

ผลของปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่มีต่อความสูง ผลผลิตน้ำหนักแห้ง และ
เปอร์เซ็นต์โปรตีนของหญ้าชิกแนลเดี้ยบ

**Effect of Phosphorus and Potassium Fertilizer on Height, Dry Matter yield and
Percentage of crude protein of *Brachiaria humidicola***

ทวีศักดิ์ ทองไฟ รวมมิตร สีเมือง และ สมเดช โนราคิลป์¹

Thaweesak Thongfai, Roammith srimuang and Somdet morasil

Abstract

The effects of various phosphorus fertilizer rates (0, 10, 20 and 30 kg/rai) and potassium fertilizer rates (0, 15, 30 และ 45 kg/rai) on height of grass, dry matter yield and percentage of crude protein of *Brachiaria humidicola*. Various phosphorus fertilizer rates did not significantly difference on height of grass. Extended potassium fertilizer rate were increase height of grass. Rates phosphorus fertilizer at 10, 20 and 30 kg/rai were increase dry matter yield than did not potassium fertilizer. Rates potassium fertilizer at 30 and 45 kg/rai were increase dry matter yield than potassium fertilizer rates at 15 and 0 kg/rai. And showed that various phosphorus and potassium fertilizer rates were did not affect percentage of crude protein.

Keywords : *Brachiaria hunmidicola*, height of grass, dry matter yield, percentage of protein.

บทคัดย่อ

ผลการศึกษาปุ๋ยฟอสฟอรัสที่อัตรา 0, 10, 20 และ 30 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียมที่อัตรา 0, 15, 30 และ 45 กิโลกรัมต่อไร่ ต่อความสูง ผลผลิตน้ำหนักแห้ง และเปอร์เซ็นต์โปรตีนของหญ้าชิกแนลเดี้ยบ พบว่า การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสที่อัตราแตกต่างกันทั้ง 4 อัตรา ไม่มีผลต่อความสูงของหญ้าชิกแนลเดี้ยบ (ไม่แตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ) ส่วนการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมในอัตราที่สูงขึ้นจะมีผลให้ความสูงของหญ้าชิกแนลเดี้ยบเพิ่มขึ้น การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสที่อัตรา 10, 20 และ 30 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมที่อัตรา 30 และ 45 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้ง

¹โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

อ.เมือง จ.สงขลา 90000

Agricultural Technology Program, Faculty of Agricultural Technology Songkhla Rajabhat

University Muang Songkhla 90000 Thailand.

สูงกว่าการใส่ปุ๋ยฟอฟอรัสในอัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่ใส่ปุ๋ย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และยังพบว่า การใส่ปุ๋ยฟอฟอรัสและโพแทสเซียมที่อัตราแตกต่างกันทั้ง 4 อัตรา ไม่มีผลต่อปริมาณต์โปรตีนของหญ้าชิกแนลเดือย

คำสำคัญ: หญ้าชิกแนลเดือย ความสูงของหญ้า ผลผลิตน้ำหนักแห้ง ปริมาณต์โปรตีน บทนำ

การเลี้ยงสัตว์คึ่งบ้าเอื้อง เช่น โภเนื้อ แพะพื้นเมือง ถนนจังหวัดราชวิถีประสบปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือ เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์มีพื้นที่เลี้ยงน้อยและขาดแคลนหญ้าเพื่ออาหารสัตว์คุณภาพดี หญ้าชิกแนลเดือยขึ้นเป็นหญ้าเพื่ออาหารสัตว์อีกชนิดหนึ่งที่มีความทนทานต่อร่มเงาในสวนไม้ยืนต้นและมีความทนทานต่อการลงแห้งเลี้ยงของสัตว์ เป็นหญ้าที่สามารถปรับตัวได้ดีในดินที่มีการระบายน้ำลentoและดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (T' mannetje and Jones, 1992) ในปัจจุบันเกษตรกรถนนจังหวัดราชวิถีนิยมปลูกหญ้าชิกแนลเดือยเพื่อใช้เลี้ยงสัตว์เพราะพบว่า ให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้าไครโกรินนี และรูซี่ เมื่อปลูกในสวนมะพร้าวน้ำดี (Egara *et al.*, 1989) พื้นที่ส่วนใหญ่ในถนนจังหวัดราชวิถีเป็นชุดดินบ้านท่อน (Ban Thon Series, Bh) ซึ่งมีลักษณะของเนื้อดินเป็นทรายปานดินร่วนหรือดินทราย สีค่อนข้างดำหรือเทาเข้ม มีปริมาณอินทรีย์ต่ำและปริมาณธาตุอาหารค่อนข้างต่ำ (วุฒิชาติ และคณะ, 2533) ดังนั้นการจัดการในการบำรุงดินเพื่อการตอบสนองต่อการปลูกหญ้าเพื่ออาหารสัตว์จึงมีความจำเป็นและมีความสำคัญอย่างมาก

การศึกษาในครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อคุณภาพของปุ๋ยฟอฟอรัสและโพแทสเซียมที่มีต่อความสูง ผลผลิตน้ำหนักแห้ง และปริมาณต์โปรตีนของหญ้าชิกแนลเดือยที่ปลูกในชุดดินบ้านท่อน

อุปกรณ์และวิธีการ

งานทดลองนี้ทำที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์นราธิวาส ตำบลໄพลวัน อำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส ในระหว่างเดือนตุลาคม 2545-เดือนตุลาคม 2546 ใช้แผนการทดลอง 4×4 แฟคทอเรียล ในแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อก (4×4 factorial in randomized complete block design) โดยมีปัจจัยที่ศึกษา 2 ปัจจัย คือ ปุ๋ยฟอฟอรัสในรูปของปุ๋ยทริปเปิลซูปเปอร์ฟอฟเฟส ($45\% P_2O_5$) 4 อัตรา ($0, 10, 20$ และ 30 กิโลกรัมต่อไร่) และปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ในรูป ($60\% K_2O$) 4 อัตรา ($0, 15, 30$ และ 45 กิโลกรัมต่อไร่) โดยมีวิธีการทดลองดังนี้

$$T_1 P_0K_0 = \text{ไม่มีการใส่ปุ๋ย}$$

$$T_2 P_0K_{15} = \text{ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม } 15 \text{ กก. / ไร่}$$

$$T_3 P_0K_{30} = \text{ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม } 30 \text{ กก. / ไร่}$$

$$T_4 P_0K_{45} = \text{ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม } 45 \text{ กก. / ไร่}$$

$$T_5 P_{10}K_0 = \text{ใส่ปุ๋ยฟอฟอรัส } 10 \text{ กก. / ไร่}$$

$T_6 P_{20}K_0$ = ใส่ปูยฟอสฟอรัส 20 กก. / ไร่

$T_7 P_{30}K_0$ = ใส่ปูยฟอสฟอรัส 30 กก. / ไร่

$T_8 P_{10}K_{15}$ = ใส่ปูยฟอสฟอรัส 10 กก. / ไร่ และใส่ปูยโพแทสเซียม 15 กก. / ไร่

$T_9 P_{10}K_{30}$ = ใส่ปูยฟอสฟอรัส 10 กก. / ไร่ และใส่ปูยโพแทสเซียม 30 กก. / ไร่

$T_{10} P_{10}K_{45}$ = ใส่ปูยฟอสฟอรัส 10 กก. / ไร่ และใส่ปูยโพแทสเซียม 45 กก. / ไร่

$T_{11} P_{20}K_{15}$ = ใส่ปูยฟอสฟอรัส 20 กก. / ไร่ และใส่ปูยโพแทสเซียม 15 กก. / ไร่

$T_{12} P_{20}K_{30}$ = ใส่ปูยฟอสฟอรัส 20 กก. / ไร่ และใส่ปูยโพแทสเซียม 30 กก. / ไร่

$T_{13} P_{20}K_{45}$ = ใส่ปูยฟอสฟอรัส 20 กก. / ไร่ และใส่ปูยโพแทสเซียม 45 กก. / ไร่

$T_{14} P_{30}K_{15}$ = ใส่ปูยฟอสฟอรัส 30 กก. / ไร่ และใส่ปูยโพแทสเซียม 15 กก. / ไร่

$T_{15} P_{30}K_{30}$ = ใส่ปูยฟอสฟอรัส 30 กก. / ไร่ และใส่ปูยโพแทสเซียม 30 กก. / ไร่

$T_{16} P_{30}K_{45}$ = ใส่ปูยฟอสฟอรัส 30 กก. / ไร่ และใส่ปูยโพแทสเซียม 45 กก. / ไร่

แปลงทดลอง มีทั้งหมด 64 แปลงอยู่โดยมีขนาด 3×5 เมตร แต่ละแปลงอยู่ห่างกัน 0.5 เมตร แต่ละชิ้น (block) ห่างกัน 1.0 เมตร

การเตรียมดิน ใช้รถแทรคเตอร์ไถดี 1 ครั้ง และไถพรวนอีก 1 ครั้ง เพื่อปรับระดับแปลงและให้ดินมีความร่วนซุย แล้วทำการแบ่งแปลงย่อยออกตามทรีทเม้นต์ แต่ละแปลงย่อยจะใส่ปูยกอก อัตรา 4 ตันต่อไร่ และพรวนดินกลบไว้ 3 สัปดาห์ ก่อนปลูกจะใส่ปูยญี่รีบองพื้นในอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่

การปลูกหญ้า ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีความยาวประมาณ 3 ข้อ จำนวน 3 ท่อนต่อหลุม ปลูกแปลงย่อยละ 60 หลุม ที่ระยะห่างกัน 50×50 เซนติเมตร ใช้ทั้งหมด จำนวน 11,520 ท่อนพันธุ์ โดยปลูกให้ 2 ข้อฝังลงในพื้นดิน ทำมุนอุ่น 45 องศา หลังการปลูกจะรดน้ำอย่างสม่ำเสมอตลอดการทดลอง และทำการกำจัดวัชพืชสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

การเก็บข้อมูล หลังจากปลูกหญ้าได้ 75 วัน จะทำการตัดทั้งแปลง (clear cut) เพื่อให้หญ้างอกใหม่ (regrowth) และทำการเก็บข้อมูลทุกๆ อาทิตย์ตัดหญ้า 45 วัน การเก็บข้อมูลแต่ละครั้งจะทำการวัดความสูงก่อนตัด และทำการตัดหญ้าแต่ละแปลงย่อย โดยเว้นระยะของแปลงโดยรอบ 50 เซนติเมตร หลังการตัดหญ้าแต่ละแปลงย่อยทุกครั้งจะทำการใส่ปูยญี่รีบองอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ และทำการใส่ปูยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมตามทรีทเม้นต์ที่กำหนดทุกครั้งหลังการตัดเช่นกัน สรุมตัวอย่างหญ้าสดแต่ละแปลงย่อยประมาณ 500 กรัม มาทำการอบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส นาน 72 ชั่วโมง หรือจนน้ำหนักคงที่ ปล่อยให้เย็นลงในตู้อบ แล้วชั่งน้ำหนัก พร้อมบันทึกน้ำหนักแห้ง หลังจากนั้นนำตัวอย่างที่แห้งแล้วมาดเพื่อนำไปวิเคราะห์หาโปรตีนที่เป็นตัวชี้วัดคุณภาพ

นำข้อมูลความสูง พลผลิตน้ำหนักแห้ง และเบอร์เซ็นต์โปรตีนมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's new

multiple range test (DMRT) และข้อมูลทั้งหมดวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SAS (SAS, 1988)

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการวิเคราะห์ความสูง ผลผลิตน้ำหนักแห้ง และเปอร์เซ็นต์โปรตีนของหญ้าชิกแแนล เลือยที่ได้รับปุ๋ยฟอสฟอรัสและปุ๋ยโพแทสเซียมในอัตราต่างกัน แสดงได้ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงความสูง ผลผลิตน้ำหนักแห้ง และเปอร์เซ็นต์โปรตีนของหญ้าชิกแแนลเลือยที่ได้รับปุ๋ยฟอสฟอรัสและปุ๋ยโพแทสเซียมในอัตราต่างกัน

ลิ่งทดลอง	ความสูง (ซม.)	ผลผลิตน้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)	เปอร์เซ็นต์โปรตีน
ปุ๋ยฟอสฟอรัส (กก./ไร่)			
0	27.27	642.44 ^b	7.52
10	27.56	817.66 ^a	7.99
20	27.18	805.21 ^a	7.78
30	28.18	895.13 ^a	7.79
ปุ๋ยโพแทสเซียม (กก./ไร่)			
0	24.40 ^c	477.71 ^c	7.95
15	27.49 ^b	766.02 ^b	7.78
30	29.01 ^{ab}	943.25 ^{ab}	7.87
45	29.29 ^a	943.75 ^a	7.49
ปุ๋ยฟอสฟอรัส X ปุ๋ย โพแทสเซียม			
CV (%)	8.7	19.2	8.7
NS	NS	NS	NS

หมายเหตุ : ^{abc} ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรกำกับในแนวตั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
(P < 0.05)

ความสูง

ผลจากการวิเคราะห์หาอิทธิพลของปัจจัยฟอสฟอรัสและปัจจัยโพแทสเซียมต่อความสูงของหญ้าชิกแนลเลือย พบว่า อัตราปัจจัยฟอสฟอรัสไม่มีอิทธิพลต่อความสูงของหญ้าชิกแนลเลือย โดยการใส่ปัจจัยฟอสฟอรัสที่อัตรา 0, 10, 20 และ 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้หญ้าชิกแนลเลือยมีความสูง เท่ากับ 27.27, 27.56, 27.18 และ 28.18 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่1) ส่วนการใส่ปัจจัยโพแทสเซียมมีอิทธิพลต่อความสูงของหญ้าชิกแนลเลือยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยอัตราปัจจัยโพแทสเซียมที่ 45 กิโลกรัมต่อไร่ จะมีผลให้ความสูงของหญ้าชิกแนลเลือย เท่ากับ 29.29 เซนติเมตร ส่วนหญ้าชิกแนลเลือยกุ่นที่ไม่ได้รับปัจจัยโพแทสเซียมจะมีความสูง เท่ากับ 24.40 เซนติเมตร

ผลผลิตน้ำหนักแห้ง

การใส่ปัจจัยฟอสฟอรัสและปัจจัยโพแทสเซียมมีอิทธิพลต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าชิกแนลเลือยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) น้ำหนักแห้งของหญ้าชิกแนลเลือยกุ่นที่ได้รับปัจจัยฟอสฟอรัสจะมีค่าสูงกว่ากุ่นหญ้าที่ไม่ใส่ปัจจัยฟอสฟอรัสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยน้ำหนักแห้งของหญ้าชิกแนลเลือยที่ได้รับปัจจัยฟอสฟอรัสในอัตรา 0, 10, 20 และ 30 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเท่ากับ 642.44, 817.66, 805.21 และ 89.13 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากข้อมูลจะเห็นได้ว่า การใส่ปัจจัยฟอสฟอรัสให้แก่หญ้าชิกแนลเลือยในชุดคินบ้านthon สามารถที่จะให้ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ก็น่าจะเพียงพอต่อการให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าชิกแนลเลือยแล้ว ส่วนหญ้าชิกแนลเลือยกุ่นที่ได้รับปัจจัยโพแทสเซียมในอัตรา 45 และ 30 กิโลกรัมต่อไร่ จะทำให้มีผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงกว่ากุ่นที่ได้รับปัจจัยในอัตรา 15 และ 0 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (943.75, 943.25, 766.02 และ 477.71 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า การใส่ปัจจัยโพแทสเซียม ให้กับหญ้าชิกแนลเลือยกุ่นที่ปลูกในชุดคินบ้านthonควรจะต้องใช้ในอัตราที่ค่อนข้างสูง คือ 30 กิโลกรัมต่อไร่ จึงจะทำให้หญ้าชิกแนลเลือยกุ่นมีผลผลิตน้ำหนักแห้งที่ค่อนข้างสูง

การตอบสนองของหญ้าชิกแนลเลือยกับผลผลิตน้ำหนักแห้งจากการใส่ปัจจัยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในการศึกษาครั้งนี้ใกล้เคียงกับผลการทดลองของ เกียรติสุรักษ์ และคณะ (2542) ที่พบว่า หญ้าชิกแนลเลือยกุ่นที่ปลูกทดลองในระยะทางจะตอบสนองต่อผลผลิตน้ำหนักแห้ง หากได้รับธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่อัตรา 12.8 และ 32 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และเป็นไปในแนวทางเดียวกับการทดลองของวิรช และคณะ (2541) ที่พบว่า หากเพิ่มปริมาณปัจจัยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในอัตราส่วนที่สูงขึ้น จะทำให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าชิกแนลเลือยกุ่นอุบลมีค่าเพิ่มขึ้น

เปอร์เซ็นต์ปริมาณ

การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ปริมาณของหญ้าชิกแนลเดือย (ตารางที่ 1) โดยหญ้าชิกแนลเดือยที่ได้รับปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตรา 0, 10, 20 และ 30 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์ปริมาณ เท่ากับ 7.52, 7.99, 7.78 และ 7.79 ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์ปริมาณของหญ้าชิกแนลเดือยที่ได้รับปุ๋ยโพแทสเซียมในอัตรา 0, 15, 30 และ 45 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่า เท่ากับ 7.95, 7.78, 7.87 และ 7.49 ตามลำดับ การที่เปลี่ยนแปลงอัตราปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมไม่แตกต่างกันอาจจะเป็นเพราะว่า ภายนอกการตัดเพื่อเก็บข้อมูลทุกครั้งจะใส่ปุ๋ยอยู่ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งไประดับของพืชในปริมาณที่เท่ากันทุกครั้ง

บทสรุป

ผลการศึกษา พบว่า การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสไม่มีผลต่อความสูงของหญ้าชิกแนลเดือย แต่หญ้าชิกแนลเดือยจะมีความสูงเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับปุ๋ยโพแทสเซียมในอัตราที่มากขึ้น การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสจะทำให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าชิกแนลเดือยมีค่าสูงกว่ากุ่มที่ไม่ได้รับปุ๋ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนหญ้าชิกแนลเดือยที่ได้รับปุ๋ยโพแทสเซียมในอัตรา 30 และ 45 กิโลกรัมต่อไร่ จะมีผลให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงกว่าหญ้ากุ่มที่ไม่ได้รับปุ๋ยและได้รับปุ๋ยในอัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับเปอร์เซ็นต์ปริมาณของหญ้าชิกแนลเดือย พบว่า ไม่มีอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยทั้งสองชนิด

เอกสารอ้างอิง

- เกียรติสุรักษ์ โภคสวัสดิ์ พิสุทธิ์ สุขเกษม และ สมพล ໄวงปัญญา. 2542. การศึกษาชาต้อาหารสำหรับสัตว์ในพื้นที่ต่างๆ สถานะชาต้อาหารพืชที่มีต่อผลผลิตและความเข้มข้นของชาต้อาหารของหญ้าชิกแนลเดือยในคืนบ้านทอน. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2542. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- วุฒิชาติ สิริชูช่วย พิสุทธิ์ วิจารณ์ ปุญญะ พ่อสีทอง และ ณรงค์ ศรีสุวรรณ. 2533. การกำหนดลักษณะและวินิจฉัยความเหมาะสมของชุดคิดในภาคใต้และพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก. กองสำรวจและจำแนกพืช กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- วิรช สุขเกษม อิทธิพล พ่ำไพศาล และ เนดีวย ศรีชู. 2541. การตอบสนองต่อปุ๋ยพืชสดและปุ๋ยเคมีของหญ้าชิกแนลเดือยในชุดคิดอุบลบริเวณทุ่งกุลาร่องไห. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2540. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

SAS. 1988. User's Guide : Statistics The 6th ed. SAS Institute Inc., NC.

Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistic. McGraw-Hill,
New York..

T' mannetje, L. and Jones, R.M. 1992. Plant Resource of South - East Asia. No. 4 Forage.

