



วารสารวิจัย และพัฒนานาการเกษตร

สำนักวิจัยและพัฒนานาการเกษตร เขตที่ 1 (สวพ.1)

ปีที่ 20 ฉบับที่ 1 ตุลาคม 2561 - กันยายน 2562



- ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง จังหวัดลำปาง
- ผลของการใช้ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศและปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตฟักบัว
- ไก่ไก่ พืชเศรษฐกิจทางเลือกในเขตภาคเหนือ

วารสารวิจัยและพัฒนาการเกษตร

ปีที่ 20 ฉบับที่ 1 ตุลาคม 2561 - กันยายน 2562

บก.เล่าข่าว

วารสารวิจัยและพัฒนาการเกษตร สวพ. 1 ฉบับนี้เป็นฉบับที่ 1 ปีที่ 20 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้บุคลากรของสวพ. 1 และหน่วยงานอื่น ได้เผยแพร่ความรู้และผลงานวิจัยที่ได้ดำเนินการผ่านมา ซึ่งได้รับความร่วมมือจากผู้เขียนบทความและตอบรับจากผู้อ่านเป็นอย่างดี กองบรรณาธิการจึงขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

วารสารฉบับนี้ประกอบด้วยผลงานวิจัยและพัฒนาของ สวพ. 1 รวมทั้งสิ้น 3 เรื่อง โดยบทความเรื่องแรก คือ **“ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองจังหวัดลำปาง”** ซึ่งเป็นการชี้ช่องทางในการจัดการธาตุอาหารให้เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง ให้สามารถเป็นต้นแบบในการผลิตให้พืชอื่น ๆ ด้วย บทความวิชาการเรื่องต่อมา คือ **“ผลของการใช้ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศและปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตผักบุ้ง”** เป็นการเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ ที่ผลิตโดยกรมวิชาการเกษตร กับปุ๋ยเคมีสูตรที่เกษตรกรใช้ในระบบการผลิตพืช สำหรับบทความเรื่องสุดท้าย คือ **“โกโก้ พืชเศรษฐกิจทางเลือกในเขตภาคเหนือ”** เป็นผลงานวิจัยของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน วิเคราะห์ถึงข้อดีและข้อเสียการปลูกโกโก้ในพื้นที่เขตภาคเหนือตอนบน ซึ่งจะเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจให้แก่เกษตรกรหรือผู้ที่สนใจในการเลือกปลูกพืชชนิดนี้

กองบรรณาธิการ

วัตถุประสงค์ : 1. เพื่อประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานของกรมวิชาการเกษตร
2. เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการเกษตร
3. เพื่อสนับสนุนให้นักวิชาการเขียนบทความด้านการเกษตร

เจ้าของ : สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 (สวพ.1) ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
ตู้ ปณ. 170 ปทผ.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50202
โทรศัพท์ (053) 114121-5 โทรสาร (053) 114126-7
อีเมล oard@doa.in.th เว็บไซต์ <http://www.oard1.doa.go.th>

คณะที่ปรึกษา : • อธิบดีกรมวิชาการเกษตร • รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตร • คณะกรรมการบริหาร สวพ.1

กองบรรณาธิการ :

บรรณาธิการ : • ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

กองบรรณาธิการ : • ผู้อำนวยการกลุ่มวิชาการ • ผู้อำนวยการกลุ่มถ่ายทอดเทคโนโลยี

- ผู้อำนวยการกลุ่มประสานและบริหารนโยบาย • ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต
- ผู้อำนวยการกลุ่มควบคุมพระราชบัญญัติ • พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย • ทวีพงษ์ ฌ น่าน • นัต ไซมมงคล
- สุริยนต์ ดิดเหล็ก • สุเมธ อ่องเภา • ศิริลักษณ์ อินทวงค์

จัดพิมพ์โดย : บริษัท สันติภาพแพคเกจจิ้ง จำกัด 214 - 216 ถ.แก้วนารัฐ ต.วัดเกต อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50000

โทรศัพท์ 0 5324 8657 – 8 โทรสาร 0 5324 8660 www.santipab.co.th E-mail: info@santipab.co.th

ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการ ธาตุอาหาร เพื่อเพิ่มผลผลิต ถั่วเหลือง จังหวัดลำปาง

นางสาวฉัตรสุตา เข็มอักษร¹ นางกัลยา เกษะกลาง² นางสาวปัทมพร วาสนาเจริญ³

บทคัดย่อ

การผลิตถั่วเหลืองในปัจจุบันมีช่วงการปลูกได้เป็น 2 ช่วง คือ การปลูกในฤดูฝน และฤดูแล้ง มีผลผลิตเฉลี่ยระหว่าง 220-230 กิโลกรัมต่อไร่ จังหวัดลำปาง เป็นจังหวัดที่มีการผลิตถั่วเหลืองเป็นอันดับ 4 ในเขตภาคเหนือตอนบน ประสบปัญหาผลผลิตถั่วเหลืองต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ผลผลิตไม่สม่ำเสมอ จึงดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่เกษตรกร อ.งาว และ อ.วังเหนือ โดยวิธีการจัดการปุ๋ยตามกรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตร และวิธีปฏิบัติของเกษตรกรจำนวน 10 ราย ตั้งแต่ ปี 2559-2560 พบว่า การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรให้ผลผลิตถั่วเหลืองสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญขึ้นอยู่กับฤดูกาลผลิต และให้ผลตอบแทนสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกรโดยเกษตรกรในพื้นที่ ต.วังใต้ อ.วังเหนือ จ.ลำปาง ได้ดำเนินการขยายผลการใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหาร และเข้าร่วมโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมพร้อมกับจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในปี 2560 โดยศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวนเกษตรกร 10 ราย พื้นที่ประมาณ 70 ไร่

วิธีการดำเนินการ

เปรียบเทียบกรรมวิธีการจัดการธาตุอาหารถั่วเหลืองในพื้นที่เกษตรกร อ.งาว และ อ.วังเหนือ จ.ลำปาง ในพื้นที่เกษตรกรอำเภอละ 5 ราย ๆ ละ 2 ไร่ จำนวน 2 ซ้ำ วางแผนการทดลอง แบบ RCB จำนวน 2 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 การจัดการปุ๋ยของกรมวิชาการเกษตร (ตารางที่ 1)

กรรมวิธีที่ 2 วิธีปฏิบัติของเกษตรกร: ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตราไม่แน่นอน

1 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 | 2 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง | 3 ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่

คำนำ

การผลิตถั่วเหลืองในปัจจุบันมีช่วงการปลูกได้เป็น 2 ช่วง คือการปลูกในฤดูฝน และฤดูแล้ง มีผลผลิตเฉลี่ยระหว่าง 220-230 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกันตามสภาพแวดล้อมของพื้นที่ปลูกและช่วงเวลาปลูก ขณะที่ศักยภาพการผลิตถั่วเหลืองสามารถเพิ่มได้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน พบว่าต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองยังอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของราคาปัจจัยการผลิตและค่าจ้างแรงงานที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องขณะที่ราคาผลผลิตของเกษตรกรยังไม่ดีขึ้นจากเดิม ส่งผลให้เกษตรกรมีผลตอบแทนต่ำมากคิดเป็นเพียงร้อยละ 7.4-19.3 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด ในปัจจุบันสถานการณ์การผลิตถั่วเหลืองได้พลิกผันไปจากเดิมเนื่องจากการแข่งขันระหว่างพืชอื่นและปัญหาต่าง ๆ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสภาพทางเศรษฐกิจสังคม คือ สามารถผลิตถั่วเหลืองที่มีคุณภาพ มีผลผลิตสม่ำเสมอ เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้

ตารางที่ 1 คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในถั่วเหลือง (กรมวิชาการเกษตร, 2553)

รายการวิเคราะห์		อัตราปุ๋ยที่ใส่ + ไรโซเปียม	อัตราปุ๋ยที่ใส่ (ไม่ใส่ไรโซเปียม)
1. อินทรีย์วัตถุ (OM, %)	<1	ปุ๋ย N 0 - 3 กก./ไร่	ปุ๋ย N 12-20 กก./ไร่
	1-2	ปุ๋ย N 0 กก./ไร่	ปุ๋ย N 9-15 กก./ไร่
	> 2	ปุ๋ย N 0 กก./ไร่	ปุ๋ย N 6-10 กก./ไร่
2. ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)	<8	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 9 กก./ไร่	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 9 กก./ไร่
	8-12	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 6 กก./ไร่	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 6 กก./ไร่
	>12	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 3 กก./ไร่	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 3 กก./ไร่
3. โพแทสเซียม (K, มก./กก.)	< 40	ปุ๋ย K ₂ O 6 กก./ไร่	ปุ๋ย K ₂ O 6 กก./ไร่
	40-80	ปุ๋ย K ₂ O 3 กก./ไร่	ปุ๋ย K ₂ O 3 กก./ไร่
	> 80	ปุ๋ย K ₂ O 0 กก./ไร่	ปุ๋ย K ₂ O 0 กก./ไร่

