

# รายงานปฏิบัติการสหกิจศึกษา

การศึกษาขั้นตอนกระบวนการผลิต

และการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์

Study Processing and Basic Quality of Products



โดย

นางสาวปัทมา นามวิจิตร B4551669

นางสาวกนิณี ตีร์รัมย์ B4552109

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 305 491 สหกิจศึกษา

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วันที่ 9 ธันวาคม 2548

วันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2548

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวกคินี ศิริรัมย์ และนางสาวปีติดา นามวิจิตร นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา(305 491) ระหว่างวันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2548 ถึงวันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ.2548 ในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตและผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ฝ่ายประกันคุณภาพ ณ โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับแนะนำและคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวกคินี ศิริรัมย์)

(นางสาวปีติดา นามวิจิตร)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

## กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgment)

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา ตั้งแต่วันที่ 29 สิงหาคม ถึง 16 ธันวาคม พ.ศ. 2548 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้ ประโยชน์ และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีคุณค่าต่อการดำเนินงาน และสามารถนำเอาความรู้นี้ไปใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต สำหรับรายงานวิชาสหกิจศึกษาฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและการสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1. คุณแก้วขวัญ วัชโรทัย ผู้อำนวยการโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา
2. คุณอรพรรณ ปานศิริ ตำแหน่ง หัวหน้าโรงงานนมยูเอชที
3. คุณขวัญตา ฉัฐชยางกุล ตำแหน่ง หัวหน้าโรงงานเนยแข็ง
4. คุณลาเดือน ศรีโตกลิ่น ตำแหน่ง หัวหน้าโรงงานน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์
5. คุณสิริวรรณ ราหุลทัต ตำแหน่ง หัวหน้าโรงงานน้ำผลไม้กระป๋อง

และบุคคลอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลเป็นที่ปรึกษาในการทำงานและทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

นางสาวภคินี ศิริสมบัติ

นางสาวปีณิตา นามวิจิตร

ผู้จัดทำรายงาน

16 ธันวาคม 2548

## บทคัดย่อ (Abstract)

โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา เป็น โครงการตามพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรชาวไทยที่ประสบปัญหาด้านพืชผลทางการเกษตร และการเลี้ยงสัตว์ โดยภายในโครงการมีการจำลองสภาพความเป็นอยู่ และมีการทดลองแปรรูปผลผลิตทางเกษตรใน โรงงานทั้งขนาดเล็กและขนาดกลางเพื่อเป็นตัวอย่างแก่เกษตรกรหลาย โรงงานด้วยกัน ซึ่งในการปฏิบัติงานสหกิจครั้งนี้ ข้าพเจ้าได้รับมอบหมายในปฏิบัติงานใน โรงงาน 4 แห่งด้วยกัน ได้แก่ โรงนมยูเอชที โรงเนยแข็ง โรงน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์ และ โรงน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง โดยปฏิบัติงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตและผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ฝ่ายประกันคุณภาพ ในการปฏิบัติงานส่วนใหญ่จะทำในส่วนของขั้นตอนการผลิต เช่น การตรวจคุณภาพกล่องนมหลังการบรรจุ การสุ่มตัวอย่างนมเพื่อนำไปตรวจคุณภาพทางเคมี ชีวภาพ และกายภาพ การศึกษาขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ไอศกรีม โยเกิร์ต เนยแข็ง น้ำผลไม้ทั้งพาสเจอร์ไรส์และบรรจุกระป๋อง นอกจากนี้ยังได้ศึกษาเอกสารGMPของ โรงงานแต่ละ โรงงานอีกด้วย



## สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่ง	i
กิตติกรรมประกาศ	ii
บทคัดย่อ	iii
สารบัญ	iv
บทที่ 1 บทนำ	1
1. วัตถุประสงค์	
2. รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา	
3. ประวัติความเป็นมาของหน่วยงานที่ปฏิบัติงาน	
บทที่ 2 รายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน	7
บทที่ 3 สรุปผลการปฏิบัติงาน	28
บทที่ 4 ปัญหาและข้อเสนอแนะ	29
บรรณานุกรม	30
ภาคผนวก	31
- รูปภาพตัวอย่าง โรงน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง	

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. วัตถุประสงค์

- เพื่อนำความรู้ที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้กับการทำงานจริง
- เพื่อเรียนรู้ และเพิ่มประสบการณ์การทำงานจริง
- เพื่อฝึกความอดทนและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- เพื่อปฏิบัติงานตามหน้าที่ในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตและผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ฝ่ายประกันคุณภาพ

#### 2. รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา

##### โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา (The Royal Chitralada Project)

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้เสด็จฯเยี่ยมราษฎรในทั่วภูมิภาคของประเทศและได้ทราบถึงปัญหาต่าง ๆ ที่สร้างความเดือดร้อนให้กับพสกนิกรของพระองค์ โดยเฉพาะทางด้านการเกษตร การเลี้ยงสัตว์ จึงมีพระราชดำริที่จะแก้ไขปัญหานั้น โดยใช้พื้นที่ส่วนหนึ่งในพระตำหนักจิตรลดารโหฐานเป็นที่ตั้งของโครงการส่วนพระองค์เกี่ยวกับการเกษตร คล้ายกับจำลองความเป็นอยู่และการประกอบอาชีพของราษฎรจากภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศมาอยู่ในบริเวณที่ประทับ เพื่อจะได้ทดลองหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าว ให้ถูกต้องและตรงจุดด้วยพระองค์เอง

#### นโยบายขององค์การ

โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา มุ่งเน้นการทดลอง การค้นคว้า และเก็บข้อมูล เพื่อเป็นโรงงาน หรือ กิจกรรมตัวอย่าง สำหรับประชาชนที่สนใจได้เข้ามาศึกษา ค้นคว้า หาข้อมูล หรือเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพให้ก้าวหน้าและเป็นประโยชน์แก่ตน

#### วัตถุประสงค์

โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา มีวัตถุประสงค์ 3 ประการคือ

1. เป็นโครงการทดลอง ทดลองทุกอย่าง โดยเก็บข้อมูลไว้เพื่อศึกษาและเพื่อผู้ที่สนใจขอข้อมูลมาเพื่อศึกษา ถ้าต้องการจะทำตามหรือคิดว่าโครงการนี้ดีเป็นตัวอย่าง ก็ขอข้อมูลไปเพื่อพิจารณาและเริ่มกิจกรรมของเขาเอง
2. เป็นโครงการตัวอย่าง
3. เป็นโครงการที่ไม่หวังกำไร หมายถึง โครงการใดก็ตามที่จัดทำขึ้นนั้น ถ้าหากว่าขาดทุนก็ยังทำต่อไปแต่จะพิจารณาหาโครงการอื่นซึ่งสามารถที่จะทำกำไรนำมาสนับสนุนโครงการที่ขาดทุน เพราะฉะนั้นต้องไม่ทอดทิ้งต่อการที่จะทำแล้วขาดทุนต่อไป

## โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ

### 1. แบบไม่ใช่ธุรกิจ

โครงการแบบไม่ใช่ธุรกิจ หมายถึง โครงการที่ได้รับความสนับสนุนจากราชการหลาย ๆ หน่วยงาน เพราะฉะนั้น จึงไม่มีรายรับรายจ่ายประจำ เช่น การเลี้ยงและขยายพันธุ์ปลาหมอเทศ ปลาไม้น้ำสาธิต นาข้าวทดลอง เลี้ยงโคนม การเลี้ยงขยายพันธุ์ปลานิล ปลุกข้าวไร่ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ อาคารวิจัยและพัฒนา งานควบคุมคุณภาพผลผลิต เป็นต้น

### 2. เป็นกึ่งธุรกิจ ไม่ใช่ธุรกิจเต็มตัว

เป็นโครงการที่มีรายรับรายจ่าย ที่เรียกกึ่งธุรกิจก็เพราะว่าไม่มีการแจกและไม่แบ่งผลกำไร เพราะนำผลกำไรมาขยายงานโครงการแบบกึ่งธุรกิจมีโรงโคนม ศูนย์รวมนม โรงสีข้าวทดลอง โรงผลิตน้ำผลไม้ โรงนมผงสวนดุสิต โรงนมเม็ด โรงเนยแข็ง โรงอบผลไม้ โรงบดและอัดแกลบ โรงกลั่นแอลกอฮอล์เพื่อการคั้นคว้าน้ำมันเชื้อเพลิง เช่น นำส่วนผสมกับเบนซินเป็นแก๊สโซฮอล์ และผสมกับดีเซลเป็นดีโซฮอล์ โรงหล่อเทียนหลวง โรงผลิตกระดาษสา โรงเห็ดและโรงอาหารปลา เป็นต้น ยังมีโครงการวิจัยและพัฒนาปรับปรุงคุณภาพของผลผลิตคั้นคว้านเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ของโครงการฯ ตลอดจนส่งเสริมความรู้ความสามารถให้กับเจ้าหน้าที่เป็นขวัญและกำลังใจเพื่อการวิจัย และพัฒนาของโครงการฯ

### ชื่อที่ตั้ง สถานประกอบการ

โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา (The Royal Chitralada Projects) ตั้งอยู่ที่ พระราชวังดุสิต สวนจิตรลดา แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10303

จำนวนพนักงาน : ประมาณ 600 คน

ผู้อำนวยการโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา : คุณแก้วขวัญ วัชโรทัย

ตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย : เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต และผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ฝ่ายประกันคุณภาพ

ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน : ตั้งแต่วันที่ 29 สิงหาคม ถึง 16 ธันวาคม พ.ศ. 2548

### 3. ประวัติความเป็นมาของหน่วยงานที่ปฏิบัติงาน

#### 3.1 โรงงานนมยูเอชที

จากปัญหาที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมและสหกรณ์โคนมไทย ประสบปัญหานมสดล้นตลาดในช่วงปิดเทอม จึงรวมตัวกันขอความช่วยเหลือมายังโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา ดังนั้นเพื่อเป็นการบรรเทาปัญหาที่เกิดขึ้นกับเกษตรกร ผู้อำนวยการโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา จึงได้ขอพระราชทานพระบรมราชานุญาต ให้จัดสร้างโรงงานนมยูเอชที สวนจิตรลดาแห่งนี้ขึ้น นอกจากรับซื้อนมสดจากเกษตรกรที่เดือดร้อน บรรเทาปัญหานมสดล้นตลาดแล้ว โรงงานแห่งนี้ยังเป็นที่รวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลในการผลิตนมยูเอชที แก่ผู้ที่สนใจศึกษาหาความรู้ เป็นการส่งเสริมการบริโภคนมที่มีคุณภาพให้กว้างขวางแก่เด็กนักเรียนและเยาวชนของชาติในต่างจังหวัดและที่อยู่ห่างไกล ได้ดื่มนมที่ผลิตนมสดแท้

ก่อตั้งโดย โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546

จำนวนพนักงาน 39 คน

ลักษณะของกิจการ โรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลาง

ลักษณะของสินค้า นมกล่องพร้อมดื่มยูเอชที รสจืด และนมถุงพร้อมดื่มยูเอชที รสจืด

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อแก้ไขปัญหาภาวะนมล้นตลาดโดยการช่วยเหลือรับซื้อนมจากเกษตรกรโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงโรงเรียนปิดเทอมและวันหยุดระยะยาว
2. เพื่อผลิตนมที่มีคุณภาพโดยไม่เน้นการผลิตเพื่อการพาณิชย์และไม่หวังผลกำไร
3. เพื่อผลิตนมยูเอชที ที่ทำจากนมโคสดแท้ที่มีคุณภาพให้แก่เด็กนักเรียนและผู้บริโภคทั่วไปทั้งในกรุงเทพฯ และที่อยู่ห่างไกล
4. เพื่อเป็นแหล่งให้ความรู้แก่นักเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้อง



### 3.2 โรงเนยแข็ง

ในวโรกาสเฉลิมพระชนมพรรษาห้ารอบ และรัชมิ่งคาลิกเยก ปี พ.ศ. 2530 โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา ได้สร้างอาคารเนยแข็งเพื่อเฉลิมพระเกียรติ โดยมีบริษัท สหกรณ์ ซี.พี. ฟริสแลนด์ ประเทศเนเธอร์แลนด์ น้อมเกล้าฯ ถวาย เครื่องมือผลิตเนยแข็ง ซึ่งพระเทพรัตนราชสุดาฯ พระราชทานชื่อ เนยแข็งที่ผลิตว่า “เนยแข็งมหามงคล” มี 2 ชนิด ได้แก่ เกาด้า (Gouda) และเช็ดดา (Cheddar) ในปี พ.ศ. 2532 รัฐบาลเดนมาร์กได้ถวายชุดเครื่องพาสเจอร์ไรส์ โฮโมจีไนส์ และเริ่มผลิตนมปราศจากไขมันพาสเจอร์ไรส์ ปัจจุบันมีการผลิตผลิตภัณฑ์นมหลายชนิด อาทิเช่น เนยแข็งปรุงแต่ง ( Processed cheese ) ชนิดแผ่น ชนิดทา และชนิดทาพร้อมขนมปังกรอบ นอกจากนี้ยังมีการผลิต ไอศกรีมธรรมชาติรสกาแฟ ช็อคโกแลต วานิลลา และสตอเบอร์รี่ ไอศกรีมพรีเมียมรสกาแฟช็อคชิพ ดับเบิลช็อคโกแลต มินท์ช็อคชิพ และไอศกรีมโยเกิร์ต นมเปรี้ยวพร้อมดื่มชนิดพร้อมมันเนยรสมะนาว สตอเบอร์รี่ ส้ม และองุ่น โยเกิร์ตถ้วยดัก เนยสด และนมข้นหวานบรรจุหลอด

ในปี พ.ศ. 2542 ในวโรกาสเฉลิมพระชนมพรรษารอบหกสิบ โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา ได้ต่อเติมอาคารโรงเนยแข็งส่วนใหม่เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการเฉลิมพระเกียรติ เรียกว่า “ อาคารเฉลิมพระเกียรติ หกรอบ 1 พ.ศ. 2542”

#### นโยบายคุณภาพ

โรงงานเนยแข็ง เป็นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์นมข้นหวาน นมปราศจากไขมัน นมเปรี้ยว โยเกิร์ต ไอศกรีม โยเกิร์ต ไอศกรีม เนยแข็งเกาด้า เช็ดดา เนยสด และขนมปังแครกเกอร์ เนยทา โรงงานได้ตระหนักถึงความสำคัญของคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น จึงได้กำหนดเป้าหมายในการผลิตผลิตภัณฑ์ดังนี้ “โรงงานเนยแข็ง จะมุ่งมั่นผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเป็นที่พอใจของลูกค้าและถูกสุขลักษณะปลอดภัยต่อผู้บริโภคตามมาตรฐานสากล”

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามนโยบายดังกล่าว โรงงานเนยแข็งจะดำเนินการดังต่อไปนี้

1. จัดระบบการปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพ และมีการจัดการด้านสุขลักษณะอาหารตามที่กฎหมายของกระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดไว้
2. ให้ความสำคัญสนับสนุนในด้านทรัพยากรที่จำเป็นอย่างเพียงพอต่อการจัดการด้านสุขลักษณะ
3. พัฒนานุคลากรในทุกระดับ ให้มีความเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามนโยบายของโรงงานมีความรู้ความสามารถ ที่จะปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องบรรลุเป้าหมายของโรงงาน
4. ตรวจสอบติดตามและพัฒนาปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่องให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น
5. พัฒนากระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่องให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานและเพิ่มคุณภาพให้กับผลิตภัณฑ์

### 3.3 โรงน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์

พ.ศ. 2537 เนื่องจากศูนย์รวมนมสวนจิตรลดาได้ยกเลิกใช้เครื่องพาสเจอร์ไรส์เก่าที่ใช้งานประมาณ 10 ปีแล้ว แต่ยังคงอยู่ในสภาพที่ดีอยู่จึงนำมาใช้ในการผลิตน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์ ได้แก่ น้ำส้ม น้ำอ้อย น้ำกระเจี๊ยบ น้ำใบบัวบก น้ำเสาวรส และน้ำจิงออกจำหน่ายให้กับประชาชนและส่งเสริมการให้เกษตรกรจัดตั้งกลุ่มดำเนินในรูปแบบของสหกรณ์การเกษตรโดยตั้งโรงงานแปรรูปน้ำผลไม้ที่สามารถเก็บรักษาคงคุณภาพไว้ได้นาน

พ.ศ. 2533 โรงน้ำผลไม้ได้สร้างอาคารใหม่เสร็จเรียบร้อยเพราะแต่เดิมการปฏิบัติงานของโรงน้ำผลไม้อยู่ในอาคารศูนย์รวมนมฯ ซึ่งไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน มูลค่าในการสร้างอาคารใหม่รวมเป็นทั้งสิ้น 882,328.00 บาท โดยใช้ทุนทรัพย์ของโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา เป็นจำนวนเงิน 762,328.00 บาท และบริษัท ซีคอน จำกัด ทูลเกล้าฯ ถวายเงินเป็นจำนวนเงิน 125,000.00 บาท

ต่อมาได้รับการจัดซื้ออุปกรณ์และมีผู้น้อมเกล้าฯ ถวายเงิน จนในปัจจุบันโรงงานน้ำพาสเจอร์ไรส์ทำการก่อสร้างเสร็จและผลิตน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์ จำนวน 10 ชนิด คือ น้ำมะม่วง น้ำจิง น้ำเก๊กฮวย น้ำมะตูม น้ำกระเจี๊ยบ น้ำมะนาว น้ำลำไย น้ำแก้ว น้ำใบบัวบก และน้ำลิ้นจี่ ซึ่งในแต่ละวันของการผลิตจะผลิตตามรายการที่ลูกค้าสั่ง โดยขนาดของน้ำผลไม้จะมีน้ำผลไม้ขนาดเล็กและขนาดเล็กหวานซึ่งมีความจุ 500 มิลลิลิตร และขนาดใหญ่มีความจุ 1000 มิลลิลิตร

#### วัตถุประสงค์

1. ค้นคว้าและวิจัยในการผลิตน้ำผลไม้ของไทย ให้มีคุณภาพดีสามารถเก็บรักษาและคงคุณภาพทางอาหารไว้ได้นานที่สุด
2. เพื่อช่วยเหลือเกษตรกร ชาวสวน ชาวไร่ ขายผลิตผลให้ได้ราคาดี สามารถกำหนดราคาผลิตของตนเอง
3. ส่งเสริมให้เกษตรกรจัดตั้งกลุ่ม ดำเนินในรูปแบบของสหกรณ์การเกษตร
4. เพื่อส่งเสริมและแนะนำให้ประชาชนหันมาดื่มน้ำผลไม้กันมากขึ้น

### 3.4 โรงงานน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง

โรงงานน้ำผลไม้บรรจุกระป๋องสวนจิตรลดา เริ่มโครงการเมื่อปลายเดือนมกราคม พ.ศ. 2535 โดยได้รับความร่วมมือจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง ในการออกแบบการก่อสร้างอาคารโรงงาน เครื่องจักรบางส่วน และให้คำปรึกษาทดลองในการผลิตน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง โรงงานได้เปิดดำเนินการผลิตเมื่อ 14 พฤษภาคม 2535 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการตั้งโรงงานขนาดเล็ก ต้นทุนการผลิต การตลาด ที่จะผลิตน้ำผลไม้บรรจุกระป๋องเพื่อเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนหันมานิยมดื่มน้ำผลไม้มากขึ้น และมีเป้าหมายที่จะผลิตน้ำผลไม้ที่มีคุณภาพดีทางด้านสี กลิ่น รส และอายุการเก็บรักษา โดยไม่ใช้วัตถุกันเสีย ทั้งนี้เพื่อเป็นต้นแบบแก่เกษตรกรผู้สนใจในการทำน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง เพื่อการใช้ผลิตผลทางการเกษตรอย่างคุ้มค่า น้ำผลไม้บรรจุกระป๋องของโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา มีหลายชนิด เช่นน้ำมะม่วง น้ำตะไคร้ น้ำเห็ดหลินจือผสมน้ำผึ้ง น้ำสับปะรด น้ำกาแฟ น้ำมะนาวผสมน้ำผึ้ง เป็นต้น

#### วัตถุประสงค์

1. ศึกษาวิธีการผลิตน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง
2. ศึกษาการให้ความร้อน เวลาที่ใช้ในการผลิตผลไม้บรรจุกระป๋องแต่ละชนิด
3. ศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลไม้บรรจุกระป๋อง
4. ศึกษาความเป็นไปได้ในการตั้งโรงงานขนาดเล็ก ต้นทุนในการผลิตการตลาด ที่จะผลิตผลไม้บรรจุกระป๋อง เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนหันมานิยมดื่มน้ำผลไม้มากขึ้น

#### เป้าหมายการดำเนินงาน

1. ผลิตน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง วันละประมาณ 1,000-1,500 กระป๋อง
2. ผลิตน้ำผลไม้ที่มีคุณภาพดีทางด้านสี กลิ่น รส และอายุการเก็บรักษาโดยไม่ใช้วัตถุกันเสีย
3. เป็นต้นแบบแก่เกษตรกรผู้สนใจ ในการทำน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง เพื่อเป็นการใช้ผลิตผลทางการเกษตรอย่างคุ้มค่า

## บทที่ 2

### รายละเอียดการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานที่โครงการสวนพระองค์ สวนจิตรลดา นั้น ได้ปฏิบัติงานในโรงงานทั้งหมด 4 แห่ง ได้แก่  
 โรงนมยูเอชที ระยะเวลาฝึกตั้งแต่ 29 สิงหาคม ถึง 9 กันยายน 2548  
 โรงเนยแข็ง ระยะเวลาฝึกตั้งแต่ 12 กันยายน ถึง 23 กันยายน 2548  
 โรงน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์ ระยะเวลาฝึกตั้งแต่ 26 กันยายน ถึง 7 ตุลาคม 2548  
 โรงน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง ระยะเวลาฝึกตั้งแต่ 10 ตุลาคม ถึง 16 ธันวาคม 2548

#### 1. โรงนมยูเอชที

การปฏิบัติงานที่โรงนมยูเอชทีนั้น ได้ปฏิบัติงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต  
 ซึ่งรายละเอียดการปฏิบัติงานมีดังนี้

1. ได้ทำการศึกษาถึงกระบวนการผลิต นม โดยกระบวนการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิสูง ( Ultra high temperature process, UHT) เมื่อรับนมจากเกษตรกรซึ่งโรงงานจะรับนมจากเกษตรกร 3 แห่ง คือ จาก มวกเหล็ก หนองหัวยี่ใหญ่ และฟาร์มโชคชัย ซึ่งการรับนมจะรับได้มากที่สุดวันละ 24 ตัน/วัน โดยจะแบ่งการรับวันละ 2 แห่ง แล้วจะทำการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นของนมดิบซึ่งจะใช้เวลาในการตรวจ 4 ชั่วโมง หากผ่านเกณฑ์แล้ว จะทำการลดอุณหภูมินมดิบลง 10 °C ทำการปั๊มส่งไปยังถังเก็บนม จากนั้นนมดิบจะถูกปั๊มส่งผ่านเครื่อง Thermizer โดยมีการให้ความร้อนกับนมดิบเป็นอุณหภูมิ 70 °C 15 วินาที ซึ่งช่วงนี้เป็น การพาสเจอร์ไรส์นมเพื่อลดจุลินทรีย์ที่มีชีวิตแล้วจึงส่งผ่านมายังถังพักนม โดยจะลดอุณหภูมิอีกครั้งให้ต่ำ ไม่เกิน 4 °C จากนั้นนมมายังระบบ UHT โดยจะมีการ pre- heat ให้น้มนมมีอุณหภูมิสูง 75°C ก่อนแล้ว อุณหภูมิน้มนมจะเพิ่มเป็น 137 °C นาน 4 วินาที จากนั้นน้มนมจะถูกทำให้อุณหภูมิต่ำลง 25 °C จึงถูกส่งผ่าน ไปยังห้อง Filling Room เพื่อทำการบรรจุต่อไป

2. ทำการเก็บตัวอย่างนมหลังจากการบรรจุกล่องหรือถุงครั้งละ 6 กล่องหรือถุง ทุกๆ 9 นาที (เรียกว่า 1 shink ) ซึ่งมีสูตรในการคำนวณคือ

$$\text{ความถี่ในการสุ่มตัวอย่างเริ่มต้น (กล่อง/นาที)} = \frac{\text{จำนวนน้ำนมทั้งหมดในถัง} * 60 \text{ ( นาที / ชม)}}{\text{กำลังการผลิตของเครื่องแต่ละเครื่อง(A)} * 50 \text{ shink}}$$

เครื่องบรรจุนมในโรงงานมี 3 เครื่อง คือ เครื่อง TBA 2 เครื่อง ( บรรจุนมกล่อง โรงเรียนและนมกล่อง จิตรลดา) เป็น line A และ B และ EA 1 เครื่อง (บรรจุนมถุง โรงเรียนและนมถุงจิตรลดา) เป็น line C ใน แต่ละวันจะสามารถผลิตได้ทีละ 2 line เท่านั้น

กำลังการผลิตของเครื่อง TBA จะเท่ากับ 1.5 ตัน / ชม ส่วนเครื่อง EA เท่ากับ 1.2 ตัน/ชม ถ้าวันไหนที่ทำการผลิตด้วยเครื่อง TBA 2 เครื่อง ค่า A จะเท่ากับ 3 ตัน/ชม แต่ถ้าผลิตด้วยเครื่อง TBA กับ EA ค่า A จะเท่ากับ 2.7 ตัน/ชม.

ใน 1 วันจะทำการเก็บตัวอย่างจำนวน 50 shink

1 shink = ตัวอย่าง 6 กล่อง/ถุง

6 shink = 1 carton(ลัง)

1 pallet = 100 carton (ลัง)

เพราะฉะนั้น 1 วัน จะทำการสุ่มตัวอย่าง จำนวน 300 ชิ้นรวมเก็บคอนเริ่มต้นการผลิตอีก 24 ชิ้น เป็น 324 ชิ้นจากจำนวนผลิตทั้งหมด และในแต่ละวันต้องทำการผลิตนมให้หมดไม่ให้เหลือค้างอยู่ในถังเก็บนม

โดยตั้งแต่เริ่มการผลิตจนถึงสุดการผลิตจะบันทึกค่าดังกล่าวลงในใบ Check sheet จากนั้น จะนำไปส่งไปตรวจสอบคุณภาพต่อไป

3. ทำการตรวจรอยการเชื่อมติดของกล่อง โดยมีการสุ่มตรวจทุก 1 ชม.
4. ตรวจสอบรอยบุบ ยุบที่ รอยพับที่มุมกล่อง

การตรวจคุณภาพกล่องนม

● Non-destructive

- Shape&Buttom crease : เป็นการดูรูปร่างของกล่องโดยทั่วไป แนวกระดาษที่มีรอยพับที่มาจากโรงงาน
- Printing : การพิมพ์วันที่ลงบนกล่อง
- Weight : การชั่งน้ำหนักน้ำนมต้องอยู่ประมาณ 200 มิลลิลิตร

● Destructive

- Flap : หูกล่องต้องไม่เอียง
- Crease line
- Overlap : แนวรอยต่อหน้ากล่อง ต้องอยู่ในช่วง 7-9 มิลลิเมตร
- Surface : คุณลักษณะสภาพของกล่องโดยรวม
- Stip : ดูแนวการติด stip ด้านบนและล่างเรียกว่า TS

ด้านข้างเรียกว่า LS กับ SA

โดย stip ทั้งหมดจะกว้างประมาณ 7 มิลลิเมตร ดังนั้นแนว LS กับ SA จะกว้างข้างละ 3.5 มิลลิเมตร (1:1)

- Red Ink Injection : เป็นการแช่กล่องในน้ำยาสีแดงเพื่อดูแนว Air gap ว่าแนว stip ถูกให้ความร้อนเพียงพอหรือไม่

- Air gap : ช่องว่างระหว่าง LS กับ SA จะอยู่ประมาณ 1 มิลลิเมตร ถ้าใหญ่เกินไปจะทำให้แนวการ stip เล็กลง จะเกิดช่องว่างขึ้นมา
- Heat zone : แถบการให้ความร้อน ต้องใช้เครื่องมือในการส่องเรียกว่า Zoroscope

## 2. โรงเนยแข็ง

โดยรายละเอียดการปฏิบัติงานที่โรงเนยแข็ง นั้น ได้ปฏิบัติงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต ซึ่งในแต่ละวันจะปฏิบัติงานโดยทำการศึกษารายละเอียดการผลิตโดยในโรงเนยแข็งมีการผลิต ผลิตภัณฑ์หลายชนิดซึ่งในแต่ละวันจะมีการผลิตผลิตภัณฑ์บางชนิดเท่านั้น

### รายละเอียดการผลิตของโรงเนยแข็ง

#### 1. การผลิตนมปราศจากไขมัน

เตรียมน้ำนมดิบที่มีการควบคุมอุณหภูมิ  $5 \pm 2$  องศาเซลเซียส จากนั้นทำการแยกไขมันออกแล้วเข้าสู่กระบวนการโฮโมจิไนส์ที่ความดัน 1000 psi. แล้วนำนมพร่องมันเนยจะเข้าสู่ระบบพาสเจอร์ไรส์แบบ plate heat exchange ที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาทีและทำให้เย็นลงเหลือ  $5 \pm 1$  องศาเซลเซียส น้ำนมจะเข้าสู่เครื่องบรรจุอุณหภูมิอัตโนมัติ ซึ่งจะบรรจุอุณหภูมิ  $225 \pm 5$  มล. แล้วทำการบรรจุใส่ถุงใหญ่ถุงละ 50 ถุง ทำการเก็บเข้าห้องสต็อก และมีการบรรจุนมปราศจากไขมันใส่ขวดโดยเครื่องบรรจุขวดอัตโนมัติ โดยบรรจุขวดละ  $500 \pm 10$  มล. ทำการบรรจุใส่ถุงใหญ่ ถุงละ 10 ขวด เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการผลิตจะมีการขนย้ายผลิตภัณฑ์ให้งานคลังสินค้าและส่งยอด

#### 2. การผลิตนมเปรี้ยวพร้อมดื่ม

การเตรียมน้ำโยเกิร์ต

นำหางนมสดคือ นมสดที่แยกไขมันออกไปแล้วจะมีไขมันประมาณ 0.9 มาทำให้ได้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เดิมหางนมสด กวนให้ละลาย 30 นาที ทำการพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 80-85 องศาเซลเซียส นาน 10-15 นาที ปรับให้ได้อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส เติมน้ำโยเกิร์ต YC 380 (*Streptococcus thermophilus* and *Lactococcus delbrueckii* subsp. *Bulgarius*) 1 ชอง ต่อนม 200 ลิตร โดยละลายเชื้อในหางนม 600 มล. ก่อกวนต่ออีก 10 นาที ปิดฝาบ่มที่อุณหภูมิ 42 องศาเซลเซียส เวลา 18 ชม.

การเตรียมน้ำเชื่อม

นำน้ำ 200 ลิตร ให้ความร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ผสมเพคตินในน้ำตาลทรายส่วนหนึ่งให้เข้ากันก่อน ละลายน้ำตาลทรายที่มีเพคตินผสมในน้ำ อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เพิ่มอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ละลายน้ำตาลทรายเพื่อให้ได้ปริมาณน้ำเชื่อมสุดท้ายที่ต้องการ เมื่อบ่มโยเกิร์ตได้ 18 ชม. pH

ประมาณ 3.8 ใช้ใบมีดตัดกวนเนื้อโยเกิร์ตให้เหลวใช้เวลาประมาณ 30 นาที ทำกาผสมน้ำเชื่อมและเนื้อโยเกิร์ตให้เข้ากัน กวนจนกว่าจะเป็นเนื้อเดียวกัน นำไปพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที และ โฮโมจีไนส์ที่ความดัน 1000 psi. นำไปบรรจุอุ้งขนาด 180 มล. ที่เครื่องบรรจุอุ้งอัตโนมัติแล้วบรรจุใส่อุ้งพลาสติกใหญ่อุ้งละ 50 อุ้งเล็ก

### 3. การผลิตไอศกรีมสูตรธรรมดา

นำนมสด 20 ลิตร มาพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที แล้วเทลงในหม้อ จากนั้นเทครีม 9 ลิตร ผสมกวนที่ อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เวลา 5 นาที ผสมหางนมผง น้ำตาลทราย น้ำตาลไอซิ่ง และ สเตบิลไลเซอร์ ให้เข้ากันก่อนแล้วจึงเทส่วนผสมทั้งหมดลงในหม้อผสมกวนที่ อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสนาน 5 นาที กรองส่วนผสมลงใส่ถังนมแล้วเทกลับลงในหม้อผสมใหม่ เติมนม กลิ่น และสี จากนั้นนำมาพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียสเวลา 30 นาทีและทำให้ลดลง อุณหภูมิ อุณหภูมิ  $7 \pm 2$  องศาเซลเซียส ทำการบ่มไอศกรีมที่ได้เป็นเวลา 1-2 ชม. เข้าสู่ขั้นตอนการปั่นและการบรรจุ

### 4. การผลิตไอศกรีมสูตรพรีเมียม

นำหางนมสดมาพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที แล้วเทลงในหม้อพาสเจอร์ไรส์ จากนั้นเทครีมและน้ำตาลกลูโคสลงในหม้อพาสเจอร์ไรส์ ผสมกวนที่ อุณหภูมิ  $40 \pm 2$  องศาเซลเซียส เวลา 5 นาที นำส่วนผสมที่เหลือ ได้แก่ หางนมผง น้ำตาลทราย น้ำตาลไอซิ่ง สเตบิลไลเซอร์ และ ผงโกโก้ ผสมให้เข้ากันก่อนแล้วจึงเทส่วนผสมทั้งหมดลงในหม้อพาสเจอร์ไรส์ผสมกวนที่ อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสนาน 5 นาที กรองส่วนผสมลงใส่ถังนมแล้วเทกลับลงในหม้อผสมใหม่ เติมนม กลิ่น และสี จากนั้นนำมาพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ  $78 \pm 2$  องศาเซลเซียสเวลา 20 นาทีและทำให้ลดลง อุณหภูมิ อุณหภูมิ  $7 \pm 2$  องศาเซลเซียส ทำการบ่มไอศกรีมที่ได้เป็นเวลา 1-2 ชม. เข้าสู่ขั้นตอนการปั่นนาน 17 นาทีและการบรรจุ

### 5. การผลิตไอศกรีมโยเกิร์ตผสมฟรุตสลัด

นำหางนมสดและนมสดที่ผ่านการแยกไขมันแล้ว มาพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที แล้วเทลงในหม้อผสมกวนที่ อุณหภูมิ  $65 \pm 2$  องศาเซลเซียส เวลา 25 นาที นำมาพาสเจอร์ไรส์ในหม้อผสมที่อุณหภูมิ 85-90 องศาเซลเซียส เวลา 15 นาที แล้วจึงเทนมที่ผ่านการพาสเจอร์ไรส์ทางท่อปล่อยนมด้านหน้าหม้อพาสเจอร์ไรส์ลงในหม้อสเตนเลสขนาด 15 ลิตรทำการกรอง นำถึงสเตนเลสมาทำให้เย็นลงที่อุณหภูมิ 43 องศาเซลเซียส แล้วทำ starter โดยการเติมเชื้อจุลินทรีย์โยเกิร์ตในนม 200 มล. ที่ทำการละลายแล้วคนให้เข้ากันนาน 5 นาที จากนั้นเท starter ลงในถังผสมให้เข้ากัน ทำการบ่มไว้ที่อุณหภูมิ 43 องศาเซลเซียส นาน 6-7 ชม. เมื่อครบเวลาในการบ่มแล้ว ให้นำถึงสเตนเลสออกมาคนเคิร์ดของเนื้อโยเกิร์ตให้แตก เทเนื้อโยเกิร์ตเพื่อเตรียมปั่นเป็นไอศกรีมโยเกิร์ตจากถังสเตนเลสครั้งละประมาณ 4 ลิตร ใส่ในเครื่องปั่นโดยปั่นนาน 12-13 นาทีเติมนมฟรุตสลัดใส่ลงไปปั่นไอศกรีมต่อ 2-3 นาที จะนั่นจึงทำการบรรจุ

## 6. การผลิตโยเกิร์ตแบบถ้วยตัก (set yoghurt)

ในการผลิตโยเกิร์ตถ้วยตักนั้นทำการเตรียมแบคทีเรียต่างๆ ตักใส่ถ้วยก่อน โดยประมาณ 40 กรัม จากนั้นเตรียมการทำโยเกิร์ต โดยนำหางนมสดที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส นาน 15 นาทีแล้ว เทลงในหม้อผสมและทำการผสมที่อุณหภูมิ  $65 \pm 2$  องศาเซลเซียส นาน 25 นาที ทำการพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 85-90 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 15 นาที ถ่ายนมที่ผ่านการพาสฯ แล้ว ทางท่อปล่อยนมด้านหน้าของหม้อพาสเจอร์ไรส์ใส่ถังสเตนเลสขนาด 15 ลิตร โดยทำการลดอุณหภูมิให้น้ำนมมีอุณหภูมิ 43 องศาเซลเซียส แล้วทำ starter โดยการเติมเชื้อจุลินทรีย์โยเกิร์ตในนม 200 มล. ที่ทำการละลายแล้วคนให้เข้ากันนาน 5 นาที จากนั้นเท starter ลงในถังผสมให้เข้ากัน จากนั้นเติมนมที่ผสมเชื้อแล้วใส่ในถ้วยที่ตัก โยเกิร์ตเตรียมไว้แล้วโดยประมาณ 110 มล. จากนั้นทำการปิดฝาพอยล์ด้วยเครื่องซีลพอยล์ ทำการบ่มไว้ที่อุณหภูมิ 43 องศาเซลเซียส นาน 6-7 ชม.

## 7. การผลิตเนยแข็งเชดด้า

เตรียมน้ำนมดิบที่ผ่านการพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาทีจากนั้นออกจากเครื่องพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 6 องศาเซลเซียส แล้วเพิ่มอุณหภูมิ 30-32 องศาเซลเซียส ทำการเติมเชื้อ R-707 (*Lactococcus lactis* subsp. *Cremoris*) และ *Lactococcus lactis* subsp. *Lactis*) 1 ชอง กวน 40 นาที ทำการเติม เบนเนท โดยละลายในน้ำ 100 มล. ก่อน กวนต่อ 3 นาทีพักไว้ให้เกิดเคิร์ด 45 นาที จากนั้นทำการตัดเคิร์ดให้เป็นก้อนเล็กๆ กวนต่อ 25 นาที แล้วเพิ่มอุณหภูมิ 38 – 40 องศาเซลเซียส อย่างช้าๆ ทำการกวนต่อเป็นเวลา 50 นาที จากนั้นทำการระบายน้ำเวย์ออกให้หมด ปล่อยให้เคิร์ดเกาะตัวกันใช้เวลา 20 นาที ตัดเคิร์ดเป็นก้อนใหญ่ประมาณ 12 ก้อน พลิกก้อนทุก 10 นาที (cheddaring) จนกว่าค่า pH ของน้ำเวย์เท่ากับ 5.5 – 5.6 ใช้เวลาประมาณ 1 ชม. จากนั้นทำการตัดให้เป็นลูกเต๋าดัง ทำการคลุกเกลือ นวดให้เข้ากัน ตักใส่พิมพ์ อัดพิมพ์ โดยกดน้ำหนักทิ้งไว้ค้างคืน 18 ชม. แกะเนยออกจากพิมพ์ ทำการบรรจุใส่ถุง Cryovac อุดอากาศออก ทำการบ่มที่ 7-10 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 3-12 เดือน

## 8. การผลิตเนยแข็งเกาด้า

เตรียมน้ำนมดิบที่ผ่านการพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาทีจากนั้นออกจากเครื่องพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 6 องศาเซลเซียส แล้วเพิ่มอุณหภูมิ 30-32 องศาเซลเซียส ทำการเติมเชื้อ CH-N 11 (*Lactococcus lactis* subsp. *Cremoris*, *Lactococcus lactis* subsp. *Lactis*, *Leuconostoc mesenteroides* subsp. *Cremoris* และ *Lactococcus lactis* subsp. *Diacetylactis*) 1 ชอง เติม calcium chloride ที่เป็นสารละลายอิ่มตัว เติม potassium nitrate เพื่อทำการควบคุมแบคทีเรียพวก โคลิฟอร์มและคลอสทริเดียม ที่ทำให้เกิดแก๊ส Blowing กวน 40 นาที ทำการเติม เบนเนท โดยละลายในน้ำ 100 มล. ก่อน กวนต่อ 3 นาทีพักไว้ให้เกิดเคิร์ด 45 นาที จากนั้นทำการตัดเคิร์ดให้เป็นก้อนเล็กๆ กวนต่อ 25 นาที ระบาย



น้ำเวย์ออก 1/3 กวนเบาๆเป็นเวลา 15 นาทีแล้วค่อยๆเติมน้ำร้อน 60 องศาเซลเซียส ลงในถังเพื่อให้ได้ อุณหภูมิ 35 – 38 องศาเซลเซียส ภายในเวลา 20 นาที ทำการกวนต่อเป็นเวลา 25 นาที เมื่อได้อุณหภูมิ 35-38 องศาเซลเซียสแล้ว ระบายน้ำเวย์ออกให้หมดโดยเหลือท่อมเวิร์ด 1 นิ้ว จากนั้นทำการตัดให้เป็นก้อนเล็กๆ ใส่พิมพ์ ทำการอัดพิมพ์ โดยกดน้ำหนักทิ้งไว้ 2 ชม. แคะเนยออกจากพิมพ์ จากนั้นนำเนยแข็งแช่ในน้ำเกลือ อิมตัว(น้ำ 100 ลิตร ผสมเกลือ 23 กก. ให้ได้ความถ่วงจำเพาะ 1.9-2.0 , pH 5.6-5.8 ) เป็นเวลา 5 ชม.ทำการ บรรจุใส่ถุง Cryovac ดูดอากาศออก ทำการบ่มที่ 7-10 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 4 – 8 อาทิตย์ เป็น young gouda ถ้าเป็น 8-17 อาทิตย์ เป็น mature gouda

#### 9. การผลิตเนยสด

ทำครีมที่แยกจากนมปราศจากไขมัน นำครีมเก็บไว้ในห้องเย็น อุณหภูมิ  $5 \pm 2$  องศาเซลเซียส ก่อน การผลิตเนยสดให้นำครีมไปพาสเจอร์ไรส์ในหม้อพาสเจอร์ไรส์ ที่อุณหภูมิ  $90 \pm 5$  องศาเซลเซียส เป็นเวลา  $10 \pm 2$  นาทีและลดอุณหภูมิเหลือ  $35 \pm 5$  องศาเซลเซียส นำครีมที่ผ่านการพาสเจอร์ไรส์แล้วไว้ในถังนมเก็บไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ  $4 \pm 2$  องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 คืน เพื่อให้ครีมที่ได้แข็งตัว จากนั้นนำครีมที่ได้มาปั่น ใสในถังที่ทำความสะอาดแล้วโดยปั่นให้มีความเร็วรอบนานประมาณ 33 นาที ล้างครีมที่ทำการปั่นจำนวน 3 รอบโดยใช้น้ำเย็นอุณหภูมิ  $1 \pm 2$  องศาเซลเซียส ประมาณ 80 ลิตรรอบแรกปั่นรอบเร็ววนาน 30 – 40 นาที จึงระบายน้ำออก รอบที่ 2 ปั่นด้วยรอบเร็ววนาน 10 นาที จึงระบายออก รอบที่ 3 ปั่นด้วยรอบช้าวนาน 10 นาที จึงระบายน้ำออก จากนั้นทำการเติมโซเดียมคลอไรด์ 500 กรัม ปั่นรอบช้า 30 นาที จากนั้นทำการตัดใส่ด้วย พลาสติกขนาดบรรจุ  $150 \pm 2$  กรัม หลังจากนั้นทำการปิดด้วยกระดาษไข ปิดฝา

#### 10. การผลิต processed cheese

นำเนยแข็งเกาค้า 6 กก. ปั่นผสมกับน้ำ 400 มล. ใส่หม้อให้ความร้อน 80 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที ทำการเติมเนยแข็งเชดด้า 6 กก. และน้ำ 200 มล. ปั่นต่อที่ 80 องศาเซลเซียส อีก 15 นาที เติมเกลือ โซเดียมซิเตรท 150 กรัม ลดความร้อนลง เป็น 60 องศาเซลเซียส ปั่น 5 นาที จนทุกส่วนผสมเป็นเนื้อ เดียวกัน ตักใส่พิมพ์สี่เหลี่ยมที่รองด้วยแผ่นพลาสติก อัดให้แน่น โดยไล่อากาศออกให้หมด ปักด้วยแผ่น พลาสติกอีกชั้น พักทิ้งไว้ 20 องศาเซลเซียส ค้างคืน จากนั้นทำการตัดเป็นก้อนสี่เหลี่ยม  $8 \times 8$  ซม. แล้ว slice บางๆ ซ้อนแผ่นด้วยกระดาษพลาสติกบางใส บรรจุใส่ถุง ถุงละ 200 กรัม ซีลปิดถุงพร้อมไล่อากาศด้วย เครื่องบรรจุแบบสุญญากาศ



### 11. การผลิต เนยแข็งหมากและแครกเกอร์

นำเศษ processed cheese และส่วนผสมต่างๆทั้งหมด ใส่ในหม้อผสม ปั่นที่ 80 องศาเซลเซียส ประมาณ 10 – 15 นาที จนเป็นเนื้อเดียวกัน ตักใส่ syringe บีบใส่หลุมประมาณ 15 กรัม เติมนมปีงกรอบ 3 แผ่นนำไปปิดฟอยล์ด้วยเครื่องซีลฟอยล์ปิดกล่อง ติดสติ๊กเกอร์ตราโครงการและวันที่ผลิต บรรจุใส่ถุงพลาสติก ถุงละ 10 กล่อง

### 3. โรงน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์

การปฏิบัติงานที่โรงน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์นั้น ได้ปฏิบัติงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต เนื่องจากกระบวนการผลิตในโรงงานนี้ใช้เครื่องจักรเป็นส่วนใหญ่ ทำให้มีการใช้แรงงานคนในเฉพาะส่วนของการปรุงน้ำ การบรรจุ (packing) และการขนส่งสินค้าเท่านั้น ดังนั้นการปฏิบัติงานในโรงงานนี้จึงไม่ยุ่งยากได้ปฏิบัติงานเท่าที่ควร ซึ่งรายละเอียดงานที่ได้ปฏิบัติมีดังนี้

1. ทำการบรรจุน้ำผลไม้ใส่ขวดพลาสติก ซึ่งมีขนาดต่างกัน 3 ชนิด ได้แก่ ขนาดเล็ก 250 มิลลิลิตร ขนาดเล็กหวาน 500 มิลลิลิตร และขนาดใหญ่ 1000 มิลลิลิตร
2. ปิดฟอยล์ขวดหลังจากบรรจุเรียบร้อยแล้ว
3. ทำการแพ็คฟอยล์ เพื่อให้ฟอยล์ปิดสนิทกับปากขวด ตรวจสอบการรั่วของฟอยล์โดยการใช้มือบีบเบาที่ขวด ถ้าฟอยล์ปิดไม่สนิทจะทำให้น้ำไหลออกมาจากขวดต้องทำการแพ็ค ใหม่อีกครั้ง
4. หลังจากนั้นจึงปิดฝาและบรรจุใส่ถุงพลาสติก ถ้าเป็นขนาดเล็ก 250 มิลลิลิตร จะบรรจุถุงละ 16 ขวด ขนาดเล็กหวาน 500 มิลลิลิตร บรรจุถุงละ 10 ขวด และขนาดใหญ่ 1000 มิลลิลิตร บรรจุถุงละ 8 ขวด
5. ทำการตรวจสอบคุณภาพระหว่างการปรุงน้ำและระหว่างการบรรจุทำได้โดยการวัดค่า pH °Brix และการตรวจทางกายภาพโดยการดู สี กลิ่น และรสชาติของน้ำผลไม้ ซึ่งต้องอยู่ในช่วงของตัวเลขที่เป็นที่ยอมรับได้ของน้ำผลไม้แต่ละชนิดซึ่งจะไม่ค่าแตกต่างกันออกไป

### รายละเอียดขั้นตอนการผลิตน้ำผลไม้

#### ขั้นตอนการรับวัตถุดิบ

วัตถุดิบมี 3 ประเภท คือ

- ของสด ได้แก่ ใบบวบก จิง เห้ว
- ของแห้ง ได้แก่ กระจับ มะตูม ลำไย
- วัตถุดิบประเภทเข้มข้น ได้แก่ น้ำลีนิจเข้มข้น น้ำมะม่วงเข้มข้น

กระบวนการผลิตน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก คือ

1. กระบวนการเตรียมวัตถุดิบ
2. กระบวนการพาสเจอร์ไรส์
3. กระบวนการบรรจุ

กระบวนการเตรียมวัตถุดิบ จะแตกต่างกันตามชนิดของวัตถุดิบ คือ

- วัตถุดิบสด จะมีการตัดแต่งวัตถุดิบ ก่อนนำมาสู่กระบวนการผลิต
- วัตถุดิบแห้ง สามารถนำมาเข้าสู่กระบวนการผลิตได้เลย
- วัตถุดิบประเภทเข้มข้น ต้องทำการเจือจางก่อนนำเข้าสู่กระบวนการผลิต

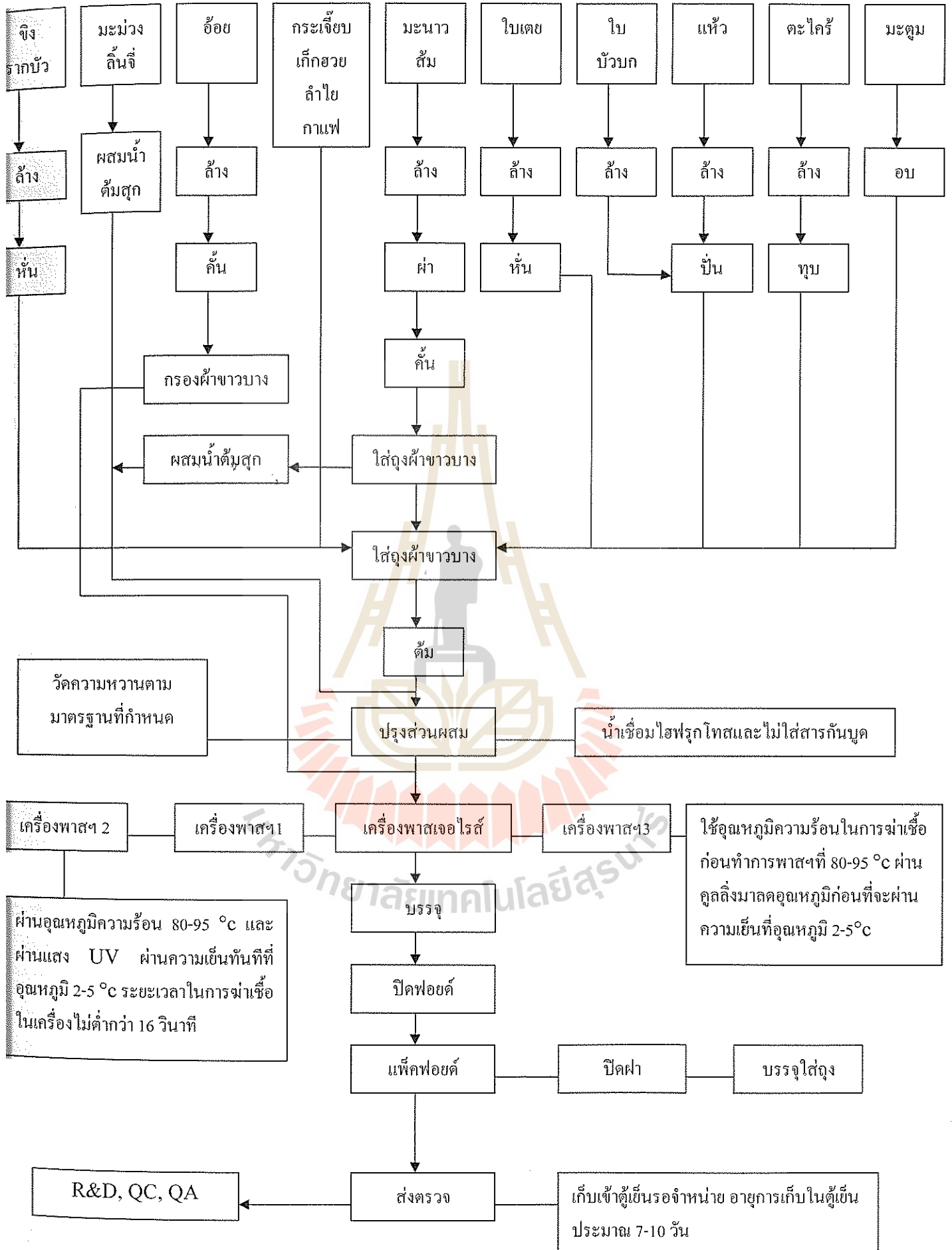
#### มาตรฐานของวัตถุดิบแต่ละชนิด

วัตถุดิบ	มาตรฐานที่ยอมรับ
จิง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เหง้าขิงสด แก่นถึงแก่จัด เปลือกมีสีน้ำตาลอ่อน เนื้อในมีสีเหลืองอ่อน ไม่มีรอยช้ำ</li> <li>- ไม่พบเชื้อรา ไม่เน่าเสีย</li> <li>- มีกลิ่นฉุนของขิงเมื่อชิมมีรสเผ็ด</li> <li>- พบสิ่งแปลกปลอมไม่เกิน 10% เช่น การเน่าเสีย รอยช้ำ หนอน เตะ</li> </ul>
มะนาว	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มะนาวสดลักษณะทรงกลม ผิวเรียบเกลี้ยง เปลือกบางมีสีเขียวเขียวอ่อนหรือเขียวอมเหลือง ไม่มีแผลรอยช้ำ</li> <li>- มีกลิ่นมะนาวตามธรรมชาติชัดเจน</li> <li>- บรรจุในถุงพลาสติกที่สะอาด มีอากาศถ่ายเทที่ดี</li> <li>- พบสิ่งแปลกปลอมไม่เกิน 10% เช่น เน่าเสีย เศษดิน โคลน รอยแมลงกัดแทะ</li> </ul>
ใบบัวบก	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรจุในถุงพลาสติกที่สะอาด มีอากาศถ่ายเทที่ดี</li> <li>- พบสิ่งแปลกปลอมไม่เกิน 10% เช่น เน่าเสีย รอยช้ำ เศษวัชพืช เศษดิน</li> <li>- ใบบัวบกแก่และสด ใบมีสีเขียวเข้ม</li> <li>- มีกลิ่นใบบัวบกตามธรรมชาติ</li> </ul>

<p>เหหัว</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เหหัวสดแก่จัด ปอกเปลือก เนื้อแข็งกรอบ แน่น</li> <li>- เนื้อเหหัวมีสีขาวขุ่น หรือสีขาวนวล</li> <li>- ไม่พบเชื้อรา</li> <li>- มีกลิ่นเหหัวตามธรรมชาติ ไม่มีกลิ่นเหม็นเน่า</li> <li>- ภาชนะบรรจุสะอาด อากาศถ่ายเทได้ดี</li> <li>- พบสิ่งแปลกปลอมไม่เกิน 10% เช่น เน่าเสีย รอยขี้ รอยหนอน หรือแมลงกัดแทะ</li> </ul>
<p>มะตูม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มะตูมแก่ ผ่านเป็นแผ่นกลมตากแห้ง สีน้ำตาลอมส้ม</li> <li>- ไม่พบเชื้อรา</li> <li>- มีกลิ่นมะตูมหอมชัดเจน</li> <li>- บรรจุในถุงพลาสติกที่สะอาด มีการถ่ายเทอากาศที่ดี</li> <li>- พบสิ่งแปลกปลอมไม่เกิน 10% เช่น รังแมลง ชิ้นส่วนของแมลง เศษวัชพืช เชือก พลาสติก</li> </ul>
<p>เก๊กฮวย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดอกเก๊กฮวยแห้ง มีสีเหลืองนวลหรือน้ำตาลอ่อน</li> <li>- ไม่พบเชื้อรา</li> <li>- มีกลิ่นเก๊กฮวยชัดเจน ไม่มีกลิ่นอับชื้น</li> <li>- บรรจุในหีบห่อมิดชิด สะอาด</li> <li>- พบสิ่งแปลกปลอมไม่เกิน 10% เช่น เศษหิน ดิน กรวด มูลสัตว์ เชือก พลาสติก</li> </ul>
<p>ลำไย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลำไยอบแห้งมีสีน้ำตาลเข้ม หรือน้ำตาลอ่อน</li> <li>- ไม่พบเชื้อรา</li> <li>- มีกลิ่นหอมลำไยชัดเจน</li> <li>- บรรจุในถุงพลาสติกที่สะอาด ปิดผนึกสนิท</li> <li>- พบสิ่งแปลกปลอมไม่เกิน 10% เช่น รังแมลง ชิ้นส่วนของแมลง เส้นผม ขน เชือก พลาสติก</li> </ul>
<p>กาแฟ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผงกาแฟมีลักษณะเป็นเกล็ด มีสีน้ำตาลเข้ม สีดำอมน้ำตาล หรือสีดำเข้ม</li> <li>- มีกลิ่นหอมกาแฟชัดเจน</li> <li>- บรรจุในหีบห่อมิดชิด สะอาด ปิดผนึกสนิท</li> <li>- พบสิ่งแปลกปลอมไม่เกิน 10% เช่น เศษหิน เศษไม้ เส้นผม ขน เชือก พลาสติก</li> </ul>

มะม่วง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มะม่วงพันธุ์มหาชนก มะม่วงพันธุ์สามฤดู มะม่วงทวาย</li> <li>- มะม่วงสุก 90 – 100 % ลักษณะภายนอกสดสะอาด เปลือกมีสีเหลืองนวล หรือเหลืองอมเขียว ไม้เน่าเสีย รอยช้ำไม่ถึงเนื้อใน</li> <li>- เนื้อมะม่วงมีสีเหลือง เหลืองเข้ม หรือเหลืองปนส้ม</li> <li>- มีกลิ่นหอมของมะม่วงชัดเจน</li> <li>- พบรอยแมลงกัดแทะ รอยช้ำและเน่าเสีย ไม่เกิน 10%</li> </ul>
ลิ้นจี่	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลิ้นจี่มีผลกลมรี ผิวผลขรุขระหรือเป็นหนามน้อย ๆ</li> <li>- ผลแก่จัดมีสีแดง และแดงคล้ำเมื่อสุกงอม เนื้อในสีขาว หวานหอม หรือหวานอมเปรี้ยว เมล็ดสีน้ำตาลแดง แข็งในเมล็ด</li> <li>- ภาชนะบรรจุสะอาด ปิดมิดชิด</li> <li>- พบเชื้อรา และเน่าเสีย ไม่เกิน 10%</li> </ul>

ผังกระบวนการผลิตน้ำผลไม้พาสเจอร์ไรส์



#### 4. โรงน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง

โดยรายละเอียดการปฏิบัติงานที่โรงน้ำผลไม้บรรจุกระป๋องนั้น ได้ปฏิบัติงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตและผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ฝ่ายประกันคุณภาพ ซึ่งได้ปฏิบัติงานดังนี้

1. ทำการ Calibrate เครื่อง pH meter ก่อนการวัดค่า pH ของน้ำผลไม้ที่โดยการปรับให้เป็นค่า (pH 7) และปรับให้เป็นกรด (pH 4 )
2. ทำการวัดค่า pH และ °Brix ของน้ำผลไม้ที่โรงเก่าและโรงใหม่
3. คู สี กลิ่น รส ของ น้ำผลไม้ทั้งก่อนและหลังการปรุง
4. ทำการเก็บข้อมูลน้ำหนักตัวอย่างของน้ำผลไม้กระป๋อง 5 กระป๋อง ทุก 15 นาที ทำการบันทึกผล และและหาค่าเฉลี่ยในการบรรจุน้ำต่อหนึ่งกระป๋อง
5. เช็คอุณหภูมิของเครื่องไล่อากาศด้วยไอน้ำให้โดยควบคุมให้อยู่ในช่วง 80 – 100 ° C โดยทำการตรวจสอบทุกๆ 15 นาที จนกว่าน้ำผลไม้ถึงที่ทำการต้มหมักและการบันทึกผล
6. บันทึกของเสีย (สำหรับกระป๋องที่ไม่ได้มาตรฐาน เช่น กระป๋องบุบจากการขนส่ง ฝากระป๋องปิดไม่สนิท หรือ มีรอยร้าวที่ห่วงเปิดกระป๋อง) จากการผลิต
7. ทำการเตรียมวัตถุดิบในการผลิต โฉกพร้อมรับประทาน และเก็บข้อมูลน้ำหนักตัวอย่างของ โฉกพร้อมรับประทาน 4 กระป๋องของแต่ละถาด ทำการบันทึกผล และหาค่าเฉลี่ยในการบรรจุ โฉกพร้อมรับประทานต่อหนึ่งกระป๋อง
8. บันทึก Batch ของการผลิตของบนกราฟของเครื่อง retort
9. ทำการเช็คผลการตรวจจากQC ลงบันทึกน้ำที่ผ่านการตรวจ

#### รายละเอียดขั้นตอนการผลิตน้ำผลไม้

1. การผลิตในโรงแบบเก่า

#### การเตรียมวัตถุดิบ

มีหน้าที่เตรียมวัตถุดิบ วัตถุดิบจำแนกเป็น 3 กลุ่มได้ดังนี้

1. วัตถุดิบที่เป็นของแข็ง เช่น กระเจี๊ยบ ลำไย เห็ดหลินจือ เก๊กฮวย และมะตูม
2. วัตถุดิบที่เป็นของสดที่ต้มสัปดาห์ เช่น จิง เห้ว ตะไคร้ และตีนฉ่าย
3. วัตถุดิบที่เป็นของสดที่ไม่ต้องใช้ความร้อน เช่น มะม่วง ลำปะรด มะนาว และส้ม



## การบรรจุ

น้ำผลไม้ที่ผสมในถังเรียบร้อยแล้ว ต่อท่อปั้มน้ำไปยังถังบรรจุน้ำผลไม้ลงกระป๋อง โดยมีพนักงานภายในโรงงานเป็นผู้บรรจุ จากนั้นกระป๋องจะผ่านเข้าเครื่องไล่อากาศที่การควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ประมาณ 80-100 องศาเซลเซียส หลังการบรรจุน้ำใส่กระป๋องเสร็จแต่ละครั้งต้องล้างทำความสะอาดถังบรรจุทุกครั้งก่อนที่จะมีการบรรจุน้ำชนิดใหม่

## การปิดผนึก

กระป๋องบรรจุน้ำผลไม้ที่ผ่านการไล่อากาศแล้ว ทำการปิดกระป๋อง โดยใช้เครื่องปิดผนึกที่ละกระป๋อง ซึ่งเครื่องปิดผนึกกระป๋องนี้ทำงานโดยระบบลมอัด หรือเรียกว่าระบบ Newmatic

## การฆ่าเชื้อ

กระป๋องน้ำผลไม้ที่ปิดผนึกฝาเรียบร้อยแล้ว จัดเรียงใส่ถาดตั้งเรียงกัน 3 ชั้น จากนั้นนำเข้าเครื่องฆ่าเชื้อ (Retort) โดยใช้อุณหภูมิในการฆ่าเชื้อที่ 110 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที แต่ที่ขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตภัณฑ์ด้วย เช่น น้ำมะนาว น้ำสับปะรด และน้ำส้ม จะใช้เวลาเพียง 5 นาทีเท่านั้น

## การทำให้เย็น

หลังจากการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนเรียบร้อยแล้ว จะทำกระป๋องให้เย็นโดยใช้น้ำเย็นและนำกระป๋องมาแช่ในน้ำเย็นดังกล่าว เพื่อให้กระป๋องที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนเย็นลงอย่างรวดเร็ว เป็นการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดทำให้เกิดการรั่วของเชือดังกล่าวที่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้อีก โดยจะทำการวัดอุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นจะลดลงเหลือประมาณ 30-40 องศาเซลเซียส จากนั้นทำกระป๋องให้แห้งด้วยการเช็ด หรือเป่าด้วยลม

## การป้อนวันที่ การปิดฉลาก และการบรรจุกล่อง

น้ำผลไม้ที่ผ่านการทำให้เย็นแล้ว จะนำมาป้อนวันที่ แล้วนำมาใส่ฉลากแบบพลาสติกที่สามารถหัดตัวได้เมื่อถูกความร้อน โดยเครื่องอบความร้อน จากนั้นก็นำมาบรรจุกล่อง จำนวน 24 กระป๋อง ต่อ 1 กล่อง บรรจุกล่องของขวัญ จำนวน 12 กระป๋อง ต่อ 1 กล่อง

## 2. การผลิตในโรงงานใหม่

ขั้นตอนในการผลิตน้ำผลไม้บรรจุกระป๋องมีหลักเดียวกัน แตกต่างที่โรงงานแบบใหม่จะใช้เครื่องจักรทำงานแทนคน จึงทำให้โรงงานแบบใหม่ช่วยประหยัดแรงงานของคน ในการผลิตแต่ละครั้งต้องมีพนักงานคอยควบคุมเครื่องจักรอย่างใกล้ชิด เนื่องจากถ้าเกิดปัญหาเครื่องจักรขัดข้อง จะได้ทำการแก้ไขได้ทันเวลา

## น้ำกระเจี๊ยบกระป๋อง

กระเจี๊ยบ	7	กิโลกรัม
น้ำ	420	ลิตร
ฟรุกโตส	95-105	กิโลกรัม

## ขั้นตอนการผลิตน้ำกระเจี๊ยบกระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบกระเจี๊ยบแห้ง 1 กิโลกรัม
2. ล้างน้ำให้สะอาด
3. ห่อด้วยผ้าขาวบาง
4. คั้นน้ำ 60 ลิตรให้มีอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส แล้วจึงนำกระเจี๊ยบที่ห่อด้วยผ้าขาวบางลงไปแช่เป็นเวลา 25-30 นาที
5. นำกระเจี๊ยบที่ห่อด้วยผ้าขาวบางออกจากหม้อคั้น
6. เติมน้ำตาลทราย 11.5 กิโลกรัม (  $14.0 \pm 1.0^\circ$  Brix ) pH  $3.0 \pm 1.0$
7. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
8. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
9. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
10. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่  $110^\circ\text{C}$  นาน 5 นาที
11. ทำให้กระป๋องเย็น โดยใช้น้ำอุณหภูมิ  $40^\circ\text{C}$  นาน 5 นาที
12. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
13. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
14. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

## น้ำกาแฟดำกระป๋อง

กาแฟ	25	กิโลกรัม
น้ำ	400	ลิตร
น้ำตาลทราย	45-55	กิโลกรัม

## ขั้นตอนการผลิตน้ำกาแฟดำกระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบกาแฟคั่วบด 1 กิโลกรัม
2. ห่อด้วยผ้าขาวบาง
3. คั้นน้ำ 16 ลิตรให้มีอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส แล้วจึงนำกาแฟคั่วบดที่ห่อด้วยผ้าขาวบางลงไปแช่เป็นเวลา 25-30 นาที
4. นำกาแฟที่ห่อด้วยผ้าขาวบางออกจากหม้อคั้น
5. เติมน้ำตาลทราย 1.4-1.6 กิโลกรัม (  $14.5 \pm 1.5^\circ$  Brix ) pH  $4.5 \pm 1.0$
6. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
7. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
8. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
9. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่  $110^\circ\text{C}$  นาน 10 นาที
10. ทำให้กระป๋องเย็น โดยใช้น้ำอุณหภูมิ  $40^\circ\text{C}$  นาน 5 นาที
11. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
12. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
13. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

### น้ำเก็กฮวยกระป๋อง

เก็กฮวย 14 กิโลกรัม

น้ำ 420 ลิตร

น้ำตาลทราย 30-40 กิโลกรัม

### ขั้นตอนการผลิตน้ำเก็กฮวยกระป๋อง

- 1.เตรียมวัตถุดิบเก็กฮวยแห้ง 1 กิโลกรัม
- 2.ห่อด้วยผ้าขาวบาง
- 3.ต้มน้ำ 30 ลิตรให้มีอุณหภูมิ 70-80 องศาเซลเซียส แล้วจึงนำเก็กฮวยที่ห่อด้วยผ้าขาวบางลงไปแช่เป็นเวลา 30 นาที
- 4.นำเก็กฮวยที่ห่อด้วยผ้าขาวบางออกจากหม้อต้ม
- 5.เติมน้ำตาลทราย 2.1-2.5 กิโลกรัม ( 11.0±1.5 ° Brix ) pH 6.0±1.0
- 6.บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
- 7.นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
- 8.จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
- 9.นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่ 115 ° c นาน 15 นาที
- 10.ทำให้กระป๋องเย็น โดยใช้น้ำอุณหภูมิ 40 °c นาน 5 นาที
- 11.นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
- 12.จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
- 13.ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

### น้ำชিংกระป๋อง

ชিং 40 กิโลกรัม

น้ำ 400 ลิตร

ฟรุกโตส 60-70 กิโลกรัม

### ขั้นตอนการผลิตน้ำชিংกระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบชিংแก่สด 1 กิโลกรัม
2. ล้างน้ำให้สะอาดและผานให้เป็นแผ่นบางๆ
3. ห่อด้วยผ้าขาวบาง
4. ต้มน้ำ 10 ลิตรให้มีอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส แล้วจึงนำชিংที่ห่อด้วยผ้าขาวบางลงไปแช่เป็นเวลา 60 นาที
5. นำชিংที่ห่อด้วยผ้าขาวบางออกจากหม้อต้ม
6. เติมฟรุกโตส 0.75 – 1.0 กิโลกรัม ( 11.0±1.5 ° Brix ) pH 5.5±1.0
7. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
8. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
9. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
10. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่ 110 ° c นาน 10 นาที
11. ทำให้กระป๋องเย็น โดยใช้น้ำอุณหภูมิ 40 °c นาน 5 นาที
12. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
13. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
14. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

### น้ำตะไคร้กระป๋อง

ตะไคร้	60	กิโลกรัม
น้ำ	400	ลิตร
ฟรุคโตส	60-75	กิโลกรัม

### ขั้นตอนการผลิตน้ำตะไคร้กระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบตะไคร้สดทั้งต้นและใบ 1 กิโลกรัม
2. ล้างน้ำให้สะอาด ตัดรากและทำการทุบ
3. ห่อด้วยผ้าขาวบาง
4. ต้มน้ำ 4.7 ลิตรให้มีอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส แล้วจึงนำตะไคร้ที่ห่อด้วยผ้าขาวบางลงไปแช่เป็นเวลา 20 นาที
5. นำตะไคร้ที่ห่อด้วยผ้าขาวบางออกจากหม้อต้ม
6. เติมฟรุคโตส 0.9-1.0 กิโลกรัม ( 11.5±1.5 ° Brix ) pH 5.5±1.0
7. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
8. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
9. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
10. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่ 110 ° c นาน 10 นาที
11. ทำให้กระป๋องเย็นโดยใช้น้ำอุณหภูมิ 40 °c นาน 5 นาที
12. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
13. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
14. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

### น้ำมะขามกระป๋อง

มะขาม	30	กิโลกรัม
น้ำ	420	ลิตร
ฟรุคโตส	90-105	กิโลกรัม

### ขั้นตอนการผลิตน้ำมะขามกระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบมะขามเปียก 1 กิโลกรัม
2. ล้างน้ำให้สะอาด
3. ห่อด้วยผ้าขาวบาง
4. ต้มน้ำ 14 ลิตรให้มีอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส แล้วจึงนำมะขามเปียกที่ห่อด้วยผ้าขาวบางลงไปแช่เป็นเวลา 30 นาที
5. นำมะขามที่ห่อด้วยผ้าขาวบางออกจากหม้อต้ม
6. เติมฟรุคโตส 0.4 กิโลกรัม ( 14.5±1.5 ° Brix ) pH 3.5±1.0
7. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
8. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
9. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
10. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่ 110 ° c นาน 10 นาที
11. ทำให้กระป๋องเย็นโดยใช้น้ำอุณหภูมิ 40 °c นาน 5 นาที
12. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
13. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
14. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

### น้ำมะตูมกระป๋อง

มะตูม	14	กิโลกรัม
น้ำ	420	ลิตร
ฟรุกโตส	60-70	กิโลกรัม

### ขั้นตอนการผลิตน้ำมะตูมกระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบมะตูมแห้ง 1 กิโลกรัม
2. ล้างน้ำให้สะอาด และทำการอบมะตูมด้วยลมร้อนที่อุณหภูมิ 100 °c นาน 1 ชั่วโมง
3. ห่อด้วยผ้าขาวบาง
4. คั้นน้ำ 30 ลิตร ให้มีอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส แล้วจึงนำมะตูมที่ห่อด้วยผ้าขาวบางลงไปแช่เป็นเวลา 45 นาที
5. นำมะตูมที่ห่อด้วยผ้าขาวบางออกจากหม้อคั้น
6. เติมฟรุกโตส 2.1-2.8 กิโลกรัม ( 12.0±1.0 ° Brix ) pH 5.5±1.0
7. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
8. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
9. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
10. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่ 110 ° c นาน 10 นาที
11. ทำให้กระป๋องเย็น โดยใช้น้ำอุณหภูมิ 40 °c นาน 5 นาที
12. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
13. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
14. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

### น้ำมะม่วงกระป๋อง

มะม่วง	120	กิโลกรัม
น้ำ		
ฟรุกโตส	50-70	กิโลกรัม

### ขั้นตอนการผลิตน้ำมะม่วงกระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบมะม่วงมหาชนกสุก 1 กิโลกรัม
2. ล้างน้ำให้สะอาด ปอกเปลือก ตัดเป็นชิ้นเล็กและปั่นเป็นน้ำมะม่วง
3. ต้มกับน้ำตาล 2.2 ลิตร เป็นเวลา 5 นาที
4. เติมฟรุกโตส 0.6 กิโลกรัมและกรดซิตริก ( 14.0±1.0 ° Brix ) pH 3.5±0.5
5. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
6. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
7. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
8. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่ 115 ° c นาน 15 นาที
9. ทำให้กระป๋องเย็น โดยใช้น้ำอุณหภูมิ 40 °c นาน 5 นาที
10. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
11. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
12. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

### น้ำลำไยกระป๋อง

ลำไย	10	กิโลกรัม
น้ำ	420	ลิตร
น้ำตาลทราย	35- 38	กิโลกรัม

### ขั้นตอนการผลิตน้ำลำไยกระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบลำไยอบแห้ง 1 กิโลกรัม
2. ล้างน้ำให้สะอาด
3. ห่อด้วยผ้าขาวบาง
4. ต้มน้ำ 45 ลิตรให้มีอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส แล้วจึงนำลำไยที่ห่อด้วยผ้าขาวบางลง  
ไปแช่เป็นเวลา 60 นาที
5. นำลำไยที่ห่อด้วยผ้าขาวบางออกจากหม้อต้ม
6. เติมน้ำตาลทราย 3.5-4.0 กิโลกรัม (  $11.0 \pm 1.0$  ° Brix ) pH  $5.5 \pm 1.5$
7. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
8. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
9. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
10. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่  $110$  ° c นาน 10 นาที
11. ทำให้กระป๋องเย็น โดยใช้น้ำอุณหภูมิ  $40$  °c นาน 5 นาที
12. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
13. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
14. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

### น้ำสับประรดกระป๋อง

สับประรด	200	กิโลกรัม
น้ำ	200	ลิตร
ฟรุกโตส	50-60	กิโลกรัม

### ขั้นตอนการผลิตน้ำสับประรดกระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบสับประรดทั้งผล 1 กิโลกรัม
2. ปอกเปลือกแล้วคั้นเป็นน้ำสับประรด
3. ทำการกรองน้ำสับประรด
4. ผสมน้ำ 0.17 ลิตร และต้มนาน 5 นาที
5. เติมฟรุกโตส 0.17-0.18 กิโลกรัม (  $14.0 \pm 1.0$  ° Brix ) pH  $3.5 \pm 0.5$
6. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
7. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
8. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
9. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่  $110$  ° c นาน 10 นาที
10. ทำให้กระป๋องเย็น โดยใช้น้ำอุณหภูมิ  $40$  °c นาน 5 นาที
11. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
12. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
13. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

## น้ำเห็ดหลินจือผสมเก็กฮวยกระป๋อง

เห็ดหลินจือ	1.5 กิโลกรัม
เก็กฮวย	10 กิโลกรัม
น้ำ	400 ลิตร
ฟรุคโตส	35 – 45 กิโลกรัม

## ขั้นตอนการผลิตน้ำเห็ดหลินจือผสมเก็กฮวยกระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบเห็ดหลินจือ 150 กรัมและเก็กฮวย 1 กิโลกรัม
2. ห่อเห็ดหลินจือด้วยผ้าขาวบาง ต้มในน้ำ 40 ลิตรนาน 60 นาที แล้วจึงนำห่อเห็ดหลินจือออก
3. ห่อเก็กฮวยด้วยผ้าขาวบางนำลงไปต้มต่อในน้ำเห็ดหลินจือนาน 20 นาที แล้วนำห่อเก็กฮวยออก
4. เติมฟรุคโตส 3 กิโลกรัม ( $10.0 \pm 1.5\%$  Brix) pH  $5.5 \pm 1.0$
5. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
6. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศโดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
7. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
8. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่  $110^{\circ}\text{C}$  นาน 10 นาที
9. ทำให้กระป๋องเย็น โดยใช้ น้ำอุณหภูมิ  $40^{\circ}\text{C}$  นาน 5 นาที
10. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
11. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
12. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

## น้ำเห็ดหลินจือผสมน้ำผึ้งกระป๋อง

เห็ดหลินจือ	2	กิโลกรัม
น้ำ	420	ลิตร
น้ำผึ้ง	50 – 65	กิโลกรัม

## ขั้นตอนการผลิตน้ำเห็ดหลินจือผสมน้ำผึ้งกระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบเห็ดหลินจือ 1 กิโลกรัมห่อด้วยผ้าขาวบางต้มในน้ำ 210 ลิตร นาน 60 นาทีแล้วนำห่อเห็ดหลินจือออก
2. เตรียมน้ำผึ้ง 9 ลิตรแล้วเติมลงไปใ้ในน้ำต้มเห็ดหลินจือ ( $9.0 \pm 1.0^{\circ}$  Brix ) pH  $3.5 \pm 1.0$
3. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
4. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
5. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
6. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่  $110^{\circ}\text{C}$  นาน 10 นาที
7. ทำให้กระป๋องเย็น โดยใช้ น้ำอุณหภูมิ  $40^{\circ}\text{C}$  นาน 5 นาที
8. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
9. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
10. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

## น้ำเห็ดหลินจือผสมเก็กฮวยกระป๋อง

เห็ดหลินจือ	1.5	กิโลกรัม
เก็กฮวย	10	กิโลกรัม
น้ำ	400	ลิตร
ฟรุกโตส	35 – 45	กิโลกรัม

## ขั้นตอนการผลิตน้ำเห็ดหลินจือผสมเก็กฮวยกระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบเห็ดหลินจือ 150 กรัมและเก็กฮวย 1 กิโลกรัม
2. ห่อเห็ดหลินจือด้วยผ้าขาวบาง ต้มในน้ำ 40 ลิตรนาน 60 นาที แล้วจึงนำห่อเห็ดหลินจือออก
3. ห่อเก็กฮวยด้วยผ้าขาวบางนำลงไปต้มต่อในน้ำเห็ดหลินจือนาน 20 นาที แล้วนำห่อเก็กฮวยออก
4. เติมฟรุกโตส 3 กิโลกรัม (  $10.0 \pm 1.5$  ° Brix ) pH  $5.5 \pm 1.0$
5. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
6. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
7. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
8. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่  $110^{\circ}\text{C}$  นาน 10 นาที
9. ทำให้กระป๋องเย็น โดยใช้น้ำอุณหภูมิ  $40^{\circ}\text{C}$  นาน 5 นาที
10. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
11. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
12. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

## น้ำเห็ดหลินจือผสมน้ำผึ้งกระป๋อง

เห็ดหลินจือ	2	กิโลกรัม
น้ำ	420	ลิตร
น้ำผึ้ง	50 – 65	กิโลกรัม

## ขั้นตอนการผลิตน้ำเห็ดหลินจือผสมน้ำผึ้งกระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบเห็ดหลินจือ 1 กิโลกรัมห่อด้วยผ้าขาวบางต้มในน้ำ 210 ลิตร นาน 60 นาทีแล้วนำห่อเห็ดหลินจือออก
2. เตรียมน้ำผึ้ง 9 ลิตรแล้วเติมลงไปใต้น้ำต้มเห็ดหลินจือ (  $9.0 \pm 1.0$  ° Brix ) pH  $3.5 \pm 1.0$
3. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
4. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
5. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
6. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่  $110^{\circ}\text{C}$  นาน 10 นาที
7. ทำให้กระป๋องเย็น โดยใช้น้ำอุณหภูมิ  $40^{\circ}\text{C}$  นาน 5 นาที
8. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
9. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
10. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย



### ขั้นตอนการผลิตน้ำคั้นง่ายกระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบคั้นง่ายสด 1 กิโลกรัม
2. ต้างน้ำให้สะอาด คัดราก และตัดเป็นท่อนๆ
3. ห่อด้วยผ้าขาวบาง
4. ต้มน้ำ 7 ลิตร แล้วจึงนำคั้นง่ายที่ห่อด้วยผ้าขาวบางลงไปต้มเป็นเวลา 30 นาที
5. นำคั้นง่ายที่ห่อด้วยผ้าขาวบางออกจากหม้อต้ม
6. เติมฟรุกโตส 1 กิโลกรัม (  $11.0 \pm 1.0^\circ$  Brix ) pH  $5.5 \pm 0.5$
7. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
8. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
9. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
10. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่  $110^\circ\text{C}$  นาน 10 นาที
11. ทำให้กระป๋องเย็นโดยใช้น้ำอุณหภูมิ  $40^\circ\text{C}$  นาน 5 นาที
12. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
13. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
14. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

### ขั้นตอนการผลิตน้ำเงาะก๊วยกระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบเงาะก๊วย 1 กิโลกรัม
2. ต้างน้ำให้สะอาดแล้วขูดเงาะก๊วยให้เป็นเส้นขนาดยาวประมาณ 2-3 นิ้ว
3. ลวกเงาะก๊วยในน้ำเดือดนาน 2-3 นาทีแล้วล้างด้วยน้ำเย็นทันที
4. ต้มน้ำ 7.5 ลิตร เติมน้ำตาลทราย 1 กิโลกรัม (  $15.0 \pm 1.0^\circ$  Brix )
5. รอให้อุณหภูมิน้ำเชื่อมเย็นลง 60-70 องศาเซลเซียส
6. บรรจุเงาะก๊วยลงกระป๋อง 40 กรัม และเติมน้ำเชื่อมจนมีปริมาตรเป็น 250 มิลลิลิตร
7. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90-100 องศาเซลเซียส
8. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
9. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่  $115^\circ\text{C}$  นาน 15 นาที
10. ทำให้กระป๋องเย็นโดยใช้น้ำอุณหภูมิ  $40^\circ\text{C}$  นาน 5 นาที
11. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
12. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
13. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

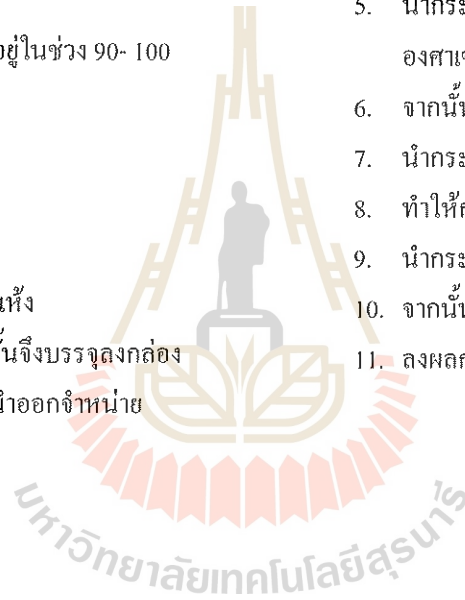
หมายเหตุ น้ำเงาะก๊วยที่ผ่านการฆ่าเชื้อกระป๋องแล้วจะมีปริมาณของแข็งที่ละลายได้  $13.0 \pm 1.0$  Brix

### ขั้นตอนการผลิตน้ำมะนาวกระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบมะนาวเป็นสด 1 กิโลกรัม
2. ล้างน้ำให้สะอาดแล้วคั้นเป็นน้ำมะนาว
3. ผสมน้ำคั้นสุกอุ่น 3.2 ลิตร
4. เติมฟรุคโตส 0.4 กิโลกรัม (  $13.5 \pm 1.5^\circ$  Brix ) pH  $3.5 \pm 1.0$
5. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
6. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
7. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
8. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่  $110^\circ\text{C}$  นาน 5 นาที
9. ทำให้กระป๋องเย็นโดยใช้น้ำอุณหภูมิ  $40^\circ\text{C}$  นาน 5 นาที
10. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
11. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
12. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

### ขั้นตอนการผลิตน้ำมะนาวผสมน้ำผึ้งกระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบมะนาวสด 1 กิโลกรัม ประมาณ 20 ผล และน้ำผึ้ง 0.3 ลิตร
2. ผสมน้ำมะนาว น้ำผึ้งกับน้ำคั้นสุก 2.4 ลิตร
3. เติมฟรุคโตส 0.8 กิโลกรัม (  $14.5 \pm 1.5^\circ$  Brix ) pH  $3.5 \pm 1.0$
4. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
5. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
6. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
7. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่  $110^\circ\text{C}$  นาน 5 นาที
8. ทำให้กระป๋องเย็นโดยใช้น้ำอุณหภูมิ  $40^\circ\text{C}$  นาน 5 นาที
9. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
10. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
11. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

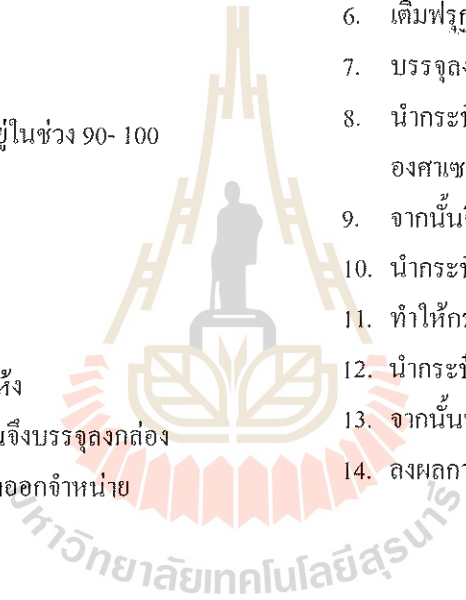


### ขั้นตอนการผลิตน้ำลินจี้กระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบเนื้อลินจี้สด 1 กิโลกรัม
2. บั่นและคั้นเป็นน้ำลินจี้
3. ผสมกับน้ำต้มสุกอุ่น 1.5 ลิตร
4. เติมฟรุคโตส 0.25 กิโลกรัมและเติมกรดซิตริก 2.5 กรัม (  $14.0 \pm 1.0^\circ$  Brix ) pH  $4.5 \pm 1.0$
5. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
6. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
7. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
8. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่  $110^\circ\text{C}$  นาน 10 นาที
9. ทำให้กระป๋องเย็น โดยใช้น้ำอุณหภูมิ  $40^\circ\text{C}$  นาน 5 นาที
10. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
11. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
12. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย

### ขั้นตอนการผลิตแห้วกระป๋อง

1. เตรียมวัตถุดิบแห้ว 1 กิโลกรัม
2. ล้างน้ำให้สะอาด
3. ห่อด้วยผ้าขาวบาง
4. ผสมกับน้ำ 10 ลิตร ต้มนาน 60 นาที
5. นำแห้วที่ห่อด้วยผ้าขาวบางออกจากหม้อต้ม
6. เติมฟรุคโตส 1.25 กิโลกรัม (  $11.0 \pm 1.0^\circ$  Brix ) pH  $5.5 \pm 1.5$
7. บรรจุลงกระป๋อง (กระป๋อง 250 มิลลิลิตร)
8. นำกระป๋องเข้าเครื่องไล่อากาศ โดยให้มีอุณหภูมิของไอน้ำอยู่ในช่วง 90- 100 องศาเซลเซียส
9. จากนั้นจึงปิดฝากระป๋อง
10. นำกระป๋องเข้าเครื่องฆ่าเชื้อที่  $110^\circ\text{C}$  นาน 10 นาที
11. ทำให้กระป๋องเย็น โดยใช้น้ำอุณหภูมิ  $40^\circ\text{C}$  นาน 5 นาที
12. นำกระป๋องที่เย็นแล้วมาเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำให้กระป๋องแห้ง
13. จากนั้นทำการใส่ฉลากและนำเข้าเครื่องอบฉลาก หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกล่อง
14. ลงผลการตรวจคุณภาพน้ำกระป๋องภายใน 2 วัน จากนั้นจึงนำออกจำหน่าย



### บทที่ 3

## สรุปผลการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดาในแผนกเจ้าหน้าที่ฝ่ายการผลิต ได้ผลการปฏิบัติงานตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งขึ้นซึ่งทำให้เกิดความรู้ความสามารถ ในการปฏิบัติงานและเกิดประโยชน์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานในอนาคตได้ โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้านดังนี้

#### 1. ด้านสังคม

- ทำให้สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้เป็นอย่างดี ทำให้เกิดการยอมรับในการร่วมปฏิบัติงาน และเพิ่มทักษะการทำงาน มนุษยสัมพันธ์ต่อบุคคลอื่นในแต่ละฝ่าย
- เข้าใจในการปฏิบัติงานของบุคคลอื่นมากขึ้นซึ่งในการปฏิบัติงานย่อมเกิดความเหน็ดเหนื่อยทำให้เราทราบว่าควรจะปฏิบัติตัวอย่างใดในการทำงานและควรสื่อสารอย่างไรจึงทำให้เกิดงานมากที่สุด

#### 2. ด้านทฤษฎี

- ได้รับความรู้ในกระบวนการผลิตในแต่ละส่วนของแต่ละโรงงาน
- ได้รู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตและการแก้ไขปัญหาในทางที่ถูกต้องเพื่อเกิดความเข้าใจและปลอดภัยมากที่สุด
- ได้รับความรู้ในการทำงานของเครื่องจักรในกระบวนการผลิต

#### 3. ด้านปฏิบัติ

- ได้ฝึกการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้าและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
- ได้ปฏิบัติหน้าที่เสมือนบุคลากรของโรงงานจริง เพิ่มทักษะในการปฏิบัติงานให้เห็นถึงงานจริง
- ได้เป็นส่วนร่วมในการทำงานร่วมกับบุคลากรในโรงงาน

## บทที่ 4

### ปัญหาและข้อเสนอแนะ

จากการปฏิบัติงาน ณ โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ ในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต ซึ่งในระหว่างการปฏิบัติงานพบปัญหาเกิดขึ้น ดังนี้

1. ในการปฏิบัติเริ่มแรกนั้น จะปฏิบัติงานที่โรงงานแต่ละโรงงานๆ 2 สัปดาห์ ซึ่งเป็นระยะเวลาที่สั้นมากในการศึกษากระบวนการทำงานหรือแม้แต่การปรับตัวเพื่อให้ทำงานร่วมกับคนในโรงงานได้ ทำให้ในช่วงแรกไม่ได้ความรู้และปฏิบัติหน้าที่ไม่ได้เท่าที่ควร จึงได้มีการปรึกษากับหัวหน้าฝ่ายฝึกอบรม เรื่องที่เกิดขึ้นและย้ายมาปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตและผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ฝ่ายประกันคุณภาพ ที่โรงงานน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง จนสิ้นสุดการปฏิบัติงาน
2. การทำงานของคนในโรงงานจะแตกต่างกันออกไป บางโรงงานไม่ค่อยใส่ใจกับสุขลักษณะส่วนบุคคล ความสะอาดของโรงงาน ซึ่งอาจมีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ส่งขายได้
3. ลักษณะของแผนผังโรงงานบางโรงงานไม่เอื้ออำนวยต่อการปรับปรุงแก้ไขหรือต่อเติมอาคารให้ดีขึ้นได้ เนื่องจากเป็นโรงงานที่อยู่ติดกันภายในบริเวณเดียวกัน
4. มีเครื่องจักรที่ไม่ได้ใช้งานแล้วอยู่ภายในโรงงานซึ่งกลายเป็นสิ่งกีดขวางการปฏิบัติงานและเปลืองพื้นที่การทำงาน โดยเปล่าประโยชน์ จึงควรมีการจัดการที่เหมาะสมกับเครื่องจักรดังกล่าว

**บรรณานุกรม**

รายงานประจำปี โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา, โครงการส่วนพระองค์  
สวนจิตรลดา, 2547, กรุงเทพฯ



ภาคผนวก



ภาพตัวอย่างภายในโรงงานผลไม้บรรจุกระป๋อง



ภาพที่ 1 : การปรุงน้ำ



ภาพที่ 2 : เครื่อง Retort





ภาพที่ 3 : ถังปรุ้งน้ำ



ภาพที่ 4 : เครื่องปิดฝากระป๋องแบบเท้าเหยียบ



ภาพที่ 5 : การบรรจุน้ำผลไม้โรงเก่า



ภาพที่ 6 : การบรรจุน้ำผลไม้โรงใหม่