การศึกษาอัตราปุ๋ยคอกที่มีต่อผลผลิตของหญ้าขนและหญ้าเนเปียร์ [1]

Effect of Cattle Manure on Yielde and Chemical Composition of Mauritiue Grass (Brachiaria mutica) and Napier Grass (Pennesetum purpureum)

โดย

จุรีรัตน์ สัจจิพานนท์ [2] ทรงศักดิ์ สิงหเทพ [3] ไพลิน เหล็กคง [4]

จีรพัฒน์ วงศ์พิพัฒน์ [5] ขาญชัย มณีดุลย์ [2] และ วัชรินทร์ บุญภักดี [6]

บทคัดย่อ

การศึกษาอัตราปุ๋ยคอกที่มีต่อผลผลิตของหญ้าขน และหญ้าเนเปียร์ โดยใส่ปุ๋ยคอก 5 อัตรา คือ 0,2,4,6 ตัน และ 1+ ยูเรียต่อไร่ แก่หญ้าขนและหญ้าเนเปียร์ ปุ๋ยคอกใส่เพียงครั้งเดียวในปีแรก ส่วนปุ๋ยยูเรียใส่ซ้ำอีกครั้งในปีที่ 2 ตัดชั่งน้ำหนักหญ้าทุก ๆ 45 วัน ทำการทดลองที่บ้านหนองรี ตำบลบ้านเลือก อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี ทำการทดลองเป็นเวลา 2 ปี

ผลการทดลองปรากฏว่าการใช้ปุ๋ยคอก 6 ตันต่อไร่ หรือ ปุ๋ยคอก 1 ตัน + ยูเรีย 40 กก. ต่อไร่ ให้ผลสูงสุด หญ้าเนเปียร์ตตอบสนองต่อปุ๋ยคอกได้ดีกว่าหญ้าขน เปอร์เซ็นต์โปรตีนของหญ้าจะเพิ่มขึ้นเมื่อใส่ปุ๋ยคอกในอัตราสูงถึง 6 ตันต่อไร่ อัตราปุ๋ยคอกไม่ได้มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสและแคลเซี่ยมเปอร์เซ็นต์โปรตีน ฟอสฟอรัส และแคลเซี่ยม ในหญ้าเนเปียร์มีมากกว่าหญ้าขน

นอกจากนี้ปุ๋ยคอกยังมีอิทธิพลต่อผลผลิตน้ำหนักแห้ง ผลผลิตโปรตีนและเฉพาะปุ๋ยคอกในอัตราสูงเท่านั้นที่จะมีผลต่อผลผลิตน้ำหนักแห้ง ผลผลิตโปรตีนและผลผิลตฟอสฟอรัสของหญ้าในปีที่ 2 อีก นอกจากนี้แล้วปุ๋ยคอก ยังทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีของดิน ทำให้ pH โปรแตสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมของดินเพิ่มขึ้น

1. เสนอในการประชุมวิชาการครั้งที่ 24 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 27 -29 มกราคม 2529
2. งานทดลองและเผยแพร่ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์
3. สถานีพืชอาหารสัตว์แก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี
4. งานวิเคราะห์พืช กองเกษตรเคมี กรมวิชาการเกษตร
5. งานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์
6. หน่วยทดลองเลี้ยงสัตว์ท่าพระ จังหวัดขอนแก่น

Abatract

A field experiment to examine the effect of rates of cattle manure (0,1 + urea 40 kg.rai $^{-1}$,2,4 and 6 ton rai $^{-1}$ on forage yield of mauritius and napier grass was conducted at Tum Ban Lucik Ampoe Potharam Rachburee province from June, 1982 to December , 1984. Catlle manures were applied 3 weeks before planting. Yield havestings of the foliage were made at 45 days interval during raing deason.

Maximum dey weight yield of mauritius grass and napier grass was from the use of 6 ton rai $^{-1}$ of cattle manure and 1 ton rai $^{-1}$+ urea 40 kg.rai $^{-1}$.Napier grass responsed to manure higher than mauritius grass. Protein content in the forage was increase up to 6 ton rai $^{-1}$ of manure but no change on phosphorus and calcium content were observed.

In the 2 nd year only on the higher rates of manure had influence on forage, protein and phosphorus yield. In addition, application of cattle manure increase soil pH,K,Ca and Mg.

คำนำ

หญ้าเนเปียร์มีถิ่นกำเนิดในทวีปอัฟริกา สามารถเจริญเติบโตได้ในประเทศเขตร้อนที่มีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1,015 มิลลิเมตร ลักษณะลำต้นคล้ายต้นอ่อน มีความสูงประมาณ 3 เมตร เจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ไม่มีเมล็ด จึงขยายพันธุ์ด้วยลำต้น จากการทดลองปลูกหญ้าเนเปียร์ที่สถานีพืชอาหารสัตว์ชัยนาทโดยใช้ระบบชลประทานนั้น และไม่ได้ใส่ปุ๋ย ได้ผลผลิตเป็นน้ำหนักแห้ง 2,263 กก. ต่อไร่ เช่นเดียวกับดินที่ทำการทดลอง เป็นหญ้าที่ให้ผลผลิตสูง มีคุณค่าทางอาหารสูงอีกด้วย จึงนำมาปลูกเปรียบเทียบกับหญ้าขน ซึ่งเป็นหญ้าที่เกษตรกรปลูกเลี้ยงโคนม ลักษณะของดินเป็นดินเหนียวมีการระบายน้ำยาก เช่น หญ้าขน มีถิ่นกำเนิดในทวีปอัฟริกาและอมริกาใต้ เป็นหญ้าประเภทอายุหลายปี มีลักษณะเป็นต้นเลื้อย ต้นอาจเลื้อยยาวถึง 3 เมตร มีรากตามข้อ เจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว ลักษณะช่อดอกเป็นแบบ Spike ไม่ค่อยติดเมล็ด จึงขยายพันธุ์ด้วยลำต้น ปรับตัวได้ดีในสภาพพื้นที่ที่มีน้ำมากและน้ำท่วมขัง ซึ่งเป็นหญ้าที่เหมาะสมสำหรับสภาพพื้นที่เขตบ้านหนองรี ที่มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน เนื่องจากดินมีการระบายน้ำเลว เกษตรกรในท้องที่ได้ปลูกหญ้าขนสำหรับเลี้ยงโคนมอยู่แล้ว ดินส่วนมากในเขตบ้านหนองรี ตำบลบ้านเลือก อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี เป็นดินเหนียว มีการระบายน้ำไม่ดี ปุ๋ยมูลสัตว์เป็นอินทรีย์วัตถุชนิดหนึ่งที่ใช้ในการปรับปรุงคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน ทำให้ดินร่วนซุย และปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืชทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้นมากกว่าเมื่อไม่ได้ใส่มูลสัตว์ ดัง เช่น รายงานการทดลองของสามัญและเกียรติศักดิ์ (2521) ผลผลิตเมล็ดถั่วเหลืองสูงกว่าเมื่อไม่ได้ใส่ปุ๋ยมูลสัตว์หรือปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่น ๆ นอกจากนี้แล้ว ปุ๋ยมูลสัตว์ยังช่วยปรับปรุงดินทางด้านเคมีอีกด้วย จากงานทดลองของสุนันทาและพวงเพชร (2521) ได้รายงานว่าหลังจากเก็บเกี่ยวผลผิตถั่วเหลืองที่ใส่ปุ๋ยคอกนั้นจะช่วยลดความเป็นกรดของดินและเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสในดินด้วย

จากการทดลองของจุรีรัตน์และคณะ (2524) ได้ทำการทดลองที่สถานีพืชอาหารสัตว์ชัยนาทการใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 1,000 กิดลกรัมต่อไร่ ทำให้ผลผิตของหญ้าเนเปียร์สูงกว่าเมื่อใส่ปุ๋ยคอกในดินอัตรา 300 และ 500 กิดลกรัมต่อไร่ เพียงเล็กน้อย ดังนั้น ถ้าหากใส่ปุ๋ยคอกในอัตราที่สูงกว่า 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ อาจทำให้ผลผิตของหญ้าเพิ่มขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอัตราปุ๋ยคอกที่มีต่อผลผลิตของหญ้าเนเปียร์และหญ้าขน
2. เพื่อศึกษาผลกระทบของอัตราปุ๋ยคอกที่มีต่อส่วนประกอบทางเคมี (โปรตีน ฟอสฟอรัส และ แคลเซียม)
3. เพื่อศึกษาอัตราปุ๋ยคอกที่มีต่อคุณสมบัติเคมีของดิน

สถานที่ทำการทดลองและระยะเวลา

ทำการทดลองที่บ้านหนองรี ตำบลบ้านเลือก อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี เริ่มทำการทดลองตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2525 ถึง ธันวาคม 2527

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Split plot in Randomized Complete Blocks. Main Plot ประกอบด้วย หญ้าขน และหญ้าเนเปียร์ Sub Plot ประกอบด้วยอัตราปุ๋ยคอก(มูลโค) ได้แก่ 0,2,4,6 ตันต่อไร่ และปุ๋ยคอก 1 ตัน ร่วมกับยูเรีย 40 กิโลกรัมต่อไร่ มี 4 ซ้ำ เตรียมพื้นที่สำหรับการทดลองขนาดของแปลง 3x4 เมตร เก็บตัวอย่างดินจากทุก ๆ แปลง แล้วนำไปวิเคราะห์หาคุณณสมบัติทางเคมีของดิน ดังตารางที่ 9 นำมูลโคที่ตากแห้งแล้วในอัตราต่างๆ ตามแผนการทดลองผสมคลุกเคล้ากับดินก่อนปลูกหญ้าประมาณ 21 วัน ใส่ปุ๋ยรองพื้นซึ่งประกอบด้วยโปรแตสเซียมคลอไรด์ 15 กิโลกรัมต่อไร่และดับเบิลซุปเปอร์ฟอสฟอเฟต 15 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วจึงปลูกหญ้าโดยใช้ส่วนของลำต้นหญ้าขนปลูกหลุมละ 4 ต้น ระยะปลูก 40 x40 เซนติเมตร และปลูกหญ้าเนเปียร์หลุมละ 2 ต้น ระยะปลูก 60x60 เซนตติเมตร หลังจากปลูกหญ้าได้ประมาณ 45 วัน เกี่ยวหญ้าทิ้งโดยให้เหลือตอหญ้าสูงจากพื้นประมาณ 15 เซนติเมตร เพื่อให้หญ้ามีความสูงสม่ำเสมอกัน หลังจากนั้นใส่ปุ๋ยทดลองคือ ปุ๋ยยูเรีย 40 กก./ไร่ ครึ่งหนึ่งอีกครึ่งหนึ่งใส่หลังจากตัดครั้งที่ 2 ตัดครั้งต่อไปทุก ๆ 45 วัน ชั่งน้ำหนักสดแล้วนำไปผึ่งแดด จนกระทั่งหญ้าแห้งดีแล้ว ชั่งน้ำหนักแห้ง นำไปบดเพื่อวิเคราะห์หาโปรตีน ฟอสฟอรัส และแคลเซียม ในปีแรกตัดชั่งน้ำหนักหญ้าได้ 4 ครั้ง เมื่อฤดูฝนของปีที่ 2 มีหญ้าเนเปียร์ตายบ้าง จึงได้ปลูกซ่อม ใส่ปุ๋ยรองพื้นชนิดเดียวกันและอัตราเดียวกันกับปีแรก และใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนครึ่งหนึ่งตามแผนการทดลอง อีกครั้งหนึ่งใส่หลังจากตัดหญ้าครั้งที่ 3 หลังจากใส่ปุ๋ยแล้ว 45 วัน ทำการตัดหญ้าและชั่งน้ำหนักเช่นเดียวกันกับปีแรก ในปีที่ 2 ตัดหญ้าได้ 7 ครั้ง เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองแล้วเก็บตัวอย่างดินจากทุก ๆ แปลง เพื่อวิเคราะห์หาคุณสมบัติทางเคมีของดินต่อไป

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้ารูซี่

ภาพที่ 1 และ 2 แสดงผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าขนและหญ้าเนเปียร์ในปีที่ 1 ผลผลิตของหญ้าขนและหญ้าเนเปียร์จะสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยคอก 1 ตาน ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 40 กิดลกรัมต่อไร่ และเมื่อใส่ปุ๋ยคอกอย่างเดียว 6 ตันต่อไร่ เป็นการตัดครั้งที่ 1 และ 2 ตรงกับเดือน ตุลาคม และ พฤจิกายน 2525 ซึ่งช่วงนั้นยังมีฝนตกอยู่ หญ้าเจริญเติบโตดีมาก ใบเขียวลำต้นอวบ หญ้าเนเปียร์เจริญเติบโตดีกว่าหญ้าขนให้ผลผลิตสูงกว่า ส่วนการตัดครั้งที่ 3 ตรงกับเดือน มกราคม 2526 ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าขนจะสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 1 ตันร่วมกับยูเรีย 40 กิโลกรัม/ไร่ และที่อัตราปุ๋ยคอก 6 ตันต่อไร่ เช่นเดียวกับการตัดครั้งที่ 2 ผลผลิตของหญ้าขนสูงกว่าหญ้าเนเปียร์ ส่วนการตัดครั้งที่ 4 เป็นช่วงเดือน มานาคม 2526 ซึ่งยังไม่มีฝนตกหญ้าขนนั้นไม่มีการเจริญเติบโตเลย จึงเก็บผลผลิตไม่ได้ ส่วนหญ้าเนเปียร์มีการแตกหน่อและใบใหม่สูงประมาณ 50 เซนติเมตร มีใบแก่ค่อนข้างเหลือง บางกอแห้งตายไปได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งต่ำมาก

ภาพที่ 3 – 6 ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าขนและหญ้าเนเปียร์ที่ตัดในปีที่ 2 ในปีที่ 2 นั้นหารเจริญเติบโตของหญ้าเนเปียร์ไม่ค่อยดี ลำต้นเล็ก ใบเรียวเล็ก การแตกกอไม่ดี ในช่วงเดือนตุลาคม ถึง พฤศจิกายน 2526 มีน้ำท่วมขังในแปลงทดลอง จึงทำให้การเจริญเติบโตของหญ้าเนเปียร์ไม่ดีนักเพราะหญ้าเนเปียร์ไม่ทนต่อสภาพน้ำท่วมขัง ซึ่งตรงข้ามกับหญ้าขนมีการเจริญเติบโตดีมาก การแตกกอดีต้นหญ้าหนาแน่นมาก โดยพาะแปลงที่ใส่ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยยูเรีย ในการตัดครั้งที่ 1 ผลผลิตของหญ้าเนเปียร์และหญ้าขนจะสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 6 ตันต่อไร่ ส่วนการตัดครั้งที่ 2 นั้น ผลผลิตของหญ้าเนเปียร์และหญ้าขนจะสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 1 ตัน ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 40 กิโลกรัมต่อไร่ ในการตัดทั้ง 2 ครั้งนี้ผลผลิตของหญ้าขนจะสูงกว่าหญ้าเนเปียร์ ผลผลิตของหญ้าขนจะสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 40 กก./ไร่ ในการตัดครั้งที่ 2,3,4,5,6 ผลผลิตของหญ้าเนเปียร์จะสุงสูดที่อัตราปุ๋ยคอก 6 ตันต่อไร่ ในการตัดครั้งที่ 1,2,3,5 และครั้งที่ 7 ผลผลิตของหญ้าขนสูงกว่าหญ้าเนเปียร์ ในการตัดทั้ง 7 ครั้ง โดยเฉพาะครั้งที่ 4 ถึงครั้งที่ 7 ผลผลิตของหญ้าขนสูงกว่าหญ้าเนเปียร์เป็น 2 เท่า

ตารางที่ 2 ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมของหญ้าขนและหญ้าเนเปียร์ในปีที่ 1 และปีที่ 2 ในการทดลองทั้ง 2 ปี ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าขนและหญ้าเนเปียร์ เมื่อปุ๋ยคอกจะสูงกว่าเมื่อไม่ใส่ปุ๋ย เช่น เดียวกันกับงานทดลองของสามัญและเกียรติศักดิ์ (2521) ที่ได้รายงานว่าเมื่อใส่ปุ๋ยคอก 2.7 ตันต่อไร่ได้ผลผลิตของเมล็ดถั่วเหลืองสูงกว่าเมื่อไม่ใส่ปุ๋ยมาก ผลผลิตของหญ้าจะเพิ่ม ขึ้นตามอัตราปุ๋ยคอกที่เพิ่มขึ้น และมีความแตกต่างย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเช่นเดียวกันกับงานทดลองของ Zane และ Basil (1980) ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดจะเพิ่มขึ้นเมื่อใส่ปุ๋ยคอกจำนวนมากขึ้น การใส่ปุ๋ยคอกจำนวนมากขึ้น การใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 2 และ 4 ตันต่อไร่ ผลผลิตน้ำหนักแห้งของ

หญ้าเพิ่มขึ้นน้อยมากทั้งในปีแรกและปีที่สองเช่นเดียวกันกับงานทดลองของจุรีรัตน์และคณะ (2524) ผลผลิตของหญ้าเนเปียร์ไม่แตกต่างกัน เมื่อใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 300-1,000 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าจะเพิ่มขึ้นมากเมื่อใส่ปุ๋ยคอกมาถึง 6 ตันต่อไร่ ทั้งนี้อาจเนื่องจากกว่าปุ๋ยคอกมีธาตุอาหารต่ำมาก (ตารางที่ 1) และมีการสลายตัวปลดปล่อยธาตุอาหารช้า ทำให้หญ้าได้รับธาตุอาหารสำหรับการเจริญเติบโตน้อย จึงต้องใช้ปุ๋ยคอกในปริมาณมากสำหรับการเพิ่มผลผลิตของหญ้า แต่เมื่อใส่ปุ๋ยคอก 1 ตัน ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 40 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้ามากกว่าเมื่อใส่ปุ๋ยคอก 6 ตันต่อไร่ ซึ่ง Magdoff และ Amadon (1980) ได้รายงานจากการทดลองว่าผลผลิตของต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้เพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยคอกและอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น แต่ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยไนโตรเจน อาจเป็นเพราะว่าปุ๋ยคอกปรับปรุงคุณสมบัติทางฟิสิกส์และคุณสมบัติทางเคมีของดินดีขึ้นและหญ้าได้รับธาตุไนโตรเจนจากปุ๋ยยูเรียอีกด้านหนึ่ง จึงสนับสนุนให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น ในปีแรกของการทดลองผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าเนเปียร์สูงกว่าผลผลิตของหญ้าขนมากถึง 50 % แต่ในปีที่สองนั้นผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าขนสูงกว่าหญ้าเนเปียร์ เนื่องจากว่าช่วงต้นเดือน ตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน 2526 มีน้ำท่วมขังในแปลง ดินที่ปลูกเป็นดินเหนียวที่มีการระบายน้ำยาก หญ้าเนเปียร์ไม่ทนต่อสภาพพื้นที่ชื้นแฉะ จึงทำให้ชงักการเจริญเติบโต ผลผลิตจึงต่ำ ส่วนหญ้าขนนั้นเจริญเติบโตได้ดีในที่ชื้นแฉะหรือน้ำท่วมขัง จึงทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้นในปีที่สอง

ถ้าคิดในแง่ของต้นทุนการผลผลิตหญ้าในเวลา 2 ปี (ตารางที่ 3) จะเห็นว่าการใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 1 ตัน ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 40 กิโลกรัมต่อไร่ จะได้ผลตอบแทนสูงสุดคือเท่ากับ 6,048 บาท สำหรับหญ้าขนและ 5,856 บาท สำหรับหญ้าเนเปียร์

ตารางที่ 4,5 เปอร์เซนต์ดปรตีนและฟอสฟอรัส เฉลี่ยของหญ้าขนและหญ้าเนเปียร์ในการตัดครั้งต่าง ๆ ของปีแรกและปีที่สอง เปอร์เซนต์โปรตีนของหญ้าขนและหญ้าเนเปียร์จะตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยคอกทั้งปีแรกและปีที่สอง เปอร์เซนต์โปรตีนของหญ้าจะสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 6 ตันต่อไร่ โปรตีนของหญ้าเนเปียร์จะสูงกว่าหญ้าขน

สำหรับเปอร์เซนต์ฟอสฟอรัสเฉลี่ยของหญ้าขนและหญ้าเนเปียร์ในการตัดครั้งต่าง ๆ ของปีแรกและปีที่สอง ไม่ได้ตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยคอกที่เพิ่มขึ้น เปอร์เซนต์ฟอสฟอรัสของหญ้าเนเปียร์มีแนวโน้มว่าจะมีปริมาณมากกว่าหญ้าขน

ตารางที่ 6 แสดงเปอร์เซนต์แคลเซียมเฉลี่ยของหญ้าขนและหญ้าเนเปียร์ในการตัดครั้งต่าง ๆ ของปีแรกและปีที่สอง เปอร์เซนต์แคลเซียมเฉลี่ยของหญ้าขนจะสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 40 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับปีแรก ส่วนปีที่สองนั้นจะสูงสุด ที่อัตราปุ๋ยคอก 4 ตันต่อไร่ สำหรับหญ้าเนเปียร์นั้นเปอร์เซนต์แคลเซียมเฉลี่ยสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 4 ตันต่อไร่ และปีที่สองนั้นเปอร์เซนต์แคลเซียมเฉลี่ยสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 40 กิโลกรัมต่อไร่ หญ้าเนเปียร์มีเปอร์เซนต์แคลเวียมสูงกว่าหญ้าขน เมื่อใส่ปุ๋ยคอกในอัตราต่างๆ กันนั้นเปอร์เซนต์แคลเซียมของหญ้าเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย

ตารางที่ 7 แสดงผลผลิตโปรตีนรวมของหญ้าขนและหญ้าเนเปียร์ในปีแรกและปีที่สอง ผลผลิตโปรตีนรวมของหญ้าขนและหญ้าเนเปียร์ในปีแรกเมื่อได้รับปุ๋ยคอกและปุ๋ยยูเรียที่ทุกอัตราปุ๋ยจะสูงกว่าเมื่อไม่ได้ใส่ปุ๋ย และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ผลผลิตโปรตีนรวมของหญ้าทั้งสองชนิดจะสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 6 ตันต่อไร่ และอัตราปุ๋ยคอก 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 40 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตโปรตีนรวมเท่ากับ 21,210 กิโลกรัมต่อไร่ และ 20,167 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ทั้งนี้ เนื่องจากผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าสูงสุดที่อัตราปุ๋ยระดับนี้ จึงทำให้ผลผลิตโปรตีนสูงขึ้นตามไปด้วย ผลผลิตรวมของหญ้าเนเปียร์สูงกว่าหญ้าขนเกือบ 2 เท่า คือเท่ากับ 22,293 และ 13,482 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับหญ้าเนเปียร์และหญ้าขนตามลำดับ และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ในปีที่สองผลผลิตโปรตีนรวมของหญ้าขนและหญ้าเนเปียร์จะสูงสุดเมื่อได้รับปุ๋ยคอก 1 ตันต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 40 กิโลกรัมต่อไร่และที่อัตราปุ๋ยคอก 6 ตันต่อไร่ ได้ผลผลิตเท่ากับ 23,552 และ 21,999 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับผลผลิตโปรตีนรวมของหญ้าขนและหญ้าเนเปียร์เมื่อได้รับปุ๋ยคคอกและปุ๋ยยูเรียจะสูงกว่าเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับปีที่สองนั้นหญ้าขนได้ผลผลิตโปรตีนสูงกว่าหญ้าเนเปียร์และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เป็นที่น่าสังเกตว่าหญ้าขนนั้นจะมีผลผลิตโปรตีนรวมสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 1 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 40 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งปีแรกและปีที่สอง แต่หญ้าเนเปียร์ได้ผลผลิตโปรตีนรวมสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 6 ตันต่อไร่

ตารางที่ 8 **ผลผลิตฟอสฟอรัสรวมในหญ้าขนและหญ้าเนเปียร์ในปีแรกและปีที่สอง** ผลผลิตฟอสฟอรัสของหญ้าในปีแรกจะเพิ่มขึ้นเมื่อใส่ปุ๋ยคอกและมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ผลผลิตฟอสฟอรัสรวมของหญ้าจะสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 6 ตันต่อไร่ เท่ากับ 1,326 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้เนื่องจกาว่าผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอกระดับนี้ แต่ความ

เข้มข้นของฟอสฟอรัสในหญ้าไม่ได้เพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยคอก ผลผลิตฟอสฟอรัสรวมของหญ้าเนเปียร์สูงกว่าหญ้าขนเกือบสองเท่า คือเท่ากับ 1,465 กิโลกรัมต่อไร่ และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเช่นเดียวกันกับผลผลิตโปรตีน ในนปีที่สองผลผลิตฟอสฟอรัสรวมในหญ้าได้รับอิทธิพลจากอัตราปุ๋ยคอกและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลผลิตฟอสฟอรัสรวมของหญ้าจะสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 40 กิโลกรรัมต่อไร่ คือเท่ากับ 1,618 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้ เนื่องจากว่าผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าสูงสุดที่อัตราปุ๋ยระดับนี้ และความเข้มข้นของฟอสฟอรัสไม่ได้เพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยคอกที่เพิ่มขึ้น ซึ่งให้ผลเช่นเดียวกันกับปีแรก แสดงว่าปุ๋ยคอกปลดปล่อยธาตุไนโตรเจนและฟอนฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในอัตราต่ำ ผลผลิตฟอสฟอรัสของหญ้าขนจะมากกว่าหญ้าเนเปียร์ และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ เนื่องจากว่าปีที่สองผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าขนสูงกว่าหญ้าเนเปียร์

ตารางที่ 9,10 ค่าเฉลี่ยปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนและหลังการปลูกหญ้าขนและหญ้าเนเปียร์จะเห็นว่าหลังจาการใส่ปุ๋ยคอกใานอัตรา 4 – 6 ตันต่อไร่ เป็นเวลา 2 ปี ปุ๋ยคอกในอัตราสูงจะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมีของดิน คือทำให้ pH ของดินสูงขึ้นเช่นเดียวกันกับงานทดลองของสุนันทาและพวงเพชร 2521,Lund และ Doss (1980) ทั้งนี้คงเป็นเพราะปุ๋ยคอกมีความเป็นด่าง จึงสามารถปรับ pH ของดินให้สูงขึ้นได้ และปริมาณโปแตสเซียมในดินจะเพิ่มขึ้นสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 6 ตันต่อไร่ สำหรับดินที่ปลูกหญ้าขนและ 2 ตันต่อไร่ สำหรับดินที่ปลูกหญ๋าเนเปียร์ นอกจากนี้แล้วปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมเพิ่มขึ้นเมื่อใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 4 และ 6 ตันต่อไร่ เช่นเดียวกันกับงานทดลองของ Mathers และคณะ 1980, Magdoff และ Amadon 1980 อาจเนื่องจากว่าการใส่ปุ๋ยคอกเพิ่ม CEC (cation exchange capacity) และ pH ของดิน จึงทำให้มีธาตุโปแตสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมในดินมากขึ้น แต่ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โซเดียม และกำมะถันในดินลดลง

สรุปผลการทดลอง

1. อัตราปุ๋ยคอกมีผลต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้า ผลผลิตของหญ้าจะสูงขึ้นที่อัตราปุ๋ยคอกในระดับสูง และผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าขนจะสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 40 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งในปีแรกและปีที่สอง ส่วนผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าเนเปียร์จะสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 6 ตันต่อไร่ ทั้งในปีแรกและปีที่สอง หญ้าเนเปียร์ตอบสนองต่อปุ๋ยคอกได้ดีกว่าหญ้าขน หากคิดในแง่การลงทุนแล้ว การใส่ปุ๋ยคอก 1ตัน ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 40 กิโลกรัมต่อไร่ จะได้ผลตอบแทนสูงสุด

2. เปอร์เซนต์โปรตีนใานหญ้าขนและหญ้าเนเปียร์จะสูงขึ้นตามอัตราปุ๋ยคอกที่เพิ่มขึ้นเปอร์เซนต์ฟอสฟอรัสและแคลเซียมในหญ๋าเนเปียร์จะสูงกว่าหญ้าขน ความเข้มข้นของแคลเซียมในปีแรกและปีที่สองเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย

3. ผลผลิตโปรตีนรวมของหญ้าขนจะสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 1 ตัน ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 40 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนหญ้าเนเปียร์นั้นจะสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 6 ตันต่อไร่ ทั้งปีแรกและปีที่สอง

4. ผลผลิตฟอสฟอรัสรวมของหญ้าขนจะสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 4 ตันต่อไร่ ส่วนปีที่สองนั้นจะสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 40 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนผลผลิตฟอสฟอรัสของหญ้าเนเปียร์จะสูงสุดที่อัตราปุ๋ยคอก 6 ตันต่อไร่ ทั้งสองปี

5. ปุ๋ยคอกในอัตรา 4 –6 ตันต่อไร่ จะเพิ่ม pH โปแตสเซียม และแมกนีเซียม ในดินหลังจากปลูกหญ้าได้สองปี

6. **จากผลการทดลองนี้จะเห็นว่า ผลผลิตของหญ้าเมื่อใส่ปุ๋ยคอกเพียงอย่างเดียวจะได้ผลผลิตสูงนั้นต้องใส่ปุ๋ย**คอกในอัตราสูงถึง 6 ตันต่อไร่ แต่เมื่อใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ร่วมด้วยและใส่ปุ๋ยคอกเพียง 1 ตันต่อไร่ ก็จะได้ผลผลิตของหญ้ามากเท่ากับการใส่ปุ๋ยคอกถึง 6 ตันต่อไร่ จึงน่าจะมีการศึกษาการใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ต่อไป

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอขอบคุณ คุณมนัส ไพฑูลย์เจริญลาภ ฝ่ายวิเคราะห์สถิติ กองแผนงานและวิชาการ กรมวิชาการการเกษตร ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการวิเคราะห์ผลทางสถิติ และขอขอบคุณผู้ที่ให้ความช่วยเหลือจนกระทั่งงานทดลองสำเร็จ