

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษากระบวนการผลิตผลผลิตเกษตรจากระบบเกษตรอินทรีย์ที่ได้จากระบบเกษตรอินทรีย์ ในจังหวัดเชียงใหม่ ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุมในหัวข้อต่อไปนี้

1. เกษตรอินทรีย์
2. ความหมาย ประโยชน์และบทบาทของการแปรรูปอาหาร
3. กระบวนการแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์
4. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหารในประเทศไทย
5. เกณฑ์มาตรฐานการแปรรูปผลผลิตเกษตรจากระบบเกษตรอินทรีย์
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เกษตรอินทรีย์

เกษตรอินทรีย์ เป็นระบบการเกษตรที่ไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช วัชพืช หรือในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช ตลอดจนไม่ใช้ปุ๋ยเคมีในการปรับปรุงบำรุงดิน แต่ให้ความสำคัญต่อการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินและฐานทางชีวภาพ โดยใช้ซากของพืช ปุ๋ยพืชสด หรือมูลสัตว์ในการปรับปรุง นอกเหนือจากนี้ยังห้ามใช้พืชหรือเมล็ดพันธุ์พืชที่มีการตัดต่อยีน หรือห้ามใช้จุลินทรีย์ที่มีการตัดต่อยีนในกระบวนการหมักปุ๋ยชีวภาพ (ทิพย์รัตน์ มณีเลิศ, 2544) เกษตรอินทรีย์ คือ ระบบการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม การรักษาสมดุลของธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ มีระบบการจัดการนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติ หลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ที่ก่อให้เกิดมลพิษในสภาพแวดล้อมและการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ประโยชน์ (วิเชียร เพชรพิสิฐ, ม.ป.ป.) เกษตรอินทรีย์เป็นระบบการผลิตทางการเกษตรที่หลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมนที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ การทำเกษตรอินทรีย์อาศัยการปลูกพืชหมุนเวียน เศษซากพืช ซากสัตว์ มูลสัตว์ พืชตระกูลถั่ว ปุ๋ยพืชสด เศษซากเหลือทิ้งต่างๆ การใช้ธาตุอาหารจากการผุพังของหินแร่ รวมทั้งการใช้หลักการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีชีวภาพเพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นแหล่งอาหารของพืช รวมทั้งเป็นการควบคุม ศัตรูพืช เช่น แมลง โรค และวัชพืชเป็นต้น (วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ และคณะ, 2539) เกษตรอินทรีย์ คือ ระบบการเกษตรที่ผลิตอาหารและเส้นใย ด้วยความยั่งยืน

ทางสิ่งแวดล้อม สังคมและเศรษฐกิจ โดยเน้นหลักการปรับปรุงบำรุงดิน การเคารพต่อศักยภาพทางธรรมชาติของพืช สัตว์ และนิเวศการเกษตร เกษตรอินทรีย์จึงลดการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอกและหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและเวชภัณฑ์สำหรับสัตว์ ในขณะที่เดียวกันก็พยายามประยุกต์ใช้ธรรมชาติในการเพิ่มผลผลิต และพัฒนาความต้านทานต่อโรคของพืชและสัตว์เลี้ยง หลักการเกษตรอินทรีย์นี้ เป็นหลักการสากลที่สอดคล้องกับเงื่อนไขทางเศรษฐกิจ สังคม ภูมิอากาศ และวัฒนธรรมของท้องถิ่นด้วย (มาตรฐานเกษตรอินทรีย์,2542)นอกจากนี้เกษตรอินทรีย์ ยังหมายถึงระบบการทำเกษตรทุกอย่างที่ส่งเสริมสนับสนุนการผลิตอาหาร และเส้นใยที่ประหยัด ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม ระบบเหล่านี้ใช้ความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นศูนย์กลางไปสู่ความสำเร็จในการผลิต รวมไปถึงการมีคุณภาพที่สูงสุดในทุกด้านของการเกษตรและสิ่งแวดล้อม เกษตรอินทรีย์จะลดปัจจัยภายนอกที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น การเลิกหรือหยุดใช้ปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ ยากำจัดศัตรูพืช เกษษภัณฑ์ และพันธุวิศวกรรมใดๆ (www.department of Agriculture Thailand.html,29 ตุลาคม 2544) และไพรวลัย บุษราคัม (2544) สรุปว่า เกษตรอินทรีย์ เป็นระบบการผลิตทางการเกษตรที่หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ทั้ง ปุ๋ยเคมีและยาป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นการเกษตรที่ไม่ทำลายสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตทั้งในดิน น้ำและอากาศ เป็นการผลิตที่อยู่บนพื้นฐานของการปฏิบัติอย่างถูกต้องและเหมาะสม เน้นการปลูกพืชหมุนเวียน การใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด ซากพืช ซากสัตว์ เพื่อความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นหลัก

วัตถุประสงค์การผลิตอาหารในระบบเกษตรอินทรีย์ (ทิพย์รัตน์ มณีเลิศ,2544)

ก. เพื่อให้มีการผลิตอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีคุณภาพดี ปราศจากสารเคมีสังเคราะห์หรือสารพิษตกค้าง

ข. เพื่อให้มีการจัดการบำรุงดินให้อุดมสมบูรณ์ และ ปรับสภาพดินให้เหมาะสมแก่การเพาะปลูก สร้างความหลากหลายของพันธุกรรมรักษาสมดุลของแมลงและสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

ค. เพื่อให้มีการเลี้ยงดูสัตว์ในระบบฟาร์มอย่างมีคุณภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐาน

ง. เพื่อลดมลภาวะที่เกิดขึ้นให้น้อยที่สุด เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดี

จ. ลดการพึ่งพาพลังงานที่เกิดจากการทำลายธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ฉ. เพื่อช่วยส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์สัตว์ป่าและระบบนิเวศของสัตว์ป่าให้ได้อยู่ใน

สิ่งแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติและเหมาะสมสำหรับสัตว์ป่าแต่ละประเภท

ส่วนกรมวิชาการเกษตร(2543)ให้รายละเอียดเรื่องประโยชน์ของเกษตรอินทรีย์ไว้ดังนี้

1. เป็นการพัฒนาเกษตรแบบยั่งยืน
2. ทำให้ผลผลิตมีรสชาติดี สีสวย น้ำหนักดี เก็บไว้ได้นาน มีคุณค่าทางโภชนาการ ทำให้ผลผลิต มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้นเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรผู้ผลิตอีกทางหนึ่ง
3. ทำให้คุณภาพชีวิตของเกษตรกร ผู้ผลิตและผู้บริโภคดีขึ้นเพราะผลผลิตและบริโภคผลผลิตที่ไม่มีวัตถุมีพิษเจือปน
4. เป็นการอนุรักษ์และสร้างสมดุลธรรมชาติสิ่งแวดล้อม คือ ดินอุดมสมบูรณ์ทั้งด้านเคมีกายภาพ และชีวภาพ น้ำ อากาศไม่เป็นพิษ ศัตรูธรรมชาติสามารถควบคุมศัตรูพืชได้

2. ความหมาย ประโยชน์และบทบาทของการแปรรูปอาหาร

การแปรรูป หมายถึง การแปรสภาพเปลี่ยนจากลักษณะเดิมไปตามวัตถุประสงค์ซึ่งการแปรรูปอาจเกิดการแปรสภาพตามธรรมชาติหรือการกระทำของคนใดคนหนึ่ง หรือ การแปรรูปสินค้าเกษตร หมายถึง การเปลี่ยนสภาพของสินค้าหรือวัตถุดิบให้ต่างออกไปจากเดิม โดยมีวัตถุประสงค์เดียวกัน เช่น เพื่อให้ตรงความต้องการของผู้บริโภคภายในประเทศหรือเพื่อการส่งเป็นสินค้าส่งออก จึงสรุปได้ว่า การแปรรูปคือการเปลี่ยนแปลงสภาพสินค้าให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคหรือผู้ใช้ (โกมินทร์ สายสนิท,2542)

การแปรรูปอาหาร หมายถึง การเก็บรักษาอาหารให้อยู่ได้นานโดยไม่เน่าเสียหรือเสื่อม คุณภาพซึ่งจะทำโดยการควบคุมปัจจัยที่ทำให้อาหารเน่าเสีย (วิไล รัตตทอง,2543)

ประโยชน์และบทบาทของการแปรรูปอาหาร

การแปรรูปอาหารมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับประชาชนในปัจจุบัน เพราะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์อาหารในปริมาณมากที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ เพื่อให้ประชาชนจำนวนมากได้มีอาหารไว้บริโภคและสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานโดยไม่เน่าเสียในกระบวนการแปรรูป(สิริพันธุ์ จุลกะรังคะ, 2541)

การแปรรูปผลผลิต มีบทบาทต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

1. การแปรรูปทำให้มูลค่าของผลผลิตเพิ่มขึ้น(value-added)ทั้งนี้เพราะในกระบวนการผลิต เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับปัจจัยการผลิต สำหรับการแปรรูปผลผลิตเป็นการนำผลผลิตที่เป็นวัตถุดิบมาใช้ในการแปรรูปก็ถือว่าเป็นปัจจัยในการผลิต ดังนั้นจึงทำให้ผลผลิตนั้นมีมูลค่าเพิ่มขึ้นตามลำดับขั้นตอนของการแปรรูปจนกว่าจะเป็นผลผลิตสำเร็จรูปตามที่ต้องการ

2. การแปรรูปช่วยทำให้มีการเก็บรักษาผลผลิตไว้ได้นานยิ่งขึ้น ช่วยลดการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าตามฤดูกาล และมีผลทำให้มีการใช้ประโยชน์ในผลผลิตที่ได้อยู่สองประการคือ นำเสียง่ายและผลิตได้ตามฤดูกาล หากไม่มีการแปรรูปผลผลิตจากผลผลิตที่ได้ตามฤดูกาลแล้ว ราคาผลผลิตชนิดนั้นจะเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง และหากตลาดที่รองรับผลผลิตมีจำกัดก็จะทำให้ผลผลิตนั้นเน่าเสีย เมื่อมีการแปรรูปผลผลิตนั้นสามารถที่จะเก็บรักษาไว้ได้นาน

3. การแปรรูปทำให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรลดลง ทั้งนี้เพราะลักษณะของผลผลิตทางการเกษตรที่ยังไม่ได้แปรรูปนั้นมีเนื้อที่มาก จึงทำให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งผลผลิตมีมากขึ้น

3. กระบวนการแปรรูปผลผลิตเกษตรจากระบบเกษตรอินทรีย์

ในประเทศไทยเริ่มมีผู้บริโภคสนใจที่จะบริโภคอาหารเกษตรอินทรีย์มากขึ้นจึงมีผู้แปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มากขึ้นตามไปด้วย (www.bestfood.co.th) จึงทำให้ในประเทศไทยมีผู้แปรรูปกระจายอยู่ตามภาคต่างๆดังเช่นกลุ่มผู้แปรรูป ชาสมุนไพรกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเพื่อนสมุนไพร หมู่ 5 ตำบลพระประโทน อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ส่งให้กับร้านเลมอนฟาร์ม กรีนเนท และอื่นๆ มีกระบวนการแปรรูปดังนี้ (สัมภาษณ์ จริยา แสนเดช,2545)

ผลิตภัณฑ์ ชาดอกคำฝอย

อุปกรณ์และเครื่องมือ

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1. กระจาดไม้ไผ่ | 5. ถุงชา |
| 2. ตู้อบแก๊ส | 6. ถังสแตนเลส |
| 3. เครื่องบดละเอียด | 7. ตะกร้าพลาสติก |
| 4. เครื่องบรรจุถุงชา | 8. กล้องกระดาษ |

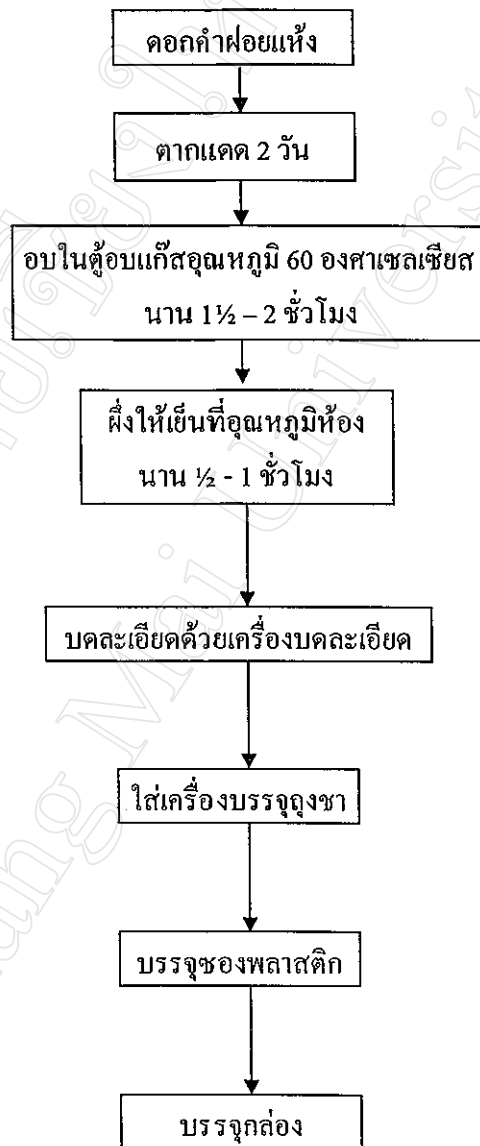
มีการทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือก่อนและหลังเสร็จสิ้นการแปรรูป อุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมกับการแปรรูป รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับการแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์เพียงอย่างเดียวไม่ใช้ร่วมกับการแปรรูปผลผลิตอื่น

วัตถุดิบและส่วนผสม

ดอกคำฝอยแห้ง 10 กิโลกรัมได้จากระบบเกษตรอินทรีย์ทั้งหมด

ขั้นตอนการผลิต (ดังแสดงในแผนภูมิที่ 2.1)

แผนภูมิที่ 2.1 ขั้นตอนการผลิตชาดอกคำฝอย



จากแผนภูมิที่ 2.1 ขั้นตอนการผลิตของผู้แปรรูปมีการปฏิบัติที่ดีและอุปกรณ์เหมาะสม แต่เนื่องจากมีการใช้พลาสติกเป็นบรรจุภัณฑ์ซึ่งไม่ตรงตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของ Soil Association certification ในส่วนของการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

ผลิตภัณฑ์ ชาลูกใต้ใบ

อุปกรณ์และเครื่องมือ

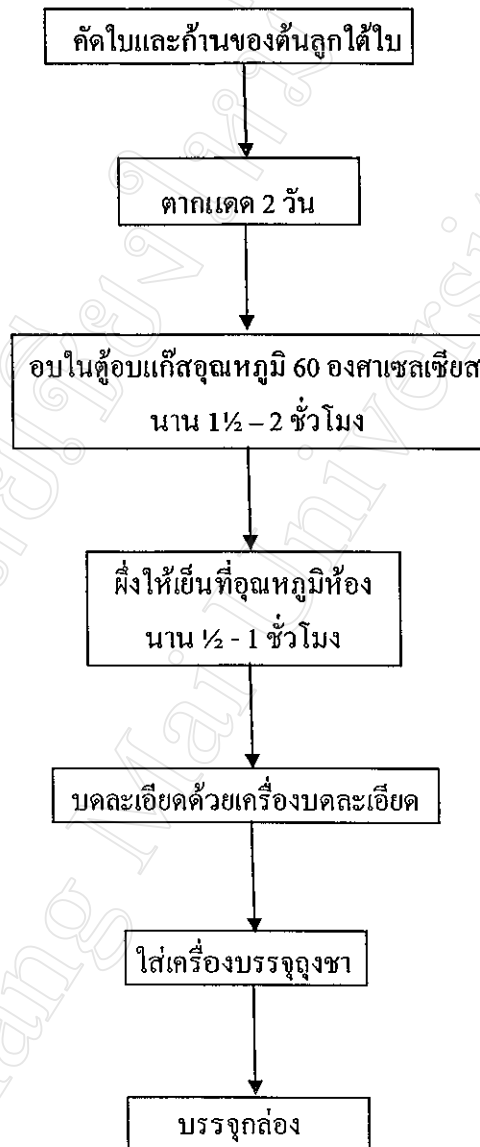
- | | |
|----------------------|------------------|
| 1. กระจาดไม้ไผ่ | 5. ถุงชา |
| 2. ตู้อบแก๊ส | 6. ถังสแตนเลส |
| 3. เครื่องบดละเอียด | 7. ตะกร้าพลาสติก |
| 4. เครื่องบรรจุถุงชา | 8. กล้องกระดาษ |
| 5. มีด | 10. เขียง |

มีการทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือก่อนและหลังเสร็จสิ้นการแปรรูป อุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมกับการแปรรูป รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับการแปรรูปผลผลิตเกษตรอินทรีย์เพียงอย่างเดียวไม่ใช้ร่วมกับการแปรรูปผลผลิตอื่น

วัตถุดิบและส่วนผสม

ใบและก้านของต้นลูกใต้ใบ 10 กิโลกรัม ได้จากระบบเกษตรอินทรีย์ทั้งหมด
ขั้นตอนการผลิต (ดังแสดงในแผนภูมิที่ 2.2)

แผนภูมิที่ 2.2 ขั้นตอนการผลิตชาลูกใต้ใบ



จากแผนภูมิที่ 2.2 ขั้นตอนการผลิตของผู้แปรรูปมีการปฏิบัติที่ดีและอุปกรณ์เหมาะสม แต่เนื่องจากมีการใช้พลาสติกเป็นบรรจุภัณฑ์ซึ่งไม่ตรงตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของ Soil Association certification ในส่วนของการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

4. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหารในประเทศไทย

ผลิตภัณฑ์อาหารเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อมนุษย์มากเนื่องจากอาหารเป็นปัจจัยหนึ่งของการดำรงชีวิตของมนุษย์ และในประเทศไทยอาหารยังเป็นสินค้าส่งออกที่สร้างรายได้เข้าสู่ประเทศ ด้วยความสำคัญของอาหารนี้เองจึงทำให้มีหน่วยงานต่างๆ ทำการกำหนดมาตรฐานการผลิตอาหารและประการสำคัญที่สุดที่ทำให้การผลิตอาหารต้องมีมาตรฐาน คือ อันตรายที่สามารถจะเกิดต่อผู้บริโภคได้ หากผู้ผลิตไม่มีการปฏิบัติที่ดีในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร

ปัจจุบันมาตรฐานที่ผู้ผลิตอาหาร เพื่อการค้าในประเทศไทยใช้เป็นมาตรฐานในการแปรรูปอาหารที่สำคัญ มี 2 มาตรฐาน คือ

4.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ของอาหารแต่ละชนิด

4.2 มาตรฐานการปฏิบัติที่ดีในการผลิตอาหาร (Good Manufacturing Practices : GMPs)

4.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ของอาหารแต่ละชนิด

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเป็นวิธีการปฏิบัติรวมถึงเกณฑ์ที่ใช้ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ ในระบบอุตสาหกรรมให้ได้ผลผลิตที่มีมาตรฐานขั้นต่ำเท่าเทียมกันและช่วยให้ผู้บริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศมีความมั่นใจในผลิตภัณฑ์ชนิดนั้นๆ (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม,2532) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจัดทำเพื่อผู้แปรรูปผลิตภัณฑ์ในระดับอุตสาหกรรม จึงมีบางส่วนที่ไม่เหมาะสมกับผู้ผลิตรายย่อยที่มีทุนในการผลิตต่ำ เช่น การตรวจสอบผลผลิตด้วยวิธีการทางห้องทดลองเป็นต้น(อรทัย ศิลปนาภาพร,2544) ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข

4.2 มาตรฐานการปฏิบัติที่ดีในการผลิต (Good Manufacturing Practices) (สุวิมล

กิริติพิบูล,2544)

หลักการปฏิบัติที่ดีในการผลิตหรือเรียกกันติดปากในวงอุตสาหกรรมคือ GMPs เป็นหลักเกณฑ์ที่ทางประเทศสหรัฐอเมริกาได้กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการผลิตอาหารให้ถูกสุขลักษณะและมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคญี่ปุ่น และประเทศในแถบทวีปยุโรป ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในชีวิตและสุขภาพของผู้บริโภคมากขึ้น เนื่องจากการดำรงชีวิตของคนในประเทศอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไป คือ เริ่มมีการบริโภคอาหารสำเร็จรูปกันมากขึ้นทางรัฐบาลของประเทศดังกล่าวจึงต้องมีมาตรการควบคุมการผลิตที่เหมาะสมเพื่อให้มีหลักประกันในเรื่องของความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และเป็นการยกระดับมาตรฐานการผลิตให้สูงขึ้นด้วย ประเทศสหรัฐอเมริกาได้กำหนดหลักเกณฑ์ของ GMPs สำหรับอาหารกระป๋องที่มีความเป็นกรดต่ำขึ้นใช้ครั้งแรกในปี1971 และได้กำหนดบังคับใช้เป็นกฎหมายในเวลาต่อมา ปัจจุบันก็ได้มีกฎหมาย GMPs

ของอาหารชนิดต่างๆ มากขึ้น ในประเทศแถบยุโรปก็ได้กำหนดมาตรฐานการผลิตของประชาคมยุโรปขึ้น เรียกว่า ISO 9000 โดยที่จะอิง British Standard และ Swedish Standard ส่วนประเทศญี่ปุ่นก็มีมาตรฐานของประเทศญี่ปุ่นเองซึ่งค่อนข้างยุ่งยากเพราะคนญี่ปุ่นมีความละเอียดอ่อนในเรื่องการบริโภคมาก

สำหรับประเทศไทยเรา ก็ได้สังเกตเห็นความสำคัญของผู้ผลิตที่จะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ของ GMP เพราะตลาดคู่ค้าของเราที่สำคัญคือ สหรัฐอเมริกา รวมถึงมาตรฐานต่างๆ ของประเทศเรามักจะอิงอยู่กับมาตรฐานที่กำหนดโดย FDA (Food and Drug Administration) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ดังนั้นในแผนงานผู้บริโภคด้านอาหารตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 กระทรวงสาธารณสุขได้บรรจุการส่งเสริมและเผยแพร่หลักเกณฑ์ GMP เข้าในงานพัฒนาโรงงาน

การปฏิบัติตาม GMP เป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความรับผิดชอบของผู้ผลิตที่มีต่อผู้บริโภค และแสดงถึงความก้าวหน้าทางด้านอุตสาหกรรมของประเทศ ซึ่งผลที่ตามมาก็คือการยอมรับคุณภาพของผลิตภัณฑ์และสามารถขยายตลาดการจำหน่ายได้มากขึ้น

GMPs Food Hygiene และ Food Sanitation คำเหล่านี้มักจะได้ยินคู่กันไป เมื่อบริษัทที่มีนโยบายที่จะสร้างหลักปฏิบัติงานที่ดี ก็จะต้องดูแลในเรื่องของการสุขาภิบาลของอาหาร โดยใช้กระบวนการฆ่าเชื้อ หรือการป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อโรค เข้ามาเกี่ยวข้องในทุกขั้นตอนการผลิต การสร้างความเข้าใจในหลักการของ Food Hygiene and Sanitation ในหมู่ผู้ประกอบการจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้บริหารจะต้องคำนึงถึง เพื่อให้การนำนโยบายดังกล่าวมาใช้สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การสร้างระบบของ Food Hygiene and Sanitation ที่ดี ไม่เปลืองเงินทองมากเท่าที่คิด หากมองผลในระยะยาว เพราะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการผลิตลงได้ ไม่มีปัญหาในแง่กฎหมาย ลูกค้าเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์และมีลูกค้ามากขึ้น

การที่จะทำให้ระบบการสุขาภิบาลในโรงงานใช้ได้ผลนั้น บริษัทต้องตั้งนโยบายที่ชัดเจน และสามารถเป็นจริงได้ กำหนดมาตรฐานที่ต้องการของบริษัทซึ่งมาตรฐานนี้ควรกำหนดให้เข้มงวดกว่ามาตรฐานที่ทางรัฐบาลกำหนดไว้ จัดให้มีการฝึกอบรมหัวหน้างานและผู้ปฏิบัติงานให้มีความเข้าใจสอดคล้องกันซึ่งจะเป็นการง่ายต่อการสั่งงานและมักได้รับความร่วมมือหากพนักงาน มีความเข้าใจและเล็งเห็นถึงความสำคัญของหลักการนั้นๆ นอกจากนี้การจัดหาเครื่องมือที่ดีและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานก็เป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การดำเนินงานและนโยบายดังกล่าวสำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี

สุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้ประกอบการเกี่ยวกับอาหารเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญของการควบคุมดูแลการสุขาภิบาลในโรงงาน มนุษย์เป็นพาหะสำคัญของการเกิดการปนเปื้อนของ

จุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของการเกิดอาหารเป็นพิษมากมายหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็น มือ ผม ลมหายใจ การไอ การจาม ล้วนเป็นแหล่งที่มาของจุลินทรีย์ซึ่งจะมีผลทำให้อาหารที่เราผลิตมีคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน นอกจากนี้การแพร่กระจายของเชื้อจุลินทรีย์จากระบบทางเดินอาหารของคนก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผู้ประกอบการต้องควบคุมเพราะจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนมาจากระบบทางเดินอาหารมักก่อให้เกิดโรคต่างๆ ได้มากมาย

มนุษย์เป็นพาหะของจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ มากมาย ทั้งสภาวะที่แข็งแรงเป็นปกติและสามารถเป็นพาหะที่อันตรายเมื่อป่วยไข้ มนุษย์สามารถเป็นพาหะนำเชื้อ โรคระยะเริ่มป่วย ระยะฟื้นไข้ และ อาจจะเป็นพาหะนำเชื้อ โรคบางชนิด ไปได้เป็นระยะเวลาานาน เช่น ไวรัสตับอักเสบ เป็นต้น

ในร่างกายคนเรา มีเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ มากมาย ได้แก่

Streptococci จุลินทรีย์กลุ่มนี้พบใน คอ ลำไส้ เป็นจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคต่างๆ เช่น scarlet fever ,rheumatic fever และ tonsillitis เป็นต้น

Staphylococci จุลินทรีย์กลุ่มนี้พบในจมูก ผิวหนัง เป็นตัวการสำคัญทำให้แผลเป็นหนอง และเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดอาการอาหารเป็นพิษ

Intestinal microorganisms ได้แก่จุลินทรีย์ในกลุ่ม *Salmonella*, *Shigella*, *Escherichai coli*, *Vibrio Cholera* ไวรัสตับอักเสบ และพยาธิต่างๆ เป็นต้น

การติดต่อของโรคอาจมาจากการสัมผัส โดยตรงและติดต่อไปโดยทางอาหาร น้ำและโดยการจับต้องหรือใช้ของร่วมกับผู้อื่น ดังนั้น การจับต้องสิ่งของต่างๆ เช่น ลูกบิดประตู ก๊อกน้ำ เสื้อผ้า โทรศัพท์ มีด เงิน ก็เป็นการถ่ายทอดเชื้อจากบุคคลหนึ่ง ไปอีกคนหนึ่งได้

สุขลักษณะส่วนบุคคลหมายถึงการรักษาความสะอาดส่วนตัวและรวมถึงสุขภาพอนามัยของผู้ประกอบการด้วย การที่ผู้ประกอบการไม่รักษาสุขลักษณะของตนเองให้ดีจะเป็นหนทางที่จะนำไปสู่ความเจ็บป่วยของผู้บริโภคหรือแม้แต่ความตายก็เป็นไปได้

สุขลักษณะส่วนบุคคลควรจะเริ่มตั้งแต่การดูแลร่างกายให้สะอาดผิวหนังของคนเรามีกกลไกการป้องกันตัวเองจากจุลินทรีย์ต่างๆ อย่างไรก็ตามผิวหนังก็มีไขมัน เหงื่อ และสารต่างๆ ซึ่งจุลินทรีย์ที่ปนมากับฝุ่นสามารถเกาะและเจริญเติบโตได้ดีหากปล่อยทิ้งไว้นานๆ จุลินทรีย์จะเจริญมากขึ้นและทำให้ผิวหนังคัน ระคายเคือง การอาบน้ำทุกวันจึงเป็นการป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์บนผิวหนังของเรา

Staphylococcus aureus และ *Staphylococcus epidermis* เป็นจุลินทรีย์ที่สำคัญสองตัวที่พบบนผิวหนังคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบาดแผลที่มีหนอง สิว จุลินทรีย์สองตัวนี้เป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดอาการอาหารเป็นพิษ ดังนั้นผู้ประกอบการที่มีบาดแผลบนมือไม่ควรจับต้องอาหาร

โดยตรง หากจำเป็นควรใส่ถุงมือที่สะอาด และเมื่อมีการแกะ แกะ เกา ตามตัวหรือตามผิวหนัง บริเวณส่วนใดก็ตามควรล้างมือด้วยสบู่และจุ่มมือในน้ำยาฆ่าเชื้อก่อนรับประทานอาหาร

เล็บมือ ควรตัดให้สั้นและรักษาความสะอาดอยู่เสมอ เพราะเล็บมือเป็นที่สะสมของฝุ่น และสิ่งสกปรกต่างๆรวมทั้งเชื้อโรค ไม่ควรทาเล็บ

ปาก จุลินทรีย์สามารถปนเปื้อนมาทางน้ำลาย เสมหะ ดังนั้นผู้ประกอบการไม่ควรคุยเล่นระหว่างประกอบการและในบริเวณที่จัดว่าเป็นที่สะอาดปลอดภัย ควรให้ผู้ประกอบการใช้ผ้าปิดปากและจมูก ควรอบรมให้พนักงานแปรงฟันวันละ 2 ครั้งเป็นอย่างน้อยเพื่อไม่ให้เกิดการสะสมของจุลินทรีย์ในปาก

ไม่ควรให้ผู้ประกอบการที่เป็นโรค ไซนัสทำงานในบริเวณที่ต้องสัมผัสกับอาหารเพราะจะเป็นพาหะนำเชื้อ *Staphylococcus aureus* ผู้ที่เจ็บคอก็คจะเป็นพาหะนำเชื้อจำพวก *Streptococci*

สัญลักษณ์ส่วนบุคคลนี้ แม้ว่าจะเป็นเรื่องส่วนตัวของแต่ละบุคคล แต่ผู้ที่เป็นหัวหน้างานก็ต้องคอยดูแลให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการ รวมทั้งการอำนวยความสะดวกบางอย่างที่จะทำให้ผู้ประกอบการดำรงความสะอาดส่วนบุคคลได้โดยสะดวก เช่น มีบริการซักกรีดยุคปฏิบัติงาน มีตู้ให้เก็บของที่จำเป็นที่จะต้องนำติดตัวไปยังบริเวณประกอบการ และควรดูแลตู้เก็บของ ให้เป็นระเบียบ มีบริการตรวจสอบสุขภาพ เป็นต้น

สิ่งที่ควรอบรมให้ผู้ปฏิบัติการทราบ ประกอบด้วย

1. การแต่งกาย

- 1.1 ควรแต่งกายที่บริษัทกำหนดให้เท่านั้น
- 1.2 ควรสวมเน็คทูลัมผม เพื่อป้องกันไม่ให้ผมร่วงลงสู่ผลิตภัณฑ์
- 1.3 ในบริเวณปฏิบัติการที่มีอุณหภูมิเย็นมากๆ ควรให้พนักงานใส่เสื้อหนาวที่ไม่ได้ทำด้วยขนสัตว์
- 1.4 ห้ามใส่เครื่องประดับ เช่น ต่างหู แหวน นาฬิกา สร้อยข้อมือ ในขณะที่ปฏิบัติงาน

2. การล้างมือ ควรล้างมือ เมื่อ

- 2.1 ก่อนเริ่มทำงาน
- 2.2 หลังการหยุดพัก
- 2.3 เมื่อแตะต้องของสกปรก เช่น วัสดุคิป ขยะ เงิน เป็นต้น
- 2.4 หลังจากเข้าห้องน้ำ
- 2.5 เมื่อมีการ แกะ แกะ เกา ตามส่วนต่างๆของร่างกาย
- 2.6 เมื่อเอามือป้องปากเมื่อมีการไอ หรือ จาม
- 2.7 เมื่อมีการเปลี่ยนพื้นที่ในการผลิต

3. การใส่ถุงมือ ควรใส่ถุงมือเมื่อ
 - 3.1 ต้องจับต้องอาหารโดยตรง
 - 3.2 เมื่อมีบาดแผลบนมือ แม้แต่เล็กน้อยก็ตาม
 4. ควรปิดปากและจมูกเวลาไอ หรือ จาม เพื่อไม่ให้เชื้อโรคแพร่กระจาย
 5. เมื่อพบเห็นหนู แมลงสาบ ในบริเวณใด ให้รายงานต่อหัวหน้างานทันที
 6. เมื่อมีอาการป่วย ควรปรึกษาแพทย์ และรายงานต่อหัวหน้างานทันที
 7. พนักงานต้องให้ความร่วมมือในการรักษาความสะอาดในบริเวณที่ตนเกี่ยวข้อง
 8. ภาชนะที่บรรจุอาหารแล้วควรมีการปิดให้มิดชิด
 9. พนักงานทุกคนต้องช่วยกันเอาใจใส่และสังเกตสิ่งผิดปกติ เช่น วัตถุขี้มีกลิ่นผิดปกติ ต้องรีบแจ้งหัวหน้างาน ควรเลือกใช้แต่วัตถุดิบที่มีคุณภาพเท่านั้น
 10. สารที่ใช้ประกอบอาหาร ที่ไม่ได้ใช้นานๆ ก่อนนำมาใช้ต้องปรึกษาหัวหน้างานก่อน
 11. ควรกำจัดไม้กวาดและผ้าขี้ริ้วที่หมดสภาพ ไม่ควรปล่อยให้อยู่ในสภาพหลุ่ลู่
 12. หากท่านประกอบการเกี่ยวกับอาหารแช่เยือกแข็งต้องให้พนักงานหมั่นตรวจสอบอุณหภูมิทุกวัน
 13. ห้องแช่เย็น ห้องแช่แข็ง ควรทำความสะอาดเดือนละครั้ง
 14. สิ่งของในตู้แช่เย็น แช่แข็ง ควรมีวันเดือนปีที่นำเข้าไปเก็บและเลือกใช้ของที่นำมาตามลำดับวันที่
 15. ห้ามสูบบุหรี่ในสถานประกอบการ
 16. ห้ามรับประทานอาหารและเครื่องดื่มฝรั่งในบริเวณประกอบการ หากงานที่เกี่ยวข้องต้องชิมอาหาร ก็ควรตักใส่ภาชนะที่สะอาดเอาออกมาชิมต่างหาก
 17. ห้ามวางภาชนะบรรจุอาหารต่างๆ และเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบการบนพื้น ควรวางภาชนะต่างให้สูงจากพื้นอย่างน้อย 50 เซนติเมตร
 18. ภาชนะที่ใช้บรรจุอาหาร ไม่ควรนำไปบรรจุสารชนิดอื่น
 19. ห้ามหยิบอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ตกพื้นมาล้างใช้ใหม่ ควรนำไปผ่านขั้นตอนการทำ ความสะอาดที่เหมาะสมก่อน
 20. หลังเลิกงานควรทำความสะอาดบริเวณที่ตนทำงาน ไม่ควรซ่อนภาชนะบรรจุ ควรวางคว่ำ เพื่อให้สะเด็ดน้ำ
5. เกณฑ์มาตรฐานการแปรรูปผลผลิตที่ได้จากระบบเกษตรอินทรีย์ (IFOAM,2541)
- หลักการในการแปรรูปผลผลิตอินทรีย์ก็คือ คุณภาพของผลผลิตจะต้องได้รับการถนอมรักษาไว้ในทุกขั้นตอนของกระบวนการแปรรูป ซึ่งสามารถกระทำได้โดย

1. การเลือกและการพัฒนาเทคนิคการแปรรูปสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดอย่างเหมาะสม
2. การพัฒนามาตรฐาน ที่เน้นวิธีการแปรรูปอย่างระมัดระวัง ควบคุมไม่ให้มีการแปรรูปมากเกินไป ใช้เทคโนโลยีประหยัดพลังงาน เลือกใช้สารปรุงแต่งให้น้อยที่สุด
3. การผลิตและการจัดการผลิตภัณฑ์อินทรีย์ควรพยายามสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุดซึ่งสามารถกระทำ ได้โดยการพัฒนามาตรฐานที่คำนึงถึงการจัดการขยะของเสีย ระบบการบรรจุภัณฑ์ ระบบการประหยัดพลังงานในการแปรรูปและการขนส่งผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิต และการแปรรูปโดยวิธีการพื้นบ้านแบบดั้งเดิม โดยกลุ่มชาวบ้านในท้องถิ่น อาจได้รับ การรับรองมาตรฐานว่าเป็นผลิตภัณฑ์อินทรีย์ได้ ภายใต้เงื่อนไขว่าจะต้องมีการตรวจสอบที่ผลิตและแปรรูปอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง ตามหลักการของมาตรฐานเบื้องต้น

มาตรฐานการแปรรูปและการจัดการ (วิจัญญ์ ปัญญกุล ,2541)

การแปรรูปผลผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์เป็นการจัดการตามหลักการและวิธีการปฏิบัติที่ดีในการผลิตให้เป็นไปตามข้อกำหนด และมาตรฐานของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากระบบเกษตรอินทรีย์ ดังนี้

1. วัตถุดิบ ส่วนผสม และสารปรุงแต่ง

1.1 วัตถุดิบในผลิตภัณฑ์แปรรูปอินทรีย์ ต้องเป็นผลผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

1.2 ในกรณีที่ผู้แปรรูปไม่สามารถจัดหาวัตถุดิบจากเกษตรอินทรีย์มาทำการแปรรูปได้ทั้งหมด อาจอนุญาตให้ใช้วัตถุดิบจากเกษตรเคมีเป็นส่วนผสมได้แต่ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งวัตถุดิบชนิดเดียวกันจะใช้ผลผลิตทั้งจากเกษตรอินทรีย์และเกษตรเคมี มาผสมกันไม่ได้

1.3 ผลิตภัณฑ์แปรรูปเกษตรอินทรีย์สามารถมีส่วนผสมจากผลผลิตอินทรีย์เป็น 2 ระดับ ดังนี้

1.3.1 ไม่ต่ำกว่า 95% โดยน้ำหนัก ทั้งนี้ไม่รวมน้ำและเกลือ และให้มีส่วนผสมอื่นที่อนุญาตให้ใช้ได้รวมแล้วไม่เกิน 5 %

1.3.2 ไม่ต่ำกว่า 70% โดยน้ำหนัก ทั้งนี้ไม่รวมน้ำและเกลือ และให้มีส่วนผสมอื่นที่อนุญาตให้ใช้ได้รวมแล้วไม่เกิน 30 %

1.4 วัตถุดิบที่มาจากเกษตรเคมี สารปรุงแต่ง สารช่วยแปรรูปและเชื้อจุลินทรีย์ จะต้องไม่มาจากการตัดแปลงพันธุกรรม

2. วิธีการแปรรูป อนุญาตให้ใช้กระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ ดังต่อไปนี้
 - 2.1 กระบวนการทางกายภาพ เช่น การใช้สี การคั้นน้ำ การหีบน้ำมัน
 - 2.2 กระบวนการทางชีวภาพ เช่น การหมัก การดอง แต่ต้องไม่ใช่เชื้อจุลินทรีย์ที่ผ่านการปรับเปลี่ยนพันธุกรรม
 - 2.3 การผึ่งลม และตากแดด
 - 2.4 การอบแห้งด้วยความร้อน การทอด การกวน การเคี้ยว และการรมควัน
 - 2.5 การสกัดเฉพาะด้วยน้ำ เอทานอล หรือน้ำมัน
3. ภาชนะ เครื่องมือ และกรรมวิธีแปรรูปต้องสะอาด ถูกสุขลักษณะทุกขั้นตอนและมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งอื่น เช่น จุลินทรีย์ พาหะนำโรค สารเคมี ที่ชัดเจน หากมีการใช้สถานที่ เครื่องมือ ภาชนะ และเครื่องจักร ร่วมกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์อย่างอื่นที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์อินทรีย์ ผู้แปรรูปจะต้องปฏิบัติ ดังนี้
 - 3.1 ไม่ดำเนินการผลิตในช่วงเวลาเดียวกัน
 - 3.2 ต้องทำความสะอาดเครื่องมือและเครื่องจักรให้สะอาดปราศจากสิ่งตกค้างก่อนดำเนินการผลิตหรือการแปรรูปผลิตภัณฑ์อินทรีย์
4. การบรรจุภัณฑ์
 - 4.1 บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ใส่ผลิตภัณฑ์อินทรีย์ที่มาจากฟาร์ม ต้องไม่เคยใช้บรรจุสารเคมี ปุ๋ยเคมี หรือสิ่งที่เป็นพิษมาก่อน
 - 4.2 บรรจุภัณฑ์ที่นำมาใส่ผลิตภัณฑ์สำเร็จที่ได้จากการแปรรูปจะต้องสะอาด ไม่เคยใช้ใส่อาหาร หรือวัสดุอื่นมาก่อน เว้นแต่ภาชนะที่บรรจุเป็นแก้ว
 - 4.3 บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ไม่ควรก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และควรเป็นบรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ หรือนำไปผลิตซ้ำใหม่ได้
 - 4.4 ไม่ควรใช้บรรจุภัณฑ์เกินความจำเป็น
5. การทำความสะอาดภาชนะ เครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับการแปรรูป และสถานที่อนุญาตให้ใช้วัสดุ ดังนี้
 - 5.1 นำยาล้างจาน ให้ใช้ในการทำความสะอาดภาชนะและอุปกรณ์ต่างๆในการแปรรูป
 - 5.2 ผงซักฟอก ให้ใช้ในการทำความสะอาดเครื่องมือและสถานที่
 - 5.3 เอทิลแอลกอฮอล์ ให้ใช้เช็ดภาชนะบรรจุอาหาร
 - 5.4 ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ให้ใช้สำหรับฆ่าเชื้อในเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการแปรรูปเท่านั้น และต้องกำจัดสารตกค้างด้วยน้ำร้อนก่อนที่จะเริ่มทำการแปรรูป

มาตรฐานการใช้วัตถุเจือปนอาหารในการแปรรูปอาหารในระบบเกษตรอินทรีย์

ระบบเกษตรอินทรีย์อนุญาตให้ใช้วัตถุเจือปนอาหารในกระบวนการแปรรูปซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยกระบวนการผลิตให้ผลผลิตสุดท้ายมีคุณภาพดี แต่อนุญาตให้ใช้ได้เพียงเล็กน้อยตามวัตถุประสงค์ ตามข้อตกลงขององค์กร ตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้วัตถุเจือปนของแต่ละประเทศ โดยวัตถุเจือปนที่อนุญาตให้ใช้ได้ ในอาหารที่แปรรูปในระบบเกษตรอินทรีย์ มีดังนี้ (Soil Association Certification , 1997)

สารที่ช่วยในการแข็งตัว ได้แก่ แคลเซียมคลอไรด์ แคลเซียมคาร์บอเนต แคลเซียมซัลเฟต แมกนีเซียมคลอไรด์

สารที่ใช้ในการทำนุ่นแห้ง ได้แก่ โพแทสเซียมคลอไรด์ คาร์บอนไดออกไซด์ ในโตรเจน

สารที่ใช้เป็นตัวทำลาย ได้แก่ เอทานอล

สารที่ช่วยให้ตกตะกอน ได้แก่ กรดแทนนิก ไข่ขาว เลซีน เจลาติน

สารที่ช่วยในการหล่อลื่นหรือสารต้านการเกิดฟอง ได้แก่ น้ำมันพืช ซิลิโคนไดออกไซด์ หรือสารละลายคอลลอยด์ คาร์บอนที่ทำปฏิกิริยาแล้ว เบนโทไนท์ พีชเซลล์เดี่ยว เพอร์ไลท์ และ หอยเปลือกสีน้ำตาล

สารช่วยลดการเกาะติด ได้แก่ ซิงค์ ซิงค์คาร์บอเนต โซเดียมไฮดรอกไซด์

สารที่ใช้ในการผลิตน้ำตาลและการปรับปรุงสภาพของมะกอก ได้แก่ โซเดียมไฮดรอกไซด์ กรดซัลฟูริก และข้าวบด

ข้อจำกัดในการใช้

1. ห้ามใช้สารปรุงแต่งที่มาจากสัตว์หรือผลิตภัณฑ์สัตว์

2. ในกรณีที่ผลิตอาหารทั้งในระบบเกษตรอินทรีย์และไม่อยู่ในระบบเกษตรอินทรีย์จะ

ไม่ใช้สารปรุงแต่งตัวเดียวกันในอาหารจากทั้ง 2 ระบบ

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คำรอง สุกานูล(2541) ทำการศึกษาการถนอมผลผลิตลำไย โดยการอบแห้งของเกษตรกร ในเขตกิ่งอำเภอคอยหล่อ จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าการถนอมผลผลิตลำไย โดยการอบแห้งของเกษตรกร ในเขตกิ่งอำเภอคอยหล่อ จังหวัดเชียงใหม่ ให้ผลตอบแทนแก่เกษตรกรผู้ผลิตในระดับที่น่าพอใจ แต่เกษตรกรยังขาดเงินทุนหมุนเวียนในการผลิต และขาดความรู้ความชำนาญในขั้นตอนการผลิต เป็นสาเหตุทำให้คุณภาพผลผลิตลำไยอบแห้งไม่ได้มาตรฐาน

ถนอมนวล พรหมบุญ (2539) ทำการศึกษา การศึกษาเพื่อยืดอายุของการเก็บผักสด ผลการศึกษาพบว่า ในขณะที่ทำการเก็บพืช ผัก ผลไม้เพื่อจำหน่ายหรือเก็บเพื่อยืดอายุ จะต้องระมัดระวังในด้านวิธีการเก็บเกี่ยวให้ถูกวิธี ใช้คนหรือภาชนะที่บรรจุให้เหมาะสม ความสะอาด และการขนส่งต้องเป็นไปอย่างระมัดระวัง โดยคำนึงถึง ความสะอาด ปลอดภัย ประหยัด หากผลผลิตที่เสียหายหลังการเก็บเกี่ยวควรมีการแปรรูปเพื่อ เพิ่มมูลค่าของผลผลิต

มาตุลี ผ่องพิพัฒน์พงศ์(2538) ทำการศึกษา การเปลี่ยนแปลงของผักและผลไม้ ในกระบวนการอบแห้ง ผลการศึกษาพบว่า การอบแห้งผัก ผลไม้เป็นกระบวนการที่ความร้อนถูกถ่ายเทจากแหล่งความร้อนไปยังอาหารด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งเพื่อไล่ความชื้นออก โดยอาศัยความร้อนที่ได้รับในรูปของความร้อนแฝงของการระเหย ซึ่งการอบแห้งจะมีผลให้ปริมาณความชื้นหรือน้ำที่มีอยู่ในผักและผลไม้ลดลง ซึ่งช่วยให้จุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุทำให้อาหารเน่าเสียไม่สามารถเจริญเติบโตได้ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของผักและผลไม้ในระหว่างการอบแห้ง แบ่งออกเป็น 3 ช่วง ช่วงแรกเป็นช่วงที่อุณหภูมิของผักและผลไม้สูงขึ้นจนน้ำในผักและผลไม้เริ่มเกิดการระเหย ช่วงที่สอง เป็นช่วงเกิดการระเหยและมีความชื้นลดลง ช่วงที่สามเป็นช่วงที่ความชื้นหรือน้ำบริเวณผิวหนังของผักและผลไม้หมดไป การถ่ายเทความชื้นจากส่วนในของผักและผลไม้เกิดขึ้นไม่ทันกับการระเหยของน้ำจากผิว ดังนั้นผิวจะอยู่ในสภาพแห้งและขณะเดียวกันอุณหภูมิของผักและผลไม้จะเริ่มสูงขึ้น

เพลินใจ ตั้งคณะกุล(2541)ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพข้าวเกรียบ ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพข้าวเกรียบ ได้แก่ ชนิดของแป้ง สูตรส่วนผสมระหว่างแป้งกับชนิดของอาหารที่เติมลงไป การนวด การนึ่ง ความหนาของชั้นข้าวเกรียบ ความชื้น และ อุณหภูมิในการทอด ซึ่งปัจจัยที่กล่าวมามีส่วนต่อการพองตัวของแป้งซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการผลิตข้าวเกรียบ

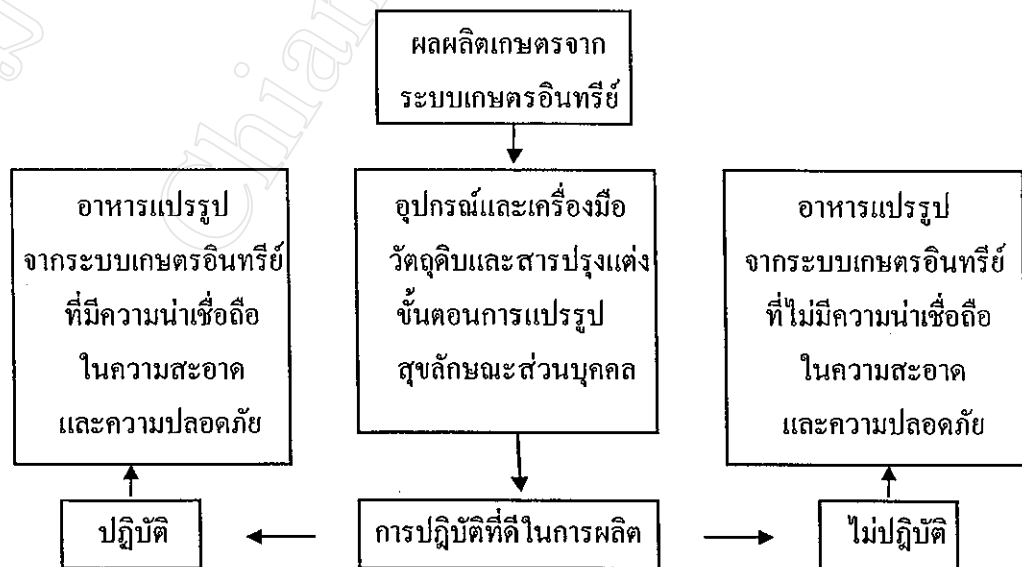
พรทิพย์ เจริญธรรมวัฒน์(2541) ศึกษาเรื่อง หัวเชื้อที่เหมาะสมในการผลิตซีอิ๊ว ซึ่งผลการศึกษาพบว่า หัวเชื้อที่มีการนิยมใช้ในการผลิตซีอิ๊ว ได้แก่ *Aspergillus oryzae* *Pediococcus soyae* และ ยีสต์ ซึ่งถ้าจะผลิตซีอิ๊วให้ใช้เวลาสั้นที่สุดจะต้องเติมหัวเชื้อทั้ง 3 ชนิด สำหรับประเทศไทย ผู้ผลิตส่วนมากใช้เชื้อราเพียงอย่างเดียวในการผลิตเนื่องจากไม่มีความรู้และไม่เข้าใจในการทำงานของเชื้อจุลินทรีย์ การใช้จุลินทรีย์ 3 ชนิด เพื่อให้หัวเชื้อแต่ละชนิดทำหน้าที่ของตนเอง ได้แก่ *Aspergillus oryzae* ทำหน้าที่ย่อย แป้ง น้ำตาล โปรตีน และไขมัน ให้มีโมเลกุลเล็กลงสารเหล่านี้จะทำให้เกิดกลิ่นเฉพาะของซีอิ๊ว และยังทำหน้าที่เป็นแหล่งอาหารของแบคทีเรียและยีสต์ในกระบวนการหมักขั้นต่อไป *Pediococcus soyae* ช่วยผลิตกรดแลคติกเพื่อปรับสภาพให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของยีสต์ ส่วน ยีสต์มีหน้าที่ผลิตแอลกอฮอล์ และสารให้กลิ่นรส ที่ดีของซีอิ๊ว

สุทธิดา ปัญญาอินทร์ (2544) ศึกษาในเรื่อง การใช้วัตถุดิบอาหารในการแปรรูปอาหารของเกษตรกรจากระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าวัตถุดิบอาหารที่เกษตรกรใช้ในการผลิตอาหารแปรรูป คือ เกลือป่นอนามัข น้ำปูนใสและกรดมะนาว ใช้ในปริมาณที่กฎหมายกำหนดและไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับโทษของวัตถุดิบอาหารต่อสุขภาพจากประสบการณ์ในการใช้วัตถุดิบอาหาร จากการบอกเล่าของเกษตรกรและจากความเชื่อเจ้าหน้าที่ของรัฐหรือเจ้าหน้าที่องค์กรเอกชนทำให้ความรู้แก่เกษตรกรในการใช้วัตถุดิบอาหารในระบบเกษตรอินทรีย์อย่างถูกต้องและสนับสนุนให้ใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านในการแปรรูปอาหารเพื่อรองรับการขยายตัวของตลาดผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากระบบเกษตรอินทรีย์ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ

ไพรวลัย บุษราคัม (2544) ทำการศึกษาระดับสารเคมีตกค้างในพืชผักของเกษตรกรที่ทำการเพาะปลูกในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่า การตกค้างของสารเคมีในพืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์นั้นอาจตรวจพบได้ เพราะการปนเปื้อนอาจมาจากหลายสาเหตุ รวมถึงสิ่งแวดล้อมรอบๆ แปลงเกษตรอินทรีย์ ดังนั้นการให้ความรู้แก่เกษตรกรผู้ผลิตให้มีความระมัดระวังในกระบวนการผลิตและเคร่งครัดต่อขั้นตอน วิธีการตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

จากผลการศึกษาวิจัยดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงการมีความสำคัญและความหลากหลายในขั้นตอนการแปรรูปผลผลิตที่ได้จากระบบเกษตรอินทรีย์ ดังนั้นผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเพื่อสำรวจ รวบรวมวิธีการและส่วนผสมที่กลุ่มผู้แปรรูปนำมาใช้ในการแปรรูปผลผลิตที่ได้จากระบบเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานการแปรรูปผลผลิตที่ได้จากระบบเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่ต่อไป

กรอบแนวคิด



จากการศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง สรุปเป็นกรอบแนวคิดดังนี้ การนำผลผลิตเกษตรจากระบบเกษตรอินทรีย์มาแปรรูปโดยผ่านกระบวนการแปรรูป หากมีการปฏิบัติที่ดีในการแปรรูป ผลผลิตที่ได้จะเป็นการแปรรูปผลผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์ที่น่าเชื่อถือในแง่ความปลอดภัยและความสะอาด ในทางตรงกันข้ามหากมิได้มีการปฏิบัติที่ดี ผลผลิตที่ได้จะเป็นอาหารแปรรูปที่ไม่น่าเชื่อถือในแง่ความปลอดภัยและความสะอาด

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University