

บรรณานุกรม

- กนกวรรณ ศรีงาม. (2554). น้ำผึ้งคุณภาพ...ดี? ตอนที่ 1. ค้นเมื่อ 17 สิงหาคม 2554, จาก <http://web.agri.cmu.ac.th/acaserv/n/2-10-49.htm>
- คณิตตา พัฒนากา และนันทวัน เทอดไทย. (2552). อิทธิพลของสารละลายออกสโมคิกต่อคุณภาพของสั้มน้ำผึ้งแช่อิ่มอบแห้ง. ในการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 47 (น. 688-695). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จินตนา ศรีผุย. (2546). การแปรรูปผักและผลไม้แช่อิ่ม. *วารสารศูนย์บริการวิชาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*. 11(1), 58-64.
- ชูทวีป ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา. (2542). การศึกษาสภาวะที่มีต่อการขจัดน้ำออกจากมะม่วงแก้ว ด้วยวิธีออสโมซิสสำหรับการอบแห้ง. *วิทยานิพนธ์ปริญญาโท* มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ดวงจันทร์ เกรียงสุวรรณ. (2546). พืชผักผลไม้ไทยมีคุณค่าทั้งเป็นอาหารและยา ตอน มะดัน. ค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2553, จาก http://natres.psu.ac.th/radio/radio_article/radio46-47/46-470006.htm
- คุณย์จิรา สุขบุญญสถิต. (2537). *ตัวแปรที่มีผลต่อการทำแห้งสั้บประรดด้วยวิธีออสโมซิสในซูโครสไซรัป*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เดชา ศิริภัทร. (2542, กุมภาพันธ์). มะดัน : หนึ่งในความเปรี้ยวที่ครองใจชาวกลองยาว. *หมอชาวบ้าน*, 20(238), 54-56.
- นวพร ล้าเลิศกุล. (2552). *จุลชีววิทยาทางอาหาร*. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่ : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- นิธิยา รัตนานพนธ์. (2545). *เคมีอาหาร*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- นิสากร ปานประสงค์. (2554). น้ำผึ้ง หวานล้ำ...อมตะ. *อัพเดท*. 26(281), 27-32.
- บุษกร อุดรภิชาดิ. (2550). *จุลชีววิทยาทางอาหาร*. พิมพ์ครั้งที่ 3. สงขลา: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ปิยะวิทย์ ทิพรส. (2544). *การใช้มอลโทเดกซ์ทรินร่วมกับซูโครสเพื่อขจัดน้ำออกจากเนื้อเยื่อสั้บประรดด้วยวิธีออสโมซิส*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรพิมล เลิศพานิช. (2548). *การศึกษาการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากมะดัน (Garcinia schomburgkiana Pierre) มะพุด (Garcinia dulcis Kurz) และชะมวง (Garcinia cowa Roxb)*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท วิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- พัฒนา ศรีวรมย์. (2536). การศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างน้ำผึ้งและน้ำตาลซูโครสในการแปรรูปสับปะรดแช่อิ่ม. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.
- พีรยา โชติถนอม. (2551). การถ่ายโอนมวลสารระหว่างกระบวนการออสโมติก. *อาหาร*, 38 (2), 105-112.
- ไพบุลย์ ธรรมรัตน์วาศิก. (2532). *กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร*. กรุงเทพฯ: โอ. เอส. พรินติ้งเฮาส์.
- ภานุวรรณ จันทวรรณกุล. (2552). น้ำผึ้ง. เชียงใหม่: ศูนย์บริการชั้นสูงตรโรคผึ้งและผลิตภัณฑ์ผึ้งแห่งภาคเหนือด้วยนาโนเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วนิดา สระทองคำและปราณี อ่านเปรื่อง. (2544). ปัจจัยที่มีผลต่อการทำแห้งฟักทองด้วยวิธีออสโมซิส. *อาหาร*, 31(4), 279-288.
- วรรณมา ตูลยัญญ. (2549). *เคมีอาหารของคาร์โบไฮเดรต*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2553). น้ำตาล. ค้นเมื่อ 12 พฤษภาคม 2553, จาก <http://th.wikipedia.org/wiki/น้ำตาล>
- วีระพันธุ์ ดันติพงษ์. (2542). น้ำผึ้ง Honey. ใน *สมาคมผู้เลี้ยงผึ้งภาคเหนือแห่งประเทศไทย*. (น. 9-13). เชียงใหม่: สมาคม.
- วุฒิ วุฒิชรรมวลช. (2540). มะดัน. ใน *สารานุกรมสมุนไพร : รวมหลักเภสัชกรรมไทย*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ศรีวิกรณ์ ดิษฐอุดมโพธิ์ และชลธิชา ปิตตาระเด. (2550). การถ่ายเทมวลสารระหว่างการทำแห้งด้วยวิธีการออสโมซิสมะเขือเทศโดยใช้น้ำตาลซูโครส ซอร์บิทอล และมอลทิทอล. *วิทยาศาสตร์เกษตร*. 38(6), 115-118.
- ศูนย์ปฏิบัติการพืชเศรษฐกิจ. (2553). มะดัน. ค้นเมื่อ 17 พฤษภาคม 2553, จาก <http://www.dnp.go.th/EPAC/Herb/23madun.htm>
- สำนักงานเกษตรจังหวัดลำปาง. (2555). มะดัน. ค้นเมื่อ 5 เมษายน 2555, จาก http://www.lampang.doae.go.th/Vegetable/WWW/Native_veg/V321.HTM
- สินธนา ถีนานุรักษ์. (2542). *การแปรรูปผักและผลไม้*. เชียงใหม่ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- สุนทรี รัตนชูเอก และชุติมา ศิริกุลชยานนท์. (2554). ความหวานและการรับรู้รสหวาน. ค้นเมื่อ 17 สิงหาคม 2554, จาก <http://dental.anamai.moph.go.th/sweet2/StockData/story02.pdf>
- อ่อนรวี รัตนพันธุ์. (2533). หลักการทำแห้งผลไม้ด้วยวิธี osmotic. *อาหาร*, 20(4), 240-245.
- อัญชลินทร์ สิงห์คำ และทศพร นามโสง. (2554). *เคมีอาหาร 1*. ค้นเมื่อ 14 พฤษภาคม 2554, จาก <http://courseware.rmutl.ac.th/courses/103/unit503.html>

- อาทิตย์ กัญจวิวัฒน์ พรพิมล ม่วงไทย และปิยะดา จิตรตั้งประเสริฐ. (2554). การศึกษาการเกิดสารประกอบ 5-ไฮดรอกซีเมทิล-2-เฟอร์พิวราลดีไฮด์จากปฏิกิริยาเมลลาร์ดในน้ำผึ้ง. *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)*, 3(5), 47-58.
- อภัสสร ศิริจริยวัตร และสิรินาฏ เนติศรี. (2552). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผลหม่อนแช่แข็ง. *อาหาร*, 39(2), 165-173.
- Adams, M.R. and Moss, M.O. (2008). *Food microbiology*. (3 rd ed.). Cambridge: The Royal Society of Chemistry.
- Ali, H. S., Moharram, H. A., Ramadan, M. T. and Ragab, G. H. (2010). Osmotic dehydration of banana rings and tomato halves. *Journal of American Science*, 6(9), 383-390.
- Barbosa-Canovas, G.V. and Vega-Mercado, H. (1996). *Dehydration of foods*. New York: Chapman & Hall.
- Barreiro, J. A., Milano, M., and Sandoval, A. J. (1997). Kinetics of colour change of double concentrated tomato paste during thermal treatment. *Journal of Food Engineering*, 33, 359-371.-
- Cohen, J. and Yang, T. C. H. (1995). *Osmotic dehydration and its applications in nutrient infusion of various foods*. U.S. Army Soldier Systems Command (PROV) Natick Research, Development and Engineering Center, Report No. TR-95/034, MA.
- El-Aouar, A.A., Azoubel, P.M., Barbosa Jr., J.L. and Murr, F.E.X. (2006). Influence of the osmotic agent on the osmotic dehydration of papaya (*Carica papaya* L.) *Journal of Food Engineering*, 75(2), 267-274.
- Horwitz, W. and Latimer, Jr., G.W. (Eds.). (2005). *Official Methods of Analysis of AOAC INTERNATIONAL*. (18 th ed.). Maryland: AOAC INTERNATIONAL.
- Jay, J.M., Loessner, M.J. and Golden, D.A. (2005). *Modern food microbiology*. (7th ed.). New York: Springer.
- Kalábová, K., Vorlová, L., Borkovcová, I., Smutná, M. and Vecerek, V. (2003). Hydroxymethylfurfural in Czech honeys. *Czech J. Anim. Sci.*, 48(12): 551-557.
- Lerici, C. R., Pinnavaia, G., Rosa, M. D., & Bartolucci, L. (1985). Osmotic Dehydration of Fruit: Influence of Osmotic Agents on Drying Behavior and Product Quality. *Journal of Food Science*, 50(5), 1217-1219.

- Maskan, M. (2001). Kinetics of colour change of kiwifruits during hot air and microwave drying. *Journal of Food Engineering*, 48, 169-175.
- Official Methods of Analysis of AOAC INTERNATIONAL. (2000). (17th ed.). Maryland: AOAC INTERNATIONAL.
- Parthasarathy , V.A., Chempakam, V. and Zachariah, T.J. (2008). *Chemistry of Spices*. Wallingford: CABI.
- Riva, M., Compolongo, S., Leva, A. A., Maestrelli, A. and Torreggiani, D. (2005). Structure-property relationship in osmo-air dehydrated apricot cubes. *Food Research International*, 38, 533-542.
- Singh, R. P. and Heldman, D. R. (2009). *Introduction to Food Engineering*. (4 th ed.). Burington, MA: Academic Press.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลไม้แห้ง

มพช.๑๓๖/๒๕๕๐



ประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เรื่อง แก้ไขมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

ฉบับที่ ๑๔๗๑ (พ.ศ. ๒๕๕๐)

ผลไม้แห้ง

(แก้ไขครั้งที่ ๑)

โดยที่คณะกรรมการพิจารณามาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน คณะที่ ๑ มีมติในการประชุมครั้งที่ ๑๓-๑/๒๕๕๐ เมื่อวันที่ ๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๐ ให้แก้ไขเพิ่มเติมมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลไม้แห้ง มาตรฐานเลขที่ มผช.๑๓๖/๒๕๔๖

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจึงออกประกาศแก้ไขเพิ่มเติมมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลไม้แห้ง มาตรฐานเลขที่ มผช.๑๓๖/๒๕๔๖ ท้ายประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ฉบับที่ ๑๔๒ (พ.ศ. ๒๕๔๖) ลงวันที่ ๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๔๖ ดังต่อไปนี้

๑. ให้แก้หมายเลขมาตรฐานเลขที่ “มผช.๑๓๖/๒๕๔๖” เป็น “มผช.๑๓๖/๒๕๕๐”
๒. ให้ยกเลิกความในข้อ ๓.๘ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“๓.๘ จุลินทรีย์

- ๓.๘.๑ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องน้อยกว่า 1×10^6 โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม
- ๓.๘.๒ เอสเชอริเชีย โคลิ ด้วยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า ๓ ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม
- ๓.๘.๓ ยีสต์ ต้องไม่เกิน 1×10^4 โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม
- ๓.๘.๓ รา ต้องไม่เกิน ๕๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม”

ทั้งนี้ ให้มีผลบังคับใช้นับแต่วันที่ประกาศ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๐

(นายไพโรจน์ สัตยงูเดชากุล)

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

ผลไม้แห้ง

๑. ขอบข่าย

๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมผลไม้ทุกชนิดที่นำมาทำให้แห้ง โดยอาจผ่านกรรมวิธีการคองหรือแช่แข็งก่อนการทำแห้งก็ได้ บรรจุในภาชนะบรรจุ ทั้งนี้รวมถึงผลไม้แห้งที่มีการปรุงแต่งกลิ่นหรือรสด้วย

๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

๒.๑ ผลไม้แห้ง หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำผลไม้ที่อยู่ในสภาพดี ไม่เน่าเสีย โดยอาจนำมาผ่านกรรมวิธีการหมักคองหรือแช่แข็งก่อนหรือไม่ก็ได้ มาลดความชื้นตามต้องการโดยใช้แสงแดดหรือนำไปอบ ทั้งนี้อาจปรุงแต่งกลิ่นหรือรสด้วยส่วนประกอบอื่นที่เหมาะสม เช่น น้ำตาล เกลือ พริก ด้วยก็ได้

๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

๓.๑ ลักษณะทั่วไป

ต้องคงลักษณะเนื้อที่ดีตามธรรมชาติของผลไม้ ผิวหน้าแห้ง ไม่เกาะติดกัน เนื้อไม่แข็งกระด้าง ในภาชนะบรรจุเดียวกันต้องมีรูปร่างและขนาดใกล้เคียงกัน

๓.๒ สี

ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของผลไม้และส่วนประกอบที่ใช้อย่างสม่ำเสมอ

๓.๓ กลิ่นรส

ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของผลไม้และส่วนประกอบที่ใช้ ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๘.๑ แล้ว ต้องได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคนไม่น้อยกว่า ๓ คะแนน และไม่มีลักษณะใดได้ ๑ คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

๓.๔ สิ่งแปลกปลอม

ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์ เช่น แมลง หนู นก

๓.๕ วัตถุเจือปนอาหาร

หากมีการใช้วัตถุปรุงแต่งกลิ่นรสและวัตถุกันเสีย ให้ใช้ได้ตามชนิดและปริมาณที่กฎหมายกำหนด

๓.๖ ความชื้น

ต้องไม่เกินร้อยละ ๑๘ โดยน้ำหนัก

๓.๗ วอเตอร์แอกทิวิตี

ต้องไม่เกิน ๐.๗๕

หมายเหตุ วอเตอร์แอกทิวิตี เป็นปัจจัยสำคัญในการคาดคะเนอายุการเก็บรักษาอาหาร และเป็นตัวบ่งชี้ถึงความปลอดภัยของอาหาร โดยทำหน้าที่ควบคุมการอยู่รอด การเจริญ และการสร้างพิษของจุลินทรีย์

๓.๘ จุลินทรีย์

๓.๘.๑ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 1×10^6 โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๘.๒ เอสเชอริเชีย โคลิ ด้วยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องไม่น้อยกว่า ๓ ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๘.๓ ยีสต์และรา ต้องไม่เกิน ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๔. สุขลักษณะ

๔.๑ สุขลักษณะในการทำผลไม้แห้ง ให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

๕. การบรรจุ

๕.๑ ให้บรรจุผลไม้แห้งในภาชนะบรรจุที่สะอาดแห้ง ผนึกได้เรียบร้อย สามารถป้องกันความชื้นและการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้

๕.๒ น้ำหนักสุทธิของผลไม้แห้งในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

๖. เครื่องหมายและฉลาก

๖.๑ ที่ภาชนะบรรจุผลไม้แห้งทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(๑) ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น มะม่วงแช่อิ่มแห้ง ชมพูสามรส ฝรั่งเศส มะม่วงเค็ม

(๒) น้ำหนักสุทธิ

(๓) วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)”

(๔) ข้อเสนอแนะในการเก็บรักษา

(๕) ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

๗. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

๗.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ผลไม้แห้งที่ทำจากผลไม้ชนิดเดียวกัน ที่ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ในระยะเวลาเดียวกัน

๗.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

๗.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบสิ่งแปลกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๔ ข้อ ๕. และข้อ ๖. จึงจะถือว่าผลไม้แห้งรุ้นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป สี และกลิ่นรส ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ๗.๒.๑ แล้ว จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๓ จึงจะถือว่าผลไม้แห้งรุ้นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๓ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบวัตถุเจือปนอาหาร ความชื้น วอเตอร์แอกทิวิตีและจุลินทรีย์ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๕ หน่วยภาชนะบรรจุ นำมาทำเป็นตัวอย่างรวม โดยน้ำหนักรวมต้องไม่น้อยกว่า ๘๐๐ กรัม เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๕ ถึงข้อ ๓.๘ จึงจะถือว่าผลไม้แห้งรุ้นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๘. การทดสอบ

๘.๑ การทดสอบลักษณะทั่วไป สี และกลิ่นรส

๘.๑.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบผลไม้แห้งอย่างน้อย ๕ คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ

๘.๑.๒ วางตัวอย่างผลไม้แห้งในงานกระเบื้องสีขาว ตรวจสอบโดยการตรวจพินิจและชิม

๘.๑.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ หลักเกณฑ์การให้คะแนน

(ข้อ ๘.๑.๓)

ลักษณะที่ ตรวจสอบ	เกณฑ์ที่กำหนด	ระดับการตัดสิน (คะแนน)			
		ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
ลักษณะทั่วไป	ต้องคงลักษณะเนื้อที่ดีตามธรรมชาติของ ผลไม้ ผิวหน้าแห้ง ไม่เกาะติดกัน เนื้อ ไม่แข็งกระด้าง ในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องมีรูปร่างและขนาดใกล้เคียงกัน	๔	๓	๒	๑
สี	ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของผลไม้และ ส่วนประกอบที่ใช้อย่างสม่ำเสมอ	๔	๓	๒	๑
กลิ่นรส	ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของผลไม้ และส่วนประกอบที่ใช้ ปราศจากกลิ่นรส อื่นที่ไม่พึงประสงค์	๔	๓	๒	๑

๘.๒ การทดสอบสิ่งแปลกปลอม ภาชนะบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
ให้ตรวจพินิจ

๘.๓ การทดสอบวัตถุเจือปนอาหาร และความชื้น
ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

๘.๔ การทดสอบวอเตอร์แอกทิวิตี
ให้ใช้เครื่องวัดวอเตอร์แอกทิวิตี ที่ควบคุมอุณหภูมิได้ที่ (25 ± 2) องศาเซลเซียส

๘.๕ การทดสอบจุลินทรีย์
ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือ BAM หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

๘.๖ การทดสอบน้ำหนักสุทธิ
ให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม

ภาคผนวก ก.

สัญลักษณ์

(ข้อ ๔.๑)

ก.๑ สถานที่ตั้งและอาคารที่ทำ

ก.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง อยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนได้ง่าย โดย

ก.๑.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ สะอาด ไม่มีน้ำขังและและสกปรก

ก.๑.๑.๒ อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่น เขม่า ควัน มากผิดปกติ

ก.๑.๑.๓ ไม่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ เช่น บริเวณเพาะเลี้ยงสัตว์ แหล่งเก็บหรือกำจัดขยะ

ก.๑.๒ อาคารที่ทำมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย

ก.๑.๒.๑ พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารที่ทำ ก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน เรียบ ทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา

ก.๑.๒.๒ แยกบริเวณที่ทำออกเป็นสัดส่วน ไม่อยู่ใกล้ห้องสุขา ไม่มีสิ่งของที่ไมใช้แล้ว หรือไม่เกี่ยวข้องกับการทำอยู่ในบริเวณที่ทำ

ก.๑.๒.๓ พื้นที่ใช้ปฏิบัติงานไม่แออัด มีแสงสว่างเพียงพอ และมีการระบายอากาศที่เหมาะสม

ก.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการทำ

ก.๒.๑ ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการทำที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ ทำจากวัสดุมีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ล้างทำความสะอาดได้ง่าย

ก.๒.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ สะอาด เหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ติดตั้งได้ง่าย มีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งสามารถทำความสะอาดได้ง่าย และทั่วถึง

ก.๓ การควบคุมกระบวนการทำ

ก.๓.๑ วัตถุประสงค์และส่วนผสมในการทำ สะอาด มีคุณภาพดี มีการล้างหรือทำความสะอาดก่อนนำไปใช้

ก.๓.๒ การทำ การเก็บรักษา การขนย้าย และการขนส่ง ให้มีการป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์

ก.๔ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

ก.๔.๑ น้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และมือของผู้ทำ เป็นน้ำสะอาด และมีปริมาณเพียงพอ

ก.๔.๒ มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์นำเชื้อ แมลงและฝุ่นผง ไม่ให้เข้าในบริเวณที่ทำตามความเหมาะสม

ก.๔.๓ มีการกำจัดขยะ สิ่งสกปรก และน้ำทิ้ง อย่างเหมาะสม เพื่อไม่ให้เกิดการปนเปื้อนกลับลงสู่ผลิตภัณฑ์

ก.๔.๔ สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด และใช้กำจัดสัตว์นำเชื้อและแมลง ใช้ในปริมาณที่เหมาะสม และเก็บแยกจากบริเวณที่ทำ เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้

ก.๕ บุคลากรและสุขลักษณะของผู้ทำ

ผู้ทำทุกคน ต้องรักษาความสะอาดส่วนบุคคลให้ดี เช่น สวมเสื้อผ้าที่สะอาด มีผ้าคลุมผมเพื่อป้องกันไม่ให้เส้นผมหล่นลงในผลิตภัณฑ์ ไม่ไว้เล็บยาว ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน หลังการใช้ห้องสุขาและเมื่อมือสกปรก

ภาคผนวก ข

วิธีการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

1. การวิเคราะห์ค่าสีระบบ CIE ($L^* a^* b^*$)

วัดด้วยเครื่องวัดสี Minolta CR-10

วิธีการ

- 1) เปิดเครื่อง
- 2) วางหัววัดลงบนตัวอย่างอาหาร
- 3) กดปุ่ม Measure เครื่องจะอ่านค่าสีของตัวอย่างในระบบ $L^* a^* b^*$ ทำการวัดสีตัวอย่างอย่างน้อย 3 จุด แล้วหาค่าเฉลี่ย
- 4) ในกรณีที่ต้องการวัดตัวอย่างถัดไป จะต้องเคลียร์ข้อมูลก่อนทุกครั้ง

2. การวิเคราะห์ค่าอวอเตอร์แอกติวิตี (a_w)

วัดด้วยเครื่องวัดอวอเตอร์แอกติวิตี Rotronic (Aw 2101)

วิธีการ

- 1) เปิดเครื่อง
- 2) กดปุ่มเปิดพัดลม
- 3) Calibrate เครื่องวัดโดยการนำน้ำกลั่นใส่ในถ้วยวัด a_w แล้วใส่เครื่องวัด a_w กด Enter เพื่อทำการวัดค่า เมื่อเครื่องวัด a_w เสร็จสิ้นจะส่งสัญญาณเตือน จดบันทึกค่า a_w ที่วัดได้
- 4) นำตัวอย่างมะดันแช่อิ่มอบแห้งใส่ในถ้วยวัด a_w แล้วทำการวัดค่า เช่นเดียวกับการ Calibrate

3. การวิเคราะห์ความแข็ง (Hardness)

วัดด้วยเครื่องวัดเนื้อสัมผัส Texture Analyser (TA.XT2i)

วัดค่าความแข็ง (Hardness) ของผลิตภัณฑ์โดยวัดแรงในการกด (Compression) ใช้หัววัด Knife Blades & Fixtures (TA-44 Craft Knife) กำหนดรายละเอียดสำหรับเครื่อง ดังนี้

Test mode and option

Measure force in compression

Return to start

Parameter

Pre test speed	2.0 mm/s
Test speed	2.0 mm/s
Post test speed	10.0 mm/s
Distance	30.0 mm

Trigger

Type	Auto
Force	0.05 N
Stop plot at	final

วิธีการวัด

- 1) เปิดเครื่องวัดเนื้อสัมผัส เข้าโปรแกรม Texture Expert ทำการ calibrate force และ calibrate probe ทำการตั้งค่าในการทดสอบต่างๆ ตามกำหนด
- 2) ทำการทดสอบผลิตภัณฑ์โดยให้หัววัด ตัดลงตรงกึ่งกลางของผลิตภัณฑ์ บันทึกผลการทดสอบ



ภาคผนวก ค

วิธีการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี

1. ปริมาณความชื้น (Moisture Content)

วิธี Oven Method (AOAC, 2000)

นำตัวอย่างอาหารมาปั่นละเอียด ซ้ำละประมาณ 20 กรัม อบในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 70°C ภายใต้ความดัน ≤ 100 mmHg (13.3 kPa) อบจนกระทั่งได้น้ำหนักคงที่ หลังจากนั้นปล่อยให้เย็นในโถดูดความชื้นนาน 30 นาที บันทึกน้ำหนักตัวอย่างก่อนอบและน้ำหนักแห้งหลังอบ คำนวณหาความชื้น ดังนี้

$$\text{ความชื้น (ร้อยละฐานเปียก)} = \frac{\text{น้ำหนักตัวอย่างก่อนอบ} - \text{น้ำหนักตัวอย่างหลังอบ}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างก่อนอบ}}$$

2. ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Soluble Solid, TSS)

ผลมะคั้นสด

วิธี Refractometer method (AOAC Official Method 932.12, 2005) Pearson (1991)

นำมะคั้นมาแกะเมล็ด จากนั้นปั่นให้ละเอียด เทใส่บนผ้าขาวบางชนิดหนา ค่อยๆ บีบเอาน้ำผลไม้ ออก นำของเหลวที่ได้ไปหยดลงบน Hand Refractometer ที่ใช้น้ำกลั่นปรับให้สเกลมีค่าเป็นศูนย์มาก่อนแล้ว ทำการวัดอย่างน้อย 3 ครั้งแล้วหาค่าเฉลี่ย

ผลิตภัณฑ์มะคั้นแช่อิ่ม

วิธี Refractometric method (IS 13815 : 1993 / ISO 2173 : 1978) กรณีตัวอย่างมีลักษณะเหนียว

การเตรียมตัวอย่าง

- (1) ชั่งตัวอย่างในบีกเกอร์ขนาด 250 ml ที่ทราบน้ำหนักแล้ว น้ำหนักตัวอย่างมีปริมาณที่เหมาะสม (ไม่เกิน 40 กรัม) บันทึกน้ำหนักเริ่มต้น (m_0)
- (2) เติมน้ำกลั่น 100-150 มิลลิลิตร
- (3) ให้ความร้อนจนกระทั่งถึงจุดเดือด และปล่อยให้เดือดเป็นเวลา 2-3 นาที
- (4) คนด้วยแท่งแก้ว
- (5) ทำให้เย็น และผสมให้เข้ากัน
- (6) ทิ้งไว้ 20 นาที ชั่งน้ำหนักตัวอย่างที่ได้ (m_1)

- (7) กรองตัวอย่างผ่านกระดาษกรองที่พับแล้วหรือใน bucher funnel ไปยังภาชนะที่แห้ง
- (8) เก็บตัวอย่างที่กรองได้มาวิเคราะห์

การวิเคราะห์

หยดสารละลายที่ได้ลงบน Hand Refractometer ที่ใช้น้ำกลั่นปรับให้สเกลมีค่าเป็นศูนย์มาก่อนแล้ว บันทึกค่า (P) ทำการวัดอย่างน้อย 3 ครั้งแล้วหาค่าเฉลี่ย

การคำนวณ

ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด คำนวณจากสมการ

$$TSS = P \times \frac{m_1}{m_0}$$

3. ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (Titratable Acidity, TA) ในรูปของไฮดรอกซีซิตริก

โดยวิธี Indicator method (AOAC Official Method 942.15, 2005)

สารเคมีที่ใช้

- (1) สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ (นอร์มอล)
- (2) สารละลายฟีนอล์ฟธาลินความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์

การเตรียมตัวอย่าง กรณีสารละลายไม่มีสีหรือมีสีเล็กน้อย

ปรับปรุงจากวิธี AOAC Official Method 920.149 c, 2005

- (1) ปั่นตัวอย่างให้ได้เนื้อ 75 กรัม เติลงในบีกเกอร์ขนาด 400 มิลลิลิตร กรณีที่ตัวอย่างเป็นอาหารแห้ง ใช้ตัวอย่างเทียบเท่ากับผลไม้สด 300 กรัม (การทดลองนี้ใช้ตัวอย่างมะดันแช่อบแห้งจำนวน 150 กรัม) ปั่น 3 ครั้ง โดยคนให้เข้ากันก่อนการปั่นแต่ละครั้ง
- (2) เติมน้ำลงไป 80 มิลลิลิตร ให้ความร้อนเป็นเวลา 1 ชั่วโมง
- (3) กรองสารละลายที่ได้ เติลงใน Volumetric Flask ขนาด 500 มิลลิลิตร
- (4) ปรับปริมาตรให้เป็น 500 มิลลิลิตร

การวิเคราะห์

- (1) ปิเปตตัวอย่างที่ต้องการวิเคราะห์หามา 25 มิลลิลิตร (บันทึกน้ำหนักที่แน่นอน) ลงในขวดรูปชมพู่
- (2) ไทเทรตกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1 โมลาร์ โดยใช้ฟีนอล์ฟทาลินเป็นอินดิเคเตอร์ (ทุก 100 มิลลิลิตรของสารละลายที่ใช้ไทเทรต ให้เติมฟีนอล์ฟทาลิน 0.3 มิลลิลิตร หรือใช้ 3-5 หยด) ไทเทรตจนกระทั่งสารละลายเปลี่ยนเป็นสีชมพู และคงอยู่นาน 30 วินาที
- (3) บันทึกปริมาตรของโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1 โมลาร์ที่ใช้ในการไทเทรต
- (4) รายงานเป็นจำนวนมิลลิลิตรของสารละลายต่างมาตรฐานความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ ที่ทำปฏิกิริยาพอดีกับกรดที่มีอยู่ในตัวอย่างอาหารจำนวน 100 กรัม

การคำนวณ

$$\text{ค่าความเป็นกรดในรูปของไฮดรอกซีซिटริก (ร้อยละ)} = \frac{M \times V \times 0.069 \times 100}{W}$$

เมื่อ M = โมลาร์ของสารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์

V = ปริมาตรของโซเดียมไฮดรอกไซด์ (มิลลิลิตร) ที่ใช้ในการไทเทรต

0.069 = น้ำหนักกรัมสมมูลของกรดไฮดรอกซีซिटริก

W = น้ำหนักตัวอย่างที่นำมาทดสอบ

ภาคผนวก ง

ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพทางจลชีวิทยา



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
 Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
 สาขาเชียงใหม่ : 164/86 หมู่ที่ 3 ต.คลองแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 50180
 Chiangmai Branch : 164/86 Moo 3 Donkaew, Moerim, Chiangmai 50180 Thailand
 Tel : (66) 0 5389 6131, (66) 0 5389 6133, (66) 0 5389 6248
 Fax : (66) 0 5389 6252, (66) 0 5389 6131 ต่อ 705
 http://www.centralabthai.com



Accreditation No. 1079/48

Central Lab
 Food Safety & Hygiene Services

วันที่ออก : 10 พฤศจิกายน 2553
 เลขที่รายงาน : TR (CM) 53/10333
 หน้า : 1 / 1

ใบรายงานผลการทดสอบ

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า	โครงการวิจัย เรื่องผลของสารออกซิโมคิควงคุณภาพมะดันแช่อิ่มอบแห้ง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50000
รายละเอียดตัวอย่าง	มะดันแช่อิ่มอบแห้ง
รหัสตัวอย่าง	CM - 53/11832
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	ตัวอย่างบรรจุในถุงพลาสติก น้ำหนัก 200 กรัม จำนวน 1 ถุง สภาพตัวอย่างปกติ อุณหภูมิขณะรับ : อุณหภูมิห้อง
วันที่รับตัวอย่าง	5 พฤศจิกายน 2553
วันที่ทดสอบ	5 - 10 พฤศจิกายน 2553

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Total Plate Count	< 10	CFU/g	-	FDA BAM (2001), Ch.3
Yeast & Mold Count	< 10	CFU/g	-	FDA BAM (2001), Ch.18
<i>Escherichia coli</i>	< 3.0	MPN/g	-	FDA BAM (2002), Ch. 4

อนุมัติผลโดย

 นายเอกชาติ นาควิไชย)
 ผู้อำนวยการห้องปฏิบัติการ สาขาเชียงใหม่
 CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
สาขาเชียงใหม่ : 164/86 หมู่ 3 ต.ดอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 50180
Chiangmai Branch : 164/86 Moo 3 Donkaew Maeim, Chiangmai 50180 Thailand
Tel : (66) 0 5389 6131, (66) 0 5389 6133, (66) 0 5389 6248
Fax : (66) 0 5389 6062, (66) 0 5389 6131 ต่อ 705
http://www.centralthai.com



Accreditation No. 1079/48

Central Lab

วันที่ออก : 24 พฤศจิกายน 2553

เลขที่รายงาน : TR (CM) 53/10679

หน้า : 1 / 1

ใบรายงานผลการทดสอบ

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า	โครงการวิจัย เรื่อง ผลของสารละลายออกซิโมติกต่อคุณภาพของมะดันแช่อบแห้ง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50000
รายละเอียดตัวอย่าง	มะดันแช่อบแห้ง
รหัสตัวอย่าง	CM - 53/12721
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	ตัวอย่างบรรจุในถุงพลาสติก น้ำหนัก 200 กรัม จำนวน 1 ถุง สภาพตัวอย่างปกติ อุณหภูมิขณะรับ : อุณหภูมิห้อง
วันที่รับตัวอย่าง	19 พฤศจิกายน 2553
วันที่ทดสอบ	19 - 24 พฤศจิกายน 2553

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Total Plate Count	1.5 x 10 EAPC	CFU/g	-	FDA BAM (2001), Ch.3
Yeast & Mold Count	< 10	CFU/g	-	FDA BAM (2001), Ch.18
<i>Escherichia coli</i>	< 3.0	MPN/g	-	FDA BAM (2002), Ch. 4

หมายเหตุ : EAPC = Estimated Aerobic Plate Count.

อนันต์ศักดิ์
นายเอกชาติ นาคาไชย
ผู้อำนวยการห้องปฏิบัติการ สาขาเชียงใหม่
CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำซ้ำมาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-001-R03(14/09/52)P1/1 - CM



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
 Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
 สาขาเชียงใหม่ : 156/86 หมู่ที่ 3 ต.ดอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 50160
 Chiangmai Branch : 156/86 Moo 3 Donkew, Maeim, Chiangmai 50160 Thailand
 Tel : (66) 0 5389 6131, (66) 0 5389 6130, (66) 0 5389 6248
 Fax : (66) 0 5389 6052, (66) 0 5389 6131 ต่อ 705
 http://www.centralthai.com



Accreditation No. 1079/48

Central Lab
 Data driven. People inspired.

วันที่ออก : 8 ธันวาคม 2553

เลขที่รายงาน : TR (CM) 53/11013

หน้า : 1 / 1

ใบรายงานผลการทดสอบ

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า	โครงการวิจัย เรื่อง ผลของสารละลายออกซิไดคัลคุณภาพของมะดันแช่หมอบแห้ง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50000
รายละเอียดตัวอย่าง	มะดันแช่หมอบแห้ง
รหัสตัวอย่าง	CM - 53/13157
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	ตัวอย่างบรรจุในถุงพลาสติก น้ำหนัก 210 กรัม จำนวน 1 ถุง สภาพตัวอย่างปกติ อุณหภูมิขณะรับ : อุณหภูมิห้อง
วันที่รับตัวอย่าง	1 ธันวาคม 2553
วันที่ทดสอบ	1-8 ธันวาคม 2553

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Total Plate Count	< 10	CFU/g	-	FDA BAM (2001), Ch.3
Yeast & Mold Count	< 10	CFU/g	-	FDA BAM (2001), Ch.18
<i>Escherichia coli</i>	< 3.0	MPN/g	-	FDA BAM (2002), Ch. 4



อนุมัติโดย

(นางเอกชาติ นาคาไชย)

ผู้อำนวยการห้องปฏิบัติการ สาขาเชียงใหม่

CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-001-R03(14/09/52)P1/1 - CM



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
 Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
 สาขาเชียงใหม่ : 164/86 หมู่ที่ 3 ต.ดอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 50180
 Chiangmai Branch : 164/86 Moo 3 Donkaew, Mae Rim, Chiangmai 50180 Thailand
 Tel : (66) 0 5389 6131, (66) 0 5389 6133, (66) 0 5389 6248
 Fax : (66) 0 5389 6052, (66) 0 5389 6131 ต่อ 705
 http://www.centralclthai.com



Accreditation No. 1079/48

Central Lab

วันที่ออก : 4 มกราคม 2554

เลขที่รายงาน : TR (CM) 54/00112

หน้า : 1 / 1

ใบรายงานผลการทดสอบ

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า	โครงการวิจัย เรื่อง ผลของสารละลายออกซิโมลิกต่อคุณภาพของมะดันเชื่อมอบแห้ง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50000
รายละเอียดตัวอย่าง	มะดันเชื่อมอบแห้ง
รหัสตัวอย่าง	CM - 53/13897
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	ตัวอย่างบรรจุในถุงพลาสติก น้ำหนัก 200 กรัม จำนวน 1 ถุง สภาพตัวอย่างปกติ อุณหภูมิขณะรับ : อุณหภูมิห้อง
วันที่รับตัวอย่าง	20 ธันวาคม 2553
วันที่ทดสอบ	20 - 27 ธันวาคม 2553

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Total Plate Count	< 10	CFU/g	-	FDA BAM (2001), Ch.3
Yeast & Mold Count	< 10	CFU/g	-	FDA BAM (2001), Ch.18
<i>Escherichia coli</i>	< 3.0	MPN/g	-	FDA BAM (2002), Ch. 4



อนุมัติโดย

(นายเอกชาติ นกไชย)
 ผู้อำนวยการห้องปฏิบัติการ สาขาเชียงใหม่
 CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-001-R03(14/09/52)PI/1 - CM



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
 Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
 สาขาเชียงใหม่ : 164/86 หมู่ที่ 3 ต.ดอยแม่ใจ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 50180
 Chiangmai Branch : 164/86 Moo 3 Dokaew, Maeim, Chiangmai 50180 Thailand
 Tel : (66) 0 5389 6131, (66) 0 5389 6132, (66) 0 5389 6246
 Fax : (66) 0 5389 6052, (66) 0 5389 6131 ต่อ 705
 http://www.centralthai.com



Accreditation No. 1079/48

Central Lab
 Clinical & Food Services

วันที่ออก : 10 มกราคม 2554

เลขที่รายงาน : TR (CM) 54/00333

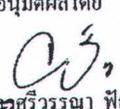
หน้า : 1 / 1

ใบรายงานผลการทดสอบ

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า	โครงการวิจัย เรื่อง ผลของสารละลายออกซิโมติกต่อคุณภาพของมะดันแช่อิ่มอบแห้ง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50000
รายละเอียดตัวอย่าง	มะดันแช่อิ่มอบแห้ง
รหัสตัวอย่าง	CM - 54/00077
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	ตัวอย่างบรรจุในถุงพลาสติก น้ำหนัก 210 กรัม จำนวน 1 ถุง สภาพตัวอย่างปกติ อุณหภูมิขณะรับ : อุณหภูมิห้อง
วันที่รับตัวอย่าง	4 มกราคม 2554
วันที่ทดสอบ	4 - 10 มกราคม 2554

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Total Plate Count	< 10	CFU/g	-	FDA BAM (2001), Ch.3
Yeast & Mold Count	< 10	CFU/g	-	FDA BAM (2001), Ch.18
<i>Escherichia coli</i>	< 3.0	MPN/g	-	FDA BAM (2002), Ch. 4

อนุมัติผลโดย

 (นางสาวศวีรรรณา พิณน้อย)
 ผู้อำนวยการศูนย์อำนวยการห้องปฏิบัติการ
 CERTIFIED สาขาเชียงใหม่

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นที่ทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-001-R03(14/09/52)P1/1 - CM



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
 Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
 สาขาเชียงใหม่ : 164/86 หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ใจ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 50180
 Chiangmai Branch : 164/86 Moo 3 Donkaew, Mae Rim, Chiangmai 50180 Thailand
 Tel : (66) 0 5389 6131, (66) 0 5389 6133, (66) 0 5389 6248
 Fax : (66) 0 5389 6252, (66) 0 5389 6131 ต่อ 705
 http://www.centralabthai.com



Accreditation No. 1079/48

Central Lab
 CHANGMAI BRANCH

วันที่ออก : 26 มกราคม 2554
 เลขที่รายงาน : TR (CM) 54/00945
 หน้า : 1/1

ใบรายงานผลการทดสอบ

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า	โครงการวิจัย เรื่อง ผลของสารละลายออกซิโมลิกต่อคุณภาพของมะดันแช่อบแห้ง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50000
รายละเอียดตัวอย่าง	มะดันแช่อบแห้ง
รหัสตัวอย่าง	CM - 54/00867
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	ตัวอย่างบรรจุในถุงพลาสติก น้ำหนัก 190 กรัม จำนวน 1 ถุง สภาพตัวอย่างปกติ อุณหภูมิขณะรับ : อุณหภูมิห้อง
วันที่รับตัวอย่าง	19 มกราคม 2554
วันที่ทดสอบ	19 - 25 มกราคม 2554

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Total Plate Count	< 10	CFU/g	-	FDA BAM (2001), Ch.3
Yeast & Mold Count	< 10	CFU/g	-	FDA BAM (2001), Ch.18
<i>Escherichia coli</i>	< 3.0	MPN/g	-	FDA BAM (2002), Ch. 4

อนุมิตย์ ไชย
 นายเอกชาติ นาคาไชย
 ผู้อำนวยการห้องปฏิบัติการ สาขาเชียงใหม่
 CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งหมด

FM-QP-24-01-001-R03(14/09/52)P1/1 - CM



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
 Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
 สาขาเชียงใหม่ : 164/86 หมู่ที่ 3 ต.ดอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 80160
 Chiangmai Branch : 164/86 Moo 3 Donkaew, Mae Rim, Chiangmai 80160 Thailand
 Tel : (66) 0 5389 6131, (66) 0 5389 6133, (66) 0 5389 6248
 Fax : (66) 0 5389 6152, (66) 0 5389 6131 โทร 705
 http://www.centlabthai.com



Accreditation No. 1079/48

Central Lab
 One Stop & Fast Services

วันที่ออก : 9 กุมภาพันธ์ 2554

เลขที่รายงาน : TR (CM) 54/01357

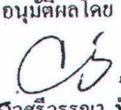
หน้า : 1 / 1

ใบรายงานผลการทดสอบ

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า	โครงการวิจัย เรื่อง ผลของสารละลายออกซิโมคิโคคุณภาพของมะดันแช่อิ่มอบแห้ง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50000
รายละเอียดตัวอย่าง	มะดันแช่อิ่มอบแห้ง
รหัสตัวอย่าง	CM - 54/01503
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	ตัวอย่างบรรจุในถุงพลาสติก น้ำหนัก 200 กรัม จำนวน 1 ถุง สภาพตัวอย่างปกติ อุณหภูมิขณะรับ : อุณหภูมิห้อง
วันที่รับตัวอย่าง	2 กุมภาพันธ์ 2554
วันที่ทดสอบ	2 - 8 กุมภาพันธ์ 2554

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Total Plate Count	< 10	CFU/g	-	FDA BAM <i>Online</i> (2001), Ch.3
Yeast & Mold Count	< 10	CFU/g	-	FDA BAM <i>Online</i> (2001), Ch.18
<i>Escherichia coli</i>	< 3.0	MPN/g	-	FDA BAM <i>Online</i> (2002), Ch. 4

อนุมัติผล โดย

 (นางสาวศวีรรรณา พิคน้อย)
 พนักงานแทนผู้อำนวยการห้องปฏิบัติการ
 CERTIFIED สาขาเชียงใหม่

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางตัว โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบผลิตภัณฑ์มะดันแช่อิ่มอบแห้ง

ชื่อ.....วันที่.....ลำดับที่.....

คำแนะนำ กรุณาทดสอบตัวอย่างจากซ้ายไปขวา แล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละ
คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ โดยกำหนดให้

9 = ชอบอย่างยิ่ง 6 = ชอบเล็กน้อย 3 = ไม่ชอบปานกลาง
8 = ชอบมาก 5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ 2 = ไม่ชอบมาก
7 = ชอบปานกลาง 4 = ไม่ชอบเล็กน้อย 1 = ไม่ชอบอย่างยิ่ง

และกรณাবัวนปาทะหว่างตัวอย่างทุกครั้ง

คุณลักษณะ	รหัส		
สี			
ความแข็ง			
ความหวาน			
ความชอบโดยรวม			

ประวัตินักวิจัย

1. นางสาวมนทนกานต์ บุญยการ

สัดส่วนการทำวิจัย

60% (หัวหน้าโครงการวิจัย)

ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญาตรี

วท.บ (เทคโนโลยีทางอาหาร)

สถานศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีที่สำเร็จการศึกษา

พ.ศ. 2538

ระดับปริญญาโท

วท.ม (วิทยาศาสตร์การอาหาร)

สถานศึกษา

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปีที่สำเร็จการศึกษา

พ.ศ. 2545

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

อาจารย์ประจำ

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ

ประสบการณ์ ผลงานวิชาการ

มนทนกานต์ บุญยการ และวราภา มหากาญจนกุล. 2545. การลดโอกาสเสี่ยงจากการ

ปนเปื้อนข้ามของ *Salmonella Typhimurium* ในการเตรียมผักสดพร้อมบริโภค.

การสัมมนาวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว/หลังการผลิตแห่งชาติ ครั้งที่ 1.

22-23 สิงหาคม 2545. เชียงใหม่.

ความถนัด/สนใจ/เชี่ยวชาญ ทางวิชาชีพ

- จุลชีววิทยาทางอาหาร
- เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

2. นางสาวพิรัญชญา ภาณุสัณห์

สัดส่วนการทำวิจัย 40% (นักวิจัยร่วม)

ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญาตรี	วท.บ (วิศวกรรมกระบวนการอาหาร)
สถานศึกษา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ปีที่สำเร็จการศึกษา	พ.ศ. 2545
ระดับปริญญาโท	วท.ม (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว)
สถานศึกษา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ปีที่สำเร็จการศึกษา	พ.ศ. 2549

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

อาจารย์ประจำ

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ

ประสบการณ์ ผลงานวิชาการ

พิรัญชญา ภาณุสัณห์ และเมธิณี เหว่ซึ่งเจริญ. 2548. ความสัมพันธ์ระหว่างความถ่วงจำเพาะกับคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของผลมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์. การสัมมนาวิชาการ วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว/หลังการผลิตแห่งชาติ ครั้งที่ 3. 10-12 ตุลาคม 2548. โรงแรมโกลเด้นแซนด์ เพชรบุรี.

Piranchana Phanusan and Methinee Haewsungcharern. 2005. Prediction of Internal Temperature in Mango Fruit During Heat Treatment. The 31st Congress on Science and Technology of Thailand. October 18-20, 2005. Suranaree University of Technology, Nakorn Ratchasima.

Piranchana Phanusan. 2010. Effect of Moisture Content on Thermal Properties of Mango. The 11st Thai Society of Agricultural Engineering International Conference. 6-7 May 2010. Kasetsart University, Kamphaengsan Campus, Nakhonpathom, Thailand.

ความถนัด/สนใจ/เชี่ยวชาญ ทางวิชาชีพ

- วิศวกรรมอาหาร
- วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว



