

มีออกซิเจน จึงสร้างเป็นกลุ่มเอนไซม์เซลลูโลซิแมร์หรือไซลาโนไซแมร์รวมกันอยู่บริเวณรอบนอกของผนังเซลล์ เพื่อย่อยสลายสับสเตรทที่อยู่รอบๆ และดูดซึมเข้าสู่เซลล์ (Schwarz, 2001; Lynd และคณะ, 2002)

ประเทศไทยอยู่ในเขตร้อน มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง และเป็นประเทศเกษตรกรรม จึงมีวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรชนิดต่างๆ ในปริมาณมาก ทางห้องปฏิบัติการเอนไซม์กลไกโมเลกุลจึงมุ่งเน้นการคัดแยกเชื้อจุลินทรีย์ชนิดใหม่จากแหล่งดินต่างๆ ที่เกิดจากการทับถมของชีวมวลเป็นเวลานาน โดยคัดแยกและศึกษาเชื้อที่สามารถเจริญและย่อยสลายเซลลูโลสได้ดีในสถานะที่ไม่มีออกซิเจน ซึ่งจุลินทรีย์ที่คัดแยกได้น่าจะเป็นชนิดใหม่ที่อาจจะผลิต cellulosome/xylanosome-like multienzyme complex ได้ในสถานะที่ไม่มีอากาศ และมีแนวโน้มที่ย่อยสลายวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรได้ดี ดังนั้นจึงศึกษาและเปรียบเทียบเอนไซม์ไซลาโนไลติกและเซลลูโลไลติกที่ผลิตจากจุลินทรีย์ที่คัดแยกได้ภายใต้สภาวะปราศจากออกซิเจน รวมทั้งการย่อยสลายวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรให้ได้น้ำตาลในปริมาณที่สูง เพื่อนำไปประยุกต์ใช้งานต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อคัดแยกเชื้อที่เจริญและย่อยสลายเซลลูโลสได้ดี เมื่อเพาะเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อ (Basal medium) ที่มีเซลลูโลสเป็นแหล่งคาร์บอน ภายใต้สภาวะที่ปราศจากออกซิเจนและทนอุณหภูมิสูง
2. เพื่อตรวจสอบชนิดของเชื้อที่คัดแยกได้ว่าเป็นเชื้อชนิดใดด้วยเทคนิค 16s rRNA
3. เพื่อศึกษารูปแบบของโปรตีนและ zymogram ของเซลลูเลสและไซลานเนสที่ถูกผลิตขึ้น มีคุณสมบัติเป็นเอนไซม์เชิงซ้อนหรือไม่ รวมทั้งศึกษาคุณสมบัติต่างๆ ของเอนไซม์
4. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการยึดเกาะและย่อยเซลลูโลส ไชแลน และวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรของเอนไซม์จาก เชื้อที่คัดแยกได้
5. เพื่อผลิตน้ำตาลจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรกับพอลิแซ็กคาไรด์ต่างๆ รวมทั้งวิเคราะห์ชนิดของน้ำตาลที่เกิดขึ้น สารอินทรีย์ชนิดต่างๆ และเอทานอลที่เกิดขึ้น ด้วยเทคนิค Thin layer chromatography (TLC)
6. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตเอทานอลจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเพื่อนำไปประยุกต์ใช้เป็นพลังงานทดแทนต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. คัดแยกเชื้อที่ผลิตเซลลูโลไลติกและไซลาโนไลติกเอนไซม์ จากแหล่งดินต่างๆ ที่เจริญและย่อยสลายเซลลูโลสได้ดี เมื่อเพาะเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อ (Basal medium) ที่มีเซลลูโลสเป็นแหล่งคาร์บอน ภายใต้สภาวะที่ปราศจากออกซิเจนและทนอุณหภูมิสูง
2. ศึกษาารูปแบบของโปรตีนและ zymogram ของเซลลูโลไลติกและไซลาโนไลติกเอนไซม์ ที่ถูกผลิตภายใต้สภาวะปราศจากออกซิเจนและทนอุณหภูมิสูง รวมถึงตรวจสอบคุณสมบัติของเอนไซม์เชิงซ้อน
3. ศึกษาคุณสมบัติต่างๆ ของเอนไซม์ที่ผลิตจากเชื้อดังกล่าว