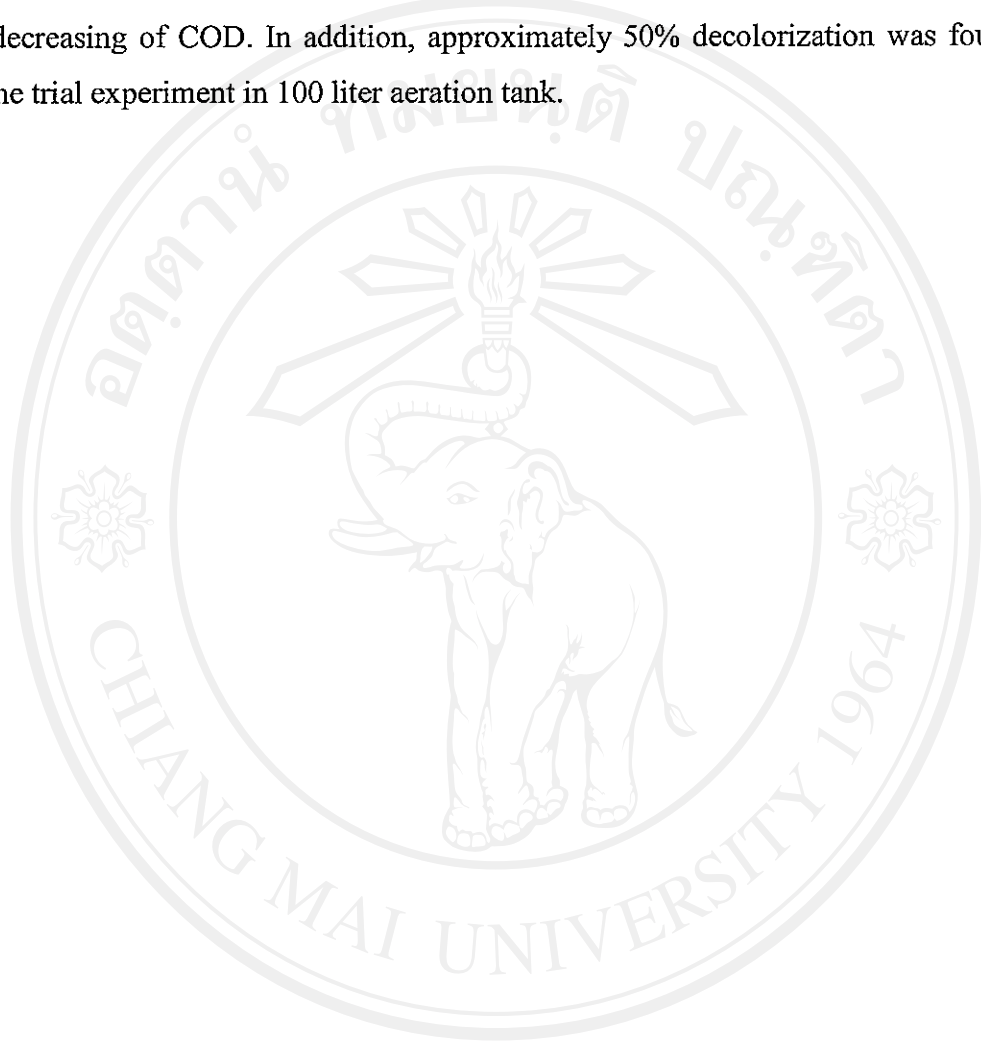


<b>Thesis Title</b>	Community Textile Wastewater Decolorization by Immobilized <i>Coriolus versicolor</i> RC3 Cells on Natural Materials
<b>Author</b>	Mr. Tanapong Kasamsuk
<b>Degree</b>	Master of Science (Biotechnology)
<b>Thesis Advisor</b>	Lect. Dr. Chartchai Khanongnuch

### ABSTRACT

Wastewater from dyeing process is one of the interesting cases of water problems as toxic chemicals from the textile effluent are dangerous to the environment if those are discharged without any treatments. *Coriolus versicolor* RC3, a thermotolerant white rot fungus isolated from Chiang Mai province was selected to use in decolorization experiment. Various natural materials including rice chaff, rubber wood meal, coconut husk meal and chopped rice straw were investigated for the suitable immobilized carrier for *C. versicolor* RC3. It was found that rice chaff is the most suitable carrier. However, rice chaff immobilized particle form was unstable during the treatment process. To solve this problem, mixed carrier between rice chaff and rubber wood meal was studied and 50% (w/w) of rice chaff and rubber wood meal was selected as the most suitable. Mixed carrier inoculated with *C. versicolor* RC3 was cultivated for 10 days at 37°C and 200 g of immobilized fungal mass was used in decolorization of 150 ppm synthetic dye wastewater in 10 liters air bubble bioreactor. The decolorization was achieved up to 80% in 24 hours. Cover the immobilized fungus with plastic-net bag stabilized mass and the decolorization was found at 90% in 24 hours. The repeat batch system showed 2 cycles of repeat batch decolorization in 72 hours. One gram per liter of sucrose was the suitable concentration and gave 3 cycles in 120 hours decolorization. The immobilized fungal cell system was tried to decolorize real wastewater collected from Batik factory at

Amphur Pasang, Lamphune province, it was found that wastewater have to be diluted 5 times (20%) by tap water for retaining the fungal decolorized activity. Trial experiment in 10 liter air bubble bioreactor found that 62% decolorization with 800 mg/l decreasing of COD. In addition, approximately 50% decolorization was found with the trial experiment in 100 liter aeration tank.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	กำจัดสีน้ำเสียจากอุตสาหกรรมสิ่งทอระดับชุมชน โดยเซลล์ตรึง <i>Coriolus versicolor</i> RC3 บนวัสดุธรรมชาติ
ผู้เขียน	นายธนพงษ์ เกษมสุข
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	อาจารย์ ดร. ชชาติชาย โขนงนุช

### บทคัดย่อ

การกำจัดน้ำเสียจากกระบวนการย้อมผ้าเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องให้ความสำคัญ เพราะในน้ำเสียจะประกอบด้วยสารเคมีที่เป็นพิษหลายชนิดหากปล่อยออกมาโดยไม่ได้รับการบำบัด จากการศึกษาเบื้องต้น เชื้อราไวท์รอตฟิงไจทนรื้อน *Coriolus versicolor* RC3 ที่แยกได้จากจังหวัดเชียงใหม่ ได้รับการคัดเลือกเพื่อการกำจัดสีทำการศึกษาการตรึงเซลล์ *C. versicolor* RC3 บนวัสดุธรรมชาติ ได้แก่ แกลบ ขี้เลื่อย ไม้ยางพารา ขุยมะพร้าว และฟางข้าวสับ จากข้อมูลของการเจริญเติบโตและความเหมาะสมด้านอื่นๆ พบว่าแกลบเป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นวัสดุตรึง แต่อย่างไรก็ตามเชื้อราที่ตรึงบนแกลบจะไม่คงตัวในระหว่างการทดลอง จึงได้มีการแก้ไข โดยผสมแกลบและขี้เลื่อย ไม้ยางพาราเข้าด้วยกันในอัตราส่วนต่างๆ และอัตราส่วนที่เหมาะสมคือ 50% (w/w) จากการศึกษาสถานะที่เหมาะสมในการเตรียมเซลล์ตรึงบนวัสดุตรึงธรรมชาติผสม พบว่า การเพาะเลี้ยงเชื้อราบนวัสดุผสม 200 กรัม ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 10 วัน ให้ผลการเจริญของเส้นใยสูงที่สุด เชื้อราที่เจริญบนวัสดุตรึงผสมได้ถูกนำไปทดลองทำการกำจัดสีของสารละลายสีย้อมสังเคราะห์ความเข้มข้น 150 พีพีเอ็ม ในถังปฏิกรณ์ชีวภาพขนาด 10 ลิตร ที่ใช้งานแบบระบบกะสามารถกำจัดสีได้ 80% ภายในเวลา 24 ชั่วโมง แต่อย่างไรก็ตามพบว่าเซลล์เชื้อราตรึงมีความไม่เสถียร เมื่อนำถุงตาข่ายพลาสติกมาหุ้มเซลล์ตรึงก่อนนำไปทดสอบ สามารถทำให้ค่าการกำจัดเกิดขึ้น 90% ภายในเวลา 24 ชั่วโมง จากการศึกษาทดลองกำจัดสีในระบบกะต่อเนื่องเซลล์ตรึงสามารถทำการกำจัดสีได้ 2 รอบในเวลา 72 ชั่วโมง และการเติมน้ำตาลซูโครสในอัตราส่วน 1 กรัม ต่อ น้ำสี 1 ลิตร เป็นอัตราส่วนที่เหมาะสม โดยทำให้เกิดการกำจัดสี 3 รอบภายในเวลา 120 ชั่วโมง การนำเซลล์ตรึงในวัสดุที่เหมาะสมมาทดสอบการกำจัดสีในน้ำเสียจากโรงงานผ้าบาติก ต.แม่แรง อ.ป่าซาง จังหวัดลำพูน พบว่าต้องทำการเจือจางน้ำเสียลง 5 เท่า ระบบเซลล์ตรึงจึงจะสามารถทำงานได้

จากการทดสอบการกำจัดสีแบบกะในถังหมักให้อากาศ 10 ลิตร พบสามารถกำจัดสีได้สูงสุด 62% ที่ 78 ชั่วโมง และสามารถลดค่า COD ได้ 800 มิลลิกรัมต่อลิตรในขณะที่การทดสอบการกำจัดสีในถังให้อากาศแบบ 100 ลิตร สามารถกำจัดสีได้ประมาณ 50% ที่เวลา ประมาณ 90 ชั่วโมง



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved