

บทที่ 2

การจัดการสิ่งแวดล้อมของธุรกิจอุตสาหกรรมอาหาร ขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

2.1 ความสำคัญของอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม

จากวิกฤตทางเศรษฐกิจที่ตกต่ำทั่วโลกในช่วงปี 2523 ส่งผลให้อุตสาหกรรมหนักและระบบหลักของการผลิตแบบ Mass Production ของยุโรปและสหรัฐ ประสบปัญหาการแข่งขันด้านสินค้าจากอุตสาหกรรมใหม่ในเอเชียหลายแห่งต้องปิดกิจการลง คนจำนวนมากว่างงาน ก่อให้เกิดปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรุนแรง ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับเหตุการณ์ของประเทศไทยในขณะนี้

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว รัฐบาลหลายประเทศได้เร่งรีบปรับโครงสร้างระบบเศรษฐกิจจากการที่พึ่งพิงอุตสาหกรรมขนาดใหญ่มาเป็นการส่งเสริม SME เพราะ SME มีคุณลักษณะพิเศษคือ สามารถบรรเทาความรุนแรงจากการหดตัวของเศรษฐกิจ

การฟื้นตัวของเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมในสหรัฐ อังกฤษ อิตาลี เยอรมนี และฝรั่งเศส ฯลฯ คือบทพิสูจน์ความสำเร็จของ SME สามารถฟื้นเศรษฐกิจได้ และเป็นพื้นฐานเศรษฐกิจแบบยั่งยืน นั่นก็คือ จำเป็นต้องมีนโยบายการส่งเสริมของภาครัฐอย่างชัดเจน และมีการพัฒนาศักยภาพของภูมิภาค และทักษะของคนในประเทศเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดโลก

ดังนั้น การที่ประเทศไทยมีความตื่นตัวกับ SME โดยมุ่งหวังฟื้นเศรษฐกิจไทย จึงได้รับการสนับสนุนจากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันอุดมศึกษา ตามภูมิภาคต่าง ๆ เช่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย พร้อมทั้งการสนับสนุนจากองค์กรต่างประเทศ ได้แก่ JETRO, JICA JSBC และอื่น ๆ และการเข้าร่วมเครือข่ายในภาคการศึกษาต่าง ๆ และสถาบันเฉพาะทางอื่น ๆ อาทิ สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ สถาบันไทย-เยอรมัน สถาบันส่งเสริม ฯลฯ

การปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมสู่ยุคใหม่นั้นต้องการความร่วมมือทั้งจากภาคเอกชนและภาครัฐรวมถึงชุมชนซึ่งเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรม กลยุทธ์หนึ่งในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศคือ ความพร้อมในด้านวัตถุดิบทั้งในประเทศและจากต่างประเทศ ซึ่งการพัฒนาอุตสาหกรรมทั้งอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมอย่างยั่งยืนนั้นต้องอยู่บนพื้นฐานของการจัดการที่ดีทั้งด้านการผลิต การจัดการและการบริหารสิ่งแวดล้อม โดยเน้นการจัดการวัสดุเหลือใช้ ส่งเสริมอุตสาหกรรมเพื่อการบำบัดของเสียอันตรายและ

อุตสาหกรรมที่สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology) ในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเน้นการลดมลพิษและการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ รวมถึงการนำหลักการทางเศรษฐศาสตร์ มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหามลพิษคือการเก็บค่าธรรมเนียมการจัดการมลพิษและการเก็บค่าปล่อยมลพิษ และที่สำคัญที่แสดงถึงความเอาใจใส่ในการป้องกันปัญหามลพิษคือการผลักดันให้โรงงานอุตสาหกรรมจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14000 เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า รักษาสิ่งแวดล้อมและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในตลาดโลก

มาตรฐานของสินค้าก็เป็นปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้สินค้ามีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ซื้อทั้งในประเทศและต่างประเทศ ปัจจุบันการแข่งขันในตลาดต่างประเทศมีสูงมากเนื่องจากกระบวนการคิดกันทางการค้าต่าง ๆ สินค้าไทยจึงต้องมีการพัฒนาให้ได้มาตรฐานโลก กระทรวงอุตสาหกรรมได้กำหนดมาตรฐานอ้างอิงจากมาตรฐาน ISO และส่งเสริมให้มีการนำไปใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สินค้าไทยให้มีคุณภาพและมาตรฐานเทียบเท่าสากล ในปัจจุบันสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ได้ให้การรับรองระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 ระบบการจัดการอาชีวอนามัย มอก.18000 และระบบการจัดการสุขอนามัยอาหาร (HACCP :Hazard Analysis and Critical Control Point) ซึ่งเป็นที่เชื่อถือในระดับสากลส่งผลให้สินค้าไทยเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคในประเทศและในตลาดโลก อันจะนำมาซึ่งการขยายตัวของการส่งออกเพื่อช่วยฟื้นฟูเศรษฐกิจของประเทศ

2.2 อุตสาหกรรมอาหารกับบทบาทการพัฒนาประเทศ

อุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพสูงเป็นอุตสาหกรรมที่มูลค่าเพิ่มเกิดจากภายในประเทศ ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตที่สำคัญของโลก รัฐบาลจึงให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมอาหาร โดยกำหนดไว้ในแผนแม่บทเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยให้อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเพื่ออนาคต (อาคารสำเร็จรูปแช่แข็ง อุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น อุตสาหกรรมโปรตีน และอุตสาหกรรมที่ใช้แป้งเป็นวัตถุดิบ ซึ่งจะเน้น Strategic product ในอนาคต และกลุ่มอุตสาหกรรมสากล (อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร)

อุตสาหกรรมอาหารแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

1. อุตสาหกรรมประมง
2. อุตสาหกรรมปศุสัตว์
3. ผักและผลไม้แปรรูป
4. อาหารอื่น ๆ

มูลค่าการส่งออกของสินค้ากรรมของไทย ปี 2539 เป็นมูลค่า 150,575.3 ล้านบาท (ตารางที่ 1) มีอัตราการเติบโตจากปี 2538 ร้อยละ 4.8 โดยมีสินค้าหลักของกลุ่ม คือ สินค้ากรรม ส่วนสินค้าประมงและปศุสัตว์ ได้แก่ กุ้งสดแช่แข็งและแช่เย็น เป็นมูลค่า 43,404.5 ล้านบาทในปี 2539 รองลงมาได้แก่ ปลามูลค่า 10,711.7 ล้านบาท ปศุสัตว์ มูลค่า 10,492.1 ล้านบาท สำหรับสินค้า ผลไม้กระป๋อง และแปรรูป มูลค่า 15,059.1 ล้านบาท อัตราการเติบโตร้อยละ 8.00 จากปี 2539 สินค้ากลุ่มประมงและปศุสัตว์ที่มี อัตราเติบโตสูงสุดในปี 2540 คือ สินค้ากลุ่มปลาหมึก ปลาและ ปศุสัตว์ เติบโตร้อยละ 36.31, 26.91 และ 17.76 ตามลำดับ ส่วนสินค้าอุตสาหกรรมการเกษตรมี อัตราเติบโตร้อยละ 18.77

ตารางที่ 3

มูลค่าสินค้าส่งออกของประเทศไทย

รายการ	2538	%	2539	%	2540	% เมื่อเทียบกับช่วง
	ล้านบาท		ล้านบาท		ล้านบาท	เดียวกันของปีก่อน
สินค้ากรรม	143,687.9	26.8	150,575.3	4.8	164,047	8.90
สินค้าประมงและปศุสัตว์	81,071.1	3.9	72,853.1	-10.1	83,995.20	15.29
1. ประมง	70,196.6	n.a	62,361.0	-11.2		
กุ้ง	51,270.2	2.9	43,978.5	-14.2	47,589.5	8.21
- กุ้งสดแช่เย็น แช่แข็ง	50,302.0	2.3	43,404.5	-13.7		
- อื่น ๆ	968.2	n.a	574.0	-40.7		
ปลาหมึก	8,068.9	1.8	7,670.8	-4.9	10,455.90	36.31
- ปลาหมึกสดแช่เย็น	7,175.9	1.7	6,958.1	-3.0		
แช่แข็ง						
- อื่น ๆ	893.0	n.a	712.7	-20.2		
ปลา	10,857.5	16.6	10,711.7	-1.3	13,594	26.91
- เนื้อปลาสดแช่เย็น	6,409.4	18.7	5,563.0	-13.2		
- ปลาสดแช่เย็น แช่แข็ง	3,449.3	14.2	4,011.0	16.3		
- อื่น ๆ	998.8	n.a	1,137.7	13.9		
ปศุสัตว์	10,874.5	n.a	10,492.1	-3.5	12,355.8	17.76
- ไก่สดแช่เย็น แช่แข็ง	9,661.8	-2.0	9,085.0	-6.0		
- เป็ดสดแช่เย็น แช่แข็ง	381.4	5.3	301.7	-20.9		
- อื่น ๆ	831.3	n.a	1,105.4	33.0		

(ต่อ)

รายการ	2538 ล้านบาท	%	2539 ล้านบาท	%	2540 ล้านบาท	% เมื่อเทียบกับช่วง เดียวกันของปีก่อน
สินค้าอุตสาหกรรมเกษตร	123,078.0	24.1	130,811.0	6.3		
- อาหารทะเลกระป๋อง,แปรรูป	39,152.3	5.6	40,461.4	3.4		
- น้ำตาลทรายและกากน้ำตาล	30,481.7	66.5	34,058.0	11.7		
- ผลไม้กระป๋องและแปรรูป	13,128.6	2.2	15,059.1	14.7		
- ผักกระป๋องและแปรรูป	4,664.4	20.3	5,125.5	9.9		
- ผลิตภัณฑ์ข้าว	2,786.3	-11.7	3,304.0	18.6		
- ผลิตภัณฑ์ข้าวสาลีและอาหาร สำเร็จรูปอื่น ๆ	4,360.3	18.3	5,259.1	20.6		
- อาหารสัตว์	5,716.3	13.2	6,455.8	12.9		
- อื่น ๆ	22,788.1	n.a	21,088.1	-7.5		

ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์

อุตสาหกรรมอาหารมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจดังจะเห็นได้จากจำนวน
โรงงานมีทั้งสิ้น 13,832 โรงงานในปี 2538 และมีจำนวนคนงานทั้งสิ้น 495,914 คน (ตารางที่ 2.2)

ตารางที่ 4

การจ้างงานแยกตามประเภทอุตสาหกรรม

TSIC	อุตสาหกรรม	โรงงาน (โรง)	ปี 2538 คนงาน (คน)	%
3111	การฆ่าสัตว์และผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์	430	50,893	10.26
3112	น้ำมันและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากนม	308	14,395	2.90
3113	ผัก-ผลไม้กระป๋องและผัก-ผลไม้แปรรูป	610	58,589	11.81
3114	อาหารทะเลกระป๋องและอาหารทะเลแปรรูป	992	174,124	35.11
3115	การผลิตน้ำมันและไขมัน	209	12,814	2.58
3116	แป้งจากธัญพืชและแป้งมันสำปะหลัง	6,391	52,903	10.67
3117	ผลิตภัณฑ์จากแป้ง	1,548	30,463	6.14
3118	น้ำตาล	173	33,580	6.77
3119	โกโก้ และขนมเคลือบมีไส้เป็นน้ำตาล	1,300	10,141	2.04
3121	อาหารเบ็ดเตล็ดอื่น ๆ	1,871	58,012	11.70
	รวม	13,832	495,914	100.0

ที่มา : กองวิชาการและแผนงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน

2.3 แผนกลยุทธ์และแผนปฏิบัติการเพื่อการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมอาหาร และอาหารสัตว์

นิยาม

อุตสาหกรรมอาหาร หมายถึง อุตสาหกรรมที่นำผลผลิตจากภาคเกษตรซึ่งได้แก่ ผลผลิตจากพืช ปศุสัตว์ และ ประมง มาใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตโดยอาศัยเทคโนโลยีต่าง ๆ ในกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่สะดวกต่อการบริโภค หรือการนำไปใช้ในขั้นต่อไป และเป็นการยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตจากพืช ปศุสัตว์ และประมง โดยผ่านกระบวนการแปรรูปขั้นต้นหรือขั้นกลางเป็นสินค้าสำเร็จรูป หรือขั้นปลายที่เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

สถานภาพของอุตสาหกรรม

บทบาทและสถานะเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพและมีชื่อเสียงแห่งหนึ่งของโลก ภาวะการผลิตและการส่งออกอาหารมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ส่วนหนึ่งเป็นผลจากการมีศักยภาพการผลิตด้านวัตถุดิบ ผู้ประกอบการมีประสบการณ์และความชำนาญโดยมีการพัฒนาการผลิตมาเป็นระยะเวลานานและต่อเนื่อง ทำให้การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอาหารมีความหลากหลายในผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ ปัจจุบันสินค้าอาหารสามารถทำรายได้เข้าประเทศปีละกว่าแสนล้านบาท ผลิตภัณฑ์อาหารที่ส่งออกมีทั้งที่เป็นสินค้าแปรรูปขั้นต้น ขั้นกลาง หรือ สินค้ากึ่งสำเร็จรูป และสินค้าสำเร็จรูป แม้ว่าประเทศไทยจะเป็นผู้นำในการผลิตและส่งออกสินค้าอาหารหลายประเภท เช่น อาหารทะเลกระป๋อง กุ้ง และไก่แช่เย็นแช่แข็ง แต่เนื่องจากภาวะการแข่งขันในตลาดโลกมีความเข้มข้น โดยเฉพาะประเทศแถบเพื่อนบ้านใกล้เคียงที่เริ่มมีความได้เปรียบด้านค่าจ้างแรงงาน และมีวัตถุดิบที่คล้ายคลึงกับไทยทำให้อุตสาหกรรมอาหารของไทยต้องเร่งเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตและการส่งออกทั้งระบบตั้งแต่การผลิตวัตถุดิบ การจัดการกระบวนการผลิต การใช้เทคโนโลยี การวิจัย พัฒนาและการตลาดเพื่อก้าวไปสู่การผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มสูงและเป็นที่ต้องการของตลาดเพิ่มขึ้น

2.3.1 ความสำคัญของอุตสาหกรรมอาหารต่อเศรษฐกิจรวม

1) สร้างรายได้เข้าประเทศ

การส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมอาหารของไทยได้ขยายตัวมาโดยตลอด โดยในปี พ.ศ. 2539 สินค้าอาหารที่สำคัญ 7 รายการ มีมูลค่าการส่งออก 190,360 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 12.4 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีมูลค่าการส่งออกมากที่สุดคือ อาหารทะเลแปรรูป/ แช่แข็ง ซึ่งมีมูลค่าการส่งออกจำนวน 128,329 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2539 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 7.1 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด รองลงมาได้แก่ ผักผลไม้สด / แช่แข็ง /

แปรรูป และเนื้อสัตว์ปีก แข็งแรงและแปรรูป โดยมีมูลค่าการส่งออก 27,471 และ 16,208 ล้านบาท ตามลำดับ

2) สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ

อุตสาหกรรมอาหารสร้างมูลค่าเพิ่มในการผลิตประมาณ 111,117 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2539 หรือคิดเป็นร้อยละ 8.0 ของมูลค่าเพิ่มในภาคอุตสาหกรรมซึ่งเพิ่มสูงกว่าในปี พ.ศ. 2538 เล็กน้อย คือ มีมูลค่าประมาณ 97,065 ล้านบาท หรือร้อยละ 7.8 ของมูลค่าเพิ่มในภาคอุตสาหกรรม ประเภทอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าเพิ่มสูงที่สุด คือ ผลิตภัณฑ์ข้าว แป้ง และ รัญพืช รองลงมา ได้แก่ อาหารทะเลแปรรูป อาหารสัตว์ และผักผลไม้กระป๋อง / แปรรูป โดยมีสัดส่วนร้อยละ 14.9 8.8 และ 7.0 ตามลำดับ

3) สร้างการจ้างงาน

การจ้างงานในอุตสาหกรรมอาหารในปี พ.ศ. 2538 มีจำนวน 566,300 คน และจะเพิ่มเป็น 658,900 คนในปี พ.ศ. 2540 (กรณีประมาณการขั้นต่ำ) หรือ 716,200 คน (กรณีประมาณการขั้นสูง) อุตสาหกรรมอาหารที่มีการจ้างงานสูงที่สุดคือ อุตสาหกรรมอาหารทะเลแปรรูปมีสัดส่วนร้อยละ 3501 ของการจ้างงานในอุตสาหกรรมอาหารทั้งหมด รองลงมา คือ การผลิตผลิตภัณฑ์จาก รัญพืช ผักผลไม้กระป๋อง / แปรรูป และผลิตภัณฑ์แปรรูปเนื้อสัตว์ ซึ่งมีสัดส่วนการจ้างงานร้อยละ 16.8 11.8 และ 10.3 ของการจ้างงานในอุตสาหกรรมอาหารทั้งหมดตามลำดับ

ตารางที่ 5

บทบาทของอุตสาหกรรมอาหารต่อเศรษฐกิจของประเทศ

บทบาทต่อเศรษฐกิจของประเทศ		
	ล้านบาท	สัดส่วนของอุตสาหกรรม
มูลค่าส่งออก (2540)		
• อาหาร	215,384	11.9 %
• อาหารสัตว์	8,041	0.45 %
มูลค่าเพิ่ม (2539)		
• อาหาร	101,400	7.3 %
• อาหารสัตว์	9,717	0.7 %
การจ้างงาน (2538)	566,330 คน	

ที่มา : กระทรวงอุตสาหกรรม (2543)

ตารางที่ 6

สัดส่วนของการจ้างงานของอุตสาหกรรมผลิตอาหาร

สัดส่วนการจ้างงานในอุตสาหกรรมอาหารประเภทต่าง ๆ	
อาหารทะเลแปรรูป	35.1 %
ผลิตภัณฑ์จากธัญพืช	16.8 %
ผักและผลไม้กระป๋องแปรรูป	11.8 %
ผลิตภัณฑ์แปรรูปเนื้อสัตว์	10.3 %
น้ำตาล	6.8 %
อาหารอื่น ๆ	19.2 %

ที่มา : กระทรวงอุตสาหกรรม (2543)

2.3.2 ศักยภาพในการผลิต

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ศักยภาพสูงในการผลิตอาหาร เพราะเป็นประเทศที่มีพื้นฐานด้านการผลิตภาคเกษตรที่มั่นคงและมั่งคั่ง ทำให้มีผลผลิตที่สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการแปรรูปอย่างหลากหลายและต่อเนื่อง โรงงานอุตสาหกรรมอาหารของไทยมีมากกว่า 20,000 โรงงาน (เป็นโรงงานผลิตอาหารทะเลแปรรูปประมาณ 300 โรงงาน) กระจายอยู่ทั่วไปในทุกภาคของประเทศ โดยเฉพาะทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีโรงงานมากที่สุดประมาณร้อยละ 65 ของจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมอาหารทั้งหมด รองลงมาคือ ภาคเหนือประมาณร้อยละ 16.5 ใช้เงินลงทุนรวมประมาณ 290,000 ล้านบาท อุตสาหกรรมอาหารส่วนใหญ่เป็นโรงงานที่ใช้แรงงานเข้มข้นและใช้วัตถุดิบภายในประเทศเป็นหลักประมาณร้อยละ 80-90 ของการใช้วัตถุดิบทั้งหมด โดยมีสัดส่วนด้านต้นทุนวัตถุดิบเฉลี่ยประมาณร้อยละ 64 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด ปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจากความพร้อมทางด้านวัตถุดิบที่ทำให้ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตได้แก่ การมีแรงงานที่มีคุณภาพจำนวนมาก การใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยโดยเฉพาะในโรงงานขนาดใหญ่ที่ผลิตเพื่อการส่งออก การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ของไทยเป็นที่นิยมและยอมรับของประเทศผู้นำเข้าเพิ่มขึ้น ผลิตภัณฑ์อาหารที่ผลิตเพื่อการส่งออกที่สำคัญสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

(1) ผลิตภัณฑ์จากประมง ได้แก่ อาหารทะเลกระป๋องและแปรรูป เช่น ปลาทูน่ากระป๋อง ปลาซาร์ดีนกระป๋อง ปลากระป๋องอื่น ๆ กุ้งกระป๋อง อาหารทะเลแช่เย็น / แช่แข็ง

(2) ผลผลิตจากปศุสัตว์ ได้แก่ ไก่สดแช่เย็น / แช่แข็งและแปรรูป เป็ดสดแช่แข็ง ผลผลิตสำเร็จรูปจากเนื้อไก่ เป็นต้น

(3) ผักผลไม้กระป๋องและแปรรูป ได้แก่ สับปะรดกระป๋อง น้ำสับปะรด ผลไม้อบแห้ง และแช่แข็ง ข้าวโพดฝักอ่อนกระป๋อง หน่อไม้กระป๋อง พืชผักคงด้วยน้ำส้ม เป็นต้น

(4) ผลผลิตข้าว ัญพืช แป้ง และอาหารสำเร็จรูปอื่น ๆ ได้แก่ แป้งข้าวเจ้า แป้งข้าวเหนียว เส้นหมี่ก้วยเดียว ขนมปิ้งกรอบ แป้งแผ่น เป็นต้น

ตารางที่ 7

จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมอาหารแยกตามภาค

จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร แยกตามภาค (ปี พ.ศ. 2539)	
ภาคกลาง	5,308
ภาคเหนือ	8,985
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	35,604
ภาคใต้	3,813
กรุงเทพมหานคร	718
รวม	54,428

ที่มา : กระทรวงอุตสาหกรรม (2543)

2.3.3 ปัญหาและอุปสรรคของอุตสาหกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

ในการจัดทำกลยุทธ์การปรับโครงสร้างอุตสาหกรรม ได้มีการระดมความคิดระหว่างกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรม ได้แก่ ภาคเอกชน ภาคราชการ กลุ่มนักวิชาการ และกลุ่มนักการเงิน ซึ่งได้ร่วมกันพิจารณาปัญหาของอุตสาหกรรมอาหาร พบปัญหาอุปสรรคที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในเรื่องของ

(1) การพัฒนาบุคลากรไม่เพียงพอ

การพัฒนาความรู้ของบุคลากรอุตสาหกรรมอาหารยังไม่ทั่วถึงและเพียงพอ โดยเฉพาะการพัฒนาความรู้ด้านระบบการจัดการ เช่น ISO 9000 หรือ HACCP ยังมีน้อยมาก

(2) การขาดความพร้อมในการแก้ไขข้อกีดกันทางการค้า โดยเฉพาะในเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบัน มาตรการด้านสิ่งแวดล้อมได้ถูกหยิบยกขึ้นมาเป็นเครื่องมือทางการค้าที่สำคัญ ขณะที่ธุรกิจอุตสาหกรรมอาหารของไทยยังให้ความสำคัญในเรื่องสิ่งแวดล้อมน้อยมาก

2.4 การจัดการอุตสาหกรรมอาหาร

การจัดการสิ่งแวดล้อมต้องเป็นระบบครบวงจร เริ่มแต่วัตถุดิบ ระบบขนส่ง โรงงาน และถึงผู้บริโภค การจัดการสิ่งแวดล้อมต้องจัดการตั้งแต่ต้นน้ำ เช่น การผลิตวัตถุดิบ เช่น การเลี้ยงกุ้ง สำหรับอุตสาหกรรมปลายน้ำ ได้แก่ โรงงานแปรรูป โรงงานผลิตอุตสาหกรรมอาหารได้มีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี มีหลายโรงที่ได้ HACCP (Hazard Analysis and Control Point) ได้มีระบบมาตรฐาน เช่น ISO ต่าง ๆ

ประเด็นปัญหาการลงทุนจัดการสิ่งแวดล้อมในระยะสั้น อาจเหมือนการเพิ่มค่าใช้จ่าย แต่ระยะยาวจะเป็นการลดต้นทุน โดยเฉพาะธุรกิจที่ส่งออกจะได้มาตรฐานสากล ดังนั้น ธุรกิจจะสมัครใจจัดการสิ่งแวดล้อมเอง เพราะเวลาต่างประเทศจะซื้อสินค้าจะส่งเจ้าหน้าที่มาชมโรงงาน ถ้าโรงงานไม่พร้อมจะทำให้เสียธุรกิจ ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงทางผู้ซื้อจะให้ข้อมูลข่าวสารมา เช่น เรื่องการบรรจุหีบห่อต้องมีจุดเขียว (Green Dot)

ธุรกิจในอุตสาหกรรมอาหารถ้าจะเข้ามาเป็นสมาชิกสมาคม สมาคมมีข้อบังคับ มีการตรวจสอบโรงงาน ดังนั้นพวกธุรกิจที่เริ่มต้นใหม่จะอยู่ในธุรกิจนี้ต่อไปก็ต้องมีการปรับตัวให้ได้มาตรฐาน ดังนั้นธุรกิจทุกธุรกิจไม่ใช่เฉพาะธุรกิจส่งออกเท่านั้น ควรเต็มใจและสมัครใจด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม

การตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมจะเริ่มจากประเทศที่เจริญก่อน ดังนั้นจะสร้างกรอบให้ประเทศผู้ค้าดำเนินการตาม การที่จะให้ธุรกิจไทยที่เป็นธุรกิจเล็ก/เกิดใหม่มีการจัดการสิ่งแวดล้อม

1. ตลาด ลูกค้า สังคมเป็นต้องบังคับที่ต้องดำเนินการ
2. กฎหมาย ด้านกฎหมายควรเน้นด้านจูงใจมากกว่าทำโทษ เช่นถ้ามีการจัดการดีจะลดภาษีให้และกฎหมายในปัจจุบันการบังคับใช้ไม่ได้ผล

2.5 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (EMS : Environmental Management System)

ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (EMS) จะเป็นกรอบของการทำงานที่ทำให้แนวคิดเทคโนโลยีสะอาดสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างเห็นผลในการทำงานแต่ละวัน รวมทั้งช่วยปรับปรุงระบบการบริหารจัดการของอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง โครงการส่งเสริมเทคโนโลยีสะอาดจึงต้องการนำระบบ EMS มาใช้กับกลุ่ม SME ปัจจุบันมีโรงงาน จำนวนมากได้ทำระบบ EMS ไปแล้ว เพราะเห็นผลในการช่วยลดปัญหาคุ้มครองการลงทุน

กิจกรรมของ EMS มีหลายอย่างแต่ที่เป็นหลักสำคัญคือ

1. การฝึกอบรม มีการฝึกอบรมทั่วไป และเป็นอบรมภายใน (in-house training) เช่นมีการจัดการอบรมเกี่ยวกับ EMS ให้อุตสาหกรรมอาหารและคอกแตงผิวโลหะ ขนาดกลาง และเล็กและอุตสาหกรรมอื่น ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ มีงานที่รับมาจาก สมอ. คือสร้างผู้ตรวจสอบหลักสูตรอบรมผู้ตรวจสอบที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานตรวจสอบหลักสูตรพื้นฐาน 2 วัน หลักสูตรชั้นสูง 5 วัน แล้วมีการสอบ เมื่อสอบผ่านแล้วฝึกงาน 20 ชั่วโมง จากผู้ตรวจสอบใช้ค่าใช้จ่ายในการอบรม 20,000 บาท

2. หน่วยงานที่ออกใบรับรอง (Certification Body) ได้ร่วมกับหน่วยงานจากญี่ปุ่น เพื่อทำหน้าที่ Certify อุตสาหกรรมที่ได้รับ ISO 14000 ดำเนินงานมาแล้ว 1 ปี มีลูกค้าเป็นอุตสาหกรรมไทยและญี่ปุ่น

EMS จะเสียค่าใช้จ่ายแพงเพราะต้องใช้ที่ปรึกษาและผู้ตรวจสอบเหมาะกับธุรกิจขนาดใหญ่ที่ต้องส่งออก ถ้าธุรกิจทำ C.T. แล้วไปทำ EMS จะได้เปรียบ แต่ไม่ได้เป็นความต้องการของ EMS

3. โครงการฉลากเขียว คณะกรรมการนักธุรกิจเพื่อสิ่งแวดล้อมไทย Thailand Business Council for Sustainable Development (TBCSD) ได้เริ่มโครงการฉลากเขียวขึ้นในปี 2536 ซึ่งได้รับความเห็นชอบและร่วมมือจากกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมและองค์กรเอกชนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและสถาบันสิ่งแวดล้อมไทยทำหน้าที่เป็นเลขานุการ

2.6 สถานภาพของอุตสาหกรรมผัก-ผลไม้แปรรูปในภาคเหนือ

อุตสาหกรรมผัก-ผลไม้แปรรูปเป็นอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร ซึ่งอยู่ในสาขาอุตสาหกรรมประเภทอาหาร ที่ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากต่อเศรษฐกิจของประเทศ ทั้งในด้านการก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่วัตถุดิบหรือการเป็นตลาดแหล่งใหญ่สำหรับผลิตผลเกษตรซึ่งเสื่อมคุณภาพและเน่าเสียได้เร็ว รวมทั้งเป็นอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดการจ้างแรงงานเป็นจำนวนมาก อุตสาหกรรมผัก-ผลไม้แปรรูปเป็นอุตสาหกรรมที่มีลักษณะสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในการกระจายความเจริญสู่ภูมิภาค เพราะเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องตั้งโรงงานใกล้แหล่งวัตถุดิบเพื่อความสะดวกและประหยัดในการขนส่งวัตถุดิบเข้าสู่โรงงาน นอกจากนี้อุตสาหกรรมผัก-ผลไม้แปรรูปยังเป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้ เงินตราต่างประเทศให้แก่ประเทศ เนื่องจากผลผลิตส่วนใหญ่ส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

อุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมเกษตรประเภทหนึ่งที่กำลังเป็นที่ต้องการของตลาด ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เนื่องจากมีคุณภาพดีและสามารถแข่งขันกับคู่แข่งชั้นได้ทั้งใน ด้านราคาและการตลาด รวมทั้งมีการปรับปรุงรูปแบบและการบรรจุหีบห่อให้เหมาะสมกับความต้องการของตลาดต่างประเทศ ประกอบกับเป็นอุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากรัฐบาล จึงทำให้อุตสาหกรรมประเภทนี้เจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็วและมีโอกาสที่จะขยายตัวได้อีกมากในอนาคต

โดยเหตุที่ภาคเหนือเป็นแหล่งผลิตผัก-ผลไม้แปรรูปที่สำคัญแหล่งหนึ่งของประเทศ เนื่องจากความได้เปรียบทางด้านสภาพพื้นที่และภูมิอากาศที่เหมาะสมแก่การปลูกผัก-ผลไม้ทั้งที่เป็น พืชเมืองร้อนและพืชเมืองหนาว ประกอบกับการแปรรูปผัก-ผลไม้เป็นอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวในอัตราสูงมาก และสามารถขยายการส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศได้อีกอย่างกว้าง ซึ่งการแปรรูปผัก-ผลไม้ ถือว่าเป็นการถนอมอาหารอย่างหนึ่ง (Preservation)

2.7 การถนอมอาหาร (Food Preservation)

คนในสมัยโบราณหาอาหารด้วยการล่าสัตว์ เพื่อนำมาเป็นอาหารเฉพาะวันหนึ่ง โดยไม่มีแผนการที่จะสะสมอาหารเอาไว้ในวันข้างหน้า ทั้งนี้เนื่องจากมนุษย์ยังมีจำนวนน้อย ไม่ต้องแก่งแย่งกันหาอาหารตามธรรมชาติ ซึ่งถ้าคำนวณโดยปริมาณ มนุษย์คนหนึ่งมีเนื้อที่ใช้สำหรับหาอาหารถึง 10,000 เอเคอร์ หรือประมาณ 25,000 ไร่ แต่เมื่อมนุษย์เจริญขึ้นก็เริ่มปรับปรุงวิธีการหาอาหารเพื่อให้ตัวเองมีอาหารสำหรับเลี้ยงตัวและครอบครัวได้ตลอดเวลา ดังนั้น เนื้อที่สำหรับใช้เป็นที่หาอาหารของมนุษย์จึงลดลงเรื่อย ๆ เหลือ 1,000 เอเคอร์ แต่ต่อมาลดลงอีกจนเหลือ 100 เอเคอร์ต่อคน ยิ่งประชากรของโลกเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขณะที่เนื้อที่ในการเพาะปลูกเพื่อผลิตอาหารกลับลดจำนวนลง ปัญหาเรื่องอาหารกับจำนวนประชากรของโลกจึงเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นเหตุของการเกิดโรคขาดอาหารทำให้การเจริญเติบโตของสมองช้า ปัญหาด้วยลง อัตราการตายสูง นำความเสียหายอย่างร้ายแรงให้พลโลก เกิดปัญหาทางด้านเศรษฐกิจและอื่น ๆ อีกมากมาย ดังนั้นการค้นคว้าทางด้านวิชาการเกี่ยวกับอาหาร การปรับปรุงค้นหาสิ่งที่จะนำมาใช้เป็นอาหาร จึงมากขึ้นกว่าที่มีอยู่เดิม

อาหารที่มนุษย์ต้องการส่วนใหญ่ได้มาจาก พืช และสัตว์ อาหารเหล่านี้จะคงสภาพความสดโดยไม่เสื่อมเสียได้เพียงชั่วระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งไม่นานนัก หลังจากนั้นก็เกิดการเปลี่ยนแปลงไปตามธรรมชาติ ส่วนมากจะทำให้เกิดการเสื่อมเสียทางด้านคุณค่าทางอาหาร บางครั้งเกิดสารพิษอันเป็นโทษต่อผู้บริโภค เกิดการเน่าทำให้เสียคุณลักษณะที่ดีของอาหาร เป็นผลให้ต้องสูญเสียอาหารนั้นไปโดยเปล่าประโยชน์

การถนอมอาหารเป็นกระบวนการเก็บรักษาอาหารในสภาพเดิมได้นานขึ้น อาหารชนิดนั้นในทุกฤดูกาลและทุกท้องถิ่น โดยอาหารที่ถนอมรักษาเอาไว้จะยังคงคุณภาพใกล้เคียง หรือเหมือนเดิม ไม่เสื่อมเสียเร็วอย่างอาหารสด อาหารที่ได้มาจากผลิตผลทางการเกษตรย่อมจะมีมากในฤดูกาลเท่านั้น มิได้มีอยู่ตลอดเวลา และจะคงความสดอยู่ได้เพียงระยะเวลาอันสั้น หลังจากนั้นการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากเอนไซม์ ในอาหารจากจุลินทรีย์ในอากาศ ดินและสิ่งแวดล้อม มีผลทำให้อาหารเสื่อมคุณภาพ สูญเสียคุณค่าทางโภชนาการ และสร้างสารพิษขึ้น ทำให้บริโภคอาหารนั้นไม่ได้ ต้องสูญเสียอาหารนั้นไป

เนื่องจากการถนอมอาหารมีมากมายหลายวิธีที่รักษาคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร ป้องกันมิให้อาหารเน่าเสีย รักษาสี กลิ่น รส และลักษณะเนื้อของอาหารให้เหมือนสดมากที่สุด นอกเสียว่าจงใจให้อาหารมีกลิ่น รส แปลกออกไป การเลือกวิธีในการถนอมอาหารจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงต้นทุนที่ใช้ นักบริหารธุรกิจทางด้านอุตสาหกรรมบริการจึงควรเลือกใช้วิธีที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ได้อาหารที่ถนอมที่คุ้มค่าเงิน แรงงาน และเวลาที่ลงทุนไป

ตารางที่ 8

ระยะเวลาการเก็บอาหารจากพืช และสัตว์บางชนิด

ชนิดของอาหาร	ระยะเวลาของการเก็บ ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส (วัน)
เนื้อสัตว์	1-2
ปลา	1-2
ไก่	1-2
เนื้อและปลาที่แห้ง รมควัน ทำเค็ม	360-มากกว่า
ผลไม้	1-7
ผลไม้แห้ง	360-มากกว่า
ผักที่กินใบ (Leafy Vegetables)	1-2
ผักที่เป็นหัว	7-20
เมล็ดแห้ง (Dried Seeds)	360-มากกว่า

Desrosier, N.W. 1970.

2.8 ภาวะโดยทั่วไปของอุตสาหกรรมอาหาร

อุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมการแปรรูปผัก-ผลไม้ ที่สามารถผลิตได้ตลอดทั้งปี เนื่องจากผัก-ผลไม้ แต่ละชนิดให้ผลผลิตในระยะเวลาที่ต่างกัน ซึ่งนอกจากจะช่วยให้การผลิตดำเนินไปอย่างต่อเนื่องตลอดปีแล้วยังเป็นการช่วยลดความเสี่ยงจากการขาดทุนในการดำเนินกิจการอีกด้วย อุตสาหกรรมผัก-ผลไม้แปรรูปในจังหวัดลำปางสำคัญประกอบด้วย การแปรรูปผักผลไม้ บรรจุกระป๋อง ซึ่งได้แก่ ผลไม้กระป๋องในน้ำเชื่อม ซึ่งได้แก่ ลำไย ลิ้นจี่ เงาะ ผักกาดดอง กระป๋อง หน่อไม้ดองกระป๋อง ข้าวโพดอ่อนบรรจุกระป๋อง ฯลฯ

2.9 ขบวนการแปรรูป (Processing Operation)

หน่วยการแปรรูปแต่ละหน่วยประกอบด้วยเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เฉพาะตามขั้นตอนของกรรมวิธีการแปรรูปเมื่อวัตถุดิบผ่านเข้ามายังหน่วยการแปรรูปวัตถุดิบจะถูกกระทำหรือถูกเปลี่ยนแปลง ให้เป็นไปตามลักษณะที่ต้องการ ตามหน้าที่ของหน่วยการแปรรูปนั้น ๆ แล้วจึงถูกส่งผ่านต่อไปยังหน่วยการแปรรูปอื่น ๆ ตามขบวนการแปรรูปจนถึงหน่วยแปรรูปสุดท้ายซึ่งจะให้ผลิตภัณฑ์ (products) ที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น การผลิตอาหารกระป๋อง ซึ่งมีหน่วยการแปรรูปโดยทั่วไปถึง 9 หน่วย ต่อเนื่องกันเป็นขบวนการแปรรูป และมีเครื่องจักรอุปกรณ์ของแต่ละหน่วยการแปรรูปทำหน้าที่ต่าง ๆ กันดังนี้

ขั้นที่หนึ่ง การทำความสะอาดและคัดวัตถุดิบและเลือกแบ่งพวกวัตถุดิบ ซึ่งมีวิธีการแตกต่างกันตามชนิดของวัตถุดิบและข้อกำหนดคุณภาพของวัตถุดิบ โดยตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบว่าตรงกับข้อกำหนดคุณภาพมาตรฐานของวัตถุดิบหรือไม่ แล้วจึงนำวัตถุดิบไปทำความสะอาดเพื่อแยกสิ่งสกปรกหรือสิ่งแปลกปลอมที่ติดเข้ามากับวัตถุดิบออก ต่อไปจึงทำการคัดเลือกแบ่งพวก (grading) เพื่อแยกวัตถุดิบออกเป็นพวกที่เหมาะสมแก่การแปรรูปต่อไป

ขั้นที่สอง การเตรียมและตบแต่งวัตถุดิบ เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดของภาชนะบรรจุและกรรมวิธีการแปรรูป และทำการคัดเลือกวัตถุดิบที่มีตำหนิออก เช่น การปอกเปลือก แกะเมล็ด เงาะ ไล่ผ่าซีก หั่นเป็นชิ้น หรือบดให้ละเอียด ฯลฯ

ขั้นที่สาม การลวก (blanching) จุดประสงค์หลักของการลวก คือการหยุดปฏิกิริยาของเอนไซม์ที่มีอยู่ในวัตถุดิบ ด้วยการใช้ความร้อนชื้น (moist heat) อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เวลาประมาณ 1 นาที เช่น การจุ่มลงในน้ำเดือดแล้วทำให้เย็นลงทันที หรือการให้วัตถุดิบเคลื่อนผ่านอุโมงค์น้ำที่ควบคุมอุณหภูมิในระยะเวลาที่กำหนด นอกจากต้องการหยุดปฏิกิริยาของเอนไซม์แล้ว การลวกรยังช่วยให้วัตถุดิบหดตัวและนิ่มสะดวกในการบรรจุ ช่วยไล่อากาศออกจากผิวหนังของวัตถุดิบ และช่วยลดปริมาณของจุลินทรีย์ในวัตถุดิบลงด้วย

ขั้นที่สี่ การผสมและการบรรจุ (filling) วัตถุประสงค์จะถูกนำมาผสมกันตามสูตรกรรมวิธีการแปรรูปและตามลักษณะที่ต้องการ ผลิตภัณฑ์บางชนิดอาจต้องการผสมให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกันก่อนบรรจุ เมื่อผสมกันตามต้องการแล้วจึงบรรจุลงในภาชนะบรรจุที่ได้ทำความสะอาดแล้วในปริมาณที่กำหนดไว้ ภาชนะบรรจุส่วนใหญ่จะเป็นกระป๋องเหล็กฉาบดีบุก หรือขวดแก้วที่มีฝาผนึกแน่น

ขั้นที่ห้า การทำให้เกิดสุญญากาศในภาชนะที่บรรจุผลิตภัณฑ์แล้วมีสองวิธี วิธีแรกใช้การไล่อากาศที่อยู่ในภาชนะบรรจุและค้างอยู่ในอาหารออกให้มากที่สุดด้วยการพ่นไอน้ำลงบนช่องว่างที่เหลืออยู่เหนือกระป๋อง โดยผ่านกระป๋องที่บรรจุผลิตภัณฑ์แล้วเข้าไปในเครื่องไล่อากาศ (exhauster) หรือทำให้เป็นสุญญากาศก่อนการผนึกฝากระป๋องโดยเครื่องผนึกฝากระป๋องชนิดสุญญากาศ (vacuum cane seamer) การทำให้เกิดสุญญากาศในภาชนะที่บรรจุผลิตภัณฑ์แล้วจะช่วยป้องกันส่วนฝาและส่วนกันของกระป๋องไม่ให้เกิดบวมขึ้น ขณะผ่านขบวนการฆ่าเชื้อภายใต้ความกดดันเพราะแรงดันภายในกระป๋องต่ำกว่า ช่วยรักษาคุณภาพอาหารไว้ไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากเกิดปฏิกิริยากับออกซิเจน เพราะเมื่อเป็นสุญญากาศก็จะมีออกซิเจนเหลืออยู่ในกระป๋อง ทำให้สามารถเก็บอาหารกระป๋องไว้ได้นาน

ขั้นที่หก การผนึกฝากระป๋อง (seaming) การผนึกภาชนะบรรจุที่ทำด้วยเหล็กอบรังสี มีสองวิธีคือ วิธีผนึกในบรรยากาศธรรมดาด้วยเครื่องผนึกฝากระป๋องให้ฝาและขอบของกระป๋องงอทับกันเป็นตะขอแบบสนิททั้งสองชั้น (double seam) โดยกระป๋องที่บรรจุอาหารจะผ่านเข้าไปในเครื่องไล่อากาศ แล้วต้องผนึกฝาทันที อีกวิธีหนึ่งใช้วิธีผนึกฝากระป๋องภายใต้สุญญากาศด้วยเครื่องผนึกกระป๋องชนิดสุญญากาศ วิธีนี้กระป๋องที่บรรจุอาหารจะส่งเข้าไปผนึกฝาเลย โดยไม่ต้องผ่านเครื่องไล่อากาศ เครื่องผนึกกระป๋องชนิดสุญญากาศจะทำหน้าที่ดูดอากาศที่เหลือค้างอยู่ในกระป๋องและส่วนบนของอาหารออกแล้วจึงผนึกฝาเช่นเดียวกับเครื่องผนึกฝากระป๋องที่ได้กล่าวมาแล้วทันที ถ้าการผนึกฝากระป๋องทำไม่ถูกต้องกระป๋องจะรั่วได้ และจะปรากฏผลเสียในขั้นการฆ่าเชื้อ ภาชนะบรรจุที่เป็นขวดแก้วแล้วจะปิดด้วยฝาที่ทำจากเหล็กเคลือบดีบุกชนิดเป็นเกลียวหมุนหรือแบบตะเข็บงอหลังจากผ่านเครื่องไล่อากาศแล้ว

ขั้นที่เจ็ด การฆ่าเชื้อ การฆ่าเชื้อใช้อุปกรณ์ที่สามารถให้เกิดความร้อนภายใน ให้ความกดดันเรียกว่าเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (retort) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิในการฆ่าเชื้อได้แน่นอน โดยใช้ความร้อนจากไอน้ำเดือดภายใต้ความกดดันที่ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิและระยะเวลาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อใช้อุณหภูมิและระยะเวลาที่สปอร์ของบักเตรียที่มีอันตรายมากคือ ครอบสดีเทียม โบทูลินัม (*Clostridium botulinum*) ที่สามารถสร้างสารพิษ (toxin) ทำให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิตได้เป็นเกณฑ์ และเนื่องด้วยสปอร์ของบักเตรียชนิดนี้ทนความร้อนได้สูง จึงเชื่อว่าที่

อุณหภูมิเดียวกันนี้ บั๊กเตอรีและสปอร์ของบั๊กเตอรีชนิดอื่น ๆ จะถูกทำลายหมด อุณหภูมิที่ใช้ คือ 121 องศาเซลเซียส ระยะเวลาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตภัณฑ์ และขนาดของกระป๋องที่ใช้บรรจุอาหารและความเป็นกรด ต่างของอาหารด้วย

ขั้นที่แปด การทำให้เย็น เมื่อฆ่าเชื้อด้วยความร้อนสูงโดยใช้อุณหภูมิและระยะเวลาตามที่กำหนดไว้แล้ว ต้องรีบทำให้อาหารกระป๋องที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วเย็นลงโดยทันที เพื่อป้องกันคุณภาพอาหารเสื่อมเสียเนื่องจากเกิดความร้อนสะสมในกระป๋องเกินต้องการ โดยใช้น้ำเย็นแช่กระป๋องจนกระป๋องเย็นลงและผิวนอกของกระป๋องแห้งสนิท

ขั้นที่เก้า ปิดฉลากและบรรจุหีบห่อ ปิดฉลากกระป๋องที่แห้งสนิทและบรรจุลงในหีบห่อเพื่อส่งจำหน่ายต่อไป

2.10 ภาวะโดยทั่วไปของอุตสาหกรรมผัก-ผลไม้แปรรูปในภาคเหนือ

อุตสาหกรรมผัก-ผลไม้แปรรูปเป็นอุตสาหกรรมที่สามารถผลิตได้ตลอดทั้งปี เนื่องจากผัก-ผลไม้แต่ละชนิดให้ผลผลิตในระยะเวลาที่ต่างกัน ซึ่งนอกจากจะช่วยให้การผลิตดำเนินไปอย่างต่อเนื่องตลอดปียังเป็นการช่วยลดความเสี่ยงจากการขาดทุนในการดำเนินกิจการอีกด้วยอุตสาหกรรมผัก-ผลไม้แปรรูปในภาคเหนือที่สำคัญประกอบด้วย การแปรรูปผัก-ผลไม้ บรรจุกระป๋องและไม่บรรจุกระป๋อง ผัก-ผลไม้ดอง ผัก-ผลไม้อบแห้ง และผัก-ผลไม้

ผัก-ผลไม้ที่เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมผัก-ผลไม้ ได้แก่ จิง กระเทียม มะเขือเทศ ข้าวโพดฝักอ่อน ผักกาดเขียวปลี ถั่วลิสง เต้าหู้หลอด หอมหัวใหญ่ ลำไย ลิ้นจี่ มะม่วง มะขาม ฝรั่ง กัลฉ่าย น้ำว้า และส้มเขียวหวาน เป็นต้น นอกจากนี้ก็มีน้ำตาลและเกลือเป็นส่วนผสมเพื่อปรุงรส วัตถุดิบประเภทผัก-ผลไม้จะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับฤดูกาลและดินฟ้าอากาศในแต่ละปีเป็นสำคัญ

ผักและผลไม้ดังกล่าวมีฤดูกาลผลผลิตที่แตกต่างกัน ซึ่งผู้ผลิตสามารถหมุนเวียนผลิตได้ตลอดทั้งปี ดังรายละเอียดในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ปฏิทินการผลิตพืชผักและผลไม้

พืช	เดือน	ปี											
		ม.ค.	กพ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.
ผัก													
จิง												←→	→
กระเทียม		←→	←→	←→									
มะเขือเทศ		←→	←→	←→	←→								
ข้าวโพดฝักอ่อน		←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
ผักกาดเขียวปลี		←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
หอมหัวใหญ่		←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
หน่อไม้								←→	←→	←→	←→	←→	←→
หน่อไม้ฝรั่ง					←→	←→							
ผลไม้													
ลำไย						←→	←→						
ลิ้นจี่				←→	←→								
มะม่วง			←→	←→									
มะขาม		←→											
ฝรั่ง								←→	←→				
กล้วยน้ำว้า		←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
ส้มเขียวหวาน											←→	←→	←→
กระทกรกฝรั่ง								←→	←→	←→	←→	←→	←→

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์