

คุณภาพน้ำบีเอ็กซ์

เรื่องน้ำบีเอ็กซ์ (BX liquid) และน้ำปลาที่ผสมน้ำบีเอ็กซ์นั้น กรมวิทยาศาสตร์เคยทำเป็นบทความเผยแพร่ลงในเอกสารข่าวกรมวิทยาศาสตร์ ฉบับที่ ๗๗ ประจำเดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๑๘ มาแล้วครั้งหนึ่ง ในบทความดังกล่าวได้อธิบายกรรมวิธีการผลิตโดยย่อ ตลอดจนคุณภาพของน้ำปลาผสมน้ำบีเอ็กซ์ จากผลการทดลองวิเคราะห์ของกรมวิทยาศาสตร์ โดยเหตุที่ปัจจุบันนี้มีผู้นิยมนำน้ำบีเอ็กซ์ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ผลพลอยได้จากการผลิตผงชูรสโมโนโซเดียมกลูตาเมต ไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหารต่าง ๆ กว้างขวางมากขึ้น อาทิ นำไปใช้ในอุตสาหกรรมหมักถั่วเหลืองเพื่อทำน้ำซอส น้ำซีอิ๊ว และอุตสาหกรรมการทำน้ำปลา โดยนำมาผสมเกลือหรือน้ำปลา เพื่อจำหน่าย เป็นต้น เนื่องจากอาหารดังกล่าวเป็นเครื่องปรุงรส ที่ประชาชนนิยมใช้บริโภคเป็นประจำทุกวัน จึงเห็นควรเผยแพร่คุณภาพของน้ำบีเอ็กซ์โดยละเอียดให้ทราบกันอีกครั้งหนึ่ง

ในขณะนี้ประเทศไทยมีโรงงานผลิตผงชูรสโมโนโซเดียมกลูตาเมตอยู่ ๔ โรงงาน โดยใช้วัตถุดิบต่าง ๆ กัน แต่โรงงานที่ผลิตน้ำบีเอ็กซ์เพื่อจำหน่ายมีเพียง ๒ หรือ ๓ โรง โดยทำการผลิตจำหน่ายส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งจะนำกลับไปทำผงชูรสตามกรรมวิธีผลิตต่อไป

คำว่า บีเอ็กซ์ (BX) เป็นคำที่มาจากภาษาจีนใต้หวัน ซึ่งแปลโดยตรงว่าน้ำที่มีรสขาค มีกลิ่นคาว ในภาษาญี่ปุ่นเรียกน้ำบีเอ็กซ์ว่า มียิกิ (Mieki) คำว่า Mi แปลว่า รส eki แปลว่า ของเหลวหรือน้ำ ฉะนั้น มียิกิ จึงอาจแปลได้ว่า น้ำที่มีรสขาคเช่นเดียวกับน้ำบีเอ็กซ์

น้ำบีเอ็กซ์มีลักษณะเป็นของเหลวสีน้ำตาลเข้ม สีไม่มีตะกอน ในระหว่างกรรมวิธีผลิตผงชูรสโมโนโซเดียมกลูตาเมตนั้น น้ำหรือของเหลวที่เหลือจากการแยกผลิตภัณฑ์กรดกลูตามิกออกแล้ว (mother liquor) จะยังคงมี

กรดกลูตามิกเหลืออยู่ประมาณ ร้อยละ ๓-๔ ซึ่งอาจจะนำไปทำน้ำบีเอ็กซ์ต่อไป หรือนำกลับไปเข้าขบวนการผลิตโมโนโซเดียมกลูตาเมตอีกครั้งหนึ่งก็ได้ โดยผสมรวมกับสารละลายน้ำตาลกลูโคส (glucose solution) หรือน้ำตาลรีดิวซิงส์ (reducing sugar) ที่ได้จากการไฮโดรไลส์แป้งหรือกากน้ำตาล (molasses) ด้วยกรด แล้วทำการหมัก (fermentation) ต่อไป เพื่อทำเป็นผงชูรสโมโนโซเดียมกลูตาเมต

แผนผังโดยย่อแสดงขั้นตอนการผลิตผงชูรสและน้ำบีเอ็กซ์ ของโรงงานที่ใช้แป้งมันสำปะหลังหรือกากน้ำตาล เป็นวัตถุดิบ ได้แสดงไว้ในหน้า ๑๓

จากแผนภาพ จะเห็นว่าในการผลิตผงชูรสโมโนโซเดียมกลูตาเมต นอกจากจะได้ผงชูรส ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ โรงงานต้องการแล้ว ยังมี น้ำบีเอ็กซ์หรือน้ำมียิกิ เป็นผลิตภัณฑ์ผลพลอยได้อีกด้วย น้ำบีเอ็กซ์หรือมียิกินี้ บริษัทหรือโรงงานที่ผลิตจะแบ่งจำหน่ายส่วนหนึ่ง ประมาณเดือนละ ๒๐๐๐ ตัน ในราคาตันละ ๑.๖๐-๑.๘๐ บาท อีกส่วนหนึ่งนำกลับไปเข้าขบวนการผลิตอีกครั้งหนึ่ง น้ำบีเอ็กซ์ที่ส่งจำหน่ายนั้นทางโรงงานแจ้งว่ามีคุณภาพ ดังนี้

ความเป็นกรดค่า (pH) ๕.๓

ความถ่วงจำเพาะ ๑.๒๓

ไนโตรเจนทั้งหมด ร้อยละ ๑.๒-๑.๓

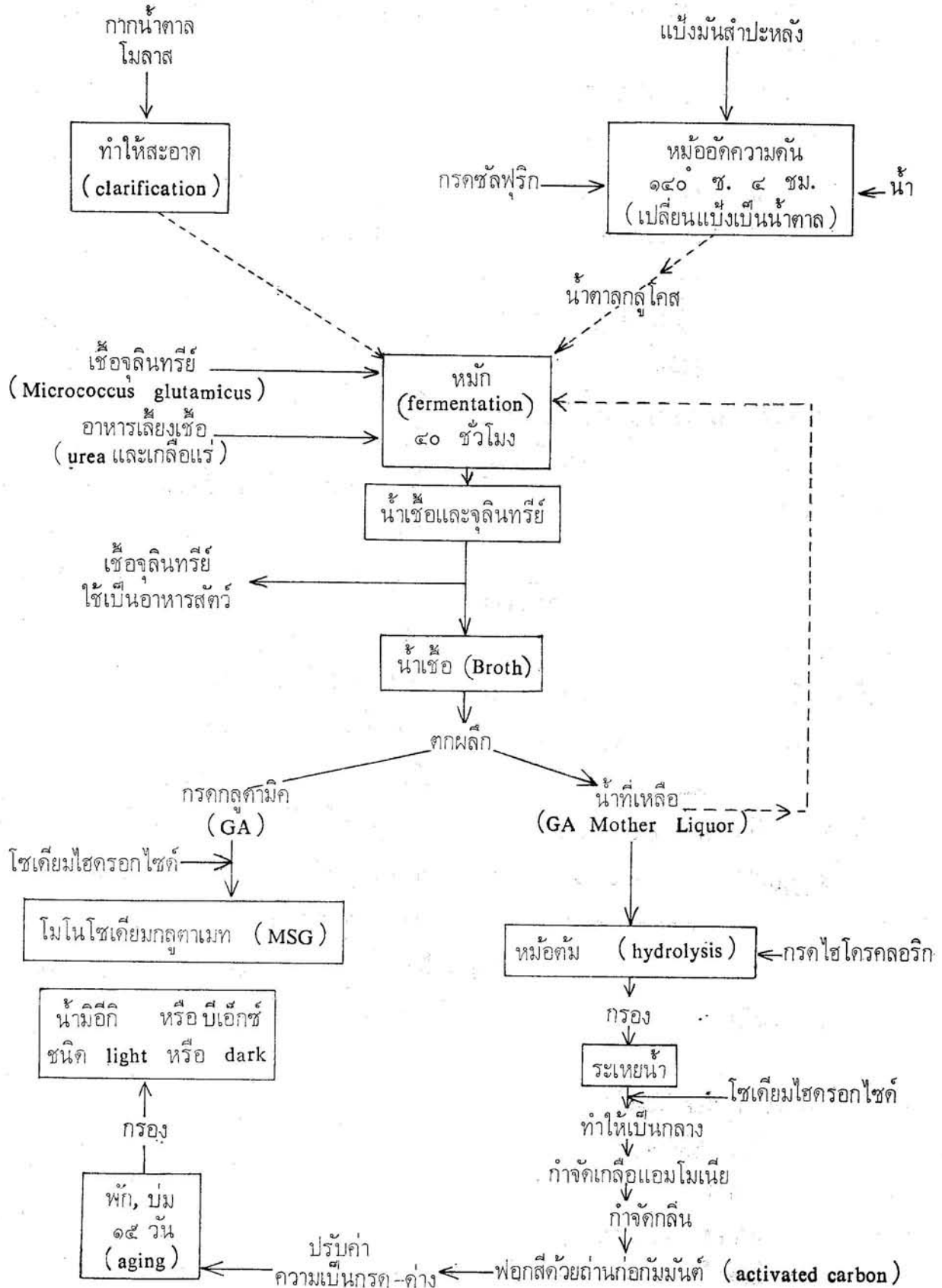
กรดกลูตามิกทั้งหมด ร้อยละ ๒.๔-๒.๕

กรดอะมิโนไนโตรเจน (amino acid nitrogen) ร้อยละ ๑.๐

เกลือ (sodium chloride) ร้อยละ ๒๕

น้ำบีเอ็กซ์ ซึ่งทางโรงงานเรียก น้ำมียิกินี้ แบ่งออกเป็น ๒ ชนิด ตามค่าสี (color) ที่ทางโรงงานกำหนดค่าแน่นอนขึ้นในรูปของ $-\log T$ ชนิดที่มีสีอ่อนเรียก Light Mieki ส่วนพวกที่มีสีเข้มเรียก Dark Mieki

แผนภาพแสดงกรรมวิธีการผลิตผงชูรส (MSG) และน้ำมิกหรือบิเอ็กซ์ (Mieki or BX)



นอกจากข้อกำหนดคุณภาพดังกล่าวแล้ว โรงงานผู้ผลิตน้ำ
มีอีกยั้งได้ศึกษาถึงปริมาณของธาตุปริมาณน้อย (trace
elements) ซึ่งพบว่ามี

ทองแดง (Cu)	น้อยกว่า ๐.๒	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
ตะกั่ว (Pb)	๐.๕	„
สังกะสี (Zn)	๐.๔	„
ปรอท (Hg)	๐.๐๐๕	„

ซึ่งแสดงว่าไม่มีโลหะใดเกินปริมาณที่จะเป็นอันตราย

เพื่อให้แน่ใจว่าน้ำบิเอ็กซ์นี้มีคุณภาพเหมาะที่จะใช้
บริโภคได้ กรมวิทยาศาสตร์ได้ทดลองวิเคราะห์และ
ศึกษาถึงธาตุปริมาณน้อย ในน้ำบิเอ็กซ์ที่ได้จากโรงงานผลิต
ผงชูรส โดยใช้แป้งมันสำปะหลังและกากน้ำตาลเป็นวัตถุดิบ
แล้วพบว่ามียุคุณภาพ ดังนี้

น้ำบิเอ็กซ์

จากแป้งมัน จากกากน้ำตาล

ความเป็นกรดต่าง (pH)	๕.๔
ไนโตรเจนทั้งหมดร้อยละ	๑.๑๗-๑.๒๑ ๐.๕๔-๑.๒๙
กรดอะมิโนไนโตรเจนร้อยละ	๐.๖๗-๐.๗๑ -
เกลือร้อยละ	๒๓.๔ -
ตะกั่ว (Pb) มิลลิกรัม/กิโลกรัม	๐.๐๙-๐.๒๐
ทองแดง (Cu) „	๐.๐๒-๐.๑๗
ปรอท (Hg) „	๐.๐๐๒-๐.๐๑๙

สี กลิ่น รส และความใส

ตะกอนที่เกิดตามธรรมชาติ ร้อยละไม่เกิน	๐.๐๑
เกลือ (NaCl) กรัม/ลิตร ไม่น้อยกว่า	๒๓๐
ความต้งจำเพาะ ไม่น้อยกว่า	๑.๒
ไนโตรเจนทั้งหมด กรัม/ลิตร ไม่น้อยกว่า	๙
อัตราส่วนของกรดกลูตามิกต่อไนโตรเจนทั้งหมด ไม่เกิน	๐.๖
การแต่งสี	
การแต่งรส	

จากผลวิเคราะห์นี้จะเห็นว่า น้ำบิเอ็กซ์ที่กรม
วิทยาศาสตร์นำมาวิเคราะห์นี้ มีคุณภาพต่ำกว่าที่โรงงาน
แจ้ง ปริมาณของธาตุปริมาณน้อย มีอยู่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้
ในประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ ๗ (พ.ศ.
๒๕๑๕) และฉบับที่ ๓๐ (พ.ศ. ๒๕๑๙) เรื่องการกำหนด
คุณภาพหรือมาตรฐาน และฉลากสำหรับอาหารกระป๋อง
จึงจัดได้ว่าปลอดภัยแก่การบริโภค

กระทรวงสาธารณสุขได้ออกประกาศฉบับที่ ๒๙
(พ.ศ. ๒๕๑๙) เรื่องกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานและ
ฉลากสำหรับน้ำปลา (แทนประกาศฉบับที่ ๑๖ พ.ศ. ๒๕๑๖
ที่ยกเลิกไป) ในประกาศฉบับดังกล่าวได้แบ่งน้ำปลาออก
เป็น ๓ ประเภท คือ น้ำปลาแท้ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่
เป็นของเหลวซึ่งได้จากการหมักปลาหรือส่วนของปลากับ
เกลือ หรือกากปลาที่เกิดจากการหมักน้ำเกลือตามกรรมวิธี
ทำน้ำปลา น้ำปลาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่
เป็นของเหลวที่ได้จากการหมักปลาหรือส่วนของปลา โดย
กรรมวิธีไฮโดรไลซ์ (hydrolysis) ด้วยกรดเกลือ หรือ
เอ็นไซม์ และน้ำปลาผสม หมายถึง น้ำปลาแท้หรือน้ำปลา
วิทยาศาสตร์ที่เจือปนหรือเจือจางด้วยสิ่งอื่นที่ไม่เป็นอัน-
ตรายแก่ผู้บริโภค น้ำปลาทั้ง ๓ ประเภทจะต้องมีคุณภาพ
หรือมาตรฐานดังนี้

น้ำปลาแท้และน้ำปลาวิทยาศาสตร์	น้ำปลาผสม
ใส มีสี กลิ่น รส ของน้ำปลา	ใส มีสี กลิ่น รส ของ น้ำปลา
๐.๐๑	๐.๐๑
๒๓๐	๒๓๐
๑.๒	๑.๒
๙	๙
๐.๖	๑.๓

ให้ใช้น้ำตาลเคี้ยวไหม้เท่านั้น
ห้ามใช้วัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาล

กรมวิทยาศาสตร์ได้ทดลองศึกษาหาปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen) กรดกลูตามิก (glutamic acid) และอัตราส่วนของกรดกลูตามิกต่อไนโตรเจนทั้งหมด ในน้ำปลาที่มีจำหน่ายในท้องตลาดรวม ๕๒ ตัวอย่าง พบว่าเป็นน้ำปลาแท้ ๑๓ ตัวอย่าง น้ำปลาผสม ๒๙ ตัวอย่าง นอกนั้นเป็นน้ำปลาที่ไม่อาจจัดอยู่ในเกณฑ์คุณภาพหรือมาตรฐานที่กำหนดในประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ ๒๙ เพราะมีอัตราส่วนของกรดกลูตามิกต่อไนโตรเจนทั้งหมด ตั้งแต่ ๑.๓๓ ถึง ๓.๙๙ จึงไม่เป็นทั้งน้ำปลาผสมหรือน้ำปลาแท้ นอกจากนี้กรมวิทยาศาสตร์ยังได้ศึกษาทดลองหาปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด กรดกลูตามิกและอัตราส่วนของกรดกลูตามิกต่อไนโตรเจนทั้งหมดในน้ำบีเอ็กซ์ หรือ มีอีก็ ๓ ตัวอย่าง พบว่ามีไนโตรเจนทั้งหมด ๗.๔๘-๑๐.๗๐ กรัมต่อลิตร มีกรดกลูตามิก ๒๓.๐-๔๔.๔ กรัมต่อลิตร และมีอัตราส่วนของกรดกลูตามิกต่อไนโตรเจนทั้งหมด ๒.๒๒-๕.๖๗ ซึ่งเกิน ๑.๓ ตามที่กำหนดในประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ ๒๙ ฉะนั้นจึงอาจสรุปได้ว่า น้ำปลาที่มีอัตราส่วนของกรดกลูตามิกต่อไนโตรเจนทั้งหมดเกิน ๑.๓ เป็นน้ำปลาที่มีน้ำบีเอ็กซ์ผสมอยู่มากเกินไป หรืออาจทำจากน้ำบีเอ็กซ์อย่างเดียวหรือเป็นน้ำ

ปลาที่ผสมผงชูรสมากเกินไป ซึ่งไม่ควรเรียกว่า น้ำปลาแท้ หรือน้ำปลาผสม

โดยเหตุนี้คณะกรรมการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานอาหารของกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งมีผู้แทนกรมวิทยาศาสตร์เป็นกรรมการอยู่ด้วย จึงได้ร่วมกันพิจารณาร่างประกาศฯ เพื่อกำหนดคุณภาพของน้ำบีเอ็กซ์ เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมคุณภาพอาหารเพื่อประกาศใช้ควบคุมต่อไป โดยให้ชื่อประกาศว่า “ประกาศเรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานและฉลากสำหรับน้ำที่เหลือจากการผลิตโมโนโซเดียมกลูตาเมต” ซึ่งให้คำจำกัดความว่า “น้ำที่เหลือจากการผลิตโมโนโซเดียมกลูตาเมต หมายความว่าของเหลวที่ได้จากการผลิตโมโนโซเดียมกลูตาเมต โดยนำสารคาร์โบไฮเดรตมาสังเคราะห์ทางชีว (biosynthesis) และได้แยกกรดกลูตามิกออกจากของเหลวที่เหลือ (mother liquor) นำมาผ่านกรรมวิธีไฮโดรไลซิส (hydrolysis) แล้วทำให้เข้มข้นตามความต้องการ และทำลายฤทธิ์กรดแล้วกรอง” ให้น้ำที่เหลือจากการผลิตโมโนโซเดียมกลูตาเมตนี้เป็นอาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานซึ่งจะต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานดังนี้

ไนโตรเจนทั้งหมด กรัม/ลิตร ไม่น้อยกว่า	๙
อะมิโนแอซิดไนโตรเจน กรัม/ลิตร ไม่น้อยกว่า	๖
ความเป็นกรด (acidity) คิดเป็นกรดไฮโดรคลอริก	
กรัม/ลิตร ไม่เกิน	๕
ความเป็นกรดต่าง (pH)	๔.๕-๕.๕
เกลือ (NaCl) กรัม/ลิตร ไม่น้อยกว่า	๒๐๐
ตะกั่ว มิลลิกรัม/กิโลกรัม ไม่เกิน	๑
ปรอท ” ”	๐.๐๒
วัตถุกันเสีย	ไม่มี
วัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาล	ไม่มี

การที่กำหนดให้น้ำบีเอ็กซ์หรือน้ำที่เหลือจากการผลิตโมโนโซเดียมกลูตาเมต มีไนโตรเจนทั้งหมด ๙ กรัมต่อลิตร เท่ากับ น้ำปลาแท้ และอะมิโนแอซิดไนโตรเจนถึง ๖ กรัมต่อลิตร เนื่องจากไนโตรเจนที่ร่างกายต้องการควรเป็นอะมิโนแอซิด มิใช่ไนโตรเจนที่มาจากสารอย่างอื่น ซึ่งเป็นการป้องกันไนโตรเจนที่มาจากสารอย่างอื่นที่ไม่ต้องการ

สรุปได้ว่า น้ำบีเอ็กซ์ที่มีคุณภาพหรือมาตรฐานตามร่างประกาศนี้ ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายและผู้ใช้สามารถนำไปใช้ผสมอาหารอย่างอื่น เพื่อปรุงแต่งรสได้โดยปลอดภัย โดยเฉพาะเมื่อผสมกับน้ำปลาซึ่งคนไทยนิยมบริโภค

□

การทำกระดาษหนังสือพิมพ์จากปอแก้ว (ต่อจากหน้า ๒๙)

ทึบแสงสูง พร้อมทั้งมีคุณสมบัติต้านความเหนียวดีขึ้น อย่างไรก็ตามย่อมเป็นที่ทราบกันดีว่าคุณสมบัติของเยื่อกระดาษจากกรรมวิธีการผลิตเยื่อที่กล่าวข้างต้นมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันกับตัวแปรต่าง ๆ ในกรรมวิธีการผลิต เช่นระยะเวลาและอุณหภูมิในการทำปฏิกิริยา ความเข้มข้นของสารเคมีและพลังงานที่ใช้ในการบดไม้ให้เป็นเยื่อกระดาษ ซึ่งเกี่ยวข้องไปถึงเทคนิคที่ใช้ในการบด ความสัมพันธ์เหล่านี้ จึงควรได้รับการศึกษาโดยละเอียดเพื่อให้ทราบแน่ชัดถึงสภาวะการผลิต ซึ่งจะให้เยื่อกระดาษที่มี

อยู่เป็นประจำวัน แต่ควรเลือกใช้น้ำบีเอ็กซ์หรือน้ำที่เหลือจากการผลิตโมโนโซเดียมกลูตาเมต ที่มีคุณภาพตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข และเมื่อนำไปผสมน้ำปลา ผู้ผลิตก็ควรปฏิบัติตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ ๒๙ (พ.ศ. ๒๕๑๙) โดยไม่ผสมมากเกินไปและต้องแจ้งในฉลากด้วยว่า เป็นน้ำปลาผสมที่ผสมน้ำที่เหลือจากการผลิตโมโนโซเดียมกลูตาเมต ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันมิให้ผู้ซื้อเข้าใจผิด และเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภคด้วย หน้าที่ของผู้บริโภคที่ควรปฏิบัติ คือ อ่านฉลากให้ถี่ถ้วนก่อนซื้อใช้ เพื่อประโยชน์ของตนเอง.

คุณสมบัติทั้งในด้านความเหนียว ความขาวและความทึบแสง มากพอแก่การใช้ทำกระดาษหนังสือพิมพ์ ข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะการผลิต ปริมาณวัตถุดิบ สารเคมี และพลังงานที่ใช้ ฯลฯ อันจะพอประเมินได้จากการศึกษาและทดลองดังกล่าว จะเป็นส่วนประกอบในการพิจารณาประเมินผลขั้นแรกว่า การผลิตเยื่อและกระดาษหนังสือพิมพ์จากปอแก้วหรือแกนปอแก้ว จะกระทำในขั้นอุตสาหกรรมได้หรือไม่เพียงใด และควรจะใช้กรรมวิธีการผลิตแบบไหนจึงจะเหมาะสมที่สุด.

□