

ต้นทุนผลิตผลแปรรูปจากสับปะรด

โดยปกติสับปะรดจะมีปริมาณมากในราวเดือนตุลาคมถึงธันวาคม และเดือนเมษายนถึงมิถุนายน ดังนั้น ในช่วงเวลาดังกล่าว ปริมาณสับปะรดจะมีมากเกินไปเกินความต้องการ เป็นเหตุให้ราคาของสับปะรดต่ำกว่าปกติ ชาวไร่ได้รับรายได้เพียงต่ำกว่าที่ควรจะเป็น นอกจากนี้ พ่อค้าคนกลางหรือโรงงานที่รับซื้อสับปะรดมักจะมีโอกาสกดราคารับซื้อให้ต่ำลง ชาวไร่ประสบปัญหาด้านราคากันมาก หรือบางครั้งสับปะรดมีปริมาณมากเกินไปเกินความต้องการของท้องตลาด ไม่สามารถที่จะจำหน่ายออกได้หมด ก็จะเกิดการเน่าเสียได้ ดังนั้น การแก้ปัญหาดังกล่าวพอจะสรุปได้ ๒ วิธีคือ วิธีแรก ชาวไร่ควรที่จะคำนวณกำหนดระยะเวลาการปลูกให้เหมาะสม เพื่อจะให้สับปะรดออกดอกและเก็บผลได้ในช่วงระยะเวลาที่ไม่ตรงกับฤดูกาลตามธรรมชาติ โดยการใช้น้ำสารเคมีช่วยการเร่งผลสับปะรด หรือยี่กระยะเวลาการแก่ของผลออกไปอีกวิธีหนึ่งคือ การใช้เทคนิคด้านโภชนาการ เข้ามาประยุกต์ใช้โดยการแปรรูปสับปะรดให้เป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ทั้งนี้ในโครงการฯ คอนซูนหน่วยนี้ ก็ได้รับพระกรุณาจากสมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ได้ทรงนำเอาโครงการเกี่ยวกับการแปรรูปสับปะรด คือ การผลิตน้ำส้มสายชูจากสับปะรด (Pineapple Vinegar) มาเผยแพร่ให้แก่สมาชิกในโครงการฯ ได้ทราบถึงวิธีการหาประโยชน์จากสับปะรดที่เหลือค้างอยู่ หรือส่วนที่มีคุณภาพต่ำ กำลังจะเน่าเสียหาย

การแปรรูปผลิตผลจากสับปะรดที่นิยมทำกันในโครงการฯ ได้แก่การผลิตน้ำส้มสายชูจากสับปะรด (Pineapple Vinegar) และน้ำหวานสับปะรด (Pineapple syrup) ซึ่งตามวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะได้กล่าวต่อไปเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์แปรรูปทั้ง ๒ ชนิด รวมทั้งต้นทุนของการผลิตด้วย นอกจากนี้ประโยชน์ที่จะได้

จากการแปรรูปแล้ว สับปะรดยังจัด เป็นพืชทองทาง เศรษฐกิจอย่างหนึ่ง เนื่องจาก ส่วนต่าง ๆ ของสับปะรดสามารถนำไปใช้ทำประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง ซึ่งพอจะ กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้ ๑

๑. เนื้อใช้รับประทานสด บรรจุกระป๋อง น้ำที่คั้นจากเนื้อใช้ดื่มสดหรือ บรรจุกระป๋อง กากที่คั้นน้ำออกไปแล้ว กวนทำแยม อาหารสัตว์ หรือปุ๋ย
๒. เปลือก ใช้เป็นอาหารสัตว์ คั้นน้ำทำน้ำส้มสายชู บรันดี ไวน์ แอลกอฮอล์และผงชูรส กากของ เปลือกใช้ทำเป็นอาหารสัตว์และปุ๋ย
๓. ต้น สกัดเอซาลาร์ (Bromelain) เพื่อใช้ในการทำให้เนื้อ เปื่อย เร็ว
๔. ใบ มีเส้นใยใช้ทอด้วยมือ เป็นเสื่อผ้า ที่เรียกว่า ผ้าใยสับปะรด (Piña Cloth)

น้ำหนักส่วนต่าง ๆ ของสับปะรด

จากรายงานการวิเคราะห์ผลสับปะรด (โดยเฉลี่ย) ของกรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม พบว่าสับปะรดหนึ่งผลจะมีส่วนต่าง ๆ ดังนี้

๑.	น้ำหนักผล	๒๔๑๔	กรัม
๒.	น้ำหนักจุก	๔๕๕	กรัม
๓.	น้ำหนัก เปลือก	๖๕๕	กรัม
๔.	น้ำหนัก เนื้อ	๖๔๗	กรัม
๕.	น้ำหนักแกน	๒๓๕	กรัม
๖.	กานผล	๓๘๒	กรัม
๗.	กรก	๐.๕๘	เปอร์เซ็นต์
๘.	pH	๓.๕	

๑ เอกสารทางวิชาการที่ ๒ กรมส่งเสริมการเกษตร, หน้า ๘ - ๑๐

๙. วิตามินซี	๗.๕๕	มิลลิกรัม/๑๐๐ กรัม
๑๐. สีส้ม/สีส้ม	๑/๒	

วัตถุประสงค์ของการแปรรูปผลิตภัณฑ์

จากประโยชน์ต่าง ๆ ของสับปะรดซึ่งได้กล่าวมาข้างต้น จึงได้มีการคิดแปรรูปและศึกษาวิธีการที่แปรรูปสับปะรดให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งวัตถุประสงค์ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์เป็นน้ำส้มสายชู และน้ำหวานสับปะรดของชาวไร่ในโครงการฯ พอจะสรุปได้ดังนี้

๑. ส่งเสริมให้ชาวไร่มีอาชีพอื่นรองจากอาชีพหลัก
๒. ส่งเสริมให้ชาวไร่มีรายได้มากกว่าที่เป็นอยู่
๓. ส่งเสริมให้สมาชิกในโครงการฯ ใช้เวลาว่างที่เหลือจากการเพาะปลูก

ให้เป็นประโยชน์มากขึ้น

ต้นทุนผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสับปะรด

ต้นทุนผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสับปะรดของชาวไร่ในโครงการฯ ตอนต้นห้วงนั้นจากการสำรวจพบว่า ชาวไร่แต่ละครอบครัวมิได้มีการบันทึกตัวเลขต่าง ๆ เกี่ยวกับต้นทุนการผลิต และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานไว้ ฉะนั้น ตัวเลขที่ได้จากการสำรวจจึงใช้วิธีสอบถามโดยวิธีสัมภาษณ์ตัวอย่าง ถามจากชาวไร่ที่ทำการผลิตเกี่ยวกับรายละเอียดค่าใช้จ่ายแต่ละรายการ แล้วจึงนำมาเฉลี่ยรวบรวมคำนวณเป็นต้นทุนการผลิต ส่วนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน พบว่าการผลิต ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นน้ำส้มสายชูหรือน้ำหวานสับปะรด ชาวไร่ได้ดำเนินการในรูปแบบของอุตสาหกรรมภายในครัวเรือน อาศัยแรงงานภายในครอบครัว จึงมิได้มีการศึกษาตอบแทนแรงงานไว้ด้วย

การศึกษาถึงต้นทุนของผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสับปะรด จะได้แยกศึกษาตามชนิดของผลิตภัณฑ์คือ

๑. การผลิตน้ำส้มสายชู
๒. การผลิตน้ำหวานสับปะรด

การผลิตน้ำส้มสายชู

น้ำส้มสายชู (vinegar) ใช้เป็นเครื่องปรุงแต่งอาหาร และใช้ในการถนอมอาหารบางชนิด เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี โดยจุลินทรีย์ ๒ ชนิด ไคแกบีสต์ หมัก (Ferment) น้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์ และแบคทีเรียที่เป็นเชื้อน้ำส้มสายชู (Acetic Acid Bacteria) ออกซิไดส์แอลกอฮอล์ให้เป็นกรดน้ำส้ม โดยจะต้องมีกรดน้ำส้มอย่างน้อย ๔ กรัมต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร ซึ่งตามพระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพของน้ำส้มสายชู แขนงน้ำส้มสายชูออก เป็น ๓ ชนิดคือ

๑. น้ำส้มสายชูหมัก ได้แก่วัตถุดิบที่ได้จากธัญพืช ผลไม้หรือน้ำตาล นำมาหมักสำหรับหรือยีสต์ แล้วจึงหมักกับ เชื้อน้ำส้มสายชูตามกรรมวิธีธรรมชาติ

๒. น้ำส้มสายชูกลั่น ได้แก่วัตถุดิบที่ได้จากการนำสุราขาว เจือจางหรือแอลกอฮอล์ เจือจางมาหมักกับ เชื้อน้ำส้มสายชูตามกรรมวิธีธรรมชาติ

๓. น้ำส้มสายชูเทียม ได้แก่วัตถุดิบที่ได้จากการนำเอากรดน้ำส้มมา เจือจางด้วยน้ำ ให้ได้ความเข้มข้นตามต้องการ

น้ำส้มที่มีจำหน่ายทั่วไปในท้องตลาด ส่วนมากเป็นน้ำส้มที่ได้จากการละลายกรดน้ำส้ม (Acetic Acid) กับน้ำซึ่งทำได้ง่าย ใ้ปริมาณมาก ไม่เสียเวลานานในการทำ และคุณภาพที่ได้มักจะไม่ดี เท่ากับน้ำส้มสายชูที่ทำจากผลไม้ น้ำส้มสายชูที่ได้จากผลไม้จะมีคุณภาพ รสและกลิ่นดีกว่า แต่กรรมวิธีในการผลิตค่อนข้างจะยุ่งยากและต้องใช้เวลาในการทำนานกว่า แต่ได้ปริมาณของผลผลิตน้อยกว่า เนื่องจากน้ำส้มสายชูที่ทำจากผลไม้มีคุณภาพดีกว่า ดังนั้น ในปัจจุบันผู้บริโภคจึงหันมานิยมน้ำส้มสายชูที่ทำจากผลไม้มากขึ้น เช่นน้ำส้มสายชูที่ทำมาจากสับปะรด

๑. ขั้นตอนการผลิตน้ำส้มสายชูจากสับปะรด

การแปรรูปสับปะรดให้เป็นน้ำส้มสายชู ถ้าจะจำแนกขั้นตอนทางค่านวิทยาศาสตร์นั้น แบ่งเป็น ๒ ขั้นตอนคือ ๑

^๑ Kirk, R.E. and D.F. Othmer 1955. Encyclopedia of chemical technology, New York: Interscience Encyclopedia Inc., 16: 675-685

๑.๑ ขั้นแรก คือการหมักน้ำตาลไม้ เพื่อให้น้ำตาลกลูโคสเปลี่ยนเป็น แอลกอฮอล์โดยยีสต์

Saccharomyces cerevisiae Hanson กังสมการ



๑.๒ ขั้นที่สอง การเปลี่ยนแอลกอฮอล์ให้เป็นน้ำส้มสายชู โดย แบคทีเรีย Acetobacter sp. กังสมการ



๒. กรรมวิธีในการผลิตน้ำส้มสายชู

๒.๑ วัตถุดิบที่ใช้ในการหมัก

๒.๑.๑ น้ำสับปะรด ได้จากการนำเอาสับปะรดที่สุกเกินไป เริ่มมีกลิ่นเปรี้ยว ขำ หรือไม่ไค้ขนาดมากนั้นน้ำเพื่อให้ได้น้ำสับปะรด

๒.๑.๒ น้ำตาลทราย เพื่อเพิ่มเติมความหวานของสับปะรด ให้เป็น ๑๔ - ๑๖ Brix^๑

๒.๑.๓ เชื้อที่ใช้ในการหมักน้ำส่ำ (ไวน์) ใช้เชื้อยีสต์ชื่อ แอคคาโรไมบิซิส เซเรวิสซึบ อิลิปซอยเกบิส (Saccharomyces Cerevisiae)

๒.๑.๔ เชื่อน้ำส้ม ใช้เชื้อแบคทีเรีย Acetobacter sp.

๒.๒ อุปกรณ์ในการผลิต

๒.๒.๑ มีดเหล็กกล้าที่ไม่เป็นสนิม

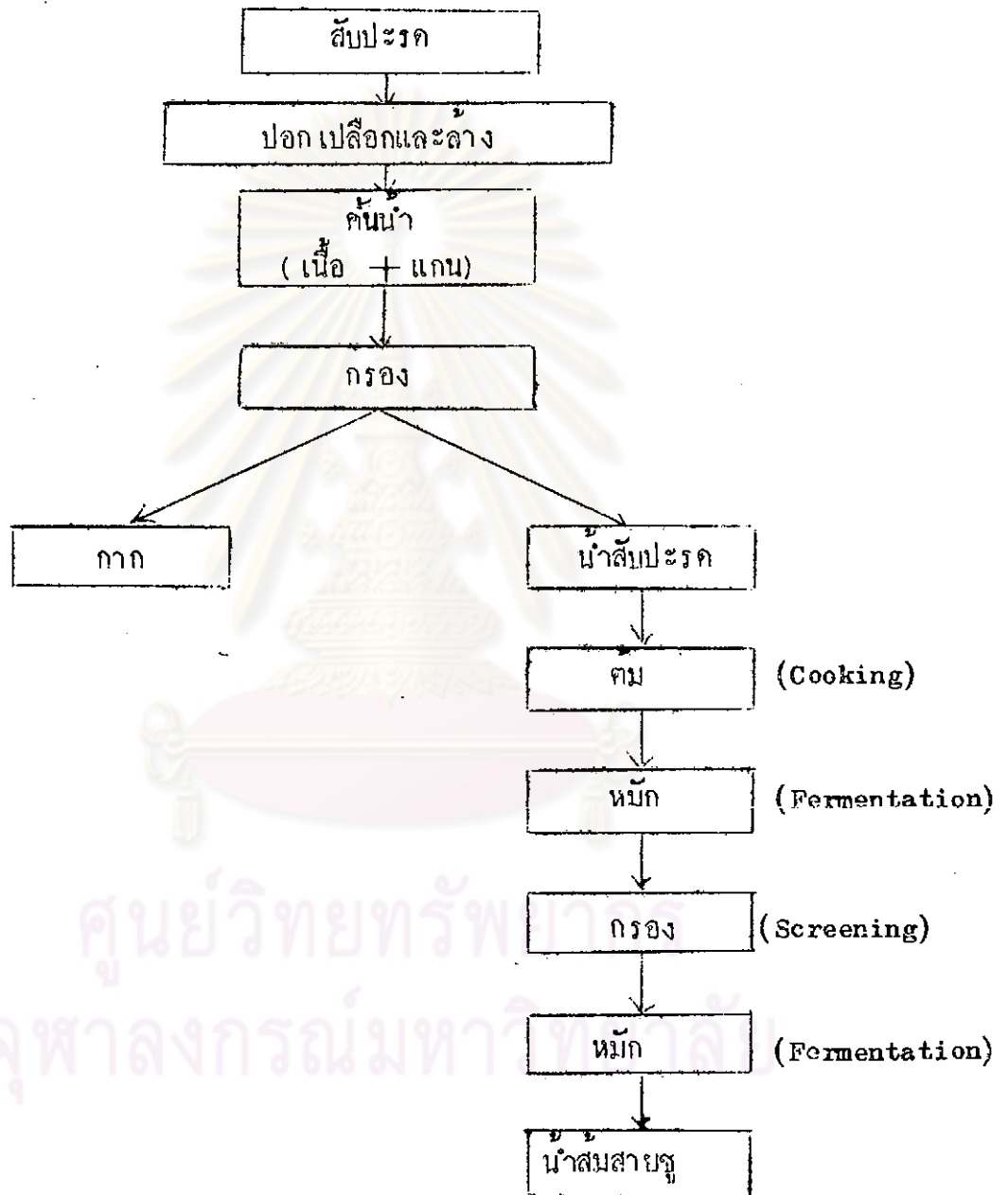
๒.๒.๒ ภาชนะใส่สับปะรด กะละมังเคลือบ (ห้ามใช้ภาชนะพวกเหล็ก)

๒.๒.๓ เครื่องหีบน้ำสับปะรด

^๑ Brix

คือหน่วยวัดความถ่วงจำเพาะของของเหลว

แผนภูมิที่ ๑ แสดงกรรมวิธีในการผลิตน้ำส้มสายชูจากสับปะรด (Pineapple Vinegar)



(Pineapple Vinegar)

- ๒.๒.๔ ภาชนะหม้อต้ม
- ๒.๒.๕ เตาต้ม เชื้อเพลิง
- ๒.๒.๖ ผ้าขาวบาง
- ๒.๒.๗ ทัพพีเคลือบดินเผา
- ๒.๒.๘ สายยาง
- ๒.๒.๙ ถังพลาสติก

๒.๓ วิธีทำ

ในการผลิตน้ำส้มสายชู ชาวโรมักจะใช้สับปะรดที่เสียบใช้ไม่ได้หรือขนาดของสับปะรดไม่ไค้ขนาดตามความต้องการของโรงงานสับปะรดกระป๋อง หรือคกก้างจากการจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภค ชาวโรจะนำสับปะรดเหล่านั้นมาปอกเปลือกออก เอาเฉพาะส่วนเนื้อและแกน แล้วเอาไปตัดแบ่ง เป็นชิ้น ๆ เข้า เครื่องหีบน้ำสับปะรด (ดูภาคผนวก ง.) โดยปกติจะได้น้ำสับปะรดโดยเฉลี่ยประมาณ ๒๕ % ของน้ำหนักสับปะรดที่นำมาคั้น หรือถ้าต้องการได้น้ำสับปะรดประมาณ ๕๐๐ มิลลิลิตร จะต้องใสสับปะรดประมาณ ๓ ผล

เมื่อได้น้ำสับปะรดแล้ว ก็จะนำมาสกกับน้ำเปล่าในอัตราส่วนระหว่างน้ำสับปะรดค่อน้ำเปล่า เท่ากับ ๑ : ๒ แล้วใส่น้ำตาล ๑ กิโลกรัม ลงไป เพื่อที่จะปรับปริมาณน้ำตาลให้เป็น ๑๔ - ๑๖ Brix นำส่วนผสมทั้งหมดไปต้มเพื่อฆ่าเชื้อโรค แล้วทิ้งไว้ให้เดือดประมาณ ๕ นาที กรองด้วยผ้าขาวบาง และเก็บไว้ในทัพพีเคลือบดินเผา ทิ้งไว้ให้เย็น ใสเชื้อยีสต์ลงไปน้ในอุณหภูมิประมาณ ๑๐ % ของส่วนผสมทั้งหมด หมักทิ้งไว้ประมาณ ๑๐ วัน น้ำตาลในผลไม้นี้จะถูกเปลี่ยนเป็นแอลกอฮอล์ หรือที่เรียกว่าไวน์ ใช้สายยางดูดเอาไวน์เฉพาะส่วนที่ใสไป เก็บไว้ในทัพพีเคลือบดินเผาอีกใบหนึ่ง เหตุที่ต้องกรองเอาเฉพาะส่วนที่ใส เนื่องจากลักษณะของน้ำส้มสายชูที่จะต้องใส เมื่อได้ไวน์ส่วนที่ใสแล้ว เติมเชื้อแบคทีเรีย อะซิโตแบคเตอร์ (Acetobacter sp.) ลงไปในอัตราส่วนระหว่างไวน์ต่ออะซิโตแบคเตอร์ เท่ากับ ๓ ต่อ ๑ หมักทิ้งไว้อีกประมาณ ๑ - ๒ เดือน ก็จะได้เปอรเซ็นต์ของกรดน้ำส้มเพียงพอ คือตั้งแต่ ๔ เปอรเซ็นต์

ขึ้นไป ๑ เมื่อได้กรรณน้ำส้มแล้ว ถ้าต้องการให้ได้น้ำส้มสายชูที่ใสจริง ๆ ควรใช้สายยางดูดเอาน้ำส้มส่วนที่ใสไปต้มโดยใช้ไฟไม่แรงนัก ประมาณว่า เกือบได้ ๕ นาที ทิ้งไว้ให้ตกตะกอน กรองด้วยผ้าขาวบางประมาณ ๒ - ๓ ครั้ง ในบางครั้ง ชาวไร่บางรายจะกรองด้วยผ้าดิบหรือผ้าหนา เพื่อให้ได้น้ำส้มสายชูที่มีคุณภาพดีพร้อมจะนำไปบรรจุขวดแก้ว หรือภาชนะพลาสติก เตรียมจำหน่ายต่อไป

๒.๔ วิธีทดสอบ เเปอร์ เซ็นต์ของกรรณน้ำส้ม

เอาน้ำส้มสายชูที่หมักเรียบร้อยแล้วประมาณ ๒ มิลลิลิตร หยดพื้นออก- ทารินลงไป ๒ หยด นำเอาโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่หยดลงไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งเปลี่ยนเป็นสีชมพู แล้ววัดปริมาณได้ ๑๔ มิลลิลิตร หมายความว่าได้เปอร์ เซ็นต์ของกรรณประมาณ ๔ เเปอร์ เซ็นต์ขึ้นไป วิธีคำนวณเปอร์ เซ็นต์ของกรรณ โดยเอา ๐.๓ คูณจำนวนปริมาตรของน้ำส้มสายชู หลังจากที่ได้หยดโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงไปแล้ว

ตัวอย่าง น้ำส้มสายชูหลังจากหยดโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงไปแล้ว วัด ปริมาตรได้เท่ากับ ๑๔ มิลลิลิตร จะคำนวณ เเปอร์ เซ็นต์ของกรรณได้เท่ากับ $๔.๒ = ๐.๓ \times ๑๔$ เเปอร์ เซ็นต์ของกรรณน้ำส้มสายชูเท่ากับ ๔.๒

๓. ระยะเวลาของการหมักน้ำส้มสายชู

ตามกรรมวิธีการผลิตข้างต้น ๑ ระยะเวลาในการหมักรวมทั้งสิ้นประมาณ ๕๐-๖๐ วัน ระยะขั้นแรกได้แก่ระยะของการหมักน้ำตาลในผลไม้ให้ เป็นไวน์ ใช้ระยะเวลา ประมาณ ๑๐ วัน การหมักในระยะที่สอง ขั้นตอนของการ เปลี่ยนแอลกอฮอล์ให้เป็นกรรณน้ำส้ม ต้องใช้เวลาหมักประมาณ ๓๐ - ๖๐ วัน รวมระยะเวลาของการหมักน้ำส้มสายชูตั้งแต่ต้นจนได้ เป็นกรรณน้ำส้ม ใช้เวลา เฉลี่ยประมาณ ๕๕ วัน ซึ่งพอจะสรุป เป็นตาราง เวลา ดังนี้

