

ศักยภาพของสาหร่ายสไปโรไจราสำหรับเป็นสารเคลือบอาหาร

วิภาดา ศิริอนุสรณ์ศักดิ์

นักวิจัยชำนาญการพิเศษ

ฝ่ายเครื่องมือและวิจัยทางวิทยาศาสตร์

สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สาหร่ายสไปโรไจรา (*Spirogyra* sp.) เป็นสาหร่ายน้ำจืดที่พบได้อย่างแพร่หลายในแหล่งน้ำธรรมชาติ อีกทั้งยังเป็นแหล่งของพอลิแซ็กคาไรด์และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเป็นสารเคลือบอาหาร (edible coating) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีรายงานว่าสาหร่ายชนิดนี้มีคุณสมบัติในการสร้างฟิล์มที่มีความเสถียร สามารถยับยั้งจุลินทรีย์ได้ดี และช่วยยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ได้

คุณสมบัติด้านพอลิเมอร์ธรรมชาติของสาหร่ายสไปโรไจรามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความสามารถในการเกิดฟิล์ม (film-forming ability) เนื่องจากพอลิแซ็กคาไรด์ในสาหร่ายสามารถสร้างโครงสร้างฟิล์มกึ่งโปร่งใสที่มีความเหนียว ยืดหยุ่น และยึดเกาะกับพื้นผิวอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฟิล์มดังกล่าวทำหน้าที่เป็นกำแพงกั้นการเคลื่อนย้ายของก๊าซและไอน้ำ (barrier properties) ช่วยลดการคายน้ำและชะลออัตราการหายใจของผักผลไม้ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่การเสื่อมคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว

นอกจากนี้ สาหร่ายสไปโรไจรายังมีฤทธิ์ทางชีวภาพที่โดดเด่น เช่น ฤทธิ์ต้านออกซิเดชันและฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์ ซึ่งพบได้ในสารประกอบฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ และพอลิแซ็กคาไรด์ซัลเฟต งานวิจัยระบุว่าสารสกัดจากสาหร่ายสไปโรไจราสามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดการเน่าเสีย เช่น แบคทีเรีย ยีสต์ และรา เมื่อใช้เคลือบบนผลิตภัณฑ์ เช่น กระจับเขียวหรือมะเขือเทศ จึงมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการคงความปลอดภัยและคุณภาพของผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว

ในอีกด้านหนึ่ง มีการรายงานเกี่ยวกับสารเคลือบอาหารที่ใช้พอลิแซ็กคาไรด์ระบุว่า โครงสร้างโมเลกุลของพอลิแซ็กคาไรด์จากสาหร่ายมีความสามารถในการสร้างฟิล์มได้ดี มีความเข้ากันได้ทางชีวภาพ (biocompatibility) และย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ ทำให้เหมาะต่อการใช้เป็นสารเคลือบอาหารที่สามารถบริโภคได้อย่างปลอดภัย อีกทั้งยังมีงานศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าเมื่อผสมสาหร่ายสไปโรไจราพร้อมกับไคโตซานจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงของฟิล์มและเสริมประสิทธิภาพในการยับยั้งจุลินทรีย์ได้มากยิ่งขึ้น

เมื่อพิจารณาโดยรวม ศักยภาพของสาหร่ายสไปโรไจราไม่ได้จำกัดอยู่เพียงความสามารถในการสร้างฟิล์มเท่านั้น แต่ยังรวมถึงคุณสมบัติด้านจุลินทรีย์และความเข้ากันได้กับวัสดุธรรมชาติชนิดอื่น ทำให้สามารถพัฒนาสูตรสารเคลือบที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์หลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นมะเขือเทศ ผลไม้เขตร้อน หรือผลิตภัณฑ์เน่าเสียง่ายชนิดอื่น การบูรณาการองค์ความรู้จากหลายสาขา เช่น วิทยาศาสตร์อาหาร เคมีชีวภาพ และเทคโนโลยีหลังการ

เก็บเกี่ยว จึงเป็นแนวทางสำคัญที่จะผลักดันให้สาหร่ายสไปโรไจราเป็นวัตถุดิบที่มีบทบาทมากขึ้นในอุตสาหกรรมอาหาร

เอกสารอ้างอิง

- Ali, M., Ali, A., Ali, S., Chen, H., Wu, W., Liu, R., et al. (2025). Global insights and advances in edible coatings or films toward quality maintenance and reduced postharvest losses of fruit and vegetables: An updated review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 24(1), e70103. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.70103>
- Belyagoubi, L., Belyagoubi-Benhammou, N., Atik-Bekkara, F., & Abdelouahid, D. E. (2022). Influence of harvest season and different polarity solvents on biological activities, phenolic compounds and lipid-soluble pigment contents of *Spirogyra* sp. from Algeria. *Advances in Traditional Medicine*, 22, 359–369. <https://doi.org/10.1007/s13596-021-00551-0>
- Krishnan, R. R., Olasupo, A. D., Patel, K. H., Bolarinwa, I. F., Oke, M. O., Okafor, C., et al. (2025). Edible biopolymers with functional additives coatings for postharvest quality preservation in horticultural crops: a review. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 9, 1569458. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1569458>
- Priya, K., Thirunavookarasu, N., & Chidanand, D. V. (2023). Recent advances in edible coating of food products and its legislations: A review. *Journal of Agriculture and Food Research*, 12, 100623. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100623>
- Soiklom, S., Siri-anusornsak, W., Petchpoung, K., Soiklom, S., & Maneeboon, T. (2025). Development of bioactive edible film and coating obtained from *Spirogyra* sp. extract applied for enhancing shelf life of fresh products. *Foods*, 14(5), 804. <https://doi.org/10.3390/foods14050804>