

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การพัฒนาสูตรและกระบวนการผลิตน้ำผักผสมผลไม้โดยใช้เทคโนโลยีเมมเบรน	
ชื่อผู้เขียน	นางสาวปาริชาติ ตีภัยปรีชญา	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ผศ. ลักขณา รุจนะไกรกานต์	ประธานกรรมการ
	รศ.ดร. ไพโรจน์ วิริยจารี	กรรมการ
	ผศ.ดร. เมธินี เทวซึ่งเจริญ	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของเอนไซม์เพคตินเนสทางการค้า (Pectinex Ultra SP-L) ต่อการสกัดน้ำผักและน้ำผลไม้ โดยใช้ความเข้มข้นของเอนไซม์ร้อยละ 0.0, 0.2, 0.4 และ 0.6 (v/w) น้ำผักและน้ำผลไม้จะถูกบ่มที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 120 นาที จึงยับยั้งปฏิกิริยาของเอนไซม์ในน้ำเดือด เป็นเวลา 10 นาที พบว่า การใช้เอนไซม์เพคตินเนสสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการสกัดน้ำผักและน้ำผลไม้ โดยพิจารณาจากปริมาณผลผลิตที่เพิ่มขึ้นและความหนืดที่ลดลง ในการศึกษาทดลองเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดน้ำผักและน้ำผลไม้แต่ละชนิด ผลที่ได้คือ น้ำพลัม ใช้เอนไซม์เพคตินเนสร้อยละ 0.2 เวลาในการบ่ม 120 นาที น้ำมะเขือเทศ ใช้เอนไซม์เพคตินเนสร้อยละ 0.5 เวลาในการบ่ม 180 นาที น้ำบีท ใช้เอนไซม์เพคตินเนสร้อยละ 0.5 เวลาในการบ่ม 150 นาที และน้ำแครอท ใช้เอนไซม์เพคตินเนสร้อยละ 0.1 เวลาในการบ่ม 120 นาที

การศึกษาอัตราส่วนน้ำผักและน้ำผลไม้ที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำผักผสมผลไม้แบบใส พบว่า อัตราส่วนที่เหมาะสมที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมเชิงเส้น ประกอบด้วย น้ำพลัม ร้อยละ 35.15 น้ำมะเขือเทศ ร้อยละ 17.55 น้ำบีท ร้อยละ 12.40 และน้ำแครอท ร้อยละ 34.95 ในการศึกษาปริมาณส่วนผสมที่เหมาะสมในการผลิตน้ำผักผสมผลไม้ ได้ส่วนผสมที่ดีที่สุดคือ น้ำตาลซูโครส ร้อยละ 16.49 เกลือ ร้อยละ 0.068 และกรดแอสคอร์บิก ร้อยละ 0.37

การศึกษาเพื่อพัฒนากระบวนการผลิตน้ำผักผสมผลไม้แบบใสโดยใช้กระบวนการแยกด้วยเมมเบรนแบบ Microfiltration โดยการนำน้ำผักผสมผลไม้กรองผ่านเมมเบรนขนาด 0.2μ (Sartobran P) เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และจุลชีววิทยาของน้ำผักผสมผลไม้ที่ผ่านการกรองด้วย MF และไม่ผ่านการกรอง พบว่า ชนิดที่ผ่านการกรองด้วย MF จะมีความหนืด ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ปริมาณกรดทั้งหมด ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ก่อนและหลังอินเวอร์ชัน และปริมาณน้ำตาลซูโครสสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) แต่มีความชื้น ความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณวิตามินซีลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อเทียบกับน้ำผักผสมผลไม้ก่อนผ่าน MF ส่วนค่าสี L, a, b และปริมาณเกลือมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) MF สามารถลดปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ในการเปรียบเทียบกระบวนการผลิตน้ำผักผสมผลไม้โดยใช้ MF กับการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการ MF มีคุณภาพด้านสีและความใสดีกว่าผลิตภัณฑ์ที่ทำการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน การทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสโดยใช้ Ideal ratio profile technique พบว่า ผู้บริโภคไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างกลิ่นและรสชาติของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากกระบวนการผลิตที่ต่างกันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่สามารถแยกความแตกต่างของสีที่ปรากฏและความใสของผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) โดยผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการ MF มากกว่าผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่ผ่าน MF มีค่าสัดส่วนเฉลี่ยของการยอมรับรวมสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) จากผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์สุดท้าย พบว่า การยอมรับรวมของผู้ทดสอบชิมได้ให้ความสำคัญที่ลักษณะด้านความใส กลิ่นรสเค็ม รสเปรี้ยว และรสหวานของผลิตภัณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

Thesis Title	Formulation and Process Development of Mixed Fruit and Vegetable Juice by Membrane Technology	
Author	Miss Parichart Teeyaprechaya	
M.S.	Food Science and Technology	
Examining Committee	Assistant Prof. Lakkana Rujanakraikarn	Chairman
	Associate Prof. Dr. Pairote Wiriyacharee	Member
	Assistant Prof. Dr. Methinee H. Charern	Member

Abstract

To determine the effect of commercial pectinase (Pectinex Ultra SP-L) using the concentration of 0.0, 0.2, 0.4 and 0.6% (v/w) in juice extraction together with incubation period of those juices at 45 °C for 120 min. They were subsequently heated in boiling water for 10 min to inactivate enzyme activity. Pectinase treatments resulted in increasing juice yields and reducing the viscosity of the juices. A series of experiments were performed to optimize the condition of each kind of juice extraction and the results were : 0.2% pectinase with 120 min incubation time for plum juice, 0.5% pectinase with 180 min incubation time for tomato juice, 0.5% pectinase with 150 min incubation time for beet juice and 0.1% pectinase with 120 min incubation time for carrot juice.

To study the optimal proportion of juices to produce clarified mixed fruit and vegetable juice, the best proportion analyzed by linear programming was 35.15% plum juice, 17.55% tomato juice, 12.40% beet juice and 34.95% carrot juice. The optimal ingredients for the formulation were studied. The best formulation optimized by regression contained 16.49% sugar, 0.068% salt and 0.37% ascorbic acid.

Process development for producing clarified mixed fruit and vegetable juice using microfiltration was studied. Mixed fruit and vegetable juice was filtered through the membrane (0.2 μ) using dead-end mode. Physical, chemical and microbiological properties of filtered juice were compared with that of unfiltered juice. It was found that viscosity, total soluble solids, total acidity, reducing sugars before and after inversion and sucrose in filtered juice increased significantly ($P \leq 0.05$) but the turbidity, pH and vitamin C content decreased significantly ($P \leq 0.05$) when compared with unfiltered juice. No significant differences ($P > 0.05$) of Hunter values (L, a, b) and salt content were found. MF could reduce microorganisms significantly ($P \leq 0.05$). In comparison of juice processing (MF and thermal processing), it was revealed that juice produced by MF had better quality than juice produced by thermal processing in terms of color (Hunter values) and clarity. Sensory evaluation using ideal ratio profile technique showed that the panelists found no significant differences ($P > 0.05$) in flavor and taste between juices produced by MF and thermal processing. There were significant differences ($P \leq 0.05$) in color and clarity. Thus, mean ideal ratio score of overall acceptability for MF - juice was significant higher ($P \leq 0.05$). Overall acceptability for the final product was significantly ($P \leq 0.05$) depended upon the important attributes affecting the panelists' acceptance such as clarity, flavor, salty, sourness and sweetness.