

ผลการใช้ແໜແຂງໃນອາຫານຕໍ່ປະສິດທິພາບການເຈຣີຍເຕີບໂຕແລະຄຸນນະພາບສາກຂອງໂກ່ເນື້ອ
(Effects of Azolla Pinnata on Growth Efficiency and Carcass Quality in Broilers)

ຈາຣຸວັດນ໌ ຄຳສອນ

Charuwat Khamson

ກາວິຊາສັດສາສະຕຣ໌ ຄະນະເຂຍຕຣສາສະຕຣ໌ ມຫາວິທະຍາລັຍອຸບຣາຊານີ

ບຫດັຍໂອ

ແໜແຂງ ຈັດເປັນວັດຖຸດິບໃນອາຫານໃນກຸ່ມໂປຣຕີນທີ່ມີຄວາມສຳຄັນຕໍ່ການເຈຣີຍເຕີບໂຕຈຶ່ງນຳມາໃຊ້ທຸດແທນໃນສູຕຣາອາຫານແທນໂປຣຕີນສູຕຣາອາຫານເພື່ອລດຕົ້ນທຸນໃນສ່ວນຂອງໂປຣຕີນທີ່ມີຄຸນຄ່າທາງອາຫານໄກ້ຄືເຢັ່ງກັນແລະມີລາຄາທີ່ຖືກກວ່າ ດັ່ງນັ້ນສັມມາຊນບັນນີ້ມີວັດຖຸປະສັງເພື່ອສຶກສາຜົນຂອງການໃຊ້ແໜແຂງໃນອາຫານຕໍ່ປະສິດທິພາບການເຈຣີຍເຕີບໂຕແລະຄຸນນະພາບສາກຂອງໂກ່ເນື້ອ ໄດ້ທຳການຮວບຮວມແລະສຶກສາເອກສາຣວິຊາການຈຳນວນ 3 ຄັ້ງ ຕັ້ງແຕ່ປີ ຄ.ສ. 2014-2016 ຊຶ່ງໃຊ້ແໜແຂງໃນສູຕຣາອາຫານ ຂ່ວງອາຍຸຕັ້ງແຕ່ 0-56 ວັນ ຕັ້ງແຕ່ລະດັບ 4.50%, 5%, 5.50%, 7.5%, 10% ແລະ 15% ແລະພົບວ່າການໃຊ້ແໜແຂງໃນລະດັບ 5% ແລະ 10% ມີຜົນທຳໃຫ້ນ້ຳໜັກຕົວຂອງໂກ່ເນື້ອເພີ່ມຂຶ້ນ ແລະພົບວ່າການໃຊ້ທີ່ລະດັບ 15% ມີຜົນທຳໃຫ້ປະສິດທິພາບການກິນໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນໃນສ່ວນຂອງນ້ຳໜັກຕົວແລະການເປື່ອນອາຫານເປັນນ້ຳໜັກຕົວຕົວບວກໃຊ້ທີ່ລະດັບ 5% ແລະ 7.5% ສູງທີ່ສຸດ ສ່ວນໃນດ້ານຂອງຄຸນນະພາບສາກພົບວ່າການໃຊ້ແໜແຂງທີ່ລະດັບ 5% ແລະ 5.50% ໄດ້ຜົນດີທີ່ສຸດ

ຄຳສຳຄັນ: ແໜແຂງ ໂກ່ເນື້ອ ປະສິດທິພາບການເຈຣີຍເຕີບໂຕ ຄຸນນະພາບສາກ

บทนำ

ปัจจุบันการเลี้ยงและการผลิตไก่เนื้อในเชิงพาณิชย์มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะเศรษฐกิจโลกล้วนส่งผลต่อปริมาณการผลิตและราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาและแสวงหาวัตถุดิบอาหารทางเลือกที่มีศักยภาพและต้นทุนต่ำ (Hatchote, and Muapanya, 2017) ในปัจจุบันการเลี้ยงไก่เนื้อของเกษตรกรไทยยังคงประสบปัญหาด้านราคาวัตถุดิบอาหารที่มีความผันผวนตามภาวะเศรษฐกิจ วัตถุดิบอาหารสัตว์หลายชนิดในปัจจุบันมีราคาแพงขึ้นมาก ซึ่งส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรงต่ออุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะเกษตรกรรายย่อย ที่มีกำลังซื้อไม่มากนักแนวทางหนึ่งที่จะช่วยบรรเทาปัญหาดังกล่าวคือ การจัดหาวัตถุดิบอาหารสัตว์ทดแทนวัตถุดิบหลัก ที่มีราคาแพง รวมทั้งสามารถผลิตขึ้นใช้เองได้ในฟาร์ม ดังนั้นการจัดหาวัตถุดิบอาหารชนิดใหม่ที่มีคุณภาพดีโปรตีนค่อนข้างสูงและเกษตรกรสามารถผลิตได้เอง ซึ่งจะเป็นการลดต้นทุนค่าอาหารสัตว์ได้อีกทางหนึ่งไก่เนื้อถือเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญของโลก อุตสาหกรรมผลิตไก่เนื้อจึงได้มีการพัฒนาการเลี้ยงและการจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภคที่เพิ่มมากขึ้นและหันมาใช้สารเสริมในอาหารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เช่น กระตุ้นการกินอาหาร การเจริญเติบโต การป้องกันรักษาโรค เสริมสร้างสุขภาพสัตว์ให้สมบูรณ์ และเพื่อปรับปรุงคุณภาพตามที่ตลาดต้องการซึ่งสารเสริมส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปสารเคมีสังเคราะห์ที่มีราคาค่อนข้างสูง นอกจากนี้การใช้สารเสริมในอาหารอาจเกิดการตกค้างในเนื้อสัตว์มีผลกระทบต่อผู้บริโภคและเป็นปัญหาต่อการส่งออกซึ่งในปัจจุบันผู้บริโภคได้ให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยด้านอาหาร (Food Safety) และสารตกค้างที่อาจส่งผลถึงสุขภาพของผู้บริโภครวมถึงกระแสเรื่องข้อดีของสินค้าอินทรีย์ต่อสุขภาพมีมากขึ้นจึงทำให้ผู้บริโภคหันมาบริโภคสินค้าอินทรีย์กันมากขึ้น จากการขยายตัวดังกล่าวจึงทำให้การเลี้ยงไก่เนื้อประสบปัญหาในเรื่องของการขาดแคลนวัตถุดิบอาหารสัตว์ทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณรวมถึงวัตถุดิบอาหารสัตว์มีราคาที่สูงมากขึ้น ทำให้เกษตรกรต้องรับภาระของต้นทุนอาหารสัตว์ดังนั้นการพัฒนาคุณภาพของอาหารและขั้นตอนการเลี้ยงเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาความสามารถในการแข่งขันซึ่งผู้เลี้ยงสัตว์ต้องให้ความสนใจการเลี้ยงสัตว์แบบปลอดภัยตามแนวทางของปศุสัตว์อินทรีย์

แห่นแดง

แห่นแดงเป็นเฟิร์นน้ำ (Water Fern) ขนาดเล็กชนิดหนึ่งที่นิยมปลูกในนาข้าวเพื่อใช้เป็นการเพิ่มปริมาณไนโตรเจนโดยนิยมนำมาใช้ทำปุ๋ยพืชสดเพื่อเป็นการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตเนื่องจากแห่นแดงนั้นมีความสัมพันธ์กับสาหร่าย *Anabaena* sp. แบบพึ่งพาอาศัย (Mutualism) ซึ่งสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศ แห่นแดง (*Azolla*, *Water fern*, *Water velvet*) เป็นพืชน้ำเล็กๆพวกเฟิร์นชนิดหนึ่งเจริญเติบโตลอยอยู่ผิวน้ำ ในที่มีน้ำขังในเขตร้อนและอบอุ่น เจริญเติบโตเร็วและมีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบสูง คือประมาณ 3-5 % นอกจากนี้แห่นแดงมีคุณค่าทางอาหารใกล้เคียงกับใบกระถิน แต่แห่นแดงไม่มีสารพิษพวกแทนนิน และโมโนชิน และยังเป็นแหล่งของโปรวิตามินเอ หรือแคโรทีน (Carotene) ที่ดีคือมีอยู่ถึง 206-619 mg/kgDM จึงเป็นแหล่งของวิตามินเอ ที่มีศักยภาพ เมื่อนำมาใช้ในรูปสด (Lejeune et al., 2000) จึงน่าจะสามารถนำมาเป็นส่วนผสมในอาหารสัตว์ได้ดีกว่า และยังมีโปรตีนสูงถึง 20% ดังนั้น จึงทำการศึกษาเพื่อประเมินคุณค่าทางโภชนาการของแห่นแดงและหาระดับที่เหมาะสมในการใช้แห่นแดงแห้งเป็นวัตถุดิบอาหารสำหรับไก่เนื้อ

Table 1. Effect of feeding azolla meal on body weight gain, feed intake and feed conversion ratio of Broiler

Treatment	T1(0%)	T2(5%)	T3(7.5%)	T4(10%)	SEM	P value
CBW at 8 WEEKS	1369.53 ^a	1382.10 ^b	1386.73 ^c	1372.03 ^a	1.03	<0.01
Total feed intake	3478.61	3441.43	3466.83	3471.24	9.05	0.08
Average FCR	2.54 ^a	2.49 ^b	2.50 ^b	2.53 ^a	0.008	<0.01

Means bearing different superscript in a column differ significantly (P<0.05)

CBW= Cumulative BW

Source: Mishra et al. (2016)

ผลของการใช้แทนแดงต่อปริมาณการกินได้ (Feed intake)

Mishra et al. (2016) ที่ทำการใช้ Azolla ในอาหารที่ระดับ 0,5,7.5, และ 10 % ตลอดอายุการเลี้ยงไก่พันธุ์ชาโบรที่ 56 วัน พบว่าการใช้ในทุกะดับในช่วงอายุไก่มีปริมาณการกินได้ที่ไม่แตกต่างกันกับกลุ่มควบคุม ซึ่งขัดแย้งกับงานของ Naghshi et al. (2014) ที่พบว่าการใช้แทนแดง ที่ระดับที่ 10 และ 15% ตลอดอายุการเลี้ยงไก่พันธุ์คอบบ์ที่ 42 วัน พบว่ามีอัตราการกินได้สูงกว่ากลุ่มควบคุม และสูงที่สุดอยู่ที่ระดับ 15% เมื่อเทียบกับการใช้แทนแดงทดแทนในสูตรอาหารในระดับอื่นๆ ตลอดอายุการเลี้ยงที่เท่ากัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ งานของ Mishara et al. ใช้ถึงที่ระดับ 10% จึงไม่ได้ผลที่แตกต่างแต่ในงานของ Naghshi et al. นั้นใช้ถึงที่ระดับ 15% จึงได้ปริมาณการกินได้ที่แตกต่างกัน

Table 2. Effect of azolla feeding on the average weekly body weight (g) of commercial broilers

Treatment	T1(0%)	T2(4.50%)	T3(5.50%)	Pooled SEM	Significance
1st wk	128.65	132.1	128.15	1.2	NS
2nd wk	274.2	275.55	299.15	5.87	NS
3rd wk	430.35	404.55	483.45	16.49	NS
4th wk	677.7	663.9	742.35	19.43	NS
5th wk	846.4	767.63	858.72	21.02	NS
6th wk	971.4	938.4	1022.95	20.17	NS

Means bearing different superscripts within a column differ significantly (P<0.05); NS: Non significant (P>0.05) SEM: Standard error of means

Source: Bhattacharyya et al. (2016)

ผลของการใช้แหนแดงต่อน้ำหนักตัว (Body weight)

ในส่วนของน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของไก่เนื้อในงานของ Mishra et al. (2016) พบว่าการใช้แหนแดงในระดับ 5 และ 7.5% ส่งผลให้ไก่น้ำหนักตัวลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่มีการใช้ในระดับ 10% ตลอดอายุการเลี้ยงไก่พันธุ์ชาโบรที่ 56 วัน (Table1) ซึ่งขัดแย้งกับงานของ Bhattacharyya et al. (2016) ที่พบว่าการใช้แหนแดงทุกระดับทำให้ไก่น้ำหนักตัวไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม แต่เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการทดลองของ Naghshi et al. (2014) ที่พบว่าการใช้ Azolla ที่ระดับ 5% ในอาหารตลอดอายุการเลี้ยงไก่พันธุ์คอปบีที่ 42 วัน ไก่น้ำหนักเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มที่ไม่มีการใช้ (Table ที่ 1 และ 3) เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้พบว่าการใช้ Azolla ในระดับที่ 5% และ 10% มีผลทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น

Table 3. Effect of azolla feeding on the average weekly body weight (g) of commercial broilers

Parameter	Dietary treatments (%)				SEM	Probability
	Control	5	10	15		
Dairy Feed Intake (gr/bird)						
1-10 d	25.37 ^c	25 ^c	26.57 ^b	27.62 ^a	2.08	0.001
11-22 d	99.12 ^a	96.50 ^b	98.17 ^{ab}	97.75 ^{ab}	5.63	0.011
23-24 d	187.11 ^c	187.07 ^c	196.37 ^b	211.18 ^a	45.57	0.007
1-42 d	118.95 ^c	117.79 ^c	123.21 ^b	130.41 ^a	42.69	0.001
dairy weight gain (gr/bird)						
1-10 d	24.45 ^b	25.92 ^a	23.38 ^c	23.35 ^c	2.66	0.001
11-22 d	67.15 ^{ab}	68.45 ^a	66.12 ^b	52.65 ^c	6.68	0.001
23-42 d	81.63 ^b	82.12 ^a	76.18 ^c	65.87 ^d	15.56	0.007
1-42 d	60.30 ^b	61.64 ^a	57.58 ^c	49.46 ^d	8.5	0.009
Feed conversion (gr/gr)						
1-10 d	1.03 ^c	0.96 ^d	1.13 ^b	1.18 ^a	0.008	0.001
11-22 d	1.47 ^c	1.40 ^d	1.48 ^b	1.85 ^a	0.013	0.001
23-42 d	2.29 ^c	2.27 ^d	2.57 ^b	3.20 ^a	0.034	0.001
1-42 d	1.97	1.91 ^d	2.13 ^b	2.63 ^a	0.021	0.001

a-c Value within a row with no common superscripts are significantly different ($p < 0.01$).

SEM: Standard error of mean

Source: Naghshi et al. (2014)

ผลของการใช้แทนแดงต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (Feed conversion ratio)

การใช้แทนแดงตลอดอายุการเลี้ยงไก่พันธุ์ชาโบรที่ 56 วันจากงาน Mishra et al. (2016) พบว่ามีน้ำหนักการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีที่สุดที่ใช้ระดับ 5% (Table1) ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับงานของ Naghshi et al. (2014) พบว่าการใช้แทนแดงในอาหารตลอดอายุการเลี้ยงไก่พันธุ์คอปป์ 42 วัน มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีที่สุดที่ระดับ 5% ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าควรใช้แทนแดงที่ระดับ 5% จะได้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีที่สุด

Table 4. Effect of azolla pinnata on carcass quality of broiler

Treatment	T1(0%)	T2(5%)	T3(7.5%)	T4(10%)	SEM	P value
Shrinkage (%)	6.56	6.37	6.15	6.59	0.17	0.29
Dressing (%)	71.47	71.55	70.53	69.72	0.59	0.14
Ready to cook yield (%)	53.32	57.06	57.53	54.38	1.35	0.13
Heart weight (%)	0.59	0.69	0.61	0.69	0.05	0.27
Liver weight (%)	2.44 a	2.60 a	2.14 b	2.19 b	0.11	0.03
Gizzardweight (%)	2.21	1.88	1.99	2.23	0.17	0.41
Ready to cook yield including (%)	58.56	62.23	62.27	59.49	1.23	0.12

Means bearing different superscript in a column differ significantly ($P < 0.05$)

Source: Mishra et al. (2016)

ผลการใช้แทนแดงในอาหารต่อคุณภาพซากของไก่เนื้อ

Mishra et al. (2016) พบว่าการใช้แทนแดงในอาหารทุกระดับมีเปอร์เซ็นต์ซากที่ไม่แตกต่างกันกับกลุ่มควบคุมแต่เปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวลดลงเมื่อใช้มากกว่าระดับ 5% (Table4) ในไก่พันธุ์ชาโบรตลอดอายุการเลี้ยง 56 วัน ซึ่งขัดแย้งกับงานของ Bhattacharyya et al. (2016) (Table5) ที่บอกว่าเปอร์เซ็นต์ซากสูงที่สุดเมื่อใช้ 5.50% เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมพบว่าสามารถใช้ทดแทนในอาหารได้แต่ลดลงเมื่อใช้แทนแดงที่ระดับ 4.50% แต่น้ำหนักเครื่องในไม่แตกต่างในการใช้ทุกระดับ แต่เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับงานของ Naghshi et al. (2014) (Table6) พบว่าการใช้แทนแดงในสูตรอาหารที่ระดับ 5% ตลอดอายุการเลี้ยงไก่พันธุ์คอปป์ที่ 42 วันพบว่าเปอร์เซ็นต์คุณภาพซากสูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมและลดลงเมื่อใช้ที่ระดับ 10 และ 15% และเปอร์เซ็นต์เครื่องในไม่แตกต่างกันทุกระดับการใช้เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม สรุปได้ว่าควรใช้แทนแดงในสูตรอาหารที่ไม่ต่ำกว่า 5% และไม่เกิน 5.50% จึงได้ผลดีที่สุด คุณภาพซากที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ เนื้อส่วนสะโพกนั้นเพิ่มมากขึ้นจึงทำให้เปอร์เซ็นต์คุณภาพเพิ่มสูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม

Table 5. Effect of azolla pinnata on carcass quality of broiler

Items	Treatment			Pooled SEM	Significance level
	T1(0%)	T2(4.50)	T3(5.50%)		
Shrinkage (%)	4.19	5.55	4.69	0.88	NS
Dressing (%)	74.76 ^a	89.74 ^b	75.43 ^a	2.19	P<0.001
Eviscerated wt (%)	58	60.71	58.25	0.89	NS
Heart wt (%)	0.36	0.41	0.41	0.03	NS
Liver wt (%)	2.44	3.54	2.79	0.2	NS
Gizzard wt (%)	2.17	2.27	1.88	0.1	NS
Total ready to cook yield (%)	62.99	66.93	63.33	1.1	NS
Thighs (%)	16.49 ^{ab}	15.62 ^a	17.95 ^b	0.04	P<0.05
Drumstick (%)	16.36	15.87	14.78	0.38	NS
Breast (%)	30.14	30.07	30.79	0.47	NS
Back (%)	19.77	20.1	19.66	0.43	NS
Neck (%)	6.32	6.54	6.01	0.19	NS
Wings (%)	10.91	10.9	10.81	0.24	NS

Means bearing different superscripts within a column differ significantly (P<0.05); NS: Non-significant (P>0.05)

SEM: Standard error of means.

Source: Bhattacharyya et al. (2016)

Table 6. Effect of azolla pinnata on carcass quality of broiler (42 d)

Parameter	Dietary treatments% (different level of Azolla)				SEM	Probability
	Control	5	10	15		
Carcass						
EfficiencyPercentage	76.32 ^b	77.62 ^a	76.57 ^{bc}	75.97 ^c	0.002	0.007
Abdominal Fat						
Percentage	3.7 ^a	3.7 ^a	3.7 ^a	3.69 ^a	0.02	0.875
Liver Percentage	18.32 ^a	18.75 ^a	18.32 ^a	18.79 ^a	1.27	0.867
Gizzard Percentage	1.19 ^a	1.18 ^a	1.19 ^a	1.14 ^a	0.2	0.604
Thigh Percentage	26.8 ^b	27.8 ^a	27.3 ^a	25.8 ^c	0.001	0.045
Breast Percentage	31.6 ^a	31.8 ^a	31.3 ^a	31.3 ^a	0.002	0.91
Feed cost per kg body weight(rial)						
0 to 42 d	22697 ^a	21673.8 ^d	23877 ^d	29215.7 ^a	88.04	0.009

a-c Value within a row with no common superscripts are significantly different ($p < 0.01$).

SEM: Standard error of mean

Source: Naghshi et al. (2014)

สรุป

การใช้แหนแดงทดแทนในสูตรอาหารสามารถทำได้และควรใช้ที่ระดับ 5% และ 7.5% เนื่องจากทำให้ไก่เนื้อมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวและคุณภาพซากดีขึ้น อย่างไรก็ตามในการที่จะเลือกใช้ที่ระดับใดควรพิจารณาช่วงอายุของไก่ร่วมด้วย

เอกสารอ้างอิง

- มนัสนันท์ นพรัตน์ไมตรี และคณะ. "ผลการเสริมใช้สับัวเลื้องในอาหารไก่เนื้อต่อการย่อยได้ของโภชนะ สมรรถภาพการผลิตลักษณะซากคุณภาพเนื้อและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ." **วารสาร เกษตร 36.2 (2020): 247-256.**
- ศิริภรณ์ ชื่นบาล และ ฐปน ชื่นบาล. "การศึกษาการเจริญการสะสมและการปลดปล่อยธาตุอาหารของแหนแดง ที่เลี้ยงด้วยน้ำทิ้งจากฟาร์มเลี้ยงสุกร." **RMUTI JOURNAL Science and Technology 12.1 (2019): 86-96.**
- A.Bhattacharyya. and D.Roy. "Effect of Azolla supplementation on growth, immunocompetence and carcass characteristics of commercial broilers." **Journal of Animal Research 6.5 (2016): 941-945.**
- Mishra., D.Roy., Kumar V., A.Bhattacharyya and V.Shalini "Effect of feeding azolla (Azolla pinnata) meal on the performance, nutrient utilization and carcass characteristics of Chabro chicken." **Indian Journal of Poultry Science 51.3 (2016): 259-263.**
- H.Naghshi., K.Sasan., and J.Masoud . "Investigation the effect of different levels of Azolla (Azolla pinnata) on performance and carcass characteristics of cobb broiler chicks." **Int J Farming and Allied Sci 3 (2014): 45-9.**
- K.Panya, ผลของการใช้ถั่วเหลืองอินทรีย์หมักในอาหารไก่เนื้อต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตค่าโลหิตวิทยาคุณภาพซากและคุณภาพเนื้อ. Diss. Maejo University, 2020.