แบบรายงานความก้าวหน้า ๓ เดือน
โครงการวิจัยด้านการเกษตรที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณ
จากเงินรายได้จากการดำเนินงานวิจัยด้านการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
ครั้งที่ ๑ (เดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ – เดือนกันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔)

๑. **ชื่อโครงการ** การคัดเลือกสายพันธุ์และทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชสกุลกัญชา เพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์และอุตสาหกรรม

รหัสโครงการ ๖๔๐๑๑๐

๒. **หัวหน้าโครงการ** นายสุรกิตติ ศรีกุล
หน่วยงานสังกัด สำนักผู้เชี่ยวชาญ
โทรศัพท์ ๐๒-๕๗๙-๐๕๗๔ โทรสาร ๐๒-๕๗๙-๐๕๗๔ E-mail surakittisrikul.gmail.com

๓. **ระยะเวลา** ๑ ปี ๖ เดือน เริ่มต้น เดือนกรกฎาคม ๒๕๖๔ สิ้นสุด เดือนธันวาคม ๒๕๖๕

๔. **งบประมาณ**

๔.๑ งบประมาณที่ได้รับทั้งหมด ๒๑,๒๔๑,๘๙๓ บาท
หมวดค่าจ้าง ๔,๒๔๑,๐๐๐ บาท หมวดค่าใช้สอย ๒,๕๖๗,๙๐๐ บาท หมวดค่าวัสดุ ๒,๑๘๔,๗๐๒ บาท ค่าครุภัณฑ์ ๑,๔๔๒,๐๐๐ บาท

๔.๒ งบประมาณที่ใช้ไปจนถึงปัจจุบัน
หมวดค่าจ้าง ๖๐,๐๐๐ บาท หมวดค่าใช้สอย ๒๔๐ บาท หมวดค่าวัสดุ ๓๐,๓๖๓.๕๖ บาท

๕. **วัตถุประสงค์** *(ตามเอกสารโครงการ)*

๕.๑ เพื่อศึกษาและประเมินกัญชาสายพันธุ์ดี โดยใช้ลักษณะที่มองเห็นภายนอก ลักษณะทางพันธุกรรม และลักษณะทางพฤกษเคมี

๕.๒ เพื่อศึกษาเทคนิคการขยายพันธุ์โดยวิธีการปักชำ (cutting) และเทคโนโลยีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อสร้างเป็นต้นแม่พันธุ์และผลิตต้นกล้าสายพันธุ์ดี

๕.๓ เพื่อทดสอบพันธุ์และเทคโนโลยีการปลูกกัญชงเพื่อผลิตเมล็ดที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงในสภาพแปลงปลูก

๕.๔ เพื่อศึกษาวิธีการจัดการแมลงและไรศัตรูพืชที่สำคัญด้วยวิธีชีววิธีเพื่อความปลอดภัยกับผู้บริโภค

๖. **การปฏิบัติงานในรอบ ๓ เดือน (หากมีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมวิจัย และระยะเวลาจากแผน ปฏิบัติงานที่ได้กำหนดไว้ โปรดระบุพร้อมชี้แจงเหตุผล)**

๖.๑ ระยะเวลาของการดำเนินงาน
☐ เร็วกว่าแผน ☑ เป็นไปตามแผน ☐ ล่าช้ากว่าแผน ☐ ขอขยายระยะเวลา

๖.๒ การปฏิบัติงาน
☑ เป็นไปตามแผน ☐ เปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มจากแผนเดิม ***เหตุผลที่มีการเปลี่ยนแปลง***

๗. รายละเอียดความก้าวหน้าของผลการดำเนินงาน

๗.๑ ผลการทดลอง/ผลการดำเนินงาน *(รายงานความก้าวหน้าแบบสะสม)*

๑. ผลการทดลอง

การทดลองที่ ๑ การคัดเลือกพันธุ์กัญชาในสภาพโรงเรือน และการขยายพันธุ์ด้วยเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อรองรับความต้องการใช้ประโยชน์ทางการแพทย์

การดำเนินงานในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน ๒๕๖๔ เป็นการวางแผน/เตรียมการดำเนินงานทดลองการคัดเลือกพันธุ์กัญชาในสภาพโรงเรือน ที่ได้ร่วมมือกับทางวิสาหกิจแผ่นดินเงิน แผ่นดินทอง จ.นนทบุรี ซึ่งได้ลงพื้นที่เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินงานทดลอง ในช่วงวันที่ ๒๘ กันยายน ๒๕๖๔ ซึ่งได้เข้าศึกษาดูงานโรงเรือนปลูกกัญชาในระบบปิด (indoor) ของวิสาหกิจแผ่นดินเงิน แผ่นดินทอง จ.นนทบุรี (รูปที่ ๑) โดยมีการประชุม วางแผน หารือกำหนดแผนงานการคัดเลือกพันธุ์กัญชาจากต่างประเทศ เพื่อคัดเลือกต้นกัญชาสำหรับสร้างเป็นแม่พันธุ์ (Mother plant) สำหรับการผลิตต้นกัญชาสายพันธุ์ดีเพื่อใช้ในการปลูกทดสอบสายพันธุ์ และขยายพันธุ์กัญชาสายพันธุ์ดีเพื่อการใช้ประโยชน์ต่อไป

รูปที่ ๑ คณะวิจัยประชุมร่วมกันวางแผนการดำเนินงานและดูงานโรงปลูกกัญชาระบบปิด ที่วิสาหกิจชุมชนแผ่นดินเงินแผ่นดินทอง จ.นนทบุรี เมื่อวันที่ ๒๘ กันยายน ๒๕๖๔

การทดลองที่ ๒ การทดสอบต้นกัญชาสายพันธุ์ดีเพื่อใช้ประโยชน์ในโครงการปลูกกัญชา ๖ ต้น "โนนมาลัยโมเดล"

๑. **แผนการผลิต** (การปักชำกิ่ง การเตรียมดิน การปลูกและการดูแลรักษา)

๑.๑ ลักษณะการปลูก : ปลูกในโรงเรือนกลางแจ้ง ขนาดพื้นที่ ๒๐-๓๐ ตารางเมตร ล้อมรั้วเพื่อความปลอดภัย และกำหนดองค์ประกอบตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และคณะกรรมการยาเสพติดกำหนด

๑.๒ วิธีการเพาะปลูก : การปักชำกิ่งด้วยวิธีควบแน่นอย่างง่าย ได้รับการสนับสนุนต้นกัญชาแม่พันธุ์เพศเมียจากโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี จำนวน ๑๐ ต้น ตัดปักชำเมื่อวันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๖๔

๑.๓ การเตรียมดิน : ใช้ดินปลูกจำนวน ๓ ชนิด/ครัวเรือน คือ

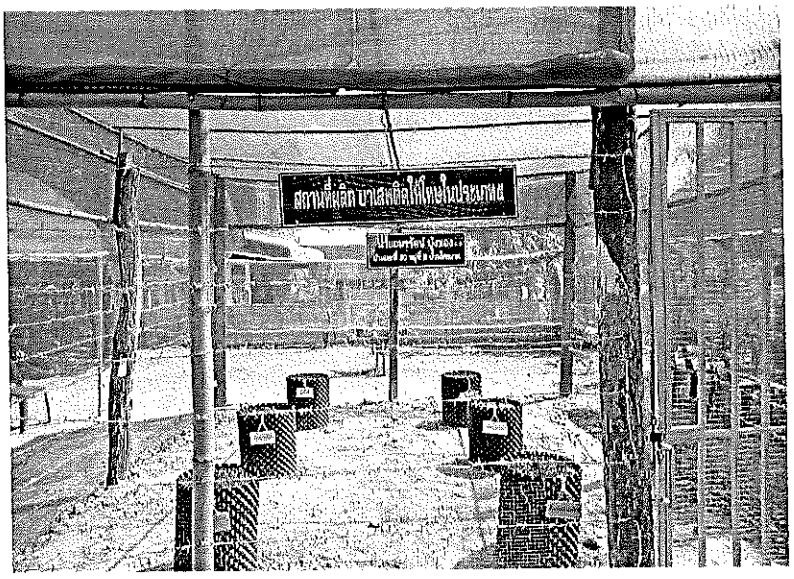
- ดินเพลาเพลินจากวิสาหกิจชุมชนเพลาเพลิน อำเภอคูเมือง จำนวน ๒ กระถาง
- ดินภูเขาไฟจากแปลงเกษตรอินทรีย์ พื้นที่อำเภอประโคนชัย จำนวน ๒ กระถาง
- ดินเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลโนนมาลัย อำเภอคูเมือง จำนวน ๒ กระถาง

๑.๓.๑. คุณสมบัติทางเคมีของดิน ทดลองปลูกในดิน ๓ ชนิด ได้แก่ ดินเพลาเพลิน ดินภูเขาไฟ และดินเกษตรกรในพื้นที่ ดินทั้ง ๓ ชนิดไม่พบการปนเปื้อนของโลหะหนัก แต่ในชุดดินเพลาเพลินพบสารพิษตกค้าง คือ metalaxyl แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด

ตารางที่ ๑ คุณสมบัติทางเคมีของดินเพลาเพลิน ดินภูเขาไฟ และดินเกษตรกรในพื้นที่ ที่ใช้ปลูกกัญชาโครงการปลูกกัญชาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ โนนมาลัยโมเดล ปี ๒๕๖๔

ชนิดดิน	pH	OM (%)	Avai.N (mg/kg)	Avai.P (mg/kg)	Exch.K (mg/kg)
๑.ดินเพลาเพลิน	๔.๕๒	๔๒.๕๑	๒.๑๒๖	๕๕๑.๗๕	๑๘๐๐.๐๐
๒.ดินภูเขาไฟ	๗.๓๖	๑.๗๐	๐.๐๘๕	๖๔.๙๕	๑๕๐.๕๐
๓.ดินเกษตรกรในพื้นที่	๕.๕๗	๑.๒๓	๐.๐๖๒	๑๐๖.๗๐	๑๕๕.๙๐

๑.๓.๒ การปลูก : ปลูกวันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ ปริมาณดิน ๒๕ กิโลกรัม/กระถาง



๑.๓.๓ ข้อมูลการเจริญเติบโต

ความสูงของต้นกัญชาเมื่ออายุ ๑๔ วันหลังปลูก พบว่า กัญชาที่ปลูกในดินภูเขาไฟ ให้ความสูงของต้นสูงที่สุด คือ ๓๗.๐ ซม. ดินเพลาเพลิน และดินเกษตรกรในพื้นที่เท่ากับ ๓๕.๑ ซม. และ ๓๔.๘ ซม.ตามลำดับ (ตารางที่ ๒)

จำนวนกิ่งของต้นกัญชาอายุ ๑๔ วันหลังปลูก พบว่า กัญชาที่ปลูกในดินเพลาเพลิน มีจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุด คือ ๗.๖ กิ่ง ดินภูเขาไฟ และดินเกษตรกรมีจำนวนกิ่งต่อต้นเท่ากัน คือ ๗ กิ่ง (ตารางที่ ๓)

ตารางที่ ๒ ความสูงของต้นกัญชาอายุ ๑๔ วันหลังปลูก โครงการปลูกกัญชาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ ๖ ต้น โนนมาลัยโมเดล ปี ๒๕๖๔

ผู้ปลูก ๗ ครัวเรือน	วันปลูก	๑๔ วันหลังปลูก								
		ความสูง (ซม.)								
		ดินเพลาเพลิน		เฉลี่ย	ดินภูเขาไฟ		เฉลี่ย	ดินเกษตรกรในพื้นที่		เฉลี่ย
		ต้นที่ ๑	ต้นที่ ๒		ต้นที่ ๑	ต้นที่ ๒		ต้นที่ ๑	ต้นที่ ๒	
๑.นายวิไล คำพิมูล	๑๑-ก.พ.-๖๔	๕๕	๓๐	๔๒.๕	๓๘	๓๓	๓๕.๕	๒๕	๓๓	๒๙
๒.นายอมรรัตน์ บุ้งทอง	๑๑-ก.พ.-๖๔	๓๖	๓๓	๓๔.๕	๔๕	๔๑	๔๓	๓๔	๔๙	๔๑.๕
๓.นางเรียม สีทา	๑๑-ก.พ.-๖๔	๔๐	๓๓	๓๖.๕	๒๗	๔๒	๓๔.๕	๓๘	๓๕	๓๖.๕
๔.นายทองใส สิงหบุตร	๑๘-ก.พ.-๖๔	๒๙	๔๑	๓๕	๓๕	๓๔	๓๔.๕	๓๐	๓๑	๓๐.๕
๕.นายเกรียงไกร ไวไธสง	๑๘-ก.พ.-๖๔	๓๕	๓๗	๓๖	๔๐	๓๗	๓๘.๕	๔๐	๓๘	๓๙
๖.นายบุญมาก อินทา	๑๘-ก.พ.-๖๔	๒๙	๓๔	๓๑.๕	๓๘	๓๔	๓๖	๓๑	๓๑	๓๑
๗.นายอำนาจ พิเดช	๑๘-ก.พ.-๖๔	๓๗	๒๒	๒๙.๕	๓๘	๓๖	๓๗	๓๘	๓๔	๓๖
เฉลี่ย		๓๗.๓	๓๒.๙	๓๕.๑	๓๗.๓	๓๖.๗	๓๗.๐	๓๓.๗	๓๕.๙	๓๔.๘

ตารางที่ ๓ จำนวนกิ่งของต้นกัญชาอายุ ๑๔ วันหลังปลูก โครงการปลูกกัญชาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ ๖ ต้น โนนมาลัยโมเดล ปี ๒๕๖๔

ผู้ปลูก ๗ ครัวเรือน	วันปลูก	๑๔ วันหลังปลูก								
		จำนวนกิ่ง (กิ่ง)								
		ดินเพลาเพลิน		เฉลี่ย	ดินภูเขาไฟ		เฉลี่ย	ดินเกษตรกรในพื้นที่		เฉลี่ย
		ต้นที่ ๑	ต้นที่ ๒		ต้นที่ ๑	ต้นที่ ๒		ต้นที่ ๑	ต้นที่ ๒	
๑.นายวิไล คำพิมูล	๑๑-ก.พ.-๖๔	๘	๔	๖	๘	๕	๖.๕	๑	๕	๓
๒.นายอมรรัตน์ บุ้งทอง	๑๑-ก.พ.-๖๔	๑๐	๖	๘	๗	๘	๗.๕	๘	๘	๘
๓.นางเรียม สีทา	๑๑-ก.พ.-๖๔	๘	๗	๗.๕	๕	๗	๖	๗	๗	๗

๔.นายทองใส สิงหบุตร	๑๘-ก.พ.-๖๔	๙	๑๐	๙.๕	๘	๘	๘	๗	๗	๗
๕.นายเกรียงไกร ไวไธสง	๑๘-ก.พ.-๖๔	๗	๘	๗.๕	๗	๘	๗.๕	๙	๘	๘.๕
๖.นายบุญมาก อินทา	๑๘-ก.พ.-๖๔	๖	๗	๖.๕	๗	๘	๗.๕	๘	๗	๗.๕
๗.นายอำนาจ พิเดช	๑๘-ก.พ.-๖๔	๗	๙	๘	๗	๕	๖	๙	๗	๘
เฉลี่ย		๗.๙	๗.๓	๗.๖	๗.๐	๗.๐	๗.๐	๗.๐	๗.๐	๗.๐

๑.๓.๔ ข้อมูลการเก็บใบ

ครั้งที่ ๑ วันที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๖๔ บริษัทโคคา โฮลดิ้ง อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ได้ทำบันทึกข้อตกลงร่วมมือ (MOU) กับวิสาหกิจชุมชนปลูกสมุนไพรไทยโนนมาลัย ส่งมอบใบกัญชาถูกกฎหมาย จำนวน ๑,๕๑๐ กรัม จำหน่ายในราคากิโลกรัมละ ๑๕,๐๐๐ บาท

ครั้งที่ ๒ วันที่ ๑๑ เมษายน ๒๕๖๔ ส่งมอบใบกัญชาถูกกฎหมาย ให้กับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านโนนมาลัย จำนวน ๕,๙๐๐ กรัม

ครั้งที่ ๓ เก็บใบส่งโรงพยาบาลคูเมือง จำนวน ๔๒ กิโลกรัม

อายุ ๓๙ วันหลังปลูก (แปลงนายวิไล คำมูล)

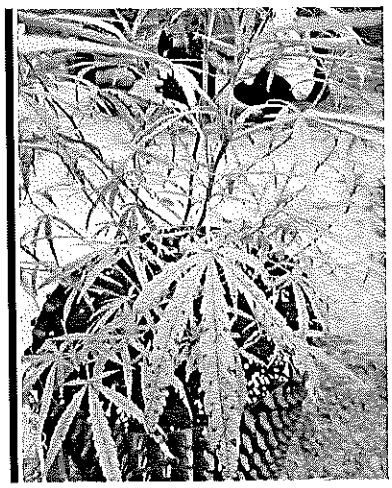
อายุ ๖๕ วันหลังปลูก (แปลงนางเรียม สีทา)

ปัญหา-อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

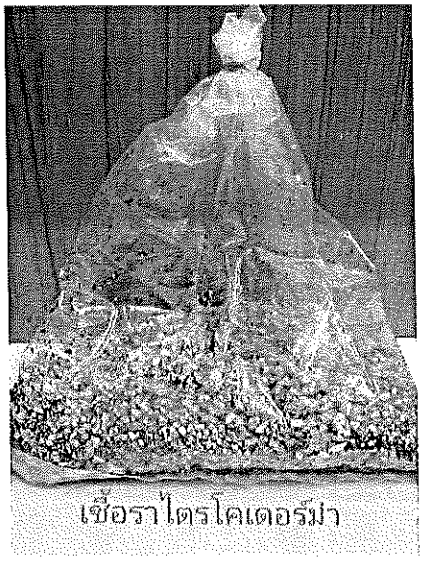
๑. การปักชำกิ่ง เนื่องจากต้นแม่พันธุ์ที่ให้มาครั้งแรก ๖ ต้น เป็นต้นพันธุ์ที่มีดอก การปักชำเพื่อให้ได้ต้นที่สมบูรณ์จึงมีความเสี่ยง ทางโครงการไปเอาต้นพันธุ์มาใหม่ ๔ ต้น ทำคัดเลือกกิ่งพันธุ์ที่สมบูรณ์ที่สุดปักชำ เมื่ออายุครบ ๑๔ วัน นำลงปลูกในกระถาง

๑. สภาพอากาศแห้งแล้ง เพิ่มความชื้นให้กับแปลงโดยการฉีดพ่นน้ำละอองฝอยในช่วงเช้า และ การให้น้ำต้นกัญชาที่มีประสิทธิภาพ เช่น การให้แบบเปียกสลับ ปริมาณการให้น้ำเพิ่มขึ้นตามขนาดของต้นกัญชาที่โตขึ้น

๒. ต้นกัญชาอายุเมื่อ ๓๐ วันหลังปลูกในชุดดินเพลาเพลินทุกกระถาง แสดงอาการผิดปกติ คือ ใบแก่มีจุดสีน้ำตาลปนแดงและเส้นใบด้านหลังใบมีสีแดง ใบแห้งกรอบและหลุดร่วงในที่สุด โดยอาการจะเริ่มแสดงจากใบล่างลามขึ้นสู่ใบด้านบน จากผลจากค่าวิเคราะห์ดิน ชุดดินเพลาเพลินเป็นดินที่อุดมสมบูรณ์สูง สันนิษฐานว่า เป็นดินปรุงขึ้นเพื่อปลูกกัญชาในสภาพ indoor จึงแนะนำให้เกษตรกรรดน้ำในปริมาณมากกว่าต้นที่ปลูกในดินชุดอื่นๆ และฉีดพ่นน้ำละอองฝอยในช่วงเช้าเพื่อเพิ่มความชื้นในสภาพแปลงปลูก หลังจากนั้น ๒ สัปดาห์อาการค่อยๆ ดีขึ้นและหายเป็นปกติ



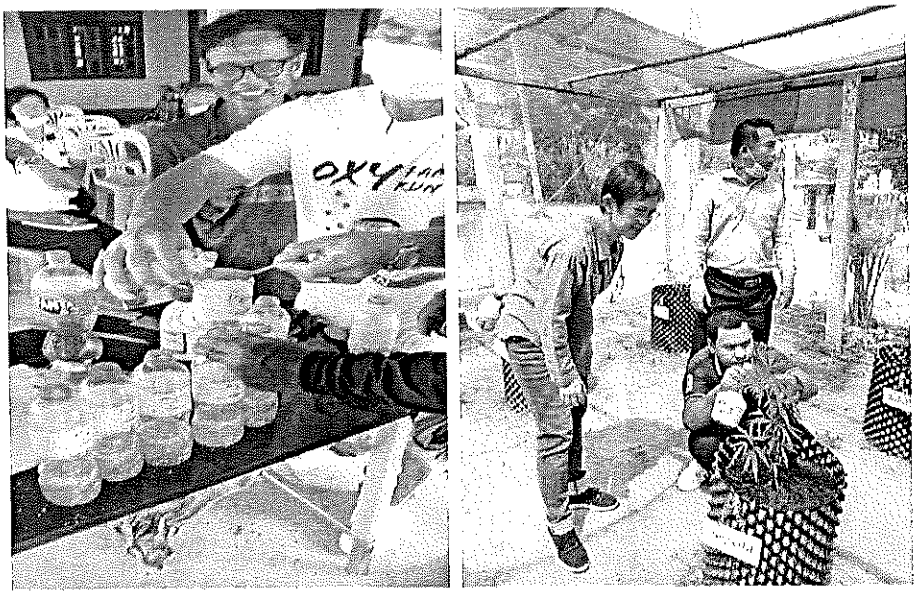
๑. โรคพืช การป้องกันโรครากเน่า โคนเน่า ในระยะปักชำโดยวิธีคลุกวัสดุปลูกด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา



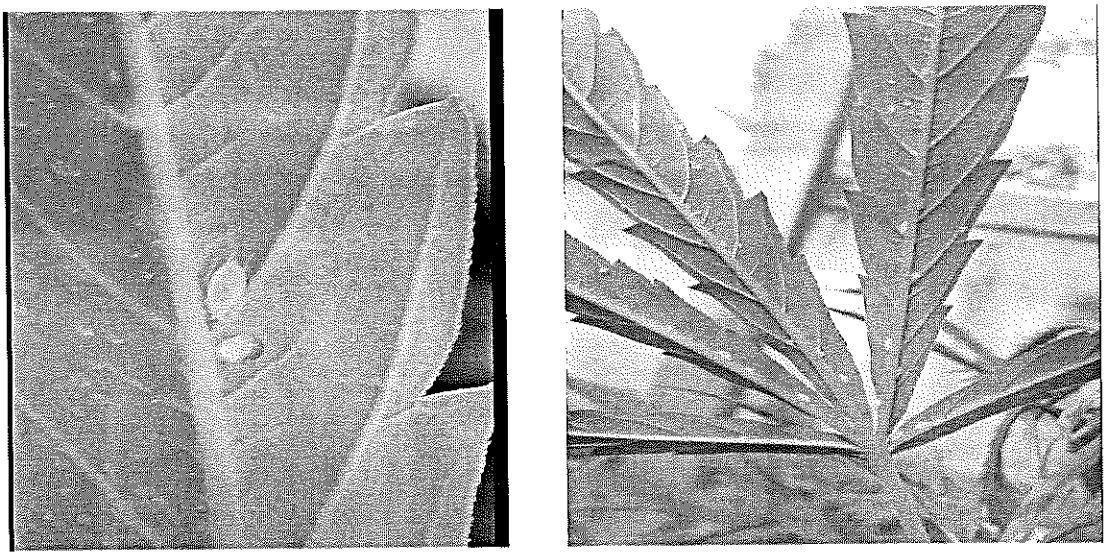
เชื้อราไตรโคเดอร์มา

๒. ศัตรูพืชในสภาพแปลงปลูกกัญชา ๖ ต้น พบชนิดที่มีปริมาณที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายในระดับเศรษฐกิจ ได้แก่ ไรแดง และ เพลี้ยอ่อน เนื่องจากเป็นการปลูกกัญชาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ จึงห้ามใช้สารเคมีเด็ดขาด แนวทางในการป้องกันกำจัดโรคและศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี ที่ได้สอนและแนะนำเกษตรกรให้ปฏิบัติ พบว่าสามารถควบคุมและรักษาสภาพแวดล้อมแปลงปลูก ให้อยู่ในสภาพสมดุลได้ มีดังนี้

