

อิทธิพลของธาตุอาหารรองต่อ ผลผลิตของหญ้ากินนี*

วัฒนา โคตรพัฒน์^{1/}

คัตสึโอะ อิการ่า^{2/}

บทคัดย่อ

การทดลองหาผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้ากินนีโดยการใส่ปุ๋ยผสมและปุ๋ยเสริมธาตุอาหารรอง มี 8 อัตรา คือ ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 (N-P-K) อัตรา 40 กก./ไร่ ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับยิปซัมอัตรา 100 กก./ไร่, ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับ Fritted Trace elements อัตรา 12.8 กก./ไร่, ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับ $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ อัตรา 0.4 กก./ไร่ พันธุ์ 15 วัน, ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับ Ammonium sulfate + Triple super phosphate + Potassium chloride อัตรา 22.8, 20.9 และ 8 กก./ไร่ ตามลำดับ, ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับขุาดินให้ลิก 1 เมตร กลับดินบนลงล่าง, ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลโคอัตรา 1 ตัน/ไร่ และปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 80 กก./ไร่ ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์วันราชิวาส อ.ตากใบ จ.นราธิวาส

ผลการทดลองปรากฏว่า หญ้ากินนีให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อได้รับปุ๋ยผสมอัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลโค อัตรา 1 ตัน/ไร่ เท่ากับ 2,336 กก./ไร่ แต่จะไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยผสมอัตรา 80 กก./ไร่ เท่ากับ 2,137.6 กก./ไร่ และธาตุอาหารรองไม่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตของหญ้ากินนีในการทดลองครั้งนี้

* โครงการวิจัยลำดับที่ 32 - 1329 - 63

1/ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ลำปาง อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง 52190

2/ ศูนย์วิจัยการเกษตรเขตร้อนประเทศญี่ปุ่น

Effect of Trace Elements On Pasture Yield of Guinea grass.*

Watana Kodpat^{1/}

Katsuo Egara^{2/}

Abstract

The experiment was conducted at Narathiwat Animal Nutrition Research center to study the effect of trace elements on pasture yield of Guinea grass the experiment was laid out in randomized complete block design. The treatment were 40 kg/rai (12-24-12) 40 kg/rai (12-24-12) mixed with Gypsum 100 kg/rai, 40 kg/rai (12-24-12) mixed with $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 0.4 kg/rai, 40 kg/rai (12-24-12) mixed with Ammoniumsulfate+ Triple superphosphate + Potassium chloride (40, 20.9 and 8 kg/rai), 40 kg/rai (12-24-12) mixed with deep plow 1 meter, 40 kg/rai (12-24-12) mixed with cattle manure 1 ton/rai and 80 kg/rai (12-24-12).

The results revealed that : Maximum dry matter yield was 2,338 kg/rai obtained from applying 40 kg/rai (12-24-12) mixed with cattle manure 1 ton/rai and nonsignificant difference from applying 80 kg/rai (12-24-12) 2,137.6 kg/rai. The trace elements can not increased yield of Guinea grass in the experiment.

* Research Project No 32 - 1329 - 63

1/ Lampang Animal Nutrition Research center Thailand
52190.

2/ Tropical Agriculture Research center. Japan.

ค่าน้ำ

หญ้ากีนี (Panicum maximum) เป็นหญ้าข้ามปีที่มีการเจริญแบบแตกกอ เจริญได้ในเขตร้อนหรืออบอุ่น ไม่มีน้ำค้างแข็ง สามารถเจริญได้บ้างในสภาพร่วมเงาหรือนัยหนึ่ง หญ้ากีนีมีความทนทานต่อร่มเงาดี หญ้ากีนีมีอยู่หลายพันธุ์ (เจลิมพล, 2530) บางพันธุ์สามารถขึ้นได้ในท้องที่แห้งแล้งที่มีปริมาณน้ำฝน 650-800 มม. หญ้ากีนีชอบดินที่มีการระบายน้ำดี เช่น Sand loams หรือ loams ไม่ทนต่อสภาพน้ำท่วมขัง หญ้ากีนีตอบสนองดีต่อยุ่ ทั้งในรูปของผลผลิตและโปรตีน การให้ปุ๋ย N ในระดับ 16-40 กก./ไร่ จะได้ผลการตอบสนองสูงสุด อัตราการเพิ่มผลผลิตจะลดลงเมื่อใส่ปุ๋ยสูงกว่าระดับนี้ Grof and Harding (1970) รายงานเกี่ยวกับการตอบสนองต่อยุ่ของหญ้ากีนีในควีนส์แลนด์ว่า การใส่ปุ๋ย N ในอัตรา 22.5 กก./ไร่ จะมีอัตราการเพิ่มผลผลิต (น้ำหนักแห้ง) อยู่ประมาณ 38 กก.ต่อยุ่ N ที่ใส่ 1 กก. และอัตราการเพิ่มผลผลิตนั้นจะลดลงเหลือ 27.6 กก. และ 18.4 กก.ต่อ N 1 กก. เมื่อมีการเพิ่มปุ๋ย N เป็น 45 และ 87.2 กก./ไร่ ตามลำดับ จีระวัชร และคณะ (2530) รายงานว่า การใช้ปุ๋ยผสมร่วมกับปุ๋ยเสริมหญ้ากีนีที่ปลูกในดินทรายชุดบ้านทอน ให้ผลผลิตน้ำหนักสดเฉลี่ย 21,457 กก./ไร่/ปี ซึ่งใกล้เคียงกับการให้ปุ๋ยผสมเพียงอย่างเดียว และเมื่อลดอัตราปุ๋ยเสริมและปุ๋ยผสมลงครึ่งหนึ่ง การเจริญเติบโตและผลผลิตน้ำหนักสดเท่ากับ 14,529 กก./ไร่/ปี ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการใช้ปุ๋ยเสริมจึงไม่มีความจำเป็นสำหรับหญ้ากีนีในการเพิ่มผลผลิต Borget (1966) รายงานว่า ผลผลิตของหญ้ากีนีจะผันแปรแตกต่างกันออกไปตามสถานที่ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การให้น้ำและการจัดการอื่นๆ ธาตุอาหารปุ๋ย (Fertilizer element) ที่เป็นธาตุอาหารหลักหมายถึงธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และแคลเซียมเท่านั้น ส่วนธาตุอาหารรองได้แก่ แมกนีเซียม แคลเซียม และกำมะถัน สำหรับพวกธาตุหลัก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี โบรอน โมลิบดีนัม และคลอรีน จัดเป็นธาตุอาหารเสริมซึ่งธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมก็มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชอาหารสัตว์ ดังนั้น จึงควรศึกษาผลของธาตุอาหารรองต่อการเพิ่มผลผลิตของหญ้ากีนี โดยเฉพาะที่ปลูกในดินทรายชุดบ้านทอน

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์รชาธิวาส อ.ตากใบ จ.นราธิวาส ดินที่ใช้ทดลองเป็นดินทรายชุดบ้านทอนที่มี pH 5.1 อินทรีย์วัตถุ 0.65 % ฟอสฟอรัส 15.5 ppm และโปแตสเซียม 20 ppm ในระหว่างเดือนกันยายน 2531 ถึงเดือน

พฤศจิกายน 2532 โดยมีปริมาณน้ำฝน, จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิ และความชื้น ได้แสดงไว้ในตารางผนวกที่ 1 วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block มี 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 8 สิ่งทดลอง คือ

1. ใส่ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ (เป็น control)
2. ใส่ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับยิปซัม อัตรา 100 กก./ไร่
3. ใส่ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับ Fritted trace elements อัตรา 12.8 กก./ไร่ (FTE ประกอบด้วย MnO 15% Fe_2O_3 9% B_2O_3 5% ZnO 0.4% CuO 0.1% MoO_3 0.1%)
4. ใส่ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับพ่น $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ อัตรา 0.4 กก./ไร่ ในทุก 15 วัน
5. ใส่ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับ Ammonium sulfate อัตรา 22.8 กก./ไร่ Triple superphosphate อัตรา 20.9 และ Potassium chlorid อัตรา 8 กก. ต่อไร่
6. ขุดดินลึก 1 เมตรกลับดินล่างขึ้นข้างบนและใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่
7. ใส่ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลโค อัตรา 1 ตัน/ไร่
8. ใส่ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 80 กก./ไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้งเท่า ๆ กัน

ก่อนปลูกหญ้า ใส่ปูนขาวอัตรา 100 กก./ไร่ เพื่อปรับสภาพดิน เก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังปลูก เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี (ตารางที่ 3) นำมูลโคแห้งวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี (ตารางผนวกที่ 2) ปลูกหญ้ากินนีโดยใช้หน่อพันธุ์ หลุมละ 1 หน่อ ระยะปลูก 50 x 50 ซม. ในแปลงย่อยขนาด 3 x 5 เมตร รวม 24 แปลง มีการให้น้ำหลังปลูกติดต่อกัน 10 วัน เพื่อให้หญ้าตั้งตัวได้เร็วและสม่ำเสมอ ใส่ปุ๋ยอัตราต่าง ๆ ตามแผนการทดลอง ยกเว้นสิ่งทดลองที่ 4 พ่น $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ ทุก 15 วัน ตัดหญ้าวัดผลผลิตครั้งแรกหลังปลูก 90 วัน และตัดครั้งต่อไปในทุก 60 วันรวม 6 ครั้ง ตัดหญ้าสูงจากพื้นดิน 10 ซม. ซึ่งนำหนักสดและสุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อนำไปอบที่อุณหภูมิ 80 องศา C เป็นเวลา 2 วัน บันทึกน้ำหนักแห้ง นำหญ้าที่อบแห้งแล้ว ไปบดด้วยเครื่องบดตัวอย่างพืชจนละเอียดเพื่อวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี เช่น โปรตีน (Crude protein) เชื้อไข (Neutral

detergent fiber), ส่วนของคาร์โบไฮเดรตที่ละลายง่าย (Neutral detergent soluble) ADF, ลิกนิน, ไขมันและ AIA ในห้องปฏิบัติการ การวิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Analysis of Variance และเปรียบเทียบค่าแตกต่างโดยวิธี Least Significant Difference (Steel and Torrie, 1960)

ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

ผลผลิตน้ำหนักร้าง

ในการตัดหญ้าครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบว่า หญ้ากีนีที่ได้รับปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 80 กก./ไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างสูงสุดเท่ากับ 128,174.4 และ 196.8 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) และในการตัดหญ้าครั้งที่ 4, 5 และ 6 พบว่า หญ้ากีนีที่ได้รับปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลโคอัตรา 1 ตัน/ไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างสูงสุด คือ เท่ากับ 731.2, 625.6 และ 616 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตน้ำหนักร้างของหญ้ากีนีที่ได้รับปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 80 กก./ไร่ คือเท่ากับ 636.8, 499.2 และ 502.4 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) อาจเนื่องจากว่ามูลโคได้แปรสภาพไปเป็นอินทรีย์วัตถุในดิน และบางส่วนก็สลายตัวปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืช ทำให้พืชได้รับธาตุอาหารมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองของ จุรีรัตน์ และคณะ (2531) ได้รายงานไว้ว่า หญ้าพลิแคทูลัมให้ผลผลิตน้ำหนักร้างสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยมูลโค 1 ตัน/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กก./ไร่ วัฒนา และ Egara (2532) รายงานว่า หญ้าโคโร, หญ้ากีนี และหญ้าชิกแนล เลื้อย ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างสูงสุดเมื่อได้รับปุ๋ยคอกอัตรา 300 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ สมพงษ์ และบุญณรงค์ (2527) รายงานว่า ผลผลิตของถั่วขาวสวิสสะโตโล และถั่วเวอร์ราโนสะโตโล ที่ปลูกบนที่เป็นเหมืองแร่เก่า สูงสุดเมื่อได้รับปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15 อัตรา 20 กก./ไร่ ร่วมกับมูลโค 6 ตัน/ไร่

สำหรับผลผลิตน้ำหนักร้างรวมจากการตัดทั้ง 6 ครั้ง ตลอดการทดลอง พบว่า หญ้ากีนีที่ได้รับปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลโค อัตรา 1 ตัน/ไร่ ให้ผลผลิตสูงสุดใกล้เคียงกับหญ้ากีนีที่ได้รับปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 80 กก./ไร่ คือเท่ากับ 2,336 และ 2,137.6 กก./ไร่ ตามลำดับ และสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตของหญ้า

กีนินที่ได้รับปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่, ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับยิบซั่มอัตรา 100 กก./ไร่, ชุดดินลึก 1 เมตร ใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่, ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับ Fritted trace elements อัตรา 12.8 กก./ไร่, ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับ Ammonium sulfate อัตรา 22.8 กก.ต่อไร่ ปุ๋ย Triple superphosphate 20.9 กก./ไร่ ปุ๋ย Potassium chloride 8 กก./ไร่ และปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับการพ่นธาตุเหล็ก ($\text{Fe Cl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) อัตรา 0.4 กก./ไร่ ทุก 15 วัน คือเท่ากับ 1,600, 1,569.6, 1,568, 1,502, 1,488 และ 1,468.8 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ผลการทดลองครั้งนี้ หน่วกีนินให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อได้รับปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลโคอัตรา 1 ตัน/ไร่ แสดงว่าในการเพิ่มผลผลิตของหน่วกีนินในดินทรายชุดบ้านทอน ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก ธาตุอาหารหลัก 3 ตัว คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม มีความจำเป็น ส่วนธาตุอาหารรองหรือธาตุอาหารเสริมต่าง ๆ ไม่มีความจำเป็นในการเพิ่มผลผลิต ซึ่งตรงกับ จีระวัชร และคณะ (2530) รายงานว่า ผลผลิตของหน่วกีนินจากการใช้ปุ๋ยผสม 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักสดเฉลี่ย 19,513 กก./ไร่ เพิ่มขึ้นจากที่ไม่ได้รับปุ๋ยเฉลี่ยถึง 224.3 % แต่การใช้ปุ๋ยผสมร่วมกับปุ๋ยเสริมให้ผลผลิตน้ำหนักสดเฉลี่ย 21,457 กก./ไร่ ซึ่งใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ยผสมเพียงอย่างเดียว และเมื่อลดอัตราปุ๋ยเสริมและปุ๋ยผสมลงครึ่งหนึ่ง การเจริญเติบโตและผลผลิตน้ำหนักสด 14,529 กก./ไร่ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การใช้ปุ๋ยเสริมจึงไม่มีความจำเป็นสำหรับหน่วกีนินในการเพิ่มผลผลิต Holm (1972) รายงานว่า ในประเทศไทยหน่วกีนินให้ผลผลิตค่อนข้างสูงเช่นกัน คือ 20 ตัน/เฮกตาร์/ปี ใน 2 ปีแรกเมื่อหน่วกีนินได้รับปุ๋ย NPK อย่างเพียงพอและมีการให้น้ำในช่วงฤดูแล้ง Borget (1966) รายงานว่า ผลผลิตของหน่วกีนินมีแปรแตกต่างกันออกไปตามสถานที่ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การให้น้ำ การจัดการอื่น ๆ และขึ้นอยู่กับพันธุ์ด้วย จากการทดลองครั้งนี้ยังพบว่า ในการตัดหน่วกีนินครั้งที่ 4 (ตัดวันที่ 28 มิถุนายน 2532) หน่วกีนินมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่าการตัดครั้งอื่น ๆ อาจเนื่องจากในช่วงดังกล่าวอุณหภูมิสูงขึ้น (อุณหภูมิเฉลี่ย 28.6 องศาเซลเซียส ตารางผนวกที่ 1) ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองในหน่วกีนินของ ณรงค์ฤทธิ์ และ Watkin (2531) ซึ่งพบว่าหน่วกีนินเจริญเติบโตช้ามาก แม้ว่าจะได้รับน้ำอย่างเพียงพอต่อการเจริญเติบโตก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากอุณหภูมิเป็นตัวจำกัดการเจริญเติบโตของพืช

องค์ประกอบทางเคมีของหญ้ากีนี

ผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้ากีนี เบลีเยตลอดการทดลองแสดงไว้ในตารางที่ 2 พบว่า หญ้ากีนีที่ได้รับปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 80 กก./ไร่ มีระดับโปรตีนของหญ้าสูงสุด สูงกว่าที่ได้รับปุ๋ยอย่างอื่นอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) คือเท่ากับ 16.30 % รองลงไปคือหญ้ากีนีที่ได้รับปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลโค 1 ตัน/ไร่ เท่ากับ 13.81 % จากการทดลองพบว่า การเพิ่มอัตราปุ๋ยจะมีผลทำให้ระดับโปรตีนเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งตรงกับรายงานของ ศศิธร และคณะ (2531) รายงานว่า ระดับโปรตีนของหญ้าขน พันธุ์ควีนส์แลนด์ และพันธุ์พื้นเมืองเฉลี่ยจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อได้รับปุ๋ยในอัตราที่สูงขึ้น ซึ่งระดับโปรตีนสูงสุด 8.54 % เมื่อได้รับปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15 อัตรา 80 กก./ไร่ และสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับระดับโปรตีนของหญ้าที่ได้รับจากการใส่ปุ๋ยอัตราอื่นอีก 3 ระดับ Combellas and Gonzales (1973) รายงานจากบราซิล คีนซา เปอร์โตริโก และแหล่งอื่นว่า หญ้ากีนีให้ CP สูงมากถ้ามีการให้ปุ๋ย N อย่างมากพอ ส่วนค่า ADF, NDF และ NDS ของหญ้าซึ่งเป็นโครงสร้างส่วนเนื้อเยื่อทั้งหมดของพืชอาหารสัตว์นั้นพบว่า มีค่าใกล้เคียงกันและไม่แตกต่างกันทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าปุ๋ยอัตราต่าง ๆ และธาตุอาหารรองไม่มีผลต่อระดับของเนื้อเยื่อ ส่วนค่า Lignin, AIA ก็เช่นเดียวกันมีค่าใกล้เคียงกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนค่าไขมัน พบว่าหญ้ากีนีที่ได้รับปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 80 กก./ไร่, ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลโคอัตรา 1 ตัน/ไร่ และปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยธาตุเหล็ก ($\text{FeCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) อัตรา 0.4 กก./ไร่ ทุก 15 วัน มีระดับไขมันสูงสุดใกล้เคียงกันเท่ากับ 5.57, 5.47 และ 5.09 % ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) กับระดับไขมันของหญ้ากีนีที่ได้รับปุ๋ยอัตราต่าง ๆ และธาตุอาหารรองระดับต่าง ๆ กัน

องค์ประกอบทางเคมีของดินก่อนและหลังปลูกหญ้า

ผลของปุ๋ยมูลโคและปุ๋ยเคมีชนิดต่าง ๆ ที่มีต่อคุณสมบัติทางเคมีของดิน (ตารางที่ 3) หลังจากปลูกหญ้าแล้ว 1 ปี ปรากฏว่า pH และอินทรีย์วัตถุเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ปริมาณฟอสฟอรัสและแคลเซียมเพิ่มขึ้น อาจเป็นผลตกค้างของการใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี (ตารางผนวกที่ 2 มูลโคมีแคลเซียม 1.7 %) ได้ผลสอดคล้องกับงานทดลองของ Magdoff and Annodon (1980) รายงานว่า องค์ประกอบทางเคมีของดินหลังจากปลูกข้าวโพดและมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและปุ๋ยคอกแล้ว และ

ค่าน้ำ

หญ้ากีนี (Panicum maximum) เป็นหญ้าข้ามปีที่มีการเจริญแบบแตกกอ เจริญได้ในเขตร้อนหรืออบอุ่น ไม่มีน้ำค้างแข็ง สามารถเจริญได้บ้างในสภาพร่วมเงาหรือนัยหนึ่ง หญ้ากีนีมีความทนทานต่อร่มเงาดี หญ้ากีนีมีอยู่หลายพันธุ์ (เฉลิมพล, 2530) บางพันธุ์สามารถขึ้นได้ในท้องที่แห้งแล้งที่มีปริมาณน้ำฝน 650-800 มม. หญ้ากีนีชอบดินที่มีการระบายน้ำดี เช่น Sand loams หรือ loams ไม่ทนต่อสภาพน้ำท่วมขัง หญ้ากีนีตอบสนองดีต่อปุ๋ย ทั้งในรูปของผลผลิตและโปรตีน การให้ปุ๋ย N ในระดับ 16-40 กก./ไร่ จะได้ผลการตอบสนองสูงสุด อัตราการเพิ่มผลผลิตจะลดลงเมื่อใส่ปุ๋ยสูงกว่าระดับนี้ Grof and Harding (1970) รายงานเกี่ยวกับการตอบสนองต่อปุ๋ยของหญ้ากีนีในควีนส์แลนด์ว่า การใส่ปุ๋ย N ในอัตรา 22.5 กก./ไร่ จะมีอัตราการเพิ่มผลผลิต (น้ำหนักแห้ง) อยู่ประมาณ 38 กก.ต่อปุ๋ย N ที่ใส่ 1 กก. และอัตราการเพิ่มผลผลิตนั้นจะลดลงเหลือ 27.6 กก. และ 18.4 กก.ต่อ N 1 กก. เมื่อมีการเพิ่มปุ๋ย N เป็น 45 และ 67.2 กก./ไร่ ตามลำดับ จีระวัชร และคณะ (2530) รายงานว่า การใช้ปุ๋ยผสมร่วมกับปุ๋ยเสริมหญ้ากีนีที่ปลูกในดินทรายชุดบ้านทอน ให้ผลผลิตน้ำหนักสดเฉลี่ย 21,457 กก./ไร่/ปี ซึ่งใกล้เคียงกับการให้ปุ๋ยผสมเพียงอย่างเดียว และเมื่อลดอัตราปุ๋ยเสริมและปุ๋ยผสมลงครึ่งหนึ่ง การเจริญเติบโตและผลผลิตน้ำหนักสดเท่ากับ 14,529 กก./ไร่/ปี ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการใช้ปุ๋ยเสริมจึงไม่มีความจำเป็นสำหรับหญ้ากีนีในการเพิ่มผลผลิต Borget (1966) รายงานว่า ผลผลิตของหญ้ากีนีจะผันแปรแตกต่างกันออกไปตามสถานที่ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การให้น้ำและการจัดการอื่นๆ ธาตุอาหารปุ๋ย (Fertilizer element) ที่เป็นธาตุอาหารหลักหมายถึงธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และแคลเซียมเท่านั้น ส่วนธาตุอาหารรองได้แก่ แมกนีเซียม แคลเซียม และกำมะถัน สำหรับพวกธาตุหลัก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี โบรอน โมลิบดีนัม และคลอรีน จัดเป็นธาตุอาหารเสริมซึ่งธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมก็มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชอาหารสัตว์ ดังนั้น จึงควรศึกษาผลของธาตุอาหารรองต่อการเพิ่มผลผลิตของหญ้ากีนี โดยเฉพาะที่ปลูกในดินทรายชุดบ้านทอน

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์นราธิวาส อ.ตากใบ จ.นราธิวาส ดินที่ใช้ทดลองเป็นดินทรายชุดบ้านทอนที่มี pH 5.1 อินทรีย์วัตถุ 0.65 % ฟอสฟอรัส 15.5 ppm และโปแตสเซียม 20 ppm ในระหว่างเดือนกันยายน 2531 ถึงเดือน

ตารางที่ 3 องค์ประกอบของดิน ก่อนและหลังปลูก

ที่เก็บดิน	PH		OM %		N%		P(ppm)		cations (meq/100 g)				Particle Size		
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	Ca		Mg		sand	silt	Clay
									ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง			
1	5.05	4.50	0.58	0.68	0.03	0.03	17.75	23.15	0.81	0.98	0.04	0.02	83.8	4.7	11.5
2	5.10	4.75	0.68	0.64	0.03	0.03	16.53	24.35	0.78	0.94	0.07	0.05	84.9	3.4	11.7
3	5.10	4.10	0.73	0.75	0.04	0.03	17.98	28.97	0.87	0.98	0.09	0.05	84.9	3.4	11.7
4	5.35	5.10	0.56	0.54	0.03	0.02	12.16	22.15	0.85	0.96	0.03	0.01	83.8	4.5	11.7
5	5.10	4.90	0.67	0.54	0.04	0.03	13.65	21.36	0.78	0.94	0.02	0.02	83.8	4.5	11.7
6	5.10	5.10	0.55	0.50	0.03	0.02	12.82	19.32	0.84	0.98	0.04	0.02	82.8	4.7	11.5
7	4.95	4.80	0.76	0.74	0.03	0.03	17.72	22.15	0.89	0.93	0.02	0.02	82.6	5.7	11.7
8	5.15	4.90	0.73	0.76	0.04	0.04	15.30	27.32	0.61	0.86	0.03	0.01	82.6	5.9	11.5

สรุปผลการทดลอง

1. ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้ากินนีสูงสุด เมื่อได้รับปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยมูลโคอัตรา 1 ตัน/ไร่ เท่ากับ 2,336 กก./ไร่ แต่จะไม่แตกต่างทางสถิติ กับการได้รับปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 80 กก. เท่ากับ 2,137.6 กก./ไร่

2. ธาตุอาหารรองไม่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตของหญ้ากินนีในการทดลอง
ครั้งนี้

3. การใส่ปุ๋ยผสมร่วมกับปุ๋ยมูลโคจะเพิ่มปริมาณฟอสฟอรัสและแคลเซียม
ในดิน

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ทำการวิจัยขอขอบคุณ คุณสมจิตร์ อินทรมณี ผู้อำนวยการศูนย์วิจัย
อาหารสัตว์นราธิวาส ที่ให้คำแนะนำในการเก็บข้อมูล คุณพิสุทธิ สุขเกษม ที่ช่วยใน
การทำการวิจัย และ คุณเกียรติสุรักษ์ โภคสวัสดิ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและแก้ไขราย-
งานให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

จิระวัชร เข็มสวัสดิ์ ชาญชัย มณีคุลย์ อนันต์ ภูสิทธิกุล เกลิงศักดิ์ โนนทวงศ์ และโกคพล เดชพรหม. 2530. การใช้ปุ๋ยเสริมกับหญ้ากินนีในสภาพดินชุดบ้านทอน. รายงานประจำปี 2530. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 61 - 69.

จวีรัตน์ สัจจิตานนท์ ชิต สุทธารวิทย์ วลัยกานต์ เจียมเจตจรรยา และ เฉลียว ศรีชู. 2531. การตอบสนองต่อปุ๋ยมูลโคและปุ๋ยเคมีของหญ้าปลั้ดแลม. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2531. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 107 - 125.

เฉลิมพล แซ่มเพชร. 2530. หญ้าและถั่วอาหารสัตว์เมืองร้อน. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ณรงค์ฤทธิ์ วงศ์สุวรรณ และ B. Rwatkin. 2531. อิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนต่อหญ้ากินนีในช่วงฤดูหนาว. ติดต่อบริษัท.

วัฒนา โคตรพัฒน์ และ Katsuo Egara. 2532. ผลของปุ๋ยคอกและปุ๋ยผสมต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของพืชอาหารสัตว์. เอกสารยังมิได้ตีพิมพ์.

ศศิธร ถิ่นนคร เกียรติสุรักษ์ โกคสวัสดิ์ และจิรพัฒน์ วงศ์พัฒน์. 2531. อัตราปุ๋ยที่มีผลต่อผลผลิตและองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าขนพันธุ์ควีนส์แลนด์และพันธุ์พื้นเมือง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2531. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 126 - 140.

สมพงษ์ สันทนา และบุญณรงค์ ชานีรัตน์. 2527. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีปรับปรุงดินเหมืองแร่เก่าเพื่อปลูกถั่วบางชนิด. รายงานวิชาการประจำปี 2527. กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 574 - 579.

Borget, M. 1966. Rendements et caracteristiques de cinq Graminees fourrageres sursables cotiers a cayene (Guyane Francaise) Paris, 21, No.2 250 - 9.

Combellas, J. and J., Gonzales. 1973. Rendimientos y valor nutritivo de forrajes tropicales. 4. Pasto Aleman (*Echinochloa polystachya* (H.B.K.) Hitchc.). Agron. trop., Maracay. 23. No.3 269 - 75.

Grof, B. and W.A.T., Harding. (1970). Drymatter yields and animal production of Guinea grass (*P. maximum*) on the humid tropical coast of North Queensland. Trop. Grasslds. 4, No.1 85 - 95.

Holm, J. 1972. The yields of some tropical fodder plants from northern Thailand. Thai J. agric. Sci., 5, 227 - 36.

Magdoff, F.R. and J.F. Annodon, 1980. Yield trends and soil chemical change resulting from N and manure application to continuous corn. Agronomy Journal. 72 : 161 - 164.

Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1960. Principle and Procedures of statistics. Mc Graw Hill book company, Inc. New York. 370 pp.

ตารางผนวกที่ 1 แสดงจำนวนวันฝนตก อุณหภูมิสูงสุด ต่ำสุด เฉลี่ย และความชื้น
เฉลี่ยระหว่างเดือนกันยายน 2531 - เดือนสิงหาคม 2532

เดือน	จำนวนวันฝนตก (วัน)	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	อุณหภูมิเฉลี่ย (C)	ความชื้นเฉลี่ย (%)
กย.31	12	167.2	27.2	69
ตค.31	12	122.7	26.8	78
พย.31	12	843.7	27.7	84
ธค.31	11	413.5	26.3	76
มค.32	7	31.8	26.5	77.8
กพ.32	2	48.8	25.7	72.6
มีค.32	3	23.8	26.9	72.8
เมษ.32	1	4.4	28.2	72
พค.32	9	132.8	28.3	73.9
มิย.32	6	99.5	28.6	73.6
กค.32	6	88.3	28.1	73.5
สค.32	10	198.9	27.1	74.5
กย.32	16	166.5	27.5	71.1
ตค.32	15	169.4	27.2	72.5
พย.32	12	647.6	27.8	83.5
รวม	134	3,598.1	-	-
เฉลี่ย	-	239.8	27.3	74.9

ที่มา : สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดนราธิวาส (2531 - 2532)

ตารางผนวกที่ 2 ส่วนประกอบทางเคมีของปุ๋ยคอก

pH	7.8
ความชื้น (%)	6.9
Total Nitrogen (%)	1.3
Total P ₂ O ₅ (%)	1.2
Total K ₂ O (%)	2.3
Calcium (%)	1.7
Magnesium (%)	0.7
Sulphur (%)	0.2
Ferrous (%)	0.6
Manganese (%)	0.1
Sodium (%)	0.5