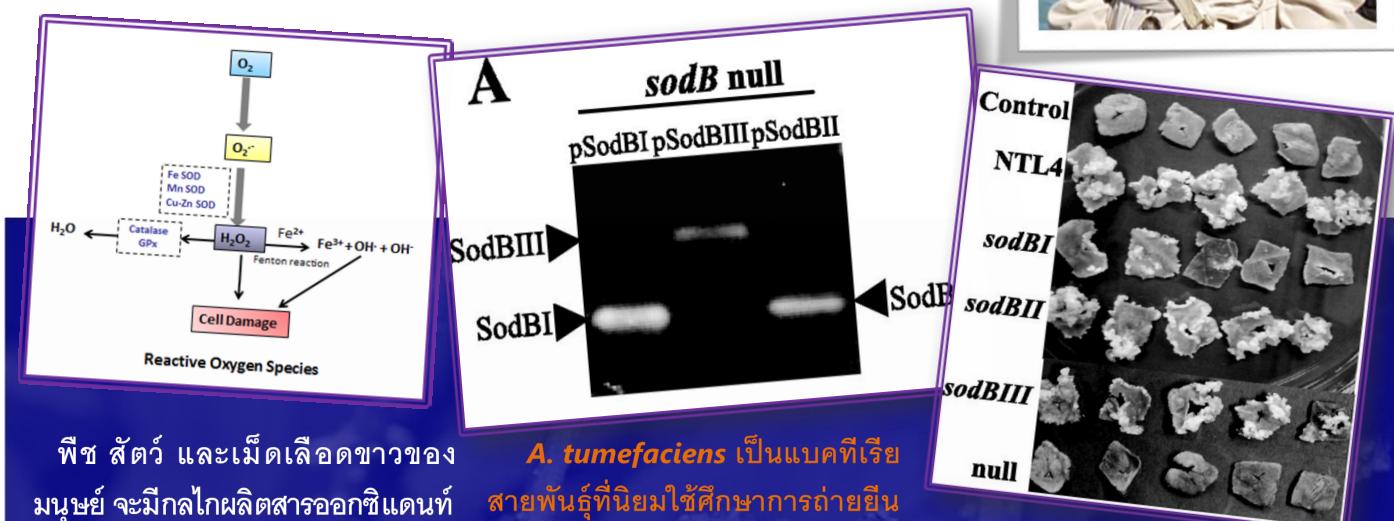




วิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาคุณสมบัติของยีน *SOD* ชี้งเกี่ยวข้องกับการตอบสนองต่อ Oxidative Stress และความสามารถในการก่อให้เกิดปมของเชื้อ *Agrobacterium tumefaciens*” ของ ดร.ปันดดา แสนคำ ชั้นมีศาสตราจารย์ ดร.ศกรณ์ มงคลสุข เป็นที่ปรึกษาหลัก เป็นวิทยานิพนธ์ประจำปี 2551 ที่ได้รับรางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ ระดับดีเยี่ยม ประเภทวิทยานิพนธ์สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา



พืช สัตว์ และเม็ดเลือดขาวของมนุษย์ จะมีกลไกผลิตสารออกซิเดนท์ ออกมายield เพื่อป้องกันตนเองจากการบุกรุกของแบคทีเรีย แต่แบคทีเรียก็ยังสามารถทำให้พืช สัตว์ และมนุษย์เป็นโรคได้ ซึ่งกลไกและปัจจัยต่างๆ ในการก่อโรคยังไม่เป็นที่ชัดเจน งานวิจัยนี้จึงศึกษาคุณสมบัติและบทบาทของยีนที่ควบคุมการผลิตเอนไซม์ *Sod* (*Superoxide dismutase*) (แอนติออกซิเดนท์เอนไซม์ที่ควบคุมระดับของ superoxide anion ซึ่งเป็นสารออกซิเดนท์ตั้งต้นที่ก่อให้เกิดสารออกซิเดนท์ตัวอื่นที่เป็นอันตราย) ต่อกลไกการก่อโรคของแบคทีเรียชนิด *Agrobacterium tumefaciens* เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านพันธุวิศวกรรมของพืชต่อไป

*A. tumefaciens* เป็นแบคทีเรียสายพันธุ์ที่นิยมใช้ศึกษาการถ่ายยืนเข้าสู่พืชเพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืช และเป็นแบคทีเรียชนิดที่ก่อให้เกิดโรคปุ่มปมในพืชใบเลี้ยงคู่ เช่น ถุง实验室 และอ่อนุ่น เป็นต้น ซึ่งปุ่มปมนี้จะไปรบกวนระบบทางสรีรวิทยาของพืช

โดยปกติเมื่อแบคทีเรียนบุกรุกเข้าสู่พืช พืชจะสร้างสารออกซิเดนท์หรือเรียกว่าสร้างภาวะ oxidative stress ต่อแบคทีเรียขึ้นมาเป็นการป้องกันตัวเอง การศึกษาในครั้งนี้พบว่า *A. tumefaciens* มียีนที่ผลิตเอนไซม์ *Sod* ทั้งสิ้น 3 ยีน คือ *SodBI*, *SodBII* และ *SodBIII* และที่สำคัญพบว่าหากแบคทีเรียขาดยีน *SodBI* จะทำให้ความสามารถในการก่อโรคลดลงถึง 80%

นอกจากนี้การก่อโรคของแบคทีเรียชนิดนี้ยังขึ้นอยู่กับการแสดงออกของยีน *vir* (Virulent gene) ร่วมด้วย เนื่องจาก การศึกษาครั้งนี้พบว่าการแสดงออกที่สมบูรณ์ของยีน *vir* ต้องอาศัยการทำงานของเอนไซม์ *Sod* ภายใต้ชื่อ *T-DNA* ชานิด *T-DNA* เข้าโครงในเอนไซม์พืช ทั้งนี้หากนำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปพัฒนาสายพันธุ์ของเชื้อ *A. tumefaciens* ที่จะนำไปใช้ในงานด้านพันธุวิศวกรรมของพืช ก็อาจส่งผลให้การศึกษาด้านพันธุวิศวกรรมในพืชมีประสิทธิภาพมากขึ้น และอาจพัฒนาไปสู่ภาคอุตสาหกรรมต่อไปได้ในอนาคต