

## โครงการวิจัย การใช้ไลโปไลติกยีสต์เพื่อการบำบัดน้ำเสียขั้นต้น

### หัวหน้าโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร.วรุฒิ จุฬาลักษณ์านุกูล

### แหล่งเงินทุน จำนวนเงินทุน และระยะเวลาดำเนินการ

แหล่งเงินทุน บริษัท ปตท. จำกัด มหาชน

จำนวนเงินทุน 3,000,000 บาท (สามล้านบาทถ้วน)

ระยะเวลาดำเนินการ มกราคม 2555 ถึง พฤศจิกายน 2556

### วัตถุประสงค์โครงการ

เพื่อเพิ่มการแสดงออกของไลเปสจาก *A. pullulans* var. *melanogenum* SRY14-3 ใน *P. pastoris* และนำรีคอมบิแนนต์ไลเปสที่ได้ไปประยุกต์ใช้สำหรับการบำบัดน้ำเสียขั้นต้น

### ผลการดำเนินการวิจัย

*ออริโอเบซิเดียม พูลูลูแลน* เป็นยีสต์ที่มีความสามารถในการผลิตเอนไซม์ได้หลายชนิด เช่น อะไมเลส โปรติเนส ไลเปส เซลลูเลส ไซแลเนส เป็นต้น จึงเป็นยีสต์ที่มีความน่าสนใจในการนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่างๆ จะเห็นได้ว่าไลเปสที่ได้จากเชื้อนี้มีความสามารถในการเร่งปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสและการสังเคราะห์ จึงน่าจะนำมาประยุกต์ใช้ในการย่อยสลายไขมันในน้ำเสียได้ดี นอกจากนี้แคนดิดา รูโกซ่า ยังเป็นเชื้อที่มีความสามารถในการผลิตไลเปสได้ดี มีการนำไปประยุกต์ใช้อย่างหลากหลายในอุตสาหกรรม มีการพัฒนาสายพันธุ์เพื่อนำไปใช้ผลิตไลเปสทางการค้ามากมาย จึงเป็นเชื้อที่มีความน่าสนใจในการนำมาใช้ผลิตไลเปสร่วมกับ *ออริโอเบซิเดียม พูลูลูแลน* ได้

งานวิจัยนี้พบว่าการย่อยสลายไขมันพืช เช่น น้ำมันปาล์ม สามารถถูกย่อยสลายขั้นที่หนึ่งด้วยกระบวนการไฮโดรไลซิสโดยมีการเร่งปฏิกิริยาด้วยไลเปสสูตรผสมคือ *ออริโอเบซิเดียม พูลูลูแลน* และ *แคนดิดา รูโกซ่า* ได้ผลิตภัณฑ์เบื้องต้นคือ กรดไขมันอิสระ เมื่อนำไขมันอิสระนี้มาบ่มร่วมกับยีสต์ *แซคคาโรไมยซิส ซีรีวีซีเออี* สามารถเกิดกระบวนการเบต้าออกซิเดชันจนได้ผลิตภัณฑ์สุดท้ายคือ คาร์บอนไดออกไซด์และน้ำโดยสมบูรณ์

### ผลผลิตจากโครงการ

1. สิทธิบัตร เรื่อง กระบวนการสร้างยีสต์พิเซียพาสทอริสสายพันธุ์ใหม่ด้วยการตัดต่อพันธุกรรมยีนไลเปสจาก *ออริโอเบซิเดียม พูลูลูแลน* เลขที่ 1401001488 วันที่ 20 มีนาคม 2557
2. สิทธิบัตร เรื่อง การย่อยสลายไขมันโดยสมบูรณ์ด้วยกระบวนการไฮโดรไลซิสที่เร่งด้วยไลเปสจาก *ออริโอเบซิเดียม พูลูลูแลน* (*Aureobasidium pullulans*) ร่วมกับ *แคนดิดา รูโกซ่า* (*Candida rugosa*) และร่วมด้วยกระบวนการเบต้าออกซิเดชันที่เร่งด้วยยีสต์ทั้งเซลล์ *แซคคาโรไมยซิส ซีรีวีซีเออี* (*Saccharomyces cerevisiae*) เลขที่ 1401001489 วันที่ 20 มีนาคม 2557
3. บทความ ในฐานข้อมูล TCI เรื่อง พันธุวิศวกรรม : ยุทธศาสตร์สำคัญเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไลเปส วารสารวิทยาศาสตร์ มศว. ปีที่ 29 ฉบับที่ 1 มิถุนายน 2556