๑ พระราชบัญญัติกำหนดค่าน้ำส้มสายชู จะต้องมี เเปอร์ เซ็นต์ของกรรณอยู่ระหว่าง
๑ - ๗ เเปอร์ เซ็นต์

ลำดับขั้นคอกน	ช่วงระยะเวลา (วัน)	ขั้นตอนของการแปรรูปทางวิทยาศาสตร์
๑	๑ - ๑๐	หมักน้ำคาลิในผลไม้ → ไวน์
๒	๑๑ - ๕๕	เปลี่ยนแอลกอฮอล์ → น้ำส้มสายชู

๔. ปริมาณของน้ำส้มสายชูที่ได้จากการหมัก

จากการศึกษาค้นคว้าผลของการหมักน้ำส้มสายชู พบว่าปริมาณน้ำส้มที่ใส่ในขั้นสุดท้ายของการผลิตจะมีปริมาณเฉลี่ยประมาณ ๕๕ เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณของส่วนผสมทั้งหมดที่นำมาหมัก ดังตัวอย่างการคำนวณปริมาณของน้ำส้มสายชูที่ทดลองผลิตจะได้ปริมาณของน้ำส้มสายชูประมาณ ๑๒,๐๗๐ มิลลิลิตร โดยมีปริมาณที่สูญเสียไปในระหว่างการหมักประมาณ ๔๐ - ๕๐ เปอร์เซ็นต์ ปริมาณของการสูญเสียนี้มักจะขึ้นอยู่กับกรรมวิธีของการผลิตของชาวไร่แต่ละราย ซึ่งพอจะสรุปสาเหตุของการสูญเสียได้ดังนี้

- ๔.๑ คุ่มเคลือบดินเผาที่ใช้หมักน้ำส้มสายชูรั่ว
- ๔.๒ เกิดการระเหยในระหว่างคั้นฆ่า เชื้อโรคแต่ละครั้ง
- ๔.๓ ตกค้างจากการกรอง สูญหายติดกับผ้ากรอง
- ๔.๔ การตกตะกอน

จากการสำรวจพบว่า คุ่มเคลือบดินเผาที่ใช้หมักน้ำส้มนั้น ส่วนใหญ่ชาวไร่ใช้คุ่มเคลือบดินเผาขนาดบรรจุได้ ๑๒๐ ลิตร และโดยเฉลี่ยแล้วคุ่มแต่ละใบจะมีอายุใช้งานในการหมักได้ประมาณ ๓ ครั้ง ชาวไร่จะต้องหมั่นตรวจตราถึงสภาพของภาชนะที่ใช้บรรจุ เพื่อป้องกันการสูญเสียของน้ำส้มสายชู

ตัวอย่าง การคำนวณปริมาณของน้ำส้มสายชูที่ควรจะได้จากการผลิตดังนี้

ส่วนประกอบน้ำส้มเปรด (คั้นน้ำ)	๕,๐๐๐	มิลลิลิตร
น้ำเปล่า	<u>๑๐,๐๐๐</u>	มิลลิลิตร
รวมส่วนผสม	๑๕,๐๐๐	มิลลิลิตร
ผสมน้ำส้ม (ปีสต์ ๑๐ %)	<u>๑,๕๐๐</u>	มิลลิลิตร
หมักได้ เป็นไวน์	๑๖,๕๐๐	มิลลิลิตร
ผสมแบคทีเรียอะซิโตนแบคเตอร์		
ในอัตราส่วน ๑ ใน ๓	<u>๕,๕๐๐</u>	มิลลิลิตร
ส่วนผสมรวม	๒๒,๐๐๐	มิลลิลิตร
หักปริมาณที่สูญเสียระหว่างผลิต		
(ประมาณ ๔๕ %)	<u>๙,๙๐๐</u>	มิลลิลิตร
ปริมาณของน้ำส้มสายชู	<u>๑๒,๑๐๐</u>	มิลลิลิตร

๕. ต้นทุนการผลิตน้ำส้มสายชู

ส่วนประกอบต้นทุนการผลิตน้ำส้มสายชู พหุจะจำแนกได้ เป็นค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ๓ อย่างด้วยกัน ซึ่งรายละเอียดของต้นทุนนี้จะแสดงไว้ในตารางที่ ๕

๕.๑ วัตถุดิบ ได้แก่ สับปะรดที่จะนำมาคั้นน้ำ น้ำตาลทราย เชื้อยีสต์ เชื้อแบคทีเรีย อะซิโตนแบคเตอร์

๕.๒ ค่าแรงงาน ประกอบด้วย ค่าแรงงานในการล้างขวด และ ค่าแรงงานในการบรรจุขวด

๕.๓ ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ได้แก่ ค่าขวด ค่าจุก ค่าฉลาก ค่าเชื้อเพลิง และค่าเสื่อมราคา เครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิต

รายละเอียดในการคำนวณต้นทุนแต่ละรายการที่ใช้ในการผลิตน้ำส้มสายชู จำนวน ๑ โหล (๑๒ ขวด) ขนาดบรรจุขวดละ ๓๕๐ มิลลิลิตร ปริมาตรรวมของน้ำส้มสายชู ๑ โหลจะเท่ากับ ๙,๐๐๐ มิลลิลิตร ตามตารางที่ ๕ มีดังต่อไปนี้

๕.๑ วัตถุดิบ

๕.๑.๑ สับปะรด เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำส้มสายชู ซึ่งจะต้องใช้สับปะรด เป็นส่วนผสมประมาณ ๓,๓๐๐ - ๓,๓๕๐ มิลลิลิตร จากการคำนวณปริมาณของน้ำส้มสายชูที่จะได้จากการหมักน้ำสับปะรดตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะสามารถคำนวณปริมาณสับปะรดที่ต้องใช้ในการผลิตน้ำส้มสายชู ๘,๐๐๐ มิลลิลิตร ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณน้ำส้มสายชู } ๑๒,๑๐๐ \text{ มิลลิลิตร} & \text{ ต้องใช้น้ำสับปะรด } = ๕,๐๐๐ \text{ มิลลิลิตร} \\ \text{" } ๘,๐๐๐ \text{ " } & \text{" } = \frac{๕,๐๐๐ \times ๘,๐๐๐}{๑๒,๑๐๐} \text{ มิลลิลิตร} \\ & = ๓,๓๑๘ \text{ มิลลิลิตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น จะต้องใช้น้ำสับปะรดครั้งจำนวนเท่ากับ ๓,๓๑๘ มิลลิลิตร

จากการสังเกตการณ์ระหว่างผลิต ปรากฏว่าในการนำสับปะรดไปเข้าเครื่องหั่นน้ำสับปะรดโดยเฉลี่ยแล้ว สับปะรด ๓ ผล จะคั้นได้น้ำสับปะรดมีปริมาณประมาณ ๕๐๐ มิลลิลิตร ฉะนั้น ถ้าปริมาณน้ำสับปะรดที่ใช้เท่ากับ ๓,๓๑๘ มิลลิลิตร ควรจะต้องใช้สับปะรดประมาณ ๒๓ ผล ซึ่งจะมีน้ำหนักโดยเฉลี่ย ๓๔.๕ กิโลกรัม (๒๓ ผล น้ำหนักเฉลี่ยผลละ ๑.๕ กิโลกรัม) ต้นทุนของสับปะรดสักระยะที่ใช้จะเท่ากับ ๑๗.๘๔ บาท (น้ำหนัก ๓๔.๕ กิโลกรัมคูณต้นทุนของสับปะรดกิโลกรัมละ ๐.๕๒)

ต้นทุนสับปะรดที่ใช้ เป็นวัตถุดิบนั้น คำนวณจากราคาต้นทุนของการปลูกสับปะรดแบบแถวคูของชาวไร่ (ตารางที่ ๗) สำหรับในบางแห่ง จะไม่นำเอาต้นทุนสับปะรดมารวมคำนวณเป็นต้นทุนด้วย เนื่องจากโรงงานบางแห่งให้เหตุผลว่า สับปะรดที่นำมาทำการแปรรูป เป็นน้ำส้มสายชูนั้น มักจะใช้สับปะรดที่เสียหรือใช้ประโยชน์ไม่ได้แล้ว จึงถือว่าเป็น waste products ดังนั้น จึงไม่นำมารวมคำนวณเป็นต้นทุน

๕.๑.๒ น้ำตาลทราย การผลิตน้ำส้มสายชู จะต้องปรับความหวานของน้ำผลไม้ที่จะนำไปหมักต่อไปให้เป็นไวน์ ให้มีความหวานประมาณ ๑๔ - ๑๖ Brix



โดยการเติมน้ำตาลทรายขาวประมาณ ๓/๔ กิโลกรัม ตามส่วนผสมของการผลิต น้ำส้มสายชู ๑ โหล ต้นทุนน้ำตาลทราย ๓/๔ กิโลกรัม เท่ากับ ๘.๑๓ บาท (ราคา ของน้ำตาลทรายขาวเฉลี่ยกระสอบละ ๔๕๐ บาท ต้นทุนของน้ำตาลทรายเฉลี่ย กิโลกรัมละ ๔.๕๐ บาท)

๕.๑.๓ เชื้อที่ใช้ในการหมักน้ำส้ม (ไวน์) ใช้เชื้อยีสต์ชื่อ แชนคาโรเมียซีส เซเรวิสซีอี อิลิบชอยเคียล เป็นตัวเริ่มต้น เชื้อยีสต์นี้ชาวไร่ทำขึ้น ใช้เอง โดยการต้มน้ำสับปะรดประมาณ ๑ ลิตร (๑,๐๐๐ มิลลิลิตร) ให้เดือด แล้ว ปล่อยให้เย็น บรรจุไว้ในภาชนะหรือขวดปากแคบที่ฝาปิด ใส่เชื้อยีสต์ลงไป ประมาณ ๑ หลอด ปักจุกทิ้งไว้ประมาณ ๑๘ - ๒๔ ชั่วโมง จนกระทั่งเกิดแก๊สและ มีฟองละเอียดเกิดขึ้น แสดงว่าส่วนผสมนั้น เปลี่ยนสภาพพร้อมที่จะนำไปใช้เป็น เชื้อยีสต์ ตั้งต้นได้ ฉะนั้น ต้นทุนของ เชื้อยีสต์จึงไม่รวม เป็นต้นทุนในการผลิตด้วย เนื่องจาก ทำขึ้นมาใช้เอง

๕.๑.๔ เชื้อน้ำส้ม เมื่อหมักจนถึงขั้นได้เป็นไวน์แล้ว (แอลกอฮอล์) จะใช้น้ำตาลที่หมักได้ ทิ้งไว้ให้เกิดเป็นน้ำส้มโดยวิธีธรรมชาติก่อน แล้วจึงนำไปเป็นตัวเชื้อในการหมักต่อไป ดังนั้น ต้นทุนหัวเชื้อน้ำส้มจึงไม่นำรวมเป็น ต้นทุนของการผลิตเช่นเดียวกัน เพราะชาวไร่ทำขึ้นมาใช้เอง

๕.๒ ค่าแรงงาน ประกอบด้วยค่าแรงกลางชวคและค่าแรงงานบรรจุมวล

๕.๒.๑ ค่าแรงงานล้างชวค ชวคที่จะใช้บรรจุน้ำส้มสายชู นั้น จะตองนำมาล้างและต้มฆ่าเชื้อโรคด้วยความร้อนเสียก่อน แรงงานที่ใช้ในการ ล้างชวค มักจะว่าจ้างคนในแถบใกล้เคียง อัตราค่าล้างชวค ชวคละ ๐.๔๐ บาท ต้นทุนของค่าแรงล้างชวคโหลละ ๔.๘๐ บาท

๕.๒.๒ ค่าแรงงานบรรจุมวล ชวคที่ใช้ในการบรรจุนั้น มีปริมาตรชวคละ ๘๕๐ มิลลิลิตร ค่าแรงงานในการบรรจุมวลละ ๐.๑๐ บาท ต้นทุน ค่าแรงบรรจุมวลโหลละ ๑.๒๐ บาท

๕.๓ ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

๕.๓.๑ ค่าขวด ขวดที่ใช้บรรจุน้ำส้มสายชู ขนาดบรรจุ ๗๕๐ มิลลิลิตร ราคาขวดโหลละ ๒๔ บาท

๕.๓.๒ ค่าจุก ใช้จุกแบบฝาจุก แก้วพลาสติกพร้อมทั้งผ้า เทปพันรอบจุกขวด ราคาอันละ ๐.๒๐ บาท ต้นทุนต่อโหล เท่ากับ ๒.๔๐ บาท (๐.๒๐ คูณ ๑๒)

๕.๓.๓ ค่าสติก หมายถึง เครื่องหมายการค้าที่ปักขวดราคาแผ่นละ ๐.๓๐ บาท ต้นทุนโหลละ ๓.๖๐ บาท

๕.๓.๔ ค่าเชื้อเพลิง ในการกวนน้ำส้มประคส่วนใหญ่ชาวไร่ จะใช้ถ่านเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตน้ำส้มสายชูปริมาณ ๔๖๐ ลิตร จะสิ้นเปลืองค่าเชื้อเพลิงประมาณ ๔๐๐ - ๕๐๐ บาท (ชาวไร่มักจะหมักน้ำส้มสายชูโดยเฉลี่ยคราวละ ๖ คม ขนาดบรรจุคัมละ ๗ ปีบ) น้ำส้มสายชูที่ได้มีปริมาณ ๔๖๐ ลิตรนั้น สามารถจะแบ่งบรรจุได้ประมาณ ๕๐ โหล ฉะนั้น ต้นทุนค่าเชื้อเพลิงต่อ ๑ โหล เท่ากับ ๘ บาท (๔๕๐ ÷ ๕๐)

๕.๓.๕ ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและอุปกรณ์ ค่าใช้จ่าย ค่าเสื่อมราคา เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตน้ำส้มสายชู ค่อนข้างจะสูง ทั้งนี้เนื่องจากน้ำส้มประคมีสภาพเป็นกรด เป็นเหตุให้ภาชนะบรรจุ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ต่าง ๆ สึกหรือไ้ง่าย อายุการใช้งานของเครื่องมือและอุปกรณ์จะขึ้นอยู่กับจำนวนครั้งที่ใช้ในการหมักเป็นเกณฑ์ จากการศึกษาต้นทุนค่าเสื่อมราคา เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตน้ำส้มสายชู ๑ โหล เท่ากับ ๔.๕๕ บาท ดังได้แสดงวิธีการคำนวณค่าเสื่อมราคาของ เครื่องมือและอุปกรณ์ไว้ในตารางที่ ๘

ตารางที่ ๔

แสดงการคำนวณค่าเสื่อมราคาของ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการหมักน้ำส้มสายชู

รายการ เครื่องมือ และอุปกรณ์	จำนวน หน่วย ที่ใช้	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	จำนวน เงิน (บาท)	อายุการ ใช้งาน (รุ่น)	ค่าเสื่อม ราคาต่อ ๕๐ โหล	ค่าเสื่อม ราคาต่อ ๑ โหล
มีด เหล็กกล้า (ไม่เป็นสนิม)	๔ เล่ม	๓๐	๑๒๐	๑๕	๘	๐.๑๖
กะละมัง เคลือบ	๔ ใบ	๖๐	๒๔๐	๔	๖๐	๑.๒๐
เครื่องหีบน้ำ ส้มสายชู	๑ เครื่อง	๓๐๐	๓๐๐	๒๐	๑๕	๐.๓๐
ภาชนะหมักนม	๓ ใบ	๒๐๐	๖๐๐	๓	๒๐๐	๔.๐๐
เตาต้ม	๒ เตา	๓๐	๖๐	๒	๓๐	๑.๕๐
ตุ้มเคลือบดินเผา	๑๐ ใบ	๑๑๐	๑,๑๐๐	๓	๓๖๖.๖๗	๗.๓๓
สายยาง	๒๐ เมตร	๘	๑๖๐	๑๐	๑๖	๐.๓๒
ถังพลาสติก	๔ ใบ	๓๐	๑๒๐	๑๐	๑๒	๐.๒๔
			๒,๓๕๐		๗๕๗.๖๗	๑๔.๕๕

- หมายเหตุ
๑. การคำนวณค่าเสื่อมราคาใช้วิธีแบบเส้นตรง (Straight - Line Method)
 ๒. อายุการใช้งาน ขึ้นกับจำนวนครั้งของการหมักน้ำส้มสายชู โดยเฉลี่ยแล้ว ชาวไร่จะหมักรุ่นละ ๕๐ โหล

ตารางที่ ๕

ต้นทุนในการผลิตน้ำส้มสายชูจากสับปะรดต่อ ๑ โหล (๑๒ ขวด)

รายการค่าใช้จ่าย	จำนวนเงิน (บาท)	เปอร์เซ็นต์
<u>วัตถุดิบ</u>		
สับปะรด (๒๓ ผล)	๑๓.๘๔	๒๑.๑๐
น้ำตาลทราย	๓.๑๓	๔.๓๘
เชื้อยีสต์	—	—
เชื้อแบคทีเรีย	—	—
<u>ค่าแรงงาน</u>		
ค่าแรงล้างขวด	๔.๘๐	๕.๖๕
ค่าแรงบรรจุขวด	๑.๒๐	๑.๕๑
<u>ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ</u>		
ค่าขวด	๒๔.๐๐	๒๕.๒๓
ค่าจุก	๒.๔๐	๒.๘๒
ค่าน้ำมัน	๓.๖๐	๔.๒๓
ค่าเชื้อเพลิง	๕.๐๐	๑๐.๕๘
ค่าเสื่อมราคา เครื่องมือและอุปกรณ์ (ดูตารางที่ ๘)	๑๔.๘๕	๑๓.๕๘
ต้นทุนรวม	๘๕.๐๒	๑๐๐

- ที่มา : - ชาวไร่สับปะรดในโครงการ ฯ กอนชนห้วย
 - ขนาดของขวดบรรจุ ขวดละ ๓๕๐ มิลลิลิตร

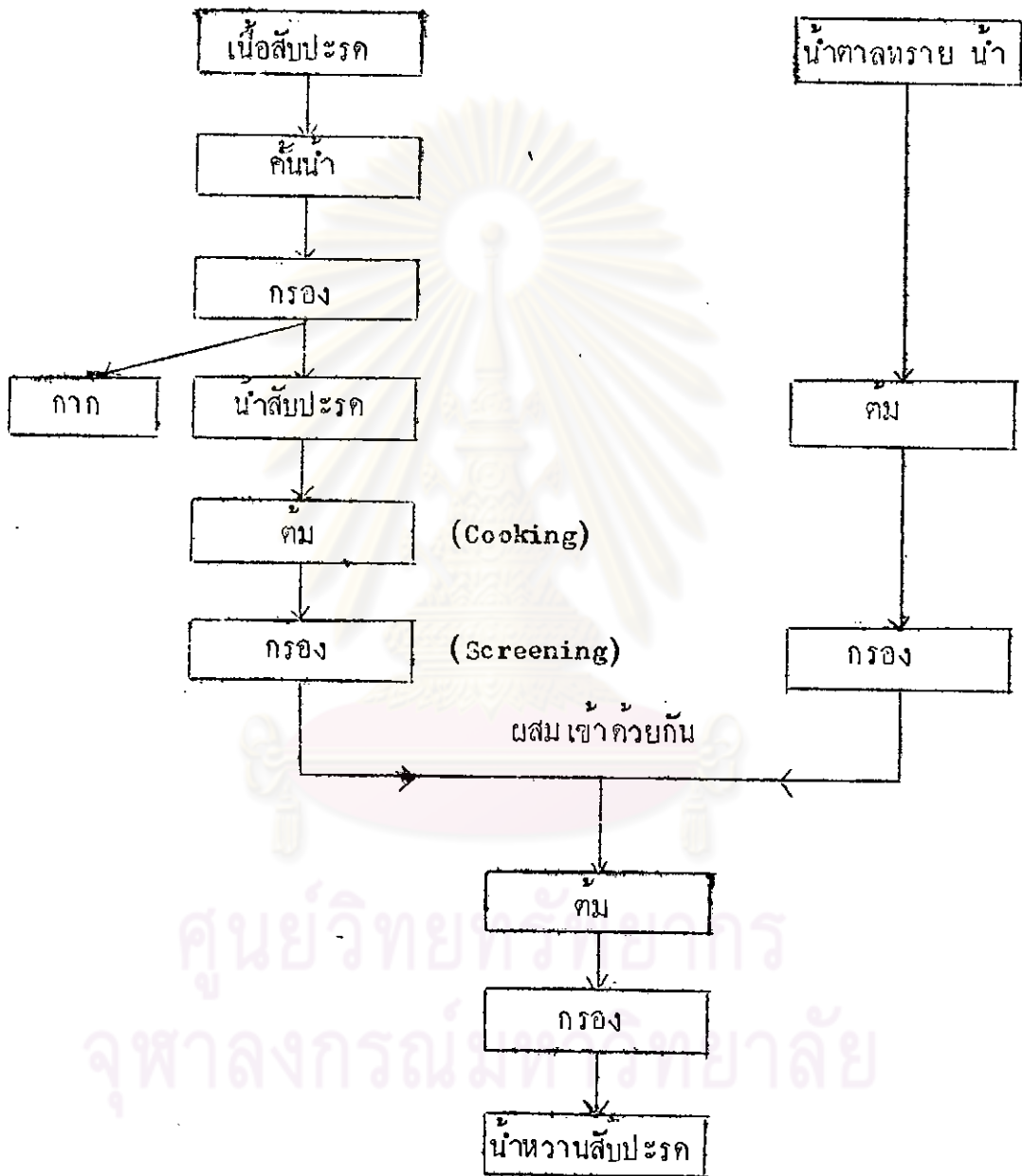
สรุป

จากการศึกษาต้นทุนของการหมักน้ำส้มสายชู โดยเปรียบเทียบต้นทุนแต่ละชนิดกับต้นทุนรวม ดังแสดงในตารางที่ ๕ ปรากฏว่าค่าใช้จ่ายสูงสุด คือ ค่าขาคที่ไซบรจ มีอัตราร้อยละ ๒๕.๒๓ ค่าใช้จ่ายที่มีเปอร์เซ็นต์รองลงมาได้แก่ ค่าสับปะรดสด ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและอุปกรณ์ ค่าเชื้อเพลิง และค่าน้ำตาลทราย โดยม้อัตราร้อยละของค่าใช้จ่ายเรียงตามลำดับดังนี้ ๒๑.๑๐, ๑๗.๕๘, ๑๐.๕๕ และ ๘.๓๕ ถัดมาคือ ค่าแรงล้างขวด ค่าแรงบรรจุขวด ค่าจุก และค่าฉลากปิดขวดนั้น เมื่อเปรียบเทียบกันค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เหลือจะเห็นได้ว่า มีเปอร์เซ็นต์เป็นส่วนน้อย จากตารางที่ ๕ จะเห็นว่า น้ำส้มสายชูบรรจุขวดขนาด ๗๕๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑ โหล มีต้นทุน ๘๕ บาท หรือประมาณขวดละ ๗.๐๘ บาท

การผลิตน้ำหวานสับปะรด (Pineapple syrup)

น้ำหวานสับปะรด จัดเป็นเครื่องดื่มหนึ่งที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคมากพอสมควร มีคุณสมบัติต้านโภชนาการ เช่นเกี่ยวกับน้ำตาลไม้ชนิดอื่น เช่น น้ำส้ม น้ำองุ่น น้ำมะเขือเทศ เป็นต้น แต่น้ำหวานที่ทำจากสับปะรดค่อนข้างจะมีราคาต่ำกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำตาลไม้ชนิดอื่น ๆ การนำสับปะรดมาแปรรูปเป็นน้ำหวาน จัดเป็นเทคนิคการถนอมอาหารอย่างหนึ่ง ซึ่งนิยมทำในโครงการฯ เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงปัญหาค่านาของสับปะรดที่ตกต่ำ เนื่องจากปริมาณของสับปะรดมีมากเกินความต้องการของตลาด การผลิตน้ำหวานสับปะรดมีกรรมวิธีที่ง่ายกว่า และใช้เวลาน้อยกว่าการหมักน้ำส้มสายชู ซึ่งพอจะสรุปขั้นตอนของการไว้ดังแผนภูมิที่ ๒

แผนภูมิที่ ๒ แสดงกรรมวิธีในการผลิตน้ำหวานสับปะรด (Pineapple syrup)



(Pineapple syrup)

๑. กรรมวิธีในการผลิตน้ำหวานสับปะรด

๑.๑ วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต

๑.๑.๑ สับปะรด นำสับปะรดที่ปอก เปลือกและ เอาตา สับปะรดออกแล้ว ไปเข้า เครื่องหีบน้ำ เพื่อคั้นน้ำสับปะรด

๑.๑.๒ น้ำตาลทราย ในการทำน้ำหวานสับปะรด ต้องผลิต ให้มีความหวานตามมาตรฐาน โดยการเติมน้ำเชื่อม (Syrup) ซึ่งทำมาจากน้ำตาลทรายขาว (Sucrose)

๑.๑.๓ กรดมะนาว

๑.๑.๔ เกลือ

๑.๒ อุปกรณ์ในการผลิต

อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตน้ำหวานสับปะรด ใช้อุปกรณ์เหมือนกับการผลิต น้ำส้มสายชูถึงได้กล่าวไว้แล้วในหน้า ๕๖ ยกเว้นคีมเคลือบดินเผา เนื่องจากในการ ทำน้ำหวานไม่จำเป็นจะต้องมีการหมัก

๑.๓ วิธีทำ

ชาวไร่จะนำเอาสับปะรดมาปอกเปลือกออก ใช้มีดแกะตาสับปะรดออก ให้หมด จากนั้นล้างให้สะอาด แล้วนำไปเข้า เครื่องหีบน้ำสับปะรด ชาวไร่บางราย จะนำสับปะรดไปใส เป็นชิ้นเล็ก ๆ เสียก่อน แล้วค่อยนำไปเข้า เครื่องหีบ สำหรับ กากสับปะรดที่ผ่านการคั้นน้ำจนหมดแล้ว อาจจะไปแปรรูปต่อ เป็นสับปะรดกวน ได้ก็อีก เมื่อได้น้ำสับปะรดแล้ว นำไปกรองด้วยผ้าขาวบาง เพื่อกรอง เอากากสับปะรด ที่ติดมาก้วยออก นำน้ำสับปะรดที่ผ่านการกรองแล้วไปต้มให้เดือด เพื่อฆ่า เชื้อโรค แล้วทิ้งไว้ให้ตกตะกอน นำเอาน้ำสับปะรดส่วนที่ใสไปกรองอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นต่อไป เป็นการทำน้ำเชื่อม (Syrup) ที่จะนำมาผสมกับน้ำสับปะรด ที่ทำไว้แล้วในขั้นแรก โดยต้มน้ำตาลทรายขาวกับน้ำเปล่าในอัตราส่วน ๕ ต่อ ๒ แล้ว กรองด้วยผ้าขาวบาง เพื่อเอา เศษผงที่ติดมากับน้ำตาลออก จะได้น้ำเชื่อม เข้มข้นที่ใส

จากนั้นนำเอาน้ำสับปะรดและน้ำเชื่อมมาผสมกันแล้ว ค้มให้เดือดอีกครั้งหนึ่ง ทิ้งให้เดือดประมาณ ๕ นาที จากนั้นตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอน กรองด้วยผ้าขาวบางอีกครั้งก็จะได้น้ำหวานสับปะรดที่มีความเข้มข้นพร้อมที่จะบรรจุขวดเพื่อจำหน่ายต่อไป

ก่อนจะนำน้ำหวานที่ได้ไปบรรจุขวด ควรใส่กรดมะนาวลงไปประมาณ ๑๓ ซ่อนโตะ เกลือ ๖ ซ่อนโตะ บางรายจะใส่ยากันบูดโซเดียมเบนโซเอตผสมลงไปเล็กน้อย

๒. ระยะเวลาของการทำน้ำหวาน

กรรมวิธีการทำน้ำหวานนั้นไม่มีขั้นตอนมาก ไม่ต้องมีการหมัก ดังนั้นจึงใช้แรงงานและเวลาในการผลิตไม่มากเพียง ๑ - ๒ วัน ซึ่งต่างกับการผลิตน้ำส้มสายชู ต้องใช้เวลาในการผลิตตลอดขั้นตอนถึง ๕๐ - ๖๐ วัน และมีขั้นตอนในการผลิตยุ่งยากกว่าดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

๓. ปริมาณของน้ำหวานที่ได้จากการผลิต

ในการศึกษาค้นคว้าขั้นต้นของการทำน้ำหวาน พบว่า ในระหว่างการผลิตนั้นมีการสูญเสียไปประมาณ ๑๐ เปอร์เซ็นต์ของส่วนผสมทั้งหมดที่นำมาผลิต สาเหตุของการสูญเสียเนื่องมาจากการระเหยไปในระหว่างที่ทำกรรมวิธีฆ่าเชื้อโรค ตกค้างจากการกรองและการตกตะกอน

ตัวอย่าง การคำนวณปริมาณของน้ำหวานที่ได้จากการผลิต โดยใช้ น้ำสับปะรด ๑๐ ลิตร (๑๐,๐๐๐ มิลลิลิตร)

น้ำสับปะรด (คั้นน้ำ)	๑๐,๐๐๐	มิลลิลิตร
น้ำเปล่า	<u>๔,๐๐๐</u>	"
ส่วนผสมรวม	๑๔,๐๐๐	"
หักปริมาณที่สูญเสียระหว่างผลิต (ประมาณ ๑๐%)	<u>๑,๔๐๐</u>	"
ดังนั้นจะได้ปริมาณของน้ำหวานสับปะรด	<u>๑๒,๖๐๐</u>	"

๔. ต้นทุนการผลิตน้ำหวาน

ส่วนประกอบต้นทุนการผลิตน้ำหวาน จำแนกได้เป็น ๓ อย่างเช่นเกี่ยวกับการผลิตน้ำส้มสายชู ดังแสดงไว้ในตารางที่ ๑๐

- ๔.๑ วัตถุดิบ ได้แก่ สับปะรดที่จะนำมาคั้นน้ำ น้ำตาลทราย
- ๔.๒ ค่าแรงงาน ประกอบด้วยค่าแรงในการล้างชวค และค่าแรงบรรจุชวคเหมือนกับค่าแรงของการหมักน้ำส้มสายชู
- ๔.๓ ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เหมือนกับค่าใช้จ่ายของการหมักน้ำส้มสายชู ต่างกันที่ว่าค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำน้ำหวานน้อยกว่า เนื่องจากในการทำน้ำหวานไม่จำเป็นจะต้องมีการหมัก จึงไม่มีค่าเสื่อมราคาของคুমเคลือบดินเผา

รายละเอียดในการคำนวณต้นทุนแต่ละรายการที่ใช้ในการผลิตน้ำหวานสับปะรด

๑ โหล ตามตารางที่ ๑๐ มีดังต่อไปนี้

๔.๑ วัตถุดิบ

๔.๑.๑ สับปะรด สับปะรดที่นำมาทำน้ำหวานมักจะใช้สับปะรดที่ยังมีคุณภาพดีมีคั้นน้ำ จากการคำนวณปริมาตรของน้ำหวานที่ผลิตได้ตามตัวอย่าง จะเห็นได้ว่าการจะผลิตน้ำหวานปริมาตร ๘,๐๐๐ มิลลิลิตร ซึ่งจะบรรจุชวคได้จำนวน ๑๒ ชวค ต้องใช้น้ำสับปะรดเป็นส่วนประกอบประมาณ ๗,๑๐๐ – ๗,๒๐๐ ซีซี.

น้ำหวาน ๑๒,๖๐๐ มิลลิลิตร	ใช้น้ำสับปะรด	๑๐,๐๐๐	มิลลิลิตร
"	"	<u>๑๐,๐๐๐</u>	"
		<u>๘,๐๐๐</u>	"
		๑๒,๖๐๐	
		= ๗,๑๔๒.๕๕	มิลลิลิตร

ในการคั้นน้ำสับปะรดให้ได้ปริมาตร ๗,๑๔๒.๕๕ มิลลิลิตร โดยเฉลี่ยแล้วจะต้องใช้สับปะรดประมาณ ๒๔.๕ กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ ๐.๕๒ บาท ฉะนั้น ต้นทุนสับปะรดเท่ากับ ๓๓.๕๔ บาท

๔.๑.๒ น้ำตาลทรายขาว ในการทำน้ำหวาน น้ำตาลเป็นส่วนผสมที่สำคัญ ค่าน้ำตาลทรายมักจะเปลี่ยนแปลงไปตามราคาของน้ำตาลทรายคั่วย อีกทั้งเป็นค่าใช้จ่ายที่มีอัตราสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในการทำน้ำหวานสับปะรด ปริมาตร ๑๒,๒๐๐ มิลลิลิตร โดยเฉลี่ยแล้วจะต้องใช้น้ำตาลถึง ๑๐ กิโลกรัม ราคาของน้ำตาลทรายในขณะที่ทำการสำรวจ พ.ศ. ๒๕๒๒ ราคา กิโลกรัมละ ๕.๕๐ บาท ดังนั้น น้ำหวานสำเร็จรูป ๕,๐๐๐ มิลลิลิตร จะต้องใช้น้ำตาลทรายประมาณ ๗.๑๔ กิโลกรัม คิดเป็นต้นทุนค่าน้ำตาลทรายประมาณ ๒๗.๘๓ บาท

๔.๒ ค่าแรงงาน ค่าแรงงานในการล้างขวดและค่าแรงบรรจุขวดซึ่งมีค่าแรงเท่ากับค่าแรงของการผลิตน้ำส้มสายชูคือ ค่าล้างขวด ๔.๘๐ บาท ต่อ ๑ โหล และค่าบรรจุขวดเท่ากับ ๑.๒๐ บาท ต่อ ๑ โหล เช่นกัน

๔.๓ ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ได้แก่ ค่าขวด ค่าจุก ค่าฉลาก ค่าเชื้อเพลิง และค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและอุปกรณ์ซึ่งเท่ากับ ๒๔ บาท ๒.๕๐ บาท ๓.๖๐ บาท ๕.๐๐ บาท และ ๗.๖๒ บาท เวียงตามลำดับ ค่าใช้จ่ายประเภทนี้ต่ำกว่าค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้สำหรับผลิตน้ำส้มสายชู ในส่วนของค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการผลิตน้ำหวาน ไม่ต้องมีการหมัก จึงไม่มีค่าเสื่อมราคาของคัมเคลือบคินเนารวมอยู่ด้วย

สรุป

จากการศึกษาต้นทุนของการผลิตน้ำหวานสับปะรด โดยเปรียบเทียบต้นทุนแต่ละรายการกับต้นทุนรวม ดังแสดงในตารางที่ ๑๐ จะเห็นได้ว่า ต้นทุนที่มีอัตราสูงสุด ได้แก่ ค่าน้ำตาลทรายขาวมีอัตราร้อยละ ๔๔.๐๕ ถัดมาได้แก่ ค่าสับปะรด ค่าขวด ค่าเชื้อเพลิง และค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและอุปกรณ์ โดยมีอัตราร้อยละของค่าใช้จ่าย เวียงตามลำดับดังนี้ ๒๑.๗๖, ๑๕.๕๘, ๕.๘๘ และ ๔.๕๕ ค่าใช้จ่ายส่วนที่เหลือได้แก่ ค่าแรงล้างขวดและค่าแรงงานบรรจุขวด ค่าขวด ค่าจุก และค่าฉลากนั้นจัดเป็นค่าใช้จ่ายที่มีเปอร์เซ็นต์เป็นส่วนน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนทั้งหมด จากตารางที่ ๑๐ จะเห็นว่า น้ำหวานสับปะรดบรรจุขวดขนาด ๕๕๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑ โหล มีต้นทุนประมาณ ๑๕๔ บาท หรือประมาณขวดละ ๑๒.๘๓ บาท

ตารางที่ ๑๐
 ต้นทุนในการผลิตน้ำหวานสับปะรดคอง ๑ โหล (๑๒ ขวด)

รายการค่าใช้จ่าย	จำนวนเงิน (บาท)	เปอร์เซ็นต์
วัตถุดิบ		
สับปะรด	๓๓.๕๔	๒๑.๗๘
น้ำตาลทรายขาว	๒๗.๘๓	๔๔.๐๕
ค่าแรงงาน		
ค่าแรงงานล้างขวด	๔.๘๐	๓.๑๒
ค่าแรงบรรจุขวด	๑.๒๐	๐.๗๘
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ		
ค่าขวด	๒๔.๐๐	๑๕.๕๘
ค่าจุก	๒.๔๐	๑.๕๖
ค่ากระดาษ	๓.๖๐	๒.๓๔
ค่าเชื้อเพลิง	๕.๐๐	๕.๘๕
ค่าเสื่อมราคา เครื่องมือและอุปกรณ์	๗.๖๒	๔.๘๕
ต้นทุนรวม	๑๕๓.๕๘	๑๐๐

ที่มา : - ชาวไร่ที่ผลิตน้ำหวานในโครงการฯ คอนขูนห้วย

- ขนาดของขวดบรรจุ ขวดละ ๗๕๐ มิลลิลิตร

หมายเหตุ ๑. ค่าเสื่อมราคา เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ใช้อุปกรณ์เหมือนกับการหมักน้ำส้มสายชู ยกเว้นคีมเคลือบดินเผา ซึ่งไม่ต้องใช้ในการผลิตน้ำหวานสับปะรด (ดูตารางที่ ๘)