

บทสรุปผู้บริหาร

การกระจายตัวของยีสต์บริเวณเขื่อนสิรินธร

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาการกระจายตัวและสถานะการเจริญของยีสต์ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี บริเวณ เขื่อนห้วยกุ่ม อำเภอกษेत्रสมบูรณ์ จังหวัดชัยภูมิ เป็นพื้นที่ปกปักษ์รักษาไว้เพื่อให้เป็นแหล่งในการศึกษา เรียนรู้ทั้งพืช สัตว์ จุลินทรีย์ เห็ด รา ยีสต์ และนำผลที่ได้จากการศึกษาไปใช้ประโยชน์

สิ่งมีชีวิตทั้งหมดไม่สามารถบอกจำนวนสปอร์ที่แน่นอนได้ จากการสำรวจจำนวนสปอร์ที่แปรผันในช่วงตั้งแต่ 3-5 ล้านสปอร์ ถึง 1.4 ล้านล้านสปอร์ มีการศึกษาแล้วตั้งชื่อประมาณ 1.4-1.8 ล้านสปอร์ สำหรับยีสต์ มีการค้นพบและอธิบายแล้วประมาณ 900 สปอร์ (Kurtzman and Fell, 1998) การสำรวจความหลากหลายของจุลินทรีย์ในแต่ละแหล่งที่อยู่มีประโยชน์หลายประการ เช่น จุลินทรีย์บางสายพันธุ์ให้ผลผลิตที่มีศักยภาพในด้านอุตสาหกรรม จุลินทรีย์หลายชนิดมีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารและพลังงานทำให้ระบบนิเวศน์ป่าไม้ ระบบนิเวศน์เกษตร และระบบนิเวศน์ประมงคงสภาพเดิม จุลินทรีย์บางชนิดทำลายสารพิษจากของเหลือใช้ต่างๆในธรรมชาติ การค้นพบและศึกษาจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในสภาวะวิกฤติ เช่น อุณหภูมิสูง ความเค็มสูง และพีเอชต่ำ สามารถอธิบายสิ่งเหล่านั้นได้อย่างไรในสภาวะแบบนั้น นอกจากนั้นการรู้จักประกอบของจุลินทรีย์ในแหล่งต่างๆนำไปสู่การจัดการเกี่ยวกับจุลินทรีย์ได้ดีขึ้น และยังเป็นพื้นฐานให้รู้ถึงการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมแหล่งนั้น สำหรับการสำรวจความหลากหลายของยีสต์ในแหล่งที่อยู่ต่างๆนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ทำให้ทราบถึงระบบนิเวศน์แหล่งนั้นและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อคัดแยกยีสต์บริเวณเขื่อนสิรินธร
2. เพื่อศึกษาคุณสมบัติของยีสต์ที่แยกได้

ขอบเขตของการศึกษา

1. เก็บตัวอย่างดิน ดอกไม้ ใบไม้ และผลไม้ บริเวณป่าเขื่อนสิรินธร
2. คัดแยกและศึกษาคุณสมบัติยีสต์ในด้านต่างๆ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ยีสต์บริสุทธิ์จากเขื่อนสิรินธร เพื่อศึกษาสมบัติต่างๆ
2. ทราบคุณสมบัติบางประการของยีสต์ที่คัดแยกจากเขื่อนสิรินธร

วิธีการดำเนินการวิจัย

คัดแยกยีสต์ที่จากเขื่อนสิรินธร โดยเก็บตัวอย่างสุ่มเก็บตัวอย่างดิน ผลไม้ ใบไม้ และดอกไม้จากบริเวณภายในป่าเขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี โดยแบ่งเส้นทางคือ 3 เส้นทาง 4 แปลงในการเก็บตัวอย่าง

คัดเลือกยีสต์ที่เป็นโคโลนีเดี่ยวและมีลักษณะโคโลนีแตกต่าง แยกและเก็บเชื้อบริสุทธิ์ เพื่อนำไปศึกษาคุณสมบัติต่อไป

