



รายงานการวิจัย

การพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตสำหรับการ
ผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองในตำบลดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

The Development of the Appropriate Technology for cost Reduction and Raising of
Mango CV. Namdokmai Sethong in ThumBon Dong mool Lek Mueng Distric
Phetchabun Province.

นรัตวี รัตนวิทย์ และคณะ

สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2558

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตสำหรับการ
ผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองในตำบลดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

The Development of the Appropriate Technology for cost Reduction and Raising of
Mango CV. Namdokmai Sethong in ThumBon Dong mool Lek Mueng Distric
Phetchabun Province.

นรัตวี รัตนวัย และคณะ

สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยผ่านการเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการ
การวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2558

(ก)

ชื่องานวิจัย การพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตสำหรับการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองในตำบลดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
The Development of the Appropriate Technology for cost Reduction and Raising of Mango CV. Namdokmai Sethong in ThumBon Dong mool Lek Mueng Distric Phetchabun Province.

ผู้วิจัย นรัตว์ รัตนวัย

ผู้ร่วมวิจัย/ที่ปรึกษา อิศระ ตั้งสุวรรณ, การันต์ ผึ้งบรรหาร และ สุวิทย์ วรรณศรี

สาขาวิชา วิศวกรรมการผลิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 2558

บทคัดย่อ

ชุดโครงการวิจัยการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตสำหรับการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองในตำบลดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ มี 4 โครงการวิจัยดังนี้

1. โครงการวิจัยการปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองเชิงบูรณาการ : กรณีศึกษาเพิ่มผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองของเกษตรกรตำบลดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
2. โครงการวิจัยศึกษาผลของการใช้พืชปุ๋ยสดเพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินต่อมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ในพื้นที่ตำบลดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
3. โครงการวิจัยการใช้สารสกัดธรรมชาติเพื่อกระตุ้นการเกิดดอกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองของเกษตรกรตำบลดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
4. โครงการวิจัยการพัฒนาชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นการใช้ประโยชน์จากการผลิต มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ของชุมชนดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

โครงการวิจัยการปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองเชิงบูรณาการ : กรณีศึกษาเพิ่มผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองของเกษตรกรตำบลดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีวัตถุประสงค์ 2 ประการได้แก่ 1) เพื่อศึกษาปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาการปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง 2) เพื่อฝึกอบรมให้ความรู้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองและผู้ที่เกี่ยวข้อง

วิธีการดำเนินการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) เก็บข้อมูลปัญหาการออกช่อดอกของมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองโดยใช้เครื่องมือแผนผังก้างปลา และใช้แผนผังต้นไม้หามาตรการที่ดีที่สุดในการแก้ไขปัญหาเพื่อรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ผล 2) ฝึกอบรมถ่ายทอดให้ความรู้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ประเมินความพึงพอใจประกอบด้วย กลุ่มผู้ปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ตำบลคงมูลเหล็ก จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 30 คน สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวม และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\bar{X} = 4.79$, $SD = 0.72$) อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง, เพิ่มผลผลิต

โครงการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้พืชปุ๋ยสดเพื่อปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินต่อมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ในพื้นที่ตำบลคงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มีการทดลองทั้งหมด 5 ชุดทดลอง 3 ซ้ำประกอบไปด้วยชุดทดลองที่ 1 ไม่มีการปลูกพืชปุ๋ยสด ชุดทดลองที่ 2 ปลูกถั่วพุ่มรอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร ชุดทดลองที่ 3 ปลูกปอเทืองรอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร ชุดทดลองที่ 4 ปลูกถั่วมาแฮะรอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร ชุดทดลองที่ 5 ปลูกถั่วเวอร์นาโนสไตโลรอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร

ผลการทดลองพบว่า ด้านการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการทดลอง ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตรแตกต่างกับดินก่อนปลูก ซึ่งมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นจัดมาก มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ ระหว่าง 4.28 -5.74 ส่วนค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการทดลองที่ ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร พบว่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเพิ่มขึ้นทุกชุดการทดลอง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 4.53-5.96 โดยชุดการทดลองที่ 2 ปลูกถั่วพุ่มรอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร มีค่าสูงสุด 5.96 มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดเป็นกลาง และชุดการทดลองที่ 5 ปลูกถั่วเวอร์นาโนสไตโลรอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร มีค่าต่ำสุด 4.53 มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดและในทุกชุดทดลองค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ไม่แตกต่างกันปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินหลังดำเนินการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ทุกชุดการทดลอง มีค่าอยู่ระหว่าง 0.65-1.21 % ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนการทดลองจะเห็นว่าชุดการทดลองที่ 2 3 4 และ 5 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ส่วน ที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตรปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน หลังดำเนินการทดลองมีค่าอยู่ระหว่าง 0.44-0.67% โดยชุดการทดลองที่ 2 ปลูกถั่วพุ่มรอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร มีค่าสูงสุด 0.67% แต่อยู่ในระดับต่ำ ทุกชุดการทดลองปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของดิน หลังดำเนินการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร พบว่า ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของดิน มีปริมาณ

ไนโตรเจนทั้งหมดของดินทุกชุดการทดลอง มีค่าอยู่ระหว่าง 0.045- 0.049% โดยการทดลองที่ 4 ปลูกถั่วมา และรอบทรงพุ่มต้น มะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร มีค่าสูงสุด 0.049% อยู่ในระดับต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนการทดลองจะเห็นว่า มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของดินไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนปริมาณปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของดินหลังการทดลองที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร พบว่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของดินเพิ่มขึ้นทุกชุดการทดลอง มีค่าอยู่ระหว่าง 0.033-0.042% แต่อยู่ในระดับต่ำ ทุกชุดการทดลอง โดยชุดการทดลองที่ 3 ปลูกปอเทืองรอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร มีค่าสูงสุด 0.042% ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ในดินหลังดำเนินการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 4.35 - 7.93 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แต่อยู่ในระดับต่ำ โดยการทดลองที่ 4 ปลูกถั่วมา และรอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตร มีค่าสูงสุด 7.93 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีค่าสูงสุด ส่วนดินหลังการทดลองที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน เพิ่มขึ้น ทุกชุดการทดลอง มีค่าอยู่ระหว่าง 1.93-3.21 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แต่อยู่ในระดับต่ำมาก ทุกชุดการทดลอง โดยชุดการทดลองที่ 5 ปลูกถั่ววอราโนสไตโรรอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ ห่างจากโคนต้น 1 เมตร มีค่าสูงสุด 3.21 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน หลัง การทดลองที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร พบว่า โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน เพิ่มขึ้น ทุกชุดการทดลอง มีค่าอยู่ระหว่าง 108.67-153.33 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แต่ อยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก โดยการทดลองที่ 3 อยู่ในระดับสูงมาก มีค่าสูงสุด 153.33 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนดินหลังการทดลองที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร พบว่า โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน เพิ่มขึ้น ทุกชุดการทดลอง มีค่าอยู่ระหว่าง 71.67-97.33 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยอยู่ในระดับสูงทุกชุดการทดลอง

ด้านการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพของดินปริมาณความชื้นในดินในช่วงหลังการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตรอยู่ระหว่าง 18.51-23.56% โดยความชื้นของดินในการทดลองที่ 3 ปลูกปอเทืองรอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตรมีปริมาณสูงสุดคือ 23.56% ส่วนดินหลังการทดลองที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตรอยู่ระหว่าง 15.53-19.24 % พบว่าความชื้นของดิน ในการทดลองที่ 3 ปลูกปอเทืองรอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตรมีปริมาณความชื้นของดินสูงสุด 19.24% ความหนาแน่นรวมของดิน หลังการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร พบว่าความชื้นของดิน ในการทดลองที่ 3 ปลูกปอเทืองรอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตรมีความหนาแน่นรวมของดินสูงสุดคือ 1.83 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ส่วนดินหลังการทดลองที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตรความหนาแน่นรวมของดิน ในการทดลองที่ 3 ปลูกปอเทืองรอบทรงพุ่มต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ห่างจากโคนต้น 1 เมตรมีปริมาณความชื้นของดินสูงสุด คือ 2.00 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

