พานิดา ทองประดิษฐ์ 2557: การศึกษาลักษณะเฉพาะของการผลิตสีเหลืองและเอนไซม์กลูโคอะมิเลส ของสายพันธุ์มิวแตนท์และฟิวแซนท์ที่ได้จากสายพันธุ์มิวแตนท์สีเหลืองและสีขาวของ *Monascus kaoliang* KB9 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จุลชีววิทยา) สาขาจุลชีววิทยา ภาควิชาจุลชีววิทยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศาสตราจารย์บุษบา ยงสมิทธ์, Dr. Eng. 159 หน้า

เชื้อราโมแนสคัสสายพันธุ์มิวแตนท์สีเหลืองรหัส KB20M10.2 (*Monascus kaoliang* KB20M10.2) มีความสามารถในการสร้างสารสีเหลืองใหม่ดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่นเดี่ยว 370 นาโนเมตร สารลดคอเลสเตอรอลหรือสารโมนาโคลิน เค และสารต้านอนุมูลอิสระหรือสารประกอบฟีนอลได้ แต่เจริญช้าและผลิตเอนไซม์ย่อยแป้งกลูโคอะมิเลสต่ำ ได้รับการปรับปรุงสายพันธุ์โดยการทำโปรโตพลาสต์มิวเตชันและโปรโต-พลาสต์ฟิวชันระหว่างสายพันธุ์มิวแตนท์สีเหลืองที่เจริญช้าและสายพันธุ์มิวแตนท์สีขาวที่เจริญเร็ว แต่ไม่สร้างสารโมนาโคลิน เค ได้สายพันธุ์โปรโตพลาสต์มิวแตนท์ 2 สายพันธุ์ (U2.3 และ U2.5) และฟิวแซนท์ 16 สายพันธุ์ (F7 F10 F19 F20 F21 F26 F27 F31 F35 F36 F38 F39 F41 F43 F45 และ F47) เชื้อราโมแนสคัสสายพันธุ์ดังกล่าวทั้งหมดจึงถูกนำมาศึกษาการหมักแบบเหลวและแบบแข็ง พบว่า เชื้อราโมแนสคัสสายพันธุ์โปรโตพลาสต์มิวแตนท์ (U2.3 และ U2.5) และฟิวแซนท์ (F7 และ F10) สามารถเจริญ ผลิตเอนไซม์กลูโคอะมิเลส และผลิตสีได้สูงกว่าเชื้อราโมแนสคัสสายพันธุ์มิวแตนท์สีเหลืองรหัส KB20M10.2 ขณะที่ฟิวแซนท์ F43 ที่ผลิตสีได้ต่ำกว่าสายพันธุ์มิวแตนท์สีเหลืองรหัส KB20M10.2 แต่เจริญและผลิตเอนไซม์กลูโคอะมิเลสได้สูงสุดในกลุ่ม 6 สายพันธุ์นี้

เมื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการหมักแบบแข็งบนปลายข้าวหอมมะลิ พบว่า ความชื้นเริ่มต้น 38 เปอร์เซ็นต์ พีเอชเริ่มต้น 5 และบ่มที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นสภาวะที่เหมาะสมที่สุดในการเจริญ การสร้างเอนไซม์กลูโคอะมิเลสและสีเหลืองของเชื้อราโมแนสคัสสายพันธุ์ต่างๆ นอกจากนี้ยังพบว่าที่อุณหภูมิต่ำประมาณ 23-26 องศาเซลเซียส เชื้อราโมแนสคัสสายพันธุ์ต่างๆ สร้างสีที่ดูดกลืนแสงความยาวคลื่นผสม 320 370 และ 500 นาโนเมตร

ยิ่งกว่านั้นเชื้อราโมแนสคัสสายพันธุ์โปรโตพลาสต์มิวแตนท์และฟิวแซนท์ยังสามารถสร้างสารโมนาโคลิน เค และสารต้านอนุมูลอิสระได้อีกด้วย โดยสายพันธุ์โปรโตพลาสต์มิวแตนท์ U2.3 และ U2.5 สร้างสารโมนาโคลิน เค ได้สูงกว่าสายพันธุ์มิวแตนท์สีเหลืองรหัส KB20M10.2 ส่วนสายพันธุ์ U2.3 U2.5 F7 และ F10 สามารถสร้างสารต้านอนุมูลอิสระและมีปริมาณสารประกอบฟีโนลิคทั้งหมดสูงกว่าสายพันธุ์มิวแตนท์สีเหลืองรหัส KB20M10.2

ผลิตภัณฑ์ข้าวหมักที่ได้ถูกทดสอบความคงตัวในขั้นตอนการเก็บรักษา ซึ่งพบว่า ปริมาณสารสี ของข้าวหมักด้วยเชื้อราโมแนสคัสสายพันธุ์มิวแตนท์สีเหลืองรหัส KB20M10.2 คงตัวเมื่อผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อที่ 100 องศาเซลเซียส นาน 20 นาที เพื่อหยุดการเจริญ การอบแห้งที่ 60 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง และการเก็บไว้ในอุณหภูมิห้องหรือตู้เย็น (4 องศาเซลเซียส)

________________ __________________________ ____ / ____ / ______

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์