MAEJO university
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
๗๐ ปี มหาวิทยาลัยแม่โจ้
สร้างปัญญาเพื่อแผ่นดิน ๒๔๗๗-๒๕๔๗
ภาควิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร

การแปรรูปผักและผลไม้พร้อมบริโภค
Minimal Processing of Fruits and Vegetables

ผักพร้อมบริโภค

คือผักที่ผ่านขบวนการต่างๆภายหลังการเก็บเกี่ยว เช่น การล้าง ตัดแต่ง หั่น ตัด เพื่อให้ผักดังกล่าวมีสภาพพร้อมสำหรับการนำไปบริโภค หรือการประกอบอาหาร ในขณะที่ผักยังมีสภาพสด

วัตถุประสงค์หลักของการผลิตผักพร้อมบริโภค

เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค โดยเฉพาะในสังคมเมืองใหญ่ ซึ่งการใช้ชีวิตค่อนข้างรีบเร่ง ต้องการความสะดวกสบายโดยเฉพาะการเตรียมอาหาร ผักพร้อมบริโภคเป็นอาหารที่ช่วยประหยัดเวลาในการเตรียมหรือการประกอบอาหารได้

ผักที่นิยมนำมาแปรรูปเป็นผักพร้อมบริโภค ได้แก่

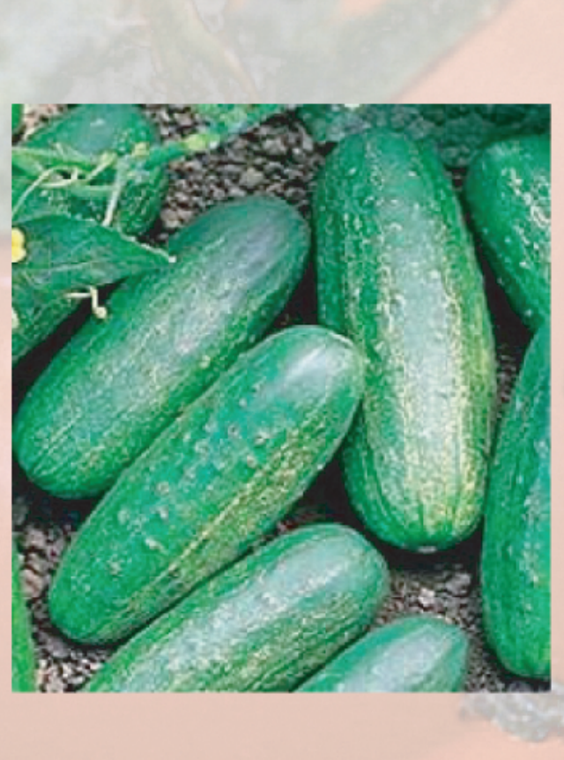
หอมหัวใหญ่

กะหล่ำปลี

มะเขือเทศ

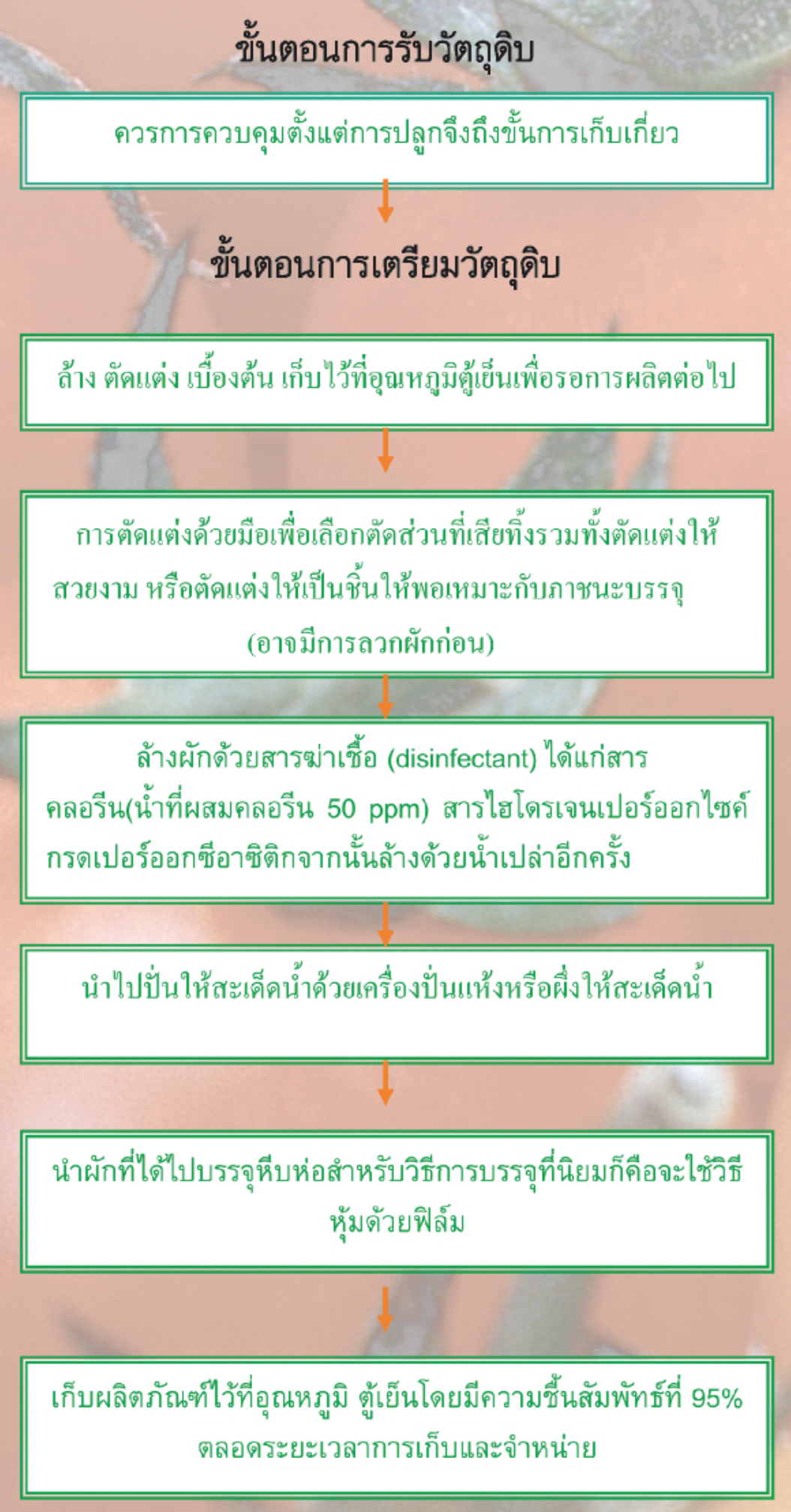
บร็อคโคลี่

แครอท


แตงกวา

กระบวนการแปรรูปผักและผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภค

1. กระบวนการตัดแต่งผักที่เป็นใบพร้อมบริโภค



ขั้นตอนการรับวัตถุดิบ

ควรการควบคุมตั้งแต่การปลูกจึงถึงขั้นการเก็บเกี่ยว

ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ

ล้าง ตัดแต่ง เบื้องต้น เก็บไว้ที่อุณหภูมิตู้เย็นเพื่อรอการผลิตต่อไป

การตัดแต่งด้วยมือเพื่อเลือกตัดส่วนที่เสียทิ้งรวมทั้งตัดแต่งให้สวยงาม หรือตัดแต่งให้เป็นชิ้นให้พอเหมาะกับภาชนะบรรจุ (อาจมีการลวกผักก่อน)

ล้างผักด้วยสารฆ่าเชื้อ (disinfectant) ได้แก่สารคลอรีน(น้ำที่ผสมคลอรีน 50 ppm) สารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซค์ กรดเปอร์ออกซีอาซิติกจากนั้นล้างด้วยน้ำเปล่าอีกครั้ง

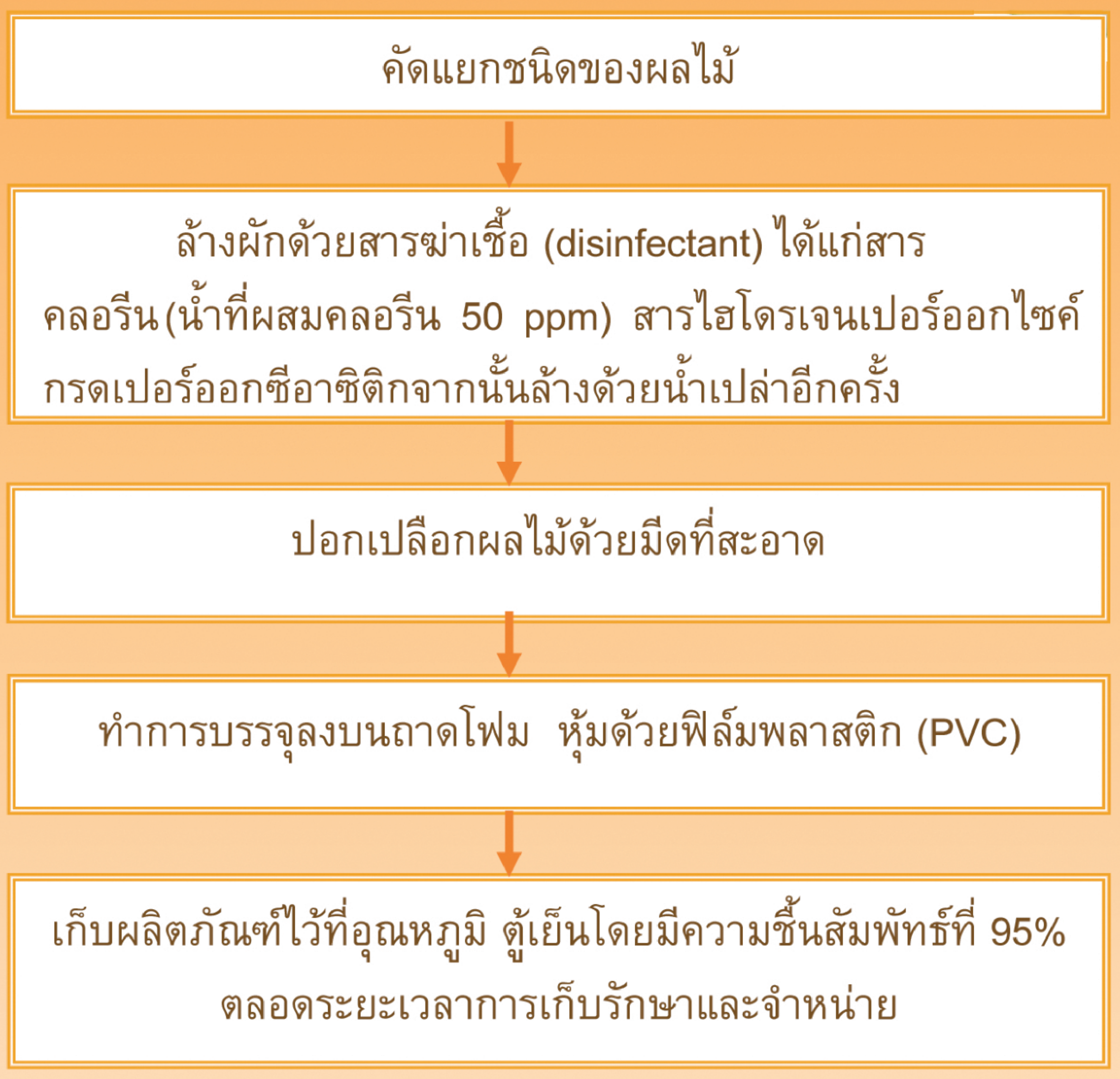
นำไปปั่นให้สะเด็ดน้ำด้วยเครื่องปั่นแห้งหรือผึ่งให้สะเด็ดน้ำ

นำผักที่ได้ไปบรรจุหีบห่อสำหรับวิธีการบรรจุที่นิยมก็คือจะใช้วิธีหุ้มด้วยฟิล์ม

เก็บผลิตภัณฑ์ไว้ที่อุณหภูมิ ตู้เย็นโดยมีความชื้นสัมพัทธ์ที่ 95% ตลอดระยะเวลาการเก็บและจำหน่าย

ผักตัดแต่งพร้อมบริโภค

2.กระบวนการตัดแต่งผักที่เป็นผลและเป็นหัวพร้อมบริโภค



คัดแยกชนิดของผลไม้

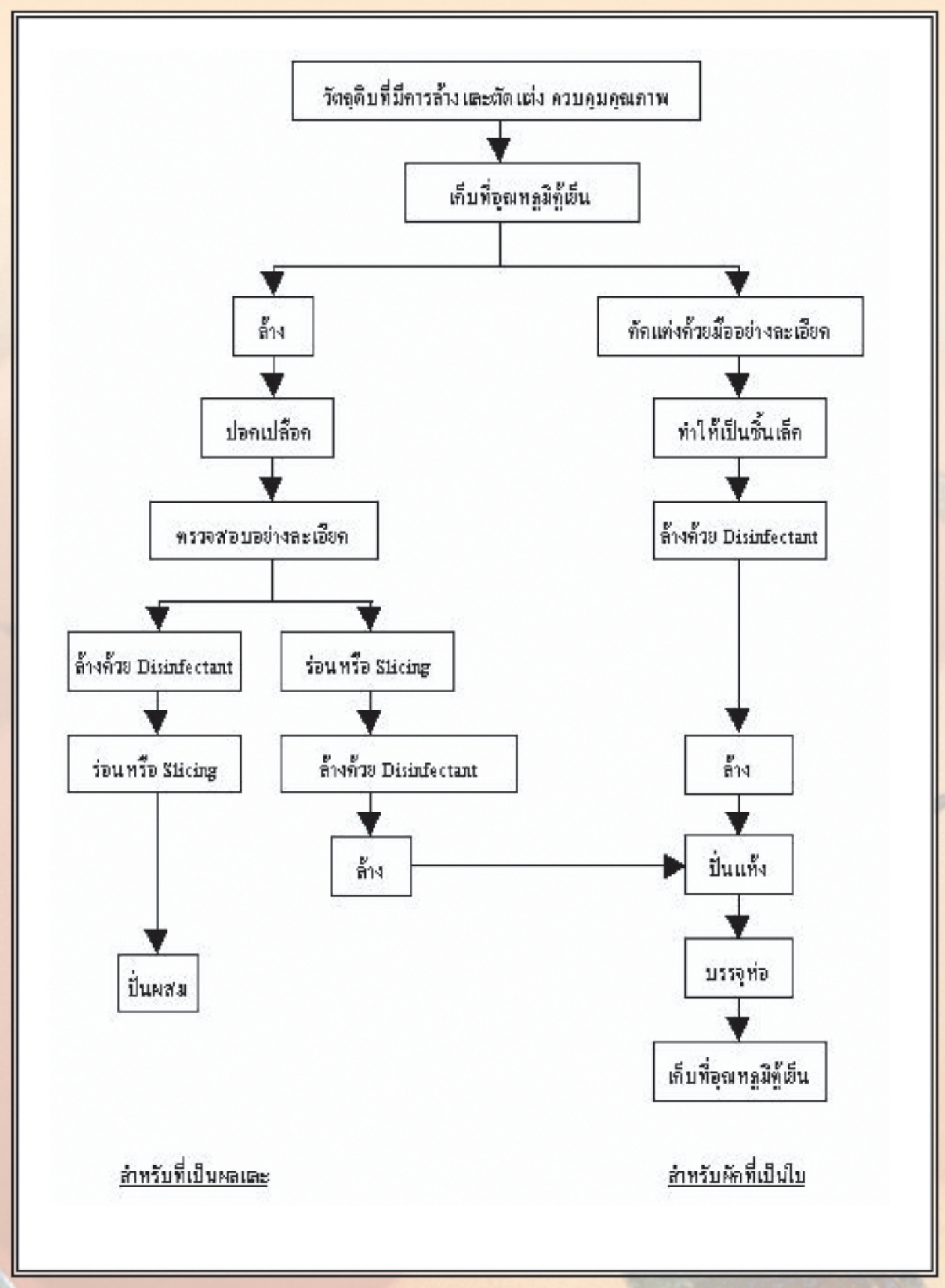
ล้างผักด้วยสารฆ่าเชื้อ (disinfectant) ได้แก่สารคลอรีน(น้ำที่ผสมคลอรีน 50 ppm) สารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซค์ กรดเปอร์ออกซีอาซิติกจากนั้นล้างด้วยน้ำเปล่าอีกครั้ง

ปอกเปลือกผลไม้ด้วยมีดที่สะอาด

ทำการบรรจุลงบนถาดโฟม หุ้มด้วยฟิล์มพลาสติก (PVC)

เก็บผลิตภัณฑ์ไว้ที่อุณหภูมิ ตู้เย็นโดยมีความชื้นสัมพัทธ์ที่ 95% ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาและจำหน่าย

ผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภค



ตัวอย่าง สารฆ่าเชื้อที่นิยมนำมาใช้ในกระบวนการแปรรูปผักและผลไม้ตัดแต่งพร้อมบริโภคที่สามารถนำมาใช้กับอาหารซึ่งปลอดภัยต่อการนำมาบริโภค

Chlorine (hypochiorous acid); Na, Ca hypochiorite; applied at pH 6.5. - Harvesting, handling, processing equipment, process water and facilities; whole, fresh cut fruits, vegetables - 1-2 log kills; 200 ppm for seeds (sprouts)	**Chlorine Dioxide** (C102) - Processing equipment; whole, fresh fruits, vegetable - 1 log kill; 1-5 ppm; 200 ppm equipment - Less affected by pH and organic matter levels - Reduced chlorinated byproducts
Hydrogen Peroxide (experimental) - Whole, fresh fruits, vegetables - 3 log kill; 5% H_2O_2	**Ozone** - Wash, flume water; fruits, vegetable - 1-3 log kills; 1-4 ppm
Bromine (dibromodimethyl hydrantoin) - Used with chlorine; Processing equipment, facilities - 1 log kill; 200 ppm	Iodine (Iodophors) - Processing equipment, facilities - 1 log kill; 10-100 ppm
Peroxyacetic Acid - Flume water; fresh cut fruits, vegetables - 2 log kill; 200 ppm	Acids (Acetic, Lactic Acids) - pH reduction, specific antimicrobial activity
Trisodium Phosphate (TSP) - Green tomatoes; lettuce - pH 11-12 limits use - 4 log kills; 1-10% TSP	**Quaternary Ammonium Compounds** (cationic Surfactants) - Sanitize floors, walls, drains, Processing equipment

การเสื่อมเสียของผักและผลไม้พร้อมบริโภค

การสูญเสียความชื้น น้ำหนัก และความแน่นเนื้อ การเปลี่ยนสี เช่น การเหี่ยวของผักและผลไม้ การเสื่อมเสียจากเอนไซม์ ยกตัวอย่างเช่น การเกิดปฏิกิริยาสีน้ำตาลโดยเอนไซม์ polyphenol oxidase และเอนไซม์จำพวก cellulases, pectolytic, amylases, peroxydases ซึ่งเอนไซม์เหล่านี้จะทำให้เกิดการเปลี่ยนสีของผลิตภัณฑ์ ความนุ่ม รสชาติและกลิ่นรส การเสื่อมเสียจากจุลินทรีย์ ยกตัวอย่างเช่น เชื้อ *Erwinia carotovora* ซึ่งสามารถย่อยเพคตินทำให้เกิดการเน่าเสียในผัก และมักให้กลิ่นเหม็นรุนแรง และการเน่าเสียเนื่องจากราสีเทา (Gray mold rot) มีสาเหตุมาจาก *Botrytis cinerea* ซึ่งมีไมซีเลี่ยมสีเทา เจริญได้ดีในที่มีอากาศอบอุ่นและมีความชื้นสัมพัทธ์สูง *Rhizopus nigricans* ทำให้เน่าเละ และมีไมซีเลียมคล้ายปุยฝ้ายพร้อมจุดสีดำของสปอร์แรงเจียมคลุมบนผิวของอาหาร ส่วน *Colletotrichum lindemuthianum* ทำให้เกิดจุดสีน้ำตาลที่ใบและผลของพืช การเสื่อมจากปฏิกิริยาทางชีวเคมี ที่ไม่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ ยกตัวอย่างเช่น กระบวนการหายใจของพืช การสุกของผลไม้ การแตกหน่อ การออกราก การเจริญเติบโต เช่น การเจริญขยายความยาวของหน่อไม้ฝรั่ง นอกจากนี้การเก็บอาหารไว้ที่อุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมยังทำให้เกิดการเสื่อมเสียได้ เช่น chilling injury, freezing injury, high temperature injury