

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา  
“การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำส้ม”  
“Research and development of orange juice”



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา 305499 สหกิจศึกษา  
สาขาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
วันที่ 9 ธันวาคม 2542

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา  
“การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำส้ม”  
“Research and development of orange juice”



โดย  
นางสาวนิตยา เวียงหุทัย  
รหัส B3951378

ปฏิบัติงาน ณ  
โรงงานน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์  
โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา  
พระราชวังดุสิต ถนนราชวิถี แขวงจิตรลดา เขตดุสิต  
กรุงเทพมหานคร 10303

## จดหมายนำส่ง

9 ธันวาคม 2542

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

ตามที่ข้าพเจ้านางสาวนิตยา เวียงหฤทัย นักศึกษาสาขาเทคโนโลยีอาหาร สำนักเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา (305499) ระหว่างวันที่ 31 สิงหาคม 2542 ถึง 9 ธันวาคม 2542 ในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานโรงงานน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์ โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา และได้รับมอบหมายจาก Job supervisor ให้ทำรายงานเรื่อง “การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำส้ม (Research and development of orange juice)”

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับค่าปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นิตยา เวียงหฤทัย

(นางสาวนิตยา เวียงหฤทัย)

## กิตติกรรมประกาศ

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ โรงงานน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์ โครงการ ส่วนพระองค์สวนจิตรลดา ตั้งแต่วันที่ 31 สิงหาคม 2542 ถึง 9 ธันวาคม 2542 ส่งผลให้ข้าพเจ้า ได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานวิชาการสหกิจศึกษาฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดี จากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่ายดังนี้

1. ท่านผู้อำนวยการโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา
2. คุณรสริน สมิตะพินทุ รองผู้อำนวยการโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา
3. คุณมารศรี เตชะกำพูน หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์
4. คุณโชคดี มะนะมุติ หัวหน้าโรงงานน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์
5. คุณลาเดือน ศรีโตกลิน Job supervisor
6. เจ้าหน้าที่โรงงานน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์ทุกท่าน

ข้าพเจ้าใคร่ขอกราบขอบพระคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยเหลือสนับสนุนให้ รายงานวิชาการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

นิตยา เวียงหญ่  
(นางสาวนิตยา เวียงหญ่)

ผู้จัดทำรายงาน

9 ธันวาคม 2542

## บทคัดย่อ

การทดลองศึกษาวิจัยเพื่อหาสูตรของน้ำส้มพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ของโรงงานน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์ และต้องการหาต้นทุนและวิธีการในการผลิตน้ำส้มพาสเจอร์ไรส์ จากการทดลองทั้ง 5 ครั้ง พบว่าระดับความเข้มข้นของน้ำส้มเขียวหวาน 50% ผู้บริโภคส่วนใหญ่ยอมรับ โดยคะแนนเฉลี่ยจากการทำ Sensory test โดยใช้วิธี Hedonic scoring test จะเท่ากับ 3.94 โดยสูตรที่ได้ คือ น้ำส้มเขียวหวาน 20 กก. คิดเป็น 51.88 % , น้ำส้มสุก 16 ลิตร คิดเป็น 41.50% , ฟรุกโตส 2.5 ลิตร คิดเป็น 6.49 % , Citrix acid 10 กรัม คิดเป็น 0.03 % และ เกลือ 38 กรัม คิดเป็น 0.10 % และค่า Brix และ pH ของน้ำส้ม 100% เท่ากับ 10.6 และ 3.6 ตามลำดับ , ค่า Brix และ pH ของน้ำส้มหลังปรุงเสร็จ (ก่อนพาสเจอร์ไรส์) เท่ากับ 12 และ 3.0 ตามลำดับ และ ค่า Brix และ pH ของน้ำส้มหลังพาสเจอร์ไรส์ เท่ากับ 12 และ 3.4 ตามลำดับ และเมื่อเทียบสีโดยใช้ Munsell color system จะได้ 2.5Y/8/12 เมื่อคิดต้นทุนในการผลิตในการทดลองครั้งที่ 5 นี้ จะพบว่า ต้นทุนขวดละ 10.77 บาท (ขวดครึ่งลิตร) ซึ่งผลการทดลองที่ได้ เราสามารถนำสูตรนี้ไปใช้ในการผลิตจริงโดยที่จะต้องกำหนดคปริมาณของส่วนประกอบทั้งหมดให้อยู่ในช่วงที่ใกล้เคียงกับการทดลองเนื่องจากว่าในการผลิตแต่ละครั้งวัตถุดิบที่ใช้จะไม่เหมือนกันทุกครั้ง ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจสอบวัตถุดิบโดยการวัดค่า Brix และ pH ของวัตถุดิบให้มีค่าอยู่ในช่วงที่กำหนด และต้องมีการตรวจวัดในแต่ละขั้นตอนของการผลิตด้วย

## สารบัญเรื่อง

	หน้า
จดหมายนำส่ง	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญเรื่อง	ง
สารบัญตาราง	จ
ส่วนที่ 1 บทนำ	1
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	4
ผลการทดลอง	6
วิจารณ์ผลการทดลอง	12
สรุปและข้อเสนอแนะ	13
เอกสารอ้างอิง	14
ส่วนที่ 2 บทนำ	15
วัตถุประสงค์การเรียนรู้	17
งานหรือ โครงการที่ได้ปฏิบัติ	17
รายละเอียดเกี่ยวกับ โรงงานน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์	17
สรุปผลการปฏิบัติงาน	27

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงสูตรน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์จากการทดลองทั้ง 5 ครั้ง	6
2. แสดงผลของ Brix , pH และสี	6
3. แสดงผลการคำนวณต้นทุนในการผลิต	7
4. แสดงผลการทำ Sensory test การทดลองที่ 1	8
5. แสดงผลการทำ Sensory test การทดลองที่ 2	8
6. แสดงผลการทำ Sensory test การทดลองที่ 3	9
7. แสดงผลการทำ Sensory test การทดลองที่ 4	9
8. แสดงผลการทำ Sensory test การทดลองที่ 5	10
9. แสดงการคำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนความชอบของการทดสอบแต่ละครั้ง	10
10. แสดงตัวอย่างผลการทำ Sensory test ของการทดลองครั้งที่ 1	11





## บทนำ

ส้มเขียวหวานชื่อสามัญว่า Mandarin หรือ Tanger ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Citrus reticulata* Blanco หรือ *C. nobilis* Andrews อยู่ในวงศ์ Rutaceae

ส้มเขียวหวานเป็นผลไม้ชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศ เป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหารสูง โดยเฉพาะวิตามินซี เป็นที่รู้จักและนิยมบริโภคของบุคคลทั่วไป เนื่องจากมีรสชาติเป็นที่ถูกใจคนไทย ส้มเขียวหวาน เป็นไม้ผลยืนต้น จัดอยู่ในพืชตระกูลส้ม มีถิ่นกำเนิดดั้งเดิมอยู่ในแถบเอเชียอาคเนย์และได้แพร่กระจายไปยังเขตร้อนและกึ่งร้อนแถบทั่วโลก การนำส้มเขียวหวานเข้ามาปลูกในประเทศไทย ยังไม่มีหลักฐานที่แน่ชัด เชื่อว่าชาวจีนเป็นผู้นำเข้ามาเมื่อประมาณ พ.ศ. 2400-2410 และได้พันธุ์เพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน เนื่องจากสภาพดินฟ้าอากาศในประเทศไทยเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของส้มมาก ส้มเขียวหวานที่ปลูกกันอยู่ทั่วไป พบว่าเป็นชนิดเดียวกัน มีลักษณะที่เหมือนกัน จนไม่สามารถที่จะแยกจากกันได้อย่างชัดเจน

### ลักษณะทั่วไปของส้มเขียวหวาน

ส้มเขียวหวานเจริญเติบโตได้ดีทั้งในเขตร้อนและกึ่งร้อน เป็นไม้ผลที่มีทรงพุ่มขนาดกลาง มีเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 4-8 เมตร ทรงพุ่มแน่นทึบ ใบมีขนาดเล็กบาง ดอกเป็นดอกเดี่ยวขนาดเล็กสีขาว ผลมีทรงกลม เป็นเล็กน้อย คือ มีส่วนกว้างของผลมากกว่าส่วนสูง ฐานผลกลมมน ด้านล่างเป็นแอ่งตื้น โดยทั่วไปจะไม่มีจุกที่ชี้ขี้น ผล นอกจากบางพันธุ์ ผิวผลเรียบ เปลือกบาง มีต่อมน้ำมันอยู่ตรงผิวเปลือกเป็นจำนวนมาก ผิวผลเมื่อแก่จัดจะออกสีเหลืองอมเขียว รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย กลีบแยกออกจากกันได้ง่าย โดยทั่วไปจะมีประมาณ 10-11 กลีบ ผนังกลีบบาง มีรกหรือเส้นใยน้อย ชันนึ่ม ฉ่ำน้ำ และมีเมล็ดน้อย

### แหล่งปลูกส้มเขียวหวาน

สำหรับแหล่งปลูกส้มเขียวหวานของประเทศไทยที่สำคัญ คือ ภาคเหนือที่น่าน แพร่ สุโขทัย ลำพูน เชียงใหม่ ภาคกลางที่ปทุมธานี กรุงเทพฯ สระบุรี สุราษฎร์ธานี ยะลา เป็นต้น นอกจากนี้ สำนักงานพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้สำรวจหาพื้นที่แหล่งผลิตแหล่งใหม่ พบว่าจังหวัดสิงห์บุรี ชัยนาท อ่างทอง และราชบุรี มีความเหมาะสมที่สุด

### พันธุ์ส้มเขียวหวาน

ส้มเขียวหวานที่นิยมปลูกในปัจจุบันมี 3 พันธุ์ คือ

ส้มเขียวหวานพันธุ์แหลมทอง มีขนาดผลปานกลางและมีรสหวานจัด แม้ผลส้มยังไม่ถึงอายุการเก็บเกี่ยว รสส้มก็ไม่เปรี้ยว ลำต้นใหญ่ ออกดอกออกผลน้อย ให้ผลผลิตปานกลาง ปัจจุบันนิยมปลูก กันแถวท่าสนุ่น วัดเพลง จ. ราชบุรี

ส้มเขียวหวานชนิดพันธุ์ผิวเรียบ มีขนาดผลพอควร และมีรสหวานดี เปลือกบาง ส้มชนิดนี้เรียกว่า ส้มบางลำ ปัจจุบันปลูกกันมากแถวๆ บางมด บางขุนเทียน ฯลฯ

ส้มเขียวหวานชนิดเปลือกค่อนข้างหนา ผลมีขนาดใหญ่ มีลูกน้อย รสหวานปานกลาง ผลผลิตได้น้ำหนักดี ส้มชนิดนี้เรียกว่า ส้มบางมด ปัจจุบันปลูกกันมากที่รังสิต นครปฐม และดำเนินสะดวก

#### การคัดขนาดส้มเขียวหวาน

การคัดขนาดผลส้มนี้ มีเครื่องมือช่วยเพื่อให้ได้ขนาดสม่ำเสมอ และเป็นมาตรฐานเป็นที่ยอมรับของตลาด โดยเครื่องคัดขนาดส้มที่นิยมใช้กันอยู่ 5 แบบ แบบแรกทำด้วยไม้และแบบที่สองทำด้วยแผ่นเหล็กบางมีมอเตอร์ช่วยในการหมุนของช่องคัดขนาดผลซึ่งจะสามารถทำงานได้เร็วกว่าแบบแรกที่ต้องใช้แรงมือช่วยหมุนขนาดของผลส้มที่คัดแยกได้จากขนาดของช่องที่แตกต่างกัน จะถูกจัดเป็นเบอร์ต่างๆ ดังนี้ คือ

เบอร์ 1 : ผลส้มมีขนาดกลาง เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6 ซม. จัดเป็นขนาดที่นิยมซื้อไปบริโภคสดเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งอาจเนื่องจากมีขนาดพอเหมาะกำลังดี ทั้งผลมักมีคุณภาพดีด้วย

เบอร์ 2 : ผลส้มมีขนาดเล็กกว่าเบอร์ 1 แต่ขนาดจะใกล้เคียงกับส้มเบอร์ 3 โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5.5 ซม.

เบอร์ 3 : ผลส้มมีขนาดเล็กที่สุด เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 ซม. มีราคาจำหน่ายต่ำ ส่วนมากนิยมนำไปคั้นเป็นน้ำส้มเพื่อบริโภคหรือเพื่อนำมาทำอีกรูปหนึ่ง

เบอร์ 0 : ผลส้มมีขนาดใกล้เคียงกับส้มเบอร์ 1 มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6.5 ซม. ซึ่งก็เป็นขนาดที่นิยมของผู้บริโภคเช่นกัน

เบอร์ 00 : ผลส้มมีขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 7 ซม. มักมีคุณภาพผลไม่ค่อยดี เปลือกผลค่อนข้างหนา เนื้อผลมักจะฟ้าม มีรสจืด จึงไม่เป็นที่นิยมบริโภค

เบอร์ 000 : ผลส้มมีขนาดใหญ่มากเป็นพิเศษ ขนาดผลใหญ่กว่าเบอร์ 00 ขึ้นไปแต่ไม่มีช่องให้ลงมีรสชาดคล้ายกับส้มเบอร์ 00 ไม่นิยมบริโภคและพบมีปริมาณน้อย

#### ส้มเขียวหวานภายในรอบปี

ส้มเขียวหวานเป็นผลไม้ที่หาซื้อได้ตลอดช่วงในรอบปี และสิ่งซึ่งได้ต่างกัน ก็คือ ลักษณะขนาด และคุณภาพผล ปริมาณและราคา ที่จำหน่ายกัน จากผลการวิเคราะห์จะพบว่า ส้มเขียวหวานมีราคาสูง 2 ช่วง คือ ในระยะเดือนกุมภาพันธ์ และช่วงระยะเดือนสิงหาคม-กันยายน เหตุที่ส้มมีราคาสูงในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ก็เนื่องจากตรงเทศกาลตรุษจีน ซึ่งความต้องการของตลาดมีมาก รวมทั้งเป็นระยะที่ผลิตผลส้มมีปริมาณน้อยด้วย ส่วนในช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน

นั้นก็เช่นกัน ปริมาณผลส้มที่ออกสู่ตลาดมีน้อย ช่วงเวลาของเดือนพฤษภาคม-มิถุนายนนั้น ส้มมีปริมาณหาซื้อได้ง่ายในราคาต่ำ หรือถูกกว่าระยะที่กล่าวไว้แล้ว

โดยลักษณะนิสัยการเจริญเติบโตของต้นส้มเขียวหวานแล้ว มีฤดูกาลในการออกดอกประมาณเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม ระยะเวลาการตั้งท้องประมาณ 9 เดือน นับจากวันออกดอกถึงวันเก็บเกี่ยวผลได้ หรือมีการตั้งท้องประมาณ 10 เดือน เมื่อนับจากเริ่มกักน้ำจนถึงเวลาที่เก็บผลได้ก็สรุปได้ว่า สามารถเก็บเกี่ยวผลได้ประมาณเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม

### คุณค่าทางอาหาร

ส้มเขียวหวานเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหารสูง ดังข้อมูลการวิเคราะห์ของกรมโภชนาการกรมอนามัย ที่พบว่า จากส่วนของผลส้มที่รับประทานได้จำนวน 100 กรัม จะมีปริมาณสารอาหารต่างๆ ดังนี้

คาร์โบไฮเดรต	9.9	กรัม
โปรตีน	0.6	กรัม
ไขมัน	0.2	กรัม
แคลเซียม	31	มิลลิกรัม
เหล็ก	0.8	มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	18	มิลลิกรัม
วิตามินเอ	4,000	หน่วยสากล
วิตามินซี	18	มิลลิกรัม
วิตามินบี 1	0.04	มิลลิกรัม
วิตามินบี 2	0.05	มิลลิกรัม
เส้นใย	0.2	กรัม
ความชื้น	88.7	กรัม
แคลอรี	44	หน่วย

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อทดลองหาสูตรและวิธีการทำน้ำส้มพาสเจอร์ไรส์
2. เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ของโรงงานผลไม้พาสเจอร์ไรส์
3. เพื่อหาต้นทุนการผลิตน้ำส้มพาสเจอร์ไรส์

### วัตถุดิบ สารเคมี และอุปกรณ์

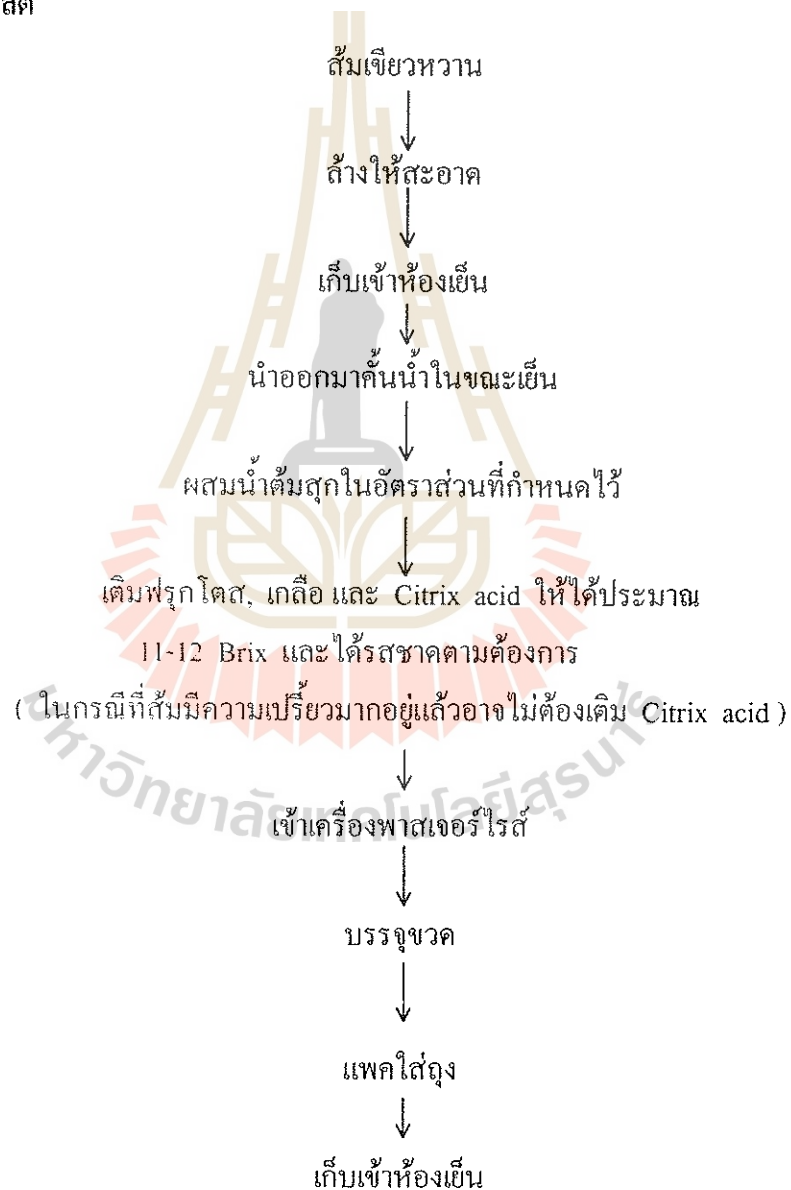
1. ส้มเขียวหวาน
2. Citrix acid
3. เกลือป่น
4. ฟรุคโตส
5. หม้อต้ม
6. Refractometer
7. pH meter
8. ผ้ากรอง
9. ทัพพี
10. กระจบอกดวง
11. เครื่องคั้นน้ำมะนาว
12. เครื่องชั่ง
13. ขวดพลาสติก
14. เครื่องพาสเจอร์ไรส์
15. เครื่องปิด foil

### วิธีการทดลอง

1. ล้างส้มเขียวหวานให้สะอาด
2. นำส้มเขียวหวานที่ล้างสะอาดแล้วแช่เย็นไว้ 1 คืน
3. นำส้มที่แช่เย็นไว้ค่อยๆ แฉงออกมาคั้น ในขณะที่เย็น โดยใช้เครื่องคั้นมะนาว
4. วัดค่า pH และ Brix ของน้ำส้ม 100 %
5. นำน้ำส้มที่ได้ผสมกับน้ำคั้นสุกในอัตราส่วนที่กำหนดไว้
6. วัดค่า pH และ Brix ของน้ำส้มที่ผสมน้ำคั้นสุก
7. เติมฟรุคโตส, เกลือ และ Citrix acid ให้ได้ 11-12 Brix และรสชาติตามต้องการ
8. วัดค่า pH และ Brix อีกครั้งหลังจากได้รสชาติตามต้องการแล้ว

9. นำน้ำส้มที่ปรุงเสร็จไปพาสเจอร์ไรส์
10. หลังจากพาสเจอร์ไรส์เสร็จ วัด pH และ Brix ที่ได้อีกครั้ง
11. บรรจุขวด
12. แพคใส่ถุง
13. เก็บเข้าห้องเย็น
14. นำตัวอย่างน้ำส้มพาสเจอร์ไรส์ที่ได้ไปทำการทดสอบผู้บริโภคโดยทำ  
Sensory test

#### ขั้นตอนการผลิต



## ผลการทดลอง

ส้มที่ใช้เป็นส้มเขียวหวาน ขนาดเบอร์ 3

ตารางที่ 1 แสดงสูตรน้ำส้มพาสเจอร์ไรส์จากการทดลองทั้ง 5 ครั้ง

การทดลอง ครั้งที่	น้ำส้มเขียวหวาน		น้ำต้มสุก		ฟรุกโตส		Citrix acid		เกลือ	
	(กก.)	%	(ลิตร)	%	(ลิตร)	%	(กรัม)	%	(กรัม)	%
1	8	26	20	65	2.7	8.7	45	0.15	45	0.15
2	19	27.38	44	63.4	6.3	9.07	20	0.03	80	0.12
3	20	48.13	19	45.73	2.5	6.02	-	-	50	0.12
4	10	48.72	9	43.85	1.5	7.31	-	-	26	0.12
5	20	51.88	16	41.5	2.5	6.49	10	0.03	38	0.1

ตารางที่ 2 แสดงผลของ Brix, pH และสี

การทดลอง ครั้งที่	น้ำส้ม 100%		หลังปรุงเสร็จ		หลังพาสเจอร์ไรส์		สี
	Brix	pH	Brix	PH	Brix	pH	
1	11.2	4.73	11.4	4.09	11.1	3.5	-
2	8.6	4.1	11	4.06	11	3.1	-
3	13	4.34	12	4.27	12	3.4	-
4	12	3.2	12	3.3	11.4	3.4	2.5Y/8/12
5	10.6	3.6	12	3	12	3.4	2.5Y/8/12

ตารางที่ 3 ผลการคำนวณต้นทุนในการผลิต

ปีการผลิต	ส้มเขียวหวาน			ฝรั่งโผล			Citrix acid			เกลือป่น			ขดพลาตติก			รวม เป็นเงิน	น้ำ+ แรงงาน คิด 30 %	รวมเป็น เงิน ทั้งสิ้น	จำนวน ที่ผลิตได้ (ขวด)	ต้นทุน/ ขวด (บาท)
	ปริมาณที่ ใช้(กก.)	ราคา/กก. (บาท)	เป็นเงิน (บาท)	ปริมาณที่ ใช้(ลิตร)	ราคา/ลิตร (บาท)	เป็นเงิน (บาท)	ปริมาณที่ ใช้(กรัม)	ราคา/กก. (บาท)	เป็นเงิน (บาท)	ปริมาณที่ ใช้(กรัม)	ราคา/กก. (บาท)	เป็นเงิน (บาท)	ปริมาณที่ ใช้(ใบ)	ราคา/ใบ (บาท)	เป็นเงิน (บาท)					
1	20	19	380	2.7	10	27	45	85.5	3.85	45	12	0.54	47	2.75	129.25	540.64	162.19	702.83	47	14.95
2	50	6	300	6.3	10	63	20	85.5	1.71	80	12	0.96	60	2.75	165.00	530.67	159.20	689.87	60	11.50
3	50	8	400	2.5	10	25	-	-	-	50	12	0.60	82	2.75	225.50	651.10	195.33	846.43	82	10.32
4	25	9.5	212	1.5	10	15	-	-	-	26	12	0.30	36	2.75	99.00	326.30	97.89	424.19	36	11.78
5	50	7	350	2.5	10	25	10	85.5	0.86	38	12	0.46	68	2.75	187.00	563.32	169.00	732.32	68	10.77

### ผลการทำ Sensory test

สรุปผลการทำ Sensory test โดยใช้วิธีการทดสอบแบบวิธี Hedonic scoring test โดยให้ผู้ทดสอบให้คะแนน ถึง 5 คะแนน ดังนี้ คือ

- |   |                  |                     |
|---|------------------|---------------------|
| 5 | ชอบมาก           | (like very much)    |
| 4 | ชอบ              | (like)              |
| 3 | ไม่มีความแตกต่าง | (indifferent)       |
| 2 | ไม่ชอบ           | (dislike)           |
| 1 | ไม่ชอบมาก        | (dislike very much) |

ตารางที่ 4 แสดงผลการทำ Sensory test การทดลองที่ 1 มีผู้ทดสอบ 25 คน

Sensory	ดี		กลืน		รสชาติ		เนื้อสัมผัส		ความชอบโดยรวม	
	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%
ชอบมาก	5	20	2	8	5	20	3	12	4	16
ชอบ	13	52	17	68	11	44	7	28	17	68
พอใช้	6	24	6	24	7	28	15	60	4	16
ไม่ชอบ	1	4	-	-	2	8	-	-	-	-
ไม่ชอบมาก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ซื้อ 24 คน คิดเป็น 96 %

ไม่ซื้อ 1 คน คิดเป็น 4 %

ตารางที่ 5 แสดงผลการทำ Sensory test การทดลองที่ 2 มีผู้ทดสอบ 60 คน

Sensory	ดี		กลืน		รสชาติ		เนื้อสัมผัส		ความชอบโดยรวม	
	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%
ชอบมาก	5	8.3	3	5	6	10	2	3.3	6	10
ชอบ	33	55	24	40	19	31.7	18	30	28	46.7
พอใช้	18	30	27	45	30	50	38	63.3	26	43.3
ไม่ชอบ	4	6.7	5	8.3	5	8.3	2	3.3	-	-
ไม่ชอบมาก	-	-	1	1.7	-	-	-	-	-	-

ซื้อ 49 คน คิดเป็น 81.7 %

ไม่ซื้อ 11 คน คิดเป็น 18.3%



ตารางที่ 6 แสดงผลการทำ Sensory test การทดลองที่ 3 มีผู้ทดสอบ 50 คน

Sensory ความชอบ	สี		กลิ่น		รสชาติ		เนื้อสัมผัส		ความชอบโดยรวม	
	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%
ชอบมาก	7	14	4	8	4	8	3	6	1	2
ชอบ	32	64	29	58	19	38	21	42	34	68
พอใช้	10	20	16	32	24	48	25	50	15	30
ไม่ชอบ	1	2	1	2	3	6	1	2	-	-
ไม่ชอบมาก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ซื้อ 45 คน คิดเป็น 90 %

ไม่ซื้อ 5 คน คิดเป็น 10 %

ตารางที่ 7 แสดงผลการทำ Sensory test การทดลองที่ 4 มีผู้ทดสอบ 35 คน

Sensory ความชอบ	สี		กลิ่น		รสชาติ		เนื้อสัมผัส		ความชอบโดยรวม	
	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%
ชอบมาก	5	14.29	8	22.86	5	14.29	3	8.57	4	11.43
ชอบ	18	51.43	12	34.29	15	42.86	19	54.29	17	48.57
พอใช้	11	31.43	14	40	14	40	13	37.14	14	40
ไม่ชอบ	1	2.86	-	-	1	2.86	-	-	-	-
ไม่ชอบมาก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ซื้อ 31 คน คิดเป็น 88.57%

ไม่ซื้อ 4 คน คิดเป็น 11.43 %

ตารางที่ 8 แสดงผลการทำ Sensory test การทดลองที่ 5 มีผู้ทดสอบ 35 คน

Sensory ความชอบ	สี		กลิ่น		รสชาติ		เนื้อสัมผัส		ความชอบโดยรวม	
	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%	จำนวนคน	%
ชอบมาก	7	20	5	14.29	3	8.57	4	11.43	5	14.29
ชอบ	15	42.86	22	62.86	20	57.14	21	60	23	65.71
พอใช้	12	34.29	8	22.86	11	31.43	10	28.57	7	20
ไม่ชอบ	1	2.86	-	-	1	2.86	-	-	-	-
ไม่ชอบมาก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ซื้อ 32 คน คิดเป็น 91.43 %

ไม่ซื้อ 3 คน คิดเป็น 8.57 %

ตารางที่ 9 แสดงการคำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนความชอบของการทดสอบแต่ละครั้ง

การทดลอง ที่	สี	กลิ่น	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความชอบโดยรวม
1	3.88	3.84	3.76	3.52	4.00
2	3.65	3.38	3.43	3.33	3.67
3	3.90	3.72	3.48	3.52	3.72
4	3.77	3.71	3.69	3.71	3.71
5	3.80	3.91	3.71	3.83	3.94

ตัวอย่างการคำนวณค่าเฉลี่ย (การทดลองครั้งที่ 1) มีผู้ทดสอบ 25 คน

ตารางที่ 10 แสดงตัวอย่างผลการทำ Sensory test ของการทดลองครั้งที่ 1

ผู้ทดสอบ	สี	กลิ่น	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความชอบ โดยรวม
1	3	3	4	3	4
2	5	4	4	5	5
3	5	5	5	5	5
4	2	3	2	3	3
5	4	4	4	3	4
6	4	4	4	4	4
7	4	3	4	4	4
8	3	3	2	3	3
9	3	4	3	4	4
10	3	4	4	3	4
11	4	4	5	3	4
12	4	4	3	3	3
13	4	4	3	3	4
14	4	4	3	3	4
15	4	4	3	3	4
16	4	4	5	5	5
17	3	3	4	3	4
18	4	4	4	4	4
19	5	4	5	5	5
20	4	4	4	4	4
21	5	4	4	3	4
22	3	4	3	4	4
23	4	3	3	3	3
24	4	4	4	3	4
25	5	5	5	4	4
รวม	97	96	94	88	100
เฉลี่ย	3.88	3.84	3.76	3.52	4.00

### วิจารณ์ผลการทดลอง

1. ส้มเขียวหวานที่จะนำมาทำน้ำส้มนั้น ควรจะใช้ส้มขนาดเบอร์ 3 มีเปลือกที่ไม่หนา มาก มีสีเขียวอมเหลือง ไม่ควรใช้ส้มที่มีเปลือกหนามาก เพราะจะทำให้ น้ำส้มที่คั้นออกมาได้มีรสชาติขมและมีกลิ่นของผิวส้มมากจนเกินไป เนื่องจากว่าน้ำมันที่อยู่ผิวส้ม จะถูกบีบออกมาตอน คั้น ทำให้น้ำส้มมีรสชาติไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

2. การคั้นส้มเขียวหวานนั้น ก่อนคั้นเราต้องนำส้มมาล้างให้สะอาดเสียก่อน แล้วเก็บเข้า หีงเย็นไว้ เพื่อที่จะได้คั้นในขณะที่ส้มเย็น และสามารถคั้นได้เลยโดยไม่ต้องนำออกมาล้างอีก เพราะเนื่องจากว่าถ้าเราคั้นในขณะที่ส้มยังเย็นๆ อยู่ นั้น จะทำให้น้ำมันที่อยู่ผิวของเปลือกส้มที่ถูก บีบไม่ออกมารวมกับน้ำส้มที่ได้มากจนเกินไป และกลิ่นของผิวส้มก็จะไม่แรงมาก ซึ่งจะทำให้เป็น ที่ยอมรับของผู้บริโภค

3. ในการทดลองเมื่อเราทำการปรุงน้ำส้มเสร็จ ควรจะทำการพาสเจอร์ไรส์ในทันที ไม่ ควรปล่อยให้เย็นในหม้อนาน เพราะจะทำให้เกิดกลิ่นที่ไม่ดีขึ้น หรือถ้ายังไม่พาสเจอร์ไรส์ก็ควรจะ แช่เย็นไว้

4. เนื่องจากในการทดลองนั้น ผลของค่า pH ในแต่ละการทดลอง ซึ่งเราจะต้องทำการ วัดหลายครั้งในการทดลองหนึ่งๆ ผลอาจจะมี ความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นได้ เนื่องจากในบางการ ทดลองนั้น ไม่ได้ใช้ pH meter เครื่องเดียวกันตลอด ซึ่งจะทำให้มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นได้ ดังนั้นเราจึงควรใช้ pH meter และ refractometer เครื่องเดียวกันตลอด เพื่อผลที่ได้จะไม่คลาด เคลื่อน

5. ในการทดลองครั้งที่ 2 นั้น การทดลองจะมีการผิดพลาดเนื่องจากการคำนวณปริมาณ น้ำที่ใช้ผิดจึงทำให้ความเข้มข้นของน้ำส้มที่ได้ น้อยกว่าที่ต้องการ

6. ในการปรุงน้ำส้มนั้น เราจะต้องมีการตรวจสอบตั้งแต่ขั้นตอนการรับวัตถุดิบ เพื่อให้ได้ วัตถุดิบที่ตรงตามความต้องการ หรือตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ และจะต้องมีการตรวจวัด Brix , pH ตั้งแต่ขั้นตอนที่เป็นน้ำส้มแท้ 100 % คือยังไม่มีส่วนผสม, ขั้นตอนหลังปรุงเสร็จก่อนที่ จะพาสเจอร์ไรส์ และภายหลังจากการพาสเจอร์ไรส์แล้ว ให้ได้ Brix , pH และสี อยู่ในช่วงที่ กำหนดไว้ ซึ่งมาตรฐานที่เรา กำหนดไว้จะได้จากการทดลอง ซึ่งในการทดลองแต่ละครั้งจะต้องมี การทดสอบผู้บริโภค ดังนั้นเราจะทราบความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งเราจะนำมาเป็นตัวกำหนด มาตรฐานของน้ำส้มที่จะผลิตออกจำหน่าย

### สรุปผลการทดลองและขอเสนอแนะ

จากการทดลองทั้ง 5 ครั้ง ในการหาสูตรน้ำส้มพาสเจอร์ไรส์นั้น ซึ่งในการทดลองจะเพิ่มความเข้มข้นของน้ำส้มเขียวหวานขึ้นเรื่อยๆ เพื่อที่จะหาระดับความเข้มข้นของน้ำส้มเขียวหวานที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่ยอมรับ ซึ่งผลที่ได้จะพบว่าที่ระดับความเข้มข้นของน้ำส้มเขียวหวานประมาณ 50 % ผู้บริโภคส่วนใหญ่จะยอมรับ และสูตรที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่จะยอมรับ โดยดูจากคะแนนความชอบ จากการประเมินผล Sensory test นั้นพบว่า สูตรที่ 5 หรือการทดลองครั้งที่ 5 นั้น ผู้บริโภคส่วนใหญ่จะยอมรับ โดยสูตรที่ใช้ คือ น้ำส้มเขียวหวาน 20 กก. คิดเป็น 51.88% , น้ำส้มสุก 16 ลิตร คิดเป็น 41.50% , ฟรุคโตส 2.5 ลิตร คิดเป็น 6.49% , เกลือ 38 กรัม คิดเป็น 0.10% และ Citrix acid 10 กรัม คิดเป็น 0.03% และผลของ Brix และ pH ของน้ำส้ม 100% (วัตถุดิบ) คือ 10.6 และ 3.6 ตามลำดับ , หลังปรุงเสร็จ (ก่อนพาสเจอร์ไรส์) ค่า Brix และ pH เท่ากับ 12 และ 3.0 ตามลำดับ และหลังพาสเจอร์ไรส์ ค่า Brix และ pH เท่ากับ 10 และ 3.4 ตามลำดับ สีของน้ำส้ม วัดโดยใช้ Munsell color system อยู่ในระดับ 2.5Y/8/12 เมื่อคำนวณต้นทุนของการทดลองในแต่ละครั้ง พบว่า ต้นทุนจะอยู่ในช่วงขวคละ 10-14 บาท (ขวดครึ่งลิตร) โดยต้นทุนของการทดลองครั้งที่ 5 นั้น จะอยู่ในราคาขวคละ 10.77 บาท (ขวดครึ่งลิตร) และในการทดสอบ Sensory test โดยใช้วิธี Hedonic scoring test พบว่า การทดลองในครั้งที่ 5 นั้น ผลโดยเฉลี่ยจะมีผู้ยอมรับสูงที่สุด ดังนี้ คือ

สี	อยู่ในระดับคะแนนเฉลี่ย 3.80
กลิ่น	อยู่ในระดับคะแนนเฉลี่ย 3.91
รสชาติ	อยู่ในระดับคะแนนเฉลี่ย 3.71
เนื้อสัมผัส	อยู่ในระดับคะแนนเฉลี่ย 3.83
ความชอบโดยรวม	อยู่ในระดับคะแนนเฉลี่ย 3.94

โดยเมื่อทำการผลิตจริงจะใช้สูตรดังนี้ คือ

น้ำส้มเขียวหวาน	20 กก.
น้ำส้มสุก	16 - 18 ลิตร.
ฟรุคโตส	2.5 - 3.0 ลิตร.
เกลือ	40 - 50 กรัม
Citrix acid	5 - 10 กรัม
Brix	11 - 12 Brix
PH	3.0 - 3.5
สี	2.5Y/8/12

## เอกสารอ้างอิง

กนกอร อินทราพิเชฐ. Food Quality:Sensory analysis. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี :  
60-61. 2541.

เปรมปรี ฅ. สงขลา. ทำสวนส้มอย่างมืออาชีพ. สำนักพิมพ์เจริญรัฐการพิมพ์, กรุงเทพฯ.2532.

สุวิทย์ ชื่นสินธุ์. การปลูกส้ม. เรื่องแสงการพิมพ์,กรุงเทพฯ. 2531.





## ส่วนที่ 2

### รายงานสหกิจศึกษา

#### เรื่อง

### ลักษณะการประการของสถานประกอบการ และวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของนักศึกษา

#### บทที่ 1

##### บทนำ

#### ชื่อและที่ตั้งของสถานประการ

สถานประกอบการที่ได้มาปฏิบัติงาน คือ โรงงานน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์ โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา ที่ตั้งสถานประกอบการพระราชวังดุสิต สวนจิตรลดา ถนนราชวิถี แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10303

โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดาเป็นโครงการเกี่ยวกับการเกษตร โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ คือ

1. เพื่อเป็นโครงการทดลอง
2. เพื่อเป็นโครงการตัวอย่าง
3. เพื่อเป็นโครงการซึ่งไม่หวังผลตอบแทน

โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

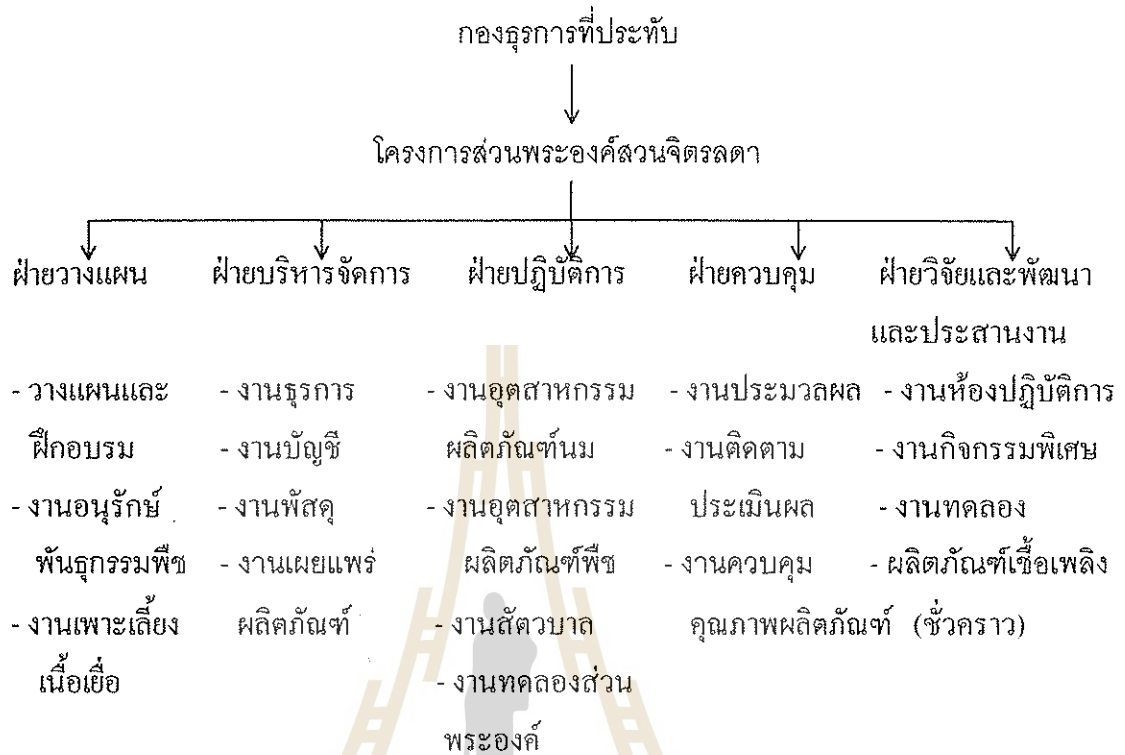
1. แบบไม่ใช้ธุรกิจ โครงการแบบไม่ใช้ธุรกิจหมายถึง โครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากราชการหลายๆ หน่วยงาน เพราะฉะนั้น จึงไม่มีรายรับรายจ่ายประจำ เช่น การเลี้ยงและการขยายพันธุ์ปลาหมอเทศ ทำป่าไม้สาธิต นาข้าวทดลอง เลี้ยงโคนม การเลี้ยงขยายพันธุ์ปลานิล ปลูกข้าวไร่ จัดทำแก๊สชีวภาพ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สวนสมุนไพร อาคารวิจัยและพัฒนา

2. แบบกึ่งธุรกิจ ไม่ใช้ธุรกิจเต็มตัว เป็นโครงการที่มีรายรับรายจ่าย ที่เรียกว่ากึ่งธุรกิจก็เพราะว่า ไม่มีการแจกและไม่แบ่งผลกำไร เพราะนำผลกำไรมาขยายงาน โครงการแบบกึ่งธุรกิจมี โรงโคนม ศูนย์รวมนม โรงสีข้าวทดลอง โรงผลิตน้ำผลไม้ โรงนมผงสวนดุสิต โรงนมเม็ด โรงเนยแข็ง โรงอบผลไม้ โรงบดและอัดแกลบ โรงกลั่นแอลกอฮอล์เพื่อการคั้นคว้าน้ำมันเชื้อเพลิง เช่น นำมาผสมกับเบนซินเป็นแก๊สโซฮอล์ และนำมาผสมกับดีเซลเป็นดีโซฮอล์ โรงหล่อเทียนหลวง โรงผลิตกระดาษสา โรงเห็ดและโรงอาหารปลา เป็นต้น กับมีโครงการวิจัยและพัฒนาปรับปรุง คุณภาพของผลผลิตคั้นคว้าน้ำเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ของ โครงการฯ ตลอดจนส่งเสริมเพิ่มความรู้ความสามารถให้กับเจ้าหน้าที่เป็นขวัญและกำลังใจเพื่อการวิจัย และพัฒนาของโครงการฯ



## การจัดองค์กรและการบริหารงาน

แผนผังการจัดองค์กรภายในโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา



\* โรงงานน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์อยู่ในส่วนของงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พืชโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา

ตำแหน่งและลักษณะงานในความรับผิดชอบ (Job description) และปฏิบัติงานในแผนกใดของสถานประกอบการ

ปฏิบัติงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ของโรงงาน เช่น ช่วยในการปรุงน้ำผลไม้, ช่วยในสายการผลิต

Co-op supervisor คือ คุณตาเดือน ศรีโตกลิ่น รองผู้จัดการโรงงานน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์  
ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่วันที่ 31 สิงหาคม 2542 ถึง 9 ธันวาคม 2542 เป็นระยะเวลา 3 เดือน 10 วัน

## บทที่ 2

### วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. มีทักษะการสื่อสารที่ดี
2. มีความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
3. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
4. มีทักษะด้านคอมพิวเตอร์
5. มีความสนใจในงาน
6. มีทักษะในการแก้ไขปัญหา
7. มีทักษะการนำเสนอ
8. มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม
9. มีความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ
10. สามารถวางแผนการทดลองและทำการวิจัยได้

## บทที่ 3

### งานหรือโครงการที่ได้ปฏิบัติ

งานที่ได้รับมอบหมายคือ การทำการวิจัยในเรื่องที่สถานประกอบการต้องการ และให้ศึกษาโครงการ 1 โครงการ คือ การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำส้มพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ของโรงงาน และช่วยงานในสายการผลิต และมีส่วนช่วยในการปรุงน้ำผลไม้

### โรงงานน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์

#### วัตถุประสงค์

1. ค้นคว้าและวิจัยในการผลิตน้ำผลไม้ของไทย ให้มีคุณภาพดีสามารถเก็บรักษาและคงคุณภาพทางอาหารไว้ได้นาน
2. เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรชาวสวนผลไม้ ชาวไร่ ขยายผลิตผลให้ได้ราคาดี สามารถกำหนดราคาผลิตผลของตนเองในการจำหน่าย
3. ส่งเสริมให้เกษตรกรจัดตั้งกลุ่ม ดำเนินงานในรูปของ สหกรณ์การเกษตร
4. เพื่อส่งเสริมและแนะนำให้ประชาชนหันมาคิมน้ำผลไม้มากขึ้น

## การดำเนินงาน

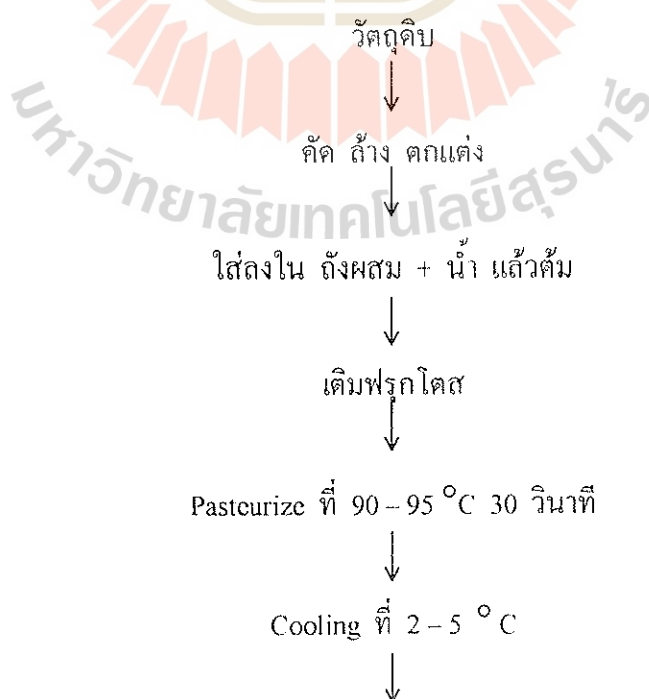
พ.ศ. 2527 เนื่องจากศูนย์รวมนมสวนจิตรลดา ได้เลิกใช้เครื่องพาสเจอร์ไรส์เก่า ที่ใช้มาประมาณ 10 ปี แต่ยังไม่สามารถใช้งานได้จึงได้นำมาใช้ผลิตน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์ ได้แก่ น้ำอ้อย น้ำกระเจี๊ยบ น้ำใบบัวบก น้ำแพทชั่น และน้ำจิง ออกจำหน่ายให้กับประชาชนดื่ม และส่งเสริมให้เกษตรกรจัดตั้งกลุ่มดำเนินงานในรูปของสหกรณ์การเกษตร ได้ตั้งโรงงานแปรรูปน้ำผลไม้ ที่สามารถเก็บรักษาคงคุณภาพไว้ได้นาน

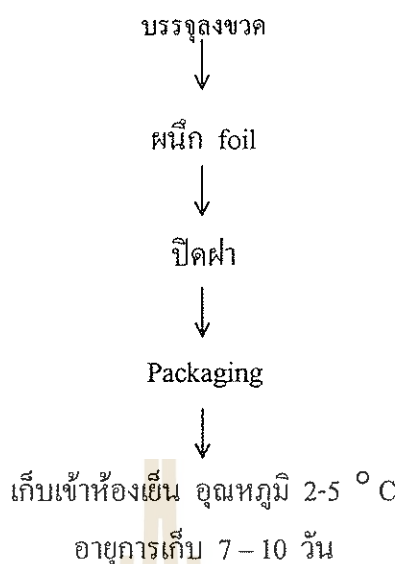
พ.ศ. 2533 โรงน้ำผลไม้ได้ก่อสร้างอาคารใหม่เสร็จเรียบร้อยแล้ว เพราะแต่เดิมการปฏิบัติงานของโรงน้ำผลไม้อยู่ในอาคารศูนย์รวมนม ซึ่งไม่สะดวกในการปฏิบัติงานมูลค่าในการก่อสร้างอาคารใหม่รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 882,328.00 บาท โดยใช้ทุนของโครงการฯ เป็นจำนวนเงิน 762,328.00 บาท และบริษัท ซีคอน จำกัด ทุนเกล้าฯ ถวายเงินเป็นจำนวน 125,000.00 บาท

## น้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์

น้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์ที่ผลิต ได้แก่ น้ำเก็กฮวย น้ำกระเจี๊ยบ น้ำลำไย น้ำมะตูม น้ำมะม่วง น้ำจิง น้ำอ้อย น้ำมะนาว น้ำใบเตย น้ำตะไคร้ น้ำแห้ว น้ำใบบัวบก และน้ำรากบัว ซึ่งบรรจุในขวดพลาสติก 2 ขนาด คือ ขนาดใหญ่ (หนึ่งลิตร) ความหวาน 13 Brix และขวดเล็ก (ครึ่งลิตร) ความหวาน 7-12 Brix (สำหรับชาวต่างชาติ)

## ขั้นตอนการผลิต



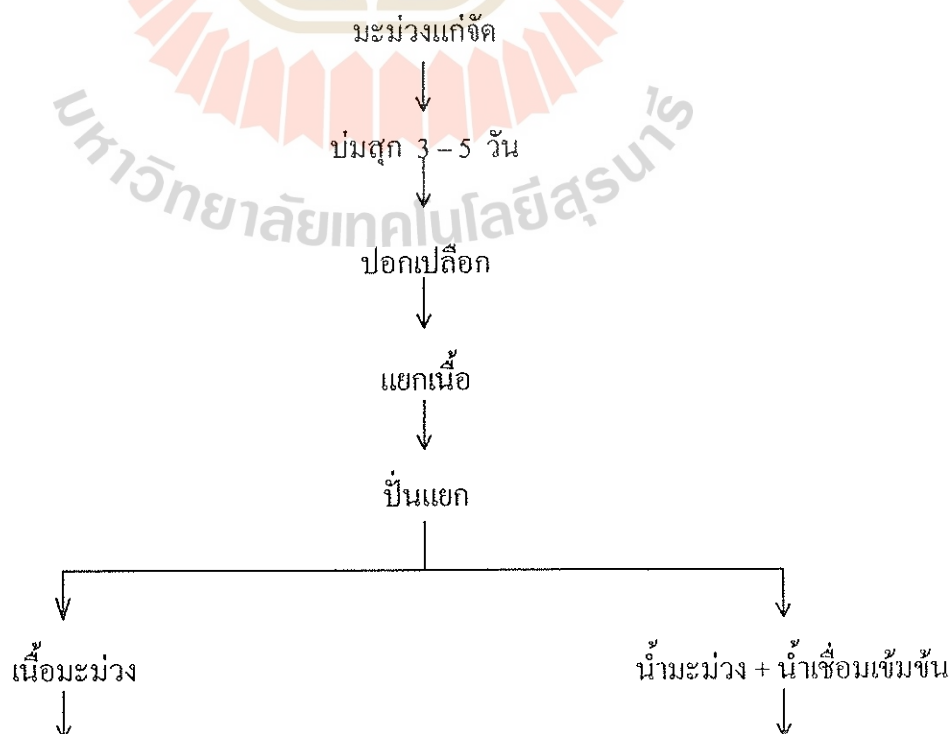


#### หมายเหตุ

1. น้ำอ้อยเมื่อคั้นน้ำเสร็จจะทำการพาสเจอร์ไรส์เลยโดยไม่ต้องต้ม ส่วนวัตถุดิบอื่นๆ เช่น ลำไย มะตูมแห้ง กระจับแห้ง เก๊กฮวย เป็นต้น จะต้องใส่ถุงผ้าขาวบางมัดปากแล้วจึงนำไปต้มในน้ำเดือด

2. การใช้ฟรุกโตสเนื่องจากว่าฟรุกโตสนั้นจะไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ซึ่งจะทำให้สีและกลิ่นของน้ำผลไม้ที่ได้มีสีและกลิ่นตามธรรมชาติ ถ้าหากว่าใช้น้ำตาลทรายจะทำให้สีของน้ำผลไม้ที่ได้มีสีเข้มขึ้น

#### ขั้นตอนการผลิตน้ำมะม่วงเข้มข้น



↓  
กวน

↓  
ต้มเดือด  
↓  
บรรจุขวดและเก็บเข้าสต็อก

### น้ำมะม่วงพาสเจอร์ไรส์

น้ำมะม่วงเข้มข้น 1 ส่วน ผสมกับน้ำต้มสุก 5 ส่วน และผ่านเครื่องพาสเจอร์ไรส์ออกมา แล้วบรรจุขวด ขนาด 0.5 ลิตร และ 1 ลิตร แล้วเก็บเข้าห้องเย็น ซึ่งปัจจุบันได้รับความนิยม อันดับหนึ่ง

### น้ำอ้อยกั้นธรรมชาติพาสเจอร์ไรส์

ทางโครงการได้ทดลองและวิจัยนำอ้อยเหลือง หรืออ้อยสังคโปร้ ที่นิยมปลูกบริเวณภาคกลาง โดยนำอ้อยที่มีอายุประมาณ 6 เดือน ความหวานประมาณ 14 Brix เอามาคั้นน้ำแล้วนำไปพาสเจอร์ไรส์ ทำให้สามารถเก็บไว้ได้นาน 7-10 วัน โดยเก็บที่อุณหภูมิ 2-4 °C บรรจุขวด ขนาด 0.5 ลิตร และ ขนาด 1.0 ลิตร

ข้อกำหนดของอ้อย

1. เป็นอ้อยพันธุ์สังคโปร้ (มีสีเขียวเหลืองอ่อน)
2. ปราศจากเชื้อรา ไม่มีสีคล้ำ
3. มีความหวาน 10-14 Brix

### น้ำกระเจี๊ยบพาสเจอร์ไรส์

กระเจี๊ยบได้มีการส่งเสริมปลูกในปี 2518 เป็นพืชที่ไวต่อแสง ทางโครงการฯ ได้ทดลองปลูกกระเจี๊ยบพันธุ์บราซิล ที่สวนประทุม ตำบลบางแขยง อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี และมีการทดลองนำเอาน้ำกระเจี๊ยบมาพาสเจอร์ไรส์ แล้วบรรจุขวด 0.5 ลิตร และ 1.0 ลิตร ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคทั้งในและนอกประเทศเป็นอย่างมาก

ข้อกำหนดของกระเจี๊ยบแห้ง

1. ต้องบรรจุห่อถุงเรียบร้อย
2. ไม่มีมดหรือแมลง
3. ไม่มีเศษหิน ดิน ทราย
4. ไม่มีเชื้อรา

## 5. กระเจี๊ยบต้องมีสีแดงเข้ม

### น้ำจิงพาสเจอร์ไรต์

จิงเป็นพืชที่นิยมปลูกกันทั่วไป ทั่วทุกภาคของไทย จิงมีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 3 เดือน ถ้าเกินนั้นจะเป็นจิงแก่มีรสฝืด จิงที่นำมาทำน้ำจิงพาสเจอร์ไรต์ เป็นจิงอ่อนรสฝืดน้อย ไม่ต้องปอกเปลือก จะทำให้รสชาติขึ้น

### วิธีทำน้ำจิงพาสเจอร์ไรต์

นำจิงอ่อนมาล้างน้ำให้สะอาด ไม่ต้องปอกเปลือก แล้วนำมาทุบให้แตกแล้วนำไปแช่น้ำ ซึ่งผสมกรดซิตริก (กรดมะนาว) เพื่อไม่ให้ยางจิงออกมา ทำให้น้ำจิงดำ แล้วนำไปต้มในน้ำร้อนที่เดือดพล่านแล้วใส่ ในอัตราส่วน น้ำ 8 ลิตร / จิง 1 กก. ต้มอยู่ประมาณ 30 นาที แล้วผสมฟรุกโตส นำไปพาสเจอร์ไรต์ละบรรจุขวด เก็บเข้าห้องเย็น

### ข้อกำหนดของจิง

1. ต้องเป็นจิงที่ไม่แก่หรืออ่อนเกินไป
2. ไม่เน่าหรือมีกลิ่นเหม็น
3. สะอาด

### น้ำมะตูมพาสเจอร์ไรต์

มะตูมเป็นไม้พื้นเมืองของไทย เป็นไม้ยืนต้น นิยมปลูกตามบ้าน เป็นพืชหัดเลี้ยง นำผลของมะตูมมาเชื่อมน้ำตาล หรือนำมาหั่นเป็นชิ้นๆ แล้วตากแห้ง แล้วนำมาต้มกับน้ำในอัตราส่วน น้ำ 20 ลิตร / มะตูม 1 กก.

### วิธีทำน้ำมะตูมพาสเจอร์ไรต์

นำมะตูมมาอบที่ 120 °C ประมาณ 2 ชั่วโมง เพื่อให้ยางมะตูมออก ทำให้มะตูมมีกลิ่นหอม แล้วนำไปต้มในน้ำเดือด ต่อจากนั้นจะนำมาผสมกับน้ำเชื่อมฟรุกโตสผ่านการพาสเจอร์ไรต์และบรรจุขวด

### ประโยชน์ของมะตูม

1. แก้ท้องร่วง
2. ช่วยย่อยอาหาร แก้อาการอาหาร แก้อาการท้องผูก
3. ควบคุมระบบต่างๆ

### ข้อกำหนดของมะตูม

1. ต้องเก็บในถุงที่สะอาด
2. ต้องอยู่ในสภาพเป็นแผ่นเรียบร้อย
3. ต้องไม่มีทรายปนเปื้อน

### น้ำเก็กฮวยพาสเจอร์ไรส์

เก็กฮวยเป็นพืชพื้นเมืองของประเทศจีน ประเภทไม้ล้มลุก ขึ้นได้ดีในพื้นที่อากาศหนาว มีดอกเล็กสีขาว ซึ่งเรานำดอกมาต้มผสมกับน้ำเชื่อมคั้น

#### วิธีทำน้ำเก็กฮวยพาสเจอร์ไรส์

นำเก็กฮวยที่อบแห้งคั้นในน้ำเดือด ในอัตราส่วนดอกเก็กฮวย 1 จีด ต่อ น้ำ 9 ลิตร คั้นเดือดประมาณ 20 นาที แล้วจึงนำดอกเก็กฮวยที่คั้นมาผสมน้ำเชื่อมฟรุคโตสให้ได้ ความหวานตามที่กำหนด แล้วจึงนำไปพาสเจอร์ไรส์ และบรรจุขวด

#### ประโยชน์ของน้ำเก็กฮวย

1. ช่วยดับพิษร้อน
2. สงบประสาท
3. แก้อ่อนใน
4. เป็นยาแก้ปวดท้อง
5. เป็นยาระบาย

#### ข้อกำหนดของเก็กฮวย

1. เก็กฮวยต้องบรรจุเรียบร้อย
2. ไม่มีมดหรือแมลง
3. ไม่มีเศษหิน ดิน ทราย
4. ไม่มีเชื้อรา
5. มีกลิ่นหอม

### น้ำมะนาวพาสเจอร์ไรส์

มะนาวเป็นไม้พื้นเมืองของไทย พันธุ์ที่นิยมปลูกในประเทศไทยมีดังนี้

1. มะนาวไซ้มีลักษณะผลกลมหัวท้ายยาว คล้ายไซ้เป็ด ผลโตเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 – 3 ซม. มีเปลือกบาง เหมาะสำหรับทำมะนาวดองได้ดี
  2. มะนาวแป้น มีลักษณะผลใหญ่ ทรงผลค่อนข้างกลมแป้น เปลือกบางมีน้ำหนักรมากกว่ามะนาวไซ้ น้ำมีกลิ่นหอม นิยมนำมาทำน้ำมะนาวดื่มได้ดี
  3. มะนาวทราย นิยมปลูกกันมากที่สุด เป็นมะนาวที่ออกลูกดกและออกตลอดปี มีทรงพุ่มสวย ใช้เป็นไม้ประดับ ไม่ค่อยนิยมนำมาบริโภค เพราะน้ำไม่หอมและมีรสขมเจือปน
- วิธีทำน้ำมะนาวพาสเจอร์ไรส์**

พันธุ์ที่นิยม คือ มะนาวแป้นโดยเลือกมะนาวสีเหลืองอมเขียว ซึ่งจะมีรสเปรี้ยวหอม นำมาคั้นผสมกับน้ำต้มสุก อัตราส่วนน้ำมะนาว 1 ลิตร / น้ำ 10 ลิตร แล้วเติมน้ำเชื่อมฟรุคโตสและเกลือป่น วัดความเข้มข้น 7 Brix สำหรับขวดเล็ก และ 13 Brix สำหรับขวดใหญ่ แล้วนำมาพาสเจอร์ไรส์ และบรรจุขวด

#### **ประโยชน์ของมะนาว**

แก้ปวดศีรษะ แก้โรคเลือดออกตามไรฟัน แก้เหงือกบวม แก้อาเจียน แก้เมาเหล้า แก้คลื่นเป็นฝ้า ขจัดคราบบูหรี แก้ลมวิงเวียน เป็นต้น

#### **น้ำสับปะรดพาสเจอร์ไรส์**

สับปะรดเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง มีปลูกกันมากแถบจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ราชอง เป็นต้น

#### **วิธีทำน้ำสับปะรดพาสเจอร์ไรส์**

นำสับปะรดมาปอกเปลือก และล้างให้สะอาด หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำไปปั่นให้ละเอียด แยกน้ำแยกกาก แล้วนำน้ำสับปะรดที่ได้กรองด้วยผ้าขาวบาง เติมน้ำเชื่อมฟรุคโตส กรดมะนาว เกลือ แล้ววัด pH ให้ได้ประมาณ 3-3.5 และ 11 Brix แล้วผ่านเครื่องโฮโมจิไนซ์ และพาสเจอร์ไรส์ บรรจุขวด เก็บเข้าห้องเย็น

#### **น้ำใบเตยพาสเจอร์ไรส์**

ใบเตยเป็นพันธุ์ไม้จำพวกหญ้า เกิดจากหัว หรือเหง้าอยู่ใต้ดิน และมีลำต้นอยู่ใต้ดิน ส่วนที่งอกขึ้นมาเหนือพื้นดินเป็นเพียงใบ



### วิธีทำน้ำใบเตยพาสเจอร์ไรส์

นำใบเตยสดมาล้างให้สะอาด แล้วหั่นกลาง ใส่ถุงผ้าขาวบาง แล้วนำไปต้มในน้ำเดือด ประมาณ 30 นาที เพื่อให้ใบเตยมีกลิ่นหอม จากนั้นผสมน้ำเชื่อมฟรุกโตส ให้ได้ความเข้มข้น ประมาณ 10 Brix

#### ข้อกำหนดของใบเตย

1. ใบเตยต้องมีก้านใบยาว สีเขียว
2. มีกลิ่นหอม
3. ใบสดไม่มีตำหนิ
4. ไม่เนื้อมากเกินไป

### น้ำตะไคร้พาสเจอร์ไรส์

เป็นพันธุ์ไม้ล้มลุก จะขึ้นเป็นกอใหญ่ สูงประมาณ 1 เมตร ลักษณะของลำต้นเป็นรูปทรง กระบอก แข็งเกลี้ยง และตามปล้องมักจะมีขนปกคลุมอยู่ เป็นพันธุ์ไม้ที่มีอายุหลายปี

#### สรรพคุณ

ต้นคั้นใช้เป็นยารักษาโรคหืด แก้ปวดท้อง ขับปัสสาวะ และแก้อหิวาตกโรค หรือทำเป็น ยาทาแก้ปวดก็ได้ และยังใช้ร่วมกับยาสมุนไพรชนิดอื่นรักษาได้ เช่น บำรุงธาตุ เจริญอาหาร และ ขับเหงื่อ

### วิธีทำน้ำตะไคร้พาสเจอร์ไรส์

ล้างตะไคร้ให้สะอาด ทูบ หรือ ตัดให้เป็นท่อนสั้นๆ ใส่ถุงผ้าขาวบาง แล้วนำไปต้มใน น้ำเดือด นานประมาณ 20 นาที นำตะไคร้ออก แล้วเติมฟรุกโตสให้ได้ความเข้มข้น ประมาณ 10 Brix เข้าเครื่องพาสเจอร์ไรส์ และบรรจุขวด

#### ข้อกำหนดของตะไคร้

1. ตะไคร้ต้องมีลำต้นโต
2. มีความยาวไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
3. มีกลิ่นหอม ไม่มีตำหนิ
4. มีสีเขียวอมนวล
5. สดและสะอาด
6. ไม่มีจุดใดๆ

ชนิด	วัตถุดิบ (กก.)	น้ำสุก (ลิตร)	เวลาที่ให้ดื่ม (นาที)	น้ำเชื่อม (กก.)	เกลือ (กรัม)	Citric acid	ความหวาน Brix	pH	สี	Value/ Chroma
1.กระเจี๊ยบ	1 กก.	50+10	15-20	6-9 กก. 10-12กก.	100	60-100 กรัม	7±1 11±1 13±1	2.70-3.2	2.5-5R	3-5/6-14
2.มะนาว	1 ลิตร	10-15	-	1.5-2.0	20	-	7±1 11±1 13±1	2.5-3.0	5-10Y	8.5-9/1-2
3.มะขาม	1 ขวด	3-5 ขวด	-	-	5	-	12±1 13±1	3.0±0.5	2.5-10 YR	5-8.5/10-12
4.มะม่วง	1 ขวด	3-5 ขวด	-	-	-	10 กรัม	6±1 12±1 13±1	3.0-3.5	2.5-5Y	8-9/8-12
5.แก้วฮวย	1 กก.	40-50	15-20	6-8	-	-	6±1 11±1 13±1	6.0±1	5-7.5Y	7-8.5/6-10
6.ชิง	1 กก.	8-20	20-30	1-2	-	-	7±1 11±1 13±1	7.5±1	2.5-7.5 Y	8.5-9/2-4
7.มะตูม	1 กก.	30-40	20-30	7-10	-	-	7±1 11±1 13±1	6.0±1	5-7.5YR	5.6/8-10
8.ลาไย	1 กก.	40-60	20-30	10-15	-	-	6±1 11±1 13±1	6.0±1	2.5-10 YR	5-7/8-12
9.ตีบประด	4 กก.	1 ลิตร	-	0.5	10	0-5 กรัม	11±1 13±1	2.5-3.5	5-10Y	8-9/4-6
10.อ้อย	-	-	-	-	-	-	9-14	5.5±0.5	2.5-10Y	7.5-9/4-6

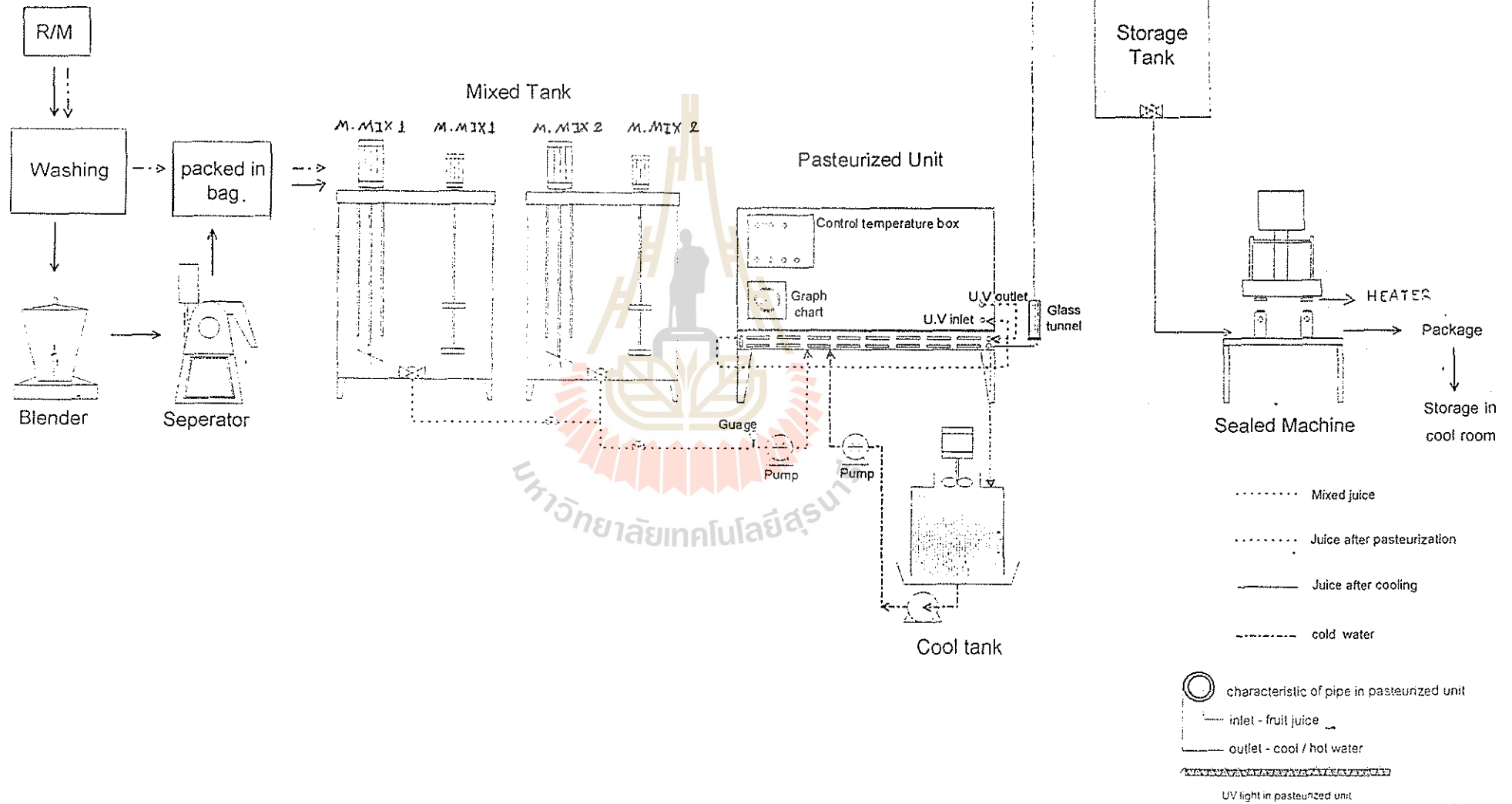
หมายเหตุ

- ไนเตรตที่ฝ่ายขายต้องการ เปลี่ยนแปลงความหวานของน้ำผลไม้ จากมาตรฐาน ให้ท่านร้องขอ อนุมัติท่านผู้อำนวยการ เป็นกรณีพิเศษ แล้วแจ้งให้ฝ่ายผลิตทราบ
- มาตรฐานนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ ไนเตรตที่วัตถุดิบมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งทางฝ่ายผลิตแจ้งให้ทราบ เป็นกรณี ๆ ไป

วิจิตร & ศุภณา

ก.บ. 37

# Pasteurized Fruit Juice Plant



## บทที่ 4

### สรุปผลการปฏิบัติงาน

จากการปฏิบัติงานภายในโรงงานน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรต์ ของโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา เป็นระยะเวลา 3 เดือน 10 วัน โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 31 สิงหาคม 2542 ถึง 9 ธันวาคม 2542 สิ่งที่ได้รับ คือ ความรู้เกี่ยวกับการผลิตน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรต์ ในทุกขั้นตอนของการผลิตเริ่มตั้งแต่ การเตรียมวัตถุดิบ การปรุงน้ำผลไม้ชนิดต่างๆ การบรรจุขวด การปิดฝา และการแพค และสิ่งที่สำคัญ คือ ดิฉันได้รับประสบการณ์ในการทำงาน การปรับตัวเข้ากับพนักงานในโรงงาน และการทำงานร่วมกับผู้อื่น นอกจากนี้แล้ว ดิฉันยังได้ทดลองและพัฒนาสูตรของน้ำผลไม้ขึ้น ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ของโรงงาน เนื่องจากยังไม่เคยผลิตมาก่อน ซึ่งจากโครงการนี้ทำให้ดิฉันมีการคิดค้นเพื่อพัฒนามากขึ้น รวมทั้งทำให้สามารถคิดและออกแบบการทดลองและค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเอง และดิฉันยังมีโอกาสเข้าร่วมการอบรมสัมมนาเรื่อง SOLAR DRYING TECHNOLOGY ซึ่งได้มีการจัดการสัมมนาขึ้นภายในโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา ซึ่งจากการที่ได้มาปฏิบัติงานในสถานประกอบการนี้ ทำให้ได้รับความรู้และประสบการณ์ ตลอดจนได้ทดลองปฏิบัติงานจริง ก่อนที่จะได้เข้าสู่การทำงานจริงภายหลังจากจบการศึกษาแล้ว ทำให้สามารถนำประสบการณ์เหล่านี้ไปใช้ได้จริง