

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด ปี 58

ชุดโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาลิ้นจี่
โครงการวิจัย การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตลิ้นจี่เฉพาะพื้นที่
ชื่อการทดลอง ผลของการให้แคลเซียมต่อการเกิดอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาลของลิ้นจี่ในเขตภาคเหนือ
Effect of Calcium Application on Litchi's Peel Browning in Northern Area

คณะผู้ดำเนินการ

หัวหน้าการทดลอง	วีระ	วรปติรังสี ^{1/}
ผู้ร่วมงาน	ปฏิพัทธ์	ใจปิน ^{1/}
	ศศิธร	วรปติรังสี ^{1/}
	ศิริพร	มะเจียว ^{2/}
	อาทิตยา	พงษ์ชัยสิทธิ์ ^{2/}
	นันทรัตน์	ศุภกานิต ^{3/}
สนอง	จรินทร์ ^{1/}	

บทคัดย่อ

ศึกษาการให้แคลเซียมวิธีการต่างๆ ต่อการเกิดอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาลของผลลิ้นจี่ ดำเนินการ ณ สวนเกษตรกรในเขต อ.แม่จัน และ อ.เมือง จ.เชียงราย ระหว่างปี 2556-2558 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธีๆ ประกอบด้วย ชนิด วิธีการ และอัตราการให้แคลเซียมแก่ต้นลิ้นจี่ ผลการทดลอง พบว่า การให้แคลเซียมกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้ลิ้นจี่มีเปอร์เซ็นต์จำนวนผลที่มีอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาล แตกต่างกันทางสถิติ แต่ก็มีแนวโน้มว่าการให้แคลเซียมในรูปของปุณขาว หรือ ปุณโดโลไมท์ทางดินหลังตัดแต่งกิ่ง จะช่วยลดความรุนแรงของอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาลในลิ้นจี่ได้มากกว่าการไม่ให้แคลเซียม โดยที่ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตลิ้นจี่ไม่แตกต่างกัน

รหัส 01-26-54-02-01-00-02-56

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

^{2/} สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 จ.เชียงใหม่

^{3/} สถาบันวิจัยพืชสวน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

คำนำ

ลิ้นจี่เป็นพืชไม้ผลที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ปลูกกันมากหลายพื้นที่ของประเทศไทย ทั้งนี้พันธุ์ที่นิยมปลูกได้แก่ พันธุ์ฮงฮวยซึ่งปลูกมากในภาคเหนือกว่าร้อยละ 80 ของพื้นที่ปลูก ปัจจุบันพบปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งได้แก่ ปัญหาผลผลิตมีคุณภาพต่ำ ไม่สม่ำเสมอ โดยอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาลของผลลิ้นจี่ นับเป็นสาเหตุใหญ่ที่สำคัญ อันหนึ่งที่ทำให้ลิ้นจี่มีคุณภาพต่ำ ซึ่งส่งผลกระทบต่อราคาจำหน่ายลดลง ทำให้รายได้ของเกษตรกรชาวสวนลิ้นจี่น้อยลง ด้วย ซึ่งบางปีความรุนแรงของปัญหาส่งผลให้ผลลิ้นจี่มีอาการเปลือกผลแห้งถึง 30-40% ของผลผลิตทั้งหมด จนถึงปัจจุบันรายงานการศึกษาส่วนใหญ่ที่ผ่านมาต่างสรุปได้ว่า สาเหตุการเกิดอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาลไม่ใช่โรคที่มีเชื้อสาเหตุโดยเฉพาะเชื้อรา โดยเชื่อว่าน่าจะเกี่ยวข้องกับระดับปริมาณธาตุแคลเซียมที่ต้นลิ้นจี่ได้รับอย่างไม่เพียงพอ โดยมีปัจจัยสภาพแวดล้อมของภูมิอากาศที่แห้งแล้งเป็นส่วนเสริมหนุนให้ปัญหารุนแรงขึ้น (สุรชาติ และคณะ, 2533; Menzel *et al.*, 2002; นิพัฒน์ และคณะ, 2552)

อย่างไรก็ตามการศึกษาที่ผ่านมาจะมีการให้แคลเซียมแก่ต้นลิ้นจี่ในช่วงระยะลิ้นจี่มีการออกดอกติดผลแล้ว โดยการให้ทางดินในรูปของปุ๋ยหรือพ่นทางใบ ซึ่งวิธีการศึกษาดังกล่าวน่าจะไม่สามารถเพิ่มระดับแคลเซียมให้แก่ลิ้นจี่ได้อย่างเพียงพอและทันเวลา เนื่องจากแคลเซียมเป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณมาก การให้ทางดินในรูปของปุ๋ยต่างๆ จะมีการปลดปล่อยแคลเซียมให้พืชดูดไปใช้ได้อย่างช้าๆ เท่านั้น รวมทั้งการพ่นทางใบก็น่าจะเพิ่มระดับแคลเซียมได้ไม่มากพอ ประกอบกับให้ในช่วงระยะออกดอกติดผลแล้ว จึงทำให้ผลการศึกษาที่ผ่านมาจึงยังไม่สามารถแก้อาการเกิดเปลือกผลแห้งสีน้ำตาลได้อย่างเด็ดขาด

