

ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านพืช

พันธกิจ

ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านพืชมีพันธกิจหลักคือการนำเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในการวิจัยเพื่อปรับปรุงพันธุ์พืชให้มีคุณสมบัติและคุณภาพที่ดีขึ้น การเผยแพร่ข้อมูลให้แก่ประชาชนทั่วไปให้เข้าใจถึงประโยชน์และความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี และการหาแนวทางในการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลให้มีความรู้และความสามารถทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางเกษตร ผ่านการฝึกอบรมนักศึกษาและนักวิจัยจากในประเทศและต่างประเทศและการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโทและปริญญาเอก

สำหรับงานวิจัยหลักของห้องปฏิบัติการฯ มีดังนี้

1. ระบบการถ่ายยีนเข้าสู่พืชเป้าหมายให้มีประสิทธิภาพสูง
2. การค้นหาโปรโมเตอร์ (promoter) ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมการแสดงออกของยีนในพืช
3. การแยกสกัดยีนที่เป็นประโยชน์ (gene identification) และการดัดแปลงยีน (gene mutation) เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในทางพันธุวิศวกรรมด้านพืช
4. โรคพืชที่เข้าทำลายพืชเศรษฐกิจ
5. ความปลอดภัยชีวภาพ (biosafety) ของพืชดัดแปลงพันธุกรรม

งานวิจัยในปัจจุบัน

1. การปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศรับประทานผลสดลูกเล็กให้ต้านทานโรค
2. การพัฒนาวิธีการตรวจหาเชื้อโพลีโรไวรัสสาเหตุโรคใบเหลืองในพืชตระกูลแตง
3. การใช้แบคทีเรียไรโอฟาจเป็น biocontrol ในการควบคุมโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย
4. การพัฒนาคุณภาพของผลมะละกอสายพันธุ์ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในประเทศไทย
5. การพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลชนิด SNP สำหรับลักษณะความแน่นเนื้อในมะละกอ
6. การพัฒนาระบบการแสดงออกอย่างจำเพาะในผล (fruit specific expression) แบบถาวรโดยใช้โปรโมเตอร์จากมะละกอ

งานวิจัยที่ประสบความสำเร็จ ปี 2555-2556

มะเขือเทศลูกเล็กที่ต้านทานต่อโรคใบหงิกเหลือง

โรคใบหงิกเหลืองมะเขือเทศเป็นโรคที่สำคัญต่อการปลูกมะเขือเทศในประเทศไทย มะเขือเทศลูกเล็กสายพันธุ์ Snack slim 502 ได้ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับรับประทานผลสด ลักษณะผลยาวและมีรสหวาน อย่างไรก็ตาม มะเขือเทศสายพันธุ์ Snack slim 502 เป็นมะเขือเทศที่อ่อนแอต่อโรคหลายโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคใบหงิกเหลืองมะเขือเทศ จึงทำการคัดเลือกมะเขือเทศสายพันธุ์ที่มียืนต้านทานและมีความต้านทานต่อเชื้อไวรัสใบหงิกเหลืองมะเขือเทศเพื่อใช้สำหรับผสมกับมะเขือเทศสายพันธุ์ Snack slim 502 สำหรับสร้างเป็นมะเขือเทศลูกผสมสายพันธุ์ Snack slim ปัจจุบันได้มะเขือเทศลูกผสมจำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ GT1 และ GT5 ซึ่งมีความต้านทานต่อไวรัสใบหงิกเหลือง มะเขือเทศลูกผสมสายพันธุ์ GT1 ได้มาจากการผสมระหว่างมะเขือเทศสายพันธุ์ GT552-1 และมะเขือเทศสายพันธุ์ Snack slim 502 มียืนต้านทาน *Ty-3* แบบ homozygous ในขณะที่ลูกผสมสายพันธุ์ GT5 ได้จากการผสมระหว่างมะเขือเทศสายพันธุ์ GT645-2 และมะเขือเทศสายพันธุ์ Snack slim 502 มียืนต้านทาน แบบ homozygous *Ty-3a* จากนั้นนำมะเขือเทศ GT1 และ GT5 ผสมกลับกับมะเขือเทศสายพันธุ์ Snack slim 502 ในขณะนี้ สามารถคัดเลือกมะเขือเทศ GT1 ที่มียืนต้านทานแบบ heterozygous *Ty-3* จำนวน 33 สายพันธุ์ และ GT5 ที่มียืนต้านทานแบบ heterozygous *Ty-3a* จำนวน 51 สายพันธุ์ ในมะเขือเทศรุ่น BC₂ ซึ่งมะเขือเทศลูกผสมที่

Fruit-specific promoter จากมะละกอ

Fruit specific genes คือยีนที่แสดงออกอย่างจำเพาะในเนื้อผล ระหว่างการพัฒนาของผลไม้ ยีนหลายตัวถูกชักนำโดยปัจจัยทั้งภายในและภายนอก เช่น โดยฮอร์โมนพืช และ แสง ในผลไม้ประเภท climacteric อาทิ มะเขือเทศ และ มะละกอ เอทิลีนมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาในช่วงการสุกของผล แม้ว่าจะมีการศึกษา ถึงรูปแบบการแสดงออกของยีนระหว่าง การสุกของผลไม้ แต่ยังมีข้อมูลน้อยมากเกี่ยวกับ การควบคุมการแสดงออก ให้มีความจำเพาะในผลไม้ งานวิจัยนี้ต้องการศึกษารูปแบบที่จำเพาะของโปรโมเตอร์ที่ทำให้เกิดการแสดงออกเฉพาะในผล จากแยก flanking region ขนาด 1,044 และ 951 bp ที่แยกได้จากโปรโมเตอร์ของยีน *papaya 1-aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase 1* และ *2 (CP-ACO1* และ *2)* และพบว่าโปรโมเตอร์ทั้งสองสามารถควบคุมการแสดงออกของยีน GUS ในลักษณะที่เป็น transient gene expression ในผลมะเขือเทศ ผลการวิจัยในครั้งนี้มีประโยชน์อย่างมากในการพัฒนาโปรโมเตอร์ที่มีความจำเพาะในการควบคุมการแสดงออกของยีนที่มีคุณค่าในผลแบบถาวรในอนาคต