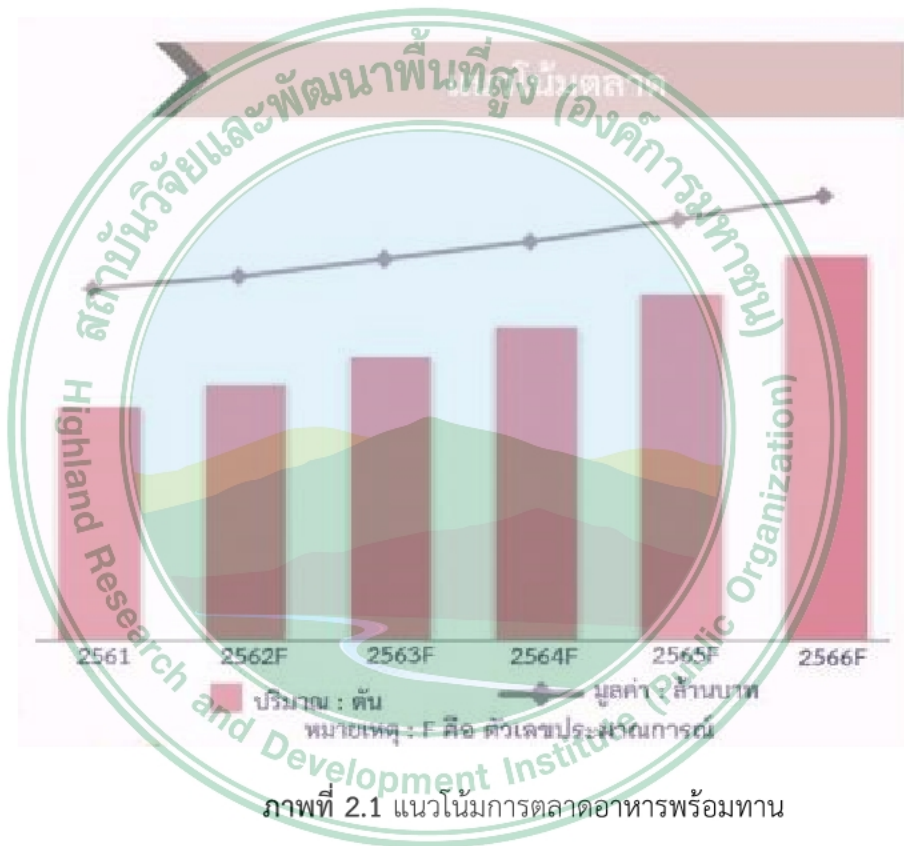


บทที่ 2

ตรวจเอกสาร

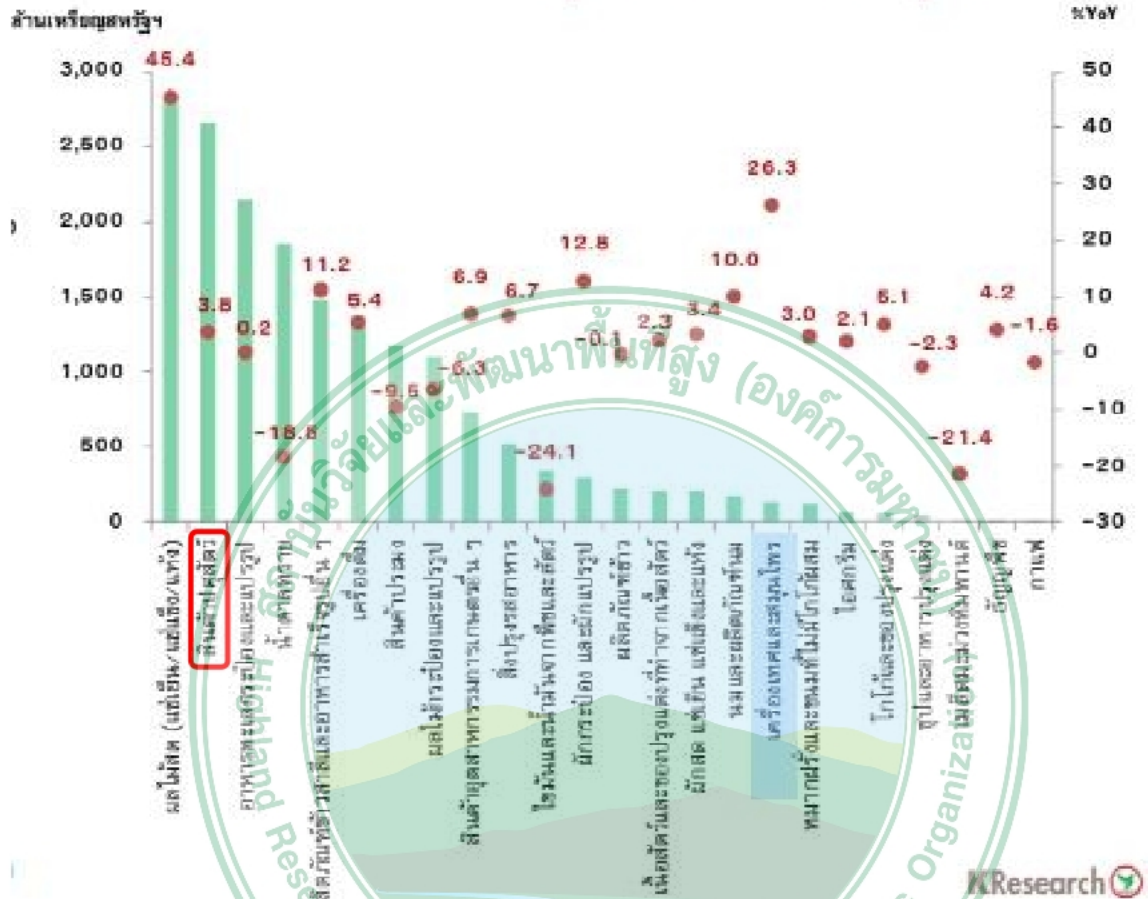
จากข้อมูลสถิติด้านตลาดการบริโภคของประเทศไทย ปัจจุบันพบว่ามียอดผลิตอาหารที่ปรุงสำเร็จพร้อมทานหลายชนิดเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคยุคใหม่ ซึ่งในปี 2562 มีมูลค่าทางการตลาดเท่ากับ 17,566 ล้านบาท มีการเจริญเติบโตสูงถึงร้อยละ 9.2 โดยที่คนไทยบริโภคอาหารพร้อมรับประทานเฉลี่ย 1.4 กิโลกรัม/คน/ปี และมีแนวโน้มสูงขึ้น (ส่วนแบ่งอาหารตลาดในประเทศ: อาหารพร้อมทานปี 2561, สืบค้นจาก <http://fic.nfi.or.th/> เมื่อ 20 พฤศจิกายน 2562)



ภาพที่ 2.1 แนวโน้มการตลาดอาหารพร้อมทาน

นอกจากนี้ ข้อมูลจากศูนย์วิจัยกสิกรไทย ยังชี้ให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ด้านปศุสัตว์มีความต้องการสูงมาก และเป็นตัวสำคัญที่ช่วยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยเฉพาะการส่งออก โดยพบว่าในช่วง 8 เดือนแรกของปี 2562 มูลค่าการส่งออกอาหารและเครื่องดื่มของไทยอยู่ที่ 17,749 ล้านบาท ขยายตัวร้อยละ 3.8 (YoY) โดยสินค้าปศุสัตว์ อาทิ ไก่แช่เย็น แช่แข็ง ไก่แปรรูป (การส่งออกอาหารและเครื่องดื่ม, สืบค้นจาก <https://www.moneyandbanking.co.th/> เมื่อ 20 พฤศจิกายน 2562)

อัตราการขยายตัวของสินค้าในกลุ่มอาหารและเครื่องดื่มในช่วง 8 เดือนแรกของปี 2562
แรงขับเคลื่อนสำคัญมาจาก **กลุ่มผลไม้สดและสินค้าปศุสัตว์**



ภาพที่ 2.2 อัตราการขยายตัวของสินค้าอาหารและเครื่องดื่มในช่วง 8 เดือนแรกของปี 2562

งานวิจัยและพัฒนาปศุสัตว์ มูลนิธิโครงการหลวง จึงมีการนำสัตว์ปีกในพื้นที่โครงการหลวงมาแปรรูปเป็นอาหารพร้อมทานเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าด้วยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่างๆ สามารถสร้างมูลค่าให้เกิดขึ้นเพิ่มขึ้นมาได้มาก ประมาณกิโลกรัมละ 400 บาทจากการใช้ไก่หรือวัตถุดิบหลักตั้งต้นในปริมาณเท่ากัน ซึ่งเป็นกระบวนการผลิตสินค้าที่พัฒนาจากเดิมที่มีเฉพาะการจำหน่ายสินค้าแบบอาหารสด ไม่มีการแปรรูป เช่น ไก่เบอร์สสด ไก่กระดุกดำสด เดิมได้รับยอดขายจำหน่ายในราคา กิโลกรัมละ 120 บาท ต่อมานำวิธีการแช่แข็งเข้ามาใช้ในการเตรียมจำหน่ายเพื่อเพิ่มมูลค่าในตัวสินค้า ทำเป็นไก่เบอร์สแรพ และไก่กระดุกดำแรพ แต่มูลค่าที่เพิ่มขึ้นก็ไม่มากนัก และไม่ดึงดูดความสนใจแก่ผู้บริโภคมากเท่ากับอาหารแปรรูปพร้อมทาน

จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ในปีงบประมาณ 2562 พบว่ายอดจำหน่ายระหว่างเดือนตุลาคม 2561 ถึง เดือนกันยายน 2562 สินค้าที่มียอดจำหน่ายดีที่สุด 3 ลำดับแรก คือ หมูรมควัน มียอดจำหน่ายสูงสุด 705,709 บาท รองลงมาคือ ไก่เบอร์สรมควัน โดยมียอดจำหน่าย 336,218 บาท และไส้อ้วไก่กระดุกดำ ยอดจำหน่าย 253,820 บาท

ส่วนผลิตภัณฑ์ที่มียอดจำหน่ายไม่ดีที่สุด 3 ลำดับ ได้แก่ ซาลาเปาไก่กระดุกดำแบ่งงาต่ำน ยอดจำหน่าย 5,820 บาท เริ่มจำหน่ายเดือนสิงหาคม 2562 ที่ผ่านมารองลงมาคือ ขนมจีบไก่กระดุกดำ 21,395 บาท และไก่กระดุกดำหยอง 23,500 บาท แม้จะเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่เริ่มเข้าสู่ตลาดไม่นาน แต่มีความคล้ายคลึงกันในตัวผลิตภัณฑ์ และผลิออกมาในจำนวนจำกัด ทำให้การตอบสนองความต้องการบริโภคของลูกค้าทำได้ไม่ครอบคลุมพอ นอกจากนี้ยังมีผลิตภัณฑ์บางชนิดที่มียอดจำหน่ายน้อย เป็นผลจากความไม่สะดวกในการรับประทานแม้จะแปรรูปแล้วก็ตาม เนื่องจากนำไก่กระดุกดำทั้งตัวไปตุ๋นยาจีน ต่อมาจึงมีการปรับปรุงลักษณะผลิตภัณฑ์โดยการแบ่งออกเป็นชิ้น เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการรับประทาน สามารถซื้อได้ในปริมาณที่เหมาะสมกับความต้องการมากขึ้น

ทิศทางการเจริญเติบโตของยอดจำหน่ายอาหารแปรรูปของฟาร์มปศุสัตว์เป็นได้ดี โดยพบว่ามูลค่าการจำหน่ายทางการตลาดของผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสัตว์ในพื้นที่โครงการหลวงมียอดขายเพิ่มขึ้น โดยในปี 2561 และ 2562 ที่ผ่านมามียอดจำหน่ายเท่ากับ 1,199,278 บาท และ 1,786,684 บาทตามลำดับ อีกทั้งผู้บริโภคปัจจุบันนิยมในอาหารต่างชาติที่มีความหลากหลายในรูปแบบและรสชาติ จึงนำแนวทางดังกล่าวมาสร้างให้เกิดความน่าสนใจในผลิตภัณฑ์ของมูลนิธิโครงการหลวงด้วย โดยได้ทำการสำรวจข้อมูลด้านอาหารที่นิยมในปัจจุบัน พบว่าผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจเป็นที่นิยมของผู้บริโภคสามารถสร้างรายได้แก่ผู้ประกอบการได้ดี สามารถเพิ่มมูลค่าในตัววัตถุดิบหลักได้สูง และมีความเหมาะสมกับวัตถุดิบหลักที่มูลนิธิโครงการหลวงมีอยู่ คือ นกกระทาไก่ ไก่ทอดกรอบคลุกซอสเกาหลี ลาซานญ่าไก่ ลูกชิ้นสูตรต่างๆ จึงคัดเลือกเอาตัวอย่างผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมาศึกษาและพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ของมูลนิธิโครงการหลวง ให้มีความน่าสนใจและหลากหลายขึ้นจากเดิม เพื่อรองรับต่อความต้องการบริโภคที่เพิ่มขึ้นผ่านการจำหน่ายในช่องทางต่างๆ

นอกจากนี้ ในปี 2562 การดำเนินการแปรรูปอาหารหลายชนิดได้รับผลเป็นที่น่าพอใจ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ไก่ยอจากไก่เบรสและไก่กระดุกดำที่ได้รับความสนใจพิเศษจากครัวโครงการหลวง (มูลนิธิโครงการหลวง) ในการนำไปทำเป็นอาหารปรุงสุกบริการลูกค้า อย่างไรก็ตาม ในการทำวิจัยที่ผ่านมา ค้นพบว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้รับยังมีจุดที่ควรปรับปรุงเมื่อเทียบกับไก่ยอในท้องตลาด ในด้านความยืดหยุ่นของเนื้อสัมผัสการสร้างความสะดวกในกลิ่น และรสชาติหลังการปรุงสุกโดยวิธีการอื่น เช่น การทอด ดังนั้นในปีงบประมาณ 2563 จึงปรับส่วนผสมของไก่ยอให้เหมาะสมและเกิดความน่าสนใจในตัวผลิตภัณฑ์ยิ่งขึ้น มีการนำเอาเครื่องเทศฝรั่งเข้ามาใช้ตามคำแนะนำของมูลนิธิโครงการหลวง และดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปชนิดใหม่ โดยเน้นไปที่ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ตามลักษณะบริโภคนิยมที่ยังคงได้รับคุณค่าทางอาหารสูง เน้นความสะดวกในการรับประทานโดยพัฒนาผลิตภัณฑ์ออกมาในรูปแบบ Ready to eat มากขึ้น

วัตถุดิบและวิธีการใช้การแปรรูปมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 ไก่เบรส

ไก่เบรส (Bresse chicken) เป็นไก่พื้นเมืองของประเทศฝรั่งเศส ซึ่งรัฐบาลประเทศฝรั่งเศส น้อมเกล้าฯ ถวายองค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 เมื่อปี พ.ศ.2534 โดยในครั้งแรกได้ส่งไข่มีเชื้อ (fertile egg) มาฟักในประเทศไทย แต่ไม่สามารถฟักออกเป็นตัวได้ ต่อมาจึงส่งลูกไก่มาใหม่จำนวน 300 ตัว ได้นำไปทดลองเลี้ยงและขยายพันธุ์ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ อำเภอกัลยาณิวัฒนา จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่สูงเลี้ยง ไก่เบรสเป็นสัตว์ปีกชนิดเดียวในโลกที่ได้รับการรับรองโดย PDO (Protected Designation of Origin) ลักษณะของไก่เบรส คือ มีขนสีขาวบริสุทธิ์ ขาสีฟ้า ลักษณะหงอนเป็นจักรสีแดงสดมีผิวหนังบาง เปลือกไข่สีขาว สามารถให้ไข่ได้ 250 ฟองต่อปี เพศผู้มีน้ำหนัก 2.5-3.0 กก. (6.0-7.5 ปอนด์) เพศเมียมีน้ำหนัก 2.0-2.5 กก. (5.0-6.0 ปอนด์) ลักษณะเด่นของไก่เบรสอีกอย่าง คือ สามารถกินนมหรือผลิตภัณฑ์จากนมได้ ทำให้เนื้อไก่มีกลิ่นหอมของนํ้านม

ในการเลี้ยงไก่เบรสนั้น มีข้อแนะนำให้เลี้ยงในพื้นที่โล่งกว้าง หรือในทุ่งหญ้าให้ไก่สามารถออกกำลังกายได้อย่างเต็มที่ หรือปล่อยในเวลากลางวัน และขังในเวลากลางคืน เพื่อให้ไก่ได้ออกกำลังกาย ทำให้เนื้อแน่นโดยใช้พื้นที่อย่างน้อย 10 ตร.ม./ตัว ในแต่ละฝูงควรเลี้ยงไม่เกิน 500 ตัว เลี้ยงเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 4 เดือน อาหารที่ให้ไก่กิน ส่วนใหญ่ประกอบด้วยธัญพืช (ข้าวโพด ข้าวสาลี) ผลิตภัณฑ์นม หน่อไม้ฝรั่ง หอยหรือแมลงต่างๆ ที่หาได้ตามธรรมชาติ หรืออีกวิธี คือ ในช่วงแรกไก่อายุไม่เกิน 35 วัน ให้ธัญพืชและนม ในระยะไกรุ่นให้อาหารสูตรไกรุ่น กรณีเลี้ยงแบบขุนให้กินเป็นเวลา 9 สัปดาห์ แต่ถ้าต้องการเลี้ยงเป็นพ่อแม่พันธุ์ ตัวเมียให้กินเป็นเวลา 11 สัปดาห์ ตัวผู้ให้กินเป็นเวลา 23 สัปดาห์ ส่วนระยะสุดท้ายเลี้ยงในกล่องไม้พิเศษที่เรียกว่า “Pinette” หรือเลี้ยงในกรงที่มีแสงสว่างน้อย เยียบสงบ ไม่มีสิ่งรบกวน มีการระบายอากาศที่ดี โดยจะเลี้ยงในกรงนี้ประมาณ 8-15 วัน จึงทำการชำแหละ ซึ่งทำให้มีรสชาติเฉพาะ ไก่ที่จะชำแหละต้องมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 1.20 กก. โดยทั่วไปนิยมชำแหละที่น้ำหนัก 1.80 กก. สำหรับเพศผู้ และ 1.50 กก. สำหรับเพศเมีย นอกจากนี้ เพื่อเป็นการป้องกันและรับรองคุณภาพของ CIVB (Inter-professional Comity of Bresse Poultry) ไก่เบรสทุกตัวที่ส่งไปจำหน่ายซูเปอร์มาร์เก็ตจะต้องมีแสตมป์จากผู้ผลิต มีกำไลที่ข้อเท้าซ้าย และมีฉลากรับรองคุณภาพที่คอ

2.2 ไก่กระดูกดำ

ไก่กระดูกดำจัดเป็นไก่พื้นเมืองประเภทหนึ่ง ที่อายุ 16 สัปดาห์ มีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 1.25 กก. (กรมปศุสัตว์, 2545) ถึง 3.00 กก. (ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพาน, 2550) แต่บางสายพันธุ์มีขนาดเล็กมาก อาจมีน้ำหนักตัวเพียง 0.4-0.5 กก. (May and Hawksworth, 1982) ลักษณะของไก่กระดูกดำคล้ายกับไก่ทั่วไป เพียงแต่มีลักษณะเด่นแตกต่างจากไก่ทั่วไปอย่างน้อย 3 ส่วนหลักของร่างกาย ได้แก่ เนื้อ ผิวหนัง และกระดูก ส่วนขนไม่จำเป็นต้องมีสีดำก็ได้ สำหรับไก่กระดูกดำของมูลนิธิโครงการหลวง (Royal Project Black-bone chicken) ที่ได้รับการคัดเลือกและปรับปรุงสายพันธุ์มาแล้วนั้น

มีลักษณะสีดำ 9 แห่ง ได้แก่ ใบหน้า หงอน ปาก ลิ้น ผิวหนัง แข้งขา เล็บ กระดูก และเนื้อ (สุชนและคณะ, 2557ก) ด้วยความดำที่เป็นลักษณะประจำพันธุ์และความเชื่อว่าเนื้อไก่กระดูกดำมีคุณสมบัติทางยา จึงทำให้ไก่กระดูกดำมีราคาจำหน่ายสูงกว่าไก่พื้นเมืองทั่วไป 2-3 เท่า กล่าวคือ ไก่กระดูกดำราคากิโลกรัมละ 180-220 บาท (สุชนและคณะ, 2557ข) ขณะที่ไก่พื้นเมืองมีราคากิโลกรัมละ 60-70 บาท (ศิริพร และคณะ, 2555)

พันธุ์ไก่กระดูกดำของมูลนิธิโครงการหลวงได้รวบรวมมาจากฟาร์มที่นำไข่มิเชื้อเข้ามาจากประเทศจีนได้หวั่น เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2530 จากนั้นนำรุ่นลูกรุ่นหลานผสมกับไก่กระดูกดำที่มีอัตราการเจริญเติบโตดีและมีลักษณะภายนอกเป็นสีดำ ซึ่งคัดเลือกจากไก่ในพื้นที่สูงทางภาคเหนือของประเทศไทย รวมถึงผสมกับไก่กระดูกดำที่นำเข้าจากประเทศมาเลเซียและญี่ปุ่น ในรุ่นถัดๆ มาไม่มีการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ จนถึงประมาณปี 2552 งานวิจัยและพัฒนาปศุสัตว์ มูลนิธิโครงการหลวงได้นำไก่กระดูกดำที่มีสายเลือดดั้งเดิมมาคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์อีกครั้งอย่างจริงจัง โดยการขยายฝูงไก่กระดูกดำให้มีจำนวนเพิ่มขึ้น ทำการคัดเลือกและจัดฝูงผสมพันธุ์ตามหลักวิชาการ จนถึงปัจจุบันสามารถผลิตลูกไก่เพื่อนำไปส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงเลี้ยงเป็นอาชีพทางเลือกใหม่ได้กว่า 13 พื้นที่ เช่น พื้นที่ของสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ปางดะ สถานีวิจัยแม่หอด และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง แม่แพะ ห้วยเสี้ยว วัดจันทร์ หนองเขียว แม่ปุนหลวง หมอกจ๋าม ป่าเมี่ยง ห้วยลึก และขุนแปะ เป็นต้น ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นมากกว่าปีละ 40,000 บาทต่อครัวเรือน และสร้างรายได้ให้แก่มูลนิธิโครงการหลวงมากกว่าปีละ 2.5 ล้านบาท

2.3 คุณภาพเนื้อเพื่อการบริโภค

คุณภาพเนื้อเป็นสิ่งบ่งบอกถึงคุณสมบัติและลักษณะโดยรวมของเนื้อ ซึ่งมีความสำคัญในด้านคุณค่าทางโภชนาการ การยอมรับของผู้บริโภค สุขภาพของผู้บริโภค และผลกระทบต่อกระบวนการแปรรูป การรู้สึกสัมผัสจากผู้บริโภค คุณภาพของเนื้อเป็นผลโดยตรงจากปัจจัยหลายปัจจัย เช่น พันธุ์ เพศ อาหาร น้ำหนักมา การจัดการก่อนฆ่า และการเปลี่ยนแปลงทางเคมีหลังฆ่า เป็นต้น คุณภาพเนื้อเพื่อการบริโภคเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่ส่งเสริมการตัดสินใจของผู้บริโภค นอกจากนั้นผู้บริโภคยังพิจารณาในเรื่อง ความสะอาด ระยะเวลาในการเก็บรักษา ความปลอดภัยในการบริโภค และคุณค่าทางโภชนาการ

จุฑารัตน์ (2555) ได้แบ่งลักษณะสำคัญของคุณภาพเนื้อตามความต้องการใช้ประโยชน์ของผู้บริโภค ทั้งหมด 5 ด้าน ซึ่งผู้บริโภคจะให้ความสำคัญของคุณภาพเนื้อในแต่ละด้านต่างกัน ดังนี้

1. ลักษณะคุณภาพเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคเนื้อโดยตรง (Eating value) ได้แก่ flavor, tenderness, color และ drip loss
2. ลักษณะคุณภาพเนื้อที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการแปรรูป (Technological value) ได้แก่ pH value, water holding capacity, meat structure, fat content และ fat quality
3. ลักษณะคุณภาพเนื้อที่เกี่ยวข้องกับคุณค่าทางโภชนาการและคุณค่าทางด้านสุขภาพ (Nutritive and health value) ได้แก่ amino acid composition, fatty acid composition, vitamins, traces minerals และ health promoting ingredients

4. ลักษณะคุณภาพเนื้อที่เกี่ยวข้องกับสุขอนามัยและสารเคมีทางพิษวิทยา (Toxicological and hygienic value) ได้แก่ absence of pathogenic organisms, absence of spoilage organism และ absence of harmful or unwanted residue

5. ลักษณะคุณภาพเนื้อที่เกี่ยวข้องกับมโนธรรมและจิตใจ (Ethical value) ซึ่งเป็นคุณภาพที่เป็นนามธรรม ได้แก่ เนื้อที่ผลิตภายใต้ระบบการเลี้ยง เช่น animal welfare, environmental friendly, natural farm และ organic system

การที่จะตัดสินว่าเนื้อีคุณภาพหรือไม่ โดยให้พิจารณาจากตัวชี้วัดคุณภาพเนื้อทั้ง 5 ด้านนั้น ไม่เพียงพอ เนื่องจากการตัดสินจากผลิตภัณฑ์ปลายทาง (End products) ซึ่งยังไม่มีข้อมูลมารวบรวมตัดสินอีก คือกระบวนการผลิตที่ได้มาตรฐานตลอดห่วงโซ่การผลิตและระบบการรับรองคุณภาพเนื้อ

2.4 สารหมักเนื้อ

การแปรรูปโดยวิธีการใช้ความร้อนกับวัตถุดิบประเภทเนื้อสัตว์ จะส่งผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะเนื้อสัมผัส โดยเฉพาะการสูญเสีย น้ำ มีผลทำให้เนื้อสัมผัสแห้งกระด้าง ขาดความนุ่มและชุ่มน้ำ เนื่องมาจากโครงสร้างของโปรตีนเปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติ เกิดการหดตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Myofibril protein) สูญเสียความสามารถในการอุ้มน้ำ (Water holding capacity) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องใช้สารเคมีหมักเนื้อเพื่อปรับปรุงคุณภาพของเนื้อก่อนผ่านกระบวนการผลิต นอกจากนี้สารเคมีบางชนิดยังมีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียและช่วยชะลอการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของผลิตภัณฑ์ ทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถเก็บรักษาไว้นาน

1) เกลือ (Salt) เกลือที่ใช้การแปรรูปเนื้อสัตว์ดั้งเดิมจะใช้เกลือโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) แต่ในปัจจุบันการใช้เกลือโซเดียมคลอไรด์มีการลดปริมาณลง เนื่องจากมีผลต่อสุขภาพ โดยมีการใช้สารทดแทนโซเดียม เช่น โพตัสเซียมคลอไรด์ หรือการใช้โพตัสเซียมคลอไรด์ร่วมกับการใช้โพตัสเซียมซัลเฟตและโพตัสเซียมกลูตาเมต แต่สารทดแทนดังกล่าวจะให้ผลในการยับยั้งจุลินทรีย์น้อยกว่าเกลือโซเดียมคลอไรด์อาจมีผลกระทบในเรื่องของความปลอดภัยและความคงตัวของผลิตภัณฑ์ (Varnam and Sutherland, 1995) เกลือมีคุณสมบัติในผลิตภัณฑ์อาหารดังนี้คือ 1) เพิ่มกลิ่นรสให้กับผลิตภัณฑ์ 2) เพิ่มปริมาณความชื้นให้กับผลิตภัณฑ์ 3) สกัดโปรตีนที่ละลายได้ในเกลือ 4) มีประสิทธิภาพร่วมกับโซเดียมไนไตรท์ในการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ Clostridium botulinum และ 5) ที่ความเข้มข้นสูงจะทำหน้าที่เป็นสารกันเสียโดยจะทำให้บริเวณผิวหน้าของเนื้อแห้ง (Keeton, 2001)

2) สารประกอบฟอสเฟต (Phosphate compounds) จัดเป็นวัตถุเจือปนในอาหารที่ได้รับการรับรองให้มีความปลอดภัย (GRAS; generally recognized as safe) นิยมนำมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหารหลายชนิด เช่น เนื้อสัตว์ สัตว์น้ำ ผลิตภัณฑ์นม ผลิตภัณฑ์ขนมอบ ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม โครงสร้างทางเคมีอย่างง่ายของฟอสเฟตจะประกอบด้วย PO_4 จับกับอะตอมอื่นโดยการใช้ออกซิเจนอะตอมร่วมกัน (Molins, 1991)

โพลีฟอสเฟต (Polyphosphates) เป็นสารประกอบฟอสเฟตที่นิยมใช้กันมากในเนื้อและผลิตภัณฑ์เนื้อ เนื่องจากมีคุณสมบัติเชิงหน้าที่หลายประการ ได้แก่ ช่วยลดการสูญเสียน้ำหนักหลัง

การให้ความร้อน ปรับปรุงคุณลักษณะเนื้อสัมผัส โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำ ลดการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ปรับปรุงสี และยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญ 3 ประการของโพลีฟอสเฟต คือ 1) ควบคุมการเปลี่ยนแปลงค่าพีเอชจากคุณสมบัติการเป็นบัฟเฟอร์ 2) จับกับอนุมูลของโลหะ 3) เป็นสารประกอบประเภท Polyanion ทำให้สามารถเพิ่มความแรงของอออน และเพิ่มค่าพีเอชของสารละลายได้ (Dziezak, 1990; Rhee, 1999)

Volpato *et al.* (2007) ได้ศึกษาการหมักเนื้ออกไก่ ด้วยสารละลายที่ประกอบด้วยโซเดียมคลอไรด์ร่วมกับโซเดียมไตรโพลีฟอสเฟต และเดกซ์โทรส โดยใช้โซเดียมคลอไรด์ร้อยละ 2, 4 และ 6 โซเดียมไตรโพลีฟอสเฟตร้อยละ 1, 2 และ 3 และเดกซ์โทรสร้อยละ 0, 2 และ 4 และใช้อุณหภูมิในการหมัก 3 ระดับคือ 5, 10 และ 15 องศาเซลเซียส เวลาการหมัก 16 ชั่วโมง ผลการศึกษาพบว่า การใช้โซเดียมคลอไรด์ร้อยละ 6 ร่วมกับโซเดียมไตรโพลีฟอสเฟตร้อยละ 3 และเดกซ์โทรสร้อยละ 4 อุณหภูมิในการหมัก 5 องศาเซลเซียส ส่งผลให้เนื้อไก่หลังผ่านการแช่มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นสูงที่สุด (Weight gain) เท่ากับ ร้อยละ 15.27 และการสูญเสียน้ำหนักภายหลังการให้ความร้อนมีค่าต่ำที่สุด (Weight loss) เท่ากับร้อยละ 15.98

Hayes *et al.* (2006) ได้ศึกษาการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพและทางประสาทสัมผัสของเนื้อสุกร ด้วยเกลือร้อยละ 5.5 ฟอสเฟตร้อยละ 3.3 และโปรตีนจากนมคือ เบตาแลคโตโกลบูลิน และโปรตีนเวย์เข้มข้นร้อยละ 3.3 โดยฉีดเข้ากล้ามเนื้อในรูปของสารละลาย บรรจุในสภาพสุญญากาศที่อุณหภูมิ 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำเนื้อมาหั่นเป็นชิ้นความหนา 2.54 เซนติเมตร บรรจุในสภาพสุญญากาศ เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 7 วัน ผลการทดลองพบว่า การสูญเสียน้ำหนักภายหลังการให้ความร้อนไม่แตกต่าง ($p>0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม ค่าแรงเค้นด้วย Warner-Bratzler มีค่าลดลง ($p<0.001$) ทุกชุด การทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม แสดงว่าเนื้อจะมีความนุ่มเพิ่มขึ้นเมื่อมีการใช้เกลือร่วมกับฟอสเฟตหรือสารชนิดอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองของ Prestat *et al.* (2002) พบว่าการใช้เกลือร่วมกับโซเดียมไตรโพลีฟอสเฟตที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.4 มีผลทำให้ค่าแรงเค้นของเนื้อสุกรที่ผ่านการทำให้สุก ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ผู้ทดสอบให้คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้านความนุ่ม และความชุ่มชื้นของเนื้อทุกชุดการทดลองสูงกว่า ($p<0.001$) ชุดควบคุม

3) กรดอินทรีย์ (Organic acids) การใช้สารเคมีกลุ่มกรดสำหรับหมักเนื้อเพื่อให้เนื้อมีความ นุ่ม และรสชาติที่ดีเรียกว่า Marinade การหมักเนื้อด้วยสารกลุ่มที่เป็นกรดจะให้ความแตกต่างในเรื่องของรสชาติและชนิดของสารที่ใช้ (Manteuffel and Ternes, 2009) กรดอินทรีย์ที่ใช้หมักเนื้อได้แก่ กรดซิตริก (Citric acid) กรดแลคติก (Lactic acid) และกรดอะซิติก (Acetic acid) กรดแลคติกจะใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเนื้อสัตว์ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ระหว่างการฆ่าและการชำแหละซาก โดยจะช่วยในการควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อ *E. coli* O157:H7 และจุลินทรีย์ก่อโรคชนิดอื่นกรดแลคติกเป็นกรดจากธรรมชาติเป็นผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นในกระบวนการหมักอาหาร กรดซิตริกเป็นกรดที่มีความปลอดภัย และนิยมใช้ในอาหารหลายชนิด เช่น เครื่องดื่ม ลูกกวาด ไวน์ และผักกระป๋อง สำหรับกรดอะซิติกนิยมใช้เป็นสารปรุงแต่งกลิ่นรสในซอสมะเขือเทศ มัสตาร์ด

Spinach และ Hot sauce (Hinkle, 2010) การใช้กรดอินทรีย์ในการหมักเนื้อ สารละลายกรดจะให้ประจุบวกหรือไฮโดรเจนไอออนจากหมู่คาร์บอกซิล กับโมเลกุลของโปรตีนในเนื้อ ทำให้ค่าพีเอชของเนื้อต่ำกว่า Isoelectric point การเพิ่มของประจุบวกเป็นผลให้เกิดแรงผลักระหว่างประจุที่เหมือนกัน เพิ่มช่องว่างระหว่างแอคตินและไมโอซิน สามารถรับน้ำหรือสารหมักเข้าไปภายในโครงสร้าง (Medynski *et al.*, 2000)

การหมักเนื้อด้วยสารกลุ่มกรดจะมีผลทำให้เกิดความนุ่มของเนื้อจากเหตุผล 3 ข้อดังนี้

1) ค่าพีเอชที่เปลี่ยนแปลงจะเหนี่ยวนำให้เกิดการบวมพองของเส้นใยกล้ามเนื้อ และ/หรือเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

2) เปรี้ยวหรือเพิ่มปฏิกิริยาการย่อยโปรตีนทำให้โครงสร้างของกล้ามเนื้ออ่อนแอลง

3) เพิ่มการละลายของโปรตีนคอลลาเจนเมื่อผ่านการให้ความร้อน

4) โซเดียมไบคาร์บอเนต (Sodium Bicarbonate) หรือโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต หรือเบกิ้งโซดา มีสูตรทางเคมีคือ NaHCO_3 มีลักษณะเป็นผลึกสีขาว หรือแป้งสีขาว ซึ่งมีคุณสมบัติช่วยเพิ่มค่าพีเอช ทำให้อาหารขึ้นฟู ช่วยปรับปรุงสี รสชาติ และปรับปรุงความแข็งแรงของเจล (กิตดา, 2553) นิยมใช้เป็นสารหมักเนื้อในการประกอบอาหารจีน (Skurray *et al.*, 1986) ปัจจุบันจะมีการใช้โซเดียมไบคาร์บอเนตในการปรับปรุงคุณภาพของเนื้อที่มีสีซีดจาง มีน้ำไหลเยิ้ม และเนื้อมีความอ่อนนุ่มมากกว่าปกติ (Pale, soft and exudative : PSE) (Wynveen *et al.*, 2001) นอกจากนี้ยังใช้เพื่อป้องกันการเกิดกลิ่นและรสผิดปกติในเนื้อสุกรแม่พันธุ์

โซเดียมไบคาร์บอเนต จะให้ประจุลบจากหมู่คาร์บอเนต (CO_3^{2-}) กับโมเลกุลของโปรตีนในเนื้อ ค่าพีเอชของเนื้อจะสูงกว่า Isoelectric point ทำให้ประจุรวมของโปรตีนเป็นลบมากขึ้นเพิ่มแรงผลักระหว่างประจุที่เหมือนกัน เกิดช่องว่างระหว่างโปรตีนแอคตินและไมโอซิน เนื้อจึงมีความสามารถในการอุ้มน้ำเพิ่มขึ้น ทำให้สามารถรับน้ำหรือสารหมักเข้าไปภายในโครงสร้างได้มากขึ้น เป็นผลให้เนื้อมีความนุ่ม และมีความชุ่มชื้น ลดการสูญเสียน้ำหนักหลังการให้ความร้อนได้ ทำให้ผลิตภัณฑ์มีน้ำหนักดี

Sheard and Tali (2004) ได้ศึกษาการใช้โซเดียมไบคาร์บอเนตร้อยละ 3 โซเดียมคลอไรด์ร้อยละ 5 และโซเดียมไตรโพลีฟอสเฟตร้อยละ 5 โดยใช้สารเพียงชนิดเดียว สองชนิด หรือใช้ทั้งสามชนิดร่วมกัน ฉีดเข้าเนื้อสุกรส่วนเนื้อสัน เปรียบเทียบกับชุดควบคุมคือฉีดด้วยน้ำกลั่น จนมีน้ำหนักของชิ้นเนื้อเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 หลังจากนั้นหุ้มชิ้นเนื้อด้วยฟิล์มพลาสติก เก็บที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ผลการศึกษาพบว่า ค่าพีเอชในเนื้อจะเพิ่มขึ้นทุกชุดการทดลองยกเว้นชุดควบคุม และชุดการทดลองที่ใช้โซเดียมคลอไรด์เพียงอย่างเดียว จะมีค่าพีเอชเท่าเดิม และลดลงเพียงเล็กน้อยตามลำดับ การสูญเสียในระหว่างการเก็บ (Drip loss) พบว่าชุดการทดลองที่ฉีดสารทั้งสามชนิดจะให้ผลดีที่สุดเท่ากับร้อยละ 0.86 ส่วนชุดการทดลองที่ฉีดด้วยโซเดียมคลอไรด์เพียงอย่างเดียว หรือฉีดด้วยโซเดียมไบคาร์บอเนตอย่างเดียวจะมีค่าการสูญเสียในระหว่างการเก็บรักษาสูงเท่ากับร้อยละ 4.18 และ 3.96 ตามลำดับ ซึ่งการสูญเสียในระหว่างการเก็บรักษามีค่าสูงแสดงว่ามีน้ำออกมาจากชิ้นเนื้อมาก และเป็นปัญหาของเนื้อที่เก็บในภาชนะบรรจุระหว่างการจำหน่าย ส่งผลต่อการยอมรับของผู้บริโภค อาจแก้ปัญหาดังกล่าวได้โดยใช้สารสองชนิดหรือสามชนิดร่วมกัน และพบว่าชุดการทดลองที่ใช้สารทั้ง 3 ชนิดร่วมกัน จะให้ค่าการสูญเสียน้ำหนักหลังการให้ความร้อน และน้ำหนักผลผลิตที่ดีที่สุดเท่ากับร้อยละ 21.2 และ 85.0 ตามลำดับ ชุดการทดลองที่มีการใช้โซเดียมไบคาร์บอเนตอย่างเดียว

หรือใช้ร่วมกับโซเดียมคลอไรด์ จะมีค่าแรงเค้นด้วย Warner-Bratzler ต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของชุดควบคุม ค่าแรงเค้นที่ลดลงมาจากความสามารถในการอุ้มน้ำหรือปริมาณน้ำในเนื้อที่เพิ่มขึ้น และโครงสร้างที่อ่อนแอของโปรตีนไมโอไฟบริลลา โครงสร้างภายในของเนื้อที่ฉีกด้วยโซเดียมไบคาร์บอเนต จะมีลักษณะเป็นหลุมเล็กๆ คล้ายฟองน้ำ เนื่องมาจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำให้สุกส่งผลต่อการลดลงของค่าแรงเค้น

5) **ไนเตรท/ไนไตรท์** (Nitrate/Nitrite) การใช้ไนเตรท/ไนไตรท์ในผลิตภัณฑ์จะทำให้ผลิตภัณฑ์เนื้อมีสีแดงคงทน เพิ่มรสชาติและกลิ่นรสแก่ผลิตภัณฑ์ ช่วยป้องกันการหืนของไขมัน โดยจะไปยับยั้งปฏิกิริยาการเติมออกซิเจนของไขมัน ยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ และป้องกันการรอกของสปอร์ของแบคทีเรียที่ไม่ต้องการอากาศ โดยเฉพาะ *Clostridium botulinum* (เยาวลักษณะ, 2536) และ Lindsay (1996) ได้รายงานเกี่ยวกับการใช้โซเดียมไนไตรท์ในปริมาณ 150-200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สามารถยับยั้งการเจริญและสร้างสารพิษของ *Clostridium botulinum* ได้งานวิจัยนี้การผลิตไก่และการแปรรูปพร้อมบริโภค พร้อมกับการบรรจุในสภาพสุญญากาศ และจัดเป็นอาหารประเภทกรดต่ำ (Low acid food) ซึ่งจะช่วยป้องกันการหืน การเจริญและสร้างสารพิษของจุลินทรีย์ดังกล่าว จึงต้องมีการใช้โซเดียมไนไตรท์ร่วมกับการใช้ความร้อนเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค

กมลทิพย์ (2547) ได้ศึกษาปริมาณของโซเดียมไนไตรท์ที่ระดับ 50, 100 และ 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมร่วมกับระยะเวลาในการฆ่าเชื้อในหมวยอกระป๋อง ที่อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส ในหมวยอกระป๋อง โดยมีค่า F0 ประมาณ 1.5, 2.0 และ 2.5 นาที หลังจากนั้นนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 7 วัน และที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 14 วัน พบว่า ทุกชุดการทดลองผ่านการทดสอบประสิทธิภาพในการให้ความร้อน โดยไม่มีลักษณะผิดปกติทั้งภายในและภายนอกกระป๋อง ตรวจไม่พบจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้อากาศและใช้อากาศในการเจริญ และปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดมีค่าต่ำกว่า 30 CFU/g

Jantawat *et al.* (1993) ศึกษาการใช้ไนไตรท์ที่ระดับ 0, 125, 200, 300 และ 400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับการให้ความร้อนที่อุณหภูมิช่วง 109-112 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 49 นาที และอุณหภูมิ 109-110 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 49 นาที ในการผลิตแฮมกระป๋อง พบว่า ภายหลังจากให้ความร้อนตรวจไม่พบปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด และมีปริมาณสปอร์ของแบคทีเรียที่ไม่ต้องการอากาศและทำให้เกิดกลิ่นเน่าเสียต่ำกว่า 3 MPN/g

2.5 วัตถุดิบธรรมชาติจากโครงการหลวง

โครงการวิจัยในปี 2563 นี้ นอกจากไ้เบรส และไ้กระดุกดำแล้ว ยังมีแนวคิดการนำเอาวัตถุดิบธรรมชาติจากโครงการหลวงมาใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปชนิดใหม่ด้วย วัตถุดิบดังกล่าวได้แก่

(1) มะแขว่น

มะแขว่น เป็นไม้ขนาดกลาง สูงประมาณ 5-10 เมตร มีหนามอยู่รอบลำต้นและกิ่ง ต้นอ่อนจะมีสีแดงแกมเขียว ลักษณะของใบเป็นใบประกอบ แต่ละใบจะมีใบย่อย 10-25 ใบ ช่อดอกเป็นช่อแบบกลุ่มย่อย มีสีขาวอมเทา ยาวประมาณ 10-20 เซนติเมตร มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่คนละต้น ผลมีเส้นผ่านศูนย์กลาง ประมาณ 0.3-0.5 เซนติเมตร เปลือกของผลสีเขียวเมื่อแก่จัดจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม ผลแก่จัดจะแตกออก เมล็ดกลมเรียบ เมื่อแก่จัดจะมีสีดำเข้มเป็นมัน มีกลิ่นหอมฉุนคล้ายผักชี มีรสเผ็ดเล็กน้อยมะแขว่น อายุ 3-5 ปี จะให้ผลผลิตประมาณ 1-5 กิโลกรัมแห้งต่อต้น อายุ 6-10 ปี จะให้ผลผลิต 10-15 กิโลกรัมแห้งต่อต้น อายุ 11-15 ปี จะให้ผลผลิต 30-35 กิโลกรัมแห้งต่อต้น และอายุ 21-25 ปี จะให้ผลผลิตถึง 50 กิโลกรัมแห้งต่อต้น

มะแขว่นเป็นพืชเครื่องเทศหนึ่งที่พบมากทางภาคเหนือของไทย เป็นพืชเศรษฐกิจท้องถิ่นของจังหวัดภาคเหนือหลายจังหวัด เกษตรกรจะปลูกมะแขว่นสลับกับพืชสวนป่า คือปลูกร่วมกับพืชชนิดอื่นเพื่อเพิ่มรายได้ มะแขว่นมีการปลูกมากในเขตจังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา และน่าน แหล่งผลิตมะแขว่นที่มีคุณภาพ เช่น ตำบลผาช้างน้อย อำเภอปง จังหวัดพะเยา ตำบลดอยฮาง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ตำบลป่าแป๋ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ตำบลเมืองลี อำเภอพาน จังหวัดน่าน และตำบลยอด อำเภอสองแคว จังหวัดน่าน (มะแขว่น เครื่องเทศของชาวเหนือ, สืบค้นจาก <https://www.technologychaoban.com/> เมื่อ 20 พฤศจิกายน 2562)

ใช้ในการบริโภคประจำวัน โดยเป็นเครื่องเทศหรือเป็นส่วนประกอบของอาหารพื้นเมืองภาคเหนือหลากหลายชนิด และเนื่องจากเป็นพืชเครื่องเทศที่ใช้ในอาหารพื้นเมือง ตลาดมะแขว่นส่วนใหญ่จึงอยู่ในพื้นที่ภาคเหนือ ราคามะแขว่นที่เกษตรกรขายได้ (เดือนสิงหาคม 2553) อยู่ในช่วง 50-70 บาท ต่อกิโลกรัมแห้ง นอกจากเกษตรกรจะจำหน่ายผลผลิตมะแขว่นแล้ว ยังมีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์มะแขว่นดองน้ำเกลือ น้ำพริกปลา เป็นต้นส่วนที่ใช้ในการประกอบอาหารคือ ใบอ่อนและผลมะแขว่น มะแขว่นมีภูมิปัญญาชาวบ้านที่ใช้รับประทานแก้ลมสำหรับอาหารจานที่มีเนื้อสัตว์มาก เพราะช่วยย่อยเนื้อได้ ทางภาคใต้นิยมผสมมะแขว่นในเครื่องแกง เช่น แกงฟักทอง แกงปลาไหล เป็นต้น ช่วยให้แกงมีรสเผ็ดร้อน และมีกลิ่นหอม



มะแขว่นมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและสรรพคุณ น้ำมันหอมระเหยสกัดจากเมล็ดมะแขว่น ฤทธิ์ต้านการอักเสบที่เกิดจากพิษของสาร formalin และ Carragenin และเมื่อทดลองกับคนสามารถระงับการอักเสบบนผิวหนังได้ เมื่อทาด้วยน้ำมัน น้ำมันหอมระเหยที่สกัดจากผลมีฤทธิ์ในการขับพยาธิลำไส้ และยังไม่มียารงานวิจัยความเป็นพิษของมะแขว่น

(2) เพต้าชีส

เพต้าชีส ของ โรงแปรรูปผลิตภัณฑ์จากนม มูลนิธิโครงการหลวง ทำจากนมควายพันธุ์เมฆานาที่สภานมแห่งชาติอินเดียได้น้อมเกล้าถวายแด่ในหลวงรัชกาลที่ 9 ในปี พ.ศ. 2539 เนื่องในพระราชวโรกาสที่ทรงครองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี มีขายในรูปแบบเพต้าชีสในน้ำมันมะกอกกับสมุนไพรและเครื่องเทศ, เพต้าชีสในน้ำมันมะกอกและมะเขือเทศ, และเพต้าชีสธรรมดา

เพต้าชีส มีสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายมากมายเช่นเดียวกับผลิตภัณฑ์จากนมชนิดต่างๆ ของกรีก เช่น จุลินทรีย์แลคโต-บาซิลลัส วิตามิน A และ L กรดโฟลิก แมกนีเซียม ธาตุเหล็ก แอมยังมีแคลอรีและไขมันน้อยกว่าชีสชนิดอื่นๆ อย่างพาร์เมซานชีสหรือเชดดาร์ชีส



โดยกระบือพันธุ์เมฆานา เป็นกระบือนม ที่พัฒนาพันธุ์มาจากกลุ่มกระบือมูร่าห์ และเชอร์ติ พบมากในพื้นที่เมือง เมฆานา (Mehsana) รัฐกุจราตตอนเหนือ (north Gujarat) ของประเทศอินเดีย มีลักษณะสีดำล้วน มีหน้าผากกว้าง หน้ายาว มีขนาดลำตัวยาว ให้นมดี ชาวบ้านในเขตเมืองบอมเบย์ นิยมเลี้ยงพันธุ์นี้ เนื่องจากมีนิสัยเชื่อง บังคับง่ายกว่า กระบือนมพันธุ์อื่นๆ และได้

ชื่อว่าทนทานมาก ให้นมดีเมื่อเทียบกับขนาดตัว โดยให้นมเฉลี่ย 1,700 กิโลกรัมต่อระยะให้นม บางตัวให้ถึง 3,000 กิโลกรัม

จากเอกสาร การเลี้ยงกระบือนม และผลิตภัณฑ์จากนมกระบือ ของกลุ่มวิจัยและพัฒนากระบือ กองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์ ระบุว่า ผลผลิตน้ำนมและคุณสมบัติทางเคมีของกระบือที่เลี้ยงในประเทศไทยเมื่อเปรียบเทียบกับนมโคพบว่า นมกระบือมีโปรตีน แคลเซียม เหล็ก และฟอสฟอรัส สูงกว่านมโค 40.6% 92% 37.7% และ 118% ตามลำดับ รวมทั้งมีวิตามินเอมากกว่ามาก เนื่องจากกระบือสามารถย่อยเปลี่ยนแคโรทีนจากอาหารเป็นวิตามินเอได้เกือบหมด และมีโคเลสเตอรอลน้อยกว่านมโคถึง 43% อีกทั้งนมกระบือยังมีคุณสมบัติพิเศษคือ มีสีขาวจัด ไม่มีกลิ่น และมีรสหวานเล็กน้อย ชวนดื่ม ในประเทศอินเดียนอกจากบริโภคนมสดจากนมกระบือแล้วยังนำเอาน้ำนมกระบือไปทำขนมและทำเป็นเนยที่เรียกว่า “ghee” สำหรับใช้ทำอาหารอีกด้วย แต่โดยทั่วไปแล้ว เราสามารถนำเอาน้ำนมกระบือมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นมเพื่อเพิ่มมูลค่าได้เช่นเดียวกับนมโค เช่น Cheese yogurt และ Ice cream เป็นต้น (กระบือนมและผลิตภัณฑ์จากนมกระบือ, สืบค้นจาก <https://web2012.hrdi.or.th/> เมื่อ 20 พฤศจิกายน 2562)

(3) น้ำผึ้งโครงการหลวง



น้ำผึ้งแท้จากกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้ง จ.เชียงราย จากแหล่งเลี้ยงผึ้งคุณภาพดีที่สุดของประเทศไทย ควบคุมและเก็บผลผลิตด้วยวิธีธรรมชาติ ได้เอกลักษณ์ความหอมจากเกสรดอกไม้และรสหวานละมุน

น้ำผึ้งประกอบด้วยน้ำประมาณร้อยละ 20 น้ำตาลชนิดต่างๆ เช่น กลูโคส ฟรักโทส และ สิวโลส ประมาณร้อยละ 79 โดยมีปริมาณน้ำตาล "ฟรักโทส" มากกว่าน้ำตาล "กลูโคส" เล็กน้อย ทำให้น้ำผึ้งไม่ตกผลึก และมีรสหวานกว่าน้ำตาลชนิดอื่นๆ

กรดชนิดต่างๆ ประมาณร้อยละ 0.5 ทำให้น้ำผึ้งมีรสเปรี้ยวเล็กน้อยโดยกรดที่พบมาก คือ กรดกลูโคนิก วิตามิน (ไรโบฟลาวินไนอะซิน) เอนไซม์ และแร่ธาตุ (แคลเซียม แมกนีเซียม โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส) ประมาณร้อยละ 0.5 โดยน้ำผึ้งที่มีสีเข้ม จะมีปริมาณแร่ธาตุสูงกว่าน้ำผึ้งที่มีสีอ่อน ซึ่งจะเห็นได้ว่าองค์ประกอบหลักของน้ำผึ้ง คือน้ำตาล และเป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งสามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายและนำไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย โดยน้ำผึ้ง 100 กรัม จะให้พลังงาน 303 แคลอรี

น้ำผึ้งมีคุณสมบัติทางยา คือ สามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ ได้ เพราะน้ำผึ้งมีความเข้มข้นของน้ำตาลสูง ซึ่งความเข้มข้นนี้จะช่วยกำจัดปริมาณน้ำที่แบคทีเรียใช้ในการเจริญเติบโต รวมถึงน้ำผึ้งมีความเป็นกรดสูง และมีปริมาณโปรตีนต่ำ ซึ่งทำให้แบคทีเรียไม่ได้รับไนโตรเจนที่จำเป็น นอกจากนี้ น้ำผึ้งยังมีสารไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ และสารต้านอนุมูลอิสระซึ่งจะมีคุณสมบัติช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียด้วย ดังนั้นเมื่อเราใช้น้ำผึ้งทาบาดแผลจึงสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้ และทำให้แผลไม่เกิดการอักเสบ

เอนไซม์ในน้ำผึ้งมีหลายชนิด มีหน้าที่ช่วยย่อยคาร์โบไฮเดรตได้ น้ำผึ้งจึงมีฤทธิ์เป็นยาระบายอ่อนๆ และแก้อาการท้องผูกในเด็กและผู้สูงอายุได้เป็นอย่างดี

สรรพคุณทางอาหารและยา

1. รักษาแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก แผลและลดการอักเสบ น้ำผึ้งถือว่าเป็นยารักษาแผลชั้นเลิศ โดยสามารถใช้แก๊ไฟไหม้ น้ำร้อนลวกได้ผลชะงัดนัก โดยให้น้ำผึ้งทาบริเวณที่ถูกไฟไหม้ น้ำร้อนลวก ยิ่งทาบ่อยยิ่งดี หรือถ้าเกิดถูกมีดบาดหรือมีบาดแผล หลังจากล้างทำความสะอาดแผลให้สะอาดแล้ว ให้น้ำผึ้งทาหรือจะใช้น้ำผึ้งผสมกับผงขมิ้นชันคลุกเคล้าให้เข้ากันดีแล้วนำมาทาบริเวณที่เป็นแผล จะช่วยลดการอักเสบและช่วยให้แผลหายเร็ว เพราะทั้งน้ำผึ้งและขมิ้นชันนั้นมีสรรพคุณรักษาบาดแผล สมานเนื้อเยื่อและบำรุงผิวอีกด้วย

2. รักษาโรคผิวหนังจากเชื้อรา ใช้ผงขมิ้นผสมน้ำผึ้งทาบริเวณกลากเกลื้อน วันละ 2 ครั้ง

3. ต้านเชื้ออักเสบผสมน้ำส้มแอปเปิ้ลไซเดอร์ 2 ช้อนชาลงในน้ำร้อน เติมน้ำผึ้ง 1 ช้อนชา ชงดื่มวันละ 2 ครั้ง

4. แก้อาการท้องผูกและแก้ท้องเสีย น้ำผึ้งเป็นทั้งยาระบายและแก้ท้องเสีย กล่าวคือถ้าเป็นน้ำผึ้งเก่า (น้ำผึ้งที่มีอายุ 1 ปีขึ้นไป) จะช่วยแก้ท้องเสีย แต่ถ้าเป็นน้ำผึ้งใหม่ประเภทเพิ่งเก็บจากรัง ไม่นานจะมีสรรพคุณเป็นยาระบาย โดยเฉพาะในเด็กเล็กๆ ก่อน 6 เดือน จะเป็นยาระบายในเด็กอ่อนที่ปลอดภัยยิ่ง การใช้น้ำผึ้งแท้สักประมาณ 1 ช้อนชา ผสมน้ำต้มสุกสัก 3 ช้อนหรืออาจกินร่วมกับผักผลไม้ เช่น การกินกล้วยน้ำว้าสุกจิ้ม น้ำผึ้งหรือมันต้มสุกจิ้ม น้ำผึ้ง ช่วยลดอาการท้องผูกได้เช่นกัน

5. แก้นอนไม่หลับ น้ำผึ้งเป็นยาระงับประสาทอ่อนๆ ชงน้ำผึ้งผสมน้ำอุ่นหรืออาจใส่ในชาดอกไม้ เช่น ชาดอกคาโมมายล์ ดื่มนอนนอนจะช่วยให้นอนหลับสบายขึ้น

6. บำรุงเลือด เทน้ำผึ้งครึ่งช้อนโต๊ะใส่แก้ว บีบน้ำมะนาว 1 ชีก ใส่เกลือนิดหน่อย เติมน้ำร้อน ดื่มเป็นยาบำรุงเลือด

7. บรรเทาอาการไอ ถ้าเป็นหวัดก็ให้ใช้น้ำผึ้งผสมกับน้ำคั้นจากขิงแก่ ดังตำรับตัวอย่างคือ ส่วนผสม : น้ำผึ้ง 500 กรัม ขิงสด 1.2 กิโลกรัม (1 ชั่ง) วิธีทำ : คั้นขิงสดเอาแต่น้ำ แล้วนำมาผสมกับ น้ำผึ้งต้มจนแห้ง วิธีกิน : กินครั้งละขนาดเท่าลูกอม จะช่วยบรรเทาอาการไอเรื้อรัง หรือบิบบะนาว ผานสดๆ 1 เสี้ยวเข้าปากให้ลงลำคอ และจิบน้ำผึ้งแท้ 1 ช้อนโต๊ะ อบอุ่นไว้ หายไอดีมาก นอกจากนี้ การใช้น้ำผึ้งผสมกับน้ำคั้นจากใบกะเพราแดงและน้ำคั้นจากใบเสนียด แก้วโอ และบรรเทาอาการหอบ หืด ได้ผลชะงัดนักกับอาการไอที่ไม่ค่อยมีเสมหะ แต่ถ้าไอมีเสมหะก็จะใช้น้ำผึ้งผสมกับผงดีปลีแทน

8. เป็นอาหารสุขภาพสำหรับผู้ป่วยความดันโลหิตสูงส่วนผสม: น้ำผึ้งและงาดำ อย่างละ 50 กรัม วิธีทำ: ตำงาดำให้ละเอียดแล้วคลุกกับน้ำผึ้ง วิธีกิน: ชงกับน้ำร้อนดื่มรักษาโรคความดันโลหิตสูงและบรรเทาอาการท้องผูกเรื้อรัง

9. บำรุงผิวหน้าสดใสน้ำผึ้งเป็นผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติที่ใช้ในการดูแลผิวพรรณคู่กับน้ำมัน มาอย่างยาวนาน นับแต่สมัยพระนางคลีโอพัตราอันเลอโฉมแห่งอียิปต์ คือน้ำผึ้ง ในน้ำผึ้งมีสารเพิ่มความชุ่มชื้น มีฮอร์โมนที่มีฤทธิ์สารต้านอนุมูลอิสระ จึงสามารถผสมในสมุนไพรอื่นที่มีสรรพคุณ ในการบำรุงผิวเช่น นม กล้วย มะละกอ ขมิ้น บัวบก มะม่วง เป็นต้น โดยพอกหน้าทิ้งไว้สักครู่ ประมาณ 5 นาทีแล้วล้างออก

สำหรับผู้ที่มีปัญหาผิวเสี้ยนหรือต้องการบำรุงผิวหน้าให้ดูอ่อนเยาว์ มีวิธีง่ายๆ ดังนี้ หลังจาก ล้างหน้าด้วยน้ำอุ่นและเช็ดให้แห้งแล้ว นำกล้วยหอมครึ่งลูกมาบดผสมกับน้ำผึ้งไม่ผ่านความร้อน แล้ว นำมาทาบนหน้าที่ทิ้งไว้ประมาณ 10-15 นาที แล้วล้างออก ให้น้ำผึ้งไม่ผ่านความร้อนจะมีเอนไซม์ ซึ่งทำให้หน้าคุณชุ่มชื้นและนุ่มนวลขึ้น

10. บำรุงให้เกิดความงามบนเส้นผม หลังสระผมเสร็จนำน้ำผึ้งไม่ผ่านความร้อนผสมกับน้ำ มะกอกอย่างละ 3 ช้อนโต๊ะ นำมาขโสมผมแล้วทิ้งไว้ซัก 3-5 นาที จึงล้างออกด้วยน้ำสะอาด ผมคุณจะมี นุ่มและเงางามตามธรรมชาติปราศจากสารเคมีใดๆ

(น้ำผึ้ง เพื่อสุขภาพและความงาม, สืบค้นจาก <https://www.doctor.or.th/> เมื่อ 20 พฤศจิกายน 2562)



(4) มะเขือเทศโครงการหลวง

มะเขือเทศ (Table tomato) นอกจากจะเป็นผลไม้ที่นิยม รับประทานกันมากที่สุดในโลกแล้ว ประโยชน์ของมะเขือเทศยังมี อยู่มากมาย เพราะอุดมไปด้วยวิตามินและแร่ธาตุอยู่หลายชนิดที่มี ประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น วิตามินซี วิตามินเอ วิตามินเค วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 ธาตุแคลเซียม ธาตุฟอสฟอรัส และ ธาตุเหล็ก โดย มะเขือเทศขนาดปานกลางนั้นจะมีปริมาณของวิตามินซีครึ่งหนึ่งของส้มโอทั้งลูก และมะเขือเทศหนึ่งผลมีปริมาณวิตามินเอที่

ร่างกายต้องการจำนวน 1 ใน 3 ของวิตามินเอที่ร่างกายต้องการต่อวัน และยังมีสารจำพวก โไลโคปีน (Lycopene) แคโรทีนอยด์เบต้าแคโรทีน และ กรดอะมิโน เป็นต้น และมะเขือเทศยังจัดว่าเป็นผลไม้

ที่มีสรรพคุณเป็นยารักษาโรคได้อีกด้วย เช่น ช่วยป้องกันการแข็งตัวของหลอดเลือด ขับปัสสาวะ รักษาความดัน เป็นต้น (มะเขือเทศโครงการหลวง, สืบค้นจาก <http://www.royalprojectmarket.com/> เมื่อ 20 พฤศจิกายน 2562)

ลักษณะทั่วไป มะเขือเทศคอตหรือมะเขือรับประทานสดลูกโต มีถิ่นกำเนิดอยู่แถบชายฝั่งทะเลตะวันตกของทวีปอเมริกาใต้แถบประเทศเปรู ชิลี และอาร์เจนตินา เป็นพืชในตระกูลเดียวกับพริก ยาสูบ มันฝรั่ง มีลำต้นและระบบรากที่แตกแขนง สลับกันเป็นจำนวนมาก ลำต้นอ่อนมีขนปกคลุมลำต้นแก่มีลักษณะเป็นเหลี่ยม ในระยะแรกของการเจริญเติบโต ลำต้นตั้งตรงในระยะหนึ่ง ต่อมาเมื่อลำต้นสูง 1-2 ฟุต จะทอดไปในแนวราบ ใบเป็นใบประกอบเจริญสลับกัน มีขนอ่อนขึ้นบนใบและมีต่อมสารระเหยที่ขน เมื่อถูกรบกวนจะปลดปล่อยสารที่มีกลิ่นออกมา สายพันธุ์ส่วนใหญ่ชอบใบเป็นหยัก ระบบรากมะเขือเทศเป็นระบบรากแก้วเจริญเติบโตได้เร็ว ดอกมะเขือเทศเป็นดอกสมบูรณ์เพศ ดอกมะเขือเทศจะอยู่สลับกันในข้อ ช่อดอกสามารถแตกกิ่งได้มากกว่าสองกิ่ง และการเจริญเติบโตของกิ่งจะดำเนินต่อไปจนกระทั่งดอกข้อแรกบาน การเพิ่มจำนวนช่อดอกจะทำได้โดยการใช้อุณหภูมิต่ำ มะเขือเทศส่วนใหญ่ผสมตัวเอง ผลเป็นแบบ berry จะมีรูปร่างลักษณะ เช่น กลม กลมแป้น กลมยาว หรือเป็นเหลี่ยม ผิวของมะเขือเทศจะไม่มีสีผิว ส่วนผลสีชมพู หรือเหลืองเกิดจากเนื้อผล

การใช้ประโยชน์และคุณค่าทางอาหาร เป็นมะเขือเทศรับประทานสด มีรสเปรี้ยวอมหวานเล็กน้อย เนื้อเนียนฉ่ำ รสชาติกลมกล่อม เป็นแหล่งของคาโรทีนอยด์ และโปแทสเซียม อุดมด้วยวิตามินซีและวิตามินอี

การปลูกมะเขือเทศในอุณหภูมิที่แตกต่างกัน จะให้ผลผลิตและคุณภาพที่แตกต่างกัน โดยผลผลิตจะลดลงเมื่อมีอุณหภูมิสูงขึ้น อุณหภูมิมีอิทธิพลต่อการติดและการพัฒนาของผล อุณหภูมิต่ำกว่า 12.8 องศาเซลเซียสและสูงกว่า 32.2 องศาเซลเซียส ละอองเกสรจะเป็นหมันไม่สามารถงอกท่อละอองเกสรลงไปผสมไซในรังไข่ อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตอยู่ระหว่าง 15-25 องศาเซลเซียส ช่วงแสงที่เหมาะสมสำหรับการเจริญและผลิตผลมะเขือเทศอยู่ระหว่าง 8-16 ชั่วโมงต่อวัน ในช่วงแสงไม่เกิน 12 ชั่วโมงต่อวัน ช่อดอกจะเจริญเติบโตและติดผลเร็ว คุณภาพแสงสีน้ำเงินจะช่วยให้มะเขือเทศมีข้อสั้นกว่าสีแดง มะเขือเทศสามารถเจริญได้ดีในดินที่ร่วนซุย มีหน้าดินลึกระบายน้ำได้ดี (มะเขือเทศ, สืบค้นจาก <https://hkm.hrdi.or.th/> เมื่อ 20 พฤศจิกายน 2562)



(5) เห็ดแชมปิญอง (Champignon Mushroom) หรือ เห็ดกระดุม เป็นเห็ดจากต่างประเทศ มีถิ่นกำเนิดในประเทศฝรั่งเศส ต่อมาเมื่อแพร่หลายมายังประเทศไทยเราก็ก็นิยมรับประทานกันมากขึ้น เนื่องจากเป็นเห็ดที่มีรสชาติอร่อยและมีคุณประโยชน์เป็นอย่างมาก โดยในประเทศไทยจะมีการเพาะเห็ดชนิดนี้ทางภาคเหนือ เนื่องจากมีสภาพอากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโต

ลักษณะทั่วไปของเห็ดกระดุมจะมีลักษณะคล้ายๆ กับเม็ดกระดุม จึงได้เรียกกันในไทยว่าเห็ดกระดุม โดยเห็ดชนิดนี้จะมีหมวกเห็ดเป็นสีขาวหรือออกครีม ส่วนบริเวณครีบดอกที่เป็นแหล่งผลิต

สปอร์นั้นจะเป็นเชื้อ คล้ายชีร่่ม โดยจะเริ่มจากเป็นสีขาวแล้วค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีชมพู และบริเวณก้านดอกนั้นจะดูเหมือนกระบอกสีขาว ซึ่งจะมีวงแหวนล้อมรอบอยู่ ในเห็ดแชมปิยองมีสารเลนติแนน (Lentinan) ที่สามารถต่อต้านเนื้องอกและมะเร็ง ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อไวรัส ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรคได้เป็นอย่างดี (เห็ดกระดุม สรรพคุณและประโยชน์, สืบค้นจาก <https://www.เกร็ดความรู้จากเห็ด.net/เห็ดกระดุม/> เมื่อ 21 พฤศจิกายน 2562)

เห็ดแชมปิยองนั้นเรียกได้ว่าเป็นเห็ดเศรษฐกิจที่มีต้นกำเนิดจากฝรั่งเศส ซึ่งเป็นที่นิยมในท้องตลาดเป็นอย่างมาก ซึ่งในสมัยก่อนยังนับเป็นเห็ดชั้นดีที่มีราคาแพงซึ่งสามารถรับประทานกันได้ แต่เฉพาะชนชั้นสูงเท่านั้น แต่ปัจจุบันสามารถหารับประทานกันอย่างแพร่หลาย และเป็นที่นิยมบริโภคกันเป็นจำนวนมาก

สรรพคุณและประโยชน์ของเห็ดแชมปิยอง

– ช่วยป้องกันและต้านทานต่อโรคมะเร็งต่างๆ มีบทบาทในการรักษาและป้องกันการเกิดมะเร็งเต้านมมากที่สุดโดยสารบางอย่างในเห็ด นี้จะไปช่วยยับยั้งเอนไซม์อะโรมาเตส ทำให้เกิดการยับยั้งการเปลี่ยนฮอโมนเอนโดรเจนเป็นฮอโมนเอสโตรเจนในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน เมื่อร่างกายผลิตฮอโมนเอสโตรเจนได้น้อยลงก็ลดโอกาสการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งเต้านมให้น้อยลงตามไปด้วย

- ช่วยให้ร่างกายเกิดการสร้างภูมิคุ้มกันโรคได้ดี
- ช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลและไขมันในเลือดได้อย่างดีเยี่ยม
- ช่วยขับหรือล้างสารพิษที่สะสมอยู่ในร่างกายออกมา
- ช่วยให้ร่างกายแข็งแรงมีพลังกำลัง
- ช่วยทำให้ระบบขับถ่ายทำงานได้ดีท้องไม่ผูก
- ช่วยทำให้ระบบเลือดภายในร่างกายไหลเวียนได้ดีขึ้น

(6) มะม่วงโครงการหลวง

โครงการหลวงได้ส่งเสริมการเพาะปลูกมะม่วงหลายสายพันธุ์ ซึ่งแต่ละสายพันธุ์มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกัน อาทิ มะม่วงนวลคำ (Nuan-Kham Mango) หรือ จินหวง เป็นพันธุ์มะม่วงจากประเทศไต้หวัน โครงการหลวงนำเข้ามาทดลองปลูกครั้งแรกที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยเสี้ยว อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ และปรับปรุงพันธุ์ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ จนทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี ผลโต รสชาติหวานมัน อร่อย ลักษณะทั่วไปของมะม่วงนวลคำมีลักษณะผลกลมยาว ก้านผลงอน และค่อนข้างแหลม ขนาดของผล (กว้าง x ยาว) 10 x 18 ซม. ผลมีขนาดใหญ่ น้ำหนักประมาณ 800-1,500 กรัม ผลสามารถรับประทานได้ทั้งดิบและสุก โดยผลแก่จัดมีรสชาติดำเนินเมื่อสุกผลจะมีสีเหลืองปนส้ม รสชาติหวาน (มะม่วงนวลคำ, สืบค้นจาก <http://www.Royalprojectmarket.com/> เมื่อ 20 พฤศจิกายน 2562)

มะม่วงนวลคำเมื่อโตเต็มที่จะเนื้อมาก มีเสี้ยนน้อยถึงไม่มีเสี้ยน เมล็ดลีบสามารถรับประทานได้ทั้งดิบ (แก่จัด) และสุก ผลดิบมีรสชาติดำเนินหวาน เมื่อสุกมีรสหวานอร่อย ราคาจำหน่ายปัจจุบัน กิโลกรัมละ 150 บาท พื้นที่ที่เหมาะสมกับการปลูกมะม่วงนวลคำคือ พื้นที่เป็นดินร่วนปนทราย มีระดับความสูงจากน้ำทะเลไม่เกิน 700 เมตร หากปลูกในพื้นที่สูงกว่านี้จะทำให้ผลสุกช้า การปลูก



และดูแลรักษาค่อนข้างง่าย เช่นเดียวกับมะม่วงพันธุ์ต่างๆ ทั่วไปที่ปลูกในประเทศไทย วิธีการขยายพันธุ์ใช้การตอนกิ่ง และปลูกในหลุมขนาด 50 x 50 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หลังจากปลูกประมาณ 2 ปี จะเริ่มออกผล หลังจากติดผลประมาณ 50-70 วัน ให้ห่อผลด้วยกระดาษที่เคลือบวัสดุกรองแสงหรือใส่โฟมเน็ตและหุ้มด้วยถุงพลาสติกอีกชั้นหนึ่งเพื่อป้องกันแมลง ซึ่งจะลดการใช้สารเคมี แต่เนื่องจากในพื้นที่สูงจะมีการระบาดของโรคค่อนข้างมาก ดังนั้นอาจต้องมีการพ่นยาป้องกันเชื้อราก่อนห่อผล เมื่อผลโตเต็มที่พร้อมเก็บ ใช้เวลาจากดอกบานถึงเก็บประมาณ 120 วัน ปริมาณผลผลิตต่อต้นประมาณ 50-100 กิโลกรัม (ต้นอายุ 5 ปี ทรงพุ่ม 4 เมตร) ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิตอยู่ในช่วงระหว่างเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม

นอกจากนี้ยังมีมะม่วงสายพันธุ์ต่างๆ อีก เช่น

- มะม่วงฮาร์ททิว เป็นมะม่วงพันธุ์การค้าของประเทศออสเตรเลีย ผลกลม ขนาดค่อนข้างใหญ่ เมื่อสุกผิวจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอมแดง นิยมรับประทานสุก เนื้อมาก มีเสี้ยนน้อย มีกลิ่นหอม
- มะม่วงเออร์วิน หรือ อ้ายเหวิน ถูกนำเข้ามาปลูกในไต้หวันจากรัฐฟลอริดา ผลไม่ใหญ่มาก ผิวผลสุกจะมีสีแดงเล็กน้อย เนื้อผลสุกมีสีทอง ไม่มีเสี้ยน กลิ่นของเนื้อไม่แรง นิยมรับประทานผลสุกรสชาติหวาน เนื้อแน่น
- มะม่วงปาล์มเมอร์ มีถิ่นกำเนิดมาจากรัฐฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อสุกเปลือกจะมีสีเหลืองส้มปนแดง นิยมรับประทานสุก รสชาติหวาน เนื้อมากเป็นพิเศษ มีเสี้ยนน้อย มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว
- มะม่วงแดงจักรพรรดิ หรือ ยูเหวิน เป็นพันธุ์มะม่วงจากประเทศไต้หวัน เป็นมะม่วงลูกผสมระหว่างพันธุ์จินหวงกับมะม่วงพันธุ์เออร์วิน ผลใหญ่ ผลดิบมีรสชาติดี หวาน มัน กรอบ นิยมทานผลสุก เพราะรสชาติหวาน กลิ่นหอม ไม่มีเสี้ยน เนื้อไม่เละ
- มะม่วงทอมมี แอทกินส์ เป็นพันธุ์การค้าของประเทศไทยและอเมริกา ผลกลม ผลแก่มีสีม่วงอมแดง ผลสุกเนื้อมีสีเหลือง เปลือกหนาและแข็ง ผลดิบมีรสชาติดีเปรี้ยว นิยมทานสุกเพราะมีรสชาติดี หวาน

ซึ่งมะม่วงสายพันธุ์ที่เหมาะสมต่อการนำมาทำอาหาร คือ มะม่วงเออร์วิน แดงจักรพรรดิ และ นวลคำ เนื่องจากมีรสหวาน กลิ่นเฉพาะ และมีเสี้ยนน้อย หรือไม่มีเสี้ยนเลย

(7) มันเทศญี่ปุ่นสีม่วงเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อย ทนแล้งได้ดี สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี เจริญเติบโตได้ดีในดินทราย โดยสามารถปลูกทดแทนพืชชนิดอื่นได้ และให้ปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่สูง นอกจากนี้มันเทศยังมีคุณค่าทางโภชนาการสูง และเป็นที่ต้องการของตลาดอย่างมาก ปัจจุบันบนพื้นที่สูงมีการส่งเสริมให้ปลูกมันเทศญี่ปุ่น 2 ชนิด ได้แก่ มันเทศญี่ปุ่นเนื้อสีเหลือง และมันเทศญี่ปุ่นเนื้อสีม่วง ในการปลูกมันเทศญี่ปุ่นสามารถปฏิบัติได้ มันเทศญี่ปุ่นจากโครงการหลวงนั้นมีให้เลือกมากถึง 3 สี คือ เหลือง ม่วง และส้ม ให้รสชาติและรสสัมผัสแตกต่างกันออกไปชนิดหนึ่ง (แล้วแต่ความชอบ) แต่ประโยชน์เสมอกันทุกสายพันธุ์ คือมีสารยับยั้งเอนไซม์ที่ช่วยย่อยแบ่งให้เป็นน้ำตาลจึงเหมาะกับผู้ป่วยโรคเบาหวาน มีมิวซินที่ช่วยเรื่องผิวพรรณและช่วยลดคอเลสเตอรอล มีสารเบต้าแคโรทีนสูงมากช่วยบำรุงสายตา

(8) ฟักทองสีส้ม



ลักษณะทั่วไป ฟักทองสีส้มมีลักษณะผลคล้ายฟักทองญี่ปุ่น ผิวสีส้ม เนื้อภายในสีเหลือง เนื้อแน่นเหนียว และเนียน สามารถนำมาประกอบอาหารได้เช่นเดียวกับฟักทองทั่วไป ผลที่แก่จัดสามารถเก็บรักษาได้นานหลายเดือน เป็นพืชล้มลุก ลำต้นเป็นเถาเลื้อยตามพื้นดิน ยาว 20 – 30 ฟุต ลักษณะลำต้นแข็ง เป็นเหลี่ยม มีร่องยาว ใบเป็นรูปหัวใจเหลี่ยม ขนาด

ใหญ่ ขอบใบหยักลึก มีขนปกคลุม เนื้อใบหยาบ ก้านใบและดอกมีขนาดเล็ก ผลมีสีเขียว รูปทรงกลมค่อนข้างแบน เนื้อแน่นแข็ง ฟักทองอ่อนเนื้อสีเหลือง เมื่อแก่เนื้อจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเข้ม รสหวานมัน เมล็ดแบนรี สีขาวนวล อายุเก็บเกี่ยวหลังจากย้ายปลูกประมาณ 120 วัน

การใช้ประโยชน์และคุณค่าทางอาหาร ส่วนที่สามารถรับประทานได้ เช่น ผล ยอดอ่อน ดอก และเนื้อที่อยู่ในเมล็ด เนื้อฟักทองที่ต้มน้ำและเหนียว สามารถนำผลมาประกอบอาหารได้หลายชนิด เช่น แกงเลียงผัดแกงเผ็ด ต้มจืดน้ำพริก หรือต้มน้ำตาลคลุกงาผสมเกลือป่นเล็กน้อย รับประทานคล้ายขนมหวาน ทำฟักทองแกงบวด สังขยาฟักทอง ฟักทองเชื่อม ดอกฟักทองและยอดฟักทองนำมาแกงส้มหรือลวกจิ้มกับน้ำพริก เมล็ดฟักทองนำมาอบแห้งกินเนื้อข้างใน ฟักทองมีคุณค่าทางอาหารสูง เช่น ฟอสฟอรัส แคลเซียม และมีสารเบต้าแคโรทีน ค่อนข้างสูง ช่วยป้องกันโรคมะเร็ง เมล็ดฟักทองช่วยป้องกันไม่ให้ต่อมลูกหมากโต ป้องกันและรักษาโรคหัวใจ ป้องกันโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง

ฟักทองเจริญได้ดีในสภาพอากาศอบอุ่น มีความชื้นพอเพียง สามารถปลูกได้ในพื้นที่ที่มีความสูงตั้งแต่ 0 ถึง 2000 เมตร จากระดับน้ำทะเล โดยทั่วไปอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเพาะกล้าอยู่ระหว่าง 21.1 – 35.0 องศาเซลเซียส ในขณะที่อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตอยู่ระหว่าง 18 – 24 องศาเซลเซียส สำหรับดินที่เหมาะสมต่อการปลูก ควรเป็นดินร่วนซุย มีความอุดมสมบูรณ์ หน้าที่ดินลึก

และระบายน้ำได้ดีในการปลูกและการปฏิบัติดูแลรักษาในระยะต่างๆของการเจริญเติบโต มีรายละเอียดดังนี้

การเตรียมกล้า เพาะกล้าแบบประณีตในถาดหลุมขนาดใหญ่ ย้ายปลูกเมื่อใบเลี้ยงงอก (อายุ 6 – 8 วัน) โดยไม่ต้องรอใบจริง

การเตรียมดิน ไร่ปูนขาวอัตรา 0-100 กรัม/ตร.ม. และขุดดินตากแดด 14 วันเก็บเศษวัชพืชออกให้สะอาด

การปลูกและดูแลรักษา เตรียมดินชั้นแปลง สูง 25 – 30 ซม.กว้าง 3 เมตรขุดหลุมกว้าง 80 และลึก 30 ซม.ห่างกันหลุมละ 100 ซม. ระยะห่างระหว่างแถว 3 เมตร คลุกปุ๋ยคอกอัตรา 1 กก./ต้น บำรุงด้วยปุ๋ยสูตร 12-24-12 ในอัตรา 30 กรัม/ต้น กลบดินให้เข้ากันกลบดินเต็มหลุมรดน้ำในหลุมให้ชุ่ม และควรปลูกในเวลาเย็น

อย่างไรก็ตาม มีข้อควรระวังคือ อย่าย้ายกล้าเมื่ออายุต้นแก่เกินไป (ไม่เกิน 10 วัน)

การทำค้าง ควรทำในช่วงฤดูฝนเพื่อลดการเกิดโรคจากเชื้อราและป้องกันหนูกัดกินผล โดยการทำค้างสูงจากพื้นดินประมาณ 0.5 – 1 เมตร

การตัดแต่งกิ่ง เมื่อมีการเจริญเติบโตของต้นจนถึงข้อที่ 6 ให้ตัดยอดเพื่อแตกกิ่งแขนงและเก็บไว้เพียง 3-4 กิ่ง คือกิ่งที่ข้อ 3-6 (ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้น) และตัดกิ่งที่ข้อ 1 และ 2 ทั้งเพราะถ้าไม่ตัดทั้งกิ่งอื่นถัดไปจะไม่เจริญเติบโต

การตัดแต่งผล ให้เหลือไว้ 1 ลูก/กิ่ง เพื่อให้ได้ผลที่สมบูรณ์และขนาดตามที่ตลาดต้องการ ในการเก็บผลไว้ควรตรวจดูให้ละเอียดว่ามีรอยแมลงเจาะวางไข่ไว้หรือไม่ ตั้งแต่ผลเล็กจากนั้นใช้กระดาษหนังสือพิมพ์หุ้มผลไว้เพื่อป้องกันแมลงเจาะวางไข่ กรณีปลูกแบบเลื้อย ควรใช้กระดาษหนังสือพิมพ์รองผลและห่อผลเพื่อป้องกันแมลงวันทองและสมีเสียด

การให้น้ำ ให้น้ำตามความเหมาะสม ในช่วงแรกให้รดน้ำโดยใช้สปริงเกอร์

การให้ปุ๋ย ระยะแรกใส่ปุ๋ย 46-0-0 และ 15-0-0 อัตรา 30 - 50 กรัม/ต้นและ 20 กรัม/ต้น ตามลำดับ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 40 กรัม/ต้น ครั้งที่ 3 ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 80 กรัม/ต้น

ช่วงเก็บเกี่ยว เมื่ออายุ 105-120 วัน หรือผิวมีสีเข้มมันแข็ง ขั้วผลจะเป็นสีน้ำตาลและขนาดเล็กลงเก็บเกี่ยวโดยใช้กรรไกรตัดขั้วเก็บผลที่ดี ไม่มีตำหนิจากโรค แมลง หรืออื่นๆ โดยเก็บผลผลิตพักค้างไว้ 1 สัปดาห์ ก่อนส่งลงมาจำหน่าย (พักทองสีส้ม, สืบค้นจาก <https://hkm.hrdi.or.th/knowledge/detail/61> เมื่อ 6 มกราคม 2563)



(9) เห็ดหอม

เห็ดหอม หรือเห็ดชิตาเกะ เป็นเห็ดชนิดหนึ่งที่คนนิยมรับประทาน โดยเชื่อว่ามีประโยชน์ต่อสุขภาพ เช่น ช่วยกระตุ้นการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน ลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กระดูก และอาจเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยโรคมะเร็งได้

เห็ดหอมเป็นเห็ดพื้นเมืองแถบเอเชียตะวันออก โดยดอกเห็ดมีสีน้ำตาลเข้มขนาดประมาณ 5-10 เซนติเมตร มีแคลอรีต่ำ เป็นแหล่งไฟเบอร์ชั้นดี ทั้งยังอุดมไปด้วยเกลือแร่และวิตามินหลากหลายชนิด เช่น กรดโพลีครดอะมิโน ซิลิเนียม สังกะสี วิตามินบี หรือวิตามินดี และยังมีสารประกอบทางชีวภาพ อย่างสารอิริตาดีนีน (Eritadenine) สารสเตอรอล (Sterols) สารเบต้ากลูแคน (Beta Glucans) รวมถึงสารเลนทิแนน (Lentinan) ที่ส่งผลดีต่อสุขภาพ คำกล่าวอ้างถึงคุณประโยชน์ต่าง ๆ ของเห็ดหอมนั้นจริงเท็จมากน้อยเพียงใด มีการศึกษาและหลักฐานทางการแพทย์บางส่วนได้พิสูจน์แล้วว่า

กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน สารเบต้ากลูแคนจากเห็ดหอมอาจเป็นสารสำคัญที่จะช่วยกระตุ้นการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน ช่วยปกป้องร่างกายจากสิ่งแปลกปลอมที่ทำให้เกิดการติดเชื้อและช่วยฟื้นฟูร่างกาย เสริมสร้างการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน จากการศึกษาโดยให้อาสาสมัครที่มีสุขภาพดีจำนวน 52 คน ทั้งเพศหญิงและเพศชายที่มีอายุระหว่าง 21-41 ปี รับประทานเห็ดหอมวันละ 5 หรือ 10 กรัม เป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าผู้ทดลองมีระบบภูมิคุ้มกันที่ทำงานได้ดีขึ้น สังเกตได้จากการเพิ่มจำนวนและความสามารถของเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันซึ่งทำหน้าที่ด่านเชื้อโรคที่เข้าสู่ร่างกาย รวมถึงพบว่าการอักเสบในร่างกายลดน้อยลงด้วย

การรับประทานเห็ดหอมเป็นประจำอาจช่วยให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายทำงานได้ดีขึ้น แต่การศึกษานี้ก็เป็นเพียงการศึกษากับผู้ร่วมทดลองจำนวนน้อย และยังเป็นผู้ที่มีสุขภาพดีด้วย จึงจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมกับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ขึ้นและทดลองในผู้ป่วยเป็นโรคต่าง ๆ ซึ่งทำให้มีระบบภูมิคุ้มกันบกพร่องหรืออ่อนแอ เพื่อยืนยันประสิทธิภาพของเห็ดหอมในด้านนี้ก่อนนำไปใช้ประโยชน์จริง

ลดระดับคอเลสเตอรอล เห็ดหอมมีสารประกอบสำคัญหลายอย่าง เช่น สารอิริตาดีนีนที่ช่วยยับยั้งเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างคอเลสเตอรอล สารสเตอรอลที่ช่วยยับยั้งการดูดซึมคอเลสเตอรอลในลำไส้ และสารเบต้ากลูแคนที่ช่วยลดระดับคอเลสเตอรอล หากคอเลสเตอรอลสูงอาจปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดภาวะหัวใจขาดเลือด ภาวะหลอดเลือดแข็ง โรคหลอดเลือดสมอง หรือโรคสมองขาดเลือดชั่วคราวได้ ทั้งนี้ มีการศึกษาประสิทธิภาพของเห็ดหอมด้านการลดระดับคอเลสเตอรอลในหนูทดลอง พบว่าสารประกอบของเห็ดหอมนั้นมีประโยชน์ต่อการลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด และอาจใช้เห็ดหอมเป็นส่วนหนึ่งในการรักษาผู้ป่วยที่มีคอเลสเตอรอลสูงได้

แม้การศึกษาข้างต้นแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มที่ดีของสารประกอบจากเห็ดหอมในการลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด แต่ก็เป็นเพียงการศึกษาในสัตว์ทดลองเท่านั้น จึงจำเป็นต้องศึกษากับมนุษย์เพิ่มเติมต่อไป

เสริมสร้างความแข็งแรงของกระดูก เห็ดหอมเป็นพืชชนิดเดียวที่เป็นแหล่งของวิตามินดีจากธรรมชาติ ซึ่งจำเป็นต่อการดูดซึมแคลเซียมและฟอสฟอรัสเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับกระดูก นอกจากการรับแสงแดดในยามเช้าเพื่อให้ร่างกายสังเคราะห์วิตามินดีแล้ว เห็ดหอมก็เป็นแหล่งวิตามินดีสำคัญที่เชื่อว่าการรับประทานเห็ดชนิดนี้อาจช่วยรักษาสุขภาพกระดูกได้ จากการศึกษาในสัตว์ทดลองพบว่า ความหนาแน่นของกระดูกเพิ่มสูงขึ้นหลังป้อนอาหารหนูทดลองด้วยเห็ดหอมร่วมกับแคลเซียม ซึ่งช่วยให้กระดูกของหนูทดลองแข็งแรงขึ้น และอาจเป็นผลดีในการเสริมสร้างความแข็งแรงของกระดูกมนุษย์ได้ด้วยเช่นกัน

อย่างไรก็ตาม การศึกษาดังกล่าวเป็นเพียงการศึกษาในหนูทดลอง ยังจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมกับมนุษย์เกี่ยวกับประสิทธิภาพของเห็ดหอมในด้านนี้ต่อไป รวมถึงควรศึกษาถึงความปลอดภัยในการบริโภคเห็ดหอมให้ดี ก่อนนำไปใช้เพื่อบำรุงกระดูกและสุขภาพด้านต่าง ๆ

รักษาโรคมะเร็ง เห็ดหอมมีสารเลนทิแนน ซึ่งเป็นพอลิแซ็กคาไรด์ที่มีคุณสมบัติต้านมะเร็งด้วยการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน และยังช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตและการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว เห็ดหอมอุดมไปด้วยสารอาหารที่หลากหลาย หลายคนจึงเชื่อว่าการรับประทานเห็ดหอมอาจช่วยส่งเสริมสุขภาพที่ดีและยังเป็นผลดีต่อการรักษาโรคมะเร็งได้ด้วย (เห็ดหอม, สืบค้นจาก<https://www.pobpad.com/เห็ดหอมประโยชน์และสรรพ> เมื่อ 30 มีนาคม 2563)

(10) พาร์สลีย์



พาร์สลีย์ ชื่อสามัญ Parsley (พาร์สลีย์ (ออกเสียงแบบอเมริกัน), พาร์สเลย์ (ออกเสียงแบบไทย) สมุนไพรพาร์สลีย์ มีชื่อท้องถิ่นอื่น ๆ ว่า วานเยาวพาณี (ภาคใต้), ขึ้นฉ่ายฝรั่ง เทียนเยาวพาณี (ไทย), ฉีนซ้ายโอวโจว (จีนกลาง) เป็นต้น

ลักษณะของพาร์สลีย์ ต้นพาร์สลีย์ จัดเป็นพืชขนาดเล็กคล้ายต้นผักชี มีอายุ

ประมาณ 2 ปี ลำต้นมีลักษณะตั้งตรง แตกกิ่ง สูงได้ประมาณ 50-120 เซนติเมตร (พาร์สลีย์, สืบค้นจาก<https://medthai.com/พาร์สลีย์> เมื่อ 30 มีนาคม 2563)

สรรพคุณของพาร์สลีย์

1. เมล็ดมีสรรพคุณช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด ลดความดันโลหิต ด้วยการใช้น้ำเมล็ดแห้ง 7.5 กรัม นำมาแช่กับน้ำร้อนนาน 5-10 นาที ใช้ดื่มก่อนอาหารเช้าและเย็น (เมล็ด)
2. ทั้งต้นและเมล็ดมีรสเผ็ดร้อน มีกลิ่นหอม ใช้เป็นยาขับเสมหะและละลายเสมหะ (เมล็ด, ทั้งต้น)
3. ช่วยแก้อาการคลื่นไส้อาเจียน (เมล็ด, ทั้งต้น)
4. ใบมีสรรพคุณเป็นยาแก้อาการสะอึก (ใบ)
5. เมล็ดและทั้งต้นมีสรรพคุณเป็นยาช่วยขับลมในท้อง แก้อาการจุกเสียด ช่วยในการย่อยอาหาร (เมล็ด, ทั้งต้น)
6. ใช้เป็นยาขับปัสสาวะ (เมล็ด, ทั้งต้น)
7. ช่วยทำให้มดลูกของสตรีหลังคลอดบุตรเข้าอู่เร็วขึ้น (เมล็ด, ทั้งต้น)
8. ช่วยบรรเทาอาการเจ็บปวดตามข้อเนื่องจากลมชื้นเกาะติด (เมล็ด, ทั้งต้น)
9. ใบใช้ตำพอกแก้อาการเคล็ดขัดยอก ฟกช้ำดำเขียว (ใบ)

ประโยชน์ของพาร์สลีย์

1. ใบพาร์สลีย์หิกลินิมนำมาใช้ประดับตกแต่งในงานอาหารให้น่ารับประทาน หรือนำมาสับใส่แต่งอาหารในขั้นสุดท้ายของการปรุง นำมาผสมแต่งกลิ่นและรสในน้ำสลัดและซอส ใช้ผสมในเครื่องหมักเนื้อ ใช้กับอาหารประเภทยำ ซุปแป้งหรือซุปไข่ทอด หรือนำมารับประทานสด ส่วนใบพาร์สลีย์ใบแบนจะมีกลิ่นหอมฉุนมากกว่าใบหิกลินิ จึงนิยมใช้เป็นผักปรุงรสและหุงต้มอาหารและนำมาชุบแป้งทอด

2. ผลแก่แห้งใช้เป็นเครื่องเทศ ใช้โรยหน้าอาหารเพื่อดับกลิ่นคาว เช่น ทำสปาเกตตี พาสต้า ราวิโอลี กุ้งย่างเนย กุ้งย่างกับพริกเม็กซิกัน หอยแมลงภู่อบชีส และอื่น ๆ อีกหลากหลายรูปแบบ

3. พาร์สลีย์เป็นผักที่อุดมไปด้วยวิตามินและแร่ธาตุต่าง ๆ สูงมาก โดยพาร์สลีย์ 1 ถ้วย จะมีเบต้าแคโรทีนมากกว่าแครอทหัวใหญ่ 1 หัว มีวิตามินซีมากกว่าส้มลูกหนึ่งเกือบ 2 เท่า มีวิตามินอีเท่ากับน้ำมันเมล็ดดอกทานตะวัน 1 ช้อนโต๊ะ มีแคลเซียมมากกว่านม 1 แก้ว มีธาตุเหล็กมากกว่าตับที่มีน้ำหนักเท่ากัน มีโปรตีนมากกว่าเต้าหู้ขาว 1 ชิ้น มีเส้นใยมากกว่าข้าวโพด 1 ฝักถึง 15 เท่า และยังเป็นผักที่มีวิตามินบี 1 วิตามินบี 2 และวิตามินบี 6 สูง และในขณะเดียวกันการรับประทานผักพาร์สลีย์สด ๆ เพียง 10 ก้าน จะให้พลังงานเพียง 4 แคลอรีเท่านั้น

4. พาร์สลีย์มีสารช่วยต้านอนุมูลอิสระ เนื่องจากประกอบไปด้วยสารฟลาโวนอยด์หลายชนิด รวมทั้งอาพิเจนินลูทีโอลินเคมฟีรอลเคอซิดินโครโซเออรอล ไอโซแรมเนติน ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของสารต้านอนุมูลอิสระของส่วนที่เป็นพลาสมาในเลือด ช่วยทำให้มีการทำงานของเอนไซม์ที่ต้านอนุมูลอิสระเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากพาร์สลีย์มีผลในการช่วยปกป้องต่อการทำลายกระบวนการออกซิเดชัน

5. พาร์สลีย์ต้านมะเร็งเต้านม วารสาร Cancer Prevention Research ได้ระบุว่า ใบพาร์สลีย์ประกอบไปด้วยสารฟลาโวนอยด์สำคัญที่มีชื่อว่า อะพิจินิน (Apigenin) ซึ่งเป็นสารที่มีคุณสมบัติในการป้องกันการสร้างเส้นเลือดที่สามารถลำเลียงอาหารเข้าสู่เซลล์มะเร็ง จากการทดลองโดยการฉีดสารอะพิจินินให้กับหนูทดลองที่เป็นมะเร็งเต้านม ผู้วิจัยได้สังเกตเห็นว่า อัตราการเจริญเติบโตและการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็งเต้านมลดลง และผู้วิจัยยังมีความเห็นว่า จำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมปริมาณที่เหมาะสมในการใช้สารชนิดนี้ในการรักษาโรคมะเร็งเต้านมในคนต่อไป พร้อมทั้งยังระบุว่า สารอะพิจินินในเลือดแม้จะมีเพียงเล็กน้อย แต่มันก็สามารถช่วยชะลอการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งได้และพาร์สลีย์มีสารต้านมะเร็งที่ช่วยทำให้สารก่อมะเร็งในใบยาสูบไม่ออกฤทธิ์

6. ลมหายใจสดชื่นด้วยพาร์สลีย์ สารคลอโรฟิลล์ (Chlorophyll) เป็นสีเขียวที่พบได้มากในใบพาร์สลีย์ ซึ่งมีคุณสมบัติในการช่วยต่อต้านเชื้อแบคทีเรียในช่องปากที่เป็นสาเหตุของกลิ่นปาก การเคี้ยวใบพาร์สลีย์หลังอาหารจึงช่วยลดปัญหากลิ่นปากได้

7. นอกจากนี้ พาร์สลีย์ยังช่วยกระตุ้นการทำงานของไต มีสารขับปัสสาวะ มีธาตุเหล็กที่ช่วยป้องกันการเกิดโรคโลหิตจาง แก้อาการปวดเมื่อย ลดอาการไอ ช่วยทำให้ระบบการย่อยอาหารและแก๊สในทางเดินอาหารเป็นไปด้วยดี ลดอาการปวดเสียด ในสมัยก่อนจะใช้เป็นยาบรรเทาอาการปวดประจำเดือนของสตรี ใบสดนำมาบดใช้เป็นยาพอกแก้ฟกช้ำ เคล็ดขัดยอก และแมลงกัดต่อยได้ ช่วยแก้อาการลมคัดของสตรีมีครรภ์ที่ใช้รักษาได้ดี และใบยังเหมาะกับสตรีที่ให้นมบุตรอีกด้วย เพราะจะได้รับธาตุเหล็กชดเชยในส่วนที่แม่สูญเสียไป

8. ผีเสื้อตัวด้วยใบพาร์สลีย์ เพียงแค่คุณนำใบพาร์สลีย์มาสับให้ละเอียด จากนั้นเรียงลงไปบนถาดน้ำแข็งใส่น้ำให้เต็มรอให้เย็นเป็นก้อน ห่อด้วยผ้าบาง ๆ แล้วนำมาประคบบริเวณที่เป็นสิว บวม อักเสบ แดง ประมาณ 20 วินาที ทุกเช้าเย็น ก็จะช่วยลดอาการอักเสบได้อย่างรวดเร็ว ส่วนประโยชน์อีกอย่างหนึ่งก็คือเมื่อเอาใบมาแช่น้ำไว้ข้ามคืนก็จะได้น้ำยาไล่ชั้นที่ใช้ทำความสะอาดผิวได้เป็นอย่างดี

(11) ออริกาโน



ออริกาโน (Oregano) ถือเป็นพืชตระกูลเดียวกับมินต์ หรือ สะระแหน่ และยังเป็นเครื่องเทศที่สำคัญอย่างมากในครัวอาหารอิตาลี ลักษณะใบมีขนปกคลุม สีเขียวอมเทา มีดอกสีขาวและชมพูอ่อน ซึ่งดอกจะออกเป็นช่อที่ปลายกิ่ง เราจะคุ้นและพบเห็นกันบ่อยตามหน้าพืชชำ สดเล็ก เพราะมีการนำออริกาโนแบบผงมาโรย เพื่อให้พืชชำมีกลิ่นหอมอร่อยขึ้น หลายคนอาจจะยังไม่ทราบดีว่าออริกา

โน สามารถรับประทานได้ทั้งแบบสดและแบบแห้ง

นอกจากนี้ยังมีสรรพคุณทางยามากมายเช่น ช่วยกำจัดไขมันในเลือด แก้อาการกล้ามเนื้อเกร็งตัว อ่อนล้า เมื่อรับประทานแบบสดจะมีกลิ่นที่ค่อนข้างแรงแต่น้อยกว่าแบบแห้ง ในปัจจุบันออริกาโนนิยมแบบผงมากกว่าแบบสด และมักรับประทานคู่กับเนื้อสัตว์ อาหารประเภทที่ทานควบคู่กับซอส และคลุกหมักเนื้อ ปลา เพื่อดับกลิ่นคาว เพราะเหตุนี้จึงทำให้อาหารมีรสชาติและกลิ่นที่น่ารับประทาน (ออริกาโน, สืบค้นจาก <https://waterlibrary.com/> เมื่อ 30 มีนาคม 2563)

ประโยชน์จากออริกาโน

- ช่วยกำจัดไขมันในเลือด
- รักษาเมะเร็ง
- แก้อาการกล้ามเนื้อเกร็งตัว
- มีสารต้านอนุมูลอิสระ
- ช่วยชะลอความชรา
- ป้องกัน และยับยั้งการเสื่อมของกล้ามเนื้อ
- บำรุงหัวใจ
- ช่วยกระตุ้นการไหลเวียนของโลหิต
- ช่วยลดความดัน

ออริกาโน มีประโยชน์และสรรพคุณมากมาย แล้วยังเป็นส่วนที่ช่วยให้อาหารมีรส กลิ่นที่น่ารับประทาน นอกจากจะได้สรรพคุณทางยาจากออริกาโนแล้ว การเลือกรับประทานพืชชาวยังช่วยในการลดความเสี่ยงต่อโรคมะเร็งต่าง ๆ แล้วยังเป็นเสน่ห์ของอาหารอิตาลีอีกด้วย หากต้องการรับประทานอาหารที่มีการใช้ออริกาโนเป็นเครื่องเทศ หรือ พืชชาอิตาลีแท้

2.6 การแปรรูปเนื้อ

การแปรรูปเนื้อหลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีจะมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตหรือการแปรรูปรวมทั้งการปรุงแต่งรสชาติ ซึ่งจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างกัน การแปรรูปเนื้อสัตว์ หมายถึง กรรมวิธีหรือกระบวนการที่ทำให้เนื้อสดเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติไปจากสภาพเดิมโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มระยะเวลาการเก็บรักษา เพิ่มรสชาติ เพิ่มมูลค่าของเนื้อสัตว์ รวมทั้งเพื่อเป็นการใช้ประโยชน์จากเนื้อสัตว์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยเนื้อสัตว์ที่ผ่านการแปรรูปแล้วจะสามารถพร้อมนำมาบริโภคได้ หรืออาจจะต้องนำไปปรุงสุกด้วยวิธีการนึ่ง ทอด หรือ ย่าง ก่อนนำไปบริโภค (กองส่งเสริมและพัฒนาการปศุสัตว์, 2555)

ประเภทของเนื้อสัตว์แปรรูปจะมีความแตกต่างกันตามลักษณะของเนื้อสัตว์ที่เปลี่ยนแปลงไปจากลักษณะเดิมของเนื้อ โดยทั่วไปเนื้อสัตว์แปรรูปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ (กองส่งเสริมและพัฒนาการปศุสัตว์, 2555)

1. ผลิตภัณฑ์ลดขนาด (Comminuted Products) เป็นลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากลักษณะของเนื้อสดเดิม โดยการถูกลดขนาดให้เล็กกว่าเดิม แล้วจึงนำไปรวมกันเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่อีกแบบหนึ่ง ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ลดขนาด เช่น ไส้กรอกชนิดต่างๆ เป็นต้น ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์ลดขนาดสามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผลิตภัณฑ์บดหยาบ (coarse ground products) และกลุ่มผลิตภัณฑ์บดละเอียด (Emulsion Products)

2. ผลิตภัณฑ์ขนาดเดิม (Non-comminuted Products) เป็นลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ยังคงลักษณะเดิมของเนื้อและมีโครงสร้างเหมือนเนื้อสดปกติ แต่มีการเติมส่วนประกอบอื่นๆแล้วนำไปทำให้สุกตามกรรมวิธีของผลิตภัณฑ์นั้น ได้แก่ แฮม คอรันปีฟ และเบคอน เป็นต้น

1) วิธีการแปรรูป

ในการแปรรูปเนื้อสัตว์เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่ง อาจจะใช้กรรมวิธีหลายกรรมวิธีร่วมกัน หรือมีการเติมเครื่องเทศและสิ่งปรุงแต่งต่างๆ เพื่อวัตถุประสงค์ในการเพิ่มรสชาติและยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการแปรรูป โดยทั่วไปสามารถแบ่งวิธีการแปรรูปเป็น 5 ประเภทดังนี้ (จุฑารัตน์ และจิตติมา, 2544)

1. ประเภทแห้งและกึ่งแห้ง เป็นการแปรรูปโดยอาศัยความร้อนจากแสงแดดหรือเครื่องทำแห้ง เพื่อลดความชื้นในผลิตภัณฑ์ให้เหลือน้อยที่สุด ผลิตภัณฑ์ที่ได้ภายหลังจากการแปรรูปแบบนี้ไม่ควรมีความชื้นมากกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ เพราะหากมีความชื้นสูงจะทำให้ไม่สามารถเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ได้นาน ทั้งนี้การแปรรูปด้วยวิธีนี้อาจมีการปรุงแต่งรสและกลิ่นโดยใช้เครื่องเทศต่างๆ เช่น กระเทียม พริกไทย เกลือและน้ำตาล เป็นต้น เพื่อเพิ่มรสชาติของผลิตภัณฑ์ ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ประเภทแห้งและกึ่งแห้ง ได้แก่ หมูสวรรค์ หมูหยองและหมูแผ่น เป็นต้น

2. ประเภทหมักเปรี้ยว เป็นการแปรรูปเนื้อสุกโดยอาศัยการทำงานของจุลินทรีย์ในสภาพที่เหมาะสม เช่น แหนมและไส้กรอกอีสาน เป็นต้น วิธีการแปรรูปประเภทนี้ จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีรสเปรี้ยวและมีกลิ่นเฉพาะตัวของผลิตภัณฑ์

3. ประเภทหมักเกลือ เป็นการแปรรูปโดยการหมักเนื้อสุกกับเกลือ นับเป็นการถนอมอาหารวิธีหนึ่งของคนไทยเช่นเดียวกับการใช้น้ำเกลือ ซึ่งเป็นวิธีการถนอมอาหารของประเทศในแถบยุโรป

การหมักเกลือเป็นวิธีหนึ่งในการเก็บรักษาเนื้อให้อายุการเก็บรักษานานขึ้น ผลิตภัณฑ์หมักเกลือบางชนิดอาจใช้เกลือไนไตรท์เติมลงในผลิตภัณฑ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมการทำงานของจุลินทรีย์และเพิ่มสีส้มของผลิตภัณฑ์ โดยเกลือไนไตรท์มีคุณสมบัติทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีแดงหรือสีน้ำตาลแดงเช่นเดียวกับสีของเนื้อสด ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ประเภทหมักเกลือ ได้แก่ หมูแดดเดียว หรือหมูเค็ม เป็นต้น

4. ประเภทอิมัลชัน เป็นการแปรรูปโดยการลดขนาดของชิ้นเนื้อสุกรให้มีขนาดเล็กลงด้วยวิธีการปั่นผสม และสับละเอียด ซึ่งจะให้โครงสร้างของเนื้อในระดับเส้นใยของกล้ามเนื้อเปลี่ยนแปลงไป จนแปรสภาพเป็นมวลเหนียวหรืออิมัลชัน ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ประเภทอิมัลชัน ได้แก่ ลูกชิ้นหมู หมูยอ ไส้กรอกหมู และโปโลญา เป็นต้น

5. ประเภทอาหารพร้อมบริโภค เป็นการแปรรูปเนื้อสุกรโดยการทำให้อายุการเก็บรักษาสั้นลง ด้วยการปรุงแต่งรสชาติและกลิ่น โดยใช้เครื่องเทศต่างๆ เพื่อเป็นอาหารสำหรับพร้อมรับประทานได้ทันที อย่างไรก็ตาม อาหารที่ผ่านการแปรรูปแบบนี้จะมีอายุการเก็บรักษาไม่นาน ตัวอย่างของอาหารพร้อมบริโภค ได้แก่ หมูแดง ขาหมูพะโล้ และหมูกรอบ เป็นต้น

2) การซีลสุญญากาศ (Vacuum packaging)

การบรรจุสุญญากาศ (Vacuum packaging) คือ การบรรจุที่มีการดูดอากาศในบรรจุภัณฑ์ออกไปก่อนปิดผนึกหรือปิดฝา ทำให้ภายในมีภาวะเป็นสุญญากาศ (Vacuum) วัตถุประสงค์ของการบรรจุแบบสุญญากาศ

- ป้องกันการเสื่อมเสียของอาหาร (Food spoilage) จากจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจน เช่น รา (Mold) ทุกชนิด และแบคทีเรีย (Bacteria) ที่ต้องการออกซิเจน (Aerobic bacteria) เช่น *Pseudomonas* แต่แบคทีเรียที่ไม่ต้องการออกซิเจน (Anaerobic bacteria) สามารถเจริญได้
- ป้องกันการเสื่อมเสียจากปฏิกิริยาทางเคมีที่ต้องการออกซิเจนในปฏิกิริยา เช่น การหืนเนื่องจากลิพิดออกซิเดชัน (Lipid oxidation) การเกิดสีน้ำตาลที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ (Enzymatic browning reaction) เป็นต้น (Knpacking, 2017)

3) การแช่แข็ง หรือ การแช่เยือกแข็ง (freezing)

การแช่เยือกแข็ง เป็นกรรมวิธีการแปรรูปอาหาร (food processing) เพื่อถนอมอาหาร (food preservation) ด้วยการลดอุณหภูมิของอาหารให้ต่ำกว่า -18 องศาเซลเซียส น้ำในอาหารจะเปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็ง เป็นกรรมวิธีการถนอมอาหาร ที่คงความสด และรักษาคุณภาพอาหาร ได้ดีกว่าการถนอมอาหารด้วยวิธีอื่น ผลิตภัณฑ์อาหารแช่เยือกแข็ง มีหลากหลายรูปแบบ และใช้ได้กับอาหารแทบทุกชนิด เช่น ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ หรืออาหารที่ผ่านการปรุงสุก (cooking) เพื่อเป็นอาหารพร้อมรับประทาน เช่น ต้มยำ ผลิตภัณฑ์ไก่แปรรูป การแช่เยือกแข็งสามารถใช้ร่วมกับกรรมวิธีการแปรรูปอาหารวิธีอื่น เช่น การพาสเจอร์ไรส์ (pasteurization) การทำให้เข้มข้น การฉายรังสี (food irradiation) การหมัก (fermentation) เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาอาหารให้นานขึ้น

การแช่เยือกแข็ง ไม่ได้เป็นกรรมวิธีที่มุ่งทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย (microbial spoilage) และจุลินทรีย์ก่อโรค แต่เป็นการใช้อุณหภูมิต่ำเพื่อยับยั้งการเพิ่มจำนวน ผลิตภัณฑ์อาหารแช่เยือกแข็งต้องเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำกว่า -18 องศาเซลเซียส ตลอดเวลา เพื่อ

รักษาคุณภาพ ป้องกันการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์ และป้องกันการเกิดผลึกใหม่ (recrystallization) ของน้ำแข็ง ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเสื่อมคุณภาพ คุณภาพของวัตถุดิบ การเตรียมวัตถุดิบ วิธีการแช่เยือกแข็งอาหาร เครื่องแช่เยือกแข็ง (freezer) สุนัขลักษณะของการผลิตอาหารแช่เยือกแข็ง บรรจุภัณฑ์ และการเก็บรักษาตลอดจนการกระจายสินค้า เป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตอาหารแช่เยือกแข็งที่มีคุณภาพสูงให้ประสบความสำเร็จทางการจัดจำหน่าย ได้คุณภาพตามมาตรฐาน และความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

ปัจจุบันอาหารแช่เยือกแข็งมีบทบาทมากกับชีวิตคนไทยและชาวโลก ที่มีชีวิตประจำวันที่รีบเร่ง ตลาดของผลิตภัณฑ์อาหารแช่เยือกแข็งเติบโตอย่างรวดเร็ว สืบเนื่องมาจากการพัฒนาเทคโนโลยีการทำความเย็น การกระจายสินค้า การขยายตัวของร้านสะดวกซื้อ ห้างสรรพสินค้า มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแช่เยือกแข็งรูปแบบใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา อีกทั้งยังนำเอาอาหารที่ผู้บริโภคคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน อาหารพื้นบ้าน เช่น ห่อหมก ข้าวเหนียวหมวย่าง ข้าวราดแกง มาแปรรูปเป็นอาหารแช่เยือกแข็ง เพื่อลดเวลาในการเตรียมอาหาร สะดวกในการใช้ เพียงนำมาละลายในตู้อบไมโครเวฟก็สามารถได้อาหารที่มีคุณภาพเทียบเคียงกับอาหารสด หรืออาหารปรุงเสร็จใหม่ๆ ส่งผลให้ปริมาณการบริโภคอาหารแช่เยือกแข็งของผู้บริโภคเพิ่มขึ้นทุกปี

วัตถุประสงค์ของการแช่เยือกแข็งอาหาร

1. เพื่อการถนอมอาหาร การแช่เยือกแข็ง เปลี่ยนสถานะของโมเลกุลของน้ำในอาหารให้เป็นน้ำแข็ง (ice crystal formation) ถึงแม้การแช่เยือกแข็งอาหารจะไม่ทำให้น้ำทั้งหมดกลายเป็นน้ำแข็ง แต่น้ำในอาหารที่ผ่านการแช่เยือกแข็งจะมีความเข้มข้นสูง ทำให้อาหารแช่เยือกแข็ง มีค่า water activity ต่ำ การแช่เยือกแข็งเป็นการลดอุณหภูมิของอาหารให้ต่ำลง มีวัตถุประสงค์

- เพื่อยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย (bacteria) ยีสต์ (yeast) รา (mold) พยาธิ (parasite) ที่เป็นสาเหตุที่ทำให้อาหารเกิดการเสื่อมเสีย (microbial spoilage) และจุลินทรีย์ก่อโรค (pathogen) ที่เป็นอันตรายในอาหาร (biological hazard)
- เพื่อยับยั้งปฏิกิริยาชีวเคมีของอาหาร เช่น การหายใจ (respiration) ของผักและผลไม้ ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์และปฏิกิริยาทางเคมีที่เป็นสาเหตุของการเสื่อมคุณภาพ เช่น lipid oxidation ที่เป็นสาเหตุของการเสื่อมเสียอาหาร

2. เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์อาหารแช่เยือกแข็ง พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ได้ไม่จำกัดรูปแบบ มีทั้งผลิตภัณฑ์แบบ IQF ที่ใช้เป็นวัตถุดิบพร้อมปรุง ซึ่งสะดวกในการใช้ และยังพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์พร้อมรับประทาน (ready-to-eat) รูปแบบใหม่ๆ หรือได้ไม่จำกัด ทำให้กระจายสินค้าได้กว้างขวาง ช่วยเพิ่มมูลค่าจากวัตถุดิบพื้นฐาน เช่น เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ สัตว์น้ำ อาหารทะเล

ตัวอย่างการเพิ่มมูลค่าชิ้นส่วนไก่ของอุตสาหกรรมอาหารแช่เยือกแข็งไทย ได้พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ไก่แปรรูปแช่เยือกแข็ง หลากหลายรูปแบบให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคอย่างกว้างขวางทั่วโลก เช่น ผลิตภัณฑ์แบบตะวันออก ซึ่งนิยมในประเทศญี่ปุ่น และประเทศแถบเอเชียอื่นๆ ได้แก่ ลูกชิ้นไก่ ขาไก่ย่าง สะเต๊ะไก่ ไก่ห่อกะหล่ำ ไก่คาราเกะ ผลิตภัณฑ์แบบตะวันตก เช่น เบอร์เกอร์ไก่ ออไก่ทอด นกกระทาไก่ ออไก่ทอดไส้ชีส เป็นต้น

(การแช่เยือกแข็ง, สืบค้นจาก <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/2989/>
การแช่เยือกแข็ง-Freezing สืบค้นเมื่อ 30 มีนาคม 2563)

2.7 วิธีการเก็บรักษาอาหารหลังปรุงสุก

1) การบรรจุถุงสุญญากาศ เป็นการใช้ถุงเย็นแบบหนา บรรจุอาหารปรุงสุกลงไป แล้วดูดอากาศออกจากถุง ให้อยู่ในสภาพสุญญากาศ จากนั้นปิดผนึกปากถุง แล้วนำแช่ลงในช่องแช่แข็งที่อุณหภูมิ ≤ 0 องศาเซลเซียส

2) การบรรจุถุงอาหารแช่แข็ง เป็นการใช้ถุงเย็นแบบหนา บรรจุอาหารปรุงสุกลงไป จากนั้นปิดผนึกปากถุงโดยไม่เอาอากาศออก แล้วนำแช่ลงในช่องแช่แข็งที่อุณหภูมิ ≤ 0 องศาเซลเซียส

3) การใช้ถาดบรรจุอาหารปิดผนึก เป็นการใส่ถาดอาหารที่มีลักษณะกล่องแบบมีฝาปิด เพื่อคงสภาพอาหารให้อยู่ในลักษณะพร้อมทานโดยวิธีที่รับประกันจากถาดโดยตรง

งานวิจัยและพัฒนาปศุสัตว์ มูลนิธิโครงการหลวง ได้ส่งเสริมการเลี้ยงไก่เบรสและไก่กระดุกดำให้ชาวบ้านบนพื้นที่สูงเลี้ยงสัตว์ ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวได้ผลดี เกิดการเลี้ยงที่แพร่หลายดังนั้นเพื่อให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างสมบูรณ์ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 จึงศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ของมูลนิธิโครงการหลวง โดยปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเนื้อไก่เบรสและเนื้อไก่กระดุกดำ ให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปแบบปรุงสุกพร้อมทานชนิดใหม่ที่มีความหลากหลายและตรงกับความต้องการของผู้บริโภคยิ่งขึ้นอีกทั้งพัฒนาบรรจุภัณฑ์และวิธีการเก็บรักษาเพื่อลดการสูญเสียและยืดอายุผลิตภัณฑ์ ตลอดจนศึกษาต้นทุนในการผลิตและการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปชนิดใหม่

2.8 การประเมินข้อมูลการยอมรับของผู้บริโภคด้วยวิธีการ 9-point Hedonic Scale

การทดสอบความชอบของผู้บริโภคด้วยวิธี 9-Point Hedonic Scales Test (หรือการประเมินทางประสาทสัมผัสแบบหาอัตราความชอบ) นิยมใช้ในการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค หรือใช้ทดสอบการยอมรับหลังจากได้พัฒนาสูตรต้นแบบเสร็จแล้ว โดยเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน เนื่องจากมีความง่าย แม้มีตัวอย่างเดียวกันก็สามารถใช้วิธีนี้ ทดสอบความชอบของผู้บริโภคที่มีต่อตัวผลิตภัณฑ์หรือตัวอย่างที่นำมาทดสอบได้ นอกจากนั้นยังสามารถประยุกต์แบบฟอร์ม เพื่อหาความชอบโดยรวมของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อคุณลักษณะต่างๆได้เช่นเดียวกัน อันเป็นการต่อยอดทางความคิด ซึ่งการออกแบบฟอร์มที่ดีจะต้องกระชับ ไม่เยิ่นเย้อ เนื่องจากผู้ทดสอบทั่วไปไม่ชอบการนั่งเขียนพรรณนาความชอบ การใช้ตัวเลขเพื่อใช้บอกความชอบจึงเป็นทางออกในการเก็บข้อมูลที่ตรงไปตรงมา ได้แปรผลทางสถิติได้ง่ายที่สุดด้วย (บทความพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร, สืบค้นจาก <http://science-food.blogspot.com/>เมื่อ 6 มกราคม 2563)

ในการวิจัยนี้จะได้นำการประเมินดังกล่าวมาใช้ ด้วยการให้ผู้ประเมินหรือกลุ่มผู้ทดสอบจำนวนหนึ่งตามที่กำหนดนั้น ให้คะแนนในคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่นรสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยที่ คะแนน 1=ไม่ชอบมากที่สุด 9=ชอบมากที่สุด ลงในคุณลักษณะต่างๆ ของแต่ละผลิตภัณฑ์ที่นำมาประเมินจากนั้นนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์หา

ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variances; ANOVA) ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ โดยการให้ค่าคะแนน สำหรับการแปลผลทางสถิติ มีดังนี้

0.9-1.8 = ไม่ชอบมากที่สุด

1.9-2.7 = ไม่ชอบมาก

2.8-3.6 = ไม่ชอบปานกลาง

3.7-4.5 = ไม่ชอบเล็กน้อย

4.6-5.7 = เฉยๆ

5.8-6.3 = ชอบเล็กน้อย

6.4-7.2 = ชอบปานกลาง

7.3-8.1 = ชอบมาก

8.2-9.0 = ชอบมากที่สุด



