

ศึกษาการใช้สารละลายดินขาวเคโอลินต่อผลผลิตและคุณภาพของ มะยงชิดพันธุ์ทูลเกล้า

Study of Kaolin Clay Solution on Quantity and Quality of Marian plum “Mayongchid” Cultivar Tulkiao

อัศวพงษ์ อภิรัตน์^{1*}, เอกพล มนเดช¹, สุรพงษ์ อนุตรโต¹ และ เกสร แชมชื่น¹
Akkarawong Apirat^{1*}, Ekaphol Mondet¹, Surapong Anuttato¹ and
Kesorn Chaemcheun¹

¹ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร กรมวิชาการเกษตร อ.เมือง จ.พิจิตร 66000

¹Pichit Agricultural Research and Development Center, Department of Agriculture, Mueang, Phichit, 66000

*Corresponding author: babie.birm@gmail.com

Received: 27 October 2024; Accepted: 26 November 2024; Published: 1 December 2024

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเข้มข้นและความถี่ของการพ่นสารละลายดินขาวเคโอลินต่อผลผลิตและคุณภาพของมะยงชิดพันธุ์ทูลเกล้าอายุ 10-15 ปี โดยทำการศึกษาที่ อ.สากเหล็ก จ.พิจิตร โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น กรรมวิธีที่ 1 พ่นสารละลายดินขาวเคโอลิน อัตรา 30 กรัม/น้ำ 1 ลิตร สัปดาห์ละ 1 ครั้ง กรรมวิธีที่ 2 พ่นสารละลายดินขาวเคโอลิน อัตรา 30 กรัม/น้ำ 1 ลิตร สัปดาห์ละ 2 ครั้ง กรรมวิธีที่ 3 พ่นสารละลายดินขาวเคโอลิน อัตรา 60 กรัม/น้ำ 1 ลิตร สัปดาห์ละ 1 ครั้ง กรรมวิธีที่ 4 พ่นสารละลายดินขาวเคโอลิน อัตรา 60 กรัม/น้ำ 1 ลิตร สัปดาห์ละ 2 ครั้ง และกรรมวิธีที่ 5 พ่นน้ำเปล่า control ผลการศึกษา พบว่าข้อมูลด้านคุณภาพและปริมาณของผลผลิตไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ กรรมวิธี ($P>0.05$) ทั้งนี้ ด้านปริมาณของผลผลิตพบว่า กรรมวิธีที่ 1 พ่นสารละลายดินขาวเคโอลิน อัตรา 30 กรัม/น้ำ 1 ลิตร สัปดาห์ละ 1 ครั้ง มีแนวโน้มที่จะให้มีปริมาณผลผลิตสูงที่สุดเมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ และพบว่า กรรมวิธีที่ 1 ยังช่วยลดการเข้าทำลายของโรคและแมลงลงได้ โดยพบความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรคและแมลงที่ 5 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ 5 (control) ที่พบความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรคและแมลงที่ 10 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ: มะยงชิด; ดินขาวเคโอลิน

ABSTRACT

This research aimed to study the concentration and frequency of kaolin clay solution spraying on the yield and quality of 10-15-year-old Mayongchid (Marian plum) cultivar “Tulkiao”. The study was conducted in Sak Lek District, Phichit Province, using a Randomized Complete Block Design with five treatments and four replications, one tree each. Treatment 1 sprayed

kaolin clay solution at the rate of 30 gram/liter of water once a week. Treatment 2 sprayed kaolin clay solution at the rate of 30 gram/liter of water twice a week. Treatment 3 sprayed kaolin clay solution at the rate of 60 gram/liter of water once a week. Treatment 4 sprayed kaolin clay solution at the rate of 60 gram/liter of water twice a week, and treatment 5 sprayed plain water as a control. The study found no statistically significant differences ($P>0.05$) in the yield quality and quantity among all treatments. However, treatment 1 (30 g per 1 liter of water, once a week) tended to produce the highest yield compared to other treatments. Additionally, treatment 1 helped reduce damage caused by pests and diseases, with only 5% damage observed, compared to Treatment 5 (control), which showed 10% damage.

