ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การผลิตมอลโทเดกซ์ทรินโดยใช้มอลท์ชัญพืช

ชื่อผู้เขียน

นาย อัคกะบัทคาน ปาทาน

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเคมื

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :

ผศ.คร. นวลศรี รักอริยะธรรม

ประธานกรรมการ

อาจารย์ ดร. ไพโรจน์ กิจจนะพานิช

กรรมการ

อาจารย์ ดร. หทัยชนก ประไพพงษ์

กรรมการ

## บทคัดย่อ

ในการทคลองใค้ทำการคัดเลือกมอลท์ธัญพืช 4 ชนิดได้แก่ ข้าวสาสีพันธุ์สะเมิง ข้าวโพด พันธุ์พื้นเมือง ข้าวเหนียวพันธุ์กข 6 และข้าวเจ้าพันธุ์หอมมะลิมาใช้เป็นแหล่งเอนไซม์อะมิเลสเพื่อ ใช้ในการผลิตมอลโทเดกซ์ทรินโดยย่อยแป้งด้วยเลนไซม์จากมอลท์ธัญพืชทั้ง 4 ชนิดแบบ 1 ขั้นตอน ในแลบสเกล พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตแตกต่างกันไปตามชนิดของธัญพืช โดยมอลโท เดกซ์ทรินที่ผลิตโดยใช้เอนไซม์จากมอลท์ข้าวสาสีพันธุ์สะเมิง ใช้แป้งเข้มข้น 20%(w/v) เอนไซม์ 25.0 ยูนิตต่อกรัมแป้ง ทำปฏิกิริยาที่ pH 5.0 อุณหภูมิ 85°C และใช้เวลาในการทำปฏิกิริยานาน 30 นาที ขณะที่การผลิตโดยใช้เอนใชม์จากมอลท์ข้าวโพดพันธุ์พื้นเมือง ข้าวเหนียวพันธุ์กข 6 และข้าวเจ้าพันธุ์หอมมะลิ ใช้แป้งเข้มข้น 5%(w/v) เอนไซม์ 12.5 ยูนิตต่อกรัมแป้ง ทำปฏิกิริยาที่ pH 4.0-5.0 อุณหภูมิ 85-90°C และใช้เวลาการทำปฏิกิริยา 20-30 นาที นอกจากนี้ยังพบว่าสาร ละลายมอลโทเดกซ์ทรินที่ผลิตใด้มีลักษณะบุ่น เมื่อใช้เอนใชม์จากมอลท์ข้าวสาลี และมีลักษณะ ใสเมื่อใช้เอนใชม์จากมอลท์ข้าวสาลี และมีลักษณะ ใสเมื่อใช้เอนใชม์จากมอลท์ข้าวสาลี และมีลักษณะ ใสเมื่อใช้เอนใชม์จากมอลท์ชักงิน 4 ชนิด มีปริมาณน้ำตาลรีคิวซ์ 0.30-1.98% ค่าสมมูลเดกซ์โทรส 5.95-13.54 และมีปริมาณเดกซ์ทริน 10 77.29-95.98%(w/w)

เมื่อปรับปรุงกรรมวิธีการผลิตมอลโทเคกซ์ทรินโดยใช้เอนไซม์จากมอลท์ข้าวสาลีพันธุ์ สะเมิง และทำการผลิตแบบ 2 ขั้นตอน โดยกำหนดให้ปฏิกิริยาในขั้นตอนแรกใช้เอนไซม์ 25.0 ยูนิตต่อกรัมแป้งและใช้เวลาในการทำปฏิกิริยานาน 30 นาที และปฏิกิริยาในขั้นตอนที่สองได้ทำ การทคลองใช้เอนไซม์ 5.0-25.0 ยูนิตต่อกรัมแป้งโดยใช้เวลาในการทำปฏิกิริยา 10-30 นาที พบ ว่าสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตมอลโทเดกซ์ทรินแบบสองขั้นตอนนั้นควรใช้เอนไซม์ในปฏิกิริยาขั้นตอนที่สอง 5.0 ยูนิตต่อกรัมแป้ง โดยใช้เวลาในการทำปฏิกิริยานาน 10 นาที สารละลายที่ ผลิตใด้มีความใสมากขึ้น เมื่อทำการผลิตมอลโทเดกซ์ทรินแบบ 1 ขั้นตอนและ 2 ขั้นตอนใน สเกล 1 ลิตร ในรูปมอลโทเดกซ์ทรินเหลวและมอลโทเดกซ์ทรินผง พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้จาก การผลิตทั้งสองแบบมีคุณภาพและองค์ประกอบคาร์โบไฮเดรทใกล้เคียงกันและมีคุณภาพเป็นไป ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

Thesis title

Maltodextrin Production Using Cereal Malts

Author

Mr.Akgabutkan Patan

M.S.

Chemistry

Examining Committee:

Assit. Prof. Dr. Nuansri Rakariyatham

Chairman

Lecturer. Dr. Pairoje Kijjanapanich

Member

Lecturer. Dr. Hataichanoke Prapaipong

Member

## Abstract

Four kinds of cereal malts such as wheat (INIA66), corn (Glutinous-corn), glutinous-rice (GO-KHO 6) and rice (HOAM-MALI) were selected as sources of amylase to produce maltodextrin from cassava starch. The optimum conditions in single-step lab-scale were determined. The results showed that suitable conditions for each cereal malt were different. When wheat malt was used as a source of enzyme, a suitable condition was 20%(w/v) of cassava starch solution, 25.0 units of amylase in malt per gram starch, pH 5.0, temperature 85°C for a period of 30 minutes. While in case of corn, glutinous-rice and rice, the optimum condition was 5%(w/v) of cassava starch solution, 12.5 units of amylase in malt per gram starch, pH 4.0-5.0, temperature 85-90°C for a period of 20-30 minutes. The obtained maltodextrin solution was found to be cloudy when wheat malt was used as a source of enzyme and clear when the other malts were used. The products had reducing sugar of 0.30-1.98%, dextrose equivalent of 5.95-13.54% and dextrin 10 content of 77.29-95.98%(w/w).

Two-step production of maltodextrin by using wheat malt in lab-scale was performed using 25.0 units of amylase per gram starch for a period of 30 minutes in the first step and using 5.0-25.0 units of amylase per gram starch for a period of 10-30 minutes in the second step. The optimum condition in the latter step was 5.0 units of amylase per gram starch for a period of 10 minutes. The obtained maltodextrin was clear. Concentrated maltodextrin and maltodextrin powder were produced using wheat malt in 1-litre scale by single-step and two-steps processes. The results of the two processes products are nearly in the same qualities and carbohydrate compositions especially the qualities follow the standard industrial ministry issue.