

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2555

โครงการวิจัย เรื่อง การศึกษาความหลากหลายของเชื้อแอคติโนมัยสีทหายากที่แยก
ได้จากตัวอย่างดินในประเทศไทย
สัญญาเลขที่ 273/2555

ระยะเวลาดำเนินการ ตั้งแต่ เดือน สิงหาคม 2555 ถึง กรกฎาคม 2556

จัดทำโดย

อาจารย์ ดร.พิชาภัค สมบูรณ์ทรัพย์

อาจารย์ ดร.ทนายท ศรียาภัย

ส่ง

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทคัดย่อ

แอกติโนมัยสีทเป็นจุลินทรีย์ที่พบกระจายตัวอยู่ในดินซึ่งมีบทบาทที่สำคัญเกี่ยวกับระบบนิเวศในดินและเชื้อยังผลิตเอนไซม์ที่สำคัญเพื่อย่อยสลายส่วนประกอบของพืช ลิกนิน ไคติน และพลาสติกชีวภาพ เช่น เอนไซม์ไซลานเนส เซลลูเลส และดีพอลิเมอร์เลส เป็นต้น แอกติโนมัยสีทที่แยกได้ทั้งหมด 56 ไอโซเลทซึ่งแยกได้จากดิน 6 ตัวอย่างและนำมาคัดเลือกสำหรับความสามารถของการผลิตเอนไซม์ต่างๆ ได้แก่ โปรติเอส เซลลูเลส ไซลานเนส ไลเปส เอสเทอร์เลส แมนนาเนส และดีพอลิเมอร์เลส การคัดเลือกเชื้อสำหรับการผลิตเอนไซม์ดำเนินการโดยการสังเกตจากการเกิดวงใสรอบๆ โคโลนีบนอาหารแข็งเลี้ยงเชื้อที่ประกอบด้วยสับสเตรทที่เฉพาะที่อุณหภูมิ 37 และ 55 องศาเซลเซียส พวกเราเลือกสายพันธุ์ที่ดีที่สุดมาทำการศึกษาลำดับเบสดีเอ็นเอของยีน 16S rDNA ได้แก่ TF1 และ TF4 ซึ่งจัดจำแนกอยู่ในจีนัส *Actinomadura* sp. TF1 (KC529344) และ *Laceyella* sp. TP4 (JX402751) ตามลำดับ

Abstract

Actinomycetes constitute a diverse group of microorganisms that widely distributed in soil. They play important role in soil ecology and produce a number of enzymes that degrade organic plant material, lignin, chitin and bioplastics such as xylanase, cellulases and depolymerase. A total of 56 isolates of actinomycetes were recovered from 6 soil samples and screened for their ability to produce protease, cellulase, xylanase, lipase, esterase, mannanase and depolymerase. Screening for the enzyme production was carried out by observing the clear zone surrounding the colonies on agar plates containing specific substrates at 37 and 55 °C. We selected the best strains for studying DNA sequencing of 16S rDNA gene, TF1 and TF4 and classified to the genus *Actinomadura* sp.TF1 (KC529344) and *Laceyella* sp. TP4 (JX402751), respectively.

การศึกษาโครงการวิจัยนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้เนื่องจากได้รับการสนับสนุนจากเงินรายได้ คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2555 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปฐมทัศน์ จิระเดชะ ผู้อำนวยการสถาบันยุทธศาสตร์ทาง ปัญญาและวิจัย ศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร มากตุ่น คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัจฉริยา รังษิรุจิ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและวิเทศสัมพันธ์ ที่ให้โอกาส และคำแนะนำที่มีประโยชน์ สำหรับการดำเนินการในโครงการวิจัยนี้

ขอขอบคุณนางกรอุษา ศรีสุวรรณ ผู้อำนวยการสำนักสถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย และบุคลากรฝ่ายวิจัยที่ให้ความช่วยเหลือในการดำเนินงานเอกสารโครงการที่มีความรวดเร็วและ ถูกต้อง

ขอขอบคุณคณาจารย์และบุคลากรภาควิชาชีววิทยาที่ให้ความสะดวกในการปฏิบัติงานวิจัย และให้การช่วยเหลือเกื้อกูลและคอยให้กำลังใจเป็นอย่างดี

คุณค่าและประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาในโครงการวิจัยนี้ขอมอบบูชาพระคุณบิดา คุณมารดา คุณครูบาอาจารย์ ผู้มีพระคุณทุกท่าน

พิชาภัค สมยूरทรัพย์

พฤษภาคม 2556

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	5
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	8
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง	17
บรรณานุกรม	19
ประวัติย่อผู้วิจัย	21

บัญชีตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ผลของขนาดวงใส (มิลลิเมตร) ที่เกิดขึ้นบนอาหารแข็งที่มีสับสเตรตต่างๆ ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส	12
2 ผลของขนาดวงใส (มิลลิเมตร) ที่เกิดขึ้นบนอาหารแข็งที่มีสับสเตรตต่างๆ ที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส	14
3 ขนาดวงใส (มิลลิเมตร) ในการย่อยสลายพลาสติกชีวภาพจากเชื้อสายพันธุ์	

บัญชีรูปประกอบ

รูปที่	หน้า
1 ขนาดวงไล่ที่เกิดขึ้นของเชื้อไอโซเลท A1-A17, B1-B7 และ C1-C2 เมื่อบ่มภายใต้ อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส	9
2 ขนาดวงไล่ที่เกิดขึ้นของเชื้อไอโซเลท D1-D22 และ E1-E2 เมื่อบ่มภายใต้ อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส	10
3 ขนาดวงไล่ที่เกิดขึ้นจากเชื้อไอโซเลท TF1-TF6 เมื่อบ่มภายใต้ อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส	11
4 การเจริญของเชื้อ TF1 บนอาหาร IPS2, IPS3 และ IPS4 ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 วัน	14

- 5 การเจริญของเชื้อ TF4 บนอาหาร IPS2, IPS3 และ IPS4 ที่อุณหภูมิ
50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 วัน 15
- 6 การศึกษาการย่อยสลายพลาสติกชีวภาพชนิดต่างๆ จากเชื้อ TF1 TF3 และTF4 15
- 7 ลักษณะ aerial mycelium ของเชื้อ *Actinomadur* sp. สายพันธุ์ TF1 และ
Laceyella sp. สายพันธุ์ TF4 โดยเลี้ยงบนอาหาร Rye medium ที่อุณหภูมิ
50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 วัน ภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด 16