

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การใช้น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อผลิตเม็ดสีสีแดง จากเชื้อราโมแนสคัส
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายสมกร แพทย์ชนนัท
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. ศิววรรณ พูลพันธุ์ รศ.ดร. อาภรณ์ วงษ์วิจารณ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	จุลชีววิทยา
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นแหล่งอาหารในการเลี้ยงเชื้อราโมแนสคัสเพื่อผลิตเม็ดสีสีแดง โดยใช้น้ำทิ้งจากโรงงาน 4 ประเภทคือ โรงงานผลิตแป้งข้าวเหนียว (น้ำแช่ข้าวเหนียวและน้ำกรองแป้ง) โรงงานผลิตสับปะรดกระป๋อง (น้ำบีบเปลือกสับปะรด) โรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง (น้ำทิ้งจากเครื่องตีแคนเตอร์ น้ำทิ้งจากเครื่องแยกแป้ง และน้ำทิ้งรวม) และโรงงานผลิตฟองเต้าหู้ (น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิต)

เมื่อนำเชื้อราโมแนสคัสที่คัดแยกได้จำนวน 71 ไอโซเลทมาคัดเลือกเบื้องต้นโดยใช้อาหารเกลวียสต์ดัมมอลด์เอคเทรค สามารถคัดเลือกเชื้อราโมแนสคัสที่ผลิตเม็ดสีสีแดงได้ปริมาณมากจำนวน 13 ไอโซเลท เมื่อนำไปทดสอบการสร้างเม็ดสีสีแดงโดยใช้น้ำทิ้งข้างต้นเป็นแหล่งอาหาร พบว่าเชื้อราโมแนสคัสสายพันธุ์ KT 066 เป็นไอโซเลทที่ผลิตเม็ดสีสีแดงได้มากที่สุดในน้ำทิ้งทุกชนิด โดยผลิตได้ 23.67 หน่วยเมื่อใช้น้ำทิ้งจากเครื่องตีแคนเตอร์เป็นแหล่งอาหาร นอกจากนี้ น้ำทิ้งจากเครื่องตีแคนเตอร์ยังเป็นแหล่งอาหารที่เหมาะสมที่สุดในการผลิตเม็ดสีสีแดงของเชื้อราโมแนสคัสทุกไอโซเลทที่คัดเลือกไว้ด้วย

เม็ดสีที่ผลิตได้จากการเลี้ยงเชื้อราโมแนสคัสสายพันธุ์ KT 066 ในน้ำทิ้งเครื่องตีแคนเตอร์ ดูดกลืนแสงสูงสุดที่ความยาวคลื่น 422 และ 509 นาโนเมตร เมื่ออยู่ในสภาวะเป็นกลางถึงด่างอ่อน มีความคงตัวดี (เม็ดสีเหลืออยู่มากกว่าร้อยละ 90) เมื่อทดสอบด้วยการพาสเจอร์ไรซ์ การต้ม นาน 1 ชั่วโมง การสเตอริไรซ์ที่ อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส ความดัน 10 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว 10 นาที และได้รับแสงอุตราไวโอเลตนาน 4 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังพบว่าการเก็บสารละลายเม็ดสีที่ อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสในที่มืดทำให้เม็ดสีมีการสูญเสียน้อยที่สุดด้วย

Thesis Title	Production of Red Pigment from Agro-Industrial Wastewaters by <i>Monascus</i> fungi.
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Smakorn Bacedyanonda
Supervisors	Dr. Sivawan Phoonlphundh Assoc. Prof. Dr. Aporn Wongwichan
Degree of Study	Master of Science
Department	Microbiology
Academic Year	2001

Abstract

The aim of this thesis was to use agro-industrial wastewater as nutrient sources for red pigment production by *Monascus* fungi. Wastewaters from 4 types of agro-industrial factories were used, namely sticky-rice flour manufactory (steeped liquor and filtrated water), pineapple cannery (peel squeezed juice), tapioca starch factory (decanter, separator and combined wastewater), and tofu-skin manufactory (processing wastewater).

Seventy one isolates of *Monasci* were introduced to primary screening on Yeast-malt extract medium. Thirteen isolates which produced high red pigment were selected, then were further cultivated in those wastewaters. The results showed that *Monascus* sp. KT 066 was the highest red pigment producer in all kinds of wastewaters. The highest amount of red pigment (23.67 units) was observed when *Monascus* sp. KT 066 was cultivated in the tapioca decanter wastewater. Moreover, tapioca decanter wastewater also showed to be the best nutrient source for red pigment production for other selected *Monasci*.

Red pigment which was obtained from cultivated *Monascus* sp. KT 066 in tapioca decanter wastewater, had maximal optical densities at 422 and 500 nanometers. At the neutral to slightly alkali condition, the pigment had quite good stability (> 90% remaining) when treated under pasteurization, boiling at 100°C for 1 hour, sterilization at 110°C 10 psi 10 minutes and UV exposure for 4 hours. In addition, red pigment solution stored at 4°C in the dark was the most stable.