Keywords: Mayongchid; Kaolin clay

คำนำ

มะยงชิดเป็นพืชตระกูลเดียวกับมะปราง โดยมะปรางจะมีรสหวานจัดกับเปรี้ยวจัด ส่วนมะยงชิดจะมีรสหวานอมเปรี้ยว มะยงชิดเป็นที่นิยมของตลาดต่างประเทศมากกว่ามะปราง มีลักษณะเด่นเฉพาะตัว เป็นผลไม้ที่หายาก ผลผลิตออกสู่ตลาดในขณะที่มีผลไม้อื่นมีน้อย ผลมีรูปทรงและผิวสีที่สวยงาม ผลผลิตจะออกสู่ตลาดตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์จนถึงมีนาคม ภาคเหนือตอนล่างเป็นแหล่งปลูกมะปรางและมะยงชิดแหล่งใหญ่ที่สุดของประเทศ มีพื้นที่ปลูกมะปรางทั้งสิ้น 17,275 ไร่ คิดเป็น 47 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศแบ่งเป็นพื้นที่ปลูกมะปรางหวานชนิดผลใหญ่ 8,410 ไร่ มะยงชิด 8,865 ไร่ โดยมะปรางหวานชนิดผลใหญ่ปลูกมากที่สุดที่จังหวัดสุโขทัย 3,074 ไร่ รองลงมาเป็นจังหวัดพิษณุโลกและพิจิตรมีพื้นที่ปลูก 2,197 และ 2,115 ไร่ สำหรับมะยงชิดปลูกมากที่สุดที่จังหวัดพิจิตร 4,384 ไร่ รองลงมาเป็นจังหวัดพิษณุโลกและอุดรดิตถ์มีพื้นที่ปลูก 1,959 และ 1,215 ไร่ (Office of Agricultural Economics, 2020) ปัญหาที่สำคัญในการผลิตมะยงชิดคือ ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ และอายุการเก็บรักษาสั้น ปัจจุบันเริ่มมีการขยายพื้นที่ปลูกกันมากขึ้น การลงทุนปลูกมะยงชิดในช่วงแรกมีต้นทุนค่อนข้างสูง การเลือกพันธุ์ไม่ดีมาปลูกจะทำให้การปลูกมะยงชิดไม่ประสบผลสำเร็จ ต้องเลือกพันธุ์มะยงชิดที่ดีผลง่าย ผลมีขนาดใหญ่ เมล็ดเล็ก เนื้อแน่น รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย มะยงชิดที่เนื้อแน่นจะสามารถวางขายในตลาดได้นาน ดังนั้นจึงควรที่จะหาวิธีการเพื่อเพิ่มผลผลิตที่มีคุณภาพและเพิ่มศักยภาพการผลิต

การใช้ประโยชน์ดินขาวเคโอลินทางการเกษตร เป็นการใช้ดินขาวทางเคโอลินในรูปแบบ Particle film โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อลดผลกระทบจากการเกิดสภาวะเครียดจากการขาดน้ำ (water stress) และสภาวะเครียดจากความร้อน (heat stress) (Rasati, 2007) และมีการใช้สารละลายดินขาวเคโอลินเป็นสารเคลือบผิวเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิต ป้องกันเพลี้ยไฟและโรคแอนแทรกคโนสในไม้ผลเศรษฐกิจ (Junthamaneet et al., 2010) โดยการใช้สารละลายดินขาวเคโอลินในมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 พบว่าสามารถเพิ่มผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 และมีผลให้ผลผลิตมีสีส้มสวยงามและลดการเข้าทำลายของโรคและแมลงได้ (Chonmaitri et al., 2013) นอกจากนี้ยังมีการใช้สารละลายดินขาวเคโอลินเพื่อป้องกันผลผลิตมะนาวจากการเข้าทำลายของโรค

และแมลงอีกด้วย (Kerns and Wright, 2000) จากคุณสมบัติทางกายภาพของดินชาวเคโอลิน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เพื่อใช้สารละลายดินชาวเคโอลินในมะยมชิต โดยพ่นสารละลายดินชาวเคโอลินเคลือบต้นมะยมชิตเป็นการช่วยลดความร้อนจากแสงแดด ลดการขาดน้ำช่วยให้ต้นมะยมชิตแข็งแรงในช่วงติดดอกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต และเคลือบผลผลิตมะยมชิตเป็นลักษณะเหมือนการห่อผลผลิต เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของโรคและแมลง ทำให้ผลผลิตมีสีส้มสวยงาม เป็นการเพิ่มคุณภาพผลผลิต ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเข้มข้นและความถี่ของการพ่นสารละลายดินชาวเคโอลินต่อผลผลิตและคุณภาพของมะยมชิตพันธุ์ทูลเกล้า

อุปกรณ์และวิธีการ

1. พื้นที่ทดสอบ

แปลงมะยมชิตพันธุ์ทูลเกล้าของเกษตรกร จำนวน 1 ไร่ ในพื้นที่ หมู่ 15 ตำบลหนองหญ้าไทร อำเภอสากเหล็ก จังหวัดพิจิตร ต้นมะยมชิตพันธุ์ทูลเกล้ามีอายุ 10-15 ปี

2. แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB ประกอบด้วย มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ต้น ดังนี้
กรรมวิธีที่ 1 พ่นสารละลายดินชาวเคโอลิน อัตรา 30 กรัม/น้ำ 1 ลิตร สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสารละลายดินชาวเคโอลิน อัตรา 30 กรัม/น้ำ 1 ลิตร สัปดาห์ละ 2 ครั้ง
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสารละลายดินชาวเคโอลิน อัตรา 60 กรัม/น้ำ 1 ลิตร สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสารละลายดินชาวเคโอลิน อัตรา 60 กรัม/น้ำ 1 ลิตร สัปดาห์ละ 2 ครั้ง
กรรมวิธีที่ 5 กลุ่มควบคุม พ่นน้ำเปล่า

3. วิธีการปฏิบัติ

- 3.1 คัดเลือกต้นมะยมชิตที่มีอายุเท่ากันที่ 7 ปี ความกว้างทรงพุ่ม 2.5 เมตร และความสูง 3 เมตร
- 3.2 ดูแลรักษามะยมชิตในรอบปีตั้งแต่ตั้งกิ่งในทรงพุ่มออกและกิ่งที่ยาวออกนอกทรงพุ่ม ใส่ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 แล้วให้น้ำ เดือนพฤษภาคม-มิถุนายน มะยมชิตจะแตกใบอ่อน ครั้งที่ 1 เดือนสิงหาคม-กันยายนมะยมชิตจะแตกใบอ่อน ครั้งที่ 2 เดือนกันยายน-ตุลาคม ใส่ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยสูตร 8-24-24 เดือนตุลาคม-พฤศจิกายน เมื่อมะยมชิตออกดอกป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามความเหมาะสม
- 3.3 เริ่มพ่นสารละลายดินชาวเคโอลินตามกรรมวิธีที่กำหนดในช่วงเช้า ตั้งแต่ระยะมะยมชิตแทงช่อดอกไปจนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต

4. การบันทึกข้อมูล

- 4.1 ด้านการเจริญเติบโต ได้แก่ จำนวนดอก/ต้น บันทึกข้อมูลการติดดอกของมะยมชิตหลังทำการพ่นสารละลายดินชาวเคโอลินจนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต

4.2 ด้านผลิต ได้แก่ ขนาดของผล น้ำหนักผล ผลผลิตต่อต้น เก็บผลผลิตหลังดอกบาน 80-85 วัน หรือผลเริ่มเปลี่ยนสี และการเข้าทำลายของโรคและแมลง

4.3 ด้านคุณภาพ ได้แก่ สีของผล ปริมาณของแข็งที่ละลายได้

4.4 วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยวิธี Analysis of Variance และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการศึกษาการปนสารละลายดินขาวเคโอลินในช่วงที่มะยงชิดแทงตาดอกตามกรรมวิธีที่กำหนดพบว่า มะยงชิดที่ผ่านการศึกษากว่า 5 กรรมวิธี มีเปอร์เซ็นต์การติดดอก และผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่มีแนวโน้มที่เปอร์เซ็นต์การติดดอกและการให้ผลผลิตมากกว่ากลุ่มควบคุมมี ดังแสดงใน Table 1 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Chonmaitri *et al.* (2014) ที่ศึกษาผลของการใช้สารละลายดินขาวเคโอลินต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Chonmaitri *et al.* (2013) ผลของการใช้สารละลายดินขาวเคโอลินต่อคุณภาพผลผลิตของมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 นอกจากนั้น ผลการศึกษายังพบว่าการใช้สารละลายดินขาวเคโอลินอัตรา 60 กรัม/น้ำ 1 ลิตร สัปดาห์ละ 1 ครั้งมีผลทำให้ผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 อายุ 15-20 ปี เพิ่มขึ้นจากผลผลิต 1 ต้น/ไร่ เป็น 1.15 ต้น/ไร่ ในส่วนงานวิจัยนี้พบว่ากรรมวิธีที่ 1 ให้ผลผลิตสูงที่สุด 33.85 กิโลกรัมต่อต้น รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 2 4 3 และ 5 ให้ผลผลิต 31.83, 29.95, 26.75 และ 26.08 กิโลกรัมต่อต้น (Table 1)

Table 1 Flowering percentage and Yield (28 December 2022).

Treatment	Flowering Percentage (%)	Yield (kg/tree)
1. sprayed kaolin clay solution at the rate of 30 gram/1 liter of water once a week	50.00	33.85
2. sprayed kaolin clay solution at the rate of 30 gram/1 liter of water twice a week	45.00	31.83
3. sprayed kaolin clay solution at the rate of 60 gram/1 liter of water once a week	40.00	26.75
4. sprayed kaolin clay solution at the rate of 60 gram/1 liter of water twice a week	45.00	29.95
5. sprayed plain water as a control	42.50	26.08
F-test	ns	ns
CV (%)	16.9	39.39

ข้อมูลด้านคุณภาพผลผลิตมะยงชิดพันธุ์ทูลเกล้าไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ น้ำหนักผลผลิต พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ให้น้ำหนักผลผลิตสูงสุด 70.38 กรัมต่อผล รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 1 3 4 และ 5 ให้น้ำหนักผล 69.03, 68.28, 68.11 และ 66.72 กรัมต่อผล (Table 2) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ พบว่ากรรมวิธีที่ 1 ให้ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุด 16.66 องศาบริกซ์ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 5 4 2 และ 3 เท่ากับ 16.41, 16.37, 16.9 และ 16.15 องศาบริกซ์ (Table 2)

Table 2 Volume of yield and Water soluble solids content.

Treatment	Volume of yield (grams/yield)	Water soluble solids content (brix degrees)
1. sprayed kaolin clay solution at the rate of 30 gram/1 liter of water once a week	69.03	16.66
2. sprayed kaolin clay solution at the rate of 30 gram/1 liter of water twice a week	70.38	16.9
3. sprayed kaolin clay solution at the rate of 60 gram/1 liter of water once a week	68.28	16.15
4. sprayed kaolin clay solution at the rate of 60 gram/1 liter of water twice a week	68.11	16.37
5. sprayed plain water as a control	66.72	16.41
F-test	ns	ns
CV (%)	4.19	2.49

ในส่วนการเข้าทำลายของโรคและแมลงพบว่ากรรมวิธีที่ 1 พบความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรคและแมลงน้อยที่สุดที่ 5.00% รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 2 พบความเสียหายที่ 6.50% กรรมวิธีที่ 3 และ 4 พบความเสียหายที่ 6.75% ส่วนกรรมวิธีที่ 5 พบว่าการไม่พ่นสารละลายดินขาวเคโอลิน พบความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรคและแมลงมากที่สุดที่ 10% ซึ่งการพ่นสารละลายดินขาวเคโอลินจะมีลักษณะเหมือนเป็นการห่อผลผลิต สอดคล้องกับ Junthamane et al. (2010) การพัฒนาดินขาวเคโอลินสำหรับใช้เป็นสารเคลือบผลไม้เพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตและป้องกันโรคราน้ำค้างและโรคแอนแทรคโนสในไม้ผลเศรษฐกิจ โดยการพ่นสารละลายดินขาวเคโอลินกับผลผลิตมะยงชิดดอกไม้สีทอง สามารถลดการเกิดโรคแอนแทรคโนสและการเข้าทำลายของแมลงได้

Table 3 Disease and insect infection

Treatment	Disease and Insect Infection (%)
1. sprayed kaolin clay solution at the rate of 30 gram/1 liter of water once a week	5.00
2. sprayed kaolin clay solution at the rate of 30 gram/1 liter of water twice a week	6.50
3. sprayed kaolin clay solution at the rate of 60 gram/1 liter of water once a week	6.75
4. sprayed kaolin clay solution at the rate of 60 grams/1 liter of water twice a week	6.75
5. sprayed pain water as control	10.00
F-test	ns
CV (%)	50.45

สรุป

การพ่นสารละลายดินขาวเคโอลิน อัตรา 30 กรัม/น้ำ 1 ลิตร สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ส่งผลให้มะยงชิดพันธุ์ทุลเกล้ามีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตและคุณภาพดีที่สุดในอีกทั้งยังสร้างความแข็งแรงให้กับต้น รวมถึงเป็นสารเคลือบป้องกันผลผลิตจากการเข้าทำลายของโรคและแมลง จนพบความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรคและแมลงน้อยที่สุดที่ 5% จึงสามารถแนะนำได้ว่าการพ่นสารละลายดินขาวเคโอลินมีผลทำให้เพิ่มปริมาณผลผลิต รวมถึงลดการเข้าทำลายของโรคและแมลงในมะยงชิดพันธุ์ทุลเกล้าได้

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สนับสนุนมูลฐาน (fundamental fund) สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สทว.) และขอบคุณเจ้าหน้าที่กลุ่มวิจัยและพัฒนา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตรทุกท่าน ที่มีส่วนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- Chonmaitri C., A. Ketchuchuen, C. Wongaree, and A.Utairattanakit. 2013. Effect of Kaolin on the quality of Nam Dok Mai No.4 mango. Agriculture Science 44: 389-292. (in Thai)
- Chonmaitri C., A. Ketchuchuen, C. Wongaree, and A.Utairattanakit. 2014. Effect of commercial Kaolin spray on physiological changes of Mango trees, Nam Dok Mai No.4. Agriculture Science 45: 289-292. (in Thai)

- Junthamane, K., C. Yapwattanaphan and W. Tothitakun. 2010. Development of Kaolin clay as a fruit coating to improve product quality and control trips and Anthracnose in Economic fruit trees National Research Council of Thailand. 100 p.(in Thai)
- Kerns, D.L. and G.C. Wright. 2000. Protective and yield enhancement quality of kaolin on lemons. *In* G.Wright and K. Mike (ed.) Citrus and Deciduous Fruit and Nut Research. Report series P. 123.University of Arizona College of agriculture and life science, Arizona.
- Office of Agricultural Economics. 2020. Agricultural statistics of Thailand 2019. Office of Agricultural Economics. Bangkok. 272 p. (in Thai)
- Rosati, A. 2007. Physiological effects of Kaolin Particle Film Technology: A review. *Functional Plant Science and Biotechnology* 1: 100-105.