ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การแยกและการคัดกรองจุลินทรีย์เพื่อการผลิตน้ำส้มสายชูจากน้ำผึ้ง

ผู้เขียน นางสาวมะลิวัลย์ ซิ่วสุวรรณ

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จุลชีววิทยาประยุกต์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นฤมล ทองไว

บทคัดย่อ

ในการคัดแยกแบคทีเรียกรดน้ำส้มจากธรรมชาติ ได้แก่ ผลไม้ ดอกไม้ และผลิตภัณฑ์หมักดอง พบว่าสามารถแยกแบคทีเรียที่ผลิตกรดได้ 63 ไอโซเลท เมื่อทดสอบประสิทธิภาพในการผลิตกรดของแบคทีเรียคัดแยก พบว่าแบคทีเรียไอโซเลท M3 ที่แยกได้จากมะม่วงมีประสิทธิภาพในการผลิตกรดสูงสุดจึงถูกเลือกเพื่อเป็นกล้าเชื้อในการผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากน้ำผึ้งต่อไป เมื่อจำแนกชนิดของแบคทีเรียไอโซเลท M3 โดยตรวจสอบลักษณะทางสัณฐานวิทยา ชีวเคมี และชีวโมเลกุล พบว่ามีลักษณะ 99.99% ใกล้เคียงกับ *Acetobacter persicus* (Accession number: AB665070.1) ในการผลิตน้ำส้มสายชูหมักนั้น น้ำผึ้งจะถูกหมักด้วย *Saccharomyces cerevisiae* ได้เป็นไวน์น้ำผึ้ง ที่มีปริมาณเอทานอลที่เหมาะสมต่อการนำไปผลิตกรดน้ำส้มโดยแบคทีเรียกรดน้ำส้มต่อไป ในการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตเอทานอลจากน้ำผึ้งโดย *Saccharomyces cerevisiae* พบว่าปริมาณเชื้อที่เหมาะสมคือ 5% (v/v) หมักในน้ำผึ้งเจือจางด้วยน้ำกลั่นปลอดเชื้อที่อัตราส่วน 1:4 และเติม yeast extract เป็นแหล่งไนโตรเจนที่ความเข้มข้น 0.2% (w/v) สามารถผลิตเอทานอลได้สูงสุด 9.8% ภายในเวลา 3 วัน เมื่อนำไวน์น้ำผึ้งไปหมักต่อด้วยแบคทีเรียกรดน้ำส้มที่แยกได้คือ *Acetobacter persicus* M3 และแบคทีเรียกรดน้ำส้มสายพันธุ์มาตรฐาน *Acetobacter aceti* TISTR 102 พบว่า *A. aceti* TISTR 102 มีประสิทธิภาพในการผลิตกรดน้ำส้มดีกว่า *A. persicus* M3 โดยให้ปริมาณกรดน้ำส้ม 77.1 และ 60.6 g/l ในขณะที่ *A. persicus* M3 ให้ปริมาณกรดน้ำส้ม 63.3 และ 55.4 g/l จากการหมักแบบ surface และ submerged fermentation ตามลำดับ เมื่อนำผลิตภัณฑ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

น้ำส้มสายชูที่ได้ไปทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคพบว่าน้ำส้มสายชูที่หมักด้วย *A. persicus* M3 ได้รับคะแนนความพึงพอใจมากกว่าน้ำส้มสายชูที่หมักด้วย *A. aceti* TISTR 102 ทั้งนี้เมื่อทดสอบความคงตัวของน้ำส้มสายชูหมักที่ได้พบว่าควรเก็บที่อุณหภูมิ 4-25ºC เพื่อรักษาคุณภาพที่ดีของผลิตภัณฑ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Isolation and Screening of Microbes for Vinegar Production from Honey
Author	Miss Maliwan Sewsuwan
Degree	Master of Science (Applied Microbiology)
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Narumol Thongwai

ABSTRACT

Acetic acid bacteria were isolated from fruits, flowers and fermented products. Among 63 bacteria isolated, the bacterial isolate M3 obtained from a mango was able to produce the highest amount of acetic acid; therefore it was used for vinegar production from honey. The bacterial isolate M3 was identified as *Acetobacter persicus* (Accession number: AB665070.1) by morphological, biochemical and molecular identification. In order to produce honey vinegar, *Saccharomyces cerevisiae* was used to ferment honey to produce mead with optimal ethanol concentration for further acetic acid fermentation by acetic acid bacteria. For the optimization of ethanol production from honey by *Saccharomyces cerevisiae*, the optimal inoculum size of 5% (v/v) was used in a culture medium composed of 1:4 water diluted honey and yeast extract, 0.2%. The highest amount of ethanol produced was 9.8% after 3 days of fermentation. The suitable mead was further used as a substrate for acetic acid production by the acetic acid bacteria isolated, *Acetobacter persicus* M3 as well as the standard strain of acetic acid bacteria, *Acetobacter aceti* TISTR 102. It was found that *A. aceti* TISTR 102 was able to produce higher amount of acetic acid, 77.1 and 60.6 g/l, than did the *A. persicus* M3 which had 63.3 and 55.4 g/l by surface and submerged fermentation, respectively. Both honey vinegars produced were further evaluated their consumer preference test and found that the *A. persicus* M3 honey vinegar received a higher

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

score than *A. aceti* TISTR 102 honey vinegar. The stability investigation of the honey vinegar produced suggested that it should be kept at 4-25ºC to have a good quality product.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved