



แบบประเมินการทดสอบลักษณะทางประสาทสัมผัส

ผู้ทดสอบชิม.....วันที่.....

ชื่อผลิตภัณฑ์ น้ำตาลมะพร้าวสดเข้มข้น

คำแนะนำ โปรดทำการทดสอบตัวอย่างต่อไปนี้ตามลำดับแล้วให้คะแนนความชอบดังนี้

1=ไม่ชอบมาก

5=ชอบเล็กน้อย

2=ไม่ชอบปานกลาง

6=ชอบปานกลาง

3=ไม่ชอบเล็กน้อย

7=ชอบมาก

4=เฉยๆ

ลักษณะ	รหัสตัวอย่าง					
	A	B	C	D	E	F
สี						
กลิ่น						
รสชาติ						
ความชอบโดยรวม						

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....



ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับจังหวัดสมุทรสงครามและมะพร้าว

พื้นที่ของจังหวัดสมุทรสงครามมีประมาณ 260,441.87 ไร่ เป็นพื้นที่ประกอบอาชีพทางการเกษตรประมาณ 141,301 ไร่ เป็นพื้นที่ติดชายฝั่งทะเลระยะทางยาวประมาณ 23 กิโลเมตร ติดฝั่งแม่น้ำแม่กลองความยาวประมาณ 22 กิโลเมตร มีลำคลองสาขา 330 คลอง แยกออกจากแม่น้ำแม่กลอง 16 คลอง ไหลลงสู่อ่าวไทย ชาวสมุทรสงครามมีอาชีพหลักสำคัญคือ การเกษตรประมาณร้อยละ 80 และทำการประมงซึ่งเป็นอาชีพที่ทำรายได้ให้กับจังหวัดมากที่สุดประมาณร้อยละ 10 ส่วนที่เหลือประกอบอาชีพทำนาเกลือ เลี้ยงสัตว์ รับจ้างและธุรกิจอื่นๆ การเกษตรที่สำคัญ คือ มะพร้าว ส้มโอขาวใหญ่ ลิ้นจี่ น้ำตาลมะพร้าวและนาเกลือ ฯลฯ จังหวัดสมุทรสงครามเป็นเมืองชายทะเลด้านตะวันตก และมีขนาดพื้นที่เล็กที่สุดของประเทศไทย จังหวัดสมุทรสงครามหรือนิยมเรียกโดยทั่วไปว่าแม่กลองมีสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสม และธรรมชาติของน้ำที่เป็นน้ำกร่อยเหมาะสมแก่การทำสวน โดยเฉพาะสวนมะพร้าวซึ่งเป็นอาชีพหลักที่ทำสืบต่อกันมานานหลายศตวรรษ มะพร้าวแม่กลองได้ชื่อว่าเป็นมะพร้าวมีคุณภาพดี กล้ามเนื้อหนา มัน น้ำหวาน ชาวสวนมะพร้าวนิยมปลูกผลไม้อื่นๆ ประเภทส้มโอ ลิ้นจี่ กลั้ว มะม่วง ขนุน มะปราง ชมพู่ ฯลฯ ควบคู่ไปด้วยเพื่อเพิ่มรายได้ พื้นที่ปลูกมะพร้าวมีแนวโน้มลดน้อยลงเพราะราคาตกต่ำ เกษตรกรจึงล้มต้นมะพร้าวลงเพื่อปลูกพืชผลไม้อื่นๆ ที่ให้ผลตอบแทนได้เร็วและมากกว่าทดแทน ประเภท ส้มโอ ลิ้นจี่ และพืชผักผลไม้อื่นๆ ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีสาเหตุสำคัญมาจากการขยายตัวของแหล่งที่อยู่อาศัย บ้านจัดสรรและโรงงานอุตสาหกรรม

มะพร้าวมีวิธีการปลูกและการดูแลรักษาที่ไม่ยากนัก โดยเฉพาะถ้าปลูกในพื้นที่ที่ไม่เคยปลูกมาก่อน จะใช้เวลาน้อยกว่าพื้นที่ที่เคยปลูกมาก่อน ประมาณเวลา 5-8 ปี จะเริ่มให้ผลผลิต เมื่อเริ่มปลูกต้องหมั่นดูแลรักษา จนเห็นว่ารากสามารถหาอาหารได้ ชาวสวนจะให้ปุ๋ยปีละครั้ง และไถดินในท้องร่องขึ้นหลังร่องกลบรากประมาณ 2 ปีต่อครั้ง เพื่อบำรุงดินให้ได้รับอาหารที่สมบูรณ์ให้ลูกคอกมีเนื้อและน้ำที่หวานมัน ในฤดูหนาวมะพร้าวจะให้ผลผลิตต่ำกว่าฤดูอื่น ทำให้ได้ราคาดี มะพร้าวจะเริ่มให้ผลผลิตเพื่อทำรายได้ให้กับชาวสวนประมาณ 45 วันต่อครั้ง เป็นระยะเวลายาวนาน โดยเฉลี่ยแต่ละต้นจะให้ลูกได้ประมาณ 4,000 ผล ก่อนที่ต้นจะเสื่อมโทรมลง ในช่วงนี้ชาวสวนจะเริ่มปลูกต้นใหม่แซมต้นเดิม จนกระทั่งใกล้จะให้ผลจึงตัดต้นเดิมทิ้ง มะพร้าวเป็นพืชยืนต้นที่มีลักษณะพิเศษคือทุกส่วนจะใช้ประโยชน์ได้ทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นลำต้น ใบ ผล เปลือก กะลา เนื้อ น้ำ จั่น รกและยอด ไม่มีส่วนใดสูญเปล่าโดยปราศจากประโยชน์

จังหวัดสมุทรสงครามถือเป็นแหล่งผลิตน้ำตาลมะพร้าวที่ใหญ่และเก่าแก่ที่สุด มีพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดประมาณ 47,247 ไร่ มีมูลค่าประมาณ 1,000 ล้านบาทต่อปี กระจายอยู่ในพื้นที่ 3 อำเภอ สำคัญๆ โดยเฉพาะตำบลนางตะเคียน ตลาดใหญ่ คลองเงิน ในเขตอำเภอเมืองฯ ตำบลบางนาง



ลี สวนหลวง วัดประดู่ ในเขตอำเภออัมพวา และตำบลบางกระบือ จอมปลวก ดอนมะโนรา บางพรหม ในเขตอำเภอบางคนที

อาชีพการให้น้ำตาลมะพร้าวเป็นอาชีพที่ต้องขยัน อดทน และเสี่ยงต่อชีวิตหรือความพิการจากการพลัดตกจากไม้พะยอมลงมา ปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่หันมานิยมใช้มะพร้าวต้นเดี่ยวเพื่อลดความเสี่ยง ส่วนต้นสูงจะเอาไว้สอยลูกแก่ขาย การให้น้ำตาลจะเริ่มจากการนำกระบอกลด (ปัจจุบันส่วนใหญ่ทำด้วยพลาสติก) ที่ใส่ไม้พะยอมเตรียมไว้ตั้งแต่เย็นเมื่อวาน เพื่อกันไม่ให้น้ำตาลบูดและช่วยให้น้ำตาลเป็นตัว นำกระบอกลงไปสวมรองรับน้ำตาลที่ได้จากการเหนียววง (ช่อดอกมะพร้าว) เตรียมไว้ หลังจากนั้นจึงปอกเปลือกหุ้มวงออกจนเหลือแต่ส่วนที่เป็นดอกมะพร้าวซึ่งจะมีกลิ่นหอมอ่อนๆ แล้วใช้เชือกมัดวงไว้ให้แน่นเป็นประาะๆ ประมาณ 3-4 วัน จึงปาดปลายวงบางๆ ด้วยมีดปาดตาลที่คมกริบ เพื่อให้น้ำตาลไหลลงสู่กระบอที่นำไปแขวนรองรับน้ำตาลที่ปลายวง ตั้งแต่เช้าตรู่พร้อมกับนำกระบอเก่าที่รองรับน้ำตาลไว้ตั้งแต่เย็นวันที่ผ่านมามาล้างด้วย แล้วจึงนำน้ำตาลใส่ที่ได้มารองด้วยผ้าขาวบางเพื่อเอาเปลือกไม้ ตัวแมลงและฝุ่นผงออก ลงในกระบอที่เตรียมไว้ ติดไฟเคี่ยวจนน้ำตาลเดือด เมื่อฟองขยายตัวจนเกือบล้นกระบอ จะนำรอง/ครอบ (ภาชนะรูปทรงกระบอกลายข่งเงา ทำหน้าที่ป้องกันฟองน้ำตาลไม่ให้ไหลล้นออกนอกกระบอ) ครอบกระบอไว้ ช่วงนี้จะต้องคอยช้อนฟองออกเพราะฟองจะทำให้น้ำตาลไม่สวย ใช้เวลาเคี่ยวประมาณ 1 ชั่วโมง น้ำตาลจะขึ้นขึ้นจนกระทั่งฟองยุบตัวลงจึงยกรอง/ครอบออก หมุนกระบอให้น้ำตาลลงตัวได้ที่และไม่วุ่น หลังจากนั้นก็ยกลงจากเตา แล้วใช้เหล็กหรือส้อม (เครื่องมือกวานน้ำตาลทำด้วยไม้ค้ำยาวปลายเป็นเหล็กรูปสปริง) กระทุ้งจนเนื้อน้ำตาลเย็น เนื้อเนียนและเริ่มแข็ง เทใส่ปับหรือหยอดปึกหรือหยอดในภาชนะรูปทรงต่างๆ เพื่อส่งจำหน่าย น้ำตาลมะพร้าวแท้จะหอม หวาน มัน และไม่ใสสารกันบูด บรรจุในภาชนะที่สะอาด ผนึกเรียบร้อย ป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกหรือความชื้น กรณีใช้ภาชนะบรรจุที่ทำด้วยโลหะ ภาชนะนั้นต้องไม่เป็นสนิม ปัจจุบันเครื่องมือที่เรียกว่าส้อมได้รับการพัฒนามาเป็นมอเตอร์ติดใบจักรเรือ แทนการใช้แรงงานคน คนเกี่ยวตาลเป็นและฝีมือดีต้องสามารถทำให้น้ำตาลขาวได้โดยไม่ต้องใส่ยาหรือสารฟอกสี เพราะยาจะทำให้น้ำตาลขาว เหม็น ผิดไปจากธรรมชาติและรสชาติเปลี่ยนแปลงไป โดยปกติน้ำตาลใส 3 ปับ เกี่ยวใน 1 กระบอต้องใช้น้ำตาลเกี่ยว 3 กระบอ จึงจะได้น้ำตาล 1 ปับ (30 กิโลกรัม) ชาวสวนต้องทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องมือ และลวกกระบอกลดด้วยน้ำร้อนเตรียมไว้สำหรับการขึ้นตาลรอบเย็น ซึ่งรอบนี้น้ำตาลที่ได้จะน้อยกว่ารอบเช้า เมื่อได้น้ำตาลรอบเย็นมาชาวสวนส่วนใหญ่จึงใช้วิธีอุ่นน้ำตาล เก็บไว้ผสมรวมกับรอบเช้าวันต่อไปเพื่อเริ่มต้นการเกี่ยวน้ำตาลอีกครั้งหนึ่ง

มะพร้าวให้น้ำตาลจะให้ผลผลิตมากในช่วงเดือน มีนาคม-เมษายน ของทุกปี โดยจะให้ผลผลิตมากกว่าในช่วงอื่นๆ ส่วนช่วงที่ให้ผลผลิตน้อยจะอยู่ในช่วงเดือนตุลาคม-มกราคม น้ำตาลมะพร้าวของสมุทรสงคราม จะถูกส่งไปจำหน่ายยังตลาดกรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียง บางส่วนถูกส่งไปไกลถึงภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ราคาน้ำตาลจะเคลื่อนไหวขึ้นลงไม่



