

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาเฮมพ์สายพันธุ์แท้ในรุ่นที่ 6 (S_6) แบ่งการศึกษาวิจัยออกเป็น 3 งานทดลอง ประกอบด้วยงานทดลองที่ 1 การวิจัยและพัฒนาเฮมพ์สายพันธุ์แท้ (Inbred line) ในรุ่นที่ 6 (S_6) ได้ปลูกทดลองเฮมพ์รุ่นที่ 5 (S_5) ประเมินลักษณะ จำนวน 56 สายพันธุ์ คัดเลือกผสมพันธุ์ระหว่างเครือญาติ เฮมพ์ที่ปลูกเพื่อพัฒนาสายพันธุ์มีการกระจายตัวของลักษณะทุกลักษณะที่วัด มีฐานพันธุกรรมกว้างทั้งระหว่างสายพันธุ์และภายในสายพันธุ์ ได้เมล็ดพันธุ์รุ่นที่ 6 (S_6) ในเบื้องต้นได้จำนวน 112 สายพันธุ์ จากนั้นได้คัดเลือกสายพันธุ์รุ่นที่ 6 (S_6) เหลือ 24 สายพันธุ์ เพื่อปลูกทดสอบในรุ่นลูกรุ่นที่ 6 (S_6) ในฤดูถัดไป ในการประเมินรุ่นลูกในชั่ว S_6 พบการกระจายตัวของทุกลักษณะที่ศึกษา มีการขยับค่าเฉลี่ยประชากรในทิศทางที่ต้องการและยังสามารถรักษฐานพันธุกรรมสูงสำหรับคัดเลือกในรอบต่อไปได้ นอกจากนี้พบความสัมพันธ์ในทางบวกระหว่างลักษณะทางพืชไร่ต่างๆ จึงยังสามารถปรับปรุงผลผลิตเส้นใยผ่านการปรับปรุงลักษณะทางพืชไร่อื่นๆ ได้เพราะทุกลักษณะมีความสัมพันธ์ในทางบวกสูง สำหรับลักษณะสาร THC และ CBD พบว่าในฤดูปลูกนี้ สายพันธุ์เกือบทั้งหมดในรุ่น S_6 และพันธุ์เปรียบเทียบ RPF ทั้ง 4 สายพันธุ์ มีค่าสาร THC ต่ำกว่า 0.3% และมีค่าสัดส่วน CBD:THC มากกว่า 2 แสดงให้เห็นว่าสามารถคัดเลือกต้นภายในประชากรที่มีปริมาณสาร THC ของประชากรต่ำได้ตามวัตถุประสงค์

งานทดลองที่ 2 เป็นการทดสอบสมรรถนะในการรวมตัวของสายพันธุ์คัดเลือกรุ่นที่ 5 (S_5) ได้คัดเลือกสายพันธุ์เพื่อใช้เป็นต้นพ่อแม่และนำมาปลูกผสมพันธุ์กับพันธุ์ทดสอบ RPF3 สามารถสร้างลูกผสมได้ 42 คู่ ปลูกลูกผสมเพื่อประเมินสมรรถนะในการรวมตัวของสายพันธุ์คัดเลือกรุ่นที่ 5 ในฤดูฝน พบลูกผสมแสดงความดีเด่นเหนือสายพันธุ์พ่อแม่ในทุกลักษณะที่ศึกษา พบความสัมพันธ์ในทางบวกระหว่างทุกลักษณะที่ศึกษา ยกเว้นปริมาณเส้นใย เส้นผ่าศูนย์กลางต้นมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับทุกลักษณะทางพืชไร่ที่ไม่ใช่เปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงที่สุด สามารถใช้เป็นดัชนีช่วยในการคัดเลือกทางอ้อมได้ จึงได้นำผลจากการประเมินในรุ่นลูกรุ่นที่ 6 (S_6) จากการทดลองที่ 1 ร่วมกับผลการทดสอบสมรรถนะในการรวมตัวของสายพันธุ์คัดเลือกรุ่นที่ 5 (S_5) คัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ลูกผสมดีเด่นเหนือพ่อแม่เมื่อผสมพันธุ์กับพันธุ์ทดสอบ RPF3 เพื่อนำเมล็ดพันธุ์รุ่นที่ 6 (S_6) ของสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกส่วนที่เหลือมาปลูกเพื่อพัฒนาในรุ่นที่ 7 (S_7) และคัดเลือกสายพันธุ์เพื่อผสมพันธุ์กับพันธุ์ทดสอบต่อไป

งานทดลองที่ 3 เป็นการประเมินความเป็นไปได้ในการสร้างพันธุ์สังเคราะห์ของเฮมพ์ จากการทดลองปี พ.ศ. 2560 สามารถคัดเลือกสายพันธุ์เฮมพ์รุ่น S_5 ได้จำนวน 7 สายพันธุ์ นำมาปลูก (Syn0) ให้มีการผสมพันธุ์แบบอิสระ (Random mating) เก็บเมล็ดจากต้นตัวเมียทุกต้นรวมกัน ได้เมล็ดพันธุ์สังเคราะห์ของเฮมพ์ 1 ประชากร มีน้ำหนักเมล็ดรวมทั้งหมด 443.8 กรัม จากนั้นปลูกทดสอบรุ่นลูกของประชากรพันธุ์สังเคราะห์ของเฮมพ์ ในฤดู เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการสร้างพันธุ์สังเคราะห์ของเฮมพ์ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างประชากรพันธุ์สังเคราะห์รุ่นแรก สายพันธุ์พ่อแม่ (S lines) พันธุ์ RPF3 และลูกผสมระหว่าง S lines x RPF3 พบว่าประชากรพันธุ์สังเคราะห์มีค่าน้ำหนักต้น ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นและน้ำหนักเส้นใยต่อต้น สูงกว่าสายพันธุ์พ่อแม่ (S lines) และพันธุ์เปรียบเทียบ RPF3 โดยมีค่าสูงกว่า S lines ประมาณ 2 เท่า มากกว่าหรือใกล้เคียงกับ

ลูกผสมชั่วแรกระหว่าง S lines กับ RPF3 มีค่า THC และ CBD เท่ากับ 0.054 และ 0.911 ตามลำดับ แสดงว่ามีความเป็นไปได้ในการสร้างพันธุ์สังเคราะห์จากสายพันธุ์ที่คัดเลือกมา



Abstract

The objectives of this study were to research and develop inbred lines of hemp. There were 3 experiments consist of; (1) production of S_6 lines (2) Evaluation of combining ability of S_5 lines and determination the possibility of synthetic variety production. For Experiment 1, 56 S_5 lines were sown. The S_5 generation showed large range of segregation in all agronomic characters. Large range phenotypic diversities were found, both within and between lines. Significant positive correlation coefficients were found between all agronomic characters, including plant height, stem diameter, number of nodes and branches per plant, total dry weight and seed dry weight, except fiber content. Twenty four S_6 lines were selected and sown. The S_6 generation also confirmed the large range of segregation with high phenotypic diversities, both within and between lines in all agronomic characters. Most lines had THC below the 0.3% threshold and CBD:THC higher than 2.

For Experiment 2, crosses between 42 selected S_5 lines and RPF3 tester were made and F_1 hybrids evaluated. The F_1 were superior to their parents in all characters. Significant positive correlation coefficients were found between all agronomic characters except fiber content. Stem diameter showed the highest correlation coefficients with all agronomic traits and therefore could be used as indirect selection index. S_5 lines from 1) were selected based on the performance of their F_1 top cross and the S_6 seeds will be used in the next generation.

In Experiment 3, seven S_5 lines were sown and intermated. Seeds were collected and represented the Syn0 population. The Syn0 was evaluated for the agronomic performance compared to parents. Stem weight, height, diameter and fiber weight per plant of the Syn0 were highest and doubled those of the S parental lines and close to the F_1 between S lines x RPF3. THC and CBD of the Syn0 were 0.05 and 0.911, respectively. Superior growth, fiber yield and low THC indicating that, it is possible to produce synthetic variety from these hemp germplasms.