

ชื่อโครงการ การปรับปรุงพันธุ์และการเกษตรกรรมสมุนไพร

Improvement and Cultural Practice of Medicinal Plants

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย ประจำปี 2551	จำนวนเงิน	2,500,000	บาท
ระยะเวลาทำการวิจัย	1 ปี	ตั้งแต่	10 สิงหาคม 2551 ถึง 10 สิงหาคม 2552
ชื่อผู้วิจัย	นางสาวโสภิตา ชิดชื่นเชย ¹	ผศ.ดร.วิเชียร กิรตินิจกาล ¹	
	นายชัยมงคล ตะนะสอน ¹	นางสาวอารีย์รัตน์ ขุนภิบาล ²	
	นายวัฒนา อาจวิชัย ²	นางสาวนันทวรรณ จิมพลี ²	
	ผศ.ดร.ชลิดา เล็กสมบุญ ³	นางสาวอุดมลักษณ์ สุขอัครตะ ⁶	
	นายอิทธิฤทธิ์ อึ้งวิเชียร ⁴	ดร.ทรงพล สมศรี ⁵	
	นางสมนึก ชัยครุณ ⁴		

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาสายพันธุ์มันฝรั่งที่มีความต้านทานต่อการเข้าทำลายของเชื้อแบคทีเรียสาเหตุของโรคเหี่ยว (Bacterial wilt) ศึกษาอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมและความหลากหลายทางพันธุกรรมของเมล็ดไพล การวิจัยแบ่งออกเป็น 3 โครงการย่อยคือโครงการวิจัยที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งต้านทานโรคเหี่ยวจากเชื้อแบคทีเรีย โครงการวิจัยที่ 2 อายุการเก็บเกี่ยวไพลที่เหมาะสม และโครงการวิจัยที่ 3 การศึกษาการกระจายตัวทางพันธุกรรมของไพลที่ขยายพันธุ์จากเมล็ด **โครงการแรก**ปลูกมันฝรั่ง 8 สายพันธุ์คือสายพันธุ์ 001, 002, 003, 004, 005, 006, 007 และ 008 ซึ่งได้รับการฉายรังสี 3 ระดับคือ 0 Gy., 30 Gy. และ 40 Gy. วางแผนการทดลองแบบ RCBD 2 ซ้ำ ทำการทดลองโดยปลูกในกระถางที่ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ จ.นครราชสีมา และปลูกเชื้อแบคทีเรียสาเหตุของโรคเหี่ยวคือ *Ralstonia solanacearum* โดยมีปริมาณเชื้อ 10^8 cfu/ml เมื่อมันฝรั่งอายุ 54 วันหลังปลูก จากผลการทดลองพบว่าต้นมันฝรั่งทั้ง 8 สายพันธุ์มีความสูงต้นไม่แตกต่างกัน แต่จำนวนต้นตอกแตกต่างกันโดยพบว่าสายพันธุ์ 007, 008, 006 และ 002 มีจำนวนต้นตอกมาก เมื่อพิจารณาผลของรังสีต่อการเจริญเติบโตพบว่าต้นมันฝรั่งที่ได้รับการฉายรังสีระดับ 40 Gy. มีลักษณะใบเหลือง ต้นแคระแกรน มีจำนวนต้นตอกลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ไม่ได้ฉายรังสี พบว่าสายพันธุ์ 008 มีระดับความต้านทานโรคดีกว่าสายพันธุ์อื่นและพบว่าต้นมันฝรั่งที่ได้รับการฉายรังสีระดับ 30 Gy. มีระดับความต้านทานโรคมากที่สุด ในขณะที่เมื่อได้รับรังสีระดับ 40 Gy. จะทำให้ต้นมันฝรั่งมีความอ่อนแอต่อโรคมากที่สุด

¹ ศูนย์วิทยาการเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² ศูนย์ความหลากหลายทางพันธุกรรมพืช สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

³ ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

⁴ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

⁵ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

⁶ หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีพืชสมุนไพรและความหลากหลายทางชีวภาพ ฝ่ายเทคโนโลยีชีวมวลและพลังงานชีวภาพ สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์

พิจารณาผลผลิตน้ำหนักแห้งพบว่าสายพันธุ์ 008 และสายพันธุ์ 006 ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งมากที่สุดเท่ากับ 120.97 และ 103.08 กรัมต่อต้น ตามลำดับ สายพันธุ์ 008 ที่ได้รับการฉายรังสีระดับ 30 Gy. ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งมากที่สุดในการทดลองนี้โดยมีค่าเท่ากับ 194.04 กรัมต่อต้น และสายพันธุ์ 008 ให้ปริมาณ curcuminoid มากที่สุดเท่ากับ 6.5718 % และ จากผลการทดลองนี้สรุปได้ว่า ทั้งสายพันธุ์ และระดับการฉายรังสีส่งผลต่อการต้านทานโรคและการให้ผลผลิตของขมิ้นชัน โดยสายพันธุ์ 008 ที่ได้รับการฉายรังสีระดับ 30 Gy. มีระดับความต้านทานโรค สามารถให้ผลผลิตได้มากที่สุด และมีปริมาณ curcuminoid อยู่ในเกณฑ์สูง

โครงการที่สอง ศึกษาอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของไพล 3 สายพันธุ์คือ Line 1 Line 2 และ Line 3 ทำการวิจัยที่ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ จ.นครราชสีมา บันทึกการเจริญเติบโต และเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 7, 9 และ 11 เดือน ตรวจสอบปริมาณน้ำมันหอมระเหย และองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหย พบว่าไพลสายพันธุ์ Line 2 และ Line 3 ให้ผลผลิต rhizome มากที่สุด เท่ากับ 1,690.60 และ 1,644.10 กรัม ตามลำดับ และสายพันธุ์ Line 1 ให้ผลผลิตน้อยที่สุดเท่ากับ 690.00 กรัม จากการศึกษาร้อยละของน้ำมันไพล พบว่า สายพันธุ์และอายุเก็บเกี่ยวต่างกัน ให้ปริมาณน้ำมันต่อน้ำหนักไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาปริมาณน้ำมันไพลต่อต้นพบว่าสายพันธุ์ Line 2 และ Line 3 เป็นสายพันธุ์ที่มีปริมาณผลผลิตน้ำมันหอมระเหยต่อต้นมากที่สุดคือ 35.02 และ 33.76 กรัมต่อต้น ตามลำดับ และการเก็บเกี่ยวอายุ 11 เดือนหลังปลูกนั้นส่งผลให้ต้นไพลมีผลผลิตน้ำมันหอมระเหยต่อต้นเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 37.90 กรัมต่อต้น การทดลองในครั้งนี้พบว่า องค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันไพลอยู่นอกเหนือมาตรฐานน้ำมันไพล สรุปได้ว่า สายพันธุ์ Line 2 และ Line 3 เป็นสายพันธุ์ไพลที่ดีที่มีศักยภาพการให้ผลผลิตน้ำหนักสด และผลผลิตน้ำมันหอมระเหยดีที่สุด และการเก็บเกี่ยวที่อายุ 11 เดือนหลังปลูกให้ผลผลิตต่อต้นและน้ำมันหอมระเหยต่อต้นมากที่สุด แต่องค์ประกอบทางเคมียังไม่ตรงตามมาตรฐานน้ำมันไพลของ สมอ. (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม) จึงควรทำการศึกษาอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่องต่อไป

โครงการสุดท้าย ศึกษาการเกิดความหลากหลายทางพันธุกรรมของสายพันธุ์ไพล โดยเก็บรวบรวมเมล็ดของไพลที่เกิดขึ้นในแปลงรวบรวมสายพันธุ์ไพลที่ได้สำรวจรวบรวมจากแหล่งปลูกต่างๆ แล้วทำการศึกษาวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรมของต้นกล้าไพลที่เกิดจากเมล็ดเปรียบเทียบกับพันธุกรรมของต้นแม่ โดยใช้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของแต่ละตัวอย่างเป็นตัวบ่งชี้หลังจากเก็บและเพาะเมล็ด เมื่อได้ต้นกล้าที่มีขนาดพอสมควร จึงทำการเก็บตัวอย่างไปจากแต่ละต้นกล้า มาสกัดและวิเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอด้วยวิธี AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism) เปรียบเทียบกับลายพิมพ์ดีเอ็นเอจากต้นแม่ ซึ่งในการศึกษานี้ใช้ตัวอย่างจากต้นแม่พันธุ์จำนวนทั้งสิ้น 13 ตัวอย่าง สามารถเก็บเมล็ดและนำมาเพาะได้เป็นต้นกล้าจำนวนทั้งสิ้น จำนวน 109 ต้นกล้า ผลการศึกษา สามารถสรุปได้ว่า ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของต้นกล้าไพลที่เกิดจากต้นแม่เดียวกันล้วนมีความแปรปรวนหรือมีลักษณะทางพันธุกรรมที่แตกต่างจากต้นแม่ในทุกตัวอย่างที่ทำการศึกษา