ระยะเวลาที่ดำเนินการ: ปีที่เริ่มต้น 2559 ปีที่สิ้นสุด 2560

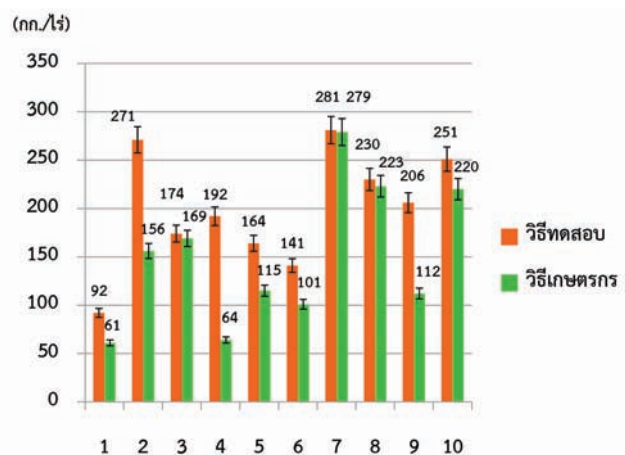
ผลการทดลอง

1. ฤดูแล้งปี 2559 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิต สูงกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยผลผลิตถั่วเหลืองกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 92-281 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่การใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีของเกษตรกร อยู่ระหว่าง 61 -279 กิโลกรัมต่อไร่

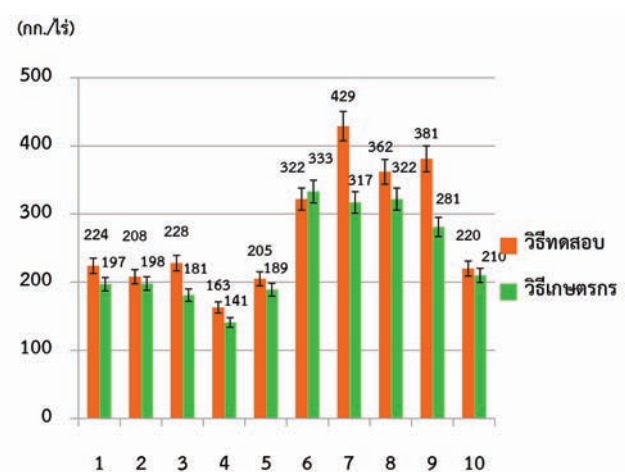
2. ฤดูฝนปี 2559 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิต สูงกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยผลผลิตถั่วเหลืองกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 163-429 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่การใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีของเกษตรกร อยู่ระหว่าง 141-333 กิโลกรัมต่อไร่

3. ฤดูแล้งปี 2560 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิต สูงกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยผลผลิตกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 175-361 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่การใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีของเกษตรกร อยู่ระหว่าง 168-337 กิโลกรัมต่อไร่

4. ฤดูฝนปี 2560 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิต สูงกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยผลผลิตถั่วเหลืองกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 117-348 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่การใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีของเกษตรกร อยู่ระหว่าง 149-296 กิโลกรัมต่อไร่



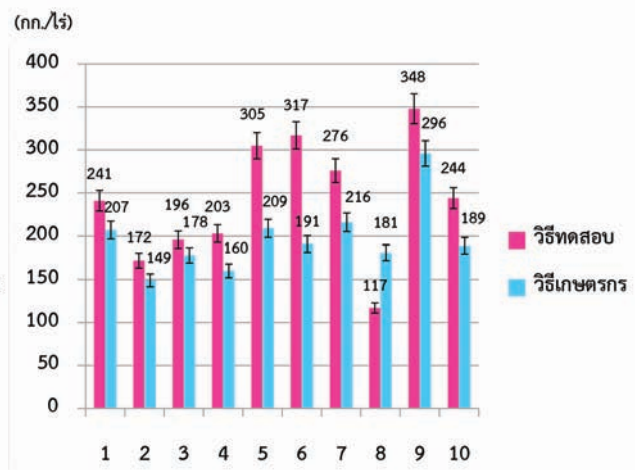
ภาพที่ 1 ผลผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้ง ปี 2559



ภาพที่ 2 ผลผลิตถั่วเหลืองฤดูฝน ปี 2559



ภาพที่ 3 ผลผลิตข้าวเหลืองฤดูแล้ง ปี 2560



ภาพที่ 4 ผลผลิตข้าวเหลืองฤดูฝน ปี 2560

ตารางที่ 2 ผลผลิตข้าวเหลือง 4 ฤดูกาลผลิต และ ผลตอบแทน ในแปลงทดสอบของเกษตรกร อ.งาว และ อ.วังเหนือ จ.ลำปาง

ฤดูกาลผลิต	ผลผลิต (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
ฤดูแล้ง 2559	200	150	2,545	1,895	2,672	2,417	-127	-522	0.98	0.81
ฤดูฝน 2559	274	237	6,553	5,627	2,859	2,845	3,663	2,753	2.17	1.92
ฤดูแล้ง 2560	232	203	3,241	2,856	2,373	2,432	868	425	1.4	1.21
ฤดูฝน 2560	242	198	5,288	4,340	2,868	2,727	2,420	1,613	1.75	1.55
เฉลี่ย	237	197	4,407	3,680	2,693	2,605	1,706	1,067	1.58	1.37

สรุปผลการทดลอง

ทดสอบเทคโนโลยีด้านการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวเหลืองจังหวัดลำปาง จำนวน 4 ฤดูกาลผลิต ตั้งแต่ ปี 2559-2560 (ฤดูแล้งปี 2559 ฤดูฝนปี 2559 ฤดูแล้งปี 2560 และฤดูฝนปี 2560) พบว่า ในทุกฤดูกาลปลูกข้าวเหลือง การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรให้ผลผลิตข้าวเหลืองสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีของเกษตรกร และให้ผลตอบแทนสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร



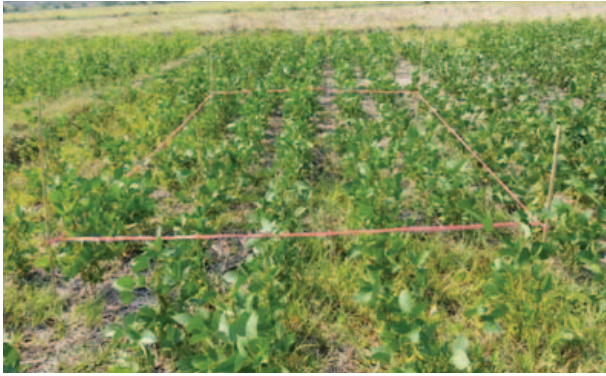
ภาพที่ 5 การปลูกข้าวเหลืองด้วยเครื่องหยอดเมล็ด

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรในพื้นที่ ต.วังใต้ อ.วังเหนือ จ.ลำปาง เข้าร่วมโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในปี 2560 โดยศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวนเกษตรกร 10 ราย พื้นที่ประมาณ 70 ไร่



ภาพที่ 6 พื้นที่ปลูกทดสอบข้าวเหลืองของเกษตรกร



ภาพที่ 7 การสุ่มพื้นที่เก็บข้อมูลผลผลิต



ภาพที่ 8 การรวบรวมผลผลิตในพื้นที่เกษตรกร



ภาพที่ 8 สัมภาษณ์กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำ การใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร. 122 น.

ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. 2555. วารสารการพยากรณ์ผลผลิตการเกษตร ปีเพาะปลูก 2555/56.สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 66 น.

ผลของการใช้ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ และปุ๋ยเคมีต่อผลผลิต ผักบุ้ง

สุมิตร วิสัยพร^{1/}

■ บทคัดย่อ

การทดสอบใช้ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ (ปุ๋ยอินทรีย์) และปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักบุ้งจีนเพื่อศึกษาอัตราการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีตามความต้องการปุ๋ยของผักบุ้งจีนจากผลวิเคราะห์ดินต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพ ต้นทุนและรายได้ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 5 กรรมวิธี ได้แก่ 1. ไม่ใส่ปุ๋ย 2. ปุ๋ยอินทรีย์ 100% 3. ปุ๋ยเคมี 100% 4. ปุ๋ยเคมี 75% และ 5. ปุ๋ยเคมี 75% + ปุ๋ยอินทรีย์ 25% ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำจากค่าวิเคราะห์ดิน คือ $15\text{N}-5\text{P}_2\text{O}_5-5\text{K}_2\text{O}$ กก./ไร่ บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตผลผลิต คุณภาพ ต้นทุนและรายได้เมื่ออายุ 26 วันหลังหว่านเมล็ด จากผลการทดลองพบว่าการใส่ปุ๋ยเคมี 100% การใส่ปุ๋ยเคมี 75% และการใส่ปุ๋ยเคมี 75% + ปุ๋ยอินทรีย์ 25% ทำให้ผักบุ้งมีน้ำหนักต้น จำนวนใบ ความสูงต้น เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ความกว้างใบ สีใบ และผลผลิตสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยเคมี 75% มีต้นทุนการผลิตต่ำ ทำให้มีรายได้สุทธิสูงสุด 41,927 บ./ไร่ ดังนั้นการใส่ปุ๋ยเคมี 75% จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการปลูกผักบุ้ง เนื่องจากให้ผลผลิตผักบุ้งจีนสูง ต้นทุนการผลิตต่ำ สามารถลดต้นทุนปุ๋ยเคมีได้ 25% และทำให้มีรายได้สุทธิสูงสุด

■ บทนำ

ประเทศไทยมีประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีการปลูกพืชเพื่อการค้า มีความต้องการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิต จึงจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมี การจัดการอย่างไม่มีประสิทธิภาพทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ และไม่สามารถปลูกป่าไม้เพื่อขยายพื้นที่การเกษตรอีกต่อไป การพัฒนาและยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นด้วยนโยบายที่ทำให้เกิดความมั่นคงอย่างยั่งยืน จึงเป็นที่มาของการวางแผน

ยุทธศาสตร์พัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ พ.ศ.2560-2564 ดำเนินการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตที่ต้องพึ่งพาการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดมูลค่าและประโยชน์สูงสุดในการสร้างสินค้าเกษตร ปัจจุบันพื้นที่เกษตรอินทรีย์มีอยู่ทั่วโลกประมาณ 318 ล้านไร่ มีมูลค่าทางการตลาด 3 ล้านล้านบาท โดยประเทศไทยมีพื้นที่ 3 แสนไร่ โดยในปี 2564 รัฐบาลมีเป้าหมายว่าจะต้องมีพื้นที่เกษตรอินทรีย์ 1.3 ล้านไร่ จะสามารถสร้างมูลค่าสินค้าเกษตรอินทรีย์มากกว่า 2 พันล้านบาท ซึ่งจะช่วยผลักดันให้ประเทศไทยเป็นผู้นำในระดับภูมิภาคด้านการผลิต การค้า การบริโภคและการบริการเกษตรอินทรีย์ที่มีความยั่งยืนและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

ในปัจจุบันการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรมีปริมาณสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากเกินความต้องการของพืชและใช้อย่างต่อเนื่องเพื่อเร่งการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นและเกิดปัญหาดินเสื่อมโทรม เช่น ดินเป็นกรด โครงสร้างดินเสื่อมสภาพการใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือการใช้ปุ๋ยแบบผสมผสานจึงเป็นทางเลือกที่จะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ ปุ๋ยอินทรีย์มีจุลินทรีย์ ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริม ถึงแม้จะมีธาตุอาหารหลักน้อย แต่ปุ๋ยอินทรีย์ก็ช่วยปรับปรุงโครงสร้างดิน เพิ่มการแลกเปลี่ยนธาตุประจุบวกให้แกดิน กระตุ้นกิจกรรมของจุลินทรีย์หรือสัตว์ในดินได้ (กรมวิชาการเกษตร, 2559) นอกจากนี้ผักที่ปลูกโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์มีแนวโน้มของการสะสมปริมาณไนเตรทน้อยกว่าผักที่ปลูกโดยใช้ปุ๋ยเคมี (พัชรภรณ์ และคณะ, 2552) และมีคุณค่าทางโภชนาการ เช่น วิตามินแร่ธาตุและสารต้านอนุมูลอิสระต่าง ๆ มีแนวโน้มมากกว่าผักที่ใช้ปุ๋ยเคมี (Asami et al., 2003; Kipkosgei et al., 2003) และศึกษาลดการใช้ปุ๋ยเคมีของ Sibounnavong et al. (2006) ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำและปุ๋ยอินทรีย์

1/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่

เมื่อดูผลการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตพบว่า การเจริญเติบโตและผลผลิตของผักบุ้งจีนสูงขึ้นตามอัตราการใช้ปุ๋ยที่เพิ่มขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของสายชลและคณะ (2555) พบว่าการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยมูลวัวอัตรา 2,000 กก./ไร่ ทำให้ผักบุ้งจีนมีผลผลิตสูงที่สุดและสูงกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว

กรมวิชาการเกษตรได้คิดค้นการผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ เป็นการผลิตปุ๋ยหมักรูปแบบหนึ่ง ที่เน้นการผสมรวมกันระหว่างวัสดุอินทรีย์ที่ให้การบอนและไนโตรเจน (C/N ratio) ให้มีสัดส่วน 30/1 จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร และมีการเติมอากาศทดแทนโดยวิธีการ การกลับกองเพื่อให้สภาพในกองปุ๋ยเป็นสภาพที่มีอากาศที่เหมาะสมสามารถเร่งกระบวนการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ในธรรมชาติ ในกองปุ๋ย อย่างไรก็ตามรายงานเกี่ยวกับชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชผักนั้นยังมียังอยู่อย่างจำกัด ในขณะที่ความต้องการผักอินทรีย์หรือปลอดสารพิษของผู้บริโภคและตลาดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วง

หลายปีที่ผ่านมา แต่ผู้ผลิตผักอินทรีย์มีจำนวนน้อยมาก การศึกษาครั้งนี้ได้เลือกผักบุ้งจีนเป็นพืชทดสอบเนื่องจากผักบุ้งจีนเป็นผักเศรษฐกิจชนิดหนึ่งและพัฒนาเป็นผักส่งออกที่สำคัญของประเทศไทยทั้งในรูปผักสดและเมล็ดพันธุ์ มีคุณค่าทางอาหารสูง เป็นส่วนประกอบสำคัญในร้านอาหาร ผักบุ้งในประเทศไทยมีผักบุ้งไทยและผักบุ้งจีน ผู้บริโภคนิยมนำผักบุ้งจีนมาประกอบอาหารมากกว่าผักบุ้งไทย ผักบุ้งจีนเป็นผักที่ปลูกง่ายสามารถปลูกได้ทุกสภาพอากาศโดยเฉพาะในฤดูฝนจะเจริญเติบโตดี ผักบุ้งจีนเป็นผักที่มีตลาดรองรับเสมอ แต่ราคาอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ตลาด

งานทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีตามความต้องการปุ๋ยของผักบุ้งจีนจากผลวิเคราะห์ดินต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพ ต้นทุนและรายได้ผลที่ได้ จากการศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ในการใช้ปุ๋ยเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรและผู้สนใจในการผลิตผักปลอดภัยและยั่งยืนต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาผลของปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ (ปุ๋ยอินทรีย์) และปุ๋ยเคมีในการผลิตผักบุ้งจีนทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม พ.ศ. 2560 ในช่วงฤดูฝน วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำประกอบด้วย 1. ไม่ใส่ปุ๋ย (Control) 2. ปุ๋ยอินทรีย์ 100% (100% OF) 3. ปุ๋ยเคมี 100% (100% CF) 4. ปุ๋ยเคมี 75% (75% CF) และ 5. ปุ๋ยเคมี 75% + ปุ๋ยอินทรีย์ 25% (75% CF+25% OF) คำนวณการใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำจากค่าวิเคราะห์ดินสำหรับผักปรับปรุ่ต้นและใบ และคำนวณการใส่ปุ๋ยอินทรีย์เฉพาะธาตุไนโตรเจน (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ปุ๋ยอินทรีย์มีวัสดุในการผลิต ดังนี้ มูลไก่ไข่ มูลวัว และเปลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อัตราส่วนโดยน้ำหนักแห้ง 2 : 1 : 1 หมักในระบบเติมอากาศเป็นเวลา 3 เดือน เก็บตัวอย่างปุ๋ยอินทรีย์ที่หมักสมบูรณ์และดินในแปลงวิจัยส่งวิเคราะห์คุณภาพเพื่อคำนวณการใส่ปุ๋ยตามความต้องการของผักบุ้ง คุณสมบัติของดินก่อนปลูก และคุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

การเตรียมแปลงปลูกใช้ฟาง 7 ตีตรรถแทรกเตอร์ ตากดินไว้ 7 วัน แล้วปั้นดินให้ละเอียดด้วยรถแทรกเตอร์ตากดินไว้อีก 7 วัน เตรียมแปลงทดลองขนาด 2x15 ม. ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามกรรมวิธีบนแปลงแล้วคลุกเคล้าให้เข้ากันที่ความลึก 15 ซม. ก่อนหว่านเมล็ดผักบุ้งอัตรา 0.75 กก./แปลง (40 กก./ไร่) แล้วโรยกลบดินบนแปลงรดน้ำตามให้ชุ่ม

การใส่ปุ๋ยเคมีแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนครึ่งส่วน กับโพแทสเซียมและฟอสฟอรัสทั้งหมดพร้อมหว่านเมล็ดผักบุ้ง ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนครึ่งส่วนที่เหลือหลังจากใส่ปุ๋ยเคมีครั้งแรก 7 วัน รดน้ำตามทันทีที่ปุ๋ยละลายอาศัยน้ำฝนในการเจริญเติบโต ถอนวัชพืช ระบายน้ำไม่ให้ท่วมขัง เก็บเกี่ยวผักบุ้งโดยการถอนทั้งรากเมื่ออายุ 26 วันหลังหว่านเมล็ด

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิตต้นทุนและรายได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 1 คุณสมบัติของดินก่อนปลูก

pH	OM (%)	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)
7.63	2.08	0.11	500.09	147.33	2,100.67	117.13

ตารางที่ 2 คุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์ ส่วนประกอบ มูลไก่ไข่ : มูลวัว : เปลือกข้าวโพด (2 : 1 : 1)

pH	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	EC (ds/m)	Organic Carbon (%)	OM (%)	C/N ratio
8.77	1.53	4.80	2.17	8.53	0.80	3.80	19.13	30.6	13 : 1

■ ผลการทดลองและวิจารณ์

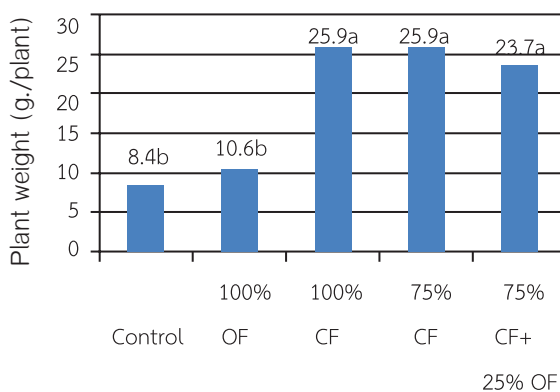
การวิจัยปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตขึ้นจากวัสดุเหลือใช้ทางเกษตรในพื้นที่จังหวัดน่าน ได้แก่ มูลไก่ไข่ มูลวัว และเปลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ก่อนทดสอบได้เก็บตัวอย่างดินแปลงปลูกส่งวิเคราะห์ธาตุอาหารเพื่อคำนวณความต้องการธาตุอาหารของผักบุ้งซึ่งต้องการใช้ปุ๋ย $15\text{N}-5\text{P}_2\text{O}_5-5\text{K}_2\text{O}$ กก./ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ผลวิเคราะห์คุณสมบัติปุ๋ยอินทรีย์ ดังตารางที่ 1 หวานเมล็ดผักบุ้งจีนเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2560 ระหว่างที่ผักบุ้ง เจริญเติบโตมีการใส่ปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธี เก็บเกี่ยววันที่ 10 สิงหาคม 2560 รวมระยะเวลา 26 วัน ตามความต้องการของตลาด การเจริญเติบโตของผักบุ้งจีนในแต่ละกรรมวิธีปรากฏถึงความแตกต่างของการเจริญเติบโตอย่างชัดเจนดังภาพที่ 1



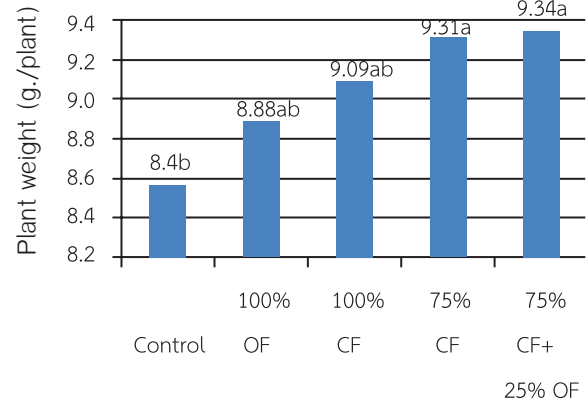
ภาพที่ 1 การเจริญเติบโตของผักบุ้งจีนในแต่ละกรรมวิธี

■ การเจริญเติบโตของผักบุ้ง

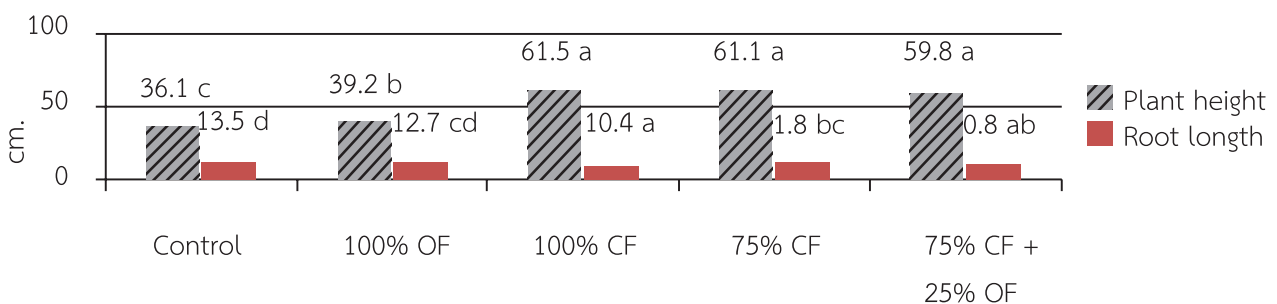
ผักบุ้งจีนมีการเจริญเติบโตแตกต่างกันตามอัตราของปุ๋ยที่ใส่ กรรมวิธีที่มีปุ๋ยเคมีทำให้ผักบุ้งจีนเจริญเติบโตสูงที่สุดโดยกรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมี 100% กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมี 75% และกรรมวิธีที่ 5 ใส่ปุ๋ยเคมี 75% + ปุ๋ยอินทรีย์ 25% มีผลต่อน้ำหนักต้น (ภาพที่ 2) จำนวนใบ (ภาพที่ 3) ความสูงต้นและความยาวราก (ภาพที่ 4) เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นและความกว้างใบ (ภาพที่ 5) แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยเคมีมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งจีนเพิ่มขึ้น ในขณะที่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 100% ให้ผลการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่งสอดคล้องรายงานของอรประภา และคณะ (2558) ที่ใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมักจากมูลไก่หมักทำให้การเจริญเติบโตของผักบุ้งดีที่สุดใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวและให้ผลในทำนองเดียวกับสายชลและคณะ (2555) ที่ใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยมูลวัว 2,000 กก./ไร่ ทำให้ผักบุ้งมีการเจริญเติบโตสูงที่สุด



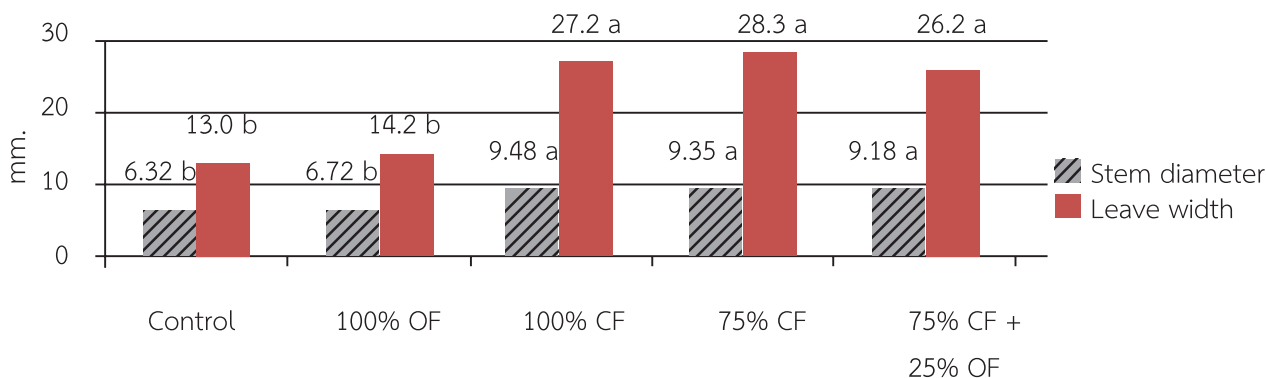
ภาพที่ 2 เปรียบเทียบน้ำหนักต้นผักบุ้งจีนแต่ละกรรมวิธี



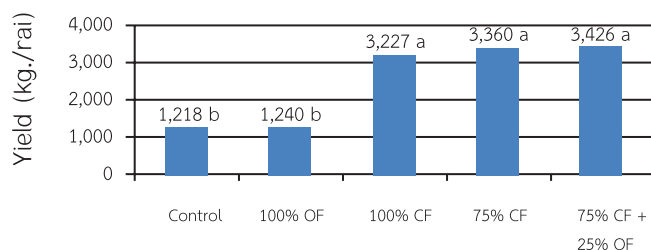
ภาพที่ 3 เปรียบเทียบจำนวนใบของผักบุ้งจีนแต่ละกรรมวิธี



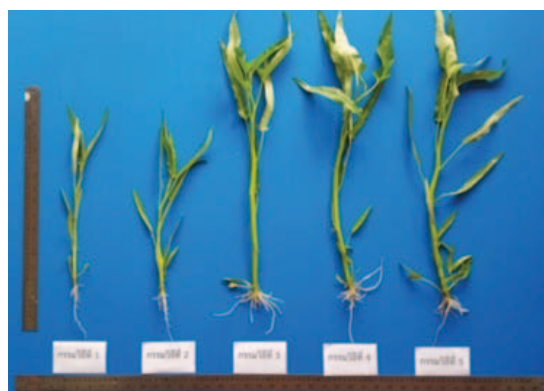
ภาพที่ 4 ความสูงต้นและความยาวรากของผักบุ้งจีน ในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีเทียบกับปุ๋ยอินทรีย์



ภาพที่ 5 เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นและความยาวใบของผักบุ้งจีน เปรียบเทียบระหว่างการใส่ปุ๋ยอินทรีย์และเคมี



ภาพที่ 6 ผลผลิตของผักบุ้งจีน เปรียบเทียบกรรมวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์และเคมี หลังปลูก 26 วัน



ภาพที่ 7 ลักษณะของผักบุ้งจีนแต่ละวิธีหลังปลูก 26 วัน

ผลผลิตและคุณภาพของผักบุ้ง

ผลผลิตผักบุ้งจีนหลังเก็บเกี่ยว พบว่าการใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีที่ 3 4 และ 5 มีปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น 3,227 3,360 และ 3,426 กก./ไร่ ตามลำดับ สูงกว่าไม่ใส่ปุ๋ยและใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 100% ได้ผลผลิตเท่ากับ 1,218 และ 1,240 กก./ไร่ ตามลำดับ (ภาพที่ 6) มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับอรรถา และคณะ (2558) ที่ใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยหมักจากมูลไก่ทำให้ผลผลิตผักบุ้งจีนสูงสุดใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว และสอดคล้องกับการปลูกผักบุ้งของสายชล และคณะ (2555) พบว่าการไม่ใส่ปุ๋ยเคมีให้ผลผลิต 494 กก./ไร่ และการใส่ปุ๋ยเคมีมีผลผลิต 2,564 กก./ไร่ ตามที่กรมพัฒนาที่ดิน (2543) ศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมต่อสมบัติบางประการของชุดดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า การใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 4 ตัน/ไร่ มีผลต่อการเพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชในดินในช่วง 60 วันหลังจากการใส่ปุ๋ยหมักได้แก่ ฟอสฟอรัส แคลเซียม และแมกนีเซียม จะมีปริมาณเพิ่มขึ้น การปลูกผักบุ้งซึ่งมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น 26 วันหลังหว่านเมล็ด จึงใช้ธาตุอาหารจากปุ๋ยอินทรีย์ไม่เต็มที่นอกจากนี้พบว่าปริมาณน้ำในต้นผักกาดหอมที่ได้รับปุ๋ยเคมีร่วมกับมูล มีค่ามากกว่าต้นผักกาดหอมที่ได้รับปุ๋ยอินทรีย์ อาจเนื่องมาจากการให้ปุ๋ยเคมีซึ่งมีอัตราการปลดปล่อยธาตุอาหารสูงทำให้พืชสามารถดูดไปใช้ได้อย่างรวดเร็วส่งผลให้พืชมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและเกิดการสะสมน้ำได้มากกว่าจึงส่งผลให้น้ำหนักหรือปริมาณผลผลิตสูง (Lester and Saftner, 2011)

ต้นทุนและรายได้

การผลิตผักบุ้งจีนมีต้นทุนการผลิตตั้งแต่การเตรียมดินจนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิตแตกต่างกันขึ้นอยู่กับกระบวนการปฏิบัติงานของแต่ละกรรมวิธี การไม่ใส่ปุ๋ยมีต้นทุนต่ำที่สุดเนื่องจากลดต้นทุนของค่าปุ๋ย ค่าแรงงานใส่ปุ๋ยและรดน้ำ การใส่ปุ๋ยเคมีหรือใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์มีต้นทุนเพิ่มสูงขึ้น และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์มีต้นทุนสูงที่สุดเนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์มีธาตุไนโตรเจนน้อยจำเป็นต้องใส่ปริมาณมากเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของผักบุ้งในกระบวนการผลิตผักบุ้งจีนมีต้นทุนรวมอยู่ระหว่าง 10,700-16,325 บ./ไร่ ต้นทุนเมล็ดพันธุ์มีมูลค่าสูงที่สุดเท่ากับ 7,700 บ./ไร่ คิดเป็น 47-72% ของต้นทุนทั้งหมด การใส่ปุ๋ยเคมี 100% ใส่ปุ๋ยเคมี 75% และใส่ปุ๋ยเคมี 75%+ปุ๋ยอินทรีย์ 25% มีรายได้สูงเท่ากับ 51,627 53,760 และ 54,810 บ./ไร่ ตามลำดับ เมื่อคำนวณรายได้สุทธิพบว่า การใส่ปุ๋ยเคมี 75% มีรายได้สุทธิสูงสุดเท่ากับ 41,927 บ./ไร่ รองลงมาใส่ปุ๋ยเคมี 75% + ปุ๋ยอินทรีย์ 25% และใส่ปุ๋ยเคมี 100% มีรายได้สุทธิเท่ากับ 41,472 และ 39,610 บ./ไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีรายได้สุทธิสูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 100% ต้นทุนผลผลิตผักบุ้งอยู่ระหว่าง 3.52-13.17 บ./กก.

การใส่ปุ๋ยเคมี 75% มีต้นทุนผลผลิตต่ำสุดเท่ากับ 3.52 บ./กก. เปรียบเทียบกับชุดควบคุมมีค่าเท่ากับ 8.78 บ./กก. ส่วนการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 100% มีต้นทุนผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 13.17 บ./กก. เป็นไปในแนวทางเดียวกับการปลูกผักบั้งของสายชล และคณะ (2555) พบว่าการไม่ใส่ปุ๋ยเคมีมีรายได้สุทธิ 1,370 บ./ไร่ ขณะที่การใส่ปุ๋ยเคมีมีรายได้สุทธิ 39,269 บ./ไร่ การใส่ปุ๋ยทุกกรรมวิธีมีความคุ้มค่า ซึ่งการใส่ปุ๋ยเคมี 75% มีความคุ้มค่ากว่าวิธีอื่นเนื่องจากมีต้นทุนการผลิตน้อย มีรายได้สุทธิสูงสุดและสามารถลดต้นทุนปุ๋ยเคมีลงได้ 25%

► สรุปผลการทดลอง

การใส่ปุ๋ยเคมีและใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ตามตามคำแนะนำจากผลวิเคราะห์ดินสำหรับผักบั้งจีนทำให้ผักบั้งมีผลผลิตและคุณภาพสูงใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยเคมี 75% ตามความต้องการของผักบั้งจีนจึงเป็นวิธีการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมที่สุดเนื่องจากมีปริมาณผลผลิตสูง ต้นทุนการผลิตต่ำ ลดต้นทุนปุ๋ยเคมีลงได้ 25% และเพิ่มรายได้สุทธิสูงสุด

► คำขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบคุณศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน ที่ให้การสนับสนุนบุคลากรและงบประมาณในการผลิตปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ และช่วยเหลือในการทดสอบจนการทดลองสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

► เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2543. ผลสำเร็องานวิชาการกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2537-2541. กรมพัฒนาที่ดินกระทรวงเกษตร และสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 107 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาปัจจัย การผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 120 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2559. การพัฒนาระบบเติมอากาศในการผลิตปุ๋ยหมักเพื่อการผลิตพืชระบบเกษตรอินทรีย์. กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 28 หน้า.
- พัชรภรณ์ ภูโพน้อย ศิริวัลย์ สร้อยกล่อม และวาสนา บัวงาม. 2552. การวิเคราะห์การสะสมไนโตรเจนในผักสด. หน้า 289-298. ใน: รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 47: สาขาพืช วันที่ 17-20 กันยายน 2552 กรุงเทพฯ.
- สายชล พรหมอยู่ อัจฉรา จิตตลดากร และหฤษฎี ภัทรดิลก. 2555. ผลของการใช้ปุ๋ยมูลวัวปุ๋ยหมักและปุ๋ยเคมีต่อการผลิตผักบั้งจีน. หน้า 1-12. ใน: การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชครั้งที่ 2 วันที่ 4-5 กันยายน 2555 กรุงเทพฯ.
- อรประภาอนุกุลประเสริฐพิสน์บุญวัฒนากุลและสมชาย ชดตระกูล. 2558. ผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ปุ๋ยเคมีและการใช้ร่วมกันที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของผักบั้งจีน (*Ipomoea aquatica* Forsk.). วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 23 (6) (ฉบับพิเศษ): 970-982.
- Asami, D.K., Y.J. Hong, D.M. Barrett and A.E. Mitchell. 2003. Comparison of the total phenolic and ascorbic acid content of freeze-dried and air-dried marionberry, strawberry and corn grown using conventional, organic and sustainable agricultural practices. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 51: 1237-1241.
- Kipkosgei L.K., L.S.M. Akundabweni and M.J. Hutchinson. 2003. The effect of farmyard manure and nitrogen fertilizer on vegetative growth, leaf yield and quality attributes of *Solanum villosum* (black nightshade) in Keiyo district, Rift Valley. *African Crop Science conference proceedings* 6: 514-518.
- Lester, G.E. and R.A. Saftner. 2011. Organically versus conventionally grown produce: Common production inputs, nutritional quality, and nitrogen delivery between the two systems. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 59: 10401-10406.
- Sibounnavong, P., P. Sysopanthong, L. Xay, P. Phoutasay, K. Promrim, W. Pongnakand and K. Soyong. 2006. Application of biological products for organic crop production of Kangkong (*Ipomoea aquatica*). *Journal of Agricultural Technology* 2: 177-189.



พืชเศรษฐกิจทางเลือกในเขตภาคเหนือ

มณฑิยา แสงตะหมื่น¹

โกโก้ (Cocoa) เป็นไม้ผลของทวีปอเมริกากลาง ที่นิยมปลูกทั่วโลก เพราะเมล็ดเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตผงโกโก้ และช็อกโกแลต ซึ่งนำไปทำเป็นของหวานและเครื่องดื่มที่นิยมรับประทานของคนทุกวัย โกโก้ (*Theobroma cacao*) มีชื่อวิทยาศาสตร์หมายถึง “อาหารของพระเจ้า” ในภาษากรีก จัดเป็นพรรณไม้ในเขตร้อนปลูกเพื่อใช้สำหรับรับประทานเมล็ด มีถิ่นกำเนิดจากป่าดิบชื้นที่ราบลุ่มอะเมซอนและโอริโนโกของอเมริกาใต้ มีพื้นที่ปลูกเป็นการค้าส่วนใหญ่ในเขตร้อนของโลก ได้แก่ แอฟริกาตะวันตกและเอเชียเขตร้อน ช่วงที่ผ่านมามีความต้องการหาพืชเศรษฐกิจใหม่มาปลูกทดแทน เป็นความหวังของเกษตรกร โกโก้เป็นพืชในกระแสดีที่มีการพูดถึงตลอดจนนำมาปลูกเพิ่มมากขึ้นในเขตภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อต้นโกโก้

โกโก้เป็นพืชยืนต้นซึ่งเจริญเติบโตได้ดีในลักษณะภูมิอากาศประเทศร้อนซึ่งมีอุณหภูมิระหว่าง 18-32 องศาเซลเซียสในแถบเส้นรุ้งที่ 15 องศาเหนือหรือใต้ของเส้นศูนย์สูตร ปกติแล้วโกโก้ต้องการปริมาณฝนตกที่สม่ำเสมอตลอดปี ประมาณ 1,000-3,000 มิลลิเมตรที่โกโก้เติบโตได้ดีปริมาณน้ำฝนควรอยู่ในช่วง 1,500-2,000 มิลลิเมตรและฤดูแล้งไม่เกิน 3 เดือน ในบางแห่งที่มีฤดูแล้งนาน 3-5 เดือนจำเป็นต้องมีการให้น้ำช่วย โกโก้ไม่ต้องการแสงแดดมากนักและต้องอาศัยร่มเงาจากต้นไม้อื่น แต่ก็สามารถเติบโตได้ดีในแสงแดดจัด ปริมาณแสงแดดที่โกโก้ต้องการทั้งปีเฉลี่ย 1,110-2,700 ชั่วโมง/ปี และสภาพแวดล้อมไม่ควรมีลมพัดจัด ดินที่ปลูกโกโก้ควรมีชั้นดินลึกพอสมควรและระบายน้ำได้ดี มีความเป็นกรด-ด่าง (pH) ต่ำกว่าความเป็นกลางเล็กน้อยหรือ

ประมาณ 6.5 ควรมีอินทรีย์วัตถุไม่น้อยกว่า 3% หน้าดินที่เหมาะสมควรลึกไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร มีความลาดเอียงของพื้นที่ไม่เกิน 6% ระดับน้ำใต้ดินสูงไม่เกิน 2-3 ฟุตของระดับผิวดิน

พันธุ์โกโก้ทั่วโลกส่วนใหญ่พัฒนาจากโกโก้ 3 สายพันธุ์ ดังนี้ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 สายพันธุ์โกโก้ที่ทั่วโลกนิยมปลูก

1. **สายพันธุ์ครีโอล (Criollo)** ลักษณะผลใหญ่สีแดงหรือเขียว ผลสุกมีสีเหลือง เปลือกบางนิ่ม ผิวขรุขระ ก้นแหลม เมล็ดใหญ่สีขาวหรือม่วงอ่อน กลิ่นหอม รสชาติดี ผลผลิตต่ำ ไม่ต้านทานโรคแมลง
2. **สายพันธุ์ฟอร์สเตอร์ (Forastero)** แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ เวสต์แอฟริกัน อมีโลนาโด (West African Amelonado) และ อับเปอร์อะเมซอน
3. **สายพันธุ์ทรินิตาโร (Trinitario)** ผลค่อนข้างใหญ่ ก้นแหลม เมล็ดใหญ่ เนื้อเมล็ดมีสีม่วงถึงม่วงอ่อน ผลผลิตต่ำกว่าเวสต์แอฟริกัน อมีโลนาโด แต่คุณภาพเมล็ดดีกว่า ใช้มากในอุตสาหกรรม

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน

พันธุ์โกโก้ในประเทศไทย



ภาพที่ 2 โกโก้สายพันธุ์ลูกผสม I.M.1 (แม่โจ้)

1. พันธุ์ลูกผสม I.M.1 (แม่โจ้) ลักษณะเด่น คือ ดอกสมบูรณ์เพศผสมตัวเอง เจริญเติบโตเร็ว ทนแล้งให้ผลผลิตสูง เริ่มออกดอกติดผลและเก็บเกี่ยวได้ในปีที่ 3 หลังจากปลูก เมล็ดแห้งมีขนาดและคุณภาพตรงกับความต้องการตลาดเมล็ดมีปริมาณไขมันเฉลี่ย 52%



ภาพที่ 3 โกโก้สายพันธุ์ลูกผสมชมพูพร 1

2. พันธุ์ลูกผสมชมพูพร 1 ให้ผลผลิตสูง ผลผลิตแห้งเฉลี่ย 127.2 กก./ไร่ และคุณภาพเมล็ดดี เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงประมาณ 57.27% มีความทนทานต่อโรคกิ่งแห้งค่อนข้างสูง ทนทานต่อโรคผลเน่าดำปานกลาง ลักษณะการผสมเกสรเป็นพวกผสมข้ามต้น ควรปลูกลูกผสมคู่อื่นร่วมด้วยเพื่อประโยชน์ในการผสมเกสร (ภาพที่ 3)

การปลูกโกโก้

โกโก้สามารถปลูกได้ทั้งระบบพืชเชิงเดี่ยวและระบบร่วมกับพืชอื่น เนื่องจากเป็นพืชเมืองร้อนที่ตามธรรมชาติมักขึ้นใต้ร่มเงาพืชอื่น ในอดีตโกโก้เป็นไม้ป่าที่ขึ้นร่วมกับพืชอื่นในป่าแถบลุ่มน้ำอเมซอน การผลิตโกโก้ในอดีตต้องเก็บโกโก้จากป่าเพื่อนำมาแปรรูปโดยไม่มีการบำรุงดูแลรักษาซึ่งได้มีการพัฒนารูปแบบการปลูกโกโก้ โดยสามารถทำได้หลายรูปแบบ ได้แก่

- 1) การปลูกโกโก้ภายใต้ร่มเงาของป่าธรรมชาติ โดยปลูกแซมกับต้นไม้เดิมที่มีทรงพุ่มและใบไม่หนาแน่นมากในสภาพป่ามีความชื้นสูง แต่ไม่ควรบุกรุกป่าอนุรักษ์ซึ่งอาจจะเกิดปัญหาสภาพแวดล้อมตามมา ดังตัวอย่างประเทศไเอเวอร์ริคอส ในช่วงปี ค.ศ.1990-2015 การขยายพื้นที่ปลูกโกโก้ทำให้สูญเสียพื้นที่ป่าไป 64% ของประเทศ
- 2) การปลูกโกโก้แซมระหว่างแถวพืช ซึ่งเป็นวิธีการปลูกโกโก้ที่ง่ายที่สุด โดยปลูกใต้พืชชนิดใดชนิดหนึ่ง จากการทดสอบพบว่า พืชที่ให้ร่มเงาได้เหมาะสมสำหรับโกโก้ คือ มะพร้าว ซึ่งให้ร่มเงาไม่ทึบแสง แดดสามารถส่องผ่านใบมะพร้าวได้เกิน 50% ต้นมะพร้าวระยะปลูก 8-9 เมตร จะปลูกโกโก้ได้ 2 แถว ระยะปลูก 3x3 เมตร จะได้โกโก้ 166 ต้น/ไร่ การปลูกโกโก้ในสวนมะพร้าวควรขุดหลุมปลูกโกโก้ให้ใหญ่กว่าปกติเพื่อป้องกันการแย่งปุ๋ย ขณะที่ต้นยังเล็กอยู่ นอกจากนี้สามารถปลูกแซมพืชที่ใกล้เคียงกับมะพร้าว

เช่น ปาล์มน้ำมัน หรือพืชตระกูลปาล์ม เป็นต้น การพิจารณาพืชร่วมเป็นเรื่องสำคัญในการปลูกโกโก้ให้ประสบความสำเร็จ บางชนิดพืชที่มีการเจริญเติบโตของต้นและใบหนาทึบเกินไป อาจส่งผลต่อการให้ผลผลิตของโกโก้ได้ แต่หากมีการปรับเปลี่ยนระบบปลูกที่เหมาะสมก็มีความเป็นไปได้ดังตัวอย่างการปลูกโกโก้ร่วมกับยางพารา ในประเทศศรีลังกา ต้นยางพาราที่อายุแก่มากประสบปัญหาโรคใบไหม้ ซึ่งเกิดจากเชื้อรา *Oidium heveae* จึงทำการตัดต้นยางพาราที่อายุมากเหลือเพียง 25 ต้น/ไร่ และปลูกโกโก้โดยใช้ระยะปลูก 4.5x3 เมตร ในกรณีเช่นนี้โกโก้สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ การปลูกโกโก้แซมยางพาราอาจจะก่อให้เกิดโรครากเน่า โรคฝักเน่าของพืชทั้งสองชนิดเพราะทั้งยางพาราและโกโก้มีโรคซึ่งเกิดจากเชื้อเดียวกันคือ *Phytophthora sp.* และเนื่องจากความชื้นในแปลงปลูกมีมาก ในประเทศไทยยังไม่มีมีการปลูกพืชทั้งสองร่วมกันและยังไม่มีการศึกษาวิจัย

การปลูกโกโก้ใต้พืชร่มเงาที่ปลูกใหม่นั้น ควรจะมีลักษณะโปร่ง ใบไม่หนาทึบจนเกินไป ไม่แย่งอาหารหรือทำอันตรายแก่ต้นโกโก้ รวมทั้งไม่เป็นแหล่งอาศัยของโรคและแมลงศัตรูโกโก้ ทั้งนี้ในพื้นที่โล่งที่ยังไม่มีต้นไม้อื่นขึ้นอยู่ก่อนควรปลูกพืชร่มเงาให้แก่ต้นโกโก้ที่ยังเล็กไม่สมบูรณ์แข็งแรง หากต้นโกโก้ได้รับแสงแดดมากเกินไปจะทำให้ต้นกล้าโกโก้เหี่ยวไม่เจริญเติบโต จึงควรปลูกพืชร่มเงาเพื่อลดปริมาณแสงแดดในปริมาณที่เหมาะสม พืชร่มเงาโกโก้สามารถแบ่งได้ 2 ชนิด คือ

1) พืชร่มเงาชั่วคราว เป็นพืชที่ให้ร่มชั่วคราวมาก เป็นพืชที่ปลูกง่ายโตเร็วผลผลิตสามารถบริโภคและจำหน่ายได้ในท้องถิ่น แต่มักมีอายุสั้น โดยเฉลี่ยจะมีอายุประมาณ 1 ปี ตัวอย่างพืชร่มเงาชั่วคราว เช่น กล้วย มันสำปะหลัง ข้าวโพด ปอเทือง ฯลฯ

2) พืชร่มเงาถาวร เป็นพืชยืนต้นที่มีอายุยืนหลายปี ซึ่งการเลือกพืชแต่ละชนิดเพื่อปลูกเป็นร่มเงาให้ต้นโกโก้ นั้นจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและแหล่งพันธุ์พืชในท้องถิ่นหรือที่หาได้ในพื้นที่นั้น เช่น กระถิน มะพร้าว และ สะตอ เป็นต้น

ศัตรูโกโก้ที่พบในประเทศไทย

1. แมลง ได้แก่ มวนโกโก้ ตัวงทำลายใบโกโก้ หนอนปลอก หนอนเจาะกิ่งโกโก้และเพลี้ยแป้ง เป็นต้น (ภาพที่ 4)
2. โรค ได้แก่ โรคกิ่งแห้ง โรคผลเน่าดำ โรคผลเน่าสีน้ำตาล โรคผลเน่าแอนแทรคโนส และโรคใบไหม้ โดยส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อรา



ภาพที่ 4 ผลโกโก้ที่ถูกสัตว์ฟันแทะเข้าทำลาย

การจัดการร่มเงาโกโก้ในระยะต้นกล้าปลูกใหม่ ควรมีการพรางแสง และการให้น้ำหลังจากปลูกโกโก้แล้ว ในช่วงที่ฝนทิ้งชว่นาน ๆ ควรมีการให้น้ำต้นกล้าทุก 2-3 วัน ระยะนี้ควรคลุมโคนต้นโกโก้เพื่อรักษาความชุ่มชื้น หลังจากปลูกโกโก้จะเริ่มให้ผลผลิตเมื่อเข้าปีที่ 3 โดยโกโก้จะทยอยออกดอกเป็นรุ่นตลอดทั้งปี ปกติจะห่างกันประมาณ 2-3 สัปดาห์ หากดูแลดีจะให้ผลผลิตตลอดทั้งปี โดยจะเก็บเกี่ยวได้ทุก 2-3 สัปดาห์ อายุของผลนับจากดอกบานประมาณ 5-6 เดือน มีอายุการให้ผลผลิตประมาณ 30 ปี (ภาพที่ 5 และภาพที่ 6)



การแปรรูปโกโก้

ถึงแม้ว่ากระบวนการแปรรูปโดยเปลี่ยนเมล็ดโกโก้ให้เป็นช็อกโกแลตนั้นก็ไม่ง่าย ด้วยต้องอาศัยความรู้ความชำนาญไม่ต่างจากกระบวนการทำกาแฟแต่ก็ไม่ยากเกินไป เริ่มจากการเก็บเกี่ยวผลโกโก้โดยการปลิดฝักสดออกจากต้นและแกะฝักสุกเพื่อเอาเมล็ดเปียกออกมา โกโก้สุกฝักจะเปลี่ยนสีจากสีเขียวเป็นเหลืองส้มหรือฝักสีแดงการเก็บผลที่สุกพอเหมาะนั้นเกี่ยวข้องกับคุณภาพของเมล็ด โดยตรง กล่าวคือ ผลสุกจะมีปริมาณของเยื่อหุ้มเมล็ดหนาทำให้การเพิ่มอุณหภูมิของขบวนการหมักเมล็ด การเก็บผลสุกไม่จัดนั้นจะทำให้เปอร์เซ็นต์ไขมันโกโก้ต่ำเพราะ 50% ของไขมันโกโก้ จะก่อดำขึ้นในช่วง 6 สัปดาห์สุดท้ายก่อนผลจะสุก วิธีการเก็บเกี่ยวจะเก็บโกโก้มากองทิ้งไว้ประมาณ 2 - 3 วัน เพื่อลดปริมาณน้ำในผลโกโก้ แกะผลโดยใช้มีดทุบผลโกโก้หรือใช้มีดผ่าผลแกะเมล็ด ดึงไส้ที่ติดกับเมล็ดออกมา นำเมล็ดไปผึ่งแดดนาน 3-4 ชั่วโมง ก่อนนำลงหมักในภาชนะหมัก เช่น เชงหรือลังไม้ ด้านบนภาชนะหมักต้องทำเป็นฉนวนหุ้มหรือใช้กระสอบปิดทับหลายชั้นเพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อนขณะหมัก หลังจากนั้นหมักในภาชนะจนครบ 6 วัน การทำเมล็ดโกโก้เมล็ดแห้ง จะเริ่มเมื่อสิ้นสุดขบวนการหมัก ในวันที่ 6 โดยนำโกโก้ในภาชนะหมักไปตากแดดหรืออบแห้งจนเหลือความชื้น 7% จากนั้นนำไปคั่ว แกะเปลือกหุ้มเมล็ดออกจึงนำไปนวดนำไปทำช็อกโกแลตได้



ภาพที่ 6 คณะรองอธิบดีกรมวิชาการเกษตรตรวจเยี่ยมแปลงปลูกโกโก้ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน

▶ ภาพที่ 5 ต้นโกโก้ อายุ 3 ปี ที่ให้ผลผลิต ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน

การวิเคราะห์ศักยภาพของโกโก้

จุดแข็ง

1. เกษตรกรคุ้นเคยและให้ความสนใจ

เมืองไทยปลูกต้นโกโก้มานานับร้อยปีแล้ว โดยเฉพาะหลายจังหวัดในภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี กระบี่ และนครศรีธรรมราช และทางฝั่งระยอง จันทบุรี ทำให้เกษตรกรมีความคุ้นเคยกับพืชชนิดนี้พอสมควร

2. ผลิตภัณฑ์โกโก้จากประเทศไทยมีรสชาติดี มีเอกลักษณ์เฉพาะ

ในการประกาศผล International Chocolate Awards Asia-Pacific 2018 ที่เมืองเกาสง ประเทศไต้หวัน โดยมีช็อกโกแลตไทย ได้แก่ กาดโกโก้ (Kad Kokoa) และพาราไดซ์ช็อกโกแลต (Paradai Chocolate) ได้เข้ารับรางวัลระดับเงินและทองแดง ซึ่งก่อนหน้านี้ช็อกโกแลตจากสวนของกาดโกโก้ ได้คว้ารางวัล Academy of Chocolate Awards 2018 จากสหราชอาณาจักร มาครองอีกด้วย จากผลงานดังกล่าวแสดงถึงคุณภาพ “ช็อกโกแลตไทยรสชาติ ไม่แพ้ชาติใดในโลก”

ปัจจุบันมีแบรนด์ช็อกโกแลตสายพันธุ์ไทยเกิดขึ้นจำนวนมาก เช่น Shabar®Aimmika Chocolate®Siamaya Chocolate®Chocolasia®Paradai Chocolate®Bloom® และ Kad Kokoa® ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้วัตถุดิบโกโก้ภายในประเทศไทย สร้างเอกลักษณ์ และรสชาติเป็นของตัวเอง จำหน่ายทั้งหน้าร้านและออนไลน์

3. สามารถปลูกร่วมกับป่า

ต้นโกโก้สามารถปลูกเป็นพืชแซมได้ดีในสภาพป่าและสภาพปลูก ดังที่กล่าวมาแล้วในตอนต้น ซึ่งอาจเป็นพืชทางเลือกให้คนสามารถอยู่ร่วมกับป่าได้ ช่วยอนุรักษ์ รักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ

จุดอ่อน

1. ขาดสายพันธุ์ดี

เนื่องจากปัจจุบันโกโก้พันธุ์ดีที่ปลูกในเมืองไทยมีเพียงแค่ 2 สายพันธุ์ ซึ่งขาดความหลากหลายสายพันธุ์ ไม่เพียงพอและเหมาะสมกับบางพื้นที่ และยังขาดการวิจัยและพัฒนาพันธุ์โกโก้ในประเทศไทย

2. แหล่งพันธุ์ดีที่มีความน่าเชื่อถือมีจำกัด

ปัจจุบันกระแสดemandความต้องการพืชเศรษฐกิจใหม่ที่สร้างรายได้และเกิดความหลากหลายมากกว่าพืชเชิงเดี่ยวเพื่อลดความเสี่ยงทางการตลาดมีมากขึ้น โกโก้จึงเป็นพืชในกระแสที่เกษตรกรให้ความสนใจ จึงมีพ่อค้าและบริษัทเอกชน ทำการผลิตพันธุ์โกโก้ขึ้นมาเพื่อจำหน่ายแก่เกษตรกร บางแหล่งอาจมีที่มาของสายพันธุ์ไม่ชัดเจน หรือน่าเชื่อถือเพียงพอ ที่สำคัญอาจขาดคุณภาพของต้นกล้าพันธุ์โกโก้ที่ดี

3. สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม

จากที่กล่าวมาแล้วในข้างต้น โกโก้เป็นพืชที่มีความอ่อนไหวต่อความชื้นหรือปริมาณน้ำที่ต้องการอย่างสม่ำเสมอ และต้องการร่มเงาในระยะต้นกล้าปลูกใหม่ ดังนั้นบางพื้นที่ซึ่งไม่เหมาะจะปลูกโกโก้

โอกาส

โกโก้เป็นวัตถุดิบหลักที่ใช้มาทำขนมหวานอย่างช็อกโกแลต จากสถิติการผลิตโกโก้ขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติระบุว่าผลผลิตโกโก้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เฉลี่ยปีละประมาณ 6% ในช่วงเวลา 5 ปีที่ผ่านมา และมีผลผลิตสูงขึ้น 5 ล้านตัน ใน พ.ศ. 2555 ประเทศไอเวอรี่โคสต์เป็นผู้ผลิตรายใหญ่ที่สุดและมีการเพิ่มผลผลิตมากที่สุด 1.65 ล้านตัน (33%) ตามมาด้วยอินโดนีเซีย 0.936 ล้านตัน (18.7%) และกาน่า 0.879 ล้านตัน ประเทศไทยมีผลผลิตเมล็ดโกโก้เพียง 39 ตัน ใน พ.ศ. 2555 ในขณะที่ประเทศเพื่อนบ้าน มาเลเซียและฟิลิปปินส์มีผลผลิต 3,645 และ 4,831 ตัน ตามลำดับประเทศไทยผลิตเมล็ดโกโก้ได้เพียงประมาณ 0.25% ของความต้องการของอุตสาหกรรม ผงโกโก้ที่ผลิตใช้ในประเทศนั้นไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด ทำให้ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ มีการนำเข้าเมล็ดโกโก้เพิ่มขึ้นจาก 13,000 ตัน ในปี 2554 เป็น 20,000 ตัน ในพ.ศ. 2546 จากนั้นก็มีการเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย ส่วนหนึ่งเป็นเพราะมีการนำเข้าผงโกโก้มากขึ้น ทำให้อุตสาหกรรมในประเทศไม่สามารถขยายตัวได้และตั้งแต่ พ.ศ. 2553 เป็นต้นมามีการลดการนำเข้าปีละ 4-5 พันตัน เพื่อนำมาผลิตเป็นผงโกโก้และโกโก้บัตเตอร์สำหรับใช้ในประเทศและส่งออก ตลาดโกโก้ในประเทศไทยนั้น ส่วนใหญ่ใช้ผงโกโก้ในการผลิตอาหารประเภทเครื่องดื่มสำเร็จรูป แบรินด์ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีและยอดนิยม คือ โอวัลติน และไมโล หรือ ใช้ผสมทำเครื่องดื่ม นอกจากนั้นใช้ในการทำขนมเค้กและผสมกับอาหาร ในบางประเทศใช้ผงโกโก้ในอุตสาหกรรมการผลิตขนมช็อกโกแลต แต่ในประเทศไทยยังมีอุตสาหกรรมประเภทนี้ไม่มากนัก ประเทศไทยมีการนำเข้าโกโก้ผงเพื่อสนองต่อความต้องการของตลาดในประเทศ ซึ่งขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้การนำเข้าผงโกโก้มีมากกว่าการส่งออก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 เป็นต้นมา การนำเข้าเพิ่มขึ้นจากประมาณ 4,000 ตัน จนถึงเกือบถึง 10,000 ตันในปี พ.ศ. 2557 รัฐบาลไทยให้ความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหารและนโยบายขยายบทบาทธุรกิจแปรรูป การเกษตรและอาหาร เพื่อนำไปสู่การเป็นศูนย์กลางการผลิตและการค้าที่มีศักยภาพอย่างต่อเนื่อง ในการพัฒนาไปสู่การเป็นครัวของโลกจึงเป็นโอกาสสำคัญในการผลิตและพัฒนาโกโก้ไทย สู่อาหารสุขภาพ อาหารแห่งความสุข ที่ทุกคนต้องการ

อุปสรรค

1. แหล่งรับซื้อผลผลิตมีจำกัด

ปัจจุบันมีโรงงานและกลุ่มสหกรณ์ที่รับซื้อผลผลิตโกโก้มีจำนวนน้อยราย ซึ่งเดิมที่ชาวสวนแถวอินทบุรีปลูกโกโก้ส่งขายแก่กลุ่มสหกรณ์ เพื่อนำไปหมักและตากแห้งเป็นเมล็ดโกโก้ส่งโรงงาน แต่ปัจจุบันโรงงานได้ปิดตัวลง ผลโกโก้ส่วนมากจึงถูกพ่อค้าคนกลางรับซื้อและส่งออกไปยังผู้ผลิตขนมหวานรายใหญ่ในต่างประเทศก่อนจะกลับมามีคนไทยในรูปช็อกโกแลตประเทศที่ผลิตโกโก้ส่วนใหญ่ คือ ไอร์แลนด์ ไนจีเรีย คาเมรูน บราซิล เอกวาดอร์ เม็กซิโกและโดมินิกัน เป็นประเทศในแถบแอฟริกา อเมริกาใต้และเอเชีย ล้วนเป็นกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาทั้งสิ้น แต่ประเทศที่ส่งออกและมีการบริโภคช็อกโกแลตที่สำคัญ ได้แก่ เยอรมนี เบลเยียม เนเธอร์แลนด์ อิตาลี สหรัฐอเมริกา โปแลนด์ แคนาดา ฝรั่งเศส อังกฤษ และสวิตเซอร์แลนด์ ล้วนเป็นประเทศที่ปลูกโกโก้ไม่ได้ ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่สำคัญ

2. เทคโนโลยีการแปรรูป

โกโก้มีกระบวนการเปลี่ยนแปลงสภาพของเมล็ดที่สำคัญต่อรสชาติของช็อกโกแลต เกษตรกรส่วนใหญ่ในประเทศไทยยังขาดองค์ความรู้ในการผลิตช็อกโกแลตที่มีคุณภาพดีเป็นที่ยอมรับของตลาด อีกทั้งสภาพอากาศเมืองร้อนของเมืองไทยเป็นอุปสรรคสำคัญของการผลิตช็อกโกแลต

3. ขาดเครื่องจักรในการแปรรูป

การผลิตโกโก้ในระดับอุตสาหกรรมหรือในปริมาณมาก ๆ ยังขาดแคลนเครื่องมือเครื่องจักรในการแปรรูป จำเป็นต้องมีการพัฒนาเครื่องมือที่เหมาะสมกับเกษตรกรในประเทศไทย

บทสรุปทางเลือกการปลูกโกโก้ในประเทศไทย

ความเป็นไปได้ในการปลูกต้นโกโก้ในภาคเหนือของประเทศไทย ผลการทดสอบโกโก้ สายพันธุ์ลูกผสมชุมพร ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 ปลูกในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่ระดับความสูง 200 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ปลูกทดสอบในระบบพืชเชิงเดี่ยวสภาพร่มเงาธรรมชาติ เมื่ออายุ 3 ปี พบว่าให้ผลผลิตสด 2,550 กก./ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 15 กก./ต้น หากจำหน่ายราคาผลสดราคา 8-10 บาท มีรายได้ 17,000-20,000 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตตกอยู่ประมาณ 2,500-3,000 บาท/ไร่

ซึ่งความต้องการและปริมาณการนำเข้าผลิตภัณฑ์จากโกโก้ยังมีอยู่มาก แต่โกโก้ยังมีข้อจำกัดในด้านสภาพแวดล้อมและสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ โกโก้ที่ปลูกในเมืองไทยมีคุณภาพที่ดี มีรสชาติที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของช็อกโกแลตไทยสามารถแข่งขันกับช็อกโกแลตต่างประเทศได้ โดยเฉพาะผลผลิตโกโก้ที่ปลูกแบบเกษตรอินทรีย์หรือออร์แกนิก จะได้รับความนิยมมากเป็นพิเศษแนวทางในการปลูกโกโก้จำเป็นต้องพัฒนาไปถึงการแปรรูปผลโกโก้ไปเป็นเมล็ดโกโก้และผลิตภัณฑ์ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ดารากร เผ่าชู, ประภาพร ฉันทานุมัติ, สุนัดดา ชาวลิตร และไพรัตน์ ช่วยเต็ม. 2557. รายงานผลงานเรื่องเต็ม การทดลองที่สิ้นสุดศึกษาโรคและแมลงที่สำคัญสำหรับโกโก้สายพันธุ์ต่างๆที่เหมาะสมสำหรับทำช็อกโกแลต. 16 น.

ผานิต งานกรณาธิการ. 2548. การพัฒนาโกโก้ในประเทศไทย ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร. ชุมพร. 75 น.

สุรพงศ์ อำพันวงษ์. โกโก้กับสมอง ในคอลัมน์ชีวิตและสุขภาพ, น.ส.พ.เดลินิวส์ ธันวาคม 2559.

กรมวิชาการเกษตร. โกโก้. พืชที่ถูกลืม. กลีกร ฉบับประจำเดือนกรกฎาคม - สิงหาคม 2558



สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 (สวพ.1)

ตู้ ปณ.170 ปทผ. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50202

โทรศัพท์ (053) 114121-5 โทรสาร (053) 1141126-7

อีเมล : oard1@doa.in.th

เว็บไซต์ : <http://www.oard1.doa.go.th>