

สาริกา สารการ, ว่าที่ร้อยตรีหญิง 2549: สมบัติเชิงกลของผลชมพูไทย ปริญญาวิศวกรรมศาสตร
มหาบัณฑิต (วิศวกรรมเกษตร) สาขาวิศวกรรมเกษตร ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร ปรชานกรรการ
ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์บัณฑิต จริโมภาส, D.Sc. 202 หน้า
ISBN 974-16-2768-8

งานวิจัยนี้เพื่อศึกษาสมบัติเชิงกลและลักษณะทางกายภาพของผลชมพูไทย 5 พันธุ์ ได้แก่ ทับทิมจันทร์
ทูลเกล้า เพชรสามพราน เพชรสายรุ้งและทองสามสี การศึกษาประกอบด้วย การหาสมบัติเชิงกลและลักษณะทาง
กายภาพของผลชมพูเจริญเติบโตบริบูรณ์ พันธุ์ละ 480 ผล โดยใช้เครื่อง Universal Testing Machine และเครื่อง
Impact Tester วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design โดยมีปัจจัยควบคุม 2 ตัว ได้แก่
พันธุ์และขนาดของผลชมพู

ผลการทดลองปรากฏว่าพันธุ์และขนาดของผลชมพูมีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
ความสำคัญ 1% ต่อตัวแปรสมบัติเชิงกลและลักษณะทางกายภาพของผลชมพูผลยาวที่สุดและสั้นที่สุด ได้แก่ ทับทิม
จันทร์ (88-74 มม.) และเพชรสามพราน (69-62 มม.) ผลกว้างที่สุดและแคบที่สุด ได้แก่ ทูลเกล้า (78-67 มม.)
และทับทิมจันทร์ (63-54 มม.) ตามลำดับ ผลชมพูสดมีความชื้นเฉลี่ยประมาณ 67-70% เพชรสายรุ้งมีความ
หวานสูงสุดเฉลี่ย 11.75% brix ความถ่วงจำเพาะของผลชมพูสดอยู่ในช่วง 81-96% แรงทำให้แตกเฉลี่ยอยู่
ระหว่าง 2.85-3.57 N แรงทำให้แตกสูงสุดเกิดกับเพชรสายรุ้งขนาดเล็ก (3.57 N) การเปลี่ยนรูปเมื่อแตกอยู่
ระหว่าง 0.40-0.45 มม. เพชรสามพรานผลขนาดกลางมีความเหนียวมากที่สุด (1.36 N-mm) และเหนียน้อย
ที่สุด คือ ทูลเกล้า ขนาดเล็ก (0.6 N-mm) ทับทิมจันทร์ผลเล็กมีความแน่นเนื้อเฉลี่ยสูงสุด (7.88 N/mm)
และความแน่นเนื้อน้อยที่สุด คือ ทูลเกล้าผลเล็ก (6.47 N/mm) แรงทะลุทะลวงสูงสุดเกิดกับเพชรสายรุ้งขนาดเล็ก
(2.36 N) และต่ำสุดเกิดกับทูลเกล้าขนาดเล็ก (1.8 N) พลังงานทะลุทะลวงสูงสุดเกิดกับทับทิมจันทร์ผลเล็ก
(9.86 N-mm) ต่ำสุดเกิดกับทูลเกล้าผลกลางและเล็ก (7.36 N-mm) โมดูลัสความยืดหยุ่น โดยใช้หัว Plunger
กดมากที่สุดในทับทิมจันทร์ขนาดเล็ก (222 KPa) โมดูลัสความยืดหยุ่นจากการเตรียมตัวอย่างเป็นรูปทรงกระบอก
 E_t มากที่สุดในเพชรสายรุ้งผลใหญ่ (245 KPa) โมดูลัสความยืดหยุ่นจากการกระแทก E_i มากที่สุดเกิดกับเพชร
สายรุ้งผลเล็ก (298 KPa) และน้อยที่สุดในเพชรสามพรานผลใหญ่ (238 KPa) ผลการทดสอบการชิมระบุนความ
หวาน ของผลชมพูทั้ง 4 พันธุ์ (ยกเว้น เพชรสายรุ้ง) ทูลเกล้ามีความแน่นเนื้อน้อยที่สุด เพชรสามพรานมีความ
เหนียวมากที่สุด และกรอบน้อยที่สุด สอดคล้องกับผลการศึกษาสมบัติเชิงกลเบื้องต้น เป็นไปได้ที่จะนำเอา
ความหวานและความถ่วงจำเพาะไปคัดแยกชมพูทั้ง 5 พันธุ์

Sarika Sarakan, Acting Sub.Lt. 2006: Mechanical Properties of Thai Rose Apple Fruit.
Master of Engineering (Agricultural Engineering), Major Field: Agricultural Engineering,
Department of Agricultural Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Bundit Jarimopas,
D.Sc. 202 pages.
ISBN 974-16-2768-8

This research was to investigate physical and mechanical properties of five Thai rose apple of cultivars (ie. Tubtimjan, Toonklao, Pechsampran Pechsairung and Tongsamsi. Methodology comprised determination of physical characteristic and mechanical properties of full mature rose apple, 480 fruit per cultivar, by the use of Universal Testing Machine INSTRON 5569 and Impact Tester. Experiment al design was of factorial in CRD with two control factors, ie. cultivar and size of the fruit.

Result showed that the cultivar and size significantly influenced parameters of physical characteristic and mechanical properties at the significance level of 1%. The longest and the shortest fruit was tubtimjan (88-74 mm) and Pechsampran (69-62 mm) respectively. The widest and the narrowest fruit was Toonklao (78-67 mm) and Tubtimjan (63-54 mm) respectively. Average moisture and specifird gravity of the fresh rose apples was 67 to 70% and 0.81 to 0.96, respectively. Pechsairung had the highest total soluable solid (averagely 11.75% brix). Small Pechsairung showed the maximum rupture force of 3.57 N. Average rupture deformation and force of the rose apple ranged from 0.40 to 0.45 mm and from 2.85 to 3.57 N, respectively. Medium Pechsampran and small Toonklao featured the greatest (1.36 N-mm) and the smallest (0.6 N-mm) toughness, respectively. Small Tubtimjan and small Toonklao showed the highest (7.88 N/mm) and the lowest (6.47 N/mm) average firmness, respectively. Small Pechsairung and small Tooklao exhibited the highest (2.36 N) and the lowest (1.8 N) penetrating force, respectively. Small Tubtimjan and small and medium Toonklao showed the maximum (9.86 N-mm) and the minimum (7.36 N-mm) penetrating energy, respectively. The highest modulus of elasticity by plunger compression was with small Tubtimjan (222 KPa). The greatest modulus of elasticity using prepared cylindrical sample was with small Pechsairung (245 KPa). The maximum and the minimum modulus of elasticity by impact test happened with small Pechsairung (298 KPa) and big Pechsampran (238 KPa). Results of the sensory panel test complied with the previous mechanical properties study for the following aspects : a) the sweetness of 4 cultivars (excluding Pechsairung), b) the smallest firmness of Toonklao, c) the greatest touchness and the smallest crunchiness of Pechsampran. Application of total soluble solids and specific gravity to sort the fresh rose apple fruit is likely.

Student's signature

Thesis Advisor's signature