

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การหาโปรตีนขนาด 30 กิโลดัลตันและลักษณะทางพืชสวนของมะระจีนก
ผู้เขียน	นางสาวสโรชา กริธาพล
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชสวน
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร. มณีฉัตร นิกกรพันธ์ ประธานกรรมการ รองศาสตราจารย์ ดร. ปรัชญา คงทวีเลิศ กรรมการ
	บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาตรวจหาโปรตีนขนาด 30 กิโลดัลตันในส่วนต่างๆ ของมะระจีนก และศึกษาลักษณะทางพืชสวนของมะระจีนกทั้ง 4 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์เบอร์ 3, สายพันธุ์เบอร์ 7, สายพันธุ์เบอร์ 8 และสายพันธุ์เบอร์ 13 โดยนำมาปลูก ณ แปลงทดลองภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่ เดือนเมษายน ปี 2545 - เดือนเมษายน ปี 2546 วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (randomized complete block design) มี 3 ซ้ำ พบว่า สายพันธุ์ที่ทดสอบมีวันออกดอกเพศเมีย 50% หลังเพาะเมล็ดระหว่าง 55-68 วัน สายพันธุ์เบอร์ 7 ออกดอกเร็วที่สุด คือ 55 วัน สายพันธุ์เบอร์ 13 ออกดอกช้าที่สุด คือ 68 วัน ความยาวเถาของสายพันธุ์ที่ทดสอบอยู่ระหว่าง 221-336 เซนติเมตร มะระจีนกสายพันธุ์เบอร์ 3 มีความยาวเถายาวที่สุด คือ 336 เซนติเมตร และสายพันธุ์เบอร์ 7 มีความยาวเถาสั้นที่สุด คือ 221 เซนติเมตร ส่วนลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของใบ และผลของมะระจีนก 4 สายพันธุ์ พบว่า มีขนาดใบกว้าง 8.31-12.29 เซนติเมตร และความยาว 5.59-7.8 เซนติเมตร สายพันธุ์เบอร์ 8 มีขนาดของใบกว้างที่สุด 12.29 เซนติเมตร และสายพันธุ์เบอร์ 3 มีขนาดของใบแคบที่สุด 8.69 เซนติเมตร สายพันธุ์เบอร์ 8 มีความยาวใบมากที่สุด 7.8 เซนติเมตร และสายพันธุ์เบอร์ 3 มีความยาวใบน้อยที่สุด 5.59 เซนติเมตร ผลของมะระจีนก 4 สายพันธุ์มี 2 แบบ คือ รูปรี ได้แก่ สายพันธุ์เบอร์ 3 และ สายพันธุ์เบอร์ 13 และรูปขอบขนาน ได้แก่ สายพันธุ์

เบอร์ 7 และสายพันธุ์เบอร์ 8 ความยาวผลของสายพันธุ์ที่ทดสอบอยู่ระหว่าง 4.04-8.91 เซนติเมตร สายพันธุ์เบอร์ 3 ผลมีสีเขียวแก่ที่สุดมีค่า  $L^*$  30.88 สายพันธุ์เบอร์ 7 ผลมีสีเขียวอ่อนมีค่า  $L^*$  61.85 และสายพันธุ์เบอร์ 7 มีผลยาวที่สุด 8.91 เซนติเมตร และสายพันธุ์เบอร์ 13 ผลมีขนาดสั้นที่สุด คือ ยาว 4.04 เซนติเมตร น้ำหนักของผลเฉลี่ยของสายพันธุ์ทั้งหมดระหว่าง 6.57-36.91 กรัม ผลของสายพันธุ์เบอร์ 8 มีน้ำหนักต่อผลมากที่สุด 36.91 กรัม และสายพันธุ์เบอร์ 3 มีน้ำหนักต่อผลน้อยที่สุด 6.57 กรัม ขนาดของเมล็ดของสายพันธุ์ ทั้งหมดมีความยาวระหว่าง 9.06-13.95 มิลลิเมตร สายพันธุ์เบอร์ 8 มีเมล็ดขนาดใหญ่ที่สุด ยาว 13.95 และสายพันธุ์เบอร์ 3 มีเมล็ดความยาวสั้นที่สุด ยาว 9.06 มิลลิเมตร เมล็ดของมะระขึ้นทั้งหมดมีความกว้างระหว่าง 4.69-7.88 มิลลิเมตร สายพันธุ์เบอร์ 8 เมล็ดมีขนาดกว้างที่สุด กว้าง 7.88 มิลลิเมตร และสายพันธุ์เบอร์ 3 เมล็ดมีความกว้างน้อยที่สุด กว้าง 4.69 มิลลิเมตร จำนวนเมล็ดต่อผลของมะระขึ้นทั้งหมดมีระหว่าง 15-30 เมล็ด สายพันธุ์เบอร์ 8 มีจำนวนเมล็ดต่อผลมากที่สุด คือ 30 เมล็ด และสายพันธุ์เบอร์ 3 มีจำนวนเมล็ดต่อผลน้อยที่สุด คือ 15 เมล็ด ผลผลิตของสายพันธุ์ทั้งหมดมีระหว่าง 320.09-1,186.44 กิโลกรัมต่อไร่ สายพันธุ์เบอร์ 7 ให้ผลผลิตสูงที่สุด 1,186.44 กิโลกรัมต่อไร่ และสายพันธุ์เบอร์ 13 ให้ผลผลิตต่ำที่สุด 320.09 กิโลกรัมต่อไร่

การสกัดโปรตีนขนาด 30 กิโลดัลตัน จากใบที่ระยะ 10, 20, 30 และ 40 วันหลังใบคลี่ ส่วนผล และเอนโดสเปิร์มสกัดที่ระยะ 8, 16 และ 24 วันหลังดอกบานของมะระขึ้น (ผสมตัวเอง ด้วยมือ) โดยตกตะกอนโปรตีนด้วยแอมโมเนียมซัลเฟต และนำโปรตีนที่ได้จากการตกตะกอนมา แยกด้วยวิธีคอลัมน์โครมาโตกราฟีชนิด hydroxyapatite ตรวจสอบโปรตีนขนาด 30 กิโลดัลตัน โดยวิธี ELISA โดยทำการศึกษาจากน้ำหนักตัวอย่างสดจำนวน 5 กรัม พบว่า ในเอนโดสเปิร์มมี ปริมาณสูงที่สุด รองลงมา คือ ใบ และผลตามลำดับ เอนโดสเปิร์มที่ระยะ 24 วันหลังดอกบานมี ปริมาณโปรตีนขนาด 30 กิโลดัลตันสูงที่สุดอยู่ระหว่าง 23.09-47.97 ไมโครกรัม สายพันธุ์เบอร์ 3 เป็นสายพันธุ์ที่มีปริมาณสูงที่สุด คือ 47.97 ไมโครกรัม และเอนโดสเปิร์มที่ระยะ 8 วันดอกบานมี ปริมาณโปรตีนขนาด 30 กิโลดัลตันต่ำที่สุดอยู่ระหว่าง 0.21-0.543 ไมโครกรัม สายพันธุ์เบอร์ 8 เป็นสายพันธุ์ที่มีปริมาณสูงที่สุด คือ 0.543 ไมโครกรัม ใบที่ระยะ 30 วันหลังใบคลี่มีปริมาณ โปรตีน ขนาด 30 กิโลดัลตันสูงที่สุดอยู่ระหว่าง 0.044-0.1154 ไมโครกรัม สายพันธุ์เบอร์ 13 เป็นสายพันธุ์ที่ มีปริมาณสูงที่สุด คือ 0.1154 ไมโครกรัม และใบที่ระยะ 10 วันใบคลี่มีปริมาณโปรตีนขนาด 30 กิโลดัลตันต่ำที่สุดอยู่ระหว่าง 0.012-0.0226 ไมโครกรัม สายพันธุ์เบอร์ 13 เป็นสายพันธุ์ที่มีปริมาณ สูงที่สุด คือ 0.0226 ไมโครกรัม ผลที่ระยะ 24 วันหลังดอกบานมีปริมาณโปรตีนขนาด 30 กิโลดัลตันสูงที่สุดอยู่ระหว่าง 0.0071-0.0149 ไมโครกรัม สายพันธุ์เบอร์ 13 เป็นสายพันธุ์ที่มี ปริมาณสูงที่สุด คือ 0.0149 ไมโครกรัม และผลที่ระยะ 8 วันดอกบานมีปริมาณโปรตีนขนาด 30

กิโลคัลตันต่ำที่สุดอยู่ระหว่าง 0.0011-0.0135 ไมโครกรัม สายพันธุ์เบอร์ 8 เป็นสายพันธุ์ที่มีปริมาณสูงที่สุด คือ 0.0135 ไมโครกรัม ผลผลิตปริมาณโปรตีนขนาด 30 กิโลคัลตันต่อไร่ของมะระขึ้นกทั้ง 4 สายพันธุ์ อยู่ระหว่าง 19.56-111.35 กรัมต่อไร่ สายพันธุ์เบอร์ 3 มีปริมาณสูงที่สุด คือ 111.35 กรัม และสายพันธุ์เบอร์ 8 มีปริมาณต่ำที่สุด คือ 19.56 กรัม



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Thesis Title</b>	Determination of Local Bitter Gourd 30 KDa Protein and Horticultural Characteristics	
<b>Author</b>	Miss Sarocha Kreethaphon	
<b>Degree</b>	Master of Science (Agriculture) Horticulture	
<b>Thesis Advisory Committee</b>	Assoc. Prof. Dr. Maneechat Nikronpun	Chairperson
	Assoc. Prof. Dr. Prachya Kongtaweert	Member

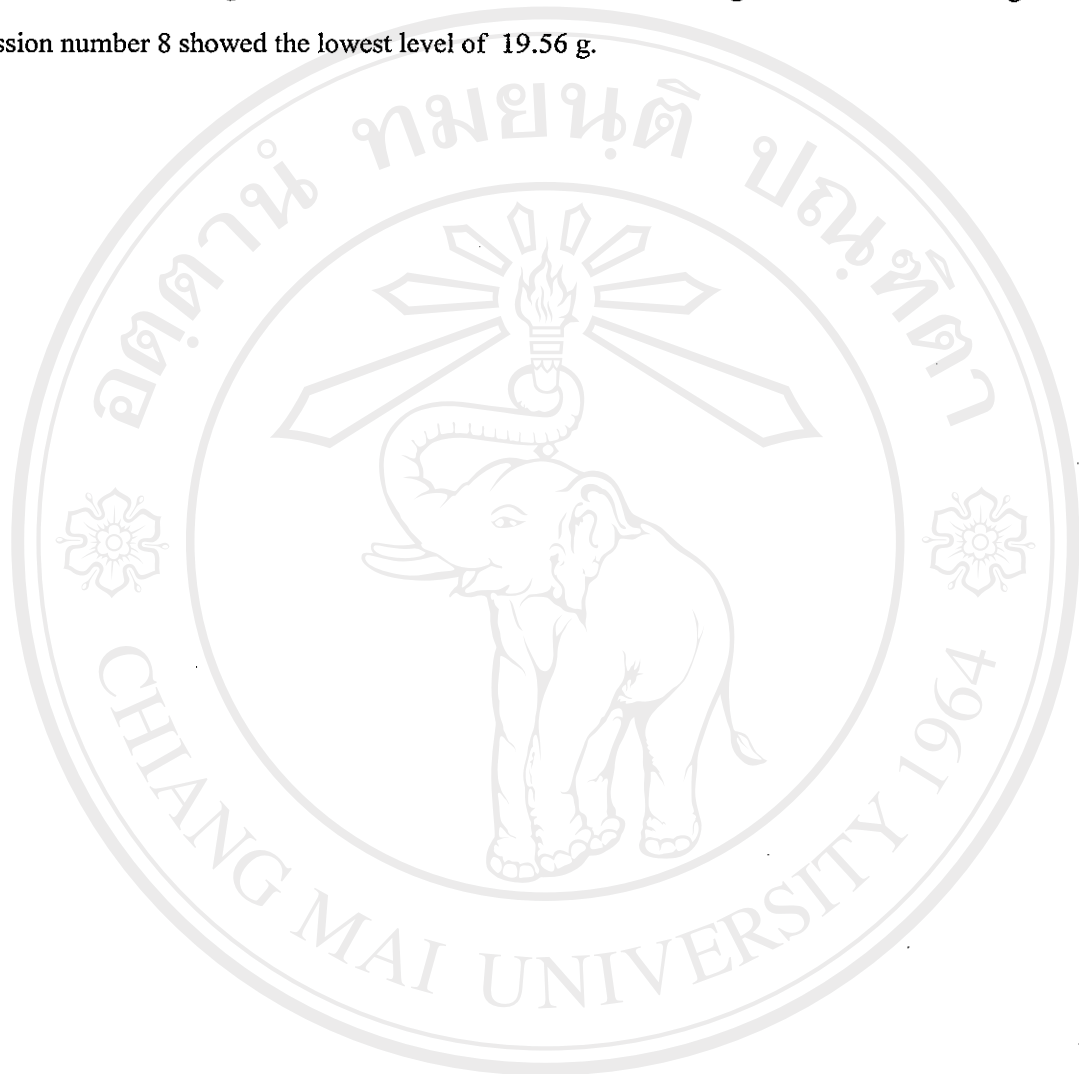
### Abstract

30 kilodalton (kDa) protein was determined on different parts of local bitter gourd and horticultural characteristics of 4 accessions, accession numbers 3, 7, 8 and 13 were studied. They were grown at Chiang Mai University, from April 2002 to April 2004. Randomized complete block design (RCBD) with 3 replications was used. Results showed that, the 4 accessions had number of days to 50% female flowering from 55 to 68 days, accession number 7 gave the earliest days to 50% female flowering of 55 days and accession number 13 gave the longest days to 50% female flowering of 68 days. Stem length of the accessions was between 221 to 336 centimeter, accession number 3 had the longest stem length of 336 centimeter and accession number 7 had the shortest stem length of 221 centimeter. Botanical characteristics of stems, leaves and fruits of the 4 accessions, showed that leaf width of the accessions ranged from 8.69 to 12.29 centimeter, accession number 8 had the biggest leaf width of 12.29 centimeter and accession number 3 had the smallest leaf width of 8.69 centimeter and leaf length of all accessions showed 5.59 to 7.8 centimeter, accession number 8 had the longest leaf length of 7.8 centimeter and accession number 3 had the shortest leaf length of 5.59 centimeter. Fruit shape of the 4 accessions showed 2 forms; accession number 3 and number 13 were elliptic and accession number 7 and number 8 were oblong. Fruit color of the 4 accessions ranged from L\* 30.88 to 61.85, accession number 3 was dark green fruit with L\* 30.88 and accession number 7 was light

green fruit with  $L^*$  61.85. Fruit length of the 4 accessions ranged from 4.04 to 8.91 centimeter. accession number 13 had the shortest fruit at 4.04 centimeter and accession number 7 had the longest fruit at 8.91 centimeter. Average fruit size of the 4 accessions ranged from 6.57 to 36.91 g/fruit, accession number 8 had the heaviest fruit weight at 36.91 gram and accession number 3 had the lightest fruit weight at 6.57 gram. Average seed length of the 4 accessions ranged from 9.06 to 13.95 millimeter, accession number 8 had the longest seed length at 13.95 millimeter and accession number 3 had the shortest seed length at 9.06 millimeter. Average seed width of the 4 accessions ranged from 4.69 to 7.88 millimeter, accession number 8 had the widest seed width of 7.88 millimeter and accession number 3 had the smallest seed width of 4.69 millimeter. Average fruit yields of the 4 accessions ranged from 320.09 to 1,186.44 kg/rai, accession number 7 gave the highest fresh fruit yield of 1,186.44 kg/rai and accession number 13 gave the lowest fresh fruit yield of 320.09 kg/rai.

30 kilodalton (kDa) protein was determined on local bitter melon leaves at 10, 20, 30 and 40 days after fully opened. Fruit and endosperm of the 4 accessions at 8, 16 and 24 days after anthesis (self-pollination by hands). Protein was precipitated by ammonium sulfate and it was separated by hydroxyapatite column chromatography. 30 kilodalton protein was determined by ELISA method per 5 gram of freshed individual sample. Endosperm showed the highest amount of 30 kilodalton protein in comparison with leaves and fruits. Endosperm of the 4 accessions at 24 days after anthesis gave the highest levels of 30 kilodalton protein, ranged from 23.09 to 47.97  $\mu\text{g}$ , accession number 3 showed the highest 30 kilodalton protein of 47.97  $\mu\text{g}$ . Endosperm of the 4 accessions at 8 days after anthesis showed the lowest levels of 30 kilodalton protein, ranged from 0.21 to 0.543  $\mu\text{g}$ , accession number 8 showed the highest level of 30 kilodalton protein of 0.543  $\mu\text{g}$ . Leaves of the 4 accessions at 30 days after fully opened had the highest level of 30 kilodalton protein, ranged from 0.044 to 0.1154  $\mu\text{g}$ , accession number 13 showed the highest level of 30 kilodalton protein of 0.1154  $\mu\text{g}$ . Leaves of the 4 accessions at 10 days after fully opened showed the highest levels of 30 kilodalton protein, ranged from 0.012 to 0.0226  $\mu\text{g}$ , accession number 13 showed the highest level of 30 kilodalton protein of 0.0226  $\mu\text{g}$ . Fruits of the 4 accessions at 24 days after anthesis of showed the highest levels of 30 kilodalton protein, ranged from 0.0071 to 0.0149  $\mu\text{g}$ , accession number 13 showed the highest level of 30 kilodalton protein of 0.0149  $\mu\text{g}$ . Fruit at 8 days after anthesis showed the highest levels of 30 kilodalton

protein, ranged from 0.0011 to 0.0135  $\mu\text{g}$ , accession number 8 showed the highest level of 30 kilodalton protein of 0.0135  $\mu\text{g}$ . 30 kilodalton protein yields per rai of the 4 accessions ranged from 19.56 to 111.35 g/rai, accession number 3 showed the highest level of 111.35 g and accession number 8 showed the lowest level of 19.56 g.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved