



การศึกษาลักษณะทางกายภาพของมะเขือขื่น

Study on Physical Characteristics of *Solanum Aculeatissimum* Jacq

กรองแก้ว หนูอิม*

Krongkaew Nuaim

พิจิตรา ยืนยง*

Pichittra Yuenyang

Received : December 14, 2024

Revised : April 21, 2025

Accepted : May 13, 2025

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาลักษณะทางกายภาพของมะเขือขื่นด้วย วิธีศึกษาเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง แบบวิธี Macro scopic characteristic และ Micro scopic characteristic วิธีการศึกษาแบ่งออกเป็น ส่วนผล กิ่ง และใบ เก็บตัวอย่างมะเขือขื่นสดนำมาหั่นให้เป็นชิ้นเล็ก อบให้แห้งที่อุณหภูมิ 40-60 องศาเซลเซียส เมื่อ มะเขือขื่นแห้งแล้วนำไปชั่งน้ำหนัก 3 ครั้ง นำมะเขือขื่นที่แห้งบดแล้วร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ 60 แล้วนำผงมะเขือ ขื่นศึกษาการตรวจเอกลักษณ์ของผลมะเขือขื่น และการตรวจเอกลักษณ์ของมะเขือขื่นแบบสดส่วนกิ่ง และ ใบ โดยจะใช้ใบมีดโกนสะกิดตรงผิวใบพืชมะเขือขื่นสด แล้วนำผิวใบที่ลอกได้ไปแช่น้ำกลั่น ประมาณ 5-10 นาที ใช้ เข็มเขี่ยผิวใบลงบน slide แล้ว clear ด้วย chloral hydrate เวลา 2-3 นาที แล้วหยดน้ำกลั่น 1-2 หยด ปิดด้วย cover slip แล้วซับน้ำยาที่ล้นออกมาด้วยกระดาษทิชชู และนำไปการตรวจเอกลักษณ์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ ผลการศึกษาลักษณะมะเขือขื่นในส่วนผลเมล็ดใบและเปลือกไม้ ระดับมหภาค พบว่าลักษณะรูปร่างภายนอกที่มีความแตกต่างกันเช่น พบหนามที่ใบและขั้วผลหรือลักษณะสีของดอกมะเขือขื่นและผลการศึกษาในระดับจุลภาค พบว่าการเรียงตัวของเนื้อเยื่อในส่วนของผงยาผลเมล็ด ใบ และเปลือกไม้ ไม่มีความแตกต่างกันของเนื้อเยื่อทั้ง 4 ส่วนใน 3 สายพันธุ์

คำสำคัญ : มะเขือขื่น / ลักษณะมหภาค / ลักษณะจุลภาค

*อาจารย์ประจำสาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะสหเวชศาสตร์ วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น

Lecturer in Department of Thai Traditional Medicine, Faculty of Allied Health Sciences Northern College

(Corresponding Author) e-mail: Krongkaew@northern.ac.th

ABSTRACT

This study aimed to study the physical characteristics of Nasty *Solanum Aculeatissimum* by using a quasi-experimental research method, Macroscopic characteristic and Microscopic characteristic. The study method was divided into fruit, branch and leaf parts. Fresh Nasty *Solanum Aculeatissimum* samples were cut into small pieces and dried at 40-60 degrees Celsius. When Nasty *Solanum Aculeatissimum* was dry, it was weighed 3 times. The dried bitter eggplant was ground and sifted through a No. 60 sieve. The Nasty *Solanum Aculeatissimum* powder was used to study the identity of Nasty *Solanum Aculeatissimum* fruit and the identity of fresh Nasty *Solanum Aculeatissimum* branches and leaves. A razor blade was used to scratch the surface of fresh Nasty *Solanum Aculeatissimum* leaves. The peeled leaf surface was soaked in distilled water for 5-10 minutes. A needle was used to scratch the leaf surface on a slide and clear it with chloral hydrate for 2-3 minutes. Then, 1-2 drops of distilled water were added. The cover slip was used to absorb the excess liquid with tissue paper and the samples were examined under a microscope. The results of the study of Nasty *Solanum Aculeatissimum* characteristics in fruit, seed, leaf and bark at the macro level showed that the external morphology was different, such as: Thorns were found on leaves and fruit stalks or the color characteristics of Nasty *Solanum Aculeatissimum* flowers and the results of the study at the microscopic level showed that the arrangement of tissues in the powder, fruit, seed, leaf and bark parts were not different in the four tissue parts of the three species.

Keywords : Nasty *Solanum Aculeatissimum* / Macroscopic Characteristics / Microscopic Characteristics

บทนำ

มะเขือขื่น (*Solanum ferox*) เป็นพืชสมุนไพรพื้นบ้านที่พบได้ทั่วไปในหลายภูมิภาคของประเทศไทย โดยเฉพาะในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีลักษณะเด่นคือผลมีหนามจำนวนมากและมีรสขม ซึ่งสามารถนำมาใช้ประกอบอาหารท้องถิ่น เช่น แกง ลาบ หรือใช้กินสดกับน้ำพริก นอกจากนี้ มะเขือขื่นยังมีสรรพคุณทางยา เช่น ช่วยขับลม แก้ปวดท้อง และบรรเทาอาการอักเสบบางชนิด (จันทร์เพ็ญ ไชยบุญ, 2563) ส่วนผลแก่หรือสุกที่เปลือก ผลเป็นสีเหลืองกินแก้เสมหะ แก้น้ำลายเหนียว แก้ไข้ สันนิบาตได้ ลักษณะพิเศษของเนื้อมะเขือขื่นคือมีสีเขียว รสขื่น และเหนียว น้ำคั้นผลสุกของมะเขือขื่นเป็นตัวยาคัญที่พบในตำรายาแก้หิด

ซึ่งใช้รักษาอาการภูมิแพ้หอบหืดได้ (จุฑารัตน์ นาควิรัช และคณะ, 2563) โดยโรคหอบหืด เป็นโรคที่เกิดจากการอักเสบเรื้อรังของหลอดลม ทำให้เยื่อและผนังหลอดลมตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น จากภายใน และจากสิ่งแวดล้อมมากกว่าปกติ ส่งผลให้หายใจไม่สะดวกและมีเสียงหวีด เหนื่อยหอบ ไอเรื้อรัง แน่นหน้าอก โดยเฉพาะตอนกลางคืนและช่วงเช้ามืด หอบหืดสามารถเกิดได้กับทุกเพศทุกวัย และทำให้เสียชีวิตได้หากอาการรุนแรง หอบหืดไม่ใช่โรคติดต่อแต่สามารถถ่ายทอดผ่านทางพันธุกรรมได้ (นฤมล สีนสุพรรณ และคณะ, 2561) ยา ลูกกลอนแก้หืดที่มีการใช้มาถึงปัจจุบันและพบว่ามีประสิทธิผลที่สามารถบรรเทาอาการหอบหืดได้และมีด้วยยาสมุนไพรที่น่าสนใจคือมะเขือขื่น เพราะในตำราใช้น้ำจากผลสดของมะเขือขื่นมาทำด้วยยา (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ, 2564) และจากการที่ลงพื้นที่เพื่อเก็บตัวอย่างมะเขือขื่น 4 จังหวัดได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดบุรีรัมย์ และจังหวัดนราธิวาส ผู้วิจัยพบมะเขือขื่นที่มีหลายลักษณะ พบลักษณะที่แตกต่างกันอยู่ 3 ลักษณะคือมีหนามดอกสีม่วง มีหนามดอกสีขาวและไม่มีหนามดอกสีขาว

มะเขือขื่นมีคุณค่าทางอาหารและทางยา แต่ยังมีข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของพืชชนิดนี้อยู่ค่อนข้างจำกัดการศึกษาลักษณะทางกายภาพของมะเขือขื่น เช่น รูปร่าง ขนาด น้ำหนัก สีผิว เปลือก และโครงสร้างภายในผล มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการระบุสายพันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์พืชที่มีคุณภาพ รวมถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในเชิงพาณิชย์ นอกจากนี้ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษายังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการอนุรักษ์พันธุกรรมท้องถิ่น ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากพืชพื้นบ้านอย่างยั่งยืน รวมทั้งใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการศึกษาวิจัย และพัฒนาในด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมต่อไปผู้วิจัยจึงเกิดความสับสนเพื่อจำแนกลักษณะที่จะนำมาใช้เป็นประโยชน์

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาความแตกต่างของลักษณะเนื้อเยื่อของมะเขือขื่นในส่วน ลำต้น ใบ และผลสุก ของมะเขือขื่นแต่ละสายพันธุ์ด้วยวิธี Macro scopic characteristic และ Micro scopic characteristic ของมะเขือขื่นแต่ละสายพันธุ์เป็นวิจัยกึ่งทดลอง

ตารางที่ 1 ข้อมูลของมะเขือขื่นจากการลงพื้นที่เพื่อเก็บตัวอย่างทั้ง 4 พื้นที่

จังหวัดที่ลงเก็บตัวอย่าง	สายพันธุ์ที่ประชาชนในท้องถิ่นรู้จัก	ลักษณะที่ประชาชนกล่าวถึงมะเขือขื่น
1. จังหวัดสุราษฎร์ธานี ต.มะขามเตี้ย อ.เมือง	มีหนามดอกสีม่วง	ตัวแทนชาวบ้านรู้จักมะเขือขื่นที่มีลักษณะมีหนามที่ลำต้นและดอกสีม่วง เนื้อข้างในสีเขียว รสชาติขมฝื่อน

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จังหวัดที่ลงเก็บตัวอย่าง	สายพันธุ์ที่ประชาชนในท้องถิ่นรู้จัก	ลักษณะที่ประชาชนกล่าวถึงมะเขือขึ้น
2. จังหวัดนครสวรรค์	มีหนามดอกสีม่วง	ตัวแทนชาวบ้านรู้จักมะเขือขึ้นที่มีลักษณะมีหนามที่ลำต้นหรือใบ และดอกสีม่วง เนื้อของผลสีเขียว เปลือกเหนียว รสชาติขมเผื่อน
3. จังหวัดบุรีรัมย์	มีหนามดอกสีม่วง,ไม่มีหนามดอกสีขาว	ตัวแทนชาวบ้านรู้จักมะเขือขึ้นที่มีลักษณะมีหนามที่ลำต้นและดอกสีม่วง เนื้อของผลสีเขียว รสชาติขมเผื่อนและมะเขือขึ้นที่มีลักษณะลำต้นหรือใบไม่มีหนามเนื้อของผลสีขาว ดอกสีขาว
4. จังหวัดนราธิวาส ต.สุวารี อ.รือเสาะ	มีหนามดอกสีม่วง	ตัวแทนชาวบ้านรู้จักมะเขือขึ้นที่มีลักษณะมีหนามที่ลำต้นหรือใบ และดอกสีม่วง เนื้อของผลสีเขียว เปลือกเหนียว รสชาติขมเผื่อน

วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาลักษณะทางกายภาพและโครงสร้างของมะเขือขึ้น ได้ใช้วัสดุและอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการวิจัยในการศึกษาลักษณะทางกายภาพและโครงสร้างของมะเขือขึ้น ดังต่อไปนี้

1. ดินสอ - สำหรับจดบันทึกและการระบุรหัสตัวอย่าง
2. ยางลบ - สำหรับแก้ไขข้อมูลที่จดบันทึก
3. สมุดบันทึก - ใช้บันทึกผลการสังเกตและขั้นตอนการทดลอง
4. กรรไกร - สำหรับตัดผลมะเขือขึ้นเพื่อเตรียมตัวอย่าง
5. บรรจุภัณฑ์ - สำหรับแยกเก็บชิ้นส่วนของมะเขือขึ้นแต่ละตัวอย่าง
6. ใบมีดโกน - สำหรับแลเนื้อเยื่อละเอียดเพื่อนำไปศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์
7. กระดิกน้ำแข็ง - ใช้ในการเก็บรักษาตัวอย่างพืชสด
8. ปากกาเมจิก - สำหรับเขียนรหัสตัวอย่างบนบรรจุภัณฑ์หรือสไลด์
9. กล้องจุลทรรศน์ - ใช้ในการสังเกตโครงสร้างทางกายภาพของเนื้อเยื่อ
10. เข็มเย็บ - สำหรับเคลื่อนย้ายหรือจัดวางตัวอย่างเนื้อเยื่อบนสไลด์
11. เครื่องอบลมร้อน - สำหรับทำให้เนื้อเยื่อแห้งก่อนบดหรือสกัด

12. ผงมะเขือขึ้นแต่ละส่วน - เป็นวัสดุตัวอย่างหลักในการศึกษา
 13. แผ่นสไลด์ (Slide) - ใช้สำหรับวางตัวอย่างพืชเพื่อส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์
 14. กระดาษเช็ดเลนส์ - ใช้ทำความสะอาดเลนส์ของกล้องจุลทรรศน์
 15. แผ่นครอบสไลด์ (Cover Slip) - ใช้ปิดตัวอย่างบนแผ่นสไลด์เพื่อการสังเกตที่ชัดเจน
- สารเคมีที่ใช้ในการเตรียมและย้อมเนื้อเยื่อของมะเขือขึ้น เพื่อการวิเคราะห์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ได้แก่
1. Glycerin Water - ใช้เป็นตัวกลางในการย้อมตัวอย่างบนสไลด์และป้องกันการแห้ง
 2. Chloral Hydrate - ใช้เป็นสารช่วยให้เนื้อเยื่อใส เพื่อการมองเห็นโครงสร้างภายในได้ชัดเจน
 3. Aniline Sulfate - ใช้ในการย้อมเซลล์พืชเพื่อเน้นโครงสร้างที่ต้องการศึกษา
 4. Iodine - ใช้ย้อมแป้งหรือองค์ประกอบบางชนิดภายในเซลล์

ขั้นตอนการศึกษาจะแบ่งออกเป็นสามส่วน กิ่ง และ ใบ

1. เริ่มตั้งแต่เก็บตัวอย่างมะเขือขึ้นสดนำมาหั่นให้เป็นชิ้นเล็กๆ ปล่อยให้แห้งที่อุณหภูมิ 40-60 องศาเซลเซียส เมื่อมะเขือขึ้นแห้งแล้วนำไปแช่น้ำหนัก 3 ครั้ง เพื่อตรวจให้ผลแห้งสนิทแล้วบดแล้วร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ 60 แล้วนำผงมะเขือขึ้นศึกษาการตรวจเอกลักษณ์