

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์เคมีปั้นเม็ดสำหรับรองพื้นปลูกอ้อยในสภาพดินทรายร่วน

Use of granulated organo-chemical fertilizer as starter for sugarcane planted in a loamy-sandy soil

วุฒิพันธุ์ ทองเวียง^{1*}, ปรีชา จันทร์ศรี¹, พุดพิงศ์ โกลกาน¹, วสันต์ แสนไสย¹, ไหม เพลรินทร์¹,
วรวิทย์ ไกรพินิจ¹, ประทีป พลแสน¹, ชัยรัตน์ จันทรมหา², สุรวัดน์ เมฆเวียน², โอซามุ ยาทาเบะ²
และ มาซาฮิเดะ ทาเคอิ²

Vuthipun Thongviang^{1*}, Preecha Chansri¹, Puttipong Kokkan¹, Wasan Sensai¹,
Mai Perin¹, Worravit Kraipinit¹, Pratip Palasaen¹, Chairat Chantaramaha²,
Surawat Mekwien², Ozamu Yatabe² and Mazahide Takei²

บทคัดย่อ: ศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เคมีปั้นเม็ดในการรองพื้นปลูกอ้อยในสภาพดินทรายในพื้นที่ ต.กุ่มหวาปี อ.กุ่มหวาปี จ.อุดรธานี ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2551 ถึงเดือนธันวาคม 2552 โดยการปลูกอ้อยพันธุ์ K88-92 ใช้ระยะปลูก 1.5 x 0.5 ม. และวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 ดำรับ ได้แก่ Control = ไม่ใส่ปุ๋ย, CF = ใส่ปุ๋ยเคมี, OCF1 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีแบบที่ 1, OCF2 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีแบบที่ 2, และ OCF3 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีแบบที่ 3 ผลการศึกษาพบว่าการใช้ปุ๋ยรองพื้นโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์เคมีทั้งสามแบบไม่มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเทียบกับการใส่ปุ๋ยเคมีและการไม่ใส่ปุ๋ยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่การใช้ปุ๋ยอินทรีย์เคมีรองพื้นปลูกอ้อยมีแนวโน้มที่ทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิต รวมทั้งคุณภาพความหวานของอ้อยใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยเคมีซึ่งเป็นวิธีการจัดการใส่ปุ๋ยของชาวไร่อ้อยในเขตกุ่มหวาปีโดยทั่วไปแต่มีต้นทุนต่อหน่วยค่อนข้างสูงในปัจจุบัน นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมียังเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุแก่ดินทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำด้วย แต่ที่ไม่แตกต่างจากการไม่ใส่ปุ๋ยซึ่งน่าจะเนื่องจากแปลงที่ทดลองมีการบำรุงดินด้วยการไถกลบถั่วมะเอะที่มีอายุประมาณ 8 เดือน

คำสำคัญ: ปุ๋ยอินทรีย์เคมีปั้นเม็ด, อ้อย, ดินทรายร่วน

ABSTRACT: A field study on the use of granulated organo-chemical fertilizer on sugarcane growth and yield was conducted at Ban Kud Jik (on farmer field) in Kumphawapi sub-district, Kumphawapi district, Udonthani province during November 2008 to December 2009. Sugarcane planting with spacing of 1.5 x 0.5 m was employed in Randomized Complete Block Design (RCBD) with 4 replications. Five treatments consisted of no-starter fertilizer (control), application of chemical fertilizer (CF) and 3 types of granulated organo-chemical fertilizers (OCF1, OCF2 and OCF3). Results showed the application of OCF1, OCF2, and OCF3 could not produce higher growth, yield and CCS of sugarcane when compare to application of CF and control ($P < 0.05$). However, the effect of OCFs on sugarcane would comparatively to chemical fertilizer use of most farmers in Kumphawapi region that this practice still high cost in sugarcane production. On the other hand, OCFs did not differ from control could be the soil improved by legume crop before sugarcane planting.

