

การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของหญ้าไรต์ในดินชุดปากช่อง

Effect of Nitrogen Fertilizer on Rhodes grass at Packchong

เพ็ญศรี ศรีประสิทธิ์^{1/} สวัสดิ์ อาตมากร^{1/} และ ชาญชัย มณีคุณ^{2/}

การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของหญ้าไรต์โดยการเพิ่มปริมาณไนโตรเจนในรูปของปุ๋ยให้แก่หญ้าโดยตรง โดยการใช้ปุ๋ยยูเรีย 6 อัตรา คือ 0, 20, 40, 80, 120 และการแบ่งใส่จำนวน 2 ครั้ง ดำเนินการทดลองที่สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง ระยะเวลาการทดลอง 3 ปี เมื่อ พ.ศ. 2522 – 2524 จากการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยครั้งเดียวและการแบ่งใส่จำนวน 2 ครั้ง โดยใส่ปุ๋ยจำนวนปริมาณทั้งหมด เท่ากัน ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าไรต์ (กก./ไร่) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าผลผลิตจะมากขึ้นเมื่อแบ่งใส่ 2 ครั้ง ในปีแรกและปีที่สอง ส่วนปีที่สาม ผลผลิตจะลดลงและพบว่า ในปีแรกการใส่ปุ๋ยยูเรียในอัตรา 160 กก./ไร่ จะให้ผลผลิตมากที่สุด สำหรับปีที่สองและปีที่สามให้ปุ๋ยยูเรียในอัตราเพียง 80 กก./ไร่ ก็เป็นการเพียงพอที่จะเพิ่มผลผลิตของหญ้า เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ใส่ปุ๋ยเลย ทางด้านคุณค่าทางอาหารสัตว์พบว่า การเพิ่มอัตราปุ๋ยทำให้ค่าโปรตีนในหญ้าเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด โดยความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในปีที่ 1, 2 และ ปีที่ 3 ซึ่งสอดคล้องกับค่า ADF และ NDF ที่มีค่าลดลงเมื่อเพิ่มอัตราการใช้ปุ๋ยยูเรีย แสดงให้เห็นว่าหญ้ามีคุณภาพดีขึ้น ส่วนค่าลิกนินและเฮมิเซลลูโลส ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกระดับของอัตราการใช้ปุ๋ย

1/ สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง อำเภopakช่อง จังหวัดนครราชสีมา

2/ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ ที่ปรึกษาโครงการวิจัยฯ

คำนำ

ปัจจุบันพืชอาหารสัตว์ โดยเฉพาะหญ้าซึ่งอยู่ในรูปของหญ้าแห้ง มีบทบาทและมีความสำคัญในวงการเลี้ยงสัตว์ ดังเช่นในปี พ.ศ. 2521 ตลาดประเทศญี่ปุ่นต้องการซื้อหญ้าแห้งเป็นจำนวนมากจากประเทศไทย โดยเฉพาะหญ้าแห้งซึ่งทำมาจากหญ้าไรต์ กรมศุลกากร (2525)

ชาญชัย (2511) บันทึกว่าหญ้าไรต์ถูกนำเข้ามาประเทศครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. 2472 โดย นายอาร์ พี โจนส์ และนับตั้งแต่ พ.ศ. 2496-2522 หญ้าไรต์สายพันธุ์ต่าง ๆ ก็ถูกส่งเข้ามาเรื่อย ๆ สำหรับในปี พ.ศ. 2515 Ono et al. (1979) ได้ดำเนินการทดลองเปรียบเทียบความแตกต่างของผลผลิตเมล็ดหญ้าไรต์ที่ปลูกในประเทศไทย และประเทศญี่ปุ่น ที่สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง พบว่าในสภาพของดินอำเภopakช่อง หญ้าไรต์มีความเหมาะสม ให้ผลผลิตของต้นพืชและผลผลิตของเมล็ดหญ้าดีกว่าการเพาะปลูกที่ Kumamoto ในญี่ปุ่น และยังรายงานอีกว่า เมื่อใส่ปุ๋ยในอัตราคิดเป็นเนื้อปุ๋ยประมาณ 30 กก./ไร่ ได้ผลผลิตน้ำหนักร้าง 1.5 ตัน/ไร่ และ 4.5 ตัน/ไร่ ในปีที่ 1 และปีที่ 2 ตามลำดับ Ono, S. (1974)

ในการเพิ่มผลผลิตโดยการเพิ่มปริมาณไนโตรเจนให้แก่หญ้าโดยตรงในรูปของปุ๋ย N ในระดับที่แตกต่างกัน สุนทร (2510) พบว่าการเพิ่มอัตราปุ๋ยมากขึ้นทำให้ผลผลิตของน้ำหนักร้างเพิ่มมากขึ้น อัตราปุ๋ย 120 กก./ไร่/ปี ให้น้ำหนักร้างเฉลี่ย 5.24 ตัน/ไร่/ปี เมื่อไม่ใส่ปุ๋ยเลยน้ำหนักร้างเฉลี่ย 1.31 ตัน/ไร่/ปี เท่านั้น โดยปุ๋ยที่ใช้คือปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (20% N) สำหรับ Henzell E.F. (1963) ได้สรุปงานทดลองเมื่อให้ปุ๋ยไนโตรเจนระดับ 0-72 กก./ไร่ แก่หญ้าไรต์จะได้ผลผลิตน้ำหนักร้าง 720-3856 กก./ไร่ และ Fritz, J. (1974) ก็เช่นกันคือเมื่อเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจน จำนวน 12.8 กก. ในโตรเจนไร่ จะทำให้ผลผลิตเพิ่มมากถึง 3.94 ตัน/ไร่ จากการตัดจำนวน 7 ครั้ง ภายในระยะเวลา 1 ปี ซึ่งถ้าไม่ใส่ปุ๋ยเลยจะได้ผลผลิตน้ำหนักร้างเพียง 528 กก./ไร่ โดยทำการทดลองในหญ้าไรต์

การทดลองนี้เพื่อศึกษาถึงผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมี เมื่อให้ปุ๋ยแก่หญ้าไรต์อัตราต่าง ๆ กัน

อุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการทดลองที่สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง อำเภopakช่อง จังหวัดนครราชสีมา แปลงทดลองอยู่ในบริเวณดินชุดดินปากช่อง ซึ่งเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทราย สีน้ำตาลแดง เริ่มการทดลองและภายหลังการทดลองได้เก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ส่วนประกอบของดิน และวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าไม่มีความแตกต่างทางนัยสำคัญทางสถิติ ค่าเฉลี่ยที่พบก่อนการทดลองมีดังนี้ pH 6.57 อินทรีย์วัตถุ 2.91% โปแตสเซียม 438.23 ppm. ฟอสฟอรัส 38.730 ppm, NH_4N 20.83 ppm. และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง pH 6.67, อินทรีย์วัตถุ 2.91% โปแตสเซียม 471.60 ppm. ฟอสฟอรัส 34.27 ppm., NH_4N 6.18 ppm., โซเดียม 29.48 ppm. ค่า ECE 34.84 ms-cm^{-1} สำหรับปริมาณน้ำฝนปีแรก (พ.ศ. 2522) 697.7 มม. ปีที่สอง (พ.ศ. 2523) 687.8 มม. และปีที่สาม (พ.ศ. 2524) 754.10 มม.

การทดลองปลูกหญ้าไรต์โดยวิธีการหว่านเมล็ดในแปลงทดลองขนาด $2 \times 4 \text{ m}^2$ โดยวางแผนการทดลองแบบ Split-plot design ซ้ำ 4 ซ้ำ ใช้ปุ๋ยยูเรีย (46% N) เป็นปุ๋ยทดลอง จำนวน 6 อัตรา คือ 0, 20, 40, 80, 120 และ 16 กก./ไร่ โดยกำหนดให้การใส่ปุ๋ยเป็น Main plot ซึ่งมีการใส่ 2 วิธี คือ การใส่ปุ๋ยครั้งเดียวเมื่อเริ่มปลูก (F_1) และแบ่งใส่สองครั้ง (F_2) จำนวนครั้งละเท่า ๆ กัน โดยใส่ครั้งหนึ่งเมื่อเริ่มปลูกและอีกครั้งหนึ่งใส่ภายหลังจากการตัดหญ้าครั้งที่ 2 แล้ว และกำหนดให้อัตราปุ๋ยเป็น Sup plot สำหรับปุ๋ยรองพื้นใช้ปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟต จำนวน 40 กก./ไร่ และปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์อัตรา 30 กก./ไร่ ใส่เมื่อเริ่มปลูกหญ้า

การตัดชั่งน้ำหนักเพื่อวัดผลผลิตใช้ Quadrat ขนาด $1 \times 1 \text{ m}^2$ สุ่มตัวอย่างหญ้าในแปลง เริ่มตัดหญ้าครั้งแรกเมื่อหญ้าอายุ 70 วัน การตัดครั้งต่อ ๆ ไป จะกระทำทุก ๆ 35 วัน ตลอดการทดลอง ในปีที่สอง มีช่วงแล้งงดเว้นการตัดจำนวน 1 ครั้ง การตัดครั้งแรกเริ่มเมื่อกรกฎาคม 2522 เก็บตัวอย่างหญ้าอบจนน้ำหนักแห้งคงที่หาวัตถุแห้ง ณ สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่องและส่งตัวอย่างที่บดแห้งแล้วมาวิเคราะห์หาค่าโปรตีน, ลิกนิน, เฮมิเซลลูโลส, ADF (Acid-detergen fiber), NDF (Neutral-detergent fiber), NDS (Neutral-detergent soluble) ที่งานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ การเปรียบเทียบความแตกต่าง ใช้น้ำหนักแห้งเป็นเกณฑ์

ผลการทดลองและการวิเคราะห์ผล

ผลผลิตของหญ้า

จากการทดลองในระยะเวลา 3 ปี จะเห็นว่าหญ้าไรต์มีการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน ดังจะเห็นได้จากผลผลิตน้ำหนักแห้ง (กก./ไร่) ที่แสดงไว้ในตารางที่ 1 ซึ่งในการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าวิธีการใส่ปุ๋ยครั้งเดียวหรือการใส่ปุ๋ยสองครั้ง โดยใส่ครั้งหนึ่งเมื่อเริ่มปลูกและอีกครั้งหนึ่งภายหลังจากการตัดหญ้าครั้งที่สองแล้ว ไม่มีความแตกต่างกันเลย และจะเห็นได้ว่า ผลผลิตของปีแรกมากกว่าปีที่สอง และผลผลิตในปีที่สองที่จะมากกว่าในปีที่สาม แต่ก็เห็นได้ชัดว่าค่าผลผลิตในปีแรกของทุก ๆ ระดับอัตราปุ๋ยนั้นวิธีการแบ่งใส่สองครั้งจะมีค่ามากกว่าทุก ๆ ค่าของการใส่ปุ๋ยครั้งเดียวเมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว ทั้งนี้อาจเนื่องจากในปีแรกเมื่อหญ้าเริ่มตั้งตัวและได้รับปริมาณปุ๋ยเมื่อภายหลังจากการที่ตัดหญ้าครั้งที่สองขึ้นอีกจึงทำให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นและมีแนวโน้มแสดงให้เห็นว่า การใส่ปุ๋ยโดยการแบ่งใส่สองครั้งในปีแรกให้ผลดีกว่าการใส่ครั้งเดียว ส่วนปีที่สองและปีที่สามการแบ่งใส่สองครั้งในอัตราสูง ๆ ถึง 160 กก./ไร่ ผลผลิตจึงจะมากที่สุด อาจจะเป็นเพราะการแบ่งใส่ปุ๋ยในอัตราสูงช่วยทำให้หญ้าได้ปุ๋ยตกค้างมากกว่าอัตราต่ำ ๆ

ตารางที่ 2 แสดงให้เห็นผลผลิตน้ำหนักแห้ง (กก./ไร่) เปรียบเทียบทั้งสามปีในปีแรก (31 ก.ค. 2522–18 ธ.ค. 2522) รวมการตัดจำนวน 5 ครั้ง อัตราของปุ๋ยจำนวน 160 กก./ไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งจำนวน 3,059.85 กก./ไร่ ซึ่งแตกต่างจากการใส่ปุ๋ยทุก ๆ ระดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยถ้าไม่ใส่ปุ๋ยเลยผลผลิตจะได้เพียง 1959.36 กก./ไร่ เท่านั้น

ผลผลิตในปีที่สอง (23 ม.ค. 2523 – ธ.ค. 2523) รวมการตัดจำนวน 9 ครั้ง เนื่องจากแห้งแล้งจัด ไม่ได้ตัด 1 ครั้ง พบว่า อัตราการใส่ปุ๋ยจำนวน 80, 120 และ 160 กก./ไร่ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งระหว่าง 1,573.03-1,762.69 กก./ไร่ โดยให้ผลผลิตสูงกว่าอัตราการใส่ปุ๋ยอัตรา 0-40 กก./ไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้ง ระหว่าง 1,126.25 – 1,202.30 กก./ไร่

สำหรับผลผลิตในปีที่สาม (5 ม.ค. 2524 – 14 ธ.ค. 2524) รวมการตัดจำนวน 10 ครั้ง พบว่าระดับอัตราการให้ปุ๋ย 80, 120 และ 160 กก./ไร่ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งระหว่าง 1,453.67 – 1,537.42 กก./ไร่ ซึ่งอัตราปุ๋ยทั้งสามระดับนี้จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอัตราปุ๋ย 0-40 กก./ไร่ ซึ่งการใส่ปุ๋ยอัตรา 20 กก./ไร่ ให้ผลผลิต 1,050.90 กก./ไร่ ปุ๋ยอัตรา 40 กก./ไร่ ให้ผลผลิต 1,072.95 กก./ไร่ และไม่ใส่ปุ๋ยเลยให้ผลผลิต 912.41 กก./ไร่ โดยอัตราปุ๋ยระหว่าง 0-40 กก./ไร่ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ในการทดลองนี้จะเห็นได้ว่าการใส่ปุ๋ยปริมาณที่มากย่อมให้ผลผลิตมากขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ วิหุร (2507) ที่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราที่ทดลองสูงสุดจำนวน 120 กก./ไร่/ปี แก่หญ้าขน พบว่าให้ผลผลิตน้ำหนักหญ้าสดและแห้งสูงสุดและยังพบอีกว่าในปีแรกผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงกว่าปีที่สอง สำหรับ Paretas et al. (1974) ก็ได้แสดงให้เห็นว่าผลผลิตของน้ำหนักแห้งเพิ่มมากขึ้นเมื่อให้อัตราปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มมากขึ้นเช่นกันในหญ้าไรต์ แต่ Olsen, F.J (1972) เมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในรูปแคลเซียมแอมโมเนียมไนเตรท (26% N) จำนวน 143.36 กก./ไร่ ก็ทำให้ผลผลิตของหญ้าไรต์สูงสุดแต่ถ้าเพิ่มถึงขนาด 250.88 กก./ไร่ ผลผลิตที่ได้จะน้อยลงสำหรับการทดลองแนวทางต่อไปจำนวนปุ๋ยที่ใส่แก่หญ้านี้ถ้าจะเพิ่มอัตราขึ้นมากกว่านี้ก็อาจจะทำให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น สำหรับผลผลิตของวัตถุแห้งในปีที่ 1 และปีที่ 2 พบว่าในปีที่ 2 ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นมากกว่าในปีที่ 1 โดยมีการแบ่งใส่ปุ๋ยทุก ๆ 2 เดือน ตลอดการทดลอง

ในการทดลองนี้ผลผลิตน้อยลงในปีที่ 2 และปีที่ 3 ก็น่าจะเป็นแนวทางในการแบ่งย่อยปุ๋ยแก่หญ้าให้มากกว่านี้เพื่อให้หญ้าสามารถที่จะใช้ธาตุอาหารจากปุ๋ยเมื่อภายหลังจากการตัดแต่ละครั้งต่อไป

คุณค่าทางอาหารสัตว์

การทดลองนี้หาปริมาณ โปรตีน, ADF, NDF, NDS, ลิกนิน และเฮมิเซลลูโลส ซึ่งค่าดังกล่าวข้างต้น ยกเว้นค่าโปรตีนวิเคราะห์ตัวเลขทางสถิติเพียงปีที่ 1 เท่านั้น

จากตารางที่ 3 และตารางที่ 4 แสดงค่าปริมาณโปรตีนในปีที่ 1, 2 และปีที่ 3 เมื่อวิเคราะห์ตัวเลขทางสถิติจะพบความแตกต่างทางนัยสำคัญทางสถิติเกิดขึ้นในแต่ละปี เห็นได้ว่าในปีที่ 1 อัตราการใส่ปุ๋ย N ในระดับ 120-160 กก./ไร่ ให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงกว่าทุกระดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 10.02-10.84% ส่วนการใส่ปุ๋ย 1 หรือ 2 ครั้ง ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์โปรตีนของหญ้าไรต์โดยมีค่าเฉลี่ย 8.59% และ 8.46% ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในปีที่สอง พบว่า อัตราการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 6 ระดับ ทำให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนเฉลี่ยในการตัดทั้ง 9 ครั้ง แตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในระดับ 120 และ 160 กก./ไร่ ให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงกว่าทุกระดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือมีค่าระหว่าง 9.53 – 9.93%

จะเห็นได้ว่า เปอร์เซ็นต์โปรตีนจะสูงเมื่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ให้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกัน Olsen, F.J. (1972) ที่ทดลองกับหญ้าไรต์ ก็พบว่าเช่นเดียวกันคือเมื่อเพิ่มปริมาณปุ๋ยแก่หญ้าไรต์ เปอร์เซ็นต์โปรตีนที่วิเคราะห์ได้ในหญ้างดกล่าวสูงขึ้นเช่นกัน

ค่า NDF และ ADF ค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์สูงมากคือ ADF ระหว่าง 42.01 – 44.85% และ NDF มีค่าระหว่าง 65.31 – 70.36% สำหรับค่า NDF ไม่มีความแตกต่างทางนัยสำคัญทางสถิติในวิธีการแบ่งใส่หรือการใส่หรือการใส่ครั้งเดียว ส่วนค่า ADF วิธีการแบ่งใส่หรือใส่ครั้งเดียวจะมีผลกับปุ๋ยอัตราต่าง ๆ กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในวิธีการใส่ครั้งเดียว อัตรา 40 กก./ไร่ และแบ่งใส่สองครั้งอัตรา 20 กก./ไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่จะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุก ๆ ระดับอัตราปุ๋ยอื่น ๆ ที่มีวิธีการแบ่งใส่หรือใส่ครั้งเดียวซึ่งการแบ่งใส่ปุ๋ยอัตรา 20 กก./ไร่ สองครั้ง ได้ค่า ADF สูงสุดถึง 44.68%

ค่า NDS อยู่ในเกณฑ์สูงตั้งแต่ 31.08 – 32.95% พบว่ามีความแตกต่างทางนัยสำคัญทางสถิติ ในอัตราปุ๋ยจำนวน 120 กก./ไร่ ค่าเฉลี่ยสูงสุด 33.12% แต่ระดับปุ๋ยอัตรา 120 และ 160 กก./ไร่ ระดับปุ๋ยอัตรา 0, 20, 40 กก./ไร่ และระดับปุ๋ยอัตรา 20, 40, 80 กก./ไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ค่า ลิกนิน จะมีค่ามากขึ้นเมื่ออัตราปุ๋ยเพิ่มมากขึ้น ในอัตราปุ๋ย 80 กก./ไร่ ค่าลิกนินสูงสุดถึง 5.22 % สำหรับค่า เฮมิเซลลูโลส ไม่มีความแตกต่างทางนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป

ในท้องที่อำเภอปากช่อง หญ้าไรต์จะต้องสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจน ในระดับปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 160 กก./ไร่ ซึ่งเป็นปุ๋ยจำนวนสูงสุดของการทดลองในปีแรกและปีที่สองส่วนในปีที่สามระดับอัตราปุ๋ยเพียง 80 กก./ไร่ ก็ทำให้ผลผลิตสูงสุด แต่สำหรับเปอร์เซ็นต์โปรตีน ที่พบค่าสูงสุดเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจนอัตราที่สูงสุดคือ 160 กก./ไร่ เท่านั้นในทั้งสามปี สำหรับค่าเปอร์เซ็นต์ ลิกนิน NDF, NDS, เฮมิเซลลูโลส และ ADF จะมีความแตกต่างทางสถิติ เฉพาะกรณีของ เปอร์เซ็นต์ NDS และ ADF คืออัตราปุ๋ยระหว่าง 120-160 กก./ไร่ คุณภาพของหญ้างดดีกว่าทุกระดับอัตราปุ๋ยอื่น ๆ

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณนักวิชาการสถิติของ งานวิเคราะห์สถิติ กองแผนงาน กรมวิชาการเกษตรทุกท่านที่กรุณาวิเคราะห์ตัวเลขสำหรับการทดลองนี้ และคุณวรรณพร ที่คอยสนับสนุนผู้เขียน

ตารางที่ 1 ผลผลิตเฉลี่ย 3 ปี ของหญ้าไร้ดจากการใส่ปุ๋ยยูเรีย 6 อัตรา และวิธีการใส่ปุ๋ย 2 แบบ น้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)

การใส่ปุ๋ย	อัตราปุ๋ยยูเรีย (46 N%) กก./ไร่						เฉลี่ย
	0	20	40	80	120	160	
ใส่ครั้งเดียว							
ปีที่ 1 (31 กค. 22 – 18 ธค. 22)	1796	2255	2431	2832	2986	3030	2555
ปีที่ 2 (23 มค. 23 – 2 ธค. 23)	1235	1042	1209	1499	1656	1625	1378
ปีที่ 3 (5 มค. 24 – 14 ธค. 24)	909	1096	1097	1450	1644	1423	1270
เฉลี่ย	1313	1464	1579	1927	2095	2026	1734
ใส่สองครั้ง							
ปีที่ 1 (31 กค. 22 – 18 ธค. 22)	2122	2437	2840	3082	2995	3090	2761
ปีที่ 2 (23 มค. 23 – 2 ธค. 23)	1170	1211	1188	1702	1490	1900	1414
ปีที่ 3 (5 มค. 24 – 14 ธค. 24)	916	1006	1049	1457	1431	1576	1239
เฉลี่ย	1403	1551	1692	2080	1972	2189	1814

ตารางที่ 2 ผลผลิตน้ำหนักแห้ง (กก./ไร่) ของหญ้าไรต์ในปีที่ 1, 2 และ ปีที่ 3

อัตราปุ๋ยยูเรีย (46 % N) กก./ไร่	ปีที่ 1			ปีที่ 2			ปีที่ 3		
	วิธีการใส่ปุ๋ย			วิธีการใส่ปุ๋ย			วิธีการใส่ปุ๋ย		
	ใส่ครั้งเดียว	ใส่สองครั้ง	เฉลี่ย	ใส่ครั้งเดียว	ใส่สองครั้ง	เฉลี่ย	ใส่ครั้งเดียว	ใส่สองครั้ง	เฉลี่ย
0	1796.22	2122.51	1959.36	1234.86	1169.74	1202.30	909.29	915.53	912.41
20	2255.31	2436.84	2346.07	1041.61	1210.89	1126.25	1094.88	6005.92	1050.90
40	2431.41	2839.97	2635.69	1208.95	1188.43	1198.69	1096.29	1072.95	1062.95
80	2832.37	3081.94	2957.16	1499.44	1702.48	1600.96	1450.15	1457.13	1453.64
120	2985.51	2994.86	2990.19	1655.52	1490.54	1573.03	1643.66	1431.18	1537.42
160	3029.54	3090.15	3059.85	1625.16	1900.22	1762.69	1423.08	1576.42	1499.75
เฉลี่ย	2555.06	2761.04	2658.05	1377.59	1443.72	1410.64	1269.78	1239.24	1254.51

ตารางที่ 3 % Protein เฉลี่ย 3 ปี ของหญ้าไร้ดจากการใส่ปุ๋ยยูเรีย 6 อัตรา และวิธีการใส่ปุ๋ย 2 แบบ

การใส่ปุ๋ย	อัตราปุ๋ยยูเรีย (46 %) กก./ไร่						เฉลี่ย
	0	20	40	80	120	160	
ใส่ครั้งเดียว							
ปีที่ 1 (31 กค. 22 – 18 ธค. 22)	6.86	7.35	7.00	9.27	10.27	10.76	8.59
ปีที่ 2 (23 มค. 23 – 2 ธค. 23)	7.79	8.43	8.34	9.80	9.92	10.84	8.78
ปีที่ 3 (5 มค. 24 – 14 ธค. 24)	7.16	7.13	6.85	8.31	9.26	9.81	8.09
เฉลี่ย	7.28	7.64	7.40	9.82	50.47	10.47	8.62
ใส่สองครั้ง							
ปีที่ 1 (31 กค. 22 – 18 ธค. 22)	7.17	6.80	7.76	8.39	9.78	10.92	8.47
ปีที่ 2 (5 มค. 23 – 2 ธค. 23)	8.35	8.48	9.32	9.32	11.03	11.35	9.70
ปีที่ 3 (5 มค. 24 – 14 ธค. 24)	6.97	7.54	7.48	8.15	9.80	10.04	8.33
เฉลี่ย	7.50	7.61	8.19	8.73	10.20	10.11	8.83

ตารางที่ 4 ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าไรต์ในปีที่ 1

ปฏักยูเรีย (46% N)	ส่วนประกอบทางเคมี						
	ความชื้น	โปรตีน	ADF	NDF	NDS	ลิกนิน	เอมิเซลลูโลส
ใส่ครั้งเดียว							
อัตรา 0 กก./ไร่	8.93	6.89	43.85	67.68	31.08	4.57	24.06
,, 20 ,,	9.13	7.35	43.81	66.96	32.08	5.09	24.37
,, 40 ,,	9.02	6.10	44.33	68.44	31.56	5.06	24.14
,, 80 ,,	9.21	9.27	42.89	67.78	32.43	5.11	24.89
,, 120 ,,	9.33	10.27	42.18	65.31	33.36	5.10	24.45
,, 160 ,,	9.36	10.76	42.01	65.84	62.95	4.98	24.90
เฉลี่ย	9.16	8.44	43.18	67.00	32.24	4.98	24.64
ใส่สองครั้ง							
อัตรา 0 กก./ไร่	9.14	7.17	43.94	68.34	31.66	5.08	24.45
,, 20 ,,	9.24	6.80	44.68	68.72	31.35	5.00	23.98
,, 40 ,,	9.25	7.76	43.47	68.02	31.97	4.89	24.47
,, 80 ,,	9.33	8.34	44.48	68.07	31.93	5.44	23.57
,, 120 ,,	9.35	9.78	42.34	67.12	32.88	5.40	24.77
,, 160 ,,	9.60	8.24	42.64	70.37	32.92	5.23	24.40
เฉลี่ย	9.32	8.02	43.59	68.44	35.12	5.17	24.27

ตารางที่ 5 Protein (%) ของหญ้าไรต์ในปีที่ 1, 2 และปีที่ 3

อัตราปุ๋ยยูเรีย (46 %N) กก./ไร่	ปีที่ 1			ปีที่ 2			ปีที่ 3		
	วิธีการใส่ปุ๋ย			วิธีการใส่ปุ๋ย			วิธีการใส่ปุ๋ย		
	ใส่ครั้งเดียว	ใส่สองครั้ง	เฉลี่ย	ใส่ครั้งเดียว	ใส่สองครั้ง	เฉลี่ย	ใส่ครั้งเดียว	ใส่สองครั้ง	เฉลี่ย
0	6.89 C	7.17 BC	7.03 C	7.79 B	8.35 C	8.07 C	7.16 C	6.97 C	7.06 C
20	7.35 C	6.79 C	7.07 C	8.42 B	8.48 BC	8.45 C	7.13 C	7.54 BC	7.33 C
40	6.99 C	7.76 BC	7.38 B	8.88 B	9.32 BC	8.83 C	6.85 C	7.47 BC	7.16 C
80	9.27 B	8.39 B	8.83 B	9.80 A	9.63 B	9.71 B	8.31 B	8.15 B	8.23 B
120	10.26 AB	9.77 A	10.02 A	9.92 A	11.03 A	10.47 AB	9.26 AB	9.80 A	9.53 A
160	10.76 A	10.91 A	10.83 A	10.84 A	11.35 A	11.09 A	9.81 A	10.03 A	9.92 A
เฉลี่ย	8.59	8.46	8.52	9.18	9.69	9.44	8.08	8.33	8.20

UB A COLUMN, MEANS FOLLOWED BY A COMMON LETTER ARE NOT SIGNIFICANTLY DIFFERENT AT THE 5% LEVEL BY DMRT.

เอกสารอ้างอิง

กรมศุลกากร 2525 เอกสารติดต่อกกรมศุลกากร กรมปศุสัตว์ สิงหาคม 2525

สุนทร ดวงพลอย 2510 อิทธิพลของอัตราปุ๋ยไนโตรเจนต่อผลผลิตและคุณค่าทางอาหารของหญ้าเลี้ยง
สัตว์ 6 ชนิด ที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิฑูร ชินพันธ์ 2507 อิทธิพลของอัตราปุ๋ยไนโตรเจน และอายุของการตัดต่อผลผลิตของหญ้าขนในปีที่ 2
วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชาญชัย มณีคุณย์ 2511 บันทึกประวัติการนำพันธุ์พืชอาหารสัตว์เข้าประเทศ สัตวแพทย์สาร, 19 : 1

Fritz, J. 1974. Application of Fertilizer to fodder grasses in Reunion. Herbage Abstract. P. 485 :
5028.

Henzell, E.F. 1963. Nitrogen Fertilizer responses of Pasture grass in South Eastern
Queensland. Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry. 3 :
290-299.

Olsen, F.J. 1972. Effect of Large Applications of Nitrogen Fertilizer on The Productivity and
Protein content of Four Tropical grasses in Uganda. Trop. Agric. 49 : 3

Ono Shigeru, Masao Hoshing, Taketoshi Yoshiyama, Yoshiro Tsurumi and Nittaya
Sirikiratayanong 1979. Estimation of Seed Productivity of Rhode grass lines Introduced
from Japan to Thailand. Journal of Japanese society of Grassland Scienc. 24 : 4.

Ono, S. 1974. Report to national research council of Thailand on the studies on tropical forage
crops in Thailand. Tropical agricultural research center, Ministry of agriculture and
forestry, Japan.

Paretas, J.L. and J.L. Hernandez. 1974. Response of Rhode grass (*Cholris Gayana* Kunt.) to
Nitrogen. In Proceedings of the 12th International Grassland. Congress. Herbage
Abstract. P. 485-5027.
