



โครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มมูลค่าสับปะรดเป็นน้ำส้มสายชู
และน้ำผลไม้พร้อมดื่ม

หลักสูตร ผลิตภัณฑ์อาหารจากสับปะรด
(วิธีทำน้ำส้มสายชูจากผลไม้)

วิทยากร ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุฑามาศ พิรพัชระ
ดร.วรลักษณ์ ปัญญาธิติพงศ์
นายอินทราวุธ ฉัตรเกษ
นางบุษกร ประดิษฐ์นิยกุล
นางสาวอินท์ธิมา หิรัญอัศวรงค์
นางสาวชนิดา ประจักษ์จิตร

สนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้รับผิดชอบโครงการ

ศูนย์คลินิกเทคโนโลยีสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

๓๔๙ ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๔๑ ๐๔๙๒ โทรสาร ๐ ๒๒๔๒ ๐๔๑๓

www.clinictech.mutp.ac.th

วิธีทำน้ำส้มสายชูจากผลไม้



วิธีทำน้ำส้มสายชูจากผลไม้

ต้องเตรียมหาวัตถุดิบก่อนเลย

สำหรับผลไม้ที่นิยมนำมาทำเป็นน้ำส้มสายชูคือผลไม้ที่มีรสชาติเปรี้ยว ที่นิยมคือ สับปะรด มะไฟเปรี้ยว มะขามเปียก โดยเลือกเอาอย่างใดอย่างหนึ่งมาทำ

1. เมื่อได้ผลไม้ที่ต้องการแล้วก็ทำการคั้นน้ำแล้วรอกด้วยผ้าขาวบางที่สะอาดๆ แล้วเทใส่ไหเอาไว้
2. ผูกปากไหด้วยผ้า เก็บไหเอาไว้ในที่ไม่สะอาด ประมาณสัก 10 วัน ในระหว่าง 10 วัน ถ้าหากมีฟองให้ช้อนออกแล้วทิ้งฟองไปเลย ระวังอย่าให้สะอาดหรือไปเขย่าไห เมื่อครบ 10 วันแล้วให้รินใส่ไหใหม่อีกไหหนึ่ง แล้วตั้งไว้ในที่ที่ไม่สะอาดเช่นกัน
3. เมื่อรินใส่ไหใบที่ 2 แล้ว ให้ผูกปากไหด้วยผ้าแล้วนำไปผึ่งกลางแดดจัดๆ สัก 3-4 วัน จนเห็นว่าผ้าล่อยอยู่เหนือน้ำเป็นแพ จึงนำมาใช้ได้

สำหรับน้ำส้มผลไม้ถ้าเก็บไว้นานวันจะทำให้มีรสเปรี้ยวจัด เมื่อนำมาขาย ก็รินใส่ขวดที่ใสกรอกใส่ขวดแล้วอุดจุกให้แน่น

ข้อระวัง

ระหว่างที่ทำการรินใส่ขวดระวังระวังอย่าให้ตะกอนติดลงไปด้วย ระหว่างที่เราทำการบีบคั้นผลไม้มีอะไรควรสะอาด ผลไม้ก็ควรที่ล้างให้สะอาดด้วย

เทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิต น้ำส้มสายชูหมักจากสับปะรด

เทคโนโลยีในการผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากสับปะรดคุณภาพสูง แสดงรายละเอียดการผลิตและรายละเอียดกระบวนการผลิต สรุปได้ ดังนี้

วัตถุดิบ

วัตถุดิบที่ใช้ผลิตน้ำหมัก/น้ำส้มสายชูหมักจากสับปะรดคุณภาพสูงที่สำคัญได้แก่ สับปะรดคุณภาพสูง น้ำตาล น้ำ เชื้อยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* และเชื้อแบคทีเรีย *Acetobacter* โดยสับปะรดคุณภาพสูง จะให้ผลผลิตมากในช่วงเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม โดยมีรายการวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงรายการวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากสับปะรดคุณภาพสูง

รายการส่วนประกอบ	สัดส่วนการใช้ (%)	ราคา (บาท/กิโลกรัม)
1. สับปะรดคุณภาพสูง	36.0	20
2. น้ำตาล	20.0	25
3. ยีสต์และแบคทีเรีย	0.05	1,500
4. น้ำ	43.95	1
รวม	100.0	

จากสัดส่วนการใช้วัตถุดิบและการผลิต ปริมาณความต้องการใช้สับปะรดคุณภาพสูงเพื่อทำการผลิต ในปีเริ่มต้นโครงการจะมีประมาณ 14.12 ตัน

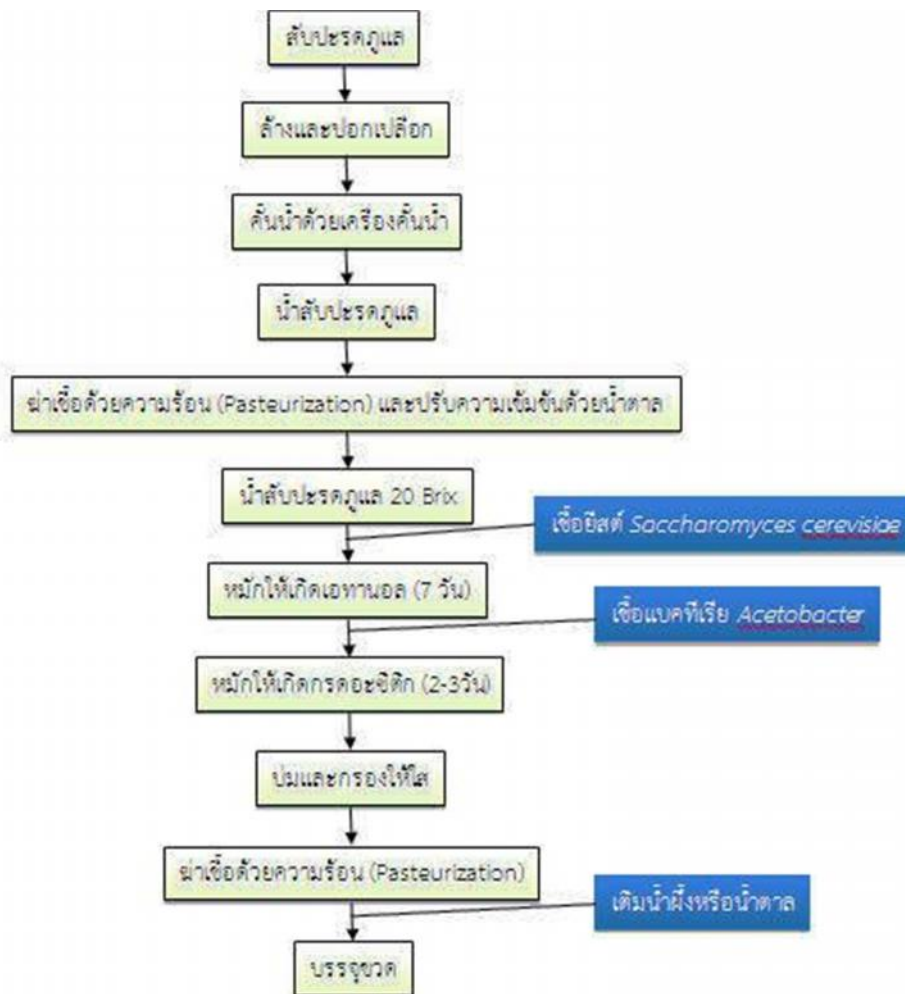
กระบวนการผลิต มี 2 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ

1. การหมักน้ำตาลที่มีอยู่ในน้ำสับปะรดคุณภาพสูงให้เป็นเอทานอล (แอลกอฮอล์) โดยเชื้อยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ซึ่งเป็นกระบวนการหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจน
2. การเปลี่ยนแอลกอฮอล์ที่ได้จากกระบวนการหมักในขั้นตอนที่ 1 ให้เป็นกรดอะซิติก โดยใช้เชื้อแบคทีเรีย *Acetobacter* ทำการหมักในสภาพมีออกซิเจน

ขั้นตอนการผลิต ประกอบด้วย

1. นำสับปะรดคุณภาพสูงมาล้างทำความสะอาดและปอกเปลือกทิ้ง
2. นำเนื้อสับปะรดคุณภาพสูงมาคั้นน้ำด้วยเครื่องคั้นน้ำผลไม้ ได้เป็นน้ำสับปะรดคุณภาพสูง
3. ฆ่าเชื้อด้วยความร้อนแบบ *Pasteurization* และปรับความเข้มข้นของน้ำสับปะรดด้วยน้ำตาล ให้มีความเข้มข้นประมาณ 20 Brix ที่ 70°C ให้เย็น
4. เติมเชื้อยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* เพื่อให้เกิดการหมักน้ำสับปะรดจนได้เป็น แอลกอฮอล์ ใช้เวลาประมาณ 7 วัน ในสภาวะไร้ออกซิเจน
5. กรองยีสต์ออกและเติมเชื้อแบคทีเรีย *Acetobacter* เพื่อให้เกิดการหมักแอลกอฮอล์จนได้เป็นกรดอะซิติก ใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน (*Hi speed Agitation*) ในสภาวะมีออกซิเจน
6. กรองเชื้อแบคทีเรียออกและบ่ม (วิธีธรรมชาติใช้เวลานาน) หรือกรองให้ใส (ใช้เครื่องกรองหรือใช้สารเคมี ที่ช่วยให้ใสซึ่งช่วยลดระยะเวลาในการทำให้ใส)
7. ฆ่าเชื้อด้วยความร้อนแบบ *Pasteurization* และบรรจุขวดรอจำหน่าย

ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการผลิตน้ำหมัก/น้ำส้มสายชูหมักจากสับปะรดคุณภาพสูง



ที่มา : ดัดแปลงจาก Vinegar Production ของ Y. Ameyapoh และคณะ

เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตน้ำหมัก/น้ำส้มสายชูหมักจากสับประดุกแลส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีราคาไม่แพงสามารถหาซื้อได้ทั่วไปมีเพียงถังหมัก (Frings acetator) ที่ใช้ในการหมักเพื่อให้ได้กรดอะซิติกในสภาวะมีอากาศอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งจำเป็นต้องสั่งผลิตหรือนำเข้ามาโดยเฉพาะ เพื่อให้การหมักเกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์โดยมีรายการเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงรายการเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตน้ำหมัก/น้ำส้มสายชูหมักจากสับปะรดฤดูแล

รายการเครื่องมือและอุปกรณ์	มูลค่า (บาท)	การใช้ประโยชน์
1. มีดปอกผลไม้	150	ปอกเปลือกสับปะรด
2. เครื่องคั้นน้ำสับปะรด	50,000	คั้นน้ำสับปะรด
3. หม้อสแตนเลสเนื้อหนา	500	ต้มฆ่าเชื้อ
4. ทัพพีกวน	100	กวน
5. เตาแก๊ส+ถังแก๊ส	5,000	ต้มฆ่าเชื้อ
6. เครื่องชั่งน้ำหนัก	500	ชั่งน้ำหนัก
7. ถังหมัก (Fringsacetator)	400,000	ผลิตน้ำส้มสายชูหมัก
8. ถังสแตนเลส	1,000	ถังพักผลิตภัณฑ์
9. กระจับวาง	200	วางขวดและผลิตภัณฑ์
10. เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง	1,500	ตรวจวัด pH
11. เครื่องวัดความหวาน	3,500	ตรวจวัด Brix
12. เครื่องบรรจุ	120,000	บรรจุ
13. บรรจุภัณฑ์ (ขวด+ฝา+สติ๊กเกอร์)	ชุดละ 5.50	เก็บรักษาผลิตภัณฑ์
รวม	582,450*	*ไม่นับรวมบรรจุภัณฑ์



ภาพถังหมักที่มีระบบการให้อากาศอย่างต่อเนื่อง (Frings Acetator)

ที่มา : www.frings.com



ภาพเครื่องคั้นน้ำผลไม้

ที่มา : <http://www.onlines-product.com>



ภาพเครื่องบรรจุขวด