แน่นอน ขึ้นกับความต้องการของตลาดและราคาน้ำตาลจากอ้อย ถ้าในช่วงผลไม้ออกสู่ตลาดมาก ราคามักจะต่ำลง เพราะผู้บริโภคหันไปบริโภคผลไม้แทนขนมหวานที่ต้องใช้น้ำตาลปีบเป็นส่วนผสม นอกจากนี้ปัจจัยที่สำคัญอีกประการคือ น้ำตาลชนิดอื่นสามารถใช้แทนน้ำตาลมะพร้าวได้ โดยเฉพาะน้ำตาลโตนดของจังหวัดเพชรบุรี สุพรรณบุรีและชัยนาท ถ้าช่วงใดมีน้ำตาลโตนดออกสู่ตลาดมาก ราคาน้ำตาลมะพร้าวก็จะลดลง เรือที่ใช้เป็นพาหนะในการขนส่งน้ำตาลเรียกว่า "เรือเก็บ" ทำหน้าที่เก็บรวบรวมน้ำตาลมะพร้าวจากผู้ผลิตมาส่งให้คลังหรือผู้รับซื้อ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นทำนน้ำที่รถยนต์เข้าถึง โดยเรือเก็บจะคิดค่าบริการแตกต่างกันไปตามระยะใกล้ไกล หรือขึ้นกับอำนาจต่อรองของเกษตรกร เรือเก็บมีส่วนในการกำหนดราคาซื้อโดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้ผลิตที่ขาดอำนาจต่อรอง เนื่องจากสภาพของน้ำตาลมะพร้าวมีอายุการเก็บอยู่ได้ไม่นาน เมื่ออากาศร้อนอบอ้าว หรือขึ้น ระยะเวลา 7-15 วัน น้ำตาลมะพร้าวจะค่อยๆ กินตัวเหลวลง และมีสีคล้ำ ซึ่งชาวสวนเรียกว่า "น้ำเหลือง" ไม่เป็นที่นิยมของตลาดจึงทำให้เกิดธุรกิจโรงหลอมขึ้น โรงหลอมจะทำหน้าที่ในการช่วยปรับปรุงคุณภาพของผลผลิตให้มีคุณสมบัติที่แข็งตัวอยู่ได้นานๆ ในด้านการรับซื้อ จะมีคนเก็บบางส่วนนำน้ำตาลมะพร้าวไปจำหน่ายให้โรงหลอม เพื่อทำการหลอมกวนใหม่ โดยใส่ส่วนผสมชนิดอื่นด้วยเพื่อช่วยให้เป็นน้ำตาลมะพร้าวที่เหนียว และแข็งกว่าน้ำตาลแท้ ที่สำคัญมีอายุการเก็บรักษาได้นานกว่าคือสามารถเก็บไว้ได้นานถึง 1-2 เดือน หลังจากนั้นโรงหลอมจะจำหน่าย น้ำตาลมะพร้าวจะถึงมือผู้บริโภคโดยอาศัยผ่านพ่อค้าขายปลีกในแต่ละท้องถิ่น หรืออาจเข้าโรงงานอุตสาหกรรมรายย่อย เช่น โรงงานทำขนมแล้วจึงถึงมือผู้บริโภคอีกต่อหนึ่ง ดังนั้นผู้บริโภคที่นิยมน้ำตาลมะพร้าวที่ขาว แข็ง สามารถเก็บไว้ได้นานๆ ส่วนใหญ่เป็นน้ำตาลหลอมที่มีส่วนผสมอื่นรวมอยู่ด้วย ไม่ใช่ น้ำตาลแท้แต่ถือเป็นน้ำตาลเทียมซึ่งชาวสวนแท้ส่วนใหญ่จะไม่นิยมนำน้ำตาลเทียม

สัญลักษณ์ทั่วไปของผู้เกี่ยวข้องกับการผลิตน้ำตาลมะพร้าว

สถานที่ตั้งตัวอาคารและสถานที่ใกล้เคียง ควรอยู่ในที่ที่ไม่ทำให้น้ำตาลมะพร้าวเกิดการปนเปื้อนได้ง่าย ตัวอาคารและบริเวณโดยรอบควรสะอาด ไม่มีน้ำขังแฉะและสกปรก ควรอยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่นละออง เขม่าและควันมากผิดปกติ ไม่ควรอยู่ใกล้เคียงกับสถานที่นำรังเกียจ อาคารผลิตต้องมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะง่ายและสะดวกต่อการบำรุงรักษา การทำความสะอาดและสะดวกในการปฏิบัติงาน พื้น ฝาผนังและเพดานของอาคาร สถานที่ผลิตควรก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน เรียบ ทำความสะอาดและซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีได้ตลอดเวลา ควรแยกบริเวณผลิตน้ำตาลมะพร้าวออกเป็นสัดส่วน ไม่ควรอยู่ใกล้ห้องสุขา ไม่ควรมีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ในบริเวณผลิต พื้นที่ปฏิบัติงานควรมีบริเวณเพียงพอ แสงสว่างและการระบายอากาศที่เหมาะสม เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิตภาชนะหรืออุปกรณ์ในการผลิตที่สัมผัสกับน้ำตาลมะพร้าว ควรทำจากวัสดุมีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม



ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์หรือเครื่องมือได้ง่าย เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ควรสะอาด และเหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ติดตั้งได้ง่าย มีปริมาณเพียงพอ สามารถทำความสะอาดได้ง่ายและทั่วถึง วัตถุดิบและส่วนผสมในการผลิตน้ำตาลมะพร้าวควรสะอาด มีคุณภาพดี ควรมีการล้างหรือทำความสะอาดก่อนนำไปใช้ในการผลิต การเก็บรักษา ขนย้ายและขนส่งผลิตภัณฑ์น้ำตาลมะพร้าว ควรป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของน้ำตาลมะพร้าว ควรมีการป้องกันและกำจัดศัตรูน้ำเชื้อ แมลงและฝุ่นผง ไม่ให้เข้าไปในบริเวณผลิตตามความเหมาะสม มีการกำจัดขยะ สิ่งสกปรกและน้ำทิ้งอย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาดและใช้กำจัดศัตรูน้ำเชื้อและแมลง ควรใช้ในปริมาณที่เหมาะสมและเก็บแยกจากบริเวณที่ผลิตน้ำตาล เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่ น้ำตาลมะพร้าวได้

สำหรับ บุคลากร ผู้ปฏิบัติงาน และสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน ผู้ทำน้ำตาลมะพร้าวทุกคน หรือผู้เกี่ยวข้อง ควรรักษาความสะอาดส่วนบุคคล เช่น สวมเสื้อผ้าที่สะอาด มีผ้าคลุมผมเพื่อป้องกันไม่ให้เส้นผมหล่นลงในน้ำตาลมะพร้าว ไม่ควรไว้เล็บยาว ควรล้างมือให้สะอาดก่อนสัมผัสน้ำตาลมะพร้าวทุกครั้ง เป็นต้น



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นางณฐพรภัทร์ อินทร์ศิริพงษ์ (Mrs. Nattapornpash Insiripong)
เกิด พ.ศ. 2510
วุฒิการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา การสอนเคมี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ปีที่จบการศึกษา 2540
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8
สถานที่ติดต่อได้ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
e-mail address : Kwjchem@yahoo.com

ชื่อ นางวรรณรัตน์ เฉลิมแสนยากกร (Mrs. Wannarat Chalernsanyakorn)
เกิด พ.ศ. 2518
วุฒิการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ปีที่จบการศึกษา 2546
ตำแหน่ง อาจารย์
สถานที่ติดต่อได้ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
e-mail address : wkasisintanon@yahoo.com

ชื่อ นายครองศักดิ์ ภัคชนกน (Mr. Kongsakda Phakthanakanok)
เกิด พ.ศ. 2522
วุฒิการศึกษา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต Ph.D. (Biochemical Technology)
สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวเคมี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ปีที่จบการศึกษา 2552
ตำแหน่ง อาจารย์
สถานที่ติดต่อได้ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
e-mail address : kongsakda@gmail.com