

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
“การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากธัญพืช”
“Research and development of cereal food products”



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา 502321 สหกิจศึกษา
สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
วันที่ 11 ธันวาคม 2541

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
“การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากธัญพืช”
“Research and development of cereal food products”

โดย
นางสาวอนุลักษณ์ วรพ่า
รหัส B 3850299

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปฏิบัติงาน ณ

โรงงานน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง
โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา
พระราชวังดุสิต ถนนราชวิถี แขวงจิตรลดา เขตดุสิต
กรุงเทพมหานคร 10303

จดหมายนำส่งรายงาน

11 ธันวาคม 2541

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

รศ. ดร. สุวทย์ นิงสานนท์

ตามที่ข้าพเจ้านางสาวอนุลักษณ์ วรเท่า นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้ไปปฏิบัติงานสหกิจ
ศึกษา (502321) ระหว่างวันที่ 31 สิงหาคม 2541 ถึง 11 ธันวาคม 2541 ในตำแหน่งผู้
ช่วยทำวิจัย ณ โรงงานน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดาและ
ได้รับมอบหมายจาก Job supervisor ให้ทำรายงานเรื่อง “การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์
จากธัญพืช (Research and development of cereal food products)”

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าว
มาพร้อมนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป
จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ


(นางสาวอนุลักษณ์ วรเท่า)

กิตติกรรมประกาศ

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ โรงงานน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา ตั้งแต่วันที่ 31 สิงหาคม 2541 ถึง 11 ธันวาคม 2541 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานวิชาการสหกิจศึกษานับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี จากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่ายดังนี้

ท่านผู้อำนวยการ โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา

คุณสรสิน สมิตะพินทุ รองผู้อำนวยการ โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา

คุณมาศรี เตชะกำพูน หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิจัย

คุณนาถยา บาลี ผู้จัดการ โรงงานน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง ซึ่งเป็น

Co-op supervisor และ Job supervisor

คุณมณฑิรา สาสักขณ์ หัวหน้างานฝึกอบรม

เจ้าหน้าที่ที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการทำวิจัยและรายงานทุกท่าน

ข้าพเจ้าใคร่ขอกราบขอบพระคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือสนับสนุนให้รายงานวิชาการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี



(นางสาวอณุลักษณ์ วรเท่า)

ผู้จัดทำรายงาน

11 ธันวาคม 2541

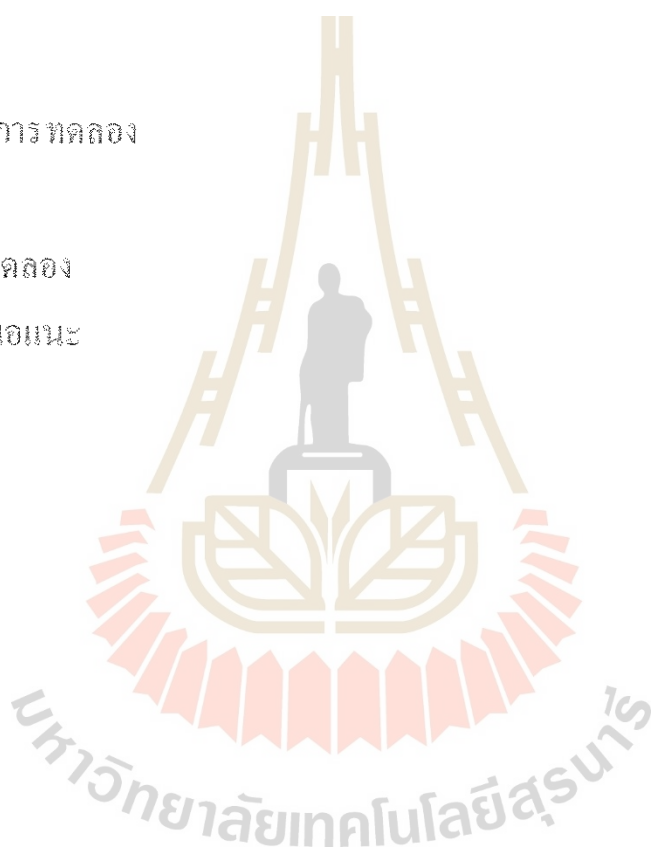
บทคัดย่อ

รายงานฉบับนี้ได้จัดทำขึ้นเนื่องจากได้ไปปฏิบัติงานที่โรงงานน้ำผลไม้บรรจุกระป๋องโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดาตั้งแต่วันที่ 31 สิงหาคม 2541 ถึง 11 ธันวาคม 2541 เป็นระยะเวลา 3 เดือน 12 วัน มีหน้าที่ทำวิจัยเรื่องที่โรงงานกำลังต้องการข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อไป เช่น การทำน้ำสเตอริไลซ์บรรจุขวด การทำน้ำสเตอริไลซ์บรรจุกระป๋อง การทำข้าวเกรียบจากวัสดุเหลือใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น กากข้าวโพดและกากถั่วเหลือง การทำเครื่องเคี้ยวจากวัสดุพืชซึ่งได้เลือกทำนํ้านมถั่วเหลืองผสมนํ้าข้าวโพดโดยศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสูตรและวิธีการทำเป็นผลิตภัณฑ์แล้วทำการทดสอบทางประสาทสัมผัสกับผู้บริโภคจึงได้สูตรนํ้านมถั่วเหลืองผสมนํ้าข้าวโพดที่มีรสชาติอร่อยเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค



สารบัญเรื่อง

	หน้า
จดหมายนำส่ง	1
กิตติกรรมประกาศ	2
บทคัดย่อ	3
สารบัญเรื่อง	4
บทนำ	5
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	7
ผลการวิจัย	11
วิจารณ์ผลการทดลอง	12
สรุปและข้อเสนอแนะ	12
เอกสารอ้างอิง	13



บทนำ

โครงการวิจัยเครื่องคั้นธัญพืชบรรจุกระป๋อง ถั่วเหลือง

เมล็ดถั่วเป็นเมล็ดพืชที่ได้มาจากพืชวงศ์ถั่ว(Leguminosae) ซึ่งเป็นพืชใบเลี้ยงคู่ โครงสร้างโดยทั่วไปประกอบด้วยเปลือก กัณหาและใบเลี้ยงหรือเนื้อเมล็ด โดยเปลือกจะทำหน้าที่ป้องกันอันตรายและควบคุมการดูดซึมน้ำเข้าสู่เนื้อเมล็ด ส่วนของกัณหาเมื่อมองภายนอกจะเห็นงอกของเมล็ด(hilum) ตรงกลาง ส่วนของคั่นอ่อนประกอบด้วยยอดอ่อนและรากอ่อนซึ่งเป็นส่วนที่จะเจริญเติบโตเป็นต้นถั่วต่อไป สำหรับส่วนเนื้อเมล็ดหรือจัดเป็นใบเลี้ยงนี้จะทำหน้าที่สะสมอาหารไว้ให้คั่นอ่อนจึงอุดมไปด้วยสารอาหารต่าง ๆ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน และแร่ธาตุ โดยทั่วไปแล้วเมล็ดถั่วเป็นแหล่งสะสมอาหารของพืชจึงมีคุณค่าทางอาหารสูง มีสารอาหารทุกชนิดที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของคั่นอ่อน

องค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดถั่วเหลือง(กรัมต่อ 100 กรัมส่วนที่กินได้)

แคลอรี 335.0

ความชื้น 8.0

โปรตีน 38.0

ไขมัน 18.0

แร่ธาตุ 4.7

คาร์โบไฮเดรต 31.3

ถั่วเหลือง(*Glycine max*)มีโปรตีนมากที่สุด(38.0%) เป็นที่รู้จักในหมู่มชนชาวเอเชีย โดยเฉพาะชาวจีนในการนำมาแปรรูปบริโภคแทนเนื้อสัตว์ในลักษณะเต้าหู้ เต้าเจี้ยว ซีอิ๊ว และน้ำมันถั่วเหลือง นอกจากนี้ถั่วเหลืองยังมีไขมันสูงถึง 18%ดังนั้นจึงสามารถนำมาสกัดไขมันบริโภคได้ ในปัจจุบันยังมีการผลิตน้ำมันถั่วเหลืองระดับอุตสาหกรรมตามขั้นตอนดังนี้



ที่มา: คณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร, 2539

ข้าวโพด

ข้าวโพดมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays* ชาวลาตินอเมริกันใช้บริโภคเป็นอาหารหลัก ชาวไทยนิยมบริโภคเป็นอาหารว่างและอาหารหวานสำหรับพันธุ์ข้าวโพดหวาน ส่วนพันธุ์ที่ปลูกมากและส่งไปขายต่างประเทศจะเป็นพันธุ์ที่ใช้เลี้ยงสัตว์เป็น

ส่วนใหญ่ นอกนั้นยังนำข้าวโพดมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอื่นเช่น แป้ง สตาร์ช ไซรัป น้ำตาล เบียร์และวิสกี เป็นต้น

มนุษย์เรารู้จักนำเมล็ดข้าวเหลืองมาบริโภคช้านานแล้วควบคู่กับธัญชาติเนื่องจาก มีคุณค่าทางอาหารในด้านคาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมันเช่นเดียวกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าบริโภคร่วมกันจะทำให้ได้คุณค่าอาหาร โปรตีนครบ จากการที่ธัญชาติขาด กรดอะมิโนที่จำเป็นคือ ไลซีน แต่เมล็ดข้าวขาดกรดอะมิโนที่จำเป็นคือ เมไทโอนีน เมื่อ บริโภคร่วมกันจึงได้รับกรดอะมิโนที่จำเป็นครบตามความต้องการของร่างกาย

วัตถุประสงค์

- 1.เพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหารของเครื่องดื่มบรรจุกระป๋อง
- 2.เพื่อศึกษาอายุการเก็บของเครื่องดื่มธัญพืชบรรจุกระป๋อง
- 3.เพื่อศึกษาสูตรการผลิตน้ำฉ่ำเหลืองผสมข้าวโพดบรรจุกระป๋อง
- 4.เพื่อพัฒนาเครื่องดื่มธัญพืชบรรจุกระป๋องให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากขึ้น
- 5.เพื่อทดลองหาวิธีการทำน้ำฉ่ำเหลืองผสมข้าวโพดบรรจุกระป๋อง
- 6.เพื่อเพิ่มอายุการเก็บของเครื่องดื่มธัญพืช

ลักษณะการดำเนินการ

วัตถุดิบ

- 1.เมล็ดข้าวเหลือง
- 2.ข้าวโพดหวาน
- 3.ฟรุคโตส
- 4.น้ำ

วัสดุอุปกรณ์

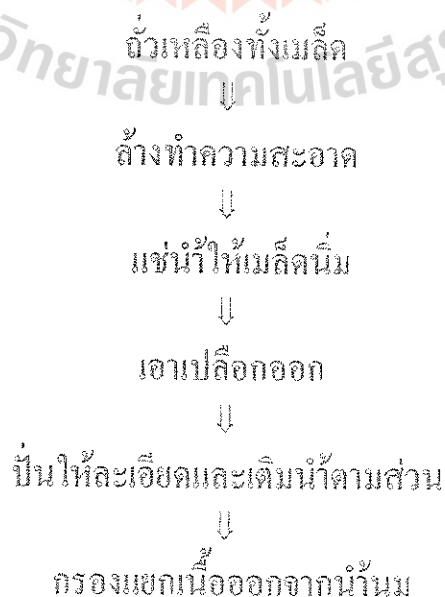
- 1.หม้อ
- 2.ทัพพี
- 3.เตาแก๊สพร้อมถังแก๊ส
- 4.เครื่องชั่ง
- 5.ผ้ากรอง

- 6.กระป๋องพร้อมฝาปิด
- 7.เครื่องปิดฝากระป๋อง(seamer)
- 8.หม้อน้ำเชื้อ(retort)
- 9.refractometer
- 10.pH-meter
- 11.thermometer
- 12.น้ำกลั่น
- 13.กระดาษทิชชู
- 14.beaker

การเตรียมวัตถุดิบ

ในส่วนของฉั้วเหลือง

- 1.นำฉั้วเหลืองทั้งเมล็ดมาล้างทำความสะอาด
 - 2.แช่น้ำให้เมล็ดนุ่ม
 - 3.เอาเปลือกของเมล็ดฉั้วเหลืองออก
 - 4.นำไปปั่นให้ละเอียดและเติมน้ำตามส่วน
 - 5.กรองแยกเนื้อออกจากน้ำนม
 - 6.นำน้ำนมฉั้วเหลืองที่กรองได้ไปผสมกับน้ำข้าวโพดตามอัตราส่วน
- แผนภาพแสดงการเตรียมฉั้วเหลือง



↓
นํ้านมถั่วเหลือง

ในส่วนของข้าวโพด

- 1.นำข้าวโพดหวานมาปอกเปลือกและล้างทำความสะอาด
 - 2.ผ่านเอามัลล์ข้าวโพดออกจากฝัก
 - 3.นำมาปั่นให้ละเอียดและเติมนํ้าตามส่วน
 - 4.กรองแยกเนื้อออกจากนํ้าข้าวโพด
 - 5.นํ้าข้าวโพดที่ได้ไปผสมกับนํ้านมถั่วเหลืองตามอัตราส่วน
- แผนภาพแสดงการเตรียมข้าวโพด



วิธีการทดลอง

- 1.นํ้านมถั่วเหลืองมาผสมกับนํ้าข้าวโพดตามอัตราส่วน
- 2.เติมฟรุคโตสให้ได้อัฒ Brix ตามต้องการ
- 3.นำไปให้ความร้อนจนถึง 70 °ซ
- 4.นำไปบรรจุกระป๋องพร้อมปิดฝา
- 5.นำเข้าเครื่องไล่อากาศ
- 6.นำเข้าเครื่องปิดผนึกฝากระป๋อง
- 7.นำเข้าเครื่องฆ่าเชื้อ

- 8.นำไปทำให้เย็นอย่างรวดเร็วด้วยน้ำประปา
 - 9.เก็บตัวอย่างเพื่อทดสอบประสิทธิภาพสัมผัสและดูอาการกับ
 - 10.ตรวจ pH ก่อนและหลังฆ่าเชื้อ วัด °Brix ก่อนและหลังฆ่าเชื้อ ทดสอบสี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์
- แผนภาพแสดงวิธีการทำเครื่องคั้นรัญพืช

นำน้ำมันถั่วเหลืองผสมกับน้ำข้าวโพดตามอัตราส่วน



เติมฟรุคโตสให้ได้ปริมาณที่ต้องการ



นำไปให้ความร้อนจนถึง 70 °ซ



บรรจุกระป๋องพร้อมปิดฝา



ใส่อากาศ



ปิดผนึกฝากระป๋อง



ฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 110 °ซ เป็นเวลา 10 นาที



ทำให้เย็นอย่างรวดเร็วด้วยน้ำประปา



เครื่องคั้นรัญพืชบรรจุกระป๋อง

งบประมาณ

- 1.ถั่วเหลือง
- 2.ข้าวโพดหวาน
- 3.ฟรุคโตส
- 4.น้ำ
- 5.กระป๋องพร้อมฝาปิด
- 6.แก๊ส
- 7.ค่าแรงงาน

ผลการวิจัย

-น้ำข้าวโพด

เติมน้ำอัตราส่วนข้าวโพดต่อน้ำเท่ากับ 1 ต่อ 3

-นํ้านมถั่วเหลือง

เติมน้ำอัตราส่วนถั่วเหลืองต่อน้ำเท่ากับ 1 ต่อ 5

-นํ้านมถั่วเหลืองผสมน้ำข้าวโพด

อัตราส่วนระหว่างนํ้านมถั่วเหลืองต่อนํ้าข้าวโพดเท่ากับ 550 กรัม ต่อ 800 กรัม

-ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีสีเหลือง รสชาติหวานพอดี มีกลิ่นข้าวโพด มีพีเอชเท่ากับ 6.77 และระดับความหวาน 11 บริกซ์ ซึ่งเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

-ต้นทุนวัตถุดิบที่ใช้ในการทดลอง

1.ข้าวโพด 3 กิโลกรัม เป็นเงิน 21 บาท

2. ถั่วเหลือง 0.7 กิโลกรัม เป็นเงิน 21 บาท

3.ราคากระป๋องพร้อมฉลาก 4 บาท เป็นเงิน 96 บาท

4.ฟรุคโตส 0.6 กิโลกรัม เป็นเงินประมาณ 6 บาท

5.ค่าแรงงาน ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าแก๊สคิดเป็น 30% เป็นเงิน 43.2 บาท

รวมต้นทุนโดยรวม 187.2 บาท

รวมต้นทุนต่อกระป๋องเท่ากับ $187.2/24 = 7.8$ บาท

วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลองที่ได้ อาจมีข้อผิดพลาดเนื่องจากวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิต เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความเก่าและไม่สม่ำเสมอ

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการทดลองพบว่า น้ำนึ่งถั่วเหลืองผสมน้ำข้าวโพด ซึ่งเป็นเครื่องดื่มสุขภาพที่มีคุณค่าทางอาหารสูง สามารถผลิตเป็นเครื่องดื่มบำรุงร่างกายที่สามารถเก็บไว้ได้นาน เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่บรรจุกระป๋องและผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ทำให้สะดวกต่อการบริโภคของผู้บริโภค และให้รสชาติหวาน มีสีเหลือง มีกลิ่นข้าวโพดซึ่งมีกลิ่นหอม เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

ในขั้นตอนการคั้นน้ำนึ่งถั่วเหลืองผสมน้ำข้าวโพด ควรให้ความร้อนโดยใช้ไฟระดับต่ำเพื่อไม่ให้เกิดการตกตะกอน และในการขยายขนาดเพื่อทำเป็นอุตสาหกรรม ควรใช้หม้อต้มที่มีลักษณะเป็นหม้อ 2 ชั้น และใช้ใบพัดในการกวน หรืออาจจะมีการเติมอิมัลซิไฟเออร์เพื่อป้องกันการตกตะกอน สำหรับขั้นตอนการกรองน้ำข้าวโพด และน้ำนึ่งถั่วเหลือง ควรกรองหลาย ๆ ครั้ง เพื่อกำจัดแป้งที่มีอยู่ในวัตถุดิบ

เอกสารอ้างอิง

คณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2539



ส่วนที่ 2
รายงานสหกิจศึกษา
เรื่อง
ลักษณะการประกอบกิจการของสถานประกอบการและ
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ของนักศึกษา

บทที่ 1

บทนำ

1. โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต ถนนราชวิถี แขวงจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10303
2. โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดาได้ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2504 ในบริเวณพระตำหนักจิตรลดารโหฐาน พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้พระราชทานทรัพย์ส่วนพระองค์สร้างโครงการอันหลากหลายในโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา เพื่อเป็นโรงงานตัวอย่างและพระราชทานโอกาสในการเข้ามา “ดูกิจการได้ทุกเมื่อ”

ลักษณะโครงการแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. โครงการแบบไม่ใช่ธุรกิจ เป็นโครงการที่สนองแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเกี่ยวกับการพัฒนาประสิทธิภาพทางการเกษตร ทรงให้ความสำคัญกับการเพิ่มพูนคุณภาพชีวิตของเกษตรกรในระยะยาว โดยมีแนวทางที่สำคัญคือ การทำให้เกษตรกรสามารถพึ่งตนเองได้ทางด้านอาหารและสนับสนุนให้มีรายได้เพิ่มขึ้นนอกจากทางด้านภาคการเกษตร อีกทั้งเน้นการพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โครงการเหล่านี้ได้แก่ โครงการเกี่ยวกับปาล์มนิล ป่าไม้สาธิต นาข้าวทดลอง ข้าวไร่ การผลิตแก๊สชีวภาพ ปิยะอินทรีย์ปุ๋ยเหียงเนื้อเหียงพืชสวนพืชสมุนไพร สาหร่ายเกลียวทอง โครงการทดลองปลูกพืชโดยปราศจากดิน อาคารวิจัยและพัฒนา

2.โครงการกึ่งธุรกิจ เป็นโครงการทดลองแปรรูปผลิตภัณฑ์จากการเกษตร ซึ่งมีการจัดจำหน่ายในราคาขอมเยาค่วย ในการแปรรูปที่ไม่หวังผลกำไรแต่มุ่งส่งเสริมให้ประชาชนบริโภคสินค้าที่ผลิตได้ในประเทศไทยซึ่งมีคุณภาพและราคาไม่แพง ซึ่งได้แก่ โรงโคนมสวนจิตรลดา โรงบดและอัดแกลบ ห้องปฏิบัติการทดลอง โรงผลิตน้ำผลไม้ โรงนมเม็ดสวนดุสิต โรงอบผลไม้ โรงกลั่นแอลกอฮอล์ โรงหล่อเทียนหลวง โรงเนยแข็ง โรงเห็ด โรงอาหารปลา โรงผลิตกระดาษสา

โรงงานน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง

โรงงานน้ำผลไม้บรรจุกระป๋องเริ่มโครงการเมื่อเดือนมกราคม พุทธศักราช 2535 เพื่อเป็นโรงงานต้นแบบของการผลิตน้ำผลไม้ โดยได้รับความร่วมมือจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในด้านออกแบบและการก่อสร้างอาคารโรงงาน เครื่องจักรบางส่วน ตลอดจนการให้คำปรึกษาทดลอง ในการผลิตน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง โรงงานได้เปิดดำเนินการผลิตเมื่อวันที่ 14 พฤษภาคม พ.ศ. 2535 ซึ่งสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงเป็นองค์ประธานในการเปิดโรงงานน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง น้ำผลไม้ชนิดแรกที่ผลิตคือ น้ำมะม่วงบรรจุกระป๋องและการผลิตน้ำผลไม้เข้มข้น โรงงานน้ำผลไม้บรรจุกระป๋องแห่งนี้แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ โรงงานที่ใช้กำลังแรงงานคน หรือเรียกว่า โรงงานแบบเก่า ต้องมีการควบคุมดูแลอย่างดี และอีกแบบเป็นโรงงานแบบอัตโนมัติ หรือเรียกว่า โรงงานแบบใหม่ จะใช้จำนวนคนน้อยเพราะจะควบคุมดูแลเครื่องจักรเป็นจุด ผลิตภัณฑ์ที่โรงงานน้ำผลไม้บรรจุกระป๋องผลิตออกจำหน่ายมีหลายชนิด ดังนี้ น้ำส้ม น้ำมะนาว น้ำตะไคร้ น้ำแก้ว น้ำมะนาวผสมน้ำผึ้ง น้ำเห็ดหลินจือผสมน้ำผึ้ง น้ำลำไย น้ำมะขาม น้ำกาแฟดำ น้ำกระเจี๊ยบ น้ำสับปะรด น้ำสับปะรดแพทช์ น้ำเห็ดหลินจือผสมเก็กฮวย น้ำเก็กฮวย น้ำมะตูม น้ำมะม่วง และน้ำขิง เป็นต้น

3.การจัดองค์การและการบริหารงาน(organization chart)

แผนผังการจัดองค์การภายใน โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา

กองธุรการที่ประทับ



โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา



ฝ่ายวางแผน ฝ่ายบริหารจัดการ ฝ่ายปฏิบัติการ ฝ่ายควบคุม ฝ่ายวิจัยและพัฒนา
และประสานงาน

-วางแผนและ ฝึกอบรม	-งานธุรการ -งานบัญชี	-งานอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์นม	-งานประมวลผล -งานติดตาม ประเมินผล	-งานห้องปฏิบัติการ -งานกิจกรรมพิเศษ -งานทดลองผลิตภัณฑ์ เชื้อเพลิง(ชั่วคราว)
-งานอนุรักษ์ พันธุกรรมพืช	-งานพัสดุ -งานเผยแพร่ ผลิตภัณฑ์	-งานอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์พืช	-งานควบคุม คุณภาพผลิต	
-งานเพาะเลี้ยง เนื้อเยื่อพืช		-งานสัตวบาล -งานทดลองส่วนพระองค์ (งานทดลองผลิตภัณฑ์เชื้อเพลิง)		
-โรงงานน้ำผลไม้บรรจุกระป๋องอยู่ในส่วนของงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พืชโครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา				

4.ตำแหน่งและลักษณะงานในความรับผิดชอบของนักศึกษา(Job description) และนัก ศึกษาปฏิบัติงานในแผนกใดของสถานประกอบการ

-ตำแหน่งผู้ทำวิจัยเรื่องการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากธัญพืช เป็นผู้ช่วยทำวิจัยในหัว

ข้อที่กำลังทำการวิจัยอยู่ ช่วยปฏิบัติงานในสายการผลิตเช่น การควบคุมเครื่องฆ่าเชื้อ

การทำให้กระป๋องเย็นอย่างรวดเร็ว การใส่ฉลาก

5.Co-op supervisor คือ คุณนาฎยา บาที ผู้จัดการ โรงงาน แผนกโรงงานน้ำผลไม้บรรจุ
กระป๋อง

6.ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่วันที่ 31 สิงหาคม 2541 ถึง 11 ธันวาคม 2541
เป็นระยะเวลา 3 เดือน 12 วัน

บทที่ 2

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

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

บทที่ 3

งานหรือโครงการที่นักศึกษาปฏิบัติ

งานที่ได้รับมอบหมายหน้าที่หลักคือทำวิจัยในเรื่องที่สถานประกอบการต้องการและให้ศึกษาโครงการ 2 โครงการ คือ การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากัญพืช ซึ่งเป็นการวิจัยเครื่องคั้นน้ำผลไม้และนำกากผลไม้มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ และเมื่อมีเวลาว่างก็ช่วยงานในสายการผลิตได้แก่ การควบคุมหม้อฆ่าเชื้อ การทำให้เย็นอย่างรวดเร็ว การใส่ฉลาก

ขั้นตอนการผลิตน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง

โรงงานที่ใช้กำลังแรงงานคน (โรงงานแบบเก่า)

1.การเตรียมวัตถุดิบ

เนื่องจากมีผลิตภัณฑ์หลายชนิด จึงทำให้การเตรียมวัตถุดิบแต่ละชนิดแตกต่างกัน สามารถจำแนกเป็น 3 กลุ่มได้ดังนี้

1.1.วัตถุดิบที่เป็นของแข็ง เช่น กระจับปี่ ลำไย เห็ดหลินจือ แก้วฮวย และมะตูม นำวัตถุดิบใส่ถุงผ้าขาวบางด้านเพื่อสกัดให้ได้สี กลิ่นกับน้ำ นานประมาณ 1 ชั่วโมง แล้วนำถุงผ้าออก เดมน้ำเชื่อมฟรุคโตส หรือน้ำตาลทรายขาวตามอัตราส่วนที่กำหนด แล้วบรรจุต่อไป

สำหรับน้ำมะตูมนั้นก่อนต้มสกัดต้องนำมะตูมแห้งอบก่อนเพื่อเพิ่มกลิ่น สีของมะตูม เมื่ออบเรียบร้อยแล้วใส่ถุงผ้าต้มสกัดต่อไป

1.2.วัตถุดิบที่เป็นของสดที่ต้มสกัดน้ำ เช่น ขิง แห้ว ตะไคร้ และก้านข่า ก่อนต้ม ล้างทำความสะอาด ขิง แห้ว หั่นบาง ตะไคร้ทุบให้บุบ ส่วนก้านข่าหั่น

เป็นท่อนยาว จากนั้นใส่ถุงผ้าขาวบาง ต้มสกัดในน้ำเดือด นำถุงผ้าออก เติมน้ำเชื่อมฟรุคโตส แล้วบรรจุต่อไป

1.3.วัตถุดิบที่เป็นของสดที่ไม่ต้องให้ความร้อน เช่น มะม่วง สับปะรด มะนาว และส้ม ล้างทำความสะอาด แล้วผ่านการปอกเปลือก หั่น ล้าง แยกกาก ต้มล้างดับ นำน้ำผลไม้ที่ได้จากการแยกกากแล้วมาผสมกับน้ำเชื่อมฟรุคโตสในถังผสมที่ควบคุมอุณหภูมิไว้ไม่เกิน 50 องศาเซลเซียส และเตรียมบรรจุ

ขั้นตอนการผสมก่อนการบรรจุต้องมีการปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง(pH) และปรับปริมาณความหวาน(Brix) ให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด

2.การบรรจุ

น้ำผลไม้ที่ผสมในถังเรียบร้อยแล้ว ต่อท่อปั๊มไปยังถังบรรจุน้ำผลไม้ลงกระป๋อง โดยมีพนักงานภายในโรงงานเป็นผู้บรรจุ จากนั้นจะผ่านเข้าเครื่องไล่อากาศที่อุณหภูมิประมาณ 80-100 องศาเซลเซียส

หลังการบรรจุน้ำใส่กระป๋องเสร็จแต่ละครั้งต้องล้างทำความสะอาดถังบรรจุทุกครั้งก่อนที่จะมีการบรรจุน้ำชนิดใหม่

3.การปิดผนึก

กระป๋องบรรจุน้ำผลไม้ที่ผ่านการไล่อากาศแล้ว ทำการปิดกระป๋อง โดยใช้เครื่องปิดผนึกที่สะกระป๋องซึ่งเครื่องปิดผนึกกระป๋องนี้ทำงานโดยระบบลมอัด หรือเรียกว่าระบบ Newmatic

4.การฆ่าเชื้อ

กระป๋องน้ำผลไม้ที่ปิดผนึกเรียบร้อยแล้ว จัดเรียงใส่ถาดเพื่อเข้าสู่เครื่องฆ่าเชื้อ(Retort) โดยใช้อุณหภูมิในการฆ่าเชื้อที่ 110 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตภัณฑ์ด้วย เช่น น้ำมะนาว น้ำสับปะรด และน้ำส้ม จะใช้เวลาเพียง 5 นาทีเท่านั้น

5.การทำให้เย็น

หลังจากการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนแล้ว สามารถปล่อยน้ำเย็นลงมาที่ กระจกภายในเครื่องฆ่าเชื้อได้เลย หรือนำกระจกไปแช่ในน้ำ เพื่อให้ กระจกที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนเย็นลงอย่างรวดเร็ว เป็นการยับยั้งการเจริญ เติบโตของเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดที่ทนความร้อนในระหว่างการฆ่าเชื้อได้ สำหรับโรงงานบรรจุน้ำผลไม้กระจกแบบใช้แรงงานคนนี้จะนำกระจกไปแช่ ในอ่างน้ำคั่นนอกเครื่องฆ่าเชื้อ โดยอุณหภูมิจะลดลงเหลือประมาณ 37-40 °C จากนั้นนำกระจกไปทำให้แห้งด้วยการใช้ลมเป่า

6.การป้อนวันที่การปิดฉลาก และการบรรจุกล่อง

น้ำผลไม้ที่ผ่านการทำให้เย็นแล้วจะนำมาป้อนวันที่ ใส่ฉลากพลาสติกที่ สามารถหดตัวได้ด้วยความร้อนโดยเครื่องอบความร้อน จากนั้นนำมาบรรจุ กล่องซึ่งมีหลายขนาด ได้แก่ ขนาด 24 กระจก กล่องของขวด 12 กระจก และขวดเล็ก 4 กระจก

โรงงานแบบอัตโนมัติ(โรงงานแบบใหม่)

ขั้นตอนการผลิตน้ำผลไม้บรรจุกระจกมีขั้นตอนเหมือนกัน แตกต่างกันที่โรง งานอัตโนมัติจะเป็นการใช้เครื่องจักรแทนคนและเป็นระบบที่ต่อเนื่องตั้งแต่ขั้น ตอนการบรรจุจนถึงการป้อนวันที่ซึ่งจะอาศัยคนในการควบคุมดูแลให้เครื่องจักร ทำงานตามปกติหรือแก้ปัญหาเมื่อเครื่องมือขัดข้อง แต่ในขั้นตอนการใส่ฉลาก ยังต้องอาศัยแรงงานคน

ขั้นตอนการผลิตน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง

วัตถุดิบ



ทำความสะอาด



ปอก หั่น คั้น แยกกาก(หรือนำมาต้มสกัดน้ำเป็นวัตถุดิบแห้ง)



น้ำผลไม้



บรรจุกระป๋อง



ใส่อากาศ อุณหภูมิ 80-90 °ซ ประมาณ 10 นาที



ปิดฝา



ฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 110 °ซ เป็นเวลา 10 นาที



ทำให้เย็น



ใส่ฉลาก



บรรจุกล่องจำหน่าย

บทที่ 4

สรุปผลการปฏิบัติงาน

จากการปฏิบัติงานในโรงงานน้ำผลไม้บรรจุกระป๋อง โครงการส่วนพระองค์ สวนจิตรลดา ตั้งแต่วันที่ 31 สิงหาคม 2541 ถึง 11 ธันวาคม 2541 เป็นระยะเวลา 3 เดือน 12 วัน ทำให้ได้รับความรู้และประสบการณ์ที่มีคุณค่ามากมาย ทำให้สามารถวางแผนการทำงานเข้าใจการทำงานทดลองและสามารถทำงานเป็นกลุ่มได้ตลอดจนสามารถค้นคว้าข้อมูลตามแหล่งต่าง ๆ ด้วยตัวเองได้ ได้มีโอกาสในการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตน้ำผลไม้บรรจุกระป๋องและช่วยงานในสายการผลิตเช่นการควบคุมหม้อปรุงเนื้อ การบรรจุ การใส่ฉลาก การเตรียมวัตถุดิบ นอกจากนี้ยังมีโอกาสไปปฏิบัติงานที่ห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนา ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของ โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา ซึ่งทำให้เข้าใจขั้นตอนการทำวิจัยและพัฒนา ขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์เช่น การทำแก้วกรวย การทำกัมมี่แบร์ การทำ ไอศกรีม ไข่ เจล บรรจุกระป๋อง และฝึกทักษะในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ จากการที่ได้มาปฏิบัติงานในสถานประกอบการแห่งนี้ทำให้ฉันได้รับความรู้ ได้ทำการทดลองและปฏิบัติงานจริง โดยนำความรู้ที่ได้เรียนจากภาคทฤษฎีมาใช้ในการปฏิบัติซึ่งทำให้สามารถเข้าใจมากยิ่งขึ้นบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ได้วางไว้