

การเปลี่ยนแปลงอัตราการสังเคราะห์แสงของลำไยพันธุ์ดอ
หลังการให้สารโพแทสเซียมคลอเรต

ngo

Changes of Leaf Photosynthesis after Potassium Chlorate Application in
Longan (*Dimocarpus longan* Lour.) cv. Daw

ณทุกค
นทางค
lapook
awong

ชิตี ศรีตนต์พิทย์ ยุทธนา เขาสุมเมรุ สันติ ช่างเจรจา และ รุ่งนภา โพธิ์รักษา
Chiti Sritontip Yuttana Khaosumain Sunti Changjaraja and Runnapa Poruksa

บทคัดย่อ

mance

ดได้เป็น

วังซึ่งมี

บานเต็ม

องผลใน

โตอย่าง

ที่ 18-20

-10 และ

ses มีสูง

บ้าง ใน

นี้เมื่อผล

GA-like

ความเข้ม

กดเล็กน้อย

การเปลี่ยนแปลงอัตราการสังเคราะห์แสงหลังการให้สารโพแทสเซียมคลอเรต ทดลองกับกิ่งตอนลำไยพันธุ์ดอ อายุ 2 ปี ปลูกในกระถางที่มีความจุ 20 ลิตร ใช้ดินผสมเป็นวัสดุปลูก ทดลองตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน 2544 ณ สถาบันวิจัยและมีกอบกรมการเกษตรลำปาง จังหวัดลำปาง โดยราดสารโพแทสเซียมคลอเรตทางดิน อัตรา 0 (ไม่ให้สาร) 1.5 และ 3 กรัม ในวันที่ 24 พฤษภาคม 2544 ทำการวัดการคายน้ำและการสังเคราะห์แสงทุกวันหลังการให้สาร จากผลการทดลองปรากฏว่า กรรมวิธีที่ให้สารโพแทสเซียมคลอเรต 3 กรัม มีผลทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์และอัตราการคายน้ำลดลงต่ำกว่าการให้สาร 1.5 กรัม และไม่ให้สารเคมี ยกเว้นในวันที่ 9 หลังการให้สาร กรรมวิธีที่ให้สาร 1.5 และ 3 กรัม มีอัตราการคายน้ำสูงกว่ากรรมวิธีไม่ให้สารเคมี ส่วนอัตราการยอมให้ก๊าซผ่านของปากใบมีค่าการเปลี่ยนแปลงใกล้เคียงกัน ยกเว้นในวันที่ 5 และ 6 หลังการให้สาร กรรมวิธีที่ไม่ให้สาร และให้สาร 1.5 กรัม มีค่าเพิ่มขึ้นและสูงกว่าการให้สาร 3 กรัม และการให้สารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 1.5 และ 3 กรัม มีผลทำให้ค่าอัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงต่ำกว่าต้นไม่ให้สารเคมี และมีผลทำให้ใบร่วง ตั้งแต่วันที่ 6 หลังการให้สาร โดยมีการร่วงของใบเฉลี่ย 21.25 และ 73.75 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนในวันที่ 10 หลังการให้สาร การให้สารอัตรา 3 กรัม ทำให้ใบร่วง 98.75 เปอร์เซ็นต์

การเปลี่ยนแปลงอัตราการสังเคราะห์แสงหลังการให้สารโพแทสเซียมคลอเรตของลำไย
Changes of Leaf Photosynthesis after Potassium chlorate Application in Longan
(*Dimocarpus longan* Lour.)

ชิตติ ศรีตนต์พิทย ยุตธนา เขาสุมเมรุ สันติ ช่างเจรจา และรุ่งนภา โพธิ์รักษา¹
Chitti Sritontip Yuttana Khaosumain Sunti Changjaraja and Rungnapa Poruksa¹¹

Abstract

Changes of leaf photosynthesis after potassium chlorate (KClO_3) application in Longan (*Dimocarpus longan* Lour.) cv. Daw was study on 2-year layering longan trees grown in 20 litter per pots filled with soil, during May to June 2001, at Lampang Agricultural Research and Training Center, Lampang. The experiment was arranged into Completely Randomized Design. The experimental unit comprised 0 (control tree), 1.5 and 3 gm./pot of soil drenches KClO_3 . The chemicals were applied on soil surface at 24 May 2001. The result showed that the 3 gm./pot of KClO_3 had chlorophyll fluorescence and transpiration lower than 1.5 gm./pot of KClO_3 and control tree, except at 9 day after being treated. The 1.5 and 3 gm./pot of KClO_3 had transpiration higher than control tree. The changes of stomata conductance expressed the same, except at 5 and 6 day after being treated. The control tree and 1.5 gm./pot of KClO_3 had stomata conductance higher than 3 gm./pot of KClO_3 . The 1.5 and 3 gm./pot of KClO_3 had net CO_2 assimilate rate lower than control tree, at 6 day after being treated had percentage of leaf defoliate 21.25 and 73.75 % respectively and at 10 day after being treated the 3 gm./pot of KClO_3 had percentage of leaf defoliate 98.75 %.

บทคัดย่อ

การเปลี่ยนแปลงอัตราการสังเคราะห์แสงหลังการให้สารโพแทสเซียมคลอเรต (KClO_3) ทดลองกับกิ่งตอนลำไยพันธุ์ดอ อายุ 2 ปี ปลูกในกระถางที่มีความจุ 20 ลิตร ใช้ดินผสมเป็นวัสดุปลูก ทดลองตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนมิถุนายน 2544 ณ สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง จังหวัดลำปาง โดยราดสารโพแทสเซียมคลอเรตทางดิน อัตรา 0 (ไม่ให้อาหาร) 1.5 และ 3 กรัม ในวันที่ 24 พฤษภาคม 2544 ทำการวัดค่าการสังเคราะห์แสงทุกวันหลังการให้อาหาร จากผลการทดลองปรากฏว่า กรรมวิธีที่ให้อาหารโพแทสเซียมคลอเรต 3 กรัมมีผลทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์และอัตราการคายน้ำลดลงต่ำกว่าการให้อาหาร 1.5 กรัม และไม่ให้อาหารเคมี ยกเว้นในวันที่ 9 หลังการให้อาหาร กรรมวิธีที่ให้อาหาร 1.5 และ 3 กรัม มีอัตราการคายน้ำสูงกว่ากรรมวิธีไม่ให้อาหารเคมี ส่วนอัตราการยอมให้ก๊าซผ่านของปากใบมีค่าการเปลี่ยนแปลงใกล้เคียงกัน ยกเว้นในวันที่ 5 และ 6 หลังการให้อาหาร กรรมวิธีที่ไม่ให้อาหาร และให้อาหาร 1.5 กรัม มีค่าเพิ่มขึ้นและสูงกว่าการให้อาหาร 3 กรัม และการให้อาหารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 1.5 และ 3 กรัม มีผลทำให้ค่าอัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงต่ำกว่าต้นไม่ให้อาหารเคมี และมีผลทำให้ใบร่วง ตั้งแต่วันที่ 6 หลังการให้อาหาร โดยมีการร่วงของใบเฉลี่ย 21.25 และ 73.75 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนในวันที่ 10 หลังการให้อาหาร การให้อาหารอัตรา 3 กรัม ทำให้ใบร่วง 98.75 เปอร์เซ็นต์

¹ สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ตูโปด. 89 อ.เมือง จ. ลำปาง 52000

¹¹ Lampang Agricultural Research and Training Center, Rajamangala Institute of Technology, P.O. Box 89 Mueang, Lampang, 52000

คำนำ

การผลิตลำไยนอกฤดูในปัจจุบันเกษตรกรมีการใช้สารโพแทสเซียมคลอเรตกันอย่างแพร่หลาย ซึ่งสารโพแทสเซียมคลอเรตสามารถกระตุ้นให้ต้นลำไยออกดอกได้ วิธีการใช้สารได้แก่ ราดทางดิน พ่นทางใบและการฉีดเข้าลำต้น แต่วิธีการที่นิยมมากที่สุดคือการราดทางดิน (พาวิน, 2542) สำหรับการพ่นทางใบก็มีการใช้กันอย่างค่อนข้างแพร่หลายในปัจจุบัน หรือมีการใช้ทั้งสองวิธีร่วมกัน สารกลุ่มคลอเรต (ClO_3^-) เป็นสารที่มีคุณสมบัติออกซิไดซ์อย่างรุนแรง (Stecher et al, 1960) ผลของสารพบว่าคลอเรตไฮดรอกไซด์ (ClO_3^-) จะยับยั้งเอนไซม์ไนเตรตรีดักเทส (Nitrate reductase) แต่ความเป็นพิษสัมพันธ์กับพืชนั้นจะเกิดขึ้นโดยคลอเรตไฮดรอกไซด์ (ClO_3^-) เมื่อเข้าไปในพืชแล้วสลายเป็นคลอไรท์ไฮดรอกไซด์ (ClO_2^-) และไฮโปคลอไรท์ ไฮดรอกไซด์ (ClO^-) (Duke, 1985 ; รวี, 2542) ซึ่งการทดลองในครั้งนี้ศึกษาผลของสารโพแทสเซียมคลอเรตต่อการสังเคราะห์แสงของต้นลำไย

วิธีการทดลอง

ทดลองกับต้นลำไย (กิ่งตอน) พันธุ์ดอ อายุ 2 ปี ปลูกในกระถางที่มีความจุ 20 ลิตร ใช้ดินผสมเป็นวัสดุปลูก ทดลองที่สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ มี 3 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1. ไม่ให้สารเคมี (control)

กรรมวิธีที่ 2. ราดสารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 1.5 กรัม

กรรมวิธีที่ 3. ราดสารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 3 กรัม

ราดสารทางดินในช่วงที่ต้นลำไยอยู่ในระยะใบแก่ ให้สารวันที่ 24 พฤษภาคม 2544 หลังจากให้สารมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ การวัดประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์ด้วยชุดวัด Chlorophyll fluorescence meter (ยี่ห้อ Hansatech (Plant efficiency analyzer) รุ่น PEA SENS ของบริษัท Hansatech instruments LTD) และการใช้เครื่องวัดการสังเคราะห์แสงของใบพืช (Leaf chamber analyzer, LCA 4 Model : ADC, Hoddesdon, Herts, England) ในช่วงก่อนการให้สารและหลังการให้สารทุกวัน โดยทำการวัดใบประกอบที่ 3 (นับจากปลายยอด)

ผลการทดลอง

จากผลการทดลองการให้สารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 1.5 และ 3 กรัม เปรียบเทียบกับต้นที่ไม่ให้สาร ต่อการสังเคราะห์แสงของต้นลำไย ในด้านการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์ พบว่าต้นลำไยที่ให้สารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 3 กรัมมีผลทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์ลดลงต่ำกว่าต้นลำไยที่ให้สารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 1.5 กรัมและต้นลำไยที่ไม่ให้สาร (Figure 1) ในด้านการเปลี่ยนแปลงอัตราการแลกเปลี่ยนปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์พบว่า ต้นลำไยที่ราดสารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 3 และ 1.5 กรัม มีผลให้อัตราการแลกเปลี่ยนปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงต่ำกว่าต้นลำไยที่ไม่ให้สาร (Figure 2) ส่วนการเปลี่ยนแปลงอัตราการคายน้ำพบว่าต้นลำไยที่ให้สารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 1.5 กรัมและต้นลำไยที่ไม่ให้สาร มีค่าอัตราการคายน้ำสูงกว่ากรรมวิธีที่ให้สารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 3 กรัม ยกเว้นในวันที่ 9 หลังการให้สาร กรรมวิธีที่ให้สาร 1.5 และ 3 กรัม มีอัตราการคายน้ำสูงกว่ากรรมวิธีไม่ให้สารเคมี (Figure 3) ส่วนอัตราการยอมให้ก๊าซผ่านของปากใบมีค่าการเปลี่ยนแปลงใกล้เคียงกัน ยกเว้นในวันที่ 5 และ 6 หลังการให้สาร กรรมวิธีที่ไม่ให้สารและให้สารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 1.5 กรัม มีค่าเพิ่มขึ้นและสูงกว่าให้สาร 3 กรัม และการให้สารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 1.5 และ 3 กรัม มีผลทำให้ค่าอัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงต่ำกว่าต้นไม่ให้สารเคมี (Figure 4) และการราดสารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 1.5 และ 3 กรัม มีผลทำให้ใบร่วง ตั้งแต่วันที่ 6 หลังการให้สาร โดยมีการร่วงของใบเฉลี่ย 21.25 และ 73.75 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนในวันที่ 10 หลังการให้สาร การให้สารอัตรา 3 กรัม ทำให้ใบร่วง 98.75 เปอร์เซ็นต์ (Table. 1)

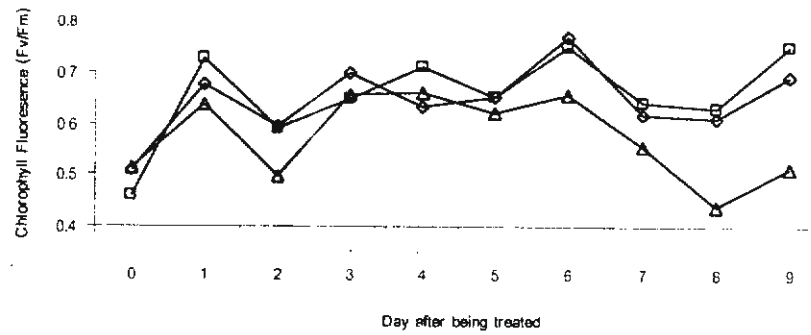


Figure 1 Effect of potassium chlorate on chlorophyll fluorescence change. (◇=control) (□=1.5 gm.) (Δ=3 gm.)

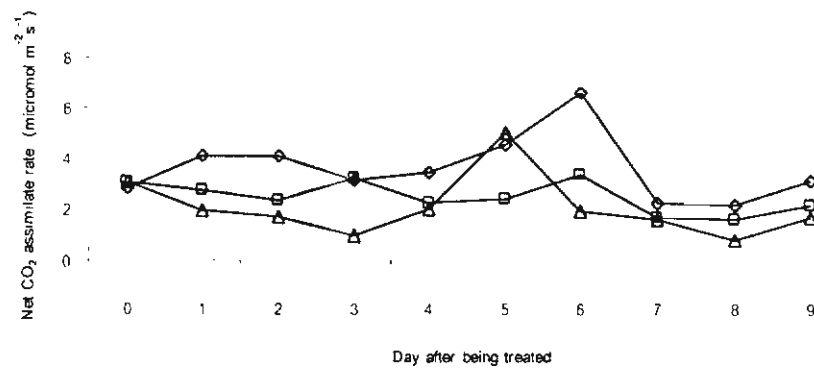


Figure 2 Effect of potassium chlorate on net CO₂ assimilate rate change. (◇=control) (□=1.5 gm.) (Δ=3 gm.)

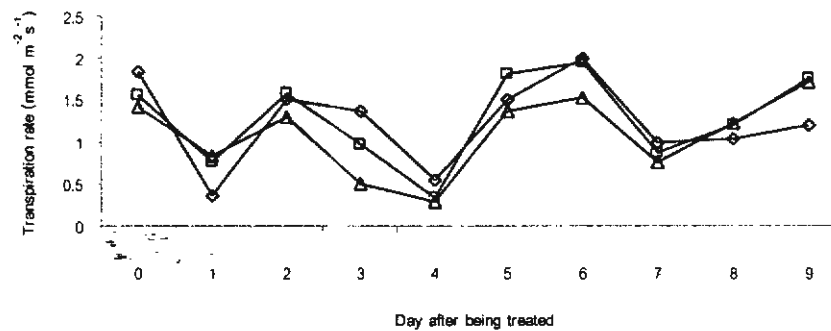


Figure 3 Effect of potassium chlorate on transpiration rate change. (◇=control) (□=1.5 gm.) (Δ=3 gm.)

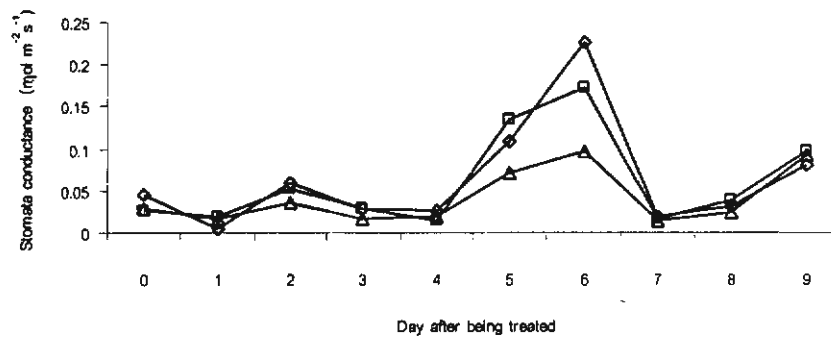


Figure 4 Effect of potassium chlorate on stomata conductance change. (◇=control) (□=1.5 gm.) (Δ=3 gm.)

Table 1 Percentage of leaf defoliate after potassium chlorate application.

Concentration of KClO ₃	Day after potassium chlorate application		
	6	8	10
0 gm. (Control)	0 c	0 c	0 c
1.5 gm.	21.25 b	26.25 b	27.25 b
3 gm.	73.75 a	86.25 a	98.75 a
F-test	*	*	*

* = Mean within column with different alphabets differ significantly at P<0.05

สรุปและวิจารณ์

การราดสารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 3 กรัม มีผลทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์ อัตราการคายน้ำ และการยอมให้ก๊าซผ่านของปากใบลดลงต่ำกว่าต้นที่ราดสาร 1.5 กรัม และต้นที่ไม่ให้สาร การราดสารโพแทสเซียมคลอเรตอัตรา 1.5 และ 3 กรัมมีผลทำให้อัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำกว่าต้นที่ไม่ให้สาร และการให้สารโพแทสเซียมคลอเรตมีผลทำให้เกิดอาการใบร่วงถ้ามีการให้สารในปริมาณที่มาก ซึ่งสารคลอเรตมีผลเร่งอัตราการหายใจของพืชช่วงและลดอัตราการสังเคราะห์แสงของพืช (Audus, 1976) ผลของการพบว่าคลอเรตไอออน (ClO₃⁻) จะยับยั้งเอนไซม์ไนเตรทรีดักเทส (Nitrate reductase) แต่ความเป็นพิษจับพื้กับพืชนั้นจะเกิดขึ้นโดยคลอเรตไอออน (ClO₃⁻) เมื่อเข้าไปในพืชแล้วกลายเป็นคลอไรท์ไอออน (ClO₂⁻) และไฮโปคลอไรท์ไอออน (ClO⁻) (Duke, 1985 ; รวี, 2542) วิธีการราดสารโพแทสเซียมคลอเรตมีผลต่ออาการรากถูกทำลายจากสาร (ชิตติ และคณะ, 2544) ซึ่งระยะวัย (มปป.) พบว่า ภายหลังจากการให้สารโพแทสเซียมคลอเรต รากลำไยจะถูกทำลาย มีอาการแห้ง กรอบ ผิวกร่อนเป็นแผ่น ซึ่งจะมีผลต่อการดูดและการลำเลียงน้ำและธาตุอาหาร ทำให้การสังเคราะห์แสงของต้นลำไยลดลง

เอกสารอ้างอิง

- ชิตติ ศรีตันทิพย์ ยุทธนา เขาสุมาร สันติ ช่างเจรจาและรุ่งนภา โพธิ์รักษา. 2545. ผลของโพแทสเซียมคลอเรต โซเดียมไฮโปคลอไรท์ และโพแทสเซียมไนเตรตต่อการออกดอกและการสังเคราะห์แสงของลำไย. ว. วิทย.เกษตร. 33 4-5 (พิเศษ) :97-101.
- ธนะชัย พันธุ์เกษมสุข. มปป. ลำไยกับสารประกอบคลอเรต. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่, 51 น.
- พาวิน มะโนชัย. 2543. ลำไย. สาขาไม้ผล ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่. 115 น.
- รวี เสฐภักดี. 2542. การออกดอกของลำไยและการใช้สารบังคับ. ใน เอกสารประกอบการประชุมเสวนา เรื่อง ลำไยไม่ติดผลในฤดูกาลนี้มีแนวทางปฏิบัติอย่างไร. ณ ศูนย์กีฬากาญจนภิเษกรัชมงคลที่ 9 มหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่.
- Audus, L.J. 1976. Herbicides, Physiology, Biochemistry, Ecology. (2nd Edition) Vol.1 Academic Press Inc, London. 608 p.
- 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.



เอกสารประกอบการอบรม

การจัดการสวนลำไย.....จากงานวิจัยสู่เกษตรกร

โดย

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ร่วมกับ

ชมรมผู้ปลูกลำไย

วันที่ 1-2 มิถุนายน พ.ศ. 2544

ณ ห้องประชุม สำนักงานบริการวิชาการ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การศึกษาการออกดอกของลำไยและการควบคุม

จิตติกรทิพย์ อุทอนาเขตุมุ ต้าคี ช่างเงาและ รุ่งภา ไพริรักษา
สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง

การผลิตลำไยในประเทศไทยส่วนใหญ่พื้นที่การผลิตอยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทย ในอดีตการปลูกลำไยมีปัญหาที่สำคัญ และเป็นปัญหาหลักของเกษตรกรผู้ปลูกลำไยเป็นอย่างมากซึ่งทำให้เกษตรกรผู้ปลูกเองสูญเสียรายได้ต่อปีเป็นจำนวนมากปัญหานั้นก็คือ การออกดอกและติดผลไม่สม่ำเสมอของต้นลำไย บางปีมีการออกดอกและติดผลมาก บางปีมีการออกดอกและติดผลน้อยหรือมีการออกดอกและติดผลปีเว้นปี แต่ปัจจุบันปัญหาเรื่องการออกดอกของลำไยสามารถแก้ไขได้โดยการใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ เพื่อกระตุ้นหรือชักนำการออกดอกของลำไย โดยเฉพาะในแหล่งผลิตลำไยที่จังหวัดลำพูน เชียงใหม่ ลำปาง เชียงราย และพะเยา ซึ่งกรรมวิธีการใช้สารโดยการราดทางดิน (ละลายน้ำแล้วราดภายในทรงพุ่ม หรือหว่านสารภายในทรงพุ่มแล้วให้น้ำตาม) หรือวิธีการพ่นทางใบ วิธีใดวิธีหนึ่งก็สามารถกระตุ้นให้ลำไยออกดอกได้ ภายใน 21-35 วัน ในช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคม 2541 และการให้สารในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน กรกฎาคม และเดือนสิงหาคม 2542 หรือเกษตรกรบางรายมีการใช้ทั้งสองวิธีร่วมกัน ซึ่งมีการใช้ส่วนใหญ่ในช่วงฤดูฝน เพราะในช่วงฤดูฝนความชื้นในดินและในอากาศค่อนข้างสูง ทำให้ระยะเวลาในการผลิขั้วดอกค่อนข้างนาน อาจใช้ระยะเวลามากกว่า 30 วัน จนถึง 60 วัน หรือจากให้สาร และการพ่นสารอาจมีการพ่นซ้ำรวม 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วันหลังการพ่นสารครั้งแรก การราดสารทางดินให้ความเข้มข้นของสารตั้งแต่ 2.5-10 กรัมต่อตารางเมตรของทรงพุ่ม ซึ่งขึ้นอยู่กับพันธุ์ว่าใช้กับพันธุ์ใด เช่นพันธุ์ดอ แก้ว เบี้ยวเขียว ใบคำ และพวงทอง ใช้ตามพันธุ์ ให้สารตั้งแต่ 5-10 กรัมต่อตารางเมตรของทรงพุ่ม พันธุ์ติชมพูใช้ความเข้มข้น 2.5-5 กรัมต่อตารางเมตรของทรงพุ่ม ช่วงเดือนตุลาคม-กุมภาพันธ์ อาจใช้ความเข้มข้นต่ำ แต่ช่วงตั้งแต่เมษายนถึงกันยายน อาจใช้ระดับความเข้มข้นสูง แต่การพ่นทางใบ ทุกพันธุ์ใช้ความเข้มข้นเดียวกันคือ 1,000-2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร (200-400 กรัม (ช็อค) ต่อน้ำ 20 ลิตร

ข้อสรุปที่ได้จากการวิจัย

1. การใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์

1.1 การให้สารทางดิน โดยทดลองกับพันธุ์ดอ พันธุ์แก้ว พันธุ์ติชมพู พันธุ์ใบคำ พันธุ์เบี้ยวเขียว พันธุ์พวงทอง และพันธุ์พื้นเมือง สามารถชักนำให้ผลิขั้วดอกได้ โดยใช้ระยะเวลาใกล้เคียงกันประมาณ 21-28 วัน ขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารที่ใช้โดย พันธุ์ดอ พันธุ์แก้ว พันธุ์ใบคำ พันธุ์พวงทอง พันธุ์เบี้ยวเขียวและพันธุ์พื้นเมือง ใช้สาร 5 ถึง 10 กรัมต่อตารางเมตรของทรงพุ่ม ส่วนพันธุ์ติชมพู ใช้สาร 2.5-5 กรัมต่อตารางเมตรของทรงพุ่ม

1.2 การฉีดพ่นทางใบ โดยทดลองกับพันธุ์ดอ พันธุ์แก้ว พันธุ์ติชมพู และพันธุ์เบี้ยวเขียว โดยใช้ความเข้มข้นเท่ากันประมาณ 1-2 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร (20-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ 2-4 ช็อคต่อน้ำ 200 ลิตร) โดยพ่นให้ทั่วทรงพุ่มควรเน้นบริเวณปลายยอด ในช่วงหน้าฝนถ้ามีฝนตกควรมีการพ่น 2 ครั้งห่างกัน 7 วัน การพ่นสารในช่วงก่อนฤดูกลาด หรือให้ลำไยออกในฤดูกลาดหรือหลังฤดูกลาดไม่เกิน 2 เดือนจะทำให้ต้นลำไยมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกสูง การพ่นสารทางใบควรมีการป้องกันแมลงในช่วงที่มีการแทงช่อดอกถ้าช่อดอกถูกทำลายช่อนั้นจะไม่มีมีการแทงช่อดอกตามมาอีก

2. การออกดอกและติดผล

2.1 การออกดอกหรือการได้รับสารโพแทสเซียมคลอไรด์ พบว่าหลังมีการให้สารโดยการให้ทางดินและพ่นทางใบ กิ่งหรือคอกลำไยที่มีการแทงช่อดอกจะออกก่อนหรือหลัง จะมีปัจจัยเกี่ยวข้องกันแสง โดยกิ่งหรือยอดลำไยที่ได้รับแสงแดดเต็มที่จะมีการแทงช่อดอกก่อน กิ่งหรือยอดที่ได้รับแสงไม่เต็มที่หรือในส่วนที่ได้รับแสงน้อย โดยกิ่งที่อยู่ด้านทิศตะวันออก กิ่งหรือยอดที่อยู่ปลายยอดของทรงพุ่ม และกิ่งที่อยู่ด้านทิศตะวันตกมีการแทงช่อดอกน้อย กิ่งที่อยู่ด้านทิศเหนือ

2.2 ต้นลำไยที่ได้รับสารในปริมาณที่มากจากการวาดสารทางดิน มีการออกดอกและติดผลมาก อาจมีผลทำให้ต้นลำไยมีการแตกใบอ่อนซ้ำ อาจมีผลทำให้เกิดอาการพับใบไหม้ได้ หรือระยะเวลาในการฟื้นตัวก่อนข้างใช้ระยะเวลาค่อนข้างนาน และการให้ซ้ำต้นเดิมกับลำไยพันธุ์อื่น หรือจากเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนมิถุนายน 2542 และแตกช่อใหม่ช่วงสิงหาคม 2542 เพียง 1 ครั้ง และวาดสารซ้ำเดือนตุลาคม 2542 พบว่าการกระตุ้นให้ต้นลำไยแทงช่อดอกได้แต่ช่อดอกจะมีลักษณะเป็นช่อดอกสั้น และช่อใบปนช่อดอก และช่อดอกจะค่อนข้างสั้นและไม่สมบูรณ์

2.3 การใช้สารในช่วงเดือนตุลาคม 2541 ถึง กุมภาพันธ์ 2542 พบว่าต้นลำไยมีการออกดอกและติดผลมากเกินไปทำให้ผลผลิตมีขนาดเล็กไม่ได้คุณภาพ แนวทางแก้ไขโดยการบำรุงต้นให้สมบูรณ์ หรือการคัดแต่งช่อผล และการให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงต้นเดือนสิงหาคม 2542 พบว่าต้นลำไยมีการออกดอกค่อนข้างช้าเนื่องจากเป็นช่วงที่มีฝนตกบ่อยมากทำให้เกิดการชะล้างสารมาก และช่วงอากาศปิด(มิดครีมี)ทำให้ต้นลำไยออกดอกช้าหรือออกดอกน้อย เกษตรกรบางรายมีการวาดสารซ้ำ และการผลิตลำไยในช่วงฤดูฝนมีปัญหาเรื่องโรคและแมลงระบาดก็เกิดการป้องกันกำจัดลำบากเนื่องจากฝนตกบ่อยทำให้ชะล้างสารเคมีที่พ่น และต้นลำไยที่มีการผลิตช่อดอกในช่วงนี้ พบว่าการเจริญของรังไข่ของผลลำไยมีแนวโน้มว่ามีการเจริญทั้ง 2 รังไข่ในดอกเดียวกันทำให้เกิดปริมาณผลแฝดหรือผล 2 ผลในดอกเดียวกันในปริมาณที่ค่อนข้างสูง

2.4 ในช่วงการกระตุ้นหรือชักนำโดยการใช้สารในช่วงเดือนตุลาคมและเดือนพฤศจิกายน 2541 นั้นหรือหลังจากมีการติดผลแล้ว ในช่วงปลายเดือนธันวาคม 2541 ถึงเดือนมกราคม 2542 ลำไยจะมีการผลิตช่อดอกตามธรรมชาติ จะพบว่าในช่อดอกที่มีการออกดอกและติดผลน้อยหรือไม่ติดผลจะพบช่อดอกลำไยแทรกออกมาที่ช่อดอกเก่าที่ติดผลแล้ว ทำให้มีการออกดอกและติดผล 2 รุ่นในช่อดอกเดียวกัน และต้นลำไยที่มีการเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2542 ถึงเดือนมกราคม 2543 หรือ ต้นที่มีผลผลิตยังไม่ได้เก็บเกี่ยวในช่วงเดือนมกราคม 2543 ต้นลำไยมีการแทงช่อดอกอีกครั้งไม่ว่าจะเป็นต้นที่กำลังเสร็จแล้วหรือกำลังเก็บเกี่ยวหรือต้นที่ยังไม่ได้เก็บเกี่ยวก็ตาม เนื่องจากในช่วงเดือนธันวาคม 2542 ถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์ 2543 เป็นช่วงที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ ซึ่งเป็นปีที่ค่อนข้างมีอากาศหนาวเย็นเป็นเวลานานทำให้ต้นลำไยมีการแทงช่อดอกเป็นจำนวนมาก

2.5 การให้สารซ้ำคือให้สารในปีการผลิต 2541/2542 และให้ซ้ำต้นเดิมในปีการผลิต 2542/2543 พบว่าต้นลำไยสามารถออกดอกได้ แต่ถ้าต้นที่ไม่ค่อยสมบูรณ์จะมีผลทำให้ช่อดอกสั้นและช่อดอกไม่ค่อยสมบูรณ์

3. การจัดการและการดูแลรักษา

3.1. หลังจากให้สารถ้ามีการให้น้ำไม่สม่ำเสมอ หรือขาดน้ำ ทำให้ใบร่วงได้ค่อนข้างรวดเร็ว และการออกดอกก็อาจจะช้าลงด้วย

3.2 การผลิตลำไยนอกฤดูหรือในฤดูในปัจจุบันมีการทำกันค่อนข้างแพร่หลายไม่ว่าจะเป็นในจังหวัดเชียงใหม่หรือลำพูน เกษตรกรมีการแข่งขันกันมากในพื้นที่เดียวกันหรือในหมู่บ้านเดียวกันมีการให้สารและต้นลำไยออกดอกและติดผลหลายๆ รุ่น อาจทำให้มีผลต่อการระบาดของโรคและแมลงศัตรูลำไยได้

การใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์เป็นการแก้ไขเฉพาะปัญหาการออกดอกของลำไยเท่านั้น แต่การแก้ไขปัญหานี้ได้ อาจเป็นการเริ่มต้นของปัญหาใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งในแต่ละช่วงของการผลิตลำไยนอกฤดูในแต่ละปีมีปัญหาแตกต่างกัน ในแต่ละสภาพพื้นที่ก็มีปัญหาอาจจะแตกต่างกัน และปัญหาที่ค่อนข้างสำคัญคือปัญหาเรื่องโรคและแมลงอาจทำให้มีการระบาดได้ทั้งปี การพบปัญหาโรคและแมลงศัตรูลำไยตัวใหม่ก็เกิดขึ้น ซึ่งในอนาคตนั้นปัญหาของการทำลำไยนอกฤดูคือการเตรียมต้นลำไยให้มีความสมบูรณ์ก่อนการใช้สารกระตุ้นการออกดอกและทำอย่างไรไม่ให้ต้นลำไยมีการออกดอกและติดผลมากเกินไป หรือออกดอกมากแต่ไม่ค่อยติดผล ข้อที่ค่อนข้างสำคัญคือการผลิตลำไยให้มีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการหรือทำให้ผลผลิตลำไยได้เกรดจัมโบ้มากๆ ซึ่งต้องอาศัยการจัดการหลายๆ ด้าน เช่นการควบคุมโรคและแมลง การจัดการด้านธาตุอาหารและการจัดการเรื่องน้ำ ซึ่งในอนาคตการผลิตลำไยจะแข่งขันกันในด้านคุณภาพมากขึ้น และการผลิตลำไยนอกฤดูหรือช่วงฤดูปกติในอนาคตควรคำนึงถึงผลกระทบของสารเคมีต่อสภาพแวดล้อม ผลกระทบของสารเคมีต่อต้นลำไย ผลกระทบของสารเคมีต่อผลผลิตและผลกระทบของสารเคมีต่อผู้บริโภคด้วย

แนวทางการทดลองหาสารบางชนิดเพื่อทดแทนโพแทสเซียมคลอไรด์

สำหรับกลไกหรือเหตุผลที่สารประกอบคลอไรด์ทำให้ลำไยออกดอกนั้นยังไม่มีรายงานอย่างแน่ชัด แต่หากพิจารณาถึงการเปลี่ยนรูปของคลอไรด์ในพืชแล้ว มีรายงานว่าสารคลอไรด์จะมีการเปลี่ยนรูปไปเป็น คลอไรท์(ClO_2) และไฮโปคลอไรท์(ClO) ซึ่งอาจเป็นไปได้ ว่ารูปใดรูปหนึ่งดังกล่าวอาจมีส่วนในการกระตุ้นให้ลำไยออกดอกนอกฤดูก็เป็นได้ สารเหล่านี้ได้แก่ แคลเซียมไฮโปคลอไรท์ (CaCl_2O_2) ที่ใช้ฆ่าเชื้อในกระบวนการผลิตน้ำประปา หรือ โซเดียมไฮโปคลอไรท์ (NaClO) หรือ clorox ซึ่งเป็นสารประกอบของน้ำยาซักผ้าขาว และใช้ฆ่าเชื้อทำความสะอาดในห้องปฏิบัติการ ซึ่งที่ผ่านมามีการทดลองเบื้องต้น รายงานผลการใช้สารประกอบไฮโปคลอไรท์ว่า สามารถทำให้กิ่งตอนลำไยพันธุ์ค้ออายุประมาณ 6 เดือน ปลูกในกระถางพลาสติกความจุปริมาตรดินปลูก 20 ลิตร อัตราที่ให้ประมาณ 1.2 กรัมไฮโปคลอไรท์ต่อต้น (ใช้ 6 % โซเดียมไฮโปคลอไรท์จำนวน 20 มิลลิลิตร) ปรากฏว่าลำไยทั้งสองแห่งมีการออกดอก และการออกดอกนั้นใกล้เคียงกับการออกดอกในฤดูตามธรรมชาติ แต่มีข้อสังเกตว่าต้นลำไยที่ไม่ได้ให้สารไม่มีการออกดอกเลยหลังจากนั้นต้นค้อและคณะ (2542) ได้การศึกษาผลของสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ที่มีต่อการกระตุ้นการออกดอกนอกฤดูของลำไยโดยใช้ปริมาณสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ที่ใช้ทดลองคือ 0, 0.3, 0.6 และ 0.9 กรัมต่อต้นลำไยกิ่งตอนลำไยพันธุ์ชมพูอายุ 1 ปี ที่ปลูกในกระถางพลาสติกความจุปริมาตรดินปลูก 20 ลิตร จำนวนทั้งหมด 16 ต้น (มี 4 ซ้ำๆละ 4 ต้น) โดยให้สารในขณะที่ลำไยอยู่ในระยะใบแก่อายุประมาณ 6 สัปดาห์ ในวันที่ 16 มิถุนายน 2542 มีการดูแลรักษาให้มีการให้น้ำตามปกติประมาณ 2 วัน/ครั้ง ผลการทดลองพบว่า ต้นลำไยที่ได้รับสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ที่ระดับความเข้มข้น 0.3 และ 0.6 กรัมต่อต้น สามารถออกดอกนอกฤดูได้หลังจากให้สาร 21 วัน มีเปอร์เซ็นต์การออกดอก 75 % ส่วนต้นลำไยที่ไม่ให้สารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ 0.9 กรัมต่อต้น มีอาการเป็นพิษหลังจากได้รับสารโดยมีอาการใบเหลือง ร่วง และไม่ออกดอก สำหรับการพันทางใบนั้น จากข้อมูลงานทดลองเบื้องต้นพบว่า การพ่นสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ความเข้มข้น 300 600 และ 900 มก./กก. สามารถกระตุ้นให้ต้นลำไยออกดอกได้ใน 35-40 วัน และการราดสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์อัตรา 2.5 และ 5 กรัม กับต้นลำไยพันธุ์ค้ออายุ 1 ปีพบว่าต้นลำไยมีการออกดอก 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่อัตรา 10 และ 0.5 กรัม มีการออกดอก 66.66 และ 33.33 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ราดสารไม่มีการออกดอก การราดสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ในอัตรา 0.5 ถึง 10 กรัม ใช้ระยะเวลาในการออกดอกเฉลี่ย 28 ถึง 34 วัน หลังจากการให้สารและการราดสารในอัตรา 2.5 5 และ 10 กรัม มีความยาวของช่อดอกมากกว่าการราดสารในอัตรา 0.5 กรัม

การทดลองในสภาพแปลงทดลองโดยทำการทดลองสวนลำไยที่อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน โดยทดลองกับต้นลำไยพันธุ์ค้อ ทำการให้สารในช่วงระยะใบแก่ ในวันที่ 10 ตุลาคม 2542 ในช่วงที่ทำการทดลองมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ

จากการทดลองพบว่า การให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน ทางใบ และการให้สารโซเดียมไฮโปคลอไรด์ใช้ระยะเวลาในการออกดอกเฉลี่ย 35 วันหลังจากให้สาร และการให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินอัตรา 2.5 g/m^2 มีการออกดอกสูงที่สุดคือ 82.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการให้สารโซเดียมไฮโปคลอไรด์ทางดินอัตรา 200 ml/m^2 150 ml/m^2 100 ml/m^2 และการให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางใบ มีการออกดอกเฉลี่ย 54.40 31.00 23.50 และ 20.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และการให้โซเดียมไฮโปคลอไรด์ทางดินอัตรา 50 ml/m^2 มีการออกดอกต่ำที่สุดคือ 7.90 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีที่มีการให้สารแคลเซียมไฮโปคลอไรท์ โพแทสเซียมไนเตรท ไทโอยูเรียและไม่ให้สารเคมี ไม่มีการออกดอก (ตารางที่ 1)

ซึ่งจากผลการทดลองในตารางที่ 1 เห็นได้ว่ายังมีสารอื่นสามารถทำให้ลำไยออกดอกได้ แม้จะเป็นงานในเรือนทดลองก็ตาม และพบว่าหลังจากที่ให้สารแล้ว ส่วนที่จะเจริญเป็นใบ (scale leaf) จะหลุดร่วงไปคล้ายๆกับโพแทสเซียมคลอไรด์ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงกลไกเบื้องต้นบางอย่างที่สารประกอบคลอไรด์และไฮโปคลอไรท์ในการทำให้ลำไยออกดอก และขยายผลความเป็นไปได้ในการใช้สารประกอบไฮโปคลอไรท์ในสภาพสวนลำไยจริง รวมทั้งการศึกษาผลของสารประกอบไฮโปคลอไรท์ซึ่งเป็นสารที่สามารถฆ่าเชื้อได้ จะมีผลต่อกิจกรรมโดยรวมของจุลินทรีย์ในดินเพียงไร เพื่อที่จะเป็นแนวทางในการหาสารชนิดอื่นมาใช้ในการกระตุ้นลำไยให้ออกดอกทดแทนสารที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันเพื่อถ่ายทอดให้กับเกษตรกรต่อไป

ตารางที่ 1 ผลของสารเคมีชนิดต่างๆ ต่อการออกดอกของลำไยพันธุ์คอ หลังจากให้สาร 50 วัน

กรรมวิธี	การออกดอก (%)	ระยะเวลาการออกดอก (วัน)
NaOCl 50 ml/m ²	7.90 dc*	35
NaOCl 100 ml/m ²	23.50 c	35
NaOCl 150 ml/m ²	31.00 c	35
NaOCl 200 ml/m ²	54.40 b	35
Ca(ClO) ₂ 3 g/m ²	0 c	ไม่ออกดอก
Ca(ClO) ₂ 6 g/m ²	0 c	ไม่ออกดอก
Ca(ClO) ₂ 9 g/m ²	0 c	ไม่ออกดอก
KClO ₃ 2.5 g/m ²	82.00 a	35
KClO ₃ 2,000 มก./กก..	20.00 cd	35
KNO ₃ 25,000 มก./กก..	0 c	ไม่ออกดอก
Thiourea 5,000 มก./กก..	0 c	ไม่ออกดอก
Control	0 c	ไม่ออกดอก
LSD 0.05	14.18	-

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันที่ระดับ $P < 0.05$

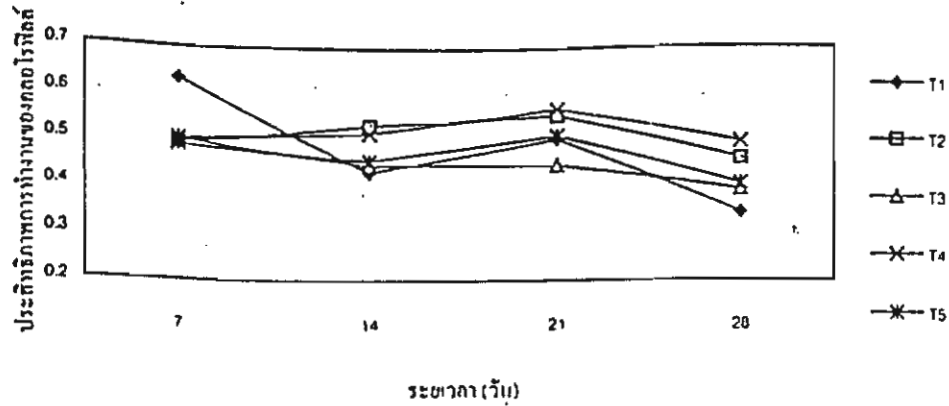
การศึกษาผลกระทบของสารเคมีต่อการออกดอกประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงของต้นลำไย

การทดลองกับต้นลำไย พันธุ์คอ อายุ 1-2 ปี ปลูกในกระถางที่มีความจุ 20 ลิตร ใช้ดินผสมเป็นวัสดุทำการทดลองที่ งานไม้ผล สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง

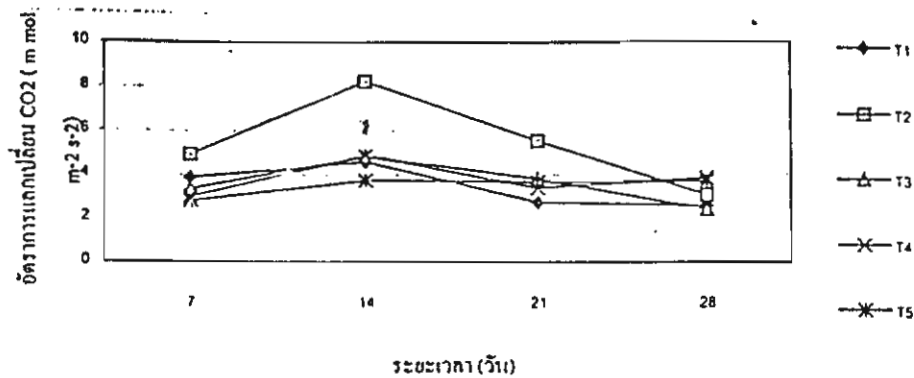
การให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน สาร โพแทสเซียมคลอไรด์พ่นทางใบและการให้สารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ใช้ระยะเวลาในการออกดอกเฉลี่ย 22.50 ถึง 33.25 วัน ส่วนระยะเวลาการผลิชอบพบว่า การให้สารโพแทสเซียมในดินทางดินใช้ระยะเวลาการแตกใบอ่อนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 12.33 วัน มีการให้สารโซเดียมไฮโปคลอไรท์มีการออกดอกสูงที่สุดคือ 100.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินมีการออกดอก 66.66 เปอร์เซ็นต์ และการพ่นสารโพแทสเซียมคลอไรด์มีการออกดอก 50.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลของสารเคมีต่อการออกดอกและการแตกใบอ่อนของต้นลำไยอายุ 1-2 ปี

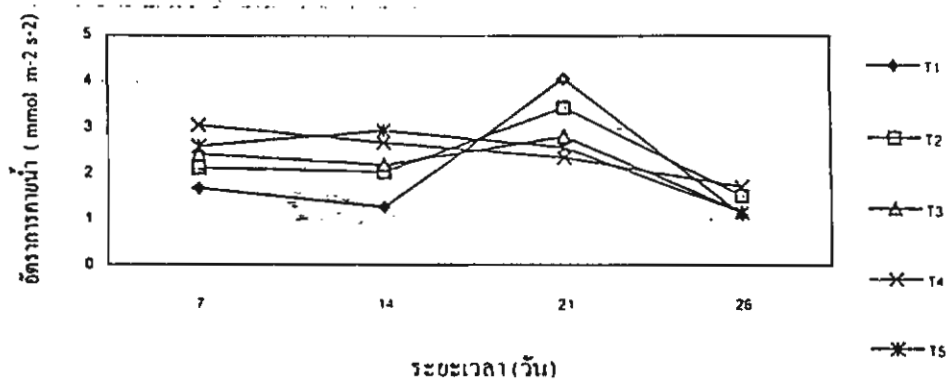
กรรมวิธี	ระยะเวลา การออกดอก (วัน)	ระยะเวลาการแตก ใบอ่อน (วัน)	การออกดอก (%)	การแตกใบ อ่อน (%)
โพแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน 2 กรัม (T1)	33.25	47.00 c	66.66 ab	16.66 bc
โพแทสเซียมคลอไรด์ทางใบ 2,000 มก./ล. (T2)	32.00	25.50 b	50.00 b	50.00 b
โซเดียมไฮโปคลอไรท์ทางดิน 2 กรัม (T3)	22.50	ไม่แตกใบอ่อน	100.00 a	0 c
โพแทสเซียมในดินทางดิน 20 กรัม. (T4)	ไม่ออกดอก	12.33 a	0 c	100.00 a
ไม่ใช้สาร (T5)	ไม่ออกดอก	50 c	0 c	50.00 b
LSD 0.05	NS	6.32	40.03	46.56



(ก.) ประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์



(ข.) การสังเคราะห์แสงประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์



(ค.) อัตราการคายน้ำ

ภาพที่ 1 ผลของสารเคมีคือ ก. ประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์ ข. การสังเคราะห์แสง และ ค. อัตราการคายน้ำ ของต้นลำไย หลังการให้สารในสัปดาห์ที่ 7, 14, 21 และ 28 วัน

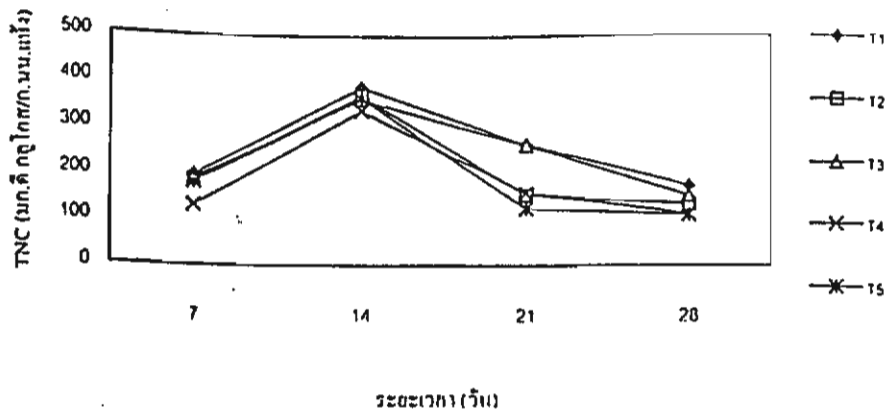
จากการทดลองหลังให้สาร 7 วันพบว่า การให้สารโพแทสเซียมคลอเรตทางดินมีประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์สูงที่สุด และลดลงต่ำสุดในช่วง 14 และ 28 วัน การให้สารโพแทสเซียมคลอเรตทางดิน ทางใบ โซเดียมไฮโปคลอไรท์ โพแทสเซียมไนเตรท และไม่ให้สารเคมี ในช่วง 14 และ 21 วันไม่มีผลทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์แตกต่างกัน ส่วนในช่วง 28 วัน พบว่า

เรตทางใบ ส่วนการให้สารโซเดียมไฮโปคลอไรต์และสารโพแทสเซียมคลอเรตทางดินมีประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์ต่ำที่สุด อัตราการสังเคราะห์แสงของกรรมวิธีการพ่นสารโพแทสเซียมคลอเรต มีอัตราการสังเคราะห์ในช่วง 7 14 และ 21 วันหลังให้สารสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ และในช่วง 28 วันหลังให้สารการให้สารโพแทสเซียมคลอเรตทางดินและสารโซเดียมไฮโปคลอไรต์ทางดินมีอัตราการสังเคราะห์แสงค่อนข้างต่ำกว่ากรรมวิธีอื่น ส่วนการวัดอัตราการคายน้ำของต้นลำไยพบว่าในช่วง 7 และ 14 วันหลังให้สาร การให้สารโพแทสเซียมคลอเรตทางดิน มีอัตราการคายน้ำต่ำที่สุดรองลงมาคือการพ่นสารโพแทสเซียมคลอเรต และการให้สารโซเดียมไฮโปคลอไรต์ทางดิน ส่วนในช่วง 21 วันหลังให้สาร การให้สารโพแทสเซียมคลอเรตทางดินมีอัตราการคายน้ำสูงที่สุด รองลงมาคือการพ่นสารโพแทสเซียมคลอเรต และสารโซเดียมไฮโปคลอไรต์ทางดิน และในช่วง 28 วัน ทุกกรรมวิธีมีอัตราการคายน้ำใกล้เคียงกัน (ภาพที่ 1)

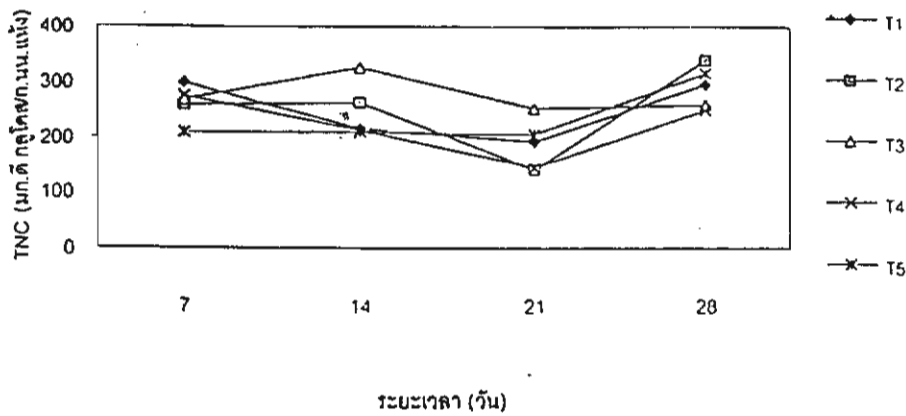
การศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตในรูป TNC (total nonstructural carbohydrate) การเปลี่ยนแปลงปริมาณ TNC ในส่วนของกิ่งพบว่ากรรมวิธีที่มีการให้สารเคมีปริมาณ TNC มากกว่ากรรมวิธีที่ไม่ให้สารเคมี ปริมาณ TNC มีการเพิ่มขึ้นในช่วง 14 วันหลังให้สารและลดลงในช่วง 21 และ 28 วันหลังให้สารและการเปลี่ยนแปลง TNC ในใบในช่วง 7 และ 14 วัน หลังให้สารเคมีพบว่ากรรมวิธีที่มีการให้ปริมาณ TNC สูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่ให้สารเคมี และมีปริมาณลดลงในช่วง 21 วันหลังการให้สารยกเว้นไม่ให้สารเคมี ส่วนในช่วง 28 วันหลังให้สารพบว่าค่าใกล้เคียงกัน และการเปลี่ยนแปลง TNC ในปลายยอดในช่วง 7 วันหลังให้สารกรรมวิธีที่มีการให้ปริมาณ TNC สูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่ให้สารเคมี และมีค่าลดลงในช่วง 14 และ 21 วันหลังการให้สารเคมี และทุกกรรมวิธีมีปริมาณ TNC เพิ่มขึ้นในช่วง 28 วันหลังให้สารเคมี (ภาพที่ 2)

เอกสารอ้างอิง

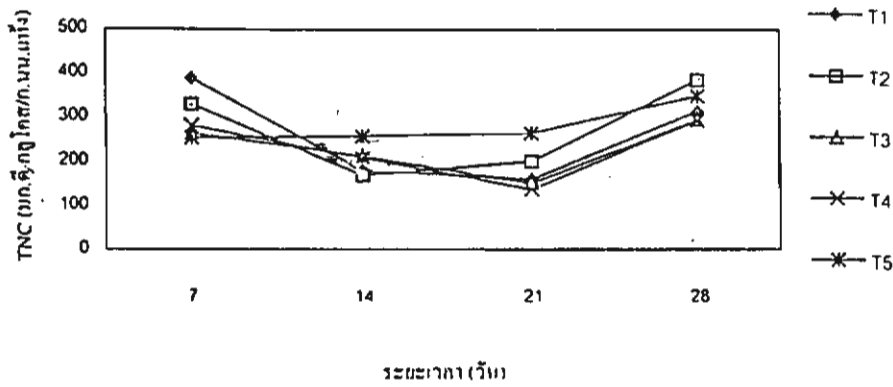
- ชิตี ศรีคนทิพย์ ตันติ ช่างเจรจาและบุษณา เขาสุเมรุ. 2542. ผลของสารโพแทสเซียมคลอเรต ($KClO_3$) ต่อการออกดอกนอกฤดูของลำไยพันธุ์ดอ. รายงานการสัมมนาออร์โมนพืชเพื่อการผลิตไม้ผลนอกฤดู. วันที่ 9-11 มิถุนายน 2542 ณ โรงแรมเทพีแกรนด์. จันทบุรี.
- ชิตี ศรีคนทิพย์ บุษณา เขาสุเมรุ และตันติ ช่างเจรจา. 2542. ผลของโซเดียมไฮโปคลอไรต์ต่อการออกดอกนอกฤดูของลำไยพันธุ์ดอ. วารสารเกษตร 15 (2) : 252-257.
- บุษณา เขาสุเมรุ ชิตี ศรีคนทิพย์ และตันติ ช่างเจรจา. 2542. พ่นสารโพแทสเซียมคลอเรตทางใบทางเลือกดีกว่าของชาวสวนลำไย. เกษตรเกษตร 23(9) : 101-105.
- บุษณา เขาสุเมรุ ชิตี ศรีคนทิพย์ และตันติ ช่างเจรจา. 2541. เถาเรียงลำไยนอกฤดู. สารแม่ผล. 3 (6). . สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.)
- ตันติ ช่างเจรจา ชิตี ศรีคนทิพย์ และบุษณา เขาสุเมรุ. 2543. ผลของสารโซเดียมไฮโปคลอไรต์ ($NaOCl$) ที่มีต่อการชักนำการออกดอกนอกฤดูของลำไยพันธุ์สีชมพู. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 17. ระหว่างวันที่ 14-16 มกราคม 2543 ณ ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์. กรุงเทพฯ.



(ก.)



(ข.)



(ค.)

ภาพที่ 2 ผลของสารเคมีต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณ TNC ในส่วนของกิ่ง (ก.) ใบ (ข.) และปลายยอด (ค.) ของต้นลำไยหลังการให้สาร
ในสัปดาห์ที่ 7 14 21 และ 28 วัน



เอกสารประกอบการอบรม

การจัดการสวนลำไย... จากงานวิจัยสู่เกษตรกร

โดย

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ร่วมกับ

องค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร

สำนักงานเกษตรจังหวัดกำแพงเพชร

ชมรมชาวสวนลำไยจังหวัดกำแพงเพชร

วันที่ 8 - 9 พฤษภาคม 2545

ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร

การศึกษาการออดอกบงล่ายและการดวบดุม

ชิตติ ศรีตันทิพย์ ยุทธนา เขาสุเมรุ สันติ ช่างเจรจา และ รุ่งนภา โพธิ์รักษา
สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง

การผลิตลำไยในประเทศส่วนใหญ่พื้นที่การผลิตอยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทย ในอดีต การปลูกลำไยมีปัญหาที่สำคัญและเป็นปัญหาหลักของเกษตรกรผู้ปลูกลำไยเป็นอย่างมาก ซึ่งทำให้ เกษตรกรผู้ปลูกเองสูญเสียรายได้ต่อปีเป็นจำนวนมาก ปัญหานั้นก็คือการออกดอกและติดผลไม่สม่ำเสมอ ของต้นลำไย บางปีมีการออกดอกและติดผลมาก บางปีมีการออกดอกและติดผลน้อย หรือมีการออกดอก และติดผลปีเว้นปี แต่ปัจจุบันปัญหาเรื่องการออกดอกของลำไยสามารถแก้ไขได้โดยการใช้สาร โฟแทสเซียมคลอเรต เพื่อกระตุ้นหรือชักนำการออกดอกของลำไย โดยเฉพาะในแหล่งผลิตลำไยที่ จังหวัดลำพูน เชียงใหม่ ลำปาง เชียงราย และพะเยา ซึ่งกรรมวิธีการใช้สารโดยการราดทางดิน (ละลายน้ำ แล้วราดภายในทรงพุ่ม หรือหว่านสารภายในทรงพุ่มแล้วให้น้ำตาม) หรือวิธีการพ่นทางใบ วิธีใดวิธีหนึ่ง ก็สามารถกระตุ้นให้ลำไยออกดอกได้ ภายใน 21-35 วัน ในช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคม 2541 และการให้สารในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ เมษายน กรกฎาคม และเดือนสิงหาคม 2542 หรือเกษตรกร บางรายมีการใช้สองวิธีร่วมกัน ซึ่งมีการใช้ส่วนใหญ่ในช่วงฤดูฝน เพราะในช่วงฤดูฝนความชื้นในดินและ ในอากาศค่อนข้างสูง ทำให้ระยะเวลาในการผลิข้อดอกค่อนข้างนาน อาจใช้ระยะเวลามากกว่า 30 วัน จนถึง 60 วัน หรือจากให้สาร และการพ่นสารอาจมีการพ่นซ้ำรวม 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน หลังการ พ่นสารครั้งแรก การราดสารทางดินให้ความเข้มข้นของสารตั้งแต่ 2.5-10 กรัมต่อตารางเมตรของทรงพุ่ม ซึ่งขึ้นอยู่กับพันธุ์ว่าใช้กับพันธุ์ใด เช่น พันธุ์ดอ แห้ว เบี้ยวเขียว ใบดำ และพวงทอง ใช้ตามพันธุ์ ให้สาร ตั้งแต่ 5-10 กรัมต่อตารางเมตรของทรงพุ่ม พันธุ์สีชมพูใช้ความเข้มข้น 2.5-5 กรัมต่อตารางเมตรของทรงพุ่ม ช่วงเดือนตุลาคม-กุมภาพันธ์ อาจใช้ความเข้มข้นต่ำ แต่ช่วงตั้งแต่เมษายนถึงกันยายน อาจใช้ ระดับความเข้มข้นสูง แต่การพ่นทางใบ ทุกพันธุ์ใช้ความเข้มข้นเดียวกันคือ 1,000-2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร (200-400 กรัม (ชิต) ต่อน้ำ 20 ลิตร

ข้อสรุปที่ได้จากการวิจัย

1. การใช้สารโฟแทสเซียมคลอเรต

1.1 การให้สารทางดิน โดยทดลองกับพันธุ์ดอ พันธุ์แห้ว พันธุ์สีชมพู พันธุ์ใบดำ พันธุ์เบี้ยวเขียว พันธุ์พวงทอง และพันธุ์พื้นเมือง สามารถชักนำให้ผลิข้อดอกได้ โดยใช้ระยะเวลาใกล้เคียงกันประมาณ 21-28 วัน ขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารที่ใช้โดย พันธุ์ดอ พันธุ์แห้ว พันธุ์ใบดำ พันธุ์พวงทอง พันธุ์เบี้ยวเขียว และพันธุ์พื้นเมือง ใช้สาร 5 ถึง 10 กรัมต่อตารางเมตรของทรงพุ่ม ส่วนพันธุ์สีชมพู ใช้สาร 2.5-5 กรัม ต่อตารางเมตรของทรงพุ่ม

1.2 การฉีดพ่นทางใบ โดยทดลองกับพันธุ์ดอ พันธุ์แก้ว พันธุ์สีชมพู และพันธุ์เบียร์เขียว โดยใช้ความเข้มข้นเท่ากันประมาณ 1-2 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร (20-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ 2-4 ชีดต่อน้ำ 200 ลิตร) โดยพ่นให้ทั่วทรงพุ่ม ควรเน้นบริเวณปลายยอด ในช่วงหน้าฝนถ้ามีฝนตกควรมีการพ่น 2 ครั้งห่างกัน 7 วัน การพ่นสารในช่วงก่อนฤดูการ หรือให้ลำไยออกในฤดูกาลหรือหลังฤดูกาลไม่เกิน 2 เดือน จะทำให้ต้นลำไยมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกสูง การพ่นสารทางใบควรมีการป้องกันแมลงในช่วงที่มีการแทงช่อดอก ถ้าช่อดอกถูกทำลายช่อนั้นจะไม่มีแมลงแทงช่อดอกตามมาอีก

2. การออกดอกและติดผล

2.1 การออกดอกหรือการได้รับสารไฟแทลเลียมคลอไรด์ พบว่าหลังมีการให้สารโดยการให้ทางดินและพ่นทางใบ กิ่งหรือดอกลำไยที่มีการแทงช่อดอกจะออกก่อนหรือหลัง จะมีปัจจัยเกี่ยวข้องกับแสง โดยกิ่งหรือยอดลำไยที่ได้รับแสงแดดเต็มที่จะมีการแทงช่อดอกก่อน กิ่งหรือยอดที่ได้รับแสงไม่เต็มที่หรือในส่วนที่ได้รับแสงน้อย โดยกิ่งที่อยู่ด้านทิศตะวันออก กิ่งหรือยอดที่อยู่ปลายยอดของทรงพุ่ม และกิ่งที่อยู่ด้านทิศตะวันตกมีการแทงช่อดอกน้อย กิ่งที่อยู่ด้านทิศเหนือ

2.2 ต้นลำไยที่ได้รับสารในปริมาณที่มากจากการราดสารทางดิน มีการออกดอกและติดผลมาก อาจมีผลทำให้ต้นลำไยมีการแตกใบอ่อนซ้ำ อาจมีผลทำให้เกิดอาการต้นโทรมได้ หรือระยะเวลาในการฟื้นตัวค่อนข้างใช้ระยะเวลาค่อนข้างนาน และการให้ซ้ำต้นเดิมกับลำไยพันธุ์ดอ หรือจากเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนมิถุนายน 2542 และแตกช่อใหม่ช่วงสิงหาคม 2542 เพียง 1 ครั้ง และราดสารซ้ำเดือนตุลาคม 2542 พบว่าการกระตุ้นให้ต้นลำไยแทงช่อดอกได้แต่ช่อดอกจะมีลักษณะเป็นช่อดอกสั้น และช่อใบปนช่อดอก และช่อดอกจะค่อนข้างสั้นและไม่สมบูรณ์

2.3 การใช้สารในช่วงเดือนตุลาคม 2541 ถึง กุมภาพันธ์ 2542 พบว่าต้นลำไยมีการออกดอกและติดผลมากเกินไป ทำให้ผลผลิตมีขนาดเล็กไม่ได้คุณภาพ แนวทางแก้ไขโดยการบำรุงต้นให้สมบูรณ์หรือการตัดแต่งช่อผล และการให้สารไฟแทลเลียมคลอไรด์ในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงต้นเดือน สิงหาคม 2542 พบว่าต้นลำไยมีการออกดอกค่อนข้างช้า เนื่องจากเป็นช่วงที่มีฝนตกบ่อยมาก ทำให้เกิดการชะล้างสารมาก และช่วงอากาศปิด (มีดคริม) ทำให้ต้นลำไยออกดอกช้า หรือ ออกดอกน้อย เกษตรกรบางรายมีการราดสารซ้ำ และการผลิตลำไยในช่วงฤดูฝนมีปัญหาเรื่องโรคและแมลงระบาด ก็ฉีดสารป้องกันกำจัดลำบากเนื่องจากฝนตกบ่อย ทำให้ชะล้าง สารเคมีที่พ่น และต้นลำไยที่มีการผลิช่อดอกในช่วงนี้ พบว่าการเจริญของรังไข่ของผลลำไย มีแนวโน้มว่ามีการเจริญทั้ง 2 รังไข่ในดอกเดียวกันทำให้เกิดปริมาณผลแฝดหรือผล 2 ผลในดอกเดียวกันในปริมาณที่ค่อนข้างสูง

2.4 ในช่วงการกระตุ้นหรือชักนำโดยการให้สารในช่วงเดือนตุลาคมและเดือนพฤศจิกายน 2541 นั้นหรือหลังจากมีการติดผลแล้ว ในช่วงปลายเดือนธันวาคม 2541 ถึงเดือนมกราคม 2542 ลำไยจะมีการผลิช่อดอกตามธรรมชาติ จะพบว่าในช่อดอกที่มีการออกดอกและติดผลน้อยหรือไม่ติดผล จะพบช่อดอกลำไยแทรกออกมาที่ช่อดอกเก่าที่ติดผลแล้ว ทำให้มีการออกดอกและติดผล 2 รุ่นในช่อดอกเดียวกัน และต้นลำไยที่มีการเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2542 ถึงเดือนมกราคม 2543

หรือ ต้นที่มีผลผลิตยังไม่ได้เก็บเกี่ยวในช่วงเดือนมกราคม 2543 ต้นลำไยมีการแทงช่อดอกอีกครั้ง ไม่ว่าจะ เป็นต้นที่กำลังเสร็จแล้วหรือกำลังเก็บเกี่ยวหรือต้นที่ยังไม่ได้เก็บเกี่ยวก็ตาม เนื่องจากในช่วงเดือน ธันวาคม 2542 ถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์ 2543 เป็นช่วงที่อุณหภูมิเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ ซึ่งเป็นปีที่ค่อนข้าง มีอากาศหนาวเย็นเป็นเวลานานทำให้ต้นลำไยมีการแทงช่อดอกเป็นจำนวนมาก

2.5 การให้สารฆ่าเชื้อให้สารในปีการผลิต 2541/2542 และให้ซ้ำต้นเดิมในปีการผลิต 2542/ 2543 พบว่าต้นลำไยสามารถออกดอกได้ แต่ถ้าต้นที่ไม่ค่อยสมบูรณ์จะมีผลทำให้ช่อดอกสั้นและ ช่อดอกไม่ค่อยสมบูรณ์

3. การจัดการและการดูแลรักษา

3.1 หลังจากให้สารถ้ามีการให้น้ำไม่สม่ำเสมอ หรือขาดน้ำ ทำให้ใบร่วงได้ค่อนข้างรวดเร็ว และการออกดอกก็อาจจะช้าลงด้วย

3.2 การผลิตลำไยนอกฤดูหรือในฤดูในปัจจุบันมีการทำกันค่อนข้างแพร่หลายไม่ว่าจะเป็น ในจังหวัดเชียงใหม่หรือลำพูน เกษตรกรมีการแข่งขันกันมากในพื้นที่เดียวกันหรือในหมู่บ้านเดียวกัน มีการให้สารและต้นลำไยออกดอกและติดผลหลายๆ รุ่น อาจทำให้มีผลต่อการระบาดของโรคและ แมลงศัตรูลำไยได้

การใช้สารโพแทสเซียมคลอเรตเป็นการแก้ไขเฉพาะปัญหาการออกดอกของลำไยเท่านั้น แต่การแก้ไขปัญหานี้ได้ อาจเป็นการเริ่มต้นของปัญหาใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งในแต่ละช่วงของการผลิตลำไย นอกฤดูในแต่ละปีมีปัญหาแตกต่างกัน ในแต่ละสภาพพื้นที่ก็มีความแตกต่างกัน และปัญหา ที่ค่อนข้างสำคัญคือปัญหาเรื่องโรคและแมลงอาจทำให้มีการระบาดได้ทั้งปี การพบปัญหาโรคและแมลง ศัตรูลำไยตัวใหม่ก็เกิดขึ้น ซึ่งในอนาคตนั้นปัญหาของการทำลำไยนอกฤดูคือการเตรียมต้นลำไยให้มีความ สมบูรณ์ก่อนการใช้สารกระตุ้นการออกดอกและทำอย่างไรไม่ให้ต้นลำไยมีการออกดอกและติดผล มากเกินไป หรือออกดอกมากแต่ไม่ค่อยติดผล ข้อที่ค่อนข้างสำคัญคือการผลิตลำไยให้มีคุณภาพ ตามที่ตลาดต้องการหรือทำให้ผลผลิตลำไยได้เกรดจัมโบ้มากขึ้น ซึ่งต้องอาศัยการจัดการหลายๆ ด้าน เช่น การควบคุมโรคและแมลง การจัดการด้านธาตุอาหารและการจัดการเรื่องน้ำ ซึ่งในอนาคตการผลิตลำไย จะแข่งขันกันในด้านคุณภาพมากขึ้น และการผลิตลำไยนอกฤดูหรือช่วงฤดูกาลปกติในอนาคต ควรคำนึงถึงผลกระทบของสารเคมีต่อสภาพแวดล้อม ผลกระทบของสารเคมีต่อต้นลำไย ผลกระทบ ของสารเคมีต่อผลผลิตและผลกระทบของสารเคมีต่อผู้บริโภคด้วย

แนวทางการทดลองหาสารบางชนิดเพื่อทดแทนโพแทสเซียมคลอเรต

สำหรับกลไกหรือเหตุผลที่สารประกอบคลอเรตทำให้ลำไยออกดอกนั้น ยังไม่มีรายงานอย่างแน่ชัด แต่หากพิจารณาถึงการเปลี่ยนรูปของคลอเรตในพืชแล้ว มีรายงานว่าสารคลอเรตจะมีการเปลี่ยนรูปไปเป็น คลอไรท์ (ClO_2) และไฮโปคลอไรท์ (ClO) ซึ่งอาจเป็นไปได้ ว่ารูปใดรูปหนึ่งดังกล่าวอาจมีส่วนในการ กระตุ้นให้ลำไยออกนอกฤดูก็เป็นได้ สารเหล่านี้ได้แก่ แคลเซียมไฮโปคลอไรท์ (CaCl_2O_2)

ที่ใช้ฆ่าเชื้อในกระบวนการผลิตน้ำประปา หรือ โซเดียมไฮโปคลอไรท์ (NaClO) หรือ clorox ซึ่งเป็นสารประกอบของน้ำยาซักผ้าขาว และใช้ฆ่าเชื้อทำความสะอาดในห้องปฏิบัติการซึ่งที่ผ่านมามีการทดลองเบื้องต้น รายงานผลการใช้สารประกอบไฮโปคลอไรท์ว่า สามารถทำให้กิ่งตอนลำไยพันธุ์ดอ อายุประมาณ 6 เดือน ปลูกลงในกระถางพลาสติกความจุปริมาตรดินปลูก 20 ลิตร อัตราที่ให้ประมาณ 1.2 กรัมไฮโปคลอไรท์ต่อดิน (ใช้ 6% โซเดียมไฮโปคลอไรท์จำนวน 20 มิลลิลิตร) ปรากฏว่าลำไยทั้งสองแห่งมีการออกดอก และการออกดอกนั้นใกล้เคียงกับการออกดอกในฤดูตามธรรมชาติ แต่มีข้อสังเกตว่า ดินลำไยที่ไม่ได้ให้สารไม่มีการออกดอกเลยหลังจากนั้นสันติและคณะ (2542) ได้การศึกษาผลของสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ที่มีต่อการกระตุ้นการออกดอกนอกฤดูของลำไย โดยใช้ปริมาณสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ที่ใช้ทดลองคือ 0.0, 0.3, 0.6 และ 0.9 กรัมต่อดินลำไยกิ่งตอนลำไยพันธุ์สีชมพูอายุ 1 ปี ที่ปลูกลงในกระถางพลาสติกความจุปริมาตรดินปลูก 20 ลิตร จำนวนทั้งหมด 16 ต้น (มี 4 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น) โดยให้สารในขณะที่ใบลำไยอยู่ในระยะใบแก่ อายุประมาณ 6 สัปดาห์ ในวันที่ 16 มิถุนายน 2542 มีการดูแลรักษามีการให้น้ำตามปกติประมาณ 2 วันครั้ง ผลการทดลองพบว่า ดินลำไยที่ได้รับสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ที่ระดับความเข้มข้น 0.3 และ 0.6 กรัมต่อดิน สามารถออกดอกนอกฤดูได้หลังจากให้สาร 21 วัน มีเปอร์เซ็นต์การออกดอก 75% ส่วนดินลำไยที่ให้สารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ 0.9 กรัมต่อดิน มีอาการเป็นพิษหลังจากได้รับสารโดยมีอาการใบเหลือง ร่วง และไม่ออกดอก สำหรับการพ่นทางใบนั้น จากข้อมูลงานทดลองเบื้องต้นพบว่า การพ่นสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ ความเข้มข้น 300 600 และ 900 มก./กก. สามารถกระตุ้นให้ต้นลำไยออกดอกได้ใน 35-40 วัน และการราดสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ อัตรา 2.5 และ 5 กรัม กับต้นลำไยพันธุ์ดออายุ 1 ปี พบว่าต้นลำไยมีการออกดอก 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่อัตรา 10 และ 0.5 กรัม มีการออกดอก 66.66 และ 33.33 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ราดสารไม่มีการออกดอก การราดสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ในอัตรา 0.5 ถึง 10 กรัม ใช้ระยะเวลาในการออกดอกเฉลี่ย 28 ถึง 34 วัน หลังจากการให้สารและการราดสารในอัตรา 2.5 5 และ 10 กรัม มีความยาวของช่อดอกมากกว่าการราดสารในอัตรา 0.5 กรัม

การทดลองในสภาพแปลงทดลองโดยทำการทดลองสวนลำไยที่อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน โดยทดลองกับต้นลำไยพันธุ์ดอ ทำการให้สารในช่วงระยะใบแก่ ในวันที่ 10 ตุลาคม 2542 ในช่วงที่ทำการทดลองมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ

จากการทดลองพบว่า การให้สารโพแทสเซียมคลอเรตทางดิน ทางใบ และการให้สารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ ใช้ระยะเวลาในการออกดอกเฉลี่ย 35 วันหลังจากให้สาร และการให้สารโพแทสเซียมคลอเรตทางดินอัตรา 2.5 g/m² มีการออกดอกสูงที่สุดคือ 82.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการให้สารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ทางดินอัตรา 200 ml/m² 150 ml/m² 100 ml/m² และการให้สารโพแทสเซียมคลอเรตทางใบ มีการออกดอกเฉลี่ย 54.40 31.00 23.50 และ 20.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และการให้โซเดียมไฮโปคลอไรท์ทางดินอัตรา 50 ml/m² มีการออกดอกต่ำที่สุดคือ 7.90 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีที่มีการให้สารแคลเซียมไฮโปคลอไรท์ โพแทสเซียมไนเตรท ไทโอยูเรียและไม่ให้สารเคมีไม่มีการออกดอก (ตารางที่ 1)

ซึ่งผลจากการทดลองในตารางที่ 1 เห็นได้ว่ายังมีสารอื่นสามารถทำให้ลำไยออกดอกได้ แม้จะเป็นงานในเรื่องทดลองก็ตาม และพบว่าหลังจากที่ให้สารแล้ว ส่วนที่จะเจริญเป็นใบ (scale leaf) จะหลุดร่วงไปคล้ายๆ กับโพแทสเซียมคลอเรต ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงกลไกเบื้องต้นบางอย่างที่สารประกอบคลอเรตและไฮโปคลอไรท์ในการทำให้ลำไยออกดอก และขยายผลความเป็นไปได้ในการใช้สารประกอบไฮโปคลอไรท์ในสภาพสวนลำไยจริง รวมทั้งการศึกษากลไกของสารประกอบไฮโปคลอไรท์ซึ่งเป็นสารที่สามารถฆ่าเชื้อได้ จะมีผลต่อกิจกรรมโดยรวมของจุลินทรีย์ในดินเพียงไร เพื่อที่จะเป็นแนวทางในการหาสารชนิดอื่นๆ มาใช้ในการกระตุ้นลำไยให้ออกดอก ทดแทนสารที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันเพื่อถ่ายทอดให้กับเกษตรกรต่อไป

ตารางที่ 1 ผลของสารเคมีชนิดต่างๆ ต่อการออกดอกของลำไยพันธุ์ดอ หลังจากให้สาร 50 วัน

กรรมวิธี	การออกดอก (%)	ระยะเวลาการออกดอก (วัน)
NaOCl 50 ml/m ²	7.90 de*	35
NaOCl 100 ml/m ²	23.50 c	35
NaOCl 150 ml/m ²	31.00 c	35
NaOCl 200 ml/m ²	54.40 b	35
Ca(ClO) ² 3 g/m ²	0 e	ไม่ออกดอก
Ca(ClO) ² 6 g/m ²	0 e	ไม่ออกดอก
Ca(ClO) ² 9 g/m ²	0 e	ไม่ออกดอก
KClO ₃ 2.5 g/m ²	82.00 a	35
KClO ₃ 2,000 มก./กก..	20.00 cd	35
KNO ₃ 25,000 มก./กก..	0 e	ไม่ออกดอก
Thiourea 5,000 มก./กก..	0 e	ไม่ออกดอก
Control	0 e	ไม่ออกดอก
LSD 0.05	14.18	

* ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันที่ระดับ P<0.05

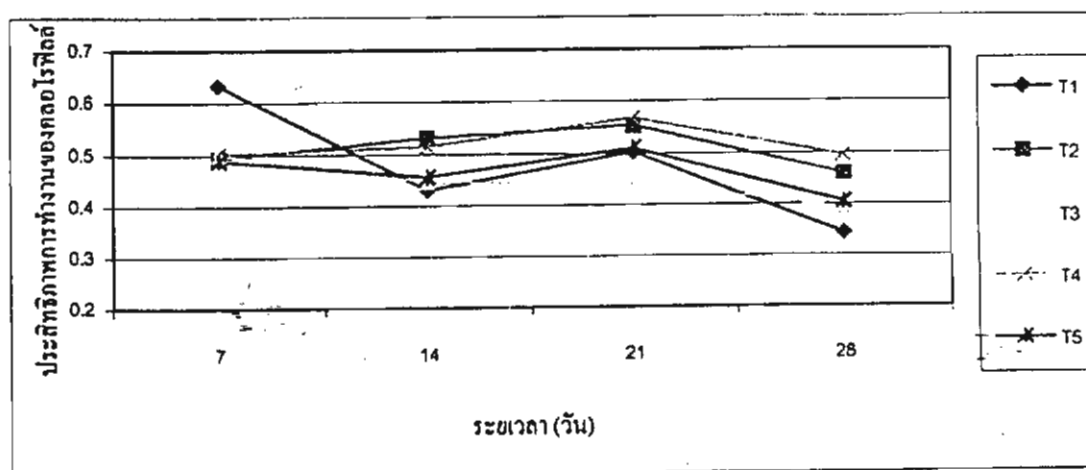
การศึกษากลกระทบบของสารเคมีต่อการออกดอกประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงของต้นลำไย
การทดลองกับต้นลำไย พันธุ์ดอ อายุ 1-2 ปี ปลูกในกระถางที่มีความจุ 20 ลิตร ใช้ดินผสม
เป็นวัสดุทำการทดลองที่ งานไม้ผล สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง

การให้สารโพแทสเซียมคลอเรตทางดิน สารโพแทสเซียมคลอเรตพ่นทางใบและการให้สารโซเดียม
ไฮโปคลอไรท์ให้ระยะเวลาในการออกดอกเฉลี่ย 22.50 ถึง 33.25 วัน ส่วนระยะเวลาการผลิข้อใบพบว่า

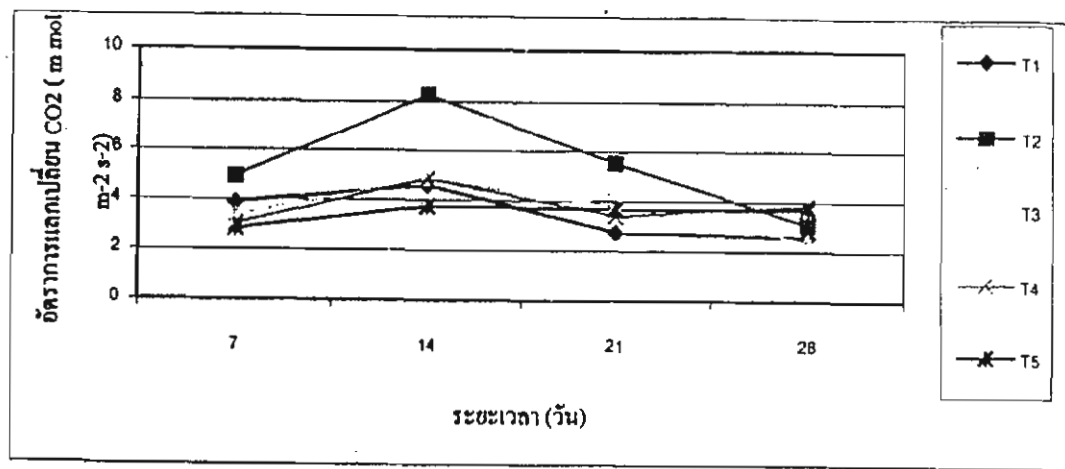
การให้สารโพแทสเซียมในตรรทางดินใช้ระยะเวลาการแตกใบอ่อนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 12.33 วัน มีการให้สารโซเดียมไฮโปคลอไรท์มีการออกดอกสูงที่สุดคือ 100.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินมีการออกดอก 66.66 เปอร์เซ็นต์ และการพ่นสารโพแทสเซียมคลอไรด์มีการออกดอก 50.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลของสารเคมีต่อการออกดอกและการแตกใบอ่อนของต้นลำไยอายุ 1-2 ปี

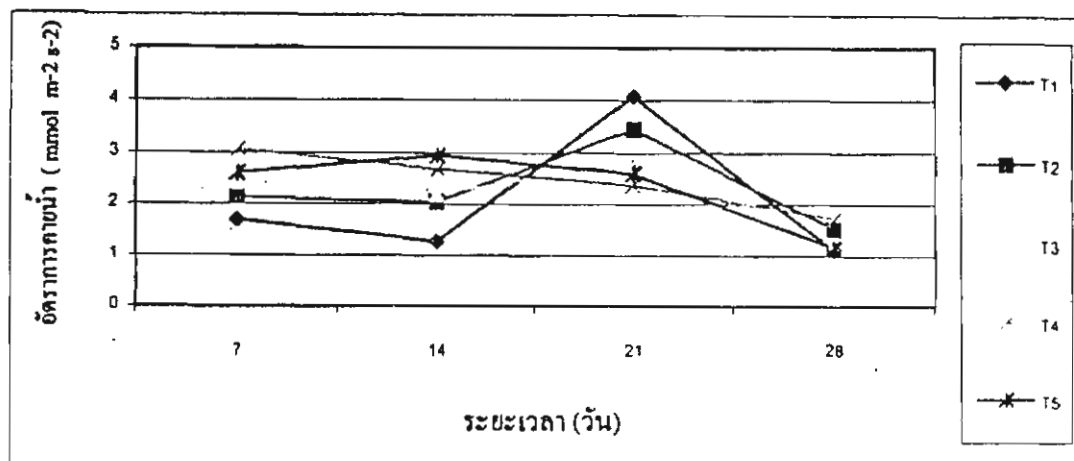
กรรมวิธี	ระยะเวลา การออกดอก (วัน)	ระยะเวลาการ แตกใบอ่อน (วัน)	การออกดอก (%)	การแตกใบ อ่อน (%)
โพแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน 2 กรัม (T1)	33.25	47.00 c	66.66 ab	16.66 bc
โพแทสเซียมคลอไรด์ทางใบ 2,000 มก./ล. (T2)	32.00	25.50 b	50.00 b	50.00 b
โซเดียมไฮโปคลอไรท์ทางดิน 2 กรัม (T3)	22.50	ไม่แตกใบอ่อน	100.00 a	0 c
โพแทสเซียมในตรรทางดิน 20 กรัม. (T4)	ไม่ออกดอก	12.33 a*	0 c	100.00 a
ไม่ใช้สาร (T5)	ไม่ออกดอก	50 c	0 c	50.00 b
LSD 0.05	NS	6.32	40.03	46.56



(ก.) ประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์



(ข.) การสังเคราะห์แสงประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์



(ค.) อัตราการคายน้ำ

ภาพที่ 1 ผลของสารเคมีต่อ ก. ประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์ ข. การสังเคราะห์แสง และ ค. อัตราการคายน้ำของต้นลำไยหลังการให้สารในสัปดาห์ที่ 7, 14, 21 และ 28 วัน

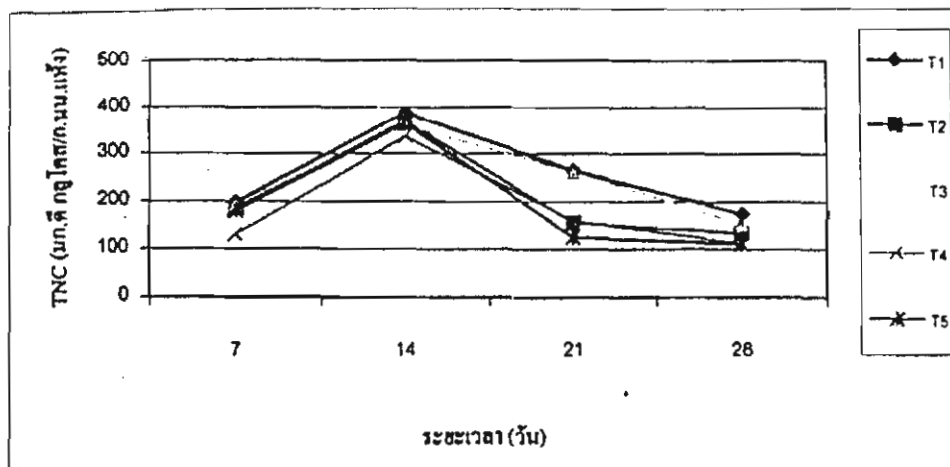
จากการทดลองหลังให้สาร 7 วัน พบว่า การให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินมีประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์สูงสุด และลดลงต่ำสุดในช่วง 14 และ 28 วัน การให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน ทางใบ โซเดียมไฮโปคลอไรท์ โพแทสเซียมไนเตรทและไม่ให้สารเคมี ในช่วง 14 และ 21 วัน ไม่มีผลทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์แตกต่างกัน ส่วนในช่วง 28 วัน พบว่าการให้สารโพแทสเซียมไนเตรท มีประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์สูงสุด รองลงมาคือ กรรมวิธีการพ่นสารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางใบ ส่วนการให้สารโซเดียมไฮโปคลอไรท์และสารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินมีประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์ต่ำที่สุด อัตราการสังเคราะห์แสงของกรรมวิธีการพ่นสารโพแทสเซียมคลอไรด์มีอัตราการสังเคราะห์ในช่วง 7 14 และ 21 วันหลังให้สารสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ และในช่วง 28 วันหลังให้สารการให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินและสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ทางดินมีอัตราการสังเคราะห์แสง

