

ปาริชาติ คนชื่อ 2549: การคัดเลือกและการผลิตเอนไซม์อาหารสัตว์จากเชื้อราขอบรื้อน

Thermomyces lanuginosus (Tsiklinskaya) ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จุลชีววิทยา) สาขา
จุลชีววิทยา ภาควิชาจุลชีววิทยา ปรชานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์วิเชียร กิจปรีชาวนิช,
Dr.Eng. 126 หน้า
ISBN 974-16-2360-7

ได้ศึกษาการผลิตเอนไซม์อาหารสัตว์ ซึ่งได้แก่ เอนไซม์ไซลานเนสและแอลฟาอะไมเลสจากเชื้อราขอบ
รื้อน *Thermomyces lanuginosus* จำนวน 89 สายพันธุ์ด้วยการเพาะเลี้ยงแบบ solid state และ submerge culture
ความสามารถของการผลิตเอนไซม์ไซลานเนสนั้น ได้ศึกษาทั้งกิจกรรมเอนไซม์ย่อยไซแลนที่ละลายน้ำและไซ
แลนที่ไม่ละลายน้ำ จากการเพาะเลี้ยงเชื้อราแบบ solid state บนวัสดุหมักที่ประกอบด้วยขังข้าวโพดหรือขัง
ข้าวโพดที่ผ่านการแช่ค้าง 5 กรัม รำข้าวสาลี 5 กรัมและแกลบ 2 กรัม ที่มีความชื้นเริ่มต้น 70 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ
50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน พบว่าเชื้อรา *T. lanuginosus* ส่วนใหญ่ที่เจริญบนวัสดุหมักที่ใช้ขังข้าวโพดที่
ผ่านการแช่ค้างผลิตเอนไซม์ย่อยไซแลนละลายน้ำได้ดีกว่าเชื้อราที่เลี้ยงบนขังข้าวโพด มีเชื้อรา 12 สายพันธุ์ที่
ผลิตเอนไซม์ได้ดีมากพอๆกัน ในอาหารที่ใช้ขังข้าวโพดหรือขังข้าวโพดที่ผ่านการแช่ค้าง เมื่อเพาะเลี้ยงแบบ
submerge culture ประกอบด้วยขังข้าวโพด 15 กรัมต่อลิตร ยีสต์สกัด 15 กรัมต่อลิตร โปแทสเซียมได
ไฮโครเจนฟอสเฟต 5 กรัมต่อลิตรและ Tween 80 0.3 กรัมต่อลิตร ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ภายใต้สภาวะ
เขย่าเป็นเวลา 5 วัน พบว่ามีเชื้อรา 7 สายพันธุ์ที่มีกิจกรรมย่อยไซแลนที่ละลายน้ำและไซแลนที่ไม่ละลายน้ำได้ดี
และเชื้อราส่วนใหญ่ผลิตเอนไซม์ย่อยไซแลนที่ละลายน้ำได้ดีสูงกว่าไซแลนที่ไม่ละลายน้ำทั้งการเพาะเลี้ยงแบบ
solid และ submerge culture นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อราส่วนใหญ่ผลิตเอนไซม์แอลฟาอะไมเลสปริมาณน้อยใน
อาหารที่ใช้ขังข้าวโพดหรือขังข้าวโพดที่ผ่านการแช่ค้างในการเพาะเลี้ยงทั้งสองแบบ เชื้อราที่ผลิตเอนไซม์ไซ
ลานเนสและแอลฟาอะไมเลสได้ดีด้วยการเพาะเลี้ยงแบบ solid state เป็นคนละสายพันธุ์กับการเพาะเลี้ยงแบบ
submerge culture เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตเอนไซม์ไซลานเนสและนำไปใช้ในสภาพจริงจึงคัดเลือกเชื้อรา
ที่ผลิตเอนไซม์ไซลานเนสที่มีกิจกรรมย่อยไซแลนที่ไม่ละลายน้ำได้สูงจากการเพาะเลี้ยงโดยใช้ขังข้าวโพดสำหรับ
ทดสอบการทนกรดและทนร้อน พบว่าเอนไซม์ของ *T. lanuginosus* THKU56 ที่เพาะเลี้ยงแบบ submerge
culture ทนกรดและทนร้อนได้ดีที่สุด โดยมีกิจกรรมเอนไซม์คงเหลือ 28.2 และ 58.9 เปอร์เซ็นต์ เมื่อบ่มที่พีเอช
3.5 และอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 1 ชั่วโมงตามลำดับ เมื่อศึกษาองค์ประกอบของอาหารเลี้ยงเชื้อซึ่ง
ได้แก่ ขังข้าวโพด ยีสต์สกัด โปแทสเซียมไดไฮโครเจนฟอสเฟตและ Tween 80 ที่มีผลต่อการผลิตเอนไซม์ย่อย
ไซแลนที่ไม่ละลายน้ำของ *T. lanuginosus* THKU56 แบบ submerge culture โดยวางแผนการทดลองแบบ
Central composite design พบว่าขังข้าวโพดและยีสต์สกัดเท่านั้นที่มีผลต่อกิจกรรมของเอนไซม์ โดยจากการหา
พื้นผิวตอบสนองทำนายว่าการใช้ขังข้าวโพด 41 กรัมต่อลิตรและยีสต์สกัด 24 กรัมต่อลิตรสามารถผลิตเอนไซม์
ได้สูงสุด 526.7 หน่วยต่อมิลลิลิตร ซึ่งเมื่อทำการเพาะเลี้ยงเชื้อโดยใช้สารอาหารที่ได้จากการทำนายพบว่าเชื้อรา
สามารถผลิตเอนไซม์ได้เท่ากับ 541 หน่วยต่อมิลลิลิตร ซึ่งใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากการทำนาย

ปาริชาติ คนชื่อ
ลายมือชื่อนิติ

วิเชียร กิจปรีชาวนิช
ลายมือชื่อประธานกรรมการ

26 สิงหาคม 2549