

การตอบสนองต่อปุ๋ยยูเรียและปุ๋ยมูลสัตว์ของหญ้าเนเปียร์ ในท้องที่จังหวัดชัยนาท

งานทดลองและเผยแพร่ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

พื้นที่ภาคกลางในเขตชลประทานส่วนใหญ่จะใช้ในการทำนา จึงมีพื้นที่สำหรับทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์น้อยมาก ดังนั้นการทำทุ่งหญ้าแบบปล่อยสัตว์ลงไปแทะเล็มจึงไม่สะดวกและไม่เหมาะสมในกรณีนี้อาจให้เกษตรกรปลูกพืชอาหารสัตว์แบบสวนครัว โดยปลูกตามริมรั้วบ้านตามคันนา แต่ในการปลูกหญ้าตามแหล่งดังกล่าวพื้นที่ที่จำกัด ถ้าหากสามารถทำให้หญ้าเพิ่มผลผลิตมากขึ้นกว่าเดิมก็จะช่วยให้เกษตรกรมีอาหารสัตว์เพิ่มขึ้นด้วย การใช้ปุ๋ยเป็นทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มผลผลิตหญ้าได้ แต่จำเป็นต้องทราบว่าควรใส่ปริมาณมากน้อยเท่าใดจึงจะพอดีกับค่าใช้จ่าย ซึ่งธาตุไนโตรเจนเป็นธาตุที่พืชอาหารสัตว์ต้องการในปริมาณมากกว่าธาตุอื่น ๆ และตอบสนองต่อธาตุนี้ Miller and Nobbs (1976) ได้พบว่าปุ๋ยไนโตรเจนช่วยเพิ่มน้ำหนักแห้งและปริมาณโปรตีนในหญ้า โดยไนโตรเจนส่งเสริมปริมาณ crude protein ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และการให้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราสูง ช่วยเร่งการเจริญเติบโตในส่วนของใบและลำต้นมากกว่าราก จึงทำให้ตัดได้ถี่ขึ้น (Sprague and Sullivan, 1950) และการใช้ทดลองกับมูลโคจะช่วยให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยมูลโคซึ่งผลิตได้เองอย่างประหยัดอีกด้วย โดยปกติแล้วเมื่อสัตว์กินอาหารพวกพืชอาหารสัตว์ส่วนหนึ่งของธาตุอาหารพืชจะถูกสัตว์นำไปใช้ แต่อีกส่วนหนึ่งจะถูกสัตว์ถ่ายออกมาคิดโดยเฉลี่ยแล้ว $N_2P_2O_5$ และ K_2O จะถูกถ่ายออกมาราว 75, 80 และ 90 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนที่สัตว์กินเข้าไป ดังนั้น ถ้านำปุ๋ยคอกเหล่านี้ ไปใช้ในแปลงหญ้า ก็จะเท่ากับเป็นการนำธาตุอาหารเหล่านี้คืนกลับไปแปลงหญ้าได้จำนวนมาก (ดารี ถาวรมาศ 2521)

ผลการทดสอบผลผลิตเบื้องต้นของหญ้าเนเปียร์จากท้องที่ อำเภอบางบาล จ.นครราชสีมาและ จ.ชุมพร ซึ่งมีสภาพดินแตกต่างกัน ปรากฏว่าหญ้าเนเปียร์ให้ผลผลิตแตกต่างกันมากที่ปากช่องเป็นแหล่งดินดีอุดมสมบูรณ์ มีอินทรีย์วัตถุ 3.6% หญ้าเนเปียร์ให้ผลผลิตหญ้าสดประมาณ 40 ตันต่อไร่ต่อปี แต่ที่ชุมพรดินค่อนข้างเลว ธาตุอาหารต่ำให้ผลผลิตหญ้าสดเพียง 14.6 ตันต่อไร่ต่อปี

จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าเมื่อปลูกในที่ที่มีธาตุอาหารสมบูรณ์ หญ้าเนเปียร์ให้ผลผลิตสูงขึ้นเกือบสามเท่าตัว นั่นคือ อาจมีช่องทางที่จะเพิ่มผลผลิตของหญ้าชนิดนี้ได้โดยการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับในแหล่งที่ดินเลว

วัตถุประสงค์

เพื่อหาอัตราที่เหมาะสมของปุ๋ยยูเรีย และมูลสัตว์สำหรับหญ้าเนเปียร์

สถานที่และเวลา

สถานีพืชอาหารสัตว์ชัยนาท จ.ชัยนาท เริ่มการทดลองเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2522 เสร็จสิ้นการทดลองเมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2523

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. รถแทรกเตอร์ใช้ไถที่เตรียมดิน ประมาณ 400 ตารางเมตร
2. แปลงทดลองขนาด 3x4 ตารางเมตร จำนวน 32 แปลง
3. ปุ๋ยยูเรีย 8 กิโลกรัม (ปุ๋ยทดลอง)
4. ปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ 5 กิโลกรัม (ปุ๋ยรองพื้น)
5. ปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟต 10 กิโลกรัม (ปุ๋ยรองพื้น)
6. ปุ๋ยมูลโค 60 กิโลกรัม (ปุ๋ยทดลอง)
7. ถังผ้าดิบ 130 ถัง
8. เครื่องซังหญ้า
9. เคียวเกี่ยวหญ้า
10. ตู้อบหญ้า
11. ท่อนพันธุ์หญ้าเนเปียร์
12. Quadrat ขนาด 1x1 เมตร

วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design มี 4 ซ้ำ ทดสอบความแตกต่างโดย Duncan's new multiple range test และใช้น้ำหนักแห้งเป็นเกณฑ์วิเคราะห์ตัวเลขต่าง ๆ
2. การเตรียมพื้นที่ ทำการไถตะไถแปร ลึก 30 เซนติเมตร ไถคราดให้ดินแตกเป็นก้อนเล็ก ปรับระดับพื้นที่ และแบ่งออกเป็นแปลงย่อย 32 แปลง ขนาดของแปลง 3x4 เมตร
3. เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกหญ้าเพื่อนำไปวิเคราะห์หาคุณสมบัติทางเคมีของดิน (ตารางที่ 1) ปลูกหญ้าเนเปียร์โดยใช้ท่อนพันธุ์ ระยะห่าง 50x50 เซนติเมตร หลังจากหญ้าอายุได้ 60 วัน ตัดหญ้าออกให้เหลือสูงจากพื้นประมาณ 20 เซนติเมตร หว่านปุ๋ยรองพื้นซึ่งมีโปแตสเซียมคลอไรด์ 20 กิโลกรัมต่อไร่ และซูเปอร์ฟอสเฟต 40 กิโลกรัมต่อไร่ และหว่านปุ๋ยทดลองในอัตราต่าง ๆ ดังนี้ ปุ๋ยยูเรีย 20, 40, 80, 120 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยคอก 300, 500, 1000 กิโลกรัมต่อไร่
4. การเก็บตัวอย่างหญ้า หลังจากหว่านปุ๋ยทดลองแล้ว ตัดหญ้าทุก ๆ 45 วัน สุ่มตัวอย่างหญ้าโดยใช้ quadrat ขนาด 1x1 เมตร จากทุก ๆ แปลง ชั่งน้ำหนักสด แล้วเหลือไว้ 500 กรัม นำไปอบในตู้อบที่มีอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง และชั่งน้ำหนักแห้งแล้วนำไปวิเคราะห์หาค่าโปรตีน ฟอสฟอรัส แคลเซียม และ ADF

ผลการทดลองและวิจารณ์

น้ำหนักวัตถุดิบของส่วนที่ถูกตัด

การใส่ปุ๋ยยูเรียแก่หญ้าเนเปียร์ทำให้ผลผลิตของหญ้าเพิ่มขึ้นจากที่ไม่ใส่ปุ๋ยเลยประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ที่อัตราปุ๋ยยูเรีย 40 กิโลกรัมต่อไร่ และ 80 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนที่อัตราปุ๋ยยูเรีย 120 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าลดลงเล็กน้อย แต่ผลผลิตสูงกว่าเมื่อไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (ตารางที่ 2) จากงานทดลองของ Chadhokar (1978) น้ำหนักแห้งของหญ้าจะเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยไนโตรเจน แต่ผลตอบแทนต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราสูงจะลดลง ส่วนการใส่ปุ๋ยคอกในอัตราต่าง ๆ กันนั้นไม่ได้ทำให้ผลผลิตของหญ้าเพิ่มขึ้นจากที่ไม่ใส่ปุ๋ย

การที่ผลผลิตของหญ้าไม่เพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยยูเรียนั้น อาจเป็นเพราะว่าในการทดลองนี้ได้ใส่ปุ๋ยยูเรียครั้งเดียวทั้งหมด ซึ่งปุ๋ยยูเรียละลายตัวเร็วเมื่อได้รับความชื้นและสูญเสียไปในรูปของก๊าซไนโตรเจน และพื้นที่ที่ใช้ในการทดลองนั้นเป็นดินเหนียว การระบายน้ำไม่ดี เมื่อฝนตกจะมีน้ำขังอยู่ในแปลงทำให้หญ้าชงกการเจริญเติบโต และหญ้าไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยคอกในทุก ๆ อัตราปุ๋ยคอก ทั้งนี้อาจเนื่องจากว่าอัตราปุ๋ยคอกที่ใช้ในการทดลองนี้อยู่ในระดับต่ำเกินไป ปุ๋ยคอกนั้นจะให้ธาตุอาหารแก่พืชได้ช้า ๆ และในปริมาณน้อย ซึ่งสุวพันธ์และคณะ (2523) ได้ทดลองการใส่ปุ๋ยอินทรีย์เทศบาล (กท.ม 2) ในอัตรา 5 ตัน/ไร่ ให้แก่ถั่วเหลือง ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นกว่า 300 เปอร์เซ็นต์ แต่ในการทดลองนี้ใช้ปุ๋ยคอกเพียง 1 ตัน/ไร่

เปอร์เซ็นต์ Crude Protein ฟอสฟอรัส แคลเซียม และ ADF

ปริมาณโปรตีนของหญ้าเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยยูเรียที่เพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับงานทดลองของ Chadhokar 1978, Bogdan 1968 และจรัรัตน์ 1981 เปอร์เซ็นต์ Crude Protein จะเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น เปอร์เซ็นต์ Crude Protein ค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 7.93 ที่อัตราปุ๋ยยูเรีย 40 กิโลกรัมต่อไร่ เพิ่มขึ้นจากที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยยูเรีย 12 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเปอร์เซ็นต์ Crude Protein ของหญ้าที่ได้จากการใส่ปุ๋ยคอกเพิ่มขึ้นจากที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยเพียงเล็กน้อยประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

การใส่ปุ๋ยยูเรียไม่ได้ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสของหญ้าเพิ่มขึ้น แต่ปุ๋ยคอกทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสของหญ้าเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

เปอร์เซ็นต์แคลเซียมของหญ้าจะมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.528 เปอร์เซ็นต์ ที่อัตราปุ๋ยคอก 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเปอร์เซ็นต์แคลเซียมของหญ้าที่ได้รับปุ๋ยยูเรียจะมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่อัตราปุ๋ยยูเรีย 80 กิโลกรัมต่อไร่เท่ากับ 0.505 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5)

ปริมาณปุ๋ยคอกช่วยลดปริมาณ ADF ของหญ้าเนเปียร์ลงเล็กน้อย แต่ปุ๋ยยูเรียไม่ได้ทำให้ปริมาณ ADF ของหญ้าลดลง (ตารางที่ 6)

สรุปผลการทดลอง

1. ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าเนเปียร์จะสูงสุดเท่ากับ 2,942 และ 2,918 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อัตราปุ๋ยยูเรีย 40, 80 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และหญ้าเนเปียร์ไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยคอกในทุก ๆ อัตรา
2. เปอร์เซ็นต์ Crude Protein ในหญ้าเนเปียร์จะเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยยูเรียที่เพิ่มขึ้น แต่จะเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเมื่อใส่ปุ๋ยคอก
3. อัตราปุ๋ยยูเรีย ไม่ได้ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสของหญ้าเนเปียร์เพิ่มขึ้น แต่ปุ๋ยคอกทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสของหญ้าเพิ่มขึ้นเล็กน้อย
4. อัตราปุ๋ยยูเรีย ทำให้ปริมาณแคลเซียมในหญ้าเพิ่มขึ้นสูงสุดที่อัตราปุ๋ยยูเรีย 80 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณแคลเซียมในหญ้าเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยคอกที่เพิ่มขึ้น
5. ปุ๋ยยูเรียที่เพิ่มขึ้นไม่ได้ทำให้ปริมาณ ADF ในหญ้างลดลง แต่ปริมาณ ADF จะลดลงเมื่อปริมาณปุ๋ยคอกเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 1 คุณสมบัติของดินก่อนปลูกหญ้าเนเปียร์

	อินทรีย์วัตถุ	1.256	เปอร์เซ็นต์	
ฟอสฟอรัส	8.56	p	p	m
โปแตสเซียม	53.16	p	p	m
	Total Nitrogen	0.0672	เปอร์เซ็นต์	
Available Nitrogen	$\left\{ \begin{array}{l} \text{NH}_4^+ - \text{N} \ 4.16 \text{ ppm} \\ \text{NO}_3 - \text{N} \ 13.02 \text{ ppm} \end{array} \right.$			

PH

6

ตารางที่ 2 น้ำหนักแห้งของหญ้าเนเปียร์ (กิโลกรัมต่อไร่)

อัตราปุ๋ย กก./ไร่	ตัดครั้งที่ 1 28 พค. 22	ตัดครั้งที่ 2 9 กค. 22	ตัดครั้งที่ 3 27 สค. 22	ตัดครั้งที่ 4 15 ตค. 22	ตัดครั้งที่ 5 30 พย. 22	ตัดครั้งที่ 6 15 มค. 23	ตัดครั้งที่ 7 3 มีค. 23	รวม
ไม่ใส่ปุ๋ย	469 ^a	237 ^{bcde}	277 ^a	275	276	514	215 ^e	2,263 ^a
ยูเรีย 2 0	544 ^a	281 ^{ef}	435 ^b	168	216	382	188 ^c	1,832 ^a
ยูเรีย 4 0	1,116 ^c	295 ^f	428 ^b	244	252	370	237 ^g	2,942 ^c
ยูเรีย 8 0	804 ^b	212 ^b	724 ^d	263	228	467	220 ^f	2,918 ^c
ยูเรีย 1 2 0	461 ^a	235 ^{bcd}	491 ^b	351	212	514	181 ^b	2,445 ^b
มูลโค 3 0 0	436 ^a	219 ^{bc}	316 ^a	264	256	291	191 ^c	1,973 ^a
มูลโค 5 0 0	485 ^a	166 ^a	249 ^a	253	240	379	176 ^a	1,948 ^a
มูลโค 1,000	500 ^a	244 ^{bcde}	281 ^a	264	252	451	200 ^d	2,192 ^a

ตัวอักษรต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ

5

%

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์ Crude Protein

อัตราปุ๋ย กก./ไร่	ตัดครั้งที่ 1 28 พค. 22	ตัดครั้งที่ 2 9 กค. 22	ตัดครั้งที่ 3 27 สค. 22	ตัดครั้งที่ 4 15 ตค. 22	ตัดครั้งที่ 5 30 พย. 22	ตัดครั้งที่ 6 15 มค. 23	ตัดครั้งที่ 7 3 มีค. 23	ค่าเฉลี่ย
ไม่ใส่ปุ๋ย	6.95	7.20	7.24	6.81	6.82	7.14	7.24	7.06
ยูเรีย 2 0	6.74	6.62	7.38	6.83	7.30	7.17	6.94	7.00
ยูเรีย 4 0	6.68	6.78	7.95	6.88	6.43	6.52	6.99	6.89
ยูเรีย 8 0	7.99	7.49	9.88	6.41	6.88	7.50	6.92	7.58
ยูเรีย 1 2 0	7.57	7.16	11.97	6.67	6.97	7.39	7.75	7.93
มูลโค 3 0 0	7.19	7.32	6.76	6.89	7.66	7.92	7.00	7.24
มูลโค 5 0 0	7.07	7.42	7.16	6.55	6.88	7.08	6.97	7.02
มูลโค 1,000	7.23	7.07	7.54	6.81	7.25	7.49	7.22	7.22

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัส

อัตราปุ๋ย กก./ไร่	ตัดครั้งที่ 1 28 พค. 22	ตัดครั้งที่ 2 9 กค. 22	ตัดครั้งที่ 3 27 สค. 22	ตัดครั้งที่ 4 15 ตค. 22	ตัดครั้งที่ 5 30 พย. 22	ตัดครั้งที่ 6 15 มค. 23	ตัดครั้งที่ 7 3 มีค. 23	ค่าเฉลี่ย
ไม่ใส่ปุ๋ย	0.494	0.444	0.522	0.426	0.543	0.625	0.474	0.504
ยูเรีย 2 0	0.437	0.471	0.456	0.433	0.581	0.678	0.491	0.507
ยูเรีย 4 0	0.382	0.414	0.347	0.368	0.515	0.574	0.467	0.429
ยูเรีย 8 0	0.357	0.415	0.301	0.335	0.508	0.639	0.444	0.428
ยูเรีย 1 2 0	0.337	0.427	0.275	0.266	0.439	0.521	0.425	0.403
มูลโค 3 0 0	0.510	0.478	0.548	0.412	0.621	0.681	0.557	0.537
มูลโค 5 0 0	0.469	0.486	0.540	0.439	0.613	0.666	0.500	0.530
มูลโค 1,000	0.580	0.474	0.589	0.420	0.567	0.553	0.460	0.520

ตารางที่ 5 เปอร์เซ็นต์แคลเซียม

อัตราปุ๋ย กก./ไร่	ตัดครั้งที่ 1 28 พค. 22	ตัดครั้งที่ 2 9 กค. 22	ตัดครั้งที่ 3 27 สค. 22	ตัดครั้งที่ 4 15 ตค. 22	ตัดครั้งที่ 5 30 พย. 22	ตัดครั้งที่ 6 15 มค. 23	ตัดครั้งที่ 7 3 มีค. 23	ค่าเฉลี่ย
ไม่ใส่ปุ๋ย	0.366	0.408	0.383	0.476	0.511	0.586	0.505	0.465
ยูเรีย 2 0	0.317	0.403	0.162	0.456	0.547	0.620	0.513	0.430
ยูเรีย 4 0	0.329	0.405	0.415	0.745	0.369	0.568	0.496	0.475
ยูเรีย 8 0	0.334	0.459	0.442	0.574	0.552	0.690	0.484	0.505
ยูเรีย 1 2 0	0.314	0.476	0.452	0.425	0.514	0.584	0.505	0.467
มูลโค 3 0 0	0.378	0.545	0.411	0.458	0.449	0.566	0.549	0.486
มูลโค 5 0 0	0.340	0.441	0.435	0.454	0.491	0.533	0.478	0.509
มูลโค 1,000	0.322	0.359	0.453	0.505	0.984	0.555	0.521	0.528

ตารางที่ 6 เพอร์เซ็นต์ ADF

อัตราปุ๋ย กก./ไร่	ตัดครั้งที่ 1 28 พค. 22	ตัดครั้งที่ 2 9 กค. 22	ตัดครั้งที่ 3 27 สค. 22	ตัดครั้งที่ 4 15 ตค. 22	ตัดครั้งที่ 5 30 พย. 22	ตัดครั้งที่ 6 15 มค. 23	ตัดครั้งที่ 7 3 มีค. 23	ค่าเฉลี่ย
ไม่ใส่ปุ๋ย	48.05	43.96	46.11	45.26	48.02	46.65	47.69	46.53
ยูเรีย 2 0	46.31	44.60	46.11	45.98	47.11	46.19	46.76	46.16
ยูเรีย 4 0	47.44	45.02	47.12	44.24	47.00	47.11	47.16	46.44
ยูเรีย 8 0	45.63	44.40	47.36	53.21	46.93	45.15	47.17	47.12
ยูเรีย 1 2 0	46.38	44.04	45.91	58.53	47.04	46.75	44.29	47.56
มูลโค 3 0 0	45.90	44.01	52.28	44.70	45.43	45.01	47.82	46.50
มูลโค 5 0 0	46.51	43.00	45.16	44.55	48.19	46.57	47.38	45.91
มูลโค 1,000	46.34	44.09	44.89	44.52	45.23	46.03	45.61	45.24

เอกสารอ้างอิง

- จूरรัตน์ สัจจิพานนท์, สิทธิ โนนพันธุ์ และอินศวร แสงวิชัย 2524 การศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมกับหญ้า 4 ชนิด กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์
- ดำริ ถาวรมาศ 2521 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับดินและปุ๋ย เอกสารวิชาการกองพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร
- สุวพันธ์ รัตนะรัต พิชิต พงษ์สกุล มณฑล เสวตานนท์ และสนั่น รัตนานุกุล 2523 ผลตกค้างของปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยขาวต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตถั่วเหลือง วิทย.เกษตร. 13 (1) , 27 – 33
- Bogdan , A.V. 1969. Rhodes grass. Herb. Abs. 39 : 1 – 11
- Chadhokar, P.A. 1978. Effect of rate and frequency of nitrogen application on dry matter yield and nitrogen content of para grass. Trop. Grassld. 12 : 127 – 132
- Miller, I.L.; R.C. Nobbs. 1976. Early wet season fertilization of para – grass for use as saved fodder in the Northern Territory, Australia. Trop. Agric. 53 : 217 – 224
- Sprague, V.G. and J.T. Sullivan. 1950. Reserve carbohydrates in orchard grass clipped periodically. Plant Physiol. 25 : 92 – 102