



**PREPARATION OF BREWER'S YEAST GLUCAN WITH A
POTENTIAL APPLICATION AS AN IMMUNOSTIMULANT
FOR THE BLACK TIGER SHRIMP (PENAEUS MONODON)**

PONGSAK KHUNRAE

With compliments
of

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.....

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (BIOTECHNOLOGY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2001

ISBN 974-04-0887-7

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright by Mahidol University

TH
P976p
2001
c.2

4036477 SCBT/M : MAJOR : BIOTECHNOLOGY ; M.Sc. (BIOTECHNOLOGY)

KEY WORDS : GLUCAN / IMMUNOSTIMULANT / SHRIMP

PONGSAK KHUNRAE : PREPARATION OF BREWER'S YEAST GLUCAN WITH A POTENTIAL APPLICATION AS AN IMMUNOSTIMULANT FOR THE BLACK TIGER SHRIMP (*PENAEUS MONODON*). THESIS ADVISORS : MANOP SUPHANTHARIKA, Ph.D., SAIYAVIT VARAVINIT, Dr.Ing., CORNEL VERDUYN, Ph.D., 94 P, ISBN 974-04-0887-7

The objective of this research was to produce an inexpensive and effective immunostimulant for black tiger shrimp. Brewer's yeast was used for producing partly purified brewer's yeast glucan (BYG) by extracting brewer's yeast cell walls with 1 N NaOH at $90 \pm 5^\circ\text{C}$ for 1 hr. BYG obtained from brewer's yeast contains approximately 50%(w/w) glucan. The potential use of BYG as an immunostimulant was studied by investigating the effect of oral administration of BYG, commercial highly purified baker's yeast cell walls (YGT), brewer's yeast whole cells (BWC) and brewer's yeast cell walls (BCW) to black tiger shrimp, *Penaeus monodon*. It was found that phenoloxidase activity in the haemolymph lysate of shrimps fed with a diet containing BYG was higher than that of those fed with a diet containing YGT, BWC or BCW.

The results suggest that immunostimulation of shrimp can be achieved through oral administration of BYG obtained from brewer's yeast.

4036477 SCBT/M : สาขาวิชา : เทคโนโลยีชีวภาพ ; วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)

พงศ์ศักดิ์ ขุนแร่ : การเตรียมกลูแคนจากยีสต์ที่ใช้แล้วในอุตสาหกรรมการผลิตเบียร์ เพื่อประยุกต์ใช้เป็นสารกระตุ้นภูมิคุ้มกันในกุ้งกุลาดำ (PREPARATION OF BREWER'S YEAST GLUCAN WITH A POTENTIAL APPLICATION AS AN IMMUNOSTIMULANT FOR THE BLACK TIGER SHRIMP (*PENAEUS MONODON*)). คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : มานพ สุพรรณธรริกา, Ph.D., ไสยวิษณุ วรวินิต, Dr.Eng., คอรัเนล เวอร์เดิน, Ph.D., 94 หน้า. ISBN 974-04-0887-7

ในกระบวนการการเตรียมกลูแคนให้มีความบริสุทธิ์เพียงบางส่วน (BYG) สามารถทำได้โดยนำยีสต์ที่ใช้แล้วจากอุตสาหกรรมการผลิตเบียร์มาสกัดด้วย NaOH ความเข้มข้น 1 N ที่ $90 \pm 5^\circ \text{C}$ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ผลึกภัณฑ์ ที่ได้จากการสกัดจะมีความบริสุทธิ์ของกลูแคนประมาณ 50% โดยน้ำหนัก สักยภาพของ BYG ในการที่จะใช้เป็นสารกระตุ้นภูมิคุ้มกันในกุ้งกุลาดำสามารถทำการศึกษาได้โดยให้กุ้งได้รับ BYG ด้วยวิธีการกิน โดยผสม BYG เข้ากับอาหารกุ้งที่ความเข้มข้น 0.2% โดยน้ำหนัก ให้กุ้งได้รับ BYG เป็นเวลา ติดต่อกัน 3 วัน แล้วทำการวัดปริมาณเอนไซม์ phenoloxidase ในเลือดของกลุ่มตัวอย่างกุ้งที่ได้รับ BYG เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับ highly pure yeast cell wall (YGT) พบว่า เลือดของกลุ่มตัวอย่างกุ้งที่ได้รับ BYG เป็นสารกระตุ้นภูมิคุ้มกัน มีปริมาณ phenoloxidase สูงกว่า ทั้งในกลุ่มที่ไม่ได้รับสารกระตุ้นใดๆเลย และกลุ่มที่ได้รับ YGT อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากผลการทดลองนี้บ่งชี้ว่า BYG มีความเป็นไปได้ที่จะนำมาใช้เป็นสารกระตุ้นภูมิคุ้มกันในกุ้งกุลาดำ