

แปรรูปผลิตผลเกษตรอย่างไรให้เพิ่มค่าในยุค 4.0

การเกษตร 4.0

เกษตร 4.0 เป็นการพลิกแนวคิดของเกษตรที่จะต้องมียุคความรู้ด้านเทคโนโลยี การแปรรูปและการทำตลาดเองควบคู่กันไปด้วยอีกโครงการหนึ่งที่เห็นว่ามีค่า คือ โครงการ Young smart farmer ที่ได้ทำการคัดเลือกเยาวชนผู้สนใจในการทำเกษตรมาเป็นกำลังหลักในการขับเคลื่อนการทำเกษตรยุค 4.0 ไปด้วยอีกทางหนึ่งเน้นจากคนรุ่นใหม่ในการพาเกษตรกรรุ่นพ่อแม่มาทำการเกษตรแบบสมัยใหม่ ซึ่งเกษตร 4.0 เน้นการบริหารจัดการโดยการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีเข้ามาช่วย เช่นการใช้แอปพลิเคชันตรวจสอบความชื้น ความอุดมสมบูรณ์ของดินและสภาพอากาศ เป็นต้น จากเกษตรกรธรรมดาเปลี่ยนมาเป็นผู้ประกอบการธุรกิจด้านเกษตรสร้างแบรนด์ ปลูกเอง ขายเอง ทำตลาดเอง มี Story ที่ใช้ในการเพิ่มมูลค่าสินค้า มีการวางแผนจัดบันทึกการเพาะปลูกในครั้งต่อไป ทั้งหมดนี้เพื่อให้เกษตรกรที่สามารถพึ่งพาตนเองได้และมีรายได้ที่เพิ่มสูงขึ้น สุดท้ายก็มาร่วมกันสร้างเครือข่ายสังคมเกษตรให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้และแบ่งปันเพื่อนำสิ่งที่ดีงามกลับคืนสู่สังคม



ที่มา : https://www.organicfarmthailand.com/wp-content/uploads/2016/09/soil-386749_1920.jpg

คำว่าเกษตรยุค 4.0 เป็นแผนพัฒนาในด้านการเกษตรกรรมภาพรวมของประเทศ ซึ่งคำว่า 4.0 ได้เริ่มต้นมาตั้งแต่ 1.0, 2.0, 3.0 จนมาถึงในยุคปัจจุบันที่มีการรณรงค์ให้มีการปรับเปลี่ยนมาเป็น 4.0 ก่อนที่จะไปถึง 4.0 ต้องมาดูก่อนว่าก่อนหน้านี้คืออะไรและเป็นอย่างไรบ้าง

1.0 คือ การเกษตรเน้นเพิ่มพื้นที่มากและเน้นแรงงานผลิตจำนวนมากเน้นสร้างโครงสร้างพื้นฐานด้านชลประทาน (ช่วงก่อนและเริ่มแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับ 1-2 พ.ศ. 2504-2514)

2.0 คือ การเกษตรที่เริ่มใช้งานวิจัยพัฒนามาใช้ในการผลิตและใช้เครื่องจักรเสริมแรงงาน (พันธุ์ข้าว พิษไร และปุ๋ยสัตว์) ขยายระบบชลประทานโรตารี โรงงานแปรรูป ช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 3-5 (พ.ศ. 2515-2529)

3.0 คือ การเกษตรที่เน้นผลิตเพื่อการส่งออก สร้างรายได้จากสินค้าที่มีศักยภาพเน้นสินค้าที่มีขีดความสามารถในการแข่งขัน เช่น ข้าวหอมมะลิ ยางพารา มันสำปะหลัง สับปะรด ปศุสัตว์ (ไก่เนื้อ ไก่ไข่) ประมง (กุ้ง ทูน่า) ช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6-11 (พ.ศ. 2530-2559)

4.0 คือ การเกษตรที่ใช้นวัตกรรมแบบเกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture) ตั้งแต่การผลิต-แปรรูป-ตลาด ด้วยสินค้าที่มีความปลอดภัย ยกระดับมูลค่าด้วยคุณภาพมาตรฐานประหยัดทรัพยากรน้ำและใช้พื้นที่ การเกษตรให้เกิดประโยชน์สูงสุดเชิงเศรษฐกิจและสังคมช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12-15 (พ.ศ. 2560-2579)

การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร

การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรเป็นการช่วยป้องกันปัญหาผลผลิตล้นตลาด หรือผลผลิตตกเกรด ไม่ได้ขนาดตามที่ถูกค้าต้องการ ทำให้สามารถยกระดับราคาผลิตผลไม่ให้ตกต่ำ และการสร้างเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลิตผลทางการเกษตร การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหาร หรือวัตถุดิบอาหาร จะทำให้สามารถขยายตลาดการค้าออกไปสู่ต่างประเทศ จะช่วยเพิ่มพูน รายได้ให้แก่ประเทศได้เป็นอย่างดี

เทคนิคในการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรมีหลายขั้นตอน และหลายรูปแบบ แต่ที่สำคัญผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปนั้นๆจะต้องมีความอร่อย ผู้บริโภคได้รับประทานแล้วต้องดีใจในรสชาติ ซึ่งผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปสามารถทำรายได้ให้แก่เกษตรกร และผู้ประกอบการ ไม่ว่าจะจำหน่ายในประเทศ หรือการส่งออกที่สามารถเป็นรายได้นำเข้าสู่ประเทศ ซึ่งแนวทางการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร สามารถทำได้หลายวิธีดังนี้



ที่มา : http://www.dede.go.th/images/article/news44046/n20161128110143_63213.jpg

1. **การทำให้แห้ง** คือ การลดความชื้นของอาหารจนถึงระดับที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ได้ ทำให้เก็บอาหารได้นาน การทำให้แห้งอาหารโดยทั่วไปจะอาศัยความร้อน เพื่อระเหยน้ำออกจากอาหาร การทำให้แห้งโดยใช้ความร้อนมีหลายวิธี คือ
 - การทำให้แห้งโดยตากแดด เป็นการนำผลผลิตทางการเกษตรไปตากแดดโดยตรง มีความสะดวกและสิ้นค่าใช้จ่ายน้อย โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนที่ได้มาโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย การตากแห้งโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์แบบดั้งเดิม เช่น การตากเนื้อสัตว์ ปลา ผักและผลไม้ วิธีนี้ไม่สามารถควบคุมระดับความร้อน และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากอาจมีการปนเปื้อนฝุ่นละออง จุลินทรีย์ หรือมีแมลงมาตอม ได้จึงมีการสร้างเป็นตู้อบโดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์
 - การทำให้แห้งโดยใช้ตู้อบความร้อน วิธีการนี้เป็นการนำวิธีการแรกมาปรับปรุง โดยใช้อุปกรณ์เข้าช่วย เพื่อให้ผลิตภัณฑ์จำนวนมากแห้งตามที่ต้องการ และมีความชื้นสม่ำเสมอ ผลิตภัณฑ์ที่ตากแห้งโดยวิธีนี้สะอาด ลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ได้ดีกว่าการตากแดด วิธีการทำให้แห้งด้วยความร้อนโดยใช้ตู้อบขนาดใหญ่ที่มีลมร้อนเป่าผ่านทำให้น้ำระเหยไปกับลมร้อนโดยทางช่องระบายลมภายในตู้อบ ใช้อุณหภูมิประมาณ 60 – 90 ๐ซ ขึ้นกับชนิดของผลิตภัณฑ์
 - การทำให้แห้งโดยใช้ลูกกลิ้ง เป็นการทำให้อาหารเหลว ชั่น ไปเคลือบเป็นแผ่นบางบนผิวลูกกลิ้งร้อน เกิดการถ่ายเทความร้อนจากผิวของลูกกลิ้งไปยังแผ่นอาหาร เมื่อลูกกลิ้งหมุนไปจนครบรอบ

อาหารจะแห้งพอดี แล้วถูกชูดอกด้วยใบมีด อาหารแห้งที่ได้ออกมาจะมีลักษณะเป็นแผ่นบาง สามารถนำแผ่นอาหารนี้ไปดัดเป็นผงละเอียด เมื่อกลับมาชงน้ำร้อนจะสามารถคืนตัวได้

- การทำแห้งแบบเยือกแข็ง การทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง ทำให้น้ำในโครงสร้างอาหารเปลี่ยนสถานะเป็นผลึกน้ำแข็งก่อน แล้วจึงลดความดันเพื่อให้ผลึกน้ำแข็งระเหิดกลายเป็นไอ โดยการลดความดันบรรยากาศ เพื่อให้ผลึกน้ำแข็งที่อยู่ภายในเกิดการระเหิดกลายเป็นไอออกไปจากผิวหน้าของผลิตภัณฑ์
- การทำแห้งโดยใช้ไมโครเวฟ คลื่นไมโครเวฟสามารถเคลื่อนที่เข้าไปในวัตถุและทำให้วัตถุซึ่งมีน้ำอยู่ร้อนขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งภายในและที่ผิวหน้าไปพร้อมๆกัน โดยคลื่นไมโครเวฟมีผลกระทบต่อวัสดุอื่น ๆ น้อยมาก เมื่อเราใช้ไมโครเวฟในการอบแห้งอาหารโดยมีการควบคุมที่เหมาะสม ส่วนที่เป็นน้ำจะถูกทำให้ร้อนขึ้นอย่างรวดเร็วจนระเหยออกไป โดยที่ความร้อนดังกล่าวจะไม่ทำให้โครงสร้างและรสชาติของอาหารเกิดความเสียหาย



ที่มา : <http://www.methodsandtrick.com/>

2. การดอง เป็นการทำให้ผลผลิตมีรส กลิ่น เปลี่ยนไปจากเดิมเช่น การดองเค็ม โดยใช้เกลือ เช่นการดองไข่ มะนาว ผักกาดดอง เป็นต้น สามารถฆ่าหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย หรือการดองหวาน (การแช่อิ่ม) โดยใช้น้ำตาล เช่นมะม่วงแช่อิ่ม มะดันแช่อิ่ม เป็นต้น



ที่มา : <https://static5-th.orstatic.com/userphoto/Article/0/3Z/000SAP5D52A9C30CBFEC94j.jpg>

3. **การใช้ความเย็น** เป็นวิธีที่สะดวก ช่วยในการเก็บรักษาผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ต่างๆ ให้สด และยังมีคุณค่าทางโภชนาการที่ดีอยู่ แต่ไม่สามารถทำลายจุลินทรีย์ได้ทุกชนิดเช่น การแช่เย็นธรรมดา ใช้อุณหภูมิ 5-10 องศาเซลเซียส การแช่แข็งใช้อุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาผลผลิตบางชนิดได้นานเป็นปี



ที่มา : <http://www0.tint.or.th/application/apply501/apply5005a.jpg>

4. **การใช้รังสี** โดยใช้รังสีแกมมา ซึ่งได้จากสารกัมมันตรังสี เพื่อชะลอการสุกของมะม่วง และควบคุมการแพร่พันธุ์ของแมลงในระหว่างการเก็บรักษาการใช้ความร้อน จะช่วยทำลายจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค ซึ่งทำให้อาหารเน่าเสีย ทำลายเอ็นไซม์ สารพิษ และพยาธิ



ที่มา : http://img.tarad.com/shop/f/fnb/img-lib/spd_20150320160651_b.jpg

5. การแปรรูปโดยใช้ความร้อน กระทำได้ 2 วิธี คือ

- การพาสเจอร์ไรซ์ คือ การใช้ความร้อนที่อุณหภูมิไม่สูงมากนัก เพื่อทำลายแบคทีเรีย พวกที่ไม่สร้างสปอร์ และพวกที่ก่อให้เกิดโรคแก่คน อาหารที่ผ่านขั้นตอนฆ่าเชื้อแบบพาสเจอร์ไรซ์จึงต้องอาศัยความเย็นช่วยในการเก็บรักษา
- การสเตอริไลซ์ คือ การใช้ความร้อนที่อุณหภูมิสูงกว่าการพาสเจอร์ไรซ์ ซึ่งใช้ระดับอุณหภูมิสูงกว่าน้ำเดือด เพื่อทำลายจุลินทรีย์ทั้งหมด รวมถึงสปอร์ของเชื้อที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ อาหารที่ผ่านฆ่าเชื้อด้วยขบวนการสเตอริไลซ์ จึงเป็นอาหารปลอดเชื้อ เก็บรักษาไว้ได้นานในอุณหภูมิปกติ



ที่มา : <https://th.sk-herb.com/wp-content/uploads/2016/09/VITAMINB3-EXTRACTrs-480x480.jpg>

6. การใช้วัตถุเจือปนในอาหาร มีวัตถุประสงค์เพื่อสงวนคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร เพื่อยืดอายุ การเก็บหรือช่วยให้อาหารนั้นมีคุณภาพคงที่ หรือช่วยปรับปรุงคุณภาพในด้านเกี่ยวกับ สี กลิ่น รส ลักษณะสัมผัสและลักษณะปรากฏ โดยที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติหรือคุณค่าอาหาร สารเจือปน ที่นิยมใช้ในผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้ ได้แก่

- กรด การใช้กรดเพื่อช่วยปรับปรุงรสชาติ สี และกลิ่นของผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น ป้องกัน ปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาล และยังช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ทำให้เก็บคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น นอกจากนี้กรดยังช่วยลดอุณหภูมิที่ต้องใช้ในการแปรรูปของผลิตภัณฑ์ประเภทผักและผลไม้ การเลือกใช้กรดจะขึ้นอยู่กับชนิดของกรดที่มีอยู่มากในผลไม้/ผักนั้น ผลไม้ทั่วไปส่วนมากจะมี กรดซิตริก (กรดมะนาว) มะขามมีกรดทาร์ทาริก (หรือเรียกว่ากรดมะขาม) เป็นต้น
- สารคงรูป ใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพทางด้านเนื้อสัมผัสของผัก และผลไม้ ให้ดีขึ้น สารคงรูปที่รู้จักกันตั้งแต่สมัยโบราณ คือ ปูนขาว ปูนแดง และสารส้ม ปัจจุบันในอุตสาหกรรมการแปรรูปผัก และผลไม้จะใช้เป็นแคลเซียมคลอไรด์
- สารกันเสีย เป็นสารประกอบเคมีที่ช่วยในการถนอมหรือยืดอายุการเก็บอาหาร หรือช่วยยับยั้ง การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นสาเหตุในการเสียของผลิตภัณฑ์ประเภทผักและผลไม้ ได้แก่ กรดเบนโซอิก หรือเกลือเบนโซเอท
- โซเดียมไบคาร์บอเนต (ผงโซดา) เป็นสารเคมีที่มีคุณสมบัติเป็นด่างอ่อน นิยมเติมลงไป ในน้ำลวก/น้ำแช่ หลังลวก จุดประสงค์เพื่อปรับสภาพน้ำลวกให้แตกต่าง ช่วยรักษาสีให้คง ความเขียวสด

เมื่อได้ทราบถึงหลักการเบื้องต้นของการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรมาแล้ว เกษตรกรหรือ ผู้ประกอบการผลิตอาหาร สามารถเลือกแนวทางในการแปรรูปให้เหมาะสมกับผลผลิตทางการเกษตรที่ตนเอง มีอยู่ และสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคด้วย

แหล่งที่มา

เกษตร 4.0. แหล่งที่มา. - https://www.gftexpo.com/images/ppt_%E0%B8%9A%E0%B8%A3%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%A2_5%E0%B8%81%E0%B8%84_60.pdf

<https://www.organicfarmthailand.com/what-is-agriculture-4-0/>

แนวทางการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร, กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

<https://bsid.dip.go.th/th/category/production2/qs-agriculturegoods>