

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ลางสาต

ลางสาต (*Lansium domesticum* Corr.) จัดอยู่ในวงศ์ Meliaceae เป็นไม้ผลเขตร้อนที่พบได้ในประเทศไทย พบมากที่จังหวัดอุดรดิตถ์ จันทบุรี และสุโขทัย ปัจจุบันจังหวัดอุดรดิตถ์เป็นแหล่งปลูกลางสาตที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย มีเกษตรกรผู้ปลูกลางสาต จำนวน 7,093 ราย และปริมาณผลผลิต 14,658.6 ตัน (กรมส่งเสริมการเกษตร ข้อมูล ณ วันที่ 26 เมษายน 2559) ลางสาตแบ่งได้เป็น 2 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ที่ปีปกา เป็นพันธุ์ดั้งเดิมที่ได้รับการพัฒนาโดยธรรมชาติ พบขนอ่อนๆตามกิ่งที่เกิดใหม่หรือตามขอบใบ มียางขาวเล็กน้อยและเนื้อหนา รสชาติหวานหอม พันธุ์ที่สองคือพันธุ์ขนดก ผลอ่อนปกคลุมด้วยขนหนาแน่น เปลือกหนา น้ำยางขาวมาก เมล็ดมีขนาดใหญ่ ผลมีรสเปรี้ยว

สำหรับลางสาตอุดรดิตถ์ หรือ ลางสาตขาว พบว่ามีลักษณะเด่น คือ ผลกลมค่อนข้างรี ขนาดเล็กกว่าผลของลองกอง ขนาดของผลโดยเฉลี่ยกว้าง 2.97 ซม ยาว 3.59 ซม เปลือกผลมีสีเหลืองอ่อนถึงขาวนวล เมื่อปอกเปลือกผลจะมียางเหนียวติดมือ และพบปริมาณน้ำยางขาวชุ่นบ้าง ผลหลุดร่วงจากช่อด่าง่ายมาก และเมื่อผลร่วงจะมีส่วนของขั้วผลติดมาด้วย อายุการเก็บเกี่ยวสั้น (กุลศิริ, 2552)

สถานการณ์การผลิตลางสาตในอุดรดิตถ์ ในระยะ 10 กว่าปีที่ผ่านมามีราคาตกต่ำเหลือกิโลกรัมละ 5-6 บาทเท่านั้น (เท่ากับค่าจ้างตัดลางสาต) ขณะที่กระบวนการผลิตลางสาตมีต้นทุนเฉลี่ยสูงถึง 22.30 บาทต่อกิโลกรัม (คณะวิจัยผู้สังเคราะห์ : วันที่ 4 ธันวาคม 2559) จึงทำให้เกษตรกรหลายรายตัดต้นลางสาตทิ้งแล้วเสียบยอดต้นลองกองแทน เพราะลองกองมีราคาสูงกว่าลางสาต คงเหลือไว้เฉพาะต้นลางสาตที่เก็บไว้กินเองเท่านั้น

2.2 การผลิตพืชตามระบบเกษตรธรรมชาติ

การทำการเกษตรที่ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีทางการเกษตรทุกชนิด แต่จะให้ความสำคัญกับดินเป็นอันดับแรก ด้วยการปรับปรุงดินให้มีความสามารถในการให้ผลผลิต (productivity) เหมือนกับดินในป่าที่มีความอุดม

สมบูรณ์ตามธรรมชาติ โดยการนำทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นวิธีการที่ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อม ไม่เป็นอันตรายต่อเกษตรกรและผู้บริโภค สามารถให้ผลผลิตที่มีทั้งปริมาณและคุณภาพ เป็นระบบเกษตรที่มีความยั่งยืน ถาวร (ทิพวรรณ, มปป)

จะเห็นได้ว่าการทำเกษตรธรรมชาติใช้วิธีการจัดการดินที่ทำการเกษตรให้มีลักษณะคล้ายกับดินป่ามากที่สุด โดยทำให้ดินมีความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์หน้าดิน และจุลินทรีย์ดินเป็นหลัก เพื่อให้สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ทำหน้าที่ในการย่อยสลายเศษซากพืชซึ่งส่วนใหญ่เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้บำรุงดิน เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยน้ำชีวภาพ ปุ๋ยพืชสด และสารสามารถใช้กิจกรรมของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ เพื่อช่วยในการเพิ่มปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส หรือป้องกันโรคพืช เช่น โรโซเปียม ไมโครไรซา ไตรโคเดอร์มา บิววาเรีย และเมธาไรเซียม เป็นต้น

2.3 เกษตรธรรมชาติและ การขอรับรองมาตรฐาน

การขอรับการรับรองมาตรฐานการผลิตพืชมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความมั่นใจในคุณภาพและความปลอดภัยของสินค้าให้แก่ผู้บริโภค โดยมีสำนักงานมาตรฐานอาหารและสินค้าเกษตรแห่งชาติ (มกอช.) เป็นหน่วยรับรองระบบงาน (Accreditation body: AB) สำหรับการผลิตพืชด้วยแนวคิดเกษตรธรรมชาติ สามารถขอการรับรองได้ในขอบข่ายเกษตรอินทรีย์ โดยมีรายละเอียดการผลิต แปรรูป แสดงฉลาก และจำหน่ายผลผลิตและผลิตภัณฑ์เป็นไปตามแนวปฏิบัติในการใช้มาตรฐานอินทรีย์ของประเทศไทย (มกษ. 9000) หรือมาตรฐานระหว่างประเทศ เช่น Codex หรือ IFOAM

หน่วยรับรอง (Certification body) หรือ หน่วยที่รับผิดชอบในการตรวจ (inspection) และรับรองผลผลิตและ/หรือผลิตภัณฑ์เป็นไปตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ หรือ หากเทียบเคียงในกรณีของเกษตรธรรมชาติ หน่วยรับรองก็คือ มูลนิธิเอมโอเอไทย หรือมาตรฐานที่สร้างขึ้นเองโดยผู้ประกอบการ เช่น การรับรองคุณภาพแบบมีส่วนร่วมของชุมชน (PGS) ซึ่งนำมาตรฐานอินทรีย์ของ IFOAM มาปรับใช้เพื่อละเว้นข้อกำหนดบางประการ และทำให้เกิดระบบการผลิตอินทรีย์ที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติแก่เกษตรกรและเข้ากับวิถีของชุมชน การที่หน่วยรับรองเกษตรธรรมชาติจะได้รับการรับรองจาก มกอช. หน่วยรับรองดังกล่าวต้อง มีการควบคุมภายในสำหรับการรับรองแบบกลุ่มที่มีประสิทธิภาพ โดยมีเงื่อนไขอย่างน้อยต้องประกอบด้วย โครงสร้างและการบริหารงานของกลุ่ม เอกสารระบบคุณภาพการดำเนินงานของกลุ่ม การตรวจประเมินคุณภาพภายในกลุ่มผู้ผลิต กฎระเบียบของ

กลุ่ม และการฝึกอบรมสมาชิก ปัจจุบันมีหน่วยรับรองแบบมีส่วนร่วมที่ได้รับการยอมรับจาก มกอช. ได้แก่ 1. เครือข่ายของมูลนิธิเกษตรอินทรีย์ไทย (Thai Organic Agriculture Foundation : TOAF), 2. เครือข่ายของมูลนิธิสายใยแห่งแผ่นดิน (Thai PGS Organic Plus) และ 3. เครือข่ายของเลมอนฟาร์ม (Lemon Farm ORGANIC-PGS : LF-PGS) (สำนักงานมาตรฐานอาหารและเกษตรแห่งชาติ, 2561)

ในปัจจุบันระบบเกษตรอินทรีย์หรือเกษตรธรรมชาติในจังหวัดอุดรดิตถ์เป็นส่วนใหญ่เป็นการรับรองตนเองที่อาศัยคุณธรรมจริยธรรมในการประกอบอาชีพเกษตรกรที่ผลิตสินค้าเกษตรด้วยระบบอินทรีย์ ซึ่งการรับรองตนเองเป็นสิ่งที่พิสูจน์ได้ยากและไม่เป็นรูปธรรม เนื่องจากไม่มีกระบวนการตรวจประเมิน (Inspection) เพื่อให้ได้รับเครื่องหมายรับรอง (Certification mark) ทำให้การนำสินค้าไปจำหน่ายยังซูเปอร์มาเก็ตหรือเชิงพาณิชย์มีอุปสรรค สาเหตุหลักประการหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรไม่ขอการรับรองมาตรฐานอาจมาจากข้อจำกัดของมาตรฐานนั้นๆ แต่อาจเป็นข้อละเว้นในระบบมาตรฐานอื่น ดังเช่น IFOAM มีข้อกำหนดเกี่ยวกับการถือครองที่ดิน ในขณะที่ PGS ละเว้นข้อกำหนดดังกล่าว ดังนั้น การสร้างความเข้าใจ และหาช่องทางเพื่อให้เกษตรกรได้รับการรับรองการผลิตตามข้อกำหนดที่เกษตรกรทำได้จึงเป็นสิ่งจำเป็น และทำให้เกิดการผลิตสินค้าเกษตรในระบบอินทรีย์ได้อย่างเป็นรูปธรรม

2.4 เทคโนโลยีการผลิตกลางสาด

เทคโนโลยีการผลิตกลางสาดให้ได้คุณภาพยังไม่มีเอกสารเผยแพร่ออกมาอย่างเป็นทางการ ส่วนใหญ่เป็นการเผยแพร่เทคโนโลยีการผลิตลองกองให้ได้คุณภาพ ซึ่งกลางสาดและลองกองเป็นพืชที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ดังนั้นจึงขอกกล่าวถึงหลักการที่ใช้ในการการผลิตลองกองให้ได้คุณภาพ และการประยุกต์ใช้ข้อมูลดังกล่าวสำหรับเป็นวิธีการที่สามารถทำได้ในกรณีของการผลิตกลางสาดตามระบบเกษตรธรรมชาติ ในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่การเตรียมสภาพต้นให้พร้อมสำหรับการออกดอก การชักนำและการกระตุ้นการออกดอก การจัดการเพื่อเพิ่มปริมาณและปรับปรุงคุณภาพผลผลิตลองกอง การเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษาผลผลิตลองกอง (สุรจิตติ และคณะ 2539) โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 หลักการและวิธีการผลิตลองกองให้ได้คุณภาพในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต

ช่วงการเจริญเติบโตและ ลักษณะของต้นลองกอง	วิธีการดูแล (สุรกิตติ และคณะ 2539)	วิธีการดูแลตามระบบ เกษตรธรรมชาติ* (ผู้วิจัย)
1. การเตรียมสภาพต้น ลองกองมีใบสมบูรณ์ ความ หนาแน่นของใบพอสมควร สี เขียวสดใส เป็นมัน ใบแก่ทั้ง ต้น ไม่มีการเข้าทำลายของ โรคและแมลง หรือมีเพียง เล็กน้อย โดยทั่วไปหลังจากใบ อ่อนพัฒนาเป็นใบแก่ได้ ประมาณ 1 เดือน ต้นจะ พร้อมเข้าสู่กระบวนการออก ดอก และเป็นช่วงเดียวกับที่ รากพัฒนาสูงสุดและสมบูรณ์ เต็มที่ นอกจากนี้ยังต้อง กระตุ้นให้ต้นลองกองขาดน้ำ เพื่อให้เกิดสภาวะเครียดซึ่ง เป็นปัจจัยสำคัญในการออก ดอก	1.1) ตัดแต่งกิ่ง เพื่อให้ทุกใบได้รับ แสงแดดอย่างทั่วถึง โดยลองกองที่ปลูก ในสภาพร่มเงาควรตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง กว่าลองกองที่ปลูกในสภาพกลางแจ้ง 1.2) การใส่ปุ๋ย ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 16-16- 16 ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อเร่งการแตก ใบอ่อน สามารถฉีดพ่นปุ๋ยยูเรีย (46-0- 0) เพื่อให้แตกใบอ่อนเร็วขึ้น 1.3) การให้น้ำ ไม่ต้องให้น้ำในช่วงนี้ เพื่อกระตุ้นการ ออกดอก	1.1) สามารถทำได้ 1.2) ควรตรวจวิเคราะห์ดิน กรณี ที่ดินมีความเป็นกรดและมีธาตุ อาหารไม่เพียงพอต่อความต้องการ ควรมีการหาแหล่งของสารปรับปรุง ดินและธาตุอาหารที่หาได้จากใน แปลงหรือจัดหาจากแหล่งอื่นตามที่ หน่วยรับรองยอมรับ และใช้วัสดุปุ๋ย และปุ๋ยตามอัตราที่พืชต้องการ 1.3) สามารถทำได้
	1.4) การอารักขาพืช หากพบเชื้อราสีชมพูและเชื้อราสีขาว หนอนขนไต้ผิวเปลือกให้ใช้วิธีการเผา ทำลายหรือใช้สารเคมีฉีดพ่น	1.4) ควบคุมโดยชีววิธี สามารถพ่น ด้วยสารชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มา ไล่เดือนฝอย ปล่อยให้มิมดงาม

ช่วงการเจริญเติบโตและ ลักษณะของต้นลองกอง	วิธีการดูแล (สุรภิตติ และคณะ 2539)	วิธีการดูแลตามระบบ เกษตรธรรมชาติ* (ผู้วิจัย)
		แดนเบียน กระแต และกิ่งก่า อยู่ ภายในสวน
2. การชักนำและกระตุ้นการ ออกดอก ส่งเสริมพัฒนาการ ของช่อดอก ภายหลังจากหยุด ให้น้ำเพื่อกระตุ้นการออกดอก ใบลองกองจะสลดและตก ให้	2.1) ให้น้ำปริมาณมากทันที ภายใน 7- 10 วัน จะมีการพัฒนาของช่อดอก ช่อ ดอกเริ่มยืดยาว	2.1) สามารถทำได้กรณีที่สวนมี ระบบน้ำ หากไม่มีระบบน้ำต้อง ปล่อยให้ต้นกลางสาตกระทบแล้ง จน ใบขาดน้ำแล้วออกดอกเองตาม ธรรมชาติ
ทำการกระตุ้นการออกดอก ของลองกอง	2.2) ฉีดพ่น GA3 เพื่อยืดช่อดอกให้ยาว ขึ้น	2.2) สามารถใช้น้ำหมักชีวภาพที่ได้ จากการหมักผลไม้เพื่อทดแทน ฮอร์โมนพืชสังเคราะห์
	2.3) ในช่วง 4 สัปดาห์แรกของการ พัฒนาการช่อดอกลองกอง ให้ฉีดพ่น อาหารเสริมสูตรทางด่วน เพื่อเร่งพัฒนา การของช่อดอกและส่งเสริมการติดผล ได้แก่ สารอาหารกลุ่มคาร์โบไฮเดรต, กรดฮิวมิก, ปุ๋ยเกล็ด 15-30-15, 20-20- 20 หรือ 10-20-30 เพื่อกระตุ้นรากและ ทำให้ใบแก่เร็ว	

ช่วงการเจริญเติบโตและ ลักษณะของต้นลองกอง	วิธีการดูแล (สุรภิตติ และคณะ 2539)	วิธีการดูแลตามระบบ เกษตรธรรมชาติ* (ผู้วิจัย)
	2.4) การอารักขาพืช รมั้ดระวังการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟในดอก หนอนกินช่อดอก เป็นต้น	2.4) สามารถทำได้
3. การจัดการเพื่อเพิ่มปริมาณและปรับปรุงคุณภาพผลผลิต ภายหลัง ควรทำในระยะที่ช่อดอกกำลังมีการพัฒนาคัดตัว เพื่อไม่ให้เกิดการแย่งอาหารระหว่างช่อดอก	3.1) ตัดช่อดอกที่อยู่บริเวณปลายกิ่งที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 ซม ออก ช่อดอกที่ขึ้นขึ้นด้านบน ช่อดอกขนาดสั้น และช่อดอกที่ไม่สมบูรณ์ออกให้หมด ตัดแต่งให้เหลือ 1 ช่อต่อ 1 กลุ่มของช่อดอก หมั่นสำรวจช่อดอกและตัดแต่งช่อดอกอีกครั้งให้เหลือแต่ช่อดอกที่สมบูรณ์ แข็งแรง ช่อดอกยาว	3.1) สามารถทำได้
	3.2) หลังจากติดผลประมาณ 2-3 สัปดาห์ให้ทำการตัดแต่งช่อผลอีกครั้ง โดยให้เหลือไว้มากกว่า 10-20% ของปริมาณที่คาดว่าจะเก็บเกี่ยวได้จริง ในสัปดาห์ที่ 7-8 ให้ตัดช่อผลที่มีผลหลุดร่วงมากออก กรณีจำเป็น	3.2) สามารถทำได้
	3.3) การตัดแต่งกิ่งอ่อนและใบอ่อน ให้ตัดแต่งกิ่งกระโดงทิ้ง เพื่อลดการแย่งอาหารกับช่อดอก และป้องกันการสะสมของโรคและแมลง	3.3) สามารถทำได้

ช่วงการเจริญเติบโตและ ลักษณะของต้นลองกอง	วิธีการดูแล (สุรกิตติ และคณะ 2539)	วิธีการดูแลตามระบบ เกษตรธรรมชาติ* (ผู้วิจัย)
	3.4) ควรใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อส่งเสริม พัฒนาการของผล สูตร 12-12- 7+2(Mg) หรือสูตร 15-15-15 ฉีดพ่นสารอาหารสูตรทางด่วนหาก พบว่ามีการแตกใบอ่อน เพื่อลดการแย่ง อาหารภายในต้น และระยะเวลาการ แข่งขันกับผลอ่อน โดนใช้ปุ๋ย 7-13- 34+12.5 (Zn)	3.4) การฉีดพ่นปุ๋ยและฉีดพ่น อาหารเสริมที่มีส่วนผสมของหิน ฟอสเฟตและแร่ที่ให้โพแทสเซียม และการเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุ ให้แก่ดินในช่วงเตรียมต้นก็สามารถ ใช้เป็นแหล่งของจุลธาตุได้บางส่วน
	3.5) ควรให้น้ำเพื่อป้องกันการชะงักตัว ของการยืดช่อดอก ลดการหลุดร่วงของ ผลอ่อน และในช่วงที่ลองกองเปลี่ยน จากสีเขียวเป็นสีเหลืองถือเป็นช่วงวิกฤต ที่ไม่ควรให้ลองกองขาดน้ำ	3.5) สามารถทำได้หากมีระบบน้ำ

* ปัจจัยการผลิตที่ใช้เป็นปุ๋ยและสารปรับปรุงดิน ตามแนวปฏิบัติการใช้มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 9000 เล่ม 1(G) - 2557