

‘มะนีมะนาว’ น้ำมะนาวแช่แข็งที่กลิ่น-รส สดเหมือนเพิ่งบีบ จากทีมวิจัยนาโนเทค สวทช.

มะนาวเป็นส่วนประกอบสำคัญในอาหารไทย เครื่องดื่ม และมะนาวก็เป็นพืชตามฤดูกาลที่ในช่วงฤดูร้อนจะหาซื้อยาก ราคาสูง ทำให้ผู้ประกอบการหลายรายเลือกใช้น้ำมะนาวแช่แข็ง บริษัท เชียงใหม่ไบโอเวกก็ จำกัด ที่จากเดิมทำผักอิตเม็ต ก็เริ่มขยายไลน์ผลิตสู่น้ำมะนาวแช่แข็ง และต้องการพัฒนาให้ผลิตภัณฑ์ของตนมีคุณภาพและคุณสมบัติที่ดี ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค จึงเดินเข้ามาหานาโนเทค สวทช.



ดร. อิศรา สระมาลา ทีมวิจัยกระบวนการระดับนาโนเพื่ออุตสาหกรรมเกษตร ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) รับโจทย์ผู้ประกอบการ “เชียงใหม่ไบโอเวกก็” สู่อุปกรณ์ปรับปรุงกระบวนการกระบวนการเยือกแข็งน้ำมะนาว เพิ่มคุณสมบัติลดการทำงานของเอนไซม์ ช่วยให้น้ำมะนาวแช่แข็งที่เก็บได้นานกว่า 2 ปี ให้กลิ่น-รส เทียบเท่า น้ำมะนาวสดภายใน 2-4 สัปดาห์หลังละลายเตรียมใช้งาน เปิดตลาด “มะนีมะนาว” ตอบโจทย์ผู้ประกอบการอาหาร รวมถึงผู้บริโภครายย่อย

“ก่อนหน้านี้ ทางนาโนเทคและเชียงใหม่ไบโอเวกก็ทำงานร่วมกันอยู่แล้ว และเมื่อผู้ประกอบการเริ่มทำผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นน้ำมะนาวแช่แข็ง ซึ่งในกระบวนการแช่เยือกแข็งหรือ Freezing นั้น จะยึดอายุการเก็บ

น้ำมะนาวให้นานขึ้น อย่างไรก็ดี ผู้ประกอบการต้องการพัฒนาคุณภาพ รวมถึงเพิ่มคุณสมบัติในด้านกลิ่นและรสให้ดียิ่งขึ้น” ดร. อิศรา กล่าว

ทีมวิจัยนาโนเทคจึงเริ่มทดสอบสมมุติฐานเรื่องของกระบวนการแช่เยือกแข็ง ซึ่งเป็นกระบวนการที่ใช้กันอยู่แล้วทั่วไป และพบว่า สามารถปรับปรุงกระบวนการฯ ได้ โดยเชื่อมโยงกับการลดการทำงานของเอนไซม์ในน้ำมะนาว ที่จะทำให้คุณภาพของน้ำมะนาวแช่แข็งไม่ลดลง จึงเดินทางมาทำงานวิจัยและพัฒนา

ดร.อิศรากล่าวว่า คุณภาพที่ลดลงของน้ำมะนาวแช่แข็งเกิดจากเอนไซม์บางอย่างที่มีอยู่ในน้ำมะนาว ซึ่งส่งผลให้คุณภาพ (กลิ่น สี และรส) เปลี่ยนไป ซึ่งปัจจุบัน การลดการทำงานของเอนไซม์ดังกล่าวจะใช้การพาสเจอร์ไรซ์ (Pasteurization) หรือยูเอชที (Ultra-high-temperature: UHT) ที่ใช้ความร้อน เปรียบเสมือนการต้ม ซึ่งเราไม่อยากจะใช้ความร้อน เพราะจะส่งผลต่อคุณภาพของน้ำมะนาว จึงออกแบบกระบวนการแช่เยือกแข็งที่เหมาะสมที่สุด



กระบวนการแช่แข็งที่นักวิจัยนาโนเทค สวทช. ออกแบบนั้น เป็นการปรับปรุงกระบวนการผลิตเดิมที่ผู้ประกอบการใช้อยู่ แต่ปรับเปลี่ยนกระบวนการแช่เยือกแข็งในสภาวะที่ควบคุม ในอุณหภูมิที่และเวลาที่ควบคุม ซึ่งส่งผลให้สามารถลดการทำงานของเอนไซม์ได้มากกว่า 50% จากการดูเอนไซม์มาร์คเกอร์ (Enzyme Marker) มากกว่ากระบวนการแช่เยือกแข็งปกติที่ลดการทำงานของเอนไซม์ได้ราว 10-20% เท่านั้น

“ผลการทดสอบด้วยกระบวนการที่เราปรับปรุงนั้นคือ กลิ่น สี และรสของน้ำมะนาวแช่แข็งที่นำมาทำละลายเทียบเคียงน้ำมะนาวสด และดีกว่าน้ำมะนาวสดที่เก็บในรูปของเหลวในระยะเวลาเท่ากัน ที่

จะเกิดการเปลี่ยนแปลงของกลิ่น สี รส ภายใน 2-3 วัน” ดร.อิศรากล่าว พร้อมชี้ว่า น้ำมะนาวแช่แข็งสามารถเก็บได้นานกว่า 2 ปี ที่สำคัญ หากนำน้ำมะนาวแช่แข็งด้วยกระบวนการที่ปรับปรุงนี้ไปทำละลายแล้ว สามารถเก็บในรูปของเหลวได้นาน 1-2 สัปดาห์โดยที่กลิ่น สี และรสชาติเทียบเคียงมะนาวสด และจะเริ่มเกิดการเปลี่ยนแปลงในช่วงสัปดาห์ที่ 3-4 แต่เป็นการเปลี่ยนแปลงในระดับที่ยอมรับได้ในการทำงาน

นักวิจัยนาโนเทคย้ำว่า จุดเด่นของงานนี้คือ ขั้นตอนการผลิตเดิมไม่ถูกเปลี่ยน แต่เปลี่ยนสภาวะการแช่เยือกแข็งที่เหมาะสม เพิ่มคุณสมบัติในการลดการทำงานของเอนไซม์ ตอบความต้องการของผู้ประกอบการอย่างบริษัท เชียงใหม่ไบโอเวกก็ จำกัด ที่ต้องการน้ำมะนาวแช่แข็งคุณภาพดีที่สามารถให้ลูกค้านำไปทำละลายและเก็บไว้ได้นาน 1 สัปดาห์ ซึ่งผลตอบรับจากกลุ่มลูกค้าก็อยู่ในระดับดีมาก จากกลิ่น สี และรสชาติที่ตอบโจทย์ของผู้ประกอบการธุรกิจอาหาร

“ความท้าทายของเราคือ ความมุ่งมั่นจากการทำเรื่องธรรมดาที่คนไม่คิดว่าจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยี อย่างกระบวนการแช่เยือกแข็ง หรือการทำน้ำมะนาวแช่แข็งที่มีอยู่แล้วในท้องตลาด ให้มีคุณภาพที่ดีขึ้นได้ ให้มีความสำคัญกับกลิ่น สี และรส ที่จะตอบความต้องการของผู้ใช้งาน นับเป็นการก้าวออกจาก Comfort Zone ด้วยการวิจัยและพัฒนา” ดร.อิศราทิ้งท้าย