

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยผู้ศึกษาได้ค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการการวิจัยการหาปริมาณของออกซาเลตและแคลเซียมโดยมีเอกสารที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. แคลเซียม
2. ออกซาเลต
3. ผักพื้นบ้าน
4. อะตอมมิกแอฟซอร์พชัน สเปกโทรสโกปี
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แคลเซียม

ธาตุแคลเซียมเป็นโลหะอ่อนสีเทาหม่นมากในพื้นโลกและส่วนหนึ่งแคลเซียมจะละลายในทะเลในรูปไอออนและเป็นส่วนประกอบของโครงสร้างของพืชและสัตว์ในทะเล ซึ่งมีมากรองจากโซเดียม คลอไรด์ แมกนีเซียม และซัลเฟต

1.1 แคลเซียมเป็นสารอาหารที่จำเป็นและมีประโยชน์

แคลเซียมเป็นเกลือแร่ที่พบอยู่มากที่สุดในร่างกายมนุษย์ประมาณ 1.5 ถึง 2% ของน้ำหนักในร่างกายโดยรวมในวัยผู้ใหญ่ฟันและกระดูกเป็นแหล่งที่ประกอบด้วยแคลเซียมมากที่สุดของปริมาณแคลเซียมที่มีอยู่ทั้งหมดในร่างกายคิดเป็นประมาณ 99% แคลเซียมที่อยู่ในเนื้อเยื่อเหล่านี้ส่วนมากอยู่ในรูปของเกลือแคลเซียมฟอสเฟต ส่วนเซลล์ประสาทเนื้อเยื่อร่างกาย เส้นผม ผิวหนัง เลือดและของเหลวอื่นๆในร่างกายประกอบด้วยแคลเซียมที่เหลือน้อย

แคลเซียมมีบทบาทสำคัญต่อชีวภาพของการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ โดยมีบทบาทต่อการทำงานของระบบประสาทสมอง การส่งสัญญาณระหว่างเซลล์ ควบคุมการแข็งตัวของเลือด ควบคุมการเกิดลิ้มเลือด ควบคุมความดันเลือดให้คงที่ การหดตัวของกล้ามเนื้อ การเต้นของหัวใจ การทำงานของเยื่อหุ้มเซลล์ การหลั่งเอนไซม์และฮอร์โมนต่างๆ การแบ่งเซลล์แบบปกติ การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อลาย การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดเป็นต้น นอกจากนี้แคลเซียมยังมีความสำคัญต่อการเสริมสร้างกระดูกให้แข็งแรง ป้องกันความผิดปกติของกระดูก เช่น กระดูกหัก หลังโก่ง การจัดเรียงผิดปกติ ฟันโยกหลุดง่าย ป้องกันโรคกระดูกพรุน ป้องกันการปวดเกร็งในช่องท้องของผู้หญิงวัยระหว่างมีประจำเดือน แคลเซียมมีผลต่อการเจริญเติบโตของกระดูกขณะที่ร่างกายขาดแคลเซียมในระยะของการเจริญเติบโต แคลเซียมจากกระดูกจะถูกดึงออกมาใช้ภายนอกเซลล์เพื่อปรับสภาพอิเล็กโทรไลต์ ทำให้ร่างกายสมดุลเป็นผลให้ปริมาณแคลเซียมในกระดูกลดต่ำลงซึ่งจะเป็นผลให้ความสูงของร่างกายหยุดงอกได้

การขาดแคลเซียมมีผลต่อร่างกายได้หลายประการกลุ่มของโรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นมีผลจากการขาดแคลเซียมทั้งทางตรงและทางอ้อมได้แก่ การเป็นตะคริว อาการชาตามแขนขา ความดันโลหิตสูง โรคข้อ

อักเสบ(เก๊าท์)โรคนอนไม่หลับ ฟันผุ เล็บเปราะ การย่อยอาหารบกพร่อง กระดูกพรุน การเกิดโรคหัวใจในถุงน้ำดี การเกิดนิ่วในไต โรคภูมิแพ้ ระดับโคเรสเตอรอลสูง เป็นต้น (www.healthy-diabetic-solution.com)

ปริมาณแคลเซียมที่ได้รับจากการบริโภคต่อวันของชาวเอเชีย ต่ำกว่าระดับที่พวกเขาสมควรได้รับต่อวัน ส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับกลุ่มที่มีความต้องการมากที่สุด ได้แก่ ทารก วัยเด็ก สตรีมีครรภ์ สตรีให้นมบุตรและผู้สูงอายุ แม้อาหารของชาวเอเชียจะประกอบด้วยแหล่งให้แคลเซียมอยู่บ้าง แต่จากการวิจัยแนะนำว่าควรรับประทานอาหารที่อุดมด้วยแคลเซียมเพิ่มเติม และสำคัญหรือเป็นการดีหากเติมอาหารเสริมลงไปให้อาหาร เพื่อให้ถึงระดับที่สมควรได้รับอย่างเหมาะสม ข้อเสนอแนะนี้ใช้ได้ทั้งในวัยเด็กเพื่อให้เป็นรากฐานเพื่อสุขภาพที่ดี และในวัยผู้ใหญ่เพื่อชะลอกระบวนการที่ก่อให้เกิดความชราภาพ กล่าวอีกนัยหนึ่งการบริโภคอาหารที่ประกอบด้วยแคลเซียมอย่างพอเพียง เป็นเป้าหมายที่ต้องยึดถือมันไว้ตลอดช่วงอายุขัย

1.2 ความต้องการแคลเซียมของร่างกาย

ความต้องการของแคลเซียม เบื้องต้นวัดได้จากสมการระหว่างปริมาณแคลเซียมที่ถูกดูดซึมจากอาหารเข้าสู่ร่างกาย และปริมาณที่สูญเสียออกจากร่างกายผ่านการขับถ่ายปกติ และจากการซ่อมแซมสร้างเนื้อเยื่อใหม่ขึ้นมาทดแทน ในวัยผู้ใหญ่การดูดซึมแคลเซียมโดยรวมจำเป็นต้องพอดีกับอัตราการสูญเสียออกจากร่างกายหากไม่ต้องการให้เกิดการสูญเสียมวลกระดูก และลดความเสี่ยงของโรคและการแตกหักของกระดูก ในวัยเด็กและผู้ใหญ่ จำเป็นต้องมีการดูแลเพิ่มเติมให้เพียงพอต่อความต้องการการเจริญเติบโตของกระดูก ปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นเป็นสิ่งจำเป็นในบางช่วงเวลา เช่นในระหว่างตั้งครรภ์ ช่วงให้นมบุตร และระยะมีประจำเดือนเริ่มต้น เมื่อร่างกายอยู่ในภาวะที่เกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีคำแนะนำจากองค์การอาหารและการเกษตรดังนี้

ตารางที่ 1 คำแนะนำโดยองค์การอาหารและการเกษตรแห่งประชาชาติและองค์การอนามัยโลก (2002) รับประทานแคลเซียมต่อวัน

ปริมาณของแคลเซียมที่ควรบริโภคในแต่ละวัน	
กลุ่มอายุ	ความต้องการแคลเซียมต่อวัน (มิลลิกรัม)
ต่ำกว่า 10 ปี	500-700
อายุ 10-18 ปี	1300
19-65 ปี	1000
65 ปี ขึ้นไป	1300
สตรีตั้งครรภ์หรือให้นมบุตรหรือหลังมีประจำเดือน	1300

แหล่งที่มา : มูลนิธิโรคกระดูกพรุนนานาชาติ , <http://www.iof.com>

สำหรับคนไทยความต้องการในแต่ละวันตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดไว้ดังนี้

วัย	ปริมาณแคลเซียมต้องการต่อวัน(มิลลิกรัม)
เด็กทารก 0- 6 เดือน	210
ทารก 7 – 12 เดือน	270
เด็ก 1 – 3 ปี	500
เด็ก 4- 8 ปี	800
วัยรุ่น 9- 18 ปี	1,000
ผู้ใหญ่ 19 – 50 ปี	800
ผู้ใหญ่ 51 ปีขึ้นไป	1,000
หญิงตั้งครรภ์ 19 - 50 ปี	800
หญิงให้นมบุตร 19 - 50 ปี	800

แหล่งที่มา : www.doctor.or.th

อันตรายจากการรับประทานแคลเซียมในปริมาณมากจะเกิดขึ้นกับบุคคลที่รับประทานแคลเซียมเกินมากกว่า 2000 มิลลิกรัมต่อวัน โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคไตวายควรหลีกเลี่ยงอาหารที่มีแคลเซียมจำนวนมากๆ และในคนปกติถ้าได้รับแคลเซียมจำนวนมากจะทำให้ท้องผูกและเป็นนิ่วในไตและระบบปัสสาวะได้ และถ้ามีแคลเซียมในเลือดสูงทำให้เกิดอาการปัสสาวะบ่อย คลื่นไส้อาเจียน มีอาการขาดน้ำ กล้ามเนื้ออ่อนแรง ซึมหมดสติได้ (มลฤดี ประสิทธิ์ : [http:// www.Osteokku.com](http://www.Osteokku.com))

เพื่อให้ร่างกายได้รับประโยชน์และมีคุณภาพชีวิตที่ดีควรมีการรับประทานอาหารให้ครบทั้ง 5 หมู่ให้ถูกต้องส่วน ควรรับประทานทั้งพืชผักให้มาก ซึ่งสามารถเลือกบริโภคได้ทั้งปี ผักและผลไม้มีแร่ธาตุสารอาหารหลายชนิด มีเส้นใยอาหาร มีธาตุแคลเซียมที่ร่างกายต้องการ ไม่ควรบริโภคเครื่องดื่มอัดรสอัดคาเฟอีน อาหารมีรสจัด การสูบบุหรี่ จะทำให้ร่างกายขับสารแคลเซียมออกจากร่างกายออกมาทางปัสสาวะ

1.3 ความสำคัญของแคลเซียมที่มีต่อพืช

แคลเซียมจัดเป็นธาตุอาหารรองที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชเนื่องจาก

- 1.แคลเซียมเป็นส่วนประกอบของผนังเซลล์ซึ่งจะทำให้เนื้อเยื่อเซลล์พืชมีความแข็งแรง
- 2.แคลเซียมเป็นธาตุที่ช่วยกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ในพืชทำให้การเจริญเติบโตของพืชมีสภาพปกติ
- 3.แคลเซียมนำมาใช้แก้ความเป็นกรดและด่างในดินได้โดยนำมาใช้ในรูปแบบมาร์ล (marl) เพื่อแก้ความเป็นกรดได้ดี และใช้เป็นรูปผงยิปซัมลงในดินเหนียวที่มีความเป็นด่างมาก โดยโซเดียมคาร์บอเนตในดินเหนียวจะจับกับยิปซัมทำปฏิกิริยากันกลายเป็นแคลเซียมคาร์บอเนตทำให้โซเดียมถูกชะล้างออกไปสภาพความเป็นด่างจะลดลง

4.แคลเซียมจะช่วยลดปริมาณของแมกนีเซียม เหล็ก อลูมิเนียม และแมงกานีสในดินที่มีปริมาณมากและเป็นพิษต่อพืชโดยการเติมปูนขาวลงไปจะเป็นผลให้เกิดตะกอนของอลูมิเนียม แมงกานีสและเหล็ก

แหล่งที่มา : นันทยา จงใจเทศ เกร็ดความรู้เรื่องออกซาเลต กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวง

สาธารณสุข <http://nutrition.anamai.moph.go.th/temp/main> 6/12/49

กรดออกซาลิกและออกซาเลตพบได้ในส่วนต่างๆ ของพืช คือในใบ ดอกไม้ ยอดอ่อน ส่วนหัว และราก ปริมาณออกซาเลตพบในปริมาณที่แตกต่างกันซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างรวมทั้งเอนไซม์ในพืชแต่ละชนิดด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณของออกซาเลตอาจมีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำให้เกิดความสมดุลชนิดของไอออนประจุบวก เช่น NH_4^+ , K^+ , Na^+ , Ca^{2+} และ Mg^{2+} เป็นต้น ซึ่งทำให้เกิดการรวมเป็นสารประกอบกับกรดออกซาลิกได้ประกอบที่ละลายน้ำและไม่ละลายน้ำ และไอออนประจุลบที่มากเกินไป เช่น NO_3^- , Cl^- , S^{2-} , H_2PO_4^- โดยพบว่าปริมาณของ NO_3^- , Cl^- ในปริมาณปกติจะสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ oxalic acid oxidaes ซึ่งจะทำให้มีผลต่อการสะสมออกซาเลตในพืช การสะสมปริมาณของปริมาณของกรดออกซาลิก และแคลเซียมในพืชจำนวนมากอาจเป็นผลไม่ดีต่อพืชจึงทำให้เกิดการสะสมแคลเซียมออกซาเลตในพืช ในปัจจุบันก็สามารถใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องเห็นผลึกแคลเซียมออกซาเลตในเซลล์ของพืชได้อย่างชัดเจน

3. ผักพื้นบ้าน

จากการค้นคว้าพบว่าผักพื้นบ้านที่นิยมนำมาประกอบอาหารและรับประทานในลักษณะรูปแบบที่แตกต่างกันตามชนิดของพืชนั้นๆ ซึ่งมีอยู่จำนวนมากหลายชนิดผู้วิจัยได้เลือกผักพื้นบ้านที่ชาวจังหวัดสกลนครนิยมนำมารับประทานซึ่งมีข้อมูลดังนี้

3.1 ผักกระโดน

ชื่อวิทยาศาสตร์

Careya sphaerica Roxb.

วงศ์

BARRINGTONIACEAE

ชื่อพื้นเมือง

กระโดน, ผักกระโดน, กระโดนบก, กระโดนโคก

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

กระโดนเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง สูง 13-30 เมตร มีกิ่งก้านสาขามากมาย ดอกออกเป็นช่อ มีสีขาว มีเกสรตัวผู้จำนวนมากสีแดงยาว 5 เซนติเมตร เรียงเป็นชั้นๆติดกัน เกสรตัวเมียภายในมี 4-5 ช่อง แต่ละช่องมีไข่อ่อนเป็นจำนวนมาก ผลมีรูปร่างกลม

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์

นำใบอ่อนและยอดอ่อนมารับประทาน

3.2 ผักพาย

ชื่อวิทยาศาสตร์

Limnocharis flava Buch

วงศ์

LIMNOCHARITACEAE

ชื่อพื้นเมือง

ผักพาย ผักตบใบพาย (อีสาน) คั่นจ่อง (ขอนแก่น) ผักคั่นจ่อง(อุดรธานี)

ตาลปัตรฤาษี นางกวัก (ไทยกลาง) บอนจีน (ปัตตานี) บัวกวัก (เหนือ) บัวลอย (แม่ฮ่องสอน)"

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นพืชล้มลุกอายุหลายฤดูชอบขึ้นในที่น้ำตื้น ลำต้นเป็นเหง้าขนาดเล็กอยู่ใต้ดินส่งใบขึ้นมาเหนือน้ำ ก้านใบยาวเป็นเหลี่ยมอวบใหญ่ ตัวใบแบนมีขนาดใหญ่เป็นรูปไข่หรือรูปรีป้อมฐานใบเป็นรูปหัวใจ ดอกสีเหลืองออกเป็นกระจุกที่ปลายก้านช่อประมาณ 7-10 ดอก ก้านช่อดอกมีลักษณะคล้ายก้านใบ กลีบดอกบางเป็นรอยยับย่น มี 3 กลีบ กลีบเลี้ยง 3 กลีบ ผลกลมเกิดรวมเป็นกระจุก เมล็ดสีน้ำตาลหรือออกดำ

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์ ใบและยอดอ่อนลวกหรือย่างไฟ กินกับน้ำพริก

3.3 ผักแต้ว/ผักติ้ว

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Gratoxylum formosum (Jack) Dyer ssp. pruniflorum (Kurz.) Gogelin*

วงศ์ GUTTIFERAE

ชื่อพื้นเมือง แต้ว (ไทย) ติ้วขน (กลางและนครราชสีมา) ติ้วแดง ติ้วยาง ติ้วเลือด (เหนือ)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ต้นแต้วเป็นไม้ยืนต้นที่มีขนาดเล็กถึงขนาดกลางสูง 8-15 เมตร เรือนยอดเป็นพุ่มกลม กิ่งอ่อนมีขนนุ่มทั่วไปเปลือกสีน้ำตาลไหม้ แตกเป็นสะเก็ด เปลือกในสีน้ำตาลแกมเหลือง และมีน้ำยางสีเหลืองปนแดงซึมออกมา ใบมนแกมรูปไข่กลับ และรูปขอบขนาน กว้าง 2-5 ซม. ยาว 3-13 ซม.

ออกเป็นคู่ ๆ ตรงกันข้าม โคนสอบเรียวส่วนที่ค่อนข้างไปทางปลายใบโตออกปลายสุดสอบเข้าเนื้อบางหลังใบมีขนสองท้องใบมีขนนุ่ม

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์ นำใบอ่อนและยอดอ่อนมารับประทาน และเป็นส่วนประกอบอาหารให้รสเปรี้ยว

3.4 ผักกระถิน

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Leucaena leucocephala (Lamk.) de Wit*

วงศ์ : LEGUMINOSAE-MIMOSOIDEAE

ชื่อพื้นเมือง : กระถิน กระถินไทย กระถินบ้าน (ภาคกลาง), กะเล็ด โลก กะเล็ดบก (ราชบุรี), ตอเบา สะตอเทศ สะตอเบา (ภาคใต้), ผักก้านดิน (เชียงใหม่), ผักหนองบก (ภาคเหนือ)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ไม้พุ่มถึงไม้ต้นขนาดเล็ก ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น เรียงสลับ ดอกช่อแบบช่อกระจุกแน่น ออกตามง่ามใบ 1-3 ช่อ ผักแบน ปลายแหลม โคนสอบ ผักแก่แตกตามยาวมีเมล็ด 15-30 เมล็ด สีน้ำตาลเป็นมัน รูปไข่แบนกว้าง

