

8. สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาผลกระทบระยะยาวของการปลูก 2 รุ่น ของถั่วเหลือง(*Glycine max* (L.) Merrill) พันธุ์เชียงใหม่ 60 ภายใต้สภาวะระดับอุณหภูมิที่แตกต่างกัน 3 ระดับ ซึ่งเป็นการกำหนด 3 ชุดการทดลอง (3 ซ้ำ) ในแต่ละชุดทดลอง 5 ซั้โมงต่อวัน ตั้งแต่ 10.00-15.00 น. โดยทำการปลูกรุ่นที่ 1 ตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 – มีนาคม 2552 และปลูกรุ่นที่ 2 ตั้งแต่เดือนมกราคม 2554-มีนาคม 2554 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของระดับอุณหภูมิในช่วงฤดูเพาะปลูกที่แตกต่างกันที่มีต่อการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต องค์ประกอบทางเคมีในเมล็ดบางชนิด ลักษณะทางพันธุกรรม ในเมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาในปัจจัยลักษณะการเจริญเติบโต ด้าน ความสูง และดัชนีพื้นที่ใบของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

ผลการศึกษาพบว่าผลผลิตถั่วเหลืองรุ่นที่ 1 มีการตอบสนองเชิงบวกในชุดการทดลองที่ควบคุมให้สูงกว่าระดับอุณหภูมิธรรมชาติภายนอกชุดทดลองระหว่างการวิจัย (ชุดทดลองHTเมื่อเปรียบเทียบกับระหว่าง HT-AT)) ในระยะ V3, R1, R3 ในส่วนรุ่นที่ 2 ของการปลูกนั้นไม่พบความแตกต่างของระดับความสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ในแต่ละระยะของการเจริญเติบโตระหว่าง 3 ชุดการทดลองแต่อย่างใด

เมื่อพิจารณาดัชนีพื้นที่ใบพบว่าระยะ R1 รุ่นที่ 1 ของการปลูกในชุดการทดลองที่ควบคุมให้สูงกว่าระดับอุณหภูมิธรรมชาติภายนอกชุดทดลองระหว่างการวิจัย (HT)มีอัตราการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) (เมื่อเปรียบเทียบกับระหว่าง LT-HT)ในส่วนรุ่นที่ 2 ของการปลูกนั้นไม่พบความแตกต่างของดัชนีพื้นที่ใบ (Leave Area Index) อย่างมีนัยสำคัญในแต่ละระยะของการเจริญเติบโตระหว่าง 3 ชุดการทดลองแต่อย่างใด ดังนั้นจึงพบว่าปัจจัยระดับอุณหภูมิที่สูงขึ้นส่งผลต่อมวลชีวภาพในด้านความสูงและดัชนีพื้นที่ใบในระยะเวลาการปลูกรอบที่ 1 เท่านั้น

2. ผลการศึกษาในปัจจัยปริมาณรงควัตถุในใบ ชนิดคลอโรฟิลล์ เอ คลอโรฟิลล์ บี และแคโรทีนอยด์ของสรุปรงควัตถุแต่ละชนิดดังนี้

2.1 ชนิดคลอโรฟิลล์ เอ ในการปลูกรอบที่ 1 พบว่าที่ระยะ R1 R6 และ R8 ซึ่งเป็นระยะเริ่มออกดอก-ระยะ เมล็ดพัฒนาเต็มที่ – และระยะสุกแก่เต็มที่ ตามลำดับ ระดับคลอโรฟิลล์ เอ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เพื่อเปรียบเทียบระหว่างชุดทดลอง LT-HT ส่วนผลการศึกษาผลผลิตในการปลูกรุ่นที่ 2 ไม่พบความแตกต่างของปริมาณรงควัตถุในใบของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 อย่างมีนัยสำคัญในแต่ละระยะของการเจริญเติบโตระหว่าง 3 ชุดการทดลองแต่อย่างใด

2.2 ชนิดคลอโรฟิลล์ บี ไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติใดๆ ในทุกระยะการเจริญเติบโต ทั้งในการปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตรอบที่ 1 และรอบที่ 2

2.3 ชนิดแคโรทีนอยด์ ได้ผลการศึกษาเช่นเดียวกับ คลอโรฟิลล์ บี คือ ไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติใดๆ ในทุกระยะการเจริญเติบโต ทั้งในการปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตรอบที่ 1 และรอบที่ 2

3. ผลการศึกษาในปัจจุบันองค์ประกอบผลผลิต ได้ผลการศึกษาดังนี้

พบว่าระดับอุณหภูมิที่สูงขึ้น (HT) มีผลต่อการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เพื่อเปรียบเทียบระหว่างชุดทดลอง AT-HT ในปัจจัยด้านน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่านั้น โดยไม่พบในองค์ประกอบผลผลิตด้านอื่นๆ และพบในผลผลิตรุ่นที่ 2 เท่านั้น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลกระทบระยะยาวที่ส่งผลให้เห็นในรุ่นที่ 2 อย่างชัดเจน

4. ด้านคุณภาพสารอาหารของผลผลิตในเมล็ดถั่วเหลืองที่มีการตอบสนองต่ออุณหภูมิที่แตกต่างกันในช่วงฤดูการปลูก มีผลการศึกษา และมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การตอบสนองของปริมาณโปรตีน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างชุดทดลอง LT-HT พบว่าระดับอุณหภูมิที่สูงขึ้น (HT) ส่งผลให้ โปรตีนลดลงมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) และที่น่าสนใจคือ พบว่าระดับโปรตีนกลับเพิ่มขึ้นสูงสุดที่ระดับอุณหภูมิต่ำสุด (ชุดทดลอง LT) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ในผลผลิตรุ่นที่ 2 แต่อย่างใด

4.2 การตอบสนองของปริมาณไขมัน พบว่าผลการศึกษาในผลผลิตรุ่นที่ 2 ระดับอุณหภูมิที่สูงขึ้น (HT) และที่ระดับต่ำ (LT) ส่งผลให้ระดับไขมันเพิ่มสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ทั้ง 2 ระดับอุณหภูมิเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (AT) ไขมันลดลงมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ในผลผลิตรุ่นที่ 1 แต่อย่างใด

4.3 การตอบสนองของปริมาณร้อยละของเถ้า พบว่าผลการศึกษาในผลผลิตรุ่นที่ 2 ระดับอุณหภูมิที่สูงขึ้น (HT) ส่งผลให้ระดับเถ้าเพิ่มสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับชุด LT อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ในผลผลิตรุ่นที่ 1 แต่อย่างใด

4.4 การตอบสนองของปริมาณร้อยละของเยื่อใยพบว่า มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งผลผลิตทั้ง 2 รุ่น ในลักษณะเหมือนกันคือ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างชุดทดลอง HT และ LT ส่งผลให้ระดับเยื่อใยเพิ่มสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ทั้ง 2 ระดับอุณหภูมิเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (AT)

5. ลักษณะทางพันธุกรรม

การวิเคราะห์ลักษณะทางพันธุกรรม โดยเทคนิค Amplified Fragment Length Polymorphisms (AFLPs) พบว่า ระดับอุณหภูมิที่แตกต่างกันส่งผลต่อการแบ่งกลุ่มพันธุกรรมออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มของ AT และ LT ซึ่งแยกลักษณะทางพันธุกรรมอย่างชัดเจน ในรุ่นการปลูกที่ 1 และที่ 2 ตามลำดับ

5. สรุปผลการศึกษาในภาพรวม

การศึกษาในครั้งนี้สรุปภาพรวมได้ 4 ประเด็นอย่างชัดเจน

5.1 ผลของระดับอุณหภูมิที่สูงขึ้นส่งผลเชิงบวก ให้แก่ การเจริญเติบโต ดัชนีพื้นที่ใบ ระดับคลอโรฟิลล์เอ น้ำหนัก 100 เมล็ด ถั่ว รวมทั้งเยื่อใย ของผลผลิตถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

5.2 ผลของระดับอุณหภูมิที่สูงขึ้นส่งผลเชิงลบ ให้แก่ ระดับไขมันและโปรตีนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.4 ผลการศึกษาการปลูกถั่วเหลืองภายใต้ระดับอุณหภูมิ ที่แตกต่างกัน 3 ระดับนั้น พบว่า ทำให้ลักษณะพันธุกรรมของกลุ่ม AT ซึ่งเป็นกลุ่มที่อุณหภูมิต่ำกว่าระดับปกติในการปลูกนั้น แยกกลุ่มออกมาอย่างชัดเจน ในการปลูกรุ่นที่ 1 ส่วนกลุ่ม LT แยกลักษณะทางพันธุกรรมออกมาอย่างชัดเจนในการปลูกรุ่นที่ 2

5.3 การทดลองปลูกรุ่นต่อรุ่น เพื่อให้ทราบผลกระทบของเมล็ดพันธุ์ที่เปลี่ยนแปลงว่าจะส่งผลอย่างไรต่อผลผลิตรุ่นต่อมานั้น พบว่า ยังไม่เห็นผลชัดเจนในรุ่นที่ 2 เมื่อพิจารณาถึงพารามิเตอร์ต่างๆไปในภาพรวมของในการศึกษา ยกเว้นผลทางด้านองค์ประกอบผลผลิตบางประการคือ น้ำหนัก 100 เมล็ด และ ลักษณะการแบ่งกลุ่มทางพันธุกรรมที่ค่อนข้างเห็นผลชัดเจน

อภิปรายผล

ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตรดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจาก สภาวะภูมิอากาศที่ไม่เหมาะสม (โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกภายใต้สภาวะอุณหภูมิสูงหรือต่ำ) ที่ก่อให้เกิดความเครียด(stress)ของพืชนั้นส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง เชิง สรีรวิทยา ที่ซับซ้อน จากการศึกษาวิจัยด้านความสัมพันธ์ระหว่างสภาวะภูมิอากาศและสรีรวิทยาของพืชพบว่า อุณหภูมิที่เหมาะสมเป็นปัจจัยที่สำคัญอันดับต้นต่อการเจริญเติบโตและการรอดของพืชเนื่องด้วยอุณหภูมิที่เหมาะสมในเนื้อเยื่อพืชคือ อุณหภูมิที่พืชรับจากรังสีดวงอาทิตย์หรือจากสภาวะแวดล้อมในกรณีอื่นๆ และก่อให้เกิดสภาวะสมดุลพลังงานทั้งการนำไปใช้ในกลไกทางสรีรวิทยาและการเก็บไว้ในเนื้อเยื่อเพื่อรักษาสภาวะส่งผลต่อการทำงานของเมตาบอลิซึมให้เป็นไปอย่างสมบูรณ์ ทำให้พืชเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว พืชบกโดยส่วนใหญ่ของระบบนิเวศโลก จะมีความคงทนต่อระดับอุณหภูมิ ตั้งแต่ 0-40 °C ซึ่งความแตกต่างของความคงทนต่ออุณหภูมิที่แตกต่างกันนั้นจะขึ้นอยู่กับ สายพันธุ์ ช่วงระยะเวลาเติบโต และสภาพแวดล้อมอื่นๆในที่ระบบนิเวศบริเวณนั้นด้วย (Jones, 1992) การศึกษาวิจัยในประเทศนี้ที่คล้ายคลึงกันนี้ได้มีอย่างแพร่หลายในหลายประเทศ โดยมีกลุ่มผู้ร่วมวิจัยได้ศึกษาข้อมูลที่สำคัญพบว่า ซึ่งได้พบว่าระดับอุณหภูมิที่สูงกว่าระดับวิกฤตนั้น ส่งผลโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทางสรีรวิทยาของพืช อาทิเช่น อัตราการใช้น้ำ อัตราแรงการใช้ธาตุอาหาร ประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตสารอาหาร ซึ่งส่งผลต่อการเจริญเติบโตในระยะต้นต้นอ่อน ระยะออกผล หรือ ระยะการสืบพันธุ์ ซึ่งจะส่งผลต่อการผลิตผลผลิตในระยะสุดท้ายซึ่งส่งผลทำให้ผลผลิตรวมลดลง และมีข้อมูลที่ได้ทำการศึกษาาร่วมกันของนักวิทยาศาสตร์หลายกลุ่มที่ระบุได้ชัดเจนว่าการเพิ่มอุณหภูมิของพื้นที่การเกษตรนั้นส่งผลกระทบต่อพืชทางการเกษตรในหลายๆประการ เช่น ลดการสร้างมวลชีวภาพ ลดอัตราผลผลิต ลดประสิทธิภาพของ

การผลิตเมล็ดได้จริงและผลการศึกษาที่สอดคล้องกัน (Wheeler et al., 1993; Newton et al., 1994; Wurr et al., 1996; Nijs et al., 1996 ; Hollister and Webber, 2000)

การศึกษาผลกระทบของสภาวะอุณหภูมิสูงในพืช ในระดับสรีรวิทยานั้นพบว่า กรณีของพืชที่เติบโตภายใต้สภาวะอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสม ทั้งระดับที่สูงหรือต่ำเกินไปทำให้พืชเกิดสภาวะเสีย สมดุลพลังงานในเนื้อเยื่อ ทำให้การเจริญเติบโตของพืชลดลง และโดยทั่วไปแล้วหากอุณหภูมิเพิ่มขึ้นกว่าระดับปกติ 10-15 °C สภาวะอุณหภูมิสูงยังสามารถทำลายเซลล์และเนื้อเยื่อของพืชเนื่องจากการ เช่นการเกิดสภาวะ เนื้อเยื่อตาย (necrosis) (Jones, 1992) หรือการเกิดภาวะช็อคหรือภาวะเครียดจากอุณหภูมิ (temperature stress) (Jones, 1992; ภาคภูมิ พระประเสริฐ, 2550) และยังส่งผลกระทบต่อการทำงานของเอนไซม์จนมีผลต่อการออกน้ำตาลของมวลชีวภาพ และการสร้างสารอาหารในเมล็ด (ภาคภูมิ พระประเสริฐ, 2550)

นอกจากนั้นยังพบว่า พืชจะถูกแรงกระบวนกรการดูดธาตุอาหารมากขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น เพราะเป็นการเพิ่มอัตราการหายใจนั่นเอง แต่ถ้าอุณหภูมิสูงเกินระดับ 40 °C อัตราการดูดธาตุอาหารกลับลดลง ซึ่งอาจเกิดจากอุณหภูมิที่สูงเกินไปส่งผลต่อการทำลายเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการดูดธาตุอาหารเช่นกัน (ชวนพิศ แดงสวัสดิ์, 2544) และพบว่าปัญหาการเพิ่มระดับของอุณหภูมิในบรรยากาศส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรทั่วโลกในปัจจุบัน ซึ่งผลกระทบนั้นได้แก่การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสัณฐาน กระบวนการทางสรีรวิทยาเปลี่ยนแปลงกระบวนการทางชีวเคมีอันซับซ้อน รวมทั้งส่งผลต่อการเจริญและเติบโต ซึ่งผลกระทบอย่างต่อเนื่องนี้ส่งผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจในระดับโลกในระยะยาว (Wahid et al., 2007 ; Hall, 2001)

ผลกระทบทางลบของระดับสภาวะอุณหภูมิสูงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการสร้างโปรตีนในพืช จัดว่าเป็นงานศึกษาที่สำคัญและมีการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่อง กลุ่มนักวิจัยของอเมริกา (Irmak et al., 2008) ได้ศึกษาพบว่า การปลูกข้าวสาลีภายใต้สภาวะอุณหภูมิช่วงกลางวันในระดับเฉลี่ย 40 °C ส่งผลต่อการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของ Glutenin ซึ่งเป็นโปรตีนชนิดหนึ่งของในเมล็ดข้าวสาลี จากการศึกษาข้อมูลพบว่าผลที่ปรากฏดังนี้น่าจะเกี่ยวเนื่องจากระดับอุณหภูมิที่สูงเกินไปจะส่งผลต่อการทำลายโครงสร้างของโปรตีนในเอนไซม์ และพบว่าในกรณีที่การสร้างเอนไซม์ของพืชลดลงตั้งแต่ในระยะเริ่มต้นของการเจริญเติบโตจะส่งผลต่อการลดการผลิต โปรตีนในเมล็ด โปรตีนในเอนไซม์ คลอโรฟิลล์ และ RNA (ชวนพิศ แดงสวัสดิ์, 2544) และได้มีการศึกษาพบว่าระดับอุณหภูมิที่สูงเกินไปส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของโปรตีนในรูปแบบต่างๆ ร่วมกับการเพิ่มระดับการสร้าง ROS (reactive oxygen species) และองค์ประกอบประเภทที่เป็นพิษซึ่งโดยภาพรวมจะเป็นผลเสียต่อพืชอย่างต่อเนื่องด้วย (Wahid et al., 2007; Schoffl et al., 1999; Howarth, 2005) อย่างไรก็ตามพบว่าพืชมีกลไกปกป้องตัวเองจากสภาวะอุณหภูมิที่สูงขึ้น โดยพบว่าที่ระดับอุณหภูมิเกินระดับวิกฤติในพืชชนิดนั้น (มักเกินระดับ 40 °C) ทำให้พืชเกิดความเครียดเนื่องจากความร้อน และจะกระตุ้นให้เซลล์สังเคราะห์โปรตีนที่เรียกว่า heat shock proteins (HSPs) ขนาด 15-18 kDa ให้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเพื่อปกป้องเซลล์ไม่ได้รับความเสียหายอันเนื่องมาจากความร้อน และปริมาณ HSPs ที่เพิ่มขึ้นนี้ยังสัมพันธ์กับเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของ อาร์เอ็นเอเข้ารหัส (mRNA) ภายในเวลาเพียง 3-5 นาที ซึ่ง

mRNA นี้เป็น RNA ที่ทำหน้าที่ช่วยในการสร้างโปรตีน ซึ่งถือว่าเป็นกลไกหนึ่งในการปกป้องเซลล์จากภาวะอนุมูลอิสระสูงอีกประการหนึ่ง (Ho and Sachs, 1989)

กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงในพืชนั้น เป็นปฏิกิริยาที่มีเอนไซม์ควบคุมและการทำงานของเอนไซม์ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิที่เหมาะสมเป็นสำคัญ ข้อมูลการศึกษาพบว่ากระบวนการสังเคราะห์แสงของพืชประเภท C_3 เช่นถั่วเหลือง ข้าวเจ้า จะมีความไวต่อการตอบสนองในทางลบต่อภาวะความเครียดจากอนุมูลอิสระสูงกว่าพืช C_4 เช่นข้าวสาลี และกระบวนการตอบสนองของพืชต่อภาวะเครียดของอุณหภูมินั้นจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของการสร้างพลังงานอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงกลไกกิจกรรมการทำงานของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการนำคาร์บอนมาใช้ในกระบวนการสร้างอาหาร เช่น ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง rubisco ซึ่งเกี่ยวข้องกับกลไกการตรึง CO_2 ให้ RuBp ในกระบวนการสังเคราะห์แสงจึงส่งผลทำให้ลดประสิทธิภาพของการสังเคราะห์แสง และส่งผลอย่างต่อเนื่องจนนำไปสู่การลดผลผลิต (Salvucci and Crafts-Brandner, 2004)

ในการศึกษาครั้งนี้ส่วนหนึ่งต้องการทราบผลการเปลี่ยนแปลงทางด้านพันธุกรรม เมื่อนำถั่วเหลืองที่ได้รับการผสมไฮโชนไปเป็นพันธุ์ปลูกต่อเพื่อให้ได้รุ่นที่ 2 ว่าจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านพันธุกรรมอย่างไร ดังนั้น ในการศึกษาเลือกใช้วิธีเอเอฟแอลพี (amplified fragment length polymorphism, AFLP) ซึ่งเป็นวิธีการที่พัฒนาขึ้นโดย Zeban และ Vos (1993) การตรวจสอบลายพิมพ์ดีเอ็นเอโดยวิธีการนี้เป็นการรวมเอาเทคนิคอาร์เอฟแอลพีและอาร์เอฟพี เข้าด้วยกัน

เทคนิคเอเอฟแอลพี เป็นเทคนิคที่ยุ่งยาก และซับซ้อน แต่ผลที่ได้สามารถทำซ้ำได้ผลคงเดิม และสามารถเลือกคู่ผสมของไพรเมอร์ได้หลายแบบ ลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่ได้จึงมีความแตกต่างกัน (polymorphism) จำนวนมาก ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเบส (point mutation) ที่ตำแหน่งจดจำของเอนไซม์ทำให้เกิดการเสียหาย หรือเพิ่มใหม่ หรือการเปลี่ยนแปลงของเบสที่ตำแหน่งติดกับตำแหน่งจดจำของเอนไซม์ ให้สามารถหรือไม่สามารถเพิ่มปริมาณชิ้นดีเอ็นเอได้ หรืออาจเกิดการมีชิ้นดีเอ็นเอสั้น ๆ ขาดหายไป หรือสอดแทรกเข้ามาในระหว่างตำแหน่งตัดจำเพาะของเอนไซม์ก็ได้ ผลที่เกิดขึ้นคือการมีแถบดีเอ็นเอ หรือไม่มีแถบดีเอ็นเอที่ตำแหน่งนั้น ๆ หรือชิ้นดีเอ็นเอที่เพิ่มปริมาณได้มีขนาดเปลี่ยนไป การถ่ายทอดลักษณะของแถบดีเอ็นเอจากการทำเอเอฟแอลพี จึงมีทั้งลักษณะข่ม (dominant) โดยปรากฏเป็นการเกิดหรือไม่เกิดแถบดีเอ็นเอ และแบบที่แสดงลักษณะข่มร่วมกัน (codominant) โดยปรากฏเป็นแถบดีเอ็นเอที่มีขนาดต่างกันโดยทั่วไป จะพบเครื่องหมายเอเอฟแอลพี (AFLP marker) แบบที่เป็นลักษณะข่มมากกว่า (สุรินทร์, 2543) ปัจจุบันเอเอฟแอลพีเป็นเทคนิคที่นำมาศึกษาเกี่ยวกับพันธุศาสตร์ประชากร วิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม การจัดจำแนกชนิดและพันธุ์ หรือนำมาใช้ในการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมกันอย่างกว้างขวาง

จากการใช้เทคนิค AFLP ในการศึกษาความแตกต่างที่ระดับพันธุกรรมของถั่วเหลืองต่อระดับอนุมูลอิสระที่ต่างกัน โดยพิจารณาแนวโน้มน้ำที่ได้ทั้ง 2 รุ่น พบว่ามีความแตกต่างกันในลักษณะทางพันธุกรรม ทั้งในรุ่นที่ 1 และ รุ่นที่ 2 นั่นคือ คือ กลุ่มของ AT และ LT ที่แยกกลุ่มจาก HT อย่างชัดเจน เมื่อพิจารณาพบว่าพันธุกรรมของกลุ่ม AT ซึ่งเป็นกลุ่มที่อนุมูลอิสระต่ำกว่าระดับปกติใน