

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันคนไทยหันมาดูแลสุขภาพมากขึ้น เนื่องจากสถิติการตายของคนไทยจากโรคมะเร็ง ปีละ 3.9 แสนราย จึงทำให้เกิดการตื่นตัวรักสุขภาพมากขึ้น โดยมีพฤติกรรมการบริโภคผัก ผลไม้ในอัตราที่สูงขึ้น

จากกระแสการตื่นตัวรักสุขภาพ ทำให้คนไทยมีแนวโน้มในการบริโภคผักและผลไม้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งวิตามิน รวมทั้งสารอาหารต่างๆ ส่งผลให้ร่างกายแข็งแรงและมีภูมิคุ้มกันที่ดีขึ้น แต่คนไทยบริโภคผักและผลไม้โดยไม่ทราบว่าเป็นผักและผลไม้แต่ละชนิดมีวิตามินซีมากน้อยเพียงใด คณะผู้จัดทำจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาโดยการทดสอบวิตามินซีที่มีอยู่ในน้ำส้มคั้น 100% ยี่ห้อต่าง ๆ ในท้องตลาดที่หาบริโภคได้ง่าย และสุ่มเลือกผักที่คนนิยมบริโภคทั่วไปมาทดสอบวิตามินซีที่มีอยู่ในผัก 4 ชนิด ได้แก่ ใบยอ นาง คื่นช่าย ผักกาดเขียว และมะระขี้นก จากข้อมูลเหล่านี้ทางคณะผู้จัดทำอยากทราบว่า ในน้ำส้มคั้น 100% ยี่ห้อใดมีปริมาณวิตามินซีสูง รวมทั้งอยากทราบว่าผักชนิดใดมีปริมาณวิตามินซีสูง จากข้อสงสัยนี้ทางคณะผู้จัดทำจึงได้คิดค้นจัดทำโครงการนี้ขึ้นมา

1.2 วัตถุประสงค์ ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้จัดทำได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1.2.1 เพื่อเปรียบเทียบวิตามินซีในน้ำส้มคั้น 100% ทั้ง 3 ยี่ห้อ

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบวิตามินซีในผัก 4 ชนิด

1.3 สมมติฐาน

1.3.1 น้ำส้มคั้น 100% แต่ละยี่ห้อจะมีปริมาณวิตามินซีแตกต่างกัน

1.3.2 ผักแต่ละชนิดมีปริมาณวิตามินซีแตกต่างกัน

1.4 ตัวแปรที่ศึกษา

1.4.1 ตัวแปรต้น

1.4.1.1 น้ำส้มคั้น 100% จำนวน 3 ยี่ห้อ ได้แก่ มาลี ทิพย์โก้ ยูเอพีซี

1.4.1.2 ผัก 4 ชนิด ได้แก่ ใบยอ นาง คื่นช่าย ผักกาดเขียว มะระขี้นก

1.4.2 ตัวแปรตาม

1.4.2.1 ปริมาณวิตามินซี

1.4.3 ตัวแปรควบคุม

1.4.3.1 ปริมาณน้ำส้มคั้น 100% แต่ละยี่ห้อในการทดลอง

1.4.3.2 ปริมาณผักแต่ละชนิด

1.4.3.3 น้ำแป้งสุก

1.4.3.4 สารละลายไอโอดีน

1.4.3.5 หลอดทดลอง

1.5 ขอบเขตการศึกษา ในการศึกษาคั้งนี้ มีขอบเขตของการศึกษาดังนี้

1.5.1 **สิ่งที่ศึกษา** ปริมาณวิตามินซีในน้ำส้มเขียวหวานคั้น 100% ชนิดบรรจุกล่องกระดาษ 3 ยี่ห้อ ได้แก่ มาลี ทิพย์โก้ ยูเอฟซี และปริมาณวิตามินซีในผักสด 4 ชนิด ได้แก่ ใบย่านาง ค่ะน้า ผักกาดเขียว มะระขี้นก

1.5.2 **ระยะเวลา** วันที่ 19 มิถุนายน 2555

1.5.3 **สถานที่** ศูนย์วิทยาศาสตร์ลำปาง

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ทราบวิธีการหาวิตามินซีในน้ำส้มเขียวหวานคั้น 100% ชนิดบรรจุกล่องกระดาษ และผักสด

1.6.2 ทราบปริมาณวิตามินซีในน้ำส้มเขียวหวานคั้น 100% ชนิดบรรจุกล่องกระดาษแต่ละยี่ห้อ และผักสดแต่ละชนิด

1.6.3 ประชาชนสามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับเลือกซื้อยี่ห้อของน้ำส้มเขียวหวานคั้น 100% และเลือกชนิดของผักในการบริโภค เพื่อให้ได้คุณค่าทางอาหารมากที่สุด

1.7 นิยามปฏิบัติการ

1.7.1 สารละลายสีน้ำเงิน หมายถึง น้ำแป้งต้มสุก ผสมสารละลายไอโอดีน

1.7.2 วิตามินซี หมายถึง วิตามินที่ละลายได้ในน้ำ ร่างกายไม่สามารถที่จะสร้างขึ้นเองได้ จึง

จำเป็นต้องได้รับจากการรับประทานเข้าไป วิตามินซีเป็นสารต้านอนุมูลอิสระในร่างกาย

1.7.3 น้ำส้มเขียวหวานคั้น 100% หมายถึง น้ำส้มเขียวหวานที่ได้จากการคั้น และผ่านกระบวนการพาสเจอร์ไรซ์ โดยไม่ผสมส่วนประกอบอื่น

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาโครงการเรื่องการทดสอบวิตามินซีในน้ำส้มคั้น 100% ยี่ห้อต่างๆ และในน้ำผัก คณะผู้ศึกษาได้ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องและจากเว็บไซต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยขอเสนอตามลำดับ ดังนี้

2.1 ส้มเขียวหวาน (ชื่อวิทยาศาสตร์: Citrus × tangerina; อังกฤษ: Tangerine) เป็นส้มชนิดหนึ่ง ที่พัฒนาสายพันธุ์มาจากส้มจีน (C. reticulata)

ในประเทศไทยมีผู้สันนิษฐานว่ามีผู้นำเข้าต้นพันธุ์มาจากประเทศจีนเมื่อระยะเวลากว่า 100 ปีมาแล้ว โดยลักษณะทั่วไปของส้มเขียวหวานมีรูปกลมมน แบนเล็กน้อย ฐานผลกลมมน ด้านล่างเป็นแอ่งตื้น ๆ ผิวผลเรียบ มีเปลือกบาง เนื้อส้มภายในเป็นสีส้มอมทอง ฉ่ำน้ำ กลีบแยกออกจากกันได้โดยง่าย มีรสชาติอร่อยหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย เมื่อแกะออกมาแล้วกลิ่นจะติดจมูก ทำให้เป็นที่นิยมกันเป็นอย่างมาก

แหล่งที่ขึ้นชื่อว่าปลูกส้มเขียวหวานกันมากและมีชื่อเสียงในประเทศไทย คือ ตำบลบางมดในพื้นที่อำเภอราชบุรีบูรณะและอำเภอบางขุนเทียนของจังหวัดธนบุรี (ปัจจุบันคือแขวงบางมดในเขตทุ่งครุและเขตจอมทองของกรุงเทพมหานคร) จนได้ชื่อว่า ส้มบางมด แต่ต่อมาในปี พ.ศ. 2510 มีน้ำทะเลได้หนุนเข้ามาทำให้ไม่สามารถปลูกได้ จึงได้เปลี่ยนมาปลูกที่ทุ่งรังสิต โดยเริ่มที่คลองสอง ัญบุรี ต่อมาในปี พ.ศ. 2511 จึงมาปลูกที่อำเภอหนองเสือ จนได้ชื่อว่า ส้มรังสิต แต่ปัจจุบันก็มีการเพาะปลูกน้อยลง รวมถึงในพื้นที่บางมดด้วย[1][2]

ส้มเขียวหวาน มีสรรพคุณทางยาและโภชนาการ ตรงที่ผลนำมารับประทานหรือคั้นน้ำดื่มมีรสชาติเปรี้ยวอมหวานบรรเทาอาการกระหายน้ำ ป้องกันโรคหวัดและการติดเชื้อแบคทีเรีย ลดปริมาณโคเลสเตอรอลในโลหิต ช่วยระบบย่อยอาหารของร่างกาย ระบายได้มีแก้อาการท้องผูก และมีคุณค่าทางอาหาร ส้มเขียวหวานน้ำหนัก 100 กรัม ให้วิตามินซี 42 มิลลิกรัม

นอกจากนี้แล้ว ส้มเขียวหวานยังมีชื่อเรียกอื่น ๆ อีก เช่น "ส้มแก้วเกลี้ยง", "ส้มจันทบูร", "ส้มแป้นกระดาน", "ส้มแสงทอง", "ส้มแป้นเกลี้ยง", "ส้มจุก" หรือ "ส้มบางมด" เป็นต้น (วรวิวัฒน์ อินอากร.2533: เว็บไซต์)

2.2 ย่านาง ชื่อสามัญ : Bai-ya-nang ชื่อวิทยาศาสตร์ : Tiliacora triandra Diels วงศ์ : MENISOERMACEAE ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ต้น เป็นไม้เถาวัลเลื้อย เกี่ยวพันไม้อื่น เป็นเถาวัลกลมๆ ขนาดเล็ก แต่เหนียว มีสีเขียว เมื่อเถาวัลแก่จะมีสีเข้ม บริเวณเถาวัลมีข้อห่างๆ เถาอ่อน มีขนอ่อนปกคลุม เมื่อแก่แล้วผิวค่อนข้างเรียบ

ราก มีหัวใต้ดิน รากมีขนาดใหญ่

ใบ เป็นใบเดี่ยวคล้ายใบพริกไทย ออกติดกับลำต้นแบบสลับ รูปร่างใบคล้ายรูปไข่ หรือรูปไข่ขอบขนาน ปลายใบเรียว ฐานใบมน ขนาดใบยาว 5-10 ซม. กว้าง 2-4 ซม. ขอบใบเรียบ ผิวใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ก้านใบยาว 1-1.5 ซม. ในภาคใต้ใบค่อนข้างเรียวยาวแหลมกว่า สีเขียวเข้ม หน้าและหลังใบเป็นมัน

ดอก ออกตามซอกใบ ซอกโคนก้าน จากข้อเถาวัลแก่เป็นช่อยาว 2-5 ซม. ช่อหนึ่งๆ มีดอกขนาดเล็กสีเหลือง 3-5 ดอก ออกดอกแยกเพศอยู่คนละต้น ไม่มีกลีบดอก ขนาดโตกว่าเมล็ดงาเล็กน้อย ต้นเพศผู้จะมีดอกสีน้ำตาล อับเรณูสีเหลืองอ่อน ดอกย่อยของต้นเพศผู้จะมีขนาดเล็ก ก้านช่อดอกมีขนสั้นๆ ละเอียดปกคลุมหนาแน่น ออกดอกช่วงเดือนเมษายน

ผล รูปร่างกลมเล็ก ขนาดเท่าผลมะแว้ง สีเขียว เมื่อแก่กลายเป็นสีเหลืองอมแดง หรือสีแดงสด และกลายเป็นสีดำในที่สุด

เมล็ด เมล็ดแข็งรูปเกือบกลม

แหล่งที่พบ ย่านางเป็นพืชที่พบในแหล่งธรรมชาติ ป่าทั่วไปที่มีความชุ่มชื้น บริเวณป่าผสมผลัดใบ ป่าดงดิบ และป่าโปร่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวมทั้งภาคอื่นๆ ก็มีกระจายทั่วไป

ประโยชน์ทางยา สารเคมีที่สำคัญ รากย่านางมี isoquinolone alkaloid ได้แก่ Tiliacrine, Tiliacorinine, Nortiliacorinine A, Tiliacotinine 2-N-oxide และ tiliandrine, tetraandrine, D-isochondendrine (isberberine)

การทดลองทางห้องปฏิบัติการ จากการทดลองพบว่าสารสกัดจากรากย่านางมีฤทธิ์ต้านเชื้อมาลาเรียชนิด ฟัลซิพารัมในหลอดทดลอง

ใบ รสจืดขม รับประทาน ถอนพิษผิดสำแดง แก้ไข้ ตัวร้อน แก้ไข้รากสาด ไข้พิษ ไข้หัว ไข้กลับซ้ำ ไข้เข้ายาเขียว ทำยาพอก ลื่นกระด้าง คางแข็ง กวาดคอ แก้ไข้ฝีดาษ ไข้ดำแดงเถา

ราก รสจืดขม กระทุ้งพิษไข้ แก้ไข้ ปรงยาแก้ไข้รากสาด ไข้กลับ ไข้พิษ ไข้ผิดสำแดง ไข้เหนือ ไข้หัว จำพวกเหือดหัด สุกใส ฝีดาษ ไข้กาฬ รับประทานแก้พิษเมาเบื่อแก้เมสุรา แก้พิษภายในให้ตกสิ้น บำรุงหัวใจ บำรุงธาตุ แก้โรคหัวใจบวม ถอนพิษผิดสำแดง แก้ไม่ผูก ไม่ถ่าย แก้กำเดา แก้ลม ทั้งต้น ปรงเป็นยาแก้ไข้กลับ (วิกิพีเดีย:เว็บไซท์)

2.3 คื่นช่าย (ชื่อวิทยาศาสตร์: *Brassica alboglabra*) เป็นพืชผักใบเขียวที่นิยมรับประทานทั่วไปโดยบริโภคส่วนของใบและลำ มีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปเอเชียและปลูกกันมากในประเทศจีน ฮองกง ไต้หวัน มาเลเซีย และประเทศไทย ซึ่งชาวจีนเรียกคื่นช่ายว่า ไก่หลินไซ้ ผักคื่นช่ายเป็นผักอายุ 2 ปี แต่ปลูกเป็นผักฤดูเดียว อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 45-55 วัน[1] ผักคื่นช่ายสามารถปลูกได้ตลอดปี แต่เวลาที่ปลูกได้ผลดีที่สุดในช่วงเดือนตุลาคม-เมษายน คื่นช่ายมีวิตามินหลายชนิด เช่น เบต้าแคโรทีน 186.92 ไมโครกรัม/100 กรัม [3] ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิด มะเร็งกระเพาะอาหาร มะเร็งลำไส้ มะเร็งปอด และมะเร็งกระเพาะปัสสาวะ และยังมีวิตามินซีช่วยเสริมสร้างเนื้อเยื่อให้ชุ่มชื้น และทำให้ระบบภูมิคุ้มกันโรคมีความแข็งแรงสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังมีแคลเซียมช่วยเสริมสร้างกระดูก นอกจากนี้ยังพบ กอยโตรเจน (goitrogen) ในคื่นช่าย ซึ่งบริโภคมากๆ ทำให้ท้องอืด (วิกิพีเดีย:เว็บไซท์)

2.4 ผักกาดเขียว เป็นผักสดอีกชนิดหนึ่ง ที่มีขายทั่วไป ตลอดปี โดยทั่วไปนิยมนำไปทำเป็นผักกาดดอง เพื่อให้มีรสเปรี้ยวเค็ม ใบและเมล็ดพันธุ์ ใช้น้ำเป็นยาได้ ผักกาดเขียว มีวิตามินเออยู่ปริมาณมาก ทาง การแพทย์จีน จัดเป็นผักรสเผ็ด ฤทธิ์อุ่น ไม่มีพิษ มีสรรพคุณแก้ไอ ขับเสมหะ เมล็ดพันธุ์เป็นยาแก้ ปวดท้อง ท้องอืดท้องเฟ้อ กระเพาะเย็น ไอเสมหะมาก มีการใช้เป็นตำรับยาอย่างง่าย ๆ ดังนี้ หัวดเย็น เป็อ

อาหาร ผักกาดเขียวครึ่งกิโลกรัม เต้าหู้สามชิ้น มะขามป้อมสี่ผล ขิงสดสี่กรัม เติมน้ำลงไปอีกสี่ถ้วย ต้มจนเดือด ตีมน้ำยาขนาดร้อน ๆ ต้มหมดแล้วห่มผ้า ให้เหงื่อออก นิ่งในทางเดินปัสสาวะ ผักกาดเขียว 1 กิโลกรัม กับแห้วสด ครึ่งกิโลกรัม ต้มดื่มแทนน้ำชา อีกสูตรหนึ่งคือ ผักกาดเขียว 1 กิโลกรัม กับเปลือกแตงโม 60 กรัม ต้มดื่มแทนน้ำชา รักษาอาการเหงื่ออึกเสบ บวมมีหนอง ใบผักกาดเขียว อบแห้ง บดเป็นผง ทาถูบนบริเวณที่เป็นไขข้ออักเสบ เมล็ดพันธุ์ผักกาดเขียว อบแห้ง บดเป็นผง 30 กรัม เติมน้ำส้มชี่อิ้ว (เจียกโฉ) อีกจำนวนพอเหมาะ และน้ำอีกเล็กน้อย คนให้เข้ากันดี น้ำยาที่ได้ห่อด้วยผ้าขาวบาง พอกไว้ที่ปวดประมาณ 3 ชั่วโมง ทำเช่นนี้ทุก 3-5 วัน (วิกิพีเดีย:เว็บไซต์)

2.5 มะระขี้นก เป็นผักพื้นบ้านที่ขึ้นได้ทั่ว ๆ ไป ลูกเล็กรูปร่างคล้ายกระสวย ผิวเปลือกขรุขระและมีปุ่มยื่นออกมา ผลอ่อนมีสีเขียว เมื่อแก่จะมีสีเหลืองอมแดง ปลายผลจะแตกเป็น 3 แฉก นกชอบมาจิกกินทั้งผลและเมล็ด แล้วก็ถ่ายเมล็ดไว้ตามที่ต่าง ๆ จึงเรียกกันว่ามะระขี้นก

มะระขี้นก มีรสขมกว่ามะระจีน จึงนิยมกินในหมู่ผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ ผลอ่อนนำไปต้มหรือเผากินได้ทั้งลูก ผลแก่ต้องนำมาผ่ากลาง คว้านเมล็ดออกเสียก่อน การลดความขมของมะระขี้นกนั้นทำได้โดยต้มน้ำให้เดือดจัด ใส่เกลือสักหยิบมือ ลวกมะระในน้ำเดือดสักครู่ มะระจะยังคงมีผลสีเขียวสด หรือจะต้มกินกับน้ำพริกก็ได้ บางครั้งราดด้วยกะทิสดเพื่อเพิ่มรสชาติ

การปรุงแกงจืดมะระขี้นกยัดไส้หมูสับ ต้องต้มนานหน่อยให้ความขมจางลง หรือปรุงอาหารผัด เช่น พะแนงมะระขี้นกยัดไส้ หรือเป็นแกงเผ็ดก็ได้ ถ้านำไปปรุงอาหารผัด เช่น ผัดกับไข่ ให้ต้มน้ำแล้วเททิ้งหนึ่งครั้ง

นอกจากใช้ผลเป็นอาหารแล้ว ใบของมะระขี้นกก็นำมาทำอาหารได้ แต่ไม่นิยมกินสดเพราะมีรสขม ยอดมะระลวกเป็นผักจิ้มกินกับน้ำพริก หรือกับปลาป่นของชาวอีสาน ยิ่งเด็ดยิ่งแตกยอดเพิ่มอีก ทางภาคเหนือ นิยมนำยอดมะระสดมากินกับลาบ หรือนำไปทำแกงคั่ว แกงเลียง และแกงป่า ได้รสน้ำแกงที่ขมเฉพาะตัว

ทางอีสานนิยมนำใบมะระขี้นกใส่ลงไปแกงเห็ดแบบพื้นบ้านจะทำให้แกงมีรสขมนิด ๆ กลมกล่อมมาก บ้างนิยมนำใบมะระมาต้มหรือลวกจิ้มน้ำพริก (วิกิพีเดีย:เว็บไซต์)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

3.1 วัสดุ อุปกรณ์

1. หลอดทดลอง	จำนวน 8 หลอด	
2. ปีกเกอร์	จำนวน 8 ใบ	
3. แท่งแก้วคนสาร	จำนวน 1 แท่ง	
4. แป้งมัน	จำนวน 1 ซ้อนชา	
5. มีด	จำนวน 1 เล่ม	
6. กะละมัง	จำนวน 1 ใบ	
7. ผ้าขาวบาง	จำนวน 4 ผืน	
8. เต้าไฟฟ้า	จำนวน 1 เต้า	
9. เครื่องปั่น	จำนวน 1 เครื่อง	
10. สารละลายไอโอดีน	จำนวน 1ขวด	
11. น้ำส้มคั้น 100% จำนวน 3 ยี่ห้อ ได้แก่ มาลี ทิปโก้ ยูเอฟซี		จำนวนอย่างละ 100 ml.
12. ผัก 4 ชนิด ได้แก่ ใบย่านาง คื่นช่าย ผักกาดเขียว มะระขี้นก		จำนวนอย่างละ 100 กรัม

3.2 วิธีดำเนินการ การศึกษาเรื่องการทดสอบวิตามินซีในน้ำส้มคั้น 100% ยี่ห้อต่างๆ และในน้ำผัก ได้ดำเนินการทดลอง ดังนี้

1. **วิธีทำการทดสอบวิตามินซีในน้ำส้มคั้น 100% จำนวน 3 ยี่ห้อ ได้แก่ มาลี ทิปโก้ ยูเอฟซี**
 - 1.1 หยดสารละลายไอโอดีนในน้ำแป้งสุก จะได้สารละลายสีน้ำเงิน
 - 1.2 แบ่งสารละลายสีน้ำเงินที่ได้จากขั้นตอนแรกออกเป็น 3 หลอดทดลอง หลอดละ 25 ml.
 - 1.3 หยดน้ำส้มคั้น 100% ยี่ห้อ มาลี ลงในหลอดทดลองที่ 1 นับจำนวนหยดและสังเกตการเปลี่ยนสีของสารละลายสีน้ำเงิน ถ้าสารละลายสีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีขาวขุ่น ในปริมาณจำนวนน้อยหยด แสดงว่ามีปริมาณวิตามินซีสูง
 - 1.4 หยดน้ำส้มคั้น 100% ยี่ห้อ ทิปโก้ ลงในหลอดทดลองที่ 2 นับจำนวนหยดและสังเกตการเปลี่ยนสีของสารละลายสีน้ำเงิน ถ้าสารละลายสีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีขาวขุ่น ในปริมาณจำนวนน้อยหยด แสดงว่ามีปริมาณวิตามินซีสูง
 - 1.5 หยดน้ำส้มคั้น 100% ยี่ห้อ ยูเอฟซี ลงในหลอดทดลองที่ 3 นับจำนวนหยดและสังเกตการเปลี่ยนสีของสารละลายสีน้ำเงิน ถ้าสารละลายสีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีขาวขุ่น ในปริมาณจำนวนน้อยหยด แสดงว่ามีปริมาณวิตามินซีสูง
 - 1.6 จัดบันทึกลงในแบบบันทึกผลการทดลอง

2. วิธีการทดสอบวิตามินซีในน้ำผัก 4 ชนิด ได้แก่ ใบย่านาง ค่ะน้า ผักกาดเขียว มะระขี้นก
 - 2.1 นำผักทั้ง 4 ชนิด มาล้างให้สะอาด และพักไว้ให้สะเด็ดน้ำ
 - 2.2 นำผักทั้ง 4 ชนิดมาหั่น แล้วชั่งน้ำหนัก ชนิดละ 100 กรัม ปั่นผักแต่ละชนิดให้ละเอียด แล้วคั้นเอาแต่น้ำ
 - 2.3 หยดสารละลายไอโอดีนในน้ำแบ่งสุก จะได้สารละลายสีน้ำเงิน
 - 2.4 แบ่งสารละลายสีน้ำเงินที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 ออกเป็น 4 หลอดทดลอง หลอดละ 25 ml.
 - 2.5 หยดน้ำผักใบย่านางลงในหลอดทดลองที่ 1 นับจำนวนหยดและสังเกตการเปลี่ยนสีของสารละลายสีน้ำเงิน ถ้าสารละลายสีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีขาวขุ่น ในปริมาณจำนวนน้อยหยด แสดงว่ามีปริมาณวิตามินซีสูง
 - 2.6 หยดน้ำผักคะน้าลงในหลอดทดลองที่ 2 นับจำนวนหยดและสังเกตการเปลี่ยนสีของสารละลายสีน้ำเงิน ถ้าสารละลายสีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีขาวขุ่น ในปริมาณจำนวนน้อยหยด แสดงว่ามีปริมาณวิตามินซีสูง
 - 2.7 หยดน้ำผักกาดเขียวลงในหลอดทดลองที่ 3 นับจำนวนหยดและสังเกตการเปลี่ยนสีของสารละลายสีน้ำเงิน ถ้าสารละลายสีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีขาวขุ่น ในปริมาณจำนวนน้อยหยด แสดงว่ามีปริมาณวิตามินซีสูง
 - 2.8 หยดน้ำผักมะระขี้นกลงในหลอดทดลองที่ 4 นับจำนวนหยดและสังเกตการเปลี่ยนสีของสารละลายสีน้ำเงิน ถ้าสารละลายสีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีขาวขุ่น ในปริมาณจำนวนน้อยหยด แสดงว่ามีปริมาณวิตามินซีสูง
 - 2.9 จัดบันทึกลงในแบบบันทึกผลการทดลอง

บทที่ 4 ผลการศึกษา

จากการศึกษาวิตามินซีในน้ำส้มคั้น 100% ยี่ห้อต่างๆ และในน้ำผัก ซึ่งได้ดำเนินการโดยใช้สารละลายสีน้ำเงิน ได้ผลการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีในน้ำส้มคั้น 100% จำแนกตามยี่ห้อ

การทดสอบ	จำนวนหยดของน้ำส้มคั้น 100%		
	ยี่ห้อ มาลี	ยี่ห้อ ทิปโก้	ยี่ห้อ ยูเอฟซี
ครั้งที่ 1	7	11	9
ครั้งที่ 2	9	11	9
ครั้งที่ 3	8	9	8
ค่าเฉลี่ย	8	10.34	8.67

จากตารางที่ 1 ผลการศึกษา พบว่า ในน้ำส้มคั้น 100% ยี่ห้อมาลี มีปริมาณวิตามินซีสูงที่สุด รองลงมาคือน้ำส้มคั้น 100% ยี่ห้อทิปโก้ และน้ำส้มคั้น 100% ยี่ห้อยูเอฟซี มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีในผักสด จำแนกตามชนิด

การทดสอบ	จำนวนหยดของน้ำผัก			
	ใบย่านาง	คะน้า	ผักกาดเขียว	มะระขี้นก
ครั้งที่ 1	11	12	11	12
ครั้งที่ 2	14	13	13	11
ครั้งที่ 3	12	11	14	11
ค่าเฉลี่ย	12.34	12	12.67	11.37

จากตารางที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า ในมะระขี้นก มีปริมาณวิตามินซีสูงที่สุด รองลงมาคือคะน้า ใบย่านาง และผักกาดเขียว มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

1. น้ำส้มคั้น 100% ยี่ห้อมาลี มีปริมาณวิตามินซีสูงที่สุด รองลงมาคือน้ำส้มคั้น 100% ยี่ห้อทิปโก้ และน้ำส้มคั้น 100% ยี่ห้อยูเอพีซี มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด
2. มะระขี้นก มีปริมาณวิตามินซีสูงที่สุด รองลงมาคือคะน้า ใบย่านาง และผักกาดเขียว มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด

5.2 อภิปรายผล

1. จากการทดสอบปริมาณวิตามินซีในน้ำส้มคั้น 100% จำนวน 3 ยี่ห้อ พบว่าน้ำส้มคั้น 100% ยี่ห้อมาลี มีปริมาณวิตามินซีสูงที่สุด รองลงมาคือน้ำส้มคั้น 100% ยี่ห้อทิปโก้ และน้ำส้มคั้น 100% ยี่ห้อยูเอพีซี มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด อาจเป็นเพราะ กรรมวิธีในการผลิตแตกต่างกัน แหล่งที่มาของส้มเขียวหวาน แตกต่างกัน ความสดใหม่ของส้มเขียวหวาน วันเดือนปีที่ผลิตแตกต่างกัน จึงทำให้ปริมาณวิตามินซีในน้ำส้มคั้น 100% แต่ละยี่ห้อแตกต่างกัน

2. จากการทดสอบปริมาณวิตามินซีในผัก จำนวน 4 ชนิด พบว่า มะระขี้นก มีปริมาณวิตามินซีสูงที่สุด รองลงมาคือคะน้า ใบย่านาง และผักกาดเขียว มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด อาจเป็นเพราะ ประเภทของผักสด ที่นำมาทดสอบ คือ ใบย่านาง คะน้า ผักกาดเขียว นำไปมาทำการทดสอบ แต่มะระขี้นกนำผลมาทดสอบแทนใบ

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. การทดสอบปริมาณวิตามินซีในน้ำส้มคั้น ควรเป็นน้ำส้มที่คั้นเอง และหลากหลายสายพันธุ์
2. การทดสอบปริมาณวิตามินซีในผัก ควรเลือกผักที่มีน้ำเป็นส่วนประกอบมาก เพราะจะทำให้คั้นได้ง่ายขึ้น

บรรณานุกรม

- วรวัฒน์ อินอากร. ส้มเขียวหวาน. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก<http://www.adirek.com/stwork/fruitvet/som.htm>. (วันที่ค้นข้อมูล : ๑๙ มิถุนายน ๒๕๕๕)
- วิกิพีเดีย. คენัว. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก<http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%84%E0%B8%B0%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B2>. (วันที่ค้นข้อมูล : ๑๙ มิถุนายน ๒๕๕๕)
- วิกิพีเดีย. ผักกาดเขียว. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก<http://www.thaigoodview.com/library/iam/healthy06/gardgreen/gardgreen.html>. (วันที่ค้นข้อมูล : ๑๙ มิถุนายน ๒๕๕๕)
- วิกิพีเดีย. มะระขี้นก. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก<http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%A1%E0%B8%B0%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8.82%E0%B8.B5.E0.B9.89.E0.B8.99.E0.B8.81>. (วันที่ค้นข้อมูล : ๑๙ มิถุนายน ๒๕๕๕)
- วิกิพีเดีย. ย่านาง. [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก<http://www.xn--72c9ac6a6eb8iub.com> (วันที่ค้นข้อมูล : ๑๙ มิถุนายน ๒๕๕๕)

ภาคผนวก

อุปกรณ์ในการทดสอบ



น้ำแป้งต้มสุก





ล้างผักให้สะอาด



ชั่งผักปริมาณ 100 กรัม



หั่นผักเตรียมปั่น



ปั่นผักให้ละเอียด



คั้นเอาแต่น้ำผัก

ขั้นตอนการทดสอบปริมาณวิตามินซีในน้ำส้มคั้น 100%



หยดน้ำส้มคั้น 100% ลงในสารละลายสีน้ำเงิน



ผลการทดสอบปริมาณวิตามินซีในน้ำส้มคั้น 100%

ขั้นตอนการทดสอบปริมาณวิตามินซีในผักทั้ง 4 ชนิด



หยดน้ำผักแต่ละชนิดลงในสารละลายสีน้ำเงิน



ผลการทดสอบปริมาณวิตามินซีในผัก