

แนวคิดการวิจัยและพัฒนา Postharvest Safety

ดร. สุรพงษ์ โกสิยะจินดา¹

หัวเรื่องข้างบนเป็นชื่อที่พัฒนาจากเรื่อง “การพัฒนาและแนวคิด การวิจัยทางวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวด้าน Postharvest Safety” แต่เดิมจะขอพูดเรื่องเบาๆแต่เอาจริง “พูดจาตามสบาย ตามสไตล์ (style) ดร.สุรพงษ์” อย่างไรก็ตาม เมื่อวินิจฉัยชื่อข้างบนก็อยากให้อังกฤษกระชั้นขึ้นเป็น Postharvest Food Safety ซึ่งก็ยังไม่พอใจในส่วนภาษาอังกฤษ และคิดว่า Food นี้ควรเป็น Horticulture ๗ ควรเป็น Fruits and Vegetables สรุปแล้วควรใช้ชื่อ “แนวคิดการวิจัยและพัฒนา Postharvest Fruit and Vegetable Safety” หรือส่วนภาษาอังกฤษอาจใช้ postharvest safety for fruits and vegetables อย่างไรก็ตาม พยายามจะให้อยู่ในกรอบหัวเรื่องข้างบน **แค่ชื่อเรื่องก็เป็นเรื่องที่ต้องวินิจฉัยกันให้ดี** ซึ่งเป็นแนวคิดได้ว่า **ชื่อนั้นสำคัญไฉน ? เพราะฉะนั้น งานวิจัยใดๆ ๗ ชื่อเรื่องต้องกระชับ เจียบขาด สั้นที่สุด ได้ใจความครอบคลุมหมด** อ่านแล้วไม่ต้องสัถามให้ยุ่งยาก

เราจะเห็นป้ายสีเขียว “Safety First” หรือ “ปลอดภัยไว้ก่อน” ณ สถานที่หลายแห่ง ขณะเดียวกันก็มักจะพบวลี “Food Safety” คนไทยก็ว่า “อาหารปลอดภัย” กับ “ความปลอดภัยของอาหาร” ตามถนัดของแต่ละคน ? แต่ก็ต้องพิจารณาให้ดีให้ถูกต้อง ซึ่งทางสาธารณสุขชำนาญอยู่แล้ว อยู่แต่พวกเราที่ไม่ใช่สาธารณสุขโดยสายเลือดนี้แหละ อาจหลงประเด็น นึกหรือแปลกันง่ายแบบลูกทุ่งคงไม่ได้ เพราะทำให้ภาษาไทยเกิดวิกฤติหรือวิบัติได้ โครงการอาหารสะอาด-รสชาติอร่อย น่าสนใจ ?

วลีที่ใช้กันมากในปัจจุบันคือ **สภาวะโลกร้อน** ซึ่งมาจากภาษาอังกฤษ global warming วลีนี้ที่ถูกต้องมีความหมายว่า **การร้อนขึ้นของโลก หรือโลกร้อนขึ้น** แต่ที่ใช้กันเพี้ยนๆกันทั่วประเทศ นักวิชาการด้านฟิสิกส์ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรง ยิ่งสมควรเข้ามาชี้แจงแถลงไขให้ปัญญาแก่คนทั้งประเทศ คำว่า ไวน์ (wine) ควรจะเขียน วาญ์ ก็ไม่กล้าเขียน คงจะกลัวความวอดวาย เอ็นไซม์ (enzyme) ควรเป็น เอ็นซายม์ แล้วก็คาร์บอนไดออกไซด์ (carbon dioxide) ครู อาจารย์สอนให้เขียนอย่างหนึ่งและสอนให้อ่านออกเสียงอีกอย่าง เรื่องเช่นนี้จะพบเจอในภาษาอื่นด้วย พิจารณาแล้วดูตลกดี หรือเจตนาสร้างความปั่นป่วน สับสน แม้จะมองหรือคิดต่างก็ต้องมีข้อสรุป**ข้อยุติ**

เมื่อไม่นานมานี้ได้ยินทางวิทยุ ผู้อ่านข่าวพูดถึง macadamia ทานก็ออกเสียงว่า แมคคาเดเมีย ต่อไปยาวจนที่ได้ยินได้ฟัง แต่บิดามารดา ครูอาจารย์ขาดการเอาใจใส่ เราก็ได้ค้นหาคำใหม่ที่มี**ภาษาไทยวิกฤติ-วิบัติเพิ่มขึ้น** ๗ นานๆเข้าภาษาไทยจะเหลืออะไร และจะมีอะไรเกิดขึ้น พวกเราในฐานะนักวิชาการ ครู อาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ทรงปัญญา ? จะปล่อยให้เป็นอย่างนี้ต่อไปหรือ

ปัจจุบันพวกเราอาจจะเคยหลงใช้ไปบ้าง และคงเคยพบการใช้คำ “สูงและต่ำ” แบบ “ขึ้นสมอง” ซึ่งแปลจากภาษาอังกฤษ โดยลืมไปว่าในภาษาไทย เราใช้คำ “มากและน้อย” ซึ่งถูกต้องตามหลักวิชาภาษาไทยอย่างแน่นอน ลองพิจารณาประโยคต่อไปนี้ “ช่อดอกนี้มีจำนวนดอกย่อยสูงกว่าช่อดอกอื่นๆ” ๗ อ่านหรือฟังแล้ว คิดอะไรอยู่ ?

วลีที่**มักงใจใช้**ให้ผู้บริโภคเข้าใจผิดในเชิงการค้าคือ “ปลอดภัยจากสารพิษ” และ “ปลอดภัย” ๗ แทนที่ต้องใช้ “ปลอดภัยจากสารพิษ” ๗ ซึ่งต้องแก้ไขให้ประชาชนมีความรู้อย่างมีสติปัญญา ไม่ถูกพวกอมมุษย์หลอก ทำให้คนไทยได้ชื่อว่า “เสียมติด” หรือ “หมูสยาม” น่าสงสารประเทศไทยมาก !

ประเด็นที่น่าสนใจคือคำว่า **สารพิษตกค้าง** ที่จริงเป็นสารตัวเดียวกัน แต่เรียกกันหลายแบบ หรือยอมรับว่าเป็นคำพ้อง ทั้งแบบชาวบ้าน เรียกกันเองตามอัธยาศัย และทางราชการซึ่งยาวนานเมื่อ ได้แก่ ยาฆ่า(กำจัด)หรือ(ปราบ)ศัตรูพืช สารอันตราย สารพิษ(เคมี)ปราบศัตรูพืช สารพิษ(เคมี)กำจัดศัตรูพืช วัตถุอันตรายทางการเกษตร ๗ จะเลือกคำไหนดีให้รัดกุมและถูกต้อง

อนึ่งคำ **เส้นผ่า(น)ศูนย์กลาง** ลองนึกวาดภาพวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ด้วย ให้ลากเส้นตรง 2 เส้น เส้นที่ 1 ผ่าน (passes through) ทะลุจุดศูนย์กลาง แม้จุดนี้จะเล็ก ต่อให้เล็กกว่า 10^{-9} ก็ไม่เป็นปัญหาใดๆ แล้วลากอีกเส้น 1 ผ่าน (passes by) จุดศูนย์กลางโดยไม่ทะลุจุด แต่ห่างจากจุดแค่เส้นยาแดงผ่า 16 ก็ได้ พวกนักให้นิยามบางคนก็บอกว่า เส้นทั้งคู่คือเส้นเดียวกัน เหมือนกัน ใช้แทนกันได้ เช่นนี้มี เหตุผลแค่นี้ ? โปรดใคร่ครวญ แก้ไขและสอนลูกศิษย์ให้ได้แก่แท้ ได้โปรดอย่าได้หลงตามในการใช้คำ วลี และความคิดที่เสนอและปรากฏตามสื่อหลายแห่งที่ไม่ได้มาตรฐาน แม้จะอ้างว่าใช้กันมานานแล้วก็

¹ อติศาสตราจารย์ คุณภาพผัก-ผลไม้สด postharvest physiology ภา.พืชสวน มก. หน่วยงานโครงการเกษตรที่สูงมก.-โครง การหลวง อนุกรมการฯ กลั่นกรองมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ฯลฯ ปัจจุบันเป็นเกษตรกรชาวสวน เป็นผู้ตั้งชื่อ “แก้วมังกร” สร้างพันธุ์แก้วมังกรเนื้อสีชมพู ฯลฯ ประธานอนุกรรมการพิจารณามาตรฐานผัก-ผลไม้สดระหว่างประเทศ ผู้แทนไทยหัวหน้าคณะประชุมสหประชาชาติเรื่อง Codex Committee on Fresh Fruits and Vegetables ฯลฯ

ตาม ท่านจะทำตามอย่างผิดๆต่อไปชั่ววันจันทร์หรือ **ที่เรียกตัวเองว่าได้มาตรฐานก็อยู่ในระดับหนึ่ง** หากเป็นมาตรฐานที่ยังไม่ได้มาตรฐานอยู่ดี เช่น **คำที่ใช้ใน พ.ร.บ. ปศุสัตว์** ที่เรียกว่า “ซาก” ซึ่งต้องแก้ไขเมื่อมีโอกาสอันดับแรก จะปล่อยให้ทำผิดซ้ำๆตลอดไปได้อย่างไร ภาษาไทยไม่ใช่เป็นของคนใดคนหนึ่ง **เป็นของคนทั้งชาติ !**

สมมุติทำสวน (ไม้ผล) แก้วมังกรลูกผสมพันธุ์ใหม่เนื้อสีชมพูอ่อนชื่อพันธุ์ Pinky Choice หรือลูกผสมพันธุ์ใหม่ อีกต้นหนึ่ง เนื้อสีชมพูแดงชื่อพันธุ์ Pinky Princess ทั้งคู่อายุ 10 ปีในพื้นที่ 5 ไร่ จำนวน 600 หลัก เก็บเกี่ยวผลผลิตหรือผลแก้วมังกรได้ทั้งปี 15,000 kg จะรายงานโดยพูด หรือเขียนว่าได้ ผลผลิต 3000kg/ไร่ หรือได้ผลผลิต 25 kg/หลัก โดยผลิตผลมีคุณภาพดีมาก โดยทั่วไปจะพบแต่ใช้คำๆเดียวคือ **ผลผลิต** ตลอด ? **มันถูกต้องหรือ ? ผลผลิต vs ผลิตผล** ท่านวิพากษ์กันอย่างไร

ผลิตผลบางชนิดก็กินได้โดยไม่ต้องหุงต้ม เช่นผักบางชนิดและผลไม้ส่วนใหญ่ที่พึ่งต้องเอาใจใส่มาก คือ ผักสดจากพวกพืชผักที่ใช้กินส่วนที่ระดินหรือสัมผัสดิน พวกนี้มักจะปนเปื้อนสิ่งที่ไม่ปลอดภัยเสมอ ตอนปลูกก็เรียกปลูก (ต้น)พืชผัก ดูแลพืชผัก เหตุใจนึกกลับมาเรียก ผัก เมื่อเก็บเกี่ยวแล้ว ในทำนองเดียวกัน ชาวสวนปลูก (ต้น) ไม้ผล ผลิตผลที่เก็บเกี่ยวมากลับเรียกผลไม้ บรรดาสื่อ และแม้แต่คนในแวดวงเกษตรก็ได้ทราบวิชาที่พืชสวนเล็กน้อย ก็พูดจาตามภาษานั้นๆเช่นกัน **นักวิชาการที่ติดต้องรู้เหตุและผล ต้องเข้าใจและใช้ภาษา ใช้คำให้ถูกต้อง เพราะเป็นผู้นำในศาสตร์ จะแก้ไขให้ใช้คำ “ผลผลิต และผลิตผล ส่งออกผักหรือพืชผัก กินไม้ผลหรือผลไม้ ฯลฯ” และคำอื่นๆให้ถูกต้องได้อย่างไร**

คำตอบคือพวกเราทุกคน และครูอาจารย์ทั้งหลายต้องช่วยกันจุดประกาย ช่วยกันสอน บอกต่อๆ ยิงได้ พระสงฆ์ช่วยสนับสนุนก็ยิ่งวิเศษทีเดียว อย่างสนับสนุนสื่อที่เสนอเรื่องไม่ถูกต้องโดยเด็ดขาด

โปรดช่วยกันคิดและช่วยกันแก้ไขคนละไม้คนละมือ **เพราะการนิยมคล้ายตามกัน** ไม่มีการมองต่าง โดยไม่มีเหตุผล ไม่สันทัดและไม่ใช้ปัญญาในการวิพากษ์วิจารณ์ (ทั้งๆที่มีปัญญาเต็มหรือเกิน 100 อยู่แล้ว) ทั่วไปคนเขียนก็เขียนไปตามกระแส คนตรวจอ่านก็อ่านเพลินดี คนคัดลอกบทความไปตีพิมพ์ต่อเพื่อเผยแพร่ ครั้งแล้วครั้งเล่า ก็ทำเช่นกัน สังคมไทยก็ทำผิดๆติดตอไปเรื่อยๆตามความเคยชิน และความผิดพลาดก็เพิ่มทวีคูณสะสมมาก (สูง – เอาฮากันได้ไหม ?) ขึ้นๆตอไปๆ

ปรากฏการดังกล่าวเปรียบเสมือนการค่อยๆชะล้างสมองความคิดความอ่านของอนาคตของชาติให้ด้อยปัญญาและ **นิยมทำตามกันโดยไม่ใช้สติปัญญา** เป็นกระบวนการที่ละเล็กละน้อย ทำให้ไม่เกิดปัญญาไตร่ตรองว่าถูกหรือผิดเพียงอย่างไร วิจารณ์ไม่เป็น หากปล่อยให้ละเลยเป็นเช่นนี้ตอไป หลัง พ.ศ. 2558 ชาวไทยกับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนจะเป็นอย่างไร เราต้องใช้ **เรื่องดี มีระเบียบวินัย ความถูกต้องแม่นยำ นำแก้ไขสิ่งที่ผิดให้กลับมาถูกต้องเสมอ** ไม่ใช่แก้ไขกฎหมายที่ดีมาเป็นกฎหมาย (เลว) ที่เอื้อประโยชน์แก่ตนเอง ญาติพี่น้องและหมู่คณะมาคดโกงชาติบ้านเมือง อย่าปล่อยให้ มีพฤติกรรม ผิดๆถูกๆ ช่างมันเถอะไม่เป็นไร อะไรก็ได้ ขอเศษหรือส่วนแบ่งบ้างก็แล้วกันเกิดขึ้น เพราะสิ่งเหล่านี้ **เป็นเรื่องความวิบัติล่มสลายของชนชาติไทยในอนาคตเชียว** อย่าให้กระแส “ **วัดครั้งกรรมการครั้ง** ” ความไม่ดีและเลวเรามี **อิทธิพลเหนือความดี** มาครอบงำ ไม่ว่าในวงการการศึกษา วิจัย แวดวงราชการ สังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม การเมือง การเลือกตั้งทุกระดับตั้งแต่ อบต. อบจ. สท. สจ. สส. รวมทั้ง สว. และในการประชุมสภาฯ และรัฐสภาด้วย

ทำไมต้องมี Food Safety

เมื่อประชากรโลกเพิ่มมากขึ้น ทุกอย่างขยายตัว มีคนทำธุรกิจอาหารเพิ่มมากขึ้นพร้อมความโลภของคนก็เพิ่มเป็นเงาตามตัวตามสันดานของมนุษย์ธุรกิจ จึงเกิดปัญหา อันตรายของอาหารเป็นเงาตามมา และโดยมากมักจะโทษประเทศที่ด้อยพัฒนามากกว่า ? ทั้งๆที่เมื่อไม่นานมานี้เกิดผู้คนเจ็บป่วยและถึงตาย เพราะกินพวกถ่วงอกในประเทศเยอรมัน และมีการโทษกันไปมาในประชาคมยุโรป การดำเนินการเรื่องความปลอดภัยด้านอาหารเป็นประเด็นที่ดีแน่ๆ ไม่ใช่เป็นประโยชน์ต่อสินค้าส่งออกฝ่ายเดียว ยังให้ความปลอดภัยต่อคนไทย ทำให้ความระแวงด้านนี้ลดไปเพราะหนึ่ง ดังนั้น Food Safety ต้องรณรงค์ควบคู่ไปทั้งที่ส่งออก และใช้ในประเทศ อย่าทำเป็นเอาใจเฉพาะตลาดส่งออกเท่านั้น !

ในอดีตถ้ายังจำกันได้ก็มีปัญหาอาหารเป็นพิษในบ้านเรา ได้แก่ การกินอาหารกระป๋องที่ผลิตมาไม่ดีพอ เช่น หน่อไม้ปืบซึ่งเป็นพวกอาหารที่มีกรดน้อย (ไม่ใช่คำว่ากรดต่ำ เพราะนั่นเป็นพวกกะหรั่ง) ? ท้องเสียเพราะกินผักสดที่ล้างไม่ดี เรื่องผลไม้ก็มีบ้าง เช่นซังลัมเพราะกินแตงโม เพราะสารพิษปราบศัตรูพืชที่ตกค้างเกินพิกัดมาก หรือขบวนการก่อการร้ายก็ปล่อยข่าวเรื่องคนกินผลฝรั่ง ส้ม แก้วมังกร ฯลฯ ทำให้เสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ฯลฯ

ที่น่าสนใจคือใน USA มีรายงานการเจ็บป่วยเพราะอาหาร ซึ่งมีความสัมพันธ์กับผัก-ผลไม้สด ตั้งแต่ พ.ศ.2530 มีข้อสังเกต ดังนี้:

1. ตัวเลขความเจ็บป่วยข้างต้นเกิดเพิ่มมากขึ้นอย่างคงที่ มีประชากรได้รับผลกระทบจำนวน 2 เท่า ทั้งนี้ ผัก-ผลไม้ที่เกี่ยวข้องคิดเป็นร้อยละ คือ ผลไม้ 20.8 ไข่สัตว์สด 35.4 ผักสด 16.7 กะหล่ำปลี 5.2 แครีรอต 3.1 มะเขือเทศ 2.1 ถั่วงอก 9.4 และ อื่นๆ 7.3

2. ความเจ็บป่วยเกิดขึ้นร้อยละ จากผัก-ผลไม้ที่ผลิตได้ภายในประเทศ 75.3 นำเข้า 7.5 และไม่ทราบแหล่งผลิต 17.2

3. ส่วนใหญ่ของคนป่วย เกิดจากแบคทีเรียซึ่งจำแนกเป็น (จำนวนผู้ป่วย) โดยเฉพาะ *Salmonella spp.* (26) *E. coli* 0157:H7 (22) *E. coli* 011:H43 (1) ET *E. coli* (2) *Campylobacter sp.* (2) *B. cereus* (1) และ *Shigella sp.* (3) นอกจากนี้ไวรัส เช่น ไวรัสตับ A กับ Norwalk และพยาธิ *Cryptosporidium sp.* กับ *Cyclospora sp.* ก็ก่อให้เกิดการเจ็บป่วยได้

อนึ่งแบคทีเรียบางชนิดมีการปรับตัวเองให้ทนต่ออุณหภูมิสูงได้ เช่น *Yersinia enterocolitica* *Listeria monocytogenes* และ *E. coli* 0157:H7 ตัวหลังนี้ และ *Salmonella enteritidis* มีพิษร้ายแรง โดยจำนวนไม่กี่เซลล์ก็ทำให้เจ็บป่วยรุนแรงได้

ตัวอย่างที่ควรกล่าวถึงคือผักสดที่ปลูกใกล้คอกวัวและฟาร์มไก่ที่เลี้ยงแบบปล่อยนั้นปนเปื้อนด้วย *E. Coli* 0157: H7 ทำให้คนอเมริกันอายุ 2 ถึง 87 ปีซึ่งกินผักนี้ป่วย 49 คน เมื่อสอบสวนทวนกลับเรื่องนี้พบว่าเกิดจากกระบวนการ GAP และการจัดการไม่ดี

ความไม่ปลอดภัยของอาหารมีหลายประเด็น เช่น สารพิษปราบศัตรูพืชและสารเคมีที่มีพิษต่างๆ พิษที่มีในพืชตามธรรมชาติ การตัดแปลง สารแต่งเติม และ จุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค

อันตรายจากจุลินทรีย์ นับว่าเป็นประเด็นที่ลำบากและยุ่งยากต่อการจัดการมากที่สุด เพราะมันเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม ปริมาณจุลินทรีย์อาจจะเปลี่ยนแปลงในระหว่างการผลิต การแปรรูป การเก็บรักษา การเตรียม การจัดการ การใช้ประโยชน์ และอาการของผู้ป่วยจากอาหารเป็นพิษมักจะรุนแรง และอาจจะมีการเจ็บป่วยเรื้อรัง หรือเสียชีวิตได้

กว่าจะเป็นอาหารพร้อมที่จะเคี้ยวและกลืนได้นั้น ต้องผ่านขั้นตอนและกระบวนการต่างๆ มากมาย ซึ่งต้องคำนึงถึง ความปลอดภัย คุณภาพ และความมั่นคงของอาหาร ทั้งนี้เป็นสิทธิขั้นพื้นฐานที่ทุกคนพึงได้รับ ? จุลินทรีย์ก่อโรคที่ติดมากับน้ำ และอาหารทำให้คนทั่วโลก โดยเฉพาะในประเทศด้อยพัฒนาตายมากกว่าปีละ 3 ล้านคนซึ่งส่วนใหญ่เป็นเด็ก WHO (พ.ศ. 2545) รายงานว่าประเทศที่พัฒนาแล้วก็มีปัญหาเช่นกัน ประชาชนประสบปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวกับอาหารไม่ปลอดภัยถึง 30 %

ประมาณ พ. ศ. 2534 เป็นต้นมา ในอเมริกามีการรณรงค์ให้พลเมืองกินผัก-ผลไม้มากขึ้น เพื่อเสริมสร้างสุขภาพที่มีปัญหาของประชากรโดยกินผัก-ผลไม้วันละ 5 สีๆ ละประมาณ 100 g การกินผัก-ผลไม้ โดยเฉพาะผักสดมีความเสี่ยงที่จะทำให้เจ็บป่วยได้ ถ้ากินผักดิบที่ขาดสุขอนามัยที่ดี จะสังเกตได้ว่าอาหารจีนแท้ๆ นั้นไม่ให้ผักสดกินกัน คนจีนเจ้าของเรื่องคงเข้าใจเรื่อง postharvest safety ดี

สาเหตุและขั้นตอนการก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัย (คมป.) หลังการเก็บเกี่ยว

ความไม่ปลอดภัยของอาหารเกิดจากสาเหตุหลัก 3 ปัจจัยใหญ่ๆ คือ เคมี ฟิสิกส์ และชีวะ ทั้งนี้เริ่มต้นตั้งแต่แหล่งผลิต ดังคู่มือคำแนะนำที่กล่าวมาข้างต้นซึ่งเป็นช่วงก่อนการเก็บเกี่ยว รวมทั้งขณะเก็บเกี่ยวด้วย ในช่วงหลังการเก็บเกี่ยวก็มีกระบวนการต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยได้ ทั้งนี้ผลต่อเนื่องตักจากก่อนการเก็บเกี่ยวก็ยังมีอยู่ โอกาสปนเปื้อนพิจารณาได้จาก 18 ข้อดังนี้:

1. สารพิษปราบศัตรูพืชตกค้าง
2. รวมทั้งจุลินทรีย์ทั่วไปและที่ก่อโรคซึ่งอาจปนเปื้อนและเกาะติดตามมาด้วย
3. การเก็บเกี่ยวและรวบรวมผลิตผล ณ แหล่งผลิต
4. การใส่ภาชนะบรรจุ ณ แหล่งผลิต
5. การขนส่งสู่โรงคัดบรรจุ
6. การคัดแยกคุณภาพ
7. การทำความสะอาด
8. การทำให้สะอาดน้ำ
9. การจำแนกขนาด
10. จำแนกชั้นคุณภาพ
11. ใส่บรรจุภัณฑ์เพื่อส่งจำหน่าย
12. การปักสินค้าเพื่อรอการส่งจำหน่าย

13. การเตรียมพร้อมสำหรับกิน หรือปรุง
14. การจัดจำหน่ายในช่วงค้าปลีก
15. การเตรียมทำอาหาร ณ ที่พักอาศัย
16. การปรุงอาหาร
17. การตั้งโต๊ะ และ การกินอาหาร
18. ผลิตผลบางชนิดต้องการกระบวนการพิเศษ เช่น การเคลือบผิวผล การรมผลิตผลด้วยควัน SO₂ การอบด้วยไอน้ำร้อน การพ่นสารพิษปราบศัตรูพืช การบ่มผิวผล การบ่มผลให้สุก ฯลฯ

การส่งเสริมและควบคุมความปลอดภัยของอาหาร (ผัก-ผลไม้)

ข้อมูลข่าวสารต่างๆแสดงถึงความไม่ปลอดภัยในการกินอาหารซึ่งมีความเสี่ยงมากที่สุดโดยเฉพาะอันตรายจากจุลินทรีย์ก่อโรค รองลงมาคือไม่พ่นสารพิษปราบศัตรูพืชตกค้างเกินพิกัด อนึ่งความปลอดภัยของอาหารได้มีการดำเนินการมานานแล้วโดยผู้ผลิตมีอาชีพที่ทำงานเป็นหมู่คณะและมีจริยธรรมดี แต่ก็เกิดปัญหาจนได้ เมื่อเกิดปัญหานั้น จึงมีการตั้งกฎเกณฑ์ต่างๆ มีบุคคล หรือหน่วยงานที่ 3 ซึ่งเป็นกลาง มาตรวจสอบรับรอง และน่าจะเป็นที่เชื่อถือได้ระดับหนึ่ง

หน่วยหรือมือที่ 3 ทำให้เพิ่มค่าใช้จ่ายมากขึ้น (สูง-ต่ำ ?) แตกต่างกัน มือที่ 3 ที่จัดตั้งมาโดยผู้นำเข้ามีค่าใช้จ่ายมาก ถ้าจะใช้มือที่ 3 จากแหล่งอื่นๆ ก็ยังไม่เป็นที่ยอมรับ เพราะไม่ได้มาตรฐานเดียวกัน จึงเป็นภาระในเรื่องต้นทุนซึ่งฝ่ายส่งออกไม่มีใครชอบ แต่ก็จำเป็นต้องทำตาม

เอกสาร การปฏิบัติที่ดีทางเกษตร (Good Agricultural Practices, GAP) ของหน่วยราชการ มกอช. (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์)ซึ่งมีความหมายตรงตัวโดยไม่มีสร้อยเสริมแต่ง แต่ของเดิมที่ใช้กัน ใส่สร้อยจนเพี้ยนซึ่งควรต้องระวังและยกเลิกเสีย เพื่อมิให้ทำ GAP แบบเหมาะสมจนเคยตัวเป็นนิสัย ส่วนของภาคเอกชน เช่น Global GAP ล้วนระบุให้ดำเนินงานด้วยและเพื่อความปลอดภัย และยึดหลักเรื่องผลิตผลมีความปลอดภัยเป็นที่ตั้ง ฯลฯ

คู่มือคำแนะนำต่างๆ เช่น เอกสาร Food Safety Begins on the Farm From farm to Table From Farm to Fork และควรมีเรื่อง From Farm to Mouth ถ้าให้ดีต้องมีเรื่อง From Farm to Farm จึงจะครบวงจรโดยไม่มีการตกหล่นของขั้นตอนใดๆตลอดเส้นทางหรือสายโซ่ของอาหาร รวมทั้งมาตรฐานผัก-ผลไม้สดของ Codex² (of the United Nations) **ล้นมีเรื่องความปลอดภัยของอาหารให้ถือปฏิบัติ** ยกตัวอย่าง Codex Standard for Pummelos ข้อที่ 7 และ 8 ทั้งคู่กล่าวถึงความปลอดภัยของผลส้มโอ ดังนี้:

7. CONTAMINANTS

7.1 Heavy metals

Pummelos shall comply with those maximum levels for heavy metals established by the Codex Alimentarius Commission (CAC) for this commodity.

7.2 Pesticide residues

Pummelos shall comply with those maximum pesticide residue limits established by the CAC for this commodity.

8. HYGIENE

8.1 It is recommended that the produce covered by the provisions of this standard be prepared and handled in accordance with the appropriate sections of the *Recommended International Code of Practice – General Principles of Food Hygiene* (CAC/RCP 1 – 1969, Rev. 4 – 2003), *Code of Hygienic Practice for Fresh Fruits and Vegetables* (CAC/RCP 53 – 2003), and other relevant Codex texts such as *Codes of Hygienic Practice* and *Codes of Practice*.

8.2 The produce should comply with any microbiological criteria established in accordance with the *Principles for the Establishment and Application of Microbiological Criteria for Foods* (CAC/GL 21/1997).

² เป็นมาตรฐานที่จัดทำขึ้นโดย Codex Committee on Fresh Fruits and Vegetables (CCFFV) ภายใต้ Codex Alimentarius Commission (CAC) ทั้งนี้เป็นโครงการร่วมมือระหว่าง FAO และ WHO

จะเห็นได้ว่าเฉพาะเรื่อง Postharvest Safety for pummelos มีข้อกำหนดและเอกสารมาเกี่ยวข้องอยู่ 6 ฉบับ การที่มีเอกสารเหล่านี้แสดงว่าได้มีการศึกษาเก็บข้อมูลมาประมวล ประเมินผล แล้วนำมาประกาศบังคับใช้โดยเป็นที่ยอมรับของประเทศสมาชิกซึ่งปัจจุบันมีมากกว่า 170 ประเทศ อย่างไรก็ตามบางประเทศได้ยกระดับบางข้อให้เข้มงวดยิ่งกว่ามาตรฐานสุขอนามัยของประชาชนของตน ประเด็นที่มักจะถูกตั้งได้แก่ข้อ 7.2 คือ สารพิษตกค้าง โดยกำหนดให้มีค่าน้อยกว่าที่กำหนด

อนึ่ง สัมไอในภาษาอังกฤษกับชื่อวิทยาศาสตร์ก็ทั้งเรียกและเขียนชื่อผิดกันบ่อยมาหลายทศวรรษ ทั้งในท้องถิ่นและต่างแดน แม้แต่ใน 2-3 กระทรวงที่เกี่ยวข้องโดยตรง ปัจจุบันมีการปรับปรุงดีขึ้น แต่ก็อยู่ในสถานะตามอัธยาศัย ! คือยังมีหลงให้เห็นบ่อยๆ

ขั้นตอนของความปลอดภัยของอาหารควรประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ตั้งแต่แหล่งผลิตจนกระทั่งกิน และกินแล้วปลอดภัยจากสารที่ปนทอนสุขภาพได้ก็ยิ่งพิเศษ

หัวเรื่องนี้อยู่ในกรอบหลังการเก็บเกี่ยวที่สัมพันธ์กับก่อนการเก็บเกี่ยวซึ่งมีเรื่อง GAP ที่เน้นปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ได้แก่ พื้นดิน แหล่งน้ำ การใส่ปุ๋ย การใช้สารพิษปราบศัตรูพืชโดยมีการบันทึกข้อมูลเป็นสำคัญ และมีการเก็บเกี่ยวเป็นขั้นตอน เชื่อมโดยมีปัญหาดิตตามมาจากผลก่อนการเก็บเกี่ยว ถึง Postharvest คือสารพิษตกค้าง และอาจจะต่อเรื่องให้ยาวออกไปถึงเป้าหมายสุดท้าย คือการปรุง-หุงต้มและกินอย่างมีสติ และรวมถึงอาหารพร้อมกินและพร้อมปรุง

ในเรื่องความปลอดภัยของอาหารมี GAP GMP และ HACCP ที่ต้องปฏิบัติ ไม่ว่าช่วงก่อนถึง ช่วงหลัง การเก็บเกี่ยว แต่ละข้อใน 18 ข้อที่กล่าวข้างต้นและที่ยังไม่ได้ระบุก็มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนได้เสมอ การดำเนินการดังกล่าวต้องทำอย่างต่อเนื่อง สม่่าเสมอ ทำเป็นคณะอย่างพร้อมใจพร้อมเพียงเป็นหนึ่งในเดียวกันเสมอ จึงจะบรรลุสัมฤทธิ์ผลตามเป้าหมายได้

ประเด็นที่น่าสนใจ คือการปนเปื้อนซ้ำ จะเป็นการปนเปื้อนด้วยจุลินทรีย์ สารพิษฯ ศัตรูพืช และปัจจัยอื่นๆ ก็เป็นไปได้ทั้งนั้น เพราะฉะนั้นต้องระมัดระวังการทำงานทุกขั้นตอนในกระบวนการ !

ปัญหาซึ่งสามารถป้องกันได้ แล้วหาทางป้องกันแก้ไขไว้ เป็นวิธีการที่ดี เกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องต้องยึดหลักการหรือปรัชญาที่ว่า “ป้องกันดีกว่าแก้ แยกแล้วแก้ไม่ไหว” ทุกภาษามีหลักการความหมายเหมือนกัน เช่น อังกฤษ “one ounce of prevention is worth a pound of cure” ปรัชญานี้ใช้ได้ทุกกรณีเสมอ มีเหตุผลใดที่จะได้แย่งใหม่ ?

ปัจจุบันอาหารอาจมีความเสี่ยงในเรื่องความปลอดภัยด้านการปนเปื้อนจากสารพิษฯ ทั้งชนิดสัมผัส หรือชนิดดูดซึม งานวิจัยด้าน postharvest safety ส่วนที่ทำการมาก คงไม่พ้นพวกผัก-ผลไม้ตัดแต่งพร้อมกิน และพร้อมปรุง อาหารและผลิตผลที่อาจจะปนเปื้อนด้วยจุลินทรีย์ หรือสารพิษฯ ที่เกินพิกัดนั้น มีรายงานการวิจัย และโครงการวิจัยเพื่อลด บรรเทา หรือกำจัดปัญหาดังกล่าวด้วย วิธีเคมี และฟิสิกส์ เช่น การใช้ SO₂ คลอรีน electrolysed oxidising water chlorine dioxide ultraviolet irradiation รังสีแกมมา ความร้อน O₃ peroxyacetic acid การขจัด *Salmonella spp.* บนผลสับปะรดตัดแต่งด้วย NaOCl 200 mg/L ที่ 50°C ฯลฯ

การใช้วิธีข้างต้น เพื่อลดและกำจัดการปนเปื้อน ต้องคำนึงถึงความสามารถของกระบวนการดังกล่าว และผลกระทบต่อข้างเคียง หรือ วิธีที่ใช้อาจมีพิษตกค้าง ทั้งนี้มีข้อที่ควรพิจารณาดังนี้:

1. ความสามารถฆ่าจุลินทรีย์ก่อโรคได้ภายใต้สภาพแวดล้อมปกติ เช่น pH อุณหภูมิ ความเข้มข้น ความมีประสิทธิภาพในการกำจัดจุลินทรีย์ที่หลบแฝงตัวอยู่ได้ผิวผล
2. กระบวนการมีประสิทธิภาพดีในการกำจัดสารพิษฯ ไม่เป็นอันตรายต่อผลิตผล ไม่แพงทั้งด้านการลงทุนและดำเนินการ
3. ความสามารถที่จะลดสารพิษฯ ชนิดดูดซึมที่ตกค้างออกได้จนอยู่ในระดับที่ปลอดภัย
4. ผลิตผลที่ผ่านกระบวนการแล้วต้องมีคุณภาพ และรสชาติเหมือนเดิม
5. ผลิตผลสุดท้ายของปฏิกิริยา ผลพลอยได้ หรือส่วนที่ตกค้างต้องไม่เป็นพิษต่อคน
6. หาซื้อสารฯ ได้สะดวก ใช้ได้ไม่ยุ่งยากและปลอดภัยในการใช้
7. สารฯ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ควบคุมความปลอดภัยและสะดวกในการขนส่ง และเก็บรักษา
8. การวิเคราะห์ปริมาณสารฯ ที่ใช้ ที่ตกค้าง ผลิตผลสุดท้าย ผลพลอยได้ต้องไม่ยุ่งยากและไม่แพง

อย่างไรก็ดี สารและวิธีการต่างๆ ที่กล่าวมาส่วนมากมีความเสี่ยงด้านอันตรายต่อสุขภาพของผู้ใช้ กับ คนใกล้เคียงและสิ่งแวดล้อม ผู้ใช้ต้องศึกษาให้ดีและระมัดระวังเป็นพิเศษในการปฏิบัติงาน !

เรื่องที่ต้องพึงระวังคือ ถ้าน้ำที่ใช้มีสารอินทรีย์อยู่บ้าง chlorine ก็อาจก่อให้เกิดสารอันตราย พวก trihalomethanes (THMs) เช่น chloroform ซึ่งสงสัยว่าอาจจะเป็นสารก่อมะเร็งในคน (ในน้ำดื่มห้าม มีเกิน 100 ug/l) ในกรณีที่มีน้ำมี bromine ions O_3 ก็ก่อให้เกิด THM ได้

ในกรณีของ phenol, chlorine + phenol ได้ chlorophenol ซึ่งทำให้รสและกลิ่นเพี้ยนไป ฯลฯ ดังนั้นมีเรื่องที่เราต้อง **ระมัดระวังและรอบคอบถึงถ้วนอยู่เสมอ**

ที่จริงผลผลิตซึ่งปนเปื้อนด้วยสารพิษปราบศัตรูพืชโดยเฉพาะเกินพิกัด (MRL) หรือสารที่ต้องห้าม เป็นเรื่องที่ไม่ควรจะมี ที่เกิดขึ้นเพราะเหตุใด? เนื่องจาก เป็นอุบัติเหตุทำให้ปนเปื้อน ความไม่รู้ มักง่าย รู้เท่าไม่ถึงการณ์ สืบเพราะ เห็นแก่ได้ (โลกมาก) เพราะทั้งเกษตรกรและผู้ค้าสมัรร่วมคิดกัน หรือ เกษตรกรถูกหลอก? การแก้ปัญหาข้างต้นแบบง่าย ๆ โดยไม่มีความรู้ สถิติปัญหายังคิด และ เกิดความรู้ ๆ ปลายๆ ก็คือ เลิกซื้อ เลิกใช้มันเสียเลย หรือคนกินก็ตระหนักว่าเลิกกินแล้วครับท่าน ! อย่าลืมน้ำในอดีตมีการใช้โล่ดิน ยาสูบ ฯลฯ สิ่งทีกล่าวมาคืออะไร ปัจจุบันพวกควันไม่เป็นสารก่อมะเร็งไหม? **วงการ ผู้มีหน้าที่และผู้รู้ต้องออกมาประชาสัมพันธ์ให้ข่าวให้ข้อมูลที่ถูกต้องบ่อยๆ** เพราะข่าวทั้งหลาย มักจะเพี้ยนหรือบิดเบือนโดย อวิชชาทั้งหลายประเด็น คนเขียนก็เป็นมือ 2 หรือ 3 หรือ 4 ใครจะทราบ? "Ignorance is the most toxic of all" (Pavitranon, S. 2002)

เรื่อง**สารพิษตกค้าง**มีประเด็นเช่นกันที่นักวิจารณ์คือ พิกัดเพดานมาก(สูง)ที่สุดของสารพิษตกค้าง (maximum pesticide residue limits, MRL) ของโลกหรือสหประชาชาติ ซึ่ง CAC ได้กำหนดขึ้นตามข้อมูลการศึกษาวิจัยของคณะผู้เชี่ยวชาญด้านพิษวิทยากับสาธารณสุข และคณะกรรมการประเมินผลอีกชั้นหนึ่งของ Codex Committee on Pesticide Residues สำหรับผลผลิตแต่ละชนิด ทั้งนี้เป็นที่ยอมรับกันมากกว่า 170 ประเทศสมาชิก แต่ต่อมามีบางประเทศต้องการแสดงความเจริญทาง เทคโนโลยีที่มีเหนือกว่าโดยกำหนดค่า MRL ให้้น้อยกว่าที่ Codex กำหนด ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นกำแพงทางเทคนิค กีดกันการนำเข้าแทนกำแพงทางภาษีแต่เดิมทางหนึ่ง โดยอ้างว่ามาตรฐานสุขภาพด้านนี้ของเขาคือว่า **ประเด็นอยู่ที่ว่า "ที่ระดับไหนปลอดภัย"** Codex ได้กำหนดตัวเลขไว้ที่ระดับความปลอดภัยพอแล้วและยังเพื่อไว้ **"เพื่อกันเหนียว"** อีกชั้นหนึ่ง **เรื่องนี้จะเชื่อใครดี ?** ****ผู้บริโภคเท่านั้นเป็นผู้ตัดสินใจด้วยข้อมูลที่ถูกต้อง มีความรู้ดีพอสมควรในเรื่องเดียวกัน และด้วยสติปัญญา**

การจะเทียบเคียง **"สารพิษตกค้าง"** โดยใช้มาตรฐานของใครนั้นก็แล้วแต่ความชอบ เพราะต่างก็มีระดับความปลอดภัยที่เชื่อถือได้ทั้งนั้น และการที่ผู้ใดจะแนะนำด้วยความหวังดีแต่ประสงค์ใดก็เป็นเรื่องต้องรับฟังไว้และพิจารณาทบทวนให้รอบคอบครบถ้วนกระบวนการก่อนนำไปปฏิบัติ

เรื่องผลผลิตจะเป็นผักหรือผลไม้ ที่อ้างว่า**ปลอดภัยไร้สารหรือไร้เคมี**นั้นมันมีจริงหรือ? หรือสักแต่เขียนให้คนไม่รู้หลงเชื่อ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ครู อาจารย์ คนทั่วไป รวมทั้งพระสงฆ์ที่รู้เรื่องเคมีคงทราบดีแล้วว่ามี**แต่ผลผลิตปลอดภัยจากสารพิษ ฯลฯ** ทุกสิ่งล้วนเป็นเคมีซึ่งมีทั้งดีและไม่ดี(มีพิษ) ฯลฯ ใครที่ไม่ชอบเคมี ประการแรกที่ต้องทำคือต้องหยุดสัมผัสมันเสียคือ **หยุดหายใจครับ!**

ขอยกตัวอย่าง น้ำดื่มมาตรฐาน WHO ซึ่งดื่มได้อย่าง**ปลอดภัย** แต่มีได้**ปลอดภัย** ฯลฯ เพื่อความสบายใจ ผู้ดื่มอาจจะใช้น้ำมาตรฐาน WHO ให้ผ่านการกรองด้วยท่อกรองน้ำเซรามิคมาตรฐาน activated charcoal และ resins รวม 3 ขั้นตอนซึ่งน่าจะพอ แต่หลายคนให้ดื่ม น้ำ RO (reversed osmosis) มีกระบวนการเพิ่มการผ่านแสง UV และ O_3 ด้วยให้เต็มยศ บางคนก็พูดเชิงล้อเล่นว่าก็ดื่ม น้ำกลั่นเสียเลยให้หมดเรื่อง ที่ร้ายกว่าก็เสนอให้ดื่ม tridistilled water ไปเลย หันมาลองพิจารณาน้ำแร่บ้าง ดูจะคนละเรื่องเดียวกัน ก็เอาน้ำแร่มาผ่านการกรอง 3 ขั้นตอนคงจะสนุกดี คนดื่ม น้ำดื่มตั้งแต่ระดับ RO คงจะเลิกกินน้ำแกงจืดทั้งหลาย หรือเอาน้ำแกงจืดมากรอง 3 ขั้นตอนอีก ฯลฯ คงสนุกกันพิลึก ??? นี่คือการสับสน อลเวงของผู้บริโภคที่มีต่อข้อมูลเรื่องน้ำดื่มตามสมควร

การปนเปื้อนอินทรีย์และตรวจพบสารพิษตกค้างทำให้ไม่มีความเชื่อถือในสินค้า จำต้องมีการตรวจวิเคราะห์ ซึ่งเสียทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายมาก เพิ่มภาระต้นทุนการส่งออก สารเคมีและอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ต้องนำเข้า เสียดุลการค้า การตรวจวิเคราะห์หมีขยะสารเคมีต่างๆให้ทั้ง เป็นการเพิ่มมลพิษให้แก่สิ่งแวดล้อม

ปัญหาทั้งหลายที่เกิดขึ้น **เพราะคนทำให้สับสนทั้งนั้น** รายงานวิจัยที่ผ่านมาและโครงการวิจัยที่จะทำกันต่อไป วิจัยได้ว่าเป็นเรื่องแก้ไขปัญหาปลายเหตุ ไม่ได้ป้องกันปัญหาตามที่ระบุไว้ข้างต้น

แนวคิดการวิจัยควรพิจารณาเรื่องที่มีศักยภาพเพื่อแก้ไขปัญหาปัจจุบันและอนาคตที่มองไปข้างหน้า 10 20 ถึง 50 ปีโน้น อย่าได้มองโครงการแค่ 2 3 5 หรือแค่ 10 ปีเท่านั้น ทั้งนี้ต้องประมวลเอาข้อมูลรวมด้านประชากร สังคม เศรษฐกิจ

วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมและการเมือง ฯลฯ เข้ามาพิจารณาวิเคราะห์ด้วยมืออาชีพที่แท้จริง ที่น่ากลัวคือมืออาชีพแฝง ถ้าเป็นพีช ก็ไม่จำเป็นต้องเป็นพีชเศรษฐกิจแต่มีศักยภาพหลายสถาน สำหรับรายงานวิจัยที่ประสบมา มีประเด็นที่ น่าศึกษา คือ:

1. **ชื่อเรื่องต้องสั้น** กระชับ สอดคล้อง กับเนื้อเรื่องทั้งไทยและอังกฤษต้องมีความหมาย ตรงกัน
2. **เอกสารอ้างอิง** การตรวจเอกสาร ประวัติงานวิจัยต้องเกี่ยวข้องกับโดยตรงและต้องค้นหาให้มากพอ
3. **มีปัญหา ทั้งภาษาตนเอง และต่างดาว**
4. **อุปกรณ์และวิธีการวิจัย** ต้องให้ข้อมูลให้ครบถ้วนเพื่อที่จะตรวจสอบและพิสูจน์ได้
5. **ผลงานวิจัย และวิจารณ์ผล** มีทั้งวิธีทำรวมกัน หรือแยกกัน คิดว่าทำรวมกันน่าจะดีกว่าคือรายงานผลแล้ววิจารณ์

ตามทันควัน น่าจะทำให้การอ่านมีรสมีชาติ

6. **การเสนอผลงาน** มีปัญหาที่เสนอไม่ตามลำดับก่อนหลัง เข้าใจยากด้วยวิธีเขียนและการติดตามเรื่องราว ส่วนภาพและสัญลักษณ์แยกกันไม่ชัดเจน การวิจารณ์ ไม่ถนัด อนึ่งการเสนอผลงานภาคโพสเตอร์มีปัญหาในเรื่องการใช้ศิลปะการพิมพ์ที่ผิดกาลเทศะคือใช้สีพื้นเข้มๆ ทำให้อ่านเนื้อความด้วยการทรมานสายตาส่งผลให้อ่านเมื่อยตาและเลยไม่อยากอ่านโพสเตอร์นั้นๆ ทั้งนี้คนทำโพสเตอร์คิดว่าออกแบบให้มีสีสดฉูดฉาดแบบการแต่งตัวดาราลีก หรือเจ้าสาวซึ่งไม่ถูกต้องกับวัตถุประสงค์ โพสเตอร์วิชาการต้องเรียบง่าย ชัดเจน อ่านง่าย

7. **นักวิจัยอาวุโส**ซึ่งมีประสบการณ์ดีต้องช่วยระดับประคองให้มีมือใหม่มีประสบการณ์และพัฒนาวิทยุทธิให้แข็งแกร่งในงานวิจัยและเขียนรายงาน ทั้งนี้มือใหม่ต้องมีคุณสมบัติของศิษย์ที่ดี ?

อนึ่ง ความปลอดภัยของอาหารเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับทุกคน โดยเฉพาะผู้ผลิตและผู้ปรุง กับคนกิน ตลอดจนผู้บริหารจัดการวัตถุดิบทั้งขบวนการโซ่ออาหาร ดังนั้นต้องมีการประชาสัมพันธ์ ให้การศึกษา ฝึกอบรมเรื่อง GAP GMP และ HACCP ฯลฯ ให้ถ้วนทั่วแก่กลุ่มบุคคลเป้าหมายอย่างจริงจัง และสม่ำเสมอ จึงจะเป็นการเริ่มต้นที่ดีที่จะป้องกันอันตรายจากอาหาร หรืออย่างน้อยก็ไปลดปัญหาความไม่ปลอดภัยของอาหาร

งานวิจัยที่ประสบผลสำเร็จในการแก้ไขปัญหาของสินค้าเกษตรและอาหารตามที่ภาคเอกชนขอมา โดยเฉพาะภาคเอกชนเข้าร่วมและสนับสนุนงานวิจัยซึ่งจะเกิดผลดีต่อธุรกิจต่อไปข้างหน้า ในกรณีที่ไม่มีภาคเอกชนสนับสนุน แต่ผลงานวิจัยมีประโยชน์ ก็ควรเป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องดำเนินงานสานต่อไป ผู้บริหารในสถาบันฯ จะหวังให้ผู้วิจัยจัดการเอง เอาแบบสินค้าหลายชนิดที่เรียก 2 หรือ 3 ในซองเดียวกันก็ยอมทำได้ ถ้าผู้วิจัยนัด ผู้วิจัยในคณะจำนวนเดิม หรือมีจำนวนเพิ่มเติมอาจดำเนินการวิจัยขยายงานต่อการพัฒนาผลงานวิจัยให้เกิดการใช้ประโยชน์ในวงกว้างเป็นเรื่องธรรมดาที่ต้องมีงบประมาณ โดยมีโครงการนำร่องการใช้ประโยชน์สำหรับกลุ่มเป้าหมาย เป็นขั้นตอนซึ่งเป็นโครงการขยายผลงานวิจัยจากห้องปฏิบัติการสู่การพาณิชย์ขนาดเล็ก แล้วค่อยขยายให้ใหญ่ขึ้นๆ ตามสถานการณ์ ทั้งนี้ควรจะต้องมีความคล่องตัวในการปรับปรุงแก้ไขกระบวนการให้ดีขึ้นตามลำดับระหว่างการดำเนินการ

ถ้าทำ postharvest safety สัมฤทธิ์ผล ก็ได้บุญไปส่วนหนึ่ง เพราะเป็นการช่วยลดการสูญเสียของอาหารซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่ให้พลังงานแก่ร่างกายคนและสัตว์ที่มีชีวิต นอกจากช่วยลดการสูญเสียของอาหารแล้ว **ยังมีผลกระทบต่อไปเป็นสายโซ่ ไปลดการสูญเสียพลังงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องในวงกว้างอย่างต่อเนื่อง** เช่น ลดการเจ็บป่วย ล้มตาย การรักษาพยาบาล ลดการผลิตอาหาร ฯลฯ **คนไทยและเกษตรกรไทย**รู้จักและทำเรื่อง GAP GMP และ HACCP ในภาคปฏิบัติมานานแล้วตามอสังขาคัย แต่ไม่เต็มรูปแบบที่นักคิด นักปฏิบัติชาวต่างชาติที่มีความคิดแบบยลล้ำลึกกว่าได้เขียนกำหนดขึ้นมาให้ปฏิบัติใช้กันอย่างเข้มงวดเพื่อประโยชน์ตนเป็นหลัก

ตัวอย่างการพัฒนาการใช้ประโยชน์งานวิจัยที่ไม่ใช่ postharvest safety แต่เป็น postharvest quality คือการขจัดความฝาดในผลพลับในประเทศไทย (รศ.ดร.มานิตย์ โฆษิตตระกูล) จากผลงานวิจัย ที่ได้มีการต่อยอด และทำเป็นเชิงพาณิชย์อยู่ในปัจจุบันโดยตัวมันเองได้รับความสนใจจากผู้ประกอบการอีกตัวอย่างหนึ่งคือการพัฒนาการบ่มผลไม้ด้วยแก๊สเอทิลีน (ethylene) โดยการออกแบบ “ซองก๊าซบ่มผลไม้” ซึ่งได้รับอนุสิทธิบัตร ซองนี้ได้รับความนิยมใช้กันมากที่ตลาดสี่มุมเมืองก่อนและกำลังตามมาด้วยตลาดไท ส่งผลให้ผลมะม่วงสุกที่บ่มด้วยวิธีนี้มีคุณภาพการกินอร่อยตามแบบฉบับของธรรมชาติผู้บริโภคชื่นชอบมาก ส่วน postharvest safety นั้น เกาหลีใต้ได้ผลิตเครื่องผลิต electrolysed oxidising water ออกมาเสนอขายตามแหล่งที่ต้องการใช้ล้างผลิตผลสดในราคาค่อนข้างถูก

เอกสารประกอบการเขียน

1. มกอช. 2548 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสินค้าเกษตรและอาหาร มกอช. 9007 – 2548 37 หน้า
2. มกอช. 2550 เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ The US GAP and Food Safety 140 หน้า
3. สุรพงษ์ โกสิยะจินดา 2554 ผัก – ผลไม้วันละ 5 สี บ.ฟู้ดแลนดส์ซูเปอร์มาเก็ต จก. 58 หน้า
4. Codex Alimentarius. 2007. Fresh Fruits and Vegetables, 1st ed. WHO FAO of UN. Rome 185 pp.
5. Codex Alimentarius. 2009. Food Hygiene. Basic texts 4th ed. WHO, FAO of UN. Rome. 125 pp.
6. Kader, A. A. 2001. Recent Advances and Future Research Needs in Postharvest Technology of Fruits. Intern. Inst. Ref. Bull. 2001.1. 81 (2001): 3,5,7,9,11 &13.
7. Komolprasert, V. 2544. Quality management and safety of fresh produce. Seminar paper in Safety and Quality Assurance System of Food and Fresh Produce for Supermarket and Exporting. Postharvest Tech. Div. KMUTT.
8. Kyng, O. M. 2012. Ozone towards safe and effective postharvest treatment for enhancing shelf life and quality of fresh produce [online]. [Accessed 2nd May 2012.] Available from <http://www.nottingham.edu.my/Science/Eventsrecords/Research-Seminar-Ozone-towards-safe-and-effective-postharvest-treatment-for-enhancing-shelf-life-and-quality-of-fresh---produce.aspx>
9. Manuwong, S., A. Uthairatanakij and P. Jitareerat. 2007. Effects of hot water and sodium hypochlorite treatments on survival of *Salmonella spp.* and qualities of fresh-cut pineapple. In Kanlayanarat, S., W.B. McGlasson and V. Srilaong, Eds. The Proceedings of The Asia-Pacific Symposium on Quality Management of Fresh Cut Produce. Bangkok, Thailand. Aug. 6-8, 2007. Div.of Posth. Tech. KMUTT. P. 121.
10. Muttamara, S. Not dated. Disinfectants. In Disinfectants a Compilation of Prominent Fluid Controls (Thailand) Co. Ltd. P.1.
11. National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards (ACFS). 2005. Information on Food Safety System from Some Selected APEC Member Countries. ACFS, The Ministry of Agriculture and Cooperatives, Thailand. 68 p.
12. Rangarajan, A., E. A. Bihn, R. B. Gravani, D. L. Scott and M. P. Pritts. Not dated. Food Safety Begins on the Farm: A Grower's Guide. GAP for Fresh Fruits and Vegetables. Supported by Cooperative State Res., Education, and Ext. Serv., USDA and USFDA. 28p.
13. Rodovanovic', R. 2008. Food Safety: Global problem as a challenge for the future activities. Abstracts. Asia-Pacific Symposium on Assuring Quality and Safety of Agri-Foods. ISHS and KMUTT. Keynote Speaker KI-5.
14. Pavittranon, S. 2002. Toxicology & risk analysis. Dept. of Med. Sci. A seminar document. 4 pp.