

บทคัดย่อ

สวพส. มุ่งศึกษาวิจัย พัฒนาและต่อยอดการใช้ประโยชน์จากกัญชงทั้งด้านเส้นใย อาหาร เวชสำอางและการแพทย์ โดยมีเป้าหมายให้กัญชงเป็นพืชทางเลือกช่วยสร้างอาชีพ สร้างรายได้ให้แก่ชุมชนบนพื้นที่สูงได้อย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และในระหว่างที่ผ่านมาได้ศึกษารวบรวมเมล็ดพันธุ์กัญชงในพื้นที่ต่างๆ และได้นำมาปลูกทดสอบเพื่อคัดเลือกพันธุ์ให้มีสารเสพติดต่ำ (Tetrahydrocannabinol, THC) ศึกษาวิจัยด้านการเพาะปลูกและการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกัญชง ซึ่งเป็นงานวิจัยต่อเนื่องและปรับให้สอดคล้องกับสถานการณ์ ซึ่ง สวพส.ร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวง ได้ทบทวนแผนการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ เพื่อให้ครอบคลุมการใช้ประโยชน์ทั้งด้านเส้นใย เมล็ด และสารสกัดจากช่อดอก (CBD) เพื่อรองรับการปรับแก้ไขกฎหมาย และให้สามารถพัฒนากัญชงให้เป็นพืชเศรษฐกิจได้อย่างครบวงจร ทั้งในด้านการปรับปรุงพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์กัญชง THC ต่ำ และ CBD สูง การแปรรูปเส้นใยเพื่อวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตเส้นด้ายและเครื่องแต่งกายทอจากเส้นใยกัญชง การผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์กัญชง THC ต่ำ และกระบวนการผลิตเมล็ดกัญชงสำหรับการบริโภค ตลอดจนการผลิตสารสำคัญช่อดอกเพื่อให้ได้วิธีการผลิตช่อดอกกัญชงสำหรับระบบการผลิตกัญชงเพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ ในปีงบประมาณ พ.ศ.2565 จึงได้ดำเนินการใน 5 กิจกรรม การปรับปรุงพันธุ์กัญชงสำหรับการใช้ประโยชน์ด้านอาหารและการแพทย์ การศึกษาวิจัยด้านช่อดอก มุ่งคัดเลือกพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ ให้มีลักษณะเหมาะสมสำหรับการใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ โดยมีเป้าหมายระยะยาวให้มีสาร CBD มากกว่า 20% และ THC ต่ำกว่า 1.0% พบว่าการคัดเลือกพันธุ์ THC ต่ำ และ CBD สูง รุ่นที่ 3 จำนวน 8 สายพันธุ์ มีปริมาณ THC ร้อยละ 0.11- 0.39 และมีปริมาณ CBD ร้อยละ 2.31- 9.32 โดยมีสัดส่วน CBD/THC ระหว่าง 20.08- 28.6 เท่า และอยู่ระหว่างสร้างเมล็ดพันธุ์ในการคัดเลือกรุ่นต่อไป นอกจากนี้ได้คัดเลือกต้นเพศเมียที่ไม่ตอบสนองต่อช่วงแสงจำนวน 20 สายพันธุ์ โดยมีความสูงระหว่าง 100- 160 เซนติเมตร และจำนวนวันออกดอก เท่ากับ 90-150 วัน สำหรับใช้ปลูกคัดเลือกพันธุ์รุ่นต่อไปในช่วงวันยาว

การศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิตช่อดอกกัญชงสำหรับใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ ได้ศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิตช่อดอกกัญชงที่ปลูกภายในโรงเรือนและนอกโรงเรือน โดยการปลูกเพื่อผลิตช่อดอกกัญชง 3 สายพันธุ์ คือ CD1-Ori-1, CD5-64-1 และ Cherry wine พบว่าการปลูกในโรงเรือนมีค่าเฉลี่ยความสูงต้นและความกว้างทรงพุ่มของทั้งสามพันธุ์มากกว่าการปลูกนอกโรงเรือน เท่ากับ 122.56 เซนติเมตร และ 105.89 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ CD5-64-1 มีค่าความสูงต้น และความกว้างทรงพุ่มสูงที่สุด เท่ากับ 144.67 เซนติเมตร และ 105.83 เซนติเมตร ตามลำดับ และสายพันธุ์ CD1-Ori-1 มีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 9.50 กิ่ง/ต้น แต่อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องมีข้อมูลน้ำหนักช่อดอกสด น้ำหนักช่อดอกแห้ง และปริมาณ THC เพื่อใช้สรุปผลต่อไป ส่วนการศึกษาและพัฒนาวิธีการผลิตเมล็ดเพศเมียโดยการพันสารกระตุ้น พบว่ามีสาร 2 ชนิด ได้แก่ การพันสารซิลเวอร์คอลลอยด์และสารซิเวอร์ไทอออลซัลเฟส สามารถสร้างเกสรเพศผู้บนต้นกัญชงเพศเมียได้ เมื่อนำละอองเกสรเพศผู้มาผสมกับเกสรเพศเมียสามารถชักนำให้มีการติดเมล็ดได้

การศึกษาวิจัยด้านเมล็ดกัญชง ได้ศึกษาวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ 2 ประเภท คือ ทั้งเมล็ดพันธุ์คัด เมล็ดพันธุ์หลัก ในพื้นที่โครงการหลวง 9 แห่ง โดยผลิตเมล็ดพันธุ์คัดให้มี

ลักษณะตรงตามพันธุ์ในโรงเรือน ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ จำนวน 8 พันธุ์ ให้ได้เมล็ดพันธุ์คัดตั้งต้นพันธุ์ละ 500 กรัม และนำไปปลูกผลิตเมล็ดพันธุ์หลัก ในศูนย์/สถานี 8 แห่ง เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์หลักพันธุ์ละ 50 กิโลกรัม และส่งต่อให้แก่งานส่งเสริมเพื่อวางแผนผลิตเมล็ดพันธุ์ขยายและเมล็ดพันธุ์รับรองสำหรับใช้ในงานส่งเสริมแก่เกษตรกรต่อไป นอกจากนี้ยังได้ศึกษาสัดส่วนต้นเพศเมียและต้นเพศผู้ 3 สัดส่วน คือ 3:1, 5:1 และ 10:1 เปรียบเทียบกับการปลูกด้วยเมล็ด ในกัญชงพันธุ์ RPF1 และ RPF3 ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง (RPF1) และสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง (RPF3) การวิจัยในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง (RPF1) พบว่าอัตราส่วนต้นเพศเมียต่อเพศผู้ 10:1 มีองค์ประกอบผลผลิตต้นกัญชงเพศเมียสูงสุดคือ ความสูง 3.83 เมตร จำนวนข้อ 36 ข้อ/ต้น จำนวนกิ่ง 32 กิ่ง/ต้น น้ำหนักต้นสด 4.7 ตัน/ไร่ น้ำหนักกิ่ง 3.1 ตัน/ไร่ น้ำหนักราก 1.2 ตัน/ไร่ และสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง (RPF3) พบว่าอัตราส่วนต้นเพศเมียต่อเพศผู้ 3:1 มีจำนวนข้อและจำนวนกิ่งสูงสุดคือ 36 ข้อ/ต้น 32 กิ่ง/ต้น ตามลำดับ และอัตราส่วนต้นเพศเมียต่อเพศผู้ 5:1 และ 10:1 มีความสูง สูงที่สุดเท่ากันคือ 3.6 เมตร และอัตราส่วนต้นเพศเมียต่อเพศผู้ 10:1 มีน้ำหนักต้นสด น้ำหนักกิ่ง และน้ำหนักราก สูงที่สุดคือ 3.1 ตัน/ไร่ 1.3 ตัน/ไร่ และ 0.7 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งผลการทดสอบทั้งหมดจะได้รับภายในเดือนมีนาคม 2566 อย่างไรก็ตามควรมีการทดสอบซ้ำอีกครั้งในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 เพื่อเป็นการยืนยันผลการทดลองดังกล่าว ส่วนการศึกษาลักษณะทางกายภาพของเมล็ดที่บ่งบอกเพศของต้นกัญชง โดยการคัดเลือกลักษณะกายภาพของเมล็ดนั้น มีค่าความถูกต้อง 53.15 เปอร์เซนต์ มีความแม่นยำค่อนข้างต่ำ ควรมีการศึกษาหาวิธีการอื่นต่อไป

การวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตเครื่องแต่งกายทหาร พบว่าเสื้อยืดทหารไม่สามารถผลิตได้เนื่องจากขั้นตอนการทอพบปัญหาผืนผ้ามีการขาดของเส้นด้ายระหว่างทอ ทำให้ผืนผ้ามีรอยขาดกระจายบนผืนผ้าทำให้ผืนผ้าที่ได้ออกมาไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานการผลิตเสื้อยืด หากสามารถใช้ผืนผ้าผลิตได้จะมีต้นทุนการผลิตเสื้อ โดยที่ส่วนผสมเส้นด้ายอัตราส่วนกัญชงร้อยละ 35±5 ผ้ายร้อยละ 30±5 โพลีเอสเตอร์ร้อยละ 32±3 และสแปนเด็กซ์ร้อยละ 3±1 ต้นทุน 199.83 บาท/ตัว ส่วนเส้นด้ายอัตราส่วนกัญชงร้อยละ 65±5 โพลีเอสเตอร์ร้อยละ 32±3 สแปนเด็กซ์ร้อยละ 3±1 มีต้นทุน 207.92 บาท/ตัว ส่วนถุงเท้าทหารบกสามารถผลิตได้ทั้งเส้นด้าย 2 อัตราส่วนผสม 1) อัตราส่วนกัญชง ร้อยละ 35±5 โพลีเอสเตอร์ ร้อยละ 65±5 โดยมีต้นทุนการผลิตถุงเท้าราคา 141.43 บาท/คู่ และ 2) อัตราส่วนกัญชง ร้อยละ 45±5 โพลีเอสเตอร์ ร้อยละ 55±5 โดยมีต้นทุนการผลิตถุงเท้าราคา 145.70 บาท/คู่ แต่อย่างไรก็ตามผิวสัมผัสของถุงเท้ายังพบว่ามีความหนักจากเส้นใยกัญชง ดังนั้นจึงต้องมีการปรับปรุงคุณภาพเส้นใยโดยการทดสอบนำเปลือกกัญชงเฉพาะส่วนปลายของต้นนำมาเตรียมเส้นใยสำหรับการผลิตถุงเท้าต่อไป

การวิจัยและพัฒนากระบวนการแปรรูปเส้นด้ายกัญชงผสมเส้นใยอื่นเพื่อใช้ในงานหัตถกรรมและอุตสาหกรรม โดยเส้นด้ายกัญชงผสมกับเส้นใยไหม และฝ้าย ได้แก่ โดยได้เส้นด้ายเบอร์ 16/1 ในอัตราส่วนผสมกัญชง 50% : ไหม 50% ซึ่งเมื่อนำมาผสมกับเส้นใยไหมทำให้เส้นด้ายที่ได้มีความมันวาวมากขึ้น และเส้นด้ายเบอร์ 20 ในอัตราส่วนผสมกัญชง 55% : ฝ้าย 45% นอกจากนั้นได้นำเส้นด้ายกัญชงผสมไหมมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปในงานหัตถกรรม และอุตสาหกรรม โดยแบบงานหัตถกรรม การทำต้นแบบผ้าพันคอแบบสวมใช้เส้นด้ายกัญชงผสมไหม ด้วยรูปแบบการถักนิตติ้ง (knitting) ต้นทุนการผลิต 288.74 บาท/ชิ้น ส่วนการแปรรูปแบบงานอุตสาหกรรม โดยทอผืนผ้าหน้ากว้าง 40 นิ้ว โดยใช้เส้นด้ายกัญชงผสมไหม (50:50) เป็นเส้นพุ่ง ส่วนเส้นยืนเป็นไหม 100% (Spun Silk) ต้นทุนการผลิต 786.62 บาท/หลา

Abstract

HRDI aims to study, research and extend the utilization of hemp in terms of fiber, food, cosmeceuticals and medicine. with the goal of making hemp an alternative crop to help build a career and create income for highland communities in an environmentally friendly way. And in the past, hemp seeds have been collected in various areas. Has been planted for testing to select varieties that have low drug substances (Tetrahydrocannabinol, THC). Research on cultivation and processing of hemp products This is continuous research and adjusts according to the situation. HRDI together with the Royal Project Foundation has reviewed the research and development plan for hemp to cover the utilization of both fibers, seeds and flower bouquet extracts (CBD) supporting the amendment of the law and to be able to develop hemp into a comprehensive economic crop. Both in breeding for breeding and selection of hemp varieties, low THC and high CBD. Fiber processing to research and develop yarn production processes and military apparel from hemp fibers. The production of hemp seeds and hemp grains for low THC. As well as the production of essential inflorescences for the hemp production system for medical use. Therefore, it was carried out in 5 activities.

Hemp flower research studies concentrate on selecting breeding for medical use, with a long-term goal of 20% CBD and less than 1.0% THC. It was discovered that the 3rd generation selection of 8 lines had a THC content of 0.11- 0.39% and a CBD content of 2.31- 9.32% , with the CBD/THC ratio between 20.08- 28.6 times and in the process of seeding for the next generation selection. In addition, 20 non-photoperiod responsive female plants were selected, with heights between 100-160 cm and flowering days of 90-150 days, for planting in the next generation during long days.

Study and development of hemp flower production process for medical use. They studied and developed the production process for hemp flowers grown inside and outside the greenhouse. Three cultivars, CD1-Ori-1, CD5-64-1 and Cherry wine. It was found that the average plant height and canopy width of the three cultivars that were grown indoors than those grown outdoors were 122.56 cm and 105.89 cm, respectively. The CD5-64-1 strain had the highest plant height. and the highest canopy width was 144.67 cm. and 105.83 cm., respectively. CD1-Ori-1 had the highest average number of branches per plant (9.50 branches/plant). However, fresh inflorescence weight data were required. dry inflorescence weight and THC content to draw conclusions. The study and development of female seed production methods by spraying with 4 treatments, namely colloidal silver spraying; Gibberellic acid spray spraying silver thiosulfate and did not spray stimulants. It was found that there were 2 types of substances: spraying colloidal silver and silver thiosulfate can produce

male pollen on female hemp plants. When male pollen is pollination with female pollen, it can induce seed formation.

The utilization of hemp seeds has been researched and developed to increase the efficiency of seed production, including breeder seeds and foundation seeds. In the greenhouse at the Pang-da Royal Agricultural Center, breeder seeds of eight varieties were produced, with approximately 500 grams of each variety used to produce foundation seeds in eight stations to produce 50 kilograms of seed for each cultivar. After that, it will be forwarded to the extension team to plan for the production of expanded seeds and certified seeds for farmers. In addition, the suitable ratio of male and female plants was studied to increase seed yield using propagated cuttings. Three ratios of female and male plants were studied, 3:1, 5:1 and 10:1, compared with seed cultivation in 2 Royal Project areas. At Thung Luang Royal Project Development Center (RPF1) found that the female to male ratio of 10:1 had the highest yield of female hemp plants, a height of 3.83 m., a number of joints 36 joints/plant, a number of branches 32 branches/plant, stalk fresh weight 4.7 tons/rai, branch fresh weight 3.1 tons/rai and root fresh weight .2 tons/rai. At Angkhang Royal Agricultural Station (RPF3) found that the female to male ratio at 3 :1 with the highest number of joints/tree and number of branches/tree at 36 and 32, respectively. The ratio of female to male plants at 5:1 and 10:1 showed the same maximum height at 3.6 meters. At the ratio of female to male plants at 10:1 indicated that stalk fresh weight, branch fresh weight and root fresh weight were highest as 3.1 tons/rai, 1.3 tons/rai and 0.7 tons/rai respectively. However, the test should be repeated in 2023 to confirm the results. Moreover, the study of the physical characteristics of the seeds that determine the sex of hemp plants. By selecting by person, the accuracy was 53.15 percent, the accuracy was quite low. There should be further study to find other methods.

Research and development of military clothing manufacturing process It was found that military T-shirts could not be produced. Due to the weaving process, there is a problem with the fabric, there is a thread break during weaving. As a result, the fabric has torn marks scattered on the fabric. And the fabric that comes out is not of quality according to the standards of T-shirt production. If the fabric can be produced, there will be a production cost of shirts. The yarn blend ratio is 35+5% hemp, 30+5% cotton, 32+3% polyester and 3+1% spandex, costing 199.83 baht/piece. As for the yarn, hemp ratio 65+5 percent, polyester 32+3 percent and spandex 3+1 percent, cost 207.92 baht/pc. As for Army socks, they can be produced in both yarns, 2 blend ratios 1) hemp ratio 35+5 percent and polyester 65+5 percent, with the production cost of socks at 141.43 baht/pair and 2) hemp ratio 45+5 percent and polyester 55+5 percent with the production cost of socks price 145.70 baht/pair.

However, the surface of the socks was found to have thorns from hemp fibers. Therefore, it is necessary to adjust the fiber quality by testing the hemp bark only at the top of the tree to prepare the fiber for further socks production.

Research and development of processing of hemp yarn mixed with other fibers for use in handicrafts and industry. The hemp yarn is can be mixed with silk and cotton, which has a yarn number 16/1 at a ratio of 50% hemp: 50% silk, which when mixed with silk fibers makes the yarn have more luster and for yarn number 20 the ratio of 55% hemp: 45% cotton. Hemp yarn mixed with silk has been processed into products processed in handicrafts and industry. For handicrafts making a scarf prototype uses silk-blended hemp yarn with a knitting, the cost of production is 288.74 baht/piece. Industrial processing section by weaving a fabric with a width of 40 inches, using hemp yarn mixed with silk (50:50) as a weft, while the warp is 100% silk (Spun Silk). Production costs 786.62 baht/yard.

