

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การศึกษาเลคตินในพืชบางชนิด
ในภาคเหนือของประเทศไทย

ชื่อผู้เขียน นายสัมฤทธิ์ ภูรุ่งเรือง

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนเคมี

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

อ.ดร.ดารารัตน์	ทองขาว	ประธานกรรมการ
ผศ.ดร.ศิริรัตน์	สาระเวก	กรรมการ
ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์	ไชยโรจน์	กรรมการ

บทคัดย่อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เลคติน คือโปรตีนที่จับจำเพาะกับคาร์โบไฮเดรต ทำให้เซลล์เกาะกลุ่ม และ/หรือ
ตกตะกอน โมเลกุลที่มีคาร์โบไฮเดรตเป็นส่วนประกอบ การเกาะกลุ่มของเซลล์โดยเลคตินสามารถ
ยับยั้งได้ด้วยน้ำตาลโมเลกุลเล็ก

จากการตรวจหาเลคตินในพืชภาคเหนือ 14 ชนิด พบว่าพืช 6 ชนิด คือ ชนุน
คำบุชา ถั่วแปบ ถั่วลาย ถั่วยาง และไมยราบยักษ์มีเลคตินซึ่งทำให้เม็ดเลือดแดงสภาพปกติ
เกาะกลุ่มได้ทั้งหมด บี และ โอ อีกชนิดหนึ่งคือถั่วราชมาขมีเลคตินซึ่งทำให้เม็ดเลือดแดงเฉพาะ
หมู่เอเท่านั้นที่เกาะกลุ่ม พืช 2 ชนิดคือกวาวเครือ และเครือเขาปู้มีเลคตินซึ่งทำให้เม็ดเลือดแดง
ในสภาพที่ถูกปรับปรุงด้วยนิเวรามิเนสและทริปซินแล้วเกาะกลุ่มได้ตามลำดับ สำหรับพืชอีก 5 ชนิด
คือ ก่อเต็อย ก่อแป้น ก่อแหลม ถั่วแดง และมะขม ตรวจไม่พบเลคติน ส่วนของพืชที่ใช้ตรวจหา

เลคตินดังกล่าวทั้งหมดยกเว้นไมยราบยักษ์ กวาวเครือ และเครือเขาปู่ใช้เฉพาะเมล็ดที่แก่จัดและแห้ง สำหรับไมยราบยักษ์ใช้เมล็ดอ่อนและสด กวาวเครือใช้ส่วนของหัวใต้ดิน และเครือเขาปู่ใช้หัวที่ติดกับเถา จากการเปรียบเทียบค่าไตเตอร์ของเลคตินต่อมิลลิกรัมของ โปรตีนในสิ่งที่สกัดได้จากพืชพบว่าเลคตินจากเมล็ดขนุนมีความบริสุทธิ์สูงที่สุดในขณะที่เลคตินจากถั่วยางมีความบริสุทธิ์ต่ำที่สุด

จากการตรวจสอบชนิดของคาร์โบไฮเดรตที่จับจำเพาะกับเลคตินพบว่าเลคตินจากถั่วแปบและเลคตินจากถั่วยางจับจำเพาะกับ D-mannopyranosyl หรือ D-glucopyranosyl เลคตินจากเมล็ดค้ำชูจับจำเพาะกับ D-galactopyranosyl เลคตินจากเมล็ดขนุนและเลคตินจากหัวกวาวเครือจับจำเพาะกับ α -D-galactopyranosyl เลคตินจากถั่วราชมาชจับจำเพาะกับ N-acetyl-D-galactosamine ส่วนเลคตินจากถั่วลาย เมล็ดไมยราบยักษ์และหัวเครือเขาปู่ยังตรวจไม่พบชนิดของน้ำตาลที่จับจำเพาะนอกจากนี้เลคตินจากถั่วยางสามารถจับเม็ดเดกซ์ตราณ เลคตินจากเมล็ดค้ำชู หัวกวาวเครือ และถั่วราชมาชสามารถจับเม็ดอะกาโรส สมบัติเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อการเตรียมเลคตินให้บริสุทธิ์และการประยุกต์ใช้เลคตินในโอกาสต่อไป

Research Title Study of Lectins in Some Plants in Northern
 Thailand
Author Mr. Samrit Phuroongruang
M.S. Teaching chemistry
Examining Committee Lecturer Dr.Dararat Tongkao Chairman
 Assist. Prof. Dr.Sirirat Sarawek Member
 Assist. Prof. Dr.Griangsak Chairote Member

Abstract

Lectins are proteins those can specifically bind carbohydrate, agglutinate cells and/or precipitate glycoconjugates. The agglutination activity of lectins is usually inhibited by simple sugars.

Fourteen varieties of Northern plants were screened for lectins. Six varieties, those were Artocarpus heterophyllus, Crotalaria juncea, Lablab purpureus, Centrosema pubescens, Vicia faba and Mimosa pigra, contained lectins that agglutinated normal red blood cells of all types in ABO system. Only one variety, that was Phaseolus lunatus, contained lectin agglutinated the A cells. Two varieties, those were Pueraria mirifica and Pueraria candollei, contained lectins agglutinated neuraminidase and trypsin treated cells respectively. The other five varieties, those were Castanopsis acuminatissima, Castanopsis echinocarpa, Castanopsis ferox, Vigna

umbellata and Pittosporopsis kerrii, were inactive. Parts of the plants tested were mature and dry seeds except for Mimosa pigra that was young and fresh seeds, Pueraria mirifica that was root tubers and Pueraria candollei that was stem tubers. Comparison of the lectin titer per protein values among the plant crude extracts showed Artocarpus heterophyllus and Vicia faba extracts contained lectins of highest and lowest purity, respectively.

Determination of sugar specificity of the plant lectins showed that lectins from Lablab purpureus and Vicia faba seeds specifically bound D-mannopyranosyl or D-glucopyranosyl. Lectin from Crotalaria juncea seeds specifically bound D-galactopyranosyl. Lectin from Artocarpus heterophyllus seeds and Pueraria mirifica tubers specifically bound α -D-galactopyranosyl. Lectin from Phaseolus lunatus seeds specifically bound N-acetyl-D-galactosamine. However, lectins from Centrosema pubescens seeds, Mimosa pigra seeds and Pueraria candollei tubers did not bind any sugars tested in the experiments. Besides, the lectin from Vicia faba bound dextran beads. The lectins from Crotalaria juncea, Pueraria mirifica and Phaseolus lunatus bound agarose beads. These findings might be useful for further purification and application of the plant lectins.