คำสำคัญ : มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง, ปุยพื้ สด

โครงการวิจัยการใช้สารสกัดธรรมชาติเพื่อกระตุ้นการเกิดดอกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง จำนวน 5 สิ่งทดลอง ได้แก่ ชุดควบคุม ฉีดพ่นน้ำเปล่า , สิ่งทดลองที่ 2 สอร์โมนไข่, สิ่งทดลองที่ 3 น้ำหมักผลไม้, สิ่งทดลองที่ 4 น้ำหมัก บำรุงดอกและผล และ สิ่งทดลองที่ 5 น้ำหมักพืช ซึ่งการใช้สอร์โมนไข่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดควบคุม ในทุกการทดลอง โดยจำนวนช่อทั้งหมด สอร์โมนไข่ไม่มีจำนวนช่อดอกสูงสุดจำนวน ตามด้วยน้ำหมักผลไม้ น้ำหมัก บำรุงดอกและผล ชุดควบคุม และน้ำหมักพืชที่ 142.33 ± 18.56 , 120.33 ± 10.60 , 114 ± 22.07 , 110.67 ± 8.50 และ 107.67 ± 14.36 จำนวนช่อดอก และ เปอร์เซ็นต์ในการออกดอกซึ่งทุกสิ่งทดลองจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับชุดควบคุมแบบเห็นได้ชัดโดยมีค่า ซึ่ง สอร์โมนไข่ให้ค่าสูงสุด 72.02 ± 1.71 น้ำหมัก บำรุงดอกและผล 71.67 ± 0.32 น้ำหมักผลไม้ 70.90 ± 0.57 น้ำหมักพืช 69.96 ± 0.30 และชุดควบคุม 63.51 ± 5.02 นอกจากนี้ค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกยังป็นไปในทิศทางเดียวกันคือทุกการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชุดควบคุม โดยมีสอร์โมนไข่ให้ค่าสูงสุด 30.4 ± 2.50 ตามด้วยน้ำหมักผลไม้ 30.13 ± 3.78 น้ำหมัก บำรุงดอกและผล 30.07 ± 3.91 น้ำหมักพืช 29.07 ± 4.33 และ ชุดควบคุม 22.47 ± 1.96 และค่าเฉลี่ยความกว้างของช่อดอก พบว่า สูตรสอร์โมนไข่ และน้ำหมักผลไม้ ที่ 14.6 ± 2.64 และ 14.8 ± 2.62 ไม่มีค่าแตกต่างกันกับ น้ำหมัก บำรุงดอกและผล 13.53 ± 1.30 และน้ำหมักพืช 13.13 ± 2.92 แต่แตกต่างกับชุดควบคุม ที่มีค่าเฉลี่ย 12.47 ± 3.07

คำสำคัญ : มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง, สารสกัดธรรมชาติ

โครงการวิจัยการพัฒนาชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่นการใช้ประโยชน์จาก การผลิต มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ของชุมชนดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อ สร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่นการใช้ประโยชน์จาก การผลิต มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ของชุมชนดงมูลเหล็กอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โดยเทียบ กับเกณฑ์ 80 /80 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับเกณฑ์ที่กำหนด เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนและ เปรียบเทียบความพึงพอใจ ต่อ การเรียนด้วยชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่นการใช้ประโยชน์จาก การผลิต มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ของชุมชนดงมูลเหล็กอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

E_1 / E_2 และ t – test แบบกำหนดเกณฑ์ และ t – test แบบ dependent

ผลการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ทุกเรื่อง เท่ากับ 85.34/85.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นการใช้ประโยชน์จากการผลิต มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ของชุมชนดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ที่กำหนด ปรากฏว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง, ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์