

ข้อควรระวังในการทดสอบคุณภาพเยื่อด้วยการบดจาก PFI mill และ Valley beater

กระดาษที่เราใช้กันอยู่ในชีวิตประจำวันมีมากมายหลายประเภท ผู้ผลิตจะผลิตกระดาษออกมาสนองความต้องการของผู้ใช้ โดยคำนึงถึงคุณสมบัติในการใช้งาน และราคาเป็นหลัก ดังนั้น การกำหนดและตรวจสอบคุณภาพเยื่อกระดาษซึ่งใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตกระดาษแต่ละประเภท จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการผลิตกระดาษเพื่อให้บรรลุเป้าหมายทั้งในด้านคุณภาพและราคา การตรวจสอบคุณภาพเยื่อซึ่งโดยทั่วไปจะกระทำโดยบริษัทผู้ผลิตเยื่อ ซึ่งเป็นการทดสอบกระดาษในห้องปฏิบัติการอันเป็นการเลียนแบบขั้นตอนการผลิตที่สำคัญในโรงงานกระดาษ ประกอบด้วยการบดเยื่อในระดับต่างๆ กันด้วยเครื่องบดในห้องปฏิบัติการ ทำเยื่อให้เป็นแผ่นทดสอบ แล้วทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพต่างๆ ที่ต้องการ การบดเยื่อเป็นขั้นตอนการผลิตในโรงงานที่สำคัญทั้งในด้านการเดินแผ่นกระดาษอันเป็นขั้นตอนต่อไปและการปรับปรุงคุณภาพเยื่อ ซึ่งเราอาจเคยได้ยินคำพังเพยเก่าแก่ในวงการอุตสาหกรรมกระดาษว่า “เราทำกระดาษกันในถังบดเยื่อ” (paper is made in the beaters) โดยเหตุผลดังกล่าวแล้ว การตรวจสอบและเปรียบเทียบคุณภาพเยื่อในห้องปฏิบัติการจะเกิดเป็นปัญหาขึ้นสำหรับผู้ใช้เยื่อถ้าการตรวจสอบเยื่อนั้นตรวจสอบจากการบดด้วยเครื่องบดเยื่อต่างกันซึ่งปัจจุบันมีอยู่หลายแบบเช่น Valley beater, Lampen mill, PFI mill และ Kollergang เป็นต้น โดยถือเป็นหลักปฏิบัติทั่วไปในการรายงานผลการทดสอบว่าจะต้องระบุชนิดของเครื่องบดเยื่อด้วย

ได้มีผู้รายงานผลการประเมินคุณภาพเยื่อใยยาวซัลเฟตชนิดไม่ฟอกจากการใช้เครื่องบดเยื่อแบบ Valley beater และ PFI mill ว่า เยื่อที่ได้มีค่าความต้านทาน

แรงดึงและแรงฉีกขาดไม่แตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับที่ค่าการอุ้มน้ำ (freeness) ระดับเดียวกัน อย่างไรก็ตาม เป็นที่ยอมรับว่าเยื่อที่ผลิตจากวัตถุดิบหรือกระบวนการผลิตต่างกันจะให้คุณสมบัติหลังจากการบดต่างกัน งานเยื่อและกระดาษ กองการวิจัย กรมวิทยาศาสตร์บริการ จึงได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการบดเยื่อด้วยเครื่องบดแบบ Valley beater และ PFI mill โดยใช้เยื่อซัลเฟตฟอกขาวทั้งใยสั้นและใยยาวประเภทละ ๓ ตัวอย่าง ผลการศึกษาสรุปได้ว่า สำหรับเยื่อใยยาวที่บดด้วยเครื่องบดทั้งสองชนิดมีค่าความต้านทานแรงดึงและแรงฉีกขาดไม่แตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบที่ค่าการอุ้มน้ำระดับเดียวกัน นอกจากนี้ยังแสดงว่าคุณสมบัติด้านการอุ้มน้ำของเยื่อใยยาวหลังจากการบดอาจนำมาใช้เป็นข้อมูลในการเปรียบเทียบคุณสมบัติอื่นๆ ของเยื่อใยยาวซัลเฟตฟอกขาวได้ดีพอควร แต่ในกรณีเยื่อใยสั้น เยื่อที่ผ่านการบดด้วย PFI mill มีความต้านทานแรงดึงและแรงฉีกขาดสูงกว่าเยื่อจาก Valley beater อย่างชัดเจน

แม้ว่าจะเป็นการยากที่จะกำหนดเป็นกฎเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการเปรียบเทียบผลการประเมินคุณภาพของเยื่อเนื่องจากมีปัจจัยต่างๆ ในด้านวัตถุดิบและกระบวนการผลิตเยื่อดังกล่าวข้างต้น รวมทั้งสภาพของเครื่องบดเยื่อที่ใช้ในห้องปฏิบัติการแต่ละแห่ง ผลการศึกษาทดลองในขั้นนี้ก็พอจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในด้านเยื่อกระดาษตามสมควร อนึ่ง การเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่างห้องปฏิบัติการต่างๆ มักพบความแตกต่างของผลการทดสอบอยู่เสมอ แม้ว่าจะทำการทดสอบโดยใช้วัสดุตัวอย่างที่เป็นตัวแทนจากการผลิตกลุ่มเดียวกัน ใช้อุปกรณ์ทดสอบและมาตรฐานอย่างเดียวกัน

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบปริมาณแร่ธาตุและวิตามินในข้าวสารพันธุ์ชาวมะลิ และข้าวแดง
ที่ผลิตได้

รายการ	ข้าวสารพันธุ์ชาวมะลิ มิลลิกรัม/๑๐๐ กรัม	ข้าวแดงที่ผลิตได้ มิลลิกรัม/๑๐๐ กรัม
แคลเซียม	๔.๓	๑๘.๗
ฟอสฟอรัส	๘๖.๗	๓๒๖.๐
วิตามินบีหนึ่ง	๐.๑๒	๐.๕๔
วิตามินบีสอง	๐.๐๔	๙.๒๘

กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้เก็บตัวอย่างอาหารหมักและอาหารพื้นเมืองบางประเภท อาทิ เช่น กะปิ กุ้งแห้ง ปลาแห้ง และปลาเค็ม มาวิเคราะห์และพบว่าสีแดงที่ใส่ผสมลงในอาหารเหล่านี้ส่วนใหญ่ไม่ใช่สีผสมอาหาร ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากการใช้สีวิทยาศาสตร์ ผู้ทำอาหารหมักหรืออาหารพื้นเมืองเหล่านี้ อาจใช้ข้าวแดงผสมลงไป ในผลิตภัณฑ์อาหารแทนสีย้อมผ้าที่ ใช้อยู่เดิม เพราะนอกจากจะทำให้อาหารมีสีสวยแล้ว ยังให้คุณค่าทางอาหารอีกด้วย ดังนั้นหากมีผู้นิยมใช้ข้าวแดงกันมาก และมีผู้ผลิตเป็นอุตสาหกรรมขึ้นในประเทศแล้ว ต้นทุนการผลิตข้าวแดงก็จะลดลงจากการทดลองนี้ทำให้ทราบว่า จากข้าวสาร ๒ กิโลกรัม จะได้ข้าวแดง ๑ กิโลกรัม ซึ่งถ้าเราผลิตข้าวแดงขึ้น

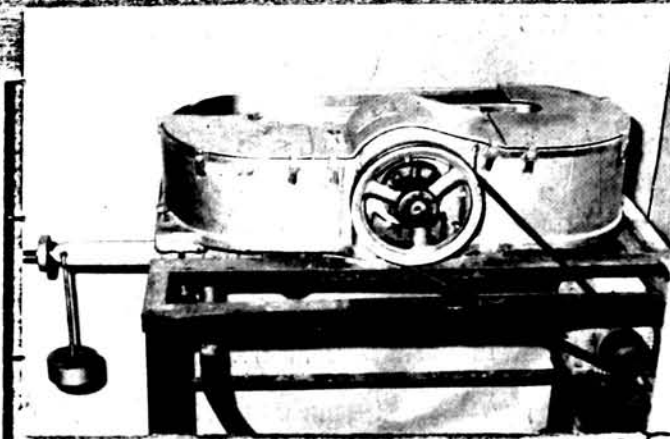
เองในประเทศ ก็จะเสียค่าวัตถุดิบในการทำข้าวแดงเพียง ๑๖ บาทต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ยังไม่ได้รวมค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับราคาข้าวแดงที่ซื้อขายกันในปัจจุบัน กิโลกรัมละ ๑๕๐ บาท ก็น่าคิดอยู่ เมื่อเป็นเช่นนี้ ก็น่าจะได้ส่งเสริมให้มีการผลิตข้าวแดงขึ้นในประเทศ กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กรมวิทยาศาสตร์บริการ ยินดีให้คำแนะนำเกี่ยวกับการผลิตข้าวแดงแก่ผู้สนใจโดยทั่วไป

ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยของครอบครัวและตัวท่านเอง จึงขอเสนอแนะว่าควรที่จะเลือกซื้อหรือรับประทานอาหารที่ไม่มีสีจะเป็นการดีกว่า หรือหากหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็โปรดเลือกบริโภคแต่อาหารที่มีสีอ่อน ๆ เท่านั้น

ข้อควรระวังในการทดสอบคุณภาพเชื้อด้วยการบดจาก PFI mill และ Valley beater (ต่อจากหน้า ๒๗)

กัน ด้วยเหตุนี้การเปรียบเทียบผลการประเมินคุณภาพเชื้อระหว่างห้องปฏิบัติการจึงต้องคำนึงถึง reproducibility ซึ่งกำหนดไว้ในมาตรฐานการทดสอบ เราจึงอาจคาดได้ว่าความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากบุคคลและการปรับตั้งเครื่องมือ รวมทั้งความแตกต่างในด้านคุณลักษณะของเครื่องบดเชื้อ ย่อมมีผลต่อค่าการทดสอบที่ได้เป็นอย่างมาก เหตุผลดังกล่าวมานี้ชี้ให้เห็นถึงปัญหา

ส่วนหนึ่งในการประเมินและเปรียบเทียบคุณภาพเชื้อเท่านั้น ยังมีปัญหาอื่นที่เชื่อมโยงกันอีก เช่น การนำข้อมูลจากการประเมินคุณภาพเชื้อในห้องปฏิบัติการไปใช้ในการผลิตกระดาษ ดังนั้นเรื่องของการประเมินและเปรียบเทียบคุณภาพเชื้อจึงควรได้รับความสนใจและศึกษาค้นคว้าต่อไปทั้งในหน่วยงานค้นคว้าวิจัยและฝ่ายโรงงาน เพื่อให้สามารถนำข้อมูลจากห้องปฏิบัติการมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่



VALLEY BEATER



PFI MILL

เครื่องบดเยื่อในห้องปฏิบัติการแบบ Valley beater และ PFI mill