ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การประเมินคุณค่าทางโภชนาการและสารต้านโภชนะในวัสดุเหลือทิ้งจากการทำน้ำเสาวรส

ผู้เขียน นางสาวณัชชา บุญปลื้ม

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.ลลิดา แชงค์ ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.นวลศรี รักอริยะธรรม กรรมการ

## บทคัดย่อ

ในการทำน้ำเสาวรสจะเหลือเปลือกและกากเสาวรสเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการ งานวิจัยนี้ต้องการเพิ่มมูลค่าวัสดุเหล่านี้ โดยรายงานคุณค่าทางอาหารและการพบสารต้านโภชนะ เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปทำประโยชน์ต่อไป สำหรับเสาวรสที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ชนิดสีเหลือง (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) และชนิดสีม่วง (*Passiflora edulis* Sims) ผลการวิเคราะห์พบว่าเปลือกเสาวรสสดมีความชื้น 85.52% และ 79.49%, เถ้า 1.59% และ 1.98%, ไขมัน 1.37% และ 0.30%, โปรตีน 0.57% และ 1.13% และคาร์โบไฮเดรต 10.95% และ 17.09% สำหรับชนิดสีเหลืองและสีม่วง ตามลำดับ ในส่วนของกากเสาวรสสดพบว่ามีความชื้น 47.37% และ 46.54%, เถ้า 1.43% และ 2.68%, ไขมัน 3.38% และ 3.05%, โปรตีน 0.38% และ 0.18% และคาร์โบไฮเดรต 47.44% และ 47.55% สำหรับชนิดสีเหลืองและสีม่วง ตามลำดับ

การวิเคราะห์เส้นใยอาหารทั้งหมดในเปลือกและกากเสาวรสทั้งสองชนิด พบว่ามีค่าใกล้เคียงกันคือ อยู่ในช่วง 87-90% แต่สัดส่วนของปริมาณเส้นใยไม่ละลายน้ำต่อเส้นใยละลายน้ำมีค่าแตกต่างกัน (จากข้อมูลของเสาวรสทั้งสองชนิดโดยเฉลี่ย) คือ ในเปลือกพบเส้นใยไม่ละลายน้ำ 56.50% และเส้นใยละลายน้ำ 32.58% ส่วนในกากพบเส้นใยไม่ละลายน้ำ 83.69% และเส้นใยละลายน้ำ 4.71%

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การวิเคราะห์วิตามิน พบวิตามินเอในกากเสาวรสสด ถึง 1.56% และ 1.79% ขณะที่พบวิตามินเอในเปลือกปริมาณน้อย พบวิตามินซี 12.49% และ 11.09% มก./100 กรัมตัวอย่าง สำหรับชนิดสีเหลืองและม่วง ตามลำดับ ส่วนในเปลือกพบวิตามินซีสูงถึง 28.33% และ 9.14% มก./100 กรัมตัวอย่าง สำหรับชนิดสีเหลืองและม่วง ตามลำดับ ส่วนวิตามินอีพบในปริมาณน้อยมากเพียงระดับนาโนกรัมทั้งในเปลือกและกากเสาวรส

การวิเคราะห์สารต้านโภชนะ ได้แก่ สารยับยั้งทริปซิน เลคติน ไฟเตท สารประกอบฟีนอลิก แทนนิน และฟลาโวนอยด์ ในเศษวัสดุเสาวรสสด พบปริมาณสารยับยั้งทริปซินอยู่ในช่วง 3.84-12.20 ยูนิต ($x10^5$) /100 กรัมตัวอย่าง ส่วนในกากเสาวรสสดพบปริมาณไฟเตท 0.14% และ 0.19%, แทนนิน 0.59% และ 0.63%, ฟีนอลิก 0.64% และ 0.80% และฟลาโวนอยด์ 0.19% และ 0.15% กรัม/100 กรัมตัวอย่าง สำหรับชนิดสีเหลืองและม่วง ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าปริมาณที่พบในเปลือกเล็กน้อย สำหรับเลคตินการวิเคราะห์เพื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดให้มากกว่าวิธีมาตรฐาน สามารถตรวจพบแอคติวิตีได้

ถึงแม้จะพบสารต้านโภชนะในเปลือกและกาก จากเศษวัสดุเสาวรสสดก็ตาม แต่ปริมาณที่พบยังถือว่าอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งสามารถกำจัดสารเหล่านี้หรือลดปริมาณลงให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อการบริโภคได้ ผลงานวิจัยนี้จึงเสนอให้เห็นถึงแนวโน้มของการนำเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการทำน้ำเสาวรสไปใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ เนื่องจากมีปริมาณเส้นใยอาหาร ตลอดจนวิตามินอยู่มาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Evaluation of Nutritional Values and Anti-nutritional Factors in Wastes from Passion Fruit Juice Production

Author Miss Natcha Boonpluem

Degree Master of Science (Biotechnology)

Thesis Advisory Committee Dr. Lalida Shank Chairperson
Assoc. Prof. Dr. Nuansri Rakariyatham Member

## Abstract

In passion fruit juice production, peels and pulps of passion fruits left over are by-products of such process. This research aims to increase value of these by-products by reporting nutritional and finding anti-nutritional contents to evaluate the possibility of further utilization. Varieties of passion fruits used in this study were yellow passion fruits (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) and purple passion fruits (*Passiflora edulis* Sims). The analytical results showed that, in fresh passion fruit peels, the moistures were 85.52% and 79.49%; the ashes were 1.59% and 1.98%; the fats were 1.37% and 0.30%; the proteins were 0.57% and 1.13% and the carbohydrates were 10.95% and 17.09%, for the yellow and purple varietiess respectively. In fresh passion fruit plups, the moistures were 47.37% and 46.54%; the ashes were 1.43% and 2.68%; the fats were 3.38% and 3.05%; the proteins were 0.38% and 0.18% and the carbohydrates were 47.44% and 47.55%, for the yellow and purple varieties respectively.

The total dietary fiber analysis of both of passion fruit peels and pulps were found around 87-90%. But the proportion of insoluble dietary fibers and soluble dietary fibers were different. For both varieties of passion fruits, peels were found with 56.50% insoluble dietary fiber and 32.58% soluble dietary fiber. On the other hand, the pulps contained 83.69% insoluble dietary fiber and 4.71% soluble dietary fiber.

For vitamins analysis, vitamin A was found in fresh passion fruit pulps at 1.56% and 1.79% while only small amounts were found in peels. Vitamin C was present in pulps at 12.49% and 11.09% mg/100 g sample for the yellow and purple varieties, respectively. In the peels, vitamin C was found in greater amounts of 28.33% and 9.14% mg/100 g sample for the yellow and purple varieties, respectively. While vitamin E contents were as low as nanogram levels in both peels and pulps.

The anti-nutritional factors analyzed were trypsin inhibitors, lectins, phytate, tannins, phenolics and flavonoids. Fresh passion fruits had trypsin inhibitor activity in the range of 3.84-12.20 units ($x10^5$)/100 g sample. Fresh pulps contained phytate at

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

0.14% and 0.19%; tannins 0.59% and 0.63%; phenolics 0.64% and 0.80% and flavonoid 0.19% and 0.15% g/100 g sample for the yellow and purple varieties, respectively, which were slightly higher than those in the peels. For analysis of lectins when the amounts tested were higher than those used in the standard method, activities of lectins were detected.

Although the anti-nutritional factors were found in peels and pulps from fresh passion fruit left over materials, but the contents were at low levels which could be removed or reduced to levels that are safe for consumption. Data from this research reveal a trend to utilize these by-products from passion fruit juice production as animal feeds due to their high contents of dietary fiber and vitamins.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved