

บทความปริทัศน์
มันแกว : คุณสมบัติเพื่อการผลิตเครื่องดื่มฟังก์ชัน
JICAMA (YAM BEAN) : THE PROPERTIES FOR FUNCTIONAL
BEVERAGES PRODUCTION

ปีนมณี ขวัญเมือง
Pinmanee Kwanmuang
รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
pinmanee.kw@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

มันแกว เป็นพืชหัวในตระกูลถั่วที่ปลูกมากเกือบทั่วทุกภาคของประเทศไทย ปลูกมากในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนของมันแกวที่นำมาบริโภคเป็นอาหารคือส่วนของรากสะสมอาหาร ซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการหลายประการ คุณสมบัติที่สำคัญของมันแกวคือ มีไฟเบอร์ประเภทพรีไบโอติกที่สำคัญ ได้แก่ ฟรุคแทน มันแกว 100 กรัม ให้พลังงาน 38 กิโลแคลอรี น้ำที่สกัดจากหัวมันแกวมีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการผลิตและพัฒนาเป็นเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ ทั้งเครื่องดื่มที่ผ่านการหมักและไม่ผ่านการหมัก อย่างไรก็ตามยังไม่พบการศึกษาการแปรรูปเครื่องดื่มจากมันแกวในประเทศไทย รายละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติของมันแกวเพื่อการผลิตเครื่องดื่มฟังก์ชันในบทความนี้เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจได้ศึกษาและค้นคว้าวิจัยต่อไป

คำสำคัญ: มันแกว น้ำมันแกว คุณสมบัติ เครื่องดื่มฟังก์ชัน ประโยชน์ของมันแกว

Abstract

Yam bean are a root crop in Fabaceae, which planted all over the country. Grows much in the Central and Northeast. The portion of the yam bean that is consumed as food is the root storage. It has many nutritional values. The key features of the Yam bean are: the prebiotic fiber is the fructans, the 100 grams of yam bean gives 38 kilocalories of energy. The juices extracted from the yam bean is suitable for the production and development of a healthy drink, both fermented and non-fermented beverages. However, there is no study on the processing of beverages from Yam bean in Thailand. Details of the properties of the yam bean for the production of beverages in this article are a guideline for those interested in further study and research.

Keywords: Yam bean; Yam bean juices; Properties; Functional Beverages; Yam bean benefit

บทนำ

มันแกว (yam bean หรือ jicama) จัดเป็นพืชผักตระกูลถั่ว มีรากสะสมอาหารที่ใช้บริโภค เรียกว่า edible tuberous roots มีลักษณะผสมระหว่างแอปเปิลและเทอร์นิพ เป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดจาก Mexican peninsula จัดเป็นพืชอาหารที่สำคัญของคนที่อาศัยอยู่ในแถบอเมริกากลางและอเมริกาใต้ แถบคาริเบียน และหลายพื้นที่ของทวีปเอเชียมาเป็นเวลาหลายพันปี [1] ลักษณะของมันแกวเป็นพืชเถาเลื้อย ส่วนที่นำมาบริโภคได้เรียกว่าหัวมันแกว เป็นรากสะสมอาหารที่อยู่ใต้ดิน มีลักษณะกลมมน ปลายแหลมเรียว เปลือกเหนียว บาง มีสีน้ำตาลอ่อน เนื้อในสีขาว มีความกรอบและฉ่ำน้ำ สามารถนำมาประกอบอาหารได้ทั้งอาหารคาวและอาหารหวาน หรือบริโภคสดเหมือนผลไม้ หัวมันแกวสดมีความฉ่ำ กรอบ สดชื่นเหมือนเนื้อผลไม้ ทั้งช่วยปรับร่างกายได้เป็นอย่างดี เพราะในเนื้อมันแกว 100 กรัม เป็นน้ำถึง 90.5 กรัม หัวมันแกวยังมีคาร์โบไฮเดรต 8.2 กรัม โปรตีน 0.9 กรัม ไขมัน 0.1 กรัม แคลเซียม 9 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 16 มิลลิกรัม เหล็ก 0.5 มิลลิกรัม ไทอะมิน 0.03 มิลลิกรัม

ไนอะซิน 0.3 มิลลิกรัม และวิตามินซี 9 มิลลิกรัม รสหวานของเนื้อมันแกวมานอกจากสารอินูลิน (Inulin) ซึ่งเป็นน้ำตาลโอลิโกฟรุคโทส (Oligofructose) ที่ร่างกายเราไม่สามารถเผาผลาญได้ มันแกวจึงเหมาะสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน และผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก [2] สำหรับในประเทศไทยมีการปลูกมันแกวเกือบทั่วประเทศ ซึ่งมีปริมาณมากน้อยตามความเหมาะสมของภูมิประเทศ โดยปลูกมากที่สุดในจังหวัดมหาสารคาม ขอนแก่น อย่างไรก็ตามการใช้ประโยชน์จากมันแกวในรูปแบบอื่นมีจำกัดโดยเฉพาะการนำมาแปรรูปเป็นเครื่องดื่ม ซึ่งในบทความนี้ผู้เขียนได้รวบรวมข้อมูลงานวิจัย และแหล่งข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของมันแกวที่เหมาะสมต่อการนำมาผลิตอาหารฟังก์ชันสำหรับเป็นแนวทางเพื่อการใช้ประโยชน์จากมันแกวต่อไป

ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์มันแกว

มันแกว เป็นพืชในจีนัส *Pachyrhizus* อยู่ในตระกูลถั่ว (Fabaceae) เจริญได้ดีในเขตร้อนและกึ่งร้อน ในสภาพดินเป็นกรด และดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พืชในจีนัส *Pachyrhizus* มีด้วยกัน 5 สปีชีส์ สปีชีส์ที่ปลูกเพื่อใช้รากเป็นอาหารมีเพียง 3 สปีชีส์ โดยสปีชีส์ที่ปลูกมาก คือ *P. erosus* ปลูกมากในบราซิล สหรัฐอเมริกา จีน อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ไนจีเรีย ประเทศไทย และมาเลเซีย [3] ลักษณะของหัวมันแกวเป็นรากสะสมอาหาร มีเปลือกบางสีน้ำตาลอ่อน ปอกง่าย เนื้อในมีสีขาว มีความกรอบ และมีรสหวานปานกลาง จัดเป็นพืชผักประเภทใช้ประโยชน์จากราก เนื้อสัมผัสของหัวมันแกวสดมีความใกล้เคียงกับมันฝรั่ง และแห้วจีน (Chinese water chestnut)



รูปที่ 1 ลักษณะหัวมันแกวพันธุ์หัวใหญ่และพันธุ์หัวเล็ก

ที่มา : http://thaizaa.blogspot.com/2015/06/blog-post_8.html



รูปที่ 2 ลักษณะสีของเนื้อมันแกวเมื่อปอกเปลือก

องค์ประกอบทางเคมี

ได้มีผู้ศึกษาพบว่า มันแกวมีองค์ประกอบทางเคมีที่เป็นประโยชน์หลายอย่าง เช่น ฟรุคแทน (fructans) ไตรเทอร์เพน (triterpenes) สเตอรอยด์ ไฟโทสเตอรอล และฟีนอล ในส่วนของใบ ลำต้น และราก ในส่วนของรากที่ใช้เป็นอาหารมีวิตามินซี 2570 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (โดยน้ำหนัก) ส่วนของรากที่ใช้บริโภคมีรสชาติหวานปานกลางถึงหวานมาก ส่วนใหญ่ใช้เป็นเครื่องดื่ม และเตรียมเป็นน้ำเชื่อมที่มีฟรุคแทนสูง มันแกวนิยมบริโภคสดเพราะมีรสชาติคล้ายลูกแพร์และแอปเปิล เนื้อมันแกวเมื่อสัมผัสกับอากาศไม่เกิดการเปลี่ยนสี นอกจากนั้นมันแกวยังเตรียมเพื่อบริโภคสดร่วมกับผักสดชนิดอื่น [4, 5] ข้อมูลทางโภชนาการที่สำคัญของมันแกวสดต่อส่วนที่บริโภคได้ 100 กรัม ได้แก่ พลังงาน 38 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 8.82 กรัม ไฟเบอร์ 4.9 กรัม วิตามินซี 20.2 มิลลิกรัม แคลเซียม 12 มิลลิกรัม และเบตาแคโรทีน 13 ไมโครกรัม [6] คุณค่าทางโภชนาการที่พบในมันแกวจากการวิเคราะห์พบว่ามีไฟเบอร์สูง มีวิตามินซี และเกลือแร่ ตลอดจนพฤกษเคมีประเภทฟลาโวนอยด์ สารประกอบคาร์โบไฮเดรตที่พบเป็นน้ำตาลฟรุคโทส 11.7 กรัม/กิโลกรัม กลูโคส 11.1 กรัม/กิโลกรัม และซูโครส 27.6 กรัม/กิโลกรัม นอกจากนั้นยังมีโพลีแซคคาไรด์ชนิดอื่นๆ เช่น แป้ง สารประกอบเพคติน เซลลูโลส และเฮมิเซลลูโลส เป็นต้น [7] ซึ่งโพลีแซคคาไรด์ดังกล่าวสามารถนำมาผลิตน้ำตาล หรือน้ำเชื่อมได้

นอกจากองค์ประกอบทางโภชนาการตามที่กล่าวข้างต้นแล้ว มันแกวยังมีกรดอะมิโนที่สำคัญอีกหลายชนิด โดย Abud-Archila และคณะ [8] ได้ศึกษา พบว่ามันแกวมียูรีนิกแอซิด (380-3500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) อาร์จินีน (720-6635 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) กรดแอสปาร์ติก (3870-35670 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ซีสทีน (110-1015 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) กรดกลูตามิก (820-2855 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ไกลซีน (310-2855 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ฮีสติดีน (370-3410 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ไอโซลิวซีน

(310-2855 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ลิควิน (410-4425 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) โลซิน (510-4700 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) เมไฮโอนิน (130-1200 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ฟีนิลอลานีน (320-2950 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) โพรลีน (430-4330 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ซีรีน (470-4330 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ไทโรซีน และวาเลีน เป็นต้น

การบริโภคและการใช้ประโยชน์จากมันแกว

การบริโภคมันแกวส่วนใหญ่นิยมรับประทานเฉพาะส่วนหัวที่อยู่ใต้ดินส่วนที่เป็นเนื้อสีขาว หรือบริโภคหัวมันแกวสดเพราะปริมาณไฟเบอร์สูง มีวิตามินและเกลือแร่ [7] มันแกวสดมีรสชาติดหวาน กรอบและฉ่ำน้ำ รูปแบบการบริโภคมันแกวคล้ายกับผลไม้ โดยจิ้มกับพริกเกลือหรือไม้ก่ได้ หรือนำมาประกอบอาหาร เช่น สลัด ทับทิมกรอบ แกงส้ม ต้มจืด หรือมันแกวผัดไข่ มันแกวดิบนำไปประกอบอาหารสามารถเข้ากับวัตถุดิบอื่นได้ดี เช่น ผสมในสลัดผลไม้ ใช้น้ำจิ้มกับเครื่องจิ้มซลัดซ่า สลัดที่มีผักกาดหอมเป็นส่วนประกอบหลัก สลัดไก่ สลัดพาสต้า กุ้งย่างใส่มันแกว มันแกวสดสามารถใช้แทนมันฝรั่งบดได้ดี ซึ่งทำได้โดยปอกเปลือกมันแกว หั่นให้เป็นลูกเต๋าและต้มในน้ำที่เติมเกลือลงไปนิดหน่อย เติมน้ำมันที่ปอกเปลือกและทุบแล้วลงในน้ำเพื่อเพิ่มรสชาติ นำไปต้มจนมันแกวมิ่ม เหนียวทั้งและบดด้วยเครื่องบดมันฝรั่ง เติมนมและนม หรือครีมจากนั้นคนจนมันแกวบดนุ่มและฟู ก็จะได้มันแกวบดใช้บริโภคแทนมันฝรั่งบด รูปแบบการบริโภคมันแกวมีความแตกต่างกันตามแต่ละภูมิภาค แหล่งปลูก หรือวิถีชีวิต หัวมันแกวมีสตาร์ท เพคติน เป็นองค์ประกอบ ซึ่งมีการศึกษาถึงการสกัดและคุณสมบัติของแป้งจากมันแกว โดย Melo และคณะ [9] ผลการศึกษาพบว่า แป้งจากมันแกวมีคุณสมบัติต่างจากพืชหัวชนิดอื่น ได้แก่ อุณหภูมิในการเกิดปฏิกิริยาเจลลาคีในเซชันอยู่ระหว่าง 53-63 องศาเซลเซียส และเปลี่ยนเป็นแป้งเปียกได้ที่อุณหภูมิ 64.5 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิดังกล่าวเป็นอุณหภูมิที่ต่ำกว่าการเกิดปฏิกิริยาเจลลาคีในเซชันของแป้งจากธัญพืช แป้งเปียกจากมันแกวมีความหนืดสูง มีแนวโน้มการคืนตัว (retrogradation) สูง คุณสมบัติของแป้งจากมันแกวใกล้เคียงกับแป้งมันสำปะหลัง นอกจากนี้ยังมีการศึกษาถึงการใส่เพคตินและเฮมิเซลลูโลสที่สกัดจากหัวมันแกวเพื่อเสริมไฟเบอร์ชนิดที่ละลายน้ำโยเกิร์ตชนิดกวน (stirred yogurt) โดย Ramirez-Santiago และคณะ [10] พบว่าการแยกตัวของน้ำออกจากส่วนที่เป็นเคิร์ด (syneresis) ในโยเกิร์ตลดลง และมีคุณลักษณะเนื้อสัมผัสด้าน mouthfeel ของการยอมรับดีขึ้น โดยผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะว่าไฟเบอร์จากมันแกวสามารถนำไปใช้ในการผลิตโยเกิร์ตเชิงพาณิชย์ได้ การบริโภคมันแกวที่น่าสนใจอีกแนวทาง คือ การนำมาผลิตและพัฒนาเป็นเครื่องดื่ม มีการศึกษาถึงการใส่เอนไซม์เซลลูเลสและเฮมิเซลลูเลสเพื่อสกัดน้ำตาลโดยการย่อยสลายมันแกว ผลการศึกษาพบว่า การสกัดน้ำตาลจากมันแกวโดยใช้ส่วนผสมของเอนไซม์เซลลูเลสและเฮมิเซลลูเลสได้ผลผลิตของน้ำตาล 61.7 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งน้ำตาลที่สกัดได้จากมันแกวสามารถนำไปใช้เพื่อการผลิตเครื่องดื่มจากมันแกว เครื่องดื่มประเภทไม่มีแอลกอฮอล์ หรือนำไปเป็นสับสเตรทในการหมัก [11] เช่นเดียวกับผลไม้ชนิดอื่นได้ ส่วนการผลิตเครื่องดื่มสุขภาพประเภทน้ำมันแกวพร้อมดื่มหรือน้ำมันแกวโพรไบโอติกมีความเป็นไปได้สูงแต่ยังมีการศึกษาไม่มากนัก

ประโยชน์ของมันแกวต่อสุขภาพ

ข้อมูลจาก <https://draxe.com/jicama/> [1] ได้กล่าวถึงประโยชน์ของมันแกวต่อสุขภาพไว้ดังนี้

1. เป็นแหล่งที่สำคัญของเส้นใยประเภทไฟโบรติก เมื่อเปรียบเทียบกับผักประเภทหัวด้วยกัน เช่น มันฝรั่ง เทอร์นิฟ หัวบีทและรูตาบากา (rutabaga) มันแกวมีความโดดเด่นเพราะเป็นอาหารที่มีไฟเบอร์สูง ไฟเบอร์จากมันแกวจึงเป็นคาร์โบไฮเดรตชนิดไฟโบรติกฟรุคแทน (prebiotic fructan) หรือที่เรียกว่า โอลิโกฟรุคโตสอินูลิน (oligofructose inulin) เพราะไม่ถูกย่อยในระบบการย่อยอาหารของมนุษย์แต่ถูกหมักในลำไส้ พลังงานจากอินูลินมีค่าเป็นศูนย์ มีประโยชน์ต่ออวัยวะที่ทำหน้าที่ย่อยอาหาร ดังนั้นเมื่อร่างกายได้รับจึงมีผลกระตุ้นภูมิคุ้มกัน อินูลินช่วยส่งเสริมการเจริญของจุลินทรีย์โพรไบโอติก เมื่ออยู่ในลำไส้จะถูกใช้เป็นส่วนสเตรทในการหมักโดยแบคทีเรีย และช่วยเพิ่มจำนวนแบคทีเรียในลำไส้ เช่น บิฟิโดแบคทีเรีย ในกระบวนการหมักจะสร้างสารประกอบที่มีประโยชน์ที่เรียกว่า บิวทิเรท กรดแลคติก และ short chain fatty acid ข้อเสนอแนะจากงานวิจัยพบว่า อินูลินประเภทฟรุคแทนมีคุณสมบัติเป็น anticarcinogenic และ anticancer มีผลต่อการช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกัน ช่วยควบคุมน้ำหนัก มีผลต่อการควบคุมการเมแทบอลิซึม ช่วยปรับสมดุลของฮอร์โมนตามธรรมชาติ และช่วยในการย่อยอาหาร เป็นต้น

2. ช่วยในการลดน้ำหนักและควบคุมน้ำตาลในเลือด มันแกวเป็นผักที่มีไฟเบอร์ มีดัชนีน้ำตาลต่ำ (low glycemic index) มีแป้งที่ได้ยอมรับว่าเหมาะสำหรับทุกๆ คน ช่วยรักษาระดับของน้ำตาล หรือผู้ที่ป่วยเป็นโรคเบาหวาน และช่วยในการลดน้ำหนักได้เร็ว ซึ่งการบริโภคอาหารที่มีไฟเบอร์มีผลช่วยทำให้ควบคุมระดับน้ำตาลและกลูโคสในเลือด อาหารที่มีไฟเบอร์สูงจะช่วยให้ควบคุมน้ำหนัก ลดความอยาก และทำหน้าที่คล้ายฮอร์โมนอินซูลิน มีการศึกษาพบว่ามันแกวสดมีผลในการยับยั้งปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเพิ่มระดับน้ำตาลในเลือด เช่น ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงหลังมื้ออาหาร (postprandial hyperglycemia) อันเกิดจาก

ปฏิกิริยาของ α -glucosidase และ α -amylase เมื่อเปรียบเทียบปฏิกิริยาของหนูที่เป็นเบาหวานที่ได้รับสารเสริมจากมันแควกับ หนูที่ไม่ได้รับสารเสริมจากมันแคว พบว่าการเพิ่มของระดับน้ำตาลหลังมื้ออาหารในหนูที่ไม่ได้รับสารเสริมจากมันแควมีมากกว่าหนู ที่ได้รับสารเสริมจากมันแควอย่างมีนัยสำคัญ การบริโภคมันแควเมื่อถูกย่อยในระบบทางเดินอาหารแล้ว ไฟเบอร์จะขยายตัวอยู่ใน กระเพาะอาหารและดูดซึมน้ำ ทำให้รู้สึกอิ่ม และป้องกันกินจุบกินจิบ หรือการบริโภคอาหารมากเกินไป

3. ทำหน้าที่ช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกัน มันแควเป็นแหล่งของพรีไบโอติกที่มีคุณสมบัติช่วยรักษาสมดุลของ จุลินทรีย์ที่ตัวดีกับกับจุลินทรีย์ตัวร้ายที่อาศัยอยู่ในลำไส้ และตอนปลายของลำไส้ใหญ่ เปอร์เซ็นต์ของระบบภูมิคุ้มกันมากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ เกิดขึ้นที่ในระบบทางเดินอาหาร (GI tract) การทำหน้าที่ช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันอย่างเหมาะสมขึ้นอยู่กับปริมาณที่สมดุล ระหว่างจำนวนแบคทีเรียที่เพิ่มขึ้นกับแบคทีเรียในระบบทางเดินอาหาร ข้อมูลผลการศึกษาในวารสาร British Journal of Nutrition ปี 2005 พบว่า พรีไบโอติกจำพืช ได้แก่ อินูลินฟรุคแทนมีคุณสมบัติเป็นสารป้องกันมะเร็ง (chemo-protective agent) และสามารถลดความเสี่ยงของมะเร็งลำไส้ใหญ่ โดยได้ค้นพบว่า มีผลในการต้านสารพิษและสารก่อมะเร็งในลำไส้ ลดการ เติบโตของเนื้องอก และยับยั้งการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็ง นักวิจัยพบว่ากลไกการต้านมะเร็งตามธรรมชาติเป็นผลมา จากอินูลินฟรุคแทนต่อเนื้อเยื่อมะเร็งในลำไส้ใหญ่ตอนปลายของหนู โดยเฉพาะเมื่อพรีไบโอติกทำงานร่วมกับโพรไบโอติก ซึ่งเรียก ภาวะนี้ว่า ซินไบโอติก (Synbiotic) มีความเชื่อว่าพรีไบโอติกช่วยป้องกันมะเร็งเนื่องจากการหมักที่เกิดจากจุลินทรีย์ในลำไส้และ การผลิตบิวทิเลต ผู้คนส่วนใหญ่ที่ไม่บริโภคพรีไบโอติกอย่างเพียงพอ ดังนั้นการบริโภคมันแควดิบจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ ได้รับพรีไบโอติกและช่วยป้องกันการกลายพันธุ์และการเติบโตของเนื้อมะเร็งภายในอวัยวะย่อยอาหารได้

4. มีประโยชน์ต่อการบำรุงหัวใจ เช่นเดียวกับผักหลายๆ ชนิด มันแควมีน้ำมากและมีสารอาหารสูง สิ่งที่ทำให้มันแควมี ความแตกต่างอย่างมาก คือ ประเภทและโมเลกุลของคาร์โบไฮเดรตที่พบ โอลิโกฟรุคโตสอินูลินซึ่งพบได้ในมันแควปริมาณสูง มี ความเกี่ยวข้องกับการช่วยดูแลระบบหัวใจและหลอดเลือด และช่วยลดคอเรสเตอรอลตามธรรมชาติ อาหารที่มีปริมาณไฟเบอร์ เป็นจำนวนมากช่วยในเรื่องสุขภาพของหลอดเลือดและลดการอักเสบ ดังนั้นจึงเหมาะสมที่จะใช้ป้องกันโรคเรื้อรัง เช่นภาวะ metabolic syndrome คอเลสเตอรอล หรือความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน และภาวะต้านอินซูลิน (insulin resistance) สารอาหารอื่นที่พบในมันแควที่ช่วยทำให้หัวใจแข็งแรง ได้แก่ วิตามินซี (ช่วยต้านการอักเสบ) โพแทสเซียม (มีความสำคัญในการ ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด)

5. ช่วยในการย่อยอาหาร ผักที่มีน้ำและเส้นใยสูงเป็นที่ยอมรับว่ามีประโยชน์ในการช่วยย่อยอาหาร เนื่องจากทำให้ อาหารอ่อนนุ่มและให้เส้นใย จำเป็นสำหรับอิลคโพรไลท์และให้สารอาหารที่ช่วยให้ลำไส้แข็งแรง มันแควได้รับการพิจารณาว่า เป็นผักที่ย่อยง่ายเพราะมีน้ำปริมาณสูงและองค์ประกอบของไฟเบอร์ยังช่วยลดอาการท้องผูก หรือรักษาอาการท้องเสีย จัดเป็น อาหารต้านการอักเสบที่ช่วยลดโอกาสเกิดซ้ำในระบบทางเดินอาหารร่วม ช่วยรักษาแผล กลุ่มอาการลำไส้รั่ว และความผิดปกติของ การย่อยอาหาร

6. มีวิตามินซีที่ต้านอนุมูลอิสระสูง นอกเหนือจากคุณสมบัติเป็นพรีไบโอติกแล้ว มันแควยังเป็นแหล่งของสารต้าน อนุมูลอิสระ ได้แก่ วิตามินซี โดย 1 ถ้วย ของมันแควให้วิตามินซีมากกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ของวิตามินซีที่จำเป็นในแต่ละวัน วิตามิน ซีเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญซึ่งทำลายอนุมูลอิสระและยังควบคุมการอักเสบ การบริโภคอาหารที่มีวิตามินซีมีผลช่วยป้องกัน การอักเสบ ซึ่งมีความสำคัญต่อการรักษาภาวะความเครียด และการป้องกันมะเร็ง โรคมุมแพ่ตัวเอง (autoimmune diseases) โรคหัวใจ และอาการทางระบบประสาท/พฤติกรรม ระดับการรับรู้ทางสติปัญญาลดลง (cognitive decline)

7. ช่วยส่งเสริมสุขภาพกระดูก โอลิโกฟรุคโตสอินูลินของมันแควช่วยทำให้กระดูกแข็งแรงเนื่องจากช่วยเพิ่มการเก็บ รักษาเกลือแร่ ยับยั้งอัตราการหมุนเวียนของการสูญเสียกระดูก และช่วยในการดูดซึมแคลเซียมเข้าสู่กระดูก ให้ธาตุอาหารที่สำคัญ เช่น โพแทสเซียม แมกนีเซียม และแมงกานีส ซึ่งเกลือแร่เหล่านี้จำเป็นต่อกระดูกและป้องกันการสูญเสียเกลือแร่จากกระดูก หรือ ภาวะกระดูกพรุนในผู้สูงอายุ ซึ่งอยู่ในภาวะกระดูกพรุนจำเป็นต้องรักษาด้วยอาหารตามธรรมชาติ

เครื่องดื่มจากมันแคว

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า มันแควเป็นพืชที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง รูปแบบการบริโภคแตกต่างกันไปในแต่ละภูมิภาค อย่างไรก็ตามการนำมันแควมาเป็นเครื่องดื่มยังมีไม่มากนัก ส่วนมากเป็นการเตรียมเพื่อการบริโภคในครัวเรือน เช่น ผสมมันแคว กับผลไม้ชนิดอื่นในลักษณะปั่นผสมรวม เช่น แคนตาลูป บัทรูท มะนาว เป็นงานวิจัยในต่างประเทศเกี่ยวกับเครื่องดื่มจากมันแคว ได้มีการศึกษา ดังนี้ Juarez และ Paredes-Lopez [12] ได้สกัดน้ำมันแควโดยนำมันแควมาปอกเปลือก ล้าง หั่นเป็นชิ้นน้ำหนัก 40 กรัม นำมาปั่น กรอง และสกัดด้วยเครื่องสกัด นำไปกรองด้วยวิธี ultrafiltration นำน้ำมันแควที่กรองได้ไปศึกษาลักษณะต่างๆ

เทียบกับน้ำมันแกวสด พบว่า น้ำมันแกวที่สกัดและกรองด้วยวิธี ultrafiltration มีปริมาณของแข็งทั้งหมดและ crude fiber 23 และ 16.4 เปอร์เซ็นต์ ข้อมูลจากสิทธิบัตรวิธีการผลิตน้ำมันแกว [13] โดยนำมันแกวมาปอกเปลือก ล้างน้ำ หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ นำไปแช่น้ำเป็นเวลา 10 นาที จากนั้นนำไปต้มจนเดือดเป็นเวลา 20 นาที แยกเอาส่วนน้ำออก ปล่อยให้ตกตะกอน นำส่วนในมากรองอีกรอบ นำส่วนที่ผ่านการกรองสุดท้ายมาผสมโดยเติมกรดซิตริก 0.75 % น้ำตาลทราย 1.0 % เดิมโซเดียมเบนโซเอต กวนผสมให้เข้ากันเป็นเวลา 15 นาที นำส่วนผสมไปผ่านการกรองละเอียดโดยใช้ sanitary pump และนำไปเข้าสู่ขั้นตอนการบรรจุและปิดฉลาก ได้เป็นน้ำมันแกวพร้อมดื่ม จะเห็นได้ว่าวิธีการเตรียมน้ำมันแกวดังกล่าวมีขั้นตอนการผลิตที่ดำเนินการได้ง่าย ไม่ซับซ้อน

สำหรับประเทศไทยมีการปลูกมันแกวในภาคต่างๆ เช่น ภาคเหนือ ภาคกลาง โดยปลูกมากในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกษตรกรปลูกเป็นรายได้หลักหรือปลูกเป็นรายได้เสริมหลังการปลูกพืชไร่ชนิดอื่น พันธุ์ที่ปลูกมีพันธุ์หัวเล็ก และหัวใหญ่ เนื่องจากส่วนหัวมันแกวมีการสะสมแป้งและน้ำตาล ทำให้มันแกวมีรสหวาน กรอบ จึงนิยมนำมาบริโภคได้โดยตรงหรือนำมาประกอบอาหาร แต่การนำมาผลิตเครื่องดื่มยังมีไม่แพร่หลาย ลักษณะปรากฏของน้ำที่สกัดได้จากมันแกวคือ มีสีเหลืองอ่อน จนถึงเขียวอมเหลือง มีความโปร่งแสง มีกลิ่นฉุนเล็กน้อย มีความหวาน 3-6 องศาบริกซ์ ลักษณะดังกล่าวขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ของมันแกว ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบเริ่มต้นในการพัฒนาเป็นเครื่องดื่มได้หลายชนิด เช่น นำมาพัฒนาเป็นน้ำมันแกวรสสม น้ำมันแกวรสน้ำกระเจียบ น้ำมันแกวลำไย เป็นต้น

สรุป

จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่ามันแกวเป็นพืชหัวในตระกูลถั่วที่ปลูกมากในประเทศไทย มีประโยชน์หลายประการ เช่น เป็นพืชที่มีองค์ประกอบทางเคมีเหมาะสมต่อการบริโภค มีปริมาณไฟเบอร์สูง ให้พลังงานต่ำ มีกรดอะมิโนที่จำเป็น การบริโภคมันแกวเกิดประโยชน์ต่อสุขภาพหลายประการ เช่น เป็นแหล่งของเส้นใยไฟเบอร์ไปโอดิกซึ่งเป็นหนึ่งใน food functional ingredient ช่วยควบคุมน้ำหนักและควบคุมน้ำตาลในเลือด ช่วยสร้างภูมิคุ้มกัน ช่วยบำรุงหัวใจ ช่วยในการย่อยอาหาร มีวิตามินซี ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ และช่วยส่งเสริมสุขภาพของกระดูก ในประเทศไทยการบริโภคและใช้ประโยชน์จากมันแกว นอกเหนือจากการบริโภคสดและการนำมาแปรรูปเป็นอาหารคาวยังมีจำกัด นักวิจัยบางท่านเริ่มศึกษามันแกวเพื่อการใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ สำหรับการใช้น้ำมันแกวเพื่อผลิตเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพพบว่ามีการศึกษาไม่มากนัก ซึ่งคุณสมบัติของน้ำที่เตรียมได้จากมันแกวสามารถนำไปพัฒนาเครื่องดื่มได้หลายชนิด เช่น น้ำมันแกวพร้อมดื่มรสต่างๆ และน้ำมันแกวโพรไบโอติก ซึ่งถ้าได้มีการศึกษาวิจัยและส่งเสริมการผลิตอย่างครบวงจร ตลอดจนส่งเสริมการผลิตเครื่องดื่มจากน้ำมันแกวในเชิงพาณิชย์จะเป็นการเพิ่มมูลค่าของผลิตผลทางการเกษตรจากมันแกว ตลอดจนเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรผู้ปลูกมันแกวได้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] Jicama: Full of Prebiotic Fiber, It Helps Weight Loss. (Online) Available : <https://draxe.com/jicama/>
- [2] มันแกว (Yam Bean). (Online) Available : [http://prayod.com/มันแกว-yam-bean/\(14/12/60\)](http://prayod.com/มันแกว-yam-bean/(14/12/60))
- [3] Mélo, E. de A., Krieger, N. and Montenegro, T.L. 1994. Physicochemical properties of jacatupé (*Phyechyrhizus erosus*) starch. *Starch/Stärke*,46, p. 245-247.
- [4] Hunter, J., Jr. 1999. Jicama. USA : University of California.
- [5] Rivera, G., Bocanegra-García, V., and Monge, A. 2010. Traditional plants as source of functional foods : a review. *CyTA-Journal of Food*, 8 (2) August. p.159-167.
- [6] Jicama (yam bean) nutrition facts. (Online) Available : <http://www.nutrition-and-you.com/jicama.html>. (23/11/2560)
- [7] Ramos-de-la-Peña, A. M., Renard, C.M.G.C., Wicker, L., Contreras-Esquivel, J.C. 2013. Advances and perspective of *Pachyrhizus* spp. in food science and biotechnology. *Trends in Food science & biotechnology*, 29,p.44-54.

- [8] Abud-Archilla, M., Vázquez-Mandujano, D.G., Ruiz-Cabrera, M.A., Grajales-Lagunes, A., Moscosa-Santillán, M., Ventura-Canseco-L.M. et al. 2008. Optimization of osmotic dehydration of yam bean (*Pachyrhizus erosus*) using an orthogonal experimental design. **Journal of Food Engineering**, 84, p. 413-419.
- [9] Mélo, E.A., Stamford, T.L.M., Silva, M.P.C., Krieger, N. and Stamford, N.P. 2003. Functional Properties of yam bean (*Pachyrhizus erosus*) starch. **Bioresource Technology**, 89, p.103-106.
- [10] Ramirez-Santiago, C., Ramos-Solis, L., Laboto-Calleros, C., Peña-Valdiva, C., Vernon-Carter, E.J. and Alvarez-Ramirez, J. 2010. Enrichment of stirred yogurt with soluble fiber from *Pachyrhizus erosus* L. Urban : effect on syneresis, microstructure and rheological properties. **Journal of Food Engineering**, 101, p.229-235.
- [11] Nguyen Le Phuong Lien. 2012. Application of enzyme for jicama pulp treatment in juice production. **Acta Hortic.** 943, 303-306. (Online) Available : <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2012.943.42>
- [12] JUAREZ, M.S. and PAREDES-LOPEZ, O. 1994. Studies on jicama juice processing. **Plant Foods Human Nutrition**, 46, p.127-131.
- [13] Patent for Production of pachyrhizus drink (CN104323380A) (Online) Available : <http://documents.allpatents.com/l/8760740/CN104323380A> (20/11/2017)