

กุ้งส้มกับแบคทีเรียมีชีวิตพิชิตโรค

Fermented Shrimps (*Kung-Som*) with Lactic Acid Bacteria to Cure a Disease

♦ นันทิดา แดงขาว

อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการครัวและศิลปะการประกอบอาหาร คณะอุตสาหกรรมบริการ
วิทยาลัยดุสิตธานี

Nantida Dangkhaw

Lecturer, Culinary Arts and Kitchen Management, Faculty of Hospitality Industry,

Dusit Thani College, E-mail: nantida.da@dtc.ac.th

Abstract

Fermented Shrimps or *Kung-Som* is a traditional dish from the South of Thailand. It is a common dish for areas adjacent to the sea including Nakhon Si Thammarat, Phattalung, Songkhla and Satun province. The spontaneous fermentation by Lactic Acid Bacteria or LAB (normal flora from raw material) of *Kung-Som* can extend its shelf life and provide a unique characteristic and sour flavor. *Kung-som* is an alternative interesting choice for health conscious people. The study found that various LAB strains in *Kung-som* act as probiotics that help balancing microorganisms in the human gastrointestinal tract. Laboratory tests showed that some LAB strains can reduce cholesterol and the formation of cancer cells as same as other fermented food such as *Lactobacillus plantarum*, *Lb. casei* spp. *Casei*, *Lb. delbrueckii* and *Pediococcus acidilactici*. LAB in fermented food is generally recognized for safety and benefit to consumers. It can change nutrients in raw material to become vitamins, amino acids and essential fatty acids which making the dish more nutritious. Furthermore, many researchers have identified that LAB can stimulate immunity (Immunostimulatory Effects), reduce the amount of cholesterol in blood that causing heart disease, high blood pressure, and strokes (Hypocholesterolemic Effects). Lactic Acid Bacteria can also prevent cancer cells which is amount the top cause of death of the world's population in recent years. However, If *Kung-som* is produced from the low hygienic or incomplete fermentation, its consumption will be risked to pathogenic. The protection is choosing the safety products with complete fermented raw material and lower pH value than 4.6.

Keywords: *Kung-Som*, Lactic Acid Bacteria, Probiotics, Hypocholesterolemic effects, Cancer

บทคัดย่อ

กุ้งส้มเป็นอาหารหมักพื้นเมืองดั้งเดิมของภาคใต้ นิยมบริโภคในแถบที่มีพื้นที่ติดกับทะเล ได้แก่ จังหวัด นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา และสตูล วัตถุประสงค์การผลิตเพื่อการแปรรูปกุ้งทะเลขนาดเล็กและยืดอายุ การเก็บรักษาให้นานขึ้น กรรมวิธีการผลิตกุ้งส้มเป็นการหมักตามธรรมชาติ โดยอาศัยกิจกรรมของแบคทีเรีย แลคติกที่มากับวัตถุดิบเป็นหลัก ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะเฉพาะตัว และเกิดรสเปรี้ยวจากกรดแลคติก ที่แบคทีเรียนี้สร้างขึ้น กุ้งส้มเป็นอาหารหมักที่น่าสนใจสำหรับทางเลือกของคนรักสุขภาพ จากการศึกษาพบ แบคทีเรียแลคติกในกุ้งส้มหลายสายพันธุ์มีศักยภาพเบื้องต้นเป็นจุลินทรีย์โพรไบโอติกที่ช่วยปรับสมดุลของ จุลินทรีย์ในทางเดินอาหารของมนุษย์ ซึ่งบางสายพันธุ์การทดสอบในห้องทดลองพบว่าสามารถลดปริมาณ คอเลสเตอรอล และลดการก่อตัวของเซลล์มะเร็ง เช่นเดียวกับอาหารหมักดองอื่น ๆ เช่น *Lactobacillus plantarum*, *Lb. casei* spp. *Casei*, *Lb. delbrueckii* และ *Pediococcus acidilactici* เป็นต้น ซึ่งแบคทีเรีย แลคติกในอาหารหมักเหล่านี้เป็นที่ยอมรับแล้วว่ามีความปลอดภัยสูงและมีประโยชน์ต่อผู้บริโภค สามารถ เปลี่ยนแปลงสารอาหารจากวัตถุดิบให้เป็น วิตามิน กรดอะมิโนและกรดไขมันจำเป็นทำให้มีคุณค่าทาง โภชนาการมากขึ้น ที่สำคัญมีรายงานวิจัยหลายเรื่องระบุว่าแบคทีเรียแลคติกมีบทบาทช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกัน ช่วยลดปริมาณคอเลสเตอรอลในกระแสเลือดอันเป็นสาเหตุให้เกิดโรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง และโรคหลอดเลือด ในสมอง ช่วยป้องกันการเกิดเซลล์มะเร็ง ซึ่งโรคดังกล่าวมีจำนวนของผู้ป่วยเพิ่มขึ้นในรอบหลายปีและเป็น สาเหตุการตายอันดับต้น ๆ ของประชากรโลก อย่างไรก็ตามการบริโภคกุ้งส้มอาจเสี่ยงต่อแบคทีเรียก่อโรคได้ หาก มาจากแหล่งผลิตที่ไม่สะอาด หรือกระบวนการหมักที่ไม่สมบูรณ์ ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยควรเลือกกุ้งส้มจาก แหล่งผลิตที่ดี และผ่านการหมักโดยสมบูรณ์ซึ่งจะมีค่าพีเอชต่ำกว่า 4.6

คำสำคัญ : กุ้งส้ม แบคทีเรียแลคติก โพรไบโอติก คอเลสเตอรอล มะเร็ง

บทนำ

การกินอาหารที่มีคุณประโยชน์ดีทำให้สุขภาพดี ส่งผลให้อายุยืนยาวโดยปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ อย่างไรก็ตามข้อมูลจากองค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ชี้ว่าประชากรจำนวน 17.3 ล้านคน เสียชีวิตก่อนวัยอันควร เนื่องจากการสูบบุหรี่ การรับประทานอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ และการขาดการออกกำลังกาย โดยองค์การอนามัยโลกรายงานชื่อโรคอันเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตอันดับต้น ๆ ของผู้คนทั่วโลก ได้แก่ โรคมะเร็ง โรคหัวใจและหลอดเลือด โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคมะเร็งจัดเป็นปัญหาสาธารณสุขของประชากร ทั่วโลกที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยจนถึงวาระสุดท้ายของชีวิต มีรายงานว่าจำนวนของผู้เสียชีวิต จากโรคมะเร็งทั่วโลกในปี พ.ศ. 2555 มากถึง 8.2 ล้านคน ซึ่งองค์การวิจัยโรคมะเร็งนานาชาติ (International Agency for Research on Cancer; IARC) เปิดเผยข้อมูลว่าโรคมะเร็ง 3 อันดับแรกที่พบมากที่สุดในโลก คือ มะเร็งปอด จำนวน 1.8 ล้านคน มะเร็งเต้านม จำนวน 1.7 ล้านคน และมะเร็งลำไส้ใหญ่ จำนวน 1.4 ล้านคน และคาดการณ์ว่าประมาณปี พ.ศ. 2573 จะมีผู้เสียชีวิตจากโรคมะเร็งทั่วโลกเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 13 ล้านคน

ในขณะที่จำนวนผู้ป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจและหลอดเลือดก็เพิ่มมากขึ้นทุกปีเช่นกัน และคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2573 ผู้เสียชีวิตจากโรคนี้อาจเพิ่มมากขึ้นเป็น 23 ล้านคน (National Cancer Institute, 2016) สำหรับประเทศไทยมีรายงานจำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคอาหารจากกระทรวงสาธารณสุขที่เพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยโรคที่เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตคือ โรคมะเร็ง โรคหัวใจ โรคความดันเลือดสูง และหลอดเลือดในสมอง ดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่า ยอดผู้เสียชีวิตที่รายงานล่าสุดในปี พ.ศ. 2557 มากถึง 435,624 คน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2550 จำนวน 42,370 คน โดยสาเหตุการป่วยและการเสียชีวิตอันดับต้น ๆ ของประชากรไทยที่มากเป็นอันดับ 1 คือ โรคมะเร็ง ที่มีจำนวนผู้เสียชีวิตมากถึง 70,075 คน ซึ่งปัจจัยที่ทำให้ป่วยเป็นโรคมะเร็งมีหลายด้าน แต่ร้อยละ 30-50 มีสาเหตุจากอาหารที่บริโภค ในขณะที่การเสียชีวิตอันเกิดจากโรคความดันเลือดสูง และหลอดเลือดในสมองเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าสองเท่าตัวเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2550 ซึ่งสาเหตุในการเสียชีวิตในแต่ละปีบ่งชี้ถึงวิถีชีวิตและพฤติกรรมสุขภาพของคนในชาติที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม

ตารางที่ 1 จำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคอาหารปี พ.ศ. 2550 - 2557

สาเหตุการเสียชีวิต	ปี พ.ศ. (จำนวนคน)							
	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557
ผู้เสียชีวิตทั้งหมด	393,254	397,327	393,916	411,331	414,670	415,141	426,065	435,624
โรคมะเร็งทุกชนิด	53,434	55,403	56,058	58,076	61,082	63,272	67,694	70,075
โรคหัวใจ	18,452	18,820	18,375	18,399	20,130	21,194	24,597	24,995
โรคความดันสูงและหลอดเลือดในสมอง	15,286	15,596	15,648	20,018	22,947	24,052	28,408	32,229

ที่มา : Office of the Permanent Secretary Ministry of Public Health (2016)

ดังนั้นหากลด หรือละ การรับประทานอาหารกลุ่มที่เสี่ยงต่อการเกิดโรสดังกล่าวโดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาหารที่มีการถนอมด้วยดินประสีว เช่น แสม เบคอน ไส้กรอก อาหารที่มีไขมันปริมาณสูง อาหารรสหวาน มัน และรสเค็มจัด แล้วหันมารับประทานอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการจะเพิ่มทางเลือกปลอดภัยเพื่อสุขภาพที่ดี ซึ่งปัจจุบันได้เกิดกระแสการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ อาทิ อาหารชีวจิต อาหารมังสวิรัต อาหารคลีน เป็นต้น อย่างไรก็ตามยังมีอาหารอีกหลายประเภทให้เลือกรับประทานเพื่อความหลากหลาย หนึ่งในทางเลือกอาหารไทยพื้นเมืองดั้งเดิมคือ กลุ่มอาหารหมักดอง ซึ่งไม่เพียงแต่มีรสชาติอร่อยและมีกลิ่นรสเฉพาะตัวเท่านั้น แต่ยังมีจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ เนื่องจากแบคทีเรียที่ดีในอาหารหมักดองสามารถเจริญเติบโตแล้วผลิตสารต้านทานโรค เช่น โรคมะเร็ง หรือช่วยลดปริมาณคอเลสเตอรอล อันเป็นสาเหตุหลักของโรคหัวใจ โรคความดันเลือดสูง และโรคหลอดเลือดหัวใจอีกด้วย

อาหารหมักดอง (Fermented Food)

อาหารหมักดองเป็นการถนอมอาหารแบบหนึ่งที่สำคัญกิจกรรมของจุลินทรีย์ โดยเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดอาหารหมักได้รับการยอมรับว่ามีความปลอดภัยเมื่อเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ (Generally Recognized as Safe, GRAS) (Ljungh and Wadström, 2005) เนื่องจากมีการใช้มาเป็นระยะเวลานานทั้งการผลิตอาหารและเครื่องดื่มหมัก (Leroy and de Vuyst, 2004) เช่น โยเกิร์ต นมเปรี้ยว ไวน์ สำหรับอาหารหมักดองที่มีรสเปรี้ยวจะอาศัยกิจกรรมของแบคทีเรียแลคติก (Lactic acid bacteria) โดยแบคทีเรียแลคติกจะใช้คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate) คือ น้ำตาลกลูโคสหรือเดกซ์โทรส (Glucose or dextrose) ซึ่งเป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวในอาหารเป็นแหล่งพลังงาน แล้วผลิตกรดแลคติกซึ่งเป็นกรดอินทรีย์ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีรสเปรี้ยว และมีพีเอชต่ำช่วยให้อาหารสามารถเก็บรักษาได้นานขึ้น แบคทีเรียแลคติกสามารถสร้างสารที่ยับยั้งการเจริญเติบโตที่เป็นพิษต่อแบคทีเรียก่อโรค เช่น กรดแลคติก กรดอะซิติก ทำให้อาหารมีค่าความเป็นกรดสูงจึงสามารถทำลายแบคทีเรียก่อโรคได้ และบางสายพันธุ์สามารถผลิตสารยับยั้งชนิดต่าง ๆ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) ไดอะซีทิล (Diacetyl) และรูทีริน (Reuterin) กิจกรรมของแบคทีเรียแลคติกยังทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อสัมผัส เพิ่มกลิ่นรส วิตามิน โปรตีน กรดอะมิโนจำเป็นได้ (Ouwehand *et al.*, 2002) หรือสามารถยับยั้งแบคทีเรียก่อโรค (Pathogenic Micro-organism) ในระบบทางเดินอาหาร โดยป้องกันการยึดเกาะบริเวณผนังลำไส้ของแบคทีเรียก่อโรค นอกจากนี้ยังพบว่า แบคทีเรียบางชนิด เช่น *Lb. paracasei* มีความสามารถในการผลิต γ -aminobutyric acid (GABA) ซึ่งจัดเป็นสารที่ทำให้ระบบประสาททำงานได้ดีขึ้น ช่วยทำให้ตับอ่อนหลั่งอินซูลินออกมามากขึ้น (Komatsuzaki *et al.*, 2005) ซึ่งแยกได้จากปลาหมัก ทำให้ในปัจจุบันมีงานวิจัยจำนวนมากได้คัดเลือกแบคทีเรียที่มีคุณสมบัติดังกล่าวมาผลิตเป็นกล้าเชื้อในรูปแบบต่าง ๆ และมีการใช้เติมลงไปในการผลิตอาหารเพื่อสุขภาพ (Functional Food)

อาหารหมักสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ตามวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการหมัก ได้แก่

1. อาหารหมักประเภทสัตว์น้ำ ได้แก่ หอยดอง กะปิ กุ้งเฒ่า กุ้งจ่อม กุ้งส้ม บูด น้ำปลา ปลาเฒ่า ปลาจ่อม ปลาส้ม ปลาแป้งแดง ปลาแป้ง ข้าวหมาก ปลาร้า ส้มผัก และไตปลา เป็นต้น
2. อาหารหมักประเภทเนื้อสัตว์ ได้แก่ แหนมหมูสับ และไส้กรอกเปรี้ยว เป็นต้น
3. อาหารหมักประเภทข้าวและเมล็ดพืช ได้แก่ ขนมหิน ข้าวหมาก น้ำส้มสายชู ซีอิ๊ว ถั่วเน่า เต้าหู้ยี้ และเต้าเจี้ยว เป็นต้น
4. อาหารหมักประเภทผักและผลไม้ ได้แก่ ใบเมี่ยง หัวไชโป๊ เกี่ยมฉ่าย น้ำตาลเมา ซีอิ๊วฉ่าย และดองฉ่าย เป็นต้น

แบคทีเรียแลคติก (Lactic Acid Bacteria)

แบคทีเรียแลคติก หมายถึง แบคทีเรียมีรูปร่างกลม (Cocci) หรือ ท่อน (Rods) ไม่สร้างสปอร์ เคลื่อนที่ไม่ได้ เป็นแบคทีเรียประเภทแกรมบวก สามารถเจริญได้ทั้งในสภาวะที่มีอากาศหรือไม่มีอากาศ (Facultative Anaerobe) ส่วนใหญ่ต้องการอากาศเล็กน้อยในการเจริญ (Microaerophile) ในกระบวนการหมักจะใช้

คาร์โบไฮเดรตที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และผลิตกรดแลคติกออกมาเป็นผลพลอยได้ แบคทีเรียในกลุ่มนี้มีหลายชนิด ได้แก่ *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Bifidobacterium*, *Enterococcus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Tetragenococcus*, *Streptococcus Carnobacterium*, *Weissella*, *Oenococcus* และ *Vagococcus*

แบคทีเรียแลคติกมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหาร ทั้งอาหารคนและอาหารสัตว์ โดยเฉพาะในผลิตภัณฑ์จากนมหมักอย่างโยเกิร์ต เนยแข็ง ครีมเปรี้ยว และเครื่องดื่ม กรดแลคติกมีประวัติการใช้แบคทีเรียแลคติกมากกว่า 3,000 ปีก่อนคริสตกาล ซึ่งเป็นช่วงยุคเมโสโปเตเมีย โดยมีข้อสันนิษฐานจากภาพวาดที่ปรากฏบนแผ่นหิน เมื่อมาทำการศึกษาวิจัยแล้วจะพบว่า แบคทีเรียแลคติกที่ใช้ในอาหารจะคล้ายกับจุลินทรีย์ที่พบได้ในทางเดินอาหารของมนุษย์ (Normal Flora) ที่มีบทบาทช่วยย่อยอาหารที่หลงเหลือหรือกากอาหาร หรือสามารถสังเคราะห์วิตามินเค และไซยาโนโคบาลามิน (วิตามินบีสิบสอง) และต่อสู้กับแบคทีเรียแปลกปลอมที่ร่างกายอาจรับมาจากอาหารที่ปนเปื้อน ในปัจจุบันได้นำแบคทีเรียกลุ่มนี้ไปใช้ประโยชน์หลากหลายมากกว่านมหมัก โดยเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบเป็นกลุ่มเนื้อสัตว์ ปลา อาหารทะเล พืชผัก และอีกหลากหลายชนิด เนื่องจากสามารถถนอมอาหาร ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ทั้งหมดมีส่วนช่วยในเรื่องสุขภาพของผู้บริโภค

ประโยชน์ของแบคทีเรียแลคติกในอาหารหมัก

1. **เพิ่มกลิ่นรสที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของผลิตภัณฑ์และเปลี่ยนแปลงสารอาหารจากวัตถุดิบให้มีคุณค่าทางโภชนาการมากขึ้น** ในระหว่างกระบวนการผลิตอาหารหมักต้องเมื่อแบคทีเรียแลคติกใช้สารอาหารจากวัตถุดิบเพื่อการเจริญเติบโตทำให้ได้ผลพลอยได้เป็นสารอาหารที่มีขนาดโมเลกุลขนาดเล็กลง ทำให้ง่ายต่อการดูดซึม หรือแบคทีเรียบางสายพันธุ์สามารถผลิตสารอาหารชนิดใหม่ที่ร่างกายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ง่ายยิ่งขึ้น เช่น กรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกาย วิตามิน เป็นต้น ซึ่งมีงานวิจัยพบว่า อาหารที่ผ่านกระบวนการหมักโดยแบคทีเรียแลคติกจะมี กรดอะมิโน วิตามิน เพิ่มขึ้น (Wang and Hesseltin, 1981. Lilis Nuraida, 2016)

2. **ทำให้อาหารหมักมีความปลอดภัยและยืดอายุการเก็บรักษาให้นานขึ้น** จากการสร้างสารที่สามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย และจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคจากอาหารทั้งแบคทีเรีย ยีสต์ และเชื้อรา ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยสูงขึ้นโดยปัจจัยหลักคือ ไขมันเปรี้ยว เพราะสร้างกรดและทำให้ค่าพีเอชลดลง (ต่ำกว่า 4.6) กรดอินทรีย์ที่เกิดจากกระบวนการหมักของแบคทีเรียแลคติกคือ กรดแลคติก (มากกว่าร้อยละ 50) และกรดแอซิติก และสารประกอบประเภทอื่น ได้แก่ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (Hydrogenperoxide) ไดอะซีติล (Diacetyl (2,3-butanedione)) รูเทอริน (Reuterin) ไมโครการ์ด (Microgard) และแบคทีริโอซิน (Bacteriocin) นอกจากนี้สารประกอบไดอะซีติลที่มีปริมาณมากเพียงพอจะเป็นสารที่หักกลิ่นรสในผลิตภัณฑ์อีกด้วย

3. **ช่วยต้านทานโรค** เนื่องจากกิจกรรมในระหว่างการผลิตและใช้สารอาหารในผลิตภัณฑ์อาหารนั้น ๆ โดยมีรายงานจากการศึกษาวิจัยพบว่า แบคทีเรียแลคติกหลายสายพันธุ์มีคุณสมบัติดังนี้

3.1 ช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกัน เนื่องจากแบคทีเรียกรดแลคติกมีความไวต่อเซลล์ที่ทำหน้าที่กัดกินสิ่งแปลกปลอมคือ ไมโครฟาจ (Microphage) และเซลล์เม็ดเลือดขาวลิมโฟไซต์ (Lymphocyte) ที่ทำหน้าที่ผลิตสารสร้างภูมิคุ้มกัน หรือที่รู้จักกันดีในนามแอนติบอดี (Antibody) โดยไปเพิ่มระดับของอิมมูโนโกลบูลิน เอ (Immunoglobulin; IgA) และผลิตแกมมาอินเตอร์เฟอรอน (Gamma Interferon) โดยเฉพาะแบคทีเรียแลคติกสายพันธุ์ *Lactobacillus Acidophilus* (Adam and Moss, 1995)

3.2 ช่วยลดปริมาณคอเลสเตอรอลในกระแสเลือด ซึ่งมีรายงานความสามารถลดปริมาณคอเลสเตอรอลของแบคทีเรียแลคติกด้วยกลไกต่าง ๆ ได้แก่ การย่อยสลายเกลือน้ำดีที่สร้างจากคอเลสเตอรอลกลายเป็นกรดน้ำดีอิสระ (Cholic Acid และ Chenodeoxycholic Acid) และกรดอะมิโน (Glycine หรือ Taurine) และถูกขับออกทางอุจจาระ (Ooi and Liong, 2010) การดึงคอเลสเตอรอลไปรวมตัวเป็นเยื่อหุ้มเซลล์ ซึ่งเกิดทั้งเซลล์แบคทีเรียที่อยู่ในระหว่างการเจริญเติบโต และเซลล์ที่ตายแล้ว (Lye และคณะ, 2010)

Jones *et al* (2004) ทำการศึกษาบทบาทของเอนไซม์ไบล์ซอลต์ไฮโดรเลสต่อการลดปริมาณคอเลสเตอรอลของ *Lb. plantarum* 80 (pCBH1) พบว่า เอนไซม์ไบล์ซอลต์ไฮโดรเลสมีผลต่อการย่อยสลายเกลือน้ำดี (Bile salt deconjugation) ที่ใช้หมุนเวียนระหว่างลำไส้และตับ (Enterohepatic Circulation) สนับสนุนว่าคุณสมบัติการย่อยสลายเกลือน้ำดี ทำให้ง่ายต่อการผลิตกรดน้ำดีจากคอเลสเตอรอลขึ้นมาใหม่เพื่อใช้ในกระบวนการย่อยอาหาร

3.3 ช่วยป้องกันการเกิดมะเร็ง เป็นที่ทราบกันว่าเซลล์มะเร็งที่เกิดในร่างกายมนุษย์มีสาเหตุจากหลายปัจจัย และอาหารเป็นอีกปัจจัยสำคัญที่เป็นสาเหตุให้ร่างกายสะสมสารก่อเซลล์มะเร็ง โดยเฉพาะมะเร็งในลำไส้ใหญ่ เนื่องจากการเปลี่ยนสารตั้งต้นของสารก่อมะเร็ง (Procarcinogen) ไปเป็นสารก่อมะเร็ง (Carcinogen) จากการทำงานของเอนไซม์ เช่น Beta-glucuronidase Azoreductase และ Intoreductase ในส่วนปลายของลำไส้ ซึ่งอาหารที่รับประทานเข้าไปแต่ละชนิดมีผลต่อการเกิดเซลล์มะเร็งในร่างกายมากน้อยต่างกัน พบว่าการรับประทานอาหารประเภทเนื้อสัตว์สีแดงมีแนวโน้มให้สารก่อมะเร็งเพิ่มขึ้นมากกว่าการรับประทานอาหารประเภท พืชผัก ผลไม้ (Adam and Moss, 1995; Marvin, 1981) ทั้งนี้มีรายงานจากการศึกษาในสัตว์ทดลองว่าแบคทีเรียแลคติกบางชนิดโดยเฉพาะสายพันธุ์ที่มีศักยภาพเป็นจุลินทรีย์โปรไบโอติกอาจช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคมะเร็งอันเกิดจากคอเรสเตอรอล (Colorectal Cancer) ได้ โดยสามารถขัดขวางการเปลี่ยนสารตั้งต้นของสารก่อมะเร็งไปเป็นสารก่อมะเร็ง ร่วมกับกลไกอื่น ๆ และมีการศึกษาทางการแพทย์จากผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเอาเซลล์มะเร็งออก พบว่า หลังการผ่าตัดผู้ป่วยที่ได้รับแบคทีเรียแลคติก *Lb. Casei* สายพันธุ์ Shirota มีอัตราการกลับมาของเซลล์มะเร็งลดลง (มีอัตราการ Recurrence ของ Superficial Bladder Cancer ต่ำลง) (Hemarajata, 2008)

จุลินทรีย์โปรไบโอติก (Probiotic)

Probiotic แปลว่า “For life” ซึ่งหมายถึง สิ่งมีชีวิตและสารเคมีที่มีประโยชน์ต่อร่างกายของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ โดยมีศักยภาพในการปรับสมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ มีผู้ศึกษาด้านจุลินทรีย์ให้ความเห็นว่า

จุลินทรีย์โพรไบโอติกไม่ว่าจะเป็นเพียงชนิดเดียวหรือมากกว่า จะทำหน้าที่ปรับสมดุลของจุลินทรีย์ในลำไส้ได้ดีนั้น ควรมีชีวิตเหลือรอดหลังจากผ่านระบบทางเดินอาหาร (Lee and Salminen, 1995; FAO/ WHO, 2002) ซึ่งเป็นที่เข้าใจกันว่าจุลินทรีย์ในอาหารนั้นมีทั้งชนิดที่เป็นโทษและชนิดที่มีประโยชน์ต่อร่างกายของสิ่งมีชีวิต อย่างไรก็ตาม กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์นั้นไม่ใช่ว่าทุกตัวจะสามารถทนต่อสภาวะที่มีน้ำย่อย มีความเป็นกรดสูง หรือเป็นด่าง และมีชีวิตอยู่ในระบบทางเดินอาหารได้ ดังนั้นทำให้ผู้นำจุลินทรีย์มาใช้ประโยชน์ด้านปรับสมดุลลำไส้ ต้องทำการพิสูจน์คุณสมบัติต่าง ๆ ทั้งในห้องทดลอง หรือกับสิ่งมีชีวิตก่อนการกล่าวอ้างคุณประโยชน์ของการเป็นจุลินทรีย์โพรไบโอติก

ทั้งนี้การทดสอบคุณสมบัติการเป็นจุลินทรีย์โพรไบโอติกตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (2554) กำหนดไว้ดังนี้

1. การทนต่อสภาวะความเป็นกรดในกระเพาะอาหาร (Resistance to Gastric Acidity)
2. การทนต่อสภาวะของเกลือน้ำดี (Bile Salt Resistance)
3. ความสามารถในการเกาะติดกับเยื่อเมือก หรือ เซลล์ผิวเยื่อของมนุษย์หรือเซลล์ไลน์ (Adherence to Mucus and/or Human Epithelial Cells and Cell Line)
4. ฤทธิ์ของเอนไซม์ไฮโดรเลสในการย่อยเกลือน้ำดี (Bile Salt Hydrolase Activity)
5. คุณสมบัติอื่น ๆ (ถ้ามี) แล้วแต่กรณี เช่น ความสามารถในการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรค ที่อาจปนเปื้อนเข้าไปในร่างกายมนุษย์ได้

โพรไบโอติกส่วนใหญ่ที่นิยมใช้ในอาหารมักเป็นกลุ่มของแบคทีเรียแลคติก โดย Lactobacilli เป็นสายพันธุ์ที่ใช้กันแพร่หลายที่สุด นอกจากนี้มีกลุ่ม Bifidobacteria Enterococci Weisella Leuconostoc และ Streptococci หลายสายพันธุ์ที่พบว่ามีความสามารถเป็นจุลินทรีย์โพรไบโอติก และปัจจุบันได้มีการพัฒนาโพรไบโอติกที่มีศักยภาพจากเชื้อจุลินทรีย์อื่นๆ และยีสต์ขึ้นมาด้วย โดยประโยชน์ของโพรไบโอติก ที่ถูกกล่าวถึงอย่างแพร่หลาย และได้รับการยอมรับทางการแพทย์มีหลากหลาย (Ouweland *et al.*, 2002) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงสายพันธุ์ของจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติเป็นโพรไบโอติกและประโยชน์ต่อมนุษย์ที่ผ่าน
การทดสอบทางการแพทย์มาแล้ว

จิ้นัท (Genus)	สปีชีส์ (Species)	สายพันธุ์ (Strains)	ประโยชน์ด้านสุขภาพ
<i>Lactobacillus</i>	<i>Acidophilus</i>	La5	ลดการต้านยาปฏิชีวนะและการเกิดโรคท้องร่วง
	<i>Casei</i>	Shirota	แสดงอาการท้องร่วงจากไวรัสโรตาสั้นลง ลดการเกิด มะเร็งกระเพาะปัสสาวะ เสริมสร้างภูมิคุ้มกัน
	<i>Ffermentum</i>	KLD	ปรับปรุงคุณสมบัติของวัคซีนเกี่ยวกับโรคในช่องปาก
	<i>Johnsonii</i>	La1	ลดการเกิดกระเพาะอาหารอักเสบจากเชื้อ <i>Helicobacter Pylori</i>
	<i>Pplantarum</i>	299v	ลดอาการของโรคลำไส้แปรปรวน ลดปริมาณ คอเรตเตอรอล (LDL - Cholesterol)
	<i>Rreuteri</i>	SD2112	แสดงอาการท้องร่วงจากไวรัสโรตาสั้นลง
	<i>Rhamnosus</i>	GG	แสดงอาการท้องร่วงจากไวรัสโรตาสั้นลง ลดการเกิด มะเร็งกระเพาะปัสสาวะ เสริมสร้างภูมิคุ้มกัน
	<i>Ssalivarius</i>	UCC118	บรรเทาอาการของโรคลำไส้อักเสบ
<i>Bifidobacterium</i>	<i>Breve</i>		ลดการเกิดโรคลำไส้แปรปรวน
	<i>Lactis</i>	Bb12	ลดการแพ้นม แสดงอาการท้องร่วงจากไวรัสโรตาสั้นลง ลดการท้องเสีย
<i>Saccharomyces</i>	<i>Cerevisiae</i>	<i>Boulardii</i>	ลดการเกิดโรคลำไส้อักเสบ

ที่มา : Ouwehand et al (2002)

กึ่งส้ม (Fermented Shrimps or Kung - som)

กึ่งส้ม หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำกุ้งน้ำจืดหรือกุ้งน้ำเค็ม ขนาดเล็กถึงขนาดปานกลาง มาล้างให้สะอาด โดยอาจใช้ทั้งตัวหรือตัดหัวออก นำมาผสมกับน้ำที่ได้จากการต้มข้าว หรือน้ำแป้งสุก และเครื่องปรุงรส เช่น เกลือ น้ำตาลทราย หรือน้ำตาลโตนด จากนั้นหมักในระยะเวลาที่เหมาะสมจนมีรสเปรี้ยว (มาตรฐานผลิตภัณฑ์สินค้าชุมชน, 2548)

กึ่งส้มเป็นอาหารหมักพื้นเมืองดั้งเดิมของภาคใต้ มีการผลิตเพื่อการแปรรูปกุ้งทะเลขนาดเล็กและยืดอายุการเก็บรักษาให้นานขึ้น นิยมบริโภคในแถบที่มีพื้นที่ติดกับทะเล ได้แก่ จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา และสตูล (Hwanhlem, 2008) กรรมวิธีการผลิตกึ่งส้มเป็นการหมักตามธรรมชาติ (Spontaneous Fermentation) อาศัยเชื้อจุลินทรีย์ประจำถิ่น (Normal Flora) ที่ดีจากวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เคยใช้ในการหมักอย่างสมบูรณ์ของครั้งก่อนหน้า บางส่วนผสมของกึ่งส้มอาจแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ เช่น ใช้น้ำตาลโตนดแทนน้ำตาลทราย หรือใช้กะปิแทนเกลือ เพิ่มน้ำข้าวข้าว หรือใส่ข้าวคั่วร่วมด้วย เป็นต้น โดยจะหมักในสภาวะที่

ปิดสนิท และใช้ระยะเวลาในการหมักแตกต่างกันตั้งแต่หนึ่งสัปดาห์ถึงหนึ่งเดือน ขึ้นอยู่กับขนาดหรือสายพันธุ์ของกุ้ง และอัตราส่วนของเครื่องปรุงรสโดยเฉพาะน้ำตาล หากกุ้งมีขนาดใหญ่จะส่งผลให้ระยะเวลาในการหมักนานขึ้น วิธีสังเกตกุ้งส้มที่หมักสมบูรณ์จนสามารถรับประทานแบบดิบ ๆ ได้ง่ายที่สุดคือ สีของตัวกุ้งที่มีสีส้มสวยงาม สีของส่วนน้ำจะมีสีส้มค่อนข้างใส ไม่มีตะกอน มีกลิ่นหอมของกรด และมีรสชาติเปรี้ยว หากนำไปวัดค่าความเป็นกรด - ด่าง จะมีค่าพีเอชน้อยกว่า 4.6



ภาพที่ 1 กุ้งส้ม

ที่มา: <http://topicstock.pantip.com/food/topicstock/2011/11/D11387402/D11387402-74.jpg>

โดยทั่วไปการผลิตกุ้งส้มจะอาศัยเชื้อจุลินทรีย์ประจำถิ่นในการหมัก Nair และ Surendran (2005) รายงานว่าแบคทีเรียแลคติกที่แยกได้จากกุ้งสดประกอบด้วยกลุ่มของ *Lactobacillus* ร้อยละ 65, *Streptococcus* ร้อยละ 20 และ *Leuconostoc* กับ *Pediococcus* ร้อยละ 10 ต่อกลุ่ม เมื่อนำ *Lactobacillus* ซึ่งพบมากที่สุดมาทดสอบคุณสมบัติด้านชีวเคมีระบุได้ว่าเป็น *Lactobacillus Plantarum* ร้อยละ 64

Phithakpol *et al* (1995) ศึกษาเชื้อจุลินทรีย์ที่มีบทบาทสำคัญในกุ้งส้ม และปลาส้ม โดยทำการคัดแยก และระบุสายพันธุ์ รายงานว่าส่วนใหญ่พบเชื้อ *Lactobacillus plantarum*, *Pediococcus halophilus*, *Bacillus* sp., *Micrococcus* sp., *Streptococcus epidermidis*, *Streptococcus fecalis*, *Saccharomyces* sp., *Candida* sp. และ *Pichia* sp.

Dangkhaw (2013) คัดแยกแบคทีเรียแลคติกจากกุ้งส้มที่ขายในท้องตลาดจำนวน 55 ตัวอย่าง ได้จำนวน 254 ไอโซเลต มาคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีคุณสมบัติเป็นแบคทีเรียโปรไบโอติกเพื่อใช้ผลิตเป็นก้ำเชื้อผงสำหรับการผลิตกุ้งส้ม โดยทดสอบการรอดชีวิตบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อในสภาวะจำลองกระเพาะอาหาร และลำไส้ การย่อยสลายกลีโณน้ำตาลเพื่อศึกษาความสามารถลดปริมาณคอเลสเตอรอลในหลอดทดลอง และความสามารถในการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรค (*Bacillus Cereus*, *Escherichia Coli*, *Staphylococcus Aureus*, *Salmonella Typhimurium*, *Vibrio Cholerae* และ *Listeria Monocytogenes*) ได้ ซึ่งแบคทีเรียแลคติกจำนวน 3 สายพันธุ์สามารถระบุสายพันธุ์ได้เป็น *Enterococcus Hirae* sp. K34, *Lactobacillus Pentosus* sp. K39 และ

Lb. pentosus sp. K50 การเปรียบเทียบกุ้งส้มที่ผลิตโดยใช้กล้าเชื้อผสมแบบผงกับการผลิตแบบดั้งเดิมพบความแตกต่างของพีเอช ปริมาณกรด ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด ปริมาณต่างที่ระเหยได้ทั้งหมด และค่าสี ($L^* a^* b^*$) การทดสอบทางประสาทสัมผัสไม่พบความแตกต่างด้านรสชาติ กลิ่นรส และความชอบโดยรวม แต่ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบด้านสีและกลิ่นของกุ้งส้มที่ผลิตโดยใช้กล้าเชื้อผสมมากกว่าที่ผลิตแบบดั้งเดิม

Hwanhlem (2008) ศึกษาเชื้อจุลินทรีย์ที่มีบทบาทสำคัญและมีประโยชน์ต่อสุขภาพด้านคุณสมบัติเป็นแบคทีเรียโพรไบโอติกจากกุ้งส้ม โดยหมักกุ้งส้มในห้องปฏิบัติการ กรรมวิธีการหมักคือ ใช้กุ้งแช่บ๊วย (*Penaeus Marguiensis*) 1 กิโลกรัม ต่อเกลือ 75 กรัม และน้ำตาลทรายแดง 300 กรัม หมักไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 16 วัน จากนั้นได้คัดแยกแบคทีเรียแลคติกมาทั้งหมด 274 สายพันธุ์ เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีคุณสมบัติโพรไบโอติกเบื้องต้น โดยเลือกแบคทีเรียแลคติกที่ทนต่อสภาวะกระเพาะอาหารจำลอง และลำไส้จำลอง ได้แบคทีเรียแลคติกที่มีคุณสมบัติโพรไบโอติกเบื้องต้นจำนวน 4 สายพันธุ์ นอกจากนี้พบว่าทั้ง 4 สายพันธุ์สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร ได้แก่ *E. Coli*, *B. Cereus*, *S. Aureus*, *Salmonella* sp. และ *V. Parahaemolyticus* ได้ เมื่อนำมาระบุสายพันธุ์พบว่าทั้ง 4 สายพันธุ์เป็น *Lb. Plantarum* จึงเลือก *Lb. Plantarum* D6SM3 เพราะเป็นสายพันธุ์ที่มีคุณสมบัติโพรไบโอติกเบื้องต้นดีที่สุด มาเป็นกล้าเชื้อในการผลิตกุ้งส้ม เพื่อเปรียบเทียบกับกุ้งส้มที่ผลิตโดยวิธีดั้งเดิม พบว่า ค่าพีเอช ปริมาณกรด จำนวนเชื้อแบคทีเรียแลคติกและแบคทีเรียทั้งหมดไม่แตกต่างกัน แต่จำนวนจุลินทรีย์ Enterobacteriaceae ซึ่งเป็นกลุ่มแบคทีเรียในทางเดินอาหารที่ทำให้อาหารเสื่อมเสียได้ในชุดการทดลองที่ใช้กล้าเชื้อมีปริมาณน้อยกว่าชุดที่หมักแบบดั้งเดิม และพบว่าคะแนนเฉลี่ยความชอบโดยรวมของกุ้งส้มทั้งสองชุดการทดลองไม่แตกต่างกัน

Nuphet (2003) คัดเลือกแบคทีเรียแลคติกที่มีคุณสมบัติเป็นโพรไบโอติกจากอาหารหมักของไทยซึ่งเลือกกุ้งส้มมาจำนวน 16 ตัวอย่าง พบว่าสายพันธุ์ LA198 ซึ่งแยกได้จากกุ้งส้มมีคุณสมบัติเป็นโพรไบโอติก และสามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร ได้แก่ *S. Aureus* ATTC 25923, *B. Cereus*, *Sh. Sonnei*, *Sh. Flexneri*, *Pro. Vulgaricus*, *Pro. Rettgeri*, *Eb. Ocloacae*, *Eb. Aerogenes*, *E. Coli* ATTC 25922, *E. Coli* O157:H7 *Sal. Typhimurium*, *Sal. Thyphi* และ *V. Parahaemolyticus* เมื่อเทียบเคียงสายพันธุ์ระบุได้ว่าเป็น *Lb. Delbrueckii*

นอกจากนี้งานวิจัยที่ผ่านมาสามารถคัดแยกและคัดเลือกแบคทีเรียแลคติกในกุ้งส้มโดยอาศัยคุณสมบัติเป็นโพรไบโอติก หรือความสามารถยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร แบคทีเรียแลคติกที่คัดเลือกมาได้แก่ *Lb. pentosus* (K1N1 และ K2N7) (Wattanasakphuban et al., 2010), *Lb. Delbrueckii* LA198 (Nuphet, 2003), *Lb. Plantarum* (SN70 และ SN79) (Charunjiratrakul, 2000) และ *Lb. Casei* spp. *casei* SN71 (Noeek, 1997)

จากข้อมูลที่เรียบเรียงไว้แล้วข้างต้น สามารถกล่าวได้ว่านอกจากประโยชน์ด้านการแปรรูปอาหาร การมีส่วนช่วยเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการได้อย่างปลอดภัยต่อร่างกายของผู้บริโภคแล้ว แบคทีเรียแลคติกบางสายพันธุ์ยังมีประโยชน์ด้านสุขภาพเป็นจุลินทรีย์โพรไบโอติกได้ โดยแบคทีเรียแลคติกที่มีความสำคัญในกุ้งส้มและให้ผลการทดสอบว่ามีศักยภาพโพรไบโอติกสามารถสรุปได้ ดังนี้

แบคทีเรียแลคติกที่สำคัญในกึ่งสั้ม	การทดสอบคุณสมบัติ	ผู้ศึกษา
<i>Lb. Plantarum</i> , <i>P. Halophilus</i> , <i>Bacillus</i> sp., <i>Micrococcus</i> sp., <i>S. Epidermidis</i> , <i>Sc. Feacalis</i>		Phithakpol <i>et al.</i> (1995)
<i>Lb. Plantarum</i> D6SM3	- การทนต่อสภาวะความเป็นกรดในกระเพาะอาหาร - การทนต่อสภาวะของเกลือน้ำดี - ความสามารถทำลายแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร	Hwanhlem (2008)
<i>Lb. Pentosus</i> (K1N1 และ K2N7)	- ความสามารถทำลายแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร - ความสามารถผลิตแบคทีเรียโอซิน	Watthanasakph uban <i>et al.</i> (2010)
<i>Lb. Delbrueckii</i> LA198	- การทนต่อสภาวะความเป็นกรดในกระเพาะอาหาร - การทนต่อสภาวะของเกลือน้ำดี - ความสามารถทำลายแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร	Nuphet (2003)
<i>Lb. Plantarum</i> (SN70 และ SN79)	- ความสามารถทำลายแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร	Jarurnjitrakul (2000)
<i>Lb. Plantarum</i> (SN70 และ SN79), <i>Lb. Casei</i> spp. <i>Ccasei</i> (SN71)	- ความสามารถทำลายแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร - ความสามารถผลิตแบคทีเรียโอซิน	Nooek (1997)
<i>Pediococcus Acidilactici</i>	- ความสามารถทำลายแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร	Roadcharern (1999)
<i>Ec. Hirae</i> sp. K34, <i>Lb. Pentosus</i> sp. K39 และ <i>Lb. Pentosus</i> sp. K50	- การทนต่อสภาวะความเป็นกรดในกระเพาะอาหาร - การทนต่อสภาวะของเกลือน้ำดี - ความสามารถทำลายแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร -ฤทธิ์ของเอนไซม์ไฮโดรเลสในการย่อยเกลือน้ำดี - ความสามารถในการเกาะติดผนังลำไส้ - ความสามารถในการลดคอเลสเตอรอล	Dangkhaw (2013)

การบริโภคกึ่งสั้ม

กึ่งสั้มนิยมบริโภคเป็นกับข้าวโดยรับประทานร่วมกับข้าวสวยร้อน ๆ การบริโภคกึ่งสั้มตามวิถีดั้งเดิมคือ ไม่ผ่านความร้อน เนื่องจากกึ่งสั้มเป็นอาหารหมักที่มีกลิ่นรสเฉพาะตัว การให้ความร้อนในการปรุงสุกจะเสียกลิ่นรสดั้งเดิมไป แต่อาจเพิ่มรสชาติโดยการใส่เครื่องปรุงรส หรือการย่ำด้วยพริกขี้หนูสดและหอมแดง ในด้านความปลอดภัยเชื่อว่ากึ่งสั้มที่ผ่านกระบวนการหมักอย่างถูกวิธีจนได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์สินค้าชุมชนแล้วนั้น จะถือว่าสุกโดยธรรมชาติและมีความปลอดภัยจนสามารถบริโภคแบบดิบได้ เช่นเดียวกับอาหารหมักประเภทอื่น ๆ

เช่น แหนม กุ้งจ่อม หรือผักดองอื่น ๆ วิธีสังเกตกุ้งส้มที่ดีคือสีของตัวกุ้งที่มีสีส้มสวยงาม สีของส่วนน้ำมีสีส้มค่อนข้างใส มีกลิ่นหอมของกรด และมีรสชาติเปรี้ยว หากนำไปวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องมีค่าพีเอชน้อยกว่า 4.6 การบริโภคเมนูกุ้งส้มนั้นนอกจากได้ความอร่อยแล้วยังส่งผลดีต่อสุขภาพ และได้รับสารอาหารที่ดีจากผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะสารอาหารที่ย่อยง่ายขึ้น เนื่องจากผ่านการเปลี่ยนแปลงจากกิจกรรมของแบคทีเรียแลคติก และได้ประโยชน์จากแบคทีเรียแลคติกที่ดีหรือจะไปต่อสู้กับแบคทีเรียที่ไม่ดีในร่างกายได้อีกด้วย อย่างไรก็ตามสำหรับผู้ที่ไม่ชอบกลิ่นรสดั้งเดิมของกุ้งส้มสามารถปรับเปลี่ยนเมนูเพื่อการบริโภคตามที่ต้องการ ทั้งนี้ขอ ยกตัวอย่างเมนูเพื่อการบริโภคกุ้งส้ม ดังนี้

1. ยำกุ้งส้ม

ส่วนผสม	ปริมาณ
กุ้งส้ม	250 กรัม (1 ถ้วยตวง)
หอมแดงซอย	60 กรัม (2 ช้อนโต๊ะ)
พริกขี้หนูสดซอย	10 เม็ด

วิธีทำ

เคล้าให้ส่วนผสมเข้ากัน รับประทานกับข้าวสวยร้อน ๆ

** สามารถปรุงรสด้วยน้ำตาลและเกลือตามชอบ ยกเว้นส่วนผสมที่มีรสเปรี้ยว เพราะกุ้งส้มจะมีรสเปรี้ยว *



ภาพที่ 2 ยำกุ้งส้ม

ที่มา: http://www.oknation.net/blog/home/blog_data/866/48866/images/kungsom/1.JPG

2. กุ้งส้มทรงเครื่อง

ส่วนผสม	ปริมาณ
กุ้งส้ม	250 กรัม (1 ถ้วยตวง)
กะทิ	250 กรัม (1 ถ้วยตวง)
ไข่ไก่	2 ฟอง
น้ำตาลทราย	30 กรัม (2 ช้อนโต๊ะ)
น้ำปลา	30 กรัม (2 ช้อนโต๊ะ)
หอมแดงซอย	30 กรัม (2 ช้อนโต๊ะ)
ตะไคร้ทุบ	10 กรัม
ขมิ้นทุบ	5 กรัม
พริกขี้หนูสดซอย (สำหรับโรยหน้า)	5 เม็ด
ใบมะกรูดฉีก (สำหรับโรยหน้า)	5 ใบ

วิธีทำ

1. ตีไข่ไก่กับกะทิให้เข้ากัน ใส่น้ำตาลทราย น้ำปลา หอมแดง ตะไคร้ ขมิ้น เกล้าให้ส่วนผสมเข้ากัน
2. นำกุ้งส้มใส่ภาชนะสำหรับนึ่ง ใสส่วนผสมในข้อ 1 แล้วโรยหน้าด้วยพริกขี้หนู และใบมะกรูด
3. นำไปนึ่งจนสุก (ประมาณ 15 นาที)
4. รับประทานกับข้าวสวยร้อน ๆ

3. หลนกุ้งส้ม

ส่วนผสม	ปริมาณ
กุ้งส้ม	250 กรัม (1 ถ้วยตวง)
กะทิ	500 กรัม (2 ถ้วยตวง)
น้ำปลา	30 กรัม (2 ช้อนโต๊ะ)
ตะไคร้หั่นฝอย	150 กรัม
หอมแดงซอย	150 กรัม
ข้าวอ่อนหั่นฝอย	30 กรัม
พริกขี้หนูทอดกรอบ	10 เม็ด
พริกขี้ฟ้าแดงหั่นแฉลบ	2 เม็ด
ผักชีเด็ดเป็นใบ ๆ	2 ช่อ

วิธีทำ

1. ต้มหัวกะทิกับกุ้งส้มให้เดือด จากนั้นใส่ ตะไคร้ ข่า น้ำปลา ต้มให้เดือดอีกครั้ง จากนั้นยกลงพักไว้
2. ใส่หอมแดง พริกชี้ฟ้าแดง พริกชี้หนูทอดกรอบ โรยหน้าด้วยผักชี
3. จัดเสิร์ฟพร้อมกับผักสดต่าง ๆ และรับประทานกับข้าวสวยร้อน ๆ



ภาพที่ 3 หลนกุ้งส้ม

ที่มา: http://www.pstip.com/images/stories/food_4pak/n-south/N1/C-South-foods-12.jpg

4. ไข่ตุ๋นกุ้งส้ม

ส่วนผสม	ปริมาณ
กุ้งส้ม	250 กรัม (1 ถ้วยตวง)
ไข่ไก่	5 ฟอง
พริกชี้หนูบุบพอแตก	10 เม็ด
หอมแดงซอย	30 กรัม
ตะไคร้ซอยเฉียง	40 กรัม
น้ำตาลทราย	3 กรัม
น้ำปลา	10 กรัม
ซีอิ๊วขาว	10 กรัม
น้ำเปล่า	100 กรัม

วิธีทำ

1. ตีไข่ทั้งฟองให้เข้ากันดี ใส่เครื่องปรุงรส ได้แก่ น้ำตาลทราย น้ำปลา น้ำเปล่า ซีอิ๊วขาว ผสมให้เข้ากัน ตามด้วยหอมแดงและตะไคร้
2. นำกุ้งส้มใส่ภาชนะสำหรับนึ่ง จากนั้นโรยหน้าด้วยพริกชี้หนู
3. นำไปนึ่งจนสุก (ประมาณ 15 นาที)
4. โรยหน้าด้วยผักชีเด็ดเป็นใบ ๆ รับประทานกับข้าวสวยร้อน ๆ



ภาพที่ 4 ไข่ตุ๋นกุ้งส้ม

ที่มา: http://www.pstip.com/images/stories/food_4pak/n-south/N1/C-South-foods-13.jpg

บทสรุป

จะเห็นได้ว่ากุ้งส้มเป็นอาหารหมักดองที่มีรสเปรี้ยวเป็นคุณลักษณะเฉพาะ และมีแบคทีเรียแลคติกซึ่งเป็นที่ยอมรับแล้วว่ามีความปลอดภัยสูงต่อผู้บริโภค อีกทั้งเป็นแบคทีเรียที่มีประโยชน์สามารถยืดอายุการเก็บรักษาอาหารให้นานขึ้น ช่วยเพิ่มกลิ่นรสที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของผลิตภัณฑ์ และเปลี่ยนแปลงสารอาหารจากวัตถุดิบให้มีคุณค่าทางโภชนาการมากขึ้น ที่สำคัญแบคทีเรียแลคติกในกุ้งส้มหลายสายพันธุ์มีศักยภาพเบื้องต้นเป็นจุลินทรีย์โพรไบโอติกที่ช่วยปรับสมดุลของจุลินทรีย์ในทางเดินอาหารของมนุษย์ ซึ่งบางสายพันธุ์มีการทดสอบในห้องทดลองพบว่าสามารถลดปริมาณคอเลสเตอรอล และลดการก่อตัวของเซลล์มะเร็งได้เช่นเดียวกับอาหารหมักดองอื่น ๆ เช่น *Lactobacillus Plantarum*, *Lb. Casei* spp. *Casei*, *Lb. Delbrueckii* และ *Pediococcus Acidilactici* เป็นต้น ดังนั้นการบริโภคกุ้งส้มจึงเป็นอีกตัวช่วยด้านสุขภาพ ช่วยลดความเสี่ยงจากโรคอันเกิดจากการรับประทานอาหาร ได้แก่ ช่วยลดปริมาณคอเลสเตอรอลในกระแสเลือดอันเป็นสาเหตุให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ เส้นเลือดตีบ ช่วยป้องกันการเกิดมะเร็ง ซึ่งโรคดังกล่าวมีแนวโน้มการเพิ่มจำนวนของผู้ป่วยมากขึ้นติดต่อกันเป็นระยะเวลาหลายปี และเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับต้น ๆ ของประชากรโลก

ข้อเสนอแนะ

1. การบริโภคกุ้งส้มควรเลือกจากแหล่งที่สะอาดผ่านเกณฑ์มาตรฐานโดยเฉพาะต้องมีความเปรี้ยว ซึ่งหากวัดค่าพีเอชต้องได้น้อยกว่า 4.6 จึงจะปลอดภัยจากพยาธิและเชื้อโรคที่อาจปนเปื้อนมาได้
2. กุ้งส้มสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบหลัก หรือเป็นส่วนผสมในเมนูอื่น ๆ ได้หลากหลายเมนู คล้ายกับผลิตภัณฑ์อาหารหมักอื่น ๆ เช่น กุ้งจ่อม หอยดอง แต่มีข้อจำกัดคือรสเปรี้ยวและกลิ่นรสเฉพาะตัว จึงควรเลือกเมนูที่ต้องการรสเปรี้ยวเป็นส่วนผสม สำหรับผู้ที่แพ้กุ้งไม่สามารถรับประทานได้

References

- Adam, M.R. and M.O.Moss. (1995). *Food Microbiology. The Royal Society of Chemistry*. Cambridge: 232-248.
- Charernjiratragul, W. (2000). *Antibacteria activity of lactic acid bacteria isolated from southern Thailand traditional fermented foods*. Songklanakarin J. Sci. Technol, 22: 177-189.
- Dangkhaw, N. (2013). *Effect of Selected Autochthonous Starter Cultures on Microbial, Chemical and Sensory Characteristics of Kung-Som*. Master of science thesis, Prince of Songkla University, Thailand.
- FAO/WHO. *Guidelines for the evaluation of probiotics in food*. London, Ontario, Canada (online). Available <ftp://ftp.fao.org/es/esn/food/wgreport2.pdf>. (21 November 2015)
- Hemarajata P. (2008). *Medical importance of probiotics*. Chula Med J 2008 May-Jun; 52(3): 193 – 204.
- Hwanhlem, N. (2008). *Screening of probiotic lactic acid bacteria from fermented shrimp (Kung-Som) and production of Kung-Som from selected strain*. Master of science thesis, Prince of Songkla University, Thailand.
- Hwanhlem, N., Watthanasakphuban, N., Riebroy, S., Benjakul, S., H-Kittikun, A., and Maneerat, S. (2010). *Probiotic lactic acid bacteria from Kung-Som: isolation, screening, inhibition of pathogenic bacterial* International. Int. J. Food Sci. Tech. 45: 594–601.
- Jones, M.L., Chen, H., Ouyang, W., Metz, T. and Prakash, S. (2004). *Microencapsulated genetically engineered Lactobacillus plantarum 80 (pCBH1) for bile acid deconjugation and its implication in lowering cholesterol*. J. Biomed. Biotechnol. 1: 61-69.
- Komatsuzaki, N., Shima, J., Kawamoto, S., Momose, H. and Kimura, T. (2005). *Production of γ -aminobutyric acid (GABA) by Lactobacillus paracasei isolated from traditional fermented foods*. Food Microbiol. 22: 497-504.
- Lee, Y.K. and Salminen, S. (1995). *The coming of age of probiotics*. Trend Food Sci. Tech. 6: 241-244.
- Leroy, F. and de Vuyst, L. (2004). *Lactic acid bacteria as functional starter culture for the food fermentation industry*. Trend Food Sci. Tech. 15: 67-78.

- Lilis, N. (2016). *A review: Health promoting lactic acid bacteria in traditional Indonesian fermented*. Food Science and Human Wellness 4 (2015) 47–55.
- Ljungh, Å. and Wadström, T. (2005). *Lactic Acid Bacteria as Probiotics*. Curr. Issues. Intestinal Microbiol. 7: 73–90.
- Lye, H.S. Rusul, G. and Liong, M.T. (2010). *Mechanisms of cholesterol removal by Lactoballi under conditions that mimic the human gastrointestinal tract*. Int. Dairy J. 20: 169-175.
- Marvin, L.S. *Use of microbial culture: Dairy products*. Food Technol. 35(1):79-83.
- Nair, P.S. and Surendran, P.K. (2005). *Biochemical characterization of lactic acid bacteria isolated from fish and prawn*. J. Cult. Collect. 4: 48-52. 1981.
- National Cancer Institute. (2016). *National Cancer Control Programmes (2013-2017)* (online). Available: <http://www.nci.go.th/th/index1.html> (8 December 2016).
- Nooek, S. (1997). *Selection of Bacteriocin-Producing Lactic Acid Bacteria from Fermented Foods*. Master of science thesis, Prince of Songkla University, Thailand.
- Notification of the Ministry of Public Health (No. 128) B.E. 2554. *The use of probiotic microorganisms in food*. The Ministry of Public Health of Thailand.
- Nuphet, A. (2003). *Selection of Probiotic Lactic acid bacteria from Thai fermented foods*. Master of science thesis, Prince of Songkla University, Thailand.
- Office of the Permanent Secretary Ministry of Public Health. *Number of death by leading cause of death and sex, whole kingdom (2007-2013)* (online). Available: <http://service.nso.go.th/nso/web/statseries/statseries09.html> (27 October. 2016).
- Ooi, L.G. and Liong, M.T. (2010). *Cholesterol-Lowering Effects of Probiotics and Prebiotics: A review of in vivo and in vitro findings*. Int. J. Mol. Sci. 11: 2499-2522.
- Ouwehand, A.C., Salminen, S. and Isolauri, E. (2002). *Probiotics: an overview of beneficial effects*. A. Van Leeuw. 82: 279–289.
- Phithakpol, B., Varanyanond, W., Reungmanee-paitoon, S. and Wood, H. (1995). *Pla-som, Koong-som In Traditional fermented foods of Thailand*. p. 22-23. Institute of Food Research and Product Development, Kasetsart University, Bangkok. Thailand.
- Product certification for Kung-Som No. 1032/2548*. Thai industrial standards institute ministry of industry. 2003.

- Roadchareern, O. (1999). *Isolation and characterization of Pediococcus spp. from southern Thailand traditional fermented foods*. Master of science thesis, Prince of Songkla University, Thailand.
- Wang, H.L. and C.W. Hesseltin. (1981). *Use of microbial culture: Legume and cereal products*. Food Technol.35(1):79-83.
- Watthanasakphuban, N., Hwanhlem. N., Riebroy, S., Benjakul, S., H-Kittikun, A. and Maneerat, S. (2010). *Screening of bacteriocin producing lactic acid bacteria from Kung-Som*. In Proceedings of 48th Kasetsart University Annual Conference: Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok (Thailand). 3-5 Feb 2010. 163-170.
- Watthanasakphuban, N., Hwanhlem. N., Riebroy, S., Benjakul, S., H-Kittikun, A. and Maneerat, S. (2010). *Screening of bacteriocin producing lactic acid bacteria from Kung-Som*. In Proceedings of 48th Kasetsart University Annual Conference: Agro-Industry, Kasetsart University, Bangkok (Thailand). 3-5 Feb 2010 : 163-170.



Nantida Dangkhaw, Master of Science (Food Science and Technology), Prince of Songkla University, Lecture, Culinary Arts and Kitchen Management, Faculty of Hospitality Industry, Dusit Thani College.