



การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร - I

ผศ.ดร.บุศรากรณ์ มหาโยธี
ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร
คณะวิศวกรรมศาสตร์และ
เทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร
จังหวัดนครปฐม

busarakornm@yahoo.com



การเกษตร กับ การแปรรูป

- ผลผลิตสดมีอายุการเก็บรักษาที่สั้น





การเกษตร กับ การแปรรูป

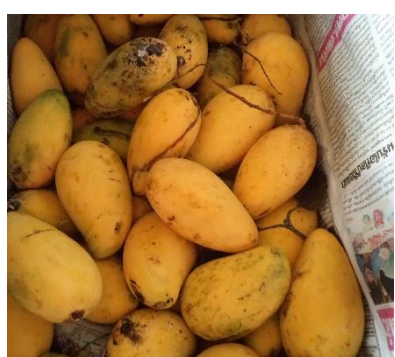
- ผลผลิตสดมีปริมาณมากกว่าความต้องการของตลาดบริโภคสด





การเกษตร กับ การแปรรูป

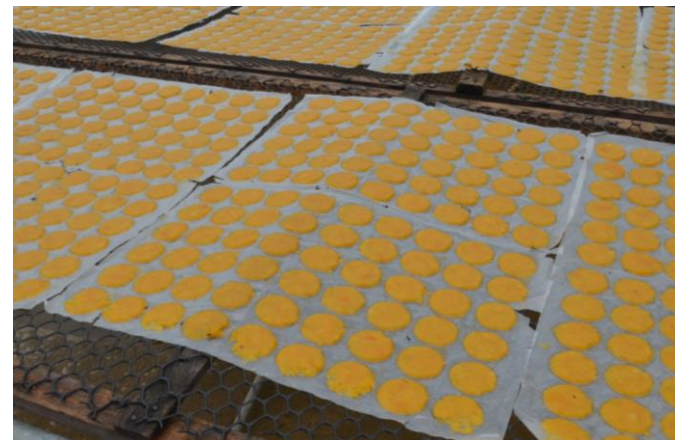
- เกิดการแปรรูปด้วยเทคโนโลยีที่ง่าย ๆ





การเกษตร กับ การแปรรูป

- เกิดการแปรรูปด้วยเทคโนโลยีที่ง่าย ๆ



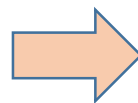


การเกษตร กับ การแปรรูป

- เกิดการแปรรูปด้วยเทคโนโลยีที่ง่าย ๆ

หลักการแปรรูป การอบแห้ง

เป็นการกำจัดน้ำออกจากผลิตผลสด
จนกระทั่งเชื้อยีสต์ รา และแบคทีเรีย
ไม่สามารถเจริญเติบโตได้





การเกษตร กับ การแปรรูป

- ผลผลิตสดมีอายุการเก็บรักษาที่สั้น
- ผลผลิตสดมีปริมาณมากกว่าความต้องการของตลาดบริโภคสด





การเกษตร กับ การแปรรูป

- เกิดการแปรรูปด้วยเทคโนโลยีที่ง่าย ๆ





การเกษตร กับ การแปรรูป

- เกิดการแปรรูปด้วยเทคโนโลยีที่ง่าย ๆ



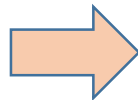


การเกษตร กับ การแปรรูป

- เกิดการแปรรูปด้วยเทคโนโลยีที่ง่าย ๆ

หลักการแปรรูป การอบแห้ง

เป็นการกำจัดน้ำออกจากผลผลิตสด
จนกระทั่งเชื้อยีสต์ รา และแบคทีเรีย
ไม่สามารถเจริญเติบโตได้





การเกษตร กับ การแปรรูป

ปัญหาของการตากแดด

การตากแดดทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดการปนเปื้อน และไม่ได้มาตรฐาน
ตามหลักเกณฑ์การผลิตอาหารดีที่เหมาะสม





การเกษตร กับ การแปรรูป

ปัญหาจากการตากแดด

เกิดการสูญเสียของ
ผลิตภัณฑ์เมื่อฝนตก





การเกษตร กับ การแปรรูป

ปัญหาของการตากแดด

การตากแดดทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดการปนเปื้อน และไม่ได้มาตรฐาน
ตามหลักเกณฑ์การผลิตอาหารดีที่เหมาะสม





การเกษตร กับ การแปรรูป

ปัญหาของการตากแดด

การตากแดดทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดการปนเปื้อน และไม่ได้มาตรฐาน
ตามหลักเกณฑ์การผลิตอาหารดีที่เหมาะสม



เกิดการเจริญเติบโตของเชื้อรา

ปัญหาของการตากแดด



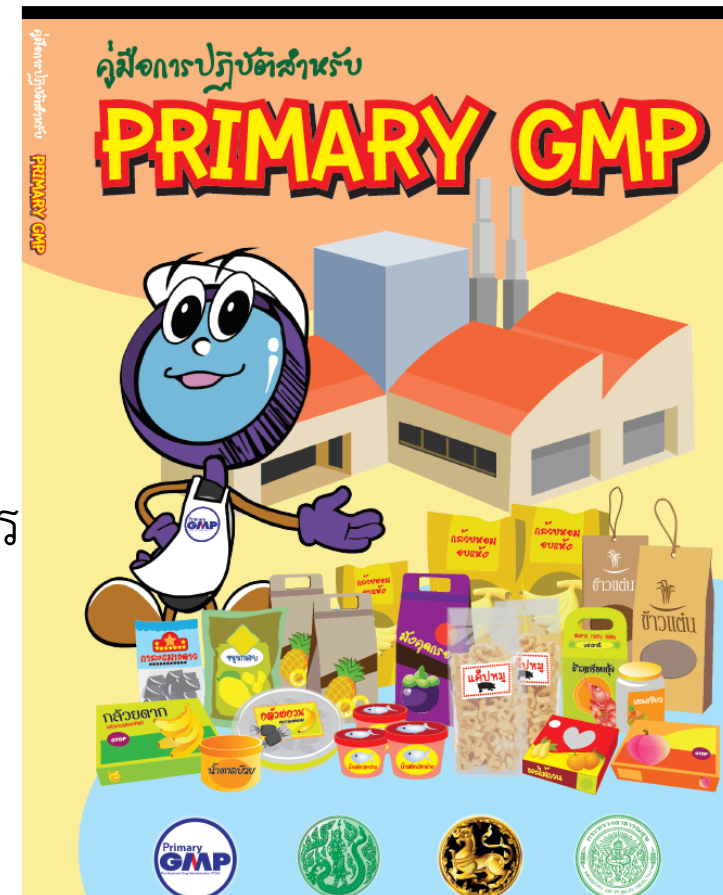
มาตรฐานในการแปรรูปอาหาร

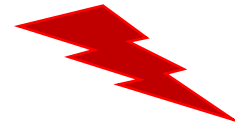
มาตรฐาน จี เอ็ม พี

ข้อกำหนดเพื่อให้อาหารปลอดภัยต่อผู้บริโภค

จี เอ็ม พี ขั้นต้น (Primary GMP)

- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่342) พ.ศ.2555
- หลักเกณฑ์และวิธีการผลิตที่ดีในการผลิตอาหาร ขั้นต้นเพื่อบังคับกับอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย และอาหารทั่วไป (ที่ไม่ถูกบังคับตาม GMP ทั่วไป)





กระบวนการแปรรูป
ไม่ผ่านมาตรฐาน
จี เอ็ม พี



มาตรฐานการผลิตอาหาร มีไว้เพื่อป้องกันอันตรายจากอาหาร

← → ✕ dailynews.co.th/regional/773918

🏠 เกาะติดไวรัสโควิด-19 หางาน สร้างเงิน คนดังมาเยือน ข่าวเดลินิวส์ สถานีเดลินิวส์ บทความ

'แม่ค้าขายขนมจีบ' เสียใจมีคนกินตาย ขายยังชีพมา 10 ปีไม่เคยเจอมาก่อน

แม่ค้าขายขนมจีบ ขอโทษและเสียใจที่มีคนกินแล้วเสียชีวิต แต่วิ่งวอนรอฟลชันสูตรศพก่อน รับจากเจ้าประจำมา 10 ปี ไม่เคยเจอเหตุนี้มาก่อน

จันทร์ที่ 11 พฤษภาคม 2563 เวลา 23.10 น.



หลักการแปรรูปอาหาร

การแปรรูปเพื่อการถนอมอาหาร เนื่องจากวัตถุดิบในการแปรรูปอาหารเป็นวัตถุดิบทางการเกษตร ซึ่งวัตถุดิบเหล่านี้เสื่อมเสียได้ง่าย การแปรรูปอาหารเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา ทำให้อาหารมีความปลอดภัยต่อบริโภค เพิ่มมูลค่า และสะดวกในการขนส่ง

กระบวนการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร

- การอบแห้ง
- การแช่เย็น
- การแช่เยือกแข็ง
- การหมักดอง
- การทอด
- การให้ความร้อน
- การทำให้เข้มข้นขึ้น
- การใช้เกลือหรือน้ำตาลในปริมาณที่สูง
- การใช้สารเคมี

อายุการเก็บรักษาอาหารแปรรูป



กล้วยน้ำว้า
พันธุ์มะลิอ่อนแก่

เก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 110 วัน
ที่กล้วยจะมีรสชาติ
หวาน หอม อร่อยที่สุด

เก็บได้นานถึง
6 เดือน

หลักการแปรรูป

การอบแห้งเพื่อ
กำจัดน้ำออกจาก
ผลิตภัณฑ์

กล้วยตากธรรมชาติ ตรา จีราพร
SOLAR DRIED NATURAL BANANA FLAT SHAPE

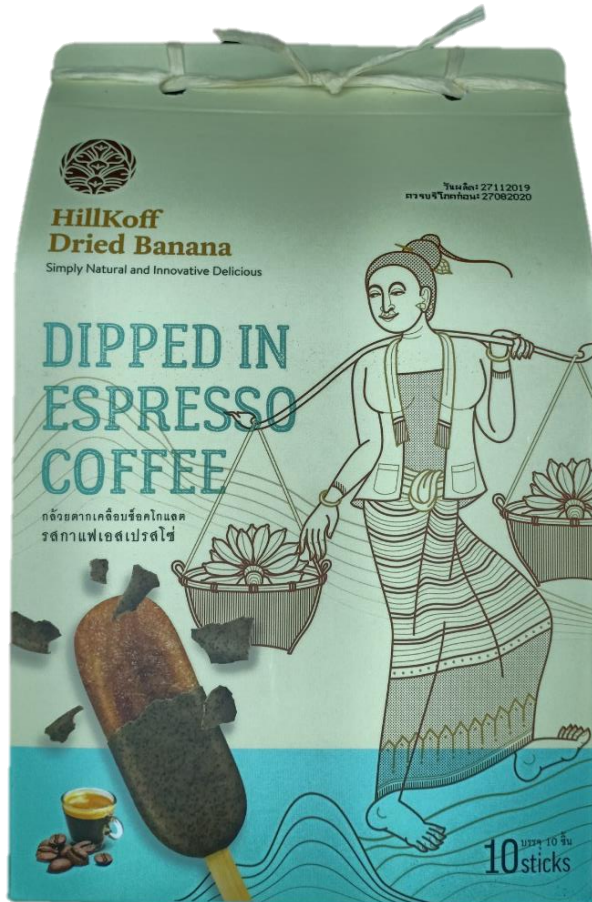
อายุการเก็บรักษาอาหารแปรรูป

หลักการแปรรูป

การอบแห้งเพื่อ
กำจัดน้ำออกจาก
ผลิตภัณฑ์

อายุการเก็บรักษา
1 ถึง 3 เดือน

อายุการเก็บรักษาอาหารแปรรูป



หลักการแปรรูป

การอบแห้งเพื่อ
กำจัดน้ำออกจาก
ผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์: กล้วยตากเคลือบช็อคโกแลต รสกาแฟ

อายุการเก็บรักษา: 9 เดือน

อายุการเก็บรักษาอาหารแปรรูป



ผลิตภัณฑ์: มะเขือเทศเชอร์รี่แช่อิ่มอบแห้ง
อายุการเก็บรักษา: 1 ปี

หลักการแปรรูป
การอบแห้งเพื่อ
กำจัดน้ำออกจาก
ผลิตภัณฑ์

อายุการเก็บรักษาอาหารแปรรูป



หลักการแปรรูป

การอบแห้งเพื่อ
กำจัดน้ำออกจาก
ผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์: มะนาวแช่อิ่มอบแห้ง
อายุการเก็บรักษา: 1 ปี

อายุการเก็บรักษาอาหารแปรรูป



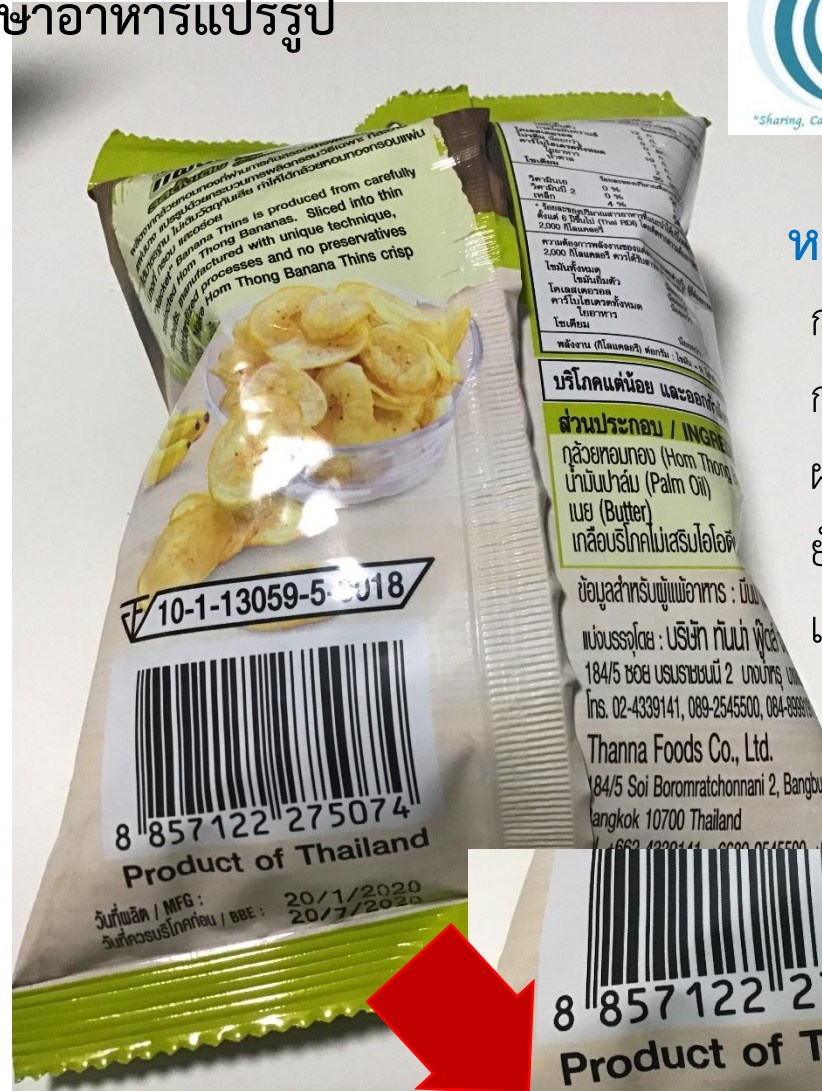
หลักการแปรรูป

การอบแห้งเพื่อ
กำจัดน้ำออกจาก
ผลิตภัณฑ์



ผลิตภัณฑ์: แก้วมังกรสีม่วงอบแห้ง
อายุการเก็บรักษา: 1 ปี

อายุการเก็บรักษาอาหารแปรรูป



หลักการแปรรูป

การทอดเพื่อ
กำจัดน้ำออกจาก
ผลิตภัณฑ์และ
ยับยั้งการทำงาน
เอนไซม์

วันที่ผลิต 20/1/2020

วันที่ควรบริโภคก่อน 20/7/2020



อายุการเก็บรักษาอาหารแปรรูป

หลักการแปรรูป

การกวน การทำให้เข้มข้นขึ้นเพื่อกำจัดน้ำออกจากผลิตภัณฑ์สด ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ และเชื้อจุลินทรีย์



ข้อมูลจำเพาะของสินค้า

หมวดหมู่	Shopee > อาหารและเครื่องดื่ม > ขนม > ผลไม้และผลไม้อบแห้ง
ยี่ห้อ	No Brand(ไม่มีแบรนด์)
ที่มาของสินค้า	สินค้าในประเทศ
อายุการเก็บรักษา	3 เดือน
สถานที่จัดส่ง	ทั่วประเทศ
สัญชาติของสินค้า	ไทย
จำนวนสินค้า	56
ส่งจาก	อำเภอเมืองระยอง, จังหวัดระยอง

อายุการเก็บรักษาอาหารแปรรูป

หลักการแปรรูป

การกวน การทำให้เข้มข้นขึ้นเพื่อกำจัดน้ำออกจากผลิตผลสด ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ และเชื้อจุลินทรีย์



ผลิตภัณฑ์: มะม่วงกวน
อายุการเก็บรักษา: 10 เดือน



อายุการเก็บรักษาอาหารแปรรูป

หลักการแปรรูป



อายุการเก็บรักษาอาหารแปรรูป

← → ↻ ⓘ Not secure | orn-ing.com



HOME

ABOUT

GOLDEN MANGO

HEALTHY

EXPORT

CONTACT

EN ▾



Code : ORN-001

Product Description

Brand : Orn-ing

Products Detail : 100% Real Mango Frozen with a stick.

Product Weight : 65 g.

Product Barcode : 8 857124 842014

Inner Pack : 1*20*4

Qty Per Carton : 80 Pcs.

Product Shelf Life : 24 Months

Country of Origin : Thailand

อายุการเก็บรักษาใน
ตู้แช่แข็ง 24 เดือน

Carton Details

Dimension : W 26 cm. x L 45 cm. x H 21 cm.

Net Weight Per Carton (Kgs) : 5.6 Kg.(max) calculated from mango stick.

Gross Weight Per Carton (Kgs) : 5.7 Kg.

Carton Qty Per 20' Container : 850

FOB BKK Per Unit (USD) : -

FOB BKK Per Carton (USD) : -

Retail Price Per Unit in BKK (BTH) : -

Order Lead Time (Days) : As we do not stock the finish product in large quantity,also as you know that mango has the period for harvest so, planning for long term period could be better

อายุการเก็บรักษาอาหารแปรรูป

หลักการแปรรูป

การทำให้เข้มข้นขึ้นเพื่อกำจัดน้ำออกจากผลิตภัณฑ์ ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ และเชื้อจุลินทรีย์



การแปรรูป น้ำหวานเข้มข้นกลิ่นรสอัญชัน



แนะนำ วิทยากร ผู้ร่วมรายการ

นายฉัตรชัย วัฒนไพโรจน์

นักวิทยาศาสตร์

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร

มหาวิทยาลัยศิลปากร

การแปรรูป น้ำหวานเข้มข้นกลิ่นรสอัญชัน



วิธีการผลิตและสูตร ชมจากวิดิทัศน์



การแปรรูป ชิงอบกรอบ



แนะนำ วิทยากร ผู้ร่วมรายการ

นางสาววันชนก ไกรงาม

นักศึกษาปริญญาโท

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร

มหาวิทยาลัยศิลปากร



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



กล้วยตากวางจำหน่ายที่สยามพารากอน



พาราโบลาโดม
เป็นภาพที่
ปรากฏที่
บรรจุภัณฑ์ของ
กล้วยตาก



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



การแปรรูปผลิตภัณฑ์อบแห้งด้วยพาราโบลาโดม

กล้วยตาก



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุศรากรณ์ มหาโยธี

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ จ.นครปฐม

อีเมล busarakornm@yahoo.com



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกหรือพาราโบลาโดม





กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



Greenhouse Solar Dryer: Palabola Dome – Thailand

ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก (พาราโบลาโดม)



พัฒนาโดย ศาสตราจารย์ ดร. เสริม จันทร์ฉาย
ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร

พาราโบลาโดมแรก
ภาพถ่ายปี พ.ศ. 2561



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

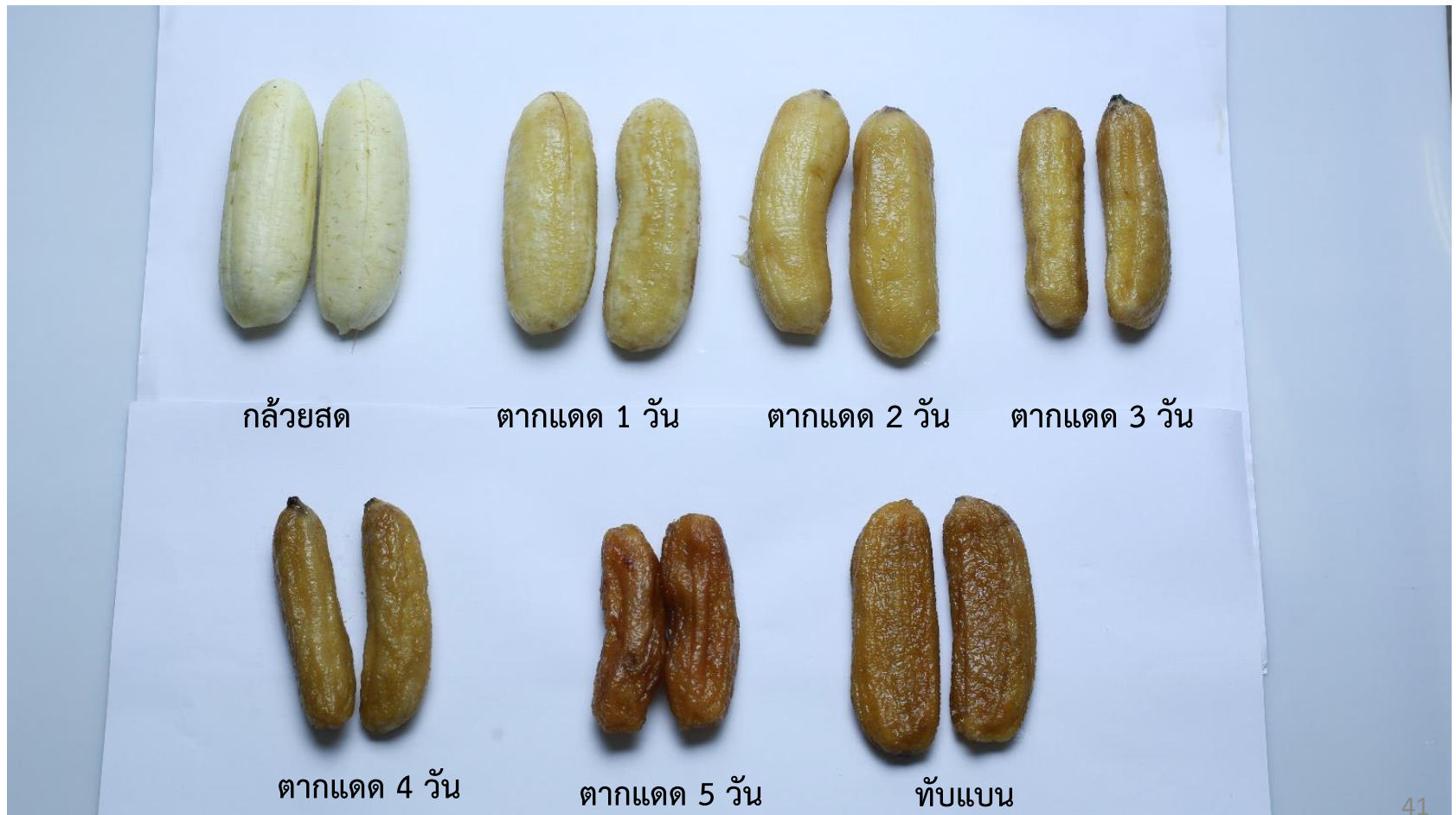


การผลิตกล้วยตากด้วยพาราโบลาโดม





การผลิตกล้วยตากด้วยพาราโบลาโดม



กระบวนการผลิตกล้วยตาก

ขั้นที่ 1 การป่มกล้วย





กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



"Sharing, Caring and Going Together for Better Silpakorn"

กระบวนการผลิตกล้วยตาก

ขั้นที่ 1 การบ่มกล้วย

นำกล้วยน้ำว้าดิบแก่ พันธุ์มะลิอ่อน
มาบ่มให้สุกจนระดับความสุกพอเหมาะ





กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



กระบวนการผลิตกล้วยตาก

ขั้นที่ 2 การคัดเลือกกล้วยสุกงอม ล้าง
และตัดออกจากหวี



ขั้นที่ 3 ปอกกล้วยและลอกเส้นข้าง
บางส่วนออก





กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



กระบวนการผลิตกล้วยตาก

การลอกเส้นข้างกับคุณภาพกล้วยตาก





กระบวนการผลิตกล้วยตาก

ขั้นที่ 4 เรียงกล้วยตากบนตะแกรง โดยมีระยะห่างอย่างสม่ำเสมอ
กล้วยตาก แดดวันที่ 1



เรียงกล้วยตากบนตะแกรง โดยมีระยะห่างอย่างสม่ำเสมอ



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



กระบวนการผลิตกล้วยตาก

แดด 1



แดด 2



แดด 3



แดด 4



การเก็บกล้วยในแต่ละวัน

ทำแห้งกล้วยตากเป็นเวลาประมาณ 3-4 วัน ด้วยพาราโบลาโดม





กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



การเก็บกล้วยในแต่ละวัน





กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



กระบวนการผลิตกล้วยตาก

ขั้นที่ 5 การตากกล้วย



ตากกล้วยด้วยฝ่ามือ และมีการล้างมือด้วยน้ำเกลือ 3%
จากนั้นเก็บกล้วยใส่กล่องเป็นวันที่ 4



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



กระบวนการผลิตกล้วยตาก

- ขั้นที่ 6 ตากกล้วยแดดสุดท้าย





กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



คุณภาพ	กล้วยน้ำว้าสด	ทำแห้งวันที่ 1	ทำแห้งวันที่ 2	ทำแห้งวันที่ 3	ทำแห้งวันที่ 4	ทำแห้งวันที่ 5 (ผลิตภัณฑ์กล้วยตาก)
น้ำหนัก	99.56±13.52	59.12±7.80	52.68±6.93	37.87±5.73	36.02±1.58	26.82±2.91
a_w	0.972±0.002	0.948±0.008	0.934±0.011	0.841±0.006	0.743±0.002	0.655±0.003
Brix	25.7±0.2	31.7±0.4	42.4±0.1	54.9±0.3	65.9±0.3	65.5±0.2
pH	4.74±0.02	4.67±0.01	4.59±0.08	4.75±0.005	4.6±0.005	4.87±0.02
ความชื้น (ฐานเปียก)	68.65±0.29	59.69±1.39	49.40±0.14	39.63±2.35	32.56±1.19	29.43±1.09



การผลิตกล้วยแผ่นด้วยพาราโบลาโดม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุศรากรณ์ มหาโยธี
ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ จ.นครปฐม
อีเมล busarakornm@yahoo.com



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



"Sharing, Caring and Going Together for Better Silpakorn"

กระบวนการผลิตกล้วยแผ่น

ขั้นที่ 1 การบ่มกล้วย





กระบวนการผลิตกล้วยแผ่น

ขั้นที่ 2 การคัดเลือกกล้วยสุกพอดีทาน
และตัดออกจากหวี



ขั้นที่ 3 ปอกกล้วย





กระบวนการผลิตกล้วยแผ่น

ขั้นที่ 4 ทับกล้วย



วางกล้วยตากบนแผ่นพลาสติกใส แล้วทับกล้วยด้วยที่ทับกล้วย



กระบวนการผลิตกล้วยแผ่น

ขั้นที่ 5 ตากกล้วย



ตากกล้วยแผ่นบนตะแกรง ที่ไว้ครึ่งวันแล้วกลับด้านตากต่อจนแห้ง
ใช้เวลาตาก 1 วันครึ่ง ถึง 2 วัน

การผลิตกล้วยสไลด์อบแห้งด้วยพาราโบลาโดม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุศรากรณ์ มหาโยธี
ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ จ.นครปฐม
อีเมล busarakornm@yahoo.com



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



"Sharing, Caring and Going Together for Better Silpakorn"

กระบวนการผลิตกล้วยสไลด์อบแห้ง

ขั้นที่ 1 การบ่มกล้วย





กระบวนการผลิตกล้วยสไลด์อบแห้ง

ขั้นที่ 2 การคัดเลือกกล้วยสุกงอม
และตัดออกจากหวี



ขั้นที่ 3 ปอกกล้วยและลอกเส้นข้าง
บางส่วนออก





กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



"Sharing, Caring and Going Together for Better Silpakorn"

กระบวนการผลิตกล้วยสไลด์อบแห้ง

ขั้นที่ 4 หั่นกล้วยเป็นชิ้นตามยาว 4-6 ชิ้น ตามความเหมาะสมของขนาดของกล้วย





กระบวนการผลิตกล้วยสไลด์อบแห้ง

ทำแห้งกล้วยตากขึ้นเป็นเวลาประมาณ 1 วันครึ่ง - 2 วัน ด้วยพาราโบลาโดม



เรียงกล้วยตากบนตะแกรง โดยมีระยะห่างอย่างสม่ำเสมอ



การผลิตผลไม้อบแห้งแบบธรรมชาติ ด้วยระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ แบบพาราโบลาโดม



สับปะรดอบแห้งแบบธรรมชาติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุศรากรณ์ มหาไยธี

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ จ.นครปฐม

อีเมล busarakornm@yahoo.com

www.foodtech.eng.su.ac.th



กระบวนการผลิตสับปะรดอบแห้ง

- การเตรียมชิ้นสับปะรดให้มีขนาดหนา 0.8 เซนติเมตร

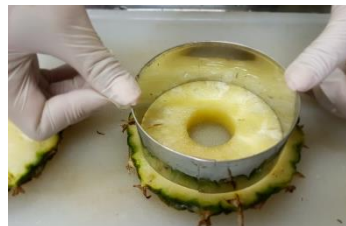
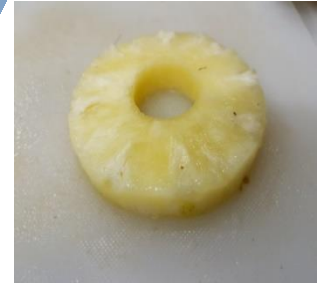
วัตถุดิบ

สับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย เนื้อ 1 (พร้อมรับประทาน)

สับปะรดพันธุ์ภูเก็ต (พร้อมรับประทาน)

การเตรียมวัตถุดิบ

ล้างทำความสะอาด → ตัดจุกและใบออก → หั่นสับปะรดหนา 0.8 เซนติเมตร





กระบวนการผลิตสับปะรดอบแห้ง

- นำเข้าตากในพาราโบลาโดม เป็นเวลาหนึ่งวันครึ่งถึงสองวันขึ้นกับแดด



พันธุ์ภูแล ไม่
เจาะแกนออก

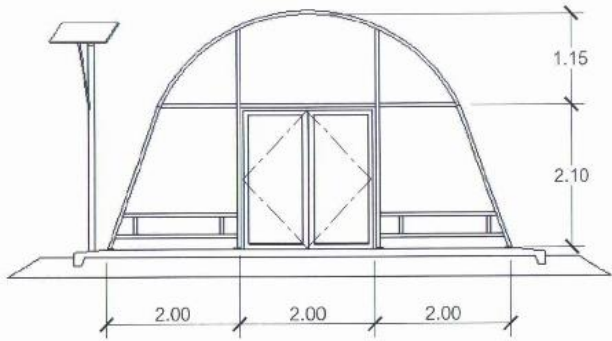
พันธุ์ปัตตาเวีย
เจาะแกนออก



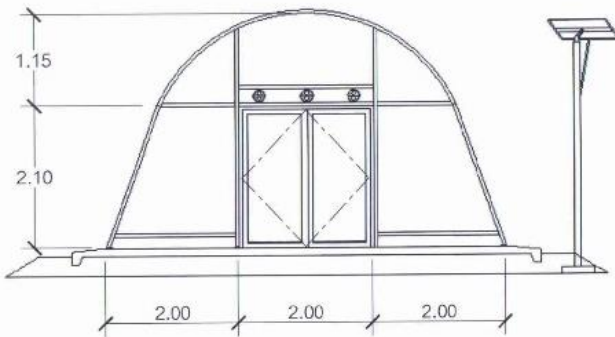


ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก พาราโบลาโดม

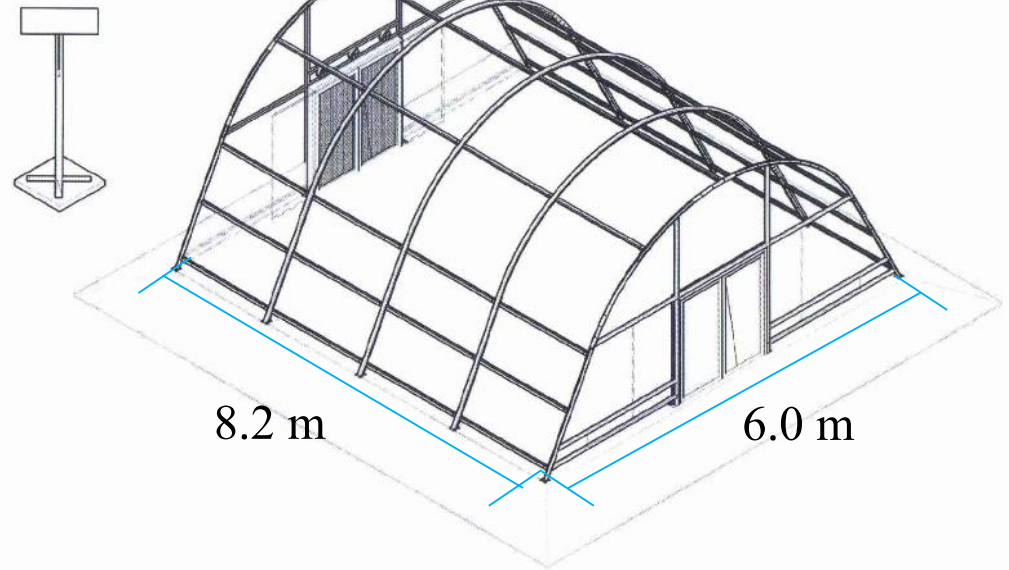
แบบ พพ. 1



ด้านหน้า



ด้านหลัง



แบบ พพ.1

หน้ากว้าง 6 เมตร ความยาว 8.2 เมตร

สูง 3.25 เมตร

พื้นที่แนวราบ 49.2 ตารางเมตร

จำนวน 24 ตะแกรง



ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก พาราโบลาโดม

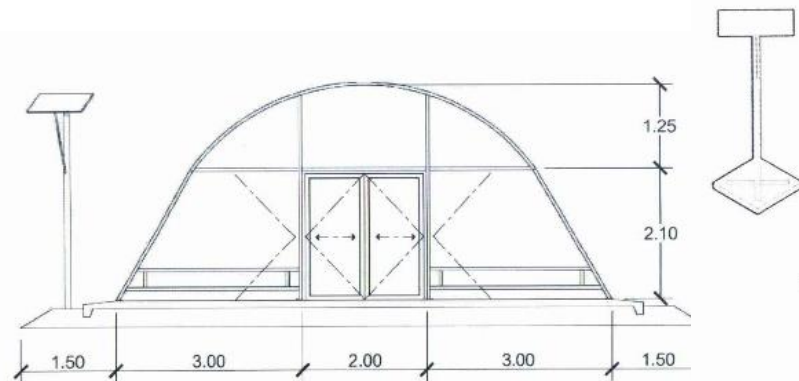
แบบ พพ. 1



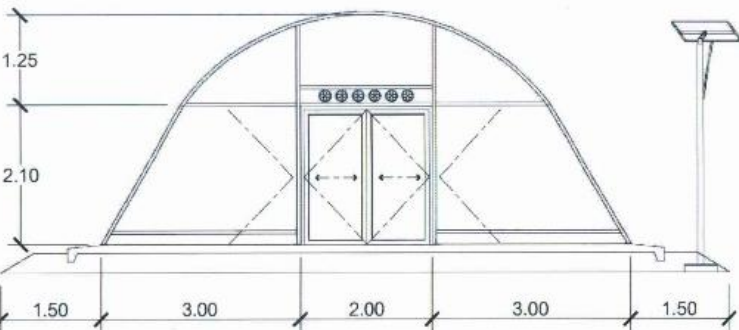


ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก พาราโบลาโดม

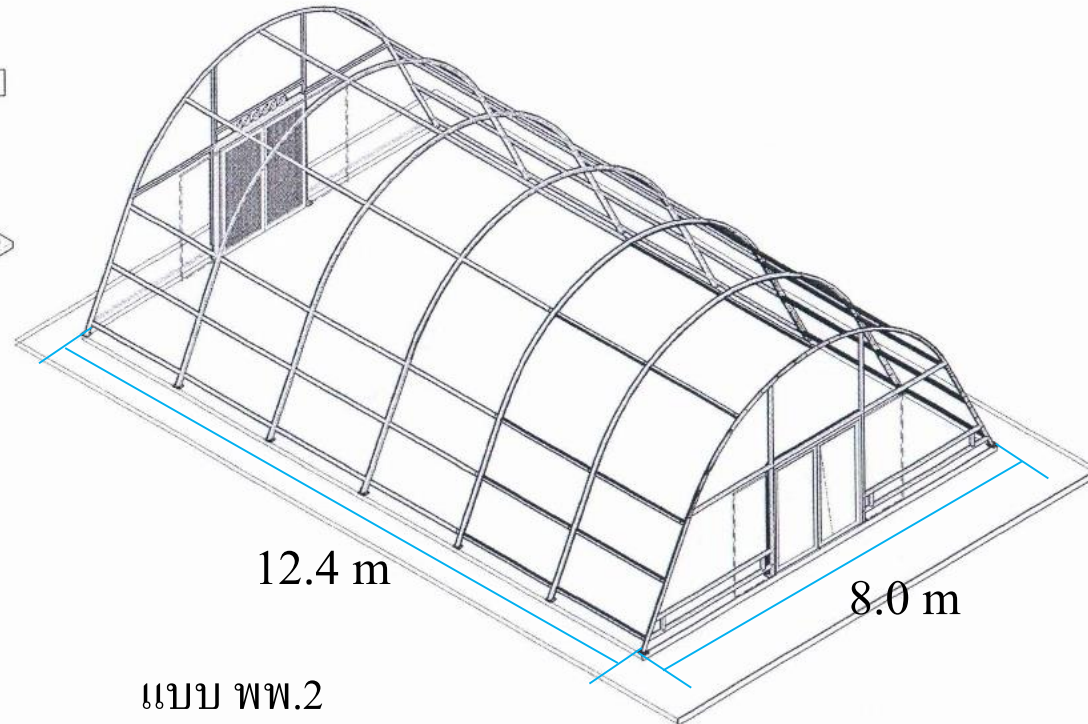
แบบ พพ. 2



ด้านหน้า



ด้านหลัง



แบบ พพ.2

หน้ากว้าง 8 เมตร ความยาว 12.4 เมตร

สูง 3.35 เมตร

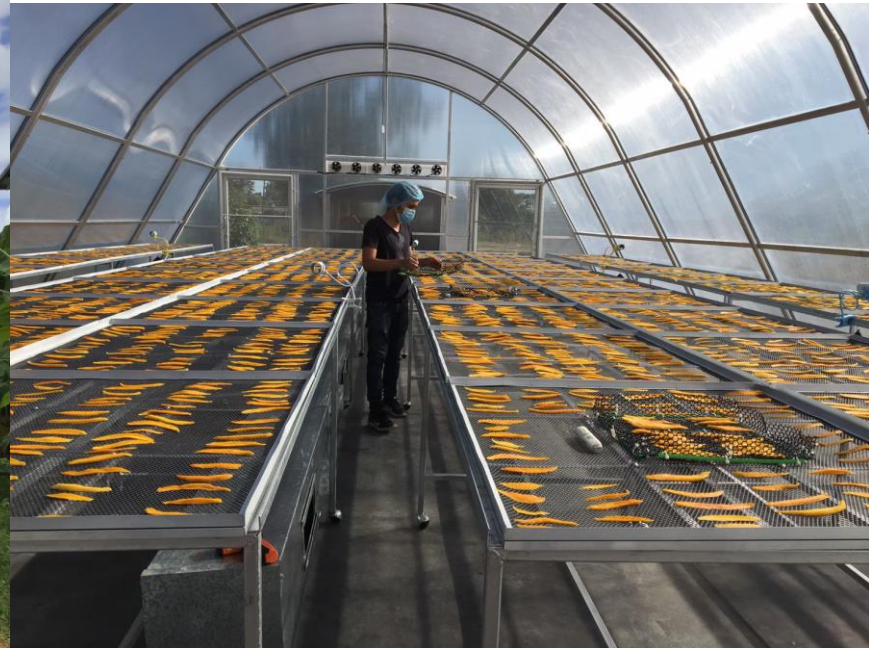
พื้นที่แนวราบ 99.2 ตารางเมตร

จำนวน 60 ตะแกรง



ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก พาราโบลาโดม

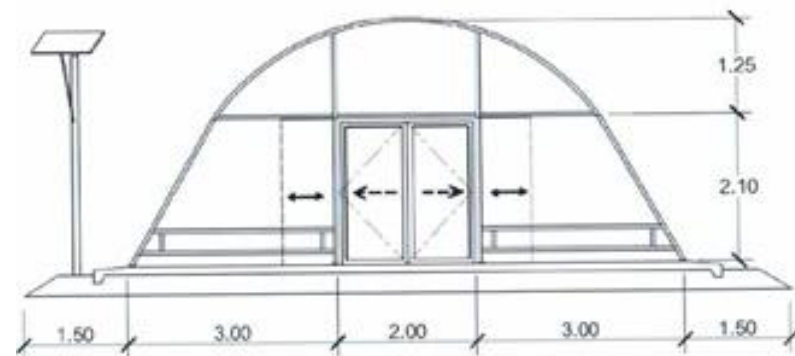
แบบ พพ. 2



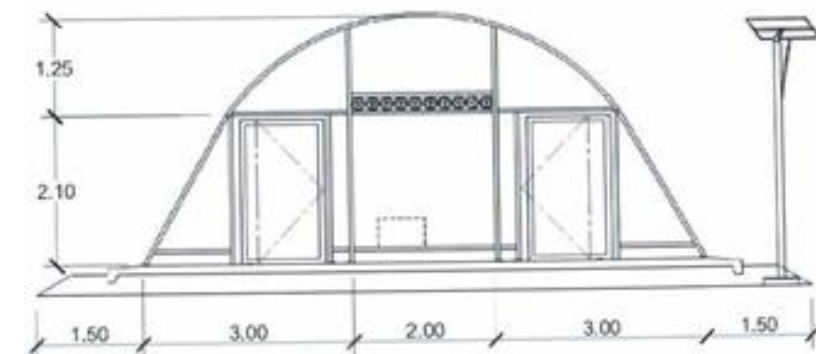


ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก พาราโบลาโดม

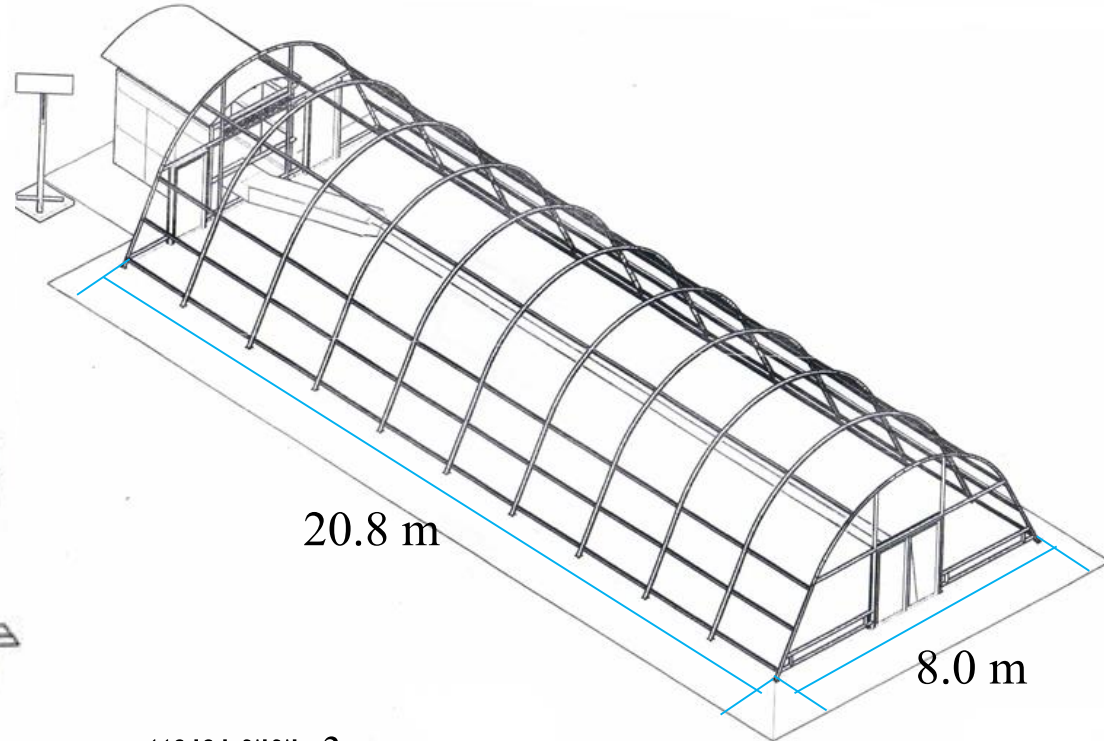
แบบ พพ. 3



ด้านหน้า



ด้านหลัง



แบบ พพ. 3

หน้ากว้าง 8 เมตร ความยาว 20.8 เมตร

สูง 3.35 เมตร

พื้นที่แนวราบ 166.4 ตารางเมตร

จำนวน 108 ตะแกรง

ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนก

แบบ พพ. 3



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

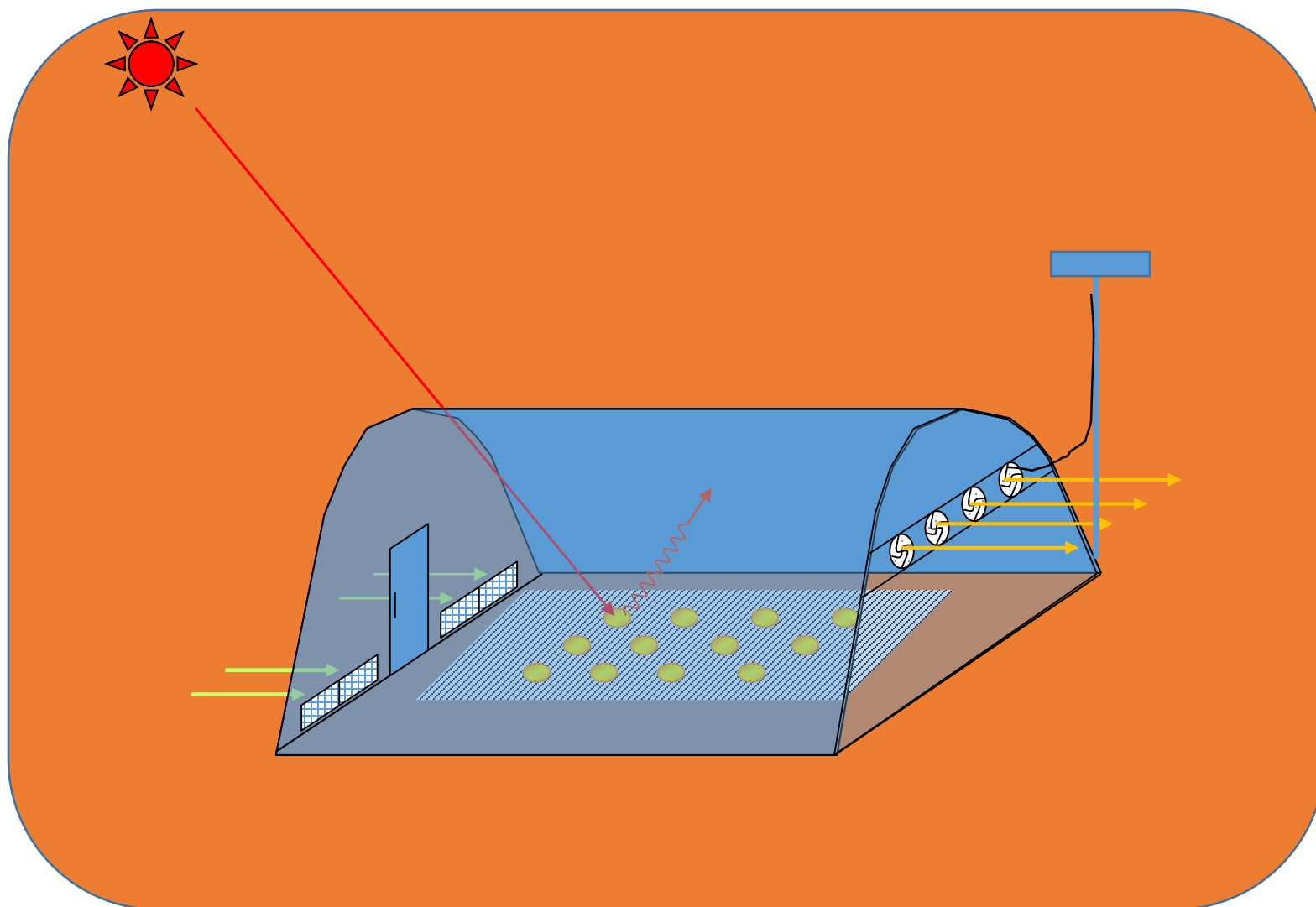




หลักการ กลไกการทำงานระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก

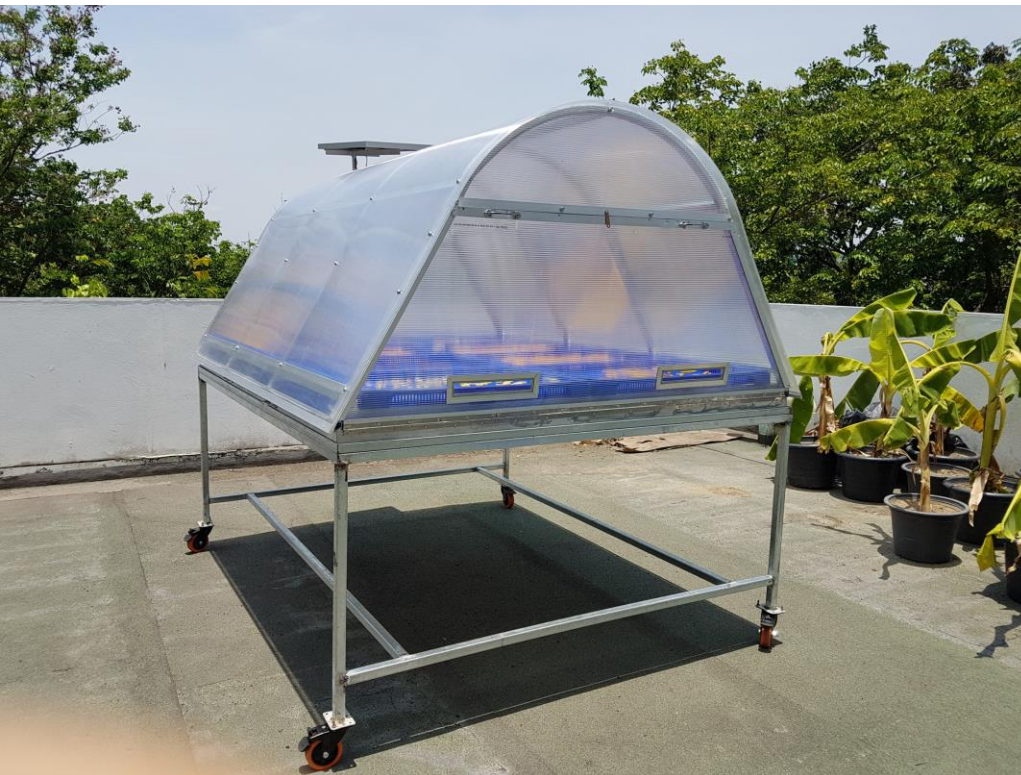


ช่องให้อากาศเข้าระบบ





ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบพาราโบลาโดม รุ่นครัวเรือน





ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบพาราโบลาโดม

รุ่นครัวเรือน





ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบพาราโบลาโดม รุ่นครัวเรือน



Temp. สิ่งแวดล้อมกลางแดด = 46.5°C
RH = 36%

Temp. ภายในโดม = 62.3°C
RH = 19.1%





ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบพาราโบลาโดม

รุ่นครัวเรือน



ใช้เวลาตากแห้ง 1 ถึง 2 วัน ขึ้นกับแสงแดด



สินค้าเกษตรอะไร นำมาอบแห้งได้บ้าง?



ผลไม้อบแห้ง Dried Fruits
(แบบธรรมชาติ Natural)



ผลไม้อบแห้งแบบธรรมชาติ





กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน





อบแห้งผลไม้ทำอย่างไรบ้าง?

ติดตามที่ www.youtube.com/c/foodtechnologysilpakornuniversity

ลืออาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ x Food Technology, Silpakorn University x

youtube.com/channel/UCV6RZskq_w8N6uTIRnp8qjg/videos

ค้นหา

 **Food Technology, Silpakorn University**
ผู้ติดตาม 622 คน

หน้าแรก วิดีโอ เพลย์ลิสต์ ช่อง เกี่ยวกับ

วิดีโอที่ฉันอัปโหลด เล่นทั้งหมด

จัดเรียงตาม

 ขนมปังกรอบ การดู 78 ครั้ง • 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา	 ชิงอบกรอบ การดู 163 ครั้ง • 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา	 ผลงานพัฒนาปาร้าง โชว์เดี่ยว การดู 241 ครั้ง • 11 เดือนที่ผ่านมา	 ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร การดู 1.7 พัน ครั้ง • 1 ปีที่ผ่านมา	 การผลิตสับปรดแช่เย็น การดู 1.6 พัน ครั้ง • 1 ปีที่ผ่านมา	 การผลิตสับปรดแช่เย็น การดู 3.8 พัน ครั้ง • 1 ปีที่ผ่านมา
 แก้วมังกรอบแห้ง การดู 7.1 พัน ครั้ง • 1 ปีที่ผ่านมา	 คูกี้แบ่งกล้วย การดู 982 ครั้ง • 1 ปีที่ผ่านมา	 วิธีทำแบ่งกล้วย การดู 1.8 พัน ครั้ง • 1 ปีที่ผ่านมา	 การผลิตแบ่งกล้วย การดู 178 ครั้ง • 1 ปีที่ผ่านมา	 แก้วมังกรอบแห้ง การดู 386 ครั้ง • 1 ปีที่ผ่านมา	 การผลิตลองกอง การดู 221 ครั้ง • 2 ปีที่ผ่านมา
 การผลิตซิงแช่เย็น	 การผลิตขนุนแช่เย็น	 การผลิตแก้วมังกร	 การผลิตสับปรดแช่เย็น	 การผลิตฝรั่ง	 การผลิตแอปเปิ้ล



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



เครื่องเทศอบแห้งที่สยามพารากอน





ชุดเครื่องต้มยำอบแห้ง

*Dried
Tom Yum
Set*





กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



ชาสมุนไพร ชาตะไคร้ที่สยามพารากอน





กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



การผลิตสมุนไพรอบแห้งด้วยระบบอบแห้งพลังงาน แสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก (พาราโบลาโดม)

พริก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุศรากรณ์ มหาโยธี

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ จ.นครปฐม

อีเมล busarakornm@yahoo.com

กระบวนการผลิตพริกอบแห้ง

- **วัตถุดิบ:** พริกขี้หนูพันธุ์จินดา (สีแดง) (1 กิโลกรัม)

นำพริกสดสีแดงที่ไม่มีแผลและรอยเน่า มาล้างทำความสะอาด จากนั้นสะเด็ดน้ำ และเด็ดขั้วออก นำเข้าตากในพาราโบลาโดมเป็นเวลา 4 วันหรือค่าวอเตอร์แอกติวิตี (a_w) ต่ำกว่า 0.6





กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



การผลิตสมุนไพรอบแห้งด้วยระบบอบแห้งพลังงาน แสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก (พาราโบลาโดม)

ใบเตย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุศรากรณ์ มหาโยธี

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ จ.นครปฐม

อีเมล busarakornm@yahoo.com



กระบวนการผลิตใบเตยอบแห้ง

■ วัตถุดิบ: ใบเตย (1 กิโลกรัม)

นำใบเตยมาล้างทำความสะอาด จากนั้นสะอาดน้ำ และหั่นให้มีความหนา 1 เซนติเมตร นำเข้าตากในพาราโบลาโดมเป็นเวลา 1 วันหรือค่าอวเตอร์แอคทีวิตี (a_w) ต่ำกว่า 0.6







กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



การผลิตสมุนไพรอบแห้งด้วยระบบอบแห้งพลังงาน แสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก (พาราโบลาโดม)

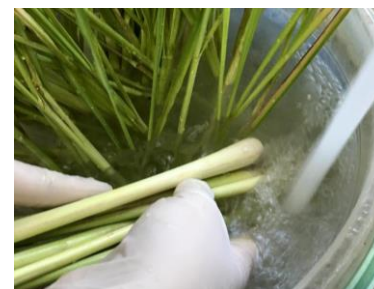
ตะไคร้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุศรากรณ์ มหาโยธี
ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ จ.นครปฐม
อีเมล busarakornm@yahoo.com

กระบวนการผลิตตะไคร้อบแห้ง

■ วัตถุดิบ: ตะไคร้ (1 กิโลกรัม)

นำตะไคร้มาตัดราก ลอกกาบใบ จากนั้นนำไปล้างทำความสะอาด และหั่นให้มี
ความหนา 0.5 เซนติเมตร นำเข้าตากในพาราโบลาโดมเป็นเวลา 2 วันหรือค่าวอเตอร์
แอกติวิตี้ (a_w) ต่ำกว่า 0.6







กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



การผลิตสมุนไพรอบแห้งด้วยระบบอบแห้งพลังงาน แสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก (พาราโบลาโดม)

อัญชัน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุศรากรณ์ มหาโยธี

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ จ.นครปฐม

อีเมล busarakornm@yahoo.com



กระบวนการผลิตอัญชันอบแห้ง

■ วัตถุดิบ: อัญชัน (1 กิโลกรัม)

นำอัญชันมาผ่านน้ำ และทำการสะเด็ดน้ำ จากนั้นนำเข้าตากในพาราโบลาโดมเป็นเวลาครึ่งวันหรือจนกระทั่งค่าวอเตอร์แอกติวิตี (a_w) ต่ำกว่า 0.6







กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



การผลิตสมุนไพรอบแห้งด้วยระบบอบแห้งพลังงาน แสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก (พาราโบลาโดม) กระเจี๊ยบแดง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุศรากรณ์ มหาโยธี
ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ จ.นครปฐม
อีเมล busarakornm@yahoo.com



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



กระบวนการผลิตกระเจี๊ยบแดงอบแห้ง

นำกระเจี๊ยบแดงมาล้างทำความสะอาด



นำไปผึ่งแห้ง



คว้านเมล็ดกระเจี๊ยบแดงออก





กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



ขั้นตอนการผลิตกระเจียบแดงอบแห้ง

กระบวนการตากกระเจียบแดง

- นำไปตากด้วยระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก
ใช้ระยะเวลาอบแห้ง 1-2 วัน





กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

พพ.ดำเนินโครงการฯ นำร่องส่งเสริมการใช้งานระบบ
อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ +
โครงการบางกระทุ่มโมเดล + โครงการ solar subsidy
มศก. สกว. สวทช. Transfer technology ด้านต่างๆ



ขอขอบพระคุณทุกท่าน



พาราโบลาโดม



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน