

รายงานการวิจัยเรื่อง

สารยับยั้งอะไมเลสที่เป็นโปรตีน และไม่เป็นโปรตีนในถั่วแดง

Proteinaceous and Nonproteinaceous Amylase Inhibitors of Red Kidney Bean

(Phaseolus vulgaris)

โดย

ผศ. ดร. อโนชา ตั้งโพธิธรรม

หัวหน้าโครงการวิจัย

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สนับสนุนโดย

ทุนอุดหนุนเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์

ประเภททั่วไป ปีงบประมาณ 2548

บทคัดย่อ

ถั่วแดง (*Phaseolus vulgaris*) มีสารยับยั้งอะไมเลสทั้งชนิดที่เป็นโปรตีนและไม่เป็นโปรตีน สารยับยั้งชนิดที่เป็นโปรตีนเมื่อสกัดด้วย 0.02 M ฟอสเฟตบัฟเฟอร์ pH 6.9-NaCl 9 กรัมต่อลิตร(1:5 น้ำหนักต่อปริมาตร) และทำบริสุทธิ์โดยโครมาโตกราฟีชนิด DEAE-cellulose, Sephadex G-100 และ Hydroxyapatite ตามลำดับ พบว่าได้สารยับยั้งอะไมเลสโปรตีนที่มีความบริสุทธิ์ 41.7 เท่า โดยเก็บเกี่ยวได้ร้อยละ 21.4 มีค่าการยับยั้งจำเพาะต่ออะไมเลส 41.7 เท่า เมื่อเทียบกับสารสกัดเริ่มต้น มีขนาดโมเลกุล 56,234 คาลตัน โดยเจลฟิลเตรชันชนิด Sephadex G-100 ประกอบด้วย 3 หน่วยย่อย ที่มีขนาด 18,197 16,982 และ 15,488 คาลตันตามลำดับ โดยเทคนิคทาง SDS-PAGE 14-17%gel นอกจากนี้สารยับยั้งอะไมเลสชนิดโปรตีนที่บริสุทธิ์แล้ว สามารถยับยั้งเอนไซม์อะไมเลสจากน้ำลายคนได้ร้อยละ 93.9 และจากตับอ่อนหนูได้ร้อยละ 96.6 สารยับยั้งอะไมเลสชนิดไม่เป็นโปรตีนจำแนกโดยวิธี thin layer chromatography พบสารยับยั้งอะไมเลส ที่ระยะทางการแยก (R_f) เดียวกับสาร acarbose ยาลดระดับน้ำตาลในเลือดที่นิยมใช้กับผู้ป่วยโรคเบาหวาน และสารยับยั้งชนิดไม่เป็นโปรตีนนี้สามารถยับยั้งเอนไซม์อะไมเลสได้เช่นเดียวกับ acarbose โดยสามารถยับยั้งเอนไซม์อะไมเลสจากน้ำลายคนได้ร้อยละ 52.2 และจากตับอ่อนหนูได้ร้อยละ 34.7

Abstract

Red kidney bean (*Phaseolus vulgaris*) contains both proteinaceous and nonproteinaceous inhibitors of α -amylase. The proteinaceous α -amylase inhibitor was extracted by 0.02 M phosphate buffer pH 6.9-NaCl 9 g per litre and purified by conventional chromatography, namely DEAE-cellulose, Sephadex G-100 and hydroxyapatite which gave 41.7 purification fold with 21.40 %yield at 41.7 of specific inhibitory unit. The purified inhibitor has its molecular weight 56,234 Daltons by gel filtration of the Sephadex G-100 type containing 3 subunits with molecular weight at 18,197 16,982 and 15,488 Daltons according to 14-17%gel SDS-PAGE technique. The purified proteinaceous α -amylase inhibitor has ability in decreasing activity of human salivary amylase by 93.9 % and porcine pancreatic amylase by 96.6 %. The nonproteinaceous α -amylase inhibitor identified by thin layer chromatography, showed equivalent relative mobility (R_f) to acarbose. This inhibitor showed its inhibitory activity against amylase as acarbose. This nonproteinaceous α -amylase inhibitor had its inhibitory activity potency on human salivary amylase at 52.2% and porcine pancreatic amylase at 34.7%.