ชื่อเรื่อง การผลิตมิรินจากเชื้อบริสุทธิ์ที่คัดเลือกจากลูกแป้ง
ชื่อผู้เขียน นางสาวชไมธร ชนะญาติ
ชื่อปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางอาหาร
ประธานกรรมการที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิสิน บวรสมบัติ

บทคัดย่อ

มิรินหรือสาเกหวานเป็นเครื่องปรุงรสอาหารชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นที่นิยมบริโภคกันมากในประเทศญี่ปุ่น ในการศึกษาการใช้ประโยชน์จากข้าวเพื่อผลิตมิริน ได้ทำการทดลองแยกเชื้อจากลูกแป้งเหล้าลูกแป้งข้าวหมาก และโคจิข้าวเหนียว โดยการเก็บตัวอย่างลูกแป้งจาก 22 จังหวัด สามารถแยกเชื้อได้ทั้งสิ้น 1,435 ไอโซเลท พบว่าเป็นเชื้อรา ยีสต์ และแบคทีเรีย เมื่อนำไอโซเลททั้งหมดมาศึกษาความสามารถในการใช้แป้ง การสร้างน้ำตาลรีดิวส์ ค่ากิจกรรมเอนไซม์อะไมเลส และการสร้างกลิ่นหอม คัดเลือกได้เชื้อราไอโซเลท N44-E ซึ่งเป็นเชื้อ *Rhizopus* sp. เชื้อดังกล่าวสามารถให้ค่ากิจกรรมเอนไซม์อะไมเลสสูงสุด 28.62 หน่วยต่อมิลลิลิตร ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส การทดลองใช้ไอโซเลท N44-E ในการทำโคจินั้นจำเป็นจะต้องใช้ปริมาณหัวเชื้อในรูป spore suspension ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 10 และสามารถใช้กับชั้นข้าวเหนียวที่มีความหนาไม่เกิน 3 นิ้ว ค่ากิจกรรมเอนไซม์อะไมเลสที่ได้จะประมาณ 31.19 หน่วยต่อมิลลิลิตร

การทำมิรินต้องผ่านกระบวนการทำโคจิจากข้าวเหนียวโดยการใช้เชื้อบริสุทธิ์ ไอโซเลท N44-E จากการศึกษาพบว่า เมื่อบ่มโคจินาน 5 วัน จะได้ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดสูงสุด 40 องศาบริกซ์ น้ำต้อยที่ได้เมื่อนำไปปรับให้มีค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด 25 องศาบริกซ์ แล้วนำมาหมักต่อด้วยยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* TISTR 5055 ได้ปริมาณแอลกอฮอล์ร้อยละ 14.79 ภายในระยะเวลา 15 วัน

จากการศึกษาการทำไวน์ข้าวให้ใส พบว่า การกรองผ่านฟิลเตอร์เพรสที่มีขนาดรู 0.45-0.65 ไมโครเมตร จะได้ไวน์ที่มีค่าความขุ่นต่ำสุดเพียง 1.27 NTU คุณสมบัติบางประการของไวน์ข้าวได้ถูกศึกษา เพื่อปรับองค์ประกอบบางส่วนให้ใกล้เคียงกับมิรินที่ผลิตในประเทศญี่ปุ่น

การปรุงมิริน ทำได้โดยการเติมสารประกอบต่าง ๆ ลงไป อาทิ น้ำส้มสายชู เกลือ และสารให้ความหวานที่เป็นน้ำตาลกรวด น้ำตาลทราย น้ำเชื่อมข้าวโพด และน้ำผึ้ง พบว่ามิรินที่ปรุงในห้องปฏิบัติการทุกสูตร ได้รับการยอมรับจากผู้ชิมในระดับที่สูงกว่าปานกลาง และไม่แตกต่าง

จากมิรินที่ผลิตจากประเทศญี่ปุ่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) แต่มีค่าความสว่างของสีและความใสแตกต่างจากมิริน ที่ผลิตในประเทศญี่ปุ่นอย่างมีนัยสำคัญ ($P\leq0.05$)

Title	Mirin production using pure-culture isolated from *loog-pang*
Author	Miss Chamaithorn Chanayart
Degree of	Master of Science in Food Technology
Advisory Committee Chairperson	Assistant Professor Dr.Sittisin Bovonsombut

ABSTRACT

Mirin or sweet sake is a kind of food seasoning that is very popular in Japan. The study of application of rice for mirin production concerned with the first step of screening and isolation of cultures from *loog-pang lao*, *loog-pang kao mag* and Koji sticky rice. All *loog-pang* samples which were collected from 22 provinces resulted to 1,435 cultures that were classified either as mold, yeast and bacteria. After the isolates were tested for their ability to degrade starch, to produce reducing sugar, for amylase activity and aroma production, isolate N44-E was finally selected. This isolate, *Rhizopus* sp. showed the highest amylase activity of 28.62 unit/ml at 30°C. In the use of N44-E for koji making, there was a need for spore suspension as a starter at the level of 10% and which was suitable for the thickness of steamed sticky rice pile of not more than 3 inches.

The process of mirin making involved the use of isolate N44-E for making Koji from steamed sticky rice. Results showed that after 5 days of incubation period, Koji was able to produce rice syrup containing total soluble solid (TSS) of 40 $^{\circ}$Brix. After the syrup was adjusted to contain an amount of TSS to 25 $^{\circ}$Brix, it was then fermented by *Saccharomyces cerevisiae* TISTR 5055 for 15 days resulting to an amount of alcohol at 14.79%.

The study on the clarity of rice wine showed that filtration method using filter material with porosity of 0.45-0.65 μm resulted to rice wine having turbidity value of 1.27 NTU. Some properties of rice wine were also studied in order to improve them to become similar to mirin which is produced in Japan.

Mirin making was done by adding varions ingredients such as vinegar, salt and sweetener such as of rock-sugar, sugar, corn syrup and honey. Results revealed that mirin in all formula were accepted by taste panel at a high level and with no significant difference

($P>0.05$) between mirin concocted in laboratory and the original one made in Japan. However, significant difference ($P\leq0.05$) was observed in terms of brightness and clarity.