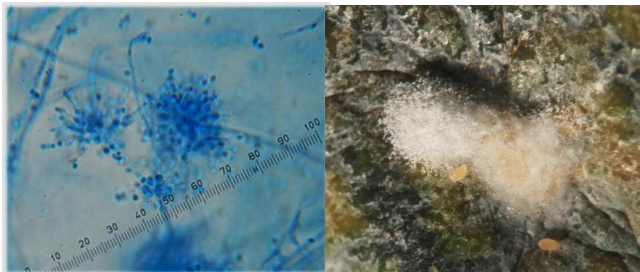


## การจัดการเพลี้ยแป้งแบบผสมผสานด้วยเชื้อราขาว *Beauveria bassiana* ในการผลิตมันสำปะหลังแบบให้น้ำ

ตั้งแต่ปี 2551 จนถึงปัจจุบัน ศัตรูพืชที่มีสำคัญ กระทบรุนแรง และสร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจอย่างมากต่อการผลิตมันสำปะหลังของประเทศ ได้แก่ เพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ในประเทศไทยมี 4 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยแป้งสีชมพู (pink mealybug; *Phenacoccus manihoti*), เพลี้ยแป้งสีเขียว (green mealybug; *P. madeirensis*), เพลี้ยแป้งแจ๊คเบียดเลย์ (Jack-beardsley mealybug; *Pseudococcus jackbeardsleyi*) และเพลี้ยแป้งลาย (stripe mealybug; *Ferrisia virgata*)

การใช้จุลินทรีย์กำจัดเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง มีคำแนะนำจากกรมส่งเสริมการเกษตรให้ใช้เชื้อราขาว *Beauveria bassiana* ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง มีรายงานการทดสอบว่าการฉีดพ่นเชื้อ *B. bassiana* ด้วยความเข้มข้นของสปอร์ประมาณ  $10^4$  สปอร์/มล. จำนวน 3-4 ครั้ง ที่ความชื้นสัมพัทธ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ช่วยลดประชากรของเพลี้ยแป้งสีชมพูลงได้ (Rodtong *et al.*, 2012) นอกจากนี้ยังมีรายงานอีกว่าเชื้อ *B. bassiana* สารสกัดเมล็ดสะเดา สารสกัดไบบาสูบ เมื่อฉีดพ่นทุกสัปดาห์ช่วยลดประชากรของเพลี้ยแป้งลายได้ (Karmawati and Balfas, 2011)



เชื้อราขาวสร้างสปอร์รูปร่างค่อนข้างกลมแบบ phialide รูปซีกแซกที่ปลาย ออกรวมกันเป็นกลุ่ม

เชื้อราขาว *B. bassiana* ไอโซเลต IPKKU251 เจริญเป็นเส้นใยสีขาวและสร้างสปอร์เป็นกลุ่มๆ บนตัวเพลี้ยแป้งสีชมพู 4 วันหลังการปลูกเชื้อ

การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี เป็นกรรมวิธีที่น่าสนใจที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่ง microbial control agents เช่น เชื้อรา แบคทีเรีย หรือไวรัสนั้นสามารถกำจัดศัตรูพืชได้โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายหรือผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตนอกเป้าหมาย โดยเฉพาะคน สัตว์ พืช และสิ่งแวดล้อม (Lohr and Varela, 1990; Harren and Neuenschwander, 1991) สำหรับเชื้อราขาว *B. bassiana* นี้ มีข้อได้เปรียบหลายประการ กล่าวคือ ผลิตง่าย สร้างสปอร์ได้มาก จึงแพร่กระจายได้ดี และมีความปลอดภัย อีกทั้งสามารถทำลายแมลงศัตรูพืชได้หลากหลายชนิด รวมทั้งเพลี้ยไฟและแมลงหวี่ขาว (Wraight *et al.*, 2001) นอกจากนี้จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าสามารถทำลายเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังในประเทศไทยได้หลายชนิด (ศิริลย์ สิริมังครารัตน์, ข้อมูลยังไม่ได้เผยแพร่) ซึ่งแตกต่างจากแตนเบียน *Anagyrus lopezi* ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศที่มีความเฉพาะเจาะจงอยู่ที่เพลี้ยแป้งสีชมพูเท่านั้น ดังนั้นหากเชื้อราขาวได้รับการศึกษาวิจัยในแง่วิธีการใช้ พัฒนารูปแบบ รวมทั้งคัดเลือกสายพันธุ์/ไอโซเลต โดยเฉพาะไอโซเลตท้องถิ่นให้มีประสิทธิภาพในการทำลาย เมื่อมีการนำมารวมการประยุกต์ใช้ร่วมกับการผลิตมันสำปะหลังในระบบอุตสาหกรรมที่มีการให้น้ำเพื่อเพิ่มผลผลิต เนื่องจากเป็นระบบที่ได้รับการยอมรับอย่างมากในปัจจุบันว่าให้ผลผลิตสูงมาก (โอภาส, 2553) ด้วยเหตุผลดังกล่าว เชื้อราขาวสายพันธุ์ท้องถิ่นจึงเป็นจุลินทรีย์กำจัดแมลงที่น่าสนใจในการวิจัยเพื่อที่จะช่วยตอบโจทย์และที่จะสามารถนำมาช่วยบริหารเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง อาทิ เพลี้ยแป้งสีชมพู ได้ดีอีกทางหนึ่ง ซึ่งนอกจากจะช่วยสร้างความยั่งยืนในการควบคุมแมลงศัตรูของมันสำปะหลังแล้วยังเป็นอีกแนวทางที่ช่วยควบคุมเพลี้ยแป้งของพืชชนิดอื่นได้ดีอีกทางหนึ่ง

รศ.ดร. ศิวิถีย์ สิริมังครารัตน์ และคณะจากคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ศึกษาวิจัยเพื่อหาแนวทางในการจัดการเพื่อยืดอายุมันสำปะหลังแบบผสมผสานด้วยเชื้อราขาว *B. bassiana* ในการผลิตมันสำปะหลังแบบอุตสาหกรรมที่มีการให้น้ำ ซึ่งจากการรวบรวมและแยกหาได้เชื้อราขาว จำนวน 11 ไอโซเลตพบว่าเชื้อราขาวมีการสร้างสปอร์รูปร่างค่อนข้างกลมสร้างบนก้านชูสปอร์ (phialide) ที่มีปลายหยักรูปชอกแซก phialide อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เชื้อราขาวที่รวบรวมได้เมื่อนำมาทดสอบประสิทธิภาพในสภาพห้องปฏิบัติการเพื่อทำลายเพื่อยืดอายุมันสำปะหลังบนชิ้นฟักทอง หลังการปลูกเชื้อ 10 วัน พบว่าเชื้อราขาวไอโซเลต IPKKU251, IPKKU252, IPKKU253 และ IPKKU255 เข้าทำลายเพื่อยืดอายุมันสำปะหลังได้ดี โดยมีเปอร์เซ็นต์การติดเชื้อเท่ากับ 83.33, 75.00, 68.33 และ 78.33 ตามลำดับ จึงได้คัดเลือกเชื้อราขาวไอโซเลต IPKKU251 และ IPKKU255 สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพต่อไป รวมทั้งได้พัฒนารูปแบบของเชื้อราขาวไอโซเลต มข. IP เพื่อการนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาพไร่ ซึ่งได้พบว่าเชื้อราขาวไอโซเลต IPKKU251 นั้นมี formulation ที่เหมาะสมคือ ใช้สารแขวนลอยสปอร์เข้มข้น  $1 \times 10^8$  สปอร์/มิลลิลิตร+0.0125% Besmor<sup>®</sup>+สาร S (1%) ส่วนเชื้อ IPKKU255 มี formulation ของสารแขวนลอยสปอร์ที่มีความเข้มข้น  $1 \times 10^8$  สปอร์/มิลลิลิตร+0.0125% Besmor<sup>®</sup>+สาร S(1%)+สาร C(1%) ส่วนการทดสอบประสิทธิภาพรูปแบบสารแขวนลอยสปอร์เชื้อราขาวต่อประชากรของเพื่อยืดอายุมันสำปะหลัง ส่วนสารที่สกัดจากพืชหรือสารเร่ง พด. นั้น พบว่าสารที่ให้ผลดีต่อการตายของเพื่อยืดอายุมันสำปะหลังตามลำดับ ได้แก่ สาร พด. 7 Neem oil<sup>®</sup> เอกมทาชัย และแมงลักคา ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงจากการซื้อขาย ความสะดวก วิธีการใช้ ต้นทุน และ

ประสิทธิภาพแล้ว จึงได้คัดเลือกสาร พด.7 เพื่อการนำไปใช้เป็นการรวมวิธีที่ใช้ผสมผสานร่วมกับการใช้เชื้อราขาว ในสภาพแปลงปลูกที่มีระบบการให้น้ำต่อไป

การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราขาวเพื่อการควบคุมเพื่อยืดอายุมันสำปะหลังในสภาพเรือนทดลอง โดยการปล่อยเพื่อยืดอายุมันสำปะหลังจำนวน 10 ตัว/ใบ (การทดลองที่ 1) บนใบมันสำปะหลัง พบว่าในการพ่นเชื้อราขาวเพียงครั้งเดียวเชื้อไอโซเลต IPKKU251 ทำให้เพื่อยืดอายุมันสำปะหลังร้อยละ 40.48 ส่วนเชื้อราขาวไอโซเลต IPKKU255 ทำให้เพื่อยืดอายุมันสำปะหลังร้อยละ 4.17 และการทดสอบด้วยวิธีการทำให้เกิดการระบาดเทียม ผลการทดลองพบว่า เชื้อราขาวไอโซเลต IPKKU251 มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับการทดลองที่ 1 โดยเฉพาะกรรมวิธีที่ใช้ไอโซเลต IPKKU251 โดยในรูปแบบเชื้อ IPKKU251+0.0125% Besmor<sup>®</sup>+สาร S(1%) ทำให้เพื่อยืดอายุมันสำปะหลังร้อยละ 52.37 รองลงมาได้แก่กรรมวิธีการใช้เชื้อราขาวไอโซเลต IPKKU255+0.0125% Besmor<sup>®</sup>+สาร S(1%)+UV+สาร C(1%) ทำให้เพื่อยืดอายุมันสำปะหลังร้อยละ 44.90 สำหรับการทดสอบในสภาพไร่กับเพื่อยืดอายุมันสำปะหลังอยู่ระหว่างดำเนินการ รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล



การเจริญของเชื้อราขาว ไอโซเลต IPKKU251 บนเมล็ดธัญพืช ข้าวเส้าไห้ ข้าวเส้าไห้หัก ข้าวโพด ข้าวโพดบด และข้าวฟ่าง (เรียงจากซ้ายบน)

การศึกษาเพื่อการผลิตมวลชีวภาพของเชื้อราขาว โดยการใช้เมล็ดธัญพืช 5 ชนิด พบว่าข้าวเส้าไห้หักให้ค่าจำนวนสปอร์/กรัมวัสดุ มากกว่าการใช้ธัญพืชอื่นๆ