

การตากแห้งโดยใช้ตู้อบแสงแดด

การทำอาหารแห้งนับเป็นวิธีถนอมอาหารวิธีหนึ่งที่นิยมทำกันมากทั้งในระดับชาวบ้านและระดับอุตสาหกรรม การทำอาหารแห้งมีหลายวิธี เช่น วิธีการตากแดด การอบแห้ง การพ่นฟอย และการทำให้แห้งแบบเย็นเยือกแข็ง เป็นต้น การทำอาหารแห้งที่นิยมกันมากที่สุด โดยเฉพาะในประเทศไทยมีแสงแดดรัดตลอดทั้งวัน ได้แก่การทำให้แห้งโดยวิธีการตากแดด เพราะวิธีนี้เป็นวิธีที่ง่าย สะดวก และสันเปลืองค่าใช้จ่ายน้อย การถนอมอาหารโดยวิธีนี้แม้ว่าจะได้ถือปฏิบัติกันมานานแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบันก็ตาม การตากแห้งก็ยังคงใช้วิธีเดิมไม่มีการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นแต่อย่างใด คือ นำอาหารที่จะตากมาวางบนพื้น หรือในถาดโดยไม่มีอะไรปะบีด แล้วทิ้งไว้ภายใต้แสงอาทิตย์จนกว่าอาหารนั้นจะแห้งได้ที่ ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิธีด้านวิทยาศาสตร์ เป็นการใช้พลังงานแสงแดดที่ไม่คุ้มค่าที่สำคัญมาก ในการทำที่ไม่ถูกสุขลักษณะและอาหารที่แห้งแล้วมักจะสกปรกปนเปื้อนไปด้วย ผง ฝุ่นละออง ที่ยังถูกรบกวนด้วยแสง นก และสัตว์เลี้ยง โดยเฉพาะถ้าการทำแห้งนั้น ต้องใช้เวลาตากติดต่อกันหลายวัน หรือในกรณีที่ฝนตกในระหว่างการทำแห้ง นอกจากนี้ยังพบว่าการนำไปเสียของอาหารยังอาจเกิดขึ้นได้เนื่องจากแสงมาใช้ทิ้งไว้ และเจริญเติบโตขึ้นภายหลังการทำแห้ง หรือเกิดจากการเจริญเติบโตของบакТЕРИ บางชนิดระหว่างการทำแห้ง มีรายงานที่ติดตามได้ในบางประเทศ เช่นในบังคลาเทศกล่าวว่า ในแต่ละปีจะมีอาหารจำพวกเนื้อและปลาเน่าเสียไปในระหว่างการทำแห้งร้อยละ ๑๐-๒๕ สำหรับประเทศไทยนั้นมีรายงานที่เชื่อถือได้ว่า ได้มีการใช้ยาฆ่าแมลง พ่นฉีดลงบน

อาหารในขณะที่นำมาตากแห้งเพื่อป้องกันการรบกวนของแมลง ซึ่งนับเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคอายิ่งถ้าหากอาหารนั้นถูกนำไปรับประทานโดยที่ถูกข่องยาฆ่าแมลงนั้นยังไม่เสื่อมสภาพไป

ในการปรับปรุงวิธีการตากแห้งโดยใช้พลังแสง-แดด หลายประเทศได้พยายามคิดค้นวิธีการต่าง ๆ เพื่อที่จะนำเอาแสงแดดมาใช้ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด และให้ได้อาหารแห้งที่มีคุณภาพดีถูกสุขลักษณะ ในการนี้ได้นำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาประยุกต์ โดยยึดหลักการทำอาหารแห้ง ซึ่งเป็นขั้นตอนการระเหยน้ำออกจากอาหารให้อยู่ในระดับหนึ่ง เพื่อให้อาหารนั้นมีความชื้นพอเหมาะสมสามารถเก็บไว้ได้นาน โดยที่เชื้อจุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตทำลายอาหารได้ การปรับปรุงวิธีการตากแห้งที่นับว่าได้ผลดีพอสมควร ก็โดยอาศัยหลักการเกี่ยวกับตู้อบที่มีศีริ ซึ่งสามารถจะสะส่วนความร้อนได้ในปริมาณต่าง ๆ กัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งตู้อบที่มีศีริสามารถดูดและเก็บความร้อนได้ดี จากหลักการนี้จึงได้นำมาประยุกต์ในการสร้างตู้อบแสงแดด โดยทاภายในตู้ด้วยศีริ ด้านบนบีดด้วยตู้อบ หรือไม้ไผ่ หรือกระดาษห่อหุ้ม หรือฟอยล์ เพื่อให้แสงและความร้อนผ่านเข้าไปได้

เพื่อการศึกษาการปรับปรุงวิธีการตากแห้งโดยใช้แสงแดด เพื่อการใช้ประโยชน์จากพลังงานทดแทนให้มากที่สุด เพื่อทดสอบประสิทธิภาพและความก้าวหน้าทางวิชาการ กรมวิทยาศาสตร์จึงได้ทดลองสร้างตู้อบแสงแดดโดยใช้หลักการดังกล่าวขึ้น (ดังภาพประกอบ) ซึ่งมีลักษณะเป็นตู้สี่เหลี่ยม ภายในหาด้วยศีริ ด้านบนบีดด้วยกระดาษโปร์ฟิง ด้านข้างและด้านล่างเจาะรูเล็ก ๆ เพื่อให้เกิดการเคลื่อนที่ของอากาศและระบายไอน้ำที่เกิด

ขึ้นออกไป ในการทดสอบประสิทธิภาพ ได้ทดลองตากกลัวยโดยตากตามวิธีชาวบ้าน เปรียบเทียบกับการตากโดยตู้อบนี้ แล้วนำกลัวยตากที่ได้มารวิเคราะห์ทดสอบคุณภาพ ซึ่งจากการทดลองพอสรุปได้ว่า

๑. ในการเปรียบเทียบอุณหภูมิภายในตู้อบแสงเดดและอุณหภูมิภายนอก พบร่วมอุณหภูมิภายในตู้อบแสงเดดสูงกว่าภายนอกมาก โดยที่ภายในตู้จะมีอุณหภูมิ

ระหว่าง ๕๘.๕-๗๔.๗° ชั่วหนาภัยนอกตู้มีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง ๓๗-๔๑° ชั่วหนา

๒. ระยะเวลาที่ใช้ตากสั้นกว่า คือ ใช้เวลาตากเพียง ๓ วัน สำหรับการตากในตู้อบแสงเดด และใช้เวลา ๕ วัน สำหรับการตากภายนอกตู้

๓. กลัวยตากที่ได้มีคุณลักษณะและคุณภาพทางด้าน วิตามินบี ๑ บี ๒ และในอาชิน ดังต่อไปนี้

วิเคราะห์	กลัวยชุดที่ ๑			กลัวยชุดที่ ๒		กลัวยชุดที่ ๓	
	กลัวยสด	ตากในตู้	ตากธรรมชาติ	ตากในตู้	ตากธรรมชาติ	ตากในตู้	ตากธรรมชาติ
ความชื้น ร้อยละ	๖๘.๐๕	๒๗.๐	๒๔.๔	๒๖.๒	๒๓.๕	๒๖.๕	๒๕.๐
วิตามินบี ๑	๒๖.๖๐	๑.๙๒	๒.๐๙	๐.๐	๐.๗๔	๐.๐	๐.๗๖
มก. ต่อ ๑๐๐ ก.							
วิตามินบี ๒	๐.๐๖	๐.๐๕	๐.๐๔	๐.๑๑	๐.๑๖	๐.๑๒	๐.๑๗
มก. ต่อ ๑๐๐ ก.							
วิตามินบี ๓	๐.๖๐	๐.๔๕	๐.๓๐	๐.๐๕	๐.๐๙	๐.๐๙	๐.๐๙
มก. ต่อ ๑๐๐ ก.							
ในอาชิน	๒.๑๖	๑.๔๗	๑.๐๕	๑.๕๖	๑.๔๐	๑.๔๕	๑.๑๖
มก. ต่อ ๑๐๐ ก.							
ลักษณะของกลัวยตาก	-	สีน้ำตาล แดง	สีน้ำตาลคล้ำ แดง	สีน้ำตาล แดง	สีน้ำตาลคล้ำ แดง	สีน้ำตาล แดง	สีแดงคล้ำ

หมายเหตุ กลัวยที่ใช้ตากเป็นกลัวยสุก翁

จากตารางจะเห็นว่ากลัวยตากมีปริมาณวิตามินบี ๑ และ บี ๒ ลดลงบ้างเล็กน้อยทั้งชนิดที่ตากในตู้อบและที่ตากนอกตู้ ส่วนวิตามินบี ๓ กลัวยตากที่ตากในตู้อบแสงเดดปริมาณวิตามินบี ๓ลดลงไปมาก บางตัวอย่างสลายหมด ส่วนที่ตากธรรมชาติยังเหลือวิตามินบี ๓อยู่บ้าง ทั้งนี้เนื่องจากในตู้อบแสงเดดนั้นอุณหภูมิค่อนข้างสูงมาก (๕๘.๕-๗๔.๗°) ทำให้วิตามินบี ๓สลายตัวได้ง่าย สำหรับในอาชินนั้น กลัวยที่ตากในตู้อบแสงเดดจะมีการสูญ-

เสียน้อยกว่าที่ตากธรรมชาติ และกลัวยที่ตากในตู้อบแสงเดดมีลักษณะสีสวายกว่าที่ตากภายนอกตู้ ผลดีจากการตากแห้งในตู้อบแสงเดด

๑. ใช้เวลาน้อย เพราอุณหภูมิภายในตู้อบแสงเดดค่อนข้างสูง จึงสามารถบีบงกันการเจริญเติบโตของพวกชุลินทรีย์ได้ดี โอกาสเกิดการเน่าเสียมีน้อยทั้งไม่เกิดการบูดเน่าในระหว่างการตาก

(อ่านต่อหน้า ๑๑)

พัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องบึ้นดินเผาช่วยศึกษา วิจัย ทำ
กระบวนการประดับให้มีสีและลดลายคล้ายของเก่า ศูนย์
วิจัยฯ จึงได้ดำเนินการศึกษาวิจัยการทำกระเบื้อง
ประดับโดยเน้นหนักไปทางขนาด รูปร่าง ความคงทน
ลดลาย และสีให้คล้ายของเดิม กระเบื้องประดับวัด
ราชบพิธฯ ที่ชารุดนั่น มีขนาด รูปร่าง และลดลาย
หลายแบบ มีลดลายแบบลายเครื่องเตา ลายใบเทศ ลาย
ดอกพุดตala สำหรับสีเป็นสีเบบูจรงค์ประกอบด้วยสีม่วง
ม่วงแดง ม่วงดำ เหลือง ขาว คราม และลงพื้นสีเขียว
จากผลการศึกษาวิจัยพบว่าสีที่ใช้เขียนลดลายบนกระ-
เบื้องประดับนั้น เป็นสีที่ใช้สำหรับเครื่องบึ้นดินเผา
เมื่อเผาเคลือบแล้วสีไม่จางหายไป มีบางสีจำเป็นต้องใช้
สีผอมหดลายสี และผอมน้ำยาเคลือบด้วย มีจะนั่นสีที่
ได้จะผิดเพี้ยนไปจากเดิมมาก สีที่จำเป็นต้องใช้สีผอมมี

ศิคราม ใช้สีพื้นผิวสมกับสีชมพูม่วง ในอัตรา

ส่วน ๑ : ๒

สีเขียวพื้น เป็นสีเขียวอมเหลืองอมชมพู ใช้สี
เขียว สีม่วงแดง และสีเหลืองผอมกัน ในอัตราส่วน
๑ : ๒ : ๕.๕ และผอมน้ำยาเคลือบปริมาณร้อยละ ๑๐
เนื่องจากต้องใช้สีเขียวลงพื้น จึงได้ใช้สีผอมนี้พ่นผ่าน
สกรีนลงบนแผ่นกระเบื้องเพื่อให้ได้สีม่วงเสมอ

สีม่วงพื้น เป็นสีม่วงอ่อนอมชมพู ใช้สีม่วงแดง
ผอมสีม่วง ในอัตราส่วน ๑ : ๒

สีม่วงดำ ใช้สีม่วงแดงผอมกับสีม่วง ในอัตรา

การตากแห้งโดยใช้ตู้อบแสงแฟด (ต่อจากหน้า ๕)

๔. ไม่ถูกปนเปื้อนด้วยผุ่นละอองและสีสกปรก
ต่างๆ

๕. ปราศจากการรบกวนจากแมลงและนก ทั้งนี้
เนื่องจากอยู่ในภาชนะที่ปิดและมีความร้อนสูง เมัวว่าจะ
มีไข่ของแมลงติดมาหรืออาจมีแมลงเล็กรอดเข้าไปไข่ ก็
ไม่สามารถจะมีชีวิตอยู่ได้

๖. กลัวยตากที่ได้ สะอาด ถูกต้องตามสุข-
ลักษณะ

ส่วน ๑ : ๒ และผอมสีดำร้อยละ ๐.๖

สีม่วงแดง เป็นสีที่ให้สีสดใสได้ยากมาก จำเป็น
ต้องใช้น้ำยาเคลือบเฉพาะกับสีชนิดนี้ และอุณหภูมิเผา
เคลือบที่พอเหมาะสม จึงจะได้สีม่วงแดงสด สีที่ใช้เขียน.
ลดลายจะต้องมีความข้นสม่ำเสมอทุกครั้ง เพื่อบังกัน
ไม่ให้ลดลายมีสีหนาบางไม่เท่ากัน การวางแผ่นกระเบื้อง
เมื่อเผาเคลือบก็เป็นสีสำคัญมาก จะต้องวางแผ่นกระ-
เบื้องบนแผ่นที่ไฟเรียบ เพื่อบังกันการบิดเบี้ยว

จากผลการวิจัยน้ำยาเคลือบที่เหมาะสมเมื่อเผา
เคลือบแล้วได้สีสด มีสูตรดังนี้

0.17 KNaO	}	0.41 Al ₂ O ₃ 3.1 SiO ₂
0.13 LiO ₂		
0.54 CaO		
0.09 BaO		
0.07 MgO		

อุณหภูมิการเผาเคลือบ ๑๗๕°-๑๘๐°ซ. ใช้
เวลาในการเผาประมาณ ๘-๙ ชั่วโมง เนื้อดินที่ใช้ทำ
กระเบื้องเป็นเนื้อดินอิฐเซนเวร์ ผลที่ได้คือได้สีและ
ลดลายคล้ายของเก่ามาก ขณะนี้ศูนย์วิจัยฯ ได้ดำเนิน
การผลิตกระเบื้องประดับเสร็จไปบางส่วน และวัดราช-
บพิธฯ ได้นำไปซ้อมแซมพิธารและศala ที่ชารุด
ไปบังแล้ว สำหรับกระเบื้องประดับที่เหลือบางส่วน
ศูนย์วิจัยฯ จะได้ดำเนินการศึกษาวิจัยต่อไป □

๕. สะเด็ก ประหยดแรงงาน โดยไม่จำเป็น
ต้องเก็บเข้าเมื่อฝนตกและนำออกไปตากแดดใหม่

๖. นับเป็นวิธีการที่เหมาะสมอยู่ต้องตามหลัก
วิชาการ เป็นการใช้พลังงานธรรมชาติที่มีอยู่ให้เป็น^๔
ประโยชน์ เป็นวิธีที่ประหยัดโดยไม่จำเป็นต้องใช้เชื้อ^๕
เพลิง หรือไฟฟ้า

กรมวิทยาศาสตร์จะได้ทดลองวิธีการตากแห้ง
โดยวิธีนี้กับอาหารชนิดอื่น ๆ ต่อไป □