



ประกาศกรมวิชาการเกษตร

เรื่อง โฆษณาคำขอลให้ออกหนังสือรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. ๒๕๑๘

ตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการออกหนังสือรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. ๒๕๑๘ พ.ศ. ๒๕๔๗ ได้กำหนดขั้นตอนการออกหนังสือรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน โดยให้กรมวิชาการเกษตร ดำเนินการตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์เบื้องต้นของพืชที่ยื่นคำขอ นำไปตีประกาศที่กรมวิชาการเกษตร และที่ในเว็บไซต์ของกรมวิชาการเกษตร เพื่อให้บุคคลทั่วไปได้มีโอกาสทักท้วงภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันตีประกาศ นั้น

บัดนี้ ได้มีผู้มายื่นคำขอลให้ออกหนังสือรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. ๒๕๑๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติม จำนวน ๑ พันธุ์ คือ กัญชา (*Cannabis sativa* L.) พันธุ์ตະນາວສີຄັນແດງ (Tanao Si Kan Dang RD1) ให้เป็นพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน

กรมวิชาการเกษตรได้ตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์เบื้องต้นของพืชดังกล่าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขอประกาศลักษณะประจำพันธุ์เบื้องต้นของพันธุ์พืชดังกล่าวให้ทราบโดยทั่วกัน ปรากฏตามเอกสารแนบท้ายประกาศนี้ และหากมีผู้ใดประสงค์จะทักท้วงหรือมีข้อพิสูจน ว่าการยื่นคำขอลให้ออกหนังสือรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียนฯ ดังกล่าวเป็นไปโดยมิชอบ ให้แจ้งที่กลุ่มวิจัยการคุ้มครองพันธุ์พืช สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพมหานคร ๑๐๙๐๐ โทรศัพท์ ๐ ๒๕๔๐ ๗๒๑๔ ภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันตีประกาศเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายพิเชษฐ์ วิริยะพาหะ)
อธิบดีกรมวิชาการเกษตร

กัญชา (*Cannabis sativa* L.)
พันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ดี1 (Tanao Si Kan Dang RD1)

ผู้ยื่นคำขอขึ้นทะเบียน

ชื่อ-สกุล

1. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ที่อยู่

1. เลขที่ 88/7 ซอยบำรุงราชมงคล ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
2. เลขที่ 744 ถนนสุรนารายณ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา 30000

โทรศัพท์

1. 02-951-0491
2. 043-283-700

แหล่งที่มาและประวัติ

กัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงเป็นกัญชาพันธุ์ไทยชนิดหนึ่งที่มีชื่อเสียงกล่าวถึงกันอย่างแพร่หลาย เช่นเดียวกับพันธุ์ทางกระรอก ทางเสือ และตะนาวศรีก้านขาว กัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงชนิดนี้สันนิษฐานว่ามีการพบ การแพร่กระจายแถบเทือกเขาตะนาวศรี เทือกเขาถนนธงชัย นอกจากนี้ยังพบการกระจายตัวของพันธุ์นี้ลงไปแคว ภาคใต้ของประเทศไทย เช่น แถบจังหวัดนครศรีธรรมราช และตรัง เช่นเดียวกับพันธุ์ตะนาวศรีก้านขาว แต่มีลักษณะที่ เด่นคือมีก้านใบ และเส้นกลางใบที่เป็นสีแดง การปลูกกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงนั้นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล อีสาน วิทยาเขตสกลนคร (มทร.อีสาน วิทยาเขตสกลนคร) ร่วมกับสถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ คัดเลือกเมล็ดพันธุ์ที่ได้รับจากการนิรโทษกรรม (หนังสือ เลขรับแจ้งที่ สน 134/2562 (ค) ลงวันที่ 15 พฤษภาคม 2562) โดยได้ประเมินลักษณะของเมล็ดพันธุ์พบว่ามีความคล้ายกับเมล็ดพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดง ซึ่งมีลักษณะตรงกับข้อมูลลักษณะเมล็ดพันธุ์ของตะนาวศรีก้านขาวโดยการเก็บข้อมูลสอบถามจากประชาชนชาวบ้าน หรือหมอพื้นบ้านในจังหวัดตาก และกาญจนบุรี ไปจนถึงทางภาคใต้ในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช และตรัง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการแยกความแตกต่างจากกัญชาพันธุ์อื่นๆ จากข้อมูลที่ได้พบว่าลักษณะกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงมี ลักษณะของช่อดอกและกลิ่นที่เฉพาะตัว คือมีช่อดอกที่กระจุกแน่นที่ปลายกิ่ง มีช่อดอกจำนวนมากเช่นเดียวกับสายพันธุ์ตะนาวศรีก้านขาว แต่มีลักษณะพิเศษที่แตกต่างคือมีสีแดงที่กิ่ง ก้าน และก้านใบ มีกลิ่นที่หอมหวานคล้ายกลิ่นผลไม้สุก ไม่มีกลิ่นฉุน

ดังนั้นทางสถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ร่วมกับภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และมทร.อีสาน วิทยาเขตสกลนครได้ทำการคัดเลือกต้นพันธุ์ของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงจากเมล็ดพันธุ์ที่ได้ มีการปลูกและคัดเลือกจำนวน 3 รุ่นๆ ในการเพาะปลูก โดยได้ทำการศึกษาลักษณะ สันฐานวิทยา (morphology) ลักษณะทางด้านเคมี (chemical profile) และลักษณะทางด้านพันธุกรรม (genetic profile) รวมถึงข้อมูลจากการออกสำรวจการปลูกกัญชาของพื้นที่ต่างๆ เพื่อใช้ในการคัดเลือกพันธุ์กัญชาตะนาวศรีก้านแดง จากการศึกษาทั้งสามรุ่นพบว่าลักษณะทางพันธุกรรมในกลุ่มยีนที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสาร Tetrahydrocannabinol (THC) และ Cannabidiol (CBD) เช่น Tetrahydrocannabinolic Acid Synthase

(THCAS) และ Cannabidiolic Acid Synthase (CBDAS) รวมความยาว 3.2 Megabase ของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรี ก้านแดงที่ได้รับการคัดเลือกอยู่ในพันธุ์กัญชา type 3 หรือ chemotype 3 ซึ่งเป็นพันธุ์มีการสร้างสาร CBD ที่เด่น 1-3 และเมื่อเทียบเคียงข้อมูลพันธุกรรมของพันธุ์กัญชาพบว่ากัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงเป็นพันธุ์ที่หายากพบได้เฉพาะถิ่น (Rarity: RARE) **ดังแสดงในรูปที่ 1** ซึ่งจากกราฟแสดงค่าความห่างไกลของลักษณะทางพันธุกรรมของกัญชาพันธุ์ ตะนาวศรีก้านแดงเมื่อเทียบกับกัญชาพันธุ์อื่นๆ ในฐานข้อมูลของ Kannapedia database พบว่าข้อมูลทางพันธุกรรม นั้นอยู่ด้านบนของแกน Y แสดงว่าเป็นพันธุ์กัญชาหายาก และพบได้เฉพาะบางพื้นที่เท่านั้น นอกจากนี้ได้ทำการศึกษา ค่า Heterozygosity ของพันธุ์กัญชาโดยการเปรียบเทียบข้อมูลจากการศึกษากลุ่มยีน THCAS และ CBDAS พบว่า ความแปรผันทางพันธุกรรมของกัญชาพันธุ์นี้ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับข้อมูลของกัญชาพันธุ์อื่น ๆ ในฐานข้อมูล (**รูปที่ 2**) ดังนั้นรุ่นลูกจะมีความแปรผันทางพันธุกรรมที่ต่ำ และมีโอกาสในการแสดงออกทางด้านเคมีในการสร้างสาร CBD คงที่ จากข้อมูลทางพันธุกรรมที่ได้นำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลของปริมาณสาร THC และ CBD ทางด้าน Chemotype พบว่าพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงมีปริมาณสาร CBD สูงซึ่งตรงกับข้อมูลทางด้าน genotype โดยมีปริมาณสาร CBD เฉลี่ย ที่ 5.33 ± 0.28 %W/W และค่า Δ^9 -THC เฉลี่ยที่ 0.26 ± 0.07 %W/W (**ตารางที่ 1 และรูปที่ 3**) ค่าปริมาณของสาร สกัดของ total CBD เฉลี่ยที่ 25.44 ± 0.14 %W/W และค่า total THC เฉลี่ยที่ 4.56 ± 0.10 %W/W โดยมีปริมาณ total CBD ที่เด่นกว่า total THC (**ตารางที่ 2 และรูปที่ 4**)

รายละเอียดประวัติการคัดเลือกกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ดี1

การคัดเลือกลักษณะเมล็ดกัญชาสายพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดง โดยเปรียบเทียบลักษณะของเมล็ดพันธุ์กัญชา ที่ได้กับข้อมูลจากการออกสำรวจพื้นที่ โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกดังต่อไปนี้

1. เมล็ดมีความกว้างประมาณ 5.0 มม. ยาวประมาณ 4.5 มม.
2. เมล็ดมีความหนาประมาณ 3.0 มม. ทรงไข่กลับ สีน้ำตาล ผิวเรียบ
3. มีลายแถบสั้นตามยาวและลายแฉ่มสีน้ำตาลเข้ม ยอดแหลม
4. มีขั้วเมล็ดที่ลึกประมาณ 2.0-2.5 มม.

รุ่นที่ 1: 30 มิถุนายน 2562

ทำการเพาะเมล็ดกัญชาที่ได้รับการคัดเลือกตามรายละเอียดที่กล่าวข้างต้น จำนวน 150 เมล็ด คัดเลือกต้น ที่แข็งแรงสมบูรณ์ จำนวน 140 ต้น ลงปลูก และคัดแยกต้นเพศผู้และเพศเมียออกจากกัน ทำการศึกษาลักษณะสัญญาณ วิทยา หลังจากนั้นสุ่มคัดเลือกต้นเพศเมียจำนวน 20 ต้น จาก 113 ต้นเพื่อศึกษา chemical profile ที่เหมาะสมต่อ การพัฒนาพันธุ์

คัดเลือกต้นเพศผู้ หลังจากเพาะเมล็ดกัญชาทำการคัดเลือกแยกเพศผู้ออกจากเพศเมีย โดยเก็บข้อมูล ลักษณะของดอกกัญชาเพศผู้แต่ละต้น และทำการกำจัดทิ้งเพื่อป้องกันผสมข้ามพันธุ์

คัดเลือกต้นเพศเมีย มีลักษณะที่ตรงตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ดี 1 คือ ต้นสูง 2.0-2.5 เมตร ทรงพุ่มกว้างประมาณ 100-120 เซนติเมตร ซอดดอกกระจุกแน่นที่ปลายกิ่ง มีช่อดอกจำนวนมาก โคนกิ่งสั้น จากการปลูกต้นกัญชาที่ได้รับการคัดเลือกจำนวน 140 ต้น พบกัญชามีลักษณะตรงกับที่กล่าวมาข้างต้น จำนวน 113 ต้น คิดเป็นร้อยละ 80.71 (**ตารางที่ 3 และรูปที่ 5**) หลังจากนั้นทำการสุ่มคัดเลือกต้นกัญชาที่ดีที่สุดจำนวน

20 ต้นที่มีลักษณะทาง morphology ที่กล่าวมาข้างต้น ทำการคลุมช่อดอกบางส่วนเพื่อป้องกันผสมข้ามของพันธุ์และเก็บเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมในการปลูกสำหรับรุ่นที่ 2 ด้วยตาข่ายที่มีขนาด 30 ไมโครเมตร ส่วนช่อดอกที่เหลือดูลักษณะของ trichrome ที่มีความชุ่มประมาณร้อยละ 80 ตัดช่อดอกไปศึกษาทางด้าน Chemical profile โดยดูปริมาณสาร THC และ CBD ของแต่ละต้น โดยมีปริมาณสาร CBD เฉลี่ยที่ 4.70 ± 0.28 %W/W และค่า $\Delta 9$ -THC เฉลี่ยที่ 0.25 ± 0.05 %W/W โดยมีปริมาณ CBD ที่เด่นกว่า THC (ตารางที่ 1 และรูปที่ 3) และค่าปริมาณของสารสกัดของ total CBD เฉลี่ยที่ 24.69 ± 0.24 %W/W และค่า total THC เฉลี่ยที่ 4.86 ± 0.01 %W/W โดยมีปริมาณ total CBD ที่เด่นกว่า total THC (ตารางที่ 2 และรูปที่ 4)

รุ่นที่ 2: 18 พฤศจิกายน 2562

ทำการเพาะเมล็ดกัญชาที่ได้จากรุ่นที่ 1 จำนวน 200 เมล็ด คัดเลือกต้นที่แข็งแรงสมบูรณ์จำนวน 130 ต้นลงปลูก และคัดแยกต้นเพศผู้และเพศเมียออกจากกัน ทำการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยา หลังจากนั้นสุ่มคัดเลือกต้นเพศเมียจำนวน 20 ต้น จาก 118 ต้นเพื่อศึกษา chemical profile ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาพันธุ์

คัดเลือกต้นเพศผู้ หลังจากเพาะเมล็ดกัญชาทำการคัดเลือกแยกเพศผู้ออกจากเพศเมีย โดยเก็บข้อมูลลักษณะของดอกกัญชาเพศผู้แต่ละต้น และทำการกำจัดทิ้งเพื่อป้องกันผสมข้ามพันธุ์

คัดเลือกต้นเพศเมีย ลักษณะที่ดีตรงตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ดี1 คือ ต้นสูง 2.0-2.5 เมตร ทรงพุ่มกว้างประมาณ 100-120 เซนติเมตร ช่อดอกกระจุกแน่นที่ปลายกิ่ง มีช่อดอกจำนวนมาก โคนกิ่งสั้น จากการปลูกต้นกัญชาได้รับการคัดเลือกจำนวน 130 ต้น พบกัญชามีลักษณะตรงกับที่กล่าวมาข้างต้นจำนวน 118 ต้น คิดเป็นร้อยละ 90.77 (ตารางที่ 3 และรูปที่ 5) หลังจากนั้นทำการสุ่มคัดเลือกต้นกัญชาที่ดีจำนวน 20 ต้นที่มีลักษณะทาง morphology ที่กล่าวมาข้างต้น ทำการคลุมช่อดอกบางส่วนเพื่อป้องกันผสมข้ามของพันธุ์และเก็บเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมในการปลูกสำหรับรุ่นที่ 3 ด้วยตาข่ายที่มีขนาด 30 ไมโครเมตร ส่วนช่อดอกที่เหลือดูลักษณะของ trichrome ที่มีความชุ่มประมาณร้อยละ 80 ตัดช่อดอกไปศึกษาทางด้าน Chemical profile โดยดูปริมาณสาร THC และ CBD ของแต่ละต้น โดยมีปริมาณสาร CBD เฉลี่ยที่ 5.52 ± 0.21 %W/W และค่า $\Delta 9$ -THC เฉลี่ยที่ 0.32 ± 0.04 %W/W โดยมีปริมาณ CBD ที่เด่นเช่นเดียวกับรุ่นที่ 1 (ตารางที่ 1 และรูปที่ 3) และค่าปริมาณของสารสกัดของ total CBD เฉลี่ยที่ 25.73 ± 0.09 %W/W และค่า total THC เฉลี่ยที่ 4.40 ± 0.17 %W/W โดยมีปริมาณ total CBD ที่เด่นกว่า total THC (ตารางที่ 2 และรูปที่ 4)

รุ่นที่ 3: 24 กรกฎาคม 2563

ทำการเพาะเมล็ดกัญชาที่ได้จากรุ่นที่ 2 จำนวน 200 เมล็ด คัดเลือกต้นที่แข็งแรงสมบูรณ์จำนวน 140 ต้นลงปลูก และคัดแยกต้นเพศผู้และเพศเมียออกจากกัน ทำการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยา หลังจากนั้นสุ่มคัดเลือกต้นเพศเมียจำนวน 20 ต้น จาก 134 ต้นเพื่อศึกษา chemical profile ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาพันธุ์


คัดเลือกต้นเพศผู้ หลังจากเพาะเมล็ดกัญชาทำการคัดเลือกแยกเพศผู้ออกจากเพศเมีย โดยเก็บข้อมูลลักษณะของดอกกัญชาเพศผู้แต่ละต้น และทำการกำจัดทิ้งเพื่อป้องกันผสมข้ามพันธุ์

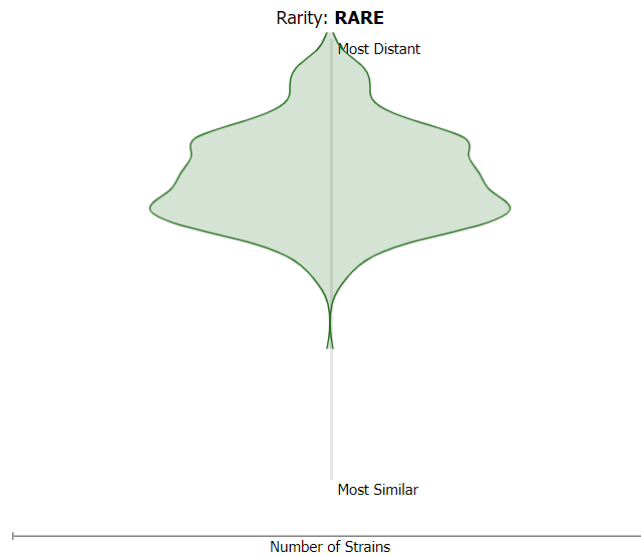
คัดเลือกต้นเพศเมีย ลักษณะที่ดีตรงตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ดี1 คือ ต้นสูง 2.0-2.5 เมตร ทรงพุ่มกว้างประมาณ 100-120 เซนติเมตร ช่อดอกกระจุกแน่นที่ปลายกิ่ง มีช่อดอกจำนวนมาก

มาก โคนกิ่งสั้น จากการปลูกต้นกัญชาได้รับการคัดเลือกจำนวน 140 ต้น พบกัญชามีลักษณะตรงกับที่กล่าวมาข้างต้น จำนวน 134 ต้น คิดเป็นร้อยละ 95.71 (ตารางที่ 3 และรูปที่ 5) หลังจากนั้นทำการสุ่มคัดเลือกต้นกัญชาที่ดีที่สุดจำนวน 20 ต้นที่มีลักษณะสัณฐานวิทยาที่กล่าวมาข้างต้น ทำการคลุมช่อดอกบางส่วนเพื่อป้องกันผสมข้ามของพันธุ์และเก็บเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมในการปลูกสำหรับรุ่นต่อไปด้วยตาข่ายที่มีขนาด 30 ไมโครเมตร ส่วนช่อดอกที่เหลือดูลักษณะของ trichrome ที่มีความชุ่มประมาณร้อยละ 80 ตัดช่อดอกไปศึกษาทางด้าน Chemical profile โดยดูปริมาณสาร THC และ CBD ของแต่ละต้น โดยมีปริมาณสาร CBD เฉลี่ยที่ 5.72 ± 0.34 %W/W และค่า $\Delta 9$ -THC เฉลี่ยที่ 0.20 ± 0.15 %W/W โดยมีปริมาณ CBD ที่เด่นชัดเช่นเดียวกับรุ่นที่ 1 และ 2 (ตารางที่ 1 และรูปที่ 3) และค่าปริมาณของสารสกัดของ total CBD เฉลี่ยที่ 25.89 ± 0.10 %W/W และค่า total THC เฉลี่ยที่ 4.44 ± 0.12 %W/W โดยมีปริมาณ total CBD ที่เด่นกว่า total THC (ตารางที่ 2 และรูปที่ 4) นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาลักษณะ genetic profile ของกัญชาในรุ่นที่ 3 ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงที่ได้เป็นกัญชาที่หายากพบได้เฉพาะถิ่น และอยู่ใน Type 3 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ให้สาร CBD ที่เด่น และมีความแปรผันทางพันธุกรรมที่ต่ำเหมาะแก่การนำไปพัฒนาพันธุ์ต่อไป (รูปที่ 1 และ 2) ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงที่ได้เป็นกัญชาที่หายาก พบได้เฉพาะถิ่น และมีความแปรผันทางพันธุกรรมที่ต่ำเหมาะแก่การนำไปพัฒนาพันธุ์ต่อไป ซึ่งข้อมูลทางด้าน genetic profile เป็นข้อมูลหนึ่งที่ช่วยในการร่นระยะเวลาในการคัดเลือกพันธุ์ที่มีความแปรผันทางพันธุกรรมที่ต่ำ 4-6 แล้วนำพันธุ์ที่ได้ไปขยายหรือปลูกต่อไป

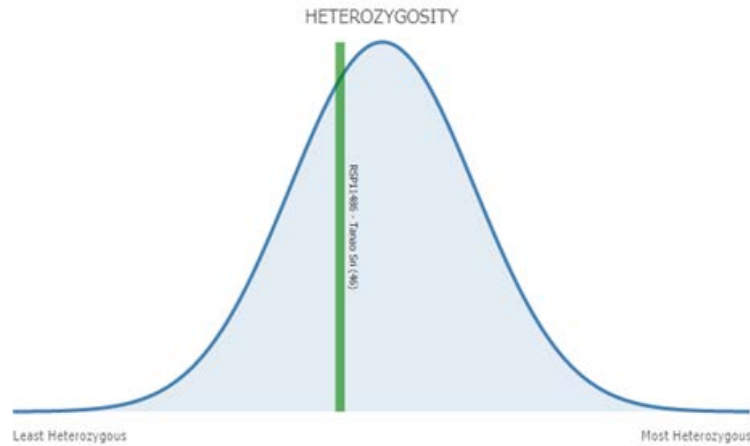
แผนภูมิแสดงขั้นตอนการปรับปรุงกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ตี่1

วัน/เดือน/ปี	รุ่นที่	การดำเนินงาน	สถานที่/จังหวัด
15 พ.ค. 2562	-	ได้รับการครอบครองเมล็ดพันธุ์กัญชาพันธุ์โทษกรรม	มทร.อีสาน วิทยาเขต สกลนคร จ.สกลนคร
		↓	
1-15 มิ.ย. 2562	-	คัดเลือกเมล็ดกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดง ตามเกณฑ์คัดเลือกที่ได้รับเอาไว้	มทร.อีสาน วิทยาเขต สกลนคร จ.สกลนคร
		↓	
30 มิ.ย. 2562	1	- เพาะเมล็ดกัญชาที่ได้รับการคัดเลือก จำนวน 150 เมล็ด คัดเลือกต้นที่แข็งแรงสมบูรณ์ จำนวน 140 ต้น ลงปลูก - คัดแยกต้นเพศผู้และเพศเมียออกจากกัน ทำการศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ - สุ่มคัดเลือกต้นเพศเมียจำนวน 20 ต้น เพื่อศึกษา chemical profile และเก็บเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาพันธุ์ในรุ่นที่ 2	มทร.อีสาน วิทยาเขต สกลนคร จ.สกลนคร
		↓	
18 พ.ย. 2562	2	- ทำการเพาะเมล็ดกัญชาที่ได้จากรุ่นที่ 1 จำนวน 200 เมล็ด คัดเลือกต้นที่แข็งแรงสมบูรณ์จำนวน 130 ต้นลงปลูก - คัดแยกต้นเพศผู้และเพศเมียออกจากกัน ทำการศึกษา	มทร.อีสาน วิทยาเขต สกลนคร จ.สกลนคร

วัน/เดือน/ปี	รุ่นที่	การดำเนินงาน	สถานที่/จังหวัด
		ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ - สุ่มคัดเลือกต้นเพศเมียจำนวน 20 ต้น เพื่อศึกษา chemical profile และเก็บเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาพันธุ์ในรุ่นที่ 3	
			
24 ก.ย. 2563	3	- ทำการเพาะเมล็ดกัญชาที่ได้จากรุ่นที่ 2 จำนวน 200 เมล็ด คัดเลือกต้นที่แข็งแรงสมบูรณ์จำนวน 140 ต้นลงปลูก - คัดแยกต้นเพศผู้และเพศเมียออกจากกัน ทำการศึกษา ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ - สุ่มคัดเลือกต้นเพศเมียจำนวน 20 ต้น เพื่อศึกษา chemical profile และ genetic profile ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาพันธุ์	มทร.อีสาน วิทยาเขต สกลนคร จ.สกลนคร



รูปที่ 1 แสดงความหายากของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ตี1 เมื่อเทียบกับข้อมูลพันธุ์กัญชาในฐานข้อมูลของ Kannapedia database จากข้อมูลพันธุกรรมขนาด 3.2 Mb ของยีนในกลุ่มควบคุมการสังเคราะห์สาร cannabinoids โดยแกน Y แสดงถึงความแตกต่างของลักษณะทางพันธุกรรมของพันธุ์กัญชาเมื่อเทียบกับพันธุ์อื่น ๆ ใน database ว่าข้อมูลทางพันธุกรรมอยู่ทางด้านบนของแกน Y เป็นพันธุ์ที่หายาก พบได้เฉพาะถิ่น และข้อมูลพันธุกรรมอยู่ทางด้านล่างของแกน Y เป็นพันธุ์ที่พบได้ทั่วไป

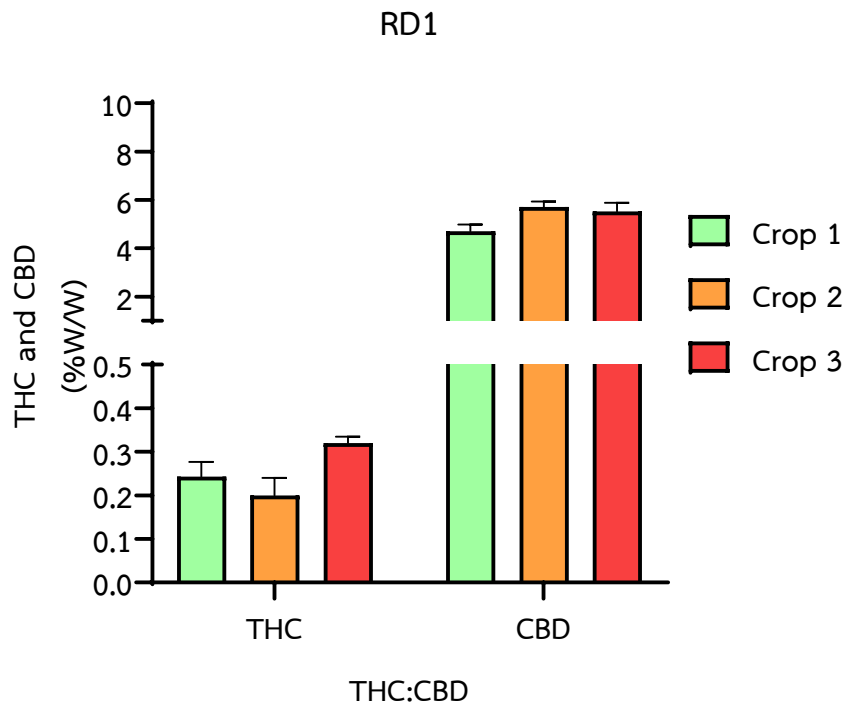


รูปที่ 2 แสดงแนวโน้มการแปรผันทางพันธุกรรม (Heterozygosity) ของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ตี1 เมื่อเทียบกับข้อมูลพันธุกรรมในฐานข้อมูลของ Kannapedia database จากข้อมูลพันธุกรรมขนาด 3.2 Mb ของยีนในกลุ่มควบคุมการสังเคราะห์สาร cannabinoids โดยเส้นสีเขียวแสดงถึงระดับ Heterozygosity ของพันธุกรรมที่ศึกษา ถ้าเส้นสีเขียวเบนมาทางซ้ายมือคือมีค่า Heterozygosity ที่ต่ำ (Least Heterozygosity) หรือถ้าเส้นสีเขียวเบนมาทางขวามือคือมีค่า Heterozygosity ที่สูง (Most Heterozygosity)

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณค่าของ THC และ CBD ในแต่ละรุ่นการปลูกของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ตี1

รุ่น	ปริมาณสาร (% W/W)	
	THC*	CBD
1	0.25±0.03	4.70±0.28
2	0.32±0.04	5.52±0.21
3	0.20±0.15	5.72±0.34
ค่าเฉลี่ย	0.26±0.07	5.33±0.28

ปริมาณสารเป็นค่า mean ± SEM จากตัวอย่าง 20 ตัวอย่าง * = Δ^9 -THC

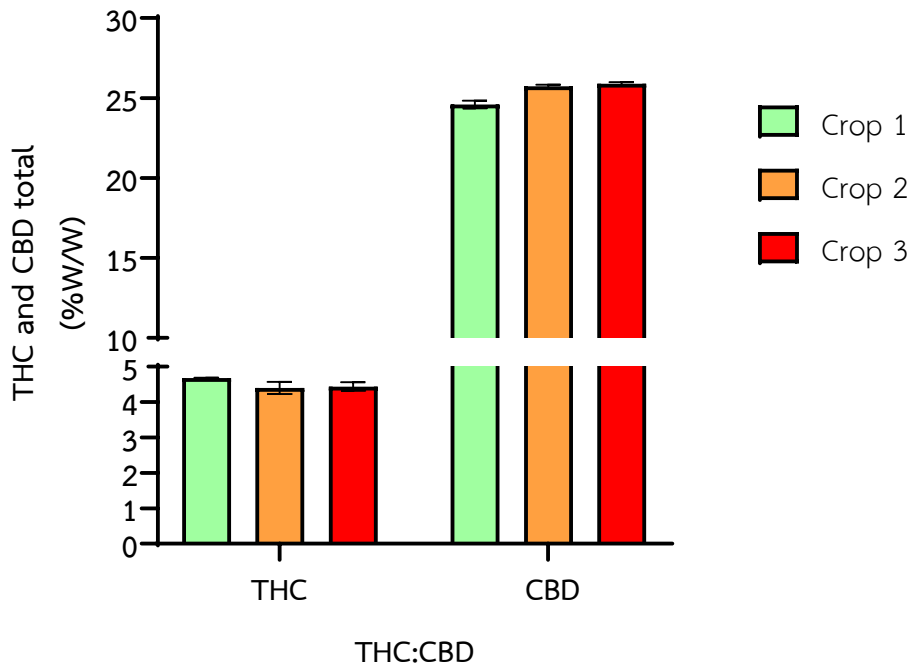


รูปที่ 3 แสดงปริมาณค่าของ THC และ CBD ในแต่ละรุ่นการปลูกของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ดี1โดยที่ปริมาณสารเป็นค่า mean \pm SEM จากตัวอย่าง 20 ตัวอย่าง

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณค่าสารสกัดของ total THC และ total CBD ของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ดี1

รุ่น	ปริมาณสาร (%W/W)	
	total THC	total CBD
1	4.86 \pm 0.01	24.69 \pm 0.24
2	4.40 \pm 0.17	25.73 \pm 0.09
3	4.44 \pm 0.12	25.89 \pm 0.10
ค่าเฉลี่ย	4.56 \pm 0.10	25.44 \pm 0.14

ปริมาณสารเป็นค่า mean \pm SEM จากตัวอย่าง 20 ต้นแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม (3N) เพื่อใช้ในวิเคราะห์ปริมาณ Total THC และ Total CBD



รูปที่ 4 แสดงปริมาณค่าสารสกัดของ total THC และ total CBD ของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ดี1โดยที่ปริมาณสารเป็นค่า mean \pm SEM จากตัวอย่าง 20 ต้นแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม (3N) เพื่อใช้ในวิเคราะห์ปริมาณ Total THC และ Total CBD

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนเมล็ด ต้นที่ได้รับการคัดเลือก ต้นที่ตรงตามเกณฑ์ทางด้านสัณฐานวิทยาที่ดีตรงตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และต้นที่ได้รับการคัดเลือกเพื่อศึกษาด้าน Chemical profile ของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ดี1

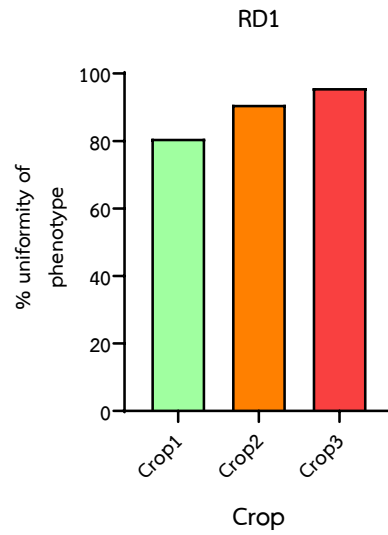
รุ่นที่	เพาะ (เมล็ด)	คัดเลือก ¹ (ต้น)	ตรงตามเกณฑ์ ² (ต้น)	ศึกษา Chemical ³ (ต้น)	Uniformity ⁴ (ร้อยละ)
1	150	140	113	20	80.71
2	200	130	118	20	90.77
3	200	140	134	20	95.71

1 ต้นกัญชาที่แข็งแรงสมบูรณ์

2 ต้นกัญชาที่มีลักษณะทางด้านสัณฐานวิทยาที่ดีตรงตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ดี1 คือ ต้นสูง 2.0-2.5 เมตร ทรงพุ่มกว้างประมาณ 100-120 เซนติเมตร ช่อดอกกระจุกแน่นที่ปลายกิ่ง มีช่อดอกจำนวนมาก โคนกิ่งสั้น

3 ต้นกัญชาที่มีลักษณะทางด้านสัณฐานวิทยาที่ดีตรงตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ดี1ที่ได้รับการศึกษาทางเคมี (THC และ CBD)

4 ค่าร้อยละของต้นกัญชาที่มีลักษณะทางด้านสัณฐานวิทยาที่ดีตรงตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ดี1



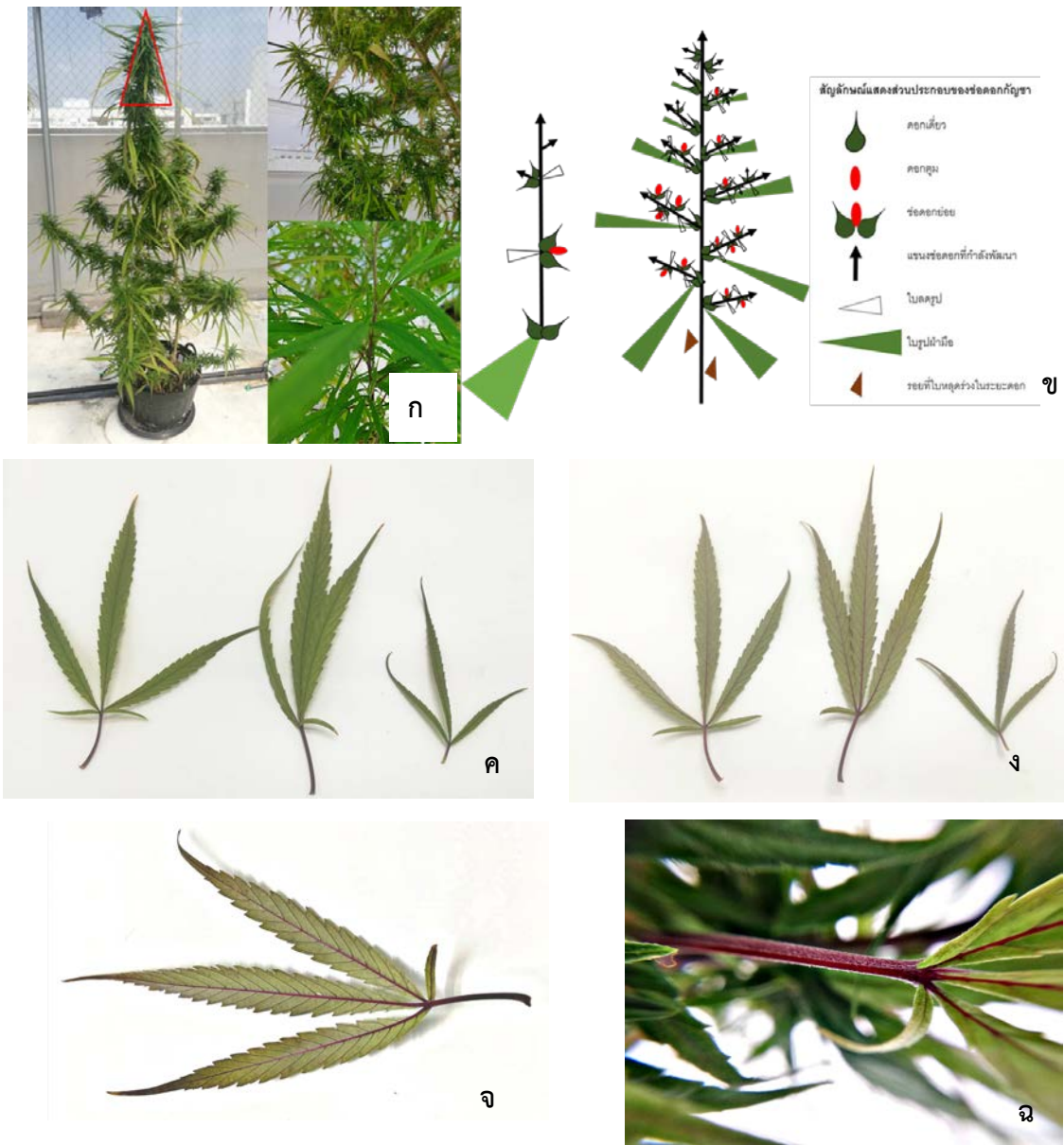
รูปที่ 5 แสดงค่าร้อยละของต้นกัญชาที่มีลักษณะทางด้านสัณฐานวิทยา (% uniformity of phenotype) ที่ดีตรงตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ดี1

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ชนิด/ประเภท	ชื่อไทย กัญชา ชื่อวิทยาศาสตร์ <i>Cannabis sativa</i> L. วงศ์ Cannabaceae ไม้ล้มลุก
ราก/หัว	เป็นระบบรากแก้ว
ต้น	ไม้ล้มลุกหลายปี ลำต้นตั้งตรง สูงประมาณ 2.5 เมตร ผิวลำต้นเรียบ เปลือกแก่สีเขียวอมเทาถึงสีเขียว เปลือกอ่อนมักมีสีเขียวอมแดงถึงแดงม่วง ลำต้นทรงกระบอกและมีรอยแตกตามยาว หูใบแยก รูปหอก มีขน
ใบ	ใบประกอบรูปฝ่ามือ ยาวประมาณ 8 ซม. ก้านใบยาว 0.8-1 ซม. สีแดงม่วงหรือแดงอมเขียวถึงเขียวอมแดง ใบย่อย 3-9 แฉก รูปหอก กว้าง 1-1.5 ซม. ยาว 6-8 ซม.ปลายยาวคล้ายหางหรือเรียวยแหลม ฐานใบสอบเรียว ขอบใบจักฟันเลื่อยขนาด 5 มม. ผิวใบเรียบ ใบด้านบนสีเขียว ด้านล่างสีเขียวอ่อน เส้นร่างแหแบบขนนก สีแดงม่วงหรือแดงอมเขียวถึงเขียวอมแดง
ดอก/ช่อดอก	ดอกแยกเพศอยู่ต่างต้น พบน้อยที่มีสองเพศร่วมต้น ช่อดอกเพศผู้ออกที่ซอกใบหรือปลายกิ่ง ช่อดอกแบบช่อกระจุกบานจากล่างขึ้นบน ยาวประมาณ 50 ซม. หนึ่งช่อมี 5-35 ดอก ดอกเพศผู้ยาว 5 มม. รองรับด้วยใบประดับสีเขียวอ่อน รูปหอก ยาว 2 มม. ก้านดอกย่อยยาว 1.5 ซม. กลีบรวม 5 กลีบ รูปรีหรือไข่ ยาว 6 มม. ขอบเรียบ ปลายแหลม สีเขียวอ่อนถึงสีขาว โปรงแสง มีขนสั้นปกคลุม เกสรเพศผู้ 5 อัน ก้านชูอับเรณูติดที่โคนอับเรณู ก้านชูอับเรณูสั้น ยาวประมาณ 2 มม. อับเรณูรูปขอบขนานและโค้ง กว้าง 1 มม. ยาว 5 มม. สีเหลืองอมเขียว แตกตามยาว ช่อดอกเพศเมียออกที่ซอกใบและปลายกิ่ง ปลายช่อดอกเจริญไม่สิ้นสุด กระจุกช่อดอกรูปสามเหลี่ยม ยาวประมาณ 15 ซม. โคนกิ่งยาวประมาณ 4 ซม. ก้านมีช่อดอกขนาดเล็กตลอดกิ่ง ช่อดอกแบบแขนงบานจากล่างขึ้นบน ช่อดอกต่อหนึ่งกระจุก ช่อดอกมี 10 ช่อ ยาวประมาณ 7 ซม. หนึ่งช่อมี 4 ช่อ แต่ละช่ออาจมีดอกเดี่ยวหรือ ช่อดอกย่อย 3 ดอกที่ไม่มีก้าน หรือช่อแขนงก้านสั้นชั้นกลางยาวประมาณ 0.3 มม. ช่อดอกย่อยรองรับด้วยใบลดรูปที่มีใบประกอบหนึ่งหรือสามแฉก ใบบริเวณนี้มีขนที่หลังสารได้ ใบประดับรูปหอกหรือรูปแถบ ปลายยาวแหลม ยาว 6 มม. สีเขียวอ่อน มีขนสั้นปกคลุม ดอกเพศเมียไม่มีก้าน ยาว 8 มม. กลีบรวมเชื่อม 1 ชั้น ด้านใกล้แกนแยก ทรงรูปลูกแพร์ ปลายยาวแหลม มีสันสีแดงม่วงจำนวนมากยาวจากฐานไปบรรจบที่ปลาย ขนยาวปกคลุม เกสรเพศเมีย 1 อัน ทรงรูปไข่ สีเขียวอ่อน ผิวเรียบ ก้านชูเกสร 2 เส้น ยาวประมาณ 8 มม. ขนสั้นปกคลุม ยอดเกสรเพศเมีย 2 ยอด

ผล/เมล็ด ผลแห้งเมล็ดล่อน กว้างประมาณ 5.0 มม. ยาว 4.5 มม. หนาประมาณ 3.0 มม. ทรงไข่กลับ สีน้ำตาล ผิวเรียบ ลายแถบสั้นตามยาวและลายแฉับสีน้ำตาลเข้ม ยอดแหลม ขั้วผลติดที่ฐาน รูปรี ด้านข้าง เป็นสัน

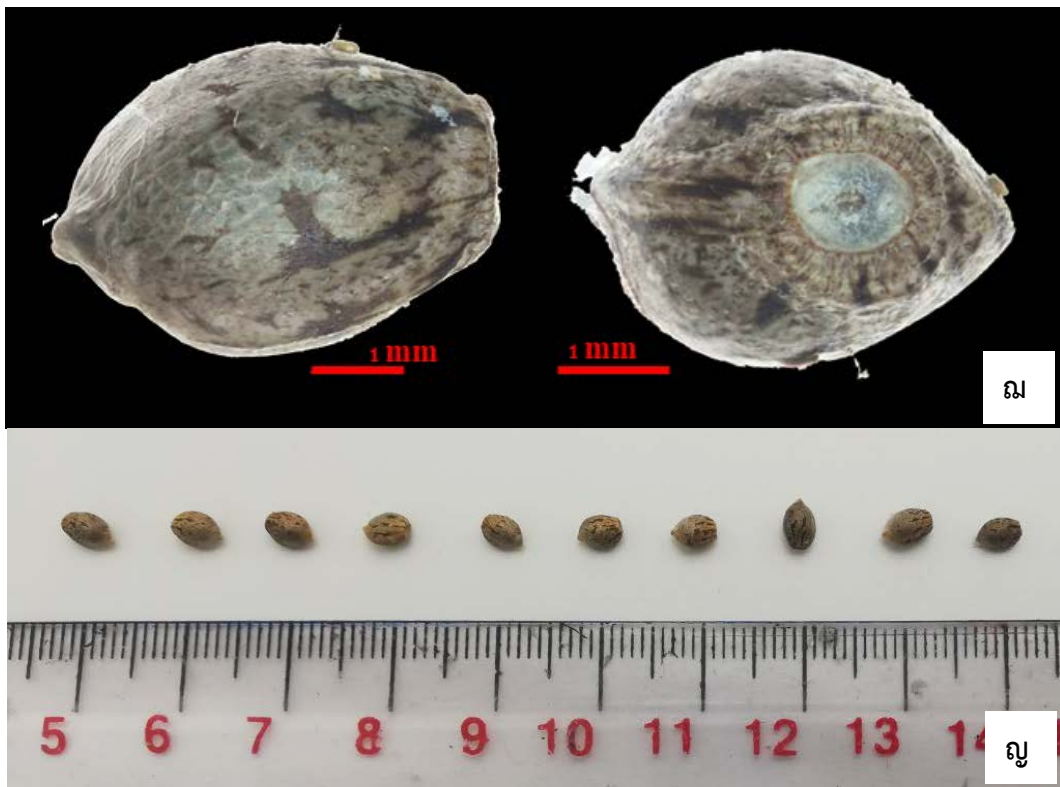
ลักษณะอื่นๆ - เป็นกัญชาพันธุ์ Type 3 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีการสร้างสาร CBD สูง
 - มีปริมาณสาร CBD ที่สูงเฉลี่ยที่ 5.33 ± 0.64 %W/W และปริมาณสารสกัด total CBD สูงเฉลี่ยที่ 25.44 ± 0.14 %W/W



ภาพที่ 6 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ตี1

ก ทรงต้นและช่อดอก ข Schematic diagrams และ inflorescence architecture

ค ใบประกอบส่วนหลังใบ ง ใบ ใบประกอบส่วนท้องใบ จ เส้นกลางใบและเส้นใบย่อย ฉ ก้านใบ



ภาพที่ 7 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกัญชาพันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ดี1

ข ช่อดอกเพศผู้ ช เพศเมีย ค ลักษณะภายนอกของเมล็ดส่วนด้านข้างและส่วนหัวผล ง เมล็ด

กัญชา พันธุ์ตะนาวศรีก้านแดงอาร์ดี1 (Tanao Si Kan Dang RD1)