

R286 ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารของถั่วเวอร์ราโนสไตโลที่ระยะตัดต่าง ๆ กัน

(Yield and Nutritive Value of Verano Stylo (Stylosanthes hamata cv. Verano) at Different Cutting Intervals)

โดย

นายแสง ไฉ่แก้ว¹ วรพงษ์ สุริยจันทร์ทอง² สมจิตร อินทรมณี³

อุคร เสนากัสป์¹ พิไล กวีศรัย¹ กานดา นาคมนิ³ และ ไพบุลย์ พลบุญ¹

1. หน่วยทดลองอาหารสัตว์ จ.ขอนแก่น กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

2. สำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ต.ท่าพระ จ.ขอนแก่น

3. หน่วยปรับปรุงทุ่งหญ้าสาธารณะเขียงยืน จ.มหาสารคาม

Abstract

The effect of cutting intervals on the yield and nutritive value of Verano stylo (*Stylosanthes hamata* cv. Verano) was studied at Cheing-yuen Communal Grassland Improvement Station, Mahasarakham province. Four different cutting intervals, namely 30, 45, 60 and 75 days, were used during the growing seasons over a 2 year period (1982-1983). The number of cuts for the 30, 45, 60 and 75 day cutting intervals were 4, 2, 2 and 1 cuts for the first year and 4, 3, 2 and 2 cuts for the second year, respectively.

The average annual dry matter yields (kg per ha) and crude protein percentages of Verano stylo at 30, 45, 60 and 75 day cutting intervals obtained from the first year were 9,362, 20.01 ; 7,962, 18.11 ; 10,075, 15.17 ; and 9,450, 13.82 ; respectively. The decrease in crude protein content of

the stylo with longer cutting intervals was associated with the decrease in leaf : stem ratio. Crude protein yield per unit area of land was found to be highest for Verano stylo cut at 30 day intervals. In the second year, the annual dry matter yields from the 30, 45, 60 and 75 day cutting, intervals were 7,288, 11,488, 6,906 and 10,894 kg per ha, respectively. As was found in the first year, the crude protein content was highest for Verano stylo cut at 30 day intervals. However, the 45 day cutting interval resulted in maximum crude protein yield.

From a digestibility trial using sheep, it was found that the digestibilities of dry matter, organic matter, crude protein and all the fibrous fractions of Verano stylo cut at 30 and 45 day intervals were similar, but considerably higher than these cut at 60 or 75 day intervals. Therefore, it may be concluded that for both quantity considerations, the Verano stylo should be cut at 45 day intervals.

คำนำ

ถั่วเวอร์นาโนสไตโล (Stylosanthes hamata CV. Verano) หรือที่เรียกกันติดปากว่า "ถั่วฮามาต้า" เป็นพืชพื้นเมืองของหมู่เกาะอินเดียนตะวันตกและบริเวณรอบ ๆ ทะเลแคริบเบียน มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้กว้างขวางกว่าถั่วทาร์นสไวลสไตโล (Burt and Miller, 1975) ได้มีการนำถั่วชนิดนี้เข้ามาทดสอบครั้งแรกในประเทศไทย ที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปี 2513 และนับตั้งแต่ปี 2520 เป็นต้นมา ถั่วเวอร์นาโนนี้ได้มีบทบาทสำคัญในแง่ของการพัฒนาทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมาแทนที่ถั่วทาร์นสไวลสไตโล (Stylosanthes humilis) ซึ่งหมดความสำคัญไปเนื่องจากได้รับความเสียหายอย่างมากจากโรค Antracnose ซึ่งเกิดจากเชื้อรา Colletotrichum gloeosporioides (บุญฤา 2522)

จากการศึกษาวิจัยพบว่า ถั่วเวอรานอสามารถปลูกได้ดีในสภาพดินฟ้าอากาศทั่ว ๆ ไป ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีปริมาณของโปรตีนค่อนข้างสูง ทนต่อการแทะเล็มของสัตว์ ไม่ปรากฏว่าทำให้โคกระหมือทองอีกเหมือนถั่วบางชนิด และให้ผลผลิตเมล็ดที่มีคุณภาพสูง (ชาญชัย 2525) ในการทดสอบเกี่ยวกับผลผลิตที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น บุญญา (2522) พบว่า ถั่วเวอรานอให้ผลผลิตสูงกว่าถั่วพืชอาหารสัตว์หลาย ๆ ชนิด และเมื่อเปรียบเทียบกับถั่วสโตไลชนิดอื่น ๆ Topark-Ngam (1979) พบว่า ถั่วเวอรานอให้ผลผลิตสูงที่สุด สำหรับในด้านการผลิตเมล็ด ได้มีการทดลองหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อที่จะทำให้ผลผลิตของเมล็ดสูงที่สุด เช่น ช่วงหรือระยะเวลาที่เหมาะสมในการปล่อยแกะหรือโคลงแทะเล็มก่อนที่จะเก็บเมล็ด (Wilaipon and Humphreys, 1976 และ 1981) หรือระยะเวลาใดที่ควรจะต้องตัดต้นถั่วก่อนที่จะเก็บเกี่ยวเมล็ดเป็นต้น (Wilaipon et al. 1979) ในการทำทุ่งหญ้าถั่วผสม Wilaipon and Humphreys (1983) พบว่า ถั่วเวอรานอสามารถปลูกร่วมกับหญ้านี้ได้ดีกว่าการใช้ถั่วชิราโตร ทั้งนี้โดยพิจารณาจากความหนาแน่นของต้นถั่ว และความคงอยู่ของหญ้าหลังจากปล่อยโคลงแทะเล็มแล้ว

แม้ว่าจะได้มีการทดลองวิจัยเกี่ยวกับถั่วเวอรานอในหลาย ๆ ด้านดังกล่าว แต่จากการตรวจเอกสารพบว่า การทดลองและข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างคุณค่าทางอาหาร และผลผลิตของถั่วเวอรานอที่ไคยังมีค่อนข้างจำกัด เช่น จากการทดลองในแกะ จินดาและคณะ (2523) รายงานว่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้งในถั่วเวอรานอที่ตัดเมื่ออายุ 71, 90 และ 120 วันมีค่าเท่ากับ 48, 08, 28.39 และ 30.84 % ตามลำดับ และจากงานทดลองของ Wilaipon et al. (1982) ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลผลิตและคุณค่าทางอาหารของถั่วเวอรานอที่ตัดภายหลังจากเมล็ดถั่วงอกแล้ว 45 วัน (ระยะต้นถั่วออกดอก) และ 75 วัน (30 วันหลังจากถั่วออกดอก) พบว่าการตัดที่ 75 หลังถั่วงอกจะให้ผลผลิตสูงกว่า แต่ต้นถั่วจะมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนต่ำและเยื่อใยสูงกว่าการตัดที่ 45 วัน ส่วนสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะต่าง ๆ จากการทดลองในแกะระหว่างถั่วที่ตัดเมื่อ 45 และ 75 วัน มีค่าใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตาม การทดลองนี้ใช้ระยะเวลาค่อนข้างสั้น คือทำการตัดถั่วเพียงครั้งเดียว และถั่วเวอรานอที่ทดลองนี้เป็นถั่วที่ปลูกในช่วงปลายฤดูฝนคือ ปลูกในกลางเดือนสิงหาคม ดังนั้นจึงได้ทำการทดลองนี้ขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาถึงช่วงความถี่ของการตัดที่เหมาะสมของถั่วเวอรานอตลอดฤดูปลูกในระยะเวลา 2 ปี ทั้งนี้โดยพิจารณาถึงผลผลิตและคุณค่าทางอาหารของถั่วควบคู่กันไป

ง. ตัดต้นถั่วสามาต้าที่เหลือจากการเก็บตัวอย่างของแต่ละสูตรทดลอง แล้วนำมา
หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ ตากแห้งบรรจุกระสอบเก็บรวบรวมไว้ เพื่อนำมาทดลองการย่อยโดยใช้แกะ
เป็นสัตว์ทดลอง

จ. การดำเนินงานทดลองในปีที่ 2 ทำเช่นเดียวกับในปีแรก ทำการตัดวัดผลผลิต
น้ำหนักแห้ง และเก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของถั่วสามาต้าที่ระยะการตัด
ต่าง ๆ กัน 4 ระยะคือ ทุก ๆ 30, 45, 60 และ 75 วัน เริ่มแต่เดือนกรกฎาคม -
พฤศจิกายน 2526 โดยใช้แผนการทดลองเดิม แปลงทดลองเดิมและต้นถั่วเดิมที่ยังคงอยู่ปีแรก
ทำการปลูกซ่อมถั่วที่ตายไปบางต้นเนื่องจากปลวกกัดกินรากในดิน และใส่ปุ๋ยเช่นเดิม
การทดลองการย่อยในแกะ

ใช้แกะเพศผู้ตอนจำนวน 16 ตัว ซึ่งได้ทำการถ่ายพยาธิและฉีดวิตามิน A,D และ E
แล้วก่อนนำเข้าทดลอง 1 สัปดาห์ วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block
design มี 4 ซ้ำ และ 4 สูตรทดลอง ทั้งนี้โดยแบ่งแกะตามน้ำหนักตัวออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ
4 ตัว ซ้ำแกะแต่ละตัวในคอกซึ่งเคี้ยวที่มีภาชนะสำหรับเก็บมูล (Metabolism crate)
แกะแต่ละตัวในแต่ละกลุ่มถูกผสมเข้ากินถั่วเวอรานอที่ตัดตามระยะต่าง ๆ กันดังกล่าวข้างต้น
ใช้ระยะเวลา Preliminary period 21 วัน และ Collection period 7 วัน

บันทึกน้ำหนักและเก็บตัวอย่างถั่วเวอรานอที่แกะกิน และมูลของแกะทุกตัวทุกวัน
ตลอดระยะเวลา 7 วัน ในช่วง Collection period วิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี
ของตัวอย่างถั่วเวอรานอและมูลแกะโดยวิธี Proximate และ Detergent analysis
เพื่อนำไปคำนวณหาสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะต่าง ๆ

วิเคราะห์ผลสถิติโดย Analysis of variance และเปรียบเทียบค่าแตกต่าง
โดยวิธี Least significant difference (LSD)

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของถั่วเวอรานอสโตไลในปีแรก (2525)

ผลผลิตน้ำหนักแห้งและปริมาณโปรตีนต่อไร่ของถั่วเวอรานอสโตไลในแต่ละครั้ง
ของการตัดในปีแรกได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 ถั่วเวอรานอสโตไลที่ตัดทุก ๆ 30 วัน (4 ครั้ง)
45 วัน (2ครั้ง) 60 วัน (2ครั้ง) และ 75 วัน (1ครั้ง) ได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเท่ากับ
1497.5, 1273.6, 1611.5 และ 1511.9 กก./ไร่ ตามลำดับ เมื่อคิดเป็นปริมาณโปรตีน
ต่อไร่ พบว่าสูงสุดในถั่วที่ตัดทุก 30 วันคือ 298.7 กก.โปรตีนต่อไร่ รองลงมาคือถั่วที่ตัดทุก

45, 60 และ 75 วัน (282.8, 246.7 และ 208.95 กก.โปรตีนต่อไร่) ตามลำดับ ผลผลิตของถั่วที่ตัดทุก 45 วันในปีแรกนี้ค่อนข้างต่ำกว่าที่ระยะตัดอื่น ๆ ($P < 0.05$) ทั้งนี้อาจเกิดจากการตัดที่ล่าช้าออกไปเนื่องจากฝนแล้งในช่วงปลูกต้องเสียเวลาปลูกใหม่ ทำให้ตัดได้แค่ 2 ครั้งต่อปี อย่างไรก็ตาม ถั่วที่ตัดดี ๆ (30 และ 45 วัน) มีระดับโปรตีนในการตัดแต่ละครั้งสูงกว่าถั่วที่ตัดนาน ๆ (60 และ 75 วัน)

ส่วนประกอบทางเคมีของถั่วเวอร์ราโนสไตโลที่ตัดในปีแรก ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2 พบว่าโปรตีนสูงที่สุดคือ 20.01 % ในถั่วที่ตัดทุก 30 วัน รองลงมาคือ 18.11, 15.17 และ 13.82 % ในพวกที่ตัดทุก 45, 60 และ 75 ตามลำดับ ส่วนของเยื่อใยต่าง ๆ เช่น Crude fiber (CF), Neutral detergent fiber (NDF), Acid detergent fiber (ADF), Acid detergent Lignin (ADL), Hemicellulose และ Cellulose พบว่าต่ำสุดในถั่วที่ตัดทุก 30 วัน และสูงขึ้นเรื่อย ๆ ในถั่วที่ตัดช่วงยาวขึ้น โดยสูงที่สุดในถั่วที่ตัด 60 วัน ลดลงเล็กน้อยในถั่วพวกที่ตัดที่ 75 วัน ทั้งนี้อาจเนื่องจากเป็นช่วงที่ถั่วเวอร์ราโนสไตโลติดเมล็ดแล้ว ส่วนเถามีระดับสูงสุดในถั่วที่ตัดทุก 30 วัน และ ลดลงเรื่อย ๆ ในถั่วที่ตัดช่วงยาวขึ้น

เมื่อทำการวิเคราะห์แยกส่วนประกอบทางเคมีของใบและลำต้นของถั่วเวอร์ราโนสไตโลตามตารางที่ 3 พบว่า ระดับโปรตีน ไขมัน เถา และ NFE ในส่วนของใบสูงกว่าในส่วนลำต้นมาก ระดับเยื่อใยในส่วนลำต้นจะสูงกว่าในส่วนใบ และพบว่าระดับเยื่อใยสูงสุดคือ 46.52 % พบในส่วนลำต้นของถั่วเวอร์ราโนสไตโลที่ตัดทุก 75 วัน

อัตราส่วนของใบต่อลำต้น (โดยน้ำหนักแห้ง) ของถั่วเวอร์ราโนสไตโลที่ตัดทุก 30, 45, 60 และ 75 วัน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4 พบว่าถั่วเวอร์ราโนสไตโลที่ตัดช่วงดี (30 และ 45 วัน) จะมีสัดส่วนของใบและลำต้นไม่แตกต่างกันมากนัก แต่เมื่อตัดช่วงทางขึ้น (60 และ 75 วัน) สัดส่วนของใบและลำต้นจะแตกต่างกันมาก โดยที่ส่วนของใบจะลดลงและส่วนของลำต้นจะมากขึ้น อันจะเป็นผลให้ถั่วเวอร์ราโนสไตโลที่ตัดที่ช่วงยาวนั้นแม้จะให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูง แต่จะประกอบด้วยส่วนของใบ (ซึ่งสัตว์ชอบกินและมีคุณค่าทางอาหารสูงกว่าลำต้น) ไม่มากนัก

2. ผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของถั่วเวอรานอสโตไลในปีที่ 2

จากตารางที่ 5 ถั่วเวอรานอสโตไลที่ตัดทุก 30 วัน (4 ครั้ง), 45 วัน (3 ครั้ง) 60 วัน (2 ครั้ง) และ 75 วัน (2 ครั้ง) ในปีที่ 2 (2526) ได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเท่ากับ 1,166, 1,838, 1,424.9 และ 1,742.8 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อคิดเป็นปริมาณโปรตีนต่อไร่ พบว่า สูงสุดในถั่วที่ตัดทุก 45 วันคือ 361.8 กก.โปรตีนต่อไร่ รองลงมาคือถั่วที่ตัดทุก 75, 60 และ 30 วัน (296.5, 240.9, 218.4 กก.โปรตีนต่อไร่) ตามลำดับ ในปีนี้สามารถเริ่มการตัดได้ค่อนข้างเร็วคือ ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ทำให้จำนวนครั้งที่ตัดเพิ่มขึ้น มีผลให้ถั่วที่ตัดทุก 45 วันมีผลผลิตสูงสุด ($P < 0.01$) และปริมาณโปรตีนต่อไร่สูงสุดเช่นเดียวกัน

ส่วนประกอบทางเคมีของถั่วเวอรานอสโตไลในปีที่ 2 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6 พบว่าไม่แตกต่างจากผลในปีแรกเท่าใดนัก ระดับโปรตีนสูงสุดคือ 18.83 % ในถั่วที่ตัดทุก 30 วัน รองลงมาคือ 17.52, 17.0 และ 16.86 ในถั่วที่ตัดทุก 45, 75 และ 60 วัน ตามลำดับ ระดับเยื่อใยต่ำสุดในถั่วที่ตัดทุก 30 วันแล้วสูงขึ้นเรื่อย ๆ ในถั่วที่ตัดช่วงยาวขึ้น สูงสุดในถั่วที่ตัดทุก 60 วัน ส่วนเถ้าสูงสุดในถั่วที่ตัดทุก 30 วัน แล้วลดลงเรื่อยที่ช่วงตัดยาวขึ้น ส่วนคาซิมันและ NFE ไม่แตกต่างกันมากนัก

ตารางที่ 7 เป็นการสรุปผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่วเวอรานอสโตไลในเวลา 2 ปี (2525 - 2526) ปรากฏว่า ถั่วที่ตัดทุก 75 วัน ให้ผลผลิตรวมสูงสุด รองลงมาคือถั่วที่ตัดทุก 45, 60 และ 30 วัน ตามลำดับ เมื่อพิจารณาประกอบกับผลผลิตของถั่วที่ตัดแต่ละครั้งในตารางที่ 5 จะเห็นว่า การเริ่มตัดถั่วให้เร็วขึ้นในปีที่ 2 (เดือนกรกฎาคม) สามารถเพิ่มผลผลิตของถั่วที่ตัดทุก 45 และ 75 วันให้สูงขึ้นกว่าปีแรก เพราะจำนวนครั้งที่ตัดเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นด้วย

3. สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะต่าง ๆ ของถั่วเวอรานอสโตไล

จากการทดลองหาสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของถั่วเวอรานอสโตไลที่ตัดระยะต่างๆ กันโดยใช้แกะทดลอง (ตารางที่ 8) พบว่า สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุดิบแห้ง (DM) สูงสุดในถั่วเวอรานอสโตไลที่ตัดทุก 30 วัน คือ มีค่าเท่ากับ 58.73 % รองลงมาได้แก่ถั่วที่ตัดทุก 45, 60 และ 75 วัน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 55.05, 50.66 และ 50.72 % ตามลำดับ ส่วนการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ (OM) เป็นไปในทำนองเดียวกันคือ สูงสุดในถั่วที่ตัดทุก 30 วัน และทดลองในถั่วที่ตัดช่วงยาวขึ้น

สำหรับสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโปรตีนของถั่วที่ตัดระยะต่าง ๆ กันพบว่า มีค่าใกล้เคียงกัน และไม่มี ความแตกต่างในทางสถิติ เป็นที่น่าสังเกตว่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโปรตีนในถั่วเวอร์นาไนท์ที่ตัดไปทุกระยะมีค่าค่อนข้างสูง แสดงว่าโปรตีนในถั่วชนิดนี้สามารถย่อยได้ง่ายในสัตว์เคี้ยวเอื้อง ในกรณีของสารพวกเยื่อใย พบว่าการย่อยได้ของเยื่อใยต่าง ๆ (CF, NDF, ADF, Hemicellulose และ Cellulose) มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างถั่วที่ตัดระยะต่าง ๆ กัน ($P < .05$) โดยมีค่าสูงสุดในถั่วที่ตัดทุก 30 วัน และลดลงในถั่วที่ตัดทุก 45, 60 และ 75 วัน ตามลำดับ ซึ่งเป็นปกติธรรมดาที่พบในพืชอาหารสัตว์ทั่วไป กล่าวคือ เมื่อพืชมีอายุมากขึ้นนอกจากพืชจะมีปริมาณเยื่อใยเพิ่มสูงขึ้นแล้ว การย่อยได้ของส่วนเยื่อใยต่าง ๆ ยังลดลงอีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากว่าเมื่อพืชมีอายุมากขึ้น จะมีการสะสมปริมาณของ lignin และ silica เพิ่มขึ้น ซึ่งสารทั้งสองนี้เป็นที่ทราบกันดีว่า นอกจากเป็นส่วนที่สัตว์ย่อยไม่ได้แล้วยังไปจำกัดการย่อยได้ของสารอื่น ๆ โดยเฉพาะพวกเยื่อใยด้วย

Table 8 Apparent digestibility coefficient of various nutrients of Verano stylo at 4 different cutting intervals.

App. Dig %	Cutting intervals (days)				C.V. %	LSD.05
Coefficient %	30	45	60	75		
DM	58.73	55.05	50.66	50.72	7.00	5.94
OM	62.03	57.94	54.66	51.69	6.60	5.88
CP	67.61	69.05	65.25	67.87	3.70	NS
CF	63.52	51.38	53.47	43.63	8.85	7.39
EE	8.50	11.65	22.46	25.66	32.73	8.80
NFE	60.51	59.95	53.22	55.30	7.23	NS
NDF	59.96	48.70	48.38	43.91	9.59	7.59
ADF	57.38	46.12	47.84	42.75	9.78	7.48
Hemicellulose	70.64	59.24	47.96	48.87	15.87	14.06
Cellulose	66.26	57.05	55.46	52.23	7.63	6.94

สรุปผลการทดลอง

การทดลองผลผลิตและคุณค่าทางอาหารของถั่วเวอร์นาไนส์โตโลที่ตัดที่ระยะต่าง ๆ กัน 4 ระยะ ให้ผลพอสรุปได้ดังนี้คือ

1. ผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่วเวอร์นาไนส์โตโลที่ตัดทุก 30, 45, 60 และ 75 วัน เท่ากับ 1498, 1274, 1612 และ 1512 กก. ต่ำไร่ในปีแรก และ 1166, 1838, 1425 และ 1743 กก. ต่อไร่ในปีที่ 2 ตามลำดับ จำนวนครั้งที่ตัดเพิ่มขึ้นในปีที่ 2 มีผลให้ถั่วที่ตัดทุก 45 และ 75 วันให้ผลผลิตสูงกว่าเดิม

2. ส่วนประกอบทางเคมีของถั่วเวอร์นาไนส์โตโลที่ตัดในระยะอ่อน (ตัดทุก 30 และ 45 วัน) มีระดับโปรตีนสูง ระดับเยื่อใยต่าง ๆ ต่ำกว่าถั่วที่ตัดในช่วงยาวขึ้น (ตัดทุก 60 และ 75 วัน)

3. อัตราส่วนใบต่อลำต้นลดลงตามช่วงการตัดที่ยาวขึ้น มีผลให้ส่วนใบซึ่งมีคุณค่าทางอาหารดีกว่าลดปริมาณลง ในขณะที่ส่วนลำต้นซึ่งมีคุณค่าทางอาหารต่ำมีปริมาณเพิ่มขึ้น

4. สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะต่าง ๆ ของถั่วเวอร์นาไนส์โตโลที่ตัดทุก 30 และ 45 วัน มีค่าใกล้เคียงกัน แต่สูงกว่าของถั่วที่ตัดทุก 60 และ 75 วัน

5. เมื่อพิจารณาทั้งจากผลผลิตและคุณภาพของถั่วเวอร์นาไนส์โตโลโดยอาศัยดูจากส่วนประกอบทางเคมีอัตราส่วนใบต่อลำต้น ตลอดจนสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของถั่วเวอร์นาไนส์โตโลจากการทดลองนี้แล้ว อาจจะสรุปได้ว่า การตัดทุก 45 วันเป็นช่วงที่เหมาะสมเพราะว่าได้ทั้งผลผลิตสูงและคุณภาพค่อนข้างดี

เอกสารอ้างอิง

- จินดา สนิทวงศ์ ประเสริฐ โพธิ์จันทร์ พร.เพ็ญ ผดุงศักดิ์ และ ขาวชัย มณีคุณย์ 2523 การ
หาสัมประสิทธิ์การย่อยของ *Stylosanthes hamata* ระยะการตัดต่าง ๆ กัน รายงาน
งานผลการทดลองพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ เอกสารโรเนียว
ฉบับ 7 หน้า.
- ขาวชัย มณีคุณย์ 2525 ถั่วฮามาต้า เอกสารเผยแพร่ กองอาหารสัตว์ ฉบับโรเนียว 9 หน้า.
- บุญตา วิไลพล 2526 พืชอาหารสัตว์เขตร้อนและการจัดการ ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตร-
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 275 หน้า
- Burt, R.L., and C.P. Miller. 1975 *Stylosanthes*. A source of pasture
legumes. Trop. Grassl. 9 (2) : 117 - 23.
- Topark-Ngarm; Ahake. 1976 Effects of seeding rate and cutting frequency
on forage yields of four *Stylosanthes* spp. Khon Kaen University
Pasture Improvement Project. 1976 Annual heport. p. 27-29.
- Wilaipon, B. and L.R. Humphreys. 1976 Grazing and mowing effects on the
seed production of *Stylosanthes hamata* cv. Verano. Tropical
Grassland. 10 : 107-111
- Wilaipon, B., S.A. Giger and L.R. Humphreys. 1979. Apex, lamina and
shoot removal effects on seed production and growth of
Stylosanthes hamata cv. Verano. Aust. J. Agric. Sci. Res. 30 :
253-306.
- Wilaipon, B. and L.R. Humphreys. 1981 Influence of grazing on the seed
production of *Stylosanthes hamata* cv. Verano. Thai J. Agric. Sci.
14:69-81.
- Wilaipon, B., K. Chutikul, J. Bhajarern, W. Suriyajantratrang and S.
Khajarern. 1982. Study on nutritive value of Verano stylo
(*Stylosanthes hamata* cv. Verano). Khon Kaen University Pasture
Improvement Project. 1981-82 Annual Report. page 24-28
- Wilaipon, B., and L.R. Humphreys, 1983. Grazing effects on a mixed
pasture in the year of planting. Thai J. Agric. Sci. 16 : 27-33