

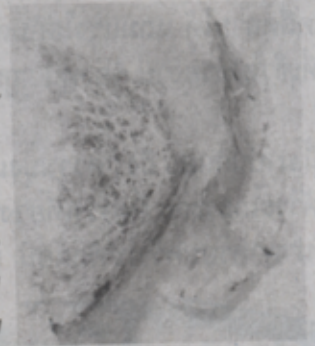


แสงซินโครตรอน

“กับโครงสร้างรังนกนางแอ่น”

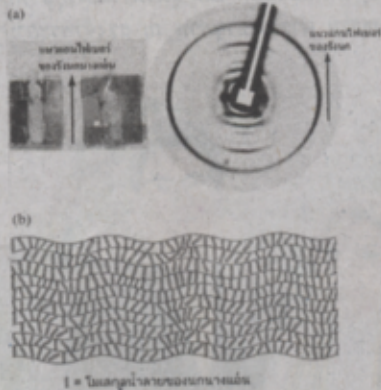
“รังนกนางแอ่นเป็นที่นิยมบริโภคกันมาช้านาน ในทางวิทยาศาสตร์พบว่า สารอาหารในรังนก คือ โกลโคโปรตีนชนิดต่าง ๆ ที่มีส่วนช่วยในการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอและเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย นอกจากนี้ยังมีคาร์โบไฮเดรตในหลายรูปแบบที่ให้พลังงานแก่ผู้บริโภค และที่สำคัญในรังนกมีกรดเซียลิกในรูปแบบเดียวกับที่พบในน้ำนมแม่ช่วงแรกคลอด การบริโภครังนกจึงมีส่วนช่วยด้านการพัฒนาสมองและความจำ

นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ และสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน ได้ร่วมกันใช้แสงซินโครตรอนศึกษาโครงสร้างโมเลกุลของรังนก พบว่าโครงสร้างระดับโมเลกุลของรังนกในแต่ละฤดูกาลมีความแตกต่างกัน ซึ่งผลการศึกษาจะมีส่วนช่วยชี้วัดคุณภาพของรังนกในแต่ละช่วงเวลาและฤดูกาลต่าง ๆ ได้”



ภาพที่ 1 รังนกนางแอ่นที่นำมาศึกษา

สารอาหารหลักที่ผู้บริโภคได้รับจากรังนกก็คือ โกลโคโปรตีนชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีส่วนช่วยในการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ และการเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ยิ่งไปกว่านั้น รังนกยังประกอบไปด้วยสารคาร์โบไฮเดรตประมาณ 27% ซึ่งได้แก่ กรดเซียลิก (Sialic acid) 9%, กาแล็คโตซามีน (Galactosamine) 7.2%, กลูโคซามีน (Glucosamine) 5.3%, น้ำตาลกาแล็คโตส (Galactose) 16.9% และ น้ำตาลฟรุคโตส (Fructose) 0.7% ซึ่งสารคาร์โบไฮเดรตเหล่านี้ให้พลังงานแก่ผู้บริโภค โดยเฉพาะกรดเซียลิกที่พบได้ในน้ำนมแม่ช่วงแรกคลอด เป็นส่วนประกอบสำคัญส่วนหนึ่งของเยื่อหุ้มเซลล์สมอง ดังนั้นการรับประทานรังนกจึงมีส่วนช่วยในการสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ ความจำ และการพัฒนาสมอง



ภาพที่ 2

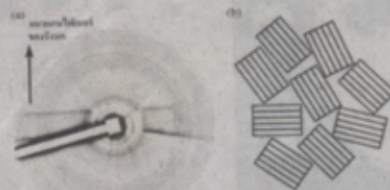
(a) ผลการวัดของการกระเจิงของรังสีเอกซ์ของรังนกที่เก็บได้ที่มุกกว้าง
(b) โครงสร้างของรังนกนางแอ่นในแต่ละชั้นของโมเลกุล มีลักษณะเป็นลอน

การศึกษาโครงสร้างของรังนกที่ได้มาจากการทำรังของนกนางแอ่นแต่ละครั้ง ในแต่ละช่วงของปี จากนกนางแอ่นกลุ่มเดียวกัน กำลังถูกศึกษาและวิจัยโดย ผศ.ดร.นิรันดร มาแทน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ร่วมกับทีมนักวิจัยของสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน โดยใช้เทคนิคการกระเจิงของรังสีเอกซ์ ซึ่งโครงสร้างของรังนกนั้นมีลักษณะจำเพาะ และขึ้นอยู่กับโครงสร้างทางธรรมชาติของรังนกเอง ภาพที่ 2(a) แสดงรูปแบบการกระเจิงของรังสีเอกซ์ของรังนกที่วัดได้ที่สถานีทดลอง 2.2 ณ ห้องปฏิบัติการแสงสยามของสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน จ.นครราชสีมา ลักษณะการกระเจิงของรังสีเอกซ์ของรังนกที่วัดได้แสดงให้เห็นว่าโมเลกุลน้ำลายที่อยู่ในรังนกนางแอ่นเรียงตัวกันจนเกิดเป็นชั้นของโมเลกุลที่เป็นระเบียบขึ้นมา ดังแสดงตามภาพที่ 2(b)

ภาพที่ 3(a) แสดงรูปแบบการกระเจิงของรังสีเอกซ์ของรังนกที่เก็บมาได้ที่มุกกว้าง ที่วัดได้ที่สถานีทดลอง 2.2 เช่นกัน ลักษณะการกระเจิงของรังสีเอกซ์มีลักษณะเป็นวงๆ และมีความคมของวง ซึ่งบ่งชี้ว่าในรังนกมีผลึกที่มีการจัดวางตัวเป็นแบบในลักษณะสุ่ม (Random orientation) ดังแสดงตามภาพที่ 3(b)

จากผลการวิจัยในเบื้องต้นนี้ ทำให้ทราบว่าโครงสร้างโมเลกุลภายในรังนกมีลักษณะเฉพาะเจาะจง โดยทีมนักวิจัยจะทำการศึกษาความแตกต่างของโครงสร้างและส่วนประกอบของรังนกในแต่ละฤดูกาล ซึ่งผลการศึกษาจะมีส่วนในการช่วยชี้วัดถึงคุณภาพของรังนกในช่วงเวลาต่างๆ ของปี



ภาพที่ 3

(a) ผลการวัดของการกระเจิงของรังสีเอกซ์ของรังนกที่เก็บได้ที่มุกกว้าง
(b) การจัดวางตัวของผลึกน้ำตาลในรังนกเป็นลอน