

# การเปรียบเทียบวิธีการใช้ปุ๋ยและการกำจัดวัชพืชในการผลิตอ้อยอินทรีย์

## Comparison of Fertilizer Application and Weed Control Methods for Organic Sugarcane Production

นัตยา กาพภักดี<sup>1\*</sup> และ อรรถสิทธิ์ บุญธรรม<sup>1</sup>

Nattaya Kalaphakdee<sup>1\*</sup> and Artasit buntoom<sup>1</sup>

**บทคัดย่อ:** การเปรียบเทียบวิธีการใช้ปุ๋ย และการกำจัดวัชพืชในการผลิตอ้อยอินทรีย์ เพื่อหาวิธีการใช้ปุ๋ยและการควบคุมวัชพืชที่เหมาะสมในการผลิตอ้อยอินทรีย์ วางแผนทดลองแบบ 2 x 5 Factorial in RCB 3 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยที่ 1 ชนิดของปุ๋ย 2 ประเภท คือ 1).ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ของโรงงาน BSI อัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่ 2). ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร15-15-15 เป็นปุ๋ยรองพื้น อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ปัจจัยที่ 2 วิธีการควบคุมวัชพืช 5 วิธี ได้แก่ 1).การปลูกถั่วพุ่มระหว่างแถวอ้อย 2).การใช้แรงงานคนกำจัดวัชพืช 3).การใช้จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์ 24 แรงม้ากำจัดวัชพืช 4).การใช้พลาสติกคลุมดินระหว่างแถวอ้อย 5).การใช้วิธีการกำจัดวัชพืชตามวิธีของเกษตรกร (ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช) ดำเนินการทดลองที่ไร่วิจัย บริษัทไทยรุ่งเรืองวิจัยและพัฒนา จำกัด ผลจากการวิจัย พบว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของโรงงาน BSI และปุ๋ยเคมี ให้ผลผลิตอ้อย ไม่แตกต่างกันทางสถิติ สำหรับวิธีการควบคุมวัชพืช ทั้ง 5 กรรมวิธี ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่การปลูกถั่วพุ่มระหว่างแถวอ้อยนั้น นอกจากจะช่วยควบคุมวัชพืชแล้วยังช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน การปลูกอ้อยอินทรีย์สามารถเลือกใส่ปุ๋ยอินทรีย์ของโรงงาน BSI อัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี และการปลูกถั่วพุ่มแซมระหว่างแถวอ้อยช่วยควบคุมวัชพืชทดแทนการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช

**คำสำคัญ:** ปุ๋ยเคมี การปลูกพืชแซม

**ABSTRACT:** Fertilizer application and weed control methods were compared to determine the best method for organic sugarcane production under supplemental irrigation at BSI farm. The experimental design was 2x5 factorial in RCB with 3 replications. The first factor was two sorts fertilizers as followers of fertilizer application, there being kinds BSI organic fertilizer at the rate of 200 kg/rai and chemical fertilizer (basal application with 15-15-15 at the rate of 50kg/rai). The second factor was 5 weed control methods which consisted of 1) intercropping with cowpea 2) hand weeding 3) cultivated by using rotary plow attached to small tractor (24 hp) 4) covered interrow of cane by using plastic and 5) herbicide application as farm practice. The results indicated that there were no difference in cane yield, sugar content and sugar yield between organic fertilizer and chemical fertilizer application. The additional advantage of weed control for organic sugarcane production was intercropping with cowpea increasing of soil organic matter. However, there were no significant differences in cane yield and sugar content amongst five weed control methods. Chemical fertilizer application can be replaced by BSI organic fertilizer at rate of 200 kg/rai, whereas herbicide application for controlling weed was replaced by intercropping with cowpea in organic sugarcane production.

**Keywords:** Fertilizer, intercropping

<sup>1</sup> ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140

<sup>2</sup> สถาบันวิจัยและพัฒนา กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

Research and Development Institute at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140

\* Corresponding author: tiphuyae@live.com

## บทนำ

ปัจจุบันการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยชีวภาพมีจำนวนมาก และให้ผลต่อพืชในทิศทางบวกมากกว่าทางลบ ความสนใจที่จะนำไปใช้ประโยชน์จึงมีมากขึ้นเป็นลำดับ สาเหตุสำคัญที่ปุ๋ยทั้ง 2 ประเภท เข้ามามีบทบาทในทางการเกษตรมากขึ้นทั่วโลกมีหลายประการ เช่น ปุ๋ยเคมีมีราคาแพง การใช้ปุ๋ยเคมีทำให้ดินเกิดปัญหาแน่นที่บดเสื่อมโทรม และมีมลพิษจากสารเคมีต่างๆ ที่ตกค้างในดิน เป็นต้น ( ธงชัย, 2553) การกำจัดวัชพืชด้วยวิธีการเกษตรกรรม ถือว่าเป็นการจัดการวัชพืชเชิงอนุรักษ์อาศัยประสบการณ์ทั้งในด้านพืช สภาพแวดล้อมและการจัดการ เพื่อลดความรุนแรงของวัชพืช เท่านั้น ถึงแม้การควบคุมวัชพืชจะไม่ดีเหมือนวิธีการอื่น แต่การลงทุนน้อยมาก เพราะอาศัยประสบการณ์ที่เรียกว่า ภูมิปัญญาชาวบ้าน การกำจัดวัชพืชด้วยวิธีการเกษตรกรรมให้มีประสิทธิภาพต้องผสมผสานกับวิธีการอื่น เช่น ถูปลูก การปลูกอ้อยข้ามแล้ง ระยะเวลาปลูก การปลูกพืชแซม (ต้องเก็บเกี่ยวก่อนอ้อยแตกกอ) การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องจักรกล เป็นวิธีหนึ่งที่นิยมใช้กันมาก แต่วิธีการนี้จะต้องใช้เงินทุนครั้งแรกสูงในการซื้อเครื่องจักรกลทางการเกษตร แต่เมื่อเทียบกับระยะเวลาที่ใช้คนและปริมาณงานที่ได้แล้วถือว่าเป็นการกำจัดวัชพืชที่มีต้นทุนต่ำ วิธีการนี้เหมาะสมกับไร่อ้อยขนาดใหญ่ และมีปัญหาด้านแรงงาน ด้วยประสิทธิภาพการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องมือขึ้นอยู่กับ ชนิดดิน การเตรียมดิน ความหนาแน่นดิน อายุวัชพืช ฤดูกาล ช่วงเวลาทำงาน ทักษะและประสบการณ์ทำงาน (ฉวีวรรณ, 2545) ทางนักวิจัยจึงทำการทดลองเพื่อหาแนวทางที่จะใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาลบ้านไร่ จำกัด ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีตามที่เกษตรกรปฏิบัติ และใช้วิธีการควบคุมวัชพืชโดยใช้ถั่วพุ่มคลุมวัชพืชระหว่างแถวอ้อย ใช้แรงงานคนและเครื่องจักรกล ทดแทนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ 1). เพื่อศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิตอ้อยอินทรีย์ และ 2). เพื่อ

ศึกษาวิธีการควบคุมวัชพืชทดแทนการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในการผลิตอ้อยอินทรีย์

## วิธีการศึกษา

ดำเนินการทดลองในอ้อยปลูก ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2553 ถึงเดือน กรกฎาคม 2554 ช่วงต้นฤดูฝน ในไร่ของบริษัทอุตสาหกรรมน้ำตาลบ้านไร่ จำกัด พื้นที่ 2 ไร่ ซุดดินเป็นดินซุดจันทึก เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินเป็นดินทราย ปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมต่ำ เตรียมดินปลูกอ้อยโดยการไถพรวน ยกร่องกว้าง 1.5 เมตร ขนาดแปลงทดลองย่อย 9 x 6 เมตร กรรมวิธีละ 6 แถว จำนวน 48 แปลงทดลองย่อย ใช้อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 ในการศึกษา โดยวางแผนการทดลองแบบ 2 x 5 Factorial in RCB 3 ซ้ำ ปัจจัยที่ 1 ชนิดของปุ๋ย 2 ชนิด ประกอบด้วย ชนิดของปุ๋ย 2 ประเภท คือ 1). ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ของโรงงาน BSI อัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่ 2). ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 เป็นปุ๋ยรองพื้น อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนปัจจัยที่ 2 วิธีการควบคุมวัชพืช 5 วิธี ประกอบด้วย 1). การปลูกถั่วพุ่มคลุมวัชพืชระหว่างแถวอ้อย 2). การใช้แรงงานคนกำจัดวัชพืชระหว่างแถวอ้อย 3). การใช้จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์ 24 แรงม้ากำจัดวัชพืชระหว่างแถวอ้อย 4). การใช้พลาสติกคลุมดินระหว่างแถวอ้อย และ 5). ใช้วิธีการกำจัดวัชพืชตามวิธีของเกษตรกร (ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช) ในการทดลองใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้นสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ในกรรมวิธีที่กำหนดให้ใส่ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์รองพื้นอัตรา 200 กิโลกรัม/ไร่ ในกรรมวิธีที่กำหนดให้มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และให้น้ำแก่อ้อยโดยระบบน้ำหยดเมื่อฝนทิ้งช่วงเกิน 15 วันหลังปลูกอ้อย มีการคลุมพลาสติกระหว่างแถวอ้อยในกรรมวิธีที่กำหนดให้มีการใช้พลาสติกคลุมดินเมื่ออ้อยอายุ 2 เดือน ปลูกถั่วพุ่มแซมระหว่างแถวอ้อย ไถกลบเมื่อถั่วพุ่มอายุ 60 วันหลังปลูก ทำการควบคุมและกำจัดโรคและแมลงโดยชีววิธี

ศึกษาการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูง ขนาดลำ การแตกกอ และเก็บเกี่ยวอ้อยเมื่ออายุ 12 เดือน โดย

เก็บข้อมูลจากแปลงย่อยละ 2 แถว แต่ละแถวยาว 8 เมตร ซึ่งนำหนักผลผลิต บันทึกข้อมูลความยาวลำ ขนาดลำ เฉลี่ยแปลงย่อยละ 20 ลำ แล้วนำไปหีบเพื่อหาคุณภาพน้ำอ้อย CCS และบันทึกต้นทุนของแต่ละกรรมวิธีวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยโปรแกรมสำเร็จรูปที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

### ผลการศึกษาและวิจารณ์

เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย พบว่า ในทุกกรรมวิธี ให้ผลการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่อ้อยที่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ให้ความยาวลำเฉลี่ย 292.7 เซนติเมตร มีแนวโน้มว่าสูงกว่าอ้อยที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี (288.2

เซนติเมตร) แสดงให้เห็นว่า อ้อยที่มีการควบคุมวัชพืช โดยการไ้แรงงานคนกำจัดวัชพืชระหว่างแถวอ้อยมีผลให้อ้อยมีความยาวลำสูงที่สุด คือ 294.2 เซนติเมตร และเมื่อพิจารณาการใช้ปุ๋ยร่วมกับการควบคุมวัชพืช พบว่า การปลูกถั่วพุ่มคลุมวัชพืชระหว่างแถวอ้อยและการใช้พลาสติกคลุมดินระหว่างแถวอ้อยร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์มีผลให้ความยาวลำสูงคือ 299.5 เซนติเมตร (Table 1)

ในด้านผลผลิตอ้อย พบว่า ถึงแม้ว่าการใช้ปุ๋ยร่วมกับการควบคุมวัชพืชในการผลิตอ้อยอินทรีย์จะไม่มีผลทำให้การเจริญเติบโตของอ้อยทางด้านผลผลิตอ้อยแตกต่างกันทางสถิติ โดยพบว่า อ้อยมีผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 17.13 - 17.83 ตันต่อไร่ (Table 2)

**Table 1** Length of the use of fertilizers and herbicides in the production of organic sugar (cm.)

Weed control	The use of fertilizers		
	Organic fertilizer	Chemical fertilizer	Average
1. Intercropping (cowpea)	299.5	284.3	291.9
2. Hand weeding	290.1	298.2	294.2
3. Truck tractor 24 hp. rotary	296.6	288.6	292.6
4. Plastic mulching	299.5	287.7	293.6
5. Herbicide	277.6	282.4	280.0
Average	292.7	288.2	290.5

Weed control = non-significant      The use of fertilizers = non-significant  
 Weed control X The use of fertilizers = non-significant      CV(%) = 9.10

**Table 2** Yield of the use of fertilizers and herbicides in the production of organic sugar (tonnes/rai).

Weed control	The use of fertilizers		
	Organic fertilizer	Chemical fertilizer	Average
1. Intercropping (cowpea)	17.68	17.49	17.59
2. Hand weeding	17.69	17.21	17.45
3. Truck tractor 24 hp. rotary	17.30	17.13	17.22
4. Plastic mulching	17.45	17.37	17.41
5. Herbicide	17.59	17.60	17.59
Average	17.54	17.36	17.45

Weed control = non-significant      The use of fertilizers = non-significant  
 Weed control X The use of fertilizers = non-significant      CV(%) = 12.88

**Table 3** Revenue and net income in the use of fertilizers and herbicides in the production

Process	Price of sugarcane (baht/tonnes)	Revenue (baht/rai)	Costs (baht/rai)	Net profit (baht/rai)
1. cowpea/organic fertilizer	1,376	25,218	15,220	9,998
2. cowpea/chemical fertilizer	1,383	25,057	15,517	9,540
3. labor/organic fertilizer	1,361	24,964	15,673	9,291
4. labor/chemical fertilizer	1,393	24,840	15,889	8,951
5. rotary/organic fertilizer	1,410	25,264	14,924	10,340
6. rotary/chemical fertilizer	1,348	23,948	15,226	8,722
7. plastic/organic fertilizer	1,373	24,824	15,193	9,631
8. plastic/chemical fertilizer	1,311	23,637	15,521	8,116
9. chemical/organic fertilizer	1,294	23,649	14,645	9,004
10. chemical/chemical fertilizer	1,206	22,399	14,998	7,401

เมื่อพิจารณาการใช้ปุ๋ยร่วมกับการควบคุมวัชพืช พบว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี สามารถลดต้นทุน 350 บาท และวิธีการควบคุมวัชพืชที่มีต้นทุนต่ำที่สุด คือ การใช้จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์ 24 แรงม้ากำจัดวัชพืชระหว่างแถวอ้อย เมื่อพิจารณาในเรื่องรายได้ โดยคำนวณจากราคาอ้อย ณ ความหวานที่ 10 CCS รวมกับราคาที่ได้เพิ่มขึ้นจากค่าความหวานที่เกิน 10 CCS กับผลผลิตอ้อยต่อไร่และค่าตัดอ้อยสด 50 บาทต่อตัน ในแต่ละกรรมวิธี และกำไรสุทธิที่ได้จากรายได้ลบต้นทุนการผลิตในแต่ละกรรมวิธี พบว่า การใช้จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์ 24 แรงม้ากำจัดวัชพืชระหว่างแถวอ้อยร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทำให้อ้อยขายได้ราคาดีเมื่อรวมกับค่า CCS สูงที่สุดคือ 1,410 บาทต่อตัน (Table 3)

### สรุป

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตโดยบริษัทอุตสาหกรรมน้ำตาลบ้านไร่ จำกัด มีต้นทุนต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีตาม

ที่เกษตรกรปฏิบัติแต่ยังคงให้ผลผลิตและผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน สำหรับการควบคุมวัชพืชในการผลิตอ้อยอินทรีย์นอกจากถั่วพุ่มจะช่วยควบคุมวัชพืชแล้วยังช่วยปรับปรุงบำรุงดินและเพิ่มธาตุอาหารให้กับดินได้อีกทางหนึ่ง โดยเฉพาะดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีผลทำให้อ้อยมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- ฉวีวรรณ เหลืองวุฒิวโรจน์. 2545. การใช้ปุ๋ยหมักเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน ใน คู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐ การปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ. กลุ่มอินทรีย์วัตถุและวัสดุเหลือใช้. กองอนุรักษ์ดินและน้ำ. กรมพัฒนาที่ดิน. กรุงเทพมหานคร. หน้า 81.
- ธงชัย มาลา. 2553. การปรับปรุงบำรุงดินโดยการใช้ปุ๋ยชีวภาพ. เอกสารประกอบการฝึกอบรมปี 2553 โครงการถ่ายทอดการพัฒนาการใช้ชีวมวลจุลินทรีย์ควบคุมโรคพืชและในรูปปุ๋ยชีวภาพทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี. หน่วยวิจัยโรคพืชและศาสตร์สัมพันธ์ ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง สถาบันวิจัยและพัฒนา กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม. หน้า 3.