บทคัดย่อ

223181

การผลิตไบโอเอทานอลจากผลผลิตทางการเกษตรที่ได้รับความเสียหาย ในที่นี้คือข้าวที่ถูกน้ำท่วม โดยใช้เชื้อเทอร์โบยีสต์ช่วยในการหมักเอทานอล เชื้อเทอร์โบยีสต์นี้คัดเลือกมาจากลูกแป้งท้องถิ่นที่ถูกผลิตขึ้นจากภูมิปัญญาชาวบ้าน โดยใช้สมุนไพรเครื่องเทศชนิดต่างๆ เป็นส่วนผสม เพื่อการคัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพต่อการหมัก ในส่วนของการเตรียมน้ำหมักจากข้าวเปลือกที่ถูกน้ำท่วมขณะที่มีการงอกของราก ภายในเมล็ดจะผลิตเอนไซม์อะไมเลส ย่อยแป้งให้เป็นน้ำตาลเพื่อนำไปใช้ในการเจริญเติบโตของราก ลำต้น ระยะแรกจึงเป็นการควบคุมอุณหภูมิในการต้มข้าวเพื่อให้อะไมเลสทำงานได้ดีที่สุด ระยะที่สองทำการย่อยแป้งต่อด้วยกรดไฮโดรคลอลิกเจือจาง ทำให้ได้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์เพิ่มขึ้น ส่งผลต่อผลผลิตของเอทานอลสูงขึ้นด้วย เมื่อนำไปหมักแบบใส่สับสเตรทครั้งเดียว จะได้ความเข้มข้นของเอทานอลสูงสุด 149±7g/kg rice (DW) หลังจากหมักได้ 48 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 30°C pH 6.0 มีอัตราการผลิตสูงสุด 3.10g/kg rice (DW)/h และผลผลิตสูงสุด 48.38g/100g น้ำตาลที่ถูกบริโภค ด้วยเหตุนี้วัตถุดิบทางการเกษตรที่ได้รับความเสียหายอย่างเช่นข้าวเปลือกที่ถูกน้ำท่วม สามารถใช้เป็นแหล่งทรัพยากรทดแทนในการผลิตเอทานอลได้

Abstract

223181

The bioethanol production from wasted crops, as flooding paddy rice, by "Turbo yeast" in a batch fermentation, was investigated. Turbo yeast, which was selected from a Thailand region, is produced in the solid form as yeast cake, containing various herbs and microorganisms. In a first phase, the enzymatic hydrolysis of malts was done at the optimal temperature; in a second phase a feedstock pretreatment with dilute hydrochloric acid was performed; finally, the ethanol production was done in batch, with a simultaneous saccharification and fermentation (SSF) process. The results showed that the pretreated materials can be used as feedstock for bioethanol production, and the dilute hydrochloric acid pretreatment can effectively give an higher ethanol yield. The maximum ethanol concentration (149±7g/kg rice (DW)) was obtained from rice after 48 h of fermentation at 30°C, pH 6.0. Concomitant with the highest ethanol concentration, the maximum ethanol productivity (3.10g/kg rice (DW)/h) and the ethanol yield (48.38g/100g sugar consumed) were also obtained at these parametric levels. Thus, agricultural waste material such as paddy rice can be used for bioethanol production.