

การศึกษารูปแบบการสูญเสียน้ำหนักและจุลนศาสตร์หรือปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของผักกาดหอมห่อและผลส้มเขียวหวานมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย เนื่องจากเป็นแนวทางสำหรับลดการสูญเสียคุณภาพของผลิตผลเกษตร วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ ประการแรก เพื่อศึกษารูปแบบการสูญเสีย น้ำ ปัจจัยทางคุณภาพที่มีความเกี่ยวข้องกับการสูญเสียของผักกาดหอมห่อและผลส้มเขียวหวานภายหลังการเก็บเกี่ยว และ ประการที่สอง เพื่อสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และจุลนศาสตร์ของการสูญเสีย น้ำของผักและผลไม้ภายหลังการเก็บเกี่ยว โดยผลการทดลองในผักกาดหอมห่อ พบว่า ความแตกต่างของขนาดและความถ่วงจำเพาะไม่มีผลต่ออัตราการคายน้ำของผักกาดหอมห่อ เมื่อเก็บรักษาผักในตู้ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ต่าง ๆ พบว่า อัตราการคายน้ำของผักกาดหอมห่อมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อความชื้นสัมพัทธ์ขณะเก็บรักษาลดลง ส่วนการเก็บรักษาในถุงพลาสติกที่มีพื้นที่รูเจาะน้อยลง มีผลทำให้อัตราการคายน้ำของผักกาดหอมห่อมีค่าลดลง สัมประสิทธิ์ความต้านทานการคายน้ำของผักกาดหอมห่อเป็นค่าที่ขึ้นกับอุณหภูมิและพื้นที่รูเจาะ โดยมีความสัมพันธ์ในลักษณะเป็นแบบเส้นตรงกับค่าส่วนกลับของอุณหภูมิในหน่วยองศาเคลวิน ตามทฤษฎีของ Arrhenius และมีความสัมพันธ์กับพื้นที่รูเจาะในรูปแบบของสมการ Exponential จากความสัมพันธ์ดังกล่าวจะได้สมการการคาดคะเนน้ำหนักของผักในรูปแบบที่ง่ายต่อการนำไปใช้ ส่วนผลการทดลองในผลส้มเขียวหวาน พบว่า เมื่อเก็บรักษาผลส้มในถุงพลาสติกเจาะที่มีพื้นที่รูเจาะขนาดต่าง ๆ พบว่า พื้นที่รูเจาะที่มีขนาดลดลงสามารถการเพิ่มสัมประสิทธิ์ความต้านทานการคายน้ำของถุงและรูเจาะให้กับผลส้ม ทำให้มีสัมประสิทธิ์ความต้านทานการคายน้ำรวมมีค่าสูงขึ้น การคาดคะเนน้ำหนักของผลิตผลทั้งผักกาดหอมห่อและส้มที่บรรจุในถุงพลาสติก ได้จากการนำผลรวมของสัมประสิทธิ์ความต้านทานการคายน้ำของรูเจาะและผลิตผลไปแทนค่าเพื่อหาอัตราการคายน้ำ แล้วคำนวณหาน้ำหนักของผลิตผลที่เวลาใดๆ โดยพบว่า การคาดคะเนคะเนน้ำหนักได้ผลใกล้เคียงกับน้ำหนักที่ได้จากการทดลองจริง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการคำนวณเพื่อประมาณอัตราการสูญเสีย น้ำของผลิตผลดังกล่าวหากนำไปใช้จริงในเชิงพาณิชย์ ดังนั้นการศึกษาและพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยในการออกแบบภาชนะบรรจุและสภาพการเก็บรักษาที่เหมาะสมสำหรับการลดการสูญเสีย น้ำหนักของผลิตผล สามารถรักษาคุณภาพระหว่างการขนส่งและการเก็บรักษา ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถนำมาพัฒนาต่อยอดและประยุกต์ใช้เชิงพาณิชย์เพื่อยกระดับมาตรฐานผลิตผลเกษตรของไทย

One of significant quality loss of agricultural produces is related to weight loss. In this research, the mathematics relationship of weight loss was studied for citrus fruit and lettuce during storage. The study showed that weight loss rate is depended on stored temperature, humidity and packaging characteristics. The rates increase with the increase of temperature, the decrease of stored humidity and pore area of package. Finally, the computer simulation is performed and the prediction of weight loss under designed package is found to fit well with the experimental data. Thus this technique may be used for implementation for commercial packaging system in the future.