ด้วยเหตุนี้ จึงเห็นว่าควรจะได้ทำการวิจัยทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มระดับแคลเซียมให้แก่ลิ้นจี่อย่างเพียงพอตลอดฤดูการผลิตในรอบปี เพื่อแก้ปัญหาอาการเปลือกแห้งสีน้ำตาลในผลลิ้นจี่อย่างถาวร ซึ่งส่งผลให้เกษตรกรชาวสวนลิ้นจี่มีรายได้เพิ่มขึ้นจากผลผลิตและคุณภาพลิ้นจี่ที่เพิ่มขึ้น

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ต้นลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย
2. ปุ๋ยขาว ปุ๋ยโดโลไมท์ ปุ๋ยเคมี
3. สารเคมีและอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินและพืชในห้องปฏิบัติการ

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี (1 ต้นต่อ 1 กรรมวิธี)
 โดยกรรมวิธีประกอบด้วย วิธีการให้แคลเซียมแก่ต้นลิ้นจี่ ดังนี้
 กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยขาวอัตรา 1 กก./เส้นผ่าศูนย์กลางพุ่ม 1 เมตร 1 ครั้ง หลังตัดแต่งกิ่ง (รวมปริมาณแคลเซียมที่ให้ประมาณ 1,700 ppm.)
 กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยขาวอัตรา 0.5 กก./เส้นผ่าศูนย์กลางพุ่ม 1 เมตร 2 ครั้ง หลังตัดแต่งกิ่ง และหลังลิ้นจี่แตกใบชุดที่ 2 (รวมปริมาณแคลเซียมที่ให้ประมาณ 1,700 ppm.)

กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยขี้วัวอัตรา 1 กก./เส้นผ่าศูนย์กลางพุ่ม 1 เมตร 1 ครั้งหลังตัดแต่งกิ่ง และ อัตรา 0.5 กก./เส้นผ่าศูนย์กลางพุ่ม 1 เมตร 1 ครั้งหลังลั่นจี่แตกใบชุดที่ 2 (รวมปริมาณแคลเซียมที่ให้ประมาณ 2,550 ppm.)

กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยขี้วัวอัตรา 1 กก./เส้นผ่าศูนย์กลางพุ่ม 1 เมตร 1 ครั้งหลังตัดแต่งกิ่ง และ อัตรา 0.5 กก./เส้นผ่าศูนย์กลางพุ่ม 1 เมตร 2 ครั้งเมื่อแตกใบชุดที่ 2 และ 3 (รวมปริมาณแคลเซียมที่ให้ประมาณ 3,400 ppm.)

กรรมวิธีที่ 5 ใส่ปุ๋ย 15-0-0 ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) อัตรา 1 กก./เส้นผ่าศูนย์กลางพุ่ม 1 เมตร 3 ครั้ง ที่ระยะหลังตัดแต่งกิ่ง แตกใบชุดที่ 2 และ 3 (รวมปริมาณแคลเซียมที่ให้ประมาณ 1,900 ppm.)

กรรมวิธีที่ 6 พ่นปุ๋ย 15-0-0 ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) ทางใบ อัตราเข้มข้น 1% ที่ระยะลั่นจี่ติดผลอ่อน ขนาด 5 มม. ถึงผลเริ่มเปลี่ยนสีทุก 15 วัน

กรรมวิธีที่ 7 (check) ใส่ปุ๋ยโดโลไมท์ อัตรา 1.25 กก./เส้นผ่าศูนย์กลางพุ่ม 1 เมตร 1 ครั้งหลังตัดแต่งกิ่ง (รวมปริมาณแคลเซียมที่ให้ประมาณ 1,300 ppm.)

กรรมวิธีที่ 8 (control) ไม่มีการให้แคลเซียม

วิธีดำเนินการทดลอง

1. คัดเลือกสวนลั่นจี่เกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่แหล่งผลิต จ.เชียงราย ที่มีปัญหาการเกิดอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาลซ้ำซาก จำนวน 2 สวน ได้แก่

1. สวนคุณยุวดี เชื้อเมืองพาน ต.นางแล อ.เมือง จ.เชียงราย ต้นลั่นจี่อายุ 8 ปี
2. สวนคุณสุรพล บำรุงสุข ต.ป่าซาง อ.แม่จัน จ.เชียงราย ต้นลั่นจี่อายุ 26 ปี

2. แต่ละสวนหลังจากเกษตรกรเก็บผลผลิตเสร็จสิ้นในเดือนพฤษภาคม 2556 จึงทำการคัดเลือกต้นลั่นจี่พันธุ์องฮวย ที่มีความสมบูรณ์ ขนาดต้น และอายุใกล้เคียงกัน จำนวน 32 ต้น สุ่มกรรมวิธีลงบนต้นทดลองตามแผนการทดลองที่กำหนด

3. ใส่ปุ๋ยขี้วัว ปุ๋ย 15-0-0 และปุ๋ยโดโลไมท์ แก่ต้นลั่นจี่ตามกรรมวิธีที่กำหนด

4. บำรุงดูแลรักษาต้นลั่นจี่ให้สมบูรณ์ตามคำแนะนำ สถาบันวิจัยพืชสวน ยกเว้นกรรมวิธีที่ 5 ลดการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนลงตามปริมาณที่ได้รับไนโตรเจนจากการใส่ 15-0-0 ทางดิน

5. พ่น โบรอน ทางใบ เสริมแก่ต้นลั่นจี่ ทุกกรรมวิธีที่ระยะใบเพสลาดของใบชุดที่1,2,3

6. ดูแลรักษาลั่นจี่ด้านอารักขาศัตรูพืช ตามความจำเป็น

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บตัวอย่างดิน ที่ระยะก่อนเริ่มทดลอง และระยะผลลั่นจี่เริ่มเปลี่ยนสีแต่ละปี เพื่อตรวจวัด pH ปริมาณ OM P K และ Ca Mg และ B ในดิน

2. เก็บตัวอย่างใบลั่นจี่เมื่อผลลั่นจี่เริ่มเปลี่ยนสีแต่ละปี เพื่อวัดปริมาณ N P K Ca Mg และ B ในใบลั่นจี่

3. เมื่อลั่นจี่ติดผล สุ่มยอดลั่นจี่ เพื่อตรวจนับเปอร์เซ็นต์ผลที่มีอาการเปลือกแห้งสีน้ำตาล

4. บันทึกปริมาณผลผลิตและตรวจวัดคุณภาพ

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น พฤษภาคม 2556 สิ้นสุด กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการ สวนเกษตรกร ในเขต อ.เมือง และ อ.แม่จัน จ.เชียงราย

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2556

ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินก่อนเริ่มทดลอง

หลังจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตลิ้นจี่เสร็จสิ้นในเดือนพฤษภาคม 2556 ได้เข้าเก็บตัวอย่างดินทั้ง 2 สวน โดยมีผลวิเคราะห์ดินดังนี้

1. สวน อ.แม่จัน พบว่า สภาพดินเป็นดินร่วนเหนียว มีระดับความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารต่างๆ อยู่ในระดับที่เหมาะสม คือ pH 6.1 อินทรีย์วัตถุ 2.7% ฟอสฟอรัส 109 ppm. โพแทสเซียม 264 ppm. แคลเซียม 1441 ppm. แมกนีเซียม 503 ppm. เหล็ก 151 ppm. แมงกานีส 28.3 ppm. สังกะสี 4.2 ppm. ทองแดง 1.7 ppm. และโบรอน 1.2 ppm.

2. สวน อ.เมือง สภาพดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ระดับความเป็นกรด-ด่างของดินค่อนข้างเป็นกรด คือ 5.2 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 2.6% ปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และโบรอน ค่อนข้างต่ำ อยู่ที่ 37, 197, 841 และ 0.2 ppm. ตามลำดับ ขณะที่ปริมาณแมกนีเซียม เหล็ก แมงกานีส สังกะสี และทองแดง มีปริมาณที่เพียงพอ คือ 399, 131, 40.6, 1.9 และ 2.4 ppm. ตามลำดับ

ปี 2557

1. พบว่า ในเดือนมกราคมลิ้นจี่ต้นทดลองทั้ง 2 สวน มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกต่ำ โดยสวน อ.แม่จัน มีการออกดอกระหว่าง 1.5-30% ขณะที่สวน อ.เมือง ต้นลิ้นจี่ออกดอกระหว่าง 3-25%

2. ในเดือนมีนาคมและเมษายน เกิดพายุฤดูร้อนและพายุลูกเห็บในพื้นที่แปลงทดลองทั้ง 2 แปลง ทำให้ผลลิ้นจี่เสียหายเป็นผล และร่วงจนทำให้การเก็บบันทึกข้อมูลอาการเปลือกผลแห้งของผลลิ้นจี่ไม่เพียงพอที่จะวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลทางสถิติได้

ปี 2558

1. ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินที่ระยะผลเปลี่ยนสี

1.1 สวนลิ้นจี่ อ.แม่จัน คุณสมบัติและปริมาณธาตุอาหารต่างๆ ในดินใต้ทรงพุ่มลิ้นจี่ จากการให้แคลเซียมวิธีการต่างๆ ของสวนลิ้นจี่ อ.แม่จัน แสดงไว้ในตารางที่ 1 โดยพบว่า กรรมวิธีที่ 1 จะทำให้ดินใต้ทรงพุ่มลิ้นจี่มี

ความเป็นกรดต่ำที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ คือ มี pH ที่ระดับ 5.7 โดยกรรมวิธีที่ 5 จะทำให้ดินมีความเป็นกรดสูงสุด โดยมี pH 5.07 สำหรับปริมาณแมกนีเซียม พบว่า การให้แคลเซียมกรรมวิธีที่ 7 จะทำให้ดินใต้ทรงพุ่มล้นจี่มีปริมาณแมกนีเซียมสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ 544 ppm. ขณะที่กรรมวิธีที่ 5 มีผลทำให้ดินใต้ทรงพุ่มมีปริมาณแมกนีเซียมต่ำสุดอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง 386 ppm. ในส่วนของปริมาณโบรอน พบว่า กรรมวิธีที่ 5 ดินมีปริมาณโบรอนสูงสุด 1.04 ppm. มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับกรรมวิธีอื่นๆทุกกรรมวิธี โดยกรรมวิธีที่ 1 ดินใต้ทรงพุ่มมีปริมาณโบรอนน้อยที่สุดเพียง 0.17 ppm. ในส่วนของปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแคลเซียม พบว่า กรรมวิธีการให้แคลเซียมต่างๆ ไม่ทำให้ดินมีปริมาณดังกล่าวแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าระหว่าง 2.09-2.97%, 29.3-52, 177-220 และ 910-1,274 ppm. ตามลำดับ

ตารางที่ 1 แสดงคุณสมบัติและปริมาณธาตุอาหารในดินใต้ทรงพุ่มล้นจี่ที่ระยะผลเปลี่ยนสี ของกรรมวิธีการให้แคลเซียมอัตราต่างๆ แก่ต้นล้นจี่สวนเกษตรกร อ.แม่จัน ปี 2558

กรรมวิธี	pH	OM %	P ppm.	K ppm.	Ca ppm.	Mg ppm.	B ppm.
กรรมวิธีที่ 1	5.7 a [∞]	2.49	35.0	189	1,274	484 bc	0.17 b
กรรมวิธีที่ 2	5.45 ab	2.63	39.8	177	1,033	465 c	0.2 b
กรรมวิธีที่ 3	5.35 bc	2.84	40.0	203	1,017	459 c	0.27 b
กรรมวิธีที่ 4	5.58 ab	2.71	43.8	211	1,148	453 c	0.19 b
กรรมวิธีที่ 5	5.07 c	2.97	52.0	193	1,037	386 d	1.04 a
กรรมวิธีที่ 6	5.48 ab	2.09	29.3	214	910	456 c	0.18 b
กรรมวิธีที่ 7	5.4 abc	2.84	37.3	211	1,092	544 a	0.26 b
กรรมวิธีที่ 8	5.4 abc	2.5	37.5	220	1,070	525 ab	0.3 b
เฉลี่ย	5.43	2.63	39.3	202	1,073	472	0.33
F-test	*	ns	ns	ns	ns	**	**
cv.	3.9	13.6	24.9	10.9	14.2	6.4	51.8

[∞] = ตัวอักษรที่เหมือนกันในแต่ละกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดย DMRT

** = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดย DMRT

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

1.2 สวนลื่นจี อ.เมือง พบว่า กรรมวิธีการให้แคลเซียมวิธีการต่างๆไม่ทำให้ดินใต้ทรงพุ่มลื่นจีมีค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่าระหว่าง 5.47-5.9, 2-2.62%, 20-72, 96-149.3, 457-881 และ 135-358 ppm. ตามลำดับ แต่สำหรับในส่วนของปริมาณโบรอน พบว่า กรรมวิธีที่ 5 จะทำให้ดินใต้ทรงพุ่มลื่นจีมีค่าโบรอนสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.86 ppm. โดยมีกรรมวิธีที่ 2 ดินมีปริมาณโบรอนต่ำสุด 0.13 ppm. (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาผลของการให้แคลเซียมกรรมวิธีต่างๆ ต่อคุณสมบัติและปริมาณธาตุอาหารต่างๆ ในดิน จากตารางที่ 1 และ 2 จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีที่ 5 หรือการให้แคลเซียมในรูปของปุ๋ย 15-0-0 จะมีผลให้ดินมีปริมาณโบรอนเพิ่มมากขึ้นอย่างเด่นชัด ซึ่งเป็นผลมาจากในปุ๋ย 15-0-0 มีส่วนผสมของธาตุโบรอนอยู่ 0.2%

ตารางที่ 2 แสดงคุณสมบัติและปริมาณธาตุอาหารในดินใต้ทรงพุ่มลื่นจีที่ระยะผลเปลี่ยนสี ของกรรมวิธีการให้แคลเซียมอัตราต่างๆ แก่ต้นลื่นจีสวนเกษตรกร อ.เมือง ปี 2558

กรรมวิธี	pH	OM %	P ppm.	K ppm.	Ca ppm.	Mg ppm.	B ppm.
กรรมวิธีที่ 1	5.73	2.31	30.7	104.3	728	265	0.15 b ¹
กรรมวิธีที่ 2	5.67	2.05	21	96	638	221	0.13 b
กรรมวิธีที่ 3	5.67	2.29	22.3	99	687	272	0.15 b
กรรมวิธีที่ 4	5.87	2.0	20	114	691	206	0.18 a
กรรมวิธีที่ 5	5.73	2.37	72	109.7	881	135	0.86 a
กรรมวิธีที่ 6	5.47	2.47	52.7	147.7	556	357	0.22 b
กรรมวิธีที่ 7	5.9	2.38	23	113.7	604	348	0.23 b
กรรมวิธีที่ 8	5.53	2.62	36	149.3	457	358	0.16 b
เฉลี่ย	5.7	2.31	34.7	116.7	655	270	0.26
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**
cv.	6.2	12.2	71.9	24.4	31	32.1	33.3

¹ = ตัวอักษรที่เหมือนกันในแต่ละกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดย DMRT

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

2. ผลวิเคราะห์ตัวอย่างใบลิ้นจี่ที่ระยะผลเปลี่ยนสี

2.1 ส่วนลิ้นจี่ อ.แม่จัน พบว่า การให้แคลเซียมแก่ต้นลิ้นจี่กรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้ลิ้นจี่มีปริมาณธาตุอาหารไนโบแตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด ยกเว้นโบรอนที่พบว่ากรรมวิธีที่ 5 จะทำให้ลิ้นจี่มีปริมาณโบรอนในใบสูงสุด 25.8 ppm. มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับกรรมวิธีอื่นๆ ทุกกรรมวิธี สำหรับธาตุอาหารอื่นๆ ได้แก่ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม จะมีค่าเฉลี่ย คือ 1.87, 0.36, 1.37, 0.7 และ 0.53% ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณธาตุอาหารต่างๆ ในใบลิ้นจี่ระยะผลเปลี่ยนสีของกรรมวิธีการให้แคลเซียม อัตราต่างๆ แก่ต้นลิ้นจี่ สวนเกษตรกร อ.แม่จัน ปี 2558

กรรมวิธี	N %	P %	K %	Ca ppm.	Mg ppm.	B ppm.
กรรมวิธีที่ 1	2.05	0.35	1.25	0.71	0.58	14.7b ^{1/}
กรรมวิธีที่ 2	1.83	0.38	1.42	0.61	0.51	16.4 b
กรรมวิธีที่ 3	1.74	0.36	1.38	0.72	0.53	14.4 b
กรรมวิธีที่ 4	1.82	0.4	1.41	0.67	0.47	16.3 b
กรรมวิธีที่ 5	2.12	0.28	1.4	0.78	0.58	25.8 a
กรรมวิธีที่ 6	1.86	0.34	1.28	0.78	0.57	13.2 b
กรรมวิธีที่ 7	1.78	0.39	1.42	0.66	0.52	13.5 b
กรรมวิธีที่ 8	1.73	0.37	1.37	0.68	0.48	16.2 b
เฉลี่ย	1.87	0.36	1.37	0.7	0.53	16.3
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	**
cv.	10.9	16.2	11.1	16.1	13.4	17.4

^{1/} = ตัวอักษรที่เหมือนกันในแต่ละกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดย DMRT

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

2.2 สวนลีนจี่ อ.เมือง เช่นเดียวกับสวนลีนจี่ อ.แม่จัน นั้นคือกรรมวิธีต่างๆ ของการให้แคลเซียมแก่ต้นลีนจี่ไม่ทำให้ลีนจี่มีปริมาณธาตุอาหารต่างๆ ในใบ แตกต่างกัน โดยมีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม เฉลี่ยอยู่ที่ 1.95, 0.15, 0.83, 0.67 และ 0.66% ขณะที่ปริมาณโบรอนในใบ การให้แคลเซียม กรรมวิธีที่ 5 ลีนจี่จะมีปริมาณโบรอนสูงสุด 25.1 ppm. มากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทุกกรรมวิธี โดยกรรมวิธีอื่นมีปริมาณโบรอนเฉลี่ยระหว่าง 13.57-17.47 ppm. (ตารางที่ 4)

จากตารางที่ 3 และ 4 จะเห็นได้ว่าปริมาณธาตุอาหารต่างๆ ในใบลีนจี่กรรมวิธีต่างๆ จะมีผลการทดลองในทำนองเดียวกันทั้ง 2 สวน โดยมีปริมาณธาตุอาหารต่างๆ ในใบลีนจี่ใกล้เคียงกัน แม้ว่าปริมาณธาตุอาหารในดิน (ตารางที่ 1 และ 2) ของแต่ละสวนจะมีค่าแตกต่างกันก็ตาม

ตารางที่ 4 แสดงปริมาณธาตุอาหารต่างๆ ในใบลีนจี่ระยะผลเปลี่ยนสีของกรรมวิธีการให้แคลเซียม อัตราต่างๆ แก่ต้นลีนจี่ สวนเกษตรกร อ.เมือง ปี 2558

กรรมวิธี	N	P	K	Ca	Mg	B
	%	%	%	ppm.	ppm.	ppm.
กรรมวิธีที่ 1	1.79	0.16	0.87	0.69	0.65	14.43b ^{1/}
กรรมวิธีที่ 2	1.83	0.15	0.81	0.78	0.69	14.07 b
กรรมวิธีที่ 3	1.88	0.15	0.82	0.63	0.63	15.03 b
กรรมวิธีที่ 4	1.94	0.16	0.82	0.62	0.63	16.3 b
กรรมวิธีที่ 5	2.23	0.14	0.84	0.78	0.64	25.1 a
กรรมวิธีที่ 6	2.03	0.16	0.82	0.6	0.63	16.03 b
กรรมวิธีที่ 7	1.84	0.18	0.9	0.57	0.63	13.57 b
กรรมวิธีที่ 8	2.03	0.15	0.78	0.71	0.79	17.47 b
เฉลี่ย	1.95	0.15	0.83	0.67	0.66	16.5
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	*
cv.	18.2	22.9	8.7	14.7	16.7	15.3

^{1/} = ตัวอักษรที่เหมือนกันในแต่ละกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดย DMRT

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

3. เปอร์เซ็นต์การออกดอก

พบว่า การให้แคลเซียมกรรมวิธีต่างๆ ไม่ทำให้ลีนจี่มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 2 สวน โดยต้นลีนจี่สวน อ.แม่จัน จะมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเฉลี่ย ระหว่าง 20-47.5% ขณะที่สวน อ.เมือง ต้นลีนจี่มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเฉลี่ย 43.3-80% (ตารางที่ 5)

4. ผลผลิต

สำหรับสวน อ.แม่จัน จากสภาพต้นลีนจี่ที่มีอายุมากและต้นสูงใหญ่ การออกดอกและติดผลน้อยไม่คุ้มต่อการลงทุน ดูแลรักษา เกษตรกรจึงไม่เก็บผลผลิตจึงไม่มีรายงานจำนวนผลผลิต ขณะที่สวน อ.เมือง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของผลผลิตลีนจี่จากแต่ละกรรมวิธีการให้แคลเซียมต่างๆ โดยต้นลีนจี่มีผลผลิตเฉลี่ย ระหว่าง 60-116 กก./ต้น (ตารางที่ 5)

5. เปอร์เซ็นต์จำนวนผลที่มีอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาล

พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของเปอร์เซ็นต์จำนวนผลที่มีอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาล จากกรรมวิธีการให้แคลเซียมต่างๆ ทั้ง 2 สวน โดยมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์จำนวนผลที่มีอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาลของกรรมวิธีการให้แคลเซียมต่างๆ ระหว่าง 4.9-14.3 และ 11.9-26.9% ของสวน อ.แม่จัน และสวน อ.เมือง ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย เปอร์เซ็นต์การออกดอก ผลผลิต และเปอร์เซ็นต์จำนวนผลที่มีอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาลของต้นลีนจี่กรรมวิธีการให้แคลเซียมอัตราต่างๆ ของสวนเกษตรกร อ.แม่จัน และอ.เมือง จ.เชียงราย ปี 2558

กรรมวิธี	อ.แม่จัน			อ.เมือง		
	%ดอก	ผลผลิต	% จำนวนผลที่มี อาการเปลือกแห้ง	%ดอก	ผลผลิต	% จำนวนผลที่มี อาการเปลือกแห้ง
กรรมวิธีที่ 1	47.5	เกษตรกรไม่เก็บผลผลิต เนื่องจากมีน้อย และต้นสูงใหญ่	7.1	43.3	61	15.6
กรรมวิธีที่ 2	23.8		5.2	41.7	60	17.7
กรรมวิธีที่ 3	37.5		8.2	80	116	17.1
กรรมวิธีที่ 4	20		5.8	55	78	16.7
กรรมวิธีที่ 5	42.5		14.3	51.7	96.7	24.4
กรรมวิธีที่ 6	33.8		12.9	66.7	102	26.9
กรรมวิธีที่ 7	23.8		4.9	55	66.3	11.9
กรรมวิธีที่ 8	40		10.8	80	67.7	27.4
เฉลี่ย	33.6		8.7	59.2	81	19.7
F-test	ns		ns	ns	ns	ns
cv.	43.4		72.9	44.9	53.5	36.9

