

## บทคัดย่อ

ชื่อโครงการวิจัย : การผลิตเม็ดปิดอัลจินตที่ห่อหุ้มแบคทีเรีย *Burkholderia sp.* สายพันธุ์ ARB และประสิทธิภาพในการย่อยสลายสารกำจัดวัชพืชอาหาราซินเปรียบเทียบกับ เซลล์อิสระ

ชื่อผู้วิจัย : อาจารย์ ดร.โสพิศ สว่างจิตร

ปีที่ทำการวิจัย : 2559

.....

ในการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นที่การนำเชื้อแบคทีเรียย่อยสลายสารกำจัดวัชพืชอาหาราซิน สายพันธุ์ไทยที่คัดเลือกได้ว่ามีประสิทธิภาพสูงในการย่อยสลายมาตรึงเซลล์ไว้ภายในเม็ดปิด แคลเซียมอัลจินตเพื่อให้สามารถเก็บรักษาเชื้อได้เป็นระยะเวลาอันยาวนาน มีอัตราการรอดชีวิตและมี ประสิทธิภาพในการย่อยสลายอาหาราซินสูง โดยขั้นตอนแรกเป็นการยืนยันเชื้อแบคทีเรียที่คัดเลือกได้ จากการศึกษาปี 2555 โดยการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา การทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีและ การวิเคราะห์ 16S rDNA ผลที่ได้คือแบคทีเรียทั้ง 7 ไอโซเลท ได้แก่ ARB1-6, ARB1-27, ARB2-2, ARB2-3, ARB2-6, ARB2-8 และ ARB2-16 มีทั้งแกรมลบ (negative) และแกรมบวก (positive) มี ลักษณะเซลล์รูปท่อน (rod) และกลม (coccus) และได้ทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีโดยทำการ ทดสอบทั้งหมด 7 การทดสอบ จากนั้นนำแบคทีเรีย 7 ไอโซเลทมาสกัด DNA เพื่อใช้เป็นต้นแบบใน การสังเคราะห์ชิ้นส่วนของยีน 16S rRNA โดยเทคนิค PCR โดยใช้ไพรเมอร์ 27F และ 1492R พบว่า สามารถสังเคราะห์ DNA ได้ขนาดประมาณ 1,465 bp. เมื่อนำชิ้นส่วน 16S rDNA ที่สังเคราะห์ได้ไป หาราลำดับนิวคลีโอไทด์และนำมาเปรียบเทียบกับแบคทีเรียชนิดอื่นๆที่มีรายงานในฐานข้อมูล GeneBank โดยการทำให้ BLAST ผ่านเว็บไซต์ the National Centre for Biotechnology Information (NCBI) Internet site พบว่าลำดับนิวคลีโอไทด์ของแบคทีเรีย ARB1-6 มีเปอร์เซ็นต์ ความคล้ายคลึงกับ *Pseudomonas aeruginosa* มากที่สุดที่ 93.5% แบคทีเรีย ARB1-27 มี เปอร์เซ็นต์ความคล้ายคลึงกับ *Enterobacter cloacae* มากที่สุดที่ 99.5% แบคทีเรีย ARB2-2 มี เปอร์เซ็นต์ความคล้ายคลึงกับ *Bacillus anthracis* มากที่สุดที่ 96.9% แบคทีเรีย ARB2-3 มี เปอร์เซ็นต์ความคล้ายคลึงกับ *Burkholderia anthina* มากที่สุดที่ 99.4% แบคทีเรีย ARB2-6 มี เปอร์เซ็นต์ความคล้ายคลึงกับ *Burkholderia cenocepacia* มากที่สุดที่ 99.8% แบคทีเรีย ARB2-8 มีเปอร์เซ็นต์ความคล้ายคลึงกับ *Bacillus safensis* มากที่สุดที่ 99.9% และแบคทีเรีย ARB2-16 มี เปอร์เซ็นต์ความคล้ายคลึงกับ *Staphylococcus hominis* มากที่สุดที่ 99.8% และจากผลการศึกษา ความสัมพันธ์โดยวิเคราะห์ Phylogenetic tree พบว่าแบคทีเรีย ARB1-6, ARB1-27 และ ARB2-16

มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดที่สุดกับ *Pseudomonas*, *Enterobacter* และ *Staphylococcus* ตามลำดับ ในขณะที่ ARB2-2 และ ARB2-8 ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่ใกล้เคียงกับ *Bacillus* ส่วน ARB2-3 และ ARB2-6 ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มใกล้เคียงกับ *Burkholderia* จากข้อมูลต่างๆเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าเชื้อแบคทีเรียที่เพาะเลี้ยงได้นี้เป็นชนิดเดียวกับที่ได้เคยศึกษาประสิทธิภาพในการย่อยสลายในปี 2555 จริง จากนั้นจึงได้ทดลองการตรึงเซลล์ในเม็ดปิดแคลเซียมอัลจิเนต พบว่าสามารถตรึงเซลล์ในเม็ดปิดได้ โดยเม็ดปิดแคลเซียมอัลจิเนตมีลักษณะกลม ขอบเรียบ สีขาวขุ่นมีขนาดใกล้เคียงกันที่เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.5-3 มม.