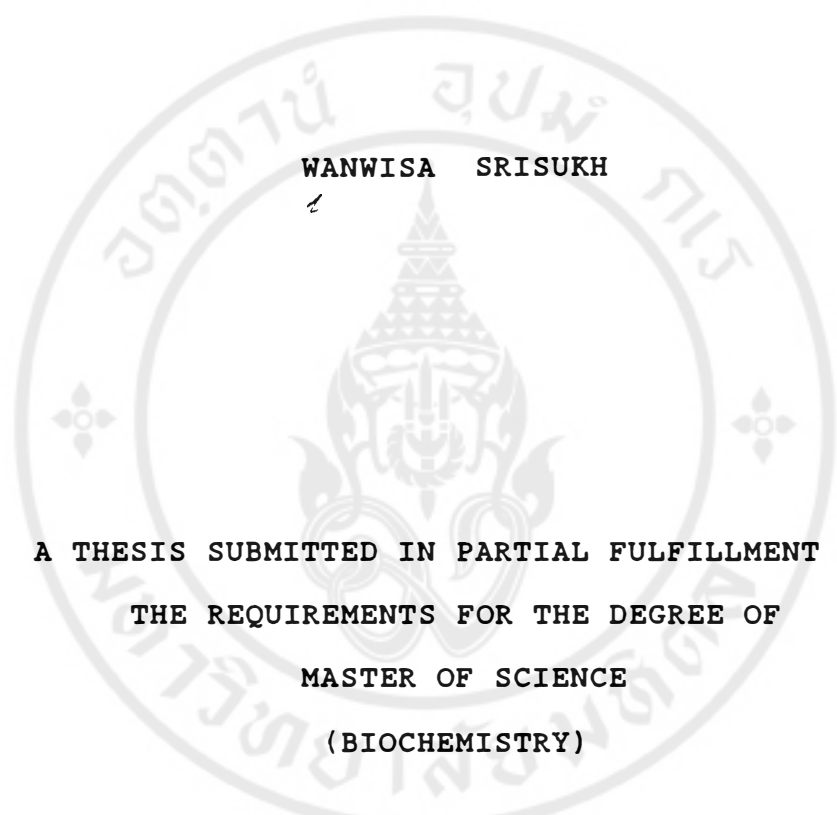


12 / JUN 1989



STRUCTURAL ANALYSIS OF  
JACK FRUIT LECTIN

WANWISA SRISUKH



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE  
(BIOCHEMISTRY)

อธินันทนาการ  
จาก  
นางสาวกานดาทิพย์ ส. ส. 1989

IN  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

1989

14673

ชื่อวิทยานิพนธ์    โครงสร้างของ เลคตินจาก เมล็ดขนุน  
 ผู้วิจัย            วันวิสา ศรีสุข  
 ปริญญา            วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ชีวเคมี)  
 คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

มนตรี จุฑาวัฒน์, Ph. D.  
 ม.ร.ว. ชัยคุณสร สวัสดิวัตน์, Ph. D.  
 วิชัย บุญแสง, Ph. D.

วันที่สำเร็จการศึกษา 25 กรกฎาคม พ.ศ. 2532

บทคัดย่อ

ในการศึกษาโครงสร้างของ เลคตินจาก เมล็ดขนุนพันธุ์ไทย โดยการย่อยด้วยเอนไซม์โปรตีเอสชนิดต่าง ๆ การตัดแปลงโครงสร้างของกรดอะมิโนในโมเลกุลของ เลคตินโดยใช้สารเคมี การแยกหน่วยย่อยของ เลคตินโดยไซเตียมโคเดคซิลซัลเฟต และการสร้างแผนภูมิเปปไทด์ พบว่า การย่อยเลคตินจากเมล็ดขนุนด้วยโปรเนส ซับทิลิซิน และพาเพน ทำให้ความสามารถของ เลคตินในการจับเซลล์เม็ดเลือดแดง (แอกติวิตี้) ลดลงเป็นอย่างมากในขณะที่การย่อยด้วยเอนไซม์ทริปซิน โคโมทริปซิน และเทอร์โมไลซินมีผลน้อยกว่า นอกจากนี้ยังพบว่า ความสามารถในการจับเซลล์มีอยู่ในโมเลกุลของ เลคตินที่ไม่ถูกย่อยด้วยโปรตีเอสเท่านั้น

ในการตัดแปลงกรดอะมิโนชนิดต่าง ๆ ในโมเลกุลของ เลคตินด้วยสารเคมี พบว่า แอกติวิตี้ ของ เลคติน จะสูญเสียไปหมดเมื่อเกิดการตัดแปลงกรดอะมิโนไลซีน 5 โมล/โมล เลคติน และทริปโตเฟน 19 โมล/โมล เลคติน การตัดแปลงโครงสร้างกลุ่มคาร์บอกซิล, ไฮโดรซิงและซิสตีตีน ก็มีผลทำให้แอกติวิตี้ของ เลคตินลดลงเช่นกัน ดังนั้นกรดอะมิโนเหล่านี้อาจมีบทบาทใน

การรักษาโครงสร้างของ เลคตินส่วนที่มีความสำคัญต่อการจับกับน้ำตาล ใน การศึกษาหน่วยย่อยของ เลคตินจากเมล็ดขนุนพบว่า หน่วยย่อยของโมเลกุล ไม่ได้เชื่อมกันโดยพันธะไดซัลไฟด์และสามารถแยกออกจากกันได้ โดยใช้ โซเดียมไดเตลซัลเฟต 0.01 % (นน./ปริมาตร) ซึ่งทำให้แอกติวิตีของ เลคตินสูญเสียไปด้วย

จากการเปรียบเทียบส่วนประกอบเปปไทด์ของ เลคตินจาก เมล็ด ขนุนพันธุ์ไทยและแจคคาลิน โดยการสร้างแผนภูมิเปปไทด์ของ เลคตินทั้งสอง ตัวโดยวิธีอีเล็กโตรโฟเรซิสตามด้วยการแยกด้วยสารละลายสองมิติบนแผ่น - กระดาษหรือแยกโปรตีนทั้งสองด้วยอีเล็กโตรโฟเรซิสแบบ เจลที่มี โซเดียมได - เตลซัลเฟต พบว่า เลคตินทั้งสองตัวมีส่วนประกอบเปปไทด์ที่เหมือนกัน

Thesis Title            STRUCTURAL ANALYSIS OF JACK FRUIT LECTIN  
Name                    Wanwisa Srisukh  
Degree                  Master of Science (Biochemistry)  
Thesis Supervisory Committee  
                          Montri Chulavatnatol , Ph.D.  
                          Jisnuson Svasti , Ph.D.  
                          Vichai Boonsaeng , Ph.D.  
Date of Graduation    25 July B.E. 2532 (1989)

#### ABSTRACT

The structure of Jack fruit lectin (JFL) from the seeds of Jack fruit (Artocarpus heterophyllus) was studied using various techniques: proteolytic cleavage, peptide mapping, chemical modification and subunit dissociation by sodium dodecyl sulphate.

Hemagglutinating activity of JFL was most sensitive to pronase digestion. It was also sensitive to subtilisin, papain, and was less sensitive to trypsin, chymotrypsin, thermolysin. By gel filtration, the lectin activity was found to reside with intact JFL but not any digested product.

JFL activity was completely lost after chemical modifications of 5 lysine and 19 tryptophan residues. Inactivity was observed after modification of carboxyl groups, tyrosine or histidine. These residues were probably required for maintaining the active conformation. Subunits of JFL was not linked by disulfide bonding but could be dissociated by 0.01%

(w/v) sodium dodecyl sulfate which also caused the loss of its sugar-binding capacity.

JFL and Jacalin from Artocarpus integrifolia were shown to have similar structures by peptide mapping and similar subunit compositions by electrophoresis in sodium dodecyl sulfate.