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

อย่างไรก็ตามมีแนวโน้มว่ากรรมวิธีการให้ปุ๋นโดโลไมท์ อัตรา 1.25 กก./เส้นผ่าศูนย์กลางพุ่ม 1 เมตร หลังตัดแต่งกิ่ง จะทำให้ต้นลิ้นจี่มีเปอร์เซ็นต์จำนวนผลที่มีอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาลน้อยที่สุดทั้ง 2 สวน คือ 4.9 และ 11.9% ของสวน อ.แม่จัน และสวน อ.เมือง ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่ากรรมวิธี control ที่มีเปอร์เซ็นต์จำนวนผลที่มีอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาล 10.8 และ 27.4% ตามลำดับ หรือน้อยกว่าถึง 120-130% ของกรรมวิธีการให้ปุ๋นโดโลไมท์

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงชนิดของแคลเซียมที่ให้ ได้แก่ ปุ๋นขาว(แคลเซียม 54%) ปุ๋น15-0-0(แคลเซียม 20%) (ยงยุทธ,2523) จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีการให้แคลเซียมในรูปของปุ๋นขาวทางดิน (กรรมวิธีที่ 1-4) จะมีแนวโน้มลดอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาลในผลลิ้นจี่ได้ดีกว่ากรรมวิธีการให้แคลเซียมในรูปของปุ๋น 15-0-0 ที่มีเปอร์เซ็นต์จำนวนผลที่มีอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาล 14.3 และ 24.4% ของสวน อ.แม่จัน และอ.เมือง ตามลำดับ ขณะที่กรรมวิธีการพ่นปุ๋น 15-0-0 เข้มข้น 1% หลังลิ้นจี่ติดผลทุก 15 วัน จะทำให้ลิ้นจี่มีเปอร์เซ็นต์จำนวนผลที่มีอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาล 12.9 และ 26.9% ของสวน อ.แม่จัน และอ.เมือง ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับกรรมวิธี control ที่ไม่มีการให้แคลเซียม

6. คุณภาพผลผลิต

สำหรับสวน อ.แม่จัน ไม่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตจึงไม่มีรายงานคุณภาพ ขณะที่สวน อ.เมือง จากตารางที่ 6 ซึ่งแสดงคุณภาพผลผลิตลิ้นจี่ ได้แก่ น้ำหนักผล น้ำหนักเมล็ด ความหนาเนื้อผล ความหนาเปลือก ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (TSS) และปริมาณกรดทั้งหมด (TA) พบว่า กรรมวิธีการให้แคลเซียมต่างๆ ไม่ทำให้ผลลิ้นจี่มีคุณภาพผลผลิตต่างๆ แตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด โดยมีค่าเฉลี่ยคุณภาพผลผลิตด้านต่างๆ คือ น้ำหนักผล ระหว่าง 20.8-24 กรัม น้ำหนักเมล็ด 2.8+4 กรัม ความหนาเนื้อ 0.64-0.73 เซนติเมตร ความหนาเปลือก 5.7-7.3 มิลลิเมตร ปริมาณ TSS 16.2-18.5 องศาบริกซ์ และปริมาณ TA 0.59-1.04% (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 แสดงคุณภาพผลลิ้นจี่ ได้แก่ น้ำหนักผล น้ำหนักเมล็ด ความหนาเนื้อ ความหนาเปลือก ปริมาณ TSS และ TA ของต้นลิ้นจี่แปลงทดลอง อ.เมือง ปี 2558

กรรมวิธี	นน.ผล (กรัม)	นน.เมล็ด (กรัม)	ความหนาเนื้อผล (ซม.)	ความหนาเปลือก (ซม.)	TSS (°บริกซ์)	TA (%)
กรรมวิธีที่ 1	22.5	3.6	0.68	0.073	18.4	0.87
กรรมวิธีที่ 2	20.9	3.2	0.7	0.067	18.2	1.04
กรรมวิธีที่ 3	21.4	3.6	0.67	0.063	17.6	0.85
กรรมวิธีที่ 4	20.8	3.3	0.69	0.057	17.5	0.81
กรรมวิธีที่ 5	24.0	4.0	0.73	0.063	18.5	0.8
กรรมวิธีที่ 6	22.1	3.4	0.64	0.063	16.2	0.59
กรรมวิธีที่ 7	21.1	3.2	0.67	0.06	17.1	0.91
กรรมวิธีที่ 8	22.2	2.8	0.72	0.06	17.6	0.69
เฉลี่ย	21.9	3.4	0.69	0.063	17.6	0.82
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns

cv.	8.2	10.5	8.4	8.9	6.3	30.8
-----	-----	------	-----	-----	-----	------

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การให้แคลเซียมแก่ต้นลิ้นจี่มีแนวโน้มช่วยลดอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาลได้มากกว่าการไม่ให้แคลเซียม
2. การให้แคลเซียมในรูปของปูนโดโลไมท์หรือปูนขาวทางดินที่ระยะหลังตัดแต่งกิ่ง มีแนวโน้มลดอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาลของผลลิ้นจี่ได้ดีกว่าการให้แคลเซียมในรูปของปุ๋ยเคมี (15-0-0)
3. งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยกับลิ้นจี่ ซึ่งเป็นพืชไม้ผลที่มีอายุมาก การออกดอก ติดผล จนถึงเก็บเกี่ยว จึงมีปัจจัยต่างๆ หลายปัจจัยมากระทบตลอดปี ทั้งปัจจัยสภาพแวดล้อม และปัจจัยด้านการจัดการต้น ดังนั้นการดำเนินงานวิจัยกับลิ้นจี่ที่ไม่ใช่ทางด้านทดสอบเทคโนโลยี จึงควรดำเนินการในศูนย์วิจัยที่สามารถควบคุมปัจจัยต่างๆ ได้ มากกว่าการดำเนินงานในแปลงเกษตรกร

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรชาวสวนลิ้นจี่ควรมีการให้แคลเซียมแก่ต้นลิ้นจี่หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตในรูปของปูนขาว หรือปูนโดโลไมท์ อัตรา 1 กก./เส้นผ่าศูนย์กลางพุ่ม 1 เมตร หลังตัดแต่งกิ่งแต่ละปีจะช่วยลดอาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาลในผลผลิตลิ้นจี่ได้ ทั้งนี้ควรมีการจัดการน้ำให้แก่ต้นลิ้นจี่อย่างเพียงพอในช่วงให้ผลผลิตเดือนมีนาคม-พฤษภาคมด้วย

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ คุณสุรพล บำรุงสุข และคุณยุวดี เชื้อเมื่อพาน เกษตรกรชาวสวนลิ้นจี่ที่ให้ความอนุเคราะห์ใช้ต้นลิ้นจี่ทดลองวิจัย และขอขอบคุณกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 ที่ให้ความอนุเคราะห์การวิเคราะห์ตัวอย่างดินและใบลิ้นจี่

เอกสารอ้างอิง

นิพัฒน์ สุขวิบูลย์ มนตรี ทศานนท์ นันท์ณี ศรีจุมปา สุธามาศ ภู น่าน และนันท์รัตน์ ศุภก่าเนียด. ศึกษาหาสาเหตุอาการเปลือกแห้งสีน้ำตาล. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2533 ศูนย์วิจัยพืชสวน เชียงราย กรมวิชาการเกษตร. 9 หน้า .

ยงยุทธ โอสภสภา. 2523. ปุ๋ย. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 313 หน้า.

สุรชาติ คูอารียะกุล ภรรณิการ์ เพ็ญนภักตร์ ไพลิน เหล็กคอง ขจรศักดิ์ ภวกุล และสมศักดิ์ ชัยศิลป์. 2533. การศึกษาสาเหตุเปลือกเน่าของผลลิ้นจี่. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2533 ศูนย์วิจัยพืชสวน เชียงราย กรมวิชาการเกษตร. หน้า 23-45.

Menzel,C., J. Bangshaw, T. Campbell, N. Green, J. Noller, T.Qlesen, and G. Waite. 2002. Lychee

in formation kit. Agri-link Series QAL 9912. Department of Primary Industries,
Queensland, Australia.

ภาคผนวก



รูปที่ 1 ต้นทดลองลิ้นจี่ สวน อ.เมือง อายุ 8 ปี



รูปที่2 ต้นทดลองลินจี สวน อ.แม่จัน อายุ 26 ปี



รูปที่3และ4 ให้แคลเซียม (ปูนขาว) ต้นทดลอง สวนลินจี อ.แม่จัน และ อ.เมือง



รูปที่5 ให้แคลเซียม (ปุ๋ย 15-0-0) ฟันทางใบ ระยะติดผล

รูปที่ 6 ช่อดอกลิ้นจี่ร่วงหลัง
พายุฤดูร้อน (มีค.57)



รูปที่ 7 ผลลิ้นจี่ร่วงหลังถูกพายุลูกเห็บ(พค.57)



รูปที่ 8และ9 อาการเปลือกผลแห้งสีน้ำตาลลึนจีที่ระยะผลเปลี่ยนสี และระยะเก็บเกี่ยว