บทที่ 5
วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการเก็บรวบรวมตัวอย่างดินบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย พบลักษณะของดินที่เก็บรวบรวมมาได้มีสีค่อนข้างดำ มีเศษซากพืชปะปนอยู่ ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง เนื่องจากเป็นบริเวณพื้นที่ป่า จึงคาดว่าจะมีแอคติโนมัยซีสเป็นไปตามรายงานของ เกษม (2532) ที่ว่าดินบริเวณรอบรากพืชมีเชื้อจุลินทรีย์เจริญอยู่ในปริมาณมาก เนื่องจากรากพืชขับสารต่างๆ ที่มีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ เช่น น้ำตาล และกรดอะมิโนชนิดต่างๆ เป็นต้น เมื่อนำดินที่เก็บรวบรวมได้มาทำการแยกแอคติโนมัยซีส พบว่าสามารถแยกแอคติโนมัยซีสได้ทั้งสิ้น 60 ไอโซเลท ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของกัญญา (2545) ที่สามารถแยกแอคติโนมัยซีสจากดินที่เก็บมาจากแหล่งธรรมชาติต่างๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ บนอาหาร GSA พบว่าสามารถแยกแอคติโนมัยซีสได้จำนวน 122 ไอโซเลท ในการแยกแอคติโนมัยซีสจากดินนั้น นอกจากจะสามารถแยกได้แอคติโนมัยซีสแล้วยังพบการเจริญของเชื้อราและเชื้อแบคทีเรียด้วยเช่นกัน และเมื่อสังเกตการเจริญเติบโตของแอคติโนมัยซีส พบว่าแอคติโนมัยซีสมีการเจริญเติบโตช้ากว่าเชื้อรา และเชื้อแบคทีเรียเป็นอย่างมาก จึงต้องสังเกตการเจริญของแอคติโนมัยซีสอย่างต่อเนื่อง เมื่อพบว่ามีการเจริญของแอคติโนมัยซีสเกิดขึ้น แล้วจึงต้องรีบทำการย้ายลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อใหม่ทันที เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้ออื่นๆ

จากการเก็บรวบรวมตัวอย่างวัสดุที่ใช้ปลูกปทุมมา พบว่าลักษณะของวัสดุปลูกปทุมมาที่มีอายุในการใช้งานต่างกัน จะส่งผลทำให้วัสดุปลูกมีลักษณะแตกต่างกัน โดยวัสดุปลูกปทุมมาที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว 1 ปี (ปีที่ 1) มีลักษณะหยาบเห็นเป็นแกลบชัดเจน มีสีน้ำตาลอ่อน วัสดุปลูกปทุมมาที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว 2 ปี (ปีที่ 2) มีสีน้ำตาล มีลักษณะหยาบน้อยกว่าปีที่ 1 แกลบถูกย่อยสลายไปบ้าง วัสดุปลูกปทุมมาที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว 3 ปี (ปีที่ 3) มีลักษณะค่อนข้างละเอียด แกลบถูกย่อยสลายมาก มีสีน้ำตาลเข้ม และวัสดุปลูกปทุมมาที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว 4 ปี (ปีที่ 4) มีลักษณะละเอียด แกลบถูกย่อยสลายหมด มีสีดำ เมื่อนำวัสดุที่ใช้ปลูกปทุมมามาทำการแยกแอคติโนมัยซีส พบว่าสามารถแยกแอคติโนมัยซีส ได้ทั้งสิ้น 28 ไอโซเลท โดยวัสดุปลูกปทุมมาปีที่ 4 สามารถแยกแอคติโนมัยซีสได้จำนวนไอโซเลทมากที่สุด คือ 15 ไอโซเลท รองลงมาคือ วัสดุปลูกปทุมมาปีที่ 3, ปีที่ 1 และ ปีที่ 2 ซึ่งสามารถแยกแอคติโนมัยซีสได้จำนวน 7, 3 และ 3 ไอโซเลท ตามลำดับ โดยจากการแยกแอคติโนมัยซีสจากวัสดุปลูกปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 พบว่าเชื้อราและเชื้อแบคทีเรียสามารถ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เจริญเติบโตได้ดี เนื่องจากวัสดุปลูกปทุมมามีธาตุอาหารอยู่มาก ซึ่งแอคติโนมัยซีสมีลักษณะการเจริญที่ช้ากว่าเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา จึงทำให้ไม่สามารถเจริญเติบโตแข่งขันกับเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราได้ จึงเป็นเหตุผลว่าเมื่อพบการเจริญของแอคติโนมัยซีสต้องรีบทำการแยกแอคติโนมัยซีสเพื่อให้ได้แอคติโนมัยซีสที่บริสุทธิ์

จากการศึกษาวิธีการแยกแอคติโนมัยซีสของผู้วิจัยต่างๆ พบว่านอกจากจะแยกได้จากดินและวัสดุปลูกแล้ว ยังสามารถแยกแอคติโนมัยซีสได้จากแหล่งอื่นๆ อีก เช่น สรารัตน์ (2550)สามารถแยกแอคติโนมัยซีสได้จากน้ำพุร้อน และยังสามารถแยกได้จากเนื้อเยื่อบริเวณส่วนต่างๆ ของพืช ตามรายงานของ Caruso *et al.* (2000) ที่ได้ทำการแยกเชื้อราเอนโดไฟท์ และแอค-ติโนมัยซีสเอนโดไฟท์ จากเนื้อเยื่อภายในกิ่ง ราก และใบของพืชในสกุล Taxus 22 ชนิด ได้เชื้อราจำนวน 150 ไอโซเลท และแอคติโนมัยซีส 71 ไอโซเลท นอกจากนี้ Nishimura *et al.* (2002) รายงานว่าได้ทำการแยกเชื้อแอคติโนมัยซีสเอนโดไฟท์จาก ใบ ต้น และรากของพืช mountain laurel (*Kalmia latifolia* L) สามารถแยกได้จำนวน 73 ไอโซเลท

จากการเก็บรวบรวมแอคติโนมัยซีสที่ทำการแยกจากดินบริเวณอุทยานแห่งชาติดอย สุเทพ-ปุย และวัสดุที่ใช้ปลูกปทุมมา พบว่าแอคติโนมัยซีสจำนวนทั้งสิ้น 88 ไอโซเลท สามารถจัดจำแนกชนิดได้เป็นแอคติโนมัยซีสสกุล *Streptomyces* เนื่องจากมีการสร้างสปอร์ต่อเรียงกันเป็นสายยาวคล้ายลูกโซ่ มีลักษณะของสายตรง บิดเป็นเกลียวคล้ายสปริง (spirales type) หรือแบบ rectiflexibles type ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ Sardi *et al*. (1992), Takao *et al*. (1995), Shimizu *et al*. (2000) พบว่าแอคติโนมัยซีสที่แยกได้จากชิ้นส่วนของพืชส่วนใหญ่เป็นแอคติโนมัยซีสในสกุล *Streptomyces* ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม Streptomycetes เช่นกัน

จากการสำรวจโรคเหี่ยวของปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู ที่เกิดจากเชื้อ *R. solanacearum* พบว่าหัวพันธุ์ของปทุมมาที่เป็นโรค มีลักษณะอาการของโรคดังนี้ หัวพันธุ์จะมีสีคล้ำ ฉ่ำน้ำ มีกลิ่นเหม็น ซึ่งตรงกับรายงานลักษณะของการเกิดโรคเหี่ยวของปทุมมา ซึ่งอรวรรณ (2548) ได้รายงานไว้ จากนั้นนำหัวพันธุ์ที่เป็นโรคมาทำการแยกเชื้อแบคทีเรียสาเหตุ บนอาหาร TZC ซึ่งเป็นอาหาร Selective media ที่ใช้สำหรับแยกเชื้อ *Ralstonia* พบลักษณะโคโลนีมีสีแดง มีการเจริญนูนขึ้นบนผิวหน้าอาหาร บริเวณขอบโคโลนีมีเมือกสีขาวขุ่นล้อมรอบ สอดคล้องกับรายงานของ Olson (2005) ที่ใช้อาหาร TZC ในการแยกเชื้อ *R. solanacearum* และได้ลักษณะโคโลนีในลักษณะเดียวกัน นอกจากนี้ยังพบว่าลักษณะโคโลนีที่แยกได้จากหัวพันธุ์ของปทุมมาที่เป็นโรคตรงกับลักษณะของเชื้อ *R. solanacearum* ที่เป็นสายพันธุ์ก่อโรครุนแรง (virulent strain) ซึ่งทำให้เกิดโรคเหี่ยวในขิง ดังที่ Anderson *et al*. ในปี 1999 ได้รายงานไว้ว่าเมื่อทำการแยกเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเหี่ยวจากขิงลงบนอาหาร TZC ที่อุณหภูมิ 33 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 36 ชั่วโมง สามารถแยกเชื้อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สาเหตุของโรคได้โคโลนีดังที่อธิบายไว้ข้างต้น ก่อนหน้านี้มีผลงานของ Adhikari *et al*. (1992) ที่ได้ทำการแยกเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยวจากพืชจำนวน 4 ชนิด คือ มันฝรั่ง มะเขือม่วง มะเขือเทศ และดาวเรือง ในประเทศเนปาล โดยใช้อาหาร TZC ที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง พบเชื้อ *Pseudomonas solanacearum* ที่เป็นสายพันธุ์รุนแรง 25 ไอโซเลท ซึ่งผลการทดลองสอดคล้องกับงานวิจัยข้างต้น และจากผลการศึกษาการควบคุมเชื้อ *P. solanacearum* โดยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ของกาญจนา (2542) ซึ่งได้ทำการแยกเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเหี่ยวของพืชตระกูลมะเขือบนอาหาร TZC พบเชื้อ *P. solanacearum* จำนวน 8 ไอโซเลท ได้ลักษณะโคโลนีตรงกับที่อธิบายไว้ข้างต้น

หลังจากที่แยกได้เชื้อ *R. solanacearum* จากหัวพันธุ์ปทุมมาที่เป็นโรค ได้นำมาทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคเหี่ยวกับปทุมมาสายพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู ทั้งในหัวพันธุ์และต้นปทุมมา พบว่าหลังจากทำการปลูกเชื้อ *R. solanacearum* ลงบนหัวพันธุ์ และต้นปทุมมา ได้ 25 วัน สามารถก่อให้เกิดโรคเหี่ยวในหัวพันธุ์ และต้นปทุมมาได้ ซึ่งลักษณะของหัวพันธุ์ปทุมมาที่เป็นโรคนี้จะมีอาการช้ำฉ่ำน้ำ มีสีคล้ำจนถึงดำ และเน่าในที่สุด ส่วนในต้นปทุมมาที่เกิดโรคจะมีอาการเหี่ยว โดยอาการเหี่ยวของต้นปทุมมาจะเริ่มจากใบล่างเหี่ยวลู่ลง หลังจากนั้นยอดจึงแสดงอาการเหี่ยวและแห้งตายในที่สุด

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแอคติโนมัยซีสในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *R. solanacearum* ในสภาพห้องปฏิบัติการ โดยวิธี Dual Culture บนอาหาร NA พบว่ามีแอคติโนมัยซีสจำนวน 18 ไอโซเลท สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *R. solanacearum* ได้ โดยสังเกตจากการเกิดวงใสรอบโคโลนีของแอคติโนมัยซีส ซึ่งแอคติโนมัยซีสไอโซเลท C4-8 สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *R. solanacearum* ได้ดีที่สุด สามารถวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของวงใสได้ 2.6 เซนติเมตร รองลงมาคือ ไอโซเลท C4-10 และไอโซเลท S22 ซึ่งวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของวงใสได้ 1.8 เซนติเมตร เท่ากัน การทดสอบข้างต้นเป็นการควบคุมเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคโดยชีววิธีในสภาพห้องปฏิมัติการ ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองควบคุมเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคโดยชีววิธีของ กาญจนา (2542) ได้นำเชื้อแบคทีเรียมาทดสอบความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียสาเหตุ (*P. solanacearum*) ในห้องปฏิบัติการ โดยวิธี Disc Diffusion บนอาหาร NA เป็นเวลา 3 วัน พบว่า มีเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์จำนวน 3 ไอโซเลท ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งสูงสุด คือ RH14, RH19 และ RH39 ซึ่งสามารถวัดความกว้างของวงใส 2.11, 2.45 และ 2.21 เซนติเมตร ตามลำดับ

จากการทดสอบประสิทธิภาพของแอคติโนมัยซีสในการควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อ *R. solanacearum* ในสภาพเรือนทดลอง พบว่าหลังจากราดแอคติโนมัยซีสร่วมกับเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรค ลงบนหัวพันธุ์และต้นปทุมมาที่อายุแตกต่างกัน (2 สัปดาห์ และ 3 เดือน) 30 วัน พบว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปทุมมาชุดทดลองที่ราดแอคติโนมัยซีสไอโซเลท C4-8 ไม่เกิดอาการของโรคเหี่ยว โดยต้นปทุมมามีการเจริญเติบโตปกติ ส่วนชุดทดลองที่ราดแอคติโนมัยซีสไอโซเลท C4-10 และไอโซเลท S22 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเหี่ยวเฉลี่ย 22.23 และ 97.22 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เปรียบเทียบต้นปทุมมาระหว่างชุดควบคุมกับชุดที่ราดด้วยแอคติโนมัยซีสไอเลท C4-8 และ C4-10 พบว่า แอคติโนมัยซีสไอเลท C4-8 และ C4-10 สามารถควบคุมการเจริญของเชื้อ *R. solanacearum* ได้ จากผลการศึกษาดังกล่าว จึงมีแนวโน้มว่าสามารถใช้แอคติโนมัยซีสเป็น biocontrol agent ในสภาพแปลงปลูกได้ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการนำเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์มาใช้ควบคุมเชื้อสาเหตุโรคของ Hartman *et al*. (1992) ที่ได้ศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียเพื่อควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อ *P. solanacearum* ในสภาพเรือนทดลอง โดยเชื้อแบคทีเรียที่นำมาทดสอบมี 3 ชนิด ได้แก่ *P. cepacia*, *P. fluorescens* และ *P. gladioli* พบว่าการราดเซลล์แขวนลอยของเชื้อ *P. cepacia* ลงในดิน 7 วัน ก่อนการปลูกเชื้อสาเหตุ สามารถลดเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเหี่ยวที่เกิดจากแบคทีเรียของมะเขือเทศได้ 65 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ไม่ได้รับเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ และจากการศึกษาของ Shekhawat, *et al*. (1992) ที่ได้ทำการแยกเชื้อจุลินทรีย์จากบริเวณรากมันฝรั่ง พบเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์หลายชนิด เช่น *Bacillus* sp., *B. subtilis* และแอคติโนมัยซีส และได้แยกเชื้อจุลินทรีย์จากบริเวณรากส้ม ทำให้พบเชื้อ *P. fluorescens* ซึ่งมีความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *P. solanacearum* ที่ทำให้เกิดโรคเหี่ยวในมันฝรั่ง โดย *Bacillus* sp. strain S1 สามารถควบคุมการเจริญของเชื้อสาเหตุโรคได้ 71 เปอร์เซ็นต์ ในสภาพเรือนทดลองและในสภาพแปลงปลูก ส่วนเชื้อ *P. fluorescens* strain PF1 และ PF2 สามารถลดการเกิดโรคในสภาพเรือนทดลองได้ 43 และ 51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และลดการเกิดโรคในสภาพแปลงปลูกได้ 63 และ 75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แอคติโนมัยซีสสามารถลดเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคได้ถึง 79 เปอร์เซ็นต์ในสภาพแปลงปลูก ส่วนเชื้อ *B. subtilis* strain BS2 และ BS3 ไม่สามารถลดเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเหี่ยวได้ทั้งในสภาพเรือนทดลองและในสภาพแปลงปลูก

ในการผลิตแอคติโนมัยซีสให้เป็นชีวภัณฑ์ในรูปเม็ด (Pillet) โดยการนำแอคติโนมัยซีสไอโซเลท C4-8 ที่แยกได้จากวัสดุที่ใช้ปลูกปทุมมา ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงสุดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยวปทุมมาที่เกิดจากเชื้อ *R. solanacearum* มาผลิตเป็นเม็ดในรูปของหัวเชื้อ จากนั้นทำการทดสอบความมีชีวิตรอดของแอคติโนมัยซีส ภายหลังจากการผลิตในรูปเม็ดและเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 2 ระดับ ได้แก่ อุณหภูมิ 4 และ 26 องศาเซลเซียส ในระยะเวลาต่างๆ คือ ตั้งแต่เริ่มต้นเก็บรักษา จนถึง 12 สัปดาห์ พบว่าแอคติโนมัยซีสในรูปเม็ดที่ผลิตได้สามารถมีชีวิตรอดโดยเฉลี่ยถึง 85 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเก็บรักษาเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ซึ่งอุณหภูมิที่ใช้เก็บรักษาทั้ง 2 อุณหภูมิ (4 องศาเซลเซียส และ 26 องศาเซลเซียส) ให้ผลเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตรอดไม่แตกต่างกันมากนัก แต่ทั้งนี้ในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส แอคติโนมัยซีสที่เคลือบด้วย $CaCl_2$ มี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตรอดได้ 85 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตรอดสูงกว่าที่อุณหภูมิ 26 องศาเซลเซียส (79 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งให้ผลใกล้เคียงกับแอคติโนมัยซีสที่เคลือบด้วย Ca-gluconate แอคติโนมัยซีสไอโซเลท C4-8 ที่เคลือบด้วย $CaCl_2$ และเมื่อเก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 8 สัปดาห์ และที่อุณหภูมิ 26 องศาเซลเซียส นาน 5 สัปดาห์ พบว่าเชื้อสามารถมีชีวิตรอดลดลงเหลือน้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าจำนวนการรอดชีวิตของเชื้อที่ผสมกับ Ca- gluconate จะลดลงต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ภายหลัง 6 สัปดาห์ ในทั้งสองสภาพการเก็บรักษา

เมื่อเปรียบเทียบการใช้สารผสมทั้งสองตัว พบว่าการเคลือบด้วย $CaCl_2$ ที่เก็บทั้งภายใต้อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และ 26 องศาเซลเซียส มีชีวิตรอดสูงกว่าการเคลือบด้วย Ca- gluconate โดยภายหลังการเก็บรักษาเม็ดหัวเชื้อทั้งสองแบบภายใต้อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นาน 8 สัปดาห์ พบว่าจำนวนการรอดชีวิตไม่ต่างกัน แสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการนำแอคติโนมัยซีสในรูปเม็ดไปใช้ในแปลงเกษตรกร ซึ่งมีสภาพของอุณหภูมิใกล้เคียงกับการเก็บรักษาแอคติโนมัยซีสที่อุณหภูมิ 26 องศาเซลเซียส แอคติโนมัยซีสมีแนวโน้มที่จะมีศักยภาพเพียงพอที่สามารถนำไปใช้ในสภาพแปลงปลูกปทุมมาต่อไปได้ ในปัจจุบันมีการศึกษาการควบคุมโรคพืชโดยชีววิธีเพิ่มมากขึ้น จึงได้มีผู้ค้นคว้าผลิตเชื้อจุลินทรีย์ที่สามารถควบคุมเชื้อสาเหตุโรคในรูปเม็ดหรือผง เพื่อสามารถนำไปใช้ในแปลงปลูกได้สะดวกมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ เกษม (2538) ที่ได้นำเชื้อรา *Chaetomium cupreum* KMIT-N 4320 และ KMIT 3003 และ *C. globosum* KMIT-N 0802 มาพัฒนาเป็นชีวภัณฑ์ในรูปผงและเม็ด พบว่าสปอร์สามารถมีชีวิตอยู่รอดได้ถึง 90 เปอร์เซ็นต์มากกว่า 3 ปี ในสภาพความชื้นไม่เกิน 7 เปอร์เซ็นต์ และในปีเดียวกัน จิระเดช ได้ทำการศึกษาพัฒนาเชื้อจุลินทรีย์เพื่อนำไปใช้ในการควบคุมโรคพืชโดยทำให้อยู่ในรูปของชีวภัณฑ์ต่างๆ คือ ผลิตเชื้อจุลินทรีย์มาใช้ในรูปของผงเชื้อสำเร็จรูปและเม็ดอัลจิเนท ชีวภัณฑ์ดังกล่าวสามารถเก็บรักษาได้นานกว่า 6 เดือน และ 1 ปี ตามลำดับ โดยการผลิตแอคติโนมัยซีสเป็นชีวภัณฑ์ในรูปเม็ด (Pillet) สำหรับนำไปใช้ในแปลงเกษตรเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาแอคติโนมัยซีสไปใช้ในแปลงเกษตรกรได้สะดวกยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมีได้อีกด้วย

จากการทดสอบความสามารถในการผลิตเอนไซม์เซลลูเลสของแอคติโนมัยซีสที่แยกได้จากดินบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย และวัสดุที่ใช้ปลูกปทุมมาจำนวนทั้งสิ้น 88 ไอโซเลท พบว่าแอคติโนมัยซีสทุกไอโซเลทสามารถผลิตเอนไซม์เซลลูเลสได้ในปริมาณที่แตกต่างกัน โดยสังเกตจากการเกิดวงใสที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่างกัน บนผิวหน้าอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้สำหรับทดสอบการผลิตเอนไซม์เซลลูเลส ซึ่งการเกิดวงใสเกิดขึ้นเนื่องจากปฏิกิริยาของแอคติโนมัยที่สามารถสร้างเอนไซม์เซลลูเลส มาย่อยสารเซลลูโลสที่เป็นส่วนประกอบหลักของอาหารที่ใช้สำหรับทดสอบการผลิตเอนไซม์เซลลูเลส ยกเว้นไอโซเลท C2-3 ที่ไม่พบการเกิดวงใส บนผิวหน้า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อาหารเลี้ยงเชื้อ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Abdulla และ El-Shatoury (2007) ที่ได้ศึกษาทำการแยกแอคติโนมัยซีสจากดิน พบว่ามีแอคติโนมัยซีส 42 ไอโซเลท ที่สามารถผลิตเอนไซม์เซลลูเลสได้ และผลงานการศึกษาในประเทศไทยของดุษฎีพรรณ (2550) ทำการคัดเลือกแอคติโนมัยซีสที่สามารถผลิตเอนไซม์เซลลูเลส พบว่ามีแอคติโนมัยซีสจำนวน 7 ไอโซเลท ที่สามารถผลิตเอนไซม์เซลลูเลสได้ อีกทั้งยังพบรายงานการศึกษาเชื้อแบคทีเรียที่สามารถผลิตเอนไซม์เซลลูเลส ในปี 2550 ของณัฐวรรณ ที่ได้ทำการทดลองแยกเชื้อแบคทีเรียจากตัวอย่างดิน มูลสัตว์ ขอนไม้ผุ และปุ๋ยหมัก เพื่อนำมาทดสอบหาความสามารถในการผลิตเอนไซม์เซลลูเลส โดยเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียบนอาหาร carboxymethylcellulose agar และนำ Congo Red มาใช้ทดสอบ ซึ่งพบว่ามีเชื้อแบคทีเรียจำนวน 15 ไอโซเลท ที่ทำให้เกิดวงใสบนผิวหน้าอาหาร และมีเชื้อแบคทีเรียเพียงจำนวน 3 ไอโซเลท ที่มีศักยภาพสูงที่สุดในการผลิตเอนไซม์เซลลูเลส จากการศึกษาความสามารถของแอคติโนมัยซีสที่สามารถผลิตเอนไซม์เซลลูเลสได้นั้น สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ศึกษาต่อในเรื่องของการนำแอคติโนมัยซีสมาผลิตเป็นหัวเชื้อ สำหรับการผลิตปุ๋ยได้ต่อไป เนื่องจากเซลลูโลสเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่เป็นส่วนประกอบของผนังเซลล์ในพืช สาหร่าย เชื้อรา ดังนั้นแอคติโนมัยซีสที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจึงสามารถย่อยสลายพืชที่นำมาทำปุ๋ยได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved