

**อัตราและเวลาการใช้สารโพแทสเซียมคลอเรตและโซเดียมคลอเรต
ชักนำให้ลำไยอายุ 6 และ 15 ปีในสภาพสวนเกษตรกรรอกอดอกนอกฤดูฤดูกาล
Off - season Floral Inducing of Potassium and Sodium Chlorate
In Longan Plantations**

พิจิตร ศรีปิ่นตา^{1/} อุทัย นพคุณวงศ์^{1/} ถนนอม ไชยปัญญา^{1/} ธวัชชัย ศศิพลิน^{1/}
Pichit Sripinta^{1/} Uthai Noppakoonwong^{1/} Tanom Chaipanya^{1/} Tawatchai Sasiplin^{1/}

ABSTRACT

The effect of potassium chlorate (KClO₃) and sodium chlorate (NaClO₃) application rates at 30, 45, 60 and 75 g/m of canopy diameter were studied on Longan (*Dimocarpus longan* Lour.) cv. Daw in farmers' orchards in Chiang Mai and Lamphun provinces during 2000 - 2002. The chemicals were treated at different times, as off-season in August and as early season in November to induce flowering of 6 and 15 years old Longan plantations. The studies revealed that both potassium chlorate and sodium chlorate had induced flowering of 6 and 15 years old longan cv. Daw in early and off season. Potassium chlorate at the rate of 75 g/m of canopy diameter induced the highest flowering at 93.5% when the application was made in August is for 6 years old longan. When every rate was applied in November for 6 and 15 years old longan, the percentage of flowering was not different from each others. The application made in August with higher rates promoted length of panicles and number of fruits/panicle better than lower rates. The application in November for both 6 and 15 years longan, the length of panicle increased but number of fruit/panicle was almost the same. The other characteristics recorded were not different. Sodium chlorates applied in August for 6 and 15 years old longan did not affect the flowering percentage of both years except the second year, the percentage of flowering was up to 97.5 and 92.5 at the rate of application 60 and 75 g/m of canodiameter. All rates of application induced higher flowering than non-treated. There were no difference of size of fruit, thickness of percentage of aril, percent of fruit skin, Brix and juice of fruit from each rate for the application in and August and November.

Key words : KClO₃, NaClO₃, longan, *Dimocarpus longan* Lour, flower induction

^{1/} ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.หางดง จ.เชียงใหม่ 50230

^{1/} Chiangmai Royal Agriculture Research Centre, Hang Dong district, Chiang Mai province 50230

บทคัดย่อ

การใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์และโซเดียมคลอไรด์อัตรา 30 45 60 และ 75 กรัม/เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 ม. กับลำไยพันธุ์ตออายุ 6 ปี ของสวนเกษตรกร อ.บ้านไธสง จ.ลำพูน และอายุ 15 ปีของสวนเกษตรกร อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ ในเดือนสิงหาคมช่วงนอกฤดู และช่วงเดือนพฤศจิกายนก่อนฤดู ระหว่าง พ.ศ. 2543- 2545 เพื่อหาอัตราและเวลาใช้ที่เหมาะสมในการชักนำให้ลำไยออกนอกฤดูกาล โดยไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพรวมทั้งความสมบูรณ์ของต้น พบว่า สารโพแทสเซียมคลอไรด์และโซเดียมคลอไรด์อัตราต่างๆ กันสามารถชักนำให้ลำไยพันธุ์ตออายุ 6 และ 15 ปี ออกดอกแรกก่อนและนอกฤดูกาล โดยสารโพแทสเซียมคลอไรด์อัตรา 75 กรัม/เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 ม. ออกดอกสูงสุด 93.5 % เมื่อราดสารในเดือนสิงหาคมกับลำไย อายุ 6 ปี แต่ทุกอัตราหากราดในเดือนพฤศจิกายนกับทั้งลำไยอายุ 6 และ 15 ปี เปอร์เซ็นต์การออกดอกไม่ต่างกัน สำหรับลักษณะอื่นๆ การราดสารเดือนสิงหาคมในอัตราสูงมีผลให้ความยาวช่อดอก และจำนวนผลต่อช่อมากกว่าอัตราต่ำ การราดสารในเดือนพฤศจิกายนกับลำไยอายุ 6 และ 15 มีความยาวช่อดอกเพิ่มขึ้น แต่จำนวนผล/ช่อใกล้เคียงกันส่วนลักษณะอื่นๆ ที่ทำการบันทึกไม่ต่างกัน และการราดสารโซเดียมคลอไรด์ ในเดือนสิงหาคมกับลำไยอายุ 6 ปี ทุกอัตราไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์การออกดอกต่างกันทั้งความยาวช่อดอกยกเว้นปีที่ 2 ราดสารในเดือนพฤศจิกายนกับลำไยอายุ 6 ปี การออกดอกสูง 97.5 และ 92.5 % เมื่อใช้ในอัตรา 60 และ 75 กรัม/เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 ม. ทุกอัตราเปอร์เซ็นต์การออกดอกสูงกว่าไม่ได้ราดสาร

การราดสารทุกอัตราในเดือนสิงหาคมและพฤศจิกายน มีขนาดของผลความหนาของเปลือกเปอร์เซ็นต์ของเนื้อผลเปลือกผล และปริมาณบrix รวมทั้งปริมาณน้ำคั้นไม่ต่างกัน

คำหลัก : โพแทสเซียมคลอไรด์ โซเดียมคลอไรด์ การชักนำให้ลำไยออกดอก

คำนำ

ลำไยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในเขตภาคเหนือตอนบน โดยมีพื้นที่ปลูกรวม 712,631 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ๆ มีการให้ผลผลิต 498,888 ไร่ ประมาณ 70 % เป็นพื้นที่ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนที่มีปลูกลำไยรวม 472,169 ไร่ แยกเป็นพื้นที่ที่ให้ผลผลิตแล้ว 358,834 ไร่ และเป็นการผลิตนอกฤดูประมาณ 43,811 ไร่ หรือประมาณ 12.2% แต่ก็พบว่ามีความโน้มที่มีการผลิตนอกฤดูเพิ่มขึ้น (นิรนาม, 2542) มากทุกๆ ปี ทั้งนี้เนื่องจากการผลิตลำไยในฤดูมีปัญหาเกี่ยวกับผลผลิตล้นตลาด ทำให้มีปัญหาด้านราคาตกต่ำ (นิรนาม, 2542) ในปัจจุบันมีการแนะนำให้ใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์และโซเดียมคลอไรด์ในการชักนำลำไยออกนอกฤดู (นิรนาม, ไม่ระบุปี) สารโพแทสเซียมคลอไรด์มีสูตรทางเคมีเป็น $KClO_3$ เป็นสารออกซิไดซ์ (oxidizing) ที่แรง ใช้กันมากในอุตสาหกรรมไม้ขีดไฟ อุตสาหกรรมดอกไม้ไฟ การพิมพ์ผ้าและฟอกสี (ประศักดิ์, 2543) เป็นสารที่มีลักษณะเป็นผลึกโปร่งแสงไม่มีสี หรืออาจอยู่ในรูปผงหรือเป็นเม็ดสีขาว ไม่มีกลิ่น มีรสเค็ม (นิรนาม, 2542) มีการค้นพบโดยบังเอิญว่าสามารถทำให้ลำไยออกดอกติดผลได้ หลังจากนั้นมีการศึกษามากมาย ในการใช้โพแทสเซียมคลอไรด์ในการชักนำให้ลำไย

ออกดอกทั้งในฤดูและนอกฤดู (แสงเดือน, 2542; ศรีธัญญา, 2542; อัครวิน, 2543; ชิติและคณะ : 2544 พืชรากรณ, 2544) และมีการแนะนำให้ใช้ โฟสเฟสซีเอ็มคลอเรตในอัตราตั้งแต่ 15 - 150 กรัม/เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 ม. โดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เช่น ฤดูกาลที่ใส่สารฯ อายุของต้นลำไย พันธุ์ รวมทั้งวิธีการที่ใส่สาร (พิทยาและพาวิณ, 2545) สำหรับโซเดียมคลอเรตมีสูตรทางเคมีเป็น NaClO_3 เป็นสารที่มีลักษณะเป็นผลึกแข็งสีขาวหรือเหลืองซีด ไม่มีกลิ่น มีรสขม (นิรนาม, 2542) มีการใช้เป็นสารกำจัดวัชพืช (ธนะชัย, 2542) และใช้เป็นสารเคมีในการทำลายตอย่างพารา ต่อมาพบว่าสามารถใช้ชักนำให้ลำไยมีการออกดอก ซึ่งมีการแนะนำให้ใช้ประมาณ 30-45 กรัม/เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 ม. (ประทีป, 2542) สำหรับสาร โฟสเฟสซีเอ็มคลอเรต มีคุณสมบัติชักนำให้ลำไยออกดอกได้ โดยไม่ต้องพึ่งพาอากาศหนาวเย็น จึงทำให้มีการผลิตลำไยนอกฤดู จากการให้สารฯ ในฤดูกาลแรก พบว่า ประสบความสำเร็จได้ดี สามารถชักนำให้ลำไยมีการออกดอก แต่ในฤดูกาลต่อมาพบปัญหา คือ การให้สารฯ ซ้ำในที่เดิมต้นลำไยมีการออกดอกน้อยลงหรือไม่ออกดอก ทำให้เกษตรกรเกิดความคิดว่าจะต้องเพิ่มปริมาณสารฯ ทุกปี (พิทยาและพาวิณ, 2545) ต่อมาพบว่าการใช้สารโฟสเฟสซีเอ็มในปริมาณมากเกินไปจนพืชปรับตัวไม่ทัน หรือบังคับให้ลำไยมีการออกดอกบ่อยครั้ง โดยไม่มีการบำรุงธาตุอาหารต้นลำไยเพียงพอ ก็อาจทำให้ลำไยทรุดโทรมหรือตายได้ (ประยงค์และคณะ, 2542) ซึ่งการใช้สารโฟสเฟสซีเอ็มคลอเรตในการชักนำให้ ลำไยออกนอกฤดูของเกษตรกรในปัจจุบัน ยังมีการใช้ในปริมาณที่ไม่ถูกต้อง จึงทำให้เกิดผลกระทบต่อต้นลำไยต่อมา เช่น ต้นโทรมจน

กระทั่งต้นตายโดยไม่ทราบสาเหตุ สำหรับสารโซเดียมคลอเรต ยังมียงานวิจัยในการใช้เพื่อชักนำให้ลำไยออกนอกฤดูมีอยู่น้อยมาก ดังนั้น จึงมีความจำเป็นในการดำเนินการทดลองใช้โฟสเฟสซีเอ็มคลอเรต และโซเดียมคลอเรตในปริมาณต่างๆ กัน ในการชักนำให้ลำไยออกนอกฤดู เพื่อหาอัตราที่เหมาะสมและไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพผล รวมทั้งความสมบูรณ์ของต้นลำไย

อุปกรณ์และวิธีการ

การทดลองประกอบด้วย 2 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 การใช้สารโฟสเฟสซีเอ็มคลอเรต (KClO_3) ชักนำลำไยพันธุ์ต้อออกนอกฤดู โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 6 ซ้ำ 4 กรรมวิธี โดยใช้ 1 ต้น/กรรมวิธี/ซ้ำ กรรมวิธีประกอบด้วย สารโฟสเฟสซีเอ็มคลอเรตอัตรา 30 45 60 และ 75 กรัม/เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 ม. และการทดลองที่ 2 ศึกษาการใช้สารโซเดียมคลอเรต (NaClO_3) ในการชักนำลำไยออกนอกฤดู โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 6 ซ้ำ 4 กรรมวิธี โดยใช้ 1 ต้น/กรรมวิธี/ซ้ำ กรรมวิธีประกอบด้วยสารโซเดียมคลอเรตอัตรา 30 45 60 และ 75 กรัม/เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 ม. ทั้ง 2 การทดลองดำเนินการชักนำลำไยออกนอกฤดู ราวสารฯ ในเดือนสิงหาคม และชักนำให้ลำไยออกก่อนฤดูโดยราวสารฯ ในเดือนพฤศจิกายนกับสวนเกษตรกร อ.บ้านโฮ้ง จ.ลำพูน ซึ่งเป็นลำไยพันธุ์ต้ออายุ 6 ปีจำนวน 1 ราย และสวนเกษตรกร อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ ซึ่งเป็นลำไยพันธุ์ต้ออายุ 15 ปี จำนวน 1 ราย ดำเนินการทดลองเป็นเวลา 2 ปีติดต่อกันในปี พ.ศ. 2543-2544 และการราวสารฯ ในเดือนพฤศจิกายนของสวน

อ.บ้านไธสง จ.ลำพูน ในปีที่ 2 เพิ่มกรรมวิธีควบคุม (ไม่ราดสารฯ) อีก 1 กรรมวิธี เนื่องจากมีลำไยที่ ออกดอกในฤดู ดำเนินการทดลองโดยคัดเลือกต้น ลำไยพันธุ์ต่ออายุ 6 ปีที่สวนเกษตรกร อ.บ้านไธสง จ.ลำพูน และอายุ 15 ปี ที่สวนเกษตรกร อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ หลังจากนั้นทำการตัดแต่งกิ่งในช่วงเวลา หลังการเก็บเกี่ยว หลังจากลำไยมีการแทงยอด อ่อนจำนวน 2-3 ครั้งจนอยู่ในระยะใบแก่ จึง ทำการราดสารโพแทสเซียมคลอเรต และโซเดียม คลอเรต ตามกรรมวิธีและช่วงเวลาที่กำหนดไว้ หลังจากนั้นทำการบันทึกข้อมูลระยะเวลาดังแต่ ราดสาร ฯ จนถึงแทงช่อดอกและดอกบาน 100 % เปอร์เซนต์การออกดอก ความยาวช่อดอก จำนวน ผล/ช่อ ขนาดของผล (น้ำหนักผลความกว้างและ ความยาวผล) ความหนาของเปลือก ความหนา ของเนื้อผล เปอร์เซนต์ของเปลือก เนื้อและเมล็ด รวมทั้งปริมาณบrixและปริมาณน้ำคั้นต่อ 100 ผล

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองที่ 1 การศึกษาการใช้สารโพแทสเซียมคลอเรต (KClO₃) ทำให้ลำไยออกนอกฤดู

เปอร์เซนต์การออกดอก

ในปีที่ 1 การออกดอกของการราดสารโพแทสเซียมคลอเรตทางดินในเดือนสิงหาคม พบว่ามีความแตกต่างกัน โดยการราดสารฯ อัตรา 75 กรัม/เส้นผ่าศูนย์กลาง ทรงพุ่ม 1 ม. การออกดอกมากที่สุดคือ 93.5% แต่ไม่แตกต่างกับการราดสารฯ อัตรา 60 กรัม ที่มีการออกดอก 87.5% และการราดสารฯ อัตรา 30 กรัม มีการออกดอกต่ำที่สุดที่ 74.3% จะเห็นว่า เปอร์เซนต์การออกดอก จะเพิ่มขึ้นตามปริมาณของสารฯ (Table 1) แต่ การราดสารฯ ทางดิน ในเดือนพฤศจิกายนทั้ง

สวนลำไย อ.จอมทองและ อ.บ้านไธสง มีเปอร์เซนต์ การออกดอกไม่แตกต่างกัน (Tables 2-3)

ในปีที่ 2 การราดสาร ฯ ในเดือนสิงหาคม และในเดือนพฤศจิกายน ทั้งสวนลำไย อ.บ้านไธสง และ อ.จอมทอง มีเปอร์เซนต์การออกดอกไม่ แตกต่างกัน (Tables 1, 3)

การราดสารฯในเดือนสิงหาคมปีที่ 1 มี เปอร์เซนต์การออกดอกแตกต่างกัน โดยการใช้สารฯ อัตราสูงมีเปอร์เซนต์การออกดอกมากกว่า การราดสารฯอัตราต่ำ สอดคล้องกับการทดลองของ ชิติและคณะ (2542) จีรพันธ์ (2542) พาวินและคณะ (2542) และอัศวิน (2543) ที่ได้ศึกษาการให้สาร โพแทสเซียมทางดินกับลำไยพันธุ์ต่อพบว่าการราด สารฯ อัตราสูงทำให้ลำไยมีเปอร์เซนต์การออกดอก มากกว่าการราดสารฯ อัตราต่ำ แต่การราดสารฯ ในปีที่ 1 เดือนพฤศจิกายนและในปีที่ 2 มีเปอร์เซนต์ การออกดอกไม่แตกต่างกันนั้น อาจเนื่องมาจาก ประสิทธิภาพของการใช้สารโพแทสเซียมคลอเรต ขึ้นกับปัจจัยหลายประการได้แก่ พันธุ์ ความสมบูรณ์ ของต้น ฤดูกาลที่ให้สารฯ วิธีการที่ให้สารฯ อายุของ ต้นลำไยรวมทั้งชนิดของดิน (ธนะชัย, 2542; พิทยา และพาวิน,2545)

ความยาวช่อดอก

ความยาวช่อดอกของลำไยที่ราดสาร ฯ ใน เดือนสิงหาคมมีความแตกต่างกันปีที่ 1 และ 2 โดยความยาวช่อดอกจะเพิ่มขึ้นตามอัตราของสารฯ ที่เพิ่มขึ้น (Table 1) การให้สารฯ ทางดินเดือน พฤศจิกายน ที่สวนเกษตรกร อ.จอมทองในปีที่ 1 ไม่มีความแตกต่างกัน โดยมีความยาวช่อดอก 33.8-38.1 ซม. (Table 3) แต่การให้สาร ฯ ปีที่ 2 ในเดือนพฤศจิกายนมีความยาวช่อดอกแตกต่างกัน ทั้งสวน อ.บ้านไธสง และอ.จอมทอง (Tables 2, 3)

Table 1. Effect of $KClO_3$ rates treated in August on flowering, no. of fruit, fruit size of longan at Lamphun province in 2001 - 2002.

Treatment (g/lm ² canopy diameter)	Flowering (%)		Length of panicle (cm)		No. of fruit/cluster		Fruit weight (g)	Fruit width (cm)	Fruit length (cm)	Thickness of skin (mm)
	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2001	2001	2001
	KClO ₃ 30	74.3 c	47.5	24.6 b	26.5 c	80.2 b	11.0	8.63	2.48	2.31
KClO ₃ 45	80.5 bc	60.0	26.5 ab	27.2 bc	81.4 b	21.3	8.52	2.42	2.29	0.55
KClO ₃ 60	87.5 ab	60.0	31.1 a	30.4 ab	103 a	10.8	8.14	2.40	2.21	0.53
KClO ₃ 75	93.5 a	58.8	31.7 a	31.0 a	90.8 ab	9.2	7.63	2.34	2.20	0.39
F - test	*	NS	*	*	*	NS	NS	NS	NS	NS
CV (%)	5.88	25.0	13.4	7.79	10.8	69.7	10.4	4.80	4.51	30.7

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

NS = non-significant

* = significant

การให้สารโพแทสเซียมคลอเรตทางดินทั้ง 2 ปี ติดต่อกัน ในเดือนสิงหาคมและในปีที่ 2 เดือน พฤศจิกายน ทำให้ลำไยมีความยาวช่อดอกแตกต่างกัน โดยความยาวช่อดอกเพิ่มขึ้นตามอัตราของสารฯ ที่เพิ่มขึ้นสอดคล้องกับการทดลองของ วสันต์ (2543) ที่พบว่า การให้สารฯ ทางดินจะทำให้ ลำไยมีความยาวช่อดอกมากกว่าการให้สารทางใบ หรือการไม่ให้สารฯ ทั้งนี้ เนื่องจากการให้สารฯ ทางดินทำให้ลำไยได้รับสารฯ มากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ นอกจากนี้จากการศึกษาของสุภาวดี (2544) พบว่า ต้นลำไยที่ได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรตมีปริมาณ จิบเบอเรลลิน (gibberelin) เพิ่มขึ้น ซึ่งจิบเบอเรลลิน เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโต มีผลทำให้เซลล์ของ พืชมีการขยายขนาด และยึดตัวจึงทำให้ช่อดอก ลำไยมีความยาวเพิ่มขึ้น

จำนวนผลต่อช่อ

ในปีที่ 1 การราดสาร ฯ ทางดินในเดือน สิงหาคมมีความแตกต่างกันทางโดยการราดสารฯ อัตรา 60 กรัมต่อเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 ม. มี

จำนวนผลต่อช่อมากที่สุดที่ 103 ผล และการราดสารฯ อัตรา 30 กรัม มีจำนวนผลต่อช่อน้อยที่สุดที่ 80 ผล จะเห็นว่าจำนวนผลต่อช่อเพิ่มขึ้นตามอัตราการ เพิ่มขึ้นของสารฯ (Table 1) และการราดสารฯ ใน เดือนพฤศจิกายน ทั้งสวน อ.บ้านโฮ้งและ อ.จอมทอง มีความแตกต่างกันเช่นเดียวกัน แต่จำนวนผล ไม่แปรผันกับอัตราการให้สารฯ (Tables 2, 3)

ในปีที่ 2 การราดสาร ฯ ในเดือนสิงหาคม มีจำนวนผลต่อช่อในปริมาณต่ำและไม่แตกต่างกัน โดยมีจำนวนผล 9-21 ผลต่อช่อ (Table 1) สำหรับการราดสารฯ ในเดือนพฤศจิกายน ที่สวน อ.บ้านโฮ้ง นั้น การใช้สารฯ ทุกอัตรามีจำนวนผลต่อช่อไม่ แตกต่างกัน 23-31 ผล แต่จะแตกต่างกับต้นปกติที่ไม่ใช้สาร ฯ และที่สวน อ.จอมทอง ก็ทำนองเดียวกัน พบว่า จำนวนผลต่อช่อไม่แตกต่างกัน โดยมี จำนวนผลต่อช่อ 19-22 ผล (Tables 2, 3)

การที่ให้สารโพแทสเซียมคลอเรตทางดิน ใน ปีที่ 1 เดือนสิงหาคม ลำไยมีจำนวนผลเพิ่มมากขึ้น ตามอัตราของสารฯ ที่เพิ่มขึ้นสอดคล้องกับ

Table 2. Effect of $KClO_3$ rates treated in November on flowering, no. of fruit, fruit size of longan at Lamphun province in 2001 - 2002.

Treatment (g/lm ² canopy diameter)	Flowering		Length of panicle		No. of fruit/ cluster		Fruit weight		Fruit width		Fruit length		Thickness of skin (mm)	
	(%)		(cm)				(g)		(cm)		(cm)			
	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
$KClO_3$ 30	95.6	72.5a	29.9ab		35.7	24.5a	6.28	9.32	2.15	2.41ab	2.14b	2.29	0.60	0.63
$KClO_3$ 45	97.3	70.0a	27.0b		31.0ab	30.7a	7.90	8.18	2.35	2.27b	2.42a	2.27	0.57	0.55
$KClO_3$ 60	94.5	75.0a	30.4ab		34.6a	22.5ab	8.11	9.17	2.39	2.58a	2.24b	2.33	0.55	0.61
$KClO_3$ 75	94.5	75.0a	28.1b		24.3b	23.5ab	7.05	9.17	2.24	2.41ab	2.13b	2.28	0.53	0.51
Non-treated		40.0b	32.6a			13.4b		8.18		2.39ab		2.26		0.58
F - test	NS	*	*		*	*	NS	NS	NS	*	*	NS	NS	NS
CV (%)	2.73	13.9	8.97		16.4	28.72.12		11.07.63	4.80	4.25	3.17	21.3		13.7

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

NS = non-significant

* = significant

Table 3. Effect of $KClO_3$ rates treated in November on flowering, no. of fruit, fruit size of longan at Chiang Mai province in 2001 - 2002.

Treatment (g/lm ² canopy diameter)	Flowering		Length of panicle (cm)		No. of fruit/ cluster		Fruit weight (g)		Fruit width (cm)		Fruit length (cm)		Thickness of skin (mm)	
	(%)						(g)		(cm)		(cm)			
	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
$KClO_3$ 30	95.6	92.5	33.8	36.4b	16.3 a	20.8	7.96	10.6	2.46	2.57	2.32	2.42	0.58b	0.62
$KClO_3$ 45	93.9	92.5	36.6	38.8ab	7.19 b	22.0	9.02	11.9	2.53	2.68	2.30	2.46	0.7 a	0.71
$KClO_3$ 60	87.5	93.0	38.1	32.9b	17.3 a	18.6	8.80	11.4	2.52	2.69	2.35	2.48	0.60b	0.61
$KClO_3$ 75	89.2	95.7	36.9	45.0a	11.6 ab	21.5	7.91	12.7	2.42	2.70	2.23	2.47	0.51b	0.57
F - test	NS	NS	NS	*	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	NS
CV (%)	7.14	4.96	8.38	12.0	31.2	26.4	15.1	14.1	5.95	3.82	3.14	3.52	9.58	13.5

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

NS = non-significant

* = significant

การศึกษาของพัชรภรณ์ (2544) ที่พบว่าการใช้สารโพแทสเซียมคลอเรตทางดินในอัตราสูง มีผลทำให้ลำไยมีดอกตัวเมียและดอกสมบูรณ์เพศมากกว่าการใช้สารฯ ในอัตราต่ำหรือกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารฯ ดังนั้น จึงทำให้มีจำนวนผลเพิ่มขึ้น แต่

การใช้สารฯ ในปีที่ 2 เดือนสิงหาคม พบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนผลปริมาณน้อยและไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากหลังจากให้สารฯ มีฝนตกในปริมาณมากทำให้น้ำไหลบ่าท่วมแปลง จึงอาจทำให้ชะล้างสารฯ สูญหาย (พาวินและคณะ, 2542) สำหรับการ

ให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน ในเดือนพฤศจิกายนในปีที่ 1 ทั้ง 2 แห่ง พบว่า มีจำนวนผลแตกต่างกัน แต่ไม่แปรผันกับปริมาณ สารฯ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากความสมบูรณ์ของต้นที่ไม่สม่ำเสมอ (ธนะชัย, 2542; พิทยาและพาวัน, 2545) สำหรับการรดสารฯในเดือนพฤศจิกายน ที่มีจำนวนผลต่อช่อปริมาณน้อย โดยเฉพาะการ รดสารฯ ในปี ที่ 2 ที่มีจำนวนผลต่อช่อไม่แตกต่างกันนั้นอาจ เนื่องจากการรดสารฯ ในเดือนพฤศจิกายนทำให้ ลำไยมีการบานของดอกเดือนธันวาคม-มกราคม ซึ่งเป็นช่วงอากาศหนาวจัดและอุณหภูมิต่ำซึ่งทำให้ ละอองเกสรตัวผู้มีอายุสั้น นอกจากนั้นการช่วย ผลมโดยแมลงจึงมีน้อย เนื่องจากแมลงไม่ชอบ ทำงานขณะอุณหภูมิต่ำ จึงทำให้มีการติดผลใน ปริมาณน้อย

ขนาดของผล

ขนาดของผลซึ่งเป็นน้ำหนักผลเฉลี่ย ความกว้างและความยาวของผลทั้ง 2 ปี ของ การรดสาร ฯ ทางดิน ในเดือนสิงหาคมและ พฤศจิกายน พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน (Tables 1, 3) ซึ่งพบว่าเป็นไปตามทำนองเดียวกันกับการ ศึกษาของอัศวิน (2543) ชิตีและคณะ (2544) และพัชรภรณ์ (2544) ที่พบว่าทำให้สาร โพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินกับลำไยทุกอัตรา มี ขนาดผลไม่แตกต่างกัน ยกเว้นความกว้างของผล ในปีที่ 1 และความยาวของผลในปีที่ 2 ของสวน อ.บ้านโฮ้ง ที่รดสารฯ ในเดือนพฤศจิกายนเท่านั้น (Table 2) ที่มีความแตกต่างกันซึ่งอาจจะมีสาเหตุ จากปัจจัยอื่น

ความหนาของเปลือกผล

การรดสาร ฯ ในเดือนสิงหาคมและ พฤศจิกายน ทั้ง 2 ปี พบว่าความหนาของเปลือก

ผลไม่มีความแตกต่างกันแต่พบว่า การใช้สารฯ อัตรา 75 กรัม/เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 ม. มีแนวโน้ม ลดความหนาของเปลือกผล (Tables 1, 3) ซึ่งอาจ จะเนื่องจากการให้สารฯ ในอัตราที่สูง มีผลทำให้ ลำไยมีการติดผลมากจึงมีอาหารสำหรับสร้างเปลือก ในปริมาณที่น้อย ทำให้มีความหนาของเปลือก น้อยลง สำหรับความหนาของเปลือก ผลที่รดสารฯ ในเดือนพฤศจิกายนปีที่ 1 ที่สวน อ.จอมทอง ที่มี ความหนาเปลือกแตกต่างกันโดย การรดสารฯ อัตรา 45 กรัมต่อเส้นผ่าศูนย์กลาง ทรงพุ่ม 1 ม. มีความหนา ของเปลือกผลมากที่สุดที่ 0.70 มม. แตกต่างกับการรดสารฯ อัตรา 60, 30 และ 75 กรัม ที่มีความหนาเปลือก 0.60, 0.58 และ 0.51 มม. ตามลำดับนั้น อาจเนื่องจากการรดสารฯ 45 กรัม มีจำนวนผลต่อช่อน้อยกว่า (Table 3) จึงมี อาหารมาสร้างเปลือกมากกว่า ทำให้มีความหนา ของเปลือกผลมากกว่าอีก 3 กรรมวิธี

ความหนาของเนื้อผล

การรดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ใน เดือนสิงหาคมในปีที่ 1 และการรดสารฯ ทุกอัตรา ในเดือนพฤศจิกายนทั้ง 2 ปีที่ อ.บ้านโฮ้งและ อ.จอมทอง มีความหนาของเนื้อผลไม่แตกต่างกัน และการรดสารฯ เดือนพฤศจิกายนในปีที่ 2 ที่ อ.บ้านโฮ้ง ทุกอัตรา มีความหนาของเนื้อผลมากกว่าต้นที่มีการออกดอกตามธรรมชาติในฤดูกาลปกติ (Tables 4, 6) เช่นเดียวกันกับการศึกษาของอัศวิน (2543) ที่ให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินกับ ลำไย แล้วพบว่าทำให้สารฯ ทุกอัตรา มีความหนา ของเนื้อผลไม่แตกต่างกัน

เปอร์เซ็นต์เนื้อ เมล็ด และเปลือก

เปอร์เซ็นต์เนื้อ เปลือกและเมล็ดของ การรดสารฯ ในเดือนสิงหาคมและพฤศจิกายนใน

ปีที่ 1 และ 2 ของสวน อ.จอมทอง และสวน
อ.บ้านโฮ้ง ในปีที่ 1 ไม่มีความแตกต่างกัน และ
อัตราส่วนของเปอร์เซ็นต์ เนื้อ : เมล็ด : เปลือก ทั้ง

2 ปี มีอัตราส่วน ประมาณ 4 : 1 : 1 (Tables 4-6)
สอดคล้องกับการศึกษาของพัชรภรณ์ (2544) ที่
พบว่า การราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ให้กับลำไย

Table 4. Effect of $KClO_3$ rates treated on fruit quality of longan at Lamphun province in August 2001.

Treatment (g/lm ² canopy diameter)	Thickness of aril (cm)		Aril (%)		Seed (%)		Fruit skin (%)		Brix (%)		Juice/100 fruit (%)	
	2001	2001	2001	2001	2001	2001	2001	2001	2001	2001	2001	2001
$KClO_3$ 30	0.97		70.1		17.7		12.7		23.7		98.9	
$KClO_3$ 45	0.99		70.2		17.6		12.2		24.3		113	
$KClO_3$ 60	0.71		72.5		17.2		10.3		24.8		95.8	
$KClO_3$ 75	0.86		70.0		17.5		12.5		26.8		96.7	
F - test	NS		NS		NS		NS		NS		NS	
CV(%)	14.3		3.36		12.2		21.6		12.6		38.7	

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

NS = non-significant

* = significant

ทุกอัตราที่มีปริมาตรของเปลือกและเนื้อผลไม้แตกต่างกัน แต่ในปีที่ 2 การราดสารฯในเดือนพฤศจิกายน ที่อ.บ้านโฮ้ง พบว่า เปอร์เซนต์เนื้อ เปลือก และเมล็ด จะเพิ่มขึ้นเมื่อใช้สารฯ ในอัตราต่ำ (Table 5) นั้น

อาจเนื่องมาจากปัจจัยอื่น เช่นความสมบูรณ์ของต้น
ปริมาณบrix
ปริมาณบrixของการราดสารฯ ในเดือน
สิงหาคม และพฤศจิกายน ทั้ง 2 ปี มีปริมาณบrix

Table 5. Effect of $KClO_3$ rates treated on fruit quality of longan at Lamphun province in November 2001 - 2002.

Treatment (g/lm ² canopy diameter)	Thickness of ari (cm)		Aril (%)		Seed (%)		Fruit skin (%)		Brix (%)		Juice/100 fruit (%)	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
$KClO_3$ 30	0.32	0.36ab	67.3	70.8a	17.5	16.0a	15.5	15.6ab	19.1 b	23.8	136.9	98.0
$KClO_3$ 45	0.37	0.36ab	68.0	66.7bc	16.8	17.9ab	15.0	15.5ab	21.9 a	23.1	152.8	89.5
$KClO_3$ 60	0.42	0.40a	66.7	67.9ab	16.4	16.8ab	17.4	15.3a	20.7 ab	23.4	113.4	102.7
$KClO_3$ 75	0.45	0.37ab	68.5	67.0c	16.1	19.3b	15.5	13.1a	21.5 a	23.2	125.7	88.6
Non-treated		0.31b		63.9c		18.2ab		18.3b		22.9		87.8
F - test	NS	*	NS	*	NS	*	NS	*	*	NS	NS	NS
CV (%)	20.4	10.5	9.21	3.41	23.9	11.3	22.1	11.5	5.55	5.14	34.6	21.8

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

NS = non-significant

* = significant

ไม่แน่นอน มีทั้งปริมาณบrixเพิ่มขึ้นหรือลดลง เมื่อเพิ่มอัตรา ของสาร ฯ และเมื่อเปรียบเทียบกับ ก็พบว่า มีทั้ง แตกต่างกันและไม่แตกต่างกัน (Tables 4, 6) ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าปริมาณบrixนั้นขึ้น กับความสมบูรณ์ของต้นลำไยหรือปัจจัยอื่นมากกว่า สารโพแทสเซียมคลอเรต

ปริมาณน้ำคั้น/100 ผล

ปริมาณน้ำคั้นของผลลำไยที่ราดสาร โพแทสเซียมคลอเรตในเดือนสิงหาคม และ

พฤศจิกายนทั้ง 2 ปี ไม่มีความแตกต่างกัน ยกเว้น การราดสาร ฯ ในเดือนพฤศจิกายน ที่สวน อ.จอมทอง ในปีที่ 2 ที่มีความแตกต่างกัน แต่ไม่ขึ้น กับปริมาณของสาร ฯ (Tables 4, 6) แสดงว่าความ เชื่อที่ว่าลำไยที่ได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรต จะมีการเนื้อผลฉ่ำน้ำนั้น อาจเป็นความเข้าใจผิด ซึ่งลักษณะอาการฉ่ำน้ำของเนื้อผลอาจจะมา จากสาเหตุอื่นๆ เช่น ปริมาณการให้น้ำหรือปริมาณ ฝนที่มาก

Table 6. Effect of $KClO_3$ rates treated in November on fruit quality of longan at Chiang Mai province in 2001 - 2002

Treatment (g/lm ² canopy diameter)	Thickness of ari (cm)		Aril (%)		Seed (%)		Fruit skin (%)		Brix (%)		Juice/100 fruit (%)	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
	$KClO_3$ 30	0.44	0.38	67.6	67.4	19.8	16.9	15.5	15.1	22.2	21.3ab	159
$KClO_3$ 45	0.39	0.45	66.5	68.5	17.5	15.3	16.7	16.1	20.6	20.1b	111	108.2b
$KClO_3$ 60	0.38	0.42	67.5	70.0	19.0	15.9	17.6	14.1	21.6	21.9a	128	92.9b
$KClO_3$ 75	0.37	0.43	64.9	67.3	19.7	17.7	13.5	15.0	21.2	20.4b	147	159.1a
F - test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	NS	*
CV (%)	17.3	9.63	11.3	6.03	13.8	16.6	28.3	19.9	7.49	3.91	36.3	20.3

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

NS = non-significant

* = significant

การทดลองที่ 2 การศึกษาการใช้สารโซเดียมคลอเรต ($NaClO_3$) ทำให้ลำไยออกนอกฤดู

เปอร์เซ็นต์การออกดอก

เปอร์เซ็นต์การออกดอกของต้นลำไยที่ราดสาร ฯ ในเดือนสิงหาคมและพฤศจิกายนในปีที่ 1 และ 2 ทั้งสองแห่งไม่แตกต่างกัน (Tables 7, 9) ยกเว้นการราดสาร ฯ ในปีที่ 2 เดือนพฤศจิกายนที่สวน อ. บ้านโฮ้ง พบว่าเปอร์เซ็นต์

การออกดอกแตกต่างกัน โดยการออกดอกเพิ่มขึ้นตามอัตราของสาร ฯ ที่เพิ่มขึ้น แสดงว่า การชักนำให้ลำไยออกดอกโดยการราดสารโซเดียมคลอเรตนั้นมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ เช่น ความสมบูรณ์ของต้น อัตราสารที่ใช้ เช่นเดียวกับสารโพแทสเซียมคลอเรต และเมื่อเปรียบเทียบกับลำไยที่มีการออกดอกปกติที่ไม่ได้ ราดสาร ฯ จะเห็นว่าลำไยที่ให้สาร ฯ ทุกอัตรา มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากกว่าอย่างชัดเจน (Table 8) ซึ่งสอดคล้องกับ

รายงานของประจำปี (2542)

ความยาวช่อดอก

ความยาวช่อดอกของลำไยที่ราดสาร ฯ ในเดือนสิงหาคมในปีที่ 1 และเดือนพฤศจิกายน ทั้ง 2 ปี ไม่มีความแตกต่างกันยกเว้นการราดสาร ฯ ในเดือนสิงหาคมปีที่ 2 แต่ก็ไม่ขึ้นกับอัตราของสาร ฯ (Tables 7, 9) และเมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่มีการออกดอกในฤดูกาลปกติที่ไม่ได้ราดสาร ฯ จะพบว่า ต้นที่ราดสาร ฯ ทุกอัตรามีความ ยาวช่อดอกสั้นกว่า ช่อดอกที่ออกดอกในฤดู (Table 8) ทั้งนี้อาจเนื่อง มาจากความสมบูรณ์ ของต้น

จำนวนผลต่อช่อ

ในปีที่ 1 การราดสาร ฯ ในเดือนสิงหาคม พบว่า จำนวนผลต่อช่อแตกต่างกันซึ่งการราดสาร ฯ 60 กรัมมีจำนวนผลต่อช่อมากที่สุดที่ 113 ผล โดย เมื่อเพิ่มอัตราสาร ฯ จะทำให้จำนวนผลต่อช่อเพิ่มขึ้น (Table 7) การราดสาร ฯ ในเดือนพฤศจิกายน ที่สวน อ.บ้านโฮ้งในปีที่ 1 และ อ.จอมทอง ทั้ง 2 ปี ไม่มีความแตกต่างกัน ยกเว้นการราดสาร ฯ ที่สวน อ.บ้านโฮ้ง ในปีที่ 2 ที่มีจำนวนผลต่อช่อแตกต่าง

กันโดยการราดสาร ฯ 45 กรัมมีจำนวนผลต่อช่อ มากสุดที่ 43 ผล และการใช้สาร ฯ ทุกอัตราจะมี จำนวนผลต่อช่อ มากกว่าต้นปกติที่ไม่ได้ราดสาร ฯ (Tables 8, 9) แสดงว่าการใช้สารคลอเรตอัตราสูง จะทำให้ลำไยมีการติดผลเพิ่มขึ้นสอดคล้องกับการ ศึกษาของพัชรภรณ์ (2544) ที่พบว่าการใช้สาร โฟแทสเซียมคลอเรตในอัตราสูงจะทำให้ลำไย มีจำนวนผลต่อช่อมากกว่าการใช้สาร ฯ ปริมาณต่ำ หรือไม่ใช้สาร ฯ แต่การราดสาร ฯ ในเดือนสิงหาคม ที่ อ.บ้านโฮ้ง ปีที่ 2 มีจำนวนผลต่อช่อไม่แตกต่าง กันทางสถิติโดยมีจำนวนผล 9-18 ผลต่อช่อ (Table 7) นั้นเนื่องจากหลังราดสาร ฯ มีฝนตกหนัก จึงอาจทำให้มีการชะล้างสาร ฯ สูญหายไป (พาวิน และคณะ, 2542)

ขนาดของผล

ขนาดของผลลำไยได้แก่ น้ำหนักผล ความ กว้างและความยาว ของผลเมื่อราดสาร ฯ ในเดือน สิงหาคม และในเดือนพฤศจิกายนที่สวน อ.บ้านโฮ้ง และอ.จอมทอง ในปีที่ 1 และ 2 ไม่มีความแตกต่างกัน (Tables 7-9) เช่นเดียวกับอัครวิ (2543)

Table 7. Effect of NaClO₃ rates treated in August on flowering, no. of fruit, fruit size of longan at Lamphun province in 2001 - 2002

Treatment (g/lm ² canopy diameter)	Flowering (%)		Length of panicle (cm)		No. of fruit/ cluster		Fruit weight (g)	Fruit width (cm)	Fruit length (cm)	Thickness of skin (mm)
	2001	2002	2001	2002	2001	2002				
NaClO ₃ 30	74.3	48.8	30.2	27.8b	87.7b	15.3	7.26	2.32	2.24	0.44
NaClO ₃ 45	84.3	52.5	29.2	31.0a	100ab	13.7	7.33	2.43	2.18	0.43
NaClO ₃ 60	76.3	62.5	28.3	28.4ab	113a	9.35	7.56	2.36	2.20	0.43
NaClO ₃ 75	68.8	50.0	26.9	27.0b	101ab	17.8	7.57	2.31	2.18	0.35
F - test	NS	NS	NS	*	*	NS	NS	NS	NS	NS
CV (%)	25.6	20.9	14.9	6.01	11.17	53.9	8.27	4.88	2.42	22.3

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

NS = non-significant

* = significant

ชิตีและคณะ (2542) และพัชรภรณ์ (2544) ที่พบว่าการใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์อัตราต่างๆกัน มีขนาดของผลไม่แตกต่างกัน สำหรับการราดสารฯ ในเดือนพฤศจิกายนที่ อ.บ้านโฮ้งในปีที่ 2 ที่มีน้ำหนักร

ผลแตกต่างกันโดยการราดสารฯ ปริมาณต่ำหรือต้นปกติมีน้ำหนัก ผลเฉลี่ยมากกว่าต้นที่ราดสารฯ ในปริมาณสูง แต่ก็พบว่าความกว้างและความยาวก็ไม่แตกต่างกัน (Table 8)

Table 8. Effect of NaClO_3 rates treated in November on flowering, no. of fruit, fruit size of longan at Lamphun province in 2001 - 2002.

Treatment (g/lm ² canopy diameter)	Flowering (%)		Length of panicle (cm)		No. of fruit/cluster		Fruit weight (g)		Fruit width (cm)		Fruit length (cm)		Thickness of skin (mm)	
	2001	2002	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	
	NaClO_3 30	96.5	77.5b	27.4b	27.3	30.3b	6.24	8.50a	2.06	2.41	2.14	2.3	0.55	0.51ab
NaClO_3 45	97.3	70.0b	25.2b	23.3	42.6a	5.93	7.81ab	2.22	2.29	1.99	2.24	0.63	0.59a	
NaClO_3 60	97.3	97.5a	28.4b	20.3	30.7b	6.73	7.63b	2.17	2.34	2.06	2.24	0.48	0.58ab	
NaClO_3 75	92.8	92.5a	26.8b	21.0	28.8b	6.00	7.41b	2.15	2.35	2.06	2.25	0.53	0.47b	
Non-treated	-	40.0c	32.6a	-	14.0c	-	8.53a	-	2.38	-	2.28	-	0.58ab	
F - test	NS	*	*	NS	*	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS	*	
CV (%)	5.05	10.9	7.65	38.0	20.3	9.31	6.01	9.76	4.10	5.52	3.14	18.1	120	

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

NS = non-significant

* = significant

ความหนาของเปลือกผล

การราดสารฯ ในเดือนพฤศจิกายนที่ อ.จอมทอง ทั้ง 2 ปี และ อ.บ้านโฮ้ง ในปีที่ 1 และการราดสารฯ ในเดือนสิงหาคมมีความหนาของเปลือกผลไม่แตกต่างกัน (Tables 7, 9) แต่ก็พบว่า การเพิ่มปริมาณสารฯ จะทำให้ความหนาเปลือกผลลดลง การราดสารฯ ในเดือนพฤศจิกายนที่สวน อ.บ้านโฮ้งในปีที่ 2 มีความหนาของเปลือกผลแตกต่างกันซึ่งการราดสารฯ 75 กรัม มีความหนาของเปลือกผลน้อยที่สุดที่ 0.47 มม. (Table 8) จากการศึกษาพบว่า การราดสารฯ อัตราสูงมีความหนาของเปลือกผลลดลงนั้น อาจเนื่องจากการใช้สารฯ อัตราความเข้มข้นสูงทำให้ลำไยมี จำนวนผลเพิ่ม

มากขึ้น อาจทำให้มีอาหารมาสร้างเปลือกได้น้อยลง จึงทำให้เปลือกผลบางดังเช่น นกตลและคณะ (2543) ได้กล่าวไว้ว่า ปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งของการทำสวนลำไย คือ ต้นลำไยติดผลมากเกินไป บางต้นติดผลมากกว่า 100 ผล/ช่อ ทำให้ผลลำไยมีขนาดเล็กและเปลือกบาง

ความหนาของเนื้อผล

การราดสารฯ ทั้งในเดือนสิงหาคมและเดือนพฤศจิกายนที่สวน อ.บ้านโฮ้ง ในปีที่ 1 และ 2 พบว่าการราดสารฯ ปริมาณสูงจะทำให้ความหนาของเนื้อผลลดลงอย่างแตกต่างกัน ซึ่งการราดสารฯ 30 กรัม มีความหนาของเนื้อผลมากที่สุด รองลงมาเป็นการราดสาร 45 และ 60 กรัม และ

Table 9. Effect of NaClO₃ rates treated in November) on flowering, no. of fruit, fruit size of longan at Chiang Mai province in 2001 - 2002.

Treatment (g/lm ² canopy diameter)	Flowering (%)		Length of panicle (cm)		No. of fruit/ cluster		Fruit weight (g)		Fruit width (cm)		Fruit length (cm)		Thickness of skin (mm)		
	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	
	NaClO ₃ 30	92.8	91.3	36.8	41.2	9.38	9.38	21.8	8.49	10.2	2.38	2.56	2.26	2.43	0.69
NaClO ₃ 45	87.4	82.0	36.9	38.3	9.06	9.06	23.0	8.36	11.0	2.38	2.67	2.25	2.49	0.68	0.63
NaClO ₃ 60	91.3	90.5	40.0	37.6	15.3	15.3	21.5	7.79	10.0	2.41	2.58	2.24	2.43	0.63	0.57
NaClO ₃ 75	90.3	92.6	35.0	43.0	14.3	14.3	30.3	7.32	10.8	2.31	2.67	2.18	2.41	0.67	0.51
F - test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV (%)	8.06	8.35	9.50	14.5	37.7	37.7	32.1	10.3	13.5	5.24	4.59	3.30	4.03	7.98	14.0

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

NS = non-significant

* = significant

การราดสารฯ 75 กรัมมีความหนาของเนื้อผล น้อยที่สุด (Tables 10, 11) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการใช้สารฯ อัตราสูงทำให้ลำไยมีจำนวนผลมากขึ้น จึงทำให้มีอาหารมาสร้างเนื้อผลได้น้อยลง สำหรับการราดสารฯ ในเดือนพฤศจิกายน ที่ อ.จอมทองทั้ง

2 ปี มีความหนาของเนื้อผลไม่แตกต่างกัน โดยมีความหนาของเนื้อผล 0.38-0.45 ซม. (Table 12) แต่ในปีที่ 1 ก็มีแนวโน้มว่าการใช้สารฯ อัตราสูงทำให้ลำไยมีความหนาเนื้อผลน้อยกว่าการใช้สารฯ ความเข้มข้นต่ำ

Table 10. Effect of NaClO₃ rates treated in August in fruit quality of longan at Lamphun province in 2001 - 2002.

Treatment (g/lm ² canopy diameter)	Thickness of aril (cm)		Aril (%) 2001	Seed (%) 2001	Fruit skin (%) 2001	Brix (%) 2001	Juice/100 fruit (%) 2001
	2001	2001					
NaClO ₃ 30	0.52a	0.52a	73.0	16.1	11.0	22.9	137
NaClO ₃ 45	0.44b	0.44b	69.9	17.9	12.2	25.3	133
NaClO ₃ 60	0.43bc	0.43bc	72.0	20.6	10.3	25.5	139
NaClO ₃ 75	0.39c	0.39c	71.3	17.9	11.3	25.9	119
F - test	*	*	NS	NS	NS	NS	NS
CV (%)	6.04	6.04	4.96	17.5	19.3	11.3	19.9

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

NS = non-significant

* = significant

เปอร์เซ็นต์เนื้อผล เมล็ดและเปลือก

เปอร์เซ็นต์เนื้อผล เมล็ดและเปลือกในการ รวดสารฯ เดือนสิงหาคมไม่มีความแตกต่างกัน (Table 10) เช่นเดียวกันกับการศึกษาของพัชรภรณ์ (2544) ที่พบว่าการใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ ทุกอัตราทำให้ลำไยมีปริมาณเปลือกและเนื้อผลไม่ แตกต่างกัน สำหรับการรวดสารฯเดือนพฤศจิกายน ในปีที่ 1 และปีที่ 2 ทั้งที่ อ.บ้านโฮ้ง และ อ.จอมทอง จะพบว่าบางปีมีเปอร์เซ็นต์เนื้อผล เปลือกและเมล็ด แตกต่างกัน แต่ในบางปีไม่มีความแตกต่างกัน (Tables 11, 12) นั้นอาจมาจากปัจจัยด้านความ สมบูรณ์ของต้นและปริมาณอาหารในต้นลำไย และจากการศึกษาพบว่า การรวดสารฯ อัตราต่ำ จะมีเปอร์เซ็นต์เนื้อผลสูง เปอร์เซ็นต์เมล็ดและ เปลือกต่ำ ก็เป็นเหตุผลเช่นเดียวกันกับความหนา เนื้อผลและเปลือกผลที่ว่า การใช้สารอัตราสูง ทำให้ ลำไยมีจำนวนผลมากขึ้น จึงทำให้มีอาหารสร้าง เปลือกได้น้อยลง การใช้สารฯทุกอัตรามีอัตราส่วน

ระหว่าง เนื้อผล : เมล็ด : เปลือก เฉลี่ย ประมาณ 4:1:1

ปริมาณบrix

การรวดสารฯ ในเดือนสิงหาคมและเดือน พฤศจิกายนที่สวน อ.บ้านโฮ้ง และ อ.จอมทอง ทั้ง 2 ปี มีปริมาณบrixไม่แตกต่างกัน (Tables 10-12) เช่นเดียวกันกับการศึกษาของแสงเดือน (2542) ศรีัญญา (2542) อัคริน (2543) และ พัชรภรณ์ (2544) และเมื่อเปรียบเทียบกับลำไยที่ ไม่ได้รวดสารฯ (Table 11) ก็พบว่าปริมาณบrix ไม่แตกต่างกัน

ปริมาณน้ำคั้นต่อ 100 ผล

ปริมาณน้ำคั้นของผลลำไยที่รวดสารฯ ใน เดือนสิงหาคมและพฤศจิกายนทุกอัตราในทุกสถานที่ ไม่มีความแตกต่างกัน (Tables 10, 12) นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับผลลำไย ที่ไม่ได้รวดสารฯ ก็พบว่าปริมาณน้ำคั้นต่อ 100 ผล ไม่แตกต่างกัน (Table 11)

Table 11. Effect of NaClO_3 rates treated in November on fruit quality of longan at Lamphun province in 2001 - 2002.

Treatment (g/lm ² canopy diameter)	Thickness of ari (cm)		Ari (%)		Seed (%)		Fruit skin (%)		Brix (%)		Juice/100 fruit (%)	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
NaClO_3 30	0.37 a	0.34a	67.3	63.7	16.5 b	19.8	16.2	16.5ab	20.4	23.4	133.7	101.5
NaClO_3 45	0.36 ab	0.35a	64.3	67.3	17.0 b	17.7	18.7	15.5a	19.0	23.4	112.0	93.7
NaClO_3 60	0.30 c	0.34a	67.4	67.1	15.4 b	19.8	17.2	14.9a	21.5	22.8	129.0	82.8
NaClO_3 75	0.2bc	0.32ab	62.5	64.7	21.2 a	18.5	16.1	15.5a	21.5	22.9	127.2	64.8
Non-treated	-	0.30b	-	63.3	-	18.4	-	18.7b	-	22.8	-	89.0
F - test	NS	*	NS	*	NS	*	NS	*	*	NS	NS	NS
CV (%)	9.63	5.65	4.81	7.00	11.0	22.1	16.6	9.99	10.7	3.16	20.2	28.7

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

NS = non-significant

* = significant

Table 12. Effect of NaClO₃ rates treated in November on fruit quality of longan at Chiang Mai province in 2001 - 2002.

Treatment (g/lm ² canopy diameter)	Thickness of ari (cm)		Ari (%)		Seed (%)		Fruit skin (%)		Brix (%)		Juice/100 fruit (%)	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
	NaClO ₃ 30	0.43	0.41	69.0 a	67.9	17.8	17.8	13.5 a	14.5	20.6	20.7	127
NaClO ₃ 45	0.45	0.40	69.0 a	64.3	15.6	17.3	15.5 ab	18.5	20.4	20.2	122	145.7
NaClO ₃ 60	0.38	0.38	65.7 ab	68.1	20.4	16.5	14.0 ab	15.4	22.4	21.7	136	124.5
NaClO ₃ 75	0.39	0.40	61.6 b	69.1	20.5	16.7	17.9 b	14.2	24.0	20.7	73.1	138.4
F - test	NS	NS	*	NS	NS	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS
CV (%)	13.4	7.63	5.02	8.34	15.4	22.3	14.6	19.2	7.77	6.90	43.0	15.8

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

NS = non-significant

* = significant

สรุปผลการทดลอง

การใช้สารโพแทสเซียมคลอเรตรดทางดินอัตรา 30 45 60 และ 75 กรัม/เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 ม. กับลำไยพันธุ์ดออายุ 6 และ 15 ปี ในเดือนสิงหาคม (นอกฤดู) และเดือนพฤศจิกายน (ก่อนฤดู) พบว่า การรดสารฯ สามารถชักนำให้ลำไยออกดอกได้ทั้งนอกฤดูและก่อนฤดู โดยเฉพาะการรดสารฯ ในเดือนสิงหาคม นั้น การใช้สารฯ อัตราสูงมีเปอร์เซ็นต์ การออกดอก ความยาว ช่อดอกและจำนวนผล/ช่อ มากกว่า การใช้สารความเข้มข้นต่ำ การรดสารฯ ในเดือนพฤศจิกายนทุกอัตรากับลำไยอายุ 6 และ 15 ปี มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกไม่แตกต่างกัน แต่มีความยาวช่อดอกเพิ่มขึ้น ตามอัตราของสารฯ และมีจำนวนผลต่อช่อใกล้เคียงกันทุกอัตราการรดสารฯ ในเดือนสิงหาคมและพฤศจิกายนทุกอัตรา มีขนาดของผล (น้ำหนักผล ความกว้าง และความยาวของผล) ความหนาของเนื้อผล ความหนาของเปลือกผล เปอร์เซ็นต์เนื้อผล เปลือกผลและ

เมล็ด รวมทั้งปริมาณบrixและปริมาณน้ำคั้นของเนื้อผลไม่แตกต่างกัน

การใช้สารโซเดียมคลอเรตรดทางดินอัตรา 30 45 60 และ 75 กรัม/เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 ม. กับลำไยพันธุ์ดออายุ 6 และ 15 ปี ในเดือนสิงหาคม (นอกฤดู) และเดือนพฤศจิกายน (ก่อนฤดู) พบว่า การรดสารฯ สามารถชักนำให้ลำไยออกดอกได้ทั้งนอกฤดูและก่อนฤดู โดยการรดสารฯ ในเดือนสิงหาคมและพฤศจิกายนทุกอัตรา มีเปอร์เซ็นต์การออกดอก ความยาวช่อดอกไม่แตกต่างกัน แต่การรดสารฯ ในเดือนสิงหาคมการใช้สารฯอัตราสูงทำให้ลำไยมีจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้นมากกว่าการใช้สารฯ อัตราต่ำ การรดสารฯทุกอัตราในเดือนสิงหาคมและพฤศจิกายนมีขนาดของผล (น้ำหนักผล ความกว้าง และความยาวของผล) ความหนาของเปลือกผล เปอร์เซ็นต์ของเนื้อผล เปลือกผล และเมล็ด ปริมาณบrixรวมทั้งปริมาณน้ำคั้นของเนื้อผล ไม่แตกต่างกันแต่การใช้สารฯ อัตราสูงทำให้ ลำไยมีความหนาของ

เนื้อผลน้อยกว่าการใช้สารฯ อัตราต่ำ

การใช้สารคลอเรตทั้งสองชนิดในการชักนำให้ลำไยออกดอกนอกฤดูและก่อนฤดู ในอัตรา 30-75 กรัม/เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 ม. นั้น พบว่า ไม่มีผลทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของต้นลำไย ลดลงหรือเกิดอาการผิดปกติ และประสิทธิภาพ ของการใช้สารโพแทสเซียมคลอเรต และโซเดียม คลอเรต โดยวิธีการราดทางดินในการชักนำให้ลำไย ออกดอกนอกฤดูหรือก่อนฤดู ไม่ได้ขึ้นกับอายุของต้น โดยตรง แต่จะขึ้นกับความสมบูรณ์ของต้นอัตราความเข้มข้นของสารฯ สภาพอากาศ โดยเฉพาะความชื้นและปริมาณฝนตกก่อนให้สารฯ และอายุของใบในช่วงเวลาที่ให้สารฯ

เอกสารอ้างอิง

จิรพันธ์ ยมพินิจ. 2542. ผลของโพแทสเซียมคลอเรตต่อการออกดอกของลำไยพันธุ์แก้ว. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่. 12 หน้า.

ชิตี ศรีตันทิพย์ ยุทธนา เขาสุเมธ สันติ ช่างเจรจา และรุ่งนภา โพธิ์รักษา. 2542. ผลของโพแทสเซียมคลอเรต โซเดียมไฮโปคลอไรด์ และแลคซีเอมไฮโปคลอไรด์ต่อการออกดอกของลำไยพันธุ์ดอ. หน้า 22 ใน : รายงานการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 1 โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ กรุงเทพมหานคร.

ธนะชัย พันธุ์เกษมสุข. 2542. ลำไยกับสารประกอบคลอเรต. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่. 53 หน้า.

นพดล จรัสสัมฤทธิ์ พาวิน มะโนชัยและวินัย วิริยะ

อลงกรณ์. 2543. การควบคุมการออกดอกของลำไย. หน้า 30-53. ใน : การผลิตลำไย โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตลำไยและลิ้นจี่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาลำไยและลิ้นจี่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่.

นิรนาม. (ไม่ระบุปี) การผลิตลำไยนอกฤดู. ฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยี สถาบันวิจัยพืชสวน จตุจักร กรุงเทพฯ. 20 หน้า.

นิรนาม. 2542. การผลิตลำไยนอกฤดู. เอกสารเผยแพร่, กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 19 หน้า.

ประทีป กุณาศล. 2542. การผลิตลำไยนอกฤดู. หน้า 9-12. ใน : เอกสารการประชุมเสวนาเรื่องลำไยไม่ติดผลฤดูนี้มี แนวทางปฏิบัติอย่างไร. ศูนย์ผลักดันสินค้าเกษตร เพื่อการส่งออก กรมวิชาการเกษตร สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน. ศูนย์กีฬากาญจนากิเชกร์ชกาลที่ 9 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ วันที่ 25 มีนาคม 2542.

ประยงค์ จึงอยู่สุข เสกสรร สุวรรณมาโจ อินทร์โพธิ์สิงหล ว่าที่ร.ต.สมสวย ปัญญาสิทธิ์. 2542. เทคนิคและประสบการณ์การผลิตลำไยนอกฤดู. เอกสารประกอบการประชุมถ่ายทอดเทคโนโลยี. สำนักงานเกษตร จังหวัดลำพูน กรมส่งเสริมการเกษตร. 34 หน้า.

ประศักดิ์ ถาวรยุติการดี. 2543. บทบาทของสารโพแทสเซียมคลอเรตในปัจจุบัน. การประชุมเชิงปฏิบัติการภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่. (โรเนียว)

ปริญญา คนทรรัตน์. 2542. ผลของโพแทสเซียมคลอเรตต่อการเจริญเติบโตของลำไย. ปัญหา

- พิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่. 39 หน้า.
- พาวิน มะโนชัย วรินทร์ สุทนต์ วินัย วิริยะอลงกรณ์ เสกสรร อุสสาณนท์ และนพดล จรัสสัมฤทธิ์. 2542. ผลของสารโพแทสเซียมคลอไรด์ต่อการออกดอกของลำไยพันธุ์อีดอและสีชมพู. หน้า 1-8 ใน : รายงานการสัมมนาฮอร์โมนพืชเพื่อการผลิตไม้ผลนอกฤดูกาล โรงแรมเคพีแกรนด์ จ.จันทบุรี.
- พัชรภรณ์ สุรี. 2544. ผลของโปแตสเซียมคลอไรด์ต่อการออกดอกและติดผลของลำไย. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่. 35 หน้า.
- พิทยา สรวมลิริ และ พาวิน มะโนชัย. 2545 การผลิต ลำไยนอกฤดูอย่างมืออาชีพ. เอกสารโครงการฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 63 หน้า.
- वलันต์ รุจีเลิศ. 2543. ผลของการใช้โพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินและทางใบซ้ำที่เดิมต่อการออกดอกของลำไย. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่. 11 หน้า.
- ศรัณญา คนทรศน์. 2542. ผลของโพแทสเซียมคลอไรด์ต่อการเจริญเติบโตของผลลำไย. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่. 39 หน้า.
- สุภาวดี บุญธรรม. 2544. อิทธิพลของแสงและปริมาณการให้น้ำและการเปลี่ยนแปลงของปริมาณจิบเบอเรลลินไซโตโคนินต่อการออกดอกของลำไยพันธุ์อีดอหลังการให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์. หน้า.1-21. ใน : เอกสารการประชุมวิชาการครั้งที่ 3 ศูนย์การศึกษาและฝึกอบรมนานาชาติ สำนักวิจัยและส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่.
- แสงเดือน ศรีสุพัฒน์. 2542. ผลของโพแทสเซียมคลอไรด์ต่อการออกดอก อัตราส่วนเพศดอก และคุณภาพผล ลำไยพันธุ์อีดอ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่. 13 หน้า.
- อัศวิน วงศ์พญา. 2543. ผลของโพแทสเซียมคลอไรด์ต่อการออกดอกนอกฤดู ของลำไยพันธุ์อีดอ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่. 12 หน้า.