

มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
Pibulsongkram Rajabhat University

บรรณานุกรม

- กนกทิพย์ พัฒนาพิภพพันธ์, 2529. เอกสารการสอนกระบวนวิชา ศว.750 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณทางการวิจัยการศึกษาชั้นสูง 1. ภาควิชาประเมินผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, อັคสาเนา.
- กรรณีย์ นิจรกค ,2526. การใช้สารเคมีบางอย่างในการกำจัดวัชพืช วิทยานิพนธ์คณะกลุ่กรรมและสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม ,2522. การตากแห้งของยาสูบแบบแสงแดด . ข่าวกรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 90.
- ifงจิต โทธิofง, 2506. การใช้สารเคมีบางอย่างในการกำจัดวัชพืช. วิทยานิพนธ์คณะกลุ่กรรมและสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ลักขณา รุจนโกรกานต์, 2531. หลักการวิเคราะห์ที่อาหาร. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 273 หน้า.
- เลอพงษ์ ชูเทพ, 2526. ผลิตภัณฑ์การแปรรูปอาหาร. ภาควิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยครูอุตรดิตถ์, อັคสาเนา.
- วัฒนพงษ์ รักรัวีเชียร และ สมชาติ โสภณธฤทธิ์, 2532. การพัฒนาเครื่องอบแห้งผลไม้ขนาดอุตสาหกรรม. วิศวกรรมสาร, ปีที่ 42, เล่มที่ 2, หน้า 95-98.
- _____, 2533. การพัฒนาเครื่องอบแห้งผลไม้ขนาดอุตสาหกรรม. เสนอในการประชุมวิชาการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิบศุโลก, เดือนกุมภาพันธ์, 16 หน้า.
- วัฒนพงษ์ รักรัวีเชียร และคณะ, 2529. การศึกษาคุณภาพกล้วยตากที่ได้จากตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่. สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิบศุโลก.
- _____, 2520. การเปรียบเทียบคุณภาพของกล้วยตากที่ได้จากตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์กับตู้อบแห้งหลอดอินฟาเรด. สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิบศุโลก.

วิฑนพงษ์ รัชต์วิเชียร และคณะ, 2532. รายงานความก้าวหน้าทางการศึกษาการวิจัย

ความรื้อฟื้นกระบวนการอบแห้งเพื่อออกแบบตู้อบแห้งผลไม้ด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ขนาดอุตสาหกรรม. สำนักงานวิจัยพลังงานแสงอาทิตย์ ภาควิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยุโลก, อัดสำเนา.

_____ 2534. การพัฒนาเครื่องอบแห้งผลไม้ด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดอุตสาหกรรม.

สถาบันวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยนเรศวร วิทยุโลก.

วารุณี วาตะบุตร, 2524. การทดสอบสมรรถนะของกล่องอบแห้งแสงอาทิตย์. วิทยานิพนธ์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีพลังงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

วีจิตร ว่างน, 2529. มะม่วง. กรุงเทพฯ : ศรีสมบัติการพิมพ์.

วิทยาศาสตร์บริการ, กรม. คำนวณต้นทุนการผลิตมะม่วง. ม.ป.บ. อัดสำเนา.

วิลาสินี สุทร, 2532. คุณภาพเชิงเคมีของผลิตภัณฑ์กล้วยอบแห้งที่ได้จากตู้อบพลังงาน

แสงอาทิตย์ขนาดอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยุโลก.

สมชาติ รสภรณ์ฤทธิ, 2527. การอบแห้งเมล็ดพืชและอาหาร. คณะพลังงานและวัสดุ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

สมชาติ รสภรณ์ฤทธิ, 2532. การอบแห้งอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สถาบัน

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 356 หน้า.

ศิริลักษณ์ สีนชวาลย์, 2520. ทฤษฎีอาหารเล่ม 2 หลักการถนอมอาหารและการควบคุม

อาหาร. กรุงเทพฯ : วรุณการพิมพ์.

_____, 2522. ทฤษฎีอาหารเล่ม 3 หลักการถนอมอาหาร. กรุงเทพฯ :

วิบูลย์กิจ.

- A Scientific status Summary of The Institute of Pod Technologists Expert Panel on Food safety and Nutrition, The Institute of Food Technologists, Chicago
- AOAC, 1955. In official Methods of Analysis of the Association of official Agricultural Chemist, 8th ed, Washington, D.C.
- AOAC, 1980. Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 12th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington
- Arnolik, N. and J.G.Dikson., 1956. Minimum Humidity Requirement for Germination of Conidia of Fungi-Associated with Storage of Grain. J.of Phytopathology. 46: 462-465.
- Bansal. N.K. P.K, Bansal and H.P.Garg., 1984. Potential of Solar Drying in Developing Countries. Sun World 8(1), pp 9-30
- Barnett, H.L., 1955. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Burgess Publishing Company, Minneapolis.
- Beuchat, L.R., 1978. Food and Beverage Mycology. AVI Publishing Company Inc. Westport.
- Egan, H., Kirk, R.S. and Sawyer R., 1981. Person's chemical Analysis of Food. 8th ed. Churchill Livingstone, London 591 pp.
- Ellis, M.B., 9 Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, UK.
- Ellis, M.B. and J.P.Ellis, 1985. Microfungi on land Plants: an identification handbook. Croom Helm, London.
- Everett Do Howe, 1980. "Principles of Drying and Evaporating", Sun World, Vol 4 No, 6
- Exell, R.H.B., 1979, "Basic Design Theory for a Simple Solar Rice Dryer, "Renewable Energy Review Journal, Vol. 1, No 2. pp 1-14.

- Jacobs, M.B., 1958. The chemical Analysis of Food and Food Products. 3rd ed., D.Vannostrand company, Inc., Hew York, 170 pp.
- Jay, J.M., 1970. Modern Food Microbiology. Van Nostrand Reinhold company, New York.
- Pablo, I.S., 1978. "The Practicality of Solar Drying of Tropical Fruits and Marine Products for Income Generation in Rural Area," The Solar Drying Work Shop, Ministry of Energy, Fort. Bonifacio Manila, Philippines Oct. 18-21.
- Pearson, D., 1976. The chemical Analysis of Food, Cheerchill Liningstone, London, 575 pp.
- Pitt, J.I. and J.H.B., 1968. Christian. Water Relations of xerophilic Fungi Isolated from Prunes. Appl. Microbiology. 16(12) : 1853-1858.
- Sitthipong, N. et al., 1987. Large-Scale Solar-Assisted Multiple-Crop Dryers. Department of Mechanical Engineering, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.
- Skerman, V.B.D., 1969. Abstracts of Microbiological Methods. Wiley-Interscience, New York.
- Snow, D., 1949. The Germination of Mould Spores at Controlled Humidities. Appl. Microbiol. 36(1) : 1-13.

ภาคผนวก ก

ตารางแสดงข้อมูลจากการทดลอง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุพรรณบุรี
Pibulsongkram Rajabhat University

ตารางที่ 1ก จำนวนตัวอย่างกล้วยอบของจังหวัดพิษณุโลกที่เก็บมาวิเคราะห์ผ่าน
ช่วงเดือน พ.ย. 31 ถึง ก.ย.32

แหล่งเก็บตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง			รวม
	พ.ย.31-ก.พ.32 (ฤดูหนาว)	มี.ค.-พ.ค.32 (ฤดูร้อน)	มิ.ย.-ก.ย.32 (ฤดูฝน)	
- คูอบแห้ง มน.	12	6	12	30
- นอกคูอบแห้งผลไม้ มน.	6	3	6	15
- อ.บางกระทุ่มและ ตลาด จ.พิษณุโลก	13	13	13	39
รวมทั้งสิ้น	31	22	31	84

ตารางที่ 2ก ค่ากลุ่มสีของผลิตภัณฑ์ที่อบแห้งกล้วย มะม่วง และมะขาม

ชนิดผลิตภัณฑ์	กลุ่มสี
กล้วย	greyed - orange NO. 163 Group A, B,C NO. 164 Group A, B NO. 165 Group A NO. 166 Group A
มะม่วง	greyed - orange NO. 163 Group A, B NO. 164 Group A, B, C NO. 165 Group B, C, D
มะขาม	greyed - orange NO. 170 Group A, B NO. 171 Group A, C, D NO. 172 Group A, B, C, D NO. 175 Group A, B, C, D

คุณภาพผลไม้อบแห้งที่ผ่านกระบวนการผลิตด้วยตู้อบแห้งผลไม้อุ่นอากาศอุตสาหกรรม

คุณภาพผลไม้อบแห้งทางสถิติ

การศึกษาคุณภาพของผลไม้อบแห้งทางสถิติ โดยพิจารณาจากความชื้น สี และ ความนุ่ม สรุปผลการทดลองได้ตามตารางที่ 3ก

ตารางที่ 3ก ค่ากลุ่มสีของผลิตภัณฑ์ที่อบแห้งกล้วย, มะม่วง และมะขาม

ผลิตภัณฑ์	ความชื้น มาตรฐาน เปียก Mw(%)	ความชื้น มาตรฐาน แห้ง Mw(%)	ความนุ่ม (μ^2/N)	กลุ่มสี
กล้วย	22-23	33-50	0.67-1.18	greyed-orange No.163 Group A,B,C No.164 Group A,B No.165 Group A No.166 Group A
มะม่วง	21-23	26-30	-	Greyed-orange No.163 Group A,B No.164 Group A,B,C No.165 Group A,B,D
มะขาม	35-37	54-58	-	greyed-oragne No.170 Group A,B No.171 Group A,C,D No.172 Group A,B,C,D No.175 Group A,B,C,D

ตาราง 4ก จำนวนผู้รับกล้วยอบจำนวนตามความชอบด้านความนุ่ม

ความนุ่ม	จำนวนผู้รับ	ร้อยละ
นุ่มปานกลาง	29	58.00
นุ่มมาก	16	32.00
นุ่มน้อย	3	6.00
รวม	50	100.00

ตาราง 5ก จำนวนผู้รับกล้วยอบจำนวนตามความชอบด้านกลิ่น

กลิ่น	จำนวนผู้รับ	ร้อยละ
หอมกลิ่นนี้จัง	33	66.00
หอมกลิ่นกล้วย	14	28.00
ไม่มีกลิ่น	3	6.00
รวม	50	100.00

ตาราง 6ก จำนวนผู้รับกล้วยอบจำนวนตามความชอบด้านสี

สี	จำนวนผู้รับ	ร้อยละ
เหลืองทอง	27	54.00
น้ำตาลเหลือง	20	40.00
น้ำตาลเข้ม	3	6.00
รวม	50	100.00

ตาราง 7ก จำนวนผู้รับกล้วยอบจำนวนตามความชอบพื้นฐานที่มีต่ออาหารชนิดนี้

ความชอบพื้นฐาน	จำนวนผู้รับ	ร้อยละ
ชอบ	31	62.00
มีก็กินบ้างไม่มีก็กิน	19	38.00
ไม่ชอบ	-	-
รวม	50	100.00

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงข้อมูลการวิจัย

ในการป้องกันและบำบัดโรค

(ตัวแปรตามคือ H_{10} ของคนวัยปกติ E.H.S. ทำงานกลางแจ้ง)

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Pibulsongkram Rajabhat University

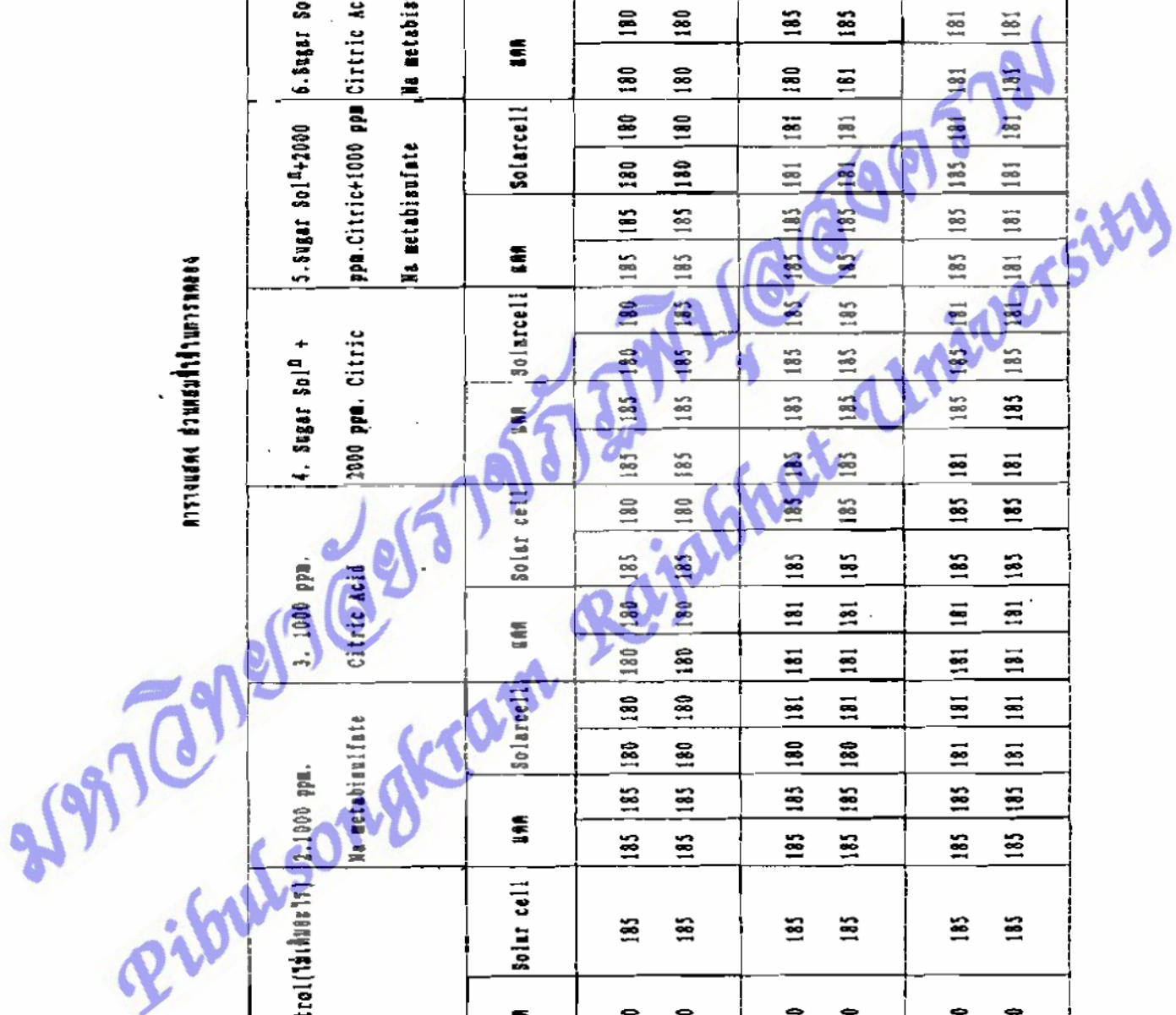
ตารางแสดง จำนวนรังไข่ที่ฟักเป็นตัว

อันดับ	1. Control (ไม่ใส่รังไข่) 2,100 ppm. Na metabisulfate		3. 1000 ppm. Citric Acid		4. Sugar Sol ⁿ + 2000 ppm. Citric		5. Sugar Sol ⁿ +2000 ppm.Citric+1000 ppm Na metabisulfate		6. Sugar Sol ⁿ +2000ppm Citric Acid +500ppm Na metabisulfate		7. 2000ppm Citric Acid + 500 ppm + Na metabisulfate	
	UMK	Solar cell	UMK	Solar cell	UMK	Solar cell	UMK	Solar cell	UMK	Solar cell	UMK	Solar cell
1	UMK	175	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184
	RMK	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184
2	UMK	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184
	RMK	185	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184
3	UMK	182	184	182	182	182	182	182	184	175	184	182
	RMK	185	184	182	182	182	182	182	184	175	184	182

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
Pibulsongkram Rajabhat University

การทดสอบ ส่วนผสมที่ใช้ในการทดลอง

ชนิดสาร	1. Control (ใช้ 1000 ppm.)		2. 1000 ppm. Na metabisulfate		3. 1000 ppm. Citric Acid		4. Sugar Sol ^d + 2000 ppm. Citric		5. Sugar Sol ^d +2000 ppm. Citric+1000 ppm. Na metabisulfate		6. Sugar Sol ^d +2000ppm Citric Acid +500ppm Na metabisulfate		7. 2000ppm Citric Acidt 500 ppm + Na metabisulfate	
	NAH	Solar cell	NAH	Solarcell	NAH	Solar cell	NAH	Solarcell	NAH	Solarcell	NAH	Solarcell	NAH	Solar cell
7	180	185	185	180	180	185	180	185	185	180	180	180	185	185
8	180	185	185	180	181	185	180	185	185	185	180	180	185	185
9	180	185	185	181	181	185	181	185	185	185	181	181	185	185
	180	185	185	181	181	185	181	185	185	181	181	181	185	185



จำนวน	1. Control (ไม่มีผล)		2. 1000 ppm. Na metabisulfate		3. 1000 ppm. Citric Acid		4. Sugar Sol ⁿ + 2000 ppm. Citric		5. Sugar Sol ⁿ +2000 ppm. Citric+1000 ppm. Na metabisulfate		6. Sugar Sol ⁿ +2000ppm Citric Acid +500ppm Na metabisulfate		7. 2000ppm Citric Acid 500 ppm + Na metabisulfate	
	UVA	Solar cell	UVA	Solar cell	UVA	Solar cell	UVA	Solar cell	UVA	Solar cell	UVA	Solar cell	UVA	Solar cell
10	181	185	185	184	181	181	185	259	181	181	181	181	181	181
10	181	185	185	184	181	181	185	259	181	181	181	181	181	181
11	181	185	181	181	181	181	181	259	181	181	181	181	181	181
11	181	185	181	181	181	181	181	259	181	181	181	181	181	181
12	181	181	181	181	181	181	181	259	181	181	181	181	181	181
12	181	181	181	181	181	181	181	259	181	181	181	181	181	181

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Pibulsongkram Rajabhat University

ภาคผนวก ค

สูตรงานและหน่วยรับ (นท.01 และ น.02)

ของนางสาว ชนารักษ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
Pibulsongkram Rajabhat University

มะขามแช่อิ่มอบแห้ง (มก.01)

ส่วนผสม

มะขามสด	10	กก.
น้ำตาลทราย	4.8	กก.
แคลเซียมคลอไรด์	75	กรัม (หรือน้ำปูนใส)
เกลือป่น	750	กรัม
น้ำสะอาด		

วิธีทำ

1. คัดเลือกผักมะขามที่สมบูรณ์ สด ผักยังมีสีเขียวปน สว่างน้ำสะอาด
2. ลวกในน้ำเดือด (100°C) โดยใช้น้ำ : มะขาม เท่ากับ 2:1

จับเวลา 1 นาที

3. ยกมะขามขึ้นจากภาชนะลวก ปอกเปลือก เนื้อมะขามที่ต้มแช่น้ำเกลือที่เตรียมไว้โดยใช้น้ำ 7.5 กก. ละลายเกลือป่น 750 กรัม ถ้าต้องการทำผักมะขามไม่ผสมแคลเซียมคลอไรด์ 75 กรัม ลงไปด้วยหรือจะใช้น้ำปูนใสก็ได้ แช่มะขามต่ออีกจนครบ 20 ชั่วโมง

4. ผ่าผักมะขามเพื่อดึงเมล็ดออก แล้วล้างมะขามในน้ำสะอาดสงขึ้นเรียงบนตะแกรงผึ่งให้สะเด็ดน้ำ 1 ชั่วโมง

5. แช่มะขามลงในน้ำเชื่อมที่มีความเข้มข้น 45°B ซึ่งได้จากการต้ม น้ำสะอาด 6 กิโลกรัม ผสมน้ำตาลทราย 3.6 กิโลกรัม ต้มให้เดือดยกลงใช้ผ้าขาวบางกรองแล้วตั้งทิ้งไว้ให้เย็น อุณหภูมิไม่เกิน 34°C

6. วันที่ 2 สงมะขามขึ้นจากน้ำเชื่อม นำน้ำเชื่อมไปอุ่นให้เดือดร้อนพอออก เติมน้ำตาลอีก 1.2 กิโลกรัม พอเดือดน้ำตาลละลายหมดยกลง รอให้น้ำเชื่อมเย็นจึงนำมะขามลงแช่

7. วันที่ 3 สงมะขามขึ้นจากน้ำเชื่อม นาน้ำเชื่อมไปอุ่นน้ำเพื่อคั่วมีทองซ้อนออก
รอให้น้ำเชื่อมเย็นมะขามลงน้ำ

8. วันที่ 4 สงมะขามขึ้นเรียงบนตะแกรงไม้ไผ่ เข้าเครื่องอบวันแรกควรอบได้
ไม่ต่ำกว่า 6 ชั่วโมง เก็บมะขามใส่ภาชนะและนำเข้าเครื่องอบวันต่อไปอีก 5 ชั่วโมง
ถ้าแคลไม่จัดอาจต้องเพิ่มชั่วโมงการอบ เมื่ออบได้ที่แล้วเก็บผลิตภัณฑ์ทำโครงการบรรจุหีบห่อ
ต่อไป

หมายเหตุ

1. มะขามแช่อบแห้งสูตร มก.02 ต่างจากสูตร มก.01 ตรงที่แช่น้ำเชื่อม 2 วัน
2. มะขามแช่อบแห้งสูตร มก.03 ต่างจากสูตร มก.01 ตรงที่การแช่น้ำเชื่อมวันที่
2 เติมน้ำตาลจาก 1.2 กิโลกรัม เป็น 1.4 กิโลกรัม
3. มะขามแช่อบแห้งสูตร มข.01 ทำเช่นเดียวกับ สูตร มก.01 ต่างกันตรงที่ใส่
มะขามจืดมา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Pibulsongkram Rajabhat University

มะม่วงแช่เย็นอบแห้ง (ก.02)

ส่วนผสม

- เนื้อมะม่วง 10 กิโลกรัม (จากผลมะม่วงแก้วสดประมาณ 16 กิโลกรัม)
- น้ำตาลทราย 10 กิโลกรัม
- เกลือป่น 1.3 กิโลกรัม
- น้ำสะอาด 30 ลิตร

วิธีทำ

1. ล้างมะม่วงให้สะอาด บดเปลือกทิ้งหมดผิวเขียวแช่ลงในน้ำสะอาด 10 ลิตร ผสมเกลือป่น 300 กรัม เมื่อบดมะม่วงหมด จึงหันมะม่วงเป็นชิ้นตามต้องการ (จากการทดลองใช้วิธีหันตามยาวถูกแก้มละ 5 - 6 ชิ้น แล้วแช่เกลือ - 1 ชม)
2. หั่นเนื้อมะม่วงให้ได้ 10 กิโลกรัม แช่น้ำสะอาดผสมน้ำเกลือ (น้ำ : เกลือ) 10 ลิตร : 1 กิโลกรัม ระยะเวลา 5 ชั่วโมง
3. ล้างมะม่วงด้วยน้ำสะอาด 3 ครั้ง หั่นมะม่วงในตะแกรงไม้ไผ่ 1 ชั่วโมง
4. แช่มะม่วงในน้ำเชื่อมที่เป็นแล้ว (อุณหภูมิไม่เกิน 34 องศาเซลเซียส ซึ่งได้จากการต้มน้ำสะอาด 10 ลิตรให้เดือด ใส่น้ำตาล 5 กิโลกรัม น้ำตาลละลายหมด น้ำเชื่อมเดือดจะได้อายุเข้มข้นของน้ำเชื่อม 40 องศาบริกซ์)
5. แช่มะม่วง 15 ชั่วโมง นำมะม่วงขึ้นจากน้ำเชื่อมพักไว้ อุณหภูมิเชื่อมให้เดือด เติมน้ำตาลทรายอีก 2 1/2 กิโลกรัม ต้มต่อให้เดือด (ได้อายุเข้มข้นของน้ำเชื่อม 50 องศาบริกซ์) รอให้น้ำเชื่อมเย็นจึงนำมะม่วงลงแช่ต่ออีก 15 ชั่วโมง
6. ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 5 และแช่มะม่วงต่ออีก 15 ชั่วโมงจึงอุ่น ทาเช่าน้ำอีก 3 วัน น้ำเชื่อมจะอืดตัวไม่เกิดพอง ไม้ต้องนำน้ำเชื่อมไปอุ่น แช่มะม่วงต่อจนครบ 10 วัน
7. นำมะม่วงออกจากน้ำเชื่อมเรียงตากบนตะแกรงไม้ไผ่ ใช้เวลา 10 ชั่วโมง ถ้าชอบแห้งให้เพิ่มเวลาดตากอีก 2 - 4 ชั่วโมง
8. เก็บมะม่วงบรรจุภาชนะสะอาด