

การทดลองหาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนสำหรับหญ้ามาริชและหญ้านกกิน

โดย

ชาญชัย มณีคุณย์ วิเชียร ข่านวลทอง และชูเวียง มนต์วิเศษ

สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง สถานีพืชอาหารสัตว์ชัยนาท

หญ้านกกิน (*Panicum maximum* Jacq.) ถูกนำเข้ามาประเทศไทยแรกเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2244 โดยเจ้าพระยาสุริยวงศ์ แต่ไม่ทราบแหล่งที่นำเข้ามาและปรากฏว่าหญ้านกกินนี้ตายหมด หญ้ารุ่นที่ 2 ถูกนำเข้ามาจากประเทศมาเลเซียพร้อมมอริช (*Brachiaria Mutica*) (Forsk) Stapf.) เมื่อ พ.ศ. 2472 โดย อาร์ พี โจนส์ (1) หญ้าทั้งสองชนิดนี้ได้ดีในภูมิภาคเขตร้อน และได้รับความสนใจ ค้นคว้าโดยนักการหญ้าหลายคนด้วยกัน (2,3,4,5,6) เมื่อนำเข้ามาปลูกในเมืองไทย ปรากฏว่าขึ้นได้ดี ครอบคลุม และเป็นพืชอาหารสัตว์ที่อยู่ในความนิยมของผู้เลี้ยงสัตว์ทั่วไป หญ้านกกินส่วนมากถูกใช้ปลูก เพื่อเป็นทุ่งสำหรับปล่อยสัตว์เข้าแทะเล็ม ส่วนหญ้ามอริชใช้ประโยชน์ได้ทั้งเพื่อการทำทุ่งหญ้าปล่อยสัตว์ หรือตัดหญ้าแห้งและหญ้าหมัก อย่างไรก็ตาม แม้จะถูกนำเข้ามานานแล้วก็ตาม การค้นคว้าทดลอง เกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิตของหญ้าทั้งสองชนิด ยังมิได้กระทำกันทั่วทุกภาคประเทศ

การทดลองนี้มีความมุ่งหมายที่จะหาปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมสำหรับหญ้านกกิน และมอริช ซึ่งปลูกในท้องที่ดินเหนียวของจังหวัด ชัยนาท

เวลาและสถานที่ เริ่มทดลองเมื่อ มกราคม 2511 และสิ้นสุดการทดลองเมื่อ พฤศจิกายน 2511 โดยใช้พื้นที่ บริเวณศูนย์เกษตร จังหวัดชัยนาท

สภาพดินและภาวะฝน พื้นที่เป็นดินเหนียว ซึ่งผิวดินส่วนมากถูกกรดย้ายที่ เนื่องจากการปรับพื้นที่เพื่อการก่อสร้างโรงเรียนและการทำถนนภายในศูนย์ซึ่งเริ่มเปิดดำเนินการ ปริมาณอาหารธาตุในดินจึงแตกต่างกันจากดินภายนอกบริเวณของศูนย์ ผลการวิเคราะห์ดินปรากฏดังข้างล่าง

ปริมาณน้ำฝนซึ่งได้จากเครื่องวัดน้ำฝนของศูนย์ห่างจากปริมาณแปลงทดลองประมาณ 700 เมตร ปรากฏว่าฝนตกชุกระหว่างเดือน พฤษภาคม - ตุลาคม ดังปรากฏในตารางข้างล่าง

เดือน (ฝน เป็น มม.)

ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
-	42.2	82.4	59.4	147.2	103.8	121.5	96.2	172.1	135.5	18.5	978.

วิธีการ

ปลูกหญ้ามอริชและนกกินในแปลงขนาด 2+6 ม.² จำนวน 64 แปลง โดยวางแผนการทดลองแบบ Split – plot design มี 4 Replications ให้พันธุ์หญ้าเป็น Main plot และปุ๋ยเป็น SUB plot ระหว่างแปลงห่างกัน 2.5 เมตร หญ้านกกินปลูกโดยวิธีแยกกอปลูก ระหว่างต้นห่าง

กัน 80 ซม. แปลงละ 3 แถว ส่วนหญ้าอมริชส์ใช้เถาซึ่งสับเป็นท่อนๆ ปลุกห่างกัน 25 ซม. แปลงละ 6 แถว ในระยะเริ่มปลูกจนถึงเดือนมีนาคม ไตรดน้ำ ทุกๆ แปลง เพื่อให้หญ้าตั้งตัวทันฤดูฝน หลังจากนั้นไม่ได้รดน้ำอีกเลยจนตลอดการทดลอง ได้ตัดหญ้าทิ้งเพื่อกระตุ้นให้หญ้าแตกกอเต็มที่และสม่ำเสมอ เมื่อ 6 พฤษภาคม และโรยปุ๋ยทดลองครั้งแรกในรุ่งขึ้น ก่อนการใส่ปุ๋ย 45 วัน ได้โรยปุ๋ยขาว เพื่อแก้กรดในอัตรา 300 ก.ก./ไร่ ปุ๋ยไนโตรเจนใช้ยูเรีย 45 % N. ส่วนปุ๋ยรองพื้นใช้สูตร 0-6-4 ในอัตรา 80 ก.ก./ไร่ สำหรับปุ๋ยไนโตรเจนคิดเป็นยูเรียอัตราต่างๆ กัน คือ 0 , 50, 100, 150, 200, 250, 300 และ 350 ก.ก./ไร่ และแบ่งใส่ 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งแรก	7 พฤษภาคม 2511	ใส่ $\frac{1}{2}$ N. + (PK ทั้งหมด)
ครั้งที่ 2	6 สิงหาคม 2511	ใส่ $\frac{1}{2}$ N.
ครั้งที่ 3	22 กันยายน 2511	ใส่ $\frac{1}{2}$ N.

การตัดและซังหญ้า ได้ตัดซังและบันทึกน้ำหนักหญ้ารวม 4 ครั้ง โดยเริ่มตัดครั้งแรกเมื่อ 22 มิถุนายน ครั้งที่ 2 เมื่อ วันที่ 5 สิงหาคม ครั้งที่ 3 เมื่อ 21 กันยายน และครั้งที่ 4 เมื่อ 12 พฤศจิกายน 2511 หญ้ากีนีตัดซังและบันทึกน้ำหนักเฉพาะแถวกลาง ทั้งแถวข้างเป็น Grard row ส่วนหญ้ามิริชส์ใช้พื้นที่เท่าความยาวหน้าหน้าใบมีดของเครื่องตัดหญ้าแบบ Allen Oxford ตัดซังเฉพาะกลางแปลง และทิ้งหญ้าริมแปลงเป็น Grard row เช่นเดียวกัน พร้อมกันนั้นได้เก็บตัวอย่างโดยเก็บทั้งใบและต้นปนกันนำไปหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ ความยาวประมาณ $\frac{2}{3}$ ซม. ซึ่งตัวอย่างอย่างละ 300 กรัม ใส่ถุงผ้าดินนำเข้าอบที่ 80 ° C นาน 18 ชั่วโมง และส่งวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีน ตัวอย่างอีกส่วนหนึ่งอบจนได้น้ำหนักคงที่เพื่อหาเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง ใช้น้ำหนักวัตถุแห้งนี้ในการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ซึ่งใช้วิธี analysis of Variance และเปรียบเทียบความแตกต่างโดยวิธี Duncan 's new multiple range test μ_j 1%(7)

ผลการทดลองและการวิเคราะห์ผล

พันธุ์หญ้า

เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตของหญ้ากีนีและอมริชส์จากแปลงที่มีได้ใส่ปุ๋ย ปรากฏว่าในสภาพดินของท้องที่ชัยนาท หญ้ากีนีให้น้ำหนักวัตถุแห้งมากกว่าหญ้ามิริชส์ ประมาณ 130 ก.ก. / ไร่ (ตาราง 1) แต่วิเคราะห์ความแตกต่างโดยวิธีการทางสถิติแล้วยังไม่เชื่อไม่ได้ว่าหญ้ากีนีให้ผลผลิตมากกว่ามิริชส์จริง แสดงว่าสภาพดินแห่งนี้ไม่มีอิทธิพลพอที่จะทำให้เกิดความแตกต่างในเรื่องความเจริญงอกงามของหญ้าทั้งสองชนิดนี้ หรืออีกนัยหนึ่งแสดงว่าหญ้าทั้งสองชนิดสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพที่นี้ในเกณฑ์เดียวกัน อย่างไรก็ตามจากการสังเกตปรากฏว่าหญ้ามิริชส์ในแปลงที่มีได้รับปุ๋ยมีสีของใบซีดจางกว่าใบของหญ้ากีนี การแตกกอคลุมดินเป็นปกติ แม้ว่าจะแผ่คลุมบางกว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ย สำหรับในภูมิภาคอื่นของประเทศการปรับตัวของหญ้างดกล่าวผิดแผกไปตามสภาพสิ่งแวดล้อม จากผลการทดลอง

ของนายบรรเจิด (6) ซึ่งกระทำที่ท้องถื่นทับกวาง ซึ่งมีระดับความสูงเหนือกว่าน้ำทะเลมากกว่า และสภาพดินต่างไปจากท้องที่ชัยนาท ปรากฏว่าหญ้าอมริชส์ให้ผลสูงกว่าหญ้ากินนีอย่างเด่นชัด แต่จากรายงานของนาเสรีฯ และผู้ร่วมงาน (8) ปรากฏว่า ในท้องที่จังหวัดขอนแก่น ซึ่งมีดินเป็นทรายและแร่ธาตุในดินต่ำ หญ้ากินนีกลับให้ผลสูงหญ้าอมริชส์

การสนองตอบต่อปุ๋ยอัตราปุ๋ย

จากตาราง 1 จะเห็นว่า ทั้งหญ้าอมริชส์และกินนีให้ผลผลิตคิดเป็นน้ำหนักวัตถุแห้งสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 200 ก.ก. / ไร่ ในอัตรานี้หญ้าอมริชส์เพิ่มผลผลิตมากกว่าแปลงไม่ใส่ปุ๋ยประมาณ 200 % ส่วนหญ้ากินนีเพิ่มขึ้นประมาณ 135% ปุ๋ยอัตรานี้เพิ่มผลผลิตของหญ้าอมริชส์มากกว่าปุ๋ยอัตราอื่น ๆ อย่างชัดเจนเมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธีการสถิติ แต่ในกรณีของหญ้ากินนีปุ๋ยอัตราดังกล่าวแม้จะให้น้ำหนักวัตถุแห้งตามตัวเลขมากกว่าอัตราอื่น ๆ แต่เมื่อวิเคราะห์โดยวิธีการสถิติแล้วเชื่อไม่ได้ว่าจะเพิ่มผลผลิตมากกว่า ปุ๋ยอัตรา 150 และ 350 ก.ก. / ไร่ เมื่อเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยต่อ 1 ก.ก. หญ้าอมริชส์สามารถเพิ่มปริมาณวัตถุแห้งได้สูงสุดประมาณ 13.0 ก.ก. / ไร่ แต่หญ้ากินนีเพิ่มได้เพียง 12.6 ก.ก./ ไร่ (ตาราง 2) เมื่อพิจารณาประกอบกับตาราง 1 แปลงที่ไม่ได้รับปุ๋ยเลย หญ้ากินนีให้ผลผลิตน้ำหนักวัตถุแห้งสูงกว่าหญ้าอมริชส์

ตาราง 1 แสดงการสนองตอบของหญ้ากินนีและอมริชส์ ต่อปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่าง ๆ กัน (ตัดรวม 4 ครั้ง)

แต่เมื่อได้รับปุ๋ยยูเรียในอัตรา 2000 ก.ก./ ไร่ ซึ่งเป็นอัตราที่หญ้าทั้งสองให้ผลสูงสุด ปรากฏว่าหญ้าอมริชส์กลับให้ผลผลิตน้ำหนักวัตถุแห้งมากกว่าหญ้ากินนี และแตกต่างกันประมาณครึ่งตันต่อไร่ แสดงว่าหญ้าอมริชส์มีความสามารถในการใช้หรือสนองตอบต่อปุ๋ยยูเรียดีกว่าหญ้ากินนี จากรายงานของ Vincente (9) ซึ่งทำการทดลองที่เปโตรริโก โดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 800 ปอนด์/ เอเคอร์ และตัดทุก ๆ 40 วัน ตลอดปี ปรากฏว่าหญ้าอมริชส์ให้ผลผลิตเพิ่มมากกว่าแปลงไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 200 ปอนด์/ เอเคอร์ ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นประมาณ 46 %

เป็นที่น่าสังเกตว่าเมื่อใส่ปุ๋ยเกินกว่า 200 ก.ก./ไร่ ทำให้ผลผลิตของหญ้าทั้งสองชนิดเริ่มลดลง ในหญ้าอมริชส์การใช้ปุ๋ยอัตรา 300 ก.ก. / ไร่ มีผลเช่นเดียวกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 150 ก.ก หรือ 250 ก.ก ส่วนในหญ้างินนี้อัตราปุ๋ยยูเรีย 100 ก.ก./ ไร่ หรือ 300 ก.ก. / ไร่ ก็มีผลเช่นเดียวกันซึ่งจะมองเห็นได้ชัดเจนเมื่อแสดงด้วยกราฟ (ภาพ 1)

การที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะความชื้นในดินกลายเป็น Limiting Factor เมื่อเพิ่มปุ๋ยอัตราสูงขึ้น เนื่องจากในการทดลองนี้อาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติอย่างเดียว ซึ่งในบางขณะความชื้นอาจไม่เพียงพอ ทำให้การดูดซึมน้ำไนโตรเจนไม่เป็นไปตามที่ควร ดังนั้นจึงน่าจะได้รับการทดลองการใช้ปุ๋ยคู่ควบกับการชลประทานเพื่อเพิ่มผลผลิตหญ้างินดังกล่าวต่อเนื่องจากการทดลองนี้ด้วย หรืออาจเป็นได้ว่าการเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจนสูงขึ้นเกินอัตรา 200 ก.ก / ไร่ ยังผลให้แร่ธาตุปลูกย่อยเช่นธาตุทองแดงแปรสภาพเป็นรูปที่ unavailable ต่อหญ้างินดังกล่าว ดังที่ปรากฏกับหญ้าไรโนในประเทศหนาว (10) เป็นเหตุให้หญ้าให้ผลผลิตไม่เต็มที่

ปริมาณโปรตีนในหญ้า

ตาราง 3 แสดงปริมาณโปรตีนซึ่งได้จากการที่หญ้าได้รับปุ๋ยยูเรียอัตราต่าง ๆ กัน จะเห็นว่าหญ้าทั้งสองชนิดให้ปริมาณโปรตีนต่อไร่สูงสุดเมื่อได้รับปุ๋ยยูเรียในอัตรา 200 ก.ก./ไร่ หญ้าอมริชส์เพิ่มปริมาณโปรตีนมากกว่าแปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ยประมาณ 200 % ส่วนหญ้างินนี้เพิ่มเพียงประมาณ 170 % เป็นที่น่าสังเกตว่าเมื่อไม่ได้รับปุ๋ยเลยหญ้าอมริชส์ผลิตโปรตีนน้อยกว่าหญ้างินนี้ แต่เมื่อได้รับปุ๋ยยูเรียในอัตราที่เหมาะสม ซึ่งในที่นี้ตกอยู่ในแถบอัตรา 200 ก.ก. / ไร่ หญ้านี้กลับผลิตโปรตีนได้มากกว่าหญ้างินนี้ และนี่ก็แสดงให้เห็นว่าอีกว่าหญ้าอมริชส์สนองตอบต่อปุ๋ยไนโตรเจนดีกว่าหญ้างินนี้

ตาราง 2 แสดงอัตราการผลิตต่อปุ๋ย 1 ก.ก. (น้ำหนักวัตถุแห้ง)

การวิเคราะห์ผลกำไรและขาดทุน

ค่าใช้จ่ายในการผลิตหญ้างินคิดรวมค่าจ้างไถ เตรียมดิน ค่าปลูกหญ้าและค่าปุ๋ย ดังนี้

ก. ค่าใช้จ่ายคงที่ ซึ่งต้องจ่ายเท่ากันทุกกรณี นอกจากแปลงปุ๋ย ซึ่งคิดเฉพาะค่าเตรียมดินและค่าปลูก เงิน 186.6 บาท

1.ค่าไถ