

| | |
|-----------------------------|---|
| ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ | สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการผลิตมอลต์ข้าวโพดเพื่อใช้ในการผลิตเหล้าข้าวโพด |
| ผู้เขียน | นางสาวชมมิกา มุลยศ |
| ปริญญา | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ) |
| อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ | ผศ. ดร. ชรินทร์ เตชะพันธุ์ |

บทคัดย่อ

การศึกษาเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตมอลต์ข้าวโพดพันธุ์ 888CP พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการแช่ข้าวโพด คือการแช่น้ำที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง มีความชื้นภายในเมล็ดร้อยละ 48.5 และร้อยละการงอกเท่ากับ 97.2 สภาวะที่เหมาะสมในการเพาะ คือการเพาะที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส นาน 5 วัน ได้มอลต์สดที่มีค่ากิจกรรมการทำงานของเอนไซม์อะมัยเลสสูงสุด 901 หน่วยต่อกรัมน้ำหนักสด ความสามารถจำเพาะในการทำงานของเอนไซม์สูงสุด 252 หน่วยต่อมิลลิลิตรกรัมโปรตีน ปริมาณโปรตีน 3.58 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และค่าการสูญเสียของน้ำหนักเมล็ดมีค่าต่ำสุดคิดเป็นร้อยละ 38.1 โดยน้ำหนักแห้ง สภาวะที่เหมาะสมในการอบมอลต์คือการอบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส 12 ชั่วโมง 60 องศาเซลเซียส 6 ชั่วโมงและ 60 องศาเซลเซียส 4 ชั่วโมง ตามลำดับ ค่ากิจกรรมการทำงานของเอนไซม์อะมัยเลสสูงสุด 761 หน่วยต่อกรัมน้ำหนักสด ค่ากิจกรรมการทำงานของเอนไซม์ย่อยสตาลค์รวมไว้สูงสุด $104 \text{ }^{\circ}\text{L}$ ปริมาณโปรตีน 3.20 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรและมีความชื้นน้ำเวิร์ท $4.15 \text{ }^{\circ}\text{EBC}$ เมื่อนำมอลต์ที่ได้มาใช้เป็นแหล่งเอนไซม์ในการย่อยแป้งจากข้าวโพด พบว่าการต้มย่อยโดยวิธี decoction ให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวส์สูงสุด โดยอัตราส่วนระหว่างมอลต์ต่อข้าวโพดร้อยละ 60 ต่อ 40 ให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวส์สูงสุด 376 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร นำน้ำเวิร์ทที่ได้ไปทำการหมักโดยใช้ยีสต์สายพันธุ์ *Saccharomyces cerevisiae* ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน พบว่าน้ำเวิร์ทจากการทดลองสูตร 60 ต่อ 40 ให้ปริมาณเอธานอลสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 10.8 โดยปริมาตร เมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของสารให้กลิ่นรสใน

เหล้าข้าวโพดที่ได้จากอัตราส่วนระหว่างมอลต์และข้าวโพดโดยวิธีก๊าซโครมาโตกราฟี พบว่าองค์ประกอบหลักคือ ethylacetate และ *n*-propanol มีค่าสูงขึ้นตามสัดส่วนของมอลต์ที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ *n*-butanol และ isoamyl alcohol มีค่าลดลงตามสัดส่วนมอลต์ที่เพิ่มขึ้น เมื่อทำการทดสอบรสชาติเหล้าข้าวโพด พบว่าความชอบโดยรวมของเหล้าข้าวโพดอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นข้าวโพดจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับการผลิตแอลกอฮอล์



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

| | |
|-----------------------|---|
| Thesis Title | Optimum Conditions for Corn Malting Using in Corn Spirits Production |
| Author | Miss Khemmika Moonyod |
| Degree | Master of Science (Biotechnology) |
| Thesis Advisor | Assistant Professor Dr. Charin Techapun |

ABSTRACT

The study was conducted to find out the optimum conditions of 888CP corn malting. It was found that the optimum steeping condition was steeped for 24 hours in tap water at 30 °C. The moisture content and germination power at the final stage were 48.5% and 97.2%, respectively. Germination process for 5 days at 30°C was the best condition compared with 20 and 40 °C. This condition yield malt with the highest amylase activity (901.02 unit/ g weight basis), the highest specific activity (252 unit/ mg protein), protein content (3.58 mg/ ml) and the lowest malting loss (38.1 % by weight as dry basis). Kilning process of malt was studied. The best condition was 12 hours at 45°C, 6 hours at 60°C and 4 hours at 4°C, respectively. This condition yield malt with highest amylase activity (761 unit/ g weight basis), the highest diastatic power (104⁰L), highest protein content (3.20 mg/ ml) and wort color 4.15 °EBC. The amount of reducing sugar from decoction mashing process at 60 parts of malt and 40 parts of corn was the maximum (376 mg/ ml). Fermentation by *Saccharomyces cerevisiae* at 20°C for 7 days of this wort yielded 10.8% ethanol by volume. Spirits distilled from various ratio of malt and corn was analyzed for flavor profile using gas chromatography. The data shown that ethylacetate and *n*-propanol increase with the increasing amount of malt. On the contrary, the amount of *n*-butanol and

isoamylalcohol decreased with the increasing of malt. Overall impression of corn spirits in good degree therefore corn is an alternative choice for alcohol production.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved