

อิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อผลผลิต* หญ้าชิกแนลนอนในชุดดินปากช่อง

ศศิธร ถิ่นนคร¹ กานดา นาคมนิ¹ วิรัช สุขสราญ² อุดร ศรีแสง¹

บทคัดย่อ

การศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสของหญ้าชิกแนลนอน (*Brachiaria decumbens* cv. Basilisk) ในชุดดินปากช่องที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2538 ถึงเดือนเมษายน 2540 รวม 2 ปี โดยจัดการทดลองแบบ 4X4 Factorial in randomized complete block ทำ 4 ซ้ำ ประกอบด้วยอัตราปุ๋ยไนโตรเจน 4 ระดับคือ 0 20 40 และ 60 กิโลกรัม N ต่อไร่ต่อปี และอัตราปุ๋ยฟอสฟอรัส 4 ระดับคือ 0 10 20 และ 30 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ต่อปี ผลจากการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 60 กิโลกรัม N ต่อไร่ต่อปี ทำให้ได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งและผลผลิตโปรตีนของหญ้าสูงสุดคือ 3310 และ 450.90 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีตามลำดับและมีค่าเฉลี่ยของระดับโปรตีนสูงสุดคือ 13.63 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนระดับอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วนการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสไม่มีผลอันใดต่อผลผลิตแห้ง ผลผลิตโปรตีนและเปอร์เซ็นต์โปรตีนของหญ้าชิกแนลนอน การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 60 กิโลกรัม N ต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตรา 0 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ มีแนวโน้มที่จะให้ผลตอบแทนเพิ่มขึ้น

* โครงการวิจัยลำดับที่ 39-0514-076

1 ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

2 กลุ่มงานวิจัยพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

**Effect of Nitrogen and Phosphorus Fertilizer on Yield of
Brachiaria decumbens cv. Basilisk on Pakchong Soil series***

Sasithorn Thinnakorn¹ Ganda Nakamanee¹ Wirut Suksaran² Udorn Srisaeng¹

Abstract

The effect of nitrogen and phosphorus fertilizers on signal grass (*Brachiaria decumbens* cv. Basilisk) on Pakchong soil was studied at Pakchong Animal Nutrition Research Center, Pakchong District, Nakorn Ratchasima Province. The experiment had been done during May 1995 to April 1997 (2 years). A factorial arrangement in randomized complete block with 4 replications was used. The treatment consisted of 4 nitrogen fertilizer rates viz 0, 20, 40, and 60 kg.N/rai/year and 4 phosphorus fertilizer rates viz 0, 10, 20, and 30 kg.P₂O₅/rai/year. The results showed that dry matter yield (3310 kg./rai/year), protein yield (450.90 kg./rai/year) and percentage of crude protein (13.63 percent) were highest of signal grass when nitrogen was applied at 60 kg.N/rai/year (P<0.05). There were no significant effect of phosphorous on dry matter yield, protein yield and chemical compositions of signal grass. Average economics return from applied fertilizers rate of 60 kg. N/rai with 0 kg. P₂O₅/rai tended to be higher than other rates.

* Project No. 39-0514-076

1 Pakchong Animal Nutrition Research Center, Pakchong District, Nakorn Ratchasima

2 Forage Research Group, Animal Nutrition Division, Department of Livestock Development. Bangkok.

คำนำ

สภาพในปัจจุบันพบว่าพื้นที่ต่างๆในเขตการเกษตรของประเทศไทยมีการปลูกพืชเศรษฐกิจเช่น ข้าว มันสำปะหลังแต่ผลตอบแทนที่ได้รับไม่มีความแน่นอนเกิดความผันแปรตลอดเวลา โดยมีสาเหตุจาก ภาวะราคาตลาดและสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวนในแต่ละปีส่งผลกระทบต่อให้ผลผลิตตกต่ำและผลผลิตที่ได้ มีคุณภาพต่ำทำให้เกษตรกรมีรายได้น้อย รัฐบาลได้พิจารณาหาแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยได้กำหนดแผน ปรับปรุงโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตรขึ้นให้เกษตรกรสามารถเลือกประกอบอาชีพอื่นทดแทนอาชีพ ที่มีอยู่หรือเป็นอาชีพเสริมเพื่อเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร นโยบายหนึ่งที่กำหนดขึ้นคือโครงการส่งเสริมการ เลี้ยงโคนมและโคเนื้อทดแทนการปลูกข้าวและมันสำปะหลังทำให้จำนวนโคเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ขณะเดียวกันพื้นที่ทุ่งหญ้าตามธรรมชาติมีแนวโน้มลดลงปัญหาคือการขาดแคลนพืชอาหารสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่เลี้ยงสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แนวทางในการแก้ไขปัญหาคือการขาดแคลน พืชอาหารสัตว์ก็โดยการจัดทำแปลงหญ้าเพิ่มขึ้นแต่เนื่องจากปัจจุบันเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์มีพื้นที่ทำ การเกษตรค่อนข้างจำกัดถ้าปลูกสร้างแปลงหญ้าต้องเลือกพันธุ์หญ้าที่ให้ผลผลิตและมีอายุการใช้ ประโยชน์นาน มีวิธีการดูแลรักษาและเพิ่มผลผลิตแปลงหญ้าด้วยการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมเช่นการใช้ปุ๋ย ไนโตรเจนร่วมกับปุ๋ยเคมีอื่นๆ

ในบรรดาพืชอาหารสัตว์ที่ปลูกในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีคุณสมบัติของดินแตกต่างกัน ตั้งแต่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำจนถึงดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงนั้น หญ้าชิกแนลลอนเป็นพืชอาหาร สัตว์ชนิดหนึ่งที่สามารถเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตสูงและเจริญเติบโตในช่วงแล้งได้ดี(บุญญา,2540) หญ้า ชิกแนลลอนมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Brachiaria decumbens* Stapf เป็นพืชอาหารสัตว์มีอายุหลายปี ลำต้น เป็นชนิดเลื้อยส่วนของลำต้นไม่มีขนแต่ ตัวใบและกาบใบมีขนลักษณะโดยทั่วไปคล้ายหญ้ามอริซัสหญ้า ชนิดนี้มีใบดกเหมาะสำหรับทำหญ้าแห้งและทำทุ่งหญ้าปล่อยสัตว์ลงแทะเล็ม(ชาญชัย, 2521) การปลูก ด้วยหน่อพันธุ์จะเติบโตเร็วกว่าการใช้เมล็ด หญ้าชิกแนลลอนเจริญเติบโตและให้ผลผลิตค่อนข้างสูงกว่า หญ้าในสกุลเดียวกันซึ่งจากรายงานของศศิธรและคณะ(2535) พบว่าในชุดดินปากช่องหญ้าชิกแนลลอน ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างเฉลี่ยตลอดการทดลองทั้ง4ปีเท่ากับ 2673และ2715 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีเมื่อตัดหญ้า สูงจากพื้นดิน 5 และ15 เซนติเมตร ส่วนในดินทรายชุดบ้านทอนที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำหญ้าชิกแนลลอน ให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้าอีกหลายชนิดและตอบสนองต่อปุ๋ยผสมสูตร 16-20-0 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ได้ดี (ชาญชัยและคณะ, 2529) การปลูกหญ้าชิกแนลลอนโดยไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนภายใต้สภาพแวดล้อมของ มหาวิทยาลัยขอนแก่นและมีพื้นที่ปลูก 700 ตารางเซนติเมตรต่อกอได้ผลผลิตน้ำหนักร้าง 1081 กิโลกรัม ต่อไร่ (ประดิษฐ์,2535 อ้างถึงในบุญญา,2540)

พืชตระกูลหญ้าเป็นพืชที่ปลูกเพื่อนำส่วนของต้นและใบไปใช้เลี้ยงสัตว์ พืชต้องการธาตุไนโตรเจน ในปริมาณมากเพื่อที่จะนำไปใช้ในการเพิ่มผลผลิตและเพิ่มคุณค่าทางอาหารสัตว์ โดยเฉพาะระดับโปรตีน ซึ่งมีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบประมาณ 18 เปอร์เซ็นต์และไนโตรเจน ในพืชประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์อยู่ใน ส่วนคลอโรพลาสต์(ยงยุทธและสุรเดช, 2521) นอกจากนี้พืชยังต้องการฟอสฟอรัสในขบวนการสังเคราะห์ แสงสร้างแป้งและน้ำตาล ฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบของโปรตีนและเอนไซม์ต่างๆที่จำเป็นต่อการเมตาโบ ลิซึม (สรสิทธิ์,2518) การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนร่วมกับปุ๋ยฟอสเฟตจะช่วยทำให้พืชดูดธาตุฟอสฟอรัสไปใช้ ประโยชน์ได้มากขึ้น(Coleและคณะ, 1963) ดังนั้นในการปลูกสร้างแปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์เพื่อให้ได้ผลผลิต

และคุณภาพดี นอกจากจะเลือกพันธุ์หญ้าที่เหมาะสมกับพื้นที่แล้วยังต้องศึกษาทดลองอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมกับสภาพชุดดินด้วย

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ทำการทดลองในชุดดินปากช่องซึ่งเป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง(Silty clay) บริเวณพื้นที่แปลงทดลองของศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2538 ถึงเดือนเมษายน 2540 เป็นเวลา 2 ปี โดยจัดสิ่งทดลองแบบ 4x4 Factorial in randomized complete block มี 4 ซ้ำ ปัจจัยที่ 1 ประกอบด้วยปุ๋ยไนโตรเจน 4 ระดับคือ 0 20 40 และ 60 กิโลกรัม N ต่อไร่ต่อปี ส่วนปัจจัยที่ 2 ประกอบด้วยปุ๋ยฟอสฟอรัส 4 ระดับคือ 0 10 20 และ 30 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ต่อปี

การเตรียมแปลงและใส่ปุ๋ย เตรียมแปลงทดลองโดยการไถ 1 ครั้งพรวน 2 ครั้งและปรับระดับหน้าดินให้สม่ำเสมอจำนวน 4 blocks แต่ละblockประกอบด้วยแปลงย่อยขนาด 4X6 เมตรจำนวน 16 แปลง รวมแปลงย่อยทั้งหมด 64 แปลง ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในรูป ของยูเรีย(46%N)และทริบิเอิลซูเปอร์ฟอสเฟต(45% P_2O_5)อัตราต่างๆกันตามแผนการทดลองและใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์(60% K_2O)อัตรา 20 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ต่อปีเท่ากันทุกแปลง โดยแบ่งใส่ในช่วงเวลาดังต่อไปนี้คือใช้ปุ๋ยทริบิเอิลซูเปอร์ฟอสเฟตทั้งหมดร่วมกับปุ๋ยยูเรียและโพแทสเซียมคลอไรด์จำนวนครึ่งหนึ่งของอัตราที่กำหนด หว่านอย่างสม่ำเสมอให้ทั่วแปลงแล้วสับดินกลบก่อนปลูกหญ้า ส่วนปุ๋ยยูเรียและโพแทสเซียมคลอไรด์ที่เหลือแบ่งใส่อีก 2 ครั้งๆละเท่าๆกันหลังจากตัดหญ้าครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 สำหรับการทดลองในปีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีเช่นเดียวกันกับในปีแรกโดยใส่ปุ๋ยครั้งแรกตอนต้นฤดูฝน

การปลูกและดูแลรักษา ปลูกหญ้าชิกแนลลอนด้วยหน่อพันธุ์ (rootstock) ยาวประมาณ 15 เซนติเมตรเมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2538 ใช้ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตรจำนวน 3 ต้นต่อหลุมปลูกซ่อมต้นที่ตายภายใน 2 สัปดาห์และกำจัดวัชพืชหลังจากปลูกหญ้าแล้ว 1 เดือน

การบันทึกข้อมูล ทำการเก็บตัวอย่างดินก่อนดำเนินการทดลองและภายหลังจากการตัดหญ้าครั้งสุดท้ายเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter) ปริมาณไนโตรเจน ทั้งหมด (Total N) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์(Available P) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(Exchangeable k) แคลเซียม(Ca) แมกนีเซียม(Mg) ซัลเฟอร์(S)และความเป็นกรดเป็นด่าง pHของดิน การวัดผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าชิกแนลลอนทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งตลอดการทดลอง 2 ปี ทำการตัดหญ้าครั้งแรกเมื่ออายุ 60 วันหลังปลูกเมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2538และครั้งต่อไปทุก 6 สัปดาห์โดยตัดครั้งสุดท้ายของปีที่ 2 เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2540 สามารถตัดหญ้าได้ปีละ 8 ครั้งวิธีการตัดเก็บตัวอย่างหญ้าโดยใช้กรอบสี่เหลี่ยม(quadrat)ขนาด 50x50 เซนติเมตรสุ่มตัวอย่างหญ้าในพื้นที่ขนาด 2x4 เมตรเว้นขอบแปลง(guard row) ด้านละ 1 เมตร จำนวน 4 จุดต่อแปลง ตัดหญ้าสูงจากพื้นดิน 5 เซนติเมตรซึ่งน้ำหนักสดและนำมาอบแห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสอย่างน้อย 48 ชั่วโมงเพื่อชั่งผลผลิตน้ำหนักร้าง ส่งตัวอย่างหญ้าวิเคราะห์หา

ค่าส่วนประกอบทางเคมี เช่น โปรตีน(CP) ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม Acid detergent fiber(ADF) และ Neutral detergent fiber(NDF)

การวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลองทางสถิติโดยวิธี Analysis of variance ของการทดลองแบบ Factorial in randomized complete block และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดย Duncan's new multiple range test (DMRT)

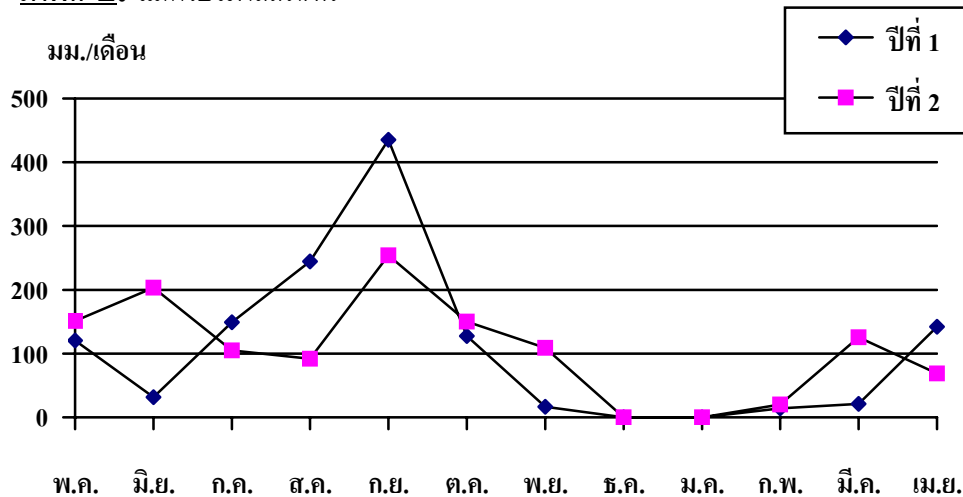
ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ปริมาณน้ำฝนและคุณสมบัติทางเคมีของดิน

ปริมาณและการแพร่กระจายของน้ำฝนขณะที่ดำเนินการทดลองในปีที่ 1 และปีที่ 2 แสดงให้เห็นในภาพที่ 1 จะเห็นได้ว่าปริมาณและการแพร่กระจายของฝนตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาทั้ง 2 ปีอยู่ในเกณฑ์ปกติ จะมีเพียงในช่วงต้นฤดูฝนของปีที่ 1 เท่านั้นที่มีฝนทิ้งช่วงในเดือนมิถุนายน นอกจากนี้ในช่วงฤดูแล้งยังมีฝนตกในระหว่างเดือนมีนาคมและเมษายนของทั้ง 2 ปีโดยมีปริมาณน้ำฝนรวมตลอดการทดลองในปีที่ 1 และปีที่ 2 ประมาณ 1302.7 และ 1278.9 มิลลิเมตรต่อปี

คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลอง แสดงไว้ในตารางที่ 1 ปรากฏว่าดินที่ใช้ในการทดลองนี้มีความอุดมสมบูรณ์สูง จะเห็นได้ว่าดินก่อนการทดลองมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ และฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ค่อนข้างสูง มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้แคลเซียม แมกนีเซียมและซัลเฟตอยู่ในเกณฑ์สูงมาก นอกจากนี้ยังมี pH ค่อนข้างเป็นกลาง เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช และผลของการวิเคราะห์ตัวอย่างดินหลังการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสอัตราต่าง ๆ กันไม่มีผลทำให้คุณสมบัติทางเคมีของดินแตกต่างจากที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยมากนัก แต่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนติดต่อกันถึง 2 ปี ทำให้ pH ของดินลดลง อย่างไรก็ตามปริมาณอินทรีย์วัตถุ ในโตรเจนทั้งหมด ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีแนวโน้มว่าจะสูงกว่าในดินก่อนการทดลอง เนื่องจากการตรึงไนโตรเจนจากอากาศไปอยู่ที่รากหญ้าและได้ไนโตรเจนจากขบวนการย่อยสลายแหล่งพลังงานจากอินทรีย์วัตถุที่มีอยู่ในดินคือรากหญ้าโดยการกระทำของจุลินทรีย์ในดิน (Humphreys, 1991)เป็นผลให้ดินมีคุณสมบัติต่างๆดีขึ้น Thomasและคณะ(1992) รายงานว่าเมื่อปลูกหญ้า *Brachairia dictyonera* ซึ่งอยู่ในสกุลเดียวกันกับหญ้าชิกแนลลอนโดย ไม่ใส่ปุ๋ยพบว่าในระยะเวลา 11 เดือนมีมวลชีวภาพ(biomass)ของรากหญ้ามากกว่าการปลูกหญ้า ร่วมกับถั่วถึง 44 เปอร์เซ็นต์ ทำให้เกิดการสะสมอินทรีย์วัตถุและดินฟื้นคืนสภาพดีขึ้น ในดินที่มีสภาพค่อนข้างเป็นกรด ปริมาณแคลเซียมและโพแทสเซียมมักไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช โดยพบว่ามีปริมาณลดลงเนื่องจากถูกหญ้าดูดดึงไปใช้(สรสิทธิ์และคณะ, 2535) ปริมาณ ซัลเฟตในดินที่พบว่ามีค่าสูงกว่าก่อนการทดลองนั้น เกิดจากการสะสมซัลเฟตที่ได้จากเมื่อใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสแก่หญ้าซึ่งในปุ๋ยฟอสฟอรัสมีส่วนของซัลเฟตติดอยู่ และการตรึงซัลเฟตที่ได้จากฝนร่วมกับจากการย่อยสลายของอินทรีย์

ภาพที่ 1. แสดงปริมาณน้ำฝน



ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาปากช่อง (2540)

วัตถุโดยจุลินทรีย์ในดิน เช่นเดียวกันกับขบวนการตรึงไนโตรเจนในดิน และในดินที่มีปฏิกิริยาอ่อนซำเป็นกรดและสภาพของดินชุ่มชื้นมากเช่นชุดดินปากช่องที่ทำการทดลอง แมกนีเซียมจากดินล่างจะถูกรากหญ้าดูดดึงมาสะสมทำให้พบว่ามีปริมาณมากในดินระดับบน(วิโรจ,2531)

ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลองในปีที่ 2 เมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัส อัตราที่แตกต่างกัน

การทดลอง	ส่วนประกอบทางเคมี							
	pH	OM (%)	TotalN (%)	Avai.P (ppm)	Exch.K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	S (ppm)
ก่อนการทดลอง	6.64	2.6	0.13	20.77	186	2945	334	23
หลังการทดลอง								
อัตราปุ๋ย N								
0 กก.N ต่อไร่	6.28	3.16	0.16	45.74	175.68	2595.9	642.02	93.27
20 กก. N ต่อไร่	6.26	3.08	0.16	57.88	157.98	2682.58	635.3	85.26
40 กก. N ต่อไร่	6.47	3.06	0.15	48.7	147.1	2629.78	631.18	61.9
60 กก. N ต่อไร่	6.21	3.04	0.16	41.8	132.72	2483.92	606.71	68.55
อัตราปุ๋ย P								
0 กก. P ต่อไร่	6.3	3.2	0.16	41.56	158.22	2618	616.2	80.21
10 กก. P ต่อไร่	6.42	3.03	0.15	40.44	131.85	2689.95	646.65	72.57
20 กก. P ต่อไร่	6.32	3.16	0.16	54.24	154.92	2556.4	623.81	75.98
30 กก. P ต่อไร่	6.27	2.95	0.15	57.89	168.48	2528	628.54	80.22

หมายเหตุ = ไม่ได้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ผลผลิตน้ำหนักร้าง

ผลผลิตน้ำหนักร้างของหญ้าชิกแนลลอนที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสอัตราต่างๆกัน แสดงไว้ในตารางที่ 2 ปรากฏว่าหญ้าชิกแนลลอนตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน แต่ละอัตรอย่างเห็นได้ชัดและเป็นไปในแนวทางเดียวกันทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งตลอดการทดลองทั้ง 2 ปี กล่าวคือในการทดลองปีที่ 1 พบว่าหญ้าชิกแนลลอนที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนให้ผลผลิตน้ำหนักร้างรวมตลอดปี 2509 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงคือ 40 และ 60 กิโลกรัม N ต่อไร่ต่อปี มีผลทำให้ผลผลิตน้ำหนักร้างเพิ่มขึ้นเป็น 2970 และ 3329 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วนการทดลองในปีที่ 2 หญ้าชิกแนลลอนที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนให้ผลผลิตลดลงมากทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งโดยให้ผลผลิตน้ำหนักร้างรวมตลอดทั้งปีเพียง 1189 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี แต่ผลผลิตน้ำหนักร้างจะเพิ่มขึ้นเป็น 2312 2612 และ 3291 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงขึ้นตามลำดับ ซึ่งเป็นไปในลักษณะเดียวกันกับผลผลิตน้ำหนักร้างเฉลี่ย 2 ปีของหญ้าชิกแนลลอนที่เพิ่มขึ้นตามลำดับจาก 1849 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีเป็น 2502 2791 และ 3310 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี เมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราเพิ่มขึ้นจาก 0 กิโลกรัม N ต่อไร่ต่อปีเป็น 20 40 และ 60 กิโลกรัม N ต่อไร่ต่อปีตามลำดับ และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) สอดคล้องกับรายงานของชิตและคณะ (2538) ที่พบว่าหญ้านี้มีแนวโน้มที่ปลูกในบริเวณพื้นที่จังหวัดเพชรบุรีจะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงขึ้น ตามลำดับและสามารถตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนได้ดีที่อัตราสูงถึง 64 กิโลกรัม N ต่อไร่ต่อปี สำหรับหญ้าเอมิล หญ้ามอริชส์และหญ้ารูซี่ที่สามารถตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 40 กิโลกรัม N ต่อไร่ต่อปี (ทิพา และคณะ, 2534)

การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตราต่าง ๆ กันไม่มีผลทำให้ผลผลิตน้ำหนักร้างของหญ้าชิกแนลลอน ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้งของการทดลองในปีที่ 1 และปีที่ 2 เปลี่ยนแปลงดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 2 โดยให้ผลผลิตน้ำหนักร้างเฉลี่ยจากการทดลอง 2 ปีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ 2631 2579 2667 และ 2574 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีเมื่อได้รับปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตรา 0 10 20 และ 30 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ต่อปี เนื่องจากชุดดินปากช่อง ที่ใช้ทำการทดลองเป็นดินเหนียวปนทรายแบ่งมีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้อยู่ค่อนข้างสูงคือ 20.77 ppm. ซึ่งน่าจะอยู่ในระดับที่เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของหญ้าชิกแนลลอน สอดคล้องกับรายงานของ Wilkinson และ Langdale (1974) ที่พบว่าหญ้า Coastal bermuda จะสามารถให้ผลผลิตอยู่ในระดับสูงได้ ถ้ามีการรักษาปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ในดินให้มีอยู่ในช่วง 20-25 ppm.

จากการทดลองครั้งนี้พบว่าหญ้าชิกแนลลอนที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเลยจะมีลักษณะของการขาดธาตุไนโตรเจน กล่าวคือมีสีใบค่อนข้างเหลือง ลำต้นและใบมีขนาดเล็กซึ่งแตกต่างจากหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงอย่างเห็นได้ชัด และเป็นที่น่าสังเกตว่าผลผลิตน้ำหนักร้างของหญ้าชิกแนลลอนในการทดลองปีที่ 2 มีแนวโน้มลดลง โดยเฉพาะหญ้าที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนจะให้ผลผลิตน้ำหนักร้างลดลงกว่า 100 เปอร์เซ็นต์เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิต ในปีแรก (ตารางที่ 2) อาจจะเป็นเนื่องจากพืชดูดดึงไนโตรเจนจากดินไปใช้เมื่อตัดหญ้าออกไปธาตุไนโตรเจนจะติดไปกับส่วนต้นและใบด้วย ถ้าไม่ได้เพิ่มปุ๋ยไนโตรเจนชดเชยทำให้ไม่สามารถ

ตารางที่ 2 ผลผลิตน้ำหนักแห้งและผลผลิตโปรตีนของหญ้าชิกแนลอนเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัส อัตราต่างๆ กัน

สิ่งทดลอง	ผลผลิตน้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)			ผลผลิตโปรตีน (กก./ไร่)				
	ปีที่ 1			ปีที่ 2			เฉลี่ย 2 ปี	
ระดับปุ๋ย	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวม	เฉลี่ย 2 ปี	
ปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ไร่)								
N0	1982 ^b	527 ^b	2509 ^c	840 ^d	349 ^{cd}	1189 ^d	1849 ^d	189.4 ^d
N20	2100 ^b	591 ^b	2691 ^{bc}	1930 ^c	382 ^{bc}	2312 ^c	2502 ^c	265 ^c
N40	2238 ^a	632 ^b	2970 ^b	2203 ^b	409 ^b	2612 ^b	2791 ^b	343.8 ^b
N60	2411 ^a	918 ^a	3329 ^a	2771 ^a	520 ^a	3291 ^a	3310 ^a	450.9 ^a
ปุ๋ยฟอสฟอรัส (กก.P₂O₅/ไร่)								
P0	2224	723	2947	1928	388	2316	2631	314.1
P10	2145	683	2828	1905	425	2330	2579	303.4
P20	2218	672	2890	2018	427	2445	2667	323.8
P30	2243	591	2834	1893	421	2314	2574	307.7
ไนโตรเจนXฟอสฟอรัส	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV.(%)	14.6	22.6	14.3	11.7	15.3	11.1	10.3	11.8

หมายเหตุ ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวตั้งหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับ 0.05 NS หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับ 0.05

เปรียบเทียบกับผลผลิต ในปีแรก (ตารางที่ 2) อาจจะเนื่องมาจากพืชดูดตั้งไนโตรเจนจากดินไปใช้เมื่อตัดหญ้าออกไปธาตุไนโตรเจนจะติดไปกับส่วนต้นและใบด้วย ถ้าไม่ได้เพิ่มปุ๋ยไนโตรเจนชดเชยทำให้ไม่สามารถรักษาสมดุลของธาตุไนโตรเจนในดินไว้ได้ (ศุภมาสและคณะ, 2523) และอีกประการหนึ่งคือการตัดหญ้า

ทุก ๆ 6 สัปดาห์อย่างต่อเนื่องโดยไม่เว้นแม้แต่ในช่วงฤดูแล้ง ทำให้มีผลต่อการคงอยู่และการให้ผลผลิตในปีต่อไป เช่นเดียวกับผลการทดลองของศิริธรและคณะ (2535) ที่พบว่าผลผลิตของหญ้าชิกแนลอนในปีที่ 2 3 และ 4 ลดลงจากปีที่ 1 นอกจากนี้ผลผลิตน้ำหนักแห้งในปีที่ 2 ของหญ้าอื่นๆ เช่น หญ้าเนเปียร์ หญ้าเฮมิล หญ้ามอริซัส หญ้ารูชี (ทิพาและคณะ, 2534) และหญ้างินนี้ สีม่วง (ชิตและคณะ, 2538) ก็มีแนวโน้มลดลงเช่นกัน

ผลผลิตโปรตีน

การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราเพิ่มขึ้นจาก 0 กิโลกรัมNต่อไร่ต่อปีเป็น 20 40 และ 60 กิโลกรัมNต่อไร่ต่อปี มีผลทำให้ผลผลิตโปรตีนเฉลี่ย 2 ปี ของหญ้าชิกแนลอนเพิ่มขึ้นจาก 189.4 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีเป็น 265.0 343.8 และ 450.9 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีตามลำดับและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

($P < 0.05$) ในทุกระดับปุ๋ยไนโตรเจน แต่การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตราต่างๆ กันตั้งแต่ 0 10 20 และ 30 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ต่อปีไม่มีผลทำให้ผลผลิตโปรตีนเฉลี่ย 2 ปีของหญ้าชิกแนลลอนเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 303.4-323.8 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าชิกแนลลอน

ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าชิกแนลลอนซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการทดลอง รวม 2 ปีแสดงไว้ในตารางที่ 3 ปรากฏว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงขึ้นไปมี ผลทำให้ระดับโปรตีนในหญ้าชิกแนลลอนเพิ่มขึ้นโดยเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยที่เพิ่มขึ้น กล่าวคือหญ้า ชิกแนล นอนที่รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราเพิ่มขึ้นจาก 0 เป็น 20 40 และ 60 กิโลกรัมNต่อไร่ต่อปีมีระดับโปรตีนในพืชเพิ่มขึ้นจาก 9.60 เปอร์เซ็นต์เป็น 10.43 12.24 และ 13.63 เปอร์เซ็นต์ตาม ลำดับและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในทุกระดับปุ๋ยไนโตรเจน ซึ่งสอดคล้อง กับการเปลี่ยนแปลงของระดับโปรตีนในหญ้ากินนีสีม่วงที่ปลูกในชุดดินอุบลบริเวณทุ่งกุลาร้องไห้ (วิรัชและคณะ, 2540) หญ้ารูซี (จรีรัตน์และคณะ, 2528) และหญ้าขน (Chadkhar, 1987) เมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่างๆ กัน การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงสุด 60 กิโลกรัม Nต่อไร่ต่อปีนอกจากจะมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนในหญ้าชิกแนลลอนมีค่าสูงสุดแล้วยังมีเยื่อใยจำพวก NDF ลดลงโดยมีค่าเท่ากับ 62.47 เปอร์เซ็นต์ขณะที่หญ้าที่ได้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่ำกว่านี้จะมีระดับNDFอยู่ในช่วง 63.38 - 64.22 เปอร์เซ็นต์และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) อย่างไรก็ตามหญ้าชิกแนลลอนที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 40 และ 60 กิโลกรัมNต่อไร่ต่อปีมีระดับADFเท่ากับ 38.14 และ 38.04 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สูงกว่าหญ้าที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนเลย (37.40 เปอร์เซ็นต์) และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วนความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในหญ้าชิกแนลลอนที่ไม่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนเลยจะมีค่าสูงสุดคือ 0.42 เปอร์เซ็นต์รองลงมาคือหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 20 และ 40 กิโลกรัมNต่อไร่ต่อปี (0.38 และ 0.36 เปอร์เซ็นต์) และหญ้า ที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงสุด 60 กิโลกรัมNต่อไร่ต่อปีมีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสต่ำที่สุด คือ 0.34 เปอร์เซ็นต์ซึ่งแตกต่างจากหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 20 กิโลกรัมNต่อไร่ต่อปีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) สำหรับความเข้มข้นของแคลเซียมและโพแทสเซียมไม่ได้รับผล กระทบจากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนโดยมีค่าอยู่ในช่วง 0.24-0.26 และ 2.28-2.38 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตราเพิ่มขึ้นจาก 0 เป็น 10 20 และ 30 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ต่อปีไม่มีผลกระทบบต่อระดับโปรตีน ADF และNDF ในหญ้าชิกแนลลอนโดยมีค่าอยู่ในช่วง 11.26-11.69 37.69-38.08 และ 63.24-63.57 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกันกับในหญ้ากินนีสีม่วง (วิรัชและคณะ, 2540) นอกจากนี้ยังพบว่าความเข้มข้นของแคลเซียม และโพแทสเซียมในหญ้าชิกแนลลอนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.24-0.26 และ 2.24-2.45 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับและไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อได้รับปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตราต่างๆ กัน สำหรับความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในหญ้าชิกแนลลอนไม่เปลี่ยนแปลงมากนักเมื่อได้รับปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตราสูงขึ้นไปโดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.36-0.39 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นว่า

ตารางที่ 3 ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าชิกแนลลอนที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสอัตราต่าง ๆ กัน เฉลี่ยจาก 2 ปี

สิ่งทดลอง	ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้า (%)					
	CP	ADF	NDF	Ca	P	K
ปุ๋ยไนโตรเจน(กก.N/ไร่)						
N0	9.60 ^d	37.40 ^b	63.74 ^b	0.26	0.42 ^a	2.3
N20	10.43 ^c	37.92 ^{ab}	64.22 ^a	0.24	0.38 ^b	2.32
N40	12.24 ^b	38.14 ^a	63.38 ^b	0.24	0.36 ^{bc}	2.38
N60	13.63 ^a	38.04 ^a	62.47 ^c	0.25	0.34 ^{cd}	2.28
ปุ๋ยฟอสฟอรัส(กก.P ₂ O ₅ /ไร่)						
P0	11.5	37.9	63.46	0.24	0.38 ^a	2.45
P10	11.26	38.08	63.57	0.25	0.36 ^b	2.26
P20	11.69	37.69	63.24	0.24	0.39 ^a	2.36
P30	11.44	37.82	63.56	0.26	0.38 ^a	2.24
ไนโตรเจนXฟอสฟอรัส	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV.(%)	5.2	1.9	1.0	9.2	7.4	10.7

หมายเหตุ ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวตั้งหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับ 0.95 NS หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับ 0.95

ปริมาณแคลเซียม โพแทสเซียมและฟอสฟอรัสในหญ้าชิกแนลลอนที่ได้จากการทดลองนี้ อยู่ในระดับที่พอเพียงแก่ความต้องการของโคเนื้อ โคนม ที่มีความต้องการปริมาณแคลเซียม โพแทสเซียมและฟอสฟอรัสในเกณฑ์ปกติระหว่าง 0.18-0.43 0.65-0.80 และ 0.18-0.31 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (Church และ Pond, 1988) ผลที่ได้นี้แตกต่างจากหญ้ากินีส้มม่วงที่ปลูกในดินทรายชุดอุบล ซึ่งมีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้อยู่ในเกณฑ์ต่ำ (วิรัชและคณะ, 2540) เนื่องจากชุดดินปากช่องที่ใช้ในการทดลองนี้มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ค่อนข้างสูงอยู่แล้ว (ตารางที่ 1) แม้ว่าจะไม่ได้ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสเลยหญ้าชิกแนลลอนก็สามารถดูดดึงฟอสฟอรัสไปใช้ได้เต็มที่และสะสมในส่วนของต้นกับใบได้มากเช่นเดียวกับหญ้าที่ได้รับปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตราสูงๆ แต่ทั้งนี้ต้องรักษาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินให้อยู่ในระดับสูงอยู่เสมอเพื่อเป็นการรักษาปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชไว้

จะเห็นว่าหญ้าชิกแนลลอนที่ได้จากการทดลองนี้มีระดับฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่มีระดับแคลเซียมอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าระดับปกติของแร่ธาตุในพืชอาหารสัตว์ ซึ่งฟิไลวรรณและคณะ (2532) รายงานว่าโดยปกติแล้วพืชอาหารสัตว์จะมีแร่ธาตุฟอสฟอรัส โพแทสเซียมและแคลเซียมอยู่ประมาณ 0.14-0.50 1.00-4.00 และ 0.28-2.50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ อย่างไรก็ตามหญ้าชิกแนลลอนที่ไม่ได้รับและได้รับปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสอัตราที่แตกต่างกันจะมีปริมาณแร่ธาตุดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่พอเพียงกับความต้องการของโคนมและโคเนื้อ (Whiteman, 1980)

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ผลตอบแทนที่ได้รับจากการเพิ่มผลผลิตของหญ้าชิกแนลลอนโดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนร่วมกับปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตราแตกต่างกันได้แสดงไว้ในตารางที่ 4 การคิดต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่นๆในการทดลองกำหนดให้เป็นต้นทุนคงที่ ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจะมีเฉพาะค่าปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสเท่านั้น พบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูง 60 กิโลกรัม N ต่อไร่ต่อปีร่วมกับปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตรา 0 หรือ 10 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ต่อปีให้ผลตอบแทนเท่ากับ 1878.60 และ 1858.40 บาทตามลำดับซึ่งมีแนวโน้มสูงกว่าผลตอบแทนที่ได้รับจากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่ำกว่านี้ หรือใส่ปุ๋ยทั้งสองชนิดรวมกันในอัตราต่าง ๆ กัน สำหรับการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสแต่ละอัตราไม่ทำให้รายได้เพิ่มขึ้น แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นค่าปุ๋ยเพิ่มขึ้น ดังนั้นการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตราสูงขึ้น จึงได้รับผลตอบแทนน้อยลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสเพียงอย่างเดียวในอัตราสูง 30 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ต่อปี จะได้รับผลตอบแทนลดลงมากถึง 972.60 บาทต่อไร่ต่อปีเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยทั้งสองชนิด

สรุปผลการทดลอง

การทดลองปลูกหญ้าชิกแนลลอนโดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 0 20 40 และ 60 กิโลกรัม N ต่อไร่ต่อปีร่วมกับปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตรา 0 10 20 และ 30 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ต่อปี และใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมในอัตรา 20 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ต่อปีเท่ากันทุกการทดลอง ในดินเหนียวชุดปากช่อง บริเวณศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง ผลที่ได้จากการทดลองเฉลี่ยจาก 2 ปี พอสรุปได้ดังนี้

1. ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าชิกแนลลอนสูงสุดได้จากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงสุด 60 กิโลกรัม N ต่อไร่ต่อปี เท่ากับ 3310 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี รองลงมาได้แก่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 40 20 และ 0 กิโลกรัม N ต่อไร่ต่อปีคือ 2791 2502 และ 1849 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีตามลำดับและเป็นไปในทำนองเดียวกันกับผลผลิตโปรตีนส่วนการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตรา 0 10 20 และ 30 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ต่อปีให้ผลผลิตของหญ้าใกล้เคียงกันคือ 2631 2579 2667 และ 2574 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีตามลำดับ

2. การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราเพิ่มสูงขึ้นจาก 0 เป็น 20 40 และ 60 กิโลกรัม N ต่อไร่ต่อปีทำให้ระดับโปรตีนของหญ้าเพิ่มขึ้นจาก 9.60 เป็น 10.43 12.24 และ 13.63 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และยังมีผลทำให้ระดับของ ADF NDF และฟอสฟอรัสในหญ้าเปลี่ยนแปลง ส่วนการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตราเพิ่มสูงขึ้นไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของส่วนประกอบทางเคมีต่างๆ ยกเว้นระดับของฟอสฟอรัสในหญ้า

3. ในชุดดินปากช่องที่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูง เมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอย่างเดียวในอัตราสูงสุด 60 กิโลกรัม N (ปุ๋ยยูเรียสูตร 46-0-0 อัตรา 130 กิโลกรัม) ต่อไร่ต่อปี นอกจะทำให้ผลผลิตและ คุณค่าทางอาหารสัตว์สูงที่สุดแล้ว ยังมีแนวโน้มว่าจะให้ผลตอบแทนสูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่ำกว่านี้

ตารางที่ 4 ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ที่เพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสให้แก่หญ้าชิกแนลอน อัตราต่างกัน

ไนโตรเจน (กก.N/ไร่)	ฟอสฟอรัส (กก.P ₂ O ₅ /ไร่)	ผลผลิตหญ้าสด กก./ไร่	รายได้ บาท/ไร่	รายได้ เพิ่ม บาท/ไร่	รายจ่ายค่า ปุ๋ย บาท/ไร่	ผลตอบแทนที่ เพิ่มขึ้น บาท/ไร่
NO	P0	7352	3676.00	0.00	0.00	0.00
NO	P10	7488	3744.00	68.00	222.00	-154.20
NO	P20	8000	4000.00	324.00	444.40	-120.40
NO	P30	6740	3370.00	-306.00	666.60	-972.60
N20	P0	10208	5104.00	1428.00	295.80	1132.20
N20	P10	8984	4492.00	816.00	518.00	298.00
N20	P20	10400	5200.00	1524.00	740.20	783.80
N20	P30	10436	5218.00	1542.00	962.40	579.60
N40	P0	11660	5830.00	2154.00	591.60	1562.40
N40	P20	11512	5756.00	2080.00	813.80	1266.20
N40	P20	10788	5394.00	1718.00	1036.00	682.00
N40	P30	10708	5354.00	1678.00	1058.20	619.80
N60	P0	12884	6442.00	2766.00	887.40	1878.60
N60	P20	13288	6644.00	2968.00	1109.60	1858.60
N60	P20	13496	6748.00	3072.00	1331.80	1740.20
N60	P30	13304	6652.00	2976.00	1554.00	1422.00

หมายเหตุ หญ้าสดกิโลกรัมละ 0.50 บาท

ปุ๋ยรืบเปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต (45%P₂O₅) กิโลกรัมละ 10.00 บาท

ปุ๋ยยูเรีย (46%N) กิโลกรัมละ 6.80 บาท

ผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น=รายได้เพิ่มขึ้น-รายจ่ายค่าปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัส

ข้อเสนอแนะ

การปลูกสร้างแปลงหญ้าชิกแนลอนในชุดดินปากช่องที่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายแบ่งเพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพของหญ้าที่ดีสำหรับใช้เลี้ยงโคเนื้อ โคนม ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในรูปของปุ๋ยยูเรียซึ่งอัตราที่เหมาะสมต่อแปลงหญ้าคือ 60 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี(ปุ๋ยยูเรียสูตร 46-0-0 เท่ากับ 130 กิโลกรัม) แบ่งใส่ 3 ครั้งในฤดูฝน โดยใส่ครั้งแรกจำนวนครึ่งหนึ่งส่วนที่เหลือแบ่งใส่อีก 2 ครั้งๆละเท่าๆกันภายหลังจากตัดหญ้าครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ซึ่งนอกจากจะได้ผลผลิตหญ้าเพิ่มขึ้นแล้วยังมีคุณภาพดีขึ้นด้วย

เอกสารอ้างอิง

- จรัรัตน์ สัจจิตานนท์ สิงห์ไชยวงศ์ ศุภสิน สุริยะและชาญชัย มณีคุณ. 2528. อัตราปุ๋ยและวิธีการใส่ปุ๋ยในโตรเจนที่มีต่อผลผลิตและองค์ประกอบทางเคมีของหญ้ารัฐ. รายงานผลงานวิจัยสาขาผลิตสัตว์ประจำปี 2528 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 73-79
- ชาญชัย มณีคุณ. 2521. หญ้าชิกแนล. สารสนเทศ (26)5. หน้า 71-91
- ชาญชัย มณีคุณ อนันต์ ภูสิทธิกุล จีระวัชร เข้มสวัสดิ์ อัจฉราวัฒน์ ทิพย์ศรีและวารุณี พานิชผล. 2529. การตอบสนองต่อปุ๋ยบางชนิดของพืชอาหารสัตว์7ชนิดในดินชุดบ้านทอน. รายงานผลงานวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ประจำปี 2529 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 44-64
- ชิต ยุทธวรวิทย์ จรัรัตน์ สัจจิตานนท์ เกียรติศักดิ์ กล้าเอมและพูนศรี ศุภระจุ. 2538. ความถี่ของการตัดและอัตราปุ๋ยในโตรเจนที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้ากินนีสีม่วง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2538 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 83-89
- ทิพา บุญยะวิโรจ จีระวัชร เข้มสวัสดิ์ แสงอรุณ สมุทรักษ์ จันทกานต์ อรรถนันท์ และชาญชัย มณีคุณ. 2534. ระดับปุ๋ยในโตรเจนที่มีต่อการเพิ่มผลผลิตหญ้าเนเปียร์ หญ้าเอมิล หญ้ามอริชส์และหญ้ารัฐภายใต้ระบบการชลประทานในดินชุดราชบุรี. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2534 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 289-302
- บุญญา วิไลพล. 2540. การจัดทำทุ่งหญ้าเลี้ยงโคเนื้อและโคนมในประเทศไทย. ข่าวสารพืชอาหารสัตว์ ปีที่ 2 ฉบับที่ 2. หน้า 18-24
- ไพโรวรรณ พลพืช วลัยกานต์ เจียมเจตจรรยาและนาคยา สินธุรัตน์. 2532. วิถีวิเคราะห์หาแร่ธาตุในอาหารสัตว์และซีรัม. ฝ่ายวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 48 หน้า
- ยงยุทธ โอสธสภและสุรเดช จินตกานนท์. 2521. คำบรรยายวิชาธาตุอาหารพืช. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ. 299 หน้า
- วิโรจ อิมพิทักษ์. 2531. การจัดการดิน เล่มที่ 1. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ. 316 หน้า
- วิรัช สุขธรรมา จีระพัฒน์ วงศ์พิพัฒน์และเถลิงศักดิ์ โนนทวงศ์. 2540. การตอบสนองต่อปุ๋ยในโตรเจนและฟอสฟอรัสของหญ้ากินนีสีม่วงในชุดดินอุบลบริเวณทุ่งกุลาร้องไห้. รายงานประจำปี พ.ศ.2540

ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง กองอาหารสัตว์กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 69-87

ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา จงรักษ์ จันทรเจริญสุข ผกาทิพย์ จินตกานนท์ วิโรจ อิมพิทักษ์ และอัญชลี สุทธิประการ. 2523. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ. 673 หน้า

ศศิธร ถิ่นนคร พวงเพชร พิมพ์พันธุ์และศรีธัญญา วิทยานุกาพย์เนยง. 2535. ผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้า พืชอาหารสัตว์ 8 ชนิดใน 4 ปี. รายงานประจำปี พ.ศ. 2534 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 373-395

สรสิทธิ์ วัชรวิทยาน. 2518. คู่มือประกอบคำบรรยายความอุดมสมบูรณ์ของดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ. 299 หน้า

สรสิทธิ์ วัชรวิทยาน แจ่มจันทร์ วิจารสรณ์ จงรักษ์ จันทรเจริญสุข ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา สุรพล รัตนโสภณ และ สุเทพ ทองแพ. 2535. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ. 730 หน้า

Chadhokar,P.A.1978. Effect of rate and frequency of nitrogen application on dry matter yield and nitrogen content of para grass (*Brachiaria mutica*). Trop. Grassland., 12: 127-132

Church,D.C. and W.G. Pond. 1988. Basic Animal Nutrition and Feeding. Third Edition. John Wiley & Son. New York. 472 pp

Cole,C.V.,D.L.Grunes,L.K.Porter and S.R.Olsem. 1963. The effect of shortterm phosphate absorption and location in corn (*Zea mays*). Soil sci. Soc. Am. Proc. 27: 61-64

Humphreys,L.R.1991. Tropical pasture utilization. Cambridge University Press. Great Britain. 202 pp

Thomas,R.J.,C.E.Lascono.,J.I. Sanz., M.A. Ara., J.M. Spain., R.R. Vera.,and M.J. fisher. 1991. The Role of Pasture in Production System. In Pasture for the Tropical Lowlands: CIAT's Contribution. Cali, Colombia. pp 121-175

Whiteman,P.C. 1980. Tropical Pasture Science. Oxford University Press. Walton Street, New York. 322 pp

Wilkinson, S.R. and G.W. Langdale. 1974. Fertility needs of warm season grasses. In D.A. Mays(ed.) Forage Fertilization, ASA, CSSA, SSSA, Madison, Wisconsin, Ch.6.