2528
R 2

การใช้ผักตบชวาแห้งระดับต่าง ๆ ในอาหารสำหรับเลี้ยงห่าน

Utilization of Different Levels of Dried Water Hyacinth (Eichhornia crassipes, Marts.) by Geese

โดย

โอสถ นาคสกุล[1] วรพงษ์ สุริยจันทราทอง[2]

พิไล กวิศราศัย[1] เสาวคนธ์ โรจนสถิตย์[3]

บทคัดย่อ

การทดลองนี้ได้ดำเนินขึ้นเพื่อศึกษาถึงผลของการใช้ผักตบชวาแห้งระดับต่าง ๆ ในอาหารที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านในช่วงอายุ 3-14 สัปดาห์ โดยทำการทดลองที่สำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือในระหว่างเดือน มีนาคม - มิถุนายน 2527 ในการทดลองใช้ลูกห่านจำนวน 160 ตัว เพศ ละเท่า ๆ กัน (เพศละ 80 ตัว) อายุ 3 สัปดาห์ มีน้ำหนักตัวเฉลี่ยเพศผู้ 916 กรัม เพศเมีย 856 กรัม ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized complete block design มี 4 ซ้ำ และ 4 สูตรอาหารทดลอง อาหารสูตรแรกเป็นอาหารเปรียบเทียบ คือ ไม่มีผักตบชวาแห้งผสม ส่วนอาหารสูตรที่ 2,3 และ 4 เป็นอาหารที่มีผักตบชวาแห้งผสมในระดับ 10,20 และ 30 % ตามลำดับ ในแต่ละสูตรอาหารทดลองของแต่ละซ้ำประกอบด้วยห่าน 10 ตัว (เพศละ 5 ตัว) แต่ละเพศขังแยกคอกกัน ห่านแต่ละคอกได้รับอาหารทดลองและน้ำอย่างเต็มที่ตลอดวัน ในห่านที่อายุระหว่าง 3-8 สัปดาห์ เลี้ยงด้วยอาหารที่มีโปรตีนประมาณ 10 % หลังจากนี้จึงเลี้ยงด้วยอาหารที่มีโปรตีนประมาณ 10 % จนห่านมีอายุครบ 14 สัปดาห์

จากผลการทดลองในช่วง 3-14 สัปดาห์ พบว่า ห่านเพศผู้กินอาหารได้มากกว่า มีประสิทธิภาพในการใช้อาหารได้ดีกว่า รวมทั้งมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าห่านเพศเมียในทุกสูตร อาหารทดลองและในทุกช่วงอายุ เมื่อคิดถึงอัตราการเจริญเติบโตของห่านเฉลี่ยทั้งสองเพศที่ได้รับอาหารต่างกันพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ คือ อัตราการเจริญเติบโตของห่านเฉลี่ยทั้งสองเพศ มีค่า 37.42,38.20,38.30 และ 37.15 กรัมต่อสัปดาห์ สำหรับพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรที่ 1,2,3 และ 4 ตามลำดับ ปริมาณอาหารที่กินและประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านเฉลี่ยทั้งสองเพศพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างห่านที่เลี้ยงด้วย

---

1 หน่วยทดลองอาหารสัตว์ จ.ขอนแก่น

2 สำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น

3 งานทดลองและเผยแพร่ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

อาหารเปรียบเทียบและอาหารที่มีผักตบชวาผสม 10 % แต่ในห่านที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีผักตบชวาผสม 20 % และ 30 % มีแนวโน้มว่าห่านจะกินอาหารเพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีผักตบชวาผสมในระดับ 0,10,20 และ 30 % เฉลี่ยทั้งสองเพศ มีค่า 4.91,5.22,5.73 และ 6.20 เมื่อคิดจากอาหารทั้งหมด และมีค่า 4.91,4.67,4.57 และ 4.33 เมื่อคิดเฉพาะอาหารข้น (ไม่รวมผักตบชวา) ตามลำดับ

คำนำ

ผักตบชวา (Water Hyacinth, Eichhornia crassipes,Mart.) จัดเป็นวัชพืชน้ำยืนต้นชนิดหนึ่งที่ขึ้นอยู่ทั่วไปตามหนอง คลอง บึง และแม่น้ำ มีความสามารถในการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้เร็วมาก Lareo และ Bressani (อ้างโดยเมธาและคณะ, 2527) พบว่าต้นพันธุ์ 1 คู่ สามารถออกลูกหลานได้ถึง 30 ต้น ภายใน 23 วัน และ 1,200 ต้น ภายใน 4 เดือน และ 930–2,900 ต้นต่อเฮกเตอร์ต่อปี ผักตบชวาสามารถขึ้นได้ดีในน้ำที่มีอุณหภูมิ 28–30°ซ. และมีความเป็นกรด–ด่าง(pH) ระหว่าง 4–8 แต่ถ้าอุณหภูมิสูงกว่า 40°ซ. และ pH ต่ำกว่า 4 หรือสูงกว่า 10 การเจริญเติบโตของผักตบชวาจะหยุดชงัก การที่ผักตบชวาสามารถขยายพันธุ์ได้รวดเร็วนี้ได้ก่อให้เกิดปัญหาทำให้ลำน้ำตื้นเขินและขัดขวางการจราจรทางน้ำ

จากการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี (งานวิเคราะห์ กองอาหารสัตว์) พบว่าผักตบชวาสด (ต้นและใบ) มีโปรตีน 1.65 % ไขมัน 0.26 % คาร์โบไฮเดรต 2.72 % กาก 1.27 % เถ้า 1.37 % และความชื้น 92.73 % ถ้าคิดจากวัตถุแห้งแล้วพบว่าผักตบชวามีโปรตีนประมาณ 6 % กากประมาณ 22 % และคาร์โบไฮเดรตประมาณ 44 % แต่เมธาและคณะ (2527) รายงานว่าผักตบชวาแห้งในใบ และใบ และก้าน มีโปรตีน 14.9 และ 9.2 % ตามลำดับ ส่วนเจียมจิตต์ (2523) พบว่า ผักตบชวาสดมีโปรตีน 0.52 % ไขมัน 0.07 % เถ้า 0.25 % กาก 0.95 % ความชื้น 95.467 ซึ่งในแต่ละรายงานดังที่กล่าวมานี้ จะเห็นว่าส่วนประกอบทางเคมีของผักตบชวาแตกต่างกัน ซึ่งผลที่แตกต่างกันนี้ อาจเนื่องมาจากพันธุ์ผักตบชวาแตกต่างกัน ส่วนต่าง ๆ และขนาดต้นรวมทั้งระยะเวลาที่เก็บเกี่ยว (Reza and Khan, (1981) Lareo และ Bressani (1982) รายงานว่า antiphysiological factors ในผักตบชวามีอยู่ในระดับต่ำมากหรือไม่มีเลย เช่น แทนนิน (tannin) มี 1 % ในทั้งต้นและ 2 % ของสิ่งแห้งในใบ ไม่ปรากฏว่ามีสารประกอบ saponins, alkaloids และ trypsin inhibitors ส่วนสารประกอบ oxalate มีเพียง 0.8 %

เท่านั้น ในการทดลองนำผักตบชวาแห้งไปเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง เมธาและคณะ (2520) พบว่า ระดับผักตบชวาในอาหารแห้งที่เหมาะสม ซึ่งไม่เกิดปัญหาอุจจาระเหลว และน้ำหนักตัวลดลงอยู่ที่ระดับ 30–40 % ของอาหารแห้งทั้งหมด เสาวคนธ์และคณะ (2524) รายงานว่า ผักตบชวาแห้งทั้งต้นและใบในระดับ 10–20 % สามารถผสมอาหารเลี้ยงสุกร ตั้งแต่หลังหย่านมถึงน้ำหนักส่งตลาดได้ผลดีคือ นอกจากไม่เกิดผลเสียต่อการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหารและระยะเวลาเลี้ยงแล้ว ยังช่วยลดค่าอาหารลงด้วย จึงได้ทำการศึกษานี้ขึ้นเพื่อใช้ผักตบชวาแห้งในระดับต่าง ๆ ผสมในอาหารสำหรับเลี้ยงห่าน ว่าจะมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหารและจำนวนอาหารที่กินของห่านเป็นอย่างไรบ้าง ทั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการใช้วัตถุดิบที่มีราคาถูกและหาได้ง่ายมาใช้เลี้ยงห่านต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ใช้ลูกห่านพันธุ์จีนสีเทาอายุ 1 วัน ซึ่งเป็นลูกห่านที่ได้จากโครงการพัฒนาการปศุสัตว์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 200 ตัว นำมาเลี้ยงรวมกันด้วยอาหารที่มีโปรตีน 19 % จนลูกห่านอายุครบ 3 สัปดาห์ หลังจากนั้นจึงคัดลูกห่านที่มีลักษณะและน้ำหนักใกล้เคียงกัน เพศละ 80 ตัว(รวมลูกห่านที่ใช้ทั้งหมด 160 ตัว) วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design มี 4 ซ้ำ (Replicate) และ 4 สูตรอาหารทดลอง (Treatment) ซึ่งได้แก่

สูตรที่ 1 (T1) เป็นสูตรเปรียบเทียบ (Control) , ไม่มีผักตบชวาแห้งผสม

สูตรที่ 2 (T2) มีผักตบชวาแห้งผสมแทนรำในระดับเท่ากัน คือ 10 %

สูตรที่ 3 (T3) มีผักตบชวาแห้งผสมแทนรำในระดับเท่ากัน คือ 20 %

สูตรที่ 4 (T4) มีผักตบชวาแห้งผสมแทนรำทั้งหมด คือ 30 %

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบทางเคมีของผักตบชวาแห้งที่ใช้ในการทดลอง

ส่วนประกอบทางเคมี	ผักตบชวา 1/	
	As fed basis %	DM basis
วัตถุแห้ง	92.76 .76	
โปรตีน	10.80 .70	11.64
เยื่อใย	19.71 .53	21.25
เถ้า	20.05 .95	21.61
ไขมัน	1.55 .42	1.67
คาร์โบไฮเดรต	40.65 .89	43.83

1/ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผักตบชวาแห้ง คำนวณจากตัวอย่างรวม 8 ตัวอย่าง

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบของอาหารทดลองซึ่งใช้ผักตบชวาระดับต่าง ๆ กัน

	เปอร์เซ็นต์ของผักตบชวา							
	0-3 สัปดาห์	อายุ 3-8 สัปดาห์				อายุ 8-14 สัปดาห์			
		0	10	20	30	0	10	20	30
รำละเอียด	30	30	20	10	-	30	20	10	-
ปลายข้าว	38	48	46	44	42	60	58	56	54
กากถั่วเหลือง	20	14	16	18	20	6	8	10	12
ปลาป่นจืดอัดน้ำมัน	10	5	5	5	5	-	-	-	-
ผักตบชวาแห้ง	-	-	10	20	30	-	10	20	30
ไดแคลเซียม ฟอสเฟต	1.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	2.5
เปลือกหอย	-	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0
เกลือป่น	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
รวม	100	100	100	100	100	100	100	100	100
แคลเซี่ยม, %	1.04	0.98	0.98	0.98	0.98	0.92	0.92	0.92	0.92
ฟอสฟอรัส, %	0.54	0.49	0.49	0.49	0.49	0.45	0.45	0.45	0.45
โปรตีน, %	19.26	15.06	15.60	16.14	16.68	10.20	10.74	11.28	11.82
ราคา, บาท/กก.	6.02	5.17	4.93	4.69	4.45	4.22	3.97	3.74	3.49

1. ราคาวัตถุดิบที่ใช้ (บาท/กก) รำละเอียด 3.50, ปลายข้าว 3.75, กากถั่วเหลือง 9.25, ปลาป่น 14.50. ไดแคลเซียม ฟอสเฟต 9.00, เปลือกหอย 2.25 และเกลือ 2.50 บาท
2. แร่ธาตุและวิตามินที่ใช้ในทุกสูตรอาหารราคา 0.10 บาทต่อ 1 กก. ของอาหาร อย่างไรก็ตามไม่ได้คิดราคาผักตบชวาแห้งที่ใช้

เลี้ยงห่านทั้งหมดในโรงเรือนที่ดัดแปลงมาจากดอกวัว กั้นดอกด้วยลวดตาข่าย และไม้ไผ่ภายในโรงเรือนแบ่งออกเป็น 32 ดอก พื้นที่เท่า ๆ กัน ขนาด 1.5 x 5.8 เมตร พื้นเป็นปูนซีเมนต์ ปูพื้นดอกด้วยแกลบในแต่ละดอกใช้เลี้ยงห่าน 5 ตัว ดังนั้นในแต่ละสูตรอาหารของแต่ละซ้ำจึงมีห่าน 10 ตัว (เพศผู้ 5 เพศเมีย 5) เลี้ยงแยกดอกแต่อยู่ติดกัน

อาหารที่ใช้เลี้ยงห่านทดลองในช่วงอายุ 3-8 สัปดาห์ มีโปรตีนประมาณ 15 % หลังจากนั้นเลี้ยงด้วยอาหารที่มีโปรตีนประมาณ 10 % จนห่านมีอายุครบ 14 สัปดาห์ ห่านแต่ละดอกจะได้รับอาหารและน้ำอย่างเต็มที่ตลอดเวลา

ดำเนินการทดลองที่สำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น ใช้ระยะเวลาการทดลองรวม 11 สัปดาห์ คือ ตั้งแต่ห่านอายุ 3-14 สัปดาห์ ในช่วงเดือนมีนาคม ถึง มิถุนายน 2527

บันทึกน้ำหนักอาหารที่ให้ห่านในแต่ละดอกเป็นรายวัน ส่วนน้ำหนักห่านซึ่งมีเบอร์ติดทุกตัวทำการชั่งเป็นรายตัวทุก ๆ สัปดาห์ เก็บตัวอย่างผักตบชวาแห้งและอาหารทดลองทุกครั้งที่ผสมอาหารทดลอง (รวม 8 ตัวอย่าง) มาวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี

วิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Anylysis of variance และเปรียบเทียบค่าแตกต่างโดยวิธี Duncan's new multiple range test

สำหรับส่วนประกอบทางเคมีของผักตบชวาแห้ง และสูตรอาหารผสมที่มีระดับผักตบชวาแห้งและโปรตีนต่าง ๆ กันที่ใช้ในการทดลองแสดงไว้ในตารางที่ 1 และที่ 2 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์และวิจารณ์

ขณะทำการทดลอง ในการคำนวณเพื่อปรับโปรตีนในสูตรอาหารที่มีผักตบชวาผสมอยู่ให้มีระดับเท่ากันนั้น คำนวณจากระดับของโปรตีนในผักตบชวาแห้งเพียง 6 % ซึ่งเป็นค่าที่ประเมินมาจากการวิเคราะห์ที่ได้จากกองอาหารสัตว์ แต่เนื่องจากผักตบชวาที่นำมาใช้ในการทดลองนี้มีค่าโปรตีนที่วิเคราะห์ได้ 10.8 % ดังนั้นระดับของโปรตีนในสูตรอาหารทดลองที่มีผักตบชวาผสมอยู่ในระดับสูงจึงมีค่าสูงกว่าสูตรอาหารที่มีผักตบชวาผสมอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามจากตารางส่วนประกอบของอาหาร (ตารางที่ 2) อาจจะกล่าวได้ว่าการทดลองนี้เป็นการเปรียบเทียบการใช้ผักตบชวาทุก ๆ 10 กก. ทดแทนรำละเอียด 10 กก. แต่เพิ่มกากถั่วเหลือง 2 กก. โดยลดปลายข้าว 2 กก. ในทุก ๆ สูตรอาหารที่ใช้ทดลอง

น้ำหนักตัวของห่านทดลอง

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าน้ำหนักห่านเพศเดียวกันหรือต่างเพศกันในระยะเริ่มทดลอง คือ เมื่ออายุ 3 สัปดาห์ มีค่าใกล้เคียงกัน แต่เมื่อเลี้ยงจนมีอายุครบ 14 สัปดาห์ พบว่าน้ำหนักตัวของห่านเพศผู้ในทุกสูตรอาหารทดลองสูงกว่าห่านเพศเมียอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของโอสถ และคณะ (2527) ซึ่งรายงานว่า ห่านเพศผู้มีน้ำหนักตัวสูงกว่าห่านเพศเมีย เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดเดียวกันในทุกช่วงของอายุ สำหรับตัวของห่านเพศเดียวกันที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีผักตบชวาระดับต่าง ๆ กัน (0-30 %) พบว่ามีค่าใกล้เคียงกัน คือ ห่านที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีผักตบชวาแห้งผสมอยู่ในระดับ 0 , 10 , 20 และ 30 % เพศผู้มีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 4.05 , 4.49 , 4.15 และ 4.07 กก. ส่วนเพศเมียมีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 3.48 , 3.48 , 3.53 และ 3.42 กก. ตามลำดับ ซึ่งน้ำหนักตัวของห่านเพศเมียที่ได้จากการทดลองนี้ได้ผลใกล้เคียงกับกนก และคณะ (2520-2521) ที่รายงานว่า ห่านเพศเมียที่เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปในระดับ 6 % ของน้ำหนักตัว มีน้ำหนักตัวเมื่ออายุ 14 สัปดาห์ เฉลี่ย 3.49 กก. ในทำนองเดียวกัน เมื่อพิจารณาน้ำหนักตัวของห่านทั้งสองเพศ เมื่ออายุ 12 สัปดาห์ ที่เลี้ยงด้วยอาหารทดลองสูตรต่าง ๆ พบว่า มีค่าใกล้เคียงกับที่โอสถและคณะ (2527) ซึ่งรายงานไว้ว่า ห่านอายุ 12 สัปดาห์ เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารผสมที่มีโปรตีน 16 % เสริมด้วยถั่วเวอราโนสดอย่างเต็มที่ มีน้ำหนักตัวเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 และ 3.33 ในเพศผู้และเพศเมีย ตามลำดับ

อัตราการเจริญเติบโต

อัตราการเจริญเติบโตของห่าน (ตารางที่ 4) ก็เช่นเดียวกับน้ำหนักตัว กล่าวคือห่านเพศผู้มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าห่านเพศเมียที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรเดียวกันในทุกช่วงของอายุ และพบว่าอัตราการเจริญเติบโตของห่านในทุกสูตรอาหารทดลอง มีค่าค่อนข้างสูง คือเฉลี่ยระหว่าง 50-70 กรัมต่อตัวต่อวัน ในช่วงอายุ 3-8 สัปดาห์ ส่วนในช่วงอายุ 8-14 สัปดาห์ มีอัตราการเจริญเติบโตค่อนข้างต่ำคือ เฉลี่ยระหว่าง 12-30 กรัมต่อตัวต่อวัน ทั้งนี้เนื่องจากว่านอกจากห่านจะมีอายุมากขึ้นแล้วยังอาจเป็นผลเนื่องจากการเปลี่ยนระดับโปรตีนในอาหารที่ใช้เลี้ยงจาก 15 % ในช่วงอายุ 3-8 สัปดาห์ ลดลงเหลือ 10 % ในช่วงอายุ 8-14 สัปดาห์

ผักตบชวาแห้งระดับต่าง ๆ ในอาหารที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโต ของห่านดังแสดงไว้ในตารางที่ 4 จะเห็นว่าในช่วงอายุแรก ๆ คือ 3-8 สัปดาห์ ซึ่งเลี้ยงด้วยอาหารที่มีโปรตีนประมาณ 15 % อัตราการเจริญเติบโตมีแนวโน้มที่ลดลงตามระดับผักตบชวาที่เพิ่มขึ้น คือ อัตราการเจริญเติบโต

เจริญเติบโตเฉลี่ยของห่านทั้งสองเพศในช่วงอายุ 3–4 สัปดาห์ สูงสุดในพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารไม่มีผักตบชวา คือเฉลี่ย 63.21 กรัมต่อตัวต่อวัน และต่ำสุดในพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีผักตบชวาผสมอยู่ในระดับ 30 % คือเฉลี่ย 57.63 กรัมต่อตัวต่อวัน ส่วนพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีผักตบชวาผสมอยู่ในระดับ 10 และ 20 % มีค่าใกล้เคียงกัน คือเฉลี่ย 60.19 และ 62.57 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกับพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีผักตบชวาผสม การที่อัตราการเจริญเติบโตของห่านลดลงตามระดับของผักตบชวาที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะที่ระดับ 30 % อาจจะเป็นผลเนื่องมาจากว่า ห่านในช่วงอายุแรก ๆ นี้มีประสิทธิภาพในการใช้อาหารหยาบ คืออาหารที่มีเยื่อใยค่อนข้างสูงได้ยังไม่ดีเท่าที่ควร ในทางกลับกันจะเห็นว่า เมื่อห่านมีอายุมากขึ้นคือ ในช่วงอายุ 8–14 สัปดาห์ ซึ่งเลี้ยงด้วยอาหารที่มีโปรตีนประมาณ 10 % อัตราการเจริญเติบโตของห่านที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีผักตบชวาผสมทั้ง 3 ระดับมีค่าสูงกว่า ($P < 0.05$ พวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีผักตบชวาผสม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะห่านเมื่อมีอายุมากขึ้น มีความสามารถในการใช้อาหารหยาบได้ดีอีกทั้งระดับของโปรตีนในอาหารที่ห่านได้รับมีค่าสูงขึ้นตามระดับผักตบชวาที่เพิ่มขึ้นในอาหารดังได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น เมื่อพิจารณาถึงอัตราการเจริญเติบโตของห่านโดยเฉลี่ยจากทั้งสองเพศ ตั้งแต่เริ่มทดลองจนสิ้นสุดการทดลอง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่มีผักตบชวาผสมและพวกที่มีผักตบชวาผสมตั้งแต่ 10–30 % กล่าวคือ ห่านที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีผักตบชวาผสมระดับ 0 , 10 , 20 และ 30 % มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 37.42 , 38.20 , 38.30 และ 37.15 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ

ปริมาณอาหารที่กิน

จากตารางที่ 5 จะเห็นว่า ห่านเพศผู้จะกินอาหารมากกว่าห่านเพศเมียในทุกช่วงอายุที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิดเดียวกันในทุกสูตรอาหารทดลอง เป็นที่น่าสังเกตุว่า ปริมาณอาหารที่ห่านกินไม่ว่าจะเป็นเพศผู้หรือเพศเมีย มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นตามระดับของผักตบชวาที่เพิ่มขึ้นในอาหาร อย่างไรก็ตามเมื่อคิดเฉพาะอาหารข้นโดยไม่รวมผักตบชวา ปริมาณอาหารข้นที่ห่านกินจะลดลงตามระดับของผักตบชวาที่เพิ่มขึ้นในอาหาร ดังเช่น ปริมาณอาหารทั้งหมดที่ห่านกินตลอดการทดลอง (3–14 สัปดาห์) โดยคิดเฉลี่ยจากทั้งสองเพศมีค่าเท่ากับ 14.10 , 15.25 , 16.85 และ 17.69 กก.ต่อตัว แต่เมื่อคิดเฉพาะอาหารข้นอย่างเดียว (ไม่รวมผักตบชวา) มีค่าเท่ากับ 14.10 , 13.70 , 13.48 และ 12.38 กก.ตัวตัว สำหรับพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ผสมผักตบชวา 0 , 10 , 20 และ 30 % ตามลำดับ

ประสิทธิภาพการใช้อาหาร

ประสิทธิภาพการใช้อาหาร ซึ่งหมายถึงปริมาณอาหารที่กินต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 หน่วย แสดงไว้ในตารางที่ 6 จะเห็นว่าห่านเพศผู้มีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่าห่านเพศเมีย ในทุกช่วงอายุและทุกสูตรอาหาร ทั้งนี้อาจเนื่องจากว่า ห่านเพศผู้กินอาหารได้สูงกว่าห่านเพศเมีย ดังได้กล่าวมาแล้ว หรืออาจเป็นเพราะห่านเพศผู้มีความสามารถในการใช้อาหารได้ดีกว่าห่านเพศเมีย จากตารางยังแสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านทั้งสองเพศจะลดต่ำลงตามอายุของห่านที่เพิ่มขึ้น การที่ประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านในช่วง 8–14 สัปดาห์ ค่อนข้างต่ำกว่า หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าต้องการอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัวค่อนข้างสูงกว่าห่านในช่วงอายุ 3–8 สัปดาห์นั้น เนื่องจากการลดระดับของโปรตีนในอาหารจาก 15 % เหลือเพียง 10 % ดังนั้น จึงเป็นไปได้ว่าการใช้โปรตีนในอาหารระดับเพียง 10 % อาจไม่พอเพียงกับความต้องการต่อการเจริญเติบโตของห่านในช่วงอายุ 8–14 สัปดาห์

สำหรับอิทธิพลของระดับผักตบชวาในอาหารที่มีต่อประสิทธิภาพในการใช้อาหารพบว่าประสิทธิภาพในการใช้อาหารของห่านมีแนวโน้มที่ลดลงตามระดับของผักตบชวาที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้ โดยคิดจากปริมาณของอาหารทั้งหมด กล่าวคือ ประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านเฉลี่ยทั้งสองเพศตลอดการทดลอง (3–14 สัปดาห์) ของพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีผักตบชวาผสมระดับ 0,10,20 และ 30 % มีค่า 4.91, 5.22,5.73 และ 6.20 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามเมื่อคิดเฉพาะอาหารข้น (ไม่รวมผักตบชวา) ปรากฏว่าห่านที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีผักตบชวาระดับสูงต้องการปริมาณอาหารข้นน้อยกว่าพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีผักตบชวาระดับต่ำหรือไม่มีผสมอยู่เลย คือประสิทธิภาพในการใช้อาหารข้นที่ผสมด้วยผักตบชวาระดับ 0, 10,20 และ 30 % ตลอดการทดลอง (3–14 สัปดาห์) มีค่าเท่ากับ 4.91,4.67,4.57 และ 4.33 ตามลำดับ

สรุป

จากการศึกษาทดลองใช้ผักตบชวาแห้งในระดับ 10–30 % สำหรับเป็นอาหารเลี้ยงห่านระยะเจริญเติบโต คือตั้งแต่อายุ 3 – 14 สัปดาห์ ทั้งนี้โดยใช้ผักตบชวาแห้งทุก ๆ 10 กก. ร่วมกับกากถั่วเหลือง 2 กก. ทดแทนรำละเอียด 10 กก. และ ปลายข้าว 2 กก. ได้ผลพอสรุปเป็นหัวข้อใหญ่ ดังนี้

1. การใช้ผักตบชวาแห้งผสมในอาหาร 10 – 30 % ไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของห่านตลอดช่วงอายุที่ทำการทดลอง และห่านที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ผสมผักตบชวาระดับสูง

ตารางที่ 3 ผลของผักตบชวาแห้งระดับต่าง ๆ ในอาหารต่อน้ำหนักตัวของห่าน (กก.) ช่วงอายุ 3 - 14 สัปดาห์

อายุ (สัปดาห์)	เปอร์เซ็นต์ของผักตบชวาแห้งในอาหาร											
	เปรียบเทียบ			10% ผักตบชวา			20% ผักตบชวา			30% ผักตบชวา		
	ผู้	เมีย	เฉลี่ย	ผู้	เมีย	เฉลี่ย	ผู้	เมีย	เฉลี่ย	ผู้	เมีย	เฉลี่ย
3	.89	.85	.87	.91	.89	.90	.93	.85	.89	.93	.84	.38
4	1.39	1.23	1.31	1.34	1.24	1.29	1.37	1.24	1.30	1.29	1.19	1.24
5	1.48	1.63	1.73	1.77	1.66	1.71	1.78	1.65	1.71	1.71	1.55	1.63
6	2.36	2.07	2.21	2.29	2.34	2.31	2.36	2.13	2.24	2.21	2.02	2.11
7	2.85	2.46	2.65	2.75	2.45	2.60	2.84	2.50	2.67	2.67	2.41	2.54
8	3.32	2.87	3.09	3.20	2.81	3.00	3.28	2.88	3.08	3.09	2.71	2.90
9	3.51	3.00	3.25	3.47	3.01	3.24	3.49	3.03	3.26	3.38	2.91	3.14
10	3.64	3.12	3.38	3.69	3.14	3.41	3.68	3.17	3.42	3.58	3.04	3.31
11	3.77	3.21	3.49	3.89	3.24	3.56	3.86	3.28	3.57	3.77	3.17	3.47
12	3.86	3.31	3.58	4.00	3.34	3.67	3.95	3.38	3.66	3.86	3.27	3.56
13	3.95	3.38	3.66	4.11	3.41	3.76	4.05	3.44	3.74	3.99	3.36	3.67
14	4.05	3.48	3.76	4.19	3.48	3.83	4.15	3.53	3.84	4.07	3.42	3.74

ตารางที่ 4 ผลของผักตบชวาแห้งระดับต่าง ๆ ในอาหารต่ออัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน) ของห่านช่วงอายุ 3 - 14 สัปดาห์

อายุ (สัปดาห์)	เปอร์เซ็นต์ของผักตบชวาในอาหาร											
	เปรียบเทียบ			10% ผักตบชวา			20% ผักตบชวา			30% ผักตบชวา		
	ผู้	เมีย	เฉลี่ย	ผู้	เมีย	เฉลี่ย	ผู้	เมีย	เฉลี่ย	ผู้	เมีย	เฉลี่ย
3 - 4	70.28	55.43	62.85	62.00	51.14	56.57	62.29	55.57	58.93	51.57	49.71	50.64
4 - 5	65.43	56.57	61.00	61.14	58.71	59.92	59.43	59.14	59.28	59.29	51.71	55.50
5 - 6	73.71	63.14	68.42	74.00	61.57	67.78	82.00	68.14	75.07	72.29	67.14	69.71
6 - 7	69.57	52.00	60.78	65.43	51.71	58.57	69.14	52.71	60.92	65.14	56.29	60.71
7 - 8	67.86	57.86	62.86	64.57	50.71	57.64	63.29	53.71	58.50	60.57	42.57	51.57
8 - 10	22.50	17.79	20.14	35.29	23.64	29.46	28.43	20.64	24.53	35.00	23.79	29.39
10 - 12	16.57	13.71	15.14	22.14	14.14	18.14	19.36	15.71	17.53	19.93	15.93	17.93
12 - 14	12.79	12.14	12.46	13.50	10.64	12.07	14.14	10.14	12.14	15.14	10.71	12.92
3 - 8 1/	69.40	57.03	63.21^{ก}	65.49	54.89	60.19^{กข}	67.26	57.89	62.57^{ก}	61.77	53.49	57.63^{ข}
8 - 14	17.29	14.55	15.92^{ข}	23.64	16.14	19.89^{ก}	20.64	15.50	18.07^{ก}	23.36	16.81	20.08^{ก}
3 - 14	40.97	33.87	37.42^{ก}	42.66	33.75	38.20^{ก}	41.83	34.77	38.30^{ก}	40.82	33.48	37.15^{ก}

1/ ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันในแถวเดียวกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 5 ผลของผักตบชวาแห้งระดับต่าง ๆ ในอาหารต่อปริมาณอาหารที่กิน (กก.ต่อสัปดาห์) ในช่วงห่านอายุ 3 - 14 สัปดาห์

อายุ (สัปดาห์)	เปอร์เซ็นต์ของผักตบชวาในอาหาร											
	เปรียบเทียบ			10% ผักตบชวา			20% ผักตบชวา			30% ผักตบชวา		
	ผู้	เมีย	เฉลี่ย	ผู้	เมีย	เฉลี่ย	ผู้	เมีย	เฉลี่ย	ผู้	เมีย	เฉลี่ย
3- 4	1.05	.88	.96	1.00	.98	.99	1.09	1.03	1.06	1.08	1.01	1.04
4- 5	1.26	1.13	1.19	1.28	1.22	1.25	1.33	1.28	1.30	1.34	1.33	1.33
5- 6	1.45	1.45	1.45	1.54	1.42	1.48	1.79	1.55	1.62	1.73	1.53	1.63
6- 7	1.57	1.32	1.44	1.62	1.46	1.54	1.83	1.66	1.74	1.78	1.57	1.67
7- 8	1.70	1.54	1.62	1.79	1.57	1.68	1.93	1.71	1.82	2.00	1.71	1.85
8-10	2.81	2.46	2.63	3.19	2.73	2.96	3.63	2.91	3.27	3.87	3.30	3.58
10-12	2.60	2.22	2.41	2.92	2.52	2.72	3.45	2.72	2.08	3.61	3.15	3.38
12-14	2.51	2.26	2.38	2.88	2.39	2.63	3.27	2.56	2.91	3.50	2.86	3.18
คิดจากอาหารทั้งหมด 1/												
3- 8	7.04	6.32	6.68ข	7.23	6.65	6.94ข	7.98	7.19	7.58ก	7.94	7.15	7.54ก
6-14	7.93	0.93	7.43ง	8.99	7.64	8.31ก	10.35	8.19	9.27ข	10.98	9.32	10.15ก
3-14	14.96	13.25	14.10ก	16.22	14.29	15.25ก	18.32	15.38	16.85ข	18.92	16.47	17.69ก
คิดเฉพาะอาหารขั้น 1/												
3-14	14.96	13.25	14.10ข	14.60	12.86	13.73ข	14.66	12.30	13.48ข	13.24	11.53	12.38ก

1/ ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันในแถวเดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 6 ผลของผักตบชวาแห้งระดับต่าง ๆ ในอาหารต่อประสิทธิภาพการใช้อาหารของห่านช่วงอายุ 3 – 14 สัปดาห์

อายุ (สัปดาห์)	เปอร์เซ็นต์ของผักตบชวาในอาหาร											
	เปรียบเทียบ			10 % ผักตบชวา			20 % ผักตบชวา			30 % ผักตบชวา		
	ผู้	เมีย	เฉลี่ย	ผู้	เมีย	เฉลี่ย	ผู้	เมีย	เฉลี่ย	ผู้	เมีย	เฉลี่ย
3 – 4	2.16	2.27	2.21	2.31	2.74	2.52	2.51	2.67	2.59	3.02	2.93	2.97
4 – 5	2.76	2.88	2.82	2.99	2.97	2.98	3.21	3.09	3.15	3.23	3.66	3.44
5 – 6	2.80	3.30	3.05	2.99	3.29	3.14	3.12	3.27	3.19	3.43	3.26	3.34
6 – 7	3.24	3.61	3.42	3.55	4.05	3.80	3.80	4.36	4.08	3.91	4.08	3.99
7 – 8	3.58	3.79	3.68	3.94	4.43	4.18	4.50	4.57	4.53	4.73	5.78	5.25
8 – 10	9.45	9.89	9.67	6.47	8.26	7.36	9.24	10.07	9.65	7.98	9.98	8.98
10 – 12	11.36	11.86	11.61	9.47	12.89	11.18	12.73	12.51	12.62	12.99	14.12	13.55
12 – 14	14.43	15.07	14.75	15.87	17.56	16.71	18.17	20.28	19.22	16.57	20.25	18.41
คิดจากอาหารทั้งหมด 1/												
3 – 8	2.90	3.16	3.03[ก]	3.16	3.46	3.31[ข]	3.39	3.55	3.47[ข]	3.67	3.83	3.75[ก]
8 – 14	11.04	11.55	11.22[ข]	9.08	11.33	10.20[ข]	12.13	12.66	12.39[ก]	11.25	13.19	12.22[ก]
3 – 14	4.74	5.08	4.91[ก]	4.94	5.51	5.22[ก]	5.71	5.75	5.73	6.02	6.39	6.20[ก]
คิดเฉพาะอาหารขน 1/												
3 – 8	2.90	3.16	3.02[ก]	2.82	3.10	2.96[ข]	2.71	2.79	2.77[ข]	2.53	2.63	2.62[ก]
8 –14	11.04	11.55	11.22[ก]	8.17	10.19	8.99[ก]	9.70	10.12	9.88[ข]	7.87	9.24	8.43[ก]
3 –14	4.74	5.08	4.91[ก]	4.44	4.95	4.67[กข]	4.55	4.58	4.57[ข]	4.21	4.47	4.33[ก]

1/ ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันในแถวเดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P .05)

มีแนวโน้มที่จะใช้อาหาร (ไม่รวมผักตบชวา) ต่ำกว่าพวกที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ผสมผักตบชวาระดับต่ำในการเพิ่มน้ำหนักตัว

2. ห่านเพศผู้มีน้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโตสูงกว่า รวมทั้งมีประสิทธิภาพในการใช้อาหารดีกว่าห่านเพศเมีย ในทุกช่วงอายุที่ทำการทดลองเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารชนิดเดียวกัน

3. อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพในการใช้อาหารค่อนข้างจะต่ำ เมื่อเลี้ยงห่านในช่วงอายุ 8 - 14 สัปดาห์ ด้วยอาหารที่มีโปรตีนระดับ 10 % ซึ่งแสดงว่าห่านในช่วงอายุนี้ อาจมีความต้องการโปรตีนในอาหารมากกว่า 10 % สำหรับการเจริญเติบโต

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณสำนักงานโครงการพัฒนาปศุสัตว์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น ที่ได้ให้ความร่วมมือและสนับสนุนในการจัดหาลูกห่านที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 200 ตัว

เอกสารอ้างอิง

กนก ผลารักษ์ และสนอง เทียบศรี. 2520 - 2521 ผลการเลี้ยงห่านระยะเติบโตด้วยอาหารที่ต่ำทั้งคุณภาพและปริมาณ รายงานประจำปี 2520 - 2521 งานวิจัยการเลี้ยงห่านในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ 2520 ผลการวิเคราะห์อาหารสัตว์ เอกสารทางวิชาการ ฉบับโรเนียว 4 หน้า

เจียมจิตต์ บุญสม. 2523 การปราบผักตบชวาโดยการนำมาเป็นอาหารมนุษย์ รายงานผลโครงการการปราบผักตบชวา สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ 1 หน้า

เมธา วรรณพัฒน์ สดุดี วรรณพัฒน์ และ ศักดิ์สิทธิ์ จันทร์ไทย. 2527. การเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบทางเคมีและการย่อยได้แบบ in vitro ของผักตบชวา (Eichornia crassipes,Mart.) เอกสารวิชาการเสนอในการประชุมวิชาการสาขาสัตว์ครั้งที่ 22 ณ.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เสาวคนธ์ โรจนสถิตย์ และคณะ 2524. ผลการทดลองใช้ผักตบชวาแห้งเป็นอาหารสุกรขุน เอกสารทางวิชาการฉบับโรเนียวของกองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ 9 หน้า

โอสถ นาคสกุล วรพงษ์ สริยจันทราทอง เสาวคนธ์ โรจนสถิตย์ สมจิตร์ อินทรมณี กานดา นาคมณี และพิไล กวิศราศัย. 2527 การใช้ถั่วเวอราโนสดเป็นอาหารห่าน รายงานการประชุมวิชาการปศุสัตว์ประจำปี 2527 ของกรมปศุสัตว์ 7-9 สิงหาคม 2527 ณ.โรงแรมเวลจังหวัดนครปฐม

Lareo,L. and R. Bressani. 1982. Possible Utlization of the water Hyacinth in Nutrition and Industry . Food Nutr.Bull. 4:60

Reza, A. and J. Khan. 1981. Water Hyacinth as Cattle Feed. Indian J. Anim. Sci. 51:702.