

แบบรายงานความก้าวหน้า ๓ เดือน
โครงการวิจัยด้านการเกษตรที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณ
จากเงินรายได้จากการดำเนินงานวิจัยด้านการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
ครั้งที่ ๖ (เดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ – เดือนกันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔)

๑. ชื่อโครงการ โครงการรวบรวม ศึกษา และขยายพันธุ์กัญชาพันธุ์พื้นเมืองของไทยและพันธุ์การค้าจากต่างประเทศ เพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์

รหัสโครงการ ๖ ๓ ๐ ๑ ๐ ๓

๒. หัวหน้าโครงการ นายสุรกิตติ ศรีกุล

หน่วยงานสังกัด สำนักผู้เชี่ยวชาญ

โทรศัพท์ ๐๒-๕๗๙-๐๕๗๔ โทรสาร ๐๒-๕๗๙-๐๕๗๔ E-mail surakittisrikul@gmail.com

๓. ระยะเวลา ๑ ปี ๓ เดือน เริ่มต้น เดือนเมษายน ๒๕๖๓ สิ้นสุด เดือนมิถุนายน ๒๕๖๔

๔. งบประมาณ

๔.๑ งบประมาณที่ได้รับทั้งหมด ๒๑,๒๔๑,๘๙๓ บาท

หมวดค่าจ้าง ๕,๔๒๕,๐๐๐ บาท หมวดค่าตอบแทนใช้สอย ๓,๖๖๘,๔๐๐ บาท หมวดค่าวัสดุ ๔,๘๔๒,๑๐๐ บาท

๔.๒ งบประมาณที่ใช้ไปจนถึงปัจจุบัน

หมวดค่าจ้าง ๑,๐๐๐,๖๐๗ บาท หมวดค่าตอบแทน ค่าใช้สอย ๑๙๓,๑๕๗ บาท หมวดค่าวัสดุ ๙๔๒,๙๘๓.๕๒ บาท ค่าครุภัณฑ์ ๕,๐๘๙,๘๓๗.๕๐ บาท

๕. วัตถุประสงค์ (ตามเอกสารโครงการ)

๕.๑ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ด้านพันธุ์ โดยรวบรวมและศึกษาเมล็ดพันธุ์ ลักษณะประจำพันธุ์ ความหลากหลายทางพันธุกรรม และปลูกขะเคมีของกัญชาพันธุ์พื้นเมืองของไทยและพันธุ์การค้าจากต่างประเทศ

๕.๒ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการขยายพันธุ์และผลิตต้นกล้ากัญชาสายพันธุ์ดี ที่มีปริมาณสารเตตราไฮโดรแคนนาบินอล (tetrahydrocannabinol, THC) และสารแคนนาบิไดออล (cannabidiol, CBD) ในระดับสูง เพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์

๖. การปฏิบัติงานในรอบ ๓ เดือน (หากมีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมวิจัย และระยะเวลาจากแผนปฏิบัติงานที่ได้กำหนดไว้ โปรดระบุพร้อมชี้แจงเหตุผล)

๖.๑ ระยะเวลาของการดำเนินงาน

☐ เร็วกว่าแผน ☐ เป็นไปตามแผน ☒ ล่าช้ากว่าแผน ☒ ขอย้ายระยะเวลา

๖.๒ การปฏิบัติงาน

☐ เป็นไปตามแผน ☒ เปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มจากแผนเดิม เหตุผลที่มีการเปลี่ยนแปลง

เป็นการปรับเปลี่ยนแผนการปฏิบัติงานในช่วงเดือนกรกฎาคม – กันยายน ๒๕๖๓ เนื่องจากขั้นตอนของการปรับปรุงโรงเรือน ระบบรักษาความปลอดภัย และการขออนุญาตปลูกพืชกัญชา จาก คณะกรรมการอาหารและยา ตามที่ได้รายงานไว้ในรายงานความก้าวหน้า ครั้งที่ ๑ ช่วงเดือนเมษายน-มิถุนายน ๒๕๖๓ จึงมีความจำเป็นต้องทำการปรับแผนการดำเนินงานโครงการฯ ดังปรากฏใน ตารางที่ ๑ แผนและผลการ

ปฏิบัติงานโครงการรวบรวม ศึกษา และขยายพันธุ์กัญชาพันธุ์พื้นเมืองของไทยและพันธุ์การค้าจากต่างประเทศ นอกจากนี้ทางโครงการฯ ได้ทำเรื่องขอขยายระยะเวลาโครงการครั้งที่ ๑ ออกไปอีก ๖ เดือน ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม ถึง ธันวาคม ๒๕๖๔ (เอกสารแนบ ๑) เนื่องจากข้อจำกัดของขั้นตอนการปรับปรุงโรงเรือนสำหรับปลูกกัญชา และขั้นตอนการขอรับอนุญาตปลูกกัญชาจากทางสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และได้รับการอนุมัติให้ขยายเวลาตามหนังสือเลขที่ กษ ๐๙๐๕/๕๔๐ ลงวันที่ ๒ เมษายน ๒๕๖๔ (เอกสารแนบ ๒)

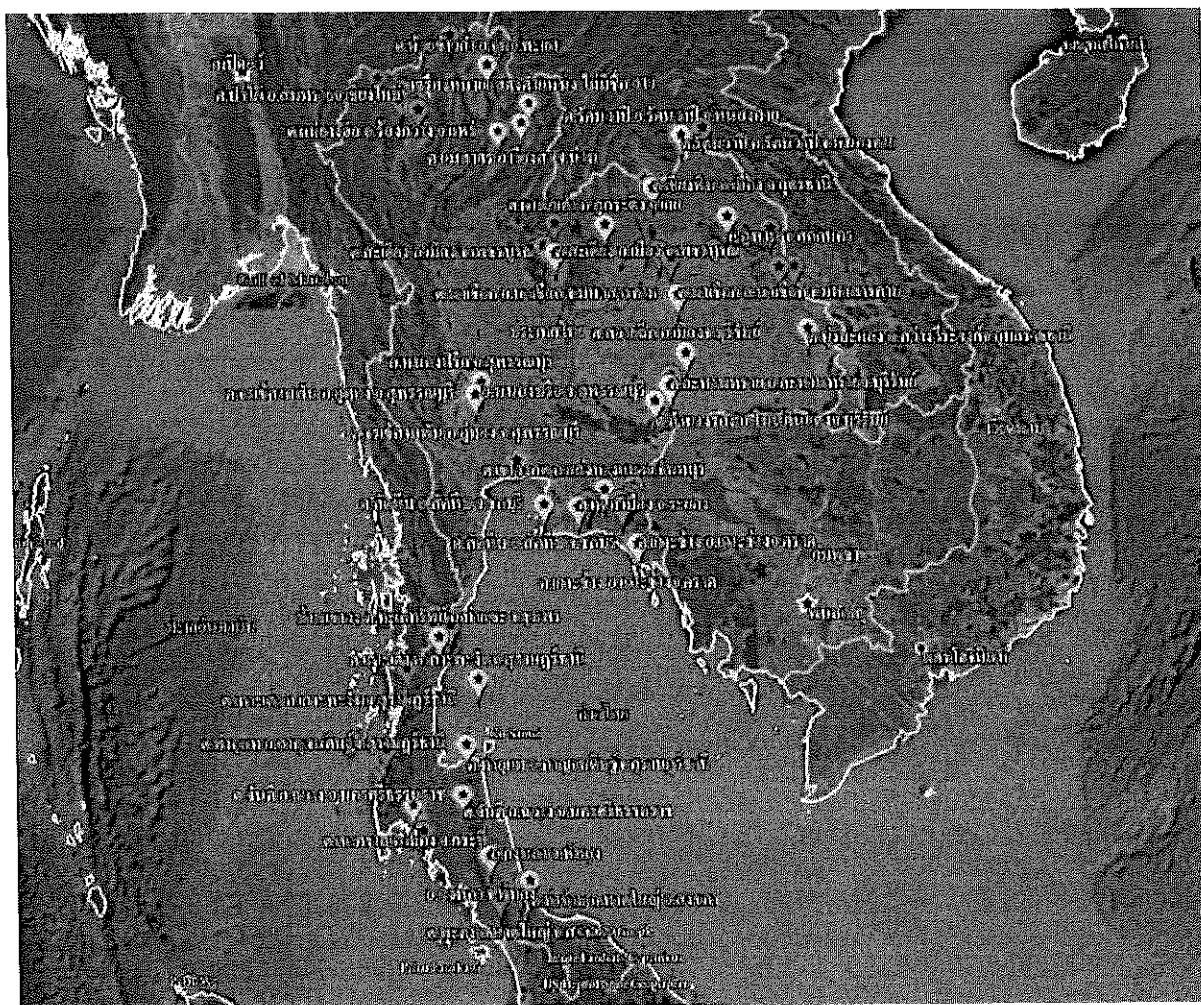
๗. รายละเอียดความก้าวหน้าของผลการดำเนินงาน

๗.๑ ผลการทดลอง/ผลการดำเนินงาน (รายงานความก้าวหน้าแบบสะสม)

๑. ผลการทดลอง

- การทดลองที่ ๑ การรวบรวมและศึกษาพันธุ์กัญชาพันธุ์พื้นเมืองของประเทศไทย และพันธุ์การค้าจากต่างประเทศ

๑.๑ การสำรวจกัญชาในแหล่งปลูกต่างๆ ของประเทศไทย ได้ทำการสำรวจพบต้นกัญชาซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกัญชาสายพันธุ์พื้นเมืองไทยและสายพันธุ์จากพันธุ์ต่างประเทศ โดยแหล่งปลูกที่พบจากการสำรวจมีปริมาณสะสมตั้งแต่เดือนเมษายน ๒๕๖๓ จนถึงปัจจุบัน มีจำนวนทั้งหมด ๘๗ แหล่งที่ปลูก ปรากฏดังรูปที่ ๑ ซึ่งจากข้อจำกัดของกฎหมาย พรบ.ยาเสพติด ที่สามารถทำการศึกษได้เพียงการบันทึกตำแหน่งที่พบอย่างกว้างที่ไม่เจาะจง รวมไปถึงสามารถบันทึกข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ที่พบได้ แต่ไม่สามารถทำการเก็บเมล็ดพันธุ์และส่วนขยายพันธุ์ที่ได้จากการศึกษาไปดำเนินการต่อไปได้ ไม่สามารถกระทำได้อย่างไรก็ตามจากการหารือกับ กองยาเสพติด คณะกรรมการอาหารและยา เพื่อหาทางออกในการใช้ประโยชน์เมล็ดพันธุ์หรือส่วนขยายพันธุ์ที่ได้จากโครงการฯ นั้น สามารถทำได้โดยการร่วมมือกันกับทางสำนักงานป้องกันและปราบปรามยาเสพติด (ปปส.) ทำโครงการสำรวจและเก็บตัวอย่างซึ่งเมล็ดพันธุ์ของกลาง เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาและรวบรวมพันธุ์พืชสกุลกัญชาเพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ ปัจจุบันอยู่ระหว่างศึกษาแนวทางการดำเนินงานและประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป



รูปที่ ๑ แผนที่แสดงแหล่งที่พบสายพันธุ์กัญชาจากการสำรวจตั้งแต่เดือนเมษายน – กันยายน ๒๕๖๓

นอกจากนี้ทางโครงการฯ ได้ดำเนินการขอใช้ประโยชน์เมล็ดพันธุ์/ส่วนขยายพันธุ์กัญชา จากหน่วยงานวิจัย ตามคำแนะนำจากท่านประเสริฐ อนุพันธ์ ที่ปรึกษารมววิชาการเกษตรและที่ปรึกษาติดตามโครงการ เพื่อสอดคล้องกับหลักปฏิบัติในเรื่องการปลูก/ผลิตกัญชาเพื่อการศึกษาและวิจัย สำหรับใช้ประโยชน์ของสำนักงานอาหารและยา (อย.) ซึ่งทางโครงการฯ ได้ขออนุเคราะห์เมล็ด/ต้นพันธุ์กัญชาอย่างเป็นทางการจาก ๒ หน่วยงานทั้งคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตามหนังสือเลขที่ กษ ๐๙๐๑.๕/๕๕๗ ลงวันที่ ๕ ธันวาคม ๒๕๖๓ เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์เมล็ด/ต้นพันธุ์กัญชาเพื่อนำมาใช้ในโครงการรวบรวม ศึกษาและขยายพันธุ์กัญชาพันธุ์พื้นเมืองของไทยและพันธุ์การค้าจากต่างประเทศ เพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ โดยได้รับเมล็ดพันธุ์กัญชาสายพันธุ์ไทยจำนวน ๒ สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์หางกระรอก และสายพันธุ์ฟอยทองภูผายาน จำนวน ๕๐ เมล็ดต่อสายพันธุ์

- การทดลองที่ ๒ การศึกษาคุณภาพเมล็ด ลักษณะสัณฐานวิทยาของเมล็ดและต้นกล้ากัญชาพันธุ์พื้นเมืองของไทย และพันธุ์การค้าจากต่างประเทศ

การดำเนินงานช่วงเดือนกรกฎาคม ได้มีการประชุมปรึกษาหารือถึงวิธีการศึกษาคุณภาพเมล็ด ลักษณะสัณฐานวิทยาของเมล็ดและต้นกล้ากัญชาพันธุ์พื้นเมืองของไทย และพันธุ์การค้าจากต่างประเทศ โดยอ้างอิง

ตามแนวทางการคุ้มครองพันธุ์พืช ที่ห้องประชุมสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช เมื่อวันที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๓ โดยมีผู้เข้าร่วมได้แก่ ๑) นายวินัย สมประสงค์ ตำแหน่ง ผู้เชี่ยวชาญด้านคุ้มครองพันธุ์พืช ๒) นางสาวจุฑามาส พักทองพรรณ ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ๓) นายสมคิด ดำน้อย ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ และ ๔) นายทรงเมธ สังข์น้อย ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ซึ่งสามารถสรุปวิธีการศึกษาตามแนวทางของ พรบ.คุ้มครองพันธุ์/จดทะเบียนพันธุ์พืชสกุลกัญชา โดยมีแนวทางการบันทึกดังนี้

การบันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์สำหรับการคุ้มครองพันธุ์พืชสกุลกัญชา

๑. ลักษณะประจำพันธุ์ในกฎหมายด้านพืช : มีความสม่ำเสมอ มีความคงตัวของลักษณะประจำพันธุ์ และมีลักษณะแตกต่างจากพันธุ์อื่นอย่างเด่นชัด เป็นต้น
๒. องค์ประกอบของลักษณะประจำพันธุ์
 - ข้อมูลทั่วไป : ประวัติ /ที่มาของพันธุ์
 - ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ชื่อ พันธุ์ ลักษณะราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด
 - ลักษณะทางการเกษตร : ผลผลิต ระยะเวลาเก็บเกี่ยว สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม การต้านทานศัตรูพืช และคุณภาพของผลผลิต

ร่างแบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลพืชสกุลกัญชา

๑. พันธุ์.....
- ผู้ยื่นขอขึ้นทะเบียน
- ชื่อ-สกุล.....
- ที่อยู่.....
- โทรศัพท์.....

๒. แหล่งที่มาและประวัติ

๓. ลักษณะประจำพันธุ์ (ลักษณะเชิงพรรณนามืออธิบายใน UPOV Code:CANNB_SAT)

การปลูก ☐ กลางแจ้ง ☐ โรงเรือน (Greenhouse) ☐ อาคารปลูก
การใช้แสง ☐ แสงธรรมชาติ ☐ แสงธรรมชาติ+แสงเทียม ☐ แสงเทียม

๓.๑ ราก.....

๓.๒ ลำต้น

- สี
- ลำต้นมีร่อง (ตื้น/ปานกลาง/ลึก)
- ความสูง
- ขนาดลำต้น (บาง/ปานกลาง/หนา)
- ความยาวระหว่างข้อ (สั้น/ปานกลาง/ยาว)
- แก่น (บาง/ปานกลาง/หนา)

๓.๓ ใบ

สี (เหลือง/เขียวอ่อน /เขียวปานกลาง/เขียวเข้ม/ม่วง/แดง)

ใบเลี้ยง
ใต้ใบเลี้ยง
ยอด

- รูปร่าง narrow obovate/medium obovate /broad obovate
- ก้านใบ
- ความยาว
- สี
- จำนวนใบย่อย (๓/๕/๗/๙)
- ความยาว - ความกว้าง ใบย่อยใบกลาง

๓.๔ ดอก

- การออกดอก (เร็วมาก/เร็ว/ปานกลาง/ช้า/ช้ามาก)
- ปริมาณ THC ในช่อดอก (ต่ำ/ปานกลาง/สูง)
- ดอกตัวผู้ (น้อย/ปานกลาง/มาก)
- ดอกตัวเมีย (น้อย/ปานกลาง/มาก)
- รูปร่างและขนาดช่อดอก

๓.๕ เมล็ด

- น้ำหนักเมล็ด/๑๐๐๐ เมล็ด
- สีเปลือกหุ้มเมล็ด (เทา/เทาเข้ม/เทา-น้ำตาล/เหลือง-น้ำตาล/น้ำตาล)
- ลวดลายของเมล็ด (น้อย/ปานกลาง/มาก)

๔. ลักษณะทางการเกษตร

๔.๑. ปริมาณผลผลิต (กรัมต่อต้น/กรัมต่อตารางเมตร)

๔.๒. ปริมาณสาร THC:CBD

๔.๓. ปริมาณน้ำมันในเมล็ด/ปริมาณสารในน้ำมัน

๔.๔. อายุการเจริญเติบโต

๔.๔.๑ ช่วงอายุการเจริญเติบโต

๔.๔.๒ ช่วงอายุการออกดอก

๔.๔.๓ ช่วงอายุการเก็บเกี่ยว

๔.๕ trichomes

๔.๕.๑ ปริมาณ trichomes ต่อพื้นที่

๔.๕.๒ ลักษณะ trichomes (Sessile glands/stalked glandular)

การศึกษาคุณภาพเมล็ด ลักษณะสัณฐานวิทยาของเมล็ดและต้นกล้ากัญชาพันธุ์พื้นเมืองของไทย

เมื่อวันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๔ ได้ศึกษาเมล็ดพันธุ์กัญชา โดยทำการวัดน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ เทียบสี ลวดลาย ประเมินความงอกและความเร็วในการงอก ของเมล็ดพันธุ์กัญชา จำนวน ๒ สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ ทางกระรอก และสายพันธุ์ฟอยทองภูผายน โดยแบ่งออกเป็น ๑๐ กลุ่มๆ ละ ๑๐ เมล็ด และให้รหัสประจำกลุ่ม ดังนี้ DOA ๑, DOA ๒, DOA ๓, DOA ๔, DOA ๕, DOA ๖, DOA ๗, DOA ๘, DOA ๙ และ DOA ๑๐ ซึ่งการ เพาะเมล็ดพันธุ์ดำเนินการเพาะในวัสดุปลูก (พีทมอส) และตรวจนับความงอกทุกวันเป็นเวลา ๑๔ วัน และจะ ใช้ต้นกล้าเหล่านี้ในการปลูกและศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ต่อไปที่โรงเรียน GMO สำนักวิจัยและพัฒนา

เทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งทางคณะผู้วิจัยได้รับทราบผลการพิจารณาเรื่องการขออนุญาตผลิต (ปลูก) กัญชาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาว่า ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการ และจะได้รับใบอนุญาตปลูกกัญชา ในวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔

ผลการศึกษาลักษณะเมล็ดพันธุ์กัญชา

• สีของเมล็ดพันธุ์พืชสกุลกัญชา

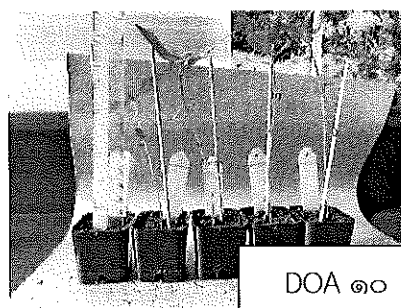
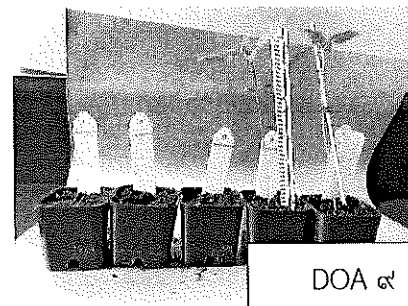
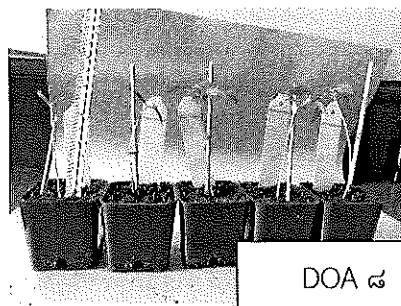
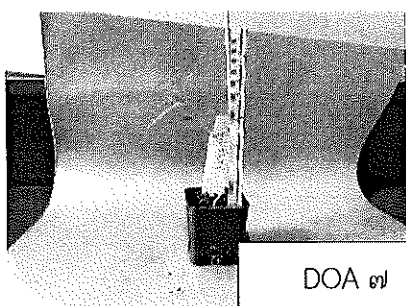
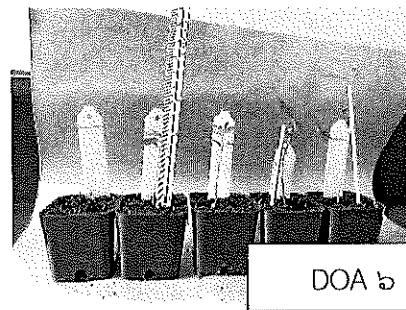
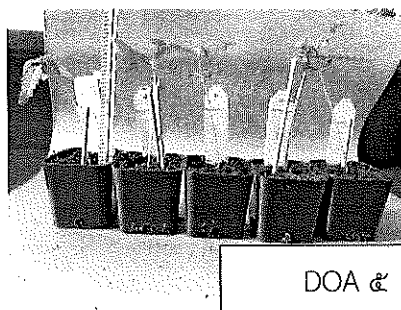
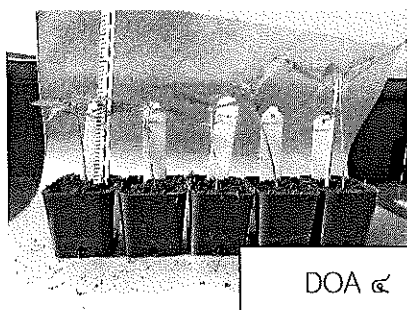
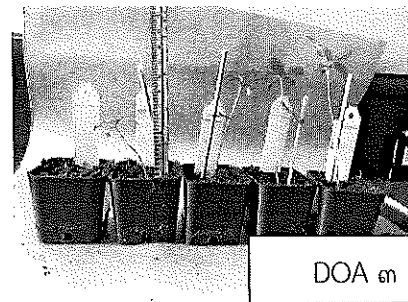
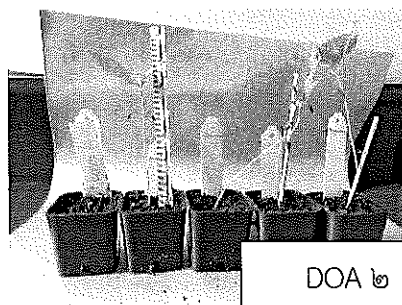
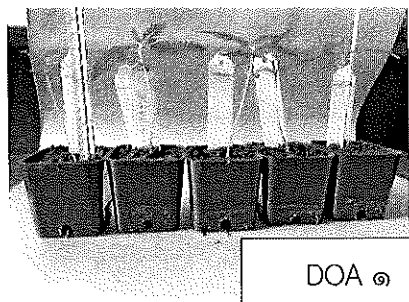
เมล็ดพันธุ์พืชสกุลกัญชามีสีโทนเทา น้ำตาลและดำ โดยแต่ละกลุ่มจะมีสายและสีบนสายของเมล็ดแตกต่างกัน โดยกลุ่ม DOA ๑ มีสีพื้นและสีสายเหมือนกัน Greyed-brown group ๑๙๙ เช่นเดียวกับ DOA ๒ และ DOA ๙ ขณะที่กลุ่ม DOA ๕ ไม่ปรากฏสลายของเมล็ด (ตารางที่ ๑)

ตารางที่ ๑ น้ำหนักเมล็ด ๑๐ เมล็ด สีพื้น และสีสายของเมล็ดพันธุ์พืชสกุลกัญชา

พันธุ์/สายพันธุ์	น้ำหนัก เมล็ด ๑๐ เมล็ด (g)	สีพื้น	สีสาย
DOA ๑	๑๐๗.๙	Greyed-brown group ๑๙๙ D	Greyed-brown group ๑๙๙ B
DOA ๒	๑๖๑.๑	Brown group N๒๐๐-B	Brown group N๒๐๐ A (มี น้อย)
DOA ๓	๑๑๙.๓	Greyed-green group ๑๙๘ C,D เมล็ดอ่อน Greyed-green group ๑๙๗ D เมล็ดอ่อน Greyed-brown group ๑๙๙ B เมล็ดแก่	Brown group ๒๐๐ A Brown group N๒๐๐
DOA ๔	๒๓๒.๙	Black group ๒๐๒ B	Brown group ๒๐๒ A
DOA ๕	๑๔๖.๙	Brown group ๒๐๐ C-A	ไม่มีสาย
DOA ๖	๑๓๖.๕	Brown group N๒๐๐ D	Brown group B-A
DOA ๗	๑๒๙.๗	Brown group N๒๐๐ D Greyed green group ๑๙๘ C	Brown group N๒๐๐ B-A
DOA ๘	๑๒๗	Greyed green group ๑๙๖ B-C	Black group ๒๐๒ A
DOA ๙	๑๕๙.๖	Greyed green group ๑๙๖ B-A	Brown group ๒๐๐ B-A Black group ๒๐๒ A
DOA ๑๐	๓๑๑.๖	Greyed green group ๑๙๘ C-D Greyed-brown group ๑๙๙ D	Brown group ๒๐๐ A Black group ๒๐๒ A

การเจริญเติบโตของต้นกล้าพืชสกุลกล้วยา

ต้นกล้ากล้วยาเริ่มออก ๒-๓ วันหลังเพาะ ใบเดี่ยว รูปใบหอก เรียงตรงข้ามปลายแหลม โคนมน ขอบจักฟันเลื่อย เส้นใบร่างแห ใบคู่ที่ ๑ รูปใบหอก ปลายแหลม โคนมน ขอบจักฟันเลื่อย ใบคู่ที่ ๒ ใบรูปนิ้วมือ จำนวน ๓-๕ แฉก โดยจำนวนแฉกเพิ่มขึ้นเป็น ๕-๗ แฉกที่ใบคู่ที่ ๔-๕ และแฉกเพิ่มเป็น ๗-๙ แฉกในใบคู่ที่ ๕ เป็นต้นไป โดยใบมีแฉกรูปหอก ปลายแฉกแหลม ขอบจักฟันเลื่อย เส้นใบร่างแห



รูปที่ ๒ ลักษณะการเจริญเติบโตของพืชสกุลกล้วยา ที่อายุ ๑๐ วันหลังเพาะ

เมล็ดพันธุ์กัญชาที่ใช้ในการทดลองมีขนาดของเมล็ดที่แตกต่างกัน ซึ่งกลุ่ม DOA ๑๐ มีขนาดความกว้างและความยาวของเมล็ดมากที่สุด รองมาเป็นกลุ่ม DOA ๑ และ DOA ๔ ที่มีขนาดเมล็ดปานกลาง ขณะที่กลุ่ม DOA ๕, DOA ๗ และ DOA ๘ มีขนาดของเมล็ดที่ค่อนข้างเล็ก

ความงอก พบว่า เมล็ดพันธุ์กัญชาที่ใช้ทดลองมีอัตราความงอกอยู่ในช่วง ๘๐-๙๕ % โดยกลุ่ม DOA ๒ และ DOA ๔ มีความงอกสูงที่สุด ๑๐๐ % ขณะที่กลุ่ม DOA ๑ และ DOA ๙ มีความงอกค่อนข้างต่ำ คิดเป็น ๒๕ % และ ๕ % ตามลำดับ

ความเร็วในการงอกซึ่งแสดงถึงความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ พบว่า กลุ่ม DOA ๗ มีความเร็วในการงอกสูงสุด คิดเป็น ๑.๘ ต้น/วัน ซึ่งไม่แตกต่างกับกลุ่ม DOA ๘, DOA ๒ และ DOA ๑๐ โดยที่กลุ่ม DOA ๙ และ DOA ๑ มีความเร็วในการงอกต่ำกว่า ๑ ต้น/วัน

ความสูงของต้นกล้ากัญชา ที่ทำการบันทึกในวันที่ ๑๕ วันหลังเพาะ พบว่า มีค่าเฉลี่ยของความสูงอยู่ระหว่าง ๖.๙ – ๑๓.๖ เซนติเมตร โดยกลุ่ม DOA ๑๐ และ DOA ๒ มีความสูงของต้นกล้าสูงที่สุด ๑๓.๖ ซม. และ ๑๐.๕ ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ ๒)

ตารางที่ ๒ ขนาดเมล็ด ความงอก ความเร็วในการงอก และความสูงของกัญชา

พันธุ์/สายพันธุ์	ขนาดเมล็ด ^(๑) (mm.)		ความงอก ^(๑) (%)	ความสูง ^(๑) (cm.)	ความเร็วในการงอก ^(๑) (ต้น/วัน)
	ความกว้าง	ความยาว			
DOA ๑	๓.๙ b	๔.๖ b	๕ b	๙.๑ b	๐.๐๘ d
DOA ๒	๓.๓ c	๔.๕ bc	๑๐๐ a	๑๐.๕ ab	๑.๕ ab
DOA ๓	๓.๐ de	๔.๐ de	๙๐ a	๖.๙ b	๑.๒ bc
DOA ๔	๓.๙ b	๔.๖ b	๑๐๐ a	๘.๓ b	๑.๒ bc
DOA ๕	๓.๑ cde	๔.๑ d	๘๕ a	๙.๒ b	๑.๐ c
DOA ๖	๓.๐ e	๔.๐ de	๙๕ a	๗.๘ b	๑.๔ bc
DOA ๗	๓.๒ cde	๓.๘ e	๘๐ a	๘.๓ b	๑.๘ a
DOA ๘	๓.๑ cde	๓.๙ de	๙๕ a	๗.๗ b	๑.๔ ab
DOA ๙	๓.๒ cd	๔.๓ c	๒๕ b	๗.๘ b	๐.๔ d
DOA ๑๐	๔.๑ a	๕.๑ a	๙๐ a	๑๓.๖ a	๑.๕ ab

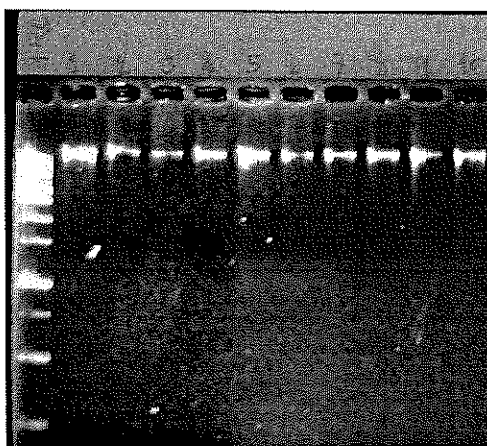
(๑) ตัวอักษรที่เหมือนกันในแต่ละคอลัมน์นี้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

- การทดลองที่ ๓ การใช้เครื่องหมายโมเลกุลในการตรวจสอบสายพันธุ์กัญชาพันธุ์พื้นเมืองของไทย และพันธุ์การค้าต่างประเทศ

ผลการดำเนินงาน

๑. การเก็บตัวอย่างและสกัดดีเอ็นเอ

ได้เก็บตัวอย่างใบพืชสดของกัญชาที่ปลูกในโรงเรือนที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) จำนวน ๒ พันธุ์ ได้แก่ ทางกระรอก จำนวน ๕ ตัวอย่าง และ ฝอยทอง จำนวน ๕ ตัวอย่าง นำไปสกัดดีเอ็นเอ โดยใช้ชุดสกัดดีเอ็นเอ สำเร็จรูป Plant Genomic DNA Mini Kit (Geneaid, Taiwan) ตามรายละเอียดของวิธีการในชุดสกัด พบว่าใบกัญชาน้ำหนัก ๐.๑ กรัม สามารถสกัดดีเอ็นเอได้ตั้งแต่ ๑.๒๔-๓.๐๔ ug (ความเข้มข้นตั้งแต่ ๑๓-๓๘ ng/ul) และดีเอ็นเอที่สกัดได้มีคุณภาพดี มีการฉีกขาดน้อย ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ ๓ และตารางที่ ๓ จึงได้นำไปใช้ในการทดลองต่อไป



รูปที่ ๓ แสดงตัวอย่างแถบดีเอ็นเอที่สกัดได้จากกัญชา ๑๐ ตัวอย่าง

ตารางที่ ๓ แสดงตัวอย่างปริมาณ ความเข้มข้น และความบริสุทธิ์ของดีเอ็นเอที่สกัดได้จากใบกัญชา ๐.๑ กรัม

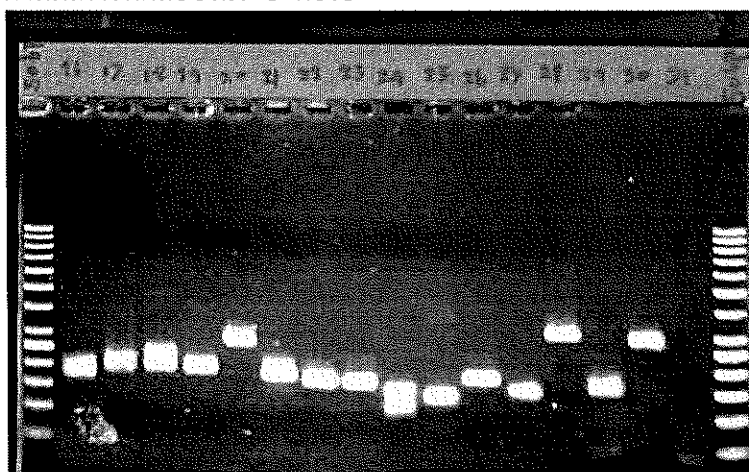
รหัส		ชื่อพันธุ์	ปริมาณดีเอ็นเอ (ug)	ความเข้มข้น (ng/ul)	ความบริสุทธิ์
DOA๒-๑		ฝอยทอง	๑.๓๓	๑๓.๖๑	๑.๙
DOA๒-๒		ฝอยทอง	๑.๓๓	๑๖.๖๕	๒.๐
DOA๒-๓		ฝอยทอง	๒.๕๖	๓๒.๐๐	๑.๙
DOA๒-๔		ฝอยทอง	๑.๒๔	๑๕.๕๓	๑.๙
DOA๒-๕		ฝอยทอง	๑.๙๐	๒๓.๘๐	๒.๐
DOA๓-๑		ทางกระรอก	๑.๘๘	๒๓.๔๕	๒.๐
DOA๓-๒		ทางกระรอก	๒.๐๐	๒๕.๐๒	๒.๐
DOA๓-๓		ทางกระรอก	๒.๔๔	๓๐.๔๖	๑.๙
DOA๓-๔		ทางกระรอก	๓.๐๔	๓๘.๐๒	๑.๙
DOA๓-๕		ทางกระรอก	๒.๑๖	๒๗.๐๕	๒.๐

๒. การคัดเลือกไพรเมอร์ที่เหมาะสมสำหรับจำแนกความแตกต่างของพันธุ์กัญชา

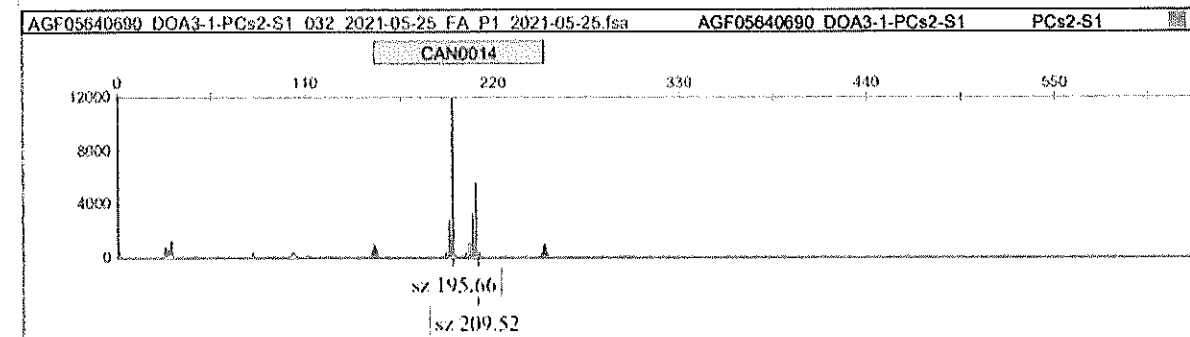
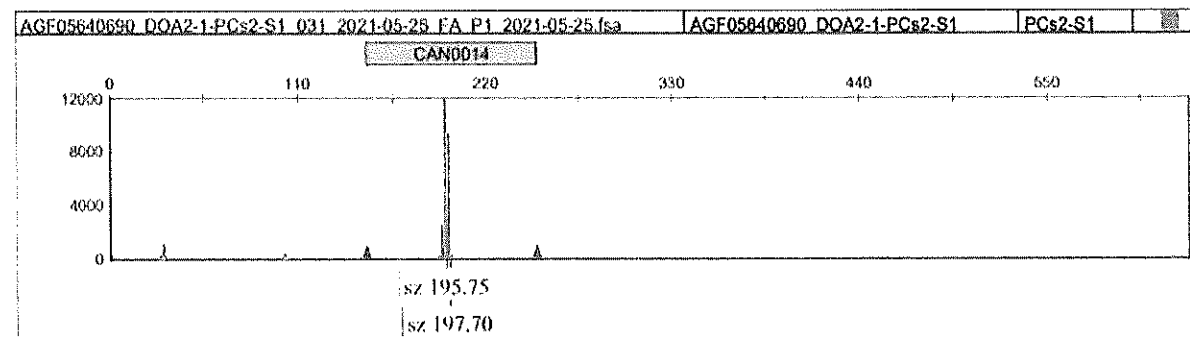
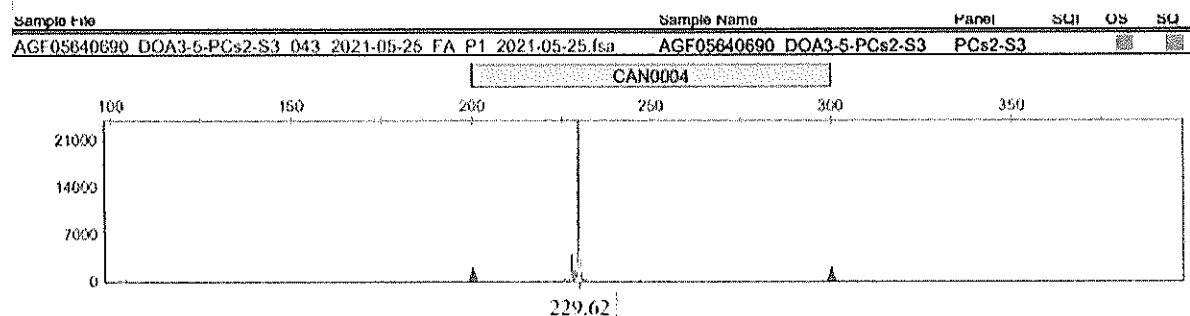
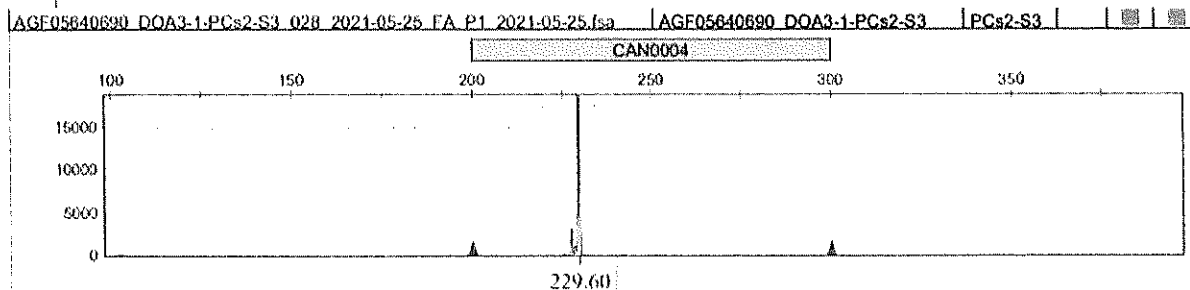
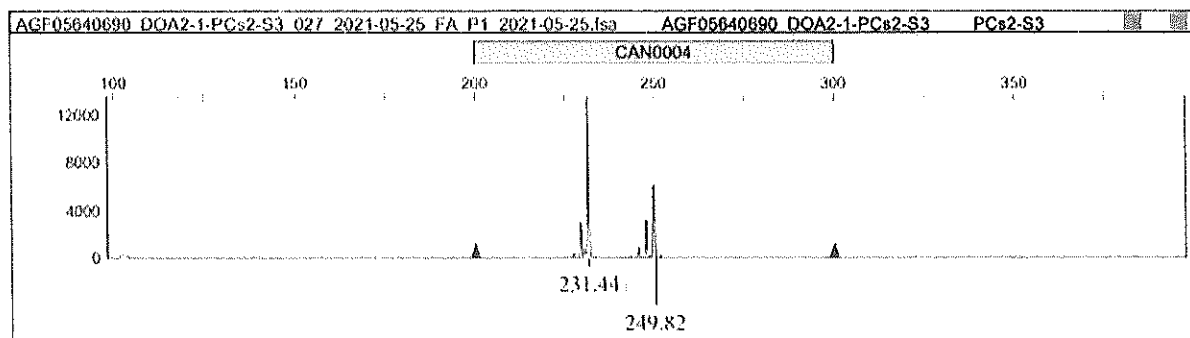
๒.๑ การสืบค้นข้อมูลลำดับเบสไพรเมอร์ชนิด SSR หรือตำแหน่งของเครื่องหมายดีเอ็นเอที่จำเพาะกับลำดับดีเอ็นเอของกัญชา จากฐานข้อมูลสาธารณะและเอกสารที่มีการเผยแพร่ พบว่าได้ข้อมูลลำดับเบสไพรเมอร์ จำนวน ๑๐๐ คู่ จึงนำไปสังเคราะห์เพื่อใช้ในการทดลองขั้นตอนต่อไป

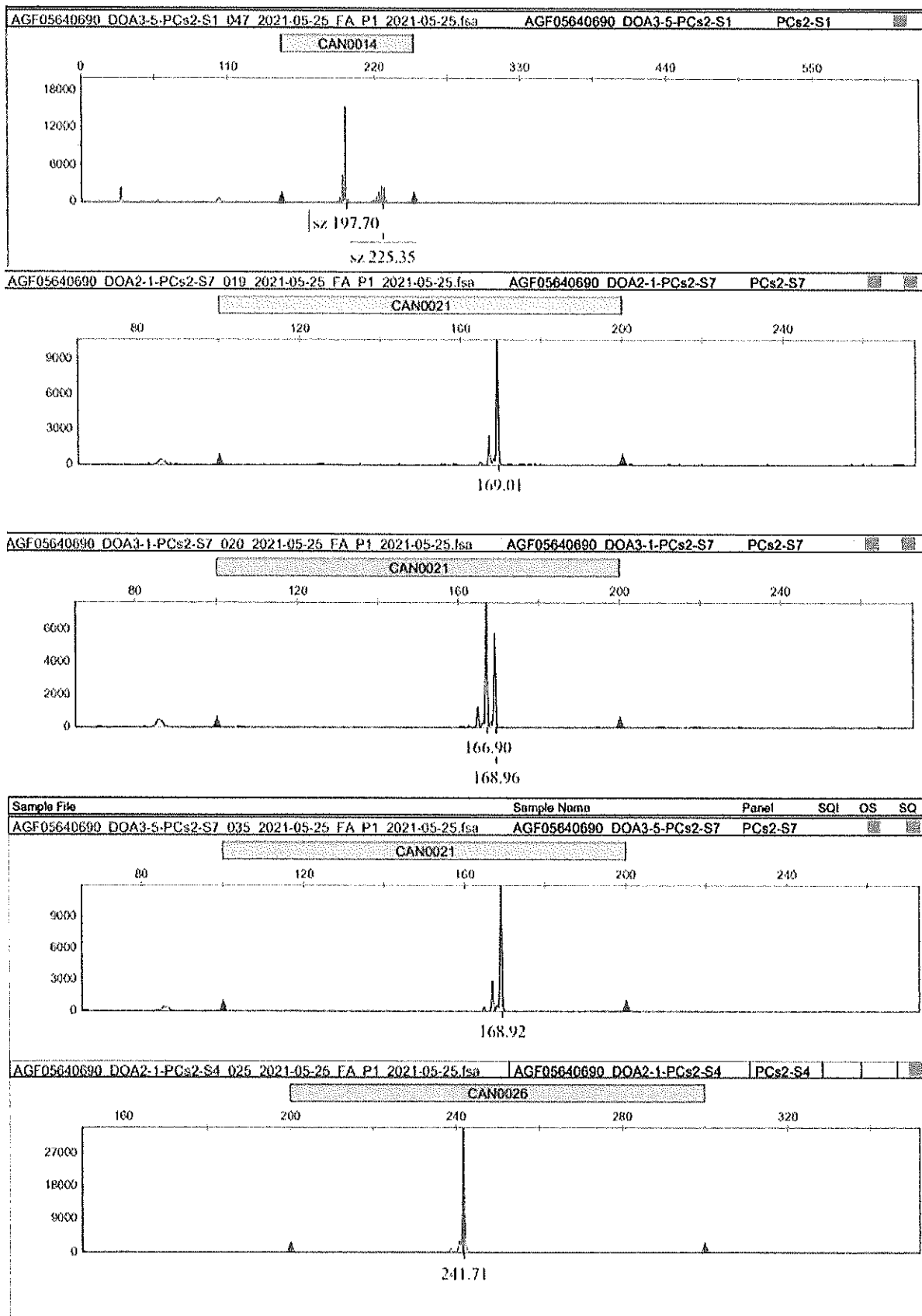
๒.๒ การทดสอบความสามารถในการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของไพรเมอร์ โดยใช้ไพรเมอร์ในข้อ ๒.๑ ไปเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของกัญชาพันธุ์ฝอยทองโดยเทคนิคพีซีอาร์ และตรวจวิเคราะห์ผลด้วยเทคนิค agarose gel electrophoresis เปรียบเทียบขนาดของแถบดีเอ็นเอกับดีเอ็นเอมาตรฐาน (standard DNA marker) พบว่าจากไพรเมอร์ทั้งหมด ๑๐๐ คู่ สามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของกัญชาได้ ๘๐ คู่ ส่วนอีก ๒๐ คู่ ไม่สามารถเพิ่มปริมาณได้ ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ ๔ จึงได้คัดเลือกไพรเมอร์จำนวน ๘๐ คู่ ไปทดสอบขั้นตอนต่อไป

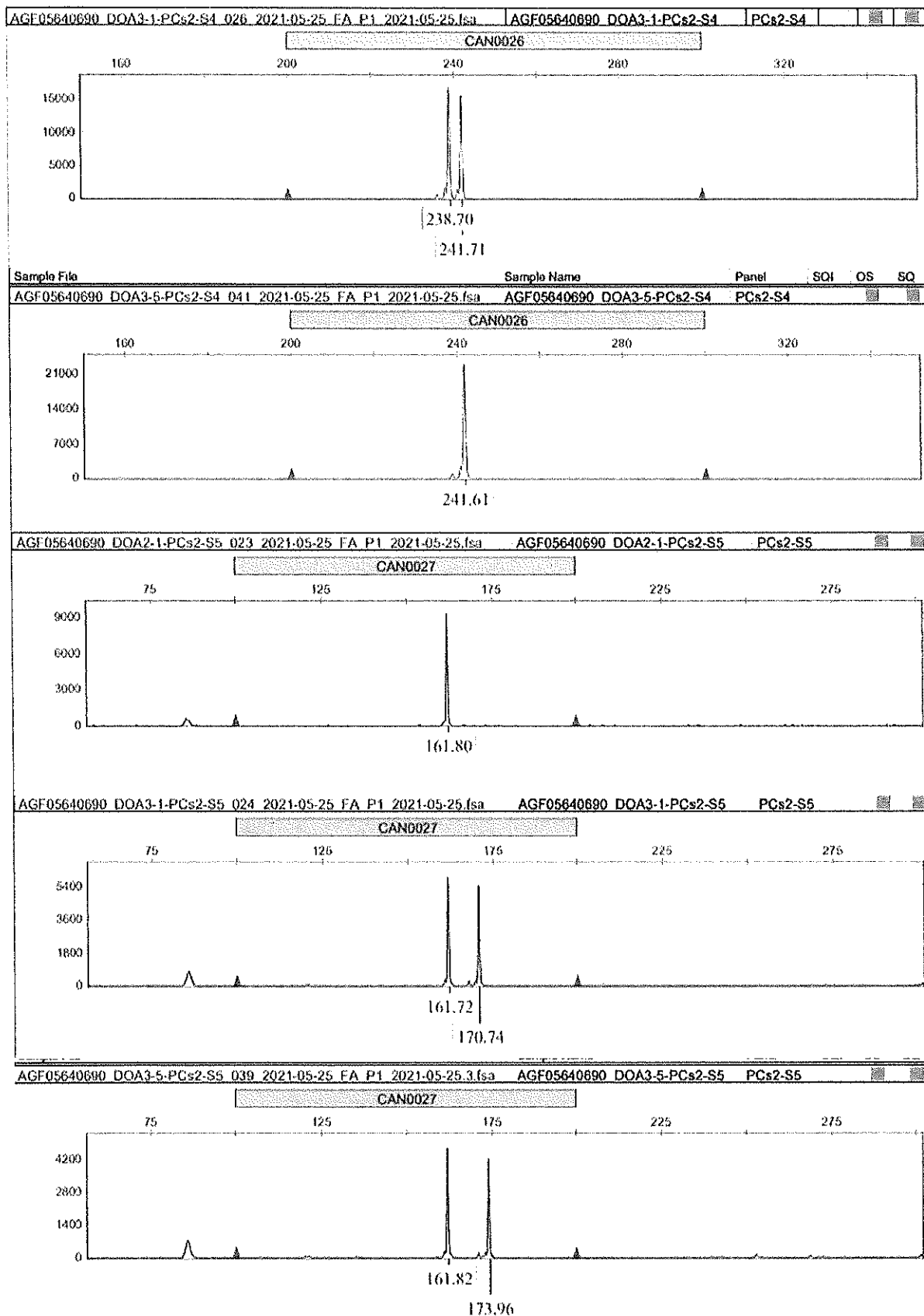
๒.๓ การคัดเลือกไพรเมอร์ที่ให้แถบดีเอ็นเอแตกต่างในพันธุ์กัญชา โดยในเบื้องต้นได้นำไพรเมอร์จากข้อ ๒.๒ จำนวน ๘ คู่ ที่ติดฉลากด้วยสีฟลูออเรสเซนต์ FAM, VIC, NED และ PET ไปเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิคพีซีอาร์กับดีเอ็นเอของกัญชา จำนวน ๓ ตัวอย่าง (DOA๒-๑, DOA๓-๑ และ DOA๓-๕) และตรวจผลด้วยเทคนิค agarose gel electrophoresis แล้วนำไปแยกขนาดชิ้นดีเอ็นเอด้วยเครื่อง ABI ๓๗๓๐ Genetic Analyzer ซึ่งเป็นวิธีแยกขนาดชิ้นดีเอ็นเอที่สามารถบอกความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอแบบละเอียด พบว่าไพรเมอร์ที่ใช้นั้นให้แถบดีเอ็นเอที่มีความแตกต่างกันระหว่างตัวอย่างกัญชา ดังแสดงในตัวอย่างรูปที่ ๕ สำหรับไพรเมอร์อีก ๗๒ คู่ จะดำเนินการทดสอบในระยะต่อไป

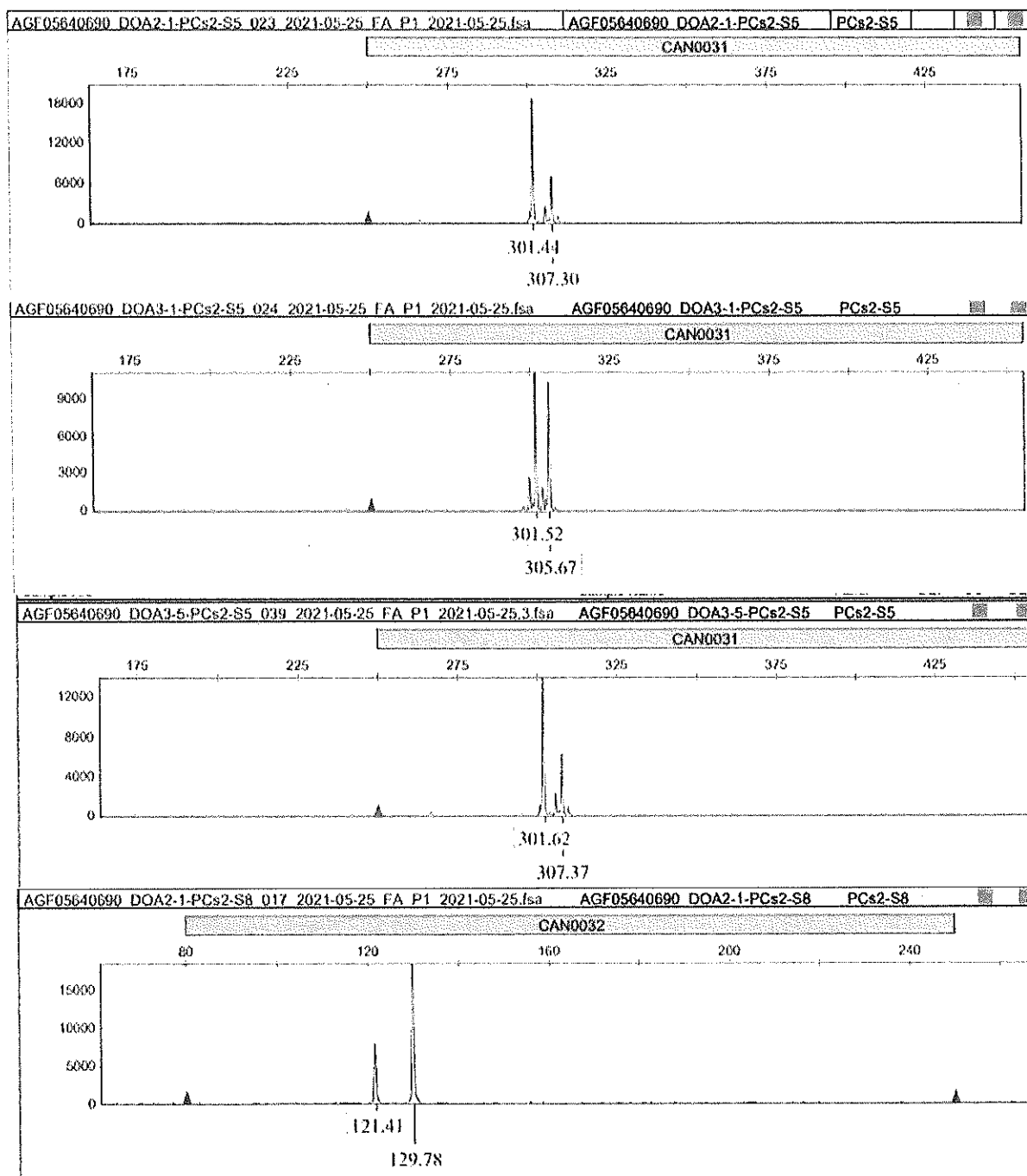


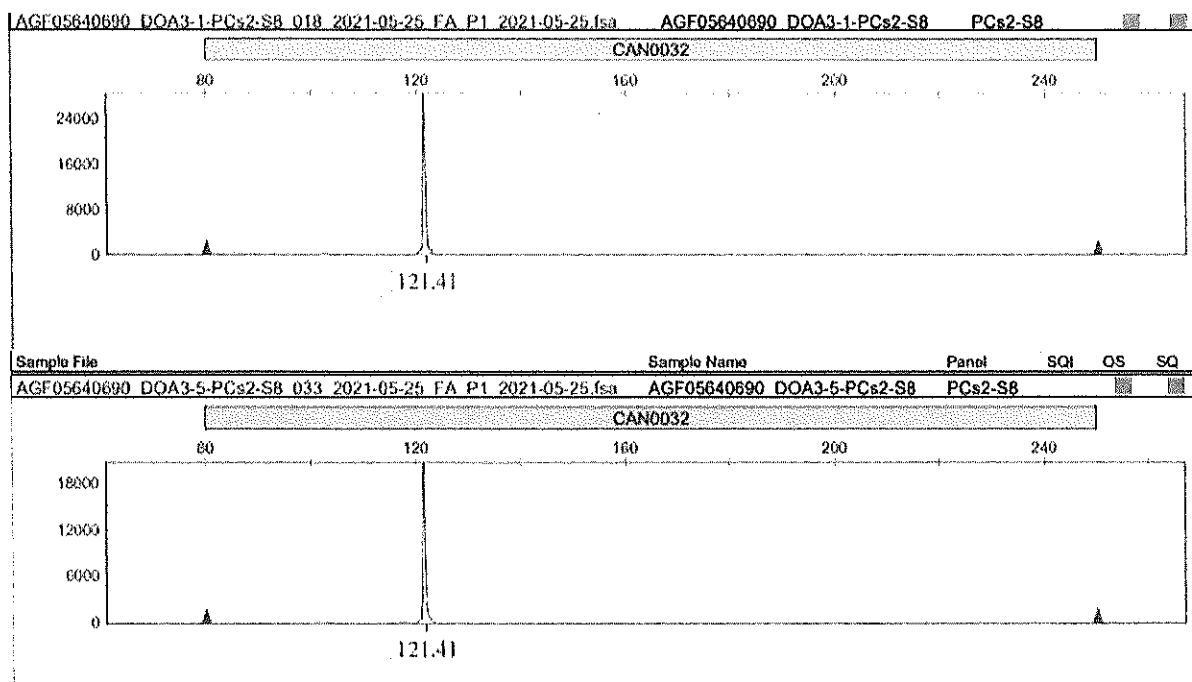
รูปที่ ๔ แสดงตัวอย่างแถบดีเอ็นเอที่เพิ่มปริมาณได้จากดีเอ็นเอของกัญชา







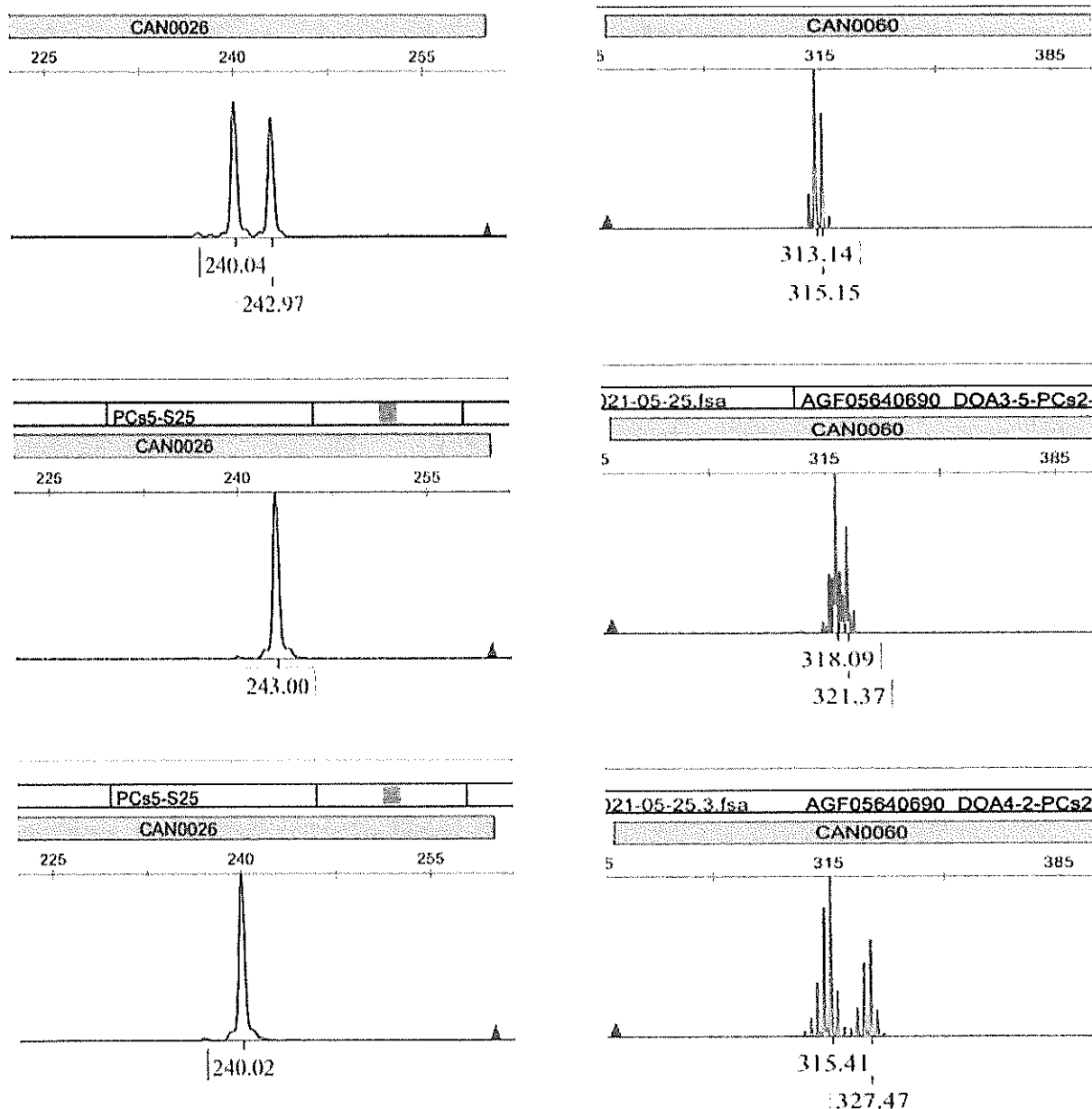




รูปที่ ๕ แสดงตัวอย่างแถบดีเอ็นเอที่ให้แถบดีเอ็นเอแตกต่างกันของตัวอย่างกัญชา DOA๒-๑, DOA๓-๑ และ DOA๓-๕

๒.๔ การคัดเลือกไพรเมอร์ที่ให้แถบดีเอ็นเอแตกต่างในพันธุ์กัญชา โดยดำเนินงานต่อจากการรายงานในรอบที่ผ่านมา ได้นำไพรเมอร์จากข้อ ๒.๒ จำนวน ๗๒ คู่ ที่เติมลำดับเบสสำหรับการตรวจสอบด้วยวิธีการติดฉลากด้วยสฟลูออเรสเซนต์ ไปเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิคพีซีอาร์กับดีเอ็นเอของกัญชาสายพันธุ์ไทยที่ปลูกในโรงเรือนที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) จำนวน ๑๒ ตัวอย่าง และตรวจผลด้วยเทคนิค agarose gel electrophoresis แล้วนำไปแยกขนาดชิ้นดีเอ็นเอด้วยเครื่อง ABI ๓๗๓๐ Genetic Analyzer ซึ่งเป็นวิธีแยกขนาดชิ้นดีเอ็นเอที่สามารถบอกความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอแบบละเอียดพบว่าไพรเมอร์ จำนวน ๔๙ คู่ ที่ใช้นั้นให้ขนาดชิ้นดีเอ็นเอที่มีความแตกต่างกันระหว่างตัวอย่างกัญชา ส่วนไพรเมอร์อีก ๒๓ คู่ ไม่พบขนาดชิ้นดีเอ็นเอที่แตกต่างกันในตัวอย่างกัญชา แต่อย่างไรก็ตามไพรเมอร์ ๒๓ คู่นี้หากมีการทดสอบกับตัวอย่างพันธุ์กัญชาจำนวนมากขึ้นก็อาจจะพบขนาดของชิ้นดีเอ็นเอที่ให้ความแตกต่างระหว่างพันธุ์ได้

จากผลการทดลองได้ดำเนินงานไปแล้ว พบไพรเมอร์ทั้งหมด ๕๗ คู่ ที่ให้ขนาดชิ้นดีเอ็นเอที่มีความแตกต่างกันระหว่างตัวอย่างพันธุ์กัญชา แต่พบว่ามีบางไพรเมอร์ที่ให้ขนาดของชิ้นดีเอ็นเอที่ยากต่อการแปรผลการทดลอง ดังแสดงในตัวอย่างรูปที่ ๖ จึงได้คัดเลือกไพรเมอร์ จำนวน ๔๔ คู่ ที่ให้ขนาดของชิ้นดีเอ็นเอที่มีแถบ electropherogram ชัดเจน เพื่อใช้ตรวจสอบดีเอ็นเอของกัญชาพันธุ์ต่าง ๆ ในขั้นตอนต่อไป และเป็นไพรเมอร์ที่สามารถใช้ตรวจลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกัญชาได้

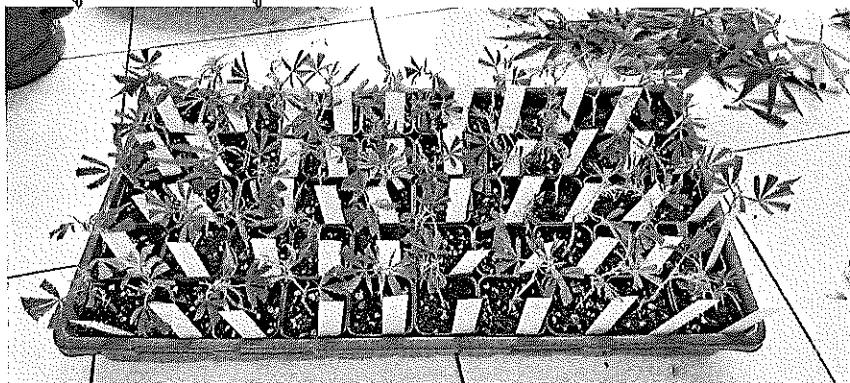


รูปที่ ๒ แสดงตัวอย่างแถบดีเอ็นเอที่ให้ขนาดของชิ้นดีเอ็นเอที่มีแถบ electropherogram ชัดเจน (ซ้าย) และให้ไม่ชัดเจน (ขวา)

- การทดลองที่ ๔ การศึกษาเทคนิคการผลิตต้นกล้ากล้วยสาวยพันธุ์ดีด้วยวิธีการตัดชำ

การสร้างแม่พันธุ์สำหรับใช้ทดลองและศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ด้วยการตัดชำ ปัจจุบันทางหัวหน้าการทดลอง ได้ดำเนินการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการปักชำ (cutting) จำนวน ๒ กิ่ง ที่ขยายออกมาจากแต่ละต้นที่ปลูกทดลองได้ทั้งหมด ๑๐๐ ต้นจาก ๑๐ กลุ่ม เพื่อเตรียมไว้สำหรับเป็นต้นแม่พันธุ์ ทำการวางแผนและจัดเตรียมการดำเนินงานตามแผนการทดลองที่วางไว้ โดยดำเนินการทดสอบวิธีการขยายพันธุ์ ๒ รูปแบบ คือ รูปแบบที่ ๑. การตัดชำในกระถางพลาสติกขนาด ๒ นิ้ว และย้ายปลูกในกระถาง ๕ นิ้ว เมื่อ ๕๐% ของจำนวนต้นกล้าที่ปลูกมีรากโผล่มาบริเวณก้นกระถาง (รูปที่ ๗) และรูปแบบที่ ๒. การตัดชำในกระถาง ๕ นิ้ว โดยตรง

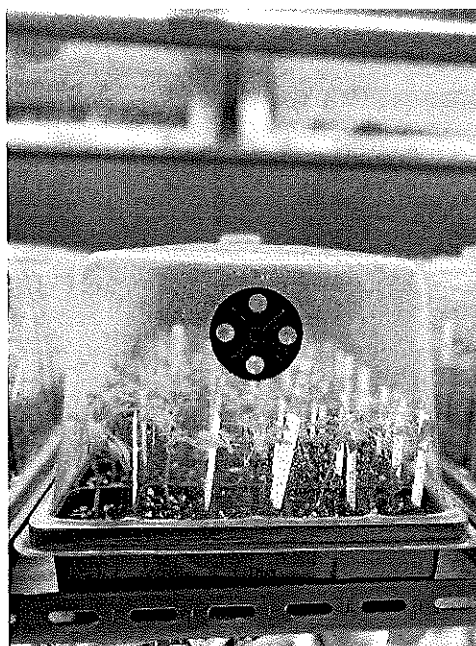
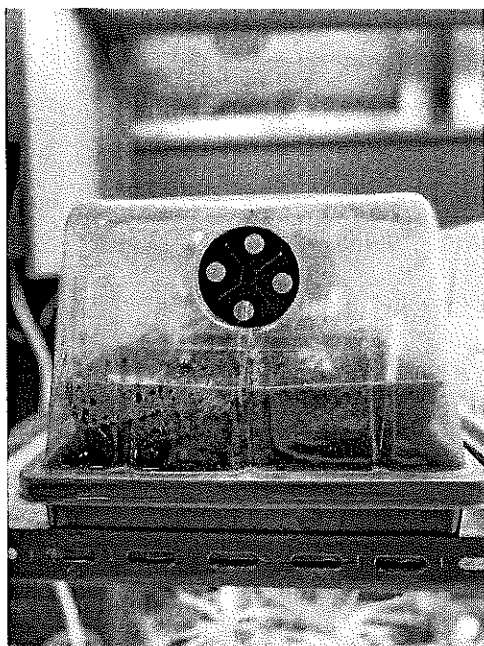
(รูปที่ ๘) และเปรียบเทียบการเจริญเติบโตทั้ง ๒ รูปแบบ โดยใช้อัตราการรอด ระยะเวลาการเจริญเติบโตเมื่อต้นกล้ามีความสูงถึง ๓๐ เซนติเมตร ซึ่งจากผลการทดสอบในเบื้องต้น พบว่า อัตราการมีค่าเฉลี่ยอัตราการรอด ๙๒ % และรูปแบบที่ ๒ อัตราการรอด ๑๐๐% และในส่วนของการเจริญเติบโตของต้นกล้าเมื่อมีความสูงถึง ๓๐ เซนติเมตร ขณะนี้อยู่ระหว่างเก็บข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบต่อไป



รูปที่ ๗ รูปแบบที่ ๑. การตัดชำในกระถางพลาสติกขนาด ๒ นิ้ว (๕๐ กระถาง/กระบะ)



รูปที่ ๘. รูปแบบที่ ๒. การตัดชำในกระถาง ๕ นิ้ว โดยตรง (๘ กระถาง/กระบะ)



รูปที่ ๙ การนำกิ่งชำมาทำการปักชำแบบควบแน่น

๒. ผลการดำเนินงาน

- การปรับปรุงและพัฒนาโรงเรือนเพื่อทำการยื่นขออนุญาตปลูกกัญชาจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

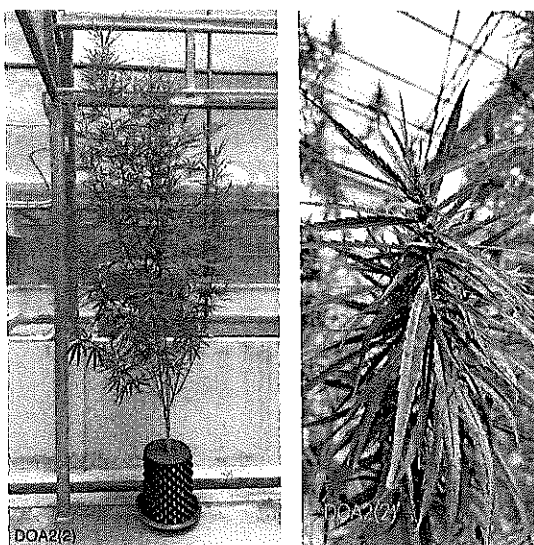
๑. การปรับปรุงโรงเรือน ระบบไฟฟ้า ระบบควบคุมอุณหภูมิภายในโรงเรือน และระบบรักษาความปลอดภัยภายในโรงเรือน (กล้อง cctv และระบบรักษาความปลอดภัย) ได้ดำเนินการปรับปรุงโรงเรือนแล้วเสร็จตามแผนงานที่วางไว้

๒. การยื่นขออนุญาตปลูกกัญชาจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) เพื่อความรวดเร็วในการยื่นขออนุญาตปลูกกัญชา ทางโครงการฯ ให้ปรับแก้ไขการขออนุญาตออกเป็นสองส่วน

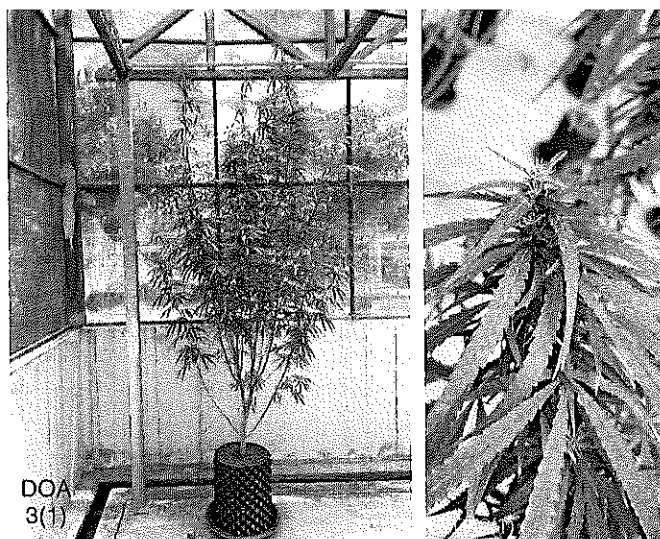
- ส่วนแรกเป็นการขออนุญาตปลูกเฉพาะภายในโรงเรือน GMO ๔ เพียงโรงเดียว และได้รับใบอนุญาตปลูกกัญชา ในวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔

- ส่วนที่สองที่เป็นการขออนุญาตปลูกภายในโรงเรือน GMO๑ และ GMO๒ ซึ่งจะดำเนินการขออนุญาตปลูกกัญชาจาก อย. สำหรับปลูกกัญชาสายพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศเพิ่มเติมต่อไปภายในช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ๒๕๖๔ ต่อไป

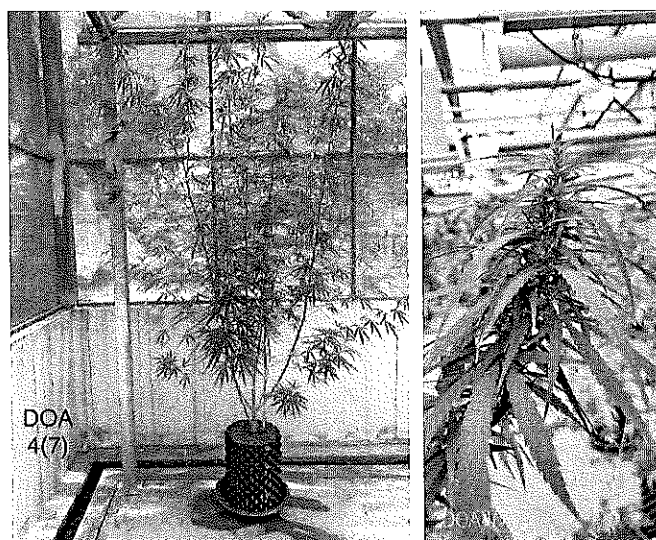
๓. การดำเนินการปลูกทดสอบสายพันธุ์กัญชา เพื่อศึกษาคุณภาพเมล็ด ลักษณะสัณฐานวิทยาของเมล็ด ต้นกล้า และลักษณะประจำพันธุ์ของกัญชาพื้นเมือง การตรวจสอบสายพันธุ์กัญชาพันธุ์พื้นเมืองของไทย โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล และศึกษาเทคนิคการผลิตต้นกล้ากัญชาสายพันธุ์ดีด้วยวิธีการตัดชำ ที่ดำเนินการตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ๒๕๖๔ ถึงปัจจุบัน ที่อยู่ในระยะการพัฒนาของช่อดอกและใกล้ที่จะเก็บเกี่ยวผลผลิต เพื่อบันทึกข้อมูลปริมาณและคุณภาพของผลผลิตช่อดอกในแต่ละสายพันธุ์ (รูปที่ ๑๐-๑๘)



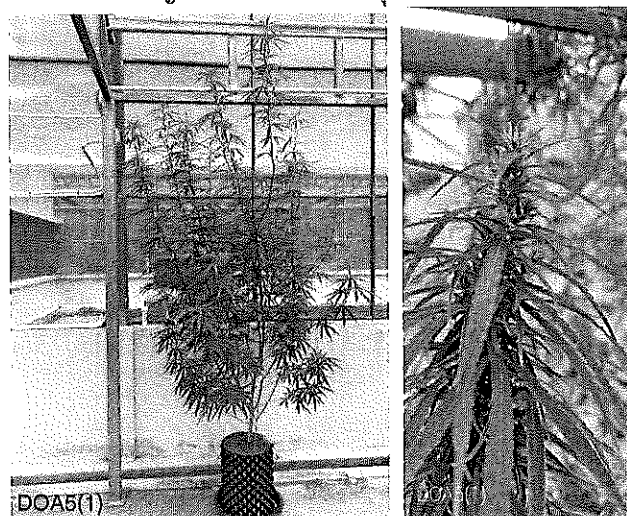
รูปที่ ๑๐ ลักษณะทรงต้นและช่อดอกกัญชาเพศเมียสายพันธุ์ DOA๒



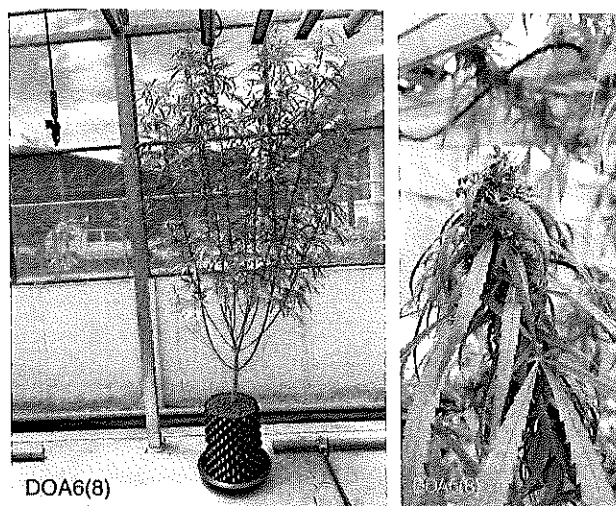
รูปที่ ๑๑ ลักษณะทรงต้นและช่อดอกกัญชาเพศเมียสายพันธุ์ DOA๓



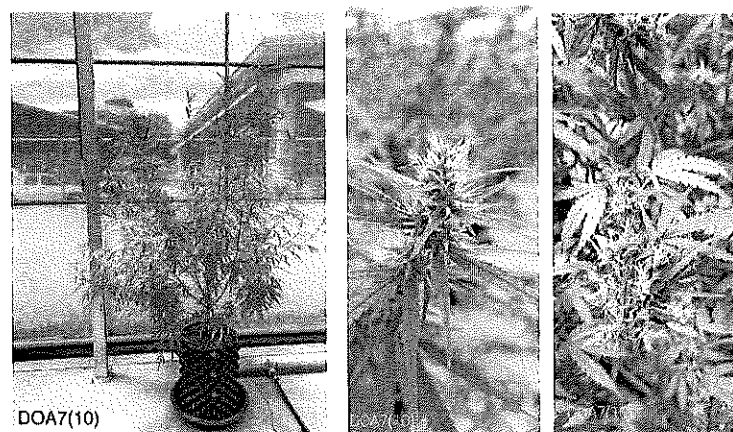
รูปที่ ๑๒ ลักษณะทรงต้นและช่อดอกกัญชาเพศเมียสายพันธุ์ DOA๔



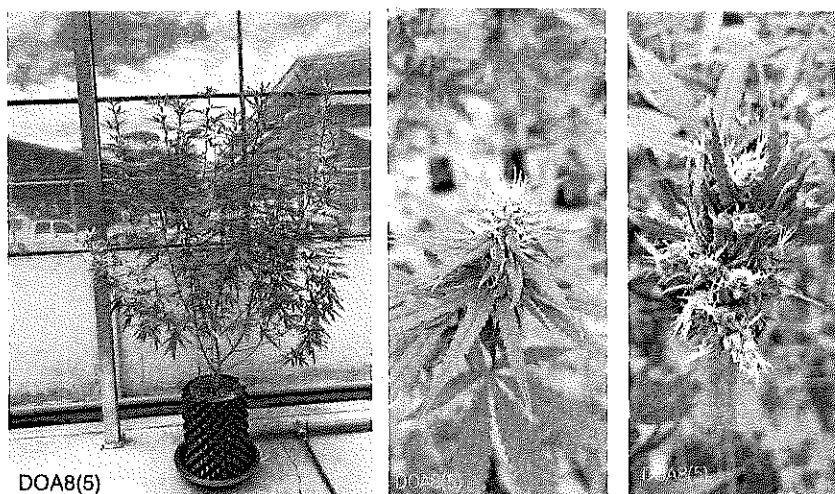
รูปที่ ๑๓ ลักษณะทรงต้นและช่อดอกกัญชาเพศเมียสายพันธุ์ DOA๕



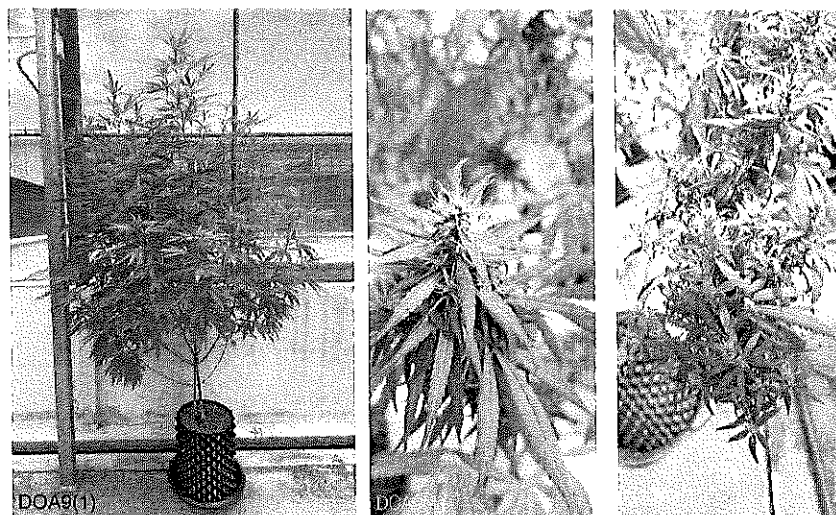
รูปที่ ๑๔ ลักษณะทรงต้นและช่อดอกกัญชาเพศเมียสายพันธุ์ DOA๖



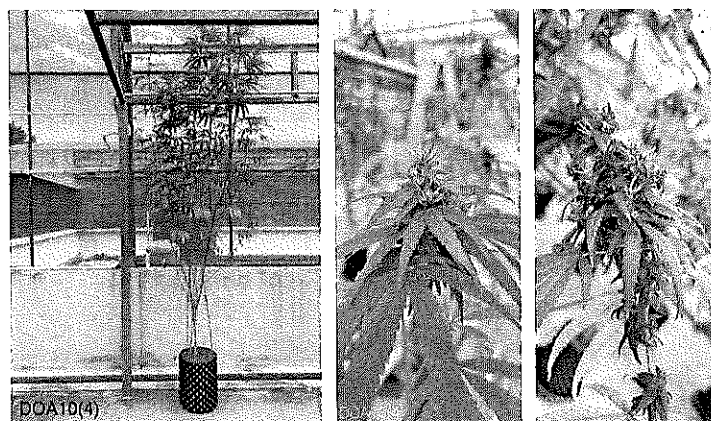
รูปที่ ๑๕ ลักษณะทรงต้นและช่อดอกกัญชาเพศเมียสายพันธุ์ DOA๗



รูปที่ ๑๖ ลักษณะทรงต้นและช่อดอกกัญชาเพศเมียสายพันธุ์ DOA๘



รูปที่ ๑๗ ลักษณะทรงต้นและช่อดอกกัญชาเพศเมียสายพันธุ์ DOA๙



รูปที่ ๑๘ ลักษณะทรงต้นและช่อดอกกัญชาเพศเมียสายพันธุ์ DOA๑๐

๗.๒ ปัญหา อุปสรรค และการแก้ปัญหา (โปรดระบุ)

- ปัญหา /อุปสรรค กระบวนการขั้นตอนของการปรับปรุงโรงเรือน และระบบรักษาความปลอดภัยภายในโรงเรือน รวมถึงการยื่นขออนุญาตปลูกกัญชาจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ที่คาดเคลื่อนไปจากแผนการดำเนินงานที่ได้วางไว้ ทำให้มีความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนแผนการดำเนินงานเดิมไปแล้วตั้งแต่ช่วงเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม ๒๕๖๓ ใหม่ เพื่อให้สามารถสอดคล้องกับการดำเนินงานในปัจจุบัน

- การแก้ปัญหา ทางโครงการฯ ได้ทำเรื่องขอขยายระยะเวลาโครงการครั้งที่ ๑ ออกไปอีก ๖ เดือน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม ๒๕๖๔ (เอกสารแนบ ๒) เนื่องจากข้อจำกัดของขั้นตอนการปรับปรุงโรงเรือนสำหรับปลูกกัญชา และขั้นตอนการขอรับอนุญาตปลูกกัญชาจากทางสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) นอกจากนี้เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนงานและบรรลุมิติวัตถุประสงค์ที่วางไว้ของโครงการฯ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องขอขยายระยะเวลาโครงการเพิ่มเป็นครั้งที่ ๒ ออกไปอีก ๖ เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม ๒๕๖๕ ถึงเดือนมิถุนายน ๒๕๖๕ เพื่อให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตช่อดอกและวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญภายในช่อดอกกัญชาสายพันธุ์พื้นเมืองของไทย และสรุปผลการดำเนินงานต่อไป

๔. ผลสำเร็จของการดำเนินงาน (ผลสำเร็จระยะสั้น คิดเป็น ร้อยละ ของโครงการ)

ตารางที่ ๑ แผนและผลการปฏิบัติงานโครงการรวม ศึกษ และขยายพันธุ์พืชพื้นเมืองของไทยและพันธุ์การค้าจากต่างประเทศ ตั้งแต่เดือนเมษายน ถึงเดือน ธันวาคม ๒๕๖๓

ปี ๒๕๖๓						
กิจกรรม	เม.ย. - มิ.ย.		ก.ค. - ก.ย.		ต.ค.-ธ.ค.	
	แผนงาน	ผลที่จะได้รับ	แผนงาน	ผลที่จะได้รับ	แผนงาน	ผลที่จะได้รับ
การทดลองที่ ๑ การรวบรวมและ ศึกษพันธุ์พืชพื้นเมืองของประเทศไทย และพันธุ์การค้าจากต่างประเทศ	- วางแผนการดำเนินงาน รวบรวม/ศึกษาพันธุ์พืช - แผน/การปรับปรุงโรงเรียน สำหรับปลูกเพื่อใช้ในการ ทดลอง	- แผนการค้าดำเนินงาน และ ข้อมูลแหล่งรวบรวมพันธุ์ - โรงเรียนสำหรับปลูกศึกษา	- ดำเนินงานรวบรวมพันธุ์ ศึกษ - ดำเนินการขออนุญาต เพาะปลูกจาก อย. เมื่อการปรับปรุงอาคาร ก้าวหน้ากว่า ๖๐%	- ดำเนินงานรวบรวมพันธุ์ ศึกษ - โรง เร็ อ น ป ลู ก มี ความก้าวหน้ากว่า ๔๕% และอยู่ระหว่างขออนุญาต เพาะปลูกจาก อย.	- ดำเนินงานรวบรวมพันธุ์ ศึกษ - ขออนุญาตปลูกศึกษา รุ่น ที่ ๑ พร้อมศึกษาสายพันธุ์ ศึกษพื้นเมืองและพันธุ์ การค้าต่างประเทศ	- เมล็ดพันธุ์พืช/สายต้น จากแต่ละแหล่ง - ข้อมูลการเจริญเติบโตของ สายพันธุ์พืชพื้นเมืองและ สายพันธุ์การค้าต่างประเทศ
การทดลองที่ ๒ การศึกษาคุณภาพ เมล็ด ลักษณะสัณฐานวิทยาของเมล็ด และต้นกล้าพันธุ์พื้นเมืองของไทย และ พันธุ์การค้าจากต่างประเทศ	วางแผนจัดเตรียม/หาเมล็ด พันธุ์ที่ใช้ในการทดลอง	เมล็ดพันธุ์พืชสายพันธุ์ พื้นเมืองและต่างประเทศ	- ตรวจสอบความบริสุทธิ์และ น้ำหนักของเมล็ดพันธุ์พืช - ศึกษาลักษณะสัณฐาน วิทยาของเมล็ดพันธุ์พืช	- ประชุมสรุปวิธีการศึกษา สัณฐานวิทยาเมล็ดและต้น กล้าพืชตามแนวทางการ พรบ.พันธุ์พืช และ พรบ.คุ้มครองพันธุ์ สำหรับพืช สกุลศึกษา ในการบันทึก ลักษณะต่างเพื่อนำมาเป็น ลักษณะประจำพันธุ์	- ตรวจหาขนาด ความชื้น ของของเมล็ดพันธุ์พืช - ตรวจสอบความงอกและ ความเร็วในการงอกของ เมล็ดพันธุ์พืช	- ได้รับความชื้นของเมล็ดพันธุ์ ศึกษ - ความงอกและความเร็วใน การงอกของเมล็ดพันธุ์พืช
การทดลองที่ ๓ การใช้เครื่องขยาย โมเลกุลในการตรวจสอบพันธุ์พืช พันธุ์พื้นเมืองของไทยและพันธุ์การค้า ต่างประเทศ	- ค้นหาและจัดเตรียมลำดับ เบสของไพรเมอร์ SSR ที่ จำเพาะกับลำดับเบสของ พันธุ์พืช - อ้างอิงลำดับไพรเมอร์ ศึกษ	- ได้ลำดับเบสของไพรเมอร์ SSR ที่จำเพาะกับลำดับเบส ของพันธุ์พืช จำนวน ๑๐๐ คู่ - ได้ไพรเมอร์สำหรับตรวจ พันธุ์พืช จำนวน ๕๐ คู่	- จัดหาวัสดุวิทยาศาสตร์และ สารเคมี - อ้างอิงลำดับไพรเมอร์ (เพิ่มเติม)	- ได้วัสดุวิทยาศาสตร์และ สารเคมีสำหรับสกัดดีเอ็นเอ จากไปศึกษา - ได้ไพรเมอร์สำหรับทดสอบ กับพันธุ์พืช จำนวน ๕๐ คู่ (เพิ่มเติม)	- สกัดดีเอ็นเอจากไปศึกษา - ทดสอบหาไพรเมอร์ที่ สามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ ของศึกษา	- ได้ดีเอ็นเอของพันธุ์พืชที่มี คุณภาพและปริมาณเพียงพอ สำหรับทำวิจัย - ได้ไพรเมอร์ที่สามารถเพิ่ม ปริมาณดีเอ็นเอของศึกษา
การทดลองที่ ๔ การศึกษาเทคนิคการ ขยายพันธุ์พืชโดยใช้วิธีการตัดชำ สำหรับการผลิตต้นกล้าพืชสายพันธุ์ ตี	ประชุมผู้ปฏิบัติงานในการ ทดลองที่ ๔ และเตรียม แผนการปฏิบัติการทดลอง	ได้แผนปฏิบัติงาน การศึกษา เทคนิคการขยายพันธุ์ ศึกษโดยวิธีการตัดชำ	จัดเตรียมอุปกรณ์ และ วิธีการดำเนินการทดสอบ ขยายพันธุ์ต้นกล้าศึกษา	ได้ขั้นตอนการทำงานและ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการขยาย พันธุ์ต้นกล้าศึกษา ด้วย วิธีการตัดชำ	ดำเนินการทดสอบการ ขยายพันธุ์ต้นกล้าศึกษาใน ครั้งที่ ๑	ได้ต้นกล้าที่ทำการทดสอบ ขยายพันธุ์ในครั้งที่ ๑ และ ข้อมูลการเจริญเติบโต
เปอร์เซ็นต์การดำเนินงาน (๑๐๐%)	๑๐	๘	๒๐	๑๕	๒๐	๑๐
เปอร์เซ็นต์การดำเนินงานรวม	๘		๒๓		๓๓	

ปี ๒๕๖๔				
กิจกรรม	ม.ค.-มี.ค.		เม.ย.- มิ.ย.	
	แผนงาน	ผลที่จะได้รับ	แผนงาน	ผลที่จะได้รับ
การทดลองที่ ๑ การรวบรวมและศึกษาพันธุ์กัญชาพื้นเมืองของประเทศไทย และพันธุ์การค้าจากต่างประเทศ	- ดำเนินการขออนุญาตปลูกกัญชารุ่นที่ ๑ จาก อย. - ดำเนินการปลูก ดูแลรักษา และศึกษาสายพันธุ์กัญชาพื้นเมืองและพันธุ์การค้าต่างประเทศ	- ได้รับอนุญาตปลูกกัญชาเพื่อการศึกษาวิจัย จาก อย. - ข้อมูล การเจริญเติบโต ผลผลิต/ต้นแม่พันธุ์ (Mother plant) กัญชารุ่นที่ ๑	- ดำเนินการขออนุญาตปลูกกัญชา รุ่นที่ ๑ จาก อย. - ดำเนินการปลูก ดูแลรักษา และศึกษาสายพันธุ์กัญชาพื้นเมือง	- ได้รับอนุญาตปลูกกัญชาเพื่อการศึกษาวิจัย จาก อย. - ข้อมูล การเจริญเติบโต ผลผลิต/ต้นแม่พันธุ์ (Mother plant) กัญชารุ่นที่ ๑
การทดลองที่ ๒ การศึกษาคุณภาพเมล็ด ลักษณะ สัณฐานวิทยาของเมล็ด และต้นกล้าพันธุ์พื้นเมืองของไทย และพันธุ์การค้าจากต่างประเทศ	-วางแผนและดำเนินการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้ากัญชา	-ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้ากัญชา	- ตรวจหาขนาด ความชื้นของของเมล็ดพันธุ์กัญชา - ตรวจหาความงอก และความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์กัญชา	- ได้รับความชื้นของเมล็ดพันธุ์กัญชา - ความงอกและความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์กัญชา
การทดลองที่ ๓ การใช้เครื่องหมายโมเลกุลในการตรวจสอบพันธุ์กัญชาพันธุ์พื้นเมืองของไทยและพันธุ์การค้าต่างประเทศ	- คัดเลือกไพรเมอร์ที่เหมาะสมสำหรับจำแนกความแตกต่างของพันธุ์กัญชา - ตรวจสอบพันธุ์กัญชาโดยใช้วิธีการตรวจดีเอ็นเอ	- ได้ไพรเมอร์ที่สามารถใช้จำแนกความแตกต่างของพันธุ์กัญชา - ได้ข้อมูลดีเอ็นเอของกัญชาพันธุ์ต่าง ๆ	- สกัดดีเอ็นเอจากใบกัญชา - ทดสอบหาไพรเมอร์ที่สามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของกัญชา	- ได้ดีเอ็นเอของกัญชาที่มีคุณภาพและปริมาณเพียงพอสำหรับทำวิจัย - ได้ไพรเมอร์ที่สามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของกัญชา
การทดลองที่ ๔ การศึกษาเทคนิคการขยายพันธุ์กัญชาโดยวิธีการตัดชำ สำหรับการผลิตต้นกล้ากัญชาสายพันธุ์ดี	- ดำเนินการทดสอบขยายพันธุ์ต้นกล้าในครั้งที่ ๑ และ ๒ พร้อมบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่ทดสอบ	- ได้ต้นกล้าที่ทำการทดสอบขยายพันธุ์ในครั้งที่ ๑ และ ๒ พร้อมข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่ทดสอบ	- ดำเนินการทดสอบขยายพันธุ์ต้นกล้าในครั้งที่ ๑ พร้อมบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่ทดสอบ	- ได้ต้นกล้าที่ทำการทดสอบขยายพันธุ์ในครั้งที่ ๑ พร้อมข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่ทดสอบ
เปอร์เซ็นต์การดำเนินงาน (๑๐๐%)	๒๕	๑๕	๒๕	๒๕
เปอร์เซ็นต์การดำเนินงานรวม	๕๑		๗๕	

เอกสารแนบ ๒

แผนและผลการปฏิบัติงานโครงการรวบรวม ศึกษา และขยายพันธุ์พืชพื้นเมืองของไทยและพันธุ์การคัดจากต่างประเทศ เดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม ๒๕๖๔ (ขยายครั้งที่ ๑)

กรกฎาคม – ธันวาคม ๒๕๖๔				
กิจกรรม	ก.ค. – ก.ย.๖๔		ต.ค. – ธ.ค.๖๔	
	แผนงาน	ผลที่จะได้รับ	แผนงาน	ผลที่จะได้รับ
การทดลองที่ ๑ การรวบรวมและศึกษาพันธุ์พืชพื้นเมืองของประเทศไทย และพันธุ์การคัดจากต่างประเทศ	- ดำเนินงานรวบรวมพันธุ์พืช ๑ และปลูก - ดูแลรักษาพันธุ์พืชที่ ๑ และปลูก - พันธุ์ที่ ๒	- เมล็ดพันธุ์พืช/สายต้น จากแต่ละแหล่ง - ข้อมูลผลผลิต/ต้นแม่พันธุ์ (Mother plant) พันธุ์ที่ ๑ และข้อมูลการเจริญเติบโตของพันธุ์ที่ ๒	- ดำเนินงานรวบรวมพันธุ์พืช โดยการดูแลรักษาพันธุ์ที่ ๒ - ศึกษาสายพันธุ์ โดยการผลิต	- เมล็ดพันธุ์พืช/สายต้น จากแต่ละแหล่ง - ข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิต และต้นแม่พันธุ์ (Mother plant) พันธุ์ที่ ๒
การทดลองที่ ๒ การศึกษาคุณภาพเมล็ด ลักษณะพื้นฐานวิทยาของเมล็ด และต้นกล้าพันธุ์พื้นเมืองของไทย และพันธุ์การคัดจากต่างประเทศ	- ตรวจสอบขนาด ความชื้นของเมล็ดพันธุ์พืช - ตรวจสอบความงอกและความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์พืช	- ได้ความชื้นของเมล็ดพันธุ์พืช - ความงอกและความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์พืช	- วางแผนและดำเนินการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้าพันธุ์พืช	- ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้าพันธุ์พืช
การทดลองที่ ๓ การใช้เครื่องหมายโมเลกุลในการตรวจสอบพันธุ์พืชพันธุ์พื้นเมืองของไทยและพันธุ์การคัดจากต่างประเทศ	- สกัดดีเอ็นเอจากใบพันธุ์พืช - ทดสอบหาไพรเมอร์ที่สามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของพันธุ์พืช	- ได้ดีเอ็นเอของพันธุ์พืชที่มีคุณภาพและปริมาณเพียงพอสำหรับทำวิจัย - ได้ไพรเมอร์ที่สามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของพันธุ์พืช	- คัดเลือกไพรเมอร์ที่เหมาะสมสำหรับจำแนกความแตกต่างของพันธุ์พืช - ตรวจสอบพันธุ์พืชโดยใช้วิธีการตรวจดีเอ็นเอ	- ได้ไพรเมอร์ที่สามารถใช้จำแนกความแตกต่างของพันธุ์พืช - ได้ข้อมูลดีเอ็นเอของพันธุ์พืชต่าง ๆ
การทดลองที่ ๔ การศึกษาเทคนิคการขยายพันธุ์พืชโดยวิธีการตัดชำสำหรับการผลิตต้นกล้าพันธุ์พืช	- ดำเนินการทดสอบขยายพันธุ์ต้นกล้าในครั้งที่ ๒ - บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่ทดสอบ	- ได้ต้นกล้าที่ทำการทดสอบขยายพันธุ์ที่ ๒ และข้อมูล - การเจริญเติบโตของต้นกล้าที่ทดสอบครั้งที่ ๑ และ ๒	- ดำเนินการทดสอบขยายพันธุ์ต้นกล้าในครั้งที่ ๓ และบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่ทดสอบ	- ดำเนินการทดสอบขยายพันธุ์ต้นกล้าในครั้งที่ ๒ และบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่ทดสอบ

เอกสารแนบ ๓

แผนและผลการปฏิบัติงานโครงการรวบรวม ศึกษา และขยายพันธุ์กุยชาพันธุ์พื้นเมืองของไทยและพันธุ์การค้าจากต่างประเทศ เดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน ๒๕๖๔ (ขยายครั้งที่ ๒)

กิจกรรม		มกราคม - มิถุนายน ๒๕๖๔		เม.ย. - มิ.ย. ๖๔	
กิจกรรม		ม.ค. - มิ.ค. ๖๔	ผลที่จะได้รับ	แผนงาน	ผลที่จะได้รับ
การทดลองที่ ๑ การรวบรวมและศึกษาพันธุ์กุยชาพื้นเมืองของประเทศไทย และพันธุ์การค้าจากต่างประเทศ		- วิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตและปริมาณสารสำคัญในช่อดอกกุยชารุ่นที่ ๑	- ข้อมูล ผลผลิต และปริมาณสารสำคัญในช่อดอกกุยชารุ่นที่ ๑	- เก็บข้อมูลผลผลิตสายพันธุ์กุยชา และทำการวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญในช่อดอกของกุยชารุ่นที่ ๒	- ข้อมูลผลผลิตของสายพันธุ์กุยชา คุณภาพและปริมาณสารสำคัญในช่อดอกของกุยชารุ่นที่ ๒ สำหรับคัดเลือกกุยชาสายพันธุ์ดี
		- ดูแลรักษาต้นกุยชารุ่นที่ ๒ และบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต/การให้ผลผลิตของกุยชารุ่นที่ ๒	- ข้อมูลการเจริญเติบโต/การให้ผลผลิตของกุยชารุ่นที่ ๒	- วางแผนและดำเนินการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุยชาที่นำเข้าจากต่างประเทศ	- ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุยชาที่นำเข้าจากต่างประเทศ
การทดลองที่ ๒ การศึกษาคุณภาพเมล็ด ลักษณะสัณฐานวิทยาของเมล็ด และต้นกล้าพันธุ์พื้นเมืองของไทย และพันธุ์การค้าจากต่างประเทศ		- ตรวจสอบขนาด ความชื้นของเมล็ดพันธุ์กุยชาที่นำเข้าจากต่างประเทศ	- ได้ความชื้นของเมล็ดพันธุ์กุยชาที่นำเข้าจากต่างประเทศ	- ตรวจสอบการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุยชาที่นำเข้าจากต่างประเทศ	- ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุยชาที่นำเข้าจากต่างประเทศ
		- ตรวจสอบความงอกและความเร็วในการงอกของการงอกของเมล็ดพันธุ์กุยชา	- ได้ข้อมูลลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกุยชาต้นกล้าพันธุ์ดี เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการจดทะเบียนพันธุ์	- ตรวจสอบการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุยชาที่นำเข้าจากต่างประเทศ	- ได้ข้อมูลลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกุยชาต้นกล้าพันธุ์ดี เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการจดทะเบียนพันธุ์
การทดลองที่ ๓ การใช้เครื่องหมายโมเลกุลในการตรวจสอบพันธุ์กุยชาพันธุ์พื้นเมืองของไทยและพันธุ์การค้าต่างประเทศ		- ตรวจสอบดีเอ็นเอของกุยชาต้นกล้าในครั้งที่ ๓ และข้อมูลผลผลิตของต้นกล้าที่ทดสอบแต่ละรุ่นเพื่อใช้เป็นข้อมูลสรุป/คัดเลือกต้นแม่พันธุ์สายพันธุ์ดี	- ได้ข้อมูลลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกุยชาต้นกล้าพันธุ์ดี เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการจดทะเบียนพันธุ์	- ตรวจสอบการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุยชาที่นำเข้าจากต่างประเทศ	- ได้ข้อมูลลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกุยชาต้นกล้าพันธุ์ดี เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการจดทะเบียนพันธุ์
		- ดำเนินการทดสอบขยายพันธุ์ต้นกล้าในครั้งที่ ๓ และบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่ทดสอบ	- ได้ข้อมูลลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกุยชาต้นกล้าพันธุ์ดี เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการจดทะเบียนพันธุ์	- ตรวจสอบการเจริญเติบโตของต้นกล้ากุยชาที่นำเข้าจากต่างประเทศ	- ได้ข้อมูลลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกุยชาต้นกล้าพันธุ์ดี เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการจดทะเบียนพันธุ์

ผู้รายงาน..... หัวหน้าโครงการ
(นายสุรศักดิ์ ศรีกุล)
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตพืช
ผู้อำนวยการสำนักผู้เชี่ยวชาญ