Keywords: granulated organo-chemical fertilizer, sugarcane, loamy-sand soil

¹ บริษัท อีสานเอนเตอร์ไพรส์ จำกัด ต.กุ่มหวาปี อ.กุ่มหวาปี จ.อุดรธานี 41110

The Isan Enterprises Co., Ltd. Kumphawapi sub-district, Kumphawapi district, Udonthani, 41110

² บริษัท น้ำตาลกุ่มหวาปี จำกัด ต.กุ่มหวาปี อ.กุ่มหวาปี จ.อุดรธานี 41110

The Kumphawapi Sugar Co., Ltd. Kumphawapi sub-district, Kumphawapi district, Udonthani, 41110

* Corresponding author: vthongviang@hotmail.com

บทนำ

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมผลิตน้ำตาล แต่เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบันทำให้ต้นทุนในการปลูกอ้อยค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในเรื่องของราคาปุ๋ยเคมี ซึ่งยังไม่รวมถึงเรื่องราคาน้ำมันและสารเคมีกำจัดวัชพืช จึงได้มีการหาทางเลือกในการลดต้นทุนในการปลูกอ้อย วิธีการหนึ่งคือการใช้กากตะกอนอ้อย (filter cake) ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้จากการผลิตน้ำตาลมาใช้เป็นวัสดุปรับปรุงดิน (ดำริ, 2543) เพื่อลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งมีราคาต่อหน่วยสูง โดยทั่วไปแล้วชาวไร่จะขนเอากากตะกอนอ้อยไปเกลี่ยใส่แปลงแล้วไถพรวนกลบในช่วง 1 เดือนก่อนปลูกอ้อย จากการทดลองใช้กากตะกอนในการปรับปรุงดินเพื่อปลูกอ้อยพบว่าช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์แก่ดิน โดยเฉพาะธาตุฟอสฟอรัส (Tangkoonboribun, 2006) นอกจากนำเอากากตะกอนอ้อยมาใส่ในแปลงโดยตรงแล้วยังมีการนำเอามาเป็นส่วนผสมอย่างหนึ่งในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์เพื่อลดต้นทุนในการผลิตและสะดวกในการจัดการใส่ เช่น การผลิตปุ๋ยอินทรีย์บับเม็ด (มงคลและคณะ, 2551) ซึ่งนอกจากช่วยปรับปรุงบำรุงดินแล้วการทำเป็นเม็ดยังสามารถใช้ได้กับเครื่องปลูกอ้อยหรือเครื่องฝังปุ๋ยเช่นเดียวกับการใส่ปุ๋ยเคมีได้ อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยอินทรีย์บับเม็ดในการปลูกอ้อยในสภาพดินทรายซึ่งเป็นสภาพดินโดยส่วนใหญ่ในเขตจังหวัดอุดรธานี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2554) ยังมีการศึกษาน้อย ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการทดลองนี้ก็เพื่อศึกษาการผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์บับเม็ดที่ใช้กากตะกอนอ้อยเป็นส่วนผสมหลักต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตอ้อย

วิธีการศึกษา

ทำการทดลองในพื้นที่บ้านกุดจิก ต.กุมภวาปี อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี ระหว่างวันที่ 25 พฤศจิกายน 2551 ถึง 16 ธันวาคม 2552 ดินในพื้นที่เป็นดินทรายร่วน (loamy-sand soil) ที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ

(Table 1) หลังจากไถกลบถั่วมะแฮะ (Cajanus cajan (L.) Millsp.) (ที่หว่านเพื่อบำรุงดินตั้งแต่เดือนเมษายน 2551) ด้วยผล 3 จานจำนวน 1 ครั้ง ในช่วงต้นเดือนตุลาคม 2551 จากนั้นไถพรวนด้วยผล 7 จานจำนวน 1 ครั้งก่อนทำการปลูกอ้อยในวันที่ 25 พฤศจิกายน 2551

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 ตำรับ ได้แก่ Control = ไม่ใส่ปุ๋ยรองพื้น, CF = ใส่ปุ๋ยเคมี (12-10-18) รองพื้น (อาคม และคณะ, 2551) ในอัตรา 50 กก./ไร่, OCF1 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีแบบที่ 1 รองพื้น ในอัตรา 75 กก./ไร่, OCF2 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีแบบที่ 2 รองพื้น ในอัตรา 75 กก./ไร่, และ OCF3 = ใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีแบบที่ 3 รองพื้น ในอัตรา 75 กก./ไร่ (Table 2) โดยใส่ฟัรติเมนต์ตามหลังการวางพ่อนพันธุ์อ้อยแบบคู่แล้วจึงกลบดิน ปลูกอ้อยโดยใช้พันธุ์ K88-92 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เป็นที่นิยมปลูกในพื้นที่ตั้งแต่ 3-4 ปีที่ผ่านมาจนถึงขณะนี้ (อาคม และคณะ, 2551) โดยใช้ระยะปลูก 1.5 x 0.5 ม. เมื่ออ้อยอายุประมาณ 4 เดือนหลังออกทำการใส่ปุ๋ย (12-10-18) แต่งหน้าในทุกแปลง แล้วกำจัดวัชพืชและโรคแมลงตามความจำเป็น

ข้อมูลที่เก็บ ได้แก่ เปอร์เซ็นต์การงอก (2 เดือนหลังปลูก) และความสูง, จำนวนปล้องต่อลำ, ขนาดลำ หรือเส้นผ่านศูนย์กลางลำ, จำนวนกอ และจำนวนลำที่เก็บเกี่ยว, น้ำหนักอ้อยสด (12 เดือนหลังปลูก) หลังจากเก็บเกี่ยวทำการสุ่มตัวอย่างอ้อยเพื่อนำไปวัดค่าความหวาน (C.C.S.) และปริมาณเส้นใย (Fiber) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม STATISTIX 9 ในแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบ Least Significant Difference (LSD)

ผลการศึกษา

เปอร์เซ็นต์การงอก

การใส่ปุ๋ยเคมี (CF) รองพื้นพร้อมปลูกมีแนวโน้มทำให้อ้อยมีเปอร์เซ็นต์ความงอกมากที่สุด คือ 91.67 %

ในขณะที่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีทั้ง 3 แบบ (OCF1, OCF2, OCF3) และการไม่ใส่ปุ๋ยรองพื้น (control) ทำให้อ้อยมีเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 83.33, 84.80, 83.82, และ 86.27 % ตามลำดับ (Table 3)

จำนวนต้นเก็บเกี่ยว

การใส่ปุ๋ยเคมีมีแนวโน้มที่ทำให้อ้อยได้จำนวนอ้อยเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 38 กอ (225 ลำ) ในขณะที่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีทั้ง 3 แบบ (OCF1, OCF2, OCF3) และการไม่ใส่ปุ๋ยรองพื้น (control) ได้จำนวนอ้อยเก็บเกี่ยวเท่ากับ 33 กอ (200 ลำ), 35 กอ (208 ลำ), 37 กอ (218 ลำ) และ 30 กอ (197 ลำ) ตามลำดับ (Table 3)

ความสูง จำนวนปล้อง และขนาดลำ

การใส่ปุ๋ยเคมีมีแนวโน้มที่ทำให้อ้อยมีความสูงมากที่สุด คือ 310 ซม. ในขณะที่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีทั้ง 3 แบบ (OCF1, OCF2, OCF3) และการไม่ใส่ปุ๋ยรองพื้น (control) ทำให้อ้อยมีความสูงเท่ากับ 305, 300, 293 และ 297 ซม. ตามลำดับ (Table 3) ส่วนการใส่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมี แบบที่ 1 มีแนวโน้มที่ทำให้อ้อยมีขนาดลำใหญ่ที่สุด คือ มีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 3.3 ซม. ในขณะที่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีแบบที่ 2, 3, การใส่ปุ๋ยเคมี และการไม่ใส่ปุ๋ย ทำให้อ้อยมีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 3.2, 3.2, 3.2 และ 3.1 ซม. ตามลำดับ (Table 3) และทุกทรีตเมนต์ทำให้อ้อยมีจำนวนปล้องเฉลี่ยอยู่ที่ 27-28 ปล้อง/ลำ (Table 3)

ผลผลิตน้ำหนักร

การใส่ปุ๋ยเคมีมีแนวโน้มที่ทำให้อ้อยได้ผลผลิตมากที่สุดคือ 13.80 ตัน/ไร่ ในขณะที่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีทั้ง 3 แบบ (OCF1, OCF2, OCF3) และการไม่ใส่ปุ๋ยรองพื้น (control) ได้ผลผลิตเท่ากับ 13.63, 13.52 และ 13.71, 12.28 ตัน/ไร่ ตามลำดับ (Table 3)

คุณภาพความหวาน

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีแบบที่ 3 มีแนวโน้มที่ทำให้อ้อยมีค่าความหวาน (CCS) มากที่สุด คือ 10.04 % ในขณะที่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีแบบที่ 1, 2, ไม่ใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ยเคมี ทำให้อ้อยมีค่า CCS เท่ากับ 9.78, 9.82, 9.67 และ 9.55 % ตามลำดับ (Table 3) ส่วนการใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีแบบที่ 3 มีแนวโน้มที่ทำให้อ้อยมีปริมาณเส้นใยมากที่สุด คือ 11.13 % ในขณะที่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีแบบที่ 1, 2, ไม่ใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ยเคมี มีอ้อยปริมาณเส้นใยเท่ากับ 10.57, 11.06, 11.05 และ 10.49 % ตามลำดับ (Table 3)

ผลตอบแทน

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีทั้ง 3 แบบ (OCF1, OCF2, OCF3) ทำให้ได้กำไรจากการปลูกอ้อยในช่วงประมาณ 12,138-12,605 บาท/ไร่ เมื่อเทียบกับการใส่ปุ๋ยเคมี และไม่ใส่ปุ๋ย ที่ให้ผลกำไรเท่ากับ 11,579 และ 11,074 บาท/ตัน ตามลำดับ (Table 4)

Table 1 Some physico-chemical properties of the soil before planting.

Soil depth	Soil texture (g/kg)			pH (1:5 H ₂ O)	CEC (c-mol _c /kg)	OM (g/kg)	N (g/kg)	Avail. P (mg/kg)	Avail. K (mg/kg)
	Sand	Silt	clay						
0-15 cm	76.35	21.63	2.02	6.5	7.3	0.65	0.034	172	44
15-30 cm	76.99	21.50	1.51	6.2	6.6	0.25	0.022	100	39

Table 2 Components in granulated organo-chemical fertilizers and their prices.

Treatments	Net price ^{1/} (baht/ 100 kg)	Filter cake; FC ^{2/} (%)	Mill mud; MM ^{3/} (%)	Rock phosphate; RP ^{2/} (%)	Guano; G ^{4/} (%)	Urea (%)
T1 = no starter (control)	-	-	-	-	-	-
T2 = chemical fertilizer (12-10-18)	800	-	-	-	-	-
T3 = Organo-chemical fertilizers 1 (OCF 1)	338	50	45	-	-	5
T4 = Organo-chemical fertilizers 2 (OCF 2)	450	50	-	45	-	5
T5 = Organo-chemical fertilizers 3 (OCF 3)	479	55	-	30	10	

^{1/} Price at 27 February 2008^{2/} FC (34%OM, 1.4 %N, 2.3%P, 3.0%K), RP (0-3-0)^{3/} MM (9%OM, 0.1%NPK) = lime stone after using in sugar production process^{4/} G (9%OM, 2.4%N, 1.4%P, 4.7%K) = bat manure which collecting from the ground in the cave and mixed by the soil**Table 3** Agronomic traits, commercial quality and average yield of sugarcane.

Treatments	% Germination	Height (cm)	Joint number	Stem size (cm)	Clump number	Stalk number	Cane yield (ton/rai)	Fiber (%)	C.C.S. (%)
control	86.27	297	27	3.1	30	197	12.28	11.05	9.67
12-10-18	91.67	310	28	3.2	38	225	13.80	10.49	9.55
OCF 1	83.33	305	27	3.3	33	200	13.63	10.57	9.78
OCF 2	84.80	300	28	3.2	35	208	13.52	11.06	9.82
OCF 3	83.82	293	28	3.2	37	218	13.71	11.13	10.04
F-test ^{1/} (P < 0.05)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	6.67	5.64	4.25	3.09	8.20	8.20	4.13	4.24	6.50

^{1/} ns = non significant**Table 4** Benefits comparison among treatments.

Treatments	Cost ^{1/} (baht/rai)	Means ^{2/} (baht/rai)	Profit (baht/rai)
control	800.00	11,874.76	11,074.76
12-10-18	1,600.00	13,179.00	11,579.00
OCF 1	1,054.00	13,330.14	12,276.14
OCF 2	1,138.00	13,276.64	12,138.64
OCF 3	1,159.00	13,764.84	12,605.84

^{1/} Only fertilizer cost without others (e.g. plowing and labor hires, pesticide and fuel costs) of which each treatments was the same, approximately equal to 5,000 baht per rai.^{2/} Means from primary sugarcane price for 1,000 baht/ton at 10 CCS without added price from additional CCS.

Table 5 Some chemical properties of the soil after harvesting.

Treatments	Chemical properties at 12 month after planting					
	pH	EC (ds/m)	OM (g/kg)	N (g/kg)	Avail. P (mg/kg)	Exch. K (mg/kg)
control	7.23	0.14	1.48	0.07	52	144
12-10-18	7.22	0.12	1.62	0.08	60	180
OCF 1	7.36	0.21	1.54	0.08	68	187
OCF 2	7.32	0.19	1.53	0.08	67	196
OCF 3	7.35	0.24	1.53	0.08	75	205

วิจารณ์

การใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้นมีแนวโน้มที่ทำให้ได้ผลผลิตอ้อยมากที่สุด เนื่องจากทำให้อ้อยมีการเจริญเติบโตที่ดีคือ มีความสูงและมีเปอร์เซ็นต์การงอกมากที่สุดซึ่งทำให้ได้จำนวนต้นเก็บเกี่ยวและผลผลิตมากที่สุดเมื่อเทียบกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีฯรองพื้น เนื่องจากปุ๋ยเคมีที่ใส่รองพื้นอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ทันทีเมื่อเทียบกับปุ๋ยอินทรีย์เคมีฯซึ่งมีการสลายตัวและปลดปล่อยธาตุอาหารในรูปที่เป็นประโยชน์แก่พืชช้ากว่า (ถวิล, 2539) แต่พบว่าการศึกษาที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีฯเป็นปุ๋ยรองพื้นมีแนวโน้มที่จะให้ธาตุอาหารแก่อ้อยในช่วงแรก (1-4 เดือนหลังออก) ได้เพียงพอเนื่องจากอ้อยยังอยู่ในช่วงแรกของการเจริญเติบโตจึงต้องการธาตุอาหารไม่มาก (Fageria et al., 1997) ในขณะที่การใส่ปุ๋ยแต่งหน้าจะใช้ปุ๋ยเคมีเนื่องจากเป็นช่วงที่อ้อยเร่งการเจริญเติบโตและสะสมน้ำตาล(ความหวาน) ตั้งแต่ 4 เดือนหลังออกจนถึงระยะเก็บเกี่ยว (12 เดือนหลังออก) ซึ่งต้องการธาตุอาหารในปริมาณมาก

นอกจากนี้กากตะกอนอ้อยการซึ่งเป็นส่วนผสมหลักของปุ๋ยอินทรีย์เคมีฯจะช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตของอ้อย(ถนิต และคณะ, 2538; คำริ, 2543) ด้วยเป็นการเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุที่เป็นแหล่งสำรองธาตุอาหารในดินและปลดปล่อยธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ให้แก่พืชอย่างช้าๆ หลังจากผ่านกระบวนการย่อยสลาย (Decomposition and Mineralization) อีกทั้งยังช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทั้งทางกายภาพและทางเคมีของ

ดินทราย (ถนิต และคณะ, 2538; สุทัต และคณะ, 2543) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีฯเป็นเม็ดในการทดลองนี้ช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุและปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ เช่น ฟอสฟอรัสและโปแตสเซียม (Table 5) นอกจากนี้กากตะกอนอ้อยที่เป็นส่วนผสมหลักของปุ๋ยอินทรีย์เคมีฯยังช่วยลดความแน่นของดิน (Bulk density) โดยการเพิ่มปริมาณช่องว่าง (Soil porosity) และช่วยสร้างเม็ดดินให้มีเสถียรภาพมากขึ้น (Stabilized soil aggregation) (Tangkoonboribun, 2006; Brady and Weil, 2007) และยังช่วยเพิ่มความสามารถในการดูดซับธาตุอาหาร (Cation exchange capacity) ของดิน โดยการเพิ่มประจุลบที่พื้นผิว (Negative surface charge) ของอนุภาคดินด้วย (Tangkoonboribun, 2006; Brady and Weil, 2007) และการที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีฯมีผลไม่ต่างจากที่ไม่ใส่ปุ๋ยรองพื้นเลย (control) น่าจะเนื่องมาจากแปลงที่ทำการทดลองได้มีการไถกลบถั่วมะแฮะเพื่อบำรุงดินก่อนการปลูกอ้อยซึ่งเป็นการเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน (ไพบูลย์, 2539; แฉล้ม และคณะ, 2545)

อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ฯดังกล่าวยังช่วยลดต้นทุนในการผลิตอ้อยเนื่องจากกากตะกอนอ้อยซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ (By product) จากการหีบอ้อยมีราคาต่อหน่วยถูกกว่าโดยเฉพาะเมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมีและการเป็นเป็นเม็ดยังสามารถใช้ได้ดีกับเครื่องปลูกอ้อยและเครื่องฝังปุ๋ยซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใส่ปุ๋ยในช่วงที่ขาดแคลนแรงงาน

สรุป

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์เคมีปั้นเม็ดสำหรับรองพื้นพร้อมปลูก แม้ไม่ทำให้ผลผลิตอ้อยสูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีรวมทั้งไม่ทำให้ค่าความหวานและปริมาณเส้นใยของอ้อยแตกต่างกัน แต่การใช้ปุ๋ยอินทรีย์เคมีดังกล่าวก็ช่วยลดต้นทุนในการปลูกอ้อยเนื่องจากมีราคาต่อหน่วยถูกกว่าปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์เคมีในรูปปั้นเม็ดสามารถใช้ได้กับเครื่องปลูกอ้อยหรือเครื่องฝังปุ๋ยเช่นเดียวกันกับการใช้ปุ๋ยเคมี อย่างไรก็ตามน่าจะมีการศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เคมีในรูปปั้นเม็ดในแปลงในระยะยาว ทั้งใส่รองพื้นหรือใส่ร่วมกับปุ๋ยเคมีแต่งหน้าและในอ้อยพันธุ์ต่างกันเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการนำไปส่งเสริมให้ชาวไร่อ้อยในการผลิตอ้อยอย่างยั่งยืนต่อไป

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ พนักงานของบริษัท อีสานเอนเทอร์ไพรส์ จำกัด และบริษัท น้ำตาลกุ่มวาปี จำกัด เป็นอย่างสูงที่ให้ความช่วยเหลือและเอื้อเพื่อให้การศึกษาวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2554. ดินของประเทศไทย: ลักษณะและสมบัติของชุดดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. แหล่งข้อมูล: http://www.ldd.go.th/thaisoils_museum/knownlg/series_NE.htm. ค้นเมื่อ 8 เมษายน 2554.
- แฉล้ม มาศวรรณ, อมฤต วงษ์ศิริ และ ทองปุ่น ประทุมรุ่ง. 2545. การปลูกพืชตระกูลถั่วและพืชเศรษฐกิจหมุนเวียนกับอ้อย. น. 351-360. ใน: เอกสารการสัมมนาวิชาการเกษตร ประจำปี 2545, ขอนแก่น.
- คำริ ถาวรมาศ. 2543. การใช้วัสดุอินทรีย์เพื่อปรับปรุงดิน. น.33-40. ใน: เอกสารปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ, กองปฐพีวิทยา, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- ถวิล ครุฑกุล. 2539. การใช้ปุ๋ยกับอ้อย. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ธนิศ โสภโณดร, ศรีสุดา ทิพย์รักษ์ และชัยโรจน์ วงศ์วิวัฒน์ไชย. 2538. อิทธิพลของภาคตะกอนอ้อยและปุ๋ยที่มีต่ออ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. สมาคมนักวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.
- ไพบุลย์ ศิริแสงตระกูล. 2539. ผลของการใช้ถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดเพื่อบำรุงดินในไร่อ้อย. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- มงคล ต๊ะอุ้น, สมบูรณ์ ประภาพรรณพงษ์, เชาร์วิช หนูทอง และณัฐภูมิ สุดแก้ว. 2551. คู่มือการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดปั้นเม็ด. สำนักพิมพ์เกษตรธรรมชาติ, กรุงเทพฯ.
- สนั่น จอกลอย. 2535. สถิติเพื่อการวิจัยทางการเกษตร. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- สุทัต ปินตาเสน, ทักษิณา คັນสยะวิชัย; ปรีชา พรหมณีย์; สงบภัย นามไพศาลสถิตย์. อิทธิพลของการจัดการดินต่อคุณสมบัติระยะยาวของดินไร่อ้อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: 1. ผลของการลดการไถพรวนและการใส่ภาคตะกอนอ้อย. น. 96-104 ใน: รายงานผลการวิจัย ปี 2541 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น, ขอนแก่น.
- อาคม คิดการ, พุฒิพงศ์ โคกคาน, วสันต์ เสนไธย์, ไหม เปตรินทร์, วรวิทย์ ไกรพินิจ, ประทีป พลแสน, ชัยรัตน์ จันทรมหา, สุรวัฒน์ เมฆเวียน, โอชา มยาตาเบะ และ มาชาอีตะทาเคอิ. 2551. การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยที่นิยมปลูกในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี: อ้อยปลูก. แก่นเกษตร 36:172-177.
- Brady, N.C. and R.R. Weil. 2007. The nature and properties of soils. Pearson Education, Inc.
- Fageria, N.K., Baligar, V.C. and Jones, C.A. 1997. Growth and mineral nutrition of field crops. 2nded. Marcel Dekker, Inc. NY.
- Tangkoonboribun, R. 2006. Effect of organic and clay material amendments on sugarcane production in a degraded sandy soil of Northeast Thailand. Ph.D. Thesis, Khon Kaen University, Khon Kean.