

The Nutrient Status for Forage Crops in Northeast Plateau
2. The Nutrient Status for *Panicum maximum* TD. 58 in Yasothon,
Korat, Nom-Phong and Warin Soil Series.*

Kiatsurak Bhokasawat^{1/}

Cherapatana Vongpipatana^{2/}

Wiruch Suksaran^{1/}

Sasithon Thinnakorn^{3/}

Abstract

This pot experiment was conducted at Tung-Kula-Ronghai Animal Nutrition Station in Roi-Et in the Northeast to evaluate plant nutrient status for Guinea grass cv. TD. 58 grown in Yasothon (Yt), Korat (Kt), Nam-Phong (Ng) and Warin (Wn) soil series using the Omission trial technique arranged in Randomized Complete Block Design with 4 replication and 16 treatments for each soil series with nutrient rates being 16, 6.4, 16, 6.4, 4, 0.8, 4, 0.8, 0.08, 0.64, 0.48 and 0.08 kg/rai (All) for N,P,K,Ca, Mg,Mn,S,Fe,B,Zn,Cu, and Mo respectively, Four experimental rates eg. O, All, 1/2 All and 2 All were used. On cutting, cut at soil level, was made at 45 days after planthing date.

The results showed that for Guinea grass, both Yt and Wn soil showed severe deficiency in P and S with leaser degree for Fe in Wn soil. Also severe deficiency in P was observed in Ng soil but less severe for K, S and Zn. For Kt soil N and P were deficiency but not for Ca, Mn and Fe. In contrast application for these latter elements caused the decrease in dry matter yields of Guinea grass.

To obtain maximum yield and attain high content of nutrient at standard level for Guinea grass, following rates should be applied eg. 12.8 and 8 kg/rai for P and S for Yt soil; 32 and 12.8 kg/rai for N and P for Kt soil; 12.8, 3.2, 8 and 1.28 kg/rai for P,K,S and Zn for Ng soil and 12.8, 8 and 1.6 kg/rai for P,S and Fe for Wn soil.

* Research Project No. 32-1302-62

1/ Forage Crop Research Group.

2/ Animal Nutrition Laboratory Section.

3/ Pak-chong Animal Nutrition Research Center.

คำนำ

หญ้ากินีสีม่วง Purple guinea (*Panicum maximum* TD.58) เป็นหญ้าพันธุ์หนึ่งซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงโคปลูกกันอย่างแพร่หลายในหลายพื้นที่ หญ้ากินีสีม่วงให้ผลผลิตสูง ผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ดี กรมปศุสัตว์ได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์จำหน่ายตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 ซึ่งในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นพื้นที่ราบสูงโคราช (Korat Plateau) ครอบคลุมพื้นที่ 98.12 ล้านไร่ หรือหนึ่งในสามของพื้นที่ทั้งหมด ประกอบด้วย 15 จังหวัด คือ บุรีรัมย์ ชัยภูมิ กาฬสินธุ์ ขอนแก่น มหาสารคาม นครพนม นครราชสีมาหนองคาย ร้อยเอ็ด สกลนคร ศรีสะเกษ สุรินทร์ อุบลราชธานี อุตรดิตถ์ และยโสธร พื้นที่แถบที่ราบสูงภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะประกอบด้วยชุดดินใหญ่ ๆ คือ ชุดดินยโสธร (Yt) โคราช (Kt) น้ำพอง (Ng) และชุดดินวาริน (Wn) (Verapathananirund, 1986)

การปลูกพืชเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุดมีปัจจัยเกี่ยวข้องหลายประการด้วยกัน พืชต้องการระดับธาตุอาหารปริมาณแตกต่างกันไป และปริมาณแร่ธาตุในพืชก็ขึ้นกับปฏิกิริยาร่วมระหว่างปัจจัยต่าง ๆ เช่น ดิน ชนิด อายุ และผลผลิตของพืช การจัดการแปลงหญ้าและดินฟ้าอากาศ (McDowell et al., 1981) คุณสมบัติของดินในแต่ละพื้นที่ มีส่วนเกี่ยวข้องต่อการขาดแร่ธาตุในพืช ดินที่มีการระบายน้ำเร็วจะทำให้พืชสามารถนำแมงกานีส (Mn) ขึ้นมาใช้ได้มากขึ้น ดินที่มีความเป็นด่างจะทำให้พืชใช้ประโยชน์และดูดดึงธาตุเหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) สังกะสี (Zn) และทองแดง (Cu) จากดินลดลง แต่จะสามารถใช้ประโยชน์จากโมลิบดีนัม (Mo) และซิลิเนียมเพิ่มขึ้น ในทางตรงข้ามดินที่มี pH ต่ำ หรือดินกรดจะทำให้การแลกเปลี่ยนของฟอสฟอรัส (P) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) และโมลิบดีนัม (Mo) ต่ำลง และการละลายได้ของอะลูมิเนียม (Al) และแมงกานีส (Mn) สูงขึ้น ดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูงจะมีการขาดทองแดง (Cu) เนื่องจากอินทรีย์วัตถุจะดูดยึด Cu ไว้ได้มาก ส่วนดินที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำก็จะทำให้มีการขาดธาตุโบรอน (B) แมงกานีส (Mn) ซัลเฟอร์ (S) และ เหล็ก (Fe) ส่วนในดินกรดที่มีเนื้อหยาบจะมีปริมาณ Cu Zn B และ Mo ต่ำ (Stollen Chemical Company, Inc. Texas ไม่ระบุ พ.ศ.)

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้เพื่อศึกษาธาตุอาหารทั้งธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองใน ชุดดินยโสธร โคราช น้ำพอง วาริน ว่ามีผลต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้ากินีสีม่วงและศึกษาความเข้มข้นของธาตุอาหารต่าง ๆ ในพืช

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การวางแผนการทดลอง ทำการทดลองในกระถางโดยใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block ในแต่ละชุดดิน มี 4 ซ้ำ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ Analysis of Variance ทดสอบความแตกต่างโดยวิธี DMRT (Duncan's New Multiple Range Test)

การประเมินสถานะธาตุอาหารพืชสำหรับพืชอาหารสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2. สถานะธาตุอาหารพืชสำหรับหญ้ากินนีสีม่วงในชุดดินยโสธร โคราข

น้ำพอง และชุดดินวาริน

เกียรติสุรภัย โกศลสวัสดิ์^{1/}

วิรัช สุขสรานุ^{1/}

จิรพัฒน์ วงศ์พิพัฒน์^{2/}

ศศิธร กีบนคร^{3/}

บทคัดย่อ

การทดลองนี้เป็นการศึกษาธาตุอาหารพืชสำหรับหญ้ากินนีสีม่วงในชุดดินยโสธร โคราข น้ำพอง และชุดดินวาริน ทำการทดลองในกระถาง ที่สถานอาหารสัตว์ทุ่งกุลาร้องไห้ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดร้อยเอ็ด โดยใช้เทคนิค Omission trial ในแต่ละชุดดินวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ โดยใช้ธาตุอาหาร N P K Ca Mg Mn S Fe B Zn Cu Mo ในอัตรา 16 6.4 16 6.4 4 0.8 4 0.8 0.08 0.64 0.48 และ 0.08 กิโลกรัมต่อไร่ (All) สิ่งทดลองประกอบด้วยระดับธาตุอาหาร 4 ระดับ คือ ไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ย อัตรา All $1/2$ All 2All และใช้เทคนิค Omission trial รวม 16 สิ่งทดลอง ทำการตัดหญ้าครั้งเดียวที่ระดับผิวดิน เมื่ออายุ 45 วันหลังปลูก ผลการทดลองพบว่า การปลูกหญ้ากินนีสีม่วงในชุดดินยโสธร (Yt) พืชจะตอบสนองต่อการขาดธาตุฟอสฟอรัสและซัลเฟอร์อย่างรุนแรงเช่นเดียวกับชุดดินวาริน (Wn) หญ้ากินนีสีม่วงจะตอบสนองต่อการขาดธาตุฟอสฟอรัสและซัลเฟอร์อย่างรุนแรง และตอบสนองต่อการขาดธาตุเหล็กรองลงมา ส่วนชุดดินน้ำพอง (Ng) จะแสดงการตอบสนองต่อการขาดธาตุฟอสฟอรัสอย่างรุนแรง รองลงมาได้แก่ โบแตสเซียม ซัลเฟอร์ และสังกะสี ส่วนในชุดดินโคราข (Kt) หญ้ากินนีสีม่วงจะตอบสนองต่อการขาดธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ส่วนธาตุแคลเซียม แมกนีเซียม และเหล็กในชุดดินโคราขจะมีเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของหญ้ากินนีสีม่วง การใส่ธาตุทั้ง 3 จะทำให้ผลผลิตน้ำหนักรวมลดลง

การใส่ธาตุอาหารเพื่อให้หญ้ากินนีสีม่วงมีค่าความเข้มข้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของพืชอาหารสัตว์และให้ได้รับผลผลิตน้ำหนักรวมสูงสุดนั้นในชุดดินยโสธร (Yt) ควรใส่ฟอสฟอรัสและซัลเฟอร์ในอัตรา 12.8 และ 8 กิโลกรัมต่อไร่ ในชุดดินโคราข (Kt) ควรใส่ไนโตรเจน และฟอสฟอรัสในอัตรา 32 และ 12.8 กิโลกรัมต่อไร่ ในชุดดินน้ำพอง (Ng) ควรใส่ฟอสฟอรัส โบแตสเซียม ซัลเฟอร์ และสังกะสี ในอัตรา 12.8 3.2 8 และ 1.28 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ส่วนในชุดดินวาริน (Wn) ควรใส่ฟอสฟอรัส ซัลเฟอร์และธาตุเหล็กในอัตรา 12.8 8 และ 1.6 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ

* โครงการวิจัยลำดับที่ 32 - 1302 - 62

^{1/} กลุ่มงานวิจัยพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

^{2/} กลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

^{3/} ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง

สิ่งทดลองประกอบด้วยชุดดิน ยโสธร(Yt) โคราซ(Kt) น้ำพอง(Ng) และ ชุดดินวาริน (Wn) ในแต่ละชุดดินใช้ธาตุอาหาร 4 ระดับ คือ Control All $\frac{1}{2}$ All และ 2All และใช้เทคนิค Omission trial รวม 16 สิ่งทดลอง

Control	(ไม่ใส่ปุ๋ย)
All	(ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุในอัตราที่กำหนด ตารางที่ 1)
$\frac{1}{2}$ All	(ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุในอัตรา $\frac{1}{2}$ ของอัตราที่กำหนด)
2 All	(ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุในอัตรา 2 เท่าของอัตราที่กำหนด)
All - N	(ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุยกเว้น N)
All - P	(ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุยกเว้น P)
All - K	(ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุยกเว้น K)
All - Ca	(ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุยกเว้น Ca)
All - Mg	(ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุยกเว้น Mg)
All - Mn	(ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุยกเว้น Mn)
All - S	(ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุยกเว้น S)
All - Fe	(ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุยกเว้น Fe)
All - B	(ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุยกเว้น B)
All - Zn	(ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุยกเว้น Zn)
All - Cu	(ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุยกเว้น Cu)
All - Mo	(ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุยกเว้น Mo)

2. การเตรียมดิน ทำการเก็บตัวอย่างดินทั้ง 4 ชุดดิน ผึ่งให้แห้งในที่ร่ม ย่อยดินด้วยตะแกรงแยกเศษพืชและวัสดุอื่น ๆ ออก วัดหาความจุความชื้นในสนาม (field capacity) ซึ่งเป็นความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงสุด ในชุดดินยโสธร โคราซ น้ำพอง และชุดดินวารินจะมีความจุความชื้นในสนามเท่ากับ 10.79 11.5 8.26 และ 9.96 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สุ่มตัวอย่างดินวิเคราะห์ทางเคมีก่อนการทดลองทั้ง 4 ชุดดินผลการวิเคราะห์ทางเคมีดินแสดงในตารางที่ 2 บรรจุดินหนัก 6 กิโลกรัม ในถุงพลาสติกวางในกระถาง ทำการให้น้ำ 75 เปอร์เซ็นต์ ของความจุความชื้นดินที่ระดับ Field capacity (FC)

3. การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยพร้อมปลูกในรูปของสารละลาย เตรียม stock solution โดยใช้อัตราปุ๋ยตามตารางที่ 1

4. การปลูกและการเก็บเกี่ยว ทำการปลูกวันที่ 30 มิถุนายน 2537 โดยใช้เมล็ดปลูกในกระถางเมื่อต้นหญ้า งอกถอนให้เหลือ 3 ต้นต่อกระถาง ให้น้ำทุกวันโดยการสุมกระถางในแต่ละชุดดิน ซึ่งหาน้ำหนักของน้ำที่

หายไปแล้วเติมน้ำให้อยู่ในระดับ FC หญ้ากินนีสีม่วงอายุ 45 วัน ทำการเก็บเกี่ยวครั้งเดียวโดยตัดชิดผิวดินเมื่อวันที่ 16 สิงหาคม 2537 บันทึกน้ำหนักสด แล้วอบที่ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง บันทึกน้ำหนักแห้ง นำพืชไปวิเคราะห์หาความเข้มข้นของธาตุอาหารต่าง ๆ

ตารางที่ 1 แสดงอัตราปุ๋ยและสารประกอบที่ใช้ในการทดลอง

ธาตุ	สารประกอบ	อัตราธาตุอาหาร (กก./ไร่)
N	NH_4NO_3	16
P	$\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	6.4
K	KCl	16
Ca	$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	6.4
Mg	$\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	4
S	Na_2SO_4	4
Fe	EDTA ferric monosodium salt	0.8
Mn	$\text{MnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.8
B	H_3BO_3	0.08
Zn	ZnCl_2	0.64
Cu	$\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.48
Mo	$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.08

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยผลวิเคราะห์ทางเคมีของชุดดินต่าง ๆ ก่อนการทดลอง

ชนิดดิน	หน่วย	ชุดดิน								เอกสารอ้างอิง
		ยโสธร (รย)	ระดับ	โคกกรวด (รย)	ระดับ	น้ำพอง (รย)	ระดับ	วาปีน (รย)	ระดับ	
pH		6.98	กลาง	6.28	กรดด่างน้อย	6.49	กรดด่างน้อย	6.65	กลาง	กรมพัฒนาที่ดิน (2528)
OM	%	0.82	L	0.87	L	0.6	L	1.00	L	
N	% Total N	0.021		0.021		0.018		0.023		
avail.P	ppm	30.43	H	7.69	ML	8.5	ML	4.47	L	กรมพัฒนาที่ดิน (2528)
K	me/100gm soil	0.24	L	0.09	VL	0.14	VL	0.11	VL	
Na	me/100gm soil	0.03	VL	0.04	VL	0.04	VL	0.02	VL	
Ca	me/100gm soil	0.87	VL	1.3	VL	0.32	VL	0.66	VL	
Mg	me/100gm soil	0.55	L	0.67	L	0.21	VL	0.17	VL	
S	ppm	28.48	VH	15.49	H	ไม่พบ		10.68	M	Stoller Chemical Company Inc. (ไต้หวัน พ.ศ.)
Mo	ppm	1.16	M	0.99	M	1.07	M	1.48	M	
Mn	ppm	146.49		130.01		72.24		126.99		
Fe	ppm	28.43	H	14.26	M	18.84	M	2.38	VL	
Zn	ppm	1.74	L	1.53	L	0.80	VL	1.14	L	
Cu	ppm	0.48	L	0.24	VL	0.04	VL	0.32	L	
CEC	me/100mg soil	2.34	VL	3.28	L	1.74	VL	2.13	VL	

หมายเหตุ VL = ต่ำมาก, L = ต่ำ, ML = ค่อนข้างต่ำ, M = ปานกลาง, H = สูง, VH = สูงมาก

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ชุดดินยโสธร (Yt)

1.1 ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง จากการทดลองพบว่าผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของพญากินนีสีม่วงปลูกในชุดดินยโสธร ในทริทเมนต์ที่มีการใส่ปุ๋ยทุกธาตุในอัตราที่กำหนด All (N P K Ca Mg S อัตรา 16 6.4 16 6.4 4 4 และ Fe Mn B Zn Cu Mo อัตรา 0.8 0.8 0.08 0.64 0.48 และ 0.08 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) และ $\frac{1}{2}$ All จะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่การเพิ่มธาตุอาหารเป็น 2 เท่า (2 All) จะทำให้ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งสูงสุด และสูงกว่าในทริทเมนต์ที่ไม่ใส่ปุ๋ย ($P < 0.05$) ส่วนในทริทเมนต์ที่ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุ ยกเว้นธาตุฟอสฟอรัส (All - P) พญากินนีสีม่วงจะตอบสนองต่อการขาดธาตุฟอสฟอรัสอย่างรุนแรง และตอบสนองต่อการขาดธาตุซัลเฟอร์รองลงมา (ตารางที่ 4)

1.2 ความเข้มข้นของธาตุอาหาร จากตารางที่ 5 การใส่ปุ๋ยอัตราต่าง ๆ คือ ไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยอัตราที่กำหนด (All) ใส่ปุ๋ยอัตราครึ่งหนึ่ง ($\frac{1}{2}$ All) และใส่ปุ๋ยอัตรา 2 เท่า (2 All) จากการทดลองพบว่า ความเข้มข้นไนโตรเจน (N) มีค่าเท่ากับ 1.57 1.47 1.33 และ 1.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับจะเห็นว่าการใส่ปุ๋ยในอัตรา 2 เท่า (2 All) จะให้ค่าความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจนสูงสุด ส่วนการใส่ปุ๋ยในอัตราอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อคำนวณหาค่าโปรตีนรวมในทุกทริทเมนต์จะมีค่าโปรตีนมากกว่า 7 เปอร์เซ็นต์ (โปรตีนรวม = เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน $\times$ 6.25) ซึ่งถือว่าพญากินนีสีม่วงมีคุณค่าทางอาหารที่ดี

ความเข้มข้นฟอสฟอรัส (P) พบว่าการใส่ปุ๋ยในอัตรา 2 All จะให้ค่าความเข้มข้นของธาตุฟอสฟอรัสสูงสุด (0.24 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งเป็นค่าที่มีปริมาณแร่ธาตุฟอสฟอรัสสูงกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร รองลงมาได้แก่ All $\frac{1}{2}$ All และไม่ใส่ปุ๋ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.18 0.16 และ 0.14 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งค่าความเข้มข้นฟอสฟอรัสเมื่อใส่ปุ๋ยที่อัตรา All จะมีค่าเท่ากับความต้องการต่ำสุดในอาหาร แต่การใส่ปุ๋ยในอัตรา $\frac{1}{2}$ All และไม่ใส่ปุ๋ยจะมีค่าต่ำกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร (จากการเปรียบเทียบค่ามาตรฐาน ตารางที่ 3)

ความเข้มข้นโปแตสเซียม (K) จะเห็นว่าการใส่ธาตุโปแตสเซียมที่อัตรา 2All จะให้ค่าความเข้มข้นโปแตสเซียมสูงกว่าในอัตรา $\frac{1}{2}$ All แต่ไม่แตกต่างกับ All และไม่ใส่ปุ๋ย A ในทริทเมนต์ที่ไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ย All $\frac{1}{2}$ All และ 2All จะให้ค่าความเข้มข้นเท่ากับ 1.48 1.41 1.27 และ 1.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และค่าความเข้มข้นของธาตุโปแตสเซียมทุกค่าจะมีความเข้มข้นมากกว่าความต้องการสูงสุดในอาหาร (ตารางที่ 5)

ความเข้มข้นแคลเซียม (Ca) พบว่าการไม่ใส่ปุ๋ยจะให้ค่าความเข้มข้นของธาตุแคลเซียมเท่ากับ 0.43 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าในทุกทริทเมนต์ที่มีการใส่ปุ๋ย คือ All $\frac{1}{2}$ All และ 2All ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.27 0.29 และ 0.24 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับแสดงว่าธาตุแคลเซียมไม่มีผลต่อเข้มข้นและผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของพญากินนีสีม่วง แต่ค่าความ

เข้มข้นของธาตุแคลเซียมจะมีค่าสูงกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร (จากการเปรียบเทียบค่ามาตรฐาน ตารางที่ 3)

ความเข้มข้นแมกนีเซียม (Mg) จะเห็นว่าธาตุแมกนีเซียมก็เช่นเดียวกัน (ตารางที่ 5) ไม่ใส่ปุ๋ยจะให้ค่าความเข้มข้นของธาตุแมกนีเซียมเท่ากับ 0.72 เปอร์เซ็นต์ซึ่งสูงกว่าการใส่ปุ๋ยในอัตรา All และ 2All ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.57 และ 0.48 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ แต่ความเข้มข้นของธาตุแมกนีเซียมเมื่อไม่มีการใส่ปุ๋ยจะมีความแตกต่างกับการใส่ปุ๋ยในอัตรา $\frac{1}{2}$ All (0.64 เปอร์เซ็นต์) และความเข้มข้นของแมกนีเซียมในหญ่กษินนิลม่วงในทุกทริทเมนต์เมื่อปลูกในชุดดินยโสธรจะมีค่าสูงกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร

ความเข้มข้นแมงกานีส (Mn) จากตารางที่ 5 จะพบว่าความเข้มข้นของแมงกานีสในหญ่กษินนิลม่วงจะตรงข้ามกับค่าแมกนีเซียม ค่าความเข้มข้นของธาตุแมงกานีสจะเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราการเพิ่มของอัตราปุ๋ย กล่าวคือในทริทเมนต์ ไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ all All และ 2All จะให้ค่าความเข้มข้นแมงกานีสคือ 0.025 0.034 0.053 และ 0.78 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นในทริทเมนต์ไม่ใส่ปุ๋ยและใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ All จะให้ค่าความเข้มข้นของแมงกานีสไม่แตกต่างกัน แต่ค่าความเข้มข้นของแมงกานีสในทุกทริทเมนต์จะมีค่าสูงกว่าความต้องการต่ำสุด

ความเข้มข้นซัลเฟอร์ (S) จากการทดลองจะเห็นว่าค่าการเพิ่มปุ๋ยให้เป็น 2 All จะให้ค่าความเข้มข้นของซัลเฟอร์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.22 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าในทริทเมนต์ All $\frac{1}{2}$ All และไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่งทั้ง 3 ทริทเมนต์จะไม่มีค่าแตกต่างกันทางสถิติ (0.17 0.18 0.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ)

ความเข้มข้นเหล็ก (Fe) จากตารางที่ 5 การเพิ่มอัตราปุ๋ยไม่มีผลต่อความเข้มข้นของธาตุเหล็กในหญ่กษินนิลม่วงเมื่อปลูกในชุดดินยโสธร ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในดินมีธาตุเหล็กสูง ค่าความเข้มข้นของเหล็กในทริทเมนต์ ไม่ใส่ปุ๋ย All $\frac{1}{2}$ All และ 2All มีค่าเท่ากับ 0.017 0.014 0.014 และ 0.017 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตามค่าความเข้มข้นของเหล็กในทุกทริทเมนต์จะมีค่าสูงกว่าความต้องการ สูงสุดในอาหาร

ความเข้มข้นสังกะสี (Zn) จากการทดลองพบว่าความเข้มข้นสังกะสีจะเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราการเพิ่มธาตุอาหารให้สูงขึ้น ความเข้มข้นของสังกะสีจะต่ำสุดเมื่อไม่มีการใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ยอัตรา $\frac{1}{2}$ All (21.82 และ 23.10 ppm) ความเข้มข้นจะสูงขึ้นเป็น 28.20 ppm เมื่อเพิ่มอัตราปุ๋ยให้สูงขึ้นที่ All และสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยในอัตรา 2All (38.48 ppm) การตอบสนองของความเข้มข้นของธาตุสังกะสีเมื่อมีการใส่ปุ๋ยอาจเนื่องมาจากในชุดดินยโสธรนั้นมีปริมาณธาตุสังกะสีต่ำ (1.74 ppm ตารางที่ 2) อย่างไรก็ตามค่าความเข้มข้นของสังกะสีจะมีค่าสูงกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร (ตารางที่ 3)

ความเข้มข้นทองแดง (Cu) จากตารางที่ 5 ค่าความเข้มข้นทองแดงจะมีค่าสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยที่อัตรา 2 All (7.65 ppm) ในทรีทเมนต์ไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ย All และ $\frac{1}{2}$ All จะมีค่าความเข้มข้นทองแดงไม่แตกต่างกันคือ 5.28 5.82 และ 5.40 ppm ตามลำดับ ซึ่งค่าความเข้มข้นของธาตุทองแดงจะมีค่าสูงกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร

ความเข้มข้นโมลิบดีนัม (Mo) จากตารางที่ 5 ความเข้มข้นของธาตุโมลิบดีนัมจะเพิ่มสูงขึ้นตามอัตรา การเพิ่มธาตุอาหารของพืช คือ เมื่อไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ All All และ 2All ความเข้มข้นโมลิบดีนัมจะเท่ากับ 1.73 3.76 5.40 และ 5.62 ppm ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นค่าความเข้มข้น All และ 2All จะไม่มีความแตกต่างกันสถิติ ซึ่งในชุดดินยโสธรจะมีค่าโมลิบดีนัม 1.16 ppm ซึ่งถือว่ามีความเข้มข้น ในดินปานกลาง (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 3 ค่ามาตรฐานของพืชอาหารสัตว์ที่มีปริมาณแร่ธาตุอยู่ระหว่างความต้องการต่ำสุดและสูงสุดในอาหาร

ชนิดของแร่ธาตุ	ความต้องการต่ำสุดและสูงสุดในอาหาร	
	เปอร์เซ็นต์	ppm
ฟอสฟอรัส (P)	0.18-0.43	-
โปแตสเซียม (K)	0.60-0.80	-
แคลเซียม (Ca)	0.18-0.60	-
โซเดียม (Na)	0.06-0.10	-
แมกนีเซียม (Mg)	0.04-0.18	-
เหล็ก (Fe)	0.001-0.01	-
แมงกานีส (Mn)	0.002-0.004	-
ทองแดง (Cu)	-	4-10
สังกะสี (Zn)	-	10-50

ที่มา : (McDowell et. al., 1976)

ตารางที่ 4 ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อกระถาง) ของหนูกินนีสีม่วงปลูกในชุดดินยโสธร (Yt)

สิ่งทดลอง	ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง (กรัม/กระถาง)
control	22.3 ^a
All	33.8 ^d
1/2 All	31.0 ^{cd}
2 All	39.3 ^e
All-N	32.3 ^{cd}
All-P	25.0 ^{ab}
All-K	31.5 ^{cd}
All-Ca	31.5 ^{cd}
All-Mg	31.8 ^{cd}
All-Mn	32.8 ^{cd}
All-S	28.3 ^{bc}
All-Fe	34.3 ^d
All-B	34.5 ^d
All-Zn	33.5 ^{cd}
All-Cu	34.3 ^d
All-Mo	34.3 ^d
ค่าเฉลี่ย	31.9

หมายเหตุ ตัวเลขที่กำกับอักษรเหมือนกันอยู่ในแนวตั้ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
CV 10.3 %

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชของหนูกินนีสีม่วงปลูกในชุดดินยโสธร (Yt)

สิ่งทดลอง	ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืช										
	เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง								ppm. รากน้ำหนักแห้ง		
	N	P	K	Ca	Mg	Mn	S	Fe	Zn	Cu	Mo
Control	1.57 ^b	0.14 ^c	1.48 ^{ab}	0.43 ^a	0.72 ^a	0.025 ^c	0.17 ^b	0.017 ^a	21.82 ^c	5.28 ^b	1.73 ^c
All	1.47 ^b	0.18 ^b	1.41 ^{ab}	0.27 ^b	0.57 ^{bc}	0.053 ^b	0.17 ^b	0.014 ^a	28.20 ^b	5.82 ^b	5.40 ^a
1/2 All	1.33 ^b	0.16 ^{bc}	1.27 ^b	0.29 ^b	0.64 ^{ab}	0.034 ^c	0.18 ^b	0.014 ^a	23.10 ^{bc}	5.40 ^b	3.76 ^b
2 All	1.96 ^a	0.24 ^a	1.88 ^a	0.24 ^b	0.48 ^c	0.078 ^a	0.22 ^a	0.017 ^a	38.48 ^a	7.65 ^a	5.62 ^a
เฉลี่ย	1.58	0.18	1.51	0.31	0.6	0.047	0.19	0.016	27.9	60.4	4.13
CV (%)	12.1	11.4	20.2	11.8	10.1	17.2	13.9	20.3	12.7	13.4	17.1

หมายเหตุ ตัวเลขที่กำกับอักษรเหมือนกันอยู่ในแนวตั้ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

2. ชุดดินโคราช (Kt)

2.1 ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง จากตารางที่ 6 หนูกินนี้สีม่วงปลูกในชุดดินโคราช จะพบว่าผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของหนูกินนี้สีม่วงจะเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราการเพิ่มขึ้นของการใส่ปุ๋ย คือ ไม่ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ All All และ 2All จะมีค่าผลผลิตน้ำหนักรากแห้งเท่ากับ 11.8 22.8 30.8 และ 40.0 กรัมต่อกระถาง ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หนูกินนี้สีม่วงจะตอบสนองต่อการขาดธาตุไนโตรเจน และฟอสฟอรัส จะเห็นว่าในทริทเมนต์ที่มีการใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุยกเว้นไนโตรเจน (All - N) และฟอสฟอรัส (All - P) จะได้รับผลผลิตน้ำหนักรากแห้งต่ำกว่า All ส่วนในทริทเมนต์ที่ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุยกเว้นธาตุแคลเซียม (All - Ca) แมงกานีส (All - Mn) เหล็ก (All - Fe) จะมีผลผลิตน้ำหนักรากแห้งสูงกว่าในทริทเมนต์ All แสดงว่าธาตุแคลเซียม (Ca) แมงกานีส (Mn) และธาตุเหล็ก (Fe) ไม่มีผลต่อผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของหนูกินนี้สีม่วงเมื่อปลูกในชุดดินโคราช ส่วนธาตุที่จำเป็นต่อผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของหนูกินนี้สีม่วงได้แก่ธาตุไนโตรเจน และฟอสฟอรัส

2.2 ความเข้มข้นของธาตุอาหาร จากตารางที่ 7 หนูกินนี้สีม่วงปลูกในชุดดินโคราช (Kt) จะมีค่าความเข้มข้นไนโตรเจน (N) เมื่อใส่ปุ๋ยในอัตรา 2 เท่า (2 All) ไม่แตกต่างกับไม่ใส่ปุ๋ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.40 และ 1.28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อคำนวณหาค่าโปรตีนรวมจะได้เท่ากับ 8.75 และ 8.0 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งหนูกินนี้สีม่วงมีคุณค่าทางอาหารที่ดี

ความเข้มข้นฟอสฟอรัส (P) ตารางที่ 7 หนูกินนี้สีม่วงจะมีค่าความเข้มข้นฟอสฟอรัสเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราการเพิ่มขึ้นของการใส่ปุ๋ยคือ ไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยอัตรา $\frac{1}{2}$ All All และ 2 All จะให้ค่าความเข้มข้นของฟอสฟอรัสเท่ากับ 0.08 0.11 0.13 และ 0.19 ตามลำดับ ความเข้มข้นที่ 2All จะสูงสุดและสูงกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร ส่วนความเข้มข้นฟอสฟอรัสที่อัตราปุ๋ยอื่น ๆ จะมีค่าความเข้มข้นต่ำกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร (จากการเทียบค่ามาตรฐาน ตารางที่ 3)

ความเข้มข้นโปแตสเซียม (K) จากการทดลองพบว่าค่าความเข้มข้นของโปแตสเซียมจะสูงสุดเมื่อใส่ปุ๋ยในอัตรา $\frac{1}{2}$ All (2.04 เปอร์เซ็นต์) ส่วนในทริทเมนต์ ไม่ใส่ปุ๋ย All และ 2All จะให้ค่าความเข้มข้นไม่แตกต่างกันทางสถิติคือมีค่าเท่ากับ 1.38 1.56 และ 1.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และในทุกทริทเมนต์จะมีความเข้มข้นสูงกว่าความต้องการสูงสุดในอาหาร

ความเข้มข้นแคลเซียม (Ca) จากการทดลองพบว่าในทริทเมนต์ ไม่ใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ All จะให้ค่าสูงกว่าในทริทเมนต์ All และ 2 All ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.41 0.37 0.26 และ 0.21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 7) ซึ่งทุกค่าจะมีความเข้มข้นสูงกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร

ความเข้มข้นแมกนีเซียม (Mg) พบว่าการไม่ใส่ปุ๋ยจะให้ค่าความเข้มข้นสูงสุด (0.78 เปอร์เซ็นต์) ถึงแม้ว่าในชุดดินโคราชจะมีแมกนีเซียมในดินต่ำก็ตาม (0.67 me/100 gm soil ตารางที่ 2) ส่วนในทริทเมนต์ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ All All และ 2All จะมีค่าไม่แตกต่างกันคือ 0.40 0.43 และ 0.42 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ อย่างไรก็ตามในทุกทริทเมนต์ค่าความเข้มข้นแมกนีเซียมก็ยังมีค่าสูงกว่าความต้องการสูงสุดในอาหาร (ตารางที่ 3)

ความเข้มข้นแมงกานีส (Mn) จากการทดลองพบว่า การเพิ่มอัตราปุ๋ยในสูงขึ้นมีผลต่อความเข้มข้นแมงกานีส ที่อัตราปุ๋ย 2All จะมีค่าสูงสุด (0.054 เปอร์เซ็นต์) ที่อัตราปุ๋ย $\frac{1}{2}$ all และ All จะให้ค่าความเข้มข้นแมงกานีสคือ 0.030 และ 0.040 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ แต่ทั้ง 2 ค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนการไม่ใส่ปุ๋ยจะมีค่าความเข้มข้นต่ำสุดคือ 0.016 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่ความเข้มข้นทุกทริทเมนต์จะมีค่าสูงกว่าความต้องการสูงสุดในอาหาร (ตารางที่ 3)

ความเข้มข้นซัลเฟอร์ (S) จะเห็นว่าในชุดดินโคราชค่าซัลเฟอร์ในดินมีค่าสูง (15.49 ppm ตารางที่ 2) ดังนั้น การใส่ปุ๋ยที่ 2All และไม่ใส่ปุ๋ย จึงไม่มีความแตกต่างกันคือมีค่าเท่ากับ 0.11 และ 0.14 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ความเข้มข้นเหล็ก (Fe) การใส่ปุ๋ยในทุกอัตราจะไม่มีผลต่อความเข้มข้นของธาตุเหล็กเมื่อปลูกหญ่กีนินสีม่วงในชุดดินโคราช ซึ่งจะให้ผลเช่นเดียวกับในชุดดินยโสธร ซึ่งในทริทเมนต์ ไม่ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ All All และ 2All จะให้ค่าความเข้มข้นเท่ากับ 0.014 0.014 0.012 และ 0.014 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7) และค่าความเข้มข้นเหล็กในทุกทริทเมนต์จะมีค่าสูงกว่าความต้องการสูงสุดในอาหาร (ตารางที่ 3)

ความเข้มข้นสังกะสี (Zn) จากตารางที่ 7 การใส่ปุ๋ยที่ 2All จะให้ค่าความเข้มข้นของสังกะสีสูงสุด (30.98 ppm) ส่วนในทริทเมนต์ไม่ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ All และ 2All ให้ค่าความเข้มข้นเท่ากับ 20.90 22.30 และ 26.50 ppm ตามลำดับ ($P < 0.05$) ค่าความเข้มข้นสังกะสีในทุกทริทเมนต์จะมีค่าสูงกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร (ตารางที่ 3)

ความเข้มข้นทองแดง (Cu) การเพิ่มอัตราปุ๋ยให้สูงขึ้นจะมีผลต่อความเข้มข้นของธาตุทองแดงในหญ่กีนินสีม่วง การใส่ปุ๋ยที่อัตรา 2All จะให้ค่าความเข้มข้นสูงสุด (5.72 ppm) ส่วนในทริทเมนต์ไม่ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ All และ All จะให้ค่าความเข้มข้นทองแดงไม่แตกต่างกันทางสถิติคือมีค่าเท่ากับ 4.12 3.40 และ 4.00 ppm ตามลำดับ (ตารางที่ 7) ทั้ง 3 ทริทเมนต์มีค่าอยู่ระหว่างความต้องการต่ำสุดของอาหาร ส่วนค่าความเข้มข้นของธาตุทองแดงที่ 2All จะมีค่าสูงกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร

ความเข้มข้นโมลิบดีนัม (Mo) จากตารางที่ 7 พบว่าการเพิ่มปุ๋ยให้สูงขึ้นจะไม่มีผลต่อความเข้มข้นของธาตุโมลิบดีนัมแต่อย่างใด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในชุดดินโคราชมีธาตุโมลิบดีนัมปานกลาง (0.99 ppm ตารางที่ 2) จึง

ไม่มีการตอบสนองต่อยุ่ย ในทริทเมนต์ไม่ใส่ปุ๋ย $1/2$ All All และ 2All จะให้ค่าความเข้มข้นเท่ากับ 3.36 5.42 4.18 และ 4.60 ppm ตามลำดับ ($P > 0.05$)

ตารางที่ 6 ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อกระถาง) ของหญังกินนีสีม่วงปลูกในชุดดินโคราช (Kt)

สิ่งทดลอง	ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง (กรัม/กระถาง)
control	11.8 ^a
All	30.8 ^{dh}
1/2 All	22.8 ^c
2 All	40.0 ^j
All-N	21.0 ^c
All-P	16.3 ^b
All-K	28.5 ^{de}
All-Ca	32.8 ^{ef}
All-Mg	32.5 ^{di}
All-Mn	36.5 ^{hi}
All-S	28.3 ^d
All-Fe	33.3 ^g
All-B	34.3 ^{ghi}
All-Zn	29.3 ^{def}
All-Cu	30.0 ^{dg}
All-Mo	34.8 ^{hi}
ค่าเฉลี่ย	28.9

หมายเหตุ ตัวเลขที่กำกับอักษร เหมือนกันอยู่ในแนวตั้ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

CV 9.5 %

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชของหญังกินนีสีม่วงปลูกในชุดดินโคราช (Kt)

สิ่งทดลอง	ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืช										
	เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง								ppm. ของน้ำหนักแห้ง		
	N	P	K	Ca	Mg	Mn	S	Fe	Zn	Cu	Mo
Control	1.28 ^{ab}	0.08 ^c	1.38 ^b	0.41 ^a	0.78 ^a	0.016 ^c	0.11 ^{ab}	0.014 ^a	20.90 ^c	4.12 ^b	3.36 ^a
All	0.96 ^{bc}	0.13 ^b	1.56 ^b	0.26 ^b	0.43 ^b	0.040 ^b	0.10 ^b	0.012 ^a	26.50 ^b	4.00 ^b	4.18 ^a
1/2 All	0.76 ^c	0.11 ^{bc}	2.04 ^a	0.37 ^a	0.40 ^b	0.030 ^b	0.10 ^b	0.014 ^a	22.30 ^{bc}	3.40 ^b	5.42 ^a
2 All	1.40 ^a	0.19 ^a	1.43 ^b	0.21 ^b	0.42 ^b	0.054 ^a	0.14 ^a	0.014 ^a	30.98 ^a	5.72 ^a	4.60 ^a
เฉลี่ย	1.1	0.12	1.60	0.31	0.51	0.035	0.11	0.014	25.17	4.31	4.39
CV (%)	18.2	23	15.2	12.5	22.5	20.7	15.9	19.6	11	17	32.8

หมายเหตุ ตัวเลขที่กำกับอักษร เหมือนกันอยู่ในแนวตั้ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT

ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

3. ชุดดินน้ำพอง (Ng)

3.1 ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง จากการทดลองพบว่าผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของหญ้างอกินนี้สีม่วงปลูกในชุดดินน้ำพอง การใส่ปุ๋ยในอัตรา $\frac{1}{2}$ All All และ 2All จะไม่มีความแตกต่างกันคือมีค่าเท่ากับ 28.5 32.0 และ 31.3 กรัม ต่อกระถางตามลำดับ หญ้างอกินนี้สีม่วงจะตอบสนองต่อการขาดธาตุฟอสฟอรัสอย่างรุนแรง และจะตอบสนองต่อการขาดธาตุซัลเฟอร์ โปแตสเซียม และสังกะสี รองลงมา คือในทริทแมนต์ที่มีการใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุยกเว้นธาตุฟอสฟอรัส (All - P) ยกเว้นธาตุซัลเฟอร์ (All - S) ยกเว้นธาตุโปแตสเซียม (All - K) ยกเว้นธาตุสังกะสี (All - Zn) จะให้ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งต่ำกว่าในทริทแมนต์ All ดังนั้นการปลูกหญ้างอกินนี้สีม่วงในชุดดินน้ำพองควรพิจารณาการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส ซัลเฟอร์ โปแตสเซียม และสังกะสี (ตารางที่ 8)

3.2 ความเข้มข้นของธาตุอาหาร จากตารางที่ 9 พบว่าหญ้างอกินนี้สีม่วงปลูกในชุดดินน้ำพอง (Ng) จะมีค่าความเข้มข้นไนโตรเจน (N) เมื่อใส่ปุ๋ยในอัตรา 2All ไม่แตกต่างกับไม่ใส่ปุ๋ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.13 และ 2.24 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งคล้ายกับในชุดดินโคราช เมื่อคำนวณหาค่าโปรตีนรวมในทริทแมนต์ใส่ปุ๋ย 2 All และไม่ใส่ปุ๋ยจะมีค่าเท่ากับ 13.3 และ 14 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ความเข้มข้นฟอสฟอรัส (P) จากตารางที่ 9 การใส่ปุ๋ยในอัตรา 2All จะได้รับค่าความเข้มข้นฟอสฟอรัสสูงสุด (0.26 เปอร์เซ็นต์) การใส่ปุ๋ยในอัตรา All และไม่ใส่ปุ๋ย หญ้างอกินนี้สีม่วงจะมีค่าความเข้มข้นฟอสฟอรัสรองลงมา คือ 0.17 และ 0.16 ($P > 0.05$) ส่วนการใส่ปุ๋ยในอัตรา $\frac{1}{2}$ All จะทำให้มีความเข้มข้นฟอสฟอรัสต่ำสุด (0.12 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าความเข้มข้นของธาตุฟอสฟอรัสที่อัตราปุ๋ย 2All จะมีค่าสูงกว่าความต้องการต่ำสุดของอาหาร ส่วนทริทแมนต์อื่น ๆ จะมีค่าความเข้มข้นต่ำกว่าความต้องการต่ำสุดของอาหาร (จากการเปรียบเทียบค่ามาตรฐาน ตารางที่ 3)

ความเข้มข้นโปแตสเซียม (K) จากการทดลองพบว่าค่าความเข้มข้นโปแตสเซียมเมื่อใส่ปุ๋ยอัตรา 2 All จะไม่มีความแตกต่างกับทริทแมนต์ไม่ใส่ปุ๋ย คือมีค่าเท่ากับ 1.49 และ 1.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทั้ง 2 ค่าจะสูงกว่าในทริทแมนต์ All และ $\frac{1}{2}$ All ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.18 และ 0.98 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งทั้งสองค่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9) แต่ค่าความเข้มข้นโปแตสเซียมในทุกทริทแมนต์จะมีค่าสูงกว่าความต้องการสูงสุดในอาหาร (ตารางที่ 3)

ความเข้มข้นแคลเซียม (Ca) ค่าความเข้มข้นของธาตุแคลเซียมของหญ้างอกินนี้สีม่วงปลูกในชุดดินน้ำพองจะให้ผลเช่นเดียวกับในชุดดินยโสธร คือ ไม่ใส่ปุ๋ยจะมีค่าความเข้มข้นแคลเซียมสูงสุดคือ 0.36 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในทริทแมนต์ที่ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ All All และ 2All จะมีค่าความเข้มข้นของแคลเซียมไม่แตกต่างกันคือมีค่าเท่ากับ 0.25 0.23 และ 0.23 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และค่าความเข้มข้นแคลเซียมจะมีค่าสูงกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร

ความเข้มข้นแมกนีเซียม (Mg) จากตารางที่ 9 พบว่าค่าความเข้มข้นแมกนีเซียมจะลดลงตามอัตรา การเพิ่มขึ้นของอัตราปุ๋ย จะเห็นว่าเมื่อไม่ใส่ปุ๋ยจะมีค่าความเข้มข้นสูงสุดคือ 0.44 เปอร์เซ็นต์ ที่อัตราปุ๋ย $\frac{1}{2}$ All All และ 2All จะมีค่าเท่ากับ 0.38 0.35 และ 0.31 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ จะเห็นว่าที่อัตราปุ๋ย 2All จะมีค่าความเข้มข้น แมกนีเซียมต่ำสุดแต่ไม่แตกต่างที่อัตรา All ถึงแม้ว่าปริมาณธาตุแมกนีเซียมในดินที่วัดได้จะต่ำมาก (0.21 me/100 gm soil) ก็ตาม แต่ความเข้มข้นของธาตุแมกนีเซียมในหญ่ก้านนี้สีม่วงในทุกทริทเมนต์ก็ยังมีค่าสูงกว่าความต้องการ สูงสุดในอาหาร

ความเข้มข้นแมงกานีส (Mn) จากการทดลองพบว่าเมื่อไม่ใส่ปุ๋ยค่าความเข้มข้นแมงกานีสจะต่ำสุด คือมีค่าเท่ากับ 0.06 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการใส่ปุ๋ยที่อัตรา $\frac{1}{2}$ All All และ 2All จะมีค่าเท่ากับ 0.08 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9) และค่าความเข้มข้นในทุกทริทเมนต์จะมีค่าสูงกว่าความต้องการสูงสุดในอาหาร

ความเข้มข้นซัลเฟอร์ (S) จากตารางที่ 9 เมื่อใส่ปุ๋ยในอัตรา 2All หญ่ก้านนี้สีม่วงจะมีความเข้มข้น ซัลเฟอร์สูงสุดคือมีค่าเท่ากับ 0.26 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในทริทเมนต์ไม่ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ All และ All จะมีค่าเท่ากับ 0.18 0.17 และ 0.20 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และในชุดดินน้ำพองเมื่อวิเคราะห์ดินก่อนการ ทดลองพบว่าไม่มีธาตุซัลเฟอร์อยู่ในดินเลย

ความเข้มข้นเหล็ก (Fe) ค่าความเข้มข้นเหล็กในชุดดินน้ำพองพบว่าจะเหมือนกับในชุดดินโยธธ โคราช และวาริน คือการเพิ่มอัตราปุ๋ยสูงขึ้นจะไม่มีผลต่อความเข้มข้นของธาตุเหล็ก กล่าวคือ ในทุกทริทเมนต์ความ เข้มข้นเหล็กไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือมีค่า 0.01 - 0.02 เปอร์เซ็นต์ (จากตารางที่ 9) ซึ่งเป็นค่าความเข้มข้น ที่มีค่าเท่ากับความต้องการสูงสุดของอาหารถึงมีค่าสูงกว่าความต้องการสูงสุดในอาหาร

ความเข้มข้นสังกะสี (Zn) ตารางที่ 9 พบว่าค่าความเข้มข้นสังกะสีในหญ่ก้านนี้สีม่วงจะมีค่าสูงสุดที่ อัตราปุ๋ย 2All คือมีค่าเท่ากับ 59.25 ppm ส่วนในทริทเมนต์ไม่ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ All และ All จะมีค่ารองลงมาแต่ไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติ คือ 36.78 32.60 และ 39.75 ppm ตามลำดับ ซึ่งมีค่าความเข้มข้นที่ 2All จะมีค่าสูง กว่าความต้องการสูงสุดในอาหาร ส่วนทริทเมนต์อื่น ๆ จะมีค่าความเข้มข้นสูงกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร

ความเข้มข้นทองแดง (Cu) จะให้ผลเช่นเดียวกัน คือ ความเข้มข้นทองแดงจะมีค่าสูงสุดที่ 2All (8.38 ppm) ส่วนในทริทเมนต์ ไม่ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ All และ All จะให้ค่าความเข้มข้นทองแดงรองลงมาและไม่มีความ แตกต่างกันทางสถิติ คือมีค่าเท่ากับ 5.65 5.05 และ 5.15 ppm ตามลำดับ (ตารางที่ 9) และค่าความเข้มข้น ทองแดงในทุกทริทเมนต์จะมีค่าสูงกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร

ความเข้มข้นโมลิบดีนัม (Mo) ค่าความเข้มข้นโมลิบดีนัมจะมีค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ 2All (11.86 ppm) ส่วนในทริทเมนต์ที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยจะต่ำกว่า All แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ $\frac{1}{2}$ All คือ มีค่าเท่ากับ 1.45 4.7 และ 4.24 ppm ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 8 ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อกระถาง) ของหญังกินนีลส์ม่วงปลูกในชุดดินน้ำพอง (Ng)

สิ่งทดลอง	ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง (กรัม/กระถาง)
control	6.8 ^a
All	32.0 ^f
1/2 All	28.5 ^{ef}
2 All	31.3 ^{ef}
All-N	29.5 ^{ef}
All-P	13.0 ^b
All-K	24.5 ^d
All-Ca	29.3 ^{ef}
All-Mg	30.8 ^{ef}
All-Mn	30.0 ^{ef}
All-S	20.3 ^c
All-Fe	29.8 ^{ef}
All-B	29.3 ^{ef}
All-Zn	27.5 ^{de}
All-Cu	30.8 ^{ef}
All-Mo	30.5 ^{ef}
ค่าเฉลี่ย	26.5

หมายเหตุ ตัวเลขที่กำกับอักษรเหมือนกันอยู่ในแนวตั้ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
CV 9.5%

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชของหญังกินนีลส์ม่วงปลูกในชุดดินน้ำพอง (Ng)

สิ่งทดลอง	ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืช										
	เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักรากแห้ง								ppm. ของน้ำหนักรากแห้ง		
	N	P	K	Ca	Mg	Mn	S	Fe	Zn	Cu	Mo
Control	2.24 ^a	0.16 ^b	1.47 ^a	0.36 ^a	0.44 ^a	0.06 ^b	0.18 ^b	0.02 ^a	36.78 ^b	5.65 ^b	1.45 ^c
All	1.76 ^b	0.17 ^b	1.18 ^b	0.23 ^b	0.35 ^{bc}	0.08 ^a	0.20 ^b	0.02 ^a	39.75 ^b	5.15 ^b	4.7 ^b
1/2 All	1.41 ^c	0.12 ^c	0.96 ^b	0.25 ^b	0.38 ^b	0.08 ^a	0.14 ^b	0.01 ^a	32.60 ^b	5.05 ^b	4.24 ^b
2 All	2.13 ^a	0.26 ^a	1.49 ^a	0.23 ^b	0.31 ^c	0.08 ^a	0.26 ^a	0.02 ^a	59.25 ^a	8.38 ^a	11.86 ^a
เฉลี่ย	1.89	0.18	1.28	0.27	0.37	0.07	0.2	0.02 ^a	42.09	6.06	5.56
CV (%)	10.6	11	10.7	13.1	8.2	9.4	10.6	14.8	11.3	19.5	31.7

หมายเหตุ ตัวเลขที่กำกับอักษรเหมือนกันอยู่ในแนวตั้ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

4. ชุดดินวาริน (WN)

4.1 ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง จากการทดลองพบว่าผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของหญ้างอกนี้มีแนวโน้มสูงปลูกในชุดดินวาริน ในทริทเมนต์ไม่ใส่ปุ๋ยจะให้ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งต่ำสุด ส่วนการใส่ปุ๋ยที่ $\frac{1}{2}$ All และ All ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งจะเพิ่มสูงขึ้นแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนการเพิ่มปุ๋ยเป็น 2All ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งจะสูงสุด ($P < 0.05$) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.8 31.0 33.0 และ 38.3 กรัมต่อกระถางตามลำดับ (ตารางที่ 10) ส่วนในทริทเมนต์ที่ใส่ธาตุอาหารครบทุกธาตุยกเว้นธาตุฟอสฟอรัส (All - P) หญ้างอกนี้จะตอบสนองต่อการขาดธาตุฟอสฟอรัสอย่างรุนแรง และจะตอบสนองต่อการขาดธาตุซิลิเคอร์รองลงมา เช่นเดียวกับในชุดดินยโสธร ส่วนในทริทเมนต์ (All-Fe) หญ้างอกนี้จะตอบสนองต่อการขาดธาตุเหล็กเล็กน้อย

4.2 ความเข้มข้นธาตุอาหาร จากตารางที่ 11 การวิเคราะห์หาค่าความเข้มข้นของธาตุอาหารของหญ้างอกนี้มีแนวโน้มสูงปลูกในชุดดินวารินนั้น ในทริทเมนต์ไม่ใส่ปุ๋ยไม่สามารถวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นของธาตุต่าง ๆ ได้ ยกเว้นไนโตรเจน เนื่องจากตัวอย่างพืชมีน้อยจนไม่เพียงพอสำหรับวิเคราะห์ทางเคมี ในทริทเมนต์ ไม่ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}$ All All และ 2All ค่าความเข้มข้นไนโตรเจน (N) จะมีค่าเท่ากับ 2.66 1.18 1.43 และ 1.80 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งค่าความเข้มข้นไนโตรเจนเมื่อไม่ใส่ปุ๋ยจะสูงสุด ซึ่งอาจเนื่องมาจากความไม่สมดุลของธาตุอาหาร ส่วนในทริทเมนต์ 2All จะให้ค่าความเข้มข้นไนโตรเจนรองลงมาแต่ไม่มีความแตกต่างกับทริทเมนต์ All แต่เมื่อคำนวณค่าเป็นเปอร์เซ็นต์โปรตีนรวมแล้วในทุกทริทเมนต์จะมีคุณค่าทางอาหารดี

ความเข้มข้นฟอสฟอรัส (P) ค่าความเข้มข้นฟอสฟอรัสจะเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราการเพิ่มของปุ๋ยคือที่ 2 All จะมีค่าความเข้มข้นฟอสฟอรัสสูงสุด รองลงมาที่ All และ $\frac{1}{2}$ All มีค่าต่ำสุด คือ 0.18 0.13 และ 0.07 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 11) จะเห็นว่าความเข้มข้นไนโตรเจนที่ 2All จะมีค่าเท่ากับความต้องการต่ำสุดในอาหาร ส่วนในทริทเมนต์ $\frac{1}{2}$ All และ All จะมีค่าความเข้มข้นฟอสฟอรัสต่ำกว่าความต้องการต่ำสุดของอาหาร (ตารางที่ 3)

ความเข้มข้นโปแตสเซียม (K) จากการทดลองพบว่าค่าความเข้มข้นโปแตสเซียมในทริทเมนต์ 2 All และ All ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่จะมีค่าสูงกว่า $\frac{1}{2}$ All ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.50 1.29 และ 0.96 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 11) ค่าความเข้มข้นโปแตสเซียม ทั้ง 3 ทริทเมนต์จะมีค่าสูงกว่าความต้องการสูงสุดในอาหาร (ตารางที่ 3)

ความเข้มข้นแคลเซียม (Ca) จากตารางที่ 11 ค่าความเข้มข้นแคลเซียมจะมีค่าลดลงตามอัตราการเพิ่มของปุ๋ย ในทริทเมนต์ $\frac{1}{2}$ All จะมีค่าสูงสุด รองลงมาได้แก่ All และ 2All มีค่าความเข้มข้นต่ำสุด คือ 0.34 0.30 และ 0.25 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ($P < 0.05$) แสดงให้เห็นว่าหญ้างอกนี้จะไม่ตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของธาตุอาหารแต่อย่างใด ถึงแม้ว่าในชุดดินวารินจะมีแคลเซียมในดินต่ำมากก็ตาม (0.66 me/100 gm soil) ซึ่ง

การตอบสนองต่อปุ๋ยจะเป็นไปในแนวทางเดียวกับชุดดินยโสธร โคราซ และ ชุดดินวาริน อย่างไรก็ตามค่าความเข้มข้นแคลเซียมในทุกพหุวิธีเมนต์จะมีค่าสูงกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร (ตารางที่ 3)

ความเข้มข้นแมกนีเซียม (Mg) จากตารางที่ 11 ค่าความเข้มข้นแมกนีเซียมของหญากินนี้สีม่วงในพหุวิธีเมนต์จะไม่มีค่าแตกต่างกัน คือในพหุวิธีเมนต์ $1/2$ All All และ 2All จะมีค่าเท่ากับ 0.37 0.39 และ 0.37 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ($P > 0.05$) แต่ความเข้มข้นแมกนีเซียมในทุกพหุวิธีเมนต์จะมีค่าสูงกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร

ความเข้มข้นแมงกานีส (Mn) จากตารางที่ 11 จากการทดลองพบว่า การเพิ่มปุ๋ยให้สูงขึ้นจะมีผลต่อความเข้มข้นแมงกานีส การไม่ใส่ปุ๋ย $1/2$ All และ 2All จะมีค่าความเข้มข้นเท่ากับ 0.070 0.092 และ 0.100 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ($P < 0.05$) ซึ่งค่าความเข้มข้นแมงกานีสในทุกพหุวิธีเมนต์จะมีค่าสูงกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร จะเห็นว่าความเข้มข้นแมงกานีสในหญากินนี้สีม่วงจะตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของอัตราปุ๋ยเป็นไปในทางเดียวกันกับชุดดินยโสธรและโคราซ

ความเข้มข้นซิลเฟอร์ (S) ค่าความเข้มข้นซิลเฟอร์ในพหุวิธีเมนต์ All และ 2All ซึ่งมีค่าเท่ากันและสูงกว่า $1/2$ All คือ มีค่าเท่ากับ 0.17 0.17 และ 0.13 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งในชุดดินวารินจะมีซิลเฟอร์ในดินปานกลางคือ 10.68 ppm พืชก็ยังแสดงอาการตอบสนองต่อการใส่ซิลเฟอร์

ความเข้มข้นเหล็ก (Fe) จะเห็นว่าหญากินนี้สีม่วงไม่ตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของธาตุอาหารเช่นเดียวกับในชุดดินยโสธร โคราซ และน้ำพอง คือในพหุวิธีเมนต์ $1/2$ All All และ 2All จะมีค่าเท่ากับ 0.010 0.014 0.014 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 11) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติและค่าความเข้มข้นเหล็กจะมีค่าอยู่ระหว่างค่าสูงที่สุดในอาหาร

ความเข้มข้นสังกะสี (Zn) เช่นเดียวกับค่าความเข้มข้นสังกะสีจะเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราการเพิ่มขึ้นของอัตราปุ๋ยคือในพหุวิธีเมนต์ $1/2$ All All และ 2All จะมีค่าความเข้มข้นสังกะสีเท่ากับ 22.9 31.62 และ 44.82 ppm ตามลำดับ(ตารางที่ 11) และความเข้มข้นสังกะสีในทุกพหุวิธีเมนต์จะมีค่าสูงกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร (ตารางที่ 3)

ความเข้มข้นทองแดง (Cu) จากการทดลองพบว่าค่าความเข้มข้นทองแดงในพหุวิธีเมนต์ 2All จะมีค่าสูงกว่า (7.43 ppm) ในพหุวิธีเมนต์ $1/2$ All (5.03 ppm) แต่ในพหุวิธีเมนต์ $1/2$ All จะไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพหุวิธีเมนต์ All (6.28 ppm) แต่ในทุกพหุวิธีเมนต์จะมีค่าความเข้มข้นของธาตุทองแดงสูงกว่าความต้องการต่ำสุดในอาหาร

ความเข้มข้นโมลิบดีนัม (Mo) หญากินนี้สีม่วงปลูกในชุดดินวารินจะให้ผลเช่นเดียวกับในชุดดินวาริน จะให้ผลเช่นเดียวกับในชุดดินโคราซ คือการเพิ่มขึ้นของอัตราปุ๋ยจะไม่มีผลต่อความเข้มข้นโมลิบดีนัม คือในพหุวิธีเมนต์ $1/2$ All All และ 2All จะมีค่าเท่ากับ 3.12 3.90 และ 4.20 ppm ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 10 ผลผลิตน้ำหนักแห้ง (กรัมต่อกระถาง) ของหนูกินนิ่ม่วงปลูกในชุดดินวาริน (Wn)

ถึงทดลอง	ผลผลิตน้ำหนักแห้ง (กรัม/กระถาง)
control	1.8 ^a
All	33.0 ^{de}
1/2 All	31.0 ^{cde}
2 All	38.3 ^f
All-N	32.5 ^{cde}
All-P	1.3 ^a
All-K	31.8 ^{cde}
All-Ca	33.5 ^{def}
All-Mg	32.5 ^{cde}
All-Mn	34.0 ^{def}
All-S	17.0 ^b
All-Fe	27.8 ^c
All-B	32.8 ^{cde}
All-Zn	35.0 ^{ef}
All-Cu	34.0 ^{ef}
All-Mo	29.5 ^{cd}
ค่าเฉลี่ย	27.8

หมายเหตุ ตัวเลขที่กำกับอักษรเหมือนกันอยู่ในแนวตั้ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

CV 11.3%

ตารางที่ 11 แสดงค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชของหนูกินนิ่ม่วงปลูกในชุดดินวาริน (Wn)

ถึงทดลอง	ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืช										
	เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง								ppm ของน้ำหนักแห้ง		
	N	P	K	Ca	Mg	Mn	S	Fe	Zn	Cu	Mo
Control	2.67 ^a	1/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
All	1.43 ^{bc}	0.13 ^b	1.29 ^a	0.30 ^b	0.39 ^a	0.092 ^b	0.17 ^a	0.014 ^a	31.62 ^b	6.28 ^{ab}	3.90 ^a
1/2 All	1.18 ^c	0.07 ^c	0.96 ^b	0.34 ^a	0.37 ^a	0.070 ^c	0.13 ^b	0.010 ^a	22.90 ^c	5.02 ^b	3.12 ^a
2 All	1.80 ^b	0.18 ^a	1.50 ^a	0.25 ^c	0.37 ^a	0.100 ^a	0.17 ^a	0.014 ^a	44.82 ^a	7.43 ^a	4.20 ^a
เฉลี่ย	1.77	0.13	1.27	0.29	0.36	0.088	0.15	0.012	31.06	5.99	3.75
CV (%)	17.4	9.1	14.1	8.4	9.4	4.2	10.3	22.3	14.0	16.3	20.8

หมายเหตุ ตัวเลขที่กำกับอักษรเหมือนกันอยู่ในแนวตั้ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

1/ ตัวอย่างที่มีปริมาณน้อยไม่เพียงพอสำหรับวิเคราะห์ทางเคมี

สรุปผลการทดลอง

การปลูกหญ้าน้ำส้มในชุดดินยโสธร (Yt) พืชจะตอบสนองต่อการขาดธาตุฟอสฟอรัสและซัลเฟอร์อย่างรุนแรงเช่นเดียวกับชุดดินวาริน (Wn) หญ้าน้ำส้มจะตอบสนองต่อการขาดธาตุฟอสฟอรัสและซัลเฟอร์อย่างรุนแรง และตอบสนองต่อการขาดธาตุเหล็กทรงลงมา ส่วนชุดดินน้ำพอง (Ng) จะแสดงการตอบสนองต่อการขาดธาตุฟอสฟอรัสอย่างรุนแรง รองลงมาได้แก่ โปแตสเซียม ซัลเฟอร์ และสังกะสี ส่วนในชุดดินโคราช (Kt) หญ้าน้ำส้มจะตอบสนองต่อการขาดธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ส่วนธาตุแคลเซียม แมงกานีส และเหล็กในชุดดินโคราชจะมีเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของหญ้าน้ำส้ม การใส่ธาตุทั้ง 3 จะทำให้ผลผลิตน้ำหนักรวมลดลง

การใส่ธาตุอาหารเพื่อให้หญ้าน้ำส้มมีความเข้มข้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของพืชอาหารสัตว์และให้ได้รับผลผลิตน้ำหนักรวมสูงสุดนั้นในชุดดินยโสธร (Yt) ควรใส่ ฟอสฟอรัส และซัลเฟอร์ ในอัตรา 12.8 และ 8 กิโลกรัมต่อไร่ ในชุดดินโคราช (Kt) ควรใส่ไนโตรเจน และฟอสฟอรัสในอัตรา 32 และ 12.8 กิโลกรัมต่อไร่ ในชุดดินน้ำพอง (Ng) ควรใส่ฟอสฟอรัส โปแตสเซียม ซัลเฟอร์ และสังกะสี ในอัตรา 12.8 3.2 8 และ 1.28 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนในชุดดินวาริน (Wn) ควรใส่ฟอสฟอรัส ซัลเฟอร์และธาตุเหล็กในอัตรา 12.8 8 และ 1.6 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ

กิจกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณสถาพร คิลตระกูล สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 3 จังหวัดนครราชสีมา ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างชุดดินต่าง ๆ

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2528 การวินิจฉัยตัวเลขผลการวิเคราะห์ดิน. หน้า 9.

McDowell, L.R., J.H. Conrad and J.K. Loosli. 1981. Recent Finding in Mineral Research and Their Benefits Toward Livestock Production in the Tropics. Gainesville : U. of Florida.
(mimeographed)

McDowell, L.R., K. Fick, R.H. Houser, J.H. Conrad and J.K. Loosli. 1976. Meeting Mineral Requirements for Grazing Livestock in the Tropics. Symposium on Feed Composition, Animal Nutrient Requirements and Computerization of Diets. Logan : Utah State University.

Stoller Chemical Company, Inc. (ไมแรน) Chemical and Physical Analysis. 8582 Katy Freeway, Suite 200 Houston Texas. p. 28.

Verapathananirund, P. 1986. Upland soil of Thailand, Their characterization and capability evaluation. Ph.d Agr. Thesis, Kyoto Univ., Japan