

บทที่ 4

สรุป

1. การคัดเลือกสายพันธุ์เห็ด *Lentinus* spp. ที่สามารถบำบัดและกำจัดสีของน้ำทิ้งดีแคนเตอร์จากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม

1.1 ความเข้มข้นของสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งดีแคนเตอร์ที่เชื้อ *Lentinus* spp. 12 สายพันธุ์ และ *P. chrysosporium* สามารถเจริญได้ดี คือ 43,500 มิลลิกรัมต่อลิตร

1.2 เชื้อเห็ด *L. polychrous* LP-PT-1, *L. polychrous* LP-WR-13, *L. squarrosulus* SQ-B-4 และ *L. strigosus* ST-S-3 ที่ถูกตรึงบนฟองน้ำสามารถบำบัดและกำจัดสีของน้ำทิ้งดีแคนเตอร์ที่มีค่าซีไอดีเริ่มต้น 55,000 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยไม่ต้องเจือจางและปรับพีเอช

1.3 เชื้อเห็ด *Lentinus* spp. และ *P. chrysosporium* มีกิจกรรมของเอนไซม์แลคเคส ส่วนกิจกรรมของเอนไซม์แมงกานีสเปอร์ออกซิเดสพบใน *L. strigosus* และ *P. chrysosporium* เท่านั้น

1.4 เชื้อเห็ด *L. strigosus* ST-S-3, *L. squarrosulus* SQ-B-4, *L. polychrous* LP-PT-1 และ *L. polychrous* LP-WR-13 ที่ถูกตรึงบนฟองน้ำ เป็นเชื้อที่มีมีศักยภาพในการบำบัดและกำจัดสีของน้ำทิ้งดีแคนเตอร์

2. ปัจจัยที่มีผลต่อการลดสีของน้ำทิ้งดีแคนเตอร์จากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มโดยใช้เส้นใยเห็ด

2.1 แหล่งไนโตรเจนที่เหมาะสมต่อการบำบัดและกำจัดสีของน้ำทิ้งดีแคนเตอร์ (ซีไอดี 55,000 มิลลิกรัมต่อลิตร) โดยเชื้อเห็ด *L. strigosus* ST-S-3 ที่ถูกตรึง คือ ยูเรีย ร้อยละ 0.05 น้ำหนักต่อปริมาตร

2.2 พีเอชเริ่มต้นที่เหมาะสม คือพีเอชของน้ำทิ้ง (4.5)

2.3 อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการบำบัดและกำจัดสีของน้ำทิ้งดีแคนเตอร์ คือ อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญ คือ อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

2.4 ระดับการให้อากาศที่เหมาะสมในถังหมัก air - lift ขนาด 3 ลิตร คือ 1.0 vvm

3. ชนิดของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดสีของน้ำทิ้ง

การบำบัดและกำจัดสีน้ำทิ้งดีแคนเตอร์ด้วย *L. strigosus* ST-S-3 ที่ถูกตรึง ที่ระดับการให้อากาศ 1.0 vvm นาน 15 วัน ที่ 30 องศาเซลเซียส เอนไซม์ที่มีส่วนต่อการกำจัดสี และพบมาก คือ แลคเคส MnP และ MnIP รองลงมาได้แก่ CMCase ส่วนเอนไซม์อื่นอาจมีส่วนระหว่างขั้นตอน ส่วนเอนไซม์ลิกนินเปอร์ออกซิเดสพบปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับเอนไซม์อื่นๆ

4. ผลของการใช้สารเคมีช่วยตกตะกอน

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดทางชีวภาพก่อนสามารถตกตะกอนและลดสีรวมทั้งซีไอดีได้ง่ายกว่าในน้ำทิ้งดีแคนเตอร์เริ่มต้น การใช้สารโพลีเฟอริกซัลเฟตกับแคลเซียมออกไซด์ตกตะกอนน้ำทิ้งหลังการบำบัดทางชีวภาพด้วยเส้นใยเห็ด *L. strigosus* ST-S-3 ความเข้มข้นของสารเคมีที่เหมาะสมคือ ร้อยละ 0.5 โดยการแบ่งตกตะกอน 2 ครั้ง สามารถลดสีและซีไอดีได้สูงสุดร้อยละ 90.47 และ 93.03 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. จากกระบวนการบำบัดด้วย *L. strigosus* ST-S-3 ร่วมกับการตกตะกอนด้วยสารเคมีทางการค้าโพลีเฟอริกซัลเฟตและ Cao ร้อยละ 1 น้ำทิ้งหลังการบำบัดมีพีเอชสูงจึงควรปรับ พีเอชให้อยู่ในช่วง 5-9 ตามค่าที่กำหนดในมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม
2. เส้นใย *Lentinus strigosus* ST-S-3 ที่ถูกต้อง มีประสิทธิภาพในการลดสีในน้ำทิ้งจากการสกัดน้ำมันปาล์มจึงควรศึกษาเพิ่มเติมเพื่อนำไปใช้ให้ได้ประโยชน์สูงสุด
3. เนื่องจากการใช้ *L. strigosus* ST-S-3 ใช้เวลานานในการบำบัดซึ่งในโรงงานเองมีการใช้ระบบบ่อไร้อากาศ หรือระบบ UASB อยู่แล้ว การศึกษาต่อไปจึงควรศึกษาการประยุกต์ใช้ *L. strigosus* ST-S-3 สำหรับการลดสีในน้ำทิ้งหลังการบำบัดเบื้องต้นแล้ว
4. ควรศึกษาองค์ประกอบในน้ำทิ้งที่เปลี่ยนไปภายหลังการบำบัดด้วย *L. strigosus* ST-S-3 เพื่อสามารถระบุชนิดองค์ประกอบที่เปลี่ยนไปและปฏิกิริยาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
5. จากการศึกษาครั้งนี้ยังมีเส้นใยเห็ดสกุล *Lentinus* อื่นๆ ที่มีศักยภาพในการลดสีจึงควรนำมาศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาแนวทางในการใช้ประโยชน์
6. ควรศึกษาแนวทางการนำ *L. strigosus* ST-S-3 ที่ถูกต้องมาใช้ซ้ำสำหรับการบำบัดน้ำทิ้ง รวมถึงการนำเส้นใยส่วนเกินที่ไปใช้ประโยชน์