

ผลและการวิจารณ์

ผลการทดลอง

เปอร์เซ็นต์การออกดอก และเปอร์เซ็นต์การแตกใบอ่อน

การใช้โพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับการพ่นทางใบด้วยพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรีย พบว่า กรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับการพ่นทางใบด้วยไทโอยูเรีย ทำให้ต้นลำไยมีเปอร์เซ็นต์ออกดอกมากที่สุดเท่ากับ 95.83 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินเพียงอย่างเดียว และกรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับการพ่นทางใบด้วยพาโคลบิวทราโซล ในขณะที่เปอร์เซ็นต์การออกดอกของต้นลำไยที่ราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับการพ่นทางใบด้วยเมพิควอทคลอไรด์ไม่แตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ

ส่วนเปอร์เซ็นต์การแตกใบอ่อน พบว่า กรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับการพ่นทางใบด้วยไทโอยูเรีย ทำให้ต้นลำไยมีเปอร์เซ็นต์การแตกใบอ่อนน้อยที่สุดเท่ากับ 4.17 เปอร์เซ็นต์ ($P \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินเพียงอย่างเดียว และกรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับการพ่นทางใบด้วยพาโคลบิวทราโซล ในขณะที่เปอร์เซ็นต์การแตกใบอ่อนของต้นลำไยที่ราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับการพ่นทางใบด้วยเมพิควอทคลอไรด์ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีอื่น ๆ (ตาราง 1)

ลักษณะช่อดอกลำไย

จากการทดลอง พบว่า ลำไยมีช่อดอก 2 ชนิด คือ ช่อดอกล้วนและช่อดอกปนใบ โดยต้นลำไยที่ราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับการพ่นทางใบด้วยเมพิควอทคลอไรด์และไทโอยูเรีย มีเปอร์เซ็นต์ช่อดอกล้วนมากที่สุดคือ 80.83 เปอร์เซ็นต์ และ 85.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับต้นลำไยที่ราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินเพียงอย่างเดียว (69.17 เปอร์เซ็นต์) ในขณะที่เปอร์เซ็นต์ช่อดอกล้วนของต้นลำไยที่ราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับการพ่นทางใบด้วยพาโคลบิวทราโซล ไม่แตกต่างกับต้นลำไยในกรรมวิธีอื่น ๆ ในกรณีช่อดอกปนใบ พบว่า เปอร์เซ็นต์ช่อดอกปนใบของต้นลำไยในทุกกรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นลำไยที่ราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินเพียงอย่างเดียว และกรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับการพ่นทางใบด้วยพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรีย มีเปอร์เซ็นต์ช่อดอกปนใบเท่ากับ 14.17, 9.17, 9.17 และ 10.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตาราง 1)

ตาราง 1 เปอร์เซ็นต์การออกดอก เปอร์เซ็นต์การแตกใบอ่อน เปอร์เซ็นต์ช่อดอกล้วน และ เปอร์เซ็นต์ช่อดอกปนใบ ของต้นลำไยหลังได้รับโพแทสเซียมคลอไรด์ ร่วมกับพาลิโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรีย 4 สัปดาห์ในฤดูฝน

กรรมวิธี	การออกดอก (เปอร์เซ็นต์)		ลักษณะช่อดอก (เปอร์เซ็นต์)	
	การออกดอก	การแตกใบอ่อน	ช่อดอกล้วน	ช่อดอกปนใบ
1) KClO_3 20 g/m^2	83.33 b	16.67 a	69.17 b	14.17
2) KClO_3 20 g/m^2 + พาลิโคลบิวทราโซล				
2,000 mg/L	85.83 b	14.17 a	76.67 ab	9.17
3) KClO_3 20 g/m^2 + เมพิควอทคลอไรด์				
3,000 mg/L	90.00 ab	10.00 ab	80.83 a	9.17
4) KClO_3 20 g/m^2 + ไทโอยูเรีย 5,000 mg/L	95.83 a	4.17 b	85.00 a	10.83
F-test	*	*	*	ns
C.V. (เปอร์เซ็นต์)	4.22	33.33	6.42	24.98

หมายเหตุ - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันในแนวดังแสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($P \leq 0.05$)

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ความกว้างและความยาวของช่อดอกลำไย

หลังพ่นสารทางใบ 1 สัปดาห์ ต้นลำไยที่ราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับพ่นทางใบด้วยพาลิโคลบิวทราโซล มีความกว้างของช่อดอกลำไยน้อยที่สุดคือ 2.63 เซนติเมตร และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อเทียบกับกรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินเพียงอย่างเดียว และพ่นทางใบด้วยไทโอยูเรีย ส่วนสัปดาห์ที่ 2, 3 และ 4 พบว่า ต้นลำไยในทุกกรรมวิธีมีความกว้างของช่อดอกลำไยไม่แตกต่างกัน โดยมีความกว้างของช่อดอกในสัปดาห์ที่ 4 อยู่ระหว่าง 18.88 - 23.75 เซนติเมตร (ตาราง 2)

ตาราง 2 ความกว้างของช่อดอก หลังต้นลำไยได้รับโพแทสเซียมคลอไรด์ ร่วมกับพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรีย 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ในฤดูฝน

กรรมวิธี	ความกว้างของช่อดอก (เซนติเมตร)			
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
1) KClO_3 20 g/m^2	4.48 a	5.12	12.96	23.75
2) KClO_3 20 g/m^2 + พาโคลบิวทราโซล 2,000 mg/L	2.63 b	3.52	9.71	18.88
3) KClO_3 20 g/m^2 + เมพิควอทคลอไรด์ 3,000 mg/L	3.47 ab	5.18	12.19	21.85
4) KClO_3 20 g/m^2 + ไทโอยูเรีย 5,000 mg/L	4.01 a	4.28	10.00	21.77
F-test	*	ns	ns	ns
C.V. (เปอร์เซ็นต์)	15.05	22.31	13.31	9.79

หมายเหตุ - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันในแนวดิ่งแสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($P \leq 0.05$)

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ความยาวของช่อดอกลำไยหลังพ้นสารทางใบ พบว่า สัปดาห์ที่ 1 หลังการพ้นสารต้นลำไยที่ราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน ร่วมกับพ้นทางใบด้วยพาโคลบิวทราโซล มีความยาวของช่อดอกลำไยน้อยที่สุดเท่ากับ 6.39 เซนติเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อเทียบกับกรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินเพียงอย่างเดียว และพ้นทางใบด้วยไทโอยูเรีย ส่วนสัปดาห์ที่ 2 และ 3 หลังการพ้นสาร ต้นลำไยที่ราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับพ้นทางใบด้วยพาโคลบิวทราโซล มีความยาวของช่อดอกลำไยน้อยที่สุดเท่ากับ 9.83 และ 15.66 เซนติเมตร ตามลำดับ และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ ในขณะที่สัปดาห์ที่ 4 ความยาวของช่อดอกลำไยในทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกัน โดยมีความยาวของช่อดอกอยู่ระหว่าง 25.24 - 31.60 เซนติเมตร (ตาราง 3)

ตาราง 3 ความยาวของช่อดอก หลังต้นลำไยได้รับโพแทสเซียมคลอเรต ร่วมกับ พาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรีย 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ในฤดูฝน

กรรมวิธี	ความยาวของช่อดอก (เซนติเมตร)			
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
1) KClO_3 20 g/m^2	8.79 a	12.42 a	21.83 a	30.47
2) KClO_3 20 g/m^2 + พาโคลบิวทราโซล 2,000 mg/L	6.39 b	9.83 b	15.66 b	25.24
3) KClO_3 20 g/m^2 + เมพิควอทคลอไรด์ 3,000 mg/L	7.11 ab	12.51 a	20.91 a	27.65
4) KClO_3 20 g/m^2 + ไทโอยูเรีย 5,000 mg/L	9.21 a	14.56 a	21.08 a	31.60
F-test	*	*	*	ns
C.V. (เปอร์เซ็นต์)	14.67	10.45	11.67	11.78

หมายเหตุ - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันในแนวดิ่งแสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($P \leq 0.05$)

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จำนวนดอกต่อช่อ เปอร์เซ็นต์เพศดอก และอัตราส่วนเพศดอก

หลังการพ่นสารทางใบ 4 สัปดาห์ พบว่า ทุกกรรมวิธีส่งผลให้ต้นลำไยมีจำนวนดอกต่อช่อไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนดอกต่อช่ออยู่ระหว่าง 2,227.67 - 2,922.42 ดอกต่อช่อ เช่นเดียวกับเปอร์เซ็นต์เพศดอกที่พบว่า เพศดอกลำไยแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ดอกเพศผู้และดอกสมบูรณ์เพศ ซึ่งต้นลำไยในทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์ดอกเพศผู้และดอกสมบูรณ์เพศไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีเปอร์เซ็นต์ดอกเพศผู้อยู่ระหว่าง 95.97 - 98.30 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์ดอกสมบูรณ์เพศอยู่ระหว่าง 1.70 - 4.03 เปอร์เซ็นต์ ในกรณีของอัตราส่วนเพศดอกพบว่า กรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอเรตทางดินเพียงอย่างเดียว และราดโพแทสเซียมคลอเรตทางดินร่วมกับพ่นทางใบด้วยพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรีย มีอัตราส่วนดอกเพศผู้ต่อดอกสมบูรณ์เพศ เท่ากับ 39.26 : 1, 24.78 : 1, 58.56 : 1 และ 34.22 : 1 ตามลำดับ (ตาราง 4)

ตาราง 4 จำนวนดอกต่อช่อ เปอร์เซ็นต์เพศดอก และอัตราส่วนเพศดอกของต้นลำไยหลังได้รับ โปแทสเซียมคลอไรด์ ร่วมกับพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรีย 4 สัปดาห์ ในฤดูฝน

กรรมวิธี	จำนวนดอกต่อช่อ	เพศดอก (เปอร์เซ็นต์)		อัตราส่วนเพศ ดอก (เพศผู้ : สมบูรณ์เพศ)
		เพศผู้	สมบูรณ์ เพศ	
1) KClO_3 20 g/m^2	2,828.42	97.46	2.54	39.26 : 1
2) KClO_3 20 g/m^2 + พาโคลบิวทราโซล 2,000 mg/L	2,429.75	95.97	4.03	24.78 : 1
3) KClO_3 20 g/m^2 + เมพิควอทคลอไรด์ 3,000 mg/L	2,922.42	98.30	1.70	58.56 : 1
4) KClO_3 20 g/m^2 + ไทโอยูเรีย 5,000 mg/L	2,227.67	97.22	2.78	34.22 : 1
F-test	ns	ns	ns	-
C.V. (เปอร์เซ็นต์)	17.99	1.07	37.66	-

หมายเหตุ - ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เปอร์เซ็นต์การติดผล และจำนวนผลต่อช่อ

เมื่อผลลำไยมีขนาดเท่าเหรียญบาท (เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 20 มิลลิเมตร) พบว่า ต้นลำไยในทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์การติดผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นลำไยที่ราด โปแทสเซียมคลอไรด์ทางดินเพียงอย่างเดียว และราดโปแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับพ่นทางใบ ด้วยพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรีย มีเปอร์เซ็นต์การติดผลเท่ากับ 28.95, 25.89, 26.33 และ 23.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เช่นเดียวกับจำนวนผลต่อช่อ พบว่า ต้นลำไย ในทุกกรรมวิธีมีจำนวนผลต่อช่อไม่แตกต่างกัน โดยมีจำนวนผลต่อช่ออยู่ระหว่าง 12.54 - 19.81 ผลต่อช่อ (ตาราง 5)

ตาราง 5 เปอร์เซ็นต์การติดผลและจำนวนผลต่อช่อของต้นลำไยหลังได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรต ร่วมกับพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรีย 4 สัปดาห์ในฤดูฝน

กรรมวิธี	การติดผล (เปอร์เซ็นต์)	จำนวนผลต่อช่อ
1) KClO_3 20 g/m ²	28.95	19.81
2) KClO_3 20 g/m ² + พาโคลบิวทราโซล 2,000 mg/L	25.89	12.54
3) KClO_3 20 g/m ² + เมพิควอทคลอไรด์ 3,000 mg/L	26.33	12.92
4) KClO_3 20 g/m ² + ไทโอยูเรีย 5,000 mg/L	23.53	14.52
F-test	ns	ns
C.V. (เปอร์เซ็นต์)	27.56	22.30

หมายเหตุ - ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ปริมาณคลอโรฟิลล์

ปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบของต้นลำไย หลังการพ่นสารทางใบ 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ พบว่า ทั้ง 4 สัปดาห์ ทุกกรรมวิธีมีปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบของลำไยไม่แตกต่างกัน โดยมีปริมาณคลอโรฟิลล์ในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4 เท่ากับ 51.23 - 54.11, 52.13 - 54.86, 52.02 - 55.97 และ 52.44 - 55.54 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม กรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอเรตร่วมกับพ่นทางใบด้วย เมพิควอทคลอไรด์ มีแนวโน้มทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบของลำไยมีค่ามากที่สุดทั้ง 4 สัปดาห์ เท่ากับ 54.11, 54.86, 55.97 และ 55.54 (ตาราง 6)

ตาราง 6 ปริมาณคลอโรฟิลล์หลังต้นลำไยได้รับโพแทสเซียมคลอเรต ร่วมกับพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรีย 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ในฤดูฝน

กรรมวิธี	ปริมาณคลอโรฟิลล์ (Spad unit)			
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
1) KClO_3 20 g/m^2	51.23	52.13	52.02	52.57
2) KClO_3 20 g/m^2 + พาโคลบิวทราโซล 2,000 mg/L	51.82	52.81	52.99	53.30
3) KClO_3 20 g/m^2 + เมพิควอทคลอไรด์ 3,000 mg/L	54.11	54.86	55.97	55.54
4) KClO_3 20 g/m^2 + ไทโอยูเรีย 5,000 mg/L	52.09	52.65	53.66	52.44
F-test	ns	ns	ns	ns
C.V. (เปอร์เซ็นต์)	4.48	4.24	5.47	4.71

หมายเหตุ - ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ปริมาณธาตุอาหารพืชในยอดลำไย

1. ไนโตรเจน

ปริมาณไนโตรเจนในยอดลำไย หลังการพ่นสาร 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ พบว่า ทั้ง 4 สัปดาห์หลังการพ่นสาร ปริมาณไนโตรเจนในยอดลำไยในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีปริมาณไนโตรเจน สัปดาห์ที่ 1 2 3 และ 4 อยู่ระหว่าง 1.39 - 2.05, 1.40 - 1.72, 1.44 - 1.82 และ 1.45 - 1.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตาราง 7)

ตาราง 7 ปริมาณไนโตรเจนในยอดลำไยหลังการให้โพแทสเซียมคลอไรด์ ร่วมกับพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรียในฤดูฝน

กรรมวิธี	ปริมาณไนโตรเจนในยอดลำไย (เปอร์เซ็นต์)			
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
1) KClO_3 20 g/m^2	1.39	1.72	1.52	1.61
2) KClO_3 20 g/m^2 + พาโคลบิวทราโซล 2,000 mg/L	1.44	1.60	1.44	1.46
3) KClO_3 20 g/m^2 + เมพิควอทคลอไรด์ 3,000 mg/L	2.05	1.43	1.62	1.45
4) KClO_3 20 g/m^2 + ไทโอยูเรีย 5,000 mg/L	1.85	1.40	1.82	1.50
F-test	ns	ns	ns	ns
C.V. (เปอร์เซ็นต์)	34.33	9.86	16.29	22.74

หมายเหตุ - ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

2. ฟอสฟอรัส

ปริมาณฟอสฟอรัสในยอดของลำไย หลังการพ่นสาร 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ พบว่าในสัปดาห์ที่ 1 2 และ 4 หลังการพ่นสาร ปริมาณฟอสฟอรัสในยอดลำไยในทุกกรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีปริมาณฟอสฟอรัสในยอดลำไยอยู่ระหว่าง 0.13 - 0.15, 0.15 - 0.18 และ 0.16 - 0.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนในสัปดาห์ที่ 3 หลังการพ่นสาร ต้นลำไยที่ราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับพ่นทางใบด้วยเมพิควอทคลอไรด์ และราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับพ่นทางใบด้วยไทโอยูเรีย มีปริมาณฟอสฟอรัสในยอดลำไยมากที่สุด เท่ากับ 0.17 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ (ตาราง 8)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 ปริมาณฟอสฟอรัสในยอดลำไยหลังการให้โพแทสเซียมคลอไรด์ ร่วมกับ พาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรียในฤดูฝน

กรรมวิธี	ปริมาณฟอสฟอรัสในยอดลำไย (เปอร์เซ็นต์)			
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
1) KClO_3 20 g/m^2	0.13	0.16	0.12 b	0.16
2) KClO_3 20 g/m^2				
+ พาโคลบิวทราโซล 2,000 mg/L	0.15	0.15	0.13 b	0.16
3) KClO_3 20 g/m^2				
+ เมพิควอทคลอไรด์ 3,000 mg/L	0.15	0.18	0.17 a	0.17
4) KClO_3 20 g/m^2				
+ ไทโอยูเรีย 5,000 mg/L	0.15	0.16	0.17 a	0.17
F-test	ns	ns	*	ns
C.V. (เปอร์เซ็นต์)	24.44	19.46	14.92	18.97

หมายเหตุ - ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ไม่เหมือนกันในแนวดิ่งแสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($P \leq 0.05$)

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

3. โพแทสเซียม

ปริมาณโพแทสเซียมในยอดลำไย หลังการพ่นสาร 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ พบว่า ทั้ง 4 สัปดาห์หลังการพ่นสาร ต้นลำไยมีปริมาณโพแทสเซียมในยอด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีปริมาณโพแทสเซียม สัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4 อยู่ระหว่าง 0.69 - 1.08, 0.71 - 1.03, 0.71 - 0.88 และ 0.72 - 0.86 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตาราง 9)

ตาราง 9 ปริมาณโพแทสเซียมในยอดลำไยหลังการให้โพแทสเซียมคลอไรด์ ร่วมกับพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรียในฤดูฝน

กรรมวิธี	ปริมาณโพแทสเซียมในยอดลำไย (เปอร์เซ็นต์)			
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
1) KClO_3 20 g/m^2	0.89	0.91	0.71	0.79
2) KClO_3 20 g/m^2				
+ พาโคลบิวทราโซล 2,000 mg/L	0.98	1.03	0.76	0.74
3) KClO_3 20 g/m^2				
+ เมพิควอทคลอไรด์ 3,000 mg/L	0.69	0.76	0.88	0.72
4) KClO_3 20 g/m^2				
+ ไทโอยูเรีย 5,000 mg/L	1.08	0.71	0.81	0.86
F-test	ns	ns	ns	ns
C.V. (เปอร์เซ็นต์)	19.96	22.87	9.81	22.65

หมายเหตุ - ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

4. แคลเซียม

ปริมาณแคลเซียมในยอดลำไย หลังการพ่นสาร 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ พบว่า ทั้ง 4 สัปดาห์หลังการพ่นสาร ต้นลำไยมีปริมาณแคลเซียมในยอด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีปริมาณแคลเซียม สัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4 อยู่ระหว่าง 1.20 - 1.48, 1.22 - 2.06, 1.01 - 1.34 และ 1.03 - 1.58 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตาราง 10)

ตาราง 10 ปริมาณแคลเซียมในยอดลำไยหลังการให้โพแทสเซียมคลอไรด์ ร่วมกับพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรียในฤดูฝน

กรรมวิธี	ปริมาณแคลเซียมในยอดลำไย (เปอร์เซ็นต์)			
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
1) KClO_3 20 g/m^2	1.33	1.36	1.12	1.51
2) KClO_3 20 g/m^2 + พาโคลบิวทราโซล 2,000 mg/L	1.20	1.22	1.01	1.03
3) KClO_3 20 g/m^2 + เมพิควอทคลอไรด์ 3,000 mg/L	1.43	2.06	1.34	1.58
4) KClO_3 20 g/m^2 + ไทโอยูเรีย 5,000 mg/L	1.48	1.41	1.26	1.54
F-test	ns	ns	ns	ns
C.V. (เปอร์เซ็นต์)	21.31	37.56	34.85	24.16

หมายเหตุ - ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

5. แมกนีเซียม

ปริมาณแมกนีเซียมในยอดลำไย หลังการพ่นสาร 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ พบว่า ทั้ง 4 สัปดาห์หลังการพ่นสาร ต้นลำไยมีปริมาณแมกนีเซียมในยอด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีปริมาณแมกนีเซียม สัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4 อยู่ระหว่าง 0.19 - 0.21, 0.21 - 0.24, 0.18 - 0.22 และ 0.16 - 0.24 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตาราง 11)

ตาราง 11 ปริมาณแคลเซียมในยอดลำไยหลังการให้โพแทสเซียมคลอเรต ร่วมกับพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรียในฤดูฝน

กรรมวิธี	ปริมาณแมกนีเซียมในยอดลำไย (เปอร์เซ็นต์)			
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
1) KClO_3 20 g/m^2	0.21	0.24	0.20	0.24
2) KClO_3 20 g/m^2 + พาโคลบิวทราโซล 2,000 mg/L	0.21	0.24	0.20	0.16
3) KClO_3 20 g/m^2 + เมพิควอทคลอไรด์ 3,000 mg/L	0.19	0.22	0.18	0.22
4) KClO_3 20 g/m^2 + ไทโอยูเรีย 5,000 mg/L	0.21	0.21	0.22	0.21
F-test	ns	ns	ns	ns
C.V. (เปอร์เซ็นต์)	15.49	13.90	27.28	21.55

หมายเหตุ - ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

คุณภาพผลผลิต

1. ความสูงของผล เส้นผ่านศูนย์กลางของผล และความยาวรอบผลลำไย

เมื่อผลลำไยอยู่ในระยะเก็บเกี่ยว พบว่า ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลาง และความยาวรอบผลลำไย ในทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตาม กรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอเรตทางดินร่วมกับพ่นทางใบด้วยพาโคลบิวทราโซล มีแนวโน้มทำให้ความสูงของผล เส้นผ่านศูนย์กลางของผล และความยาวรอบผล สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นทางใบด้วยน้ำเปล่า (ตาราง 12)

ตาราง 12 ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลาง และความยาวรอบผลลำไย หลังจากต้นลำไยได้รับ โปแตสเซียมคลอไรด์ร่วมกับพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรียในฤดูฝน

กรรมวิธี	ความสูง ของผล (มิลลิเมตร)	เส้นผ่านศูนย์กลาง กลางของผล (มิลลิเมตร)	ความยาวรอบผล (มิลลิเมตร)
1) KClO_3 20 g/m ²	26.06	28.57	9.16
2) KClO_3 20 g/m ² + พาโคลบิวทราโซล 2,000 mg/L	26.40	29.79	9.26
3) KClO_3 20 g/m ² + เมพิควอทคลอไรด์ 3,000 mg/L	26.32	28.30	9.02
4) KClO_3 20 g/m ² + ไทโอยูเรีย 5,000 mg/L	26.10	28.00	9.15
F-test	ns	ns	ns
C.V. (เปอร์เซ็นต์)	1.64	3.37	2.49

หมายเหตุ - ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ความหนาเปลือกผล ความหนาเนื้อผล และความแน่นเนื้อของผลลำไย

เมื่อผลลำไยอยู่ในระยะเก็บเกี่ยว พบว่า ความหนาเปลือกผลและความหนาเนื้อผลของผลลำไยของกรรมวิธีราดโปแตสเซียมคลอไรด์ทางดินเพียงอย่างเดียว ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีราดโปแตสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับพ่นทางใบด้วยพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรีย ซึ่งมีค่าความหนาเปลือกผลอยู่ที่ 0.67 - 0.83 มิลลิเมตร ในขณะที่ความหนาเนื้อผลมีค่าอยู่ระหว่าง 4.83 - 5.18 มิลลิเมตร ส่วนความแน่นเนื้อของผลลำไย พบว่ากรรมวิธีราดโปแตสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับพ่นทางใบด้วยสารพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรีย มีค่ามากกว่าผลลำไยที่ของกรรมวิธีราดโปแตสเซียมคลอไรด์ทางดินเพียงอย่างเดียว ซึ่งมีค่าความแน่นเนื้อของผลลำไย เท่ากับ 1.19 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร แต่ในทุกกรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับ (ตาราง 13)

ตาราง 13 ความหนาเปลือกผล ความหนาเนื้อผล และความแน่นเนื้อของผลลำไยหลังจากต้นลำไยได้รับโพแทสเซียมคลอไรด์ร่วมกับพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรียในฤดูฝน

กรรมวิธี	ความหนาเปลือกผล (มิลลิเมตร)	ความหนาเนื้อผล (มิลลิเมตร)	ความแน่นเนื้อของผลลำไย (กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร)
1) KClO_3 20 g/m^2	0.83	4.96	1.19
2) KClO_3 20 g/m^2 + พาโคลบิวทราโซล 2,000 mg/L	0.71	4.83	1.48
3) KClO_3 20 g/m^2 + เมพิควอทคลอไรด์ 3,000 mg/L	0.67	5.18	1.92
4) KClO_3 20 g/m^2 + ไทโอยูเรีย 5,000 mg/L	0.81	4.94	1.69
F-test	ns	ns	ns
C.V. (เปอร์เซ็นต์)	39.91	10.65	10.08

หมายเหตุ - ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด น้ำหนักสดของเปลือกผล เนื้อผล และเมล็ดลำไย

เมื่อผลลำไยอยู่ในระยะเก็บเกี่ยว พบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดของกรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับพ่นทางใบด้วยพาโคลบิวทราโซล มีค่าเท่ากับ 19.08 องศาบริกซ์ (°Brix) ซึ่งมีแนวโน้มที่มากกว่าสิ่งทดลองอื่นๆ แต่อย่างไรก็ตามปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดของทุกกรรมวิธีมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 18.44 - 19.08 องศาบริกซ์ ในขณะที่ผลของน้ำหนักสดแสดงให้เห็นว่ากรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินเพียงอย่างเดียว กรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับพ่นทางใบด้วยพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรีย มีค่าน้ำหนักสดของเปลือกผล เนื้อผล และเมล็ดลำไย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีน้ำหนักอยู่ที่ 1.79 - 2.08, 7.41 - 8.81 และ 1.48 - 1.63 กรัม ตามลำดับ (ตาราง 14)

ตาราง 14 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด น้ำหนักสดของเปลือกผล เนื้อผล และเมล็ดลำไย หลังจากต้นลำไยได้รับโพแทสเซียมคลอไรด์ร่วมกับพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรียในฤดูฝน

กรรมวิธี	ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (°Brix)	น้ำหนักสด (กรัม)		
		เปลือกผล	เนื้อผล	เมล็ดลำไย
1) KClO_3 20 g/m^2	18.89	2.08	7.58	1.61
2) KClO_3 20 g/m^2 + พาโคลบิวทราโซล 2,000 mg/L	19.08	2.00	8.81	1.60
3) KClO_3 20 g/m^2 + เมพิควอทคลอไรด์ 3,000 mg/L	18.44	1.79	7.75	1.48
4) KClO_3 20 g/m^2 + ไทโอยูเรีย 5,000 mg/L	19.04	1.80	7.41	1.63
F-test	ns	ns	ns	ns
C.V. (เปอร์เซ็นต์)	5.31	20.59	11.75	4.00

หมายเหตุ - ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

น้ำหนักแห้งของเปลือกผล เนื้อผล และเมล็ดลำไย

เมื่อผลลำไยอยู่ในระยะเก็บเกี่ยว พบว่าต้นลำไยในทุกกรรมวิธี ไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งของเปลือกผล เนื้อผล และเมล็ดลำไย แต่อย่างไรก็ตามน้ำหนักแห้งของเปลือกผลจากกรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินเพียงอย่างเดียว มีแนวโน้มของค่ามากที่สุด เท่ากับ 2.08 กรัม และน้ำหนักแห้งของเปลือกผล จากกรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับพ่นทางใบด้วยไทโอยูเรีย มีแนวโน้มของค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 1.80 กรัม ในส่วนของน้ำหนักแห้งเนื้อผลพบว่าน้ำหนักแห้งเนื้อผลมีแนวโน้มค่ามากที่สุดในกรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับพ่นทางใบด้วย พาโคลบิวทราโซล และน้ำหนักเมล็ดลำไยให้ผลที่สอดคล้องกับน้ำหนักสดคือต้นลำไยที่ราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับพ่นทางใบด้วยเมพิควอทคลอไรด์ มีแนวโน้มน้ำหนักแห้งเมล็ดน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งทดลองอื่น ๆ (ตาราง 15)

ตาราง 15 น้ำหนักแห้งของเปลือกผล เนื้อผล และเมล็ดลำไย หลังจากต้นลำไยได้รับโพแทสเซียมคลอไรด์ ร่วมกับพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรียในฤดูฝน

กรรมวิธี	น้ำหนักแห้ง (กรัม)		
	เปลือกผล	เนื้อผล	เมล็ดลำไย
1) KClO_3 20 g/m^2	2.08	7.58	1.61
2) KClO_3 20 g/m^2 + พาโคลบิวทราโซล 2,000 mg/L	2.00	8.81	1.60
3) KClO_3 20 g/m^2 + เมพิควอทคลอไรด์ 3,000 mg/L	1.79	7.75	1.48
4) KClO_3 20 g/m^2 + ไทโอยูเรีย 5,000 mg/L	1.80	7.41	1.63
F-test	ns	ns	ns
C.V. (เปอร์เซ็นต์)	20.59	11.75	4.00

หมายเหตุ - ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลของพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรียร่วมกับโพแทสเซียมคลอไรด์ ต่อการออกดอกและติดผลของลำไยพันธุ์อีดอในฤดูฝน สามารถอภิปรายผลการทดลองได้ดังนี้

การออกดอก

โดยปกติตาของลำไยที่กำลังพักตัวอาจพัฒนาเป็นดอกหรือใบขึ้นอยู่กับสารเคมีที่ได้รับ โดยการทำลายการพักตัวของตาใบเป็นเพียงกลไกประการหนึ่งที่ควบคุมการออกดอกของลำไย อาจเกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางเคมี หรือสมดุลของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชในต้นลำไย ซึ่งควบคุมกลไกในการสร้างตาดอกหรือใบหรือกลไกอื่น ๆ (สิทธา จิตอารีรัตน์, 2545 : 21)

จากการศึกษาผลของพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรีย ร่วมกับโพแทสเซียมคลอไรด์ ต่อการออกดอกและติดผลของลำไยพันธุ์อีดอในฤดูฝน พบว่า กรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินเพียงอย่างเดียว ทำให้ต้นลำไยมีเปอร์เซ็นต์การออกดอก 83.33 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์การแตกใบอ่อน 16.67 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่กรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับพ่นทางใบด้วยไทโอยูเรีย ส่งเสริมให้ต้นลำไยมีเปอร์เซ็นต์

การออกดอกเพิ่มขึ้นเป็น 95.83 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์การแตกใบอ่อนเหลือเพียง 4.17 เปอร์เซ็นต์ แสดงให้เห็นว่าในช่วงฤดูฝน ต้นลำไยตอบสนองต่อการราดโพแทสเซียมคลอไรด์เพียงอย่างเดียวได้ไม่ดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม เป็นช่วงฤดูฝนที่ในบรรยากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูง ส่งผลต่อการปิดเปิดปากใบ และอัตราการคายน้ำของพืชลดลง จึงทำให้การดูดซับ โพแทสเซียมคลอไรด์ลดลง นอกจากนี้ปริมาณน้ำฝนจำนวนมาก ทำให้เกิดการชะล้างโพแทสเซียมคลอไรด์ ประกอบกับในช่วงฤดูฝนมีแสงแดดน้อยทำให้ความเข้มแสงต่ำ ซึ่งส่งผลต่ออัตราการสังเคราะห์แสง ที่อาจทำให้พืชสร้างอาหารไม่เพียงพอต่อการสร้างตาดอก (วิชชุดา ทองอ่อน และคณะ. 2556 : 14) ซึ่งสอดคล้องกับ บุญชาติ ศดิวัฒน์ (2551 : 24) พบว่าการให้โพแทสเซียมคลอไรด์เพียงอย่างเดียวในเดือนสิงหาคมซึ่งตรงกับฤดูฝน ทำให้ต้นลำไยออกดอกน้อยที่สุดเท่ากับ 78.5 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับกับฤดูอื่นที่มีเปอร์เซ็นต์การออกดอก 80.3 - 100 เปอร์เซ็นต์

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น การราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับพ่นทางใบด้วยไทโอยูเรีย 5,000 มิลลิกรัมต่อลิตร มีผลทำให้ต้นลำไยมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเพิ่มขึ้น เนื่องจากไทโอยูเรียมีคุณสมบัติทำลายการพักตัวของพืช โดยลดปริมาณกรดแอบไซซิก ซึ่งเป็นสารยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช และจากการทำลายการพักตัวนี้ ส่งผลให้เกิดกระบวนการต่าง ๆ ที่นำไปสู่การเจริญเติบโต (สิทธา จิตอารีรัตน์. 2545 : 25) ; (เสาวคนธ์ ทิมทอง. 2550 : 46) รวมทั้งไทโอยูเรียมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดอะมิโน (Amino Acid) เพิ่มกรดจิบเบอเรลลินและกรดอินโดลอะซีติกในพืช (Seif El - Yazal and Rady. 2013 : 162) ; (Seif El - Yazal and et al. 2014 : 212) ซึ่งไทโอยูเรียไม่มีผลในด้านการเปลี่ยนแปลงของตาดอกได้แต่ตาดอกต้องมียูเรียแล้วไทโอยูเรียเพียงทำลายการพักตัวของตาดอกกระตุ้นให้ตาดอกสามารถฟื้นสภาพการพักตัวเท่านั้น สอดคล้องกับสิทธา จิตอารีรัตน์ (2545 : 22) รายงานว่า เมื่อนิคมพ่นไทโอยูเรีย ความเข้มข้น 0.5 เปอร์เซ็นต์ ให้กับต้นลำไยที่มีใบชุดที่ 3 แก่เต็มที่ ทำให้ต้นลำไยมีการแตกตา 92 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ต้นลำไยที่ไม่ได้รับไทโอยูเรียไม่มีการแตกตา และจากรายงานของ ศิราณี ศรีวิเชียร และคณะ (2551 : 69) พบว่า ต้นเงาะที่ได้รับไทโอยูเรียมีเปอร์เซ็นต์การแตกตาในสัปดาห์แรกเพิ่มขึ้นตามระดับของไทโอยูเรียที่เพิ่มขึ้น โดยที่ความเข้มข้น 0.75 เปอร์เซ็นต์ มีการแตกตาสองชุด เท่ากับ 87.5 เปอร์เซ็นต์ ในลองกองพบว่าการใช้ไทโอยูเรีย 1.5 กรัมต่อลิตร ทำให้ลองกองมีการแตกตาดอกเพิ่มขึ้นสูงสุด 8.80 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับทุกวิธีการทดลอง (เสาวคนธ์ ทิมทอง. 2550 : 52) ในครั้งนี้พบว่า การนิคมพ่นไทโอยูเรียสามารถกระตุ้นแตกกิ่งใหม่ ความยาวกิ่ง และความกว้างของใบ (Teanglum and Wongma. 2017 : 390)

นอกจากนี้ยังพบว่า กรรมวิธีราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับพ่นทางใบด้วย เมพิควอทคลอไรด์ และพ่นทางใบด้วยไทโอยูเรีย มีผลทำให้ต้นลำไยมีลักษณะช่อดอกล้วนมากที่สุด เท่ากับ 80.83 และ 85.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เนื่องจากเมพิควอทคลอไรด์เป็นสารชะลอการเจริญเติบโตของพืชที่ต่อต้านกระบวนการสร้างจิบเบอเรลลิน ในขั้นตอนการเปลี่ยนเจอร์มานิลเจอร์มานิล ไพโรฟอสเฟต (Geranylgeranyl Pyrophosphate) ไปเป็น เอนคอรีนิ (Ent - kaurene) Lalit (2002 : 679) ซึ่งสอดคล้องกับ มะลิวรรณ นาสี และคณะ (2557 : 274) พบว่า การพ่นทางใบด้วย เมพิควอทคลอไรด์ทำให้มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองมีลักษณะช่อดอกล้วน 67.11 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ต้นมะม่วงที่ไม่ได้รับสารไม่พบการออกดอก และสอดคล้องกับ รุ่งนภา ทวนทอง และวิจิตต์ วรรณชิต (2551 : 75) พบว่า การพ่นไทโอยูเรียที่ความเข้มข้น 1,500 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งเสริมให้ส้มโอฟันธุ์หอมหาคใหญ่ออกดอก 142.00 ดอกต่อต้น เมื่อเทียบกับต้นที่ไม่ได้รับสาร ซึ่งมีการออกดอกเพียง 129.33 ดอกต่อต้น

การเจริญเติบโตของช่อดอก

จากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่า การราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับพ่นทางใบ ด้วยพาโคลบิวทราโซล ทำให้ความกว้างและความยาวของช่อดอกลำไยมีแนวโน้มลดลงตลอด 4 สัปดาห์ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะพาโคลบิวทราโซลเป็นสารออกฤทธิ์ ในทางตรงข้ามกับจิบเบอเรลลิน โดยยับยั้งการสังเคราะห์จิบเบอเรลลิน และลดการยืดตัวของข้อปล้อง (Berova and Zlatev, 2000 : 120) สอดคล้องกับรายงานของพาวัน มะโนชัย และคณะ (2560 : 7) พบว่า การให้พาโคลบิวทราโซล 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 2 ครั้ง ครั้งแรกในระยะใบอ่อน ครั้งที่ 2 ระยะใบโตเต็มที่ (ใบแก่) และให้โพแทสเซียมคลอไรด์ ทำให้ความกว้างและความยาว ของขนาดช่อดอกลำไยลดลง เบญจมาศ วิไลพัฒน์ (2557 : 19) พบว่า การพ่นทางใบด้วย พาโคลบิวทราโซลกับต้นอะโวคาโด หลังตัดยอดได้ 45 วัน ที่ความเข้มข้น 0, 100, 200, 400 และ 800 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ความยาวของยอดลดลงตามความเข้มข้นของสาร และเริ่มมีความยาว เพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป Martinez-Fuentes and et al. (2013 : 124) รายงานว่า การให้พาโคลบิวทรา โซลกับต้นมะม่วงสามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์การออกดอก 38 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้าให้ในอัตราที่สูงจะยับยั้ง การออกดอก และทำให้ความยาวของยอดสั้นลง (Protacio and et al. 2000 : 30) ; (Robbertse and Stassen, 2004 : 191) ; (Sarker and Rahim, 2012 : 339) ยังมีรายงานถึงการตอบสนองของพืช เมื่อพืชบางชนิดได้รับพาโคลบิวทราโซลในความเข้มข้นที่แตกต่างกัน เช่น ถ้าใช้ความเข้มข้น ประมาณ 0.107 มิลลิกรัมต่อลิตร จะมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของราก ส่วนความเข้มข้นที่ ประมาณ 0.070, 0.039, 0.034 และ 0.027 มิลลิกรัมต่อลิตร จะตอบสนองต่อใบ เมล็ดลำไยลำต้น และเปลือกผล (Singh and Bhattacharjee, 2005 : 54)

คุณภาพช่อดอก เปอร์เซ็นต์การติดผล และจำนวนผลต่อช่อ

การออกดอกนอกฤดูของลำไยมากหรือน้อยอาจขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น อายุใบ อัตราการให้สารที่เหมาะสม การให้สาร ความเข้มแสง และพันธุ์ลำไย เป็นต้น (พาวัน มะโนชัย และคณะ. 2547 : 10) ซึ่งผลการทดลองในครั้งนี้ พบว่า จำนวนดอกต่อช่อ เปอร์เซ็นต์เพศดอก อัตราส่วนเพศดอก เปอร์เซ็นต์การติดผล และจำนวนผลต่อช่อของทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน สอดคล้องกับ นภดล ศรีहरา (2557 : 59) พบว่า การฉีดพ่นพาโคลบิวทราโซลกับลำไยพันธุ์อีดอ ความเข้มข้น 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ต้นลำไยที่ได้รับพาโคลบิวทราโซลทุกความเข้มข้น มีจำนวนผลต่อช่อ และปริมาณผลผลิตต่อต้นไม่แตกต่างกัน และรายงานของ บุญชาติ คติวัฒน์ (2551 : 72) พบว่า การใช้พาโคลบิวทราโซลด้วยวิธีการฉีดพ่นทางใบ ไม่มีผลต่อการติดผล และปริมาณผลผลิตของลำไย Porlingis and Voyiatzis (1999 : 242) รายงานว่า พาโคลบิวทราโซลจะมีอิทธิพลต่อการติดผลได้นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ ด้วย เช่น อัตราของการใช้สารและสภาพภูมิอากาศของแต่ละพื้นที่ ส่วนในส้มโอ พบว่า การให้ไทโอยูเรียทำให้ส้มโอมีเปอร์เซ็นต์การติดผลไม่แตกต่างจากต้นที่ไม่ได้รับสาร (รุ่งนภา ทวนทอง และวิจิตต์ วรรณจิต. 2551 : 74) ในมะม่วง พบว่า การฉีดพ่นทางใบด้วยเมพิควอทคลอไรด์กับมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง อัตรา 3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ไม่มีผลต่อจำนวนผลต่อช่อ เปอร์เซ็นต์ดอกเพศผู้ เปอร์เซ็นต์ดอกสมบูรณ์เพศ (มะลิวรรณ นนสี และคณะ. 2557 : 276) ในขณะที่การฉีดพ่นพาโคลบิวทราโซล ความเข้มข้น 500 มิลลิกรัมต่อลิตร และการฉีดพ่นไทโอยูเรีย 2,500 มิลลิกรัมต่อลิตร ไม่มีผลต่อจำนวนดอกต่อช่อของเงาะพันธุ์โรงเรียน (ชัยวัฒน์ มกรเพศ และคณะ. 2537 : 534)

การเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรฟิลล์

การราดโพแทสเซียมคลอเรตทางดินร่วมกับพ่นทางใบด้วยพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรีย พบว่า หลังพ่นสาร 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ ต้นลำไยในทุกกรรมวิธี มีปริมาณคลอโรฟิลล์ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับนภดล ศรีहरา (2557 : 66) พบว่า การฉีดพ่นพาโคลบิวทราโซลกับต้นลำไย ความเข้มข้น 1,000 และ 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ไม่มีผลต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ตลอดระยะเวลาการทดลอง แต่การฉีดพ่นสารที่ความเข้มข้น 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงในระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตลดลง เช่นเดียวกับการศึกษาของ (Wieland and Mample. 1985 : 143) ที่ให้พาโคลบิวทราโซลทางดินกับแอปเปิ้ลอัตรา 25 และ 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ไม่มีผลต่อปริมาณคลอโรฟิลล์

ปริมาณธาตุอาหาร ในยอดลำไย

จากการศึกษาผลของพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรีย ร่วมกับโพแทสเซียมคลอเรต ต่อการออกดอกและติดผลของลำไยพันธุ์อีดอในฤดูฝน สัปดาห์ที่ 1, 2 และ 4

หลังการทดลอง พบว่า ต้นลำไยที่ได้รับสารในทุกกรรมวิธี มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ ลำไยปีที่ 3 หลังพ่นสาร กรรมวิธี ราดโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินร่วมกับพ่นทางใบด้วยเมพิควอทคลอไรด์ และพ่นทางใบด้วย ไทโอยูเรีย มีปริมาณฟอสฟอรัสในยอดลำไยมากที่สุดเท่ากับ 0.17 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงระหว่าง ที่ลำไยมีการออกดอก อาจเป็นเพราะต้นลำไยที่อยู่ในช่วงพักตัวนั้นจำเป็นต้องมีการสะสมอาหาร ก่อนการออกดอก จึงตอบสนองต่อไทโอยูเรียได้ดี เนื่องจากไทโอยูเรียมีคุณสมบัติทำลายการพักตัวของพืช ซึ่งมีไนโตรเจน 36 เปอร์เซ็นต์ สูตรโครงสร้างคล้ายกับยูเรียโดยมีกำมะถันเข้าไปแทนที่ อนุภาคของออกซิเจนในโมเลกุลของยูเรีย (พีรเดช ทองอำไพ, 2530 : 11) ซึ่งอนุภาคกำมะถันเป็นส่วนประกอบของกรดอะมิโนซิสเทอีนและไมโทไอนิน ซึ่งเป็นสารประกอบของโปรตีน และกรดอะมิโนทั้งสองชนิดเป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์อินทรีย์สารหลายชนิด โดยกำมะถันจะเปลี่ยนรูปเป็นซัลเฟต การรีดิวซ์ซัลเฟตในใบนำไปสู่การสังเคราะห์กลูตาไทโอน (Glutathione) ซึ่งละลายน้ำได้ง่ายและเคลื่อนย้ายสารนี้ทางท่ออาหารเพื่อใช้สังเคราะห์โปรตีนที่ยืดหยุ่น ผลหรือปลาการการดึงดูดซัลเฟตของราก ทำให้พืชมีอาหารสะสมมากขึ้น (ยงยุทธ โอสดสภา, 2543 : 259) เช่นเดียวกับ มะลิวรรณ นาสี และคณะ (2557 : 278) พบว่า การพ่นทางใบด้วยเมพิควอทคลอไรด์ มีผลทำให้ ปริมาณฟอสฟอรัสของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นก่อนการสร้างจุดกำเนิดตาออก และสอดคล้องกับพัชรินทร์ ทองมาก (2552 : 75) ที่พบว่าปริมาณฟอสฟอรัสในใบของลำไย จะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงก่อนการออกดอก โดยฟอสฟอรัสเป็นธาตุอาหารหลักที่จำเป็นต่อการพัฒนาของตาออก เนื่องจากฟอสฟอรัสมีบทบาทสำคัญในการควบคุมเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต และการสังเคราะห์แสง เพื่อให้ได้เป็นพลังงานในรูปของอะดีโนซีนไตรฟอสเฟต (ATP) ซึ่งเป็นสารที่ให้พลังงานสูงที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายซุโครสออกจากใบพืชไปยังส่วนที่ต้องการพลังงานในการเจริญเติบโต (พิทยา สรวมศิริ และคณะ, 2550 : 189) การขาดธาตุฟอสฟอรัสในช่วงออกดอกจะส่งผลให้การพัฒนาคอกไม่สมบูรณ์ มีจำนวนน้อย (พาวิณ มะโนชัย, 2543 : 51) สัดส่วนฟอสฟอรัสต่อไนโตรเจนในต้นลำไยที่ออกดอกจะเพิ่มสูงขึ้นกว่าต้นลำไยที่แตกใบอ่อน เนื่องจากการเคลื่อนที่จากแหล่งสร้างอาหาร (Source) ไปยังแหล่งใช้อาหาร (Sink) คือ ตายอดที่กำลังพัฒนาไปเป็นตาออก อาศัยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเป็นตัวส่งเสริมการเคลื่อนที่อาหารสะสมไปยังยอด (วิชชุดา ทองอ่อน และคณะ, 2556 : 16)

คุณภาพผลผลิต

จากการศึกษาผลของพาโคลบิวทราโซล เมพิควอทคลอไรด์ และไทโอยูเรีย ร่วมกับ โพแทสเซียมคลอไรด์ ต่อการออกดอกและติดผลของลำไยพันธุ์อีดอในฤดูฝน พบว่า ไม่มีผลต่อ ความสูงของผล เส้นผ่านศูนย์กลางผล และความยาวรอบผลลำไย สอดคล้องกับนพดล ศรีहरา

(2557 : 68) ที่ให้พาโคลบิวทราโซล ด้วยวิธีการฉีดพ่นทางใบความเข้มข้น 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 1 ครั้ง และ 2 ครั้ง พบว่า ไม่มีผลต่อความกว้างและความสูงของผลลำไย

ในขณะที่ความหนาเปลือกผล ความหนาเนื้อผล ความแน่นเนื้อของผลลำไย และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด พบว่า ต้นลำไยในทุกกรรมวิธีมีผลไม่แตกต่างกัน โดยมีความหนาเปลือกผลอยู่ระหว่าง 0.67 - 0.83 มิลลิเมตร ความหนาเนื้อผล 4.94 - 5.18 มิลลิเมตร และความแน่นเนื้อของผลลำไย 1.19 - 1.92 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (ตาราง 12) สอดคล้องกับนพดล ศรีहरา (2557 : 70) ที่ให้พาโคลบิวทราโซล ด้วยวิธีการพ่นทางใบความเข้มข้น 1,000 และ 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร กับต้นลำไยพันธุ์อีดอ พบว่า ไม่มีผลต่อความหนาเปลือกผล เนื้อผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Subhadrabandhu and Kaiviparkbunyay, 1998 : 76) พบว่า การให้พาโคลบิวทราโซล กับต้นทุเรียนพันธุ์ชะนี ไม่ทำให้ความแน่นเนื้อของผลลำไยแตกต่างกันกับต้นที่ไม่ได้รับสาร ธันวาคม จันทร์กระจ่าง (2555 : 45) รายงานว่า การให้พาโคลบิวทราโซลกับมะยงชิด ไม่มีผลต่อคุณภาพของผล น้ำหนักผล ขนาดผล น้ำหนักเมล็ดลำไย ขนาดเมล็ดลำไย การใช้ประโยชน์ได้ของผล สีผิวผล ความแน่นเนื้อของผลลำไยและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

วิธีการให้พาโคลบิวทราโซลที่เหมาะสมแก่พืชคือ การราดลงดิน เนื่องจากรากพืชสามารถดูดซึมสารนี้ได้ดี (นิติพัฒน์ พัฒนฉัตรชัย, 2557 : 40) และสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชได้นานกว่าการพ่นทางใบ เมื่อสารเคลื่อนที่เข้าสู่ใบพืชทางปากใบแล้ว สารบางส่วนจะเคลื่อนที่เข้าสู่ท่ออาหาร ทำให้สารไม่สามารถเคลื่อนที่ไปยังจุดที่จะแสดงผลตอบสนองต่อสารได้อย่างทั่วถึง และไม่คอยเคลื่อนย้ายไปยังส่วนอื่น ซึ่งประสิทธิภาพของพาโคลบิวทราโซลเมื่อให้ทางดินสามารถเข้าไปในท่อลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ ผ่านไปยังระบบเนื้อเยื่อลำเลียง (Vascular System) ซึ่งเก็บสะสมสารเอาไว้เมื่อมีปริมาณสูงพอก็จะส่งไปลดความยาวของปล้องได้ ส่วนการฉีดพ่นของสารทางใบ สารจะผ่านท่อลำเลียงอาหาร (Phloem) ก่อนแล้วจึงส่งผ่านเข้าไปยังท่อลำเลียงน้ำ ซึ่งจะลดประสิทธิภาพของสารลงได้ (รุ่งนภา ทวนทอง, 2554 : 27) Porlingis and Voyiatzis (1999 : 249) กล่าวว่า พาโคลบิวทราโซลจะมีอิทธิพลต่อการติดผลได้นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ ด้วย เช่น อัตราของการใช้สารและสภาพภูมิอากาศของแต่ละพื้นที่ รุ่งนภา ทวนทอง (2554 : 28) พบว่า การให้พาโคลบิวทราโซล ร่วมกับไทโอยูเรีย ไม่ทำให้ขนาดผล ปริมาณเนื้อผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของส้มโอพันธุ์หอมหาคใหญ่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีที่ไม่ได้รับสาร ส่วนน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของเปลือกผล เนื้อผล และเมล็ดลำไย พบว่า ในทุกกรรมวิธีมีผลไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับนพดล ศรีहरา (2557 : 67) พบว่า ต้นลำไยที่ได้รับพาโคลบิวทราโซลทุกความเข้มข้นไม่มีผลต่อน้ำหนักของผล น้ำหนักเปลือกผล และน้ำหนักเนื้อผล