ค่อนข้างต่ำกว่ากรรมวิธีอื่น ส่วนการวัดอัตราการคายน้ำของต้นลำไยพบว่าในช่วง 7 และ 14 วันหลังให้สาร การให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางดิน มีอัตราการคายน้ำต่ำที่สุด รองลงมาคือการพ่นสารโพแทสเซียม คลอไรด์ และการให้สารโซเดียมไฮโปคลอไรด์ทางดิน ส่วนในช่วง 21 วันหลังให้สาร การให้สาร โพแทสเซียมคลอไรด์ทางดินมีอัตราการคายน้ำสูงที่สุด รองลงมาคือการพ่นสารโพแทสเซียมคลอไรด์ และสารโซเดียมไฮโปคลอไรด์ทางดิน และในช่วง 28 วัน ทุกกรรมวิธีมีอัตราการคายน้ำใกล้เคียงกัน (ภาพที่ 1)

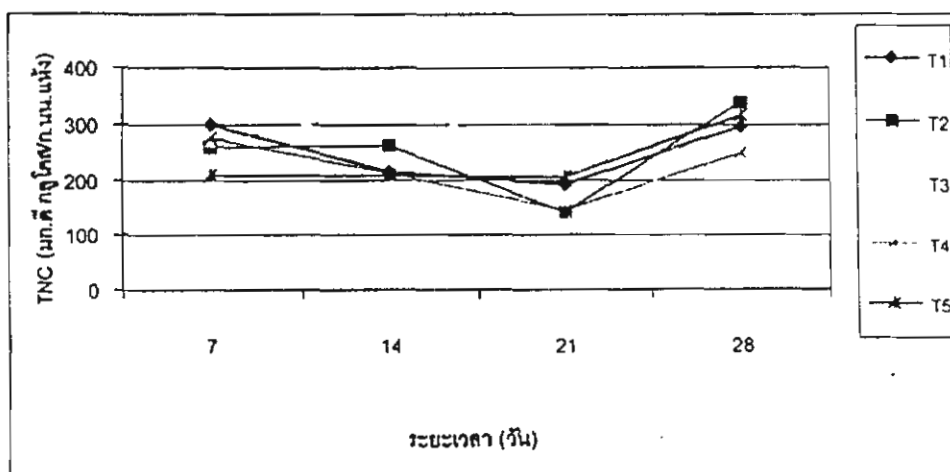
การศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตในรูป TNC (total nonstructural carbohydrate) การเปลี่ยนแปลงปริมาณ TNC ในส่วนของกิ่งพบว่ากรรมวิธีที่มีการให้สารเคมีปริมาณ TNC มากกว่า กรรมวิธีที่ไม่ให้สารเคมีปริมาณ TNC มีการเพิ่มขึ้นในช่วง 14 วันหลังให้สารและลดลงในช่วง 21 และ 28 วันหลังให้สาร และการเปลี่ยนแปลง TNC ในใบในช่วง 7 และ 14 วัน หลังให้สารเคมีพบว่ากรรมวิธีที่มี การให้มีปริมาณ TNC สูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่ให้สารเคมี และมีปริมาณลดลงในช่วง 21 วันหลังการให้สาร ยกเว้นไม่ให้สารเคมี ส่วนในช่วง 28 วันหลังให้สารพบว่ามีความใกล้เคียงกัน และการเปลี่ยนแปลง TNC ในปลายยอดในช่วง 7 วันหลังให้สาร กรรมวิธีที่มีการให้มีปริมาณ TNC สูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่ให้สารเคมี และมีค่าลดลงในช่วง 14 และ 21 วันหลังการให้สารเคมี และทุกกรรมวิธีมีปริมาณ TNC เพิ่มขึ้นในช่วง 28 วันหลังในสารเคมี (ภาพที่ 2)

เอกสารอ้างอิง

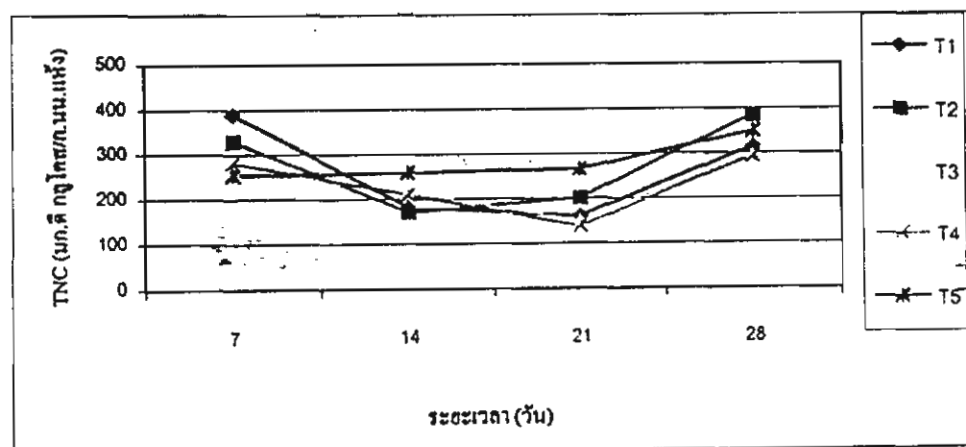
- ชิตี ศรีตันทิพย์ สันติ ช่างเจรจา และ ยุทธนา เขาสุมะรุ. 2542. ผลของสารโพแทสเซียมคลอไรด์ ($KClO_3$) ต่อการออกดอกนอกฤดูของลำไยพันธุ์ดอ. รายงานการสัมมนาฮอไรโมนพืชเพื่อ การผลิตไม้ผลนอกฤดู. วันที่ 9-11 มิถุนายน 2542 ณ โรงแรมเคพีแกรนด์. จันทบุรี.
- ชิตี ศรีตันทิพย์ ยุทธนา เขาสุมะรุ และ สันติ ช่างเจรจา. 2542. ผลของโซเดียมไฮโปคลอไรด์ต่อการ ออกดอกนอกฤดูของลำไยพันธุ์ดอ. วารสารเกษตร 15 (2) : 252-257
- ยุทธนา เขาสุมะรุ ชิตี ศรีตันทิพย์ และ สันติ ช่างเจรจา. 2542. พ่นสารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางใบ ทางเลือกดีกว่าของชาวสวนลำไย. เคนการเกษตร 23(9) : 101-105.
- ยุทธนา เขาสุมะรุ ชิตี ศรีตันทิพย์ และ สันติ ช่างเจรจา. 2541. เล่าเรื่องลำไยนอกฤดู. สารไม้ผล. 3(6).. สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.)
- สันติ ช่างเจรจา ชิตี ศรีตันทิพย์ และ ยุทธนา เขาสุมะรุ. 2543. ผลของสารโซเดียมไฮโปคลอไรด์ ($NaOCl$) ที่มีต่อการชักนำการออกดอกนอกฤดูของลำไยพันธุ์สีชมพู. เอกสารประกอบการ ประชุมสัมมนาทางวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 17. ระหว่างวันที่ 14-16 มกราคม 2543 ณ ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์. กรุงเทพฯ.



(ก.)



(ข.)



(ค.)

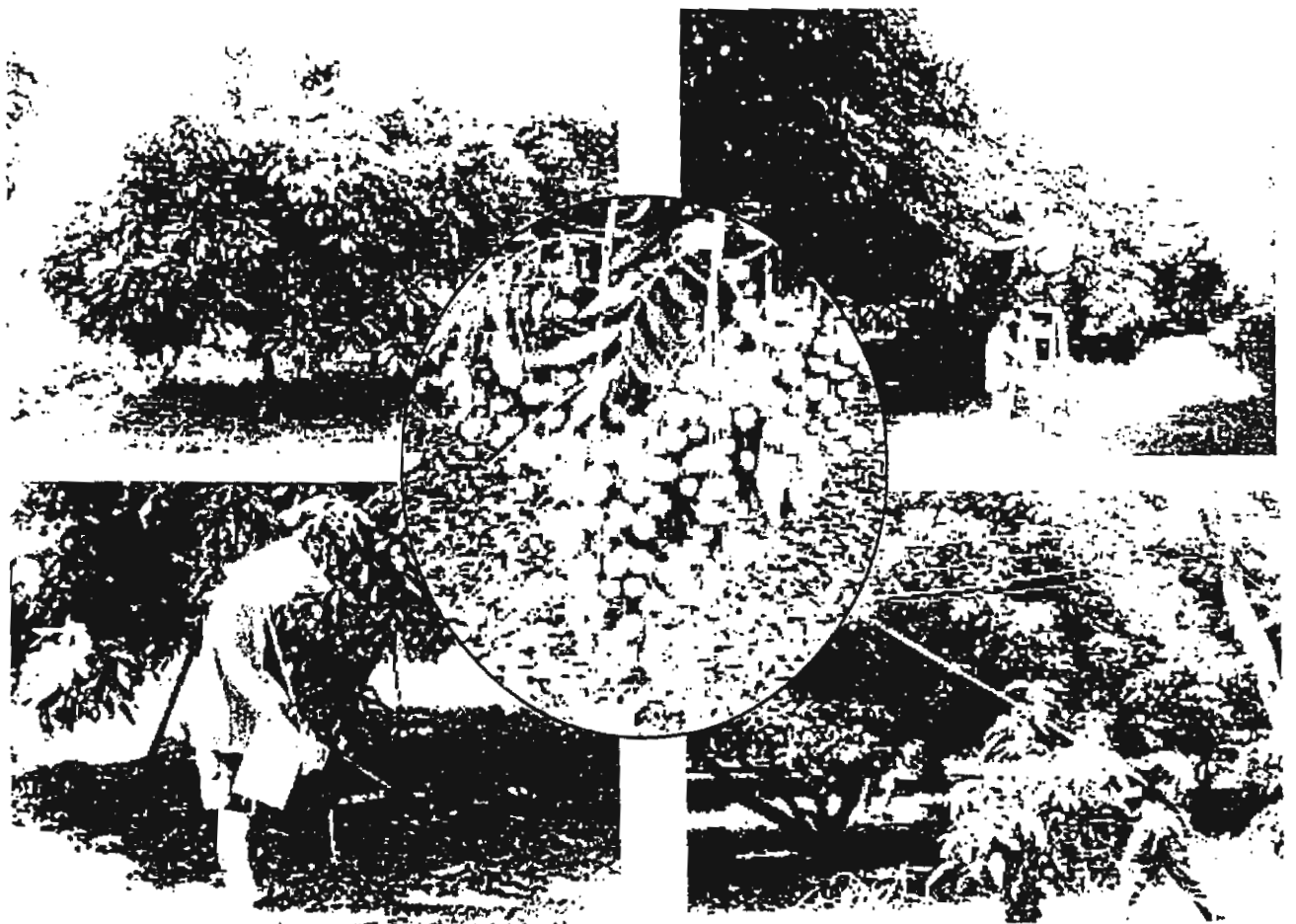
ภาพที่ 2 ผลของสารเคมีต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณ TNC ในส่วนของกิ่ง (ก.) ใบ (ข.) และปลายยอด (ค.) ของต้นลำไยหลังการให้สารในลำดับที่ 7 14 21 และ 28 วัน



พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ วิทยาศาสตร์
National Science Museum, Bangkok, Thailand

เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร

“การจัดการสวนลำไย....จากงานวิจัยสู่เกษตรกร”



โดยการสนับสนุนของ
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

การศึกษาการออกดอกของลำไย และ การใช้สารโพแทสเซียมคลอเรตอย่างปลอดภัย

จิตติ ศรีรัตนทิพย์ ยุทธนา เขาสุมาร สันติ ช่างเจรจาและรุ่งนภา โพธิ์รักษา^{1/}

การผลิตลำไยในประเทศไทยส่วนใหญ่พื้นที่การผลิตอยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทย ในอดีตการปลูกลำไยมีปัญหาที่สำคัญและเป็นปัญหาหลักของเกษตรกรเป็นอย่างมาก ซึ่งทำให้เกษตรกรผู้ปลูกเองสูญเสียรายได้ต่อปีเป็นจำนวนมาก ปัญหานั้นก็คือการออกดอกและติดผลไม่สม่ำเสมอของต้นลำไย บางปีมีการออกดอกและติดผลมาก บางปีมีการออกดอกและติดผลน้อย หรือมีการออกดอกและติดผลปีเว้นปี แต่ปัจจุบันปัญหาเรื่องการออกดอกของลำไยสามารถแก้ไขได้ โดยการใช้สารโพแทสเซียมคลอเรต เพื่อกระตุ้นหรือชักนำการออกดอกของลำไย โดยเฉพาะในแหล่งผลิตลำไยที่จังหวัดลำพูน เชียงใหม่ ลำปาง เชียงราย และพะเยา หรือที่ในแถบจังหวัดตาก กำแพงเพชร และจันทบุรี ซึ่งกรรมวิธีการใช้สารโดยการราดทางดิน (ละลายน้ำแล้วราดภายในทรงพุ่ม หรือหว่านสารภายในทรงพุ่มแล้วให้น้ำตาม) หรือวิธีการพ่นทางใบ วิธีใดวิธีหนึ่งก็สามารถกระตุ้นให้ลำไยออกดอกได้ ภายใน 21-35 วัน ในช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคม 2541 และการให้สารในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน กรกฎาคม และเดือนสิงหาคม 2542 หรือเกษตรกรบางรายมีการใช้ทั้งสองวิธีร่วมกัน ซึ่งมีการใช้ส่วนใหญ่ในช่วงฤดูฝน เพราะในช่วงฤดูฝนความชื้นในดินและในอากาศค่อนข้างสูง ทำให้ระยะเวลาในการผลิตออกดอกค่อนข้างนาน อาจใช้ระยะเวลามากกว่า 30 วันจนถึง 60 วัน

การออกดอกของลำไย

การออกดอกของลำไยมีหลายปัจจัยที่ควบคุมอยู่ ปัจจัยหลักได้แก่อุณหภูมิ ซึ่งต้นลำไยต้องผ่านความหนาวเย็นช่วงหนึ่งสำหรับการกระตุ้นการออกดอก ซึ่งลำไยทางภาคเหนือจะมีการออกดอกตามฤดูกาล ในช่วงปลายเดือนธันวาคม ถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์ (ภาพที่ 1) ยกเว้นลำไยพันธุ์ทะวาย เช่นเพชรสาคร ออกดอกติดผลได้ 2 ครั้งต่อปี คือ ออกผลปกติจะแก่ในช่วงเดือน กรกฎาคมถึงสิงหาคม ออกผลทะวายจะแก่เก็บได้ในช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม ลำไยพันธุ์เพชรสาครมีการทยอยออกดอกทั้งปี การออกดอกจะไม่พร้อมกันทั้งต้น ส่วนการผลิตลำไยนอกฤดูเป็นอีกทางเลือกที่เกษตรกรชาวสวนลำไย โดยจะทำให้ผลผลิตลำไยออกมาไม่ตรงกับผลผลิตตามฤดูกาล เพื่อเป็นการเพิ่มราคาของผลผลิต

^{1/} สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง ตู ป.ณ. 89 ต. พิชัย อ. เมือง จ. ลำปาง 52000



ลำไย หรือแม้กระทั่งช่วงในฤดูกาลเกษตรกรก็มีการใช้สารเพื่อเพิ่มความมั่นใจในการออกดอก โดยการให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์สามารถกระตุ้นให้ต้นลำไยออกดอกได้ทุกพันธุ์

การผลิตลำไยนอกฤดูเป็นทางเลือกหนึ่ง ซึ่งสามารถกระตุ้นให้ต้นลำไยแทงช่อดอก แต่ถ้าลำไยมีการออกดอกและติดผลตามธรรมชาติ ช่วงนั้นจะเป็นช่วงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของผลลำไย ตัวอย่างการผลิตลำไยนอกฤดู (ภาพที่ 2) โดยการผลิตลำไยนอกฤดูมีข้อพิจารณาหลายๆ อย่างประกอบกันเพราะทุกสภาพพื้นที่อาจจะมีการปฏิบัติไม่เหมือนกัน เช่นในที่ลุ่มที่มีระดับน้ำใต้ดินตื้นหรือที่สูงที่มีระดับน้ำใต้ดินลึก การทำลำไยนอกฤดูน้ำเป็นปัจจัยที่ค่อนข้างสำคัญ และในการทำจะต้องบำรุงต้นลำไยให้สมบูรณ์ เพราะการให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ มีผลเฉพาะกระตุ้นให้ต้นลำไยออกดอกเท่านั้น การติดผลขึ้นอยู่กับช่วงเวลาที่ให้ คุณภาพของผลผลิตและการฟื้นตัวของต้นลำไยขึ้นอยู่กับการจัดการของเจ้าของสวน

ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
— ช่วงติดผล						— เก็บเกี่ยว					
ออกดอก						ออกดอก					
ช่วงพัฒนาการของผล											

ภาพที่ 1 การออกดอกและติดผลของลำไยในฤดูกาลปกติ

เอกสารประกอบการอบรมทางวิชาการ หลักสูตร “การจัดการดิน น้ำและปุ๋ยเพื่อการทำสวนเชิงธุรกิจ”

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการดิน น้ำและปุ๋ย

โดยการสนับสนุนของ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ช่วงติดผลของการของผล เก็บเกี่ยว						ให้สาร ออกดอก ช่วงติดผล					

ภาพที่ 2 การออกดอกและติดผลของลำไยนอกฤดูกลาง

ข้อสรุปที่ได้จากการวิจัย

1. การใช้สารโพแทสเซียมคลอเรต

1.1 การให้สารทางดิน โดยทดลองกับพันธุ์คอ พันธุ์แก้ว พันธุ์สีชมพู พันธุ์ใบดำ พันธุ์เขียวเขียว พันธุ์พวงทอง และพันธุ์พื้นเมือง สามารถชักนำให้ผลิข้อดอกได้ โดยใช้ระยะเวลาใกล้เคียงกันประมาณ 21-28 วัน ขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารที่ใช้โดย พันธุ์คอ พันธุ์แก้ว พันธุ์ใบดำ พันธุ์พวงทอง พันธุ์เขียวเขียวและพันธุ์พื้นเมือง ใช้สาร 5 ถึง 10 กรัมต่อตารางเมตรของทรงพุ่ม ส่วนพันธุ์สีชมพู ใช้สาร 2.5-5 กรัมต่อตารางเมตรของทรงพุ่ม เช่นเดียวกับการทดลองของ พาวิน และคณะ (2542)

1.2 การฉีดพ่นทางใบ โดยทดลองกับพันธุ์คอ พันธุ์แก้ว พันธุ์สีชมพู และพันธุ์เขียวเขียว โดยใช้ความเข้มข้นเท่ากันประมาณ 1-2 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร (20-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ 2-4 ชีดต่อน้ำ 200 ลิตร) โดยพ่นให้ทั่วทรงพุ่มควรเน้นบริเวณปลายยอด ในช่วงหน้าฝนถ้ามีฝนตกควรมีการพ่น 2 ครั้งห่างกัน 7 วัน การพ่นสารในช่วงก่อนฤดูกลาง หรือให้ลำไยออกในฤดูกลางหรือหลังฤดูกลางไม่เกิน 2 เดือนจะทำให้ต้นลำไยมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกสูง การพ่นสารทางใบควรมีการป้องกันแมลงในช่วงที่มีการแทงข้อดอก เพราะถ้าข้อดอกถูกทำลายข้อนั้นจะไม่มีโอกาสแทงข้อดอกตามมาอีก (ภาพที่ 3)

เอกสารประกอบการอบรมทางวิชาการ หลักสูตร “การจัดการดิน น้ำและปุ๋ยเพื่อการทำสวนเชิงธุรกิจ”

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการดิน น้ำและปุ๋ย

โดยการสนับสนุนของ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

2. การออกดอกและติดผล

2.1 การออกดอกหลังการได้รับสารโพแทสเซียมคลอไรด์ พบว่าหลังมีการให้สารโดยการให้ทางดินและพ่นทางใบ กิ่งหรือดอกลำไยที่มีการแทงช่อดอกจะออกก่อนหรือหลัง จะมีปัจจัยเกี่ยวข้องกับแสง โดยกิ่งหรือยอดลำไยที่ได้รับแสงแดดเต็มที่จะมีการแทงช่อดอกก่อน โดยเฉพาะกิ่งที่อยู่ด้านทิศตะวันออก หรือกิ่งที่อยู่ปลายยอดของทรงพุ่ม ส่วนกิ่งที่ได้รับแสงไม่เต็มที่หรือได้รับแสงน้อยมีการออกดอกช้าและการออกดอกจะลดลง

2.2 ต้นลำไยที่ได้รับสารในปริมาณที่มากจากการราดสารทางดิน มีการออกดอกและติดผลมาก อาจมีผลทำให้ต้นลำไยมีการแตกใบอ่อนช้า อาจมีผลทำให้เกิดอาการต้นโทรมได้ หรือระยะเวลาในการฟื้นตัวค่อนข้างใช้ระยะเวลาดีก่อนช่อดอก และการให้ซ้ำต้นเดิมกับลำไยพันธุ์คอ หรือจากเก็บเกี่ยวผลผลิตและแตกช่อใหม่แล้วราดสารซ้ำพบว่าสามารถกระตุ้นให้ต้นลำไยแทงช่อดอกได้แต่ลักษณะช่อดอกค่อนข้างสั้นและไม่สมบูรณ์

3. การจัดการและการดูแลรักษา

3.1. หลังจากให้สารถ้ามีการให้น้ำไม่สม่ำเสมอ หรือขาดน้ำ ทำให้ใบร่วงได้ค่อนข้างรวดเร็ว และการออกดอกก็อาจจะช้าลงด้วย

3.2 การผลิตลำไยนอกฤดูหรือในฤดูในปัจจุบันมีการทำกันค่อนข้างแพร่หลายไม่ว่าจะเป็นในจังหวัดเชียงใหม่หรือลำพูน เกษตรกรมีการแข่งขันกันมากในพื้นที่เดียวกันหรือในหมู่บ้านเดียวกันมีการให้สารและต้นลำไยออกดอกและติดผลหลายๆ รุ่น อาจทำให้มีผลต่อการระบาดของโรคและแมลงศัตรูลำไยได้

แนวทางการทดลองหาสารบางชนิดเพื่อทดแทนโพแทสเซียมคลอไรด์

สำหรับกลไกหรือเหตุผลที่สารประกอบคลอไรด์ทำให้ลำไยออกดอกนั้นยังไม่มีรายงานอย่างแน่ชัด แต่หากพิจารณาถึงการเปลี่ยนรูปของคลอไรด์ในพืชแล้ว มีรายงานว่าสารคลอไรด์จะมีการเปลี่ยนรูปไปเป็น คลอไรท์ (ClO_2) และไฮโปคลอไรท์ (ClO) ซึ่งอาจเป็นไปได้ ว่ารูปใดรูปหนึ่งดังกล่าวอาจมีส่วนในการกระตุ้นให้ลำไยออกนอกฤดูก็เป็นได้ สารเหล่านี้ได้แก่ แคลเซียมไฮโปคลอไรท์ (CaCl_2O_2) ที่ใช้ฆ่าเชื้อในกระบวนการผลิตน้ำปะปา หรือ โซเดียมไฮโปคลอไรท์ (NaClO) หรือ คลอโรกซ์ (chlorox) ซึ่งเป็นสารประกอบของน้ำยาซักผ้าขาว และใช้ฆ่าเชื้อทำความสะอาดในห้องปฏิบัติการ โดยจากทดลองของ สันติและคณะ (2542) ได้ศึกษาผลของสาร โซเดียมไฮโปคลอไรท์ที่มีต่อการกระตุ้นการออกดอกนอกฤดูของลำไย โดยใช้สารโซเดียมไฮโปคลอไรท์อัตรา 0 0.3 0.6 และ 0.9 กรัมต่อกระถาง ทดลองกับกิ่งตอนลำไยพันธุ์สีชมพูอายุ 1 ปี โดยให้สารในระยะใบแก่อายุประมาณ 6

เอกสารประกอบการอบรมทางวิชาการ หลักสูตร “การจัดการดิน น้ำและปุ๋ยเพื่อการทำสวนเชิงธุรกิจ”

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการดิน น้ำและปุ๋ย

โดยการสนับสนุนของ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ลำไย ในเดือนมิถุนายน 2542 ผลการทดลองพบว่า ต้นลำไยที่ได้รับสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ที่ระดับความเข้มข้น 0.3 และ 0.6 กรัมต่อต้น สามารถออกดอกนอกฤดูได้หลังให้สาร 21 วัน ส่วนต้นลำไยที่ให้สารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ 0.9 กรัมต่อต้น มีอาการเป็นพิษหลังจากได้รับสารโดยมีอาการใบเหลือง ร่วง และไม่ออกดอก การทดลองพันธุ์คือ พบว่าการราดสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ในอัตรา 0.5 ถึง 10 กรัมต่อกระถาง ต้นลำไยใช้ระยะเวลาในการออกดอกเฉลี่ย 28 ถึง 34 วัน ในขณะที่อัตรา 2.5 และ 5 กรัม ต้นลำไยมีการออกดอกทุกต้น ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ราดสารไม่มีการออกดอก การราดสารในอัตรา 2.5 5 และ 10 กรัม มีความยาวของช่อดอกมากกว่าการราดสารในอัตรา 0.5 กรัม

การทดลองในแปลงพบว่า ต้นลำไยพันธุ์สามารถแทงช่อดอกได้หลังการใช้สารโซเดียมไฮโปคลอไรท์อัตรา 50 - 200 มิลลิลิตรต่อตารางเมตรของทรงพุ่ม (ความเข้มข้น 6 เปอร์เซ็นต์ของโซเดียมไฮโปคลอไรท์) โดยใช้ระยะเวลาการออกดอกใกล้เคียงกับการให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ แต่บางช่วงก็ใช้ระยะเวลาการออกดอกช้ากว่าและเปอร์เซ็นต์การออกดอกต่ำกว่าการให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ สำหรับการพ่นทางใบนั้น จากข้อมูลงานทดลองเบื้องต้นพบว่า การพ่นสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ ความเข้มข้น 300 600 900 และ 2,500 มิลลิกรัมต่อลิตรสามารถกระตุ้นให้ต้นลำไยออกดอกได้ใน 35-40 วัน ซึ่งจากข้อมูลเบื้องต้นการให้สารโซเดียมไฮโปคลอไรท์เรตยังอยู่ในขั้นทดลองและการนำไปใช้จะต้องค่อนข้างระมัดระวังเป็นพิเศษ ส่วนการให้สารแคลเซียมไฮโปคลอไรท์ได้ผลบ้างในช่วงก่อนฤดูกาลปกติแต่ในช่วงนอกฤดูยังเห็นผลไม่ชัดเจน คือส่วนใหญ่ต้นลำไยจะมีการแตกช่อบริเวณช่อดอก ซึ่งจากตารางที่ 1 การให้สารทางดิน ได้แก่ โพแทสเซียมคลอไรด์ โซเดียมไฮโปคลอไรท์ แคลเซียมไฮโปคลอไรท์เปรียบเทียบกับต้นลำไยที่ไม่ให้สาร โดยให้สารในวันที่ 30 พฤศจิกายน 2542 พบว่าต้นลำไยที่ให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์และโซเดียมไฮโปคลอไรท์ มีการออกดอกเร็วกว่าการให้สารแคลเซียมไฮโปคลอไรท์และไม่ให้สารเคมี และยังส่งผลให้มีการออกดอกมากกว่า ส่วนในด้านความยาวของช่อดอกและจำนวนผลต่อช่อ การราดสารแคลเซียมไฮโปคลอไรท์มีค่าต่ำสุด ส่วนในด้านน้ำหนักผลและเปอร์เซ็นต์ความหวาน (TSS) ไม่ต่างกัน จากการทดลองสามารถยืนยันได้ว่าคุณภาพของผลผลิตลำไยที่ให้สารเคมีและไม่ให้สารเคมีมีต่างกัน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ผลของสารเคมีต่อระยะเวลาการออกดอก เปอร์เซ็นต์การออกดอกและเปอร์เซ็นต์การแตกใบ

กรรมวิธี	ระยะเวลา การออกดอก (วัน)	การออกดอก (%)	การแตกใบ (%)
โพแทสเซียมคลอไรด์อัตรา 5 ก./ ตร.ม.	38	98.75	1.25
โซเดียมไฮโปคลอไรท์อัตรา 50 มล./ ตร.ม.	42	96.25	2.50
แคลเซียมไฮโปคลอไรท์อัตรา 7.5 ก./ ตร.ม.	49	88.75	8.75
ไม่ใช้สารเคมี	53	53.75	42.50

ตารางที่ 2 ผลของสารเคมีต่อความยาวของช่อดอก จำนวนผลต่อช่อและคุณภาพของผลผลิต

กรรมวิธี	ความยาว ของช่อดอก (เซนติเมตร)	จำนวนผล ต่อช่อ	น้ำหนักผล (กรัม)	ความหวาน (TSS) % Brix
โพแทสเซียมคลอไรด์อัตรา 5 ก./ ตร.ม.	34.50	34.50	11.11	19.82
โซเดียมไฮโปคลอไรท์อัตรา 50 มล./ ตร.ม.	24.62	26.50	11.41	19.85
แคลเซียมไฮโปคลอไรท์อัตรา 7.5 ก./ ตร.ม.	19.56	23.00	10.99	20.25
ไม่ใช้สารเคมี	27.81	29.25	11.45	19.50

การทดลองในช่วงนอกฤดูโดยให้สารในวันที่ 26 กันยายน 2544 กับลำไยพันธุ์ค้อ โดยการราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ 5 กรัมต่อตารางเมตร พ่นสารโพแทสเซียมคลอไรด์ 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร สารโซเดียมไฮโปคลอไรด์ 50 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร โพแทสเซียมไนเตรท 100 กรัมต่อตารางเมตร และโพแทสเซียมไนเตรท 25,000 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยใช้ระยะเวลาในการแตกช่อเฉลี่ย 28.00-29.50 วัน ส่วนการพ่นสารไทโอยูเรีย 5,000 มิลลิกรัมต่อลิตรใช้ระยะเวลาการแตกช่อใบเฉลี่ย 33.00 วัน และไม่ใช้สารเคมีแตกช่อช้าที่สุดคือ 38.00 วัน (ตารางที่ 3) การออกดอกพบว่าการใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ 5 กรัมต่อตารางเมตร สารโพแทสเซียมคลอไรด์ 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร สารโซเดียมไฮโปคลอไรด์ 50 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร ทำให้ลำไยออกดอกโดยมีเปอร์เซ็นต์การออกดอก 75 เปอร์เซนต์ 75 เปอร์เซนต์ และ 5 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีอื่นๆไม่มีการออกดอก (ตารางที่ 3) ซึ่งการให้สารเคมีต้นลำไยมีการแตกช่อดอกมากกว่าไม่มีการให้สารเคมี โดยที่การให้สาร

เอกสารประกอบการอบรมทางวิชาการ หลักสูตร “การจัดการดิน น้ำและปุ๋ยเพื่อการทำสวนเชิงธุรกิจ”

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการดิน น้ำและปุ๋ย

โดยการสนับสนุนของ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)



โพแทสเซียมคลอไรด์และโซเดียมไฮโปคลอไรต์ต้นลำไยมีการออกดอก ส่วนการให้สารโพแทสเซียมไนเตรทและไทโอยูเรียต้นลำไยแตกใบอ่อนแทน และในช่วงที่ทำการทดลองมีฝนตกติดต่อกันหลายวันทำให้การออกดอกของลำไยค่อนข้างต่ำ

ตารางที่ 3 ผลของสารเคมีต่อระยะเวลาการแตกช่อดอก การออกดอกและการแตกใบอ่อน

กรรมวิธี	ระยะเวลา การแตกช่อ (วัน)	การออกดอก (เปอร์เซ็นต์)	การแตกใบอ่อน (เปอร์เซ็นต์)
โพแทสเซียมคลอไรด์อัตรา 5 ก./ตร.ม.	28.00	75.00	25.00
โพแทสเซียมคลอไรด์ความเข้มข้น 2,000 มก./ก.	28.00	75.00	25.00
โพแทสเซียมไนเตรทความเข้มข้น 25,000 มก./ล.	29.50	ไม่ออกดอก	98.75
โพแทสเซียมคลอไรด์อัตรา 100 ก./ตร.ม.	28.75	ไม่ออกดอก	96.25
โซเดียมไฮโปคลอไรต์อัตรา 50 มล./ตร.ม.	28.75	5.00 b	70.00
โซเดียมไฮโปคลอไรต์ 5,000 มล./ตร.ม.	33.50	ไม่ออกดอก	85.00
ไม่ให้สารเคมี	38.00	ไม่ออกดอก	55.00

ผลสารโพแทสเซียมคลอไรด์หลังการกระตุ้นการออกดอกของลำไย

1. การออกดอกและติดผลมากเกินไป เนื่องจากเกษตรกรปล่อยให้ต้นลำไยมีจำนวนกิ่งมากทำให้ต้นลำไยมีการออกดอกมาก ทำให้ผลผลิตไม่มีคุณภาพ การใช้สารครั้งแรกกับต้นลำไยที่ยังไม่เคยให้สารมาก่อน พบว่าต้นลำไยมีการออกดอกและติดผลมากเกินไปทำให้ผลผลิตมีขนาดเล็กไม่ได้คุณภาพ แนวทางแก้ไขโดยการบำรุงต้นให้สมบูรณ์ หรือการตัดแต่งช่อผล หรือการตัดแต่งกิ่งให้เหลือเฉพาะกิ่งที่สมบูรณ์ก่อนการให้สาร (ภาพที่ 3)

2. การออกดอกช้าช่อนหลังการให้สาร เกิดจากเกษตรกรมีการให้สารมาก โดยเฉพาะการให้สารทางดิน ซึ่งเกิดกับต้นลำไยหรือกิ่งลำไยที่มีการออกดอกและติดผลน้อยหรือไม่ติดผล ต้นลำไยจะมีการแทงช่อดอกช้า มีผลทำให้มีการติดผลช้าช่อนทำให้ยากในการปฏิบัติดูแลรักษา มีการเกิดกับการให้สารนอกฤดูและการให้สารในช่วงปลายเดือนกันยายน ถึงพฤศจิกายน ต้นลำไยมีการออกดอกและการติดผลแล้ว ในช่วงปลายเดือนธันวาคม ถึงเดือนมกราคม ลำไยมีการผลิช่อดอกตามธรรมชาติ พบว่าช่อดอกที่มีการออกดอกและติดผลน้อยหรือไม่ติดผลจะพบช่อดอกลำไยแทรกออกมาที่ช่อดอกเก่าที่ติดผลแล้ว ทำให้มีการออกดอกและติดผล 2 รุ่นในช่อดอกเดียวกัน หรือการผลิกลำไยนอกฤดูแล้วทำการเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนมกราคม ถ้าปีใดที่มีอุณหภูมิค่อนข้างต่ำในช่วงเดือน

เอกสารประกอบการอบรมทางวิชาการ หลักสูตร “การจัดการดิน น้ำและปุ๋ยเพื่อการทำสวนเชิงธุรกิจ”

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการดิน น้ำและปุ๋ย

โดยการสนับสนุนของ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ธันวาคม ถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์ จะทำให้ต้นลำไยมีการแทงช่อดอกเข้าในช่วงธรรมชาติ ซึ่งจะทำให้ช่อดอกก่อนข้างต้นและได้ผลผลิตไม่มีคุณภาพ (ภาพที่ 3)

3. การติดผลต่ำ มักจะเกิดกับการให้สารในช่วงก่อนฤดูกลาดและดอกลำไยไปนานในช่วงฤดูหนาว ซึ่งอาจเกิดจากในช่วงฤดูหนาว การออกของละอองเกสรตัว และแมลงช่วยผสมเกสรอาจจะออกหาอาหารน้อยในช่วงอากาศเย็น (โดยเฉพาะทางภาคเหนือ) ซึ่งหลังให้สารในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน นั้นหลังจากต้นลำไยมีการออกดอกและดอกบานในช่วงที่มีอุณหภูมิต่ำในเดือนธันวาคมถึงมกราคม มีผลทำให้การติดผลต่ำ หรือดอกบานในช่วงที่มีฝนตกติดต่อกันอาจทำให้การติดผลต่ำ

4. การให้สารแล้วต้นลำไยแทงช่อดอกช้า ก่อนการให้สารไม่ว่าจะพ่นทางใบหรือให้ทางดิน จะต้องงดการใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์ในช่วงก่อนการใช้สาร ควรใส่ในช่วงที่ต้นลำไยมีการแทงช่อดอกแล้วและการให้สารในช่วงฤดูฝนบางครั้งต้นลำไยมีการออกดอกน้อย ทำให้เกิดปัญหาการใช้สารซ้ำ หรือบางรายตัดช่อดอกทิ้งแล้วให้สารใหม่ การให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงต้นเดือนสิงหาคม พบว่าต้นลำไยมีการออกดอกก่อนข้างช้าเนื่องจากเป็นช่วงที่มีฝนตกบ่อยมากทำให้เกิดการชะล้างสารมาก และช่วงอากาศปิด (มีดกเริ่ม) ทำให้ต้นลำไยออกดอกช้าหรือออกดอกน้อย และการผลิตลำไยในช่วงฤดูฝนมีปัญหาเรื่องโรคและแมลงระบาดก็ฉีดสารป้องกันกำจัดลำบากเนื่องจากฝนตกบ่อยทำให้ชะล้างสารเคมีที่พ่น และต้นลำไยที่มีการผลิตช่อดอกในช่วงนี้ พบว่าการเจริญของรังไข่ของผลลำไยมีแนวโน้มว่ามีการเจริญทั้ง 2 รังไข่ในดอกเดียวกันทำให้เกิดปริมาณผลแฝดหรือผล 2 ผลในดอกเดียวกันในปริมาณที่ค่อนข้างสูง

5. การให้สารซ้ำ คือให้สารซ้ำต้นเดิมในปีการผลิต โดยไม่ให้ลำไยแตกช่อใบและให้ต้นลำไยแตกช่อใบ 1 ช่อ พบว่าต้นลำไยสามารถออกดอกได้ แต่ถ้าต้นที่ไม่ค่อยสมบูรณ์จะมีผลทำให้ช่อดอกสั้นและช่อดอกไม่ค่อยสมบูรณ์ หรือการให้สารในช่วงฤดูฝน ต้นลำไยกำลังแทงช่อใบถ้ามีการให้สาร ต้นลำไยจะมีการแทงใบอ่อนทันที บางครั้งออกดอกตามหรือบางครั้งเป็นช่อดอกน้อยมากทำให้เกษตรกรมีการให้สารซ้ำอีก อาจจะทำให้ต้นลำไยโทรมได้ เพราะรากลำไยถูกทำลายมาก

6. การให้สารจะส่งผลต่อต้นลำไยและสภาพแวดล้อม การให้สารทางดินมีผลทำให้รากถูกทำลายในจุดที่ให้สารเพราะสารมีความเข้มข้นสูงทำให้รากที่รับสารตาย และส่งผลต่อจุลินทรีย์ในดิน ในจุดที่ให้สารบางส่วนตาย โดยจากการทดลองในกระถางโดยตรวจสอบรากหลังให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์และโซเดียมไฮโปคลอไรท์ทางดิน พบว่าการให้สารทั้ง 2 ชนิดทางดินมีผลทำให้ปลายรากถูกทำลายประมาณ 10 ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3)

การใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์เป็นการแก้ไขเฉพาะปัญหาการออกดอกของลำไยเท่านั้น แต่การแก้ไขปัญหานี้ได้ อาจเป็นการเริ่มต้นของปัญหาใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งในแต่ละช่วงของการผลิตลำไยนอกฤดูในแต่ละปีมีปัญหาแตกต่างกัน ในแต่ละสภาพพื้นที่ก็มีความแตกต่างกัน และปัญหาที่ค่อนข้างสำคัญคือปัญหาเรื่องโรคและแมลงอาจทำให้มีการระบาดได้ทั้งปี การพบปัญหาโรค

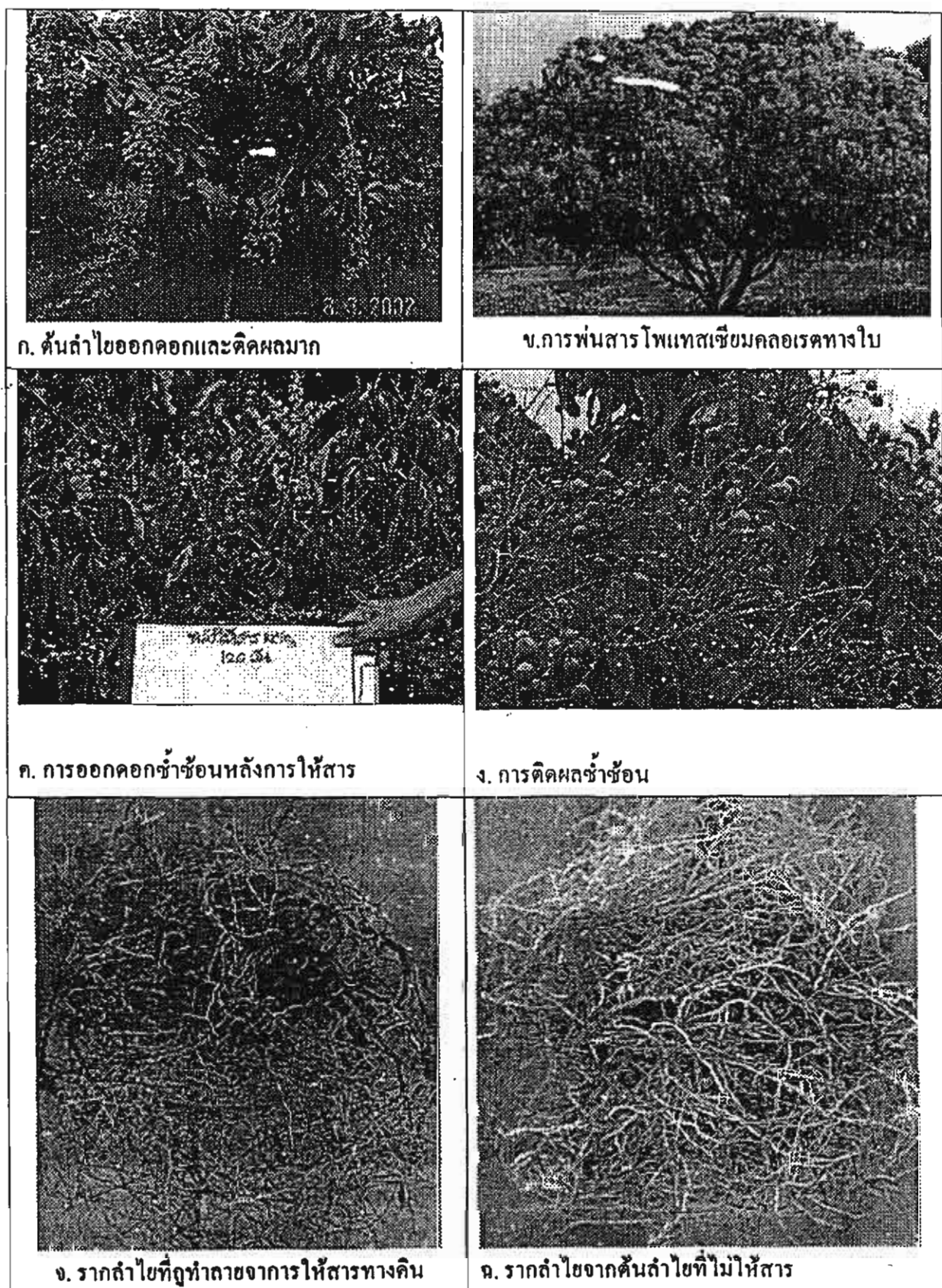


และแมลงศัตรูลำไยตัวใหม่ก็เกิดขึ้น ซึ่งในอนาคตนั้นปัญหาของการทำลำไยนอกฤดูคือการเตรียมต้นลำไยให้มีความสมบูรณ์ก่อนการใช้สารกระตุ้นการออกดอกและทำอย่างไรไม่ให้ต้นลำไยมีการออกดอกและติดผลมากเกินไป หรือออกดอกมากแต่ไม่ค่อยติดผล ข้อที่ค่อนข้างสำคัญคือการผลิตลำไยให้มีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการหรือทำให้ผลผลิตลำไยได้เกรดจัมโบ้มากๆ ซึ่งต้องอาศัยการจัดการหลายๆ ด้าน เช่นการควบคุมโรคและแมลง การจัดการด้านธาตุอาหารและการจัดการเรื่องน้ำ ซึ่งในอนาคตการผลิตลำไยจะแข่งขันกันในด้านคุณภาพมากขึ้น

เอกสารประกอบการอบรมทางวิชาการ หลักสูตร “การจัดการดิน น้ำและปุ๋ยเพื่อการทำสวนเชิงธุรกิจ”

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการดิน น้ำและปุ๋ย

โดยการสนับสนุนของ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)



ภาพที่ 3 การเปลี่ยนแปลงของต้นลำไยหลังการให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์

เอกสารประกอบการอบรมทางวิชาการ หลักสูตร “การจัดการดิน น้ำและปุ๋ยเพื่อการทำสวนเชิงธุรกิจ”

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการดิน น้ำและปุ๋ย

โดยการสนับสนุนของ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)



การใช้สารโพแทสเซียมคลอเรตอย่างปลอดภัย

1. การปฏิบัติก่อนการใช้สาร ต้องเตรียมอุปกรณ์ได้แก่

- 1.1 ชุดป้องกันที่ทำด้วยใยสังเคราะห์
- 1.2 รองเท้าบูตที่ทำด้วยใยสังเคราะห์
- 1.3 แวนตาชนิดที่กระชับลูกตาและอุปกรณ์ปิดจมูก
- 1.4 ถุงมือยางและหมวก

2. การปฏิบัติในการให้สารทางดิน

โดยการหว่านสารภายในทรงพุ่มแล้วให้น้ำตามหรืออาจทำเป็นร่องรอบทรงพุ่มแล้วให้สารในร่องแล้วให้น้ำตามหรือใช้สารละลายน้ำแล้วราดในทรงพุ่มก็ได้ และจะต้องมีการใส่ถุงมือและรองเท้าบูตในการราดสาร ห้ามสูบบุหรี่ขณะที่ราดสาร และต้องระวังอย่าให้สารสัมผัสกับผิวหนังหรืออวัยวะต่างๆ โดยตรง

3. การปฏิบัติในการพ่นสารโพแทสเซียมคลอเรตทางใบ

3.1 ใช้ตามความเข้มข้นที่กำหนด คือ 1 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร หรือ 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ 200 กรัม (2 ช้อน) ต่อน้ำ 200 ลิตร พ่น 2 ครั้งห่างกัน 7 วัน ต้องเป็นสารโพแทสเซียมคลอเรตที่ไม่มีการผสมสารอื่นและไม่ต้องการผสมสารใดในการพ่น ไม่ควรใช้สารในปริมาณสูงกว่านี้ หากใช้ในอัตราสูงอาจทำให้ลำไยใบไหม้และร่วงได้ จากการทดลองพ่นเพียงครั้งเดียวก็สามารถทำให้ลำไยออกดอกได้ แต่ถ้าจะให้มีการออกดอกเพิ่มขึ้นควรพ่น 2 ครั้ง การเตรียมสารโดยนำสารมาละลายสารกับน้ำเปล่าให้หมดก่อนแล้วนำสารเทใส่ถังพ่นยา และผสมสารจับใบตามอัตราที่กำหนดข้างสลาก

3.2 ควรพ่นในตอนเช้าหรือช่วงอากาศไม่ร้อน ถ้าพ่นช่วงอากาศร้อนอาจทำให้เกิดอาการใบไหม้และถ้ามีฝนตก 1-2 วันหลังจากพ่นแล้วควรพ่นสารใหม่อีกครั้ง

3.3 ควรพ่นในช่วงที่ลำไยมีใบแก่เท่านั้น เพราะหากพ่นในใบอ่อนลำไยอาจออกดอกไม่ดี คือช่อที่แตกออกมาจะมีการพัฒนาใบก่อนแล้วแตกดอกตามอาจทำให้ช่อดอกสั้นและการพ่นควรพ่นให้

โคนส่วนของปลายช่อลำไยให้มากที่สุดเพราะจะเป็นจุดที่มีการออกดอก

3.4 การพ่นสารควรมีการสวมชุดป้องกันให้มิดชิด

4. ข้อปฏิบัติหลังการใช้สาร

4.1 หลังราดสารหรือหลังจากพ่นสารแล้วควรมีการทำความสะอาดชุดสวมใส่และทำความสะอาดร่างกาย

4.2 ระวังสัตว์เลี้ยงอย่าให้มากินหญ้าในบริเวณที่ให้สาร

4.3 ทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น ถังน้ำที่ใช้ผสมสาร หรือ ถังพ่นสารเคมี และเก็บสารเคมีที่เหลือไว้ให้มิดชิด และเก็บในที่ปลอดภัย

การใช้สารเคมีหรือสารกระตุ้นการออกดอกของลำไยผู้ที่จะใช้จะต้องมีความระมัดระวัง และให้คิดเสมอว่าสารเคมีที่ใช้มีอันตรายจะต้องมีการปฏิบัติให้ถูกต้องและทำอย่างไรกับการใช้สารเคมีให้มีความปลอดภัยสูงสุด โดยต้องมีการป้องกันและไม่สัมผัสสารโดยตรง การผลิตลำไยในปัจจุบันผู้ผลิตจะต้องคำนึงถึง การลดต้นทุนการผลิตซึ่งสามารถทำได้โดยการลดการใช้สารเคมีหรือใช้ให้เหมาะสม และผลผลิตต้องมีคุณภาพ และการผลิตลำไยในปัจจุบันผู้ผลิตจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยต่อผู้ผลิตเอง ต่อผู้บริโภค ต่อต้นลำไยและต่อสภาพแวดล้อม จะทำให้การผลิตลำไยมีความยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2542. คำแนะนำ การใช้สารกลุ่มคลอเรตเร่งการออกดอกลำไยอย่างปลอดภัย. พิมพ์ที่ โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 22 น.
- จิต ศรีคนทิพย์ สันติ ช่างเจรจาและยุทธนา เขาสุเมรุ. 2542. ผลของสารโพแทสเซียมคลอเรต ($KClO_3$) ต่อการออกดอกนอกฤดูของลำไยพันธุ์คอ. รายงานการสัมมนาฮอไรโมนพืชเพื่อการผลิตไม้ผลนอกฤดู. วันที่ 9-11 มิถุนายน 2542 ณ โรงแรมเคพีแกรนด์, จันทบุรี.
- จิต ศรีคนทิพย์ ยุทธนา เขาสุเมรุ และสันติ ช่างเจรจา. 2542. ผลของโซเดียมไฮโปคลอไรด์ต่อการออกดอกนอกฤดูของลำไยพันธุ์คอ. วารสารเกษตร 15 (2) : 252-257.
- พาวิณ มะโนชัย วรินทร์ สุทนต์ วินัย วิริยะอลงกรณ์ นกคณ จรัสสัมฤทธิ์ และเสกสรรค์ อุตสหตานนท์. 2542. ผลของสารสารโพแทสเซียมคลอเรตต่อการออกดอกของลำไยพันธุ์คอและสีชมพู. ใน รายงานการสัมมนาฮอไรโมนพืชเพื่อการผลิตไม้ผลนอกฤดู. จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติและสมาคมวิทยาศาสตร์การเกษตรแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. วันที่ 9-11 มิถุนายน 2542 ณ โรงแรมเคพีแกรนด์, จันทบุรี.
- ยุทธนา เขาสุเมรุ จิต ศรีคนทิพย์ และสันติ ช่างเจรจา. 2542. พ่นสารโพแทสเซียมคลอเรตทางใบทางเลือกดีกว่าของชาวสวนลำไย. เทคโนโลยีการเกษตร 23(9) : 101-105.
- ยุทธนา เขาสุเมรุ จิต ศรีคนทิพย์ และสันติ ช่างเจรจา. 2541. เล่าเรื่องลำไยนอกฤดู. สารแม่ผล. 3 (6).
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.)
- สันติ ช่างเจรจา จิต ศรีคนทิพย์ และยุทธนา เขาสุเมรุ. 2543. ผลของสารโซเดียมไฮโปคลอไรด์ ($NaOCl$) ที่มีต่อการชักนำการออกดอกนอกฤดูของลำไยพันธุ์สีชมพู. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 17. ระหว่างวันที่ 14-16 มกราคม 2543 ณ ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์, กรุงเทพฯ.

เอกสารประกอบการอบรมทางวิชาการ หลักสูตร “การจัดการดิน น้ำและปุ๋ยเพื่อการทำสวนเชิงธุรกิจ”

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการดิน น้ำและปุ๋ย

โดยการสนับสนุนของ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)