

รายงานปฏิบัติการสหกิจศึกษา

“การปรับปรุงกระบวนการเพื่อเพิ่มคุณภาพการผลิตภายในบริษัทไทยแลนด์จำกัด”

“Quality Improving of Dole Thailand,Ltd”

โดย

นางสาวศุภรา พรพิสุทธิศักดิ์ B 4051756

นางสาวศิริพรรณ ศรีธรรมมา B 4051794

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 502321 สหกิจศึกษา

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2543

รายงานปฏิบัติการสหกิจศึกษา

“การปรับปรุงกระบวนการเพื่อเพิ่มคุณภาพการผลิตภายในบริษัทโดยไทยแลนด์จำกัด”

“Quality Improving of Dole Thailand,Ltd”

โดย

นางสาวศุภรา พรพิสุทธิศักดิ์ B 4051756

นางสาวศิริพรรณ ศรีธรรมมา B 4051794

ปฏิบัติงาน ณ.

บริษัทโดล ไทยแลนด์ จำกัด

ต. หนองพลับ อ. หัวหิน จ. ประจวบคีรีขันธ์

วันที่ 12 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2543

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

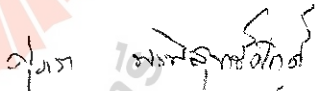
เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวศุภรา พรพิสุทธิศักดิ์ และ นางสาวศิริพรรณ ศรีธรรมา นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา (502321) ระหว่างวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2543 ถึงวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2543 ในตำแหน่ง Production Technologist แผนกเตรียมผลิต (Preparation) ณ บริษัทโดลไทยแลนด์จำกัดได้รับมอบหมายจาก Job Supervisor ให้ศึกษาและทำรายงานเรื่อง การปรับปรุงกระบวนการเพื่อเพิ่มคุณภาพการผลิตในบริษัทโดลไทยแลนด์จำกัด (Quality Improving of Dole Thailand.Ltd)

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 ฉบับ เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ


(นางสาวศุภรา พรพิสุทธิศักดิ์)


(นางสาวศิริพรรณ ศรีธรรมา)

กิตติกรรมประกาศ

(Acknowledgment)

ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ. บริษัทโตไทยแลนด์จำกัด ตั้งแต่วันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2543 ถึงวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2543 ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ทั้งนี้จึงขอขอบคุณบุคคลดังรายนามต่อไปนี้

1. นายแพทย์สรณ์ย์ วัชรุลดา (ผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรบุคคล)
2. คุณกัญญา อรรถานิธิ์ (เจ้าหน้าที่งานบุคคล)
3. คุณบุรณัฏฐ์ แสงสิงแก้ว (หัวหน้าแผนกเตรียมผลิต.Co-op Supervisor)

นอกจากบุคคลรายนามดังกล่าวนี้แล้ว ข้าพเจ้าขอขอบคุณบุคลากรในแผนกเตรียมผลิตและบุคลากรทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำและความอนุเคราะห์ในด้านต่าง ๆ ในขณะปฏิบัติงาน จึงขอขอบคุณมา ณ. ที่นี้

นางสาวสุกกร พรพิสุทธิศักดิ์

นางสาวศิริพรรณ ศรีธรรมา

(ผู้จัดทำรายงาน)

วันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2543

สารบัญ

เรื่อง	หน้าที่
จดหมายนำส่ง	3
กิตติกรรมประกาศ	4
ประวัติบริษัท	6
ตำแหน่งงาน	7
พนักงานที่ปรึกษา	7
ระยะเวลาการปฏิบัติงาน	7
วัตถุประสงค์	7
รายละเอียดของงานที่ปฏิบัติ	
โครงการที่ 1 การศึกษากระบวนการเตรียมพร้อมเพื่อปรับปรุงกระบวนการให้เหมาะสม	8
โครงการที่ 2 การศึกษาการสูญเสียของมะละกอเนื่องจากเครื่องตัด Hand Gun และ Shin-I	9
โครงการที่ 3 การศึกษาถึงปัจจัยด้านรูปทรงและพันธุ์ของมะละกอที่มีผลต่อการสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการลดขนาดด้วยเครื่อง Hand gun และ Shin-I	10
โครงการที่ 4 การศึกษา % Recovery ของสับปะรดที่มีตำหนิต่างๆ	11
โครงการที่ 5 การหาค่าปริมาณความจุของ Accumulator ที่ใช้ในการเก็บสับปะรด	11
โครงการที่ 6 การหา % Recovery ของสับปะรดที่เสีย (มีตำหนิ) ที่รับซื้อจากฝ่ายไร่	12
โครงการที่ 7 การหา % Recovery ของมะละกอที่ผ่าน Slicer (Hagoromo slicer)	13
โครงการที่ 8 การหาเปอร์เซ็นต์การสูญเสียของสับปะรดเนื่องจากเครื่องตัด Hand Gun	14
โครงการที่ 9 การศึกษาและเปรียบเทียบการสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการเจียนระหว่าง การเจียนด้วยมือและการใช้เครื่องเจียนอัตโนมัติ(Autro trim)	14
ภาคผนวก	15

ประวัติบริษัท

Dole Thailand Company เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับพืชผลทางเกษตรที่มีชื่อเสียงแห่งหนึ่งของโลก การดำเนินธุรกิจเริ่มจาก Mr. James D. Dole ได้ตั้งบริษัท Hawaiian Pineapple Company ในปี ค.ศ. 1961 ต่อมาในปี พ.ศ. 2515 ได้ก่อตั้งบริษัทภายในประเทศไทย ภายใต้ชื่อบริษัทไอแลนด์ แคนนิง (Island canning) ที่จังหวัดราชบุรีและได้เปลี่ยนชื่อเป็นบริษัทโคโลไทยแลนด์จำกัด เมื่อปี พ.ศ. 2516 จากนั้นบริษัทได้ย้ายมาตั้งอยู่ที่ตำบลหนองพลับ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เนื่องจากปัจจัยทางด้านการผลิตเพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพดียิ่งขึ้นผลิตภัณฑ์เริ่มแรกของบริษัทโคโลไทยแลนด์คือการผลิต สับปะรดและน้ำสับปะรดบรรจุกระป๋อง โดยวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตของบริษัทส่วนหนึ่งมาจากไร่ของบริษัท และอีกส่วนหนึ่งได้จากการรับซื้อจากชาวไร่ทั่ว ๆ ไป ต่อมาเพื่อรองรับผลไม้มากตามฤดูกาล บริษัทจึงได้มีการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ขึ้น ซึ่งได้แก่ น้ำสับปะรดเข้มข้น ผลไม้รวม น้ำผลไม้รวม มะม่วง ฝรั่ง มะพร้าว วุ้นมะพร้าว ขมิ้นผงบรรจุกระป๋อง จากการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง บริษัทโคโลไทยแลนด์ได้ทำการขยายโรงงานขึ้นอีกแห่งหนึ่ง ณ. อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร เมื่อ พ.ศ. 2535



ตำแหน่งและลักษณะงานที่รับผิดชอบ

Production Technologist

พนักงานที่ปรึกษา

คุณบุรณัฏฐ์ แสงสิงแก้ว ตำแหน่ง หัวหน้าแผนกเคีรียมผลิต

ปฏิบัติงาน ตั้งแต่วันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2543 ถึงวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2543

วัตถุประสงค์

- เพื่อศึกษากระบวนการผลิตผลไม้กระป๋องและหาแนวทางในการลดต้นทุนการผลิต
- เพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลิตภัณฑ์



โครงการที่ 1

การศึกษากระบวนการเตรียมฟุ้งเพื่อปรับปรุงกระบวนการให้เหมาะสม

วัตถุประสงค์

ในขั้นตอนการรับวัตถุดิบ (ฟุ้ง) ของแผนกเตรียมผลิต ยังไม่มีเครื่องมือที่ใช้ในการคัดขนาดของฟุ้งที่จะนำมาลดขนาดในรูปแบบต่าง ๆ ทำให้เกิดปัญหาเช่น สูญเสีย % Recovery เนื่องจากความแตกต่างของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของฟุ้งจะมีผลต่อกระบวนการเตรียมผลิตไม่ว่าจะเป็นการควั่นเมล็ดและการลดขนาดด้วยวิธีต่าง ๆ จึงทำให้เกิดแนวคิดในการนำเอาเครื่องคัดขนาดฟุ้งมาใช้ (Grader) และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของฟุ้งและวิธีการลดขนาดที่เหมาะสมเพื่อเพิ่ม % Recovery และลดต้นทุนในกระบวนการเตรียมผลิตฟุ้ง

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองได้ทำการคัดขนาดฟุ้งเป็น 3 ขนาดตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางคือฟุ้งเบอร์ 1 ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ฟุ้งเบอร์ 2 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.41 นิ้ว และฟุ้งเบอร์ 3 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว จากนั้นจึงนำฟุ้งแต่ละขนาดไปผ่านกระบวนการปอกเปลือกและควั่นเมล็ด และลดขนาดโดยวิธีต่าง ๆ เพื่อหา % Recovery ของฟุ้งแต่ละขนาดและวิธีที่เหมาะสมในการลดขนาดพบว่า ฟุ้งเบอร์ 1 มี % Recovery สูงสุดในการลดขนาดโดยใช้แรงงานคน (% Recovery มีค่าเท่ากับ 64.30) และการลดขนาดโดยใช้ Dicer (% Recovery มีค่าเท่ากับ 45.60) ฟุ้งเบอร์ 2 เหมาะสมกับการลดขนาดโดยใช้ Dicer โดยจะมี % Recovery ใกล้เคียงกับฟุ้งเบอร์ 1 คือ 45.00 ส่วนฟุ้งเบอร์ 3 เหมาะสมกับการลดขนาดโดยวิธีใช้เครื่อง Pump ฟุ้ง 2000 เนื่องจากขนาดของฟุ้งเบอร์ 3 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเหมาะสมกับเครื่อง Pump ฟุ้ง 2000 ซึ่งเป็นการช่วยประหยัดเวลาในการเตรียมผลิตฟุ้ง

เมื่อเปรียบเทียบผลการทดลองลดขนาดฟุ้งด้วย Dicer ระหว่างฟุ้งที่ผ่านกระบวนการคัดขนาดกับฟุ้งที่ไม่ผ่านกระบวนการคัดขนาดจะพบว่า เมื่อมีการคัดขนาดฟุ้งจะสามารถเพิ่ม Recovery ในกระบวนการลดขนาดได้ โดยฟุ้งที่ไม่ผ่านกระบวนการคัดขนาดจะมี % Recovery ประมาณ 36% และฟุ้งที่ผ่านกระบวนการคัดขนาด (ฟุ้งเบอร์ 1) มี % Recovery เท่ากับ 45.60 %

เครื่องคัดขนาดฟุ้ง (Grader) จะสามารถช่วยในการเพิ่ม % Recovery ในกระบวนการเตรียมผลิตฟุ้งและยังช่วยลดเวลาในกระบวนการผลิต เนื่องจากสามารถเลือกใช้วิธีการลดขนาดที่เหมาะสมกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของฟุ้ง นอกจากนั้นยังสามารถลดปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตได้ เช่น การผ่าฟุ้งเป็น 2 ซีก (Half section) ทำให้ฟุ้งที่ผ่านการผ่าโดยเครื่องมีขนาดที่สมมาตรกัน จึงง่ายต่อการควั่นเมล็ด

โครงการที่ 2

การศึกษาการสูญเสียของมะละกอเนื่องจากเครื่องตัด Hand Gun และ Shin-I

วัตถุประสงค์

ในกระบวนการเตรียมผลิตมะละกอให้ได้ขนาด 1*1*1 นิ้ว จะใช้เครื่องมือในการลดขนาด 2 ขั้นตอน คือ ในขั้นตอนแรกจะเป็นการลดขนาดโดยใช้เครื่องปัม (Hand gun) ต่อจากนั้นจะทำการลดขนาดด้วยเครื่องตัดแบบ Shin-I จากการลดขนาดทั้ง 2 ขั้นตอนนี้ พบว่าทั้งสองขั้นตอนมีผลทำให้วัตถุดิบเกิดความเสียหาย ส่งผลให้เกิดการสูญเสีย % Recovery ดังนั้นจึงมีการศึกษาจุดบกพร่องของเครื่องมือที่ใช้ในการลดขนาดของมะละกอทั้ง 2 ชนิดนี้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาการลดขนาดโดยใช้ Hand gun และ Shin-I ของมะละกอขนาด 1*1*1 นิ้ว พบว่าวัตถุดิบจะเกิดความเสียหายขึ้นของทั้งสองจุดนี้ โดย % Loss ของผลผลิตที่สูญเสียนั้นคิดเป็น 29.48 % โดยเฉลี่ย ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็นการสูญเสียเนื่องจาก Hand gun เท่ากับ 3.46 % โดยเฉลี่ย และสูญเสียไปกับเครื่องตัด Shin-I เท่ากับ 26.01 % โดยเฉลี่ย ซึ่งการสูญเสียที่เกิดขึ้นนั้นเกิดขึ้นได้หลายจุดดังนี้คือ

การลดขนาดโดยใช้เครื่องตัด Handgun

1. การตัดโดยใช้ Hand gun มีข้อจำกัดคือต้องใช้มะละกอที่มีเนื้อสัมผัสที่ไม่แข็งเกินไปเพราะจะมีผลกระทบต่อใบมีด ดังนั้นจึงควรเลือกมะละกอที่มีความนุ่มและมีเนื้อสัมผัสที่ยืดหยุ่นได้พอสมควร จากการสังเกตมะละกอที่มีลักษณะนุ่มมากและบอบบางเมื่อนำไปตัดโดยใช้เครื่องตัด Hand gun ทำให้เนื้อเยื่อของมะละกอเกิดการฉีกขาด และเนื้อของมะละกอบางส่วนติดอยู่กับเครื่องตัด Hand gun ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำหนักของมะละกอที่จุดนี้
2. รูปร่างของมะละกอ เมื่อนำมะละกอที่มีรูปร่างที่ไม่เหมาะสมกับขนาดของช่องที่ใส่มะละกอของเครื่องตัด Hand gun ขณะที่ตัดแรงที่ใช้ในการตัดจะทำให้เกิดการกระแทก ส่งผลให้วัตถุดิบเกิดความบอบช้ำ และติดอยู่กับเครื่องตัด Hand gun

การลดขนาดโดยใช้เครื่องตัด Shin-I

1. จุดที่มีการเปลี่ยนระดับของสายพานจะทำให้เกิดความเสียหายของวัตถุดิบได้ โดยเฉพาะในจุดที่มีการเปลี่ยนแปลงความความชันจะทำให้วัตถุดิบเกิดความเสียหายมากขึ้น นอกจากนั้นชิ้นของมะละกอบางส่วนยังสามารถลอดผ่านช่องว่างระหว่างจุดที่มีการเปลี่ยนระดับได้ ทำให้เกิดความสูญเสียน้ำหนักของเนื้อมะละกอ

2. จูครอยต่อก่อนเข้าเครื่อง Shaker และหลังออกจาก Shaker จะมีการดีดกลับของชิ้นมะละกอ ทำให้ชิ้นของมะละกอเกิดความบอบช้ำเสียหายได้
3. สายพานที่ต่อกับจุดคัดเลือกรับชิ้นมะละกอ จะมีมะละกอบางส่วนติดไปกับสายพานในช่วงวกกลับ ทำให้ชิ้นของมะละกอตกลงไปข้างล่าง ณ. จุดนี้จะทำให้เกิดความสูญเสียน้ำหนักเนื้อของมะละกอได้

โครงการที่ 3

การศึกษาถึงปัจจัยด้านรูปทรงและพันธุ์ของมะละกอที่มีผลต่อการสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการลดขนาดด้วยเครื่อง Hand gun และ Shin-I

วัตถุประสงค์

จากการศึกษาการทำงานของเครื่องลดขนาดแบบ Hand gun และ Shin-I พบว่าปัจจัยหนึ่งที่มีผลทำให้เกิดการสูญเสียของผลผลิตคือ ชนิดและลักษณะภายนอก (Physical) ของมะละกอพันธุ์ต่าง ๆ ดังนั้นจึงได้มีการทดลองเพื่อศึกษาผลของรูปร่าง และพันธุ์ของมะละกอที่มีผลต่อการสูญเสีย % Recovery ในการลดขนาดด้วย Hand gun และ Shin-I

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองลดขนาดของมะละกอทั้ง 2 ขั้นตอน ด้วยเครื่องลดขนาดแบบ Hand gun และ Shin-I มะละกอที่ใช้ในการทดลองมี 4 แบบคือ

1. มะละกอเหลือง (พันธุ์ควาใต้) ซึ่งมีรูปร่างกลม
2. มะละกอเหลือง (พันธุ์ควาใต้) ซึ่งมีรูปร่างยาวรี
3. มะละกอแดง (พันธุ์แขกดำศรีสะเกษ) ซึ่งมีรูปร่างกลม
4. มะละกอแดง (พันธุ์แขกดำศรีสะเกษ) ซึ่งมีรูปร่างยาวรี

เมื่อนำมะละกอทั้ง 4 แบบไปทำการตัดด้วยเครื่องลดขนาดทั้ง 2 ชนิด พบว่าทั้งรูปทรงและพันธุ์ของมะละกามีผลต่อการสูญเสีย % Recovery คือ มะละกอที่มีรูปร่างกลมจะเกิดการสูญเสียในขั้นตอนการลดขนาดมากกว่ามะละกอที่มีรูปร่างยาวรี เนื่องจากมะละกอที่มีรูปร่างกลมจะมีรูปทรงที่ไม่เหมาะสมกับหัวตัด Hand gun นอกจากนั้นมะละกอซึ่งมีรูปร่างกลมจะมีเนื้อบาง เมื่อนำไปป้อนด้วย Hand gun จะทำให้เนื้อของมะละกอเกิดความบอบช้ำและได้รับความเสียหายเกิดขึ้น ส่วนในเรื่องของพันธุ์ของมะละกอที่นำมาใช้ในการลดขนาดจะพบว่า มะละกอเหลืองจะเกิดการสูญเสีย % Recovery มากกว่ามะละกอแดงเนื่องจากมะละกอเหลืองจะมีเนื้อสัมผัสที่นุ่มกว่ามะละกอแดง ดังนั้นเมื่อใช้แรงดันในการลดขนาดจะทำให้เนื้อเยื่อของมะละกอเหลืองเกิดความเสียหายได้มากกว่ามะละกอแดง

โครงการที่ 4

การศึกษา % Recovery ของสับปรดที่มีตำหนิต่างๆ

วัตถุประสงค์

จากขั้นตอนการเขียนจิกตาสับปรด ในการเตรียมผลิตพบว่า สับปรดที่เข้ามานั้นมีตำหนิต่าง ๆ กันทำให้วิธีที่ใช้ในการจิกตาสับปรดมีความแตกต่างกันตามไปด้วย ส่งผลให้ % Recovery ของสับปรดที่มีตำหนิต่าง ๆ มีค่าไม่แน่นอน จึงได้มีการทำการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงการสูญเสีย % Recovery ของสับปรดที่มีตำหนิต่าง ๆ ในขณะที่เขียนจิกตา

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองพบว่า % Loss เนื่องจากการเขียนจิกตาสับปรดที่มีตำหนิ 3 ลักษณะคือ สับปรดที่มีตาสามแฉก สับปรดที่มีตาลึก และสับปรดที่มีน้ำตาล้น สับปรดที่มีน้ำตาลจะมีการสูญเสีย % Recovery ในขั้นตอนการเขียนจิกตามากที่สุด รองลงมาคือสับปรดที่มีตาสามแฉกและสับปรดที่มีตาลึกตามลำดับ เมื่อนำสับปรดที่มีตำหนิทั้ง 3 ลักษณะซึ่งผ่านการเขียนจิกตาแล้ว ไปทำการลดขนาด 2 แบบ คือ แบบ Chunk และ แบบ Slice จากนั้นจึงทำการแยก Grade สับปรดเพื่อเลือกหา Fancy grade ซึ่งเป็น Grade ที่ดีที่สุด พบว่าสับปรดที่มีตาลึกมีปริมาณ Fancy grade มากที่สุดทั้งในการตัดแบบ Chunk และการตัดแบบ Slice

การลดการสูญเสีย % Recovery ของสับปรดที่มีตำหนิดังกล่าวอาจทำได้ดังนี้คือ

1. สับปรดที่มีน้ำตาลและสับปรดที่มีตาลึก ควรมีการส่งเสริมเกษตรกรในการปลูกและดูแลรักษาสับปรด โดยให้เกษตรกรทำการคลุมสับปรดและจัดใส่ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบของโบรอน เพื่อลดปัญหาในการเกิดน้ำตาลและตาลึกของสับปรด
2. สับปรดที่มีตาสามแฉก ควรมีการเปลี่ยนหนัที่ใช้ในการจิกตา ให้มีขนาดเล็กลงจะทำให้สามารถเพิ่ม % Recovery ของสับปรดที่มีตำหนิได้

โครงการที่ 5

การหาปริมาณความจุของ Accumulator ที่ใช้ในการเก็บสับปรด

วัตถุประสงค์

เพื่อหาปริมาณความจุของ Accumulator ที่ใช้ในการเก็บสับปรดที่เหลือจากการผลิตในแต่ละวัน เนื่องจากปัจจุบันได้มีการใช้วิธีการประมาณด้วยสายตาเพื่อหาความจุของ Accumulator ทำให้ข้อมูลที่ได้มีความคลาดเคลื่อน

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

ในการทดลองเพื่อหาปริมาณความจุของสับประรดใน Accumulator สามารถทำได้ 2 แบบ คือ การคำนวณความจุของ Accumulator โดยเปรียบเทียบจากปริมาตรของสับประรดแต่ละลูก และการหาปริมาณความจุของสับประรดโดยการนับจำนวนสับประรดใน Accumulator โดยตรง ซึ่งผลการทดลองที่ได้ของทั้งสองการทดลองมีดังนี้

ผลการทดลองที่ได้จากการคำนวณจะได้ความจุของ Accumulator ที่ใช้ในการเก็บสับประรด

- Accumulator ที่ใช้เก็บสับประรดขนาด 1T มีความจุเท่ากับ	3.574	ตัน/Acc
- Accumulator ที่ใช้เก็บสับประรดขนาด 1T มีความจุเท่ากับ	5.997	ตัน/Acc
- Accumulator ที่ใช้เก็บสับประรดขนาด 2T มีความจุเท่ากับ	5.914	ตัน/Acc
- Accumulator ที่ใช้เก็บสับประรดขนาด 2 (1/4)T มีความจุเท่ากับ	5.364	ตัน/Acc
- Accumulator ที่ใช้เก็บสับประรดขนาด 2 (1/2)T มีความจุเท่ากับ	5.315	ตัน/Acc
- Accumulator ที่ใช้เก็บสับประรดขนาด 3T มีความจุเท่ากับ	4.661	ตัน/Acc

ส่วนการทดลองโดยการนับจำนวนสับประรดใน Accumulator โดยตรงจะพบว่า

- Accumulator ที่ใช้เก็บสับประรดขนาด 1T มีความจุเท่ากับ	3.467	ตัน/Acc
- Accumulator ที่ใช้เก็บสับประรดขนาด 1T มีความจุเท่ากับ	5.440	ตัน/Acc
- Accumulator ที่ใช้เก็บสับประรดขนาด 2T มีความจุเท่ากับ	5.718	ตัน/Acc
- Accumulator ที่ใช้เก็บสับประรดขนาด 2 (1/4)T มีความจุเท่ากับ	5.032	ตัน/Acc
- Accumulator ที่ใช้เก็บสับประรดขนาด 2 (1/2)T มีความจุเท่ากับ	5.507	ตัน/Acc
- Accumulator ที่ใช้เก็บสับประรดขนาด 3T มีความจุเท่ากับ	4.859	ตัน/Acc

จากผลการทดลองทั้งสองวิธีจะเห็นได้ว่าปริมาณความจุของ Accumulator ที่ได้มีค่าใกล้เคียงกัน

โครงการที่ 6

การหา % Recovery ของสับประรดที่เสีย (มีตำหนิ) ที่รับซื้อจากฝ่ายไร่

วัตถุประสงค์

ในการรับซื้อสับประรดลูกไร่ (ฝ่ายไร่ของบริษัท) ฝ่ายจัดซื้อต้องรับซื้อสับประรดทั้งหมด ทำให้มีสับประรดที่มีตำหนิติดเข้ามาในกระบวนการเตรียมผลิต ซึ่งสับประรดที่มีตำหนิเหล่านี้ จะมีผลต่อ %

Recovery ดังนั้นจึงมีการศึกษา % Recovery ของลูกเสี้ยนหรือลูกที่มีตำหนิที่สามารถนำกลับมาใช้ในกระบวนการผลิตได้อีก

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

สับปะรดลูกเสี้ยนที่ได้มาจากลูกไร่ สามารถนำกลับเข้าไปใช้ในกระบวนการผลิตได้ดังนี้

คือ

1. ส่วนเปลือกของสับปะรด สามารถนำไปผลิตน้ำสับปะรดจากเปลือก (CPAJ) มีค่าเท่ากับ 18.80%
2. ส่วนของเนื้อสับปะรดที่สามารถนำไปผลิตน้ำสับปะรด (Juice) มีค่าเท่ากับ 22.85 %
3. ส่วนของเนื้อที่สามารถนำไปผลิต Crush มีค่าเท่ากับ 21.37 %
4. ส่วนที่ไม่สามารถนำกลับเข้ามาใช้ในกระบวนการได้มีค่าเท่ากับ 34.40 %

ในการรับซื้อสับปะรดลูกไร่จำเป็นต้องรับซื้อสับปะรดทั้งหมด ดังนั้นจึงทำให้สับปะรดที่รับเข้ามามีสับปะรดที่มีตำหนิปะปนเข้ามาในกระบวนการผลิตด้วย เพื่อเป็นการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นจึงมีการนำเอาส่วนที่สามารถนำกลับเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตได้ เพื่อใช้ทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ตามข้างต้น

โครงการที่ 7

การหา % Recovery ของมะละกอที่ผ่าน Slicer (Hagoromo slicer)

วัตถุประสงค์

เพื่อหา % Recovery ของมะละกอที่ผ่าน Slicer สำหรับตัดสับปะรด (Hagoromo Slicer) และหาขนาดของชิ้นมะละกอที่ผ่านเครื่อง Slicer เพื่อหาความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ตัด Fancy Shape

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองจะได้ว่า % Recovery ของการตัดมะละกอแดงจะมีค่าเท่ากับ 61.94 % โดยเฉลี่ย ส่วนมะละกอเหลืองมี % Recovery เท่ากับ 53.71 % โดยเฉลี่ย ซึ่งจะเห็นได้ว่ามะละกอแดงเมื่อนำไปผ่านการตัดด้วย Slicer จะมี % Recovery มากกว่ามะละกอเหลือง เนื่องจากมะละกอเหลืองมีรูป

ทรงที่ไม่เหมาะสมกับเครื่อง Slicer นอกจากนี้แล้วลักษณะความแน่นเนื้อของมะละกอเหลืองมีค่าน้อยกว่ามะละกอแดง

สำหรับชิ้นของมะละกอที่ผ่านเครื่อง Slicer นั้นพบว่าทั้งมะละกอเหลืองและมะละกอแดงที่ผ่านการตัดโดยเครื่องดังกล่าวมีขนาดไม่เหมาะสมในการนำไปตัด Fancy Shape ได้ เนื่องจากความกว้างของชิ้นมะละกอที่ได้มีค่า 1 นิ้ว

โครงการที่ 8

การหาเปอร์เซ็นต์การสูญเสียของสับประรดเนื่องจากเครื่องตัด Hand Gun

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการสูญเสียที่เกิดขึ้นในการลดขนาดของสับประรดแต่ละขนาดของการตัดแต่ละ Code

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองพบว่าหัวตัด Hand gun มีผลต่อการสูญเสียในระหว่างกระบวนการลดขนาดในขั้นตอนการเตรียมผลิตสับประรดดังนี้

- สับประรดที่ตัด Code เดียวกันแต่มีขนาดของสับประรดต่างกัน พบว่าสับประรดที่มีขนาดใหญ่ซึ่งใช้หัวตัด Hand gun ที่มีจำนวนชิ้นในการตัดสับประรดมากกว่า สับประรดที่มีขนาดเล็ก มีการสูญเสีย % Recovery มากกว่า
- สับประรดที่มีขนาดเท่ากัน แต่ตัด Code ต่างกัน พบว่า Code ที่จำนวนชิ้นในการตัดมาก จะทำให้ % การสูญเสียมากตามไปด้วย

จากข้อสังเกตที่ได้จากการทดลองทั้ง 2 ข้อข้างต้น จึงทำให้สามารถสรุปได้ว่า จำนวนชิ้นของสับประรดมีผลต่อการสูญเสียของสับประรด โดยจำนวนชิ้นที่ตัดได้จะมีค่าแปรผันตามกับค่าความสูญเสียที่เกิดขึ้น

โครงการที่ 9

การศึกษาและเปรียบเทียบการสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการเจียนระหว่างการเจียนด้วยมือและการใช้เครื่องเจียนอัตโนมัติ(Auto trim)

วัตถุประสงค์

ในขั้นตอนการเจียนจิกตาของแผนกเตรียมผลิต ได้มีการนำเอา Auto-trim (เครื่องเจียนอัตโนมัติ) เข้ามาใช้ในกระบวนการเพื่อลดเวลาที่ใช้ในการเจียนสับประรด ในการศึกษาครั้งนี้จะศึกษาถึงประสิทธิภาพ

ภาพในการทำงานของเครื่อง Auto-trim ในการเจียนสับประดโดยเปรียบเทียบ % การสูญเสียระหว่าง การเจียนโดยใช้เครื่อง Auto-trim กับการเจียนโดยใช้แรงงานคน

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองสามารถสรุปได้ว่า Auto-trim สามารถประหยัดเวลาในการเจียนสับประดได้มากกว่าการเจียนด้วยแรงงานคน แต่การเจียนโดย Auto-trim จะมี % การสูญเสียมากกว่า นอกจากนั้นยังพบว่าการเจียนด้วยมือจะมี % หั่ว-ท้าย ที่ได้น้อยกว่าการเจียนด้วย Auto-trim แต่จากการเจียนทั้ง 2 แบบ จะไม่สามารถเพิ่ม Grade ของวัตถุดิบในส่วนหั่ว-ท้ายของสับประดได้

ข้อจำกัดของ Auto-trim

1. ถ้าส่วนของหั่ว-ท้ายสับประดมีส่วนที่เป็นเปลือกเขียวติดมาก จะไม่สามารถใช้กับ Auto-trim ได้
2. ในการเจียนด้วย Auto-trim นั้น จะทำการเจียนจนครบรอบไม่ว่าสับประดจะมีเปลือกเขียวติดมากหรือน้อยก็ตาม ในขณะที่การใช้แรงงานคนในการเจียนจะทำการเลือกเจียนเฉพาะในส่วนที่มีเปลือกสีเขียวติดเท่านั้น จึงทำให้ % การสูญเสียโดยการเจียนด้วยแรงงานคนมีค่าน้อยกว่า % การสูญเสียจากการเจียนด้วย Auto-trim
3. เครื่อง Auto-trim ที่ใช้ในการเจียนจะต้องมีการเปลี่ยนใบมีดเฉลี่ย 2 ชั่วโมง/ครั้ง เนื่องจาก ถ้าใบมีดที่ใช้เจียนไม่คมจะทำให้เกิดลักษณะเป็นขุยที่ส่วนหั่ว-ท้ายของสับประดได้



โครงการที่ 1

การศึกษากระบวนการเตรียมฟรังเพื่อปรับปรุงกระบวนการให้เหมาะสม

วิธีทดลอง

เก็บตัวอย่างฟรังซึ่งมีเป็น 3 ขนาด (ตามเส้นผ่านศูนย์กลาง) อย่างละ 50 กิโลกรัม
(เบอร์ 1 เส้นผ่านศูนย์กลาง 4.0 นิ้ว, เบอร์ 2 เส้นผ่านศูนย์กลาง 3.41 นิ้ว
เบอร์ 3 เส้นผ่านศูนย์กลาง 3.0 นิ้ว)

นำไปปอกเปลือกและควั่นเมล็ด
(จับเวลาที่ใช้)

นำไปทำการทดสอบด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

- ทำการทดสอบโดยใช้แรงงานคน
- ทำการทดสอบโดยใช้ Urchel
- ทำการทดสอบโดยใช้ Dicer

ชั่งน้ำหนักเนื้อที่ได้จากการทดสอบแต่ละวิธี
คำนวณหา % Recovery

โครงการที่ 1

การศึกษากระบวนการการเตรียมผลิตฝรั่งเพื่อปรับปรุงกระบวนการให้เหมาะสม

ตารางแสดงผลการทดลอง

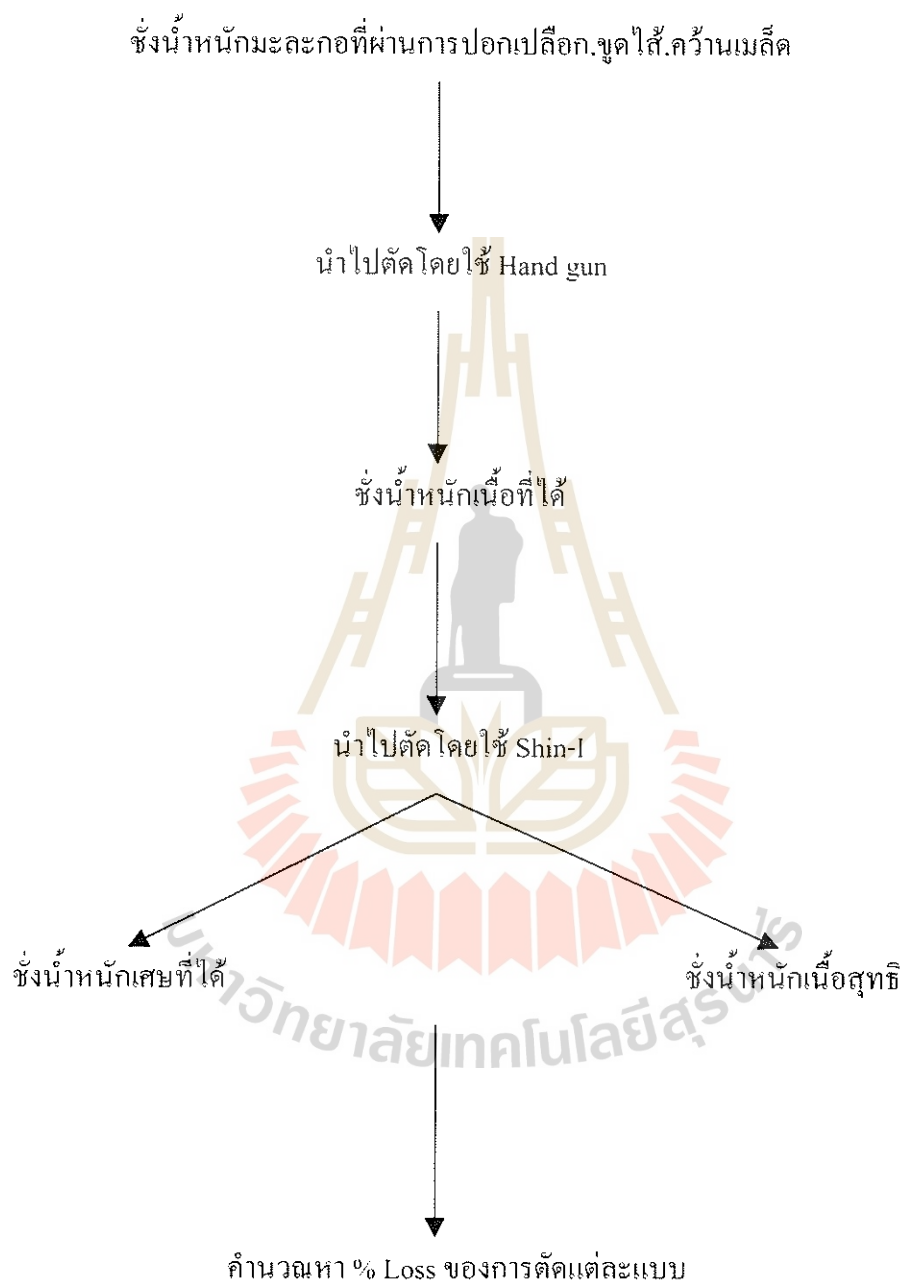
1. เส้นผ่านศูนย์กลางฝรั่งตามขนาด(size)

ครั้งที่ ทำการวัด	เบอร์		
	1	2	3
ครั้งที่ 1	10.50	8.20	7.90
ครั้งที่ 2	11.00	8.80	7.90
ครั้งที่ 3	9.30	8.20	6.90
ครั้งที่ 4	10.00	9.10	8.10
ครั้งที่ 5	9.50	7.90	7.60
ครั้งที่ 6	9.60	9.00	8.20
ครั้งที่ 7	10.50	8.60	6.50
ครั้งที่ 8	11.50	9.00	8.20
ครั้งที่ 9	8.90	8.80	5.50
ครั้งที่ 10	10.80	9.00	7.00
ครั้งที่ 11	9.20	8.20	5.60
ครั้งที่ 12	9.90	9.00	7.50
Mean	10.06	8.65	7.24

โครงการที่ 2

การศึกษาการสูญเสียของมะละกอเนื่องจากเครื่องตัด Hand Gun และ Shin-I

วิธีทดลอง



โครงการที่ 2

การศึกษาการสูญเสียของมะละกอนึ่งจากเครื่องตัด Hand Gun และ Shin-I

ตารางแสดงผลการทดลอง

ครั้งที่	น้ำหนักทั้งหมด (kg)	Hand Gun			Shin -I					
		น้ำหนักก่อนเข้า (kg)	น้ำหนักหลังตัด (kg)	% loss	น้ำหนักก่อนเข้า (kg)	น้ำหนักหลังตัด (kg)	น้ำหนักเศษ (kg)	น้ำหนักที่หาย ในProcess(kg)	% loss	
1	83.83	49.70	48.60	2.21	48.60	37.80	7.40	4.50	24.49%	
2	83.50	50.10	48.10	3.99	48.10	36.60	8.50	5.00	28.07%	
3	83.30	50.00	47.90	4.20	47.90	37.80	8.20	4.00	25.47%	
Mean	83.21	49.93	48.20	3.46	48.20	37.40	8.03	4.50	26.01%	

โครงการที่ 3

การศึกษาถึงปัจจัยด้านรูปทรงและพันธุ์ของมะละกอที่มีผลต่อการสูญเสียที่เกิดขึ้น
ในกระบวนการลดขนาดด้วยเครื่อง Hand gun และ Shin-I

วิธีทดลอง

แบ่งมะละกอที่ใช้ในการทดลองเป็น 2 กลุ่มดังนี้

- มะละกอเหลือง (พันธุ์ควาวิเต้) รูปร่างกลม
 - มะละกอเหลือง (พันธุ์ควาวิเต้) รูปร่างยาวรี
 - มะละกอแดง (พันธุ์แขกดำศรีสะเกษ) รูปร่างกลม
 - มะละกอแดง (พันธุ์แขกดำศรีสะเกษ) รูปร่างยาวรี
- ชั่งน้ำหนักเริ่มต้น

ทำการปอกเปลือกและคว้านเมล็ด

ชั่งน้ำหนักที่ได้

นำไปตัดโดยใช้ Hand gun

นำไปตัดโดยใช้ Shin-I

ชั่งน้ำหนักเศษ

ชั่งน้ำหนักเนื้อสุทธิ

คำนวณหา % Recovery . % Loss

โครงการที่ 3

การศึกษาถึงปัจจัยด้านรูปทรงและพื้นที่ของมะละกอที่สัมผัสต่อการสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการลดขนาดด้วยเครื่อง Hand gun และ Shin-I

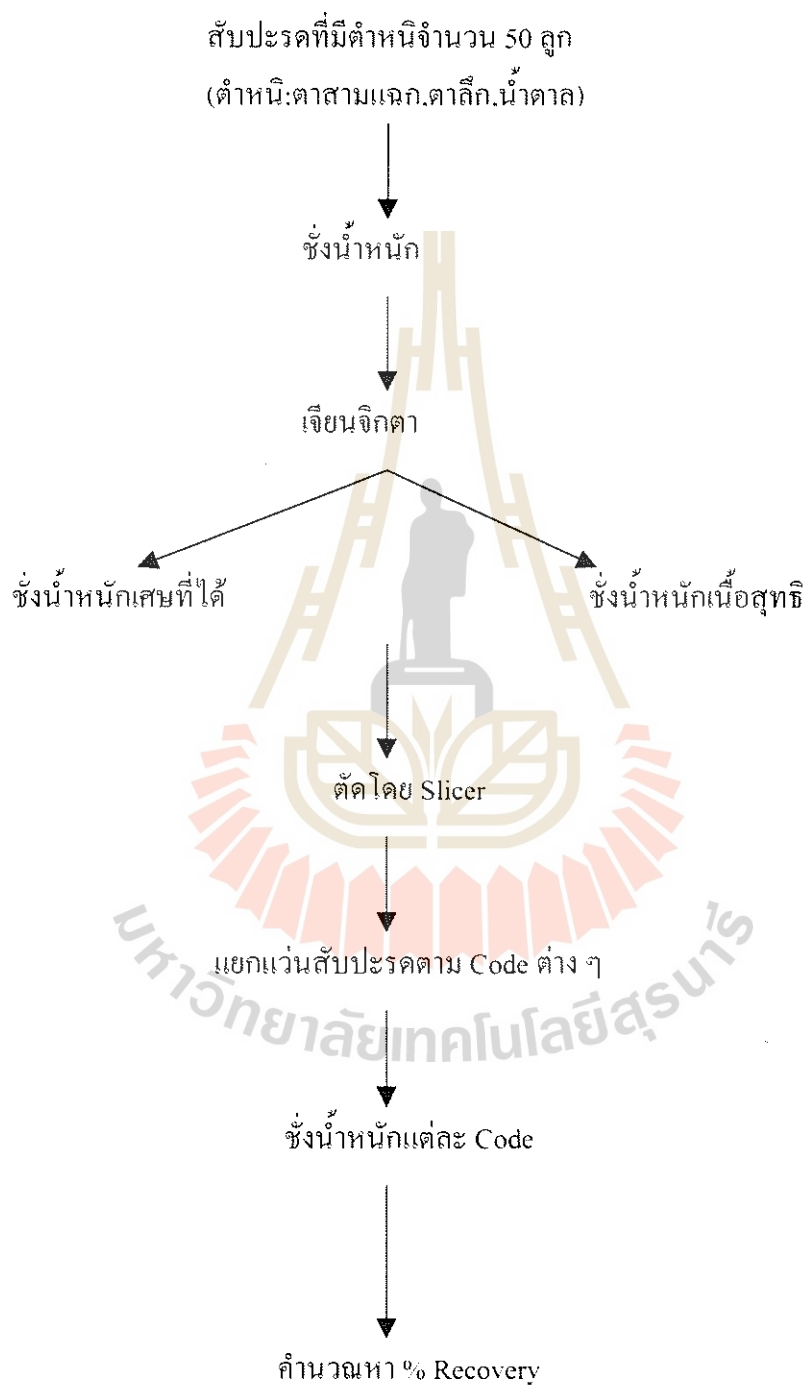
ตารางแสดงผลการทดลอง

ชนิดของมะละกอ	ครั้งที่	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	Hand Gun			Shin-1			Total Recovery
			น้ำหนักก่อนซัด(kg)	น้ำหนักหลังซัด(kg)	% loss	น้ำหนักก่อนซัด(kg)	น้ำหนักหลังซัด(kg)	% loss	
มะละกอห่อลิ้ง (กาวีเตี้ยวัน-กลม)	1	49.70	26.50	20.50	22.64	23.50	14.60	37.87	28.57
	2	49.50	28.50	22.00	22.81	26.80	48.00	32.84	31.31
	Mean	49.60	27.50	21.25	22.73	25.15	31.30	70.71	29.94
มะละกอห่อลิ้ง (กาวีเตี้ยยาว-รี)	1	50.00	25.60	21.10	17.58	26.70	19.60	26.59	39.20
	2	50.20	24.30	22.50	5.76	29.10	22.50	23.02	44.62
	Mean	50.10	24.95	21.80	11.67	27.90	21.05	24.81	41.91
มะละกอแปดแฉก (แปดคำ)อ้วน-กลม)	1	49.70	18.30	15.70	14.21	24.30	15.40	36.63	32.39
	2	50.10	19.80	19.20	3.03	23.00	15.80	31.30	25.37
	Mean	49.90	19.05	17.45	8.62	23.65	15.60	33.97	28.88
มะละกอแปดแฉก (แปดคำ)ยาว-รี	1	50.90	23.40	21.70	7.69	24.90	19.80	20.49	41.26
	2	50.00	17.50	14.70	16.00	22.30	17.40	21.97	39.60
	Mean	50.45	20.45	18.20	11.85	23.60	18.60	21.23	40.43

โครงการที่ 4

การศึกษา % Recovery ของสับปรดที่มีตำหนิต่างๆ

วิธีทดลอง



โครงการที่ 4

การศึกษา % Recovery ของสารโปรตีนที่ตำหนัต่างๆ

ตารางแสดงผลการทดลอง

1.ตัวประกอบอาร์ IT ตัด chunk

ประเภทของตำหนั	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักหลัง ปอกเปลือก(kg)	น้ำหนักหลังจิกตา (kg)	น้ำหนักเศษจิกตา (Juice) (kg)	Crush (kg)	code 462 (kg)	code 476 (kg)	code9082 (kg)	แยกเกิน (kg)	Total recovery
ตาสามแฉก	42.00	12.60	11.00	1.20 2.86%	3.00 7.14%	1.40 3.33%	1.00 2.38%	4.40 10.48%	0.40 0.95%	27.14%
ตาน้ำตาล	46.70	14.00	11.80	1.20 2.57%	2.20 4.71%	0.20 0.43%	8.00 17.14%	0.10 0.21%	-	25.06%
ตกลึก	56.70	17.00	15.80	1.30 2.30%	3.00 5.30%	3.00 5.30%	2.80 4.94%	5.00 8.82%	1.80 3.18%	29.84%

2.ตัวประกอบอาร์ IT ตัด slice

ประเภทของตำหนั	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักหลัง ปอกเปลือก(kg)	น้ำหนักหลังจิกตา (kg)	น้ำหนักเศษจิกตา (Juice) (kg)	Crush (kg)	code 3039 (kg)	code 9088 (kg)	code413 (kg)	code 9082 (kg)	แยกเกิน (kg)	Total recovery
ตาสามแฉก	44.00	13.20	11.50	1.40 3.18%	2.00 4.55%	2.00 4.55%	0.40 0.91%	1.50 3.41%	5.40 12.27%	0.20 0.46%	29.33%
ตาน้ำตาล	48.00	14.40	11.20	1.80 3.75%	2.00 4.17%	0.40 0.83%	0.40 0.83%	0.80 1.67%	6.40 13.33%	1.20 2.50%	27.08%
ตกลึก	50.00	15.00	13.80	1.20 2.57%	2.00 4.29%	3.20 6.86%	0.50 1.07%	2.80 6.00%	3.00 6.43%	2.30 4.93%	32.15%

3. ถั่วแปบอบร้อน 2 1/4T(cut size 2T) ตัด chunk

ประเภทของตำหนิ	น้ำหนักเริ่มต้น	น้ำหนักหลัง	น้ำหนักหลังจกตา	น้ำหนักเศษจกตา	Crush	code473	code476	code9082	Total
	(kg)	ปอกเปลือก(kg)	(kg)	(Juice) (kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	recovery
ตาสามแฉก	77.67	23.30	22.10	0.40	3.60	11.40	1.20	5.60	28.98%
				0.90%	4.64%	14.68%	1.55%	7.21%	
ตาหน้าตาล	81.00	24.30	23.40	2.20	3.40	1.80	0.20	15.40	
				2.72%	4.20%	2.22%	0.25%	19.01%	28.40%
ตาลึก	82.67	24.80	23.60	0.90	4.40	9.50	1.00	8.20	
				1.09%	5.32%	11.49%	1.21%	9.92%	29.03%

4. ถั่วแปบอบร้อน 2 1/4T(cut size 2T) ตัด slice

ประเภทของตำหนิ	น้ำหนักเริ่มต้น	น้ำหนักหลัง	น้ำหนักหลังจกตา	น้ำหนักเศษจกตา	Crush	code 253	code 233	code 521	code531	Total
	(kg)	ปอกเปลือก(kg)	(kg)	(Juice) (kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	recovery
ตาสามแฉก	98.33	29.50	27.60	1.30	3.50	10.60	0.40	2.90	8.70	
				1.32%	3.56%	10.78%	0.41%	2.95%	8.85%	27.87%
ตาหน้าตาล	91.33	27.40	23.80	2.60	2.40	1.20	-	13.70	5.30	
				2.85%	2.63%	1.31%	-	15.00%	5.80%	27.59%
ตาลึก	83.00	24.90	22.60	1.00	3.10	2.50	0.50	3.70	11.60	
				1.21%	3.74%	3.01%	0.60%	4.46%	13.98%	26.99%

5. ถังประตบเบอร์ 2 Tตัด chunk

ประเภทของตำหนัก	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักหลังลอกเปลือก(kg)	น้ำหนักหลังจิกตา (kg)	น้ำหนักเศษจิกตา (Juice) (kg)	Crush (kg)	code397 (kg)	code 476 (kg)	code 9082 (kg)	Total recovery
ตาสามแยก	70.00	21.00	18.90	2.00	3.00	3.30	1.10	10.30	28.15%
				2.86%	4.29%	4.71%	1.57%	14.72%	
ตาน้ำตาล	73.33	22.00	18.90	2.90	3.90	0.40	0.70	13.20	29.10%
				3.95%	5.32%	0.88%	0.95%	18.00%	
ตาลึก	72.66	21.80	16.10	1.80	2.50	4.40	1.10	10.40	27.80%
				2.48%	3.44%	6.05%	1.52%	14.31%	

6. ถังประตบเบอร์ 2 Tตัด slice

ประเภทของตำหนัก	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักหลังลอกเปลือก(kg)	น้ำหนักหลังจิกตา (kg)	น้ำหนักเศษจิกตา (Juice) (kg)	Crush (kg)	code 202 (kg)	code233 (kg)	code 407 (kg)	code 521 (kg)	code 9069 (kg)	Total recovery
ตาสามแยก	71.66	21.5	19.8	1.7	2.3	0.8	0.3	3.7	6.7	4.3	27.63%
				2.37%	3.21%	1.12%	0.42%	5.16%	9.35%	6.00%	
ตาน้ำตาล	67.66	20.3	17.2	2.5	3	-	0.4	2.5	10.2	-	27.50%
				3.70%	4.43%	-	0.59%	3.70%	15.08%	-	
ตาลึก	80.33	24.1	22.3	1.2	3.8	2.3	2	4.6	5	3.4	27.76%
				1.49%	4.73%	2.86%	2.49%	5.73%	6.23%	4.23%	

7.ตัวประกอบรี 2 1/2 ฟิลต์ chunk

ประเภทของตำหนัก	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักหลังปอกเปลือก(kg)	น้ำหนักหลังจิกตา (kg)	น้ำหนักเศษจิกตา (Juice) (kg)	Crush (kg)	code 462 (kg)	code 476 (kg)	code 9082 (kg)	Total recovery
ตาสามแฉก	129.33	38.80	34.10	4.50	6.90	1.20	2.70	19.00	26.51%
				3.47%	5.33%	0.93%	2.09%	14.69%	
ตาน้ำตาล	177.33	53.20	44.20	5.90	7.30	4.70	0.30	30.90	
				3.33%	4.12%	2.65%	0.17%	17.42%	27.69%
ตาลึก	135.00	40.50	35.80	3.70	6.40	7.50	2.80	18.60	
				2.74%	4.74%	5.56%	2.07%	13.78%	28.89%

8.ตัวประกอบรี 2 1/2 ฟิลต์ slice

ประเภทของตำหนัก	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักหลังปอกเปลือก(kg)	น้ำหนักหลังจิกตา (kg)	น้ำหนักเศษจิกตา (Juice) (kg)	Crush (kg)	code 9088 (kg)	code 413 (kg)	Total recovery
ตาสามแฉก	125.66	37.70	32.40	3.70	5.10	4.30	21.60	27.61%
				2.94%	4.06%	3.42%	17.19%	
ตาน้ำตาล	133.66	40.10	35.00	5.10	5.70	0.20	26.80	
				3.82%	4.26%	0.15%	20.05%	28.28%
ตาลึก	137.00	41.10	36.30	2.30	5.90	6.90	22.80	
				1.68%	4.13%	5.04%	16.64%	27.67%

2.Man-hour ในภาวพื้นฝรั่ง

Size	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	จำนวนคน (คน)	เวลา (นาที)			เวลาทั้งหมด (นาที)	Man-hour			Man-hour ทั้งหมด
			ปลูกปลอก	คำนวณลิตร	หั่น(ด้วยมือ)		ปลูกปลอก	คำนวณลิตร	หั่น(ด้วยมือ)	
1	50.00	3	35.10	16.10	36.15	87.35	0.0293	0.0134	0.0301	0.0728
2	50.00	3	41.14	18.44	38.59	98.57	0.0342	0.0154	0.0322	0.0821
3	50.00	3	40.03	25.14	39.15	104.32	0.0336	0.0209	0.0326	0.0871

3.ตารางแสดง % Recovery ของฝรั่งที่แบ่งตามขนาด

ครั้งที่	เบอร์	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	จำนวนฝรั่ง (ลูก)	น้ำหนักเฉลี่ย/ลูก(gram)	น้ำหนักหลัง (kg)	% Recovery	ความหนาเฉลี่ยของฝารฝรั่ง(cm)
1	1	19.90	39.00	510.26	12.40	62.31	1.77
2	1	19.90	43.00	462.72	12.60	63.32	1.75
mean		19.90	41.00	486.49	12.50	62.82	1.76
1	2	20.00	54.00	370.37	12.10	60.50	1.31
2	2	20.00	52.00	384.60	13.80	69.00	1.57
mean		20.00	53.00	377.49	12.95	64.75	1.44
1	3	20.00	82.00	243.90	12.80	64.00	1.26
2	3	20.00	89.00	224.72	11.40	57.00	1.19
mean		20.00	85.50	234.31	12.10	60.50	1.23

4.ตารางแสดง % Recovery และ การสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการของฟุ้งที่แบ่งตามขนาด

ครั้งที่	เบอร์	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	จำนวนฟุ้ง (ลูก)	น้ำหนักเฉลี่ย/ ลูก(g/sum)	น้ำหนักเปลือก (kg)	น้ำหนักเมล็ด (kg)	น้ำหนักสุทธิ (kg)	% loss		% Recovery	
								เปลือก	เมล็ด	หลังเปลือกเปลือก	หลังคั่วเมล็ด
1	1	50.10	85.00	589.41	8.70	10.19	31.21	17.37	20.34	82.63	62.30
2	1	50.00	96.00	520.83	8.00	9.80	32.20	16.00	19.60	84.00	64.40
3	1	50.00	84.00	595.24	7.20	9.20	33.60	14.40	18.40	85.60	67.20
4	1	50.00	96.00	520.00	9.80	9.30	30.90	19.60	18.60	80.40	61.80
mean		50.03	90.25	556.37	8.43	9.62	31.98	16.84	19.24	83.16	63.93
1	2	49.60	117.00	423.93	9.20	10.00	30.40	18.55	20.16	81.45	61.29
2	2	49.50	120.00	412.50	8.90	10.70	29.90	17.98	21.62	82.02	60.40
3	2	51.40	119.00	431.93	8.70	10.10	32.60	16.93	19.65	83.07	63.42
4	2	50.00	140.00	357.14	8.10	11.80	30.10	16.20	23.60	83.80	60.20
5	2	50.00	139.00	359.71	7.20	10.50	32.30	14.40	21.00	85.60	64.60
mean		50.10	127.00	397.04	8.42	10.62	31.06	16.81	21.21	83.19	61.98
1	3	50.00	179.00	279.00	9.05	14.60	26.35	18.10	29.20	81.90	52.70
2	3	50.00	186.00	268.00	9.50	14.10	26.40	19.00	28.20	81.00	52.80
3	3	50.00	177.00	282.00	8.60	13.10	28.30	17.20	26.20	82.80	56.60
4	3	50.00	171.00	292.40	7.90	11.70	30.40	15.80	23.40	84.20	60.80
5	3	50.10	170.00	294.70	8.20	10.50	31.40	16.37	20.96	83.63	62.67
6	3	50.10	178.00	281.46	8.20	10.00	31.90	16.37	19.96	83.63	63.67
mean		50.03	176.83	282.93	8.58	12.33	29.13	17.14	24.65	82.86	58.21

5.ตารางแสดง % Recover ของตัวอย่างฝรั่งที่หั่นด้วยวิธีต่างๆ

วิธีการหั่น	Size	ครั้งที่	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักก่อนหั่น (kg)	น้ำหนักเศษ (kg)	% loss	% Recovery
หั่นด้วยมือ	1	1	50.10	31.21	0.20	0.60	61.80
		2	50.00	33.60	0.20	0.60	66.80
		mean	50.05	32.41	0.20	0.60	64.30
	2	1	49.60	30.40	0.40	1.30	60.40
		2	50.00	30.10	0.40	1.33	59.40
		mean	49.80	30.25	0.40	1.32	59.90
	3	1	51.00	26.35	0.80	3.00	51.10
		2	50.00	30.40	0.20	0.66	60.40
		mean	50.50	28.38	0.50	1.83	55.75
หั่นด้วย Dicer	1	1	50.00	32.20	9.20	28.50	46.00
		2	50.00	30.90	8.30	26.86	45.20
		mean	50.00	31.55	8.75	27.68	45.60
	2	1	49.50	29.90	8.30	27.70	43.60
		2	50.00	32.30	9.10	28.17	46.40
		mean	49.75	31.10	8.70	27.94	45.00
	3	1	50.00	26.40	11.50	43.56	29.80
		2	50.10	31.40	11.90	37.90	38.92
		mean	50.05	28.90	11.70	40.73	34.36
เครื่อง Pump ฝรั่ง 2000	1	ไม่สามารถใช้ได้เนื่องจากมีข้อจำกัดทางขนาดของฝัฝรั่ง					
	2	ไม่สามารถใช้ได้เนื่องจากมีข้อจำกัดทางขนาดของฝัฝรั่ง					
	3	1	50.00	28.30	19.40	68.55	61.20
		2	50.10	31.90	18.20	57.05	63.67
		mean	50.05	30.10	18.80	62.80	62.44

ปริมาณฝรั่งที่เข้ามาในแต่ละวันโดยการแบ่งตามขนาด (Size)

ครั้งที่	จำนวนฝรั่ง(ลูก)						
	ทั้งหมด	เบอร์ 1	(%)	เบอร์ 2	(%)	เบอร์ 3	(%)
1	213.00	8.00	3.76	68.00	31.92	137.00	64.32
2	213.00	13.00	6.10	85.00	39.91	115.00	53.99
mean	213.00	10.50	4.93	76.50	35.92	126.00	59.15

โครงการที่ 5

การหาปริมาณความจุของ Accumulator ที่ใช้ในการเก็บสับประรด

วิธีทดลอง

- หาความจุของ Accumulator ที่ใช้ในการเก็บสับประรดโดยการคำนวณ

วัดขนาดความกว้างและความยาว
ของสับประรดแต่ละลูกตามขนาดพร้อม
ซึ่งน้ำหนัก (ขนาดที่ใช้คือ S1T.1T.2T.

วัดความกว้างและความยาวของ
Accumulator ที่ใช้เก็บสับประรด
แต่ละขนาด

2(1/4)T.2(1/2)T.3T)

นำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณหาปริมาตรของสับประรดแต่ละลูก
และคำนวณหาปริมาตรของ Accumulator

คำนวณความจุที่แท้จริงของ Accumulator โดยใช้
ปริมาตรของสับประรด

- คำนวณหาปริมาตรของ Accumulator โดยวิธีการนับโดยตรง

แบ่งระยะของ Accumulator ออกเป็นช่วงละ 1 เมตร

ปล่อยลูกลงใน Accumulator ที่คล้ายกับสภาวะจริง

นับจำนวนลูกสับประรดที่เก็บได้ใน 1 ช่วง

คำนวณน้ำหนักที่สามารถเก็บได้ใน Accumulator

โครงการที่ 5

การหาปริมาณความจุของ Accumulator ที่ใช้ในการเก็บสับปะรด

ตารางผลการทดลองการประมาณความจุของ Accumulator โดยการคำนวณ

pineapple size	เส้นผ่านศูนย์กลาง เฉลี่ย (cm)	น้ำหนักเฉลี่ย ต่อลูก (kg)	จำนวนลูกต่อ Block (ลูก)	น้ำหนักต่อ Block (kg)	ขนาดAccumulator กว้าง*ยาว*สูง(m)	น้ำหนักทั้งหมด (tons)
S1T	9.10	0.510	637	324.87	1.18*11.00*0.600	3.574
1T	9.89	0.660	699	461.34	1.19*13.00*0.895	5.997
2T	11.05	1.078	422	454.92	1.19*13.00*0.895	5.914
2 1 4T	12.55	1.510	296	446.96	1.19*12.00*0.895	5.364
2 1 2T	13.68	1.964	220	432.08	1.19*12.30*0.895	5.315
3T	13.75	2.490	208	517.92	1.24*9.00*0.895	4.661

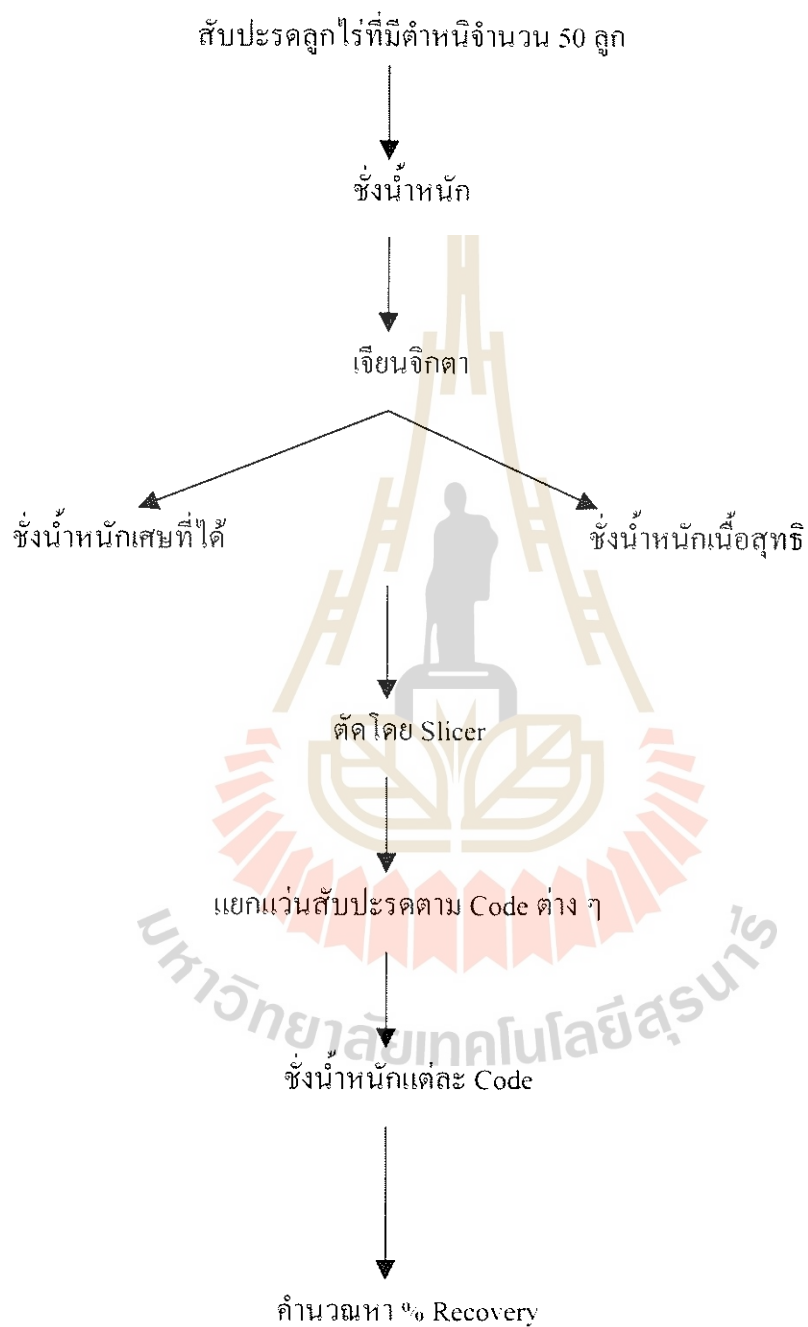
ตารางผลการทดลองการประมาณความจุของ Accumulator โดยการคำนวณ

pineapple size	จำนวนลูกต่อ Block (ลูก)	น้ำหนักต่อ Block (kg)	ขนาดAccumulator กว้าง*ยาว*สูง (m)	น้ำหนักทั้งหมด (tons)
S1T	618	315.18	1.18*11.00*0.6	3.467
1T	634	418.44	1.19*13.00*0.895	5.440
2T	408	439.82	1.19*13.00*0.895	5.718
2 1 4T	278	419.36	1.19*12.00*0.895	5.032
2 1 2T	228	447.79	1.19*12.30*0.895	5.507
3T	217	539.90	1.24*9.00*0.895	4.859

โครงการที่ 6

การหา % Recovery ของสับปรดที่เสีย (มีตำหนิ) ที่รับซื้อจากฝ่ายไร

วิธีทดลอง



โครงการที่ 6

การหา % Recovery ของสับปรดที่เสีย (มีตำหนิ) ที่รับซื้อจากฝ่ายไร่

ตารางผลการทดลอง

ครั้งที่	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักเปลือก (kg)	น้ำหนักไป Juice (kg)	น้ำหนักไป Crush ส่วนที่ใช้ไม่ได้ (kg)	(kg)	% Recovery
1	63.80	13.40	15.80	13.00	20.40	68.03
2	64.40	10.70	13.50	14.40	23.70	63.20
mean	64.10	12.05	14.65	13.70	22.05	65.62



โครงการที่ 7

การหา % Recovery ของมะละกที่ผ่าน Slicer (Hagoromo slicer)

วิธีทดลอง

มะละกอ
(มะละกอแดงพันธุ์แขกดำศรีสะเกษ.มะละกอพันธุ์ควาใต้)

ชั่งน้ำหนักเริ่มต้น

ทำการตัดแต่งก่อนนำเข้า Slicer

ชั่งน้ำหนัก

ลดขนาดโดยใช้ Slicer (Hagoromo Slicer)

ชั่งน้ำหนักสุทธิ

คำนวณหา % Loss . % Recovery

โครงงานที่ 7

การหา % Recovery ของมะละกอดีผ่าน Slicer (Hagoromo slicer)

ตารางผลการทดลอง

มะละกอดี

ครั้งที่	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักหัวท้าย (kg)	น้ำหนักเศษ (kg)	น้ำหนักสุทธิ (kg)	% Recovery
1	45.70	8.00	7.80	29.90	65.43
2	41.40	5.80	11.40	24.20	58.45
mean	43.55	6.90	9.60	27.05	61.94

มะละกอดีเหลือง

ครั้งที่	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักหัวท้าย (kg)	น้ำหนักเศษ (kg)	น้ำหนักสุทธิ (kg)	% Recovery
1	45.30	9.00	11.60	24.70	54.53
2	45.20	5.60	15.70	23.90	52.88
mean	45.25	7.30	13.65	24.30	53.71

ขนาดของชิ้นมะละกอดีผ่านเครื่องHagoromo slicer

ชนิด	ครั้งที่	ความหนา (นิ้ว)	ความกว้าง (นิ้ว)
มะละกอดี	1	0.415	0.964
	2	0.423	0.893
	mean	0.419	0.929
มะละกอดีเหลือง	1	0.397	0.969
	2	0.347	0.908
	mean	0.372	0.939

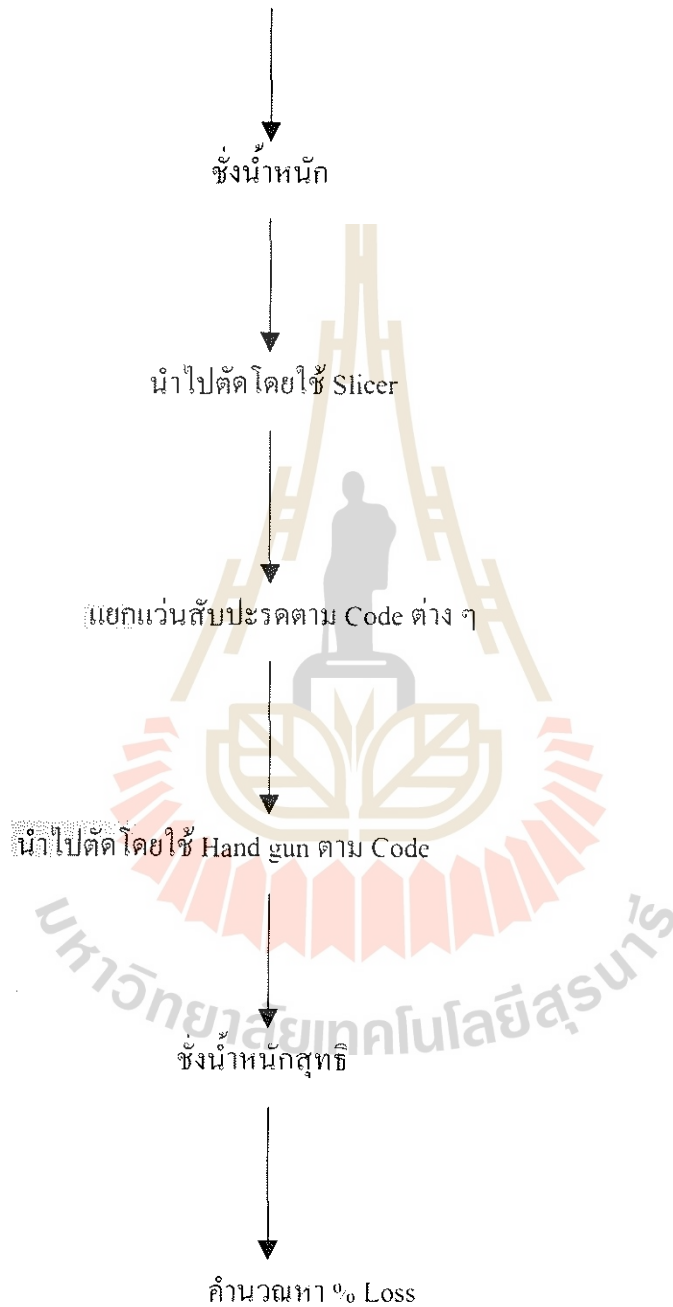
หมายเหตุ: ครั้งที่ 1 และ 2 ทำการวัดตัวอย่างที่ผ่านเครื่องตัดอย่างละ 30 ชิ้น แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย

โครงการที่ 8

การหาเปอร์เซ็นต์การสูญเสียของสับปะรดเนื่องจากเครื่องตัด Hand Gun

วิธีทดลอง

เก็บตัวอย่างสับปะรดอย่างละ 50 ลูกตามขนาดต่าง ๆ



โครงการที่ 8

การหาเปอร์เซ็นต์การสูญเสียของสำมะประคนองจากเครื่องตัด Hand Gum

ตารางแสดงผลการทดลอง

1. สำมะประคนอร์ SIT ตัด Slice

ครั้งที่	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักก่อนเข้า Hand Gum (kg)		น้ำหนักหลังตัด Hand Gum	
		ตัด 413	Crush	413 (kg)	% loss
1	7.220	5.920	1.300	5.790	2.20%
2	7.240	5.780	1.870	5.450	5.71%
Mean	7.230	5.850	1.590	5.620	3.96%

หมายเหตุ: code 413 ตัด 12 ชิ้น

2. สำมะประคนอร์ IT ตัด Slice

ครั้งที่	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักก่อนเข้า Hand Gum (kg)					น้ำหนักหลังตัด Hand Gum (kg)				
		ตัด 513	ตัด 3039	ตัด 413	Crush	ตัด 513	% loss	ตัด 3039	% loss	ตัด 413	% loss
1	12.960	2.890	4.160	4.730	0.985	2.880	0.35%	4.115	1.08%	4.620	2.33%
2	13.310	4.170	2.740	4.860	1.380	4.140	0.72%	2.700	1.46%	4.730	2.67%
Mean	13.140	3.530	3.450	4.790	1.180	3.510	0.54%	3.410	1.27%	4.680	2.50%

หมายเหตุ: code 513 ตัด 14 ชิ้น, code 3039 ตัด 14 ชิ้น, code 413 ตัด 16 ชิ้น

3. ต้นประกอบออร์ 1T ตัด chunk

ครั้งที่	น้ำหนักเริ่มต้น	น้ำหนักก่อนเข้า Hand Cium (kg)		น้ำหนักหลังตัด Hand Cium (kg)	
	(kg)	ตัด 9085	crush	9085	% loss
1	10.095	6.435	3.660	6.320	1.79%
2	9.880	5.725	4.155	5.720	0.09%
Mean	9.988	6.080	3.910	6.020	0.94%

หมายเหตุ : code 9085 ตัด 6 ชิ้น

4. ต้นประกอบออร์ 2 1/4T ตัด slice

ครั้งที่	น้ำหนักเริ่มต้น	น้ำหนักก่อนเข้า Hand Cium (kg)			น้ำหนักหลังตัด Hand Cium (kg)		
	(kg)	ตัด 413	ตัด 3039	crush	413	% loss	3039
1	23.725	7.140	7.510	2.720	6.7650	5.25%	7.210
2	24.020	8.115	8.855	2.015	7.4700	7.95%	8.470
Mean	23.872	7.628	8.182	2.368	7.1180	6.60%	7.840

หมายเหตุ: code 413 ตัด 20 ชิ้น, code 3039 ตัด 18 ชิ้น

5. ต้นประกอบออร์ 2 1/4T ตัด chunk

ครั้งที่	น้ำหนักเริ่มต้น	น้ำหนักก่อนเข้า Hand Cium (kg)		น้ำหนักหลังตัด Hand Cium (kg)	
	(kg)	ตัด 9082	crush	9082	% loss
1	21.395	17.420	3.430	17.060	2.07%
2	23.050	19.010	3.925	18.445	2.97%
Mean	22.223	18.215	3.678	17.750	2.52%

หมายเหตุ : code 9082 ตัด 10 ชิ้น

6.ตัวแปรลดบอร์ 2T ตัด slice

ครั้งที่	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักก่อนเข้า Hand Gun (kg)				น้ำหนักหลังตัด Hand Gun (kg)					
		ตัด 413	ตัด 3039	ตัด 513	crush	413	% loss	3039	%loss	513	% loss
1	19.515	7.245	3.930	6.185	2.305	6.695	7.59%	3.850	2.04%	6.154	0.50%
2	18.765	9.935	2.745	3.050	2.670	9.230	7.10%	2.550	7.10%	3.015	1.15%
Mean	19.140	8.590	3.338	4.618	2.488	7.963	7.35%	3.200	4.57%	4.585	0.83%

หมายเหตุ: code 513 ตัด 18 ซีน, code 3039 ตัด 18 ซีน, code 413 ตัด 20 ซีน

7.ตัวแปรลดบอร์ 2T ตัด chunk

ครั้งที่	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักก่อนเข้า Hand Gun (kg)		น้ำหนักหลังตัด Hand Gun (kg)	
		ตัด 9085	crush	9085	% loss
1	18.990	13.700	4.975	13.080	4.53%
2	19.615	15.045	4.045	14.650	2.63%
Mean	19.303	14.373	4.510	13.865	3.58%

หมายเหตุ: code 9085 ตัด 8 ซีน

8.ตัวแปรลดบอร์ 2 1/2T ตัด chunk

ครั้งที่	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักก่อนเข้า Hand Gun (kg)			น้ำหนักหลังตัด Hand Gun (kg)			
		ตัด 469	ตัด 9085	crush	469	% loss	9085	% loss
1	34.235	13.950	11.570	8.2450	12.545	10.07%	11.070	4.32%
2	43.1450	14.890	12.255	7.5100	14.240	4.37%	11.580	5.51%
Mean	38.6900	14.420	11.913	7.8780	12.893	7.22%	11.325	4.92%

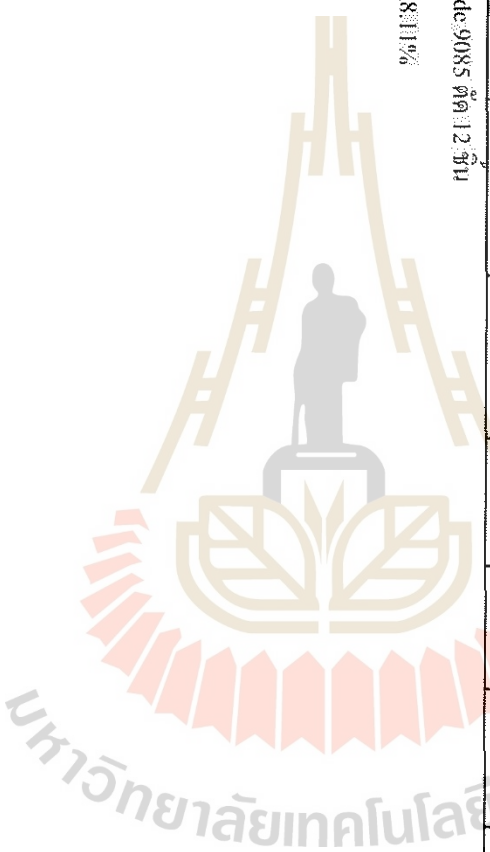
หมายเหตุ: code 469 ตัด 11 ซีน, code 9085 ตัด 12 ซีน

9.ตัวแปรลดบอร์ 3T ตัด chunk

สิ่งชี้	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักก่อนเข้า Hand Gun (kg)					น้ำหนักหลังตัด Hand Gun (kg)				
		ตัด 469	ตัด 422	ตัด 9085	crush	469	% loss	422	% loss	9085	% loss
1	44.365	14.185	2.20	9.805	13.175	12.110	14.63%	2.195	0.23%	9.760	0.46%
2	45.141	14.780	1.99	10.002	13.462	12.983	12.16%	1.980	0.35%	9.962	0.40%
Mean	44.753	14.483	2.09	9.504	13.319	12.547	13.40%	2.088	0.29%	9.861	0.43%

หมายเหตุ: code 469ตัด 11 ชิ้น,code 422 ตัด 12 ชิ้น, code 9085 ตัด 12 ชิ้น

code 469(Recore)เสียไปกับแกนประมาณ 8.11%



โครงการที่ 9

การศึกษาและเปรียบเทียบการสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการเจียนระหว่างการเจียนด้วยมือและการใช้
เครื่องเจียนอัตโนมัติ(Autro trim)

วิธีทดลอง



โครงการที่ 9

การศึกษาน้ำและเนื้อเยื่อพืชที่เกิดขึ้นในกระบวนการเลี้ยงระหว่างการเลี้ยงตัวมอดและการใช้เครื่องเจียนอัตโนมัติ (Auto trim)

ตารางแสดงผลการทดลอง

1. Auto trim โต๊ะ 8

ครั้งที่	น้ำหนักหลังจากการเลี้ยง				เข้า slicer				
	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักเนื้อ (kg)	น้ำหนักเศษ (kg)	% loss	น้ำหนักก่อนแช่ (kg)	น้ำหนักหลัง slice (kg)	น้ำหนักหัว-ท้าย (kg)	จำนวนแวนทั้งหมด (แวน)	จำนวนหัวท้าย (แวน)
1	23.40	22.00	1.00	4.27%	21.10	20.90	1.70	454	50
							8.06%		11.01%
2	24.40	22.90	1.10	4.51%	22.50	21.80	1.60	458	47
							7.11%		10.26%
mean	23.90	22.45	1.05	4.39%	21.80	21.35	1.65	456	49
							7.59%		10.64%

2. Auro trim โต๊ะ 9

ครั้งที่	น้ำหนักหลังจากการชั่ง				น้ำหนัก slicer				
	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักเนื้อ (kg)	น้ำหนักเศษ (kg)	% loss	น้ำหนักก่อนเข้า (kg)	น้ำหนักหลัง slice (kg)	น้ำหนักหัวท้าย (kg)	จำนวนแผ่นทั้งหมด (แผ่น)	จำนวนหัวท้าย (แผ่น)
1	21.80	21.00	0.40	1.83%	20.10	19.60	1.30	461	36
							6.63%		7.81%
2	21.20	20.15	0.55	2.59%	19.25	18.40	1.00	428	27
							5.43%		6.31%
mean	21.50	20.58	0.48	2.21%	19.68	19.00	1.15	445	32
							6.03%		7.06%

3. เจียนด้วยมือ โต๊ะ 8

ครั้งที่	น้ำหนักหลังจากการชั่ง				น้ำหนัก slicer				
	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักเนื้อ (kg)	น้ำหนักเศษ (kg)	% loss	น้ำหนักก่อนเข้า (kg)	น้ำหนักหลัง slice (kg)	น้ำหนักหัวท้าย (kg)	จำนวนแผ่นทั้งหมด (แผ่น)	จำนวนหัวท้าย (แผ่น)
1	23.90	23.30	0.30	1.26%	22.60	22.00	1.10	435	27
							4.87%		6.21%
2	24.0	23.4	0.5	2.08%	23.0	21.4	1.2	471	36
							5.61%		7.64%
mean	23.95	23.35	0.40	1.67%	22.80	21.70	1.15	453	32
							5.24%		6.93%

4. เจียนด้วยมือโต๊ะ 9

ครั้งที่	น้ำหนักหลังจากการเจียน				น้ำ slicer				
	น้ำหนักเริ่มต้น (kg)	น้ำหนักก่อน (kg)	น้ำหนักเศษ (kg)	% loss	น้ำหนักก่อนแช่ (kg)	น้ำหนักหลัง slice (kg)	น้ำหนักหัว-ท้าย (kg)	จำนวนแผ่นทั้งหมด (แผ่น)	จำนวนหัวท้าย (แผ่น)
1	21.30	21.10	0.20	0.94%	20.10	18.70	1.00 5.35%	407	35 7.86%
2	20.60	19.90	0.20	0.97%	19.50	18.00	0.60 3.33%	450	19 4.22%
mean	20.95	20.30	0.20	0.96%	19.80	18.35	0.80 4.34%	429	26 6.04%