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์ นำใบอ่อนยอดอ่อนและผลอ่อนมารับประทานสดๆร่วมกับส้มตำ

3.5 ผักชีลาว

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Anethum graveolens Linn*

วงศ์ : UMBELLIFERAE

ชื่อพื้นเมือง : เทียนข้าวเปลือก ,เทียนตาตั๊กแตน (ภาคกลาง), ผักชี (ขอนแก่น, เลย) ผักชีตั๊กแตน, ผักชีเทียน (พิจิตร), ผักชีเมือง(น่าน)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ผักชีลาวเป็นพืชล้มลุกตระกูลเดียวกับผักชี ลำต้นมีสีเขียวเข้มขนาดเล็ก ลักษณะใบเป็นใบประกอบแบบขนนกมีสีเขียวสดออกเรียงสลับกัน ดอกมีขนาดเล็กสีเหลืองออกเป็นช่อ ก้านช่อดอกมีลักษณะคล้ายกับซี่ร่ม ผลแก่เป็นรูปไข่แบนมีสีน้ำตาลอมเหลือง ถ้านำไปใช้เป็นเครื่องเทศจะ เก็บได้ก็ต่อเมื่อดอกเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล แต่ส่วนใหญ่จะพบในรูปของการทานสดเป็นผักมากกว่า

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์ นำใบอ่อนยอดอ่อนมาประกอบอาหารมีกลิ่นหอม

3.6 ผักสะแงะ

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Coriandrum spp.*

วงศ์ **UMBELLIFERAE**

ชื่อพื้นเมือง ผักหอมแงะ ผักมะแงะ

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ต้น เป็นพรรณไม้ล้มลุกลำต้นตั้งตรง ภายในกลวงไม่ค่อยแตกกิ่ง ลำต้นจะสูงขึ้น เมื่อออกดอก สูงประมาณ 10-30 ซม.

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์ นำใบอ่อนยอดอ่อนมาประกอบอาหารมีกลิ่นหอม โดยเฉพาะแกงหน่อไม้

3.7 หวาย

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Calamus siamensis*

วงศ์ **PALMACEAE**

ชื่อพื้นเมือง เสือครอง, หวานนึ่ง(อีสาน), หวายคง, หวายหนามขาว, หวายขม

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ลำต้นและกาบใบมีหนาม รากเป็นรากระบบรากแขนง ดอกช่อประกอบด้วย กลุ่มแขนงช่อดอกประกอบด้วยกลุ่มแขนงช่อดอก ดอกไม่สมบูรณ์เพศจะสร้างช่อดอกออกจากลำต้น ส่วน ที่มีกาบหุ้มเปลือก ผล มีลักษณะเป็นเกล็ดซ้อนทับกันเป็นชั้น ๆ ผลค่อนข้างกลม ผลอ่อนมีสีเขียว เมื่อแก่ จะเปลี่ยนเป็นสีขาว

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์ นำมาทำเป็นเครื่องจักสาน ต้นอ่อนนำมาประกอบอาหาร

3.8 ผักหวานบ้าน

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Sauropus androgynus Merr*

วงศ์ : **EUPHORBIACEAE**

ชื่อพื้นเมือง ผักหวานใต้ใบ (สตูล) มะยมป่า (ประจวบ) ก้านตงผักหวาน (เหนือ)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้พุ่มขนาดกลาง ลำต้นแข็งตั้งตรง เปลือกต้นขรุขระสีน้ำตาล กิ่งอ่อนสีเขียวเข้มผิวเรียบ ใบเป็นใบประกอบ มีใบย่อยแตก เป็นคู่คล้ายขนนก ใบย่อยรูปกลม โคนใบมน ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ สีเขียวเข้ม ดอกเดี่ยว ออกบริเวณซอกใบ ดอกสีเขียวอมเหลืองและดอกสีน้ำตาลแดง ผลกลมสีเขียวอ่อน เมื่อแก่เต็มที่มีสีขาวอมเหลือง

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์ นำใบอ่อนยอดอ่อนมาประกอบอาหาร

3.9 ผักแว่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

Marsilea crenata Presl

วงศ์

MARSILEACEAE

ชื่อพื้นเมือง

ผักลิ้นปี่ หนูเต่า

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้น้ำล้มลุกจำพวกเฟินเจริญเติบโตในน้ำตื้น ลำต้นเป็นเหง้าเรียวยาวทอดเลื้อย แตกกิ่งก้านอย่างไม่เป็นระเบียบ มีขนสีน้ำตาลอ่อนปกคลุมและใบเหนือน้ำ รากของผักแว่นสามารถเกาะติดเจริญอยู่บนพื้นดินหรือเจริญอยู่ในน้ำก็ได้ ลำต้นอ่อนสีเขียวลำต้นแก่จะเป็นสีน้ำตาล ใบประกอบแบบพัด มีใบย่อย 4 ใบ รูปร่างของใบย่อยคล้ายสามเหลี่ยมหรือรูปไข่ ออกจากตรงกลางของตำแหน่งเดียวกันเป็นลักษณะกลม

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์

นำใบอ่อนยอดอ่อนมาบริโภคเป็นผักสด ๆ

3.10 ดอกแค

ชื่อวิทยาศาสตร์

Sesbania grandiflora Desv

วงศ์

PAPILIONACEAE

ชื่อพื้นเมือง

แคแกง, แคขาว

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นต้นไม้พุ่มบ้าน เป็นต้นไม้เนื้ออ่อน ปลูกได้ในทุกพื้นที่ ทั้งดินเหนียวและดินปนทราย นิยมปลูกเป็นรั้วบ้าน กันนา ริมถนน และในบริเวณบ้าน หรือปลูกไว้เพื่อปรับพื้นที่ให้มีปุ๋ย เพราะใบแก่ที่ผุแล้ว ทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ส่วนที่นำมารับประทานได้ มียอดอ่อน ดอกอ่อน ใบอ่อน และฝักอ่อน ออกในช่วงฤดูฝน ส่วนดอกอ่อนจะออกในช่วงฤดูหนาว