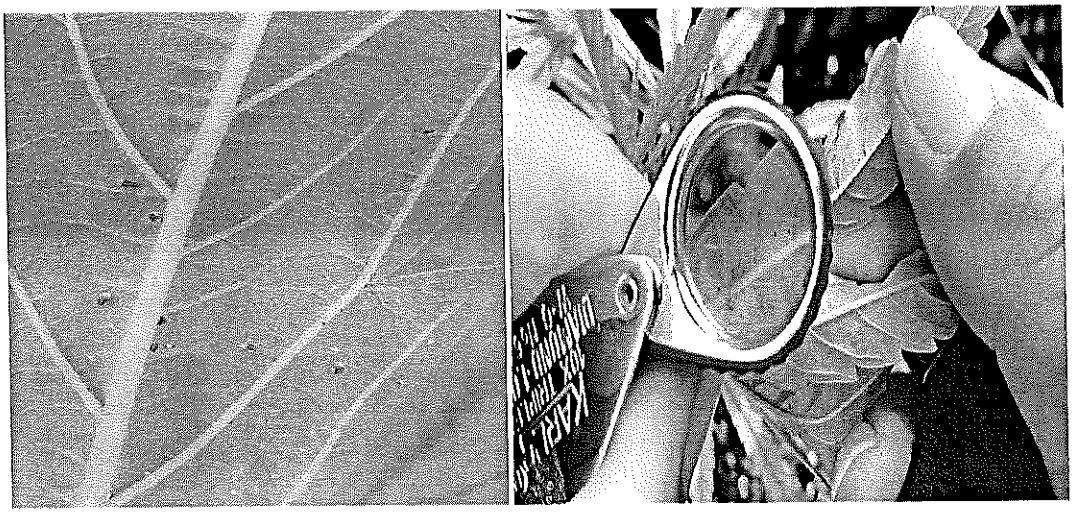
- การป้องกันกำจัดโดยใช้สารชีวภัณฑ์ ได้แก่ เชื้อบิวเวอร์เรีย เชื้อไตรโคเดอร์มา
- การป้องกันกำจัดโดยใช้สารสกัดสะเดา ยาสูบ สมุนไพรครัวเรือนไทย เช่น ข่าและตะไคร้
- การอนุรักษ์แมลงศัตรูธรรมชาติ โดยการปลูกพืชล่อแมลงที่มีประโยชน์รอบๆ แปลงปลูก ทั้งนี้จะต้องเป็นพืชที่ไม่มีแมลงศัตรูพืชชนิดเดียวกับกัญชา ได้แก่ ต้นคุณนายตื่นสาย และสอนเกษตรกรทั้ง ๗ ราย ให้รู้จักศัตรูธรรมชาติซึ่งเป็นแมลงที่มีประโยชน์ช่วยกินแมลงศัตรูพืช ได้แก่ แมงมุมตาหกเหลี่ยม แมงมุมขายาว แมงมุมกระโดด แมงมุมหมาป่า ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยด้วงเต่า แมลงวันขายาว แมลงวันหัวบุบ แมลงปอเข็ม ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยมวนพิฆาต ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยมวนเพชฆาต ซึ่งศัตรูธรรมชาติที่กล่าวมาสามารถพบเห็นได้ในธรรมชาติทั่วไป
- การปลูกพืชไล่แมลงศัตรูพืช เช่น ตะไคร้หอม
- วิธีการทำน้ำด่างฉีดพ่นเพื่อสร้างความแข็งแรงแก่ต้นกัญชา
- วิธีการทำฮอร์โมนไข่เป็นสารจับใบและสร้างความแข็งแรงให้แก่ต้นกัญชา
- การป้องกันกำจัดโดยวิธีกล ได้แก่ การเด็ดส่วนที่ถูกทำลายทิ้ง การพ่นสเปรย์ด้วยน้ำเปล่า



ศัตรูพืชที่สำรวจพบในแปลงปลูกกัญชา โครงการปลูกกัญชาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์
๖ ต้น โนนมาลัยโมเดล ปี ๒๕๖๔

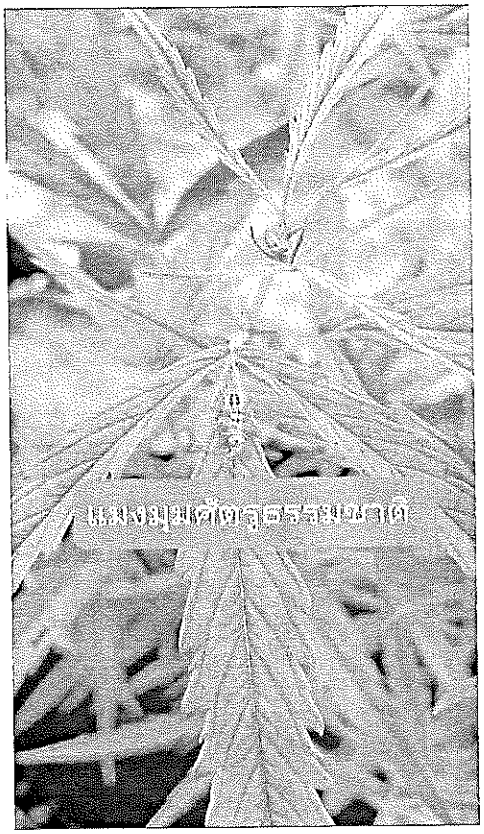


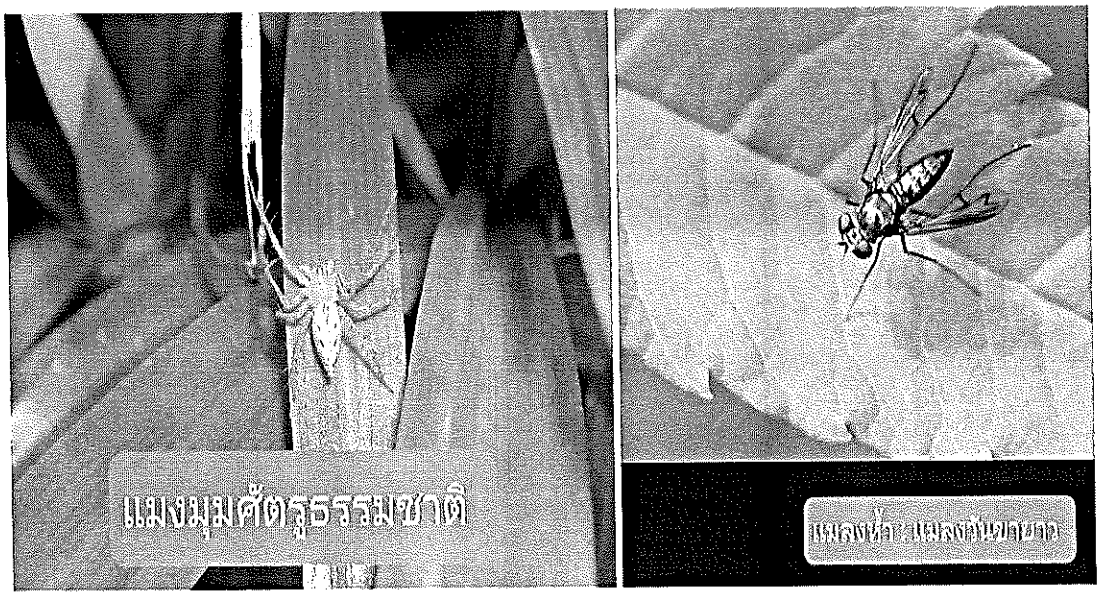
๑. เพลี้ยอ่อน อาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงใต้ใบกัญชา

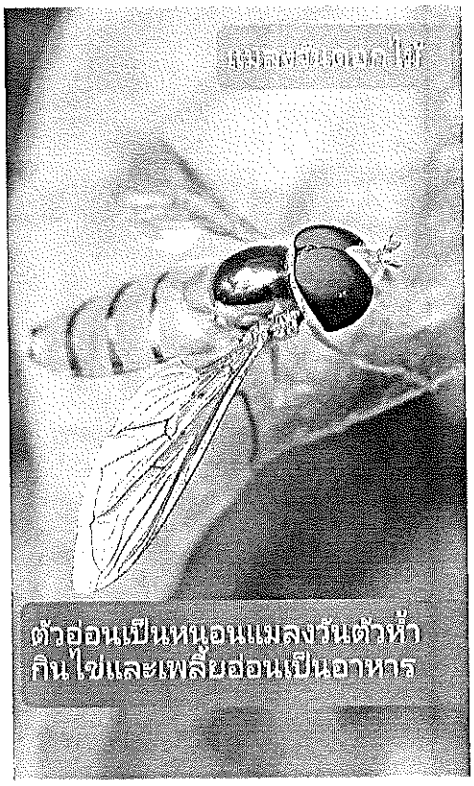


๒. ไรแดง อาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงใต้ใบกัญชา

ศัตรูพืชธรรมชาติที่พบได้ทั่วไปในแปลงปลูกกัญชา
โครงการปลูกกัญชาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ ๖ ต้น โนนมาลัยโมเดล ปี ๒๕๖๔




แมงมุมศัตรูธรรมชาติ
แมลงห้ำ/แมลงช้างปีกใส


ตัวอ่อนเป็นหนอนแมลงวันตัวห้ำ
กินไข่และเพลี้ยอ่อนเป็นอาหาร

การทดลองที่ ๓ การประเมินลักษณะทางพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับสารสำคัญทางการแพทย์สำหรับการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์กัญชา

๓.๑ การวิเคราะห์ยีนและตำแหน่งเครื่องหมายดีเอ็นเอเกี่ยวข้องกับสารสำคัญทางการแพทย์ของพืชสกุลกัญชา โดยทำการวิเคราะห์ตำแหน่งของยีนที่เกี่ยวข้องกับสารสำคัญทางการแพทย์ตามรายงานของ Cascini และ

คณะ (๒๐๑๙) ได้แก่ ยีน *cannabidiolic acid synthase ๑* (*CBDA๑*) หมายเลข GenBank: KJ๔๖๙๓๗๔.๑ ขนาดความยาว ๑,๖๓๕ คู่เบส และยีน *tetrahydrocannabinolic acid synthase* (*THCA๑*) หมายเลข GenBank: KJ๔๖๙๓๗๘.๑ ขนาดความยาว ๑,๖๓๘ คู่เบส มาหาตำแหน่งของยีนบนชิ้นส่วนจีโนมของกัญชาจากฐานข้อมูล NCBI พบยีน *CBDA๑* อยู่บนชิ้นส่วนจีโนม Cannabis sativa subsp. indica cultivar LA Confidential contig๒๗๓๘๗, whole genome shotgun sequence หมายเลข GenBank: LKUA๐๑๐๒๐๔๐๘.๑ และยีน *THCA๑* อยู่บนชิ้นส่วนจีโนม Cannabis sativa cultivar Jamaican Lion DASH ๐๐๐๒๑๕F_arrow, whole genome shotgun sequence หมายเลข GenBank: QVPT๐๒๐๐๐๒๑๓.๑

๓.๒ การออกแบบและสังเคราะห์ไพรเมอร์ นำชิ้นส่วนโครโมโซมที่ได้จากข้อ ๓.๑ มาค้นหาตำแหน่งของ Intron และ exon ด้วยโปรแกรม SCAN๒ (http://www.softberry.com/berry.phtml?topic=scan๒&group=programs&subgroup=scanh) แล้วทำการออกแบบไพรเมอร์ในส่วนของ exon และตรวจสอบคุณภาพของไพร์เมอร์ด้วยโปรแกรม OligoCalc (http://biotools.nubic.northwestern.edu/OligoCalc.html) ได้ไพรเมอร์ที่เกี่ยวข้องกับสารสำคัญดังตารางที่ ๔

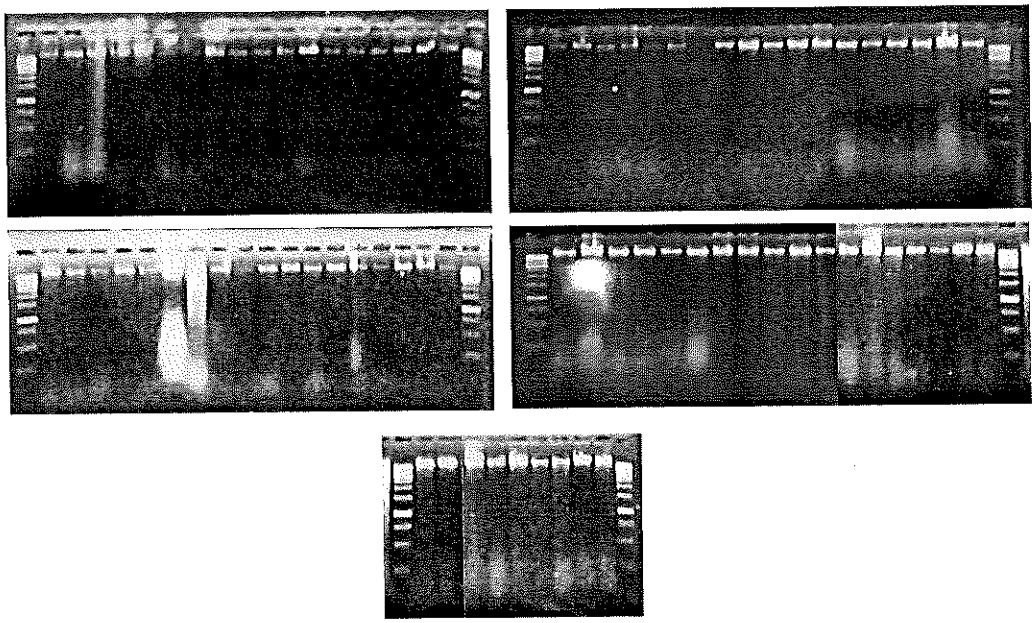
ตารางที่ ๔ ไพรเมอร์ที่ออกแบบและทำการสังเคราะห์เพื่อใช้สำหรับการทดลอง

คู่ไพรเมอร์	ชื่อไพรเมอร์	ลำดับนิวคลีโอไทด์ของไพรเมอร์ (๕'-๓')	หมายเหตุ
๑	CsTHCA_CMF	AATAACTCCCATATCCAAGCA	เกี่ยวข้องกับสาร THC
	CsTHCA_CMR	AGGACTCGCATGATTAGTTT	
๒	CHF๓	TAGTACTCATGACTCACTTCAG	เกี่ยวข้องกับสาร CBD
	CHR๒	GTGTAATTATTAGGACTCGCAG	
๓	CHF๓/ISR	TCCACCATGAAAAATTGAAGA	เกี่ยวข้องกับสาร THC
	CHF๑	TAGCTCATTCAGTCCGACGC	
๔	CHR๓	CGATTGTGCCTCTATCGG	เกี่ยวข้องกับสาร CBD
	CHF๑/ISR๒	GAATGAGATTAAGCCGGC	
๕	CBDA๑F	ATGAAGTGCTCAACATTCTCC	เกี่ยวข้องกับสาร CBD
	CBDA๑R	TTAATGACGATGCCGTGGAAG	
๖	THCA๑F	ATGAATTGCTCAGCATTTTCC	เกี่ยวข้องกับสาร THC
	THCA๑R	TTAATGATGATGCGGTGGAAG	

๓.๓ เก็บตัวอย่างใบพืชสกุลกัญชาที่เก็บรวบรวมไว้ของกรมวิชาการเกษตรจำนวน ๖๐ ตัวอย่าง และจากจังหวัดอุทัยธานีจำนวน ๒๐ ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น ๘๐ ตัวอย่าง

๓.๔ สกัดดีเอ็นเอจากตัวอย่างใบกัญชาจำนวน ๘๐ ตัวอย่าง ด้วยวิธี CTAB ตามรายงานของอรุโณทัยและคณะ (๒๕๕๒) ดังนี้ เตรียม Extraction buffer [๒๐ mM sodium EDTA and ๑๐๐ mM Tris-HCl pH ๘.๐, ๑.๔ M NaCl, ๒%(W/V) CTAB (cetyltrimethylammonium bromide)] เติม ๐.๒ % β-mercaptoethanol ก่อนใช้บ่มที่ ๖๐ องศาเซลเซียส ชั่งใบกัญชา ๕ กรัม บดในโกร่งด้วยไนโตรเจนเหลวให้ละเอียดจนเป็นผงแป้ง ใส่หลอด ๑๕ มิลลิลิตร เติม Extraction buffer ๕ มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน บ่มที่ ๖๐ องศาเซลเซียส นาน ๑ ชั่วโมง (นำมาเขย่าทุก ๒๐ นาที) แล้วนำตัวอย่างออกมาวางที่อุณหภูมิห้องนาน ๑๐ นาที

แล้วเติม Choroform:Isoamyl alcohol (๒๔:๑) ๕ มิลลิลิตร ผสมกลับหลอดไปมา ๑๐ นาที นำไปปั่นเหวี่ยงที่ ๔ องศาเซลเซียส ความเร็ว ๘,๐๐๐ รอบต่อนาที นาน ๑๐ นาที ดูดน้ำใส ๗๕๐ ไมโครลิตร ใส่ในหลอด ๑.๕ มิลลิลิตร เติม Choroform:Isoamyl alcohol(๒๔:๑) ๗๕๐ ไมโครลิตร ผสมกลับหลอดไปมา ๕ นาที นำไปปั่นเหวี่ยงที่ ๑๒,๐๐๐ รอบต่อนาที นาน ๑๐ นาที ดูดน้ำใสใส่หลอด ๑.๕ มิลลิลิตรหลอดใหม่ เติม ๓M NaOAC ๐.๑ เท่า และ Isopropanol ๐.๖ เท่า แล้วนำไปตกตะกอนดีเอ็นเอที่ -๒๐ องศาเซลเซียส นาน ๓๐ นาที นำไปปั่นเหวี่ยงที่ ๔ องศาเซลเซียส ความเร็ว ๑๒,๐๐๐ รอบต่อนาที นาน ๑๐ นาที เทน้ำใสทิ้ง ล้างตะกอนดีเอ็นเอด้วย ๗๐% Ethanol ๗๕๐ ไมโครลิตร สองครั้ง ทิ้งตะกอนดีเอ็นเอให้แห้งแล้วละลายด้วย TE ๑๐๐ ไมโครลิตร และเติม RNaseA(๑๐ มิลลิกรัม/มิลลิลิตร) ๔ ไมโครลิตร บ่มที่ ๓๗ องศาเซลเซียสนาน ๓๐ นาที นำไปวัดค่า (O.D) โดยใช้เครื่อง spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น A๒๖๐/A๒๘๐ ให้อยู่ในช่วง ๑.๘-๒.๐ แล้วเจือจางให้ได้ความเข้มข้น ๕๐ นาโนกรัม/ไมโครลิตร เพื่อนำไปทำปฏิกิริยา PCR เก็บดีเอ็นเอที่ -๒๐ องศาเซลเซียส ส่วนที่เหลือเก็บเป็นตัวอย่างดีเอ็นเออ้างอิงที่ -๘๐ องศาเซลเซียส ผลการสกัดดีเอ็นเอ แสดงดังภาพที่ ๑



รูปที่ ๒ ดีเอ็นเอพืชสกุลกัญชาที่สกัดด้วยวิธี CTAB ปริมาณ ๑ ไมโครลิตร บนเจลอะกาโรสความเข้มข้น ๑ เปอร์เซ็นต์

๓.๕ การทดสอบไพรเมอร์ที่ออกแบบได้ด้วยวิธีพีซีอาร์ นำไพรเมอร์ที่ออกแบบได้ในข้อ ๓.๒ มาทดสอบกับตัวอย่างดีเอ็นเอที่สกัดได้ในข้อ ๓.๔ ด้วยวิธีพีซีอาร์ ดังนี้ เตรียมส่วนผสมปฏิกิริยาพีซีอาร์โดยใช้น้ำยา Green Gotaq® Flexi (Promega, USA) ดังนี้ ดีเอ็นเอต้นแบบ (๑๐๐ นาโนกรัม/ไมโครลิตร) ปริมาตร ๑ ไมโครลิตร บัฟเฟอร์ ๕X Green Gotaq® Flexi ปริมาตร ๕ ไมโครลิตร ๒๕ mM $MgCl_2$ ปริมาตร ๒ ไมโครลิตร ๒ mM dNTP ปริมาตร ๒ ไมโครลิตร ไพรเมอร์ forward (๕uM) ปริมาตร ๑ ไมโครลิตร ไพรเมอร์ reverse (๕uM) ปริมาตร ๑ ไมโครลิตร Gotaq DNA polymerase (๕ ยูนิตต่อไมโครลิตร) ปริมาตร ๐.๑๕ ไมโครลิตร ในปฏิกิริยาปริมาตรทั้งหมด ๒๕ ไมโครลิตร โดยตั้งโปรแกรมการทำงานของเครื่อง thermal cycle, Gene Amp ๙๗๐๐ ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอน	อุณหภูมิ	เวลา	จำนวน cycles
Initial denaturation	๙๔ °C	๓ นาที	๑ cycle
Denaturation	๙๔ °C	๓๐ วินาที	๓๕ cycle
Annealing	๕๐-๖๐ °C	๓๐ วินาที	
Extension	๗๒ °C	๓๐ วินาที	
Final extension	๗๒ °C	๗ นาที	๑ cycle

การทดลองที่ ๔ การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกกัญชงเพื่อผลิตเมล็ดสำหรับอาหารสุขภาพในสภาพแปลงปลูก

- การทดลองย่อย ๔.๑ ช่วงเวลาปลูกกัญชงและระยะปลูกสำหรับการปลูกกัญชงเพื่อผลิตเมล็ดกัญชงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- การทดลองย่อยที่ ๔.๒ การศึกษาชนิดพืชคลุมดินที่เหมาะสมกับการผลิตเมล็ดกัญชงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- การทดลองย่อยที่ ๔.๓ ทดสอบสายพันธุ์กัญชงสำหรับการปลูกกัญชงเพื่อผลิตเมล็ดกัญชงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การดำเนินงานของทั้งสามการทดลองในช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน ๒๕๖๔ มีการจัดทำแผนดำเนินงานการทดลอง และได้นำเสนอแผนและผลการดำเนินงานระหว่างเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม ๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๔ ซึ่งการทดลองทั้งสองจะดำเนินงานร่วมกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนพันธุ์บุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ และมีการประชุมชี้แจงการดำเนินโครงการร่วมกันระหว่างคณะวิจัยและกลุ่มวิสาหกิจชุมชนพันธุ์บุรีรัมย์ เมื่อวันที่ ๒๘ กันยายน ๒๕๖๔ โดยมีความก้าวหน้าการดำเนินงานดังนี้

- การสำรวจพื้นที่ทดลอง พร้อมสุ่มเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร โลหะหนัก
- การเตรียมพื้นที่แปลงทดลอง โดยการรื้อถอนระบบน้ำในแปลงเดิมออก และไถปรับพื้นที่แปลงทดลอง พร้อมวางแผนผังแปลงทดลองตามที่ได้กำหนดไว้
- การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์/วัสดุการเกษตร ได้แก่ วสัดุอุปกรณ์สำหรับการเพาะกล้ากัญชง เมล็ดพันธุ์กัญชง เมล็ดพืชคลุมดิน และปุ๋ยอินทรีย์/เคมี

การทดลองที่ ๕ การจัดการแมลงและไรศัตรูกัญชาโดยชีวิธี

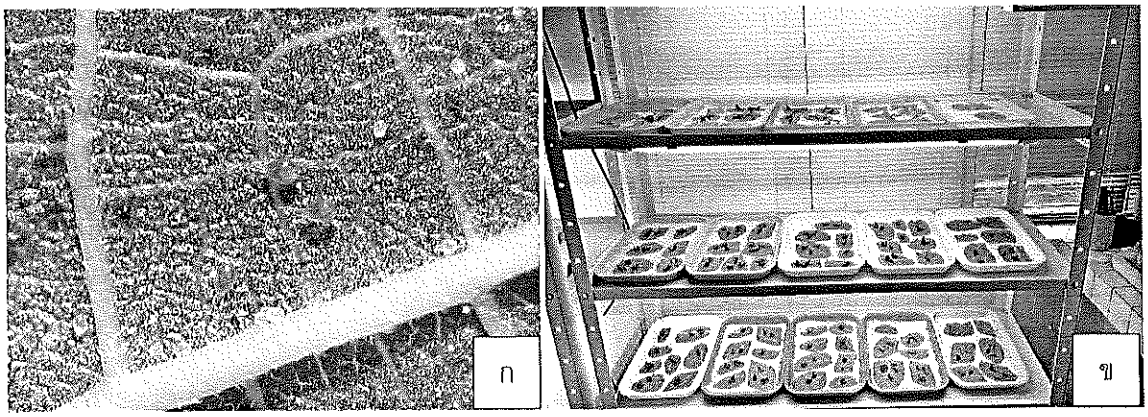
- การทดลองย่อยที่ ๕.๑ การจำแนกชนิดของไรศัตรูกัญชา ในสภาพการปลูกแบบภายในอาคารและภายนอกอาคาร

จากการสำรวจไรศัตรูพืชในพื้นที่ อ.เมือง จ.อุทัยธานี และ อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ พบไรศัตรูพืช ๒ ชนิด คือ ไรแดงหม่อน *Tetranychus truncatus* Ehara และ *Tetranychus* sp. ซึ่งไรทั้งสองชนิดเข้าทำลายบริเวณใต้ใบกัญชา ทำให้ใบกัญชามีสีซีด ต่อมาใบจะเหลือง และแห้ง ไรทั้งสองชนิดสร้างเส้นใย โดยพบว่าไร *Tetranychus* sp.ที่สำรวจพบที่จ. บุรีรัมย์ นี้ เป็นไรที่ไม่มีรายงานการพบในประเทศไทยมาก่อนมีอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ความใกล้เคียงกับไร *Tetranychus pacificus* McGregor แต่อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียแตกต่างกัน คาดว่าไรชนิดนี้อาจจะเป็นชนิดใหม่ (new species) ดังนั้นจึงส่งตัวอย่างสไลด์ไร (specimens) ไปให้ ดร. Flechtmann ประเทศบราซิล ช่วย

ยืนยันชนิดที่แท้จริงว่าเป็นชนิดใหม่หรือไม่ แต่ตัวอย่างสไลด์ที่ส่งไปถูกตีกลับมา จึงทำให้ยังไม่ทราบว่าไรชนิดใหม่หรือไม่

- **การทดลองย่อยที่ ๕.๒** การใช้ไรตัวห้ำ *Amblyseius longispinosus* (Evans) ในการควบคุมไรศัตรูกัญชาโดยชีววิธี

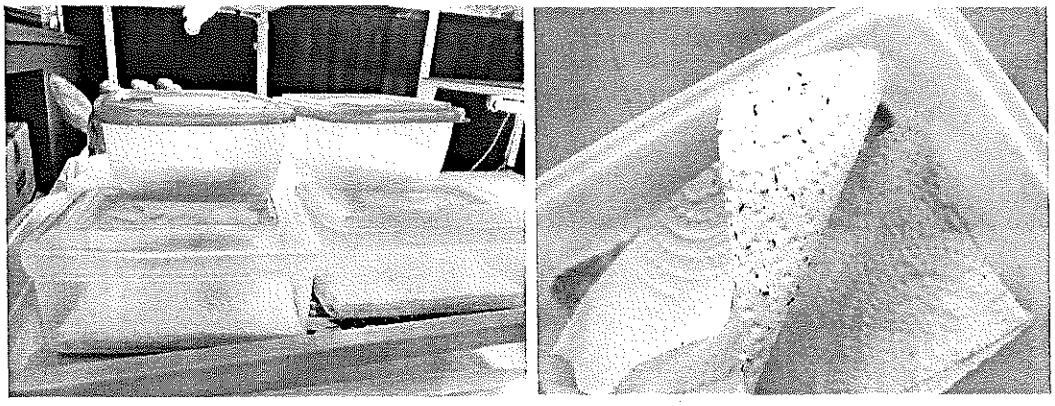
ผลการดำเนินงานการใช้ไรตัวห้ำ *Amblyseius longispinosus* (Evans) ในการควบคุมไรศัตรูกัญชา ได้แปลงสำหรับทำการทดลองปลูกกัญชา ที่วิสาหกิจชุมชนพันธุ์บุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ แต่เนื่องจากสถานการณ์โควิด-๑๙ จึงไม่สามารถเดินทางไปต่างจังหวัดได้จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน อย่างไรก็ตามทางคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเพาะเลี้ยงขยายพ่อแม่พันธุ์ของไรตัวห้ำ *A. longispinosus* ให้เพียงพอสำหรับไปใช้ขยายเพิ่มปริมาณในการควบคุมไรแดงไว้สำหรับใช้ในการศึกษา และในส่วนของกลุ่มเกษตรกรอยู่ระหว่างการดำเนินการเตรียมต้นกล้ากัญชาและแปลงทดลองสำหรับศึกษาการใช้ไรตัวห้ำ *Amblyseius longispinosus* (Evans) ในการควบคุมไรศัตรูกัญชาโดยชีววิธี



รูปที่ ๓ เตรียมพ่อแม่พันธุ์ของไรตัวห้ำ *Amblyseius longispinosus* (Evans) ในห้องปฏิบัติการ
ก. ไรตัวห้ำ *A. longispinosus*
ข. ไรแดงหม่อน *Tetranychus truncatus* Ehara (อาหารของไรตัวห้ำ)

- **การทดลองย่อยที่ ๕.๓** การใช้มวนตัวห้ำ *Cardiastethus exiguus* Poppius (Hemiptera: Anthocoridae) ในการควบคุมเพลี้ยไฟศัตรูกัญชาโดยชีววิธี

การดำเนินงานในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน ๒๕๖๔ ของศึกษาการใช้มวนตัวห้ำ Cardiastethus exiguus Poppius (Hemiptera: Anthocoridae) ในการควบคุมเพลี้ยไฟศัตรูกัญชา ที่ทำการทดลองที่แปลงปลูกกัญชาของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนพันธุ์บุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ แต่เนื่องจากสถานการณ์การระบาดของโควิด-๑๙ จึงไม่สามารถเดินทางไปต่างจังหวัดได้จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน อย่างไรก็ตามทางคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเพาะเลี้ยงขยายพ่อแม่พันธุ์ของมวนตัวห้ำ *C. exiguus* เพื่อให้มีปริมาณเพียงพอสำหรับการใช้ขยายเพิ่มปริมาณในการควบคุมเพลี้ยไฟ และในส่วนของกลุ่มเกษตรกรอยู่ระหว่างการดำเนินการเตรียมต้นกล้ากัญชาและแปลงทดลองสำหรับศึกษาการใช้มวนตัวห้ำ *Cardiastethus exiguus* Poppius (Hemiptera: Anthocoridae) ในการควบคุมเพลี้ยไฟศัตรูกัญชาโดยชีววิธี



รูปที่ ๔ เตรียมพ่อแม่พันธุ์ของมวนตัวห้ำ *Cardiastethus exiguus* Poppius ในห้องปฏิบัติการ

๗.๒ ปัญหา อุปสรรค และการแก้ปัญหา *(โปรดระบุ)*

- ปัญหา /อุปสรรค

๑. สถานการณ์การระบาดของโควิด-๑๙ ที่ส่งผลกระทบต่อการปฏิบัติงานทำให้ล่าช้าไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้

๒. ความล่าช้าของการจัดส่งเมล็ดพันธุ์กัญชงสายพันธุ์การค้าจากต่างประเทศ เนื่องจากความยุ่งยากของกระบวนการขออนุญาตปลูกและนำเข้าเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศ

- การแก้ปัญหา

๑. การแก้ไขปัญหาจากผลกระทบของสถานการณ์การระบาดของโควิด-๑๙ โดยใช้วิธีการปรับแผนการดำเนินงานให้สอดรับกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น และใช้การประชุมออนไลน์ทางไกลผ่านระบบสารสนเทศแทนเพื่อไม่ให้งานที่จะทำล่าช้าลงไปอีก

๒. ความล่าช้าของการจัดส่งเมล็ดพันธุ์กัญชงสายพันธุ์การค้าจากต่างประเทศ โดยเฉพาะการทดลองที่ ๔ การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกกัญชงเพื่อผลิตเมล็ดสำหรับอาหารสุขภาพในสภาพแปลงปลูก ที่ต้องใช้เมล็ดพันธุ์กัญชงนำเข้าจากต่างประเทศ อย่างไรก็ตามเมื่อสามารถนำเข้าเมล็ดพันธุ์ได้ในเดือนตุลาคม ๒๕๖๔ จากที่กำหนดไว้ในเดือนมิถุนายน ๒๕๖๔ นั้น ทางคณะผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับเปลี่ยนแผนการปลูกทดสอบจากเดิมที่จะดำเนินการปลูกในฤดูกาลปกติคือเดือนกรกฎาคม ๒๕๖๔ เปลี่ยนเป็นการปลูกนอกฤดูในเดือนตุลาคม ๒๕๖๔ เพื่อทำการทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิตของสายพันธุ์กัญชงแทนเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และจะดำเนินการปลูกทดสอบช่วงเวลาและระยะปลูกสำหรับการปลูกกัญชงเพื่อผลิตเมล็ดกัญชงในภาคตะวันออกเฉียงเหนืองาน (การทดลองที่ ๔.๑) และทดสอบสายพันธุ์กัญชง (การทดลองที่ ๔.๓) ตามแผนงานเดิมที่ได้วางไว้

๘. ผลสำเร็จของการดำเนินงาน (ผลสำเร็จสะสม คิดเป็น ร้อยละ ของโครงการ)

กิจกรรม/การทดลอง	ปี ๒๕๖๔	
	ก.ค. – ก.ย.	
	แผนงาน	ผลที่ได้รับ
การทดลองที่ ๑ การคัดเลือกพันธุ์กัญชาในสภาพโรงเรือน และการขยายพันธุ์ด้วยเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อรองรับความต้องการใช้ประโยชน์ทางการแพทย์	๑.๑ ฟอกฆ่าเชื้อกัญชาสำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกัญชา -นำข้อและยอดกัญชามาฟอกฆ่าเชื้อ	-ได้ข้อและยอดกัญชาที่ปลอดเชื้อจำนวนอย่างน้อย ๑ สายพันธุ์
การทดลองที่ ๒ การทดสอบต้นกัญชาสายพันธุ์ดีเพื่อใช้ประโยชน์ในโครงการปลูกกัญชา ๖ ต้น “โนนมาลัยโมเดล”	๑.การดำเนินการในรอบการผลิตที่ ๑/๖๔ - การขยายพันธุ์กัญชาสายพันธุดี (หางกระรอก) ด้วยวิธีการปักชำ (cutting) จากต้นแม่พันธุ์ (Mother plant) ที่เป็นต้นกัญชาเพศเมีย - เตรียมแปลงปลูกของเกษตรกร ๗ ราย กลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลูกสมุนไพรไทยโนนมาลัยภายใต้โครงการปลูกกัญชาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ - การเก็บและบันทึกข้อมูล สภาพพื้นที่ปลูกโดยทั่วไป การเกิดโรคและการทำลายของแมลง ลักษณะการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต ต้นทุนและรายได้	๑. การดำเนินการในรอบการผลิตที่ ๑/๖๔ - ต้นกล้ากัญชาสายพันธุดี (หางกระรอก) จำนวน ๔๒ ต้น/รอบ จากต้นแม่พันธุ์ (Mother plant) ที่เป็นต้นกัญชาเพศเมียที่ได้รับการสนับสนุนจากโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จ.ปราจีนบุรี - แปลงปลูกของเกษตรกร ๗ ราย ภายใต้โครงการปลูกกัญชาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านโนนมาลัย อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ร่วมกับวิสาหกิจชุมชนปลูกสมุนไพรไทยโนนมาลัย - ข้อมูลสภาพพื้นที่ปลูกโดยทั่วไป การเกิดโรคและการทำลายของแมลง การเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต ต้นทุนและรายได้
การทดลองที่ ๓ การประเมินลักษณะทางพันธุกรรมที่เกี่ยวข้องกับสารสำคัญทางการแพทย์สำหรับการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์กัญชา	๑. วิเคราะห์ยีนและตำแหน่งเครื่องหมายดีเอ็นเอเกี่ยวข้องกับสารสำคัญทางการแพทย์ของพืชสกุลกัญชา ๒. ออกแบบและสังเคราะห์ไพรเมอร์ ๓. เก็บตัวอย่างใบกัญชา ตัวแทนสายพันธุ์ที่มีปริมาณสาร CBD สูง สายพันธุ์ที่มีปริมาณสาร CBD ต่ำ และสายพันธุ์ที่มีปริมาณ CBD:THC ในสัดส่วน ๑:๑ ที่รวบรวมได้ของกรมวิชาการเกษตรและ/หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ๔. สกัดดีเอ็นเอจากตัวอย่างใบกัญชา และเก็บตัวอย่างดีเอ็นเอสำหรับเป็นดีเอ็นเออ้างอิงใน -๘๐ องศาเซลเซียส ๕. ทดสอบไพรเมอร์ที่ออกแบบได้ด้วยวิธี	๑. ได้ข้อมูลตัวอย่างยีนที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือก fiber type และ druct type จำนวน ๒ ยีน และตำแหน่งเครื่องหมายดีเอ็นเอที่เกี่ยวข้องกับจำแนก ๖ ตำแหน่ง ๒. ได้ไพรเมอร์ที่ออกแบบได้จำนวน ๖ คู่ไพรเมอร์ ๓. ได้ตัวอย่างใบกัญชา จำนวน ๘๐ ตัวอย่าง ๔. ได้ตัวอย่างดีเอ็นเอ จำนวน ๘๐ ตัวอย่าง แบ่งเก็บรักษาที่ -๘๐ องศาเซลเซียส ๕. อยู่ระหว่างการทดสอบไพรเมอร์ที่ออกแบบได้กับตัวอย่างกัญชาด้วยวิธีพีซีอาร์

	พีซีอาร์	
การทดลองที่ ๔ การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกกัญชงเพื่อผลิตเมล็ดสำหรับอาหารสุขภาพในสภาพแปลงปลูก การทดลองย่อย ๔.๑ ช่วงเวลาปลูกกัญชงและระยะปลูกสำหรับการปลูกกัญชงเพื่อผลิตเมล็ดกัญชงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	๑. สำรวจพื้นที่ เพื่อเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ ธาตุอาหาร โลหะหนัก ๒. วางแผนผังแปลงทดลอง ๓. รื้อถอนระบบน้ำในแปลงเดิม ๔. ไถปรับพื้นที่ ๕. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ได้ แก่ ปุ๋ยอินทรีย์ วัสดุการเกษตรเตรียมแปลง วัสดุเพาะกล้ากัญชง และพืชคลุมดิน ๖. เตรียมเมล็ดพืชคลุมดิน ๗. ประชุมชี้แจงการดำเนินโครงการและนำเสนอแผนและผลการดำเนินงาน ๘. จัดทำแผนดำเนินงานการทดลอง ระหว่าง เดือนกันยายน ๒๕๖๔ - ธันวาคม ๒๕๖๕	๑. ได้ตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ ธาตุอาหาร โลหะหนัก ๒.ได้แผนผังแปลงทดลอง ๓. ทำการรื้อถอนระบบน้ำในแปลงเดิมออก ๔. ได้พื้นที่ที่ปรับไถเรียบร้อยแล้ว ๕. ได้วัสดุการเกษตร แปลงปลูก วัสดุเพาะกล้ากัญชง และพืชคลุมดิน ๖.ได้เมล็ดพืชคลุมดิน ๕ ชนิด ๗. ได้เข้าร่วมประชุมชี้แจงการดำเนินโครงการ และนำเสนอแผนและผลการดำเนินงาน ระหว่างเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม ๒๕๖๔ (เมื่อวันที่ ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๔) ๘. ได้แผนดำเนินงานการทดลอง ระหว่าง เดือนกันยายน ๒๕๖๔ - ธันวาคม ๒๕๖๕
การทดลองย่อยที่ ๔.๒ การศึกษาชนิดพืชคลุมดินที่เหมาะสมกับการผลิตเมล็ดกัญชงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		
การทดลองย่อย ๔.๓ ทดสอบสายพันธุ์กัญชงสำหรับการปลูกกัญชงเพื่อผลิตเมล็ดกัญชงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		
การทดลองที่ ๕ การจัดการแมลงและไรศัตรูกัญชาโดยชีวิธี การทดลองย่อยที่ ๕.๑ การจำแนกชนิดของไรศัตรูกัญชา ในสภาพการปลูกแบบภายในอาคารและภายนอกอาคาร	สำรวจไรศัตรูกัญชา ในพื้นที่จังหวัดที่มีการปลูกกัญชา	จากการสำรวจไรศัตรูพืชในพื้นที่ อ.เมือง จ.อุทัยธานี และ อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ พบไรศัตรูพืช ๒ ชนิด คือ ไรแดงหม่อน Tetranychus truncatus Ehara และ Tetranychus sp. ซึ่งไรทั้งสองชนิดเข้าทำลายบริเวณใต้ใบกัญชา ทำให้ใบกัญชามีสีซีด ต่อมาใบจะเหลือง และแห้ง ไรทั้งสองชนิดสร้างเส้นใย โดยพบว่าไร Tetranychus sp.ที่สำรวจพบที่ จ. บุรีรัมย์นี้ เป็นไรที่ไม่มีรายงานการพบในประเทศไทยมาก่อนมีอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ความใกล้เคียงกับไร Tetranychus pacificus McGregor แต่อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียแตกต่างกัน คาดว่าไรชนิดนี้อาจจะเป็นชนิดใหม่ (new species) ดังนั้นจึงส่งตัวอย่างสไลด์ไร (specimens) ไปให้ ดร. Flechtmann ประเทศบราซิล ช่วยยืนยันชนิดที่แท้จริงว่าเป็นชนิดใหม่หรือไม่ แต่ตัวอย่างสไลด์ที่ส่งไปถูกตีกลับมา จึงทำให้ยังไม่ทราบว่าไรชนิดใหม่หรือไม่
การทดลองย่อยที่ ๕.๒ การใช้ไรแดงตัวห้ำ Amblyseius longispinosus (Evans) ในการควบคุมไรศัตรูกัญชาโดยชีววิธี	๑. ติดต่อประสานงานแปลงเกษตรกรที่ปลูกกัญชา ๒. เตรียมต้นกล้ากัญชา ๓. เตรียมพ่อแม่พันธุ์สำหรับเพาะเลี้ยงเพิ่ม	๑.ได้แปลงสำหรับทำการทดลองปลูกกัญชาที่วิสาหกิจชุมชนพันธุ์บุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ แต่เนื่องจากสถานการณ์โควิด-๑๙ จึงไม่สามารถเดินทางไปต่างจังหวัดได้จึงทำให้

	ปริมาณไรตัวห้ำ A. longispinosus	เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน ๒. เกษตรกรอยู่ระหว่างดำเนินการเตรียมต้นกล้ากัญชา ได้เพาะเลี้ยงขยายพ่อแม่พันธุ์ของไรตัวห้ำ A. longispinosus ให้เพียงพอสำหรับไปใช้ขยายเพิ่มปริมาณในการควบคุมไรแดง
การทดลองย่อยที่ ๕.๓ การใช้มวนตัวห้ำ Cardiastethus exiguus Poppius (Hemiptera: Anthocoridae) ในการควบคุมเพลี้ยไฟศัตรูกัญชาโดยชีววิธี	๑. ติดต่อประสานงานแปลงเกษตรกรที่ปลูกกัญชา ๒. เตรียมต้นกล้ากัญชา ๓. เตรียมพ่อแม่พันธุ์สำหรับเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณมวนตัวห้ำ Cardiastethus exiguus	๑.ได้แปลงสำหรับทำการทดลองปลูกกัญชาที่วิสาหกิจชุมชนพันธุ์บุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์ แต่เนื่องจากสถานการณ์โควิด-๑๙ จึงไม่สามารถเดินทางไปต่างจังหวัดได้จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน ๒.เกษตรกรอยู่ระหว่างดำเนินการเตรียมต้นกล้ากัญชา ๓.ได้เพาะเลี้ยงขยายพ่อแม่พันธุ์ของมวนตัวห้ำ C. exiguus ให้เพียงพอสำหรับไปใช้ขยายเพิ่มปริมาณในการควบคุมเพลี้ยไฟ
เปอร์เซ็นต์การดำเนินงาน (%)	๑๐ %	๕ %

ผู้รายงาน.....หัวหน้าโครงการ

(นายสุรกิตติ ศรีกุล)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตพืช

ผู้อำนวยการสำนักผู้เชี่ยวชาญ

วัน.....เดือน.....ปี.....