

การศึกษาการขจัดคราบเลือดโดยใช้ผักโขม

The Study of Blood Stain Removal by using Spinach

นลินอร นุ้ยพลอด¹

Nalin-on Nuiplot¹

¹ สาขาวิทยาศาสตร์ งานวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

¹ Science Program in General Education, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage,
Thailand

Corresponding author. Tel.: 0 2909 3020, E-mail: nalin-on@vru.ac.th

บทคัดย่อ

ความสะอาดเป็นสุขอนามัยพื้นฐานสำหรับมนุษย์ ปัจจุบันมีการคิดค้นสารเคมีเพื่อความสะดวกในการทำ ความสะอาดมากยิ่งขึ้น โดยทั่วไปมักพบปัญหาความสะอาดเกี่ยวกับคราบเปื้อนฝังแน่นบนเสื้อผ้า โดยคราบเปื้อน ที่พบบ่อยและขจัดได้ยาก คือ คราบเปื้อนของเลือด และน้ำยาขจัดคราบเลือดส่วนมาก ก็มีส่วนประกอบหลักคือ สารเคมี ที่อาจก่อให้เกิดอาการระคายเคืองต่อผิวได้ ดังนั้น น้ำยาขจัดคราบเลือดที่มีส่วนประกอบจากธรรมชาติ จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ผู้วิจัยจึงนำสารสกัดจากผักโขม และผักโขมฝรั่งหรือปวยเล้ง มาทดลองเป็นน้ำยาขจัด คราบเลือด เนื่องจากในผักโขมมีสารออกซาเลตในปริมาณมาก ซึ่งสารออกซาเลตจะสามารถจับกับธาตุโลหะจน ตกตะกอน ช่วยให้คราบเลือดที่ฝังแน่นถูกกำจัดได้ง่ายขึ้น โดยทดลองกับ 2 กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มแรกใช้น้ำสกัด จากผักโขมสด กลุ่มที่ 2 ใช้น้ำสกัดจากผักโขมต้ม โดยอัตราส่วนของผักโขม : น้ำเปล่า เท่ากับ 1 กก. : 600 มล. ใน แต่ละกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งกลุ่มควบคุม ทำการทดลอง 3 ซ้ำ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของน้ำสกัดผักโขม โดย ทดสอบการขจัดคราบเลือดหมู 100 มล. ที่ทาลงบนผ้าขาวบาง และทิ้งให้แห้งเป็นเวลา 1 วัน ผลการทดลองพบว่า สารสกัดจากผักโขมจากทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่าง สามารถขจัดคราบเลือดได้สะอาดกว่าการใช้น้ำเปล่า

คำสำคัญ : คราบเลือด ผักโขม ปวยเล้ง น้ำยาขจัดคราบจากสารสกัดธรรมชาติ

ABSTRACT

Cleanliness is a basic health necessity for human. Nowadays, the common problem of cleanliness is the deeply stains on clothing. The stain of blood is usually found and difficult to remove. Moreover, most of remover mainly comprised of the chemical ingredients which may cause skin irritation. Therefore, natural remedy is a good alternative. In this research, the extracted spinach and amaranth were used as a blood stain remover. According to

Received 27-08-2018

Revised 21-12-2018

Accepted 11-01-2019

the oxalate composition can precipitate with metal (Ferrous in blood). Then the blood stain can be easily removed. There were 2 sample groups; first, the extract from fresh spinach and second, the extract from boiled spinach. The ratio of spinach and water is 1 kg : 600 mL. The sample was done for 3 replicated to test the efficiency of spinach extract. It was found that 100 mL dried blood stain could be removed more in both sample groups comparing with using water.

Keywords: blood stain, Amaranth, Spinach, natural blood stain remover

1. บทนำ

ความสะอาดเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับมนุษย์ ยิ่งสังคมมีความเจริญมากขึ้นเพียงใด มนุษย์ก็พัฒนาความคิดค้นสารเคมีขึ้นมาชำระล้างทำความสะอาดหลากหลายมากขึ้นเพียงนั้น ทั้งนี้ น้ำยาล้างห้องน้ำ น้ำยาล้างพื้น น้ำยาทำความสะอาดทั่วไป น้ำยาขัดคราบ รวมทั้งสบู่ และน้ำยาล้างจาน ล้วนมีส่วนประกอบที่เหมือนกัน คือ สารช่วยทำความสะอาดที่เรียกว่า ดีเทอร์เจนต์ (Detergent) ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เหล่านี้จะใช้สารเคมีตั้งต้นที่คล้ายคลึงกันในกระบวนการผลิต แต่จะแตกต่างกันในส่วนของการเติมแต่งต่าง ๆ ซึ่งล้วนเป็นสารเคมีสังเคราะห์ทั้งสิ้น โดยสารเคมีบางตัวก็มีอันตรายต่อร่างกาย ทั้งในลักษณะการแพ้เฉียบพลันหรือลักษณะการสะสมความเป็นพิษในร่างกาย [1] ดังนั้น การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด จึงต้องพิจารณาส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ ตลอดจนชนิดและปริมาณที่ใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน และมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคเป็นสำคัญ

งานวิจัยชิ้นนี้ ศึกษาการขจัดคราบเลือดโดยใช้สารสกัดจากผักโขมฝรั่ง หรือปวยเล้ง ชื่อภาษาอังกฤษ คือ Spinach (*Spinacia oleracea*) และผักโขม หรือผักขม ชื่อภาษาอังกฤษ คือ Amaranth (*Amaranthus viridis*)

ผักทั้ง 2 ชนิด ถึงแม้จะมีลักษณะไม่เหมือนกัน [ภาพที่ 1] แต่ก็ถูกจัดอยู่ในวงศ์เดียวกัน พบได้ง่าย และมีคุณลักษณะทางเคมีเหมือนกัน [2]

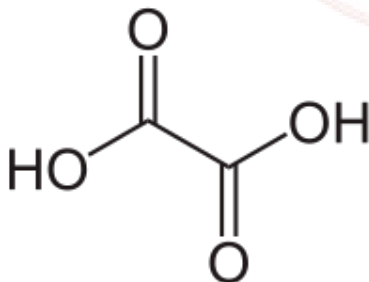


ภาพที่ 1 ลักษณะใบของผักโขม (a) และผักโขมฝรั่งหรือปวยเล้ง (b) [3]

ผักโขมเป็นผักที่เจริญได้ทั่วไปตามแหล่งธรรมชาติ เช่น ริมทาง ป่าละเมาะ ป่ากร้าง สวนผักผลไม้ของชาวไร่ชาวนาในประเทศไทยมีผักโขมอยู่หลายสายพันธุ์ แต่สายพันธุ์ที่นิยมนำมารับประทานเป็นอาหารได้แก่ ผักโขมจีน ซึ่งมีทั้งใบสีแดงและสีเขียว ผักโขมบ้าน ผักโขมหนาม ผักโขมยักษ์ ปวยเล้ง หรือผักโขมฝรั่ง ผักโขมมีรสชาติออกหวาน ทานง่าย ทั้งยังอุดมด้วยคุณค่าทางอาหารสูง ได้แก่ โปรตีน กรดอะมิโน วิตามิน และแร่ธาตุต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวิตามินเอ วิตามินบี 2 วิตามินบี 6 วิตามินบี 9 วิตามินเค ธาตุแคลเซียม ธาตุเหล็ก ธาตุแมกนีเซียม ธาตุโพแทสเซียม ธาตุทองแดง ธาตุแมงกานีส และธาตุสังกะสี

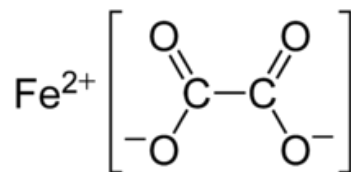
แม้ผักโขมจะมีคุณค่าทางอาหารสูงดังที่กล่าวไปข้างต้น แต่ก็ยังมีผลเสียต่อร่างกายหากรับประทานในปริมาณมากเกินไป เนื่องจากสารออกซาเลต (Oxalate) ที่พบมากในผักโขม สามารถจับกับธาตุโลหะ อย่างธาตุเหล็กและแคลเซียมในร่างกาย ส่งผลให้เกิดการตกตะกอนจนอาจจับตัวเป็นก้อนนิ่วได้ โดยเฉพาะก้อนนิ่วที่เป็นสารแคลเซียมออกซาเลต ซึ่งพบได้มากถึงร้อยละ 75 ในทางเดินปัสสาวะ [4] ดังนั้นไม่ควรรับประทานผักโขมมากเกินไป

กรดออกซาลิก (Oxalic acid) หรือออกซาเลต มีสูตรโมเลกุล คือ $H_2C_2O_4$ และมีสูตรโครงสร้างดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 สูตรโครงสร้างของกรดออกซาลิก ($H_2C_2O_4$)

จากสมบัติของการจับกันกับธาตุโลหะดังกล่าว ผู้วิจัยเล็งเห็นว่า สารออกซาเลตสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการช่วยขจัดคราบเลือดได้เนื่องจากในเลือดมีส่วนประกอบของธาตุเหล็ก (Iron) หรือ Ferrous Ion (Fe^{2+}) ซึ่งสามารถจับกับสารออกซาเลตได้เป็นสารประกอบที่ไม่ละลายน้ำ เรียกว่า เฟอร์รัสออกซาเลต (Ferrous Oxalate) หรือเหล็กออกซาเลต (Iron (II) Oxalate) สูตรโมเลกุล คือ FeC_2O_4 และมีสูตรโครงสร้าง ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 สูตรโครงสร้างของเหล็กออกซาเลต [8]

พบว่าในพืชทั่วไปมีปริมาณสารออกซาเลตในใบอ่อนมีมากกว่าในใบแก่ และในต้นพืชที่อายุน้อยกว่าจะมีปริมาณสารออกซาเลตมากกว่าในพืชที่อายุมากขึ้น [5] อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่ผ่านมาแนะนำว่า ก่อนนำผักโขม หรือปวยเล้งไปปรุงอาหาร ควรนำไปผ่านความร้อน เช่น การลวกหรือต้มให้สุกเพื่อลดปริมาณสารออกซาเลตลงไปเป็นบางส่วนเสียก่อน [6, 7]

ดังนั้น คณะนักวิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษาการขจัดคราบเลือดโดยใช้ประโยชน์สารออกซาเลตที่สกัดจากผักโขมด้วยวิธีต่าง ๆ

2. วิธีการทดลอง

2.1 การเตรียมตัวอย่าง

ตัวอย่างพืชที่นำมาศึกษา ได้มาจากการสำรวจชนิดผักที่วางขายในตลาดสด 2 แห่ง ในจังหวัดปทุมธานี ได้แก่ ตลาดพระอินทร์ และตลาดไท

โดยตัวอย่างพืชผักได้นำมาเก็บรักษา 1 วัน ในตู้เย็น ก่อนนำไปสกัด และใช้ตัวอย่างที่มีอายุหลังการเก็บเกี่ยวประมาณ 1-2 วัน

งานวิจัยชิ้นนี้ มีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ดังนี้

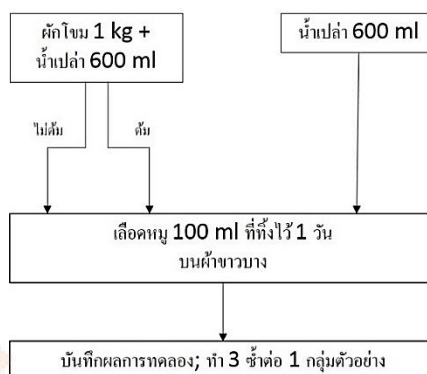
- 1) กลุ่มที่ 1 น้ำสกัดจากผักโขม
- 2) กลุ่มที่ 2 น้ำสกัดจากผักโขมต้ม
- 3) กลุ่มควบคุม น้ำเปล่า

โดยอัตราส่วนของผักโขม : น้ำเปล่า ในกลุ่มตัวอย่าง คือ 1 กิโลกรัม : 600 มิลลิลิตร

2.2 วิธีการทดลอง

ศึกษาการขจัดคราบเลือดของสารสกัดจากผักโขมในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ผักโขม 1 กิโลกรัม : น้ำเปล่า 600 มิลลิลิตร นำมาปั่นให้ละเอียด ยกเว้นกลุ่มควบคุมที่ใช้น้ำเปล่า หลังจากปั่นผักโขม ต้องกรองกากของผักโขมด้วยผ้าขาวบางก่อน กรอกน้ำสารสกัดผักโขมลงในบรรจุภัณฑ์ สำหรับในกลุ่มที่ 2 ต้มผักโขม อุณหภูมิ 100 °C เป็นเวลา 15 นาที ก่อนนำมาสกัดและกรองด้วยผ้าขาวบาง เพื่อจะทดสอบว่าการทำลายสารออกซาเลตออกไปบ้าง โดยการผ่านความร้อน จะมีผลต่อการขจัดคราบเลือดหรือไม่ จากนั้นจึงนำสารสกัดผักโขมในบรรจุภัณฑ์เก็บรักษาในตู้เย็น ก่อนนำมาทดลองขจัดคราบเลือด ในแต่ละกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งกลุ่มควบคุม ทำการทดลอง 3 ซ้ำ โดยการทดลองในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง ใช้เลือดหมูปริมาตร 100 มิลลิลิตร ทาลงบนผ้าขาวบาง ทิ้งให้แห้งเป็นเวลา 1 วัน แล้วจึงนำมาทดสอบการขจัดคราบเลือด ในกลุ่มที่ 1 และ 2 นำสารสกัดจากผักโขมปริมาตร 100 มิลลิลิตร ทาลงบนรอยเปื้อนเลือดบนผ้าขาวบางที่เตรียมไว้ดังกล่าวข้างต้น ให้มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร ทาแล้ววางทิ้งไว้เป็นเวลา 5 นาที และนำไปซักด้วย

น้ำเปล่า โดยใช้เวลาในการซัก 10 นาที จากนั้นนำผลการทดลองทั้ง 3 ซ้ำ ในแต่ละกลุ่มทดลองมาสังเกตประสิทธิภาพของการขจัดคราบเลือด และบันทึกผลการทดลอง สรุปวิธีการทดลองได้ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการศึกษาการขจัดคราบเลือดของสารสกัดผักโขม

เมื่อครบเวลา 1 วัน ในการแช่ผ้าขาวบาง เปื้อนเลือด และเวลาในการซักของแต่ละครั้ง ให้นำผ้ามาคลี่เพื่อสังเกตและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการขจัดคราบเลือดของน้ำสกัดจากผักโขมและน้ำเปล่า ว่ามีการหลงเหลือของคราบเลือดมากน้อยเพียงใด ด้วยการสังเกตคราบเลือดที่หลงเหลือบนผ้า ดังนี้

1) สีของคราบเลือด หลงเหลือมากถึงมากที่สุด โดยการสังเกตความเข้มของสีจากสายตา หากหลงเหลือคราบอยู่มาก แสดงว่ามีประสิทธิภาพในการขจัดคราบน้อย

2) สีของคราบเลือด หลงเหลือน้อยถึงน้อยที่สุด โดยการสังเกตความเข้มของสีจากสายตา หากหลงเหลือคราบน้อย แสดงว่ามีประสิทธิภาพในการขจัดคราบเลือดมาก โดยหลักการสังเกตคราบเลือดที่หลงเหลือบนผ้า แสดงดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 หลักการสังเกตความเข้มของสี

- (a) คราบเริ่มต้น
- (b) ขจัดคราบเลือดได้น้อย และ
- (c) ขจัดคราบเลือดได้มาก

3. ผลการทดลองและอภิปรายผล

จากการศึกษาการขจัดคราบเลือดด้วยสารสกัดจากผักโขมที่ได้จากวิธีต่าง ๆ ผลการทดลองแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการสังเกตคราบเลือด

ครั้งที่	ผลการสังเกตคราบเลือด		
	กลุ่ม1	กลุ่ม2	กลุ่มควบคุม
1	น้อย	น้อย	มาก
2	น้อย	น้อย	มาก
3	น้อย	น้อย	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า การทดลองครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 3 ในการขจัดคราบเลือดโดยใช้สารสกัดจากผักโขม พบว่า ทั้งกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ไม่ต้มผักโขม และกลุ่มที่ 2 ต้มผักโขม สามารถขจัดคราบเลือดได้สะอาด เมื่อเทียบกับการใช้น้ำเปล่าเพียงอย่างเดียวในกลุ่มควบคุม โดยได้ผลการทดลองดังภาพที่ 6



(a)



(b)

ภาพที่ 6 ผลการทดลองการขจัดคราบเลือด



(c)

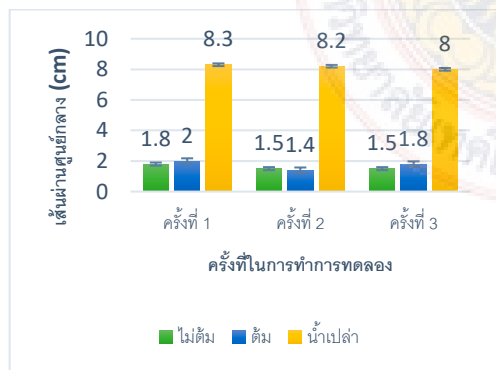
ภาพที่ 6 (ต่อ) ผลการทดลองการขจัดคราบเลือด

(a) ผลการทดลองจากกลุ่ม 1 (ไม่ต้ม)

(b) ผลการทดลองจากกลุ่ม 2 (ต้ม) และ

(c) ผลการทดลองจากกลุ่มควบคุม (น้ำเปล่า)

และแสดงผลการทดลองเป็นกราฟในภาพที่ 7 เมื่อแกน X เป็นครั้งที่ในการทำการทดลอง และแกน Y เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของคราบเลือด (เซนติเมตร) ที่หลงเหลือหลังจากการทดลอง



ภาพที่ 7 ผลการขจัดคราบเลือดโดยใช้ผักโขม

4. สรุปผลการทดลอง

น้ำสกัดจากผักโขมมีประสิทธิภาพในการขจัดคราบเลือดได้มากกว่าการใช้น้ำเปล่าซักล้าง โดยไม่ต้องใช้สารซักฟอกสำหรับขจัดคราบเลือดที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ ซึ่งสารออกซาเลทในผักโขมสามารถจับกับธาตุโลหะ คือ ธาตุเหล็กในเม็ดเลือดแดง และเกิดเป็นตะกอนที่ไม่ละลายน้ำ ทำให้คราบเลือดสามารถขจัดออกจากผ้าได้ การทดลองนี้ ถือเป็นการนำผลผลิตจากธรรมชาติ คือ ผักโขม มาใช้ประโยชน์ในการขจัดคราบเลือด ซึ่งถือเป็นคราบเปื้อนที่กำจัดยากชนิดหนึ่ง แทนการใช้สารเคมีจากสารซักฟอกทั่วไปในท้องตลาดที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายหรือระคายเคืองต่อผิวหนัง อย่างไรก็ตาม ในกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ที่ต้มผักโขมก่อนนำมาทำน้ำสารสกัดจากผักโขม ก็ให้ผลในการขจัดคราบเลือดได้เช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ที่ไม่ผ่านการต้ม นั้นแสดงให้เห็นว่า ความรู้ที่เราได้รับมาว่าการผ่านความร้อนก่อนนำผักโขมไปรับประทานจะช่วยลดสารออกซาเลทและลดการเกิดนิ่วได้ ไม่สามารถระบุได้ว่าถือเป็นความจริงโดยสมบูรณ์

4.1 ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการควบคุมชนิดตัวอย่างพืชเพียงชนิดเดียวในการทดลอง นั่นคือ ผักโขมหรือปวยเล้ง และผักขม อย่างใดอย่างหนึ่ง

2. ควรมีกกลุ่มควบคุมที่เป็นสารออกซาเลทเพื่อเปรียบเทียบว่า สารสกัดแบบหยาบจากผักโขมกับสารออกซาเลทบริสุทธิ์ ให้ผลการทดลองแบบเดียวกันหรือไม่

5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ กลุ่มนักศึกษาสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จ.ปทุมธานี ที่ช่วยหาวัตถุดิบ และเป็นผู้ช่วยวิจัย

ขอขอบคุณ อาจารย์พัชรินทร์ เศรษฐีชัยชนะ อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ จ.ปทุมธานี ผู้สอนร่วมวิชาศึกษาทั่วไป ที่ให้คำแนะนำในการวิจัย

ขอขอบคุณ งานวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ จ.ปทุมธานี ที่สนับสนุนและส่งเสริมให้นักศึกษาและอาจารย์ได้คิดค้นนวัตกรรมอยู่เสมอ

สุดท้าย ขอขอบคุณครอบครัว สำหรับ กำลังใจและแรงใจที่มีให้กันตลอดมา

6. อ้างอิง

- [1] ทองเหมาแจ่มแจ่ม. ชุดความรู้โครงการพัฒนา และส่งเสริมศูนย์การเรียนรู้เกษตรอินทรีย์: การผลิตน้ำยาล้างห้องน้ำจากสารสกัดธรรมชาติ. สุพรรณบุรี: สถาบันพัฒนาประชาสังคมภูมิภาคจังหวัดสุพรรณบุรี; 2549.
- [2] ผักโขมกับคุณค่าอาหาร [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: เอฟแอนด์เอ็น; [เข้าถึงเมื่อ 8 ต.ค. 2561]. จาก : <https://www.fnthaidairies.com/index.php/food-application/114>.

- [3] ผักโขม ปวยเล้ง สองคู่หูตระกูลผัก แล้วคุณจะรัก ถ้าได้รู้คุณประโยชน์ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: บัณฑิต เซ็นเตอร์; [เข้าถึงเมื่อ 8 ต.ค. 2561]. จาก : <https://health.kapook.com/view124852.html>.
- [4] Hesse A, Siener R. Current aspects of epidemiology and nutrition in urinary stone disease. *World J Urol.* 1997; 15: 165-71.
- [5] Kitchen JW, Burns EE. The effect of maturity on the oxalate content of spinach (*Spinacia oleracea* L.). *J. Food Sci.* 2006; 30: 589-93.
- [6] Oscarsson KV, Savage GP. Composition and availability of soluble and insoluble oxalates in raw and cooked taro (*Colocasia esculenta* var. Schott) leaves. *Food Chem.* 2007; 101: 559-62.
- [7] นฤมล ผิวเนียน. ผลึกแคลเซียมออกซาเลตและปริมาณออกซาเลตในพืชผักบางชนิดในจังหวัดหนองคาย. *วารสารวิทยาศาสตร์ มข.* 2557; 42(4): 820-9.
- [8] Ferrous oxalate [Internet]. USA.: PubChem; 2005 [cited 2018 Aug 8]. Available from: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/ferrous_oxalate#section=Top.