห็นได้ว่าเปอร์เซ็นต์ซากทั้ง 3 คน ไม่มีความแตกต่างกัน และเมื่อใช้ปลายข้าวร่วมกับหัวผักกาดหวาน (Sugar beet pulp) เพื่อทดแทนข้าวโพดในอาหารทุกระดับส่งผลให้เปอร์เซ็นต์ตับลดลง อาจเป็นเพราะในปลายข้าวและกากหัวผักกาดหวาน (Sugar beet pulp) มีไขมันต่ำ จึงช่วยลดการทำงานของตับ Ashour et al. (2016) ในขณะที่งานของ Ashour et al. (2015) และ Filgueira et al. (2014) กลับพบว่า เปอร์เซ็นต์ตับเท่ากันทุกระดับ และในส่วนของเปอร์เซ็นต์กึ้นจะเห็นได้ว่างานของ Ashour et al. (2016) การใช้ปลายข้าวร่วมกับกากหัวผักกาดหวาน (Sugar beet pulp) ที่ระดับ 3% และ 15% มีผลต่อเปอร์เซ็นต์กึ้น อาจเป็นเพราะกากหัวผักกาดหวาน มีปริมาณเยื่อใยสูงคือประมาณ 19.7% (Abedo, 2006 อ้างโดย Ashour et al., 2016) จึงส่งผลให้กึ้นทำงานหนักขึ้น ในขณะที่งานของ Ashour et al. (2015) และ Filgueira et al. (2014) กลับพบว่าการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดทำให้เปอร์เซ็นต์กึ้นเท่ากันทุกระดับ และเมื่อพิจารณาจากภาพรวมของ 3 งานจะเห็นได้ว่า การใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพซาก และอวัยวะภายใน

ตารางที่ 4 ผลของการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารต่อคุณภาพซากและอวัยวะภายในของนกอกระทาอายุ 5 สัปดาห์

พารามิเตอร์	ปลายข้าวร่วมกับหัวกากผักกาดหวาน (Sugar beet pulp) (% ของข้าวโพด)						
	0	3	6	9	12	15	SEM
ผลผลิตซาก (%)	75.8	76.6	76.4	79	76	76.1	0.9
ตับ (%)	3.50 ^a	3.10 ^b	2.90 ^b	2.50 ^{bc}	2.10 ^c	2.10 ^c	0.24
กึ้น (%)	2.30 ^{ab}	2.40 ^a	2.20 ^{bc}	2.20 ^{bc}	2.10 ^c	2. 60 ^a	0.1

หมายเหตุ: ^{a,b,c} ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันภายในแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01)

SEM (Standard error of the means) = ค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยข้อมูล

ที่มา: Ashour et al. (2016)

ตารางที่ 5 ผลของการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารต่อคุณภาพซากและอวัยวะภายในของนกกกระทุงอายุ 5 สัปดาห์

พารามิเตอร์ (%)	ระดับของปลายข้าว (%)						Significance
	0	10	20	30	40	50	
ผลผลิตซาก	75.89±0.92	76.81±0.96	74.37±0.58	77.55±0.16	75.75±1.64	76.97±1.69	NS
ตับ	3.59±0.04	2.21±0.09	2.58±0.22	2.89±0.40	3.39±0.50	3.06±0.19	NS
กึ๋น	2.35±0.17	2.40±0.23	2.03±0.13	1.89±0.03	2.13±0.01	2.16±0.00	NS

หมายเหตุ: NS (Not significant) = ไม่แตกต่างทางสถิติ (P>0.05)

ที่มา: ดัดแปลงมา Ashour et al. (2015)

ตารางที่ 6 ผลของการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารต่อลักษณะซากของนกกกระทุงที่อายุ 7 สัปดาห์

พารามิเตอร์ (%)	ระดับของข้าวโพดทดแทนด้วยปลายข้าว (%)						Effect – ANOVA ¹	Regression Analysis (p value)		
	0	20	40	60	80	100		Linear	Quadratic	CV ² (%)
ซาก (%)	78.93	76.65	78.83	77.79	77.32	78.48	0.45	0.16	0.16	3.49
ตับ (%)	2.01	1.89	1.99	2.12	2.16	2.08	0.25	0.06	0.18	13.37
กึ๋น (%)	0.45	0.40	0.42	0.44	0.40	0.38	0.90	0.08	0.60	15.10

หมายเหตุ: ¹ANOVA = Analysis of variance; ²CV = Coefficient of variation.

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก Filgueira et al. (2014)

ผลของการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารต่อต้นทุนการผลิตของนกกกระทุง

จากงานของ Ashour et al. (2016) การใช้ปลายข้าวร่วมกับกากหัวผักกาดหวาน (Sugar beet pulp) ทดแทนข้าวโพด จะเห็นได้ว่า ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงขึ้นตามระดับปลายข้าวและกากหัวผักกาดหวานที่สูงขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากราคาอาหารต่อกิโลกรัมลดลง ส่งผลให้กำไรสุทธิเพิ่มขึ้นตามระดับของปลายข้าวและกากหัวผักกาดหวานที่เพิ่มขึ้น จึงทำให้ค่าประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงขึ้นตามไปด้วย ในขณะที่ของงาน Ashour et al. (2015) และ Filgueira et al. (2014) กลับพบว่า การใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารทุกระดับ ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ อาจเป็นผลมาจากราคาอาหารต่อกิโลกรัมไม่ต่างกัน จึงผลให้กำไรสุทธิไม่ต่างกัน จึงทำให้ค่าประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจไม่ต่างกันตามไปด้วย

ตารางที่ 7 ผลของการใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารต่อต้านทุนการเลี้ยงของนกกกระทา

พารามิเตอร์ (%)	ปลายข้าวร่วมกับหัวกากผักกาดหวาน (Sugar beet pulp) (% ของข้าวโพด)					
	0	3	5	9	12	15
ราคาอาหาร/กิโลกรัม (บาท)	6.66	5.71	5.07	4.44	4.12	3.80
ราคาเนื้อ/กิโลกรัม (บาท)	36.46	36.46	36.46	36.46	36.46	36.46
การเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว	3.78	3.86	4.02	3.69	3.61	3.54
ราคาของอาหารสัตว์เพื่อผลิตเนื้อสัตว์ 1 กิโลกรัม (บาท)	25.37	22.51	19.66	16.49	14.59	13.95
รายได้สุทธิ * (บาท)	10.78	13.95	16.80	19.98	21.88	22.51
ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ	0.44	0.63	0.85	1.22	1.50	1.64

หมายเหตุ: รายได้สุทธิ* = ราคาเนื้อ/กิโลกรัม - ราคาของอาหารสัตว์เพื่อผลิตเนื้อสัตว์ 1 กิโลกรัม

ที่มา: Ashour et al. (2016)

ตารางที่ 8 การใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารต่อต้านทุนการเลี้ยงของนกกกระทา

พารามิเตอร์ (%)	ระดับของปลายข้าว (%)					
	0	10	20	30	40	50
ราคาอาหาร/กิโลกรัม (บาท)	6.02	6.02	6.02	5.71	5.71	5.71
ราคาเนื้อ/กิโลกรัม (บาท)	41.85	41.85	41.85	41.85	41.85	41.85
การเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว	3.440	3.420	3.340	3.240	3.360	3.620
ราคาของอาหารสัตว์เพื่อผลิตเนื้อสัตว์ 1 กิโลกรัม (บาท)	21.24	21.24	21.24	21.24	21.24	21.24
รายได้สุทธิ (บาท)	20.61	20.61	20.61	20.61	20.61	20.61
ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันภายในแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

NS (Not significant) = ไม่แตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$)

ที่มา: Ashour et al. (2015)

ตารางที่ 9 การใช้ปลายข้าวทดแทนข้าวโพดในอาหารต่อต้านทุนการเลี้ยงของนกกกระทา

พารามิเตอร์ (%)	ระดับของข้าวโพดทดแทนด้วยปลายข้าว (%)						Effect – ANOVA ¹	Regression Analysis (p value)		
	0	20	40	60	80	100		Linear	Quadratic	CV ² (%)
ราคาอาหาร/กิโลกรัม (บาท)	235.90	248.58	249.22	240.97	232.41	251.12	0.36	0.65	0.25	6.88
ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ	99	94	94	98	100	94	0.35	0.58	0.20	7.11
ดัชนีราคา	101	106	107	103	100	107	0.36	0.66	0.26	6.97
FCR ³	4.25	4.5	4.53	4.4	4.26	4.63	0.27	0.31	0.9	6.86

หมายเหตุ: ¹ANOVA = Analysis of variance, ²CV = Coefficient of variation

³FCR (Feed conversion ratio) = ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก Filgueira et al. (2014)

สรุป

จากการศึกษาการใช้ปลายข้าวเพื่อทดแทนข้าวโพดในอาหารของนกกะทา จึงสามารถสรุปได้ว่าปลายข้าวสามารถใช้ทดแทนข้าวโพดในอาหารของนกกะทาได้ โดยการใช้ปลายข้าวร่วมกับกากหัวผักกาดหวาน ควรใช้ที่ระดับ 6-9% และการใช้ปลายข้าวเพียงอย่างเดียว ควรใช้ที่ระดับ 20-30% เพราะทำให้ปริมาณการกินได้สูงขึ้น มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น มีการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้น และไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพซากและอวัยวะภายใน รวมทั้งการใช้ปลายข้าวร่วมกับกากหัวผักกาดหวานสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ ส่วนการใช้ปลายข้าวเพียงอย่างเดียวทำให้มีต้นทุนเท่าเดิม แต่อย่างไรก็ตามควรพิจารณาปัจจัยอื่นร่วมด้วย ได้แก่ ช่วงอายุ และสายพันธุ์ของนกกะทา

เอกสารอ้างอิง

ไชยา อู๋เนิน. 2541. นกกะทา. วารสารฐานเกษตรกรรม. 72:11-43.

สำนักพัฒนาอาหารสัตว์. 2560. วัตถุดิบอาหารสัตว์.

http://nutrition.dld.go.th/exhibition/feed_stuff/rice_broken.htm . 15 มกราคม 2561

Abedo, A. A., (2006) **A study on the use of sugar beet pulp in the feed mixtures for ruminants**. Ph. D. Thesis. Agricultural. Science. (Animal Nutrition), Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Ain Shams University.

Anon, mous., 2004. "Broken rice a high energy ingredient for poultry". **Poult. Punch**. 21: 37-43.

Ashour, E.A., Reda, F.M., and Abd El-Hack, M.E. 2016. "The Influences of Partially Replacement of Maize Corn by Broken Rice and Sugar Beat Pulp on Growth Performance, Carcass Traits and Economics of Meat-Type Quails". **Iranian Journal of Applied Animal Science**. 6(3): 715-722.

Ashour, E.A., Reda, F.M., and Alagawany, M. 2015. "Effect of Graded Replacement of Corn by Broken Rice in Growing Japanese Quail Diets on Growth Performance, Carcass Traits and Economics". **Asian Journal of Animal Sciences**. 9(6): 404-411.

Brum, B.S. et al. 2007. "Diet a para frangos de corte contendo quirera de arroz". **Ciência Rural**. 37, 1423-1429.

Filgueira, T.M.B. et al. 2014. "Corn Replacement by Broken Rice in Meat-Type Quail Diets". **Brazilian Journal of Poultry Science**. 16(4): 345-350.

Verma, S.V.S. et al. 1992. "Nutritive value of broken rice (rice kani) for chicks". **Proc. XIX World's Poult. Cong.**, 3: 524-527.

