

การให้ปุ๋ยในระบบน้ำเพื่อลดต้นทุนการผลิตลำไย

รัชณี ฉัตรบรรยงค์

การผลิตลำไยของเกษตรกรจังหวัดจันทบุรีมีต้นทุนที่สูงมากเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยของประเทศ เนื่องจากการใช้ปุ๋ยกับต้นลำไยของเกษตรกรนั้น เกษตรกรชาวสวนลำไยจำนวนไม่น้อยที่มีการใส่ปุ๋ยตามความเชื่อ ข้อมูลจากประสบการณ์ที่เคยปฏิบัติ หรือจากการสอบถามจากเพื่อนเกษตรกรผู้ที่มีสวนลำไยที่มีต้นลำไยสมบูรณ์และให้ผลผลิตสูง ซึ่งสูตรปุ๋ยจะเป็นสูตรสำเร็จ ทำให้ค่าใช้จ่ายปัจจัยการผลิตในส่วนนี้ค่อนข้างสูง ประกอบกับการขาดแคลนแรงงานภาคเกษตร จึงจำเป็นต้องหาแนวทางในการแก้ไข

การให้ปุ๋ยในระบบการให้น้ำกับพืชเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ เนื่องจากมีข้อดีหลายอย่าง เช่น ประหยัดแรงงานในการใส่ปุ๋ย เพิ่มประสิทธิภาพการให้ปุ๋ย ควบคุมปริมาณธาตุอาหารให้สอดคล้องต่อความต้องการในระยะต่าง ๆ ของการเจริญเติบโตได้ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของการให้ปุ๋ยในระบบการให้น้ำ คือ การลงทุนระยะแรกค่อนข้างสูง การผูกเรือนและการอุดตันของระบบน้ำ ต้องใช้ปุ๋ยที่มีการละลายน้ำได้ดี ไม่เกิดปฏิกิริยาที่เข้ากันไม่ได้ สำหรับวิธีการให้น้ำแก่พืชแบบประหยัด ควรเลือกใช้การให้น้ำแบบมินิสปริงเกอร์หรือไม่โครสปริงเกอร์ จึงได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบเพื่อหาเทคโนโลยีการให้ปุ๋ยในระบบน้ำเพื่อลดต้นทุนการผลิตลำไย ดังนี้

วิธีเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 ให้ปุ๋ยทางดินตามวิธีการของเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 ให้ปุ๋ยพร้อมระบบน้ำตามค่าวิเคราะห์ดิน

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ดำเนินการเลือกสวน ต้นลำไยที่สมบูรณ์ มีอายุและขนาดใกล้เคียงกัน และติดตั้งระบบน้ำ
2. สัมภาษณ์เกษตรกรเจ้าของสวนเพื่อหาข้อมูลการใช้ปุ๋ย ในปี 2562 การให้ปุ๋ยทางดินตามวิธีการเกษตรกร ซึ่งมีการจัดการการให้ปุ๋ยในช่วงการพัฒนาผลและการปรับปรุงคุณภาพผล ดังนี้ ในช่วงการพัฒนาผล ให้ปุ๋ยทางดินสูตร 15-15-15 ปริมาณ 500 กรัม/ต้น ทุก 2 อาทิตย์ จนกระทั่งก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน จึงให้ปุ๋ย 12-12-17 ปริมาณ 500 กรัม/ต้น ในปี 2563 การให้ปุ๋ยทางดินตามวิธีการเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรมีการปรับการให้ปุ๋ยในช่วงการพัฒนาผลและการปรับปรุงคุณภาพผล โดยให้ปุ๋ยเดือนละ 1 ครั้ง ดังนี้ ให้ปุ๋ยทางดินสูตร 21-7-14 ปริมาณ 1,000 กรัม/ต้นหลังราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ 2 เดือน สูตร 15-0-0 ปริมาณ 1,000 กรัม/ต้น หลังราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ 3 เดือน สูตร 16-16-16 ปริมาณ 1,000 กรัม/ต้นหลังราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ 4 เดือน และสูตร 15-5-20 ปริมาณ 1,000 กรัม/ต้นหลังราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ 5 และ 6 เดือน



3. เก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ธาตุอาหาร นำมาคำนวณเป็นสัดส่วนของปุ๋ย N-P-K ที่ให้กับลำไยในกรรมวิธีการให้ปุ๋ยพร้อมระบบน้ำตามค่าวิเคราะห์ดิน จากผลวิเคราะห์ดิน ในปี 2561 สามารถคำนวณหาปริมาณ N-P-K ในระยะพัฒนาผล ผสมแม่ปุ๋ยและแบ่งใส่ทุกสัปดาห์พร้อมระบบน้ำ ดังนี้ ด้วยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 450 กรัม/ต้น/ปี สูตร 12-61-0 ปริมาณ 165 กรัม/ต้น/ปี และสูตร 0-0-60 ปริมาณ 300 กรัม/ต้น/ปี สำหรับในช่วงปรับปรุงคุณภาพผล (ก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน) ผสมแม่ปุ๋ยและแบ่งใส่ทุกสัปดาห์พร้อมระบบน้ำ ด้วยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 200 กรัม/ต้น/ปี สูตร 12-61-0 ปริมาณ 75 กรัม/ต้น/ปี และสูตร 0-0-50 ปริมาณ 200 กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 1) ในปี 2562 นำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณหาปริมาณ N-P-K ในระยะพัฒนาผล ผสมแม่ปุ๋ยและแบ่งใส่ทุกสัปดาห์พร้อมระบบน้ำ ด้วยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 500 กรัม/ต้น/ปี สูตร 12-61-0 ปริมาณ 180 กรัม/ต้น/ปี และสูตร 0-0-60 ปริมาณ 500 กรัม/ต้น/ปี สำหรับในช่วงปรับปรุงคุณภาพผล ผสมแม่ปุ๋ยและแบ่งใส่ทุกสัปดาห์พร้อมระบบน้ำ ด้วยปุ๋ยสูตร 46-0-0 ปริมาณ 80 กรัม/ต้น/ปี สูตร 12-61-0 ปริมาณ 50 กรัม/ต้น/ปี และสูตร 0-0-50 ปริมาณ 180 กรัม/ต้น/ปี (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 คำแนะนำการให้ปุ๋ยเคมีทางระบบการให้น้ำสำหรับลำไยที่รัศมีทรงพุ่ม 3.5 เมตร
ต้องการผลผลิตเฉลี่ย 70 กก./ต้น/ปี ในปี 2562

1. ขนาดทรงพุ่ม	รัศมี 3.5 เมตร			
2. ผลผลิตเฉลี่ย	70 กก./ต้น/ปี			
ระยะการเจริญเติบโต	อัตราการใช้ปุ๋ย กรัม/ต้น/ปี			
	46-0-0	12-60-0	0-0-60	0-0-50
ระยะพัฒนาผล	450	165	300	
ระยะปรับปรุงคุณภาพผล	200	75		200

ตารางที่ 2 คำแนะนำการให้ปุ๋ยเคมีทางระบบการให้น้ำสำหรับลำไยที่รัศมีทรงพุ่ม 3.5 เมตร
ต้องการผลผลิตเฉลี่ย 100 กก./ต้น/ปี ในปี 2563

1. ขนาดทรงพุ่ม	รัศมี 3.5 เมตร			
2. ผลผลิตเฉลี่ย	100 กก./ต้น/ปี			
ระยะการเจริญเติบโต	อัตราการใช้ปุ๋ย กรัม/ต้น/ปี			
	46-0-0	12-60-0	0-0-60	0-0-50
ระยะพัฒนาผล	500	180	500	
ระยะปรับปรุงคุณภาพผล	80	50		180

ผลการทดลอง

ในปี 2562 ทั้ง 2 กรรมวิธี ปริมาณผลผลิต เกรดผลขนาดใหญ่ เกรดผลขนาดเล็ก น้ำหนักเฉลี่ยของผล ความแน่นเนื้อและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการให้ปุ๋ยทางดินตามวิธีการเกษตรกร มีปริมาณผลผลิต 27.30 กิโลกรัม/ต้น เกรดผลขนาดใหญ่ 79.32% เกรดผลขนาดเล็ก 20.68% น้ำหนักเฉลี่ยของผล 10.63 กรัม ความแน่นเนื้อ 1.43 นิวตัน และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 19.29 °Brix ขณะที่การให้ปุ๋ยพร้อมระบบน้ำตามค่าวิเคราะห์ดิน มีปริมาณผลผลิต 33.13 กิโลกรัม/ต้น เกรดผลขนาดใหญ่ 78.89% เกรดผลขนาดเล็ก 21.11% น้ำหนักเฉลี่ยของผล 11.50 กรัม ความแน่นเนื้อ 1.61 นิวตัน และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 18.91 °Brix (ตารางที่ 3 และ 4) อย่างไรก็ตาม ในปี 2563 กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยพร้อมระบบน้ำตามค่าวิเคราะห์ดินมีปริมาณผลผลิต เกรดผลขนาดใหญ่ เกรดผลขนาดเล็ก และน้ำหนักเฉลี่ยของผลมากกว่ากรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยทางดินตามวิธีการเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยพร้อมระบบน้ำตามค่าวิเคราะห์ดินมีปริมาณผลผลิต 97.84 กิโลกรัม/ต้น เกรดผลขนาดใหญ่ 91.47% เกรดผลขนาดเล็ก 8.53% น้ำหนักเฉลี่ยของผล 11.19 กรัม ขณะที่การให้ปุ๋ยทางดินตามวิธีการเกษตรกรมีปริมาณผลผลิต 59.81 กิโลกรัม/ต้น เกรดผลขนาดใหญ่ 70.10% เกรดผลขนาดเล็ก 29.9% น้ำหนักเฉลี่ยของผล 9.32 กรัม ขณะที่ ความแน่นเนื้อและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ทั้ง 2 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3 และ 4) สำหรับค่าใช้จ่ายการผลิตและผลตอบแทนการผลิตพบว่า กรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยพร้อมระบบน้ำตามค่าวิเคราะห์ดินเฉลี่ย 2 ปี มีค่าใช้จ่าย 38,513 บาท/ไร่ รายได้ผลผลิต 81,639 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิ 43,126 บาท/ไร่ ขณะที่การให้ปุ๋ยทางดินตามวิธีการเกษตรกรเฉลี่ย 2 ปี มีค่าใช้จ่าย 36,780 บาท/ไร่ รายได้ผลผลิต 59,960 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิ 23,180 บาท/ไร่ ทั้งนี้ การให้ปุ๋ยพร้อมระบบน้ำตามค่าวิเคราะห์ดินสามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีได้ถึง 30% (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 3 ปริมาณผลผลิต เปอร์เซ็นต์เกรดผลขนาดใหญ่และเล็กของผลผลิตลำไยแต่ละกรรมวิธี ในปี 2562 และ 2563

กรรมวิธี	ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัม/ต้น)		เกรดผลขนาดใหญ่ (%)		เกรดผลขนาดเล็ก (%)	
	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2562	ปี 2563
ให้ปุ๋ยทางดินตามวิธีการของเกษตรกร	27.30	59.81	79.32	70.10	20.68	29.90
ให้ปุ๋ยพร้อมระบบน้ำตามค่าวิเคราะห์ดิน	33.13	97.84	78.89	91.47	21.11	8.53
T-test	ns	**	ns	**	ns	**

หมายเหตุ 1. ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT
2. เนื่องจากเกษตรกรขายผลผลิตแบบคละเกรด โดยแบ่งออกเป็น 2 เกรด ดังนี้ 1. เกรดผลขนาดใหญ่ในที่นี้คือ ขนาดผลเบอร์ 1-4 ส่วนเกรดผลขนาดเล็กคือ ขนาดผลเบอร์ 5-6 ผลแตก และผลร่วง ตามมาตรฐานสินค้าเกษตร (2551)

ตารางที่ 4 น้ำหนักเฉลี่ยของผล ความแน่นเนื้อ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำของผลผลิตลำไยแต่ละกรรมวิธีในปี 2562 และ 2563

กรรมวิธี	น้ำหนักเฉลี่ยของผล (กรัม)		ความแน่นเนื้อ (นิวตัน)		ปริมาณของแข็ง ที่ละลายน้ำ (°Brix)	
	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2562	ปี 2563
ให้ปุ๋ยทางดินตาม วิธีการของเกษตรกร	10.63	9.32	1.43	1.54	19.29	16.82
ให้ปุ๋ยพร้อมระบบน้ำ ตามค่าวิเคราะห์ดิน	11.50	11.19	1.61	1.62	18.91	17.92
T-test	ns	*	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 5 ค่าใช้จ่ายการผลิตและผลตอบแทนการผลิตลำไยที่ทำการให้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรและตามค่าวิเคราะห์ดินทางระบบน้ำ (ค่าเฉลี่ยต่อไร่/ปี)

รายการ	ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร (ทางดิน)			ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินทางระบบน้ำ		
	ปี 2562	ปี2563	ค่าเฉลี่ย	ปี 2562	ปี2563	ค่าเฉลี่ย
1. ค่าวัสดุและอุปกรณ์ระบบน้ำ (เฉลี่ยการใช้งาน 5ปี)						
1.1 อุปกรณ์ระบบน้ำ	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
1.2 อุปกรณ์จ่ายปุ๋ย	-	-		1,000	1,000	1,000
รวม	3,000	3,000	3,000	4,000	4,000	4,000
2. ค่าวัสดุปุ๋ยและสารเคมี						
2.1 ปุ๋ยเคมี						
ก่อนและราดสารโพแทสเซียมคลอเรต						
15-15-15 300 กก./ไร่/6เดือน (1 กก./ต้น = 20 บาท)	6,000	-	-	6,000	-	-
15-0-0 50 กก./ไร่/เดือน (1 กก./ต้น = 14 บาท)	-	700	-	-	700	-
16-16-16 150 กก./ไร่/3เดือน (1 กก./ต้น = 21 บาท)	-	3,150	-	-	3,150	-
15-5-20 100 กก./ไร่/2เดือน (1 กก./ต้น = 30 บาท)	-	3,000	-	-	3,000	-
สารโพแทสเซียมคลอเรต (350 ก./ต้น = 20 บาท)	1,000	1,000	-	1,000	1,000	-
รวม	7,000	7,850	7,425	7,000	7,850	7,425
หลังราดสารโพแทสเซียมคลอเรต						
15-15-15 200 กก./ไร่/4เดือน (500 ก./ต้น = 10 บาท)	4,000	-	-	-	-	-
12-12-17 50 กก./ไร่/เดือน (500 ก./ต้น = 11.5 บาท)	1,150		-	-	-	-
21-7-14 50 กก./ไร่/เดือน (1 กก./ต้น = 15 บาท)	-	750	-	-	-	-
15-0-0 50 กก./ไร่/เดือน (1 กก./ต้น = 14 บาท)	-	700	-	-	-	-

16-16-16 50 กก./ไร่/เดือน (1 กก./ต้น = 21 บาท)	-	1,050	-	-	-	-
15-5-20 100 กก./ไร่/2เดือน (1 กก./ต้น = 30 บาท)	-	3,000	-	-	-	-
46-0-0 32.5 กก./ไร่/ปี (650 กก./ต้น/ปี = 8 บาท)	-	-	-	400	-	-
12-61-0 12 กก./ไร่/ปี (240 กก./ต้น/ปี = 15.36 บาท)	-	-	-	768	-	-
0-0-60 15 กก./ไร่/ปี (300 กก./ต้น/ปี = 3.75 บาท)	-	-	-	188	-	-
0-0-50 10 กก./ไร่/2เดือน (200 กก./ต้น/ปี = 5.90 บาท)	-	-	-	295	-	-
46-0-0 29 กก./ไร่/ปี (580 กก./ต้น/ปี = 7 บาท)	-	-	-	-	350	-
12-61-0 11.5 กก./ไร่/ปี (230 กก./ต้น/ปี = 14.72 บาท)	-	-	-	-	736	-
0-0-60 25 กก./ไร่/ปี (500 กก./ต้น/ปี = 6.25 บาท)	-	-	-	-	313	-
0-0-50 9 กก./ไร่/2เดือน (180 กก./ต้น/ปี = 5.31 บาท)	-	-	-	-	266	-
รวม	5,150	5,500	5,325	1,651	1,665	1,658
รวมค่าปุ๋ย	12,150	13,350	12,750	8,651	9,515	9,083
2.2 สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
รวมค่าวัสดุปุ๋ยและสารเคมี	13,550	14,750	14,150	10,051	10,915	10,483
3. ค่าใช้จ่ายแรงงาน						
3.1 การตัดแต่งกิ่ง (30 บาท/ต้น)	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
3.2 การฉีดพ่นสารเคมี	7,680	7,680	7,680	7,680	7,680	7,680
3.3 การเก็บเกี่ยว (4 บาท/กก.)	5,400	12,000	8,700	6,600	19,600	13,100
รวม	14,580	21,180	17,880	15,780	28,780	22,280
4. ค่าสาธารณูปโภค (250 บาท/ไร่/เดือน)						
4.1 ค่าไฟฟ้า ปี 2562 (ก.พ.61-พ.ค.61, พ.ย.61-ม.ค.62)	1,750	-	-	1,750	-	-
4.2 ค่าไฟฟ้า ปี 2563 (พ.ย.62-พ.ค.63)		1,750			1,750	
รวม	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750
5. รวมค่าใช้จ่าย	32,880	40,680	36,780	31,581	45,445	38,513
6. รายได้ผลผลิต						
6.1 รายได้ผลผลิต ปี 2562 ผลใหญ่ 35 บาท/กก. ผลเล็ก 5 บาท/กก.	47,250 5,170	- -	- -	57,750 5,278	- -	- -
6.1 รายได้ผลผลิต ปี 2563 ผลใหญ่ 20 บาท/กก. ผลเล็ก 5 บาท/กก.	- -	60,000 7,500	- -	- -	98,000 2,250	- -
7. รวมรายได้ผลผลิต	52,420	67,500	59,960	63,028	100,250	81,639
8. ผลตอบแทนสุทธิ	19,540	26,820	23,180	31,447	54,805	43,126

ข้อเสนอแนะ

การใช้ปุ๋ยพร้อมระบบน้ำควรศึกษาถึงการเลือกใช้ปุ๋ยที่มีการละลายน้ำได้ดี ไม่เกิดปฏิกิริยาที่เข้ากันไม่ได้ในการผสมปุ๋ย (ตารางที่ 6 และ 7)

ตารางที่ 6 ปุ๋ยเคมีชนิดต่าง ๆ ที่นิยมใช้ในระบบการให้น้ำ

	สูตร	รูป
Nitrogen Fertilizers		
Ammonium Nitrate	34-0-0	NH_4HO_3
Ammonium Sulfate	21-0-0	$(\text{NH}_4)\text{SO}_4$
Calcium Nitrate	15-0-0	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
Urea	46-0-0	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
Phosphate Fertilizers		
Ammonium Phosphate	8-24-0	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
Ammonium Polyphosphate	10-34-0	$(\text{NH}_4)_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ & others
Ammonium Polyphosphate	11-37-0	$(\text{NH}_4)_7\text{P}_5\text{O}_{16}$
Potash Fertilizers		
Potassium Chloride	0-0-60	KCl
Potassium Nitrate	13-0-46	KNO_3
Potassium Sulfate	0-0-50	K_2SO_4
Mono Potassium Phosphate	0-52-34	KH_2PO_4
Micronutrients		
Borax	11% B	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
Boric acid	17.5% B	H_3BO_3
Solubor	20% B	$\text{Na}_2\text{B}_8\text{O}_{13} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
Copper Sulfate (acidified)	25% Cu	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
Iron Sulfate (acidified)	20% Fe	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
Magnesium Sulfate	9.67% Mg	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
Zinc Sulfate	36% Zn	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
Zinc Chelate	5% - 14% Zn	DTPA & EDTA
Manganese Chelate	5% -12% Mn	DTPA & EDTA
Iron Chelate	4% -14% Fe	DTPA & EDDHA
Copper Chelate	5% - 14% Cu	DTPA & EDTA

ตารางที่ 7 ความเข้ากันได้ (Compatibility) ของสารละลายธาตุอาหารในรูปแบบของสารละลายพร้อมใช้

	Urea	Ammonium Nitrate	Ammonium Sulphate	Calcium Nitrate	Potassium Nitrate	Potassium Chloride	Potassium Sulphate	Ammonium Phosphate	Fe, Zn, Cu, Mn Sulphate	Fe, Zn, Cu, Mn Chelate	Magnesium Sulphate	Phosphoric Acid	Sulphuric Acid	Nitric Acid
Urea														
Ammonium Nitrate														
Ammonium Sulphate														
Calcium Nitrate														
Potassium Nitrate														
Potassium Chloride														
Potassium Sulphate														
Ammonium Phosphate														
Fe, Zn, Cu, Mn Sulphate														
Fe, Zn, Cu, Mn Chelate														
Magnesium Sulphate														
Phosphoric Acid														
Sulphuric Acid														
Nitric Acid														



เข้ากันได้



เข้ากันได้ปานกลาง



เข้ากันไม่ได้

ที่มา: SMART Fertilizer Management, 2018



ภาพที่ 1 การติดตั้งระบบน้ำในแปลงลำไย



ภาพที่ 2 การเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์ดิน และใช้ในการคำนวณการให้ปุ๋ย



ภาพที่ 3 การผสมปุ๋ยและการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ



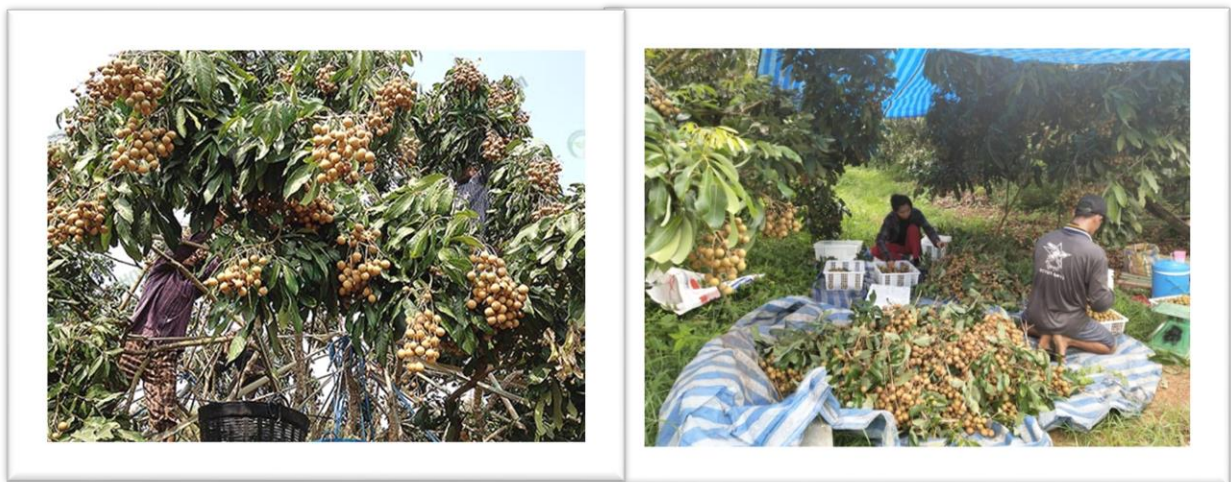
ภาพที่ 4 การเตรียมต้นลำไยให้สมบูรณ์เพื่อชักนำการออกดอก ณ สวนเกษตรกร อ.เขาสมิง จ.ตราด ปี 2562



ภาพที่ 5 ต้นลำไยที่ออกดอกหลังจากการกระตุ้นด้วยสารโพแทสเซียมคลอไรด์ ณ สวนเกษตรกร อ.เขาสมิง จ.ตราด ปี 2562



ภาพที่ 6 การติดผลของลำไยและทำการตัดแต่งช่อผล ณ สวนเกษตรกร อ.เขาสมิง จ.ตราด ปี 2563



ภาพที่ 7 เก็บเกี่ยวผลผลิต ณ สวนเกษตรกร อ.เขาสมิง จ.ตราด ปี 2563

ตารางที่ 8 แสดงผลสมบัติทางกายภาพและเคมีที่เหมาะสมในดินทั่ว ๆ ไป และการวิเคราะห์ดินจากสวน
เกษตรกร อ.เขาสมิง จ.ตราด ในปีที่ 1 และ 2

ปริมาณธาตุอาหาร		ไทย ¹	ปีที่ 1 (2561)	ปีที่ 2 (2562)
ความเป็นกรด ด่าง (pH)		5.5-6.5	5.9	5.4
% ขนาดอนุภาค	ทราย	-	38	34
	ทรายแป้ง	-	20	25
	ดินเหนียว	-	42	41
เนื้อดิน		-	ดินเหนียว	ดินเหนียว
อินทรีย์วัตถุ (%)		2.0-3.0	3.66	2.62
ความเค็ม (EC 1:5)		-	0.08	0.08
ฟอสฟอรัส (มก./กก.)		35-60	118	84
โพแทสเซียม (มก./กก.)		100-120	224	149
แคลเซียม (มก./กก.)		800-1,500	1,095	620
แมกนีเซียม (มก./กก.)		250-450	250	186
Total P (%)		-	0.06	0.05
Extractable Zn (mg.kg ⁻¹)		3-15	1.86	2.20
Extractable Mn (mg.kg ⁻¹)		20-60	7.36	13.17
Extractable Fe (mg.kg ⁻¹)		60-70	196.68	171.06
Extractable Cu (mg.kg ⁻¹)		3-5	2.60	4.12
Extractable SO ₄ ⁻² (mg.kg ⁻¹)		-	9.39	25.95
Extractable B (mg.kg ⁻¹)		4-6	2.69	2.11

ที่มา: 1 ยุทธนาและคณะ, 2545