

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาวิธีการสกัดแบบใหม่ที่มีราคาต้นทุนในการผลิตต่ำและได้ผงกลูโคแมนแนนที่มีคุณภาพสูง กระบวนการผลิตศึกษาถึงขั้นตอนต่างๆที่เกี่ยวข้องและที่สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตผงกลูโคแมนแนนได้จริง งานวิจัยนี้แบ่งส่วนต่างๆในการศึกษาดังนี้ การขยายพันธุ์บุก การเพาะปลูกในไร่ กระบวนการแปรรูปหัวบุกเป็นผงกลูโคแมนแนน และการควบคุมคุณภาพ โดยใช้พันธุ์บุก (*Amorphophallus spp.*) 2 สายพันธุ์ ผลที่ได้จากงานวิจัยมุ่งนำมาใช้ในการสนับสนุนการพัฒนาของอุตสาหกรรมแปรรูปบุก

วัตถุดิบที่ใช้ในงานวิจัยนี้ได้แก่ บุกพันธุ์ *Amorphophallus bulbifer* (*A. bulbifer*) และ *Amorphophallus muelleri* (*A. muelleri*) ซึ่งมีความต้านทานโรคและอัตราการเจริญเติบโตสูง การขยายพันธุ์ทำโดยใช้วิธีผสมเทียมดอก ขยายพันธุ์โดยเมล็ดพันธุ์ที่เกิดจากดอกที่ผ่านการผสมเทียมและห้วงนใบ วิธีการนี้ทำให้มีเมล็ดเกิดขึ้นจำนวนที่วิฤกษ์ และการปรับปรุงอัตราการรอดเมื่อปลูกในไร่ โดยเทคนิคหุ่ยช่วงพักตัวร่วมกับการใช้เทคนิคการกระตุ้นสำหรับสร้างเมล็ดพันธุ์

ในส่วนการแปรรูปในระดับอุตสาหกรรม เทคนิคใหม่ที่พัฒนาขึ้นคือการผลิตแป้งบุกที่บริสุทธิ์จากหัวบุก โดยการใช้กระบวนการผลิตแบบสองขั้นตอนที่รวมการผลิตแบบแห้งและแบบเปียก เพื่อที่จะได้แป้งบุกปริมาณมาก คุณภาพสูง ความหนืดสูง แต่มีปริมาณสารประกอบซัลเฟอร์ตกค้างน้อย ใช้ทุนในการผลิตต่ำ ได้วิธีการผลิตแป้งบุกที่ง่าย ให้ปริมาณกลูโคแมนแนนสูงเพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหารได้

ผงกลูโคแมนแนนจากหัวบุกเป็นสารประกอบไฮโดรคอลลอยด์ที่มีสมบัติในการละลายน้ำ สารละลายมีความหนืดสูง และสามารถใช้เป็นสารให้ความข้นหนืด สารที่ก่อให้เกิดเจล และสารประกอบของฟิล์ม ซึ่งนำมาใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อาหาร ยา เคมี สิ่งทอ น้ำมัน และก่อสร้าง

สำหรับการควบคุมคุณภาพแป้งบุกได้พัฒนาการตรวจวิเคราะห์คุณภาพของแป้งบุก ซึ่งคุณภาพขึ้นอยู่กับปริมาณกลูโคแมนแนน โดยปรับปรุงวิธีในการตรวจสอบคุณภาพ ใช้หลักการของการย่อยด้วยกรดเพื่อย่อยกลูโคแมนแนนและหาน้ำหนักของกลูโคแมนแนนไฮดราโซน และวิธี DNS ผลที่ได้ทำให้กระบวนการวิเคราะห์ปริมาณกลูโคแมนแนนรวดเร็วและแม่นยำ

* ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

Dissertation title Integrated the Production of Purified Konjac Flour

Zhao Jianrong*

Abstract

A novel extraction technology for production of low-cost and high-quality Konjac Glucomannan (KGM) has been developed. It is part of an integrated production system with strong prospects of adoption in an industrial environment. It includes aspects of crop breeding, field production, processing and quality control of products obtained from two konjac (*Amorphophallus* spp.) species. The outcomes of this projects aim at promoting konjac industry development.

This study focused on two konjac species, *Amorphophallus bulbifer* (*A. bulbifer*) and *Amorphophallus muelleri* (*A. muelleri*), known for high disease resistance and high propagation coefficient. The breeding process included artificial-induction of flowers produced by a low-cost technique, asexual reproduction through seeds derived from these flowers or leaf bulbils, release of multiple seedlings, breaking dormancy and growth stimulation techniques for seeds aiming at improving the crop establishment in the field.

In the course of the commercial processing, a new technique to produce purified konjac flour (KF) from corms of konjac is used. It is a two-stage system combining wet and dry processing aiming at achieving high output with high viscosity and low sulfur product at a low cost. Moreover, a simplified method of purifying KF has been developed. The latter is characterised by a high konjac glucomannan (KGM) content having a wide range of applications in food industry.

KGM as a hydrocolloid possess such properties as water solubility, high viscosity and can be used as a thickening, gelling and film forming agent and as such, has been extensively applied in food, pharmaceutical, chemical, textile, oil and construction industry.

In the course of quality control of KF, based on the KGM content, two classical methods, namely by complete acid hydrolysis of KGM and by determination of glucomannan hydrazone weight and DNS colorimetry, have been used and optimised. As a result, the detection speed and accuracy of the existing methods could be significantly improved.

* Doctor of Philosophy (Postharvest Technology), Faculty of School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi. 127 pages.