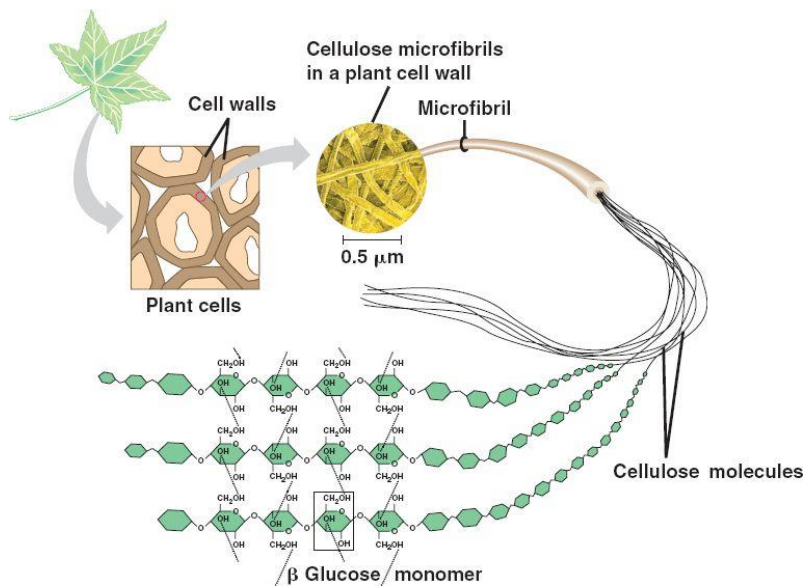


## Vegetable Nanocellulose

สิริวรรณ สุขนิคม

เทคโนโลยี nanomaterial นับเป็นเทคโนโลยีที่มีการนำไปใช้แพร่หลายเมื่อไม่นานมานี้ และสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร เทคโนโลยี nanomaterial ที่นิยมนำมาใช้มีมากมาย ที่เป็นที่ยู้งักกันดี ยกตัวอย่าง silver, titanium dioxide and nanoencapsulates

Vegetable Nanocellulose คือการใช้ประโยชน์จากเซลลูโลส ซึ่งได้จากการสกัดไฟเบอร์จากธรรมชาติ โดยเริ่มมีการพัฒนาตั้งแต่ปี ค.ศ.1977 เป็นต้นมา โดย Nanocellulose นิยมนำมาประยุกต์ใช้เป็นส่วนประกอบของบรรจุภัณฑ์อาหารหรือใช้เป็นวัตถุเจือปนอาหาร



ภาพที่ 1 cellulose ในโมเลกุลของพืช (<https://authentise.com/news/tag/nanocellulose/>)

การนำ Vegetable Nanocellulose มาใช้ในอุตสาหกรรมอาหารเริ่มขึ้นเมื่อปี ค.ศ.1980 โดยเริ่มต้นจากการนำมาใช้เป็น stabilizer ในอิมัลชัน ชนิดน้ำมันในน้ำ จากนั้นจึงเริ่มประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหาร โดยเริ่มมีบริษัทต่างๆ ทำการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้ Nanocellulose เช่น Daicel, Procter & Gamble and Asahi Foods Co., Ltd ได้นำ Nanocellulose มาใช้เป็นสารเพิ่มความคงตัวใน bean jam, ซอส และซูปต่างๆ รวมทั้งอาหารที่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อด้วยรีโอร์ท นอกจากนี้จะนำมาใช้เป็นวัตถุเพิ่มความคงตัวในอาหาร ยังมีการนำ Vegetable Nanocellulose มาใช้ในแง่ของการเป็น functional ingredients อีกด้วย เช่น การนำ Vegetable Nanocellulose มาใช้ทดแทนน้ำมันเพื่อผลิตน้ำสลัดไขมันต่ำ, การใช้ Vegetable Nanocellulose ทดแทนไขมันในไส้ของแฮมเบอร์เกอร์, การใช้ Vegetable Nanocellulose ในผลิตภัณฑ์คุกกี้เพื่อความกรอบให้แก่ผลิตภัณฑ์





ภาพที่ 2 Nanocellulose จากลำต้นของกล้วย (C. Gomez H. et al, 2016)

นอกจากจะใช้เป็น Food additive ยังมีการนำ Vegetable Nanocellulose มาใช้เป็นส่วนประกอบของ บรรจุภัณฑ์อาหาร โดยมีการศึกษาพบว่าการใช้ Vegetable Nanocellulose ผสมในส่วนผสมของฟิล์มที่ใช้ห่อหุ้มอาหารสามารถลดการซึมผ่านของอากาศและน้ำได้ ทำให้สามารถยืดอายุการเก็บผลิตภัณฑ์อาหารได้ และลดการใช้ส่วนประกอบที่เป็นโพลีเมอร์ที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ ทำให้ถือได้ว่าเป็นบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 3 biodegraded film จาก Nanocellulose (<https://en.wikipedia.org/wiki/Nanocellulose>)

นอกจากการใช้งานในแง่ของ food additive และ food packaging แล้ว ยังมีการศึกษาการนำ Vegetable Nanocellulose มาใช้ใน 3D printing technology ซึ่งนับเป็นนวัตกรรมใหม่ในอุตสาหกรรมอาหารอีกด้วย



ภาพที่ 4 3D printing technology ในอุตสาหกรรมอาหาร (<https://www.akuaroworld.com/how-3d-food-printers-can-save-us-one-day/>)



จะเห็นได้ว่าเริ่มมีการใช้ Vegetable Nanocellulose ในอุตสาหกรรมอาหารอย่างแพร่หลาย แต่อย่างไรก็ตามยังมีคำถามถึงความปลอดภัยในการใช้ Vegetable Nanocellulose อยู่เช่นกัน ถึงแม้ว่า Vegetable Nanocellulose จะได้มาจากพืชซึ่งค่อนข้างมีความปลอดภัย แต่ก็มีการศึกษาพบว่า การผลิต Nanocellulose จากพืชบางชนิด เช่น ต้นปาล์ม และต้นเบอร์ช อาจก่อให้เกิดสารพิษ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อร่างกายหากได้รับ Nanocellulose จากพืช ชนิดนั้นเข้าไป ดังนั้นถึงแม้การใช้ Vegetable Nanocellulose จะมีความปลอดภัยสูงแต่อย่างไรก็ตามก่อนที่จะนำมาใช้งาน จะต้องมีการศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับ Vegetable Nanocellulose ให้รอบคอบเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภคเสียก่อน

### เอกสารอ้างอิง

Koskinen, T. M., Qvintus, P., Ritschkoff, C., Tammelin, T., & Pere, J. (2013). Nanocellulose materials e Preparation, properties, uses. Helsinki: The Finnish Centre of Nanocellulosic Technologies. Retrieved from [http://oske.ketek.fi/Nanocellulosecenter\\_Teknokeskiviikko20\\_4\\_2011.pdf](http://oske.ketek.fi/Nanocellulosecenter_Teknokeskiviikko20_4_2011.pdf).

Andrade, D. R. M., Mendonça, M. H., Helm, C. V., Magalhaes, W. L. E., de ~ Muniz, G. I. B., & Kestur, S. G. (2015). Assessment of nano cellulose from peach palm residue as potential food additive: part II: preliminary studies. *Journal of Food Science and Technology*, 52(9), 5641-5650.

Gomez, C. H. , Serpa, A., Velasquez-Cock, J., Ganán, P., Castro, C., Velez, L. & Zuluaga, R. (2016). Vegetable nanocellulose in food science: A review. *Food Hydrocolloids*, 57, 178-186.

