

การปลูกและการจัดการต้นทองหลางเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ II. ผลผลิตใบทองหลางเมื่อเก็บเกี่ยวโดยการตัดและการริดใบที่ความถี่ต่างกัน*

ศุภชัย อุดชาชน^{1/} วชิรินทร์ บุญภักดี^{1/} ฉายแสง ไม้แก้ว^{2/}

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องวิธีการเก็บเกี่ยวใบทองหลางและความถี่ของการเก็บเกี่ยว ได้ดำเนินการที่ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น ระหว่างวันที่ 27 พฤษภาคม 2536 ถึงวันที่ 16 พฤศจิกายน 2538 โดยมีวิธีการเก็บ 2 วิธี คือ การริดใบและการตัดกิ่ง ที่ความถี่ 3 ระยะคือ เก็บทุกๆ 90 , 135 และ 180 วัน พบว่าการเก็บโดยการริดใบหรือการตัดกิ่ง ได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งและผลผลิตโปรตีนหยาบไม่แตกต่างกัน แต่การเก็บใบทองหลางที่ความถี่ต่างกันทำให้ได้ผลผลิตของใบทองหลางที่แตกต่างกัน คือการเก็บทุกๆ 180 วัน จะได้ผลผลิตน้ำหนักแห้ง 4.65 กิโลกรัมต่อต้น ซึ่งสูงกว่าผลผลิตที่ได้จากการเก็บทุก ๆ 90 วัน และ 135 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ซึ่งได้ผลผลิต 3.80 และ 3.87 กิโลกรัมต่อต้นตามลำดับ แต่ในทางตรงกันข้าม ใบทองหลางที่เก็บทุกๆ 90 และ 135 วัน มีเปอร์เซ็นต์การย่อยสลายได้ในกระเพาะรูเมนสูงกว่าใบทองหลางที่เก็บทุกๆ 180 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P<0.01$) คือใบทองหลางมีการย่อยสลายได้ 64.65 , 63.37 และ 58.59 เปอร์เซ็นต์ ของวัตถุดิบแห้ง ตามลำดับ

* โครงการวิจัยเลขที่ 36(2/36)-0513-085

^{1/} ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น

^{2/} กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

Establishment and Management of *Erythrina subumbrans* for Animal Feed

II .Yield of *Erythrina subumbrans* under different cutting and leaf stripping frequency. *

Supachai Udchachon^{1/} Watcharin Boonpuckdee^{1/} Chaisang Phaikaew^{2/}

Abstract.

Harvesting methods of *Erythrina* leave were studied from 27th May 1993 to 16th November 1995 at Khon Kaen Animal Nutrition Research Center. Establishment period was one year. *Erythrina* leave harvested during the one and a half year period from the 27th May 1994 to 16th November 1995, were used to compare treatments. The treatments were two harvesting methods, cutting and leaf stripping, and three harvesting frequencies; 90, 135 and 180 day intervals. Cutting and leaf stripping had no effect on leaf dry matter yield. Dry matter yield harvested every 180 days was 4.65 kg/plant, significantly ($P<0.05$) higher than the 3.80 and 3.87 kg/plant, harvested from the 90 and 135 day interval plots respectively. In contrast, *Erythrina* leave harvested every 90 and 135 days had a degradability percentage significantly ($P<0.01$) higher than that harvested at 180 day intervals. The degradability percentages were 64.65, 63.37 and 58.59 percent of dry matter, respectively.

* Research Project No: 36(2/36) - 0513 - 085.

^{1/} Khon Kaen Animal Nutrition Research Center.

^{2/} Animal Nutrition Division, DLD

คำนำ

ในปัจจุบันประชากรของไทยได้เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ แต่พื้นที่ทำการเกษตรมิได้เพิ่มขึ้น พื้นที่สาธารณะที่เกษตรกรเคยใช้เป็นที่ทำเลเลี้ยงสัตว์ ได้ถูกบุกรุกเพื่อนำไปใช้ในการเพาะปลูกไปเป็นจำนวนมาก ทำให้เกษตรกรที่เลี้ยงสัตว์ ประสบปัญหาขาดทำเลเลี้ยงสัตว์ ซึ่งปัญหานี้นับวันจะทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ที่มีอยู่ให้เพิ่มผลผลิตพืชอาหารสัตว์ โดยไม่ไปกระทบต่อการปลูกพืชหลักของเกษตรกร เช่นการปลูกพืชตระกูลถั่วยืนต้นตามแนวรั้ว จึงน่าจะเป็นวิธีการอันหนึ่งที่จะช่วยบรรเทาปัญหาการขาดแคลนพืชอาหารสัตว์ได้ ซึ่งพืชตระกูลถั่วยืนต้นที่น่าสนใจอยู่ในขณะนี้คือ ทองหลวง เพราะนอกจากจะสามารถให้ผลผลิตในช่วงฤดูแล้งแล้วยังมีคุณค่าทางโภชนาการที่สูงด้วย คือ มีโปรตีนถึง 18.74% ไขมัน 8.78% คาร์โบไฮเดรต (NFE) 32.35% (งานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์, 2527) มีค่าวัตถุแห้งที่ย่อยได้ 49.2% (ชาญชัย และคณะ 2529) ซึ่งใกล้เคียงกับการย่อยได้ของถั่วเวอร์นาไนส์โตไลต์ตัดเมื่ออายุ 71 วัน ซึ่งมีค่าวัตถุแห้งที่ย่อยได้ 48.1 % (จินดา และคณะ 2525) นอกจากนี้ใบทองหลวงยังมีความน่ากินสำหรับสัตว์ด้วย เกษสมารถกินได้ถึง 646.2 กรัม/วัน เมื่อเปรียบเทียบกับที่แกะกินหญ้าหูกี่ ที่ตัดเมื่ออายุ 50 วัน 466.8 กรัม/วัน และกินใบแค 478.8 กรัม/วัน (ชาญชัย และคณะ 2529) การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิตของทองหลวงยังมีอยู่น้อยมาก ฉะนั้นหากทราบวิธีการเก็บผลผลิตใบและความถี่ของการเก็บแล้ว น่าจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ได้ทำการศึกษาวิจัย ที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น โดยจัดการทดลองแบบ 2x3 Factorial in Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย การเก็บผลผลิตใบสองวิธีคือ โดยการริดใบจากทั้งต้นโดยมีการตัดปีละ 1 ครั้ง และโดยการตัดต้นทองหลวงสูงจากพื้นดิน 1 เมตรแล้วจึงเก็บใบจากกิ่งที่ตัด โดยมีระดับความถี่ 3 ระยะ คือ 90, 135 และ 180 วัน สิ่งทดลองที่ใช้ในการทดลองคือ

T1	=	ริดใบทุกๆ	90	วัน
T2	=	ริดใบทุกๆ	135	วัน
T3	=	ริดใบทุกๆ	180	วัน
T4	=	ตัดทุกๆ	90	วัน
T5	=	ตัดทุกๆ	135	วัน
T6	=	ตัดทุกๆ	180	วัน

วิธีริดใบดำเนินการโดยการโน้มกิ่งแล้วเก็บริดใบจากทั้งต้น การริดใบแต่ละครั้งจะไม่ตัดกิ่ง แต่จะมีการตัดกิ่งปีละ 1 ครั้งในช่วงต้นฤดูฝน สำหรับการเก็บผลผลิตใบโดยวิธีการตัดนั้น หลังจากตัดต้นทองหลวงแล้วก็นำเอากิ่งที่ตัดนั้นมาเก็บเอาเฉพาะใบไปชั่งน้ำหนักสด

เตรียมแปลงทดลองขนาด 3x15 เมตร จำนวน 24 แปลง โดยมีระยะห่างระหว่างแปลง 3 เมตร แล้วปลูกทองหลางโดยใช้กิ่งเพาะชำอายุ 4 เดือน โดยปลูกแปลงละ 1 แถวที่มีระยะห่างระหว่างต้น 2 เมตร แต่ละแถวจะปลูกทองหลาง 8 ต้น โดยทำการปลูกทองหลางเมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2536 เมื่อต้นกล้าอายุได้ 1 ปี คือวันที่ 26 พฤษภาคม 2537 ได้ทำการตัดต้นทองหลางทุกต้นที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 1 เมตรเพื่อเริ่มเปรียบเทียบระหว่างสิ่งทดลอง และหลังจากเริ่มเปรียบเทียบระหว่างสิ่งทดลองได้ครบ 1 ปี (สำหรับสิ่งทดลองที่ 1 และ 3 และครบ 1 ปี 45 วัน สำหรับสิ่งทดลองที่ 2) ได้ทำการตัดกิ่งทองหลางของสิ่งทดลองที่เก็บผลผลิตโดยการริดใบ โดยตัดที่ระดับความสูง 1 เมตรจากพื้นดิน ทั้งนี้เพราะหากไม่มีการตัดแล้ว ต้นทองหลางจะสูงมากถึง 2.5 - 3 เมตร ซึ่งทำให้การเก็บริดใบลำบาก

การเก็บข้อมูล ได้ทำการเก็บผลผลิตใบทองหลางทุกต้น แต่จะไม่นำเอาผลผลิตของต้นที่อยู่หัวและท้ายแปลงมาคิดคำนวณผลผลิต การเก็บผลผลิตใบทองหลางทุกครั้งสุ่มเอาใบทองหลาง 500 กรัมไปอบหาค่าหนักแห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมงหรือจนแห้งสนิท แล้วนำมาบดเพื่อนำไปวิเคราะห์หาโปรตีนโดยวิธี Kjeldahl method สำหรับผลผลิตที่เก็บเกี่ยวครั้งสุดท้าย ได้นำมาวิเคราะห์หาเยื่อใย Tannin, P, Ca และหาเปอร์เซ็นต์การย่อยสลายได้โดยวิธีใช้ผงไนลอนตามวิธีของ Orskov et al (1981)

การวิเคราะห์ทางสถิติ ทำการวิเคราะห์ Analysis of Variance ตามแผนการทดลอง 2 x 3 Factorial in Randomized Complete Block และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสิ่งทดลองโดยวิธี Least Significant difference. (สุรพล, 2523)

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การเจริญเติบโตและผลผลิตของใบทองหลาง

หลังจากปลูกทองหลางได้ครบ 8 เดือน (18 มกราคม 2537) ต้นทองหลางยังไม่โตพอที่จะตัดได้ แต่หากไม่ริดใบต้นทองหลางจะสลัดใบและออกดอกจึงจำเป็นต้องริดใบทองหลางทุกต้นและได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเฉลี่ยต้นละ 0.59 กก. และ เมื่อทองหลางอายุได้ 1 ปี จึงได้ตัดต้นทองหลางทุกต้น โดยตัดสูงจากพื้นดิน 1 เมตร ขณะเดียวกันก็เก็บผลผลิตใบทองหลางด้วย ได้ผลผลิตเฉลี่ยต้นละ 0.56 กก. รวมเก็บผลผลิตสองครั้งในปีแรกได้ ผลผลิตเฉลี่ยต้นละ 1.15 กก. หลังจากตัดต้นทองหลางทุกต้นเมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2537 แล้ว ได้ทำการศึกษาวิจัยจนสิ้นสุดการทดลองใช้เวลา 1 ปี 6 เดือน สิ่งทดลองที่มีการเก็บผลผลิตทุกๆ 90, 135 และ 180 วัน ทำการเก็บผลผลิตได้ 6, 4 และ 3 ครั้งตามลำดับ ผลผลิตของการเก็บเกี่ยวแต่ละครั้งได้แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1. ผลผลิตน้ำหนักแห้งของใบทองหลางที่เก็บเกี่ยวในแต่ละช่วงระยะเวลาเมื่อมีการจัดการที่ต่างกัน (กก./ต้น)

ปี	อายุเมื่อเก็บ	วิธีใบ			ตัดกิ่ง		
		ผลผลิต	90 วัน	135 วัน	180 วัน	90 วัน	180 วัน
24 สค.37	1 ปี 90 วัน	0.83	-	-	0.66	-	-
8 ตค.37	1 ปี 135 วัน	-	1.42	-	-	1.41	-
22 พย.37	1 ปี 180 วัน	0.91	-	1.92	0.91	-	2.13
20 กพ.38	1 ปี 270 วัน	0.37	0.13	-	0.40	0.43	-
20 พค.38	1 ปี 360 วัน	0.53	-	0.92	0.43	-	0.59
4 กค.38	2 ปี 45 วัน	-	1.45	-	-	0.82	-
18 สค.38	2 ปี 90 วัน	0.74	-	-	0.91	-	-
16 พย.38	2 ปี 180 วัน	0.52	1.08	1.82	0.39	1.04	1.91
	รวม	3.90	4.08	4.66	3.7	3.7	4.63

จากการสังเกตพบว่าต้นทองหลางจะเริ่มสลัดใบและออกดอก ในช่วงต้นเดือนกุมภาพันธ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งสิ่งทดลองที่ 2 และ 5 ซึ่งเก็บผลผลิตใบในช่วงเดือนตุลาคม จะเริ่มออกดอกและสลัดใบเร็วกว่าสิ่งทดลองที่ 1, 3, 4 และ 6 ซึ่งมีการเก็บผลผลิตใบในช่วงปลายเดือนพฤศจิกายน จากการบันทึกข้อมูลเมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2538 พบว่าต้นทองหลางในสิ่งทดลองที่ 2 มีการออกดอกแล้วถึง 90% และต้นทองหลางในสิ่งทดลองที่ 5 มีการออกดอกแล้ว 31 % ในขณะที่สิ่งทดลองอื่นยังไม่มีการออกดอก สำหรับสิ่งทดลองที่ 3 และ 6 ซึ่งไม่ได้เก็บเกี่ยวใบในวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2538 ต้นทองหลางได้เริ่มออกดอกในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์และใบร่วงจนหมดต้นแล้วจึงเริ่มแตกใบใหม่ในช่วงเดือนมีนาคม ซึ่งเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตใบในวันที่ 20 พฤษภาคม 2538 จึงได้ผลผลิตใบต่ำ ฉะนั้นหากมีการเก็บผลผลิตใบทองหลางในสิ่งทดลองที่ 3 และ 6 ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ก่อนที่ต้นทองหลางจะเริ่มออกดอก ก็จะช่วยให้ได้ผลผลิตใบทองหลางเพิ่มมากขึ้น

จากผลผลิตรวมตลอดการทดลอง(ตารางที่ 2) พบว่าการจัดการต้นทองหลางโดยการริดใบหรือการตัดกิ่ง ไม่มีอิทธิพลต่อการให้ผลผลิตใบทองหลางคือ ให้ผลผลิต 4.22 และ 3.99 กก./ต้น ตามลำดับ แต่ความถี่ของการเก็บเกี่ยว มีอิทธิพลต่อการให้ผลผลิตใบทองหลาง โดยการเก็บผลผลิตทุกๆ 180 วัน ให้ผลผลิตใบทองหลางสูงกว่าการเก็บเกี่ยวทุกๆ 90 และ 135 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P<0.05$) คือให้ผลผลิตเฉลี่ย 4.65, 3.80 และ 3.87 กก./ต้น ซึ่งได้ผลทำนองเดียวกันกับจากรายงานของ Pezo et al (1989) ที่ศึกษาใน *Erythrina berteroana* พบว่าการตัดทุกๆ 180 วัน จะได้ผลผลิตส่วนที่สัตว์นำไปใช้ประโยชน์ได้ สูงกว่าการตัดทุกๆ 120 และ 60 วัน และจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าความถี่ของการเก็บเกี่ยวไม่มีปฏิสัมพันธ์กับวิธีการเก็บเกี่ยวผลผลิตใบทองหลาง

ตารางที่ 2 ผลผลิตน้ำหนักแห้ง และผลผลิตโปรตีนหยาบ ของใบทองหลาง (กก./ต้น)

	ผลผลิตน้ำหนักแห้ง	ผลผลิตโปรตีนหยาบ
ความถี่ของการเก็บเกี่ยว		
- เก็บทุกๆ 90 วัน	3.80 a	0.79
- เก็บทุกๆ 135 วัน	3.87 a	0.78
- เก็บทุก ๆ 180 วัน	4.65 b	0.90
Significant	*	n.s
วิธีการเก็บเกี่ยว		
- รีดใบ	4.22	0.85
- ตัดกิ่ง	3.99	0.80
Significant	n.s	n.s
CV (%)	16.59	17.19

หมายเหตุ ตัวอักษรที่กำกับตัวเลขในแนวดิ่ง ต่างกัน หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

(* = $P < 0.05$; n.s = not significant)

การเก็บใบทองหลางโดยการรีดใบหรือการตัดกิ่ง ไม่มีอิทธิพลต่อผลผลิตโปรตีนหยาบคือได้ผลผลิตโปรตีน 0.85 และ 0.80 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ ในทำนองเดียวกันความถี่ในการเก็บเกี่ยว ก็ไม่มีอิทธิพลต่อผลผลิตโปรตีนหยาบเช่นเดียวกัน คือการเก็บเกี่ยวทุกๆ 90, 135 และ 180 วัน ให้ผลผลิตโปรตีนหยาบ 0.79, 0.78 และ 0.9 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ

2. คุณสมบัติและองค์ประกอบทางเคมีของใบทองหลาง

ใบทองหลางที่เก็บเกี่ยวในครั้งสุดท้ายซึ่งเก็บเกี่ยวพร้อมกันในทุกสิ่งทดลอง ได้นำมาวิเคราะห์ทางองค์ประกอบทางเคมีพบว่า ใบทองหลางที่เก็บเกี่ยวทุกๆ 90, 135 และ 180 วัน มีโปรตีนหยาบ 20.63, 20.25 และ 19.48 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในทำนองเดียวกันใบทองหลางที่เก็บเกี่ยวโดยวิธีรีดใบหรือตัดกิ่ง ก็มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนหยาบไม่แตกต่างกัน คือ 20.28 และ 19.96 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์โปรตีนหยาบที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ใกล้เคียงกับที่รายงานโดยฝ่ายวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ (2527) ที่รายงานไว้ 18.74 เปอร์เซ็นต์ และจากข้อมูลโปรตีนหยาบของสิ่งทดลองที่ 1 และ 4 พบว่าใบทองหลางที่เจริญเติบโตในช่วงฤดูฝน ซึ่งได้แก่การเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1 และ 2 มีโปรตีนหยาบเป็นองค์ประกอบ 18.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างกับใบทองหลางที่มีการเจริญเติบโตในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งได้แก่การเก็บเกี่ยวครั้งที่ 3 และ 4 ที่มีค่าโปรตีนหยาบ 18.95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งได้ผลเช่นเดียวกันกับที่รายงานโดย Jones and Wilson (1987) ที่สรุปว่า โปรตีนหยาบของพืชยืนต้นมีค่าค่อนข้างคงที่ตลอดปี

สำหรับคุณสมบัติเกี่ยวกับเยื่อไผ่นั้น จากผลการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการพบว่า การเก็บใบทองหลางที่มีความถี่ต่างกันไม่มีอิทธิพลต่อค่า CF, NDF, ADF และ ADL (ตารางที่ 3) ในขณะที่วิธีการเก็บเกี่ยวผลผลิตต่างกันกลับมีผลต่อค่า NDF, ADF และ ADL คือใบทองหลางที่เก็บเกี่ยวโดยวิธีริดใบ จะมีค่า NDF, ADF และ ADL สูงกว่าใบทองหลางที่เก็บเกี่ยวโดยวิธีตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) ทั้งนี้จะเนื่องมาจากหลังจาก ริดใบแล้ว ใบใหม่จะมีการเจริญเติบโตจากตาที่มียู่นกิ่งเดิมได้เร็วกว่าที่พร้อมๆกันเป็นจำนวนมาก ขณะที่ในสิ่งทดลองที่เก็บเกี่ยวโดยวิธีการตัดนั้นจะมีการแตกกิ่งใหม่ออกมาก่อนแล้วจึงทยอยแตกใบใหม่ในภายหลัง ทำให้ในสิ่งทดลองที่เก็บเกี่ยวโดยการริดใบมีสัดส่วนจำนวนใบแก่มากกว่าในสิ่งทดลองที่มีการตัดกิ่งออกไปจึงทำให้มีเยื่อไผ่มากกว่า ส่วนคุณสมบัติที่เกี่ยวกับการย่อยสลายได้ของใบทองหลาง ในกระเพาะรูเมนของโค่นั้น พบว่าใบทองหลางที่เก็บเกี่ยวทุกๆ 90 และ 135 วัน มีค่าการย่อยสลายได้ 64.65 และ 63.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าใบทองหลางที่เก็บเกี่ยวทุกๆ 180 วันที่ย่อยสลายได้ 58.59 เปอร์เซ็นต์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P<0.01$) ซึ่งผลจากการศึกษาในครั้งนี้ได้ผลทำนองเดียวกันกับจากรายงานของ Pezo et al (1989) ซึ่งพบว่า *Erythrina poeppigiana* ที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 90 วัน มีการย่อยสลายได้ของ N ในกระเพาะรูเมน 67.2 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ใบที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 150 วัน มีการย่อยสลายได้เพียง 61.8 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม จากตารางที่ 2 การเก็บเกี่ยวทุกๆ 90, 135 และ 180 วัน ได้ผลผลิตน้ำหนักแห้ง 3.80, 3.87 และ 4.65 กก./ต้น ตามลำดับ ฉะนั้นใบทองหลางที่คาดว่าจะนำไปใช้ประโยชน์ได้(ย่อยสลายได้) น่าจะมีค่าเท่ากับ 2.46, 2.45 และ 2.72 กก./ต้น ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกันในทุกสิ่งทดลอง

การเก็บใบทองหลางด้วยวิธีต่างกันคือ การริดใบ และการตัด กลับไม่มีอิทธิพลต่อการย่อยสลายได้ของใบทองหลางในกระเพาะรูเมนของโค แม้ว่าค่าของ NDF, ADF และ ADL จะแตกต่างกันก็ตาม นอกจากนี้การเก็บใบทองหลางโดยการริดใบหรือโดยการตัดก็ไม่มีอิทธิพลต่อปริมาณ Tannin, แคลเซียม และ ฟอสฟอรัส ในใบทองหลางด้วย แต่การเก็บใบทองหลางที่ระดับความถี่แตกต่างกัน กลับมีปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัส แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ใบทองหลางที่เก็บทุก ๆ 90 วัน จะมีปริมาณแคลเซียมต่ำกว่าใบทองหลางที่เก็บทุกๆ 180 วัน ($P<0.05$) แต่ในทางตรงกันข้ามใบทองหลางที่เก็บเมื่ออายุน้อย กลับมีปริมาณ ฟอสฟอรัส มากกว่าใบทองหลางที่เก็บเมื่อมีอายุมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P<0.01$)

ตารางที่ 3. คุณสมบัติและองค์ประกอบทางเคมีของใบทองหลาง

คุณสมบัติ	คุณสมบัติทางเคมีของใบทองหลาง (NDAM)								
	CP	CP	NDF	ADF	ADL	Deg.	Tan.	TA	P
ความชื้นระหว่างการเก็บเกี่ยว									
- เก็บทุกๆ 90 วัน	20.63	25.39	46.85	39.67	11.33	64.65a	.205	1.434a	.201a
- เก็บทุกๆ 135 วัน	20.25	24.28	45.67	36.65	10.07	63.37a	.209	1.659ab	.184b
- เก็บทุกๆ 180 วัน	19.48	25.02	45.16	37.77	10.08	58.59b	.095	1.830 b	.171c
Significant	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	**	n.s	*	**
วิธีการเก็บเกี่ยว									
- รีดใบ	20.28	24.90	47.59a	42.27a	12.53a	62.52	.203	1.683	.181
- ตัดกิ่ง	19.96	24.89	44.19b	33.79b	8.93b	61.89	.202	1.598	.190
Significant	n.s	n.s	**	**	**	n.s	n.s	n.s	n.s
CV (%)	5.92	6.96	3.64	10.45	13.41	4.11	11.47	15.57	6.45

หมายเหตุ - Deg. = Degradability = ค่าการย่อยสลายได้ในกระเพาะรูเมนที่ 48 ชั่วโมง

- Tan. = Tannin

- ตัวอักษรที่กำกับตัวเลขในคอลัมเดียวกัน ต่างกัน หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ (n.s = not significant; * = $P < 0.05$; ** = $P < 0.01$)

สรุปผลการทดลอง

1. การเก็บผลผลิตใบทองหลางสามารถทำได้ทั้งสองวิธีคือ โดยการรีดใบหรือการตัด เพราะได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งและผลผลิตโปรตีนหายาบรวมไม่แตกต่างกัน และนอกจากนี้การย่อยสลายได้ในกระเพาะรูเมนก็ใกล้เคียงกัน
2. การเก็บใบทองหลางทุกๆ 180 วัน จะได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงกว่าการเก็บทุกๆ 90 หรือ 135 วัน
3. ใบทองหลางที่เก็บทุกๆ 180 วัน มีการย่อยสลายได้ในกระเพาะรูเมน ต่ำกว่าใบทองหลางที่เก็บทุกๆ 90 หรือ 135 วัน

ข้อเสนอแนะ

การนำไปใช้ประโยชน์เพื่อเลี้ยงสัตว์

เกษตรกรควรปลูกทองหลาง ประมาณเดือน มิถุนายน ซึ่งเป็นช่วงต้นฤดูฝน แล้วเก็บผลผลิตครั้งแรก ประมาณเดือน พฤศจิกายน - ธันวาคม ซึ่งจะได้ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 0.6 กิโลกรัมต่อต้น และเก็บผลผลิตไปครั้งต่อไปในช่วงเดือน พฤศจิกายน ในปีถัดไป ซึ่งจะได้ผลผลิตน้ำหนักแห้ง เฉลี่ยประมาณ 2 กก./ต้น จะเพียงพอสำหรับการเสริมให้กับโคขนาดน้ำหนัก 200 กก. ที่กินฟางเป็นอาหารหลัก ให้คองน้ำหนักร้อยได้ 1 ตัว โดยไม่ต้องเสริมด้วยอาหารอื่น หากจะใช้ใบทองหลางเสริมให้แก่โคจากเดือนพฤศจิกายน-ต้นเดือนกุมภาพันธ์ เกษตรกรจะต้องปลูกทองหลางประมาณ 100 ต้น จากต้นเดือนกุมภาพันธ์เป็นต้นไปต้นทองหลางที่เก็บผลผลิตในช่วงต้นเดือนพฤศจิกายนก็จะสามารถกลับไปเก็บใบทองหลางได้อีกครั้งหนึ่งในเดือนพฤษภาคม แต่ผลผลิตที่เก็บได้จะต่ำคือประมาณ 0.40 กก./ต้น ซึ่งไม่เพียงพอสำหรับเสริมให้โค 1 ตัวให้คองน้ำหนักร้อยได้ ดังนั้นโคควรจะได้รับอาหารเสริมจากแหล่งอื่นๆด้วยเช่นรำข้าวเป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณรำไพ ใจเที่ยง คุณพิมพ์พร พลเสน คุณภุชญา ศรีสรรพกิจ และคุณจริยา เกตุมะ ที่ให้ความช่วยเหลือ ในการวิเคราะห์ คุณสมบัติทางเคมีของใบทองหลาง

เอกสารอ้างอิง

งานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ ธันวาคม 2527. ผลการวิเคราะห์พืชตระกูลถั่วยืนต้น เอกสารเผยแพร่
โรเนียว 7 หน้า

จินดา สนิทวงศ์ ประเสริฐ โพธิ์จันทร์ พรเพ็ญ ผดุงศักดิ์ และชาญชัย มณีบุญ 2525. การหา
สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของ *Stylosanthes hamata* ระยะตัดต่างกัน การประชุมวิชาการ กรมปศุสัตว์
ครั้งที่ 1; 3-4 พฤษภาคม 2525. กรมปศุสัตว์ 122-129.

ชาญชัย มณีบุญ บัญชา สัจจาพันธ์ จีระวัชร เข็มสวัสดิ์ อนันต์ ภูสิทธิกุล ปัทมา ธิติธนาพรพงศ์ และ
วัชรินทร์ วาณะมะ 2529. โภชนะที่ย่อยได้ของใบทองหลาง รายงานประจำปี 2529. กองอาหารสัตว์
กรมปศุสัตว์ 161-166.

สุรพล อุปติสสกุล 2523. สถิติ การวางแผนการทดลองเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 2 145 หน้า.

Jones, D.I.H and A. D. Wilson. 1987. Nutritive Quality of Forage. In "The Nutrition of Herbivores."
Edited by Hacker.J.B and J. H. Ternouth. Academic press. Sydney. p.67-89.

Orskov, E. R., Hovell, F. D. Deb and I. McDonald. 1981. The use of nylon technique for the
evaluation of feedstuffs. Trop. Anim. Prod. 5: 195 - 213.

Pezo.D., M. Kass, J. Benavides, F. Romero and C. Chaves. 1989. Potential of legume tree fodders
as animal feed in Central America. In "Shrubs and tree fodders for farm animals". Edited by
C. Devendra. Proc of a workshop in Denpasar, Indonesia, 24-29 July 1989. p. 163-175.