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์

เปลือกนำมาต้ม คั้นน้ำแก้ท้องร่วง แก้บิด ดอกแคชุบแป้งทอด

3.10 ผักหนาม

ชื่อวิทยาศาสตร์

Lasia spinosa Thw

วงศ์

ARACEAE

ชื่อพื้นเมือง

กะลิก ผักน้ำ

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ล้มลุกอายุหลายปี ลำต้นตั้งตรงกับพื้นดิน มีหนามแหลมตามลำต้นมีเหง้าอยู่ใต้ดิน ลำต้นมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4-5 ซม. และชูยอดขึ้นตั้งตรงและโค้งลงเล็กน้อยมีหนาม ใบเดี่ยวเรียงสลับรูปห้วลูกศร หรือขอบใบหยักเว้าลึกออกเป็นแฉกๆ รอยเว้าลึกเกือบถึงเส้นกลางใบ มีราว 11 แฉก

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์

นำส่วนที่เป็นใบและดอกอ่อนมาลวกจิ้มกับน้ำพริก

3.11 ผักหวานป่า

ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Melientha suavis</i> Pierre
วงศ์	OPILIACEAE
ชื่อพื้นเมือง	ผักหวาน
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	เป็นไม้ยืนต้นผลัดใบขนาดกลาง แตกกิ่งก้านสาขา ใบเป็นใบเดี่ยวรูปไข่ออกเรียงสลับตรงกันข้าม ดอกออกเป็นกลุ่มสีเขียวออกตรงข้อใบ ผลออกเป็นพวงสีเหลืองอมน้ำตาล
วิธีการนำไปใช้ประโยชน์	นำใบอ่อนและยอดอ่อนมาประกอบอาหาร

3.12 ผักอีสิน

ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Monochoria vaginalis</i> Presl vn.plantaginea
วงศ์	PONTEDERIACEAE
ชื่อพื้นเมือง	ผักข่าเขียด
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	ผักข่าเขียดเป็นไม้น้ำจำพวกผักตบ มีลักษณะเหมือนผักตบไทยแต่มีขนาดเล็กกว่า ใบเรียวยาว เกิดตามที่มีน้ำขัง
วิธีการนำไปใช้ประโยชน์	ใบ คั้นเอาน้ำดื่มแก้ไอ ขับปัสสาวะ ตำพอกฝี

3.13 ใบบัวบก

ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Centella asiatica</i> (Linn.) Urban.
วงศ์	UMBELLIFERAE
ชื่อพื้นเมือง	ผักแว่น, ผักหนอก, ปะหนะ, เอขาเด้าะ
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	เป็นพืชล้มลุก ลำต้นเลื้อยทอดไปตามดิน ใบแตกออกไปตามข้อเป็นใบเดี่ยวรูปไข่ ขอบใบหยักเล็กน้อยออกเป็นกระจุก ขนาดใบประมาณ 2-5 เซนติเมตร ช่อดอกออกที่ซอกใบ เป็นแบบซี่ร่ม กลีบดอกสีขาวหรือชมพูแกมม่วงอ่อน ผลแบน
วิธีการนำไปใช้ประโยชน์	นำมดต้มแก้ไข้ใน ใบอ่อนและยอดอ่อนรับประทานสดๆ

3.14 ผักกูด

ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.
วงศ์	Athyriaceae
ชื่อพื้นเมือง	ผักกูดน้ำ
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	ได้แก่ มีเหง้าตั้งตรง อาจสูงได้มากกว่า 1 ม. มีเกล็ดสีน้ำตาลเข้ม ขอบเกล็ดหยัก ช่อดอกเป็นประกอบแบบขนนกสองชั้น แผ่นใบมีขนาดต่างๆ กันมักยาวมากกว่า 1 ม. กลุ่มใบย่อยคู่ต่างๆ มักลด

ขนาดใบย่อยปลายเรียวแหลม โคนรูปกึ่งหัวใจหรือรูปดิ่งหุบขอบหยักเว้าลึกเป็นแฉกแผ่นใบบาง เส้นใบแยกสาขาแบบขนนกยื่นเข้าไปในแต่ละแฉก เส้นใบย่อยมีประมาณ 10 คู่ สานกับเส้นใบที่อยู่ในแฉกติดกันเป็นร่างแหกันใบย่อยสั้นหรือไม่มี กลุ่มอับสปอร์

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์ นำใบอ่อนและยอดอ่อนมาประกอบอาหาร เช่นนี้ร่วมกับปลา

3.15 ผักโขม

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Amaranthus Lividus* Linn

วงศ์ AMARANTHACEAE

ชื่อพื้นเมือง ผักโขม(กลาง), ผักโหม, ผักหม (ใต้), ผักโหมเกลี้ยง (แม่ฮ่องสอน)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นพืชล้มลุกปีเดียวลำต้นสีเขียวตรงแตกกิ่งก้านสาขามากใบเป็นใบเดี่ยวรูปไข่คล้ายสามเหลี่ยม ใบออกแบบสลับกว้าง 2.5-8 ซม.ยาว 3.5-12 ซม.ขอบใบเรียบดอกเป็นดอกช่อสีม่วงปนเขียวออกตามซอก ใบเมล็ดสีน้ำตาลเกือบดำ

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์ นำใบอ่อนและยอดอ่อนลวกจิ้มน้ำพริก

3.16 ผักก้านยา

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Caesalpinia mimosoides* Lam.

วงศ์ LEGUMINOSAE – CAESALPINIOIDEAE

ชื่อพื้นเมือง หานามปู้ยา (ภาคเหนือ) ผักชะยา (นครพนม) ผักกาชา (เลย)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ผักก้านยา หรือผักกาดยา เป็นชื่อเรียกตามท้องถิ่นจังหวัดมหาสารคาม เป็นไม้รอเลื้อยขนาดเล็ก เกิดตามป่าละเมาะทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สูงประมาณ 2 เมตร กิ่งและก้านใบมีหนามปกคลุมจำนวนมาก ลำต้นอ่อนสีเขียวปนแดง ใบสีเขียว มีกลิ่นฉุน ใบผักก้านยาจะตอบสนองต่อการสัมผัสคล้ายพวกไมยราพคือ ถ้าสัมผัสเฉพาะใบ ใบที่ถูกสัมผัสจะหุบลง เมื่อสัมผัสแรงขึ้นใบทั้งหมดบนก้านใบจะหุบลงพร้อมทั้งใบก็จะหุบเข้าหากันด้วย และหากสัมผัสบริเวณลำต้นแรง ๆ ก้านใบย่อยก็จะหุบลงเล็กน้อยแต่ใบไม่หุบเข้า ยอดอ่อนผักก้านยามีรสเปรี้ยวฝาด

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์ นำมารับประทานเป็นผักสดกับซุบหน่อไม้ และน้ำพริกปลาป่น

3.17 ผักสะเดา

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Azadirachta indica* Juss. Var. *siamensis* Valetton

วงศ์ MELIACEAE

ชื่อพื้นเมือง ภาคเหนือ เรียก สะเลียม ภาคอีสาน เรียก กะเดา, กาเดา ล่วย เรียก

จะตัง ภาคใต้ เรียก กะเดา, ไม้เดา, เดา

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ สะเดาเป็นยืนต้นขนาดกลาง สูง 12-15 เมตร ขึ้นได้ในป่า หรือ ปลูกไว้ตามบ้าน ทุกส่วนมีรสขม เรือนยอดเป็นพุ่มกลม เปลือกของลำต้นสีน้ำตาลเทาหรือเทาปนดำ แตกสะเก็ดเป็นร่อง

เล็ก ๆ ตามคัน แต่เปลือกของกิ่งอ่อนเรียบ ใบ เป็นช่อแบบขนนก ใบย่อยรูปหอก ขอบใบหยัก ใบออกเวียนกัน ตอนปลายกิ่งจะผลิใบใหม่พร้อมกับผลิดอกในฤดูหนาว ดอก เป็นช่อสีขาว ผล กลมรี อวบน้ำ ผลแก่สีเหลือง ภายในผลมี 1 เมล็ด

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์ นำส่วนที่เป็นใบและดอกอ่อนมาลวกรับประทานกับลาบ

3.18 ผักชะอม

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Acacia Pennata(L.) Willd. Subsp. Insuavis Nielsen*

วงศ์ LEGUMINOSAE

ชื่อพื้นเมือง ผักหละ(เหนือ), ผ่าแข้งคู่, พูซุเต๊ะ (กระเหรี่ยง, แม่ฮ่องสอน) โพซุยโคะ (กระเหรี่ยงกำแพงเพชร), อม(ใต้), ผักขา(อุดรธานี, อีสาน), ผักหละ (ไทยยอง)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ชะอมเป็นไม้พุ่มขนาดเล็กแต่เคยมีพบชะอมในป่าลักษณะเป็นต้นไม้ใหญ่วัดเส้นรอบวงของลำต้นได้ 1.2 เมตร ไม้ชะอมที่ปลูกตามบ้านจะพบในลักษณะไม้พุ่มและเจ้าของมักตัดแต่งกิ่งเพื่อให้ออกยอดไม่สูงเกินไปจะได้เก็บยอด ได้สะดวกตามลำต้นและกิ่งก้านมีหนามแหลมใบเป็นใบประกอบขนาดเล็กมีก้านใบแยกเป็นใบอยู่ 2 ทางลักษณะ คล้ายใบกระถินหรือใบส้มป่อยใบอ่อนมีกลิ่นฉุนคล้ายกลิ่นลูกสะตอใบเรียงแบบสลับใบย่อยออกตรงข้ามกัน ใบย่อยปรีมีประมาณ 13-28 คู่ขอบใบเรียบปลายใบแหลมดอกออกที่ซอกใบสีขาวหรือขาวนวลดอกขนาดเล็กและเห็นชัดเจนเฉพาะเกสรตัวผู้ที่เป็นฝอยๆ

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์ นำใบอ่อนยอดอ่อนมาประกอบอาหาร

3.19 สายบัว

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Nymphaea lotus L.*

วงศ์ NYMPHAEACEAE

ชื่อพื้นเมือง บัวสาย บัวแดง

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นพืชน้ำ มีลำต้นใต้ดินคล้ายหัวเผือก ใบเป็นใบเดี่ยวรูปเกือบกลม ฐานใบหยักลึก ขอบใบจักแหลม ใบออกสลับถี่ลอยบนผิวน้ำเรียงเป็นวง ดอกเป็นดอกเดี่ยวขนาดใหญ่ มีก้านชูดอกยาว ดอกชูเหนือน้ำ มีกลีบเลี้ยง 4 กลีบ กลีบดอกรูปรีแกมไข่จำนวนมาก เรียงซ้อนกันหลายชั้น ผลกลมมีเมล็ดเล็ก ๆ จำนวนมาก บัวสายมีหลายชนิด มีชื่อเรียกต่างๆ กัน ตามสีดอก ขนาดดอก และลักษณะพิเศษอื่นๆ

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์ ใช้ส่วนที่เป็นสายมาประกอบอาหาร เช่น แกงส้มสายบัว

3.13 ใบสอฟ้า

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Clausena harmandiana (Pierre) Pierr ex Guill*

วงศ์ RUTACEAE

ชื่อพื้นเมือง สมัดสอฟ้า สอฟ้า

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ สมัดส่องฟ้าเป็นไม้พุ่มขนาดเล็กมีความสูง 20-50 ซม. ใบประกอบแบบขนนก เรียงสลับ ใบย่อย 3-7 ใบ รูปไข่แกมวงรีขอบขนาน กว้าง 2.5-4 ซม. ยาว 4-8 ซม. เนื้อใบมีจุดน้ำมันกระจาย ดอกเป็นดอกช่อ ออกที่ปลายกิ่ง กลีบดอกสีขาวแกมเหลือง ผลสด รูปทรงกลม

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์ ราก ต้มน้ำดื่มแก้ไข้ปวดศีรษะ แก้ผดผื่นแดง แก้หลอดลมอักเสบ หรือผสมกับ รากพังคิ ต้มดื่ม แก้จุกเสียด หรือผสมกับรากนํ้านมราชสีห์ รากทับทิม และเดือยไก่อปา ฝนกับน้ำกินและทาตัว แก้ไข้ทำมะลา (อาการไข้หมดสติและตายโดย ไม่ทราบสาเหตุ)

3.14 ผักปิ้ง

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Basella rubra* Linn.

วงศ์ BASELLACEAE

ชื่อพื้นเมือง ผักหมื่น ผักปลั่ง

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ผักปิ้งเป็นไม้เถาเลื้อยเลื้อยเรียบมัน ลำต้น ยาวหลายเมตร ใบเดี่ยวรูปหัวใจ ออกตามข้อ ใบหนาเรียบมัน เส้นใบชัด ผักปลั่งเถาแดง ก้านใบ เส้นใบ มีสีม่วงแดง แผ่นใบสีเขียว ผลอ่อนสีเขียวเข้ม ผลแก่สีม่วงเข้ม

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์ ยอดอ่อนกินเป็นผักจิ้ม โดยลวกก่อนกิน ใบและดอกใช้เป็นสมุนไพร

3.15 ใบมะกอก

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Spondias pinnata* Kurz

วงศ์ ANACARDIACEAE

ชื่อพื้นเมือง มะกอก (กลาง) กอก (ใต้) หมากกอก (อุดร-อีสาน)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ผลัดใบขนาดกลาง สูง 15-20 เมตรกิ่งก้านมีช่องอากาศกระจาย ใบเรียง สลับเป็นรูปขนนก ดอกออกเป็นช่อแยกแขนงออกที่ปลายกิ่งหรือซอกใบ ผลรูปไข่

วิธีการนำไปใช้ประโยชน์ นำใบอ่อนยอดอ่อนมาเป็นผักแก้มกับลาบ

4. อะตอมมิกแอฟซอร์พชัน สเปกโทรสโกปี (Atomic absorption spectroscopy, AAS)

เป็นเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณธาตุที่รู้จักและนิยามกันอย่างแพร่หลายมา เป็นระยะเวลา กว่า 50 ปี เทคนิค AAS ใช้หลักการวัดการดูดกลืนแสงที่มีความยาวคลื่นเฉพาะตัวของอะตอมของธาตุที่ ต้องการวิเคราะห์ ทำให้เทคนิคนี้มีความเฉพาะเจาะจงต่อธาตุที่ต้องการวิเคราะห์สูง โดยเครื่องมือจะมีชุดผลิต อะตอม (Atomizer) ซึ่งมีหน้าที่ทำให้สารละลายตัวอย่างแตกตัวกลายเป็นอะตอม เทคนิค AAS สามารถแบ่ง ออกเป็นเทคนิคย่อย ๆ ได้ 3 เทคนิคตามชนิดของ Atomizer ที่แตกต่างกัน ได้แก่ Flame AAS, Graphite Furnace AAS และ Hydride Generation/Cold Vapor AAS จากการที่เทคนิค AAS ได้ผ่านการใช้งานมา เป็นเวลานาน ทำให้ทราบถึงสิ่งรบกวนที่เกิดขึ้นและสามารถควบคุมได้เป็นอย่างดี สามารถนำไปใช้งานได้ ในหลากหลายสาขางาน เช่น งานทางสิ่งแวดล้อม เกษตรและอาหาร การแพทย์และเภสัชกรรม ธรณีวิทยา งาน

ศึกษาวิจัย และอุตสาหกรรมต่าง ๆ อาทิเช่น ปิโตรเคมี การชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า การผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ ทางอุตสาหกรรม เป็นต้น ซึ่งมีเทคนิควิธีการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

4.1 Flame AAS ใช้เปลวไฟในการเผาสารตัวอย่างที่ผ่านการ สเปรย์ให้เป็นละอองฝอย ทำให้ธาตุในตัวอย่างแตกตัวกลายเป็นอะตอม เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่ค่อนข้างรวดเร็วประมาณ 20 วินาที ถึง 1 นาที ต่อตัวอย่าง ใช้ปริมาณตัวอย่างขนาดปานกลางประมาณ 3 -7 มิลลิลิตรต่อตัวอย่าง แต่มีข้อจำกัด ในด้านความสามารถในการวิเคราะห์ สามารถได้ในระดับ ppm หรือต่ำกว่าเล็กน้อยมีค่า Detection Limit ไม่ต่ำมากนัก

4.2 Graphite Furnace AAS ใช้ความร้อนสารตัวอย่างด้วยการให้กระแสไฟฟ้าทำให้ หลอดขนาดเล็กที่ทำด้วยแกรไฟต์ร้อน ทำให้ธาตุในตัวอย่างที่อยู่ภายในหลอดระเหยและแตกตัวกลายเป็น อะตอมอิสระ เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่สามารถวิเคราะห์ได้ในระดับ ppb มีค่า Detection Limit ที่ต่ำมาก และใช้ปริมาณตัวอย่างน้อยประมาณ 0.1 มิลลิลิตรต่อตัวอย่าง แต่มีข้อจำกัดในด้านความรวดเร็ว ประมาณ 6- ถึง 8 นาที ต่อตัวอย่าง

4.3 Hydride Generation/Cold Vapor AAS ใช้ปฏิกิริยาทางเคมีของสารที่ทำให้เกิด สารประกอบไฮไดรด์ของธาตุ หรือเกิดปฏิกิริยารีดักชันของธาตุ ทำให้ธาตุในตัวอย่างระเหยกลายเป็นไอ และแตกตัวกลายเป็นอะตอมในหลอดแก้วควอทซ์ (Quartz Cell) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่สามารถวิเคราะห์ ได้ในระดับ ppb มีค่า Detection Limit ต่ำมาก ใช้ปริมาณตัวอย่างปานกลางประมาณ 10-15 มิลลิลิตรต่อ ตัวอย่าง แต่มีข้อจำกัดในด้านความยุ่งยากในการเตรียมสารเคมี และวิเคราะห์ธาตุได้จำกัด (As, Se, Sn, Sb, Bi, Te และ Hg) อย่างไรก็ตามเทคนิค AAS เป็นเทคนิคที่มีช่วงความเข้มข้นของการสร้าง Calibration curve ค่อนข้างแคบ (Linear Dynamic range) ต่ำและทุกเทคนิคย่อยของ AAS จะวิเคราะห์ได้ครั้งละ 1 ธาตุเท่านั้น (Single Element Analysis) ซึ่งเหมาะกับงานที่มีจำนวนธาตุและจำนวนตัวอย่างไม่มากนัก (2-3 ธาตุต่อตัวอย่าง) หรือมีงบประมาณจำกัด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเลือกเทคนิคย่อยให้เหมาะสมกับชนิดของงาน ซึ่งมีปัจจัย ที่ต้องพิจารณาอยู่หลายปัจจัยเช่น ความเข้มข้นต่ำสุดที่ต้องการ (Detection Limit) จำนวนธาตุและ จำนวนตัวอย่างที่ต้องการวิเคราะห์ ปริมาณตัวอย่างที่มี เป็นต้น

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประสิทธิ์ ปุระชาติ (2542) งานวิจัยเรื่อง การหาปริมาณแร่ธาตุบางชนิดในดอกไม้กินได้ โดยเทคนิค FAAS และ XRF (Determination of some elements in Edible flowers by FAAS and XRF) โดยเทคนิคเฟลม อะตอมมิคแอสเพอร์พชันสเปกเมตรี โดยสารตัวอย่างถูกย่อยสลายด้วยวิธีการย่อยแบบเถ้าแห้งและแบบเปียก พบว่า ธาตุที่มีปริมาณสูงสุดในดอกไม้คือ เหล็ก (27.02 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ในดอกเฟื่องฟ้าสีชมพู แมกนีเซียม (21.33 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ในดอกเฟื่องฟ้าสีขาว แมกนีเซียม (22.39 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ใน ดอกเฟื่องฟ้าสีม่วง แคลเซียม (63.86 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ในดอกกุหลาบสีแดง แคลเซียม (53.12 มิลลิกรัม ต่อกิโลกรัม) ในดอกกุหลาบสีชมพู โพแทสเซียม (94.51 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ในดอกพวงชมพู

โพแทสเซียม (94.06 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ในดอกเข็ม แมกนีเซียม (13.53 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ในดอกอัญชัญ และแคลเซียม (49.96 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ในดอกกลีลาวดี ตามลำดับ

ปราโมทย์ ธีรพงษ์ (2546) งานวิจัยเรื่อง การศึกษาปริมาณแคลเซียมและโลหะหนักในตำรับ Calcium supplements ที่มีขายในท้องตลาด 3 ชนิดโดยวิธี flame atomic absorption spectrophotometer จากการศึกษาพบว่ายาเม็ดเสริมแคลเซียมที่มีใช้ในโรงพยาบาลศิริราชและมีขายใน ท้องตลาดทั่วไป 3 ชนิดมีปริมาณแคลเซียมเข้ามาตรฐานทั้ง 3 ชนิดตาม USP 25 แต่ยาเม็ดเสริมแคลเซียมที่ทำมาจากเปลือกหอย (oyster) ในต่างประเทศซึ่งมีขายในรูปแบบผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร จากการวิเคราะห์หาปริมาณแคลเซียมพบว่ามีปริมาณแคลเซียม 431.16 mg/tab จากยาเม็ดเสริมแคลเซียมที่ประกอบด้วยเปลือกหอย 500 mg ส่วนการวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักในรูปของตะกั่วพบว่ายาเม็ดเสริมแคลเซียม ทั้ง 4 ชนิดเข้ามาตรฐานตามวิธีการตรวจสอบวัตถุอันตรายของแคลเซียมคาร์บอเนตใน USP 25 คือได้ปริมาณตะกั่ว 2.014, 9.395, 9.002 และ 16.376 ppb ตามลำดับ

วิฑูรย์ ชัยสุภา (2548) งานวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์หาปริมาณแคลเซียมในผักพื้นบ้าน 5 ชนิดโดยใช้วิธีอะตอมมิกแอสซอร์พชันสเปกโตรโฟโตเมตรี การวิเคราะห์หาปริมาณแคลเซียมในผักพื้นบ้านตัวอย่าง 5 ชนิด คือ ผักแว่น ผักคาวตอง ใบบัวบก ส้มป่อย และผักเสี้ยว (ดอกแดง) โดยใช้วิธีวิเคราะห์ด้วยเทคนิคอะตอมมิกแอสซอร์พชันสเปกโตรโฟโตเมตรี ซึ่งเตรียมตัวอย่างโดยวิธีทำให้เป็นเถ้าแห้ง แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสง ที่ความยาวคลื่น 422.7 นาโนเมตร ผลการวิจัยพบว่า ปริมาณแคลเซียมในผักพื้นบ้านทั้ง 5 ชนิด เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ ปริมาณแคลเซียมที่พบในผักแว่นมีปริมาณแคลเซียมมากที่สุด เท่ากับ 17.9092 mg/g รองลงมาคือผักเสี้ยว ใบบัวบก ผักคาวตอง และส้มป่อย เท่ากับ 16.1142, 16.1100, 8.5525 และ 6.7750 mg/g ตามลำดับ จากการวิจัยครั้งนี้ในการวิเคราะห์หาปริมาณแคลเซียมได้ค่าร้อยละการกลับคืน เท่ากับ 92.51% และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ เท่ากับ 1.54 แสดงว่าวิธีการวิเคราะห์หาปริมาณแคลเซียมมีความเที่ยงสูง เพราะเปอร์เซ็นต์ค่าร้อยละการกลับคืน มากกว่า 80% และมีค่าเข้าใกล้ 100 % ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้