

สรุปผลการทดลอง

1. ชนิดและปริมาณกรดอินทรีย์ในเนื้อมะขาม จากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค HPLC ซึ่งมีความถูกต้องสมบูรณ์เหมาะสมสำหรับใช้ในงานวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณกรดอินทรีย์ในเนื้อมะขาม

กรดอินทรีย์หลักที่พบในตัวอย่างเนื้อมะขามทั้งชนิดเปรี้ยวและชนิดหวาน คือ กรดทาร์ทาริก โดยที่ปริมาณกรดทาร์ทาริกในมะขามเปรี้ยวขั้ว (จ.เพชรบูรณ์) มีปริมาณกรดทาร์ทาริกสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกว่ามะขามเปรี้ยว (จ.นครราชสีมา) และมะขามชนิดหวานทุกพันธุ์ปลูกที่นำมาทดลอง พบว่ามะขามชนิดหวานพันธุ์ปลูกสีทองหนัก (จ.นครราชสีมา) มีปริมาณกรดออกซาลิก มาลิก ฟูมาลิกและซักซินิกสูงที่สุด

2. เปอร์เซ็นต์ yield ของสารสกัดมะขามชนิดเปรี้ยว “เปรี้ยวขั้ว” (จ.เพชรบูรณ์) “เปรี้ยว” (จ.นครราชสีมา) และชนิดหวาน “ศรีชมภู” และ “สีทองหนัก” (จ.นครราชสีมา) มีค่าเท่ากับ $1.74 \pm 0.03\%$, $2.44 \pm 0.16\%$, $2.75 \pm 0.20\%$ และ $1.98 \pm 0.30\%$ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์พอลิแซ็กคาไรด์เนื้อมะขาม ด้วยเทคนิค FT-IR พบว่า สเปกตรัมอินฟราเรดของมะขามทุกพันธุ์ปลูกมีลักษณะคล้ายกันกับสเปกตรัมอินฟราเรดของสารมาตรฐานเพคตินจากผลของพวก citrus ยิ่งไปกว่านั้น การวิเคราะห์หาชนิดน้ำตาลกลาเลกทูโรนิกในพอลิแซ็กคาไรด์เนื้อมะขาม ก็พบว่าพอลิแซ็กคาไรด์เนื้อมะขามทุกพันธุ์ปลูกมีน้ำตาลกลาเลกทูโรนิกเป็นองค์ประกอบ ดังนั้นพอลิแซ็กคาไรด์เนื้อมะขามที่สกัดได้เป็นพอลิแซ็กคาไรด์พวกเพคติน (pectic polysaccharides)

3. เปอร์เซ็นต์ yield ของสารสกัดเมล็ดมะขามชนิดเปรี้ยว “เปรี้ยวขั้ว” (จ.เพชรบูรณ์) “เปรี้ยว” (จ.นครราชสีมา) และชนิดหวาน “จันดี” (จ.เพชรบูรณ์) “ศรีชมภู” และ “สีทองหนัก” (จ.นครราชสีมา) มีค่าเท่ากับ $48.34 \pm 0.89\%$, $48.43 \pm 2.98\%$, $60.25 \pm 0.50\%$, $58.09 \pm 1.37\%$ และ $55.34 \pm 1.85\%$ ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบน้ำตาลของ TSP ของมะขามทุกพันธุ์ปลูก พบว่าประกอบด้วยน้ำตาลไซโลสและกลูโคส ดังนั้นพอลิแซ็กคาไรด์จากเนื้อในเมล็ด (Kernel) มะขามที่สกัดได้เป็นพอลิแซ็กคาไรด์ชนิดไซโลกลูแคน (xyloglucan)

4. สูตรการเตรียมผงมะขามที่สารถละลาย 1 ลิตร ประกอบด้วยเนื้อมะขามเปรี้ยวขี้กษ และเนื้อมะขามหวานพันธุ์ปลูกชั้นดีอย่างละ 15 กรัม/ลิตร ฟรุคโตส 1.35 กรัม/ลิตร โซเดียมคลอไรด์ 0.45 กรัม/ลิตร มอลโตเดกซ์ตริน 25 กรัม/ลิตร พอลิแซ็กคาไรด์จากเนื้อในเมล็ดมะขาม (TSP) 5 กรัม/ลิตร และซิลิกอนไดออกไซด์ 0.3 กรัม/ลิตร นำไปปั่นแห้งในเครื่อง Spray dryer ผลผลิตผงมะขามที่ได้ 3 สูตร ได้แก่ No11 12 และ 13 มีลักษณะเป็นผงแห้งขนาดเล็กละเอียด มีสีเหลืองนวล มีความชื้น $8.05 \pm 0.02\%$ ผงมะขาม 10 กรัมสามารถกระจายตัวละลายได้หมดในน้ำร้อน 100 มิลลิลิตร ในเวลา 10 นาที ผลผลิตผงมะขามที่เตรียมได้ มีปริมาณของกรดทาร์ทาริก 9.3-15.8% มีกรดมาลิก 0.17-0.33% กรดออกซาลิก 0.20-0.31% และกรดซิตริก 0.13-0.17% ตามลำดับ

5. การทดสอบฤทธิ์ระบายของน้ำมะขาม พบว่าการเตรียมน้ำมะขามในความเข้มข้นของมะขาม 20-30 % w/v โดยใช้น้ำสกัดแล้วปั่นแยกตะกอนจนได้น้ำใส นำไปทดสอบในสัตว์ทดลองหนูขาว (rat) โดยการป้อนน้ำมะขามทางปาก และติดตามดูระยะทางที่ผงถ่านเคลื่อนที่ไปในลำไส้หนู จะเห็นผลของการกระตุ้นให้ผงถ่านเคลื่อนที่ไปได้ไกลกว่า เมื่อเพิ่มการให้น้ำมะขามเทียบกับกลุ่ม control ที่ให้น้ำกลั่น และได้ผลดีกว่ากลุ่ม positive control ที่ใช้น้ำลูกพรุน ผลผลิตผงมะขามสูตรที่ 13 ให้ผลของฤทธิ์การเป็นยาระบายที่ดี และเมื่อเพิ่มขนาดที่ให้มากขึ้นจะทำให้เพิ่มระยะทางการเคลื่อนที่ของ charcoal ขวขึ้นด้วย แสดงว่าผลผลิตผงมะขามที่เตรียมได้มีฤทธิ์ทำให้การเคลื่อนที่ในลำไส้เล็กหนูเพิ่มขึ้น ซึ่งก็คือผลของการออกฤทธิ์เป็น laxative ของผลผลิตผงมะขามที่ได้ผลที่น่าพอใจ ผลผลิตผงมะขามผงสามารถใช้เป็น laxative ได้จริง ที่น่าจะมีประโยชน์ใช้เป็นผลผลิตเพื่อสุขภาพ

6. ผลผลิตเครื่องคั้นมะขามผงฟูเตรียมโดยนำผงมะขามที่ผลิตได้มาพัฒนาเป็นเครื่องคั้นมะขามผงฟู โดยสูตรที่ใช้มะขามผง 3.75 กรัม โซเดียมไบคาร์บอเนต 0.26 กรัม กรดซิตริก 0.13 กรัม น้ำตาล 4.00 กรัม เป็นสูตรที่มีคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีที่ดีที่สุด และได้รับคะแนนการยอมรับมากที่สุดจากผู้ทดสอบ

7. ผลผลิตยาลดลิ้มมะขาม สูตรที่มีส่วนผสมของผงมะขามร้อยละ 6 น้ำตาลซูโครส ร้อยละ 40 และเพกตินร้อยละ 1 โดยน้ำหนัก เป็นสูตรที่มีคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีที่ดีที่สุด และได้รับคะแนนการยอมรับมากที่สุดจากผู้ทดสอบ