

## คำนำ

การปลูกหญ้าหรือการจัดทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ เช่น โคเนื้อ และโคนม แตกต่างจากการปลูกข้าว หรือพืชไร่ เช่น ปอแก้ว และมันสำปะหลัง เพราะว่าหลังจากปลูกครั้งหนึ่ง ถ้าให้การดูแลรักษา และการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม ย่อมสามารถใช้ประโยชน์ได้เป็นเวลาหลายปี หรือตลอดไป

ทุ่งหญ้าที่ใช้ประโยชน์เลี้ยงโคเนื้อ และโคนม เป็นเวลานาน ๆ หลายปี ผลผลิตและคุณภาพจะลดลง ดังนั้นการปรับปรุงทุ่งหญ้า เช่น การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน และอื่น ๆ หรือการใช้ถั่วพืชอาหารสัตว์ที่เหมาะสมหว่านปรับปรุงเพื่อยึดอายุการใช้ประโยชน์ของทุ่งหญ้า ย่อมเป็นสิ่งที่จำเป็น จึงได้ทำการวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิต และคุณภาพของทุ่งหญ้าชิกเนลภายใต้สภาพการเล็มกินของโคในแปลงหญ้าชิกเนลที่มีอายุประมาณ 19 ปี อยู่ในบริเวณมหาวิทยาลัยขอนแก่น และมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือ (1) อัตราของธาตุไนโตรเจน (2) การปรับปรุงโดยใช้ถั่วพืชอาหารสัตว์ที่เหมาะสม 2 ชนิด คือ ถั่วเวอร์ราโน และถั่วขอนแก่นสไตโล

## การตรวจเอกสาร

หญ้าซิกแนล (*Brachiaria decumbens*) เป็นหญ้าพื้นเมืองที่มีอายุหลายปีของประเทศอุกันดา และนำเข้าไปปลูกทดสอบในดินแดนทางตอนเหนือของรัฐควีนส์แลนด์ ประเทศออสเตรเลีย ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1936 (Humphreys, 1980) สำหรับในประเทศไทยทางองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย ได้นำเข้ามาเมื่อปี พ.ศ. 2511 (ชาญชัย 2511)

หญ้ารูซี่ (*B. Ruziziensis*) เป็นหญ้าที่เกษตรกรในประเทศไทย ใช้ปลูกกันแพร่หลายมากที่สุด เนื่องจากทางกองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ทำการผลิตเมล็ดพันธุ์ในปริมาณที่มากกว่าหญ้าชนิดอื่น ๆ และได้แนะนำให้เกษตรกรใช้ปลูกบนดินที่มีการระบายน้ำดี เพื่อเลี้ยงสัตว์ เช่น โคนเนื้อ และโคนม (บุญฤา 2536)

จากผลการวิจัยในท้องที่ 4 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า หญ้าซิกแนล ให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้ารูซี่ และเจริญเติบโตในช่วงฤดูแล้งได้ดีอีกด้วย (บุญฤา 2532) นอกจากนี้ผลการศึกษายังได้สภาพแวดล้อมของศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา พบว่า หญ้าซิกแนลให้ผลผลิตสดมากกว่าหญ้ารูซี่ประมาณ 10 ตัน/ไร่/ปี (ศศิธร 2531)

สำหรับถั่วเวอร์ราโน (*Stylosanthes hamata* cv. Verano) และถั่วขอนแก่นสไตโล (*S. humilis* cv. Khon Kaen) เป็นถั่วพืชอาหารสัตว์ที่ปรับตัวได้ดีบนพื้นที่ดอนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ถั่วเวอร์ราโน และถั่วขอนแก่นสไตโล ให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน แต่ถั่วขอนแก่นสไตโลทนทานต่อการเล็มกินของสัตว์ได้ดีกว่า (บุญฤา และถาวร 2532 และ Wilaipon 1990)

## วิธีวิจัย

ได้ทำการทดลองขึ้นในสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น โดยใช้แปลงหญ้าชิกเนลที่มีอายุประมาณ 19 ปี ซึ่งตั้งอยู่ที่เส้นรุ้งที่ 16 องศา และ 20 ลิบดา ของซีกโลกเหนือ และอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 180 เมตร

ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design และทำทั้งหมด 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 ทรีทเมนต์ คือ (1) ตัวเปรียบเทียบ หรือ Control (2) ใส่ปุ๋ย 20 กก./ไร่ (3) ใส่ปุ๋ย 40 กก./ไร่ (4) ใช้ถั่วเวราโนหวานอัตรา 2 กก./ไร่ และ (4) ใช้ถั่วขอนแก่นสไตโลหวานอัตรา 2 กก./ไร่ รวมทั้งหมด 20 แปลงย่อย และแปลงย่อยแต่ละแปลงมีขนาด 5x10 เมตร

ทำการล้อมรั้วแปลงทดลองและปล่อยให้ฝูงโคเล็มกินแปลงหญ้าชิกเนล จนกระทั่งเหลือสูงจากพื้นดินประมาณ 2-2.5 ซม. ซึ่งเสร็จสิ้นในวันที่ 14 มิถุนายน 2537 และสุ่มเก็บตัวอย่างดินลึก 10 ซม. จากแปลงเพื่อนำไปวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีบางประการ แล้วจึงหว่านปุ๋ยพื้นในวันที่ 15 มิถุนายน 2537 ประกอบด้วย (1) ปุ๋ยซุเปอร์ฟอสเฟตธรรมดา ( $17\%P_2O_5$ ) 100 กก./ไร่ และปุ๋ยมิวริเอตออฟโปแตส ( $60\%K_2O$ ) 20 กก./ไร่ การหว่านเมล็ดถั่วเวราโน และถั่วขอนแก่นสไตโล ได้กระทำในวันที่ 16 มิถุนายน 2537 ปุ๋ยไนโตรเจนที่ใช้คือปุ๋ยยูเรีย ( $46\%N$ ) แบ่งใส่ 2 ครั้ง ๆ ละครึ่งหนึ่งของอัตราที่ใช้ ใส่ครั้งแรกในวันที่ 16 มิถุนายน 2537 และครั้งที่ 2 ในวันที่ 31 สิงหาคม 2537

การวัดผลผลิตของทุ่งหญ้าทดลองได้กระทำ 2 ครั้ง ๆ แรกในวันที่ 31 กรกฎาคม 2537 และครั้งที่ 2 วันที่ 15 ตุลาคม 2537 ในการวัดผลผลิตได้ดำเนินการโดยตัดหญ้าในแต่ละกรอบสุ่ม (Quadrat) ขนาด 50x50 ซม. จำนวน 6 กรอบสุ่มต่อ 1 แปลงย่อย โดยตัดสูงจากพื้นดิน 2.5 ซม. แยกหญ้า, ถั่ว และวัชพืชของแต่ละกรอบสุ่มที่ตัดใส่ถุงกระดาษ แล้วนำเข้าตูบที่อุณหภูมิ  $75^{\circ}C$  เป็นเวลา 48 ชม. ปล่อยให้เย็นลงในตูบและชั่งน้ำหนัก

ภายหลังจากทำการวัดผลผลิตทุ่งหญ้าครั้งแรก (31 กรกฎาคม 2537) ได้ปล่อยให้โคขนาด 180 กก. จำนวน 13 ตัว ลงเล็มกินบนพื้นที่แปลงทดลองเป็นเวลาประมาณ 30 วัน คือในช่วงระหว่างวันที่ 1-30 สิงหาคม 2537 ทำให้หญ้าและถั่วในแปลงทดลองจะเหลือสูงจากพื้นดินประมาณ 2.5 ซม.

วิเคราะห์ผลการทดลองแบบ Analysis of Variance ของ Randomized Complete Block Design (RCBD) และทดสอบความแตกต่างโดย Least Significant Difference (LSD) โดยวิธีของ Cochran and Cox (1957)

## ผลและบทวิจารณ์

ผลการวิเคราะห์ชนิดและคุณสมบัติของดินในบริเวณแปลงทดลอง ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 ส่วนอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนในช่วงระยะเวลาที่ทำการทดลอง ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

ผลผลิตแห้งของทุ่งหญ้าชิกแนล, ทุ่งหญ้าชิกแนล + N และทุ่งหญ้าชิกแนล + ถั่ว จากการตัด 2 ครั้งในช่วงฤดูฝน ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3 ซึ่งพบว่าการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน สามารถเพิ่มผลผลิตของหญ้าชิกแนลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) และสอดคล้องกับรายงานของ บุญฤา และคณะ (2532) การใช้ปุ๋ยที่มีธาตุไนโตรเจนอัตรา 40 กก./ไร่ ให้หญ้าชิกแนลได้รับผลผลิตสูงที่สุด รองลงมาคือผลผลิตของหญ้าชิกแนลที่ใช้ปุ๋ยที่มีธาตุไนโตรเจน อัตรา 20 กก./ไร่ นอกจากนี้ผลผลิตของหญ้าชิกแนลที่ปลูกร่วมกับถั่วเวอร์ราโน และถั่วซอนแก่นสไตโลก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น อาจเป็นเพราะว่าถั่วเวอร์ราโน และถั่วซอนแก่นสไตโล สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศโดยอาศัยแบคทีเรียพวก *Rhizobium* sp. ทำให้เพิ่มธาตุไนโตรเจนแก่ดิน และเป็นประโยชน์ต่อหญ้าชิกแนลที่ปลูกร่วมด้วย (บุญฤา, 2536) ส่วนผลผลิตของถั่วเวอร์ราโน และถั่วซอนแก่นสไตโลมีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งสนับสนุนโดย บุญฤา และถาวร (2532) และ Wilaipon (1990)

การใช้ถั่วเวอร์ราโน และถั่วซอนแก่นสไตโล หว่านปรับปรุงแปลงหญ้าชิกแนล มีผลทำให้ผลผลิตรวมของทุ่งหญ้าเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) แต่น้อยกว่าการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) อย่างไรก็ตาม การใช้ถั่วเวอร์ราโน และถั่วซอนแก่นสไตโล หว่านปรับปรุงแปลงหญ้าชิกแนล หรือการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนแก่แปลงหญ้าชิกแนล จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของทุ่งหญ้าที่ใช้เลี้ยงโค ดังรายงานของ Rocha et al. (1981)

ผลการทดลองเป็นประโยชน์ต่อการบำรุงรักษา และเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ประโยชน์แปลงหญ้าชิกแนลเลี้ยงสัตว์ เช่น โคเนื้อ และโคนม โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของธาตุไนโตรเจนต่อการบำรุงรักษาแปลงหญ้าชิกแนล

ตารางที่ 1 ลักษณะของดินและผลการวิเคราะห์ดินแปลงทดลอง

ชนิดและคุณสมบัติของดิน	ฟาร์มมหาวิทยาลัยขอนแก่น
ชุดของดิน	โคราช
pH (น้ำ 1 : 1)	4.54
อินทรีย์วัตถุ (%)	1.08
ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (ppm)	6.65
ปริมาณโปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนที่ได้ (ppm)	10.05
ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนที่ได้ (ppm)	50.10
ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนที่ได้ (ppm)	10.71

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิในบริเวณมหาวิทยาลัยขอนแก่น

เดือน	ปี	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	อุณหภูมิ (°ซ)	
			สูงสุด	ต่ำสุด
มิถุนายน	2537	254.5	32.5	19.9
กรกฎาคม	2537	25.0	32.4	19.7
สิงหาคม	2537	191.3	32.0	18.8
กันยายน	2537	351.1	31.8	18.5
ตุลาคม	2537	27.2	31.0	15.8
รวม		849.1	-	-
เฉลี่ย		-	31.9	18.5

ที่มา : หมวดอุตุนิยมวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2537)

ตารางที่ 3 ผลผลิตแห้งของทุ่งหญ้าซิกแนล, ทุ่งหญ้าซิกแนล + N และทุ่งหญ้าซิกแนล + ถั่ว จากการตัด 2 ครั้งในช่วงฤดูฝนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ทริทเมนต์		ผลผลิตแห้ง (กก./ไร่)		
ชนิดของทุ่งหญ้า	ธาตุไนโตรเจน (กก./ไร่)	หญ้า	ถั่ว	รวม
หญ้าซิกแนล	0	1,545	0	1,545
หญ้าซิกแนล + N20	20	2,363	0	2,363
หญ้าซิกแนล + N40	40	2,626	0	2,626
หญ้าซิกแนล + เวอราโน	0	1,654	277	1,931
หญ้าซิกแนล + ขอนแก่นสไตโล	0	1,725	249	1,974
LSD. (P<0.05)		189	NS	179
cv. %		5.55	36.38	6.18

## บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการทดลองปรับปรุงแปลงหญ้าชิกเนลอายุประมาณ 19 ปี ในบริเวณมหาวิทยาลัยขอนแก่น บนดินชุดโคราช อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 180 เมตร ด้วยวิธีการหลายรูปแบบ เช่น การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน, การใช้ถั่วเวอร์นาโน และถั่วขนกันสไตโล หว่านปรับปรุงภายใต้สภาพการเล็มกินของโค และวัดผลผลิตของทุ่งหญ้า 2 ครั้งในช่วงฤดูฝน คือในวันที่ 31 กรกฎาคม 2537 และวันที่ 15 ตุลาคม 2537 ได้ผลดังนี้

1. ทุ่งหญ้าชิกเนลให้ผลผลิตแห้งสูงที่สุดเมื่อใส่ปุ๋ยที่มีธาตุไนโตรเจน 40 กก./ไร่ (2,626 กก./ไร่) รองลงมาคือใส่ปุ๋ยที่มีธาตุไนโตรเจน 20 กก./ไร่ (2,363 กก./ไร่) และแตกต่างจากผลผลิตของหญ้าชิกเนลที่ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน หรือปลูกร่วมกับถั่วอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

2. การใช้ถั่วเวอร์นาโน หรือถั่วขนกันสไตโล หว่านปรับปรุงแปลงหญ้าชิกเนล สามารถเพิ่มผลผลิตของทุ่งหญ้าได้มากกว่าผลผลิตของหญ้าชิกเนลที่ปลูกอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ )

ควรทำการศึกษาในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพของแปลงหญ้าในการเลี้ยงโคเนื้อ และโคนม เช่น (1) การศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างชนิดหญ้าและพื้นที่/กอ (อัตราเมล็ด) และ (2) ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่/กอ (อัตราเมล็ด) และแร่ธาตุอาหารพืช เช่น N, P, K, S โดยใช้หญ้าที่มีศักยภาพในประเทศไทย