บทที่ 1

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีผลผลิตทางการเกษตรมากมาย ทั้งที่ผลิตเพื่อการใช้บริโภคภายในประเทศ และเพื่อการส่งออก ในการผลิตและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรเพื่อนำมาอุปโภค บริโภคหรือเพื่อการส่งออกนั้น ก่อให้เกิดวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมากมายหลายชนิด อาทิเช่น แกลบ ฟางข้าว ซังข้าวโพด ใบและเปลือกสับปะรด ชานอ้อย เป็นต้น วัสดุเหลือใช้เหล่านี้ยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์อื่นๆ ได้ดีกว่าการทิ้งไป เช่น การทำปุ๋ยหมัก การผลิตกรดกลูตามิค หรือการผลิตโปรตีนจากจุลินทรีย์ (single cell protein) เป็นต้น(ภัทธ, 2521; ปรัชญา, 2521; คงพัฒน์ และไพเราะ, 2523; Underkofler และคณะ, 1954; Chang และ Yang, 1973)

ในกระบวนการผลิตแอลกอฮอล์เพื่อการบริโภคนั้น ใช้กากน้ำตาล (Molasses) เป็นวัตถุดิบ ซึ่งเมื่อภายหลังจากกระบวนการหมักกากน้ำตาลและการกลั่นเพื่อให้ได้แอลกอฮอล์แล้ว จะมีของเหลือทิ้ง คือ น้ำกากส่า (molasses wastewater) เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก น้ำกากส่าจะมีลักษณะเป็นสีน้ำตาลเข้ม ข้นเล็กน้อย มีค่าความสกปรกที่ตรวจวัดในรูป COD เท่ากับ 100,000 มิลลิกรัม/ลิตร โดยประมาณ และค่าความสกปรกที่ตรวจวัดในรูปของ BOD เท่ากับ 18,000 – 30,000 มิลลิกรัม/ลิตร โดยประมาณ (บุญเทียม, 2523; ปรีชา, 2523; สกุณณี, 2523; สุจินต์, 2527) แม้กระบวนการบำบัดน้ำเสียวิธีต่างๆ ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เช่น วิธีการบำบัดแบบตะกอนเร่ง (activated sludge) จะสามารถลดค่าความสกปรกได้เป็นอย่างดีในระยะเวลาอันสั้น แต่ก็ยังคงเหลือสีน้ำตาลเข้มของน้ำกากส่าที่น่ารังเกียจ และไม่เป็นที่พึงประสงค์ต่อผู้พบเห็น อีกทั้งยังเป็นปัญหาก่อให้เกิดมลภาวะทางสายตาเมื่อปล่อยทิ้งลงในแม่น้ำลำคลอง จึงได้มีความพยายามนำน้ำกากส่าไปใช้ประโยชน์อื่นๆ เพื่อลดปริมาณน้ำกากส่า เช่น ใช้ในการราดถนนเพื่อลดฝุ่น เนื่องจากน้ำกากส่ายังมีความข้น ช่วยทำให้อนุภาคของดินจับตัวเป็นก้อน ไม่ฟุ้งกระจายเมื่อดินแห้ง นำไปใส่ในนาข้าวเป็นธาตุอาหารเสริมเพื่อช่วยเพิ่มผลผลิต หรือแม้แต่ใส่ในวัสดุที่ใช้หมักเพื่อทำปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้แก่จุลินทรีย์ แต่อย่างไรก็ดี น้ำกากส่าก็ยังมีปริมาณเหลือทิ้งอีกเป็นจำนวนมาก

สำหรับการกำจัดสีของน้ำกากส่านั้น ส่วนใหญ่อาศัยวิธีการทางเคมี เช่น การดูดซึมสีของน้ำกากส่าด้วยผงถ่านกัมมันต์ (activated carbon) หรือการตกตะกอนสีด้วยสารเคมี เช่น แอมโมเนียมซัลเฟต ($(NH_4)_2SO_4$) เฟอร์ริคซัลเฟต ($Fe_2(SO_4)_3$) สารส้ม หรือปูนขาว เป็นต้น (Sundstrom และ Klei 1979; Chuang และ Lai 1978; สาขาวิจัยสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร, 2524) แต่ก็มีค่าใช้จ่ายสูง ทำให้มีผู้ที่สนใจทำการทดลองหาวิธีกำจัดสีน้ำกากส่า เพื่อหาวิธีที่เหมาะสม และเสียค่าใช้จ่ายต่ำ จากรายงานของ Ueda (1983) พบว่า มีเชื้อจุลินทรีย์หลายชนิด สามารถลดความเข้ม

สีน้ำกากส่าได้ อาทิเช่น แบคทีเรีย รา จากแนวคิดนี้ จึงได้มีความพยายามในการใช้จุลินทรีย์ไปกำจัดสีน้ำกากส่า โดยจุลินทรีย์ที่นำมาใช้ในการศึกษานั้น ส่วนใหญ่พบว่าเป็นราที่สร้างเส้นใย (mold) ซึ่งมีประสิทธิภาพดีในระดับหนึ่ง แต่จากการทบทวนค้นคว้าเอกสารทำให้ทราบว่า ปัจจุบันยังไม่พบการศึกษาโดยการใช้ยีสต์ (yeast) เพื่อกำจัดสีของน้ำกากส่ามากนัก ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้จึงมุ่งที่จะทำการทดลองเพื่อศึกษาหาประสิทธิภาพของการกำจัดสีของน้ำกากส่า โดยใช้จุลินทรีย์ประเภทยีสต์ และทำการศึกษาความสามารถของยีสต์ในการกำจัดสีน้ำกากส่าในสภาวะธรรมชาติ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อแยกหายีสต์จากแหล่งต่างๆ ที่มีความสามารถในการกำจัดสีน้ำกากส่า
2. เพื่อคัดเลือกหายีสต์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดสีน้ำกากส่าจากยีสต์ที่คัดแยกได้
3. เพื่อจำแนกชนิดของยีสต์ที่มีความสามารถในการกำจัดสีน้ำกากส่า

ขอบเขตของการวิจัย

1. สำรวจและเก็บตัวอย่างดิน น้ำ และแหล่งต่างๆเพื่อนำมาแยกหายีสต์
2. คัดเลือกยีสต์ที่มีประสิทธิภาพต่อการกำจัดสีน้ำกากส่า
3. ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการกำจัดสีน้ำกากส่าโดยยีสต์ที่คัดเลือกได้
4. ทดสอบความสามารถของยีสต์ที่เลือกได้ในการกำจัดสีน้ำกากส่าตามสภาพธรรมชาติ
5. ศึกษาอนุกรมวิธานของยีสต์ที่คัดเลือกได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. อาจนำมาใช้ประโยชน์ในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานผลิตแอลกอฮอล์หรือโรงงานผลิตสุรา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย