การศึกษาระดับต่าง ๆ ของข้าวโพดและข้าวฟ่างในอาหารไก่รุ่น 22/

ฝ่ายทดลองอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์
กรมปศุสัตว์

ข้าวโพดและข้าวฟ่างใช้เป็นอาหารไก่รุ่นได้ดีไม่แพ้รำข้าวและปลายข้าว ทั้งในด้านการเจริญเติบโตและ feed conversion ดังได้เคยทำการทดลองมาแล้ว โดยใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างระดับ 43 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหาร (1) จากการศึกษาระดับต่าง ๆ ของข้าวโพดและข้าวฟ่างในอาหารไก่เล็ก (2) คือ ระดับ 65, 54, และ 43 เปอร์เซ็นต์ ได้แสดงให้เห็นว่า การใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างในระดับที่สูงขึ้นมีแนวโน้มที่จะได้ผลดีกว่า ทั้งการใช้ข้าวฟ่างระดับสูงถึง 65 เปอร์เซ็นต์ ก็ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับ palatability ของอาหารแต่อย่างใด จึงได้ทำการศึกษาการใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างในระดับสูงขึ้นในไก่รุ่น เพื่อทราบว่าระดับไหนจะให้ผลดีที่สุดทั้งในด้านการเจริญเติบโต และ feed conversion อันจะเป็นแนวทางสำหรับพิจารณาใช้เป็นอาหารหลักในโอกาสที่หาง่ายและมีราคาถูก ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ของการทดลองนี้

<u>วิธีการทดลอง</u>

ใช้ไก่ Leghorn nick chick strain เพศเมีย อายุ 8 สัปดาห์ ซึ่งเคยใช้ในการศึกษาระดับของข้าวโพดและข้าวฟ่างในอาหารไก่เล็กมาแล้ว ทั้งหมด 7 พวก (treatment) พวกละ 4 ซ้ำ (replication) โดยใช้พวกเดิมซ้ำเดิมซึ่งมีเหลืออยู่รวม 648 ตัว ไก่แต่ละพวกแต่ละซ้ำได้รับการเลี้ยงดูในกรงลวด มีอาหารซึ่งมีส่วนผสมดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 ตั้งไว้ให้กินตลอดเวลาพร้อมทั้งน้ำสะอาด นอกจากนี้ได้เพิ่มหญ้าชนิดหั่นให้วันละหนึ่งครั้งด้วย

ไก่ทดลองทั้งหมดได้รับการชั่งน้ำหนักเป็นรายตัวเมื่อเริ่มทดลอง และวัดการเจริญเติบโตด้วยการชั่งน้ำหนักเป็นรายตัวรายสัปดาห์ตลอดการทดลอง ส่วน feed conversion วัดรวมกันสำหรับแต่ละพวกแต่ละซ้ำ โดยชั่งน้ำหนักอาหารที่ให้และที่เหลือเป็นรายวัน

การเจริญเติบโต feed conversion และ feed consumption ของไก่ทดลองได้นำมาวิเคราะห์ทางสถิติโดย analysis of variance ตามแผนการทดลองแบบ Randomized Complete – Block Design (3)

ตารางที่ 1 สูตรอาหารที่ใช้รำข้าว ข้าวโพด และข้าวฟ่างเป็นอาหารหลักสำหรับไก่รุ่น (อายุ 8 – 22 สัปดาห์)

		อาหารรำข้าว	อาหารข้าวโพด			อาหารข้าวฟ่าง		
			1	2	3	1	2	3
รำละเอียด	(กก.)	55	25	12	–	25	12	–
ปลายข้าว	(กก.)	20	–	–	–	–	–	–
ข้าวโพด	(กก.)	8	55	66	77	–	–	–
ข้าวฟ่าง	(กก.)	–	–	–	–	55	66	77
กากถั่วเหลือง	(กก.)	10	10	12	12	10	12	12
ปลาป่นจืด	(กก.)	5	8	8	9	8	8	9
เปลือกหอย	(กก.)	1.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
กระดูกป่น	(กก.)	–	1	1	1	1	1	1
เกลือป่น	(กก.)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

ส่วนประกอบทางเคมีจากการคำนวณ

TDN		70.53	74.60	76.34	77.91	74.05	75.68	76.44
โปรตีน	%	14.93	15.00	15.12	15.01	15.00	15.12	15.01
กาก	%	6.71	4.28	3.32	2.35	4.83	3.78	3.12
แคลเซี่ยม	%	1.217	1.169	0.979	1.025	1.161	0.979	1.025
ฟอสฟอรัส	%	1.324	1.032	0.847	0.754	1.007	0.878	0.785

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโต feed conversion และอัตราการตายของไก่ทดลองใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่าง ระดับต่าง ๆ เป็นอาหารหลัก ตั้งแต่อายุ 8 – 22 สัปดาห์

สิ่งที่ศึกษา	อาหารรำข้าว	อาหารข้าวโพด			อาหารข้าวฟ่าง		
	55 %	55 %	66 %	77 %	55 %	66 %	77 %
จำนวนไก่เมื่อเริ่มทดลอง (ตัว)	95	90	92	93	94	91	93
จำนวนไก่ตาย (ตัว)	2	–	1	4	6	2	8
เปอร์เซ็นต์ตาย (เปอร์เซ็นต์)	2.15	0	1.09	4.30	6.39	2.20	8.60
น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มทดลอง (กรัม)	477.63	541.66	568.18	591.46	510.05	518.47	526.63
น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (กรัม)	1306.96	1387.86	1448.11	1461.74	1276.66	1205.72	1172.73
น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยตลอดการทดลอง (กรัม)	829.33	846.20	879.93	870.28	766.61	687.25	646.10
น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (กรัม)	8.46	8.63	8.98	8.88	7.82	7.01	6.59
จำนวนอาหารที่ใช้เฉลี่ยต่อวัน (กรัม)	59.34	61.43	61.43	61.97	63.34	59.90	60.78
feed vonversion	7.30	7.12	6.90	7.01	8.09	8.57	9.08

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตต่อตัวต่อวันของไก่ทดลองใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างเป็นอาหารหลัก ตั้งแต่อายุ 8 – 22 สัปดาห์ (กรัม)

ซ้ำที่	อาหารรำข้าว	อาหารข้าวโพด			อาหารข้าวฟ่าง		
		55 %	66 %	77 %	55 %	66 %	77 %
1	8.16	8.67	8.90	9.80	8.00	7.47	6.96
2	8.71	8.19	9.13	8.98	7.76	7.56	6.74
3	8.45	8.70	9.01	8.40	8.12	6.16	6.32
4	8.53	8.98	8.88	8.34	7.40	6.87	6.36
รวม	33.85	34.54	35.92	35.52	31.28	23.06	26.38
เฉลี่ย	8.46	8.63	8.98	3.88	7.82	7.01	6.59

Analysis of Variance

Source of difference	df	SS	MS	F
treatments	6	21.23	3.54	22.12
replications	3	0.79	0.26	1.62
error	18	2.96	0.16	
Total	27	24.98		

F 0.05 (6, 18) = 4.01

F 0.01 (3, 18) = 5.09

Test of Difference

อาหารข้าวโพด			อาหารรำข้าว	อาหารข้าวฟ่าง		
66 %	77 %	55 %	55 %	55 %	66 %	77 %
8.98	8.88	8.63	8.46	7.82	7.01	6.59

หมายเหตุ ทดสอบความแตกต่างโดยวิธี Duncan's new multiple range test ผลเฉลี่ยที่อยู่ในเส้นตรงเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4 feed conversion ของไก่ทดลองใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างระดับต่าง ๆ เป็นอาหารหลัก ตั้งแต่อายุ 8 – 22 สัปดาห์

ซ้ำที่	อาหารรำข้าว	อาหารข้าวโพด			อาหารข้าวฟ่าง		
		55 %	66 %	77 %	55 %	66 %	77 %
1	8.77	7.66	7.14	7.04	8.31	8.00	9.13
2	7.31	7.36	6.83	6.68	7.83	8.52	9.66
3	6.75	7.10	6.65	7.38	7.30	9.09	8.63
4	7.08	6.38	6.96	6.95	8.91	8.66	8.90
รวม	29.21	28.50	27.58	28.05	32.35	34.27	36.32
เฉลี่ย	7.30	7.12	6.90	7.01	8.09	8.57	9.08

Analysis of Variance

Source of Variation	df	SS	MS	F
treatments	6	17,6492	2.9415	12.1099**
replication	3	0.4392	0.1464	<1
error	18	4.3727	0.2429	
Total	27	22.4611		

F 0.01 (6,18) = 4.01

F 0.01 (3,18) = 5.09

Test of Difference

อาหารข้าวฟ่าง			อาหารรำข้าว	อาหารข้าวโพด		
77 %	66 %	55 %	55 %	55 %	77 %	66 %
9.08	8.57	8.09	7.30	7.12	7.01	6.90

หมายเหตุ ทดสอบความแตกต่างโดยวิธี Duncan's new multiple range test ผลเฉลี่ยที่อยู่ในเส้นตรงเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 5 จำนวนอาหารที่กินต่อตัวต่อวันของไก่ทดลองใช้ข้าวโพดและข้าวฟ่างระดับต่าง ๆ เป็นอาหารหลัก ตั้งแต่อายุ 8 – 22 สัปดาห์ (กรัม)

ซ้ำที่	อาหารรำข้าว	อาหารข้าวโพด			อาหารข้าวฟ่าง		
		55 %	66 %	77 %	55 %	66 %	77 %
1	62.17	67.74	62.79	65.58	67.57	60.01	64.74
2	61.79	56.67	59.47	60.56	61.71	64.11	67.17
3	58.21	60.66	60.61	63.16	59.12	55.50	54.09
4	55.18	60.66	62.84	58.58	64.97	59.96	57.10
รวม	237.35	245.73	245.71	247.88	253.37	239.58	243.10
เฉลี่ย	59.38	61.43	61.43	61.97	63.34	59.90	60.78

Analysis of Variance

Source of Variation.	df	SS	MS	F
treat ments	6	42.5387	7.0898	<1
replications	3	175.1182	58.3727	6.9888
error	18	150.3421	8.3523	
Total	27	367.9990		

$F\ 0.01\ (6,18) = 4.01$

$F\ 0.01\ (3,18) = 5.09$

ผลการทดลองและการวิเคราะห์ผล

1. การเจริญเติบโต

ดังจะพบในตารางที่ 2 และ 3 ว่า ไก่ทดลองที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวโพด 66 เปอร์เซ็นต์ เจริญเติบโตได้ดีที่สุดคือ 8.98 กรัมต่อวัน แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ จากการเจริญเติบโตของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวโพด 77 และ 55 เปอร์เซ็นต์ กับรำข้าว 55 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเจริญเติบโตได้วันละ 8.88, 8.63 และ 8.46 กรัม ตามลำดับ ไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวโพด 66 และ 77 เปอร์เซ็นต์ เจริญเติบโตได้ดีกว่าไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวฟ่าง 55, 66, และ 77 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเจริญเติบโตได้วันละ 7.82, 7.01, และ 6.59 กรัม ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P 0.9) สำหรับการเจริญเติบโตของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวโพด 55 เปอร์เซ็นต์ รำข้าว 55 เปอร์เซ็นต์ และข้าวฟ่าง 55 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ดีกว่าการเจริญเติบโตของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวฟ่าง 77 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวโพด 55 เปอร์เซ็นต์ กับรำข้าว 55 เปอร์เซ็นต์ เจริญเติบโตได้ดีกว่าไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวฟ่าง 66 เปอร์เซ็นต์ด้วย ส่วนไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวฟ่าง 66 เปอร์เซ็นต์ เจริญเติบโตได้ใกล้เคียงกับไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวฟ่าง 55 และ 77 เปอร์เซ็นต์ และไม่แตกต่างกันทางสถิติ

2. feed conversion

ตามตารางที่ 2, 4 จะพบว่า feed conversion ของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวโพด 66 เปอร์เซ็นต์ดีที่สุดคือ 6.90 และใกล้เคียงกับ feed conversion ของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยรำข้าว 55 เปอร์เซ็นต์ กับข้าวโพด 55 และ 77 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็น 7.30, 7.12, และ 7.01 ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ดีกว่า feed conversion ของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวฟ่าง 66 และ 77 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็น 8.57 และ 9.08 อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และ feed feed conversion ของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวโพด 66 และ 77 เปอร์เซ็นต์ ดีกว่า feed conversion ของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวฟ่าง 55 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่า 8.09 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งเช่นเดียวกัน ส่วน feed conversion ของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยรำข้าว 55 เปอร์เซ็นต์ ข้าวโพด 55 เปอร์เซ็นต์ และข้าวฟ่าง 55 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกับ feed conversion ของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวฟ่าง 55, 66, และ 77 เปอร์เซ็นต์

3. feed consumption

จะเห็นได้จากตัวเลขที่แสดงในตารางที่ 2, 5 ว่า feed consumption ของไก่ทดลองทั้ง 7 พวก มีค่าใกล้เคียงกัน คือ 59.38, 61.43, 61.97, 63.34, 59.90, และ 60.78 กรัมต่อวัน สำหรับไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยรำข้าว 55 เปอร์เซ็นต์ ข้าวโพด 55, 66, 77 เปอร์เซ็นต์ และข้าวฟ่าง 55, 66, และ 77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เมื่อพิจารณาจากผลการทดลองที่กล่าวมาแล้ว จะพบว่า อาหารที่ประกอบด้วยข้าวโพด 66 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลดีที่สุดทั้งในด้านการเจริญเติบโตและ feed conversion แม้ว่าจะไม่ดีกว่าอาหารที่ประกอบด้วยข้าวโพด 55, 77 เปอร์เซ็นต์ และรำข้าว 55 เปอร์เซ็นต์ อย่างเด่นชัดทางสถิติ สำหรับอาหารที่ประกอบด้วยข้าวฟ่าง 55 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลดีเท่ากับอาหารที่ประกอบด้วยรำข้าว 55 เปอร์เซ็นต์ และข้าวโพด 55 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ส่วนอาหารที่ประกอบด้วยข้าวฟ่าง 77 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลต่ำที่สุดทั้งด้านการเจริญเติบโตและ feed conversion ทั้ง ๆ ที่ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับส่วนประกอบทางเคมีของอาหารและ palatability แต่อย่างใดเมื่อพิจารณาจาก feed consumption ของไก่ทดลองทุกพวก ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันและไม่แตกต่างกันทางสถิติ จะเห็นว่า สำหรับไก่รุ่นอาหารที่ประกอบด้วยข้าวโพดระดับสูงขึ้นมีแนวโน้มที่จะให้ผลดีขึ้น แต่อาหารที่ประกอบด้วยข้าวฟ่างเป็นไปในทางตรงข้าม ระดับของข้าวโพดที่ให้ผลดีที่สุดคือ 66 เปอร์เซ็นต์ ส่วนระดับของข้าวฟ่างที่ให้ผลดีที่สุดคือระดับ 55 เปอร์เซ็นต์

สรุปผลการทดลอง

ไก่ Leghorn nick chick strain เพศเมีย อายุ 8 สัปดาห์ ที่เลยใช้ในการศึกษาระดับของข้าวโพดและข้าวฟ่างในอาหารไก่เล็กมาแล้ว จำนวน 648 ตัว ซึ่งมี 7 พวก ๆ ละ 4 ซ้ำ เพื่อใช้ศึกษาระดับของข้าวโพดและข้าวฟ่างในระดับต่าง ๆ สำหรับไก่รุ่น ไก่แต่ละพวกแต่ละซ้ำได้รับการเลี้ยงดูในกรงลวด มีน้ำและอาหารตั้งไว้ให้กินตลอดเวลาและมีหญ้าขนสดเพิ่มให้วันละหนึ่งครั้งตลอดการทดลอง เมื่อทดลองเลี้ยงจนอายุครบ 22 สัปดาห์แล้ว มีผลพอสรุปได้ดังนี้

1. การเจริญเติบโตของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวโพด 66 เปอร์เซ็นต์ ดีที่สุดคือ วันละ 8.98 กรัม สำหรับไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวโพด 55 และ 77 เปอร์เซ็นต์ กับรำข้าว 55 เปอร์เซ็นต์ เจริญเติบโตได้วันละ 8.88, 8.63, และ 8.46 กรัม ตามลำดับ ซึ่งการเจริญเติบโตของไก่ทั้ง 4 พวกนี้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวโพด 66 และ 77 เปอร์เซ็นต์ เติบโตได้ดีกว่าไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวฟ่าง 55, 66, และ 77 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเจริญเติบโตได้วันละ 7.82, 7.01, และ 6.59 กรัมตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) การเจริญเติบโตของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวโพด 55 เปอร์เซ็นต์ รำข้าว 55 เปอร์เซ็นต์ และข้าวฟ่าง 55 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และการเจริญเติบโตของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวฟ่าง 55 เปอร์เซ็นต์ ดีกว่าการเจริญเติบโตของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวฟ่าง 77 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากการเจริญเติบโตของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวฟ่าง 66 เปอร์เซ็นต์

2. feed conversion ของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวโพด 66 เปอร์เซ็นต์ ดีที่สุดคือ 6.90 แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจาก feed conversion ของไก่ที่ประกอบด้วยรำข้าว 55 เปอร์เซ็นต์ กับข้าวโพด 55 และ 77 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันคือ 7.30, 7.12, และ 7.01 และทั้งหมดนี้ดีกว่า feed conversion ของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวฟ่าง 66 และ 77 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่า 8.57 และ 9.08 อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) feed conversion ของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวโพด 66 และ 77 เปอร์เซ็นต์ ดีกว่า feed conversion ของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวฟ่าง 55 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่า 8.09 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งเช่นเดียวกัน ส่วน feed conversion ของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยรำข้าว 55 เปอร์เซ็นต์ ข้าวโพด 55 เปอร์เซ็นต์ และข้าวฟ่าง 55 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกับ feed conversion ของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยข้าวฟ่าง 55, 66, และ 77 เปอร์เซ็นต์

3. feed consumption ของไก่ที่ได้รับอาหารประกอบด้วยรำข้าว 55 เปอร์เซ็นต์ ข้าวโพด 55, 66, และ 77 เปอร์เซ็นต์ และข้าวฟ่าง 55, 66, และ 77 เปอร์เซ็นต์ มีค่าใกล้เคียงกันคือ 59.38, 61.43, 61.43, 61.97, 63.34, 59.90, และ 60.78 กรัมต่อวัน ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

1. ผลการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตและ feed conversion ของไก่รุ่นที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ใช้รำข้าว ข้าวโพด และข้าวฟ่างเป็นอาหารหลัก รายงานทางวิชาการของฝ่ายทดลองอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ เสนอเมื่อ พฤศจิกายน 2507

2. การศึกษาระดับของข้าวโพดและข้าวฟ่างในอาหารไก่เล็ก รายงานทางวิชาการของฝ่ายทดลองอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ เสนอเมื่อ 21 กรกฎาคม 2509

3. Steel, R.G.D. and James H. Torrie. 1960 Principles and Procedures of Statistios. McGraw - Hill Book Company, Inc. N.Y.

ผู้ดำเนินการทดลอง: เสาวคนธ์ โรจนสถิตย์

ภาณุเดช สุทัศน์ ณ อยุธยา

สวัสดิ์ อาตมางกูร

เสนอรายงานเมื่อ 29 มิถุนายน 2510