

การปรับเปลี่ยนช่วงเวลาปลูกถั่วเหลืองหลังนาให้เหมาะสมกับ
การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในเขตภาคเหนือ
**Planting Date Adjustment of Dry Season Soybean Production as
Adaptation Measure to Climate Change in Northern Thailand**

นริลักษณ์ วรรณสาย วิระศักดิ์ เทพจันทร์
นิรันดร์ สุขจันทร์ กัลยา เนตรกัลยามิตร จิดาภา แดงประดับ
จิตติมา ขณานุรานนท์ จุลศักดิ์ บุญญรัตน์ วีรวรรณ ศรีถาวร

บทคัดย่อ

การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศที่ทำให้อุณหภูมิสูงขึ้นส่งผลกระทบต่อผลผลิตและคุณภาพถั่วเหลืองที่ปลูกในฤดูแล้งหลังการทํานา โดยเฉพาะถั่วเหลืองที่ปลูกล่าไปถึงกลางเดือนมกราคมตามคำแนะนำทั่วไปที่ใช้มานานกว่า 30 ปี ดังนั้น การวิจัยเพื่อศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิที่สูงขึ้นและการปรับเปลี่ยนช่วงปลูกใหม่ให้เหมาะสมกับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงในเขตภาคเหนือ จึงได้ดำเนินการระหว่างปี 2543-45 และ 2551-52 จำนวน 3 การทดลอง ได้แก่ (1) ผลกระทบของอุณหภูมิที่สูงขึ้นต่อผลผลิตเมล็ด ปริมาณโปรตีน และน้ำมัน ของถั่วเหลืองสายพันธุ์ดีเด่น (2) ช่วงปลูกที่เหมาะสมสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองหลังนา และ (3) อายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้จากการปลูกช่วงเวลาต่างกัน และงานวิจัยได้ขยายผลไปยังไร้เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง จ. เชียงใหม่ และ แพร่

การศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิที่สูงขึ้นต่อผลผลิตเมล็ด ปริมาณโปรตีน และน้ำมันในเมล็ดถั่วเหลือง ในการทดลองที่ 1 ได้ดำเนินการระหว่างปี 2551-2552 โดยวางแผนการทดลองแบบ Split plot design จำนวน 3 ซ้ำ กำหนดให้ Main plot ประกอบด้วยวันปลูกทุก 10 วัน ตั้งแต่ 15 พฤศจิกายน ถึง 15 มกราคม รวม 7 วันปลูก เพื่อให้ถั่วเหลืองได้รับอุณหภูมิต่อ ๆ สูงขึ้น และ subplot ประกอบด้วยถั่วเหลือง 3 พันธุ์/สายพันธุ์ โดยใช้สายพันธุ์ดีเด่นที่ได้จากโครงการปรับปรุงพันธุ์ 2 สายพันธุ์ (MJ 9769-8 และ CM 9513-3) และพันธุ์เชียงใหม่ 60 ที่เกษตรกรนิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิษณุโลก และศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ซึ่งเป็นตัวแทนแหล่งปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งของประเทศ

การวิเคราะห์สถิติรวมทั้ง 2 ปี พบความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยตลอดช่วงปลูกเป็นเส้นโค้ง กล่าวคือ ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้นจากการปลูกช่วงกลางเดือนพฤศจิกายนถึงปลายเดือนธันวาคม จากนั้นผลผลิตจึงลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อปลูกช่วงกลางเดือนมกราคม การที่ผลผลิตลดลงสูงสุดถึง 36 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากถั่วเหลืองมีการเจริญเติบโตลดลงและขนาดเมล็ดเล็กลง อย่างไรก็ตาม อุณหภูมิที่สูงขึ้นในช่วงการพัฒนาเมล็ดจนถึงเก็บเกี่ยวของช่วงปลูกเดือนมกราคมที่พิษณุโลก ทำให้ปริมาณโปรตีนในเมล็ดเพิ่มขึ้นสูงสุด 1.6 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณน้ำมันในเมล็ดลดลง สำหรับการตอบสนองของถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ พบว่าสายพันธุ์ MJ 9769-8 ให้ผลผลิตสูงสุดตลอดช่วงของอุณหภูมิที่สูงขึ้น ยกเว้นในช่วงการปลูกเดือนมกราคมที่ถั่วเหลืองกระทบกับอุณหภูมิสูงสุดในเดือนเมษายนทำให้ทุกพันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน ส่วนปริมาณโปรตีนและน้ำมันในเมล็ดถั่วเหลืองแต่ละพันธุ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อกระทบกับอุณหภูมิที่สูงขึ้น พันธุ์เชียงใหม่ 60 และ MJ 9769-8 มีปริมาณโปรตีนและน้ำมันในเมล็ดสูงกว่าสายพันธุ์ CM 9513-3 ดังนั้น การปลูกถั่วเหลืองเร็วขึ้นตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายน ถึงต้นเดือนมกราคม ทำให้ได้ผลผลิตเมล็ด และผลผลิตโปรตีนและน้ำมันต่อไร่สูงกว่าการปลูกช้าไปถึงกลางเดือนมกราคม โดยพันธุ์ MJ 9769-8 ให้ผลผลิตโปรตีนและน้ำมันต่อไร่สูงสุด

อุณหภูมิที่สูงขึ้นนอกจากจะมีผลกระทบต่อผลผลิตเมล็ดและปริมาณสารอาหารสำคัญแล้วยังมีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ด้วยดังผลจากการทดลองที่ 2 คือช่วงปลูกที่เหมาะสมสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองหลังนา ดำเนินการวิจัยที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิษณุโลก ฤดูแล้งปี 2543-45 วางแผนการทดลองแบบ split plot จำนวน 3 ซ้ำ โดย Main plot คือการปลูกถั่วเหลืองระยะเวลาห่างกัน 10 วัน ตั้งแต่วันที่ 15 พฤศจิกายน ถึง 15 มกราคม รวม 7 วันปลูก และพันธุ์ถั่วเหลืองแนะนำ คือ สุโขทัย 2 เชียงใหม่ 60 และ สจ. 5 เป็น subplot ผลการวิเคราะห์สถิติรวมทั้ง 3 ปี พบว่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของทุกพันธุ์สูงไม่แตกต่างกันเมื่อปลูกตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายนถึงปลายเดือนธันวาคม และมีเมล็ดเสียน้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ แต่ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ลดลงเมื่อปลูกต้นและกลางเดือนมกราคม 29-60 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดเสียน้อย 16-39 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อนำเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวได้จากการปลูกช่วงเวลาต่างกันไปศึกษาอายุการเก็บรักษา 2 สภาพ คือ สภาพอุณหภูมิห้อง ($30\pm 2^{\circ}\text{C}$, $68\pm 2\%$ RH) และห้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ($18\pm 2^{\circ}\text{C}$, $60\pm 2\%$ RH) ในการทดลองที่ 3 พบว่าช่วงปลูกที่ดีที่สุดสำหรับพันธุ์เชียงใหม่ 60 และ สจ. 5 คือระหว่างวันที่ 15 พฤศจิกายน-5 ธันวาคม ในขณะที่พันธุ์สุโขทัย 2 สามารถยืดระยะเวลาปลูกไปได้ถึง 15 ธ.ค. ซึ่งเป็นช่วงปลูกที่ให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสูง สามารถเก็บรักษาได้นานถึง 8 เดือน ในสภาพอุณหภูมิห้องและห้องควบคุมอุณหภูมิ โดยที่เมล็ดยังมีความงอกอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมล็ดพันธุ์หลัก (80%) และมีความแข็งแรงสูงหากเก็บรักษาไว้ในห้องควบคุมอุณหภูมิ (ความงอกหลังการเร่งอายุสูงกว่า 70%) ซึ่งเมล็ดพันธุ์ที่ปลูกในช่วงดังกล่าวสามารถเก็บข้ามฤดูปลูกเพื่อใช้ปลูกในฤดูแล้งในปีต่อไปได้ สำหรับช่วงปลูกที่ดีปานกลางของทั้ง 3 พันธุ์คือการปลูกได้จนถึงวันที่ 25 ธันวาคมที่ทำให้สามารถ

เก็บรักษาได้นาน 4 เดือน ส่วนการปลูกถั่วเหลืองล่าช้าจนถึงวันที่ 15 มกราคม นั้นไม่สามารถใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ได้เนื่องจากเมล็ดมีความงอกต่ำกว่ามาตรฐานเมล็ดพันธุ์หลักตั้งแต่เก็บเกี่ยว สำหรับการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในสภาพห้องควบคุมอุณหภูมิทำให้ความงอกและความแข็งแรงสูงกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องตั้งแต่เดือนที่ 2 ของการเก็บรักษาเป็นต้นไป

การศึกษาการปรับเปลี่ยนช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมกับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป จาก 3 การทดลองนี้ สามารถสรุปเป็นคำแนะนำให้เกษตรกรได้ว่าการปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้งเขตภาคเหนือ ควรปรับเปลี่ยนให้เร็วขึ้นกว่าเดิม กล่าวคือถ้าเป็นการปลูกเพื่อผลิตเมล็ดทั่วไป ควรเริ่มตั้งแต่กลางเดือน พฤศจิกายน ถึงต้นเดือนมกราคม ในขณะที่การปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์นั้น ควรเริ่มตั้งแต่กลางเดือน พฤศจิกายน เช่นเดียวกัน แต่ไม่ควรเกินปลายเดือนธันวาคม หากปลูกล่าช้าถึงเดือนมกราคม ถั่วเหลืองจะกระทบกับสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมทำให้ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ลดลง ซึ่งคำแนะนำดังกล่าวนี้ได้นำไปขยายผลในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์ขยายของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร พิษณุโลก ณ ไร่เกษตรกร อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 600 ไร่ ในฤดูแล้งปี 2553 ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่สามารถเก็บรักษาได้นานถึง 8 เดือน และงานนี้มีการขยายผลอย่างต่อเนื่องไปยังเกษตรกร เครือข่ายจังหวัดแพร่ ที่ปลูกถั่วเหลืองหลังนาในฤดูแล้งปี 2554 นี้ รวมพื้นที่ 2,000 ไร่ ทั้งนี้การขยายผล จะดำเนินงานไปยังเกษตรกรเครือข่ายที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่ายและผ่านการอบรมวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ถูกต้องเหมาะสมตาม โครงการศูนย์ต้นแบบการวิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในพื้นที่ไม่ต่ำกว่า 5,000 ไร่