ศึกษาคุณสมบัติของยีสต์ที่แยกได้

- 1 ทดสอบประสิทธิภาพการเจริญที่อุณหภูมิ 25, 30, 35, 40, 45 และ 50 องศาเซลเซียส
- 2 ทดสอบการเจริญของยีสต์ที่ความเข้มข้นของน้ำตาล 30, 50, 60 และ 70 %
- 3 ทดสอบการเจริญของยีสต์ที่ความเข้มข้นของเกลือ 3, 5, 10, 15 และ 20%

ทดสอบประสิทธิภาพการย่อยสลายได้แก่ โปรตีน แป้ง soluble starch ไชแลน และคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส โดยวิธี agar diffusion และทดสอบการย่อยสลาย 4-methylumbelliferyl- β -glucoside จัดจำแนกประเภทยีสต์โดยเปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์บริเวณ D1/D2 วิเคราะห์ sequences เทียบกับฐานข้อมูลใน GenBank โดยวิธี BLAST (www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST/)

สรุปผลการทดลอง

จากการคัดแยกยีสต์จากตัวอย่างใบไม้ ดอกไม้ ผลไม้ และดินทั้งหมด 70 ตัวอย่าง บริเวณเขื่อนสิรินธร ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ทั้งหมด 97 ไอโซเลต พบว่ายีสต์ส่วนมากเจริญได้ในช่วงอุณหภูมิ 25-45°C โดย ไอโซเลต SF 2, SFL 20-1, SF 1-2 สามารถเจริญได้ที่ 50°C และพบว่ายีสต์ส่วนมากเจริญได้ดีในอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีน้ำตาลกลูโคสเข้มข้น 30 % (w/v) พบยีสต์จำนวน 17 ไอโซเลต สามารถเจริญในน้ำตาลกลูโคสเข้มข้น 70% และ เจริญได้ในอาหารที่มีเกลือ (NaCl) 3 % (w/v) จากการศึกษาศักยภาพของยีสต์ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ชนิดต่างๆ พบว่าตรวจไม่พบยีสต์ที่สามารถย่อยสลายโปรตีนได้ และ ตรวจพบยีสต์จำนวน 6 ไอโซเลตสามารถย่อยแป้ง คือ SF 22-2, SL 7-2, SS 13-2, SS 7, SF 8-1 และ SFL 13 พบว่า ไอโซเลต SL 13-2 มีประสิทธิภาพในการย่อยแป้งสูงสุด พบยีสต์จำนวน 2 ไอโซเลต ที่สามารถย่อย xylan ได้ คือ ไอโซเลต SFL 1 และ SFL13 พบยีสต์ที่สามารถย่อยคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสได้สูงจำนวน 6 ไอโซเลต ได้แก่ ไอโซเลต SFL 14-2, SS 9, SL 7-2, SF2, SFL 6, SS 6 ยีสต์ที่มีความสามารถในการย่อยสลาย 4-methylumbelliferyl- β -D-glucoside ได้สูงบนอาหารแข็ง ได้แก่ ไอโซเลต SF 22-1, SF 7-1, SF 21, SL 1, SS 9, SF 8-2, SF 13 เมื่อศึกษาการบ่งบอกสายพันธุ์ยีสต์โดยวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์บริเวณ D1/D2 ของ 26S rRNA พบ 3 ไอโซเลต เป็นยีสต์ที่คาดว่าจะสายพันธุ์ใหม่ คือ ไอโซเลต SF 7-1 มีความเหมือน *Pichia anomala* [U74592](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/GenBank/BLAST/) 99% (567/573), ไอโซเลต SF 2 มีความเหมือน *Issatchenkia terricola* [EF550233.1](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/GenBank/BLAST/) 99% (554/562), ไอโซเลต SF8-2 มีความเหมือน *Pichia anomala* [U74592.1](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/GenBank/BLAST/) 99% (567/573)