

ผลของโซเดียมไฮโปคลอไรต์ต่อการออกดอกนอกฤดู ของลำไยพันธุ์ดอ

Effect of Sodium Hypochlorite (NaOCl) on Off-Season Flowering in Longan (*Dimocarpus longan* Lour.) cv. Daw

ชิตี ศรีตันทิพย์ ยุทธนา เขาสุมาร และสันติ ช่างเจรจา^๑

Chiti Sritontip Yuttana Khaosumain and Sunti Changjaraja^๑

Abstract : The effect of sodium hypochlorite on off-season flowering in Longan (*Dimocarpus longan* Lour.) cv. Daw was conducted at Lampang Agricultural Research and Training Center, Lampang Province, during August to November 1999. The one year old longan trees were grown in 20 liter filled with soil. The sodium hypochlorite was soil applied 0, 0.5, 2.5, 5.0 and 10 g/pot. The experiment was arranged into Completely Randomized Design. The result revealed that flower emergence after treated with sodium hypochlorite at 0.5, 2.5, 5.0 and 10 g were 33.33, 100, 100 and 66.66 % respectively, while untreated tree showed no flower emergence. Plants treated with sodium hypochlorite at 0.5 to 10 g required time for flower emergence at the average of 28 to 34 days after application and at the rate of 2.5, 5 and 10 g resulted in longer of panicle than 0.5 g.

บทคัดย่อ : ผลของสารโซเดียมไฮโปคลอไรต์ต่อการออกดอกนอกฤดูของลำไยพันธุ์ดอทดลองที่สถาบันวิจัย และฝึกอบรมการเกษตรลำปาง จ. ลำปาง ระหว่างเดือนสิงหาคม ถึงพฤศจิกายน 2542 โดยทดลองกับต้นลำไยอายุ 1 ปี ปลูกในกระถางพลาสติกที่มีความจุ 20 ลิตร ใช้ดินผสมเป็นวัสดุปลูก วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด มีกรรมวิธีในการทดลองคือราดสารโซเดียมไฮโปคลอไรต์ในอัตรา 0 (ไม่ราดสาร) 0.5 2.5 5 และ 10 กรัมต่อกระถาง ผลการทดลองปรากฏว่า

^๑ สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง อ. เมือง จ. ลำปาง 52000

^๑ Lampang Agricultural Research and Training Center, Muang District, Lampang 52000, Thailand.

ผลของโซเดียมไฮโปคลอไรต์ต่อการออกดอกนอกฤดู
ของลำไยพันธุ์ดอ

การราดสารอัตรา 2.5 และ 5 กรัม มีการออกดอก 100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนที่อัตรา 10 และ 0.5 กรัม มีการออกดอก 66.66 และ 33.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ราดสาร ไม่มีการออกดอก การราดสาร โซเดียมไฮโปคลอไรต์ในอัตรา 0.5 ถึง 10 กรัม ใช้ระยะเวลาในการออกดอกเฉลี่ย 28 ถึง 34 วัน หลังจากการให้สาร และการราดสารในอัตรา 2.5 5 และ 10 กรัม มีความยาวของช่อดอกมากกว่าการราดสารในอัตรา 0.5 กรัม

Index words : โซเดียมไฮโปคลอไรต์ ลำไย การออกดอกนอกฤดู

sodium hypochlorite, longan, *Dimocarpus longan* Lour., off-season flowering

บทนำ

ลำไย (*Dimocarpus longan* Lour.) เป็นไม้ผลที่มีพื้นที่ปลูกส่วนมากอยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทยและเป็นไม้ผล ทำรายได้ให้กับเกษตรกรในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก การปลูกลำไยในปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้สารกระตุ้นการออกดอกของลำไย ซึ่งในการผลิตลำไยนอกฤดูในปี 2541/2542 เกษตรกรในพื้นที่ภาคเหนือใช้สารโพแทสเซียมคลอเรต เพื่อกระตุ้นการออกดอกของลำไย ทำให้มีการใช้สารกันอย่างแพร่หลายในกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกและถ้าต้องการให้ต้นลำไยออกดอกเมื่อใดก็มีการใช้สารโพแทสเซียมคลอเรต กับต้นลำไยโดยการราดสารทางดินหรือการพ่นทางใบ ปัญหาที่พบ คือ เกษตรกรยังขาดความระมัดระวังขาดความเข้าใจในการใช้และการเก็บรักษาจนเกิดเหตุการณ์ระเบิดที่โรงงานอบลำไยในวันที่ 29 กันยายน 2542 ที่ อ. สันป่าตอง จ. เชียงใหม่ ทำให้หน่วยงานทางราชการมีความเข้มงวดในการใช้สารโพแทสเซียมคลอเรต ซึ่งสารโพแทสเซียมคลอเรตมีลักษณะเป็นสารไม่มีสีเป็นผลึกใสอาจเป็นเม็ดหรือผงสีขาวมีน้ำหนักโมเลกุล 122.55 จุดหลอมเหลว 368 องศาเซลเซียส สามารถติดไฟและระเบิดได้เมื่อนำมารวมกับสารอินทรีย์ กำมะถัน ฟอสฟอรัส ซัลไฟด์ ไฮโดรซัลไฟด์และสารอื่นๆที่มีคุณสมบัติออกซิไดซ์ สารกลุ่มคลอเรต (ClO_3^-) เป็นสารที่มีคุณสมบัติ

ออกซิไดซ์อย่างรุนแรง (Stecher *et al.*, 1960) ผลของสารคลอเรตไอออน (ClO_3^-) จะยับยั้งเอนไซม์ไนเตรรีดักเทส (Nitrate reductase) แต่ความเป็นพิษจับปัดกับพืชนั้นจะเกิดขึ้น เนื่องจากคลอเรตไอออน เมื่อเข้าไปในพืชแล้วสลายเป็น คลอไรด์ไอออน (ClO_2^-) และไฮโปคลอไรต์ไอออน (ClO^-) (Duke, 1985 ; รวี, 2542) ซึ่งสารโพแทสเซียมคลอเรตเป็นยูทริกซ์ โดยกระทรวงกลาโหมจะควบคุมอนุญาตการผลิต การนำเข้า การส่งออก และมีไว้ครอบครองตามพระราชบัญญัติควบคุมยูทริกซ์ พ.ศ. 2530 (กรมวิชาการเกษตร, 2542) และการหาสาร เพื่อใช้ทดแทนสารโพแทสเซียมคลอเรต ในการกระตุ้นการออกดอกลำไยน่าจะเป็นแนวทางในการลดการใช้สารโพแทสเซียมคลอเรตได้ และสารที่น่าสนใจตัวหนึ่งก็คือสารโซเดียมไฮโปคลอไรด์ (NaOCl) ซึ่งนิยมใช้เป็นสารฟอกกำจัดเชื้อ (sterilizing agent หรือ disinfectants) ในระดับความเข้มข้น 0.25 ถึง 2.65 เปอร์เซ็นต์ (รังสฤษดิ์, 2540) และจากงาน ทดลองของสันติ (2542) พบว่าการใช้สารโซเดียมไฮโปคลอไรต์ความเข้มข้น 0.3 และ 0.6 กรัม สามารถกระตุ้นให้กิ่งตอนลำไยพันธุ์สีชมพูออกดอกได้ ดังนั้นในการทดลองในครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมของสารโซเดียมไฮโปคลอไรต์ต่อการออกดอกนอกฤดูของลำไยพันธุ์ดอ

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomize Design) มีจำนวน 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้ต้นลำไย 1 ต้น ทดลองกับกิ่งตอนลำไยพันธุ์คอ ที่ปลูกในกระถางที่มีความจุ 20 ลิตร ซึ่งใช้ดินผสมเป็นวัสดุปลูกโดยมีกรรมวิธีในการทดลองดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใช้สารเคมี (Control)
- กรรมวิธีที่ 2 โซเดียมไฮโปคลอไรต์ (NaOCl)
อัตรา 0.5 กรัม
- กรรมวิธีที่ 3 โซเดียมไฮโปคลอไรต์ (NaOCl)
อัตรา 2.5 กรัม
- กรรมวิธีที่ 4 โซเดียมไฮโปคลอไรต์ (NaOCl)
อัตรา 5.0 กรัม
- กรรมวิธีที่ 5 โซเดียมไฮโปคลอไรต์ (NaOCl)
อัตรา 10.0 กรัม

ให้สารโดยรดทางดินในช่วงระยะใบแก่ ในวันที่ 24 สิงหาคม 2542 และช่วงที่ทำการทดลองมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ ทดลองที่งานไม้ผล สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง

การบันทึกข้อมูล

1. ระยะเวลาการผลิซ่อคอกนับตั้งแต่วันที่ใส่สารจนถึงวันที่ซ่อคอกมีความยาว 5 เซนติเมตร
2. เปอร์เซ็นต์การออกดอกโดยเก็บข้อมูลหลังจากให้สาร 45 วัน
3. ความยาวของซ่อคอก (เซนติเมตร)
วัดหลังจากออกดอก 45 วัน

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากผลการทดลองพบว่า การราดสารโซเดียมไฮโปคลอไรต์สามารถกระตุ้นให้ต้นลำไยสามารถออกดอกได้โดยที่ระดับความเข้มข้น 2.5 และ 5 กรัม มีการออกดอก 100 เปอร์เซ็นต์ และที่ระดับความเข้มข้น 0.5 และ 10 กรัม มีการออกดอก 33.33 และ 66.66 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ราดสาร (Control) ไม่มีการออกดอก ส่วนระยะเวลาการออกดอก หลังมีการให้สารพบว่ากรรมวิธีที่ราดสารความเข้มข้น 0.5 ถึง 10 กรัม ใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 28 ถึง 34 วัน (ตารางที่ 1) และหลังจากการราดสารประมาณ 7 วันพบว่า การราดสารอัตรา 10 กรัม ทำให้ใบแก่ของลำไยเหลืองและร่วงบางส่วน ผลของสารโซเดียมไฮโปคลอไรต์ต่อความยาวของซ่อคอกพบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 2.5 5 และ 10 กรัม มีความยาวของซ่อคอกไม่ต่างกัน คือ 20.33 20.50 และ 22.25 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการใส่สารในระดับความเข้มข้น 0.5 กรัม มีความยาวของซ่อคอกต่ำที่สุดคือ 11.50 เซนติเมตร

Table 1 Percentage of flower emergence and time of flower emergence of longan shoot
at 45 days after treated with sodium hypochlorite (NaOCl).

Treatment	Flower emergence (%)	Time required for flower emergence (days)
Control	0 d ^u	NF
NaOCl 0.5 g	33.33 bc	34.00
NaOCl 2.5 g	100 a	30.66
NaOCl 5.0g	100 a	28.00
NaOCl 10 g	66.66 ab	33.00
LSD _{0.05}	66.43	NS

^u Means within column with different alphabets differ significantly at P<0.05

NF = No Flowering

NS = Not Significant

Table 2 Effect of sodium hypochlorite (NaOCl) on length of panicle.

Treatment	Length of panicle (cm.)
Control	NF
NaOCl 0.5 g	11.50 b ^u
NaOCl 2.5 g	20.33 a
NaOCl 5.0g	20.50 a
NaOCl 10 g	22.25 a
LSD _{0.05}	5.95

^u Means within column with different alphabets differ significantly at P<0.05

NF = No Flowering

การใช้สารโซเดียมไฮโปคลอไรต์ในอัตรา 0.5 ถึง 10 กรัม สามารถกระตุ้นให้ต้นลำไยพันธุ์ดอ ออกดอกนอกฤดูได้ โดยการราดสารในอัตรา 2.5 และ 5.0 กรัม มีผลทำให้ต้นลำไยออกดอกได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ต้นไม่ราดสารไม่มีการออกดอก เช่นเดียวกับการทดลองกับลำไยพันธุ์สีชมพู โดยใช้สารอัตรา 0.3 และ 0.6 กรัม สามารถให้ต้นลำไยพันธุ์สีชมพูออกดอกได้ 75 เปอร์เซ็นต์ (สันติ, 2542) ซึ่งการราดสารในความเข้มข้นที่สูงจะทำให้ต้นลำไย แสดงอาการใบแก่เหลืองและร่วงบางส่วน ส่วน ระยะเวลาการออกดอกในแต่ละอัตรามีระยะเวลา การออกดอกไม่ต่างกันเฉลี่ย 28 ถึง 34 วัน หลังการ ให้สารโซเดียมไฮโปคลอไรต์ ซึ่งการ ทดลองในครั้งนี้ เป็นการทดลองในช่วงฤดูฝนในสภาพดินมีความ ชื้นสูงและมีปริมาณน้ำจากฝนตก อาจทำให้เกิด การชะล้างสารบางส่วนและระยะเวลาการออกดอก ของต้นลำไยมีความใกล้เคียงกับการใช้ สาร โพแทสเซียมคลอเรต ซึ่งจากการทดลองกับพันธุ์ ดอใช้ระยะเวลาการออกดอกหลังให้สารประมาณ 24 ถึง 32 วัน โดยขึ้นอยู่กับอัตราการให้สาร (จิตติ และคณะ, 2542) และการให้สารในอัตรา 0.5 กรัม มีผลทำให้ความยาวของช่อดอกสั้นกว่าการใช้สาร ในอัตราอื่น ส่วนข้อมูลในด้านการพัฒนาของดอก การติดผลและพัฒนาการของผลตลอดจนผลกระทบ ของสารที่อาจเกิดกับสิ่งแวดล้อมยังต้องมีการศึกษา เพิ่มเติมก่อนการเผยแพร่วิธีการใช้สารสู่เกษตรกร ต่อไป

สรุปผลการทดลอง

การใช้สารโซเดียมไฮโปคลอไรต์สามารถ กระตุ้นให้ต้นลำไยพันธุ์ดอออกดอกนอกฤดูได้ โดย ที่การใช้สารในอัตรา 2.5 และ 5 กรัมต่อต้น มีการ ออกดอกสูงที่สุด และการใช้สารในอัตรา 0.5 กรัมมี ผลทำให้ความยาวของช่อดอกสั้นกว่า อัตรา 2.5 5 และ 10 กรัม

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2542. สรุปผลการหารือ เรื่องการ ควบคุมการใช้สารโพแทสเซียมคลอเรตในทาง เกษตร. ในการประชุมการทำให้ลำไยออกดอกก่อน ฤดูกับ การใช้ สารเคมีชนิดยูทริกซ์. วันที่ 29 กันยายน 2542 ณ ห้องประชุมกรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- จิตติ ศรีตันทิพย์, ยุทธนา เขาสุเมรุ และสันติ ช่างเจรจา. 2542. ผลของสารโพแทสเซียมคลอเรต ($KClO_3$) ต่อการออกดอกนอกฤดูของลำไยพันธุ์ดอ. ใน รายงานการสัมมนาหอโมนพีชเพื่อการ ผลิตไม้ผล นอกฤดู. วันที่ 9-11 มิถุนายน 2542 ณ โรงแรมเคพี-แกรนด์. จันทบุรี.
- รังสฤษฎ์ กาวีตะ. 2540. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช. หลัก การและเทคนิค. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 219 น.
- รวี เสธภูภักดี. 2542. การออกดอกของลำไยและการใช้ สารบังคับ. ในเอกสารประกอบการประชุมเสวนา เรื่องลำไยไม่ติดผลในฤดูกาลนี้มีแนวทางปฏิบัติ อย่างไร. วันที่ 25 มีนาคม 2542 ณ ศูนย์กีฬากาญจนนาภิเษกรัชกาลที่ 9 มหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่.

ผลของโซเดียมไฮโปคลอไรต์ต่อการออกดอกนอกฤดู
ของลำไยพันธุ์ค้อ

สันติ ช่างเจรจา, ชิตี ศรีตันทิพย์ และยุทธนา เขาสุเมรุ.
2542. ผลของสารโซเดียม ไฮโปคลอไรท์ (NaOCl)
ที่มีต่อการชักนำการออกดอกนอกฤดูของลำไยพันธุ์
สีชมพู. สาระไม้มูล 4 (4): 5. สำนักงานกองทุนสนับสนุน
งานวิจัย (สกว.)

Duke, S.O. 1985. Effect of Herbicides on
Nonphotosynthetic Biosynthetic Process. pp.
91-106. In Duck, S.O. Weed Physiology Vol. I
Reproduction and Ecophysiology. CRC Press, Inc.
Florida.

Stecher, P.G., M.J. Finkel, O.H. Siegmund and B.M.
Szafranski. 1960. The Merck Index of Chemicals
and Drugs. Seventh Edition. Merck & Co, Inc.
Rahway, New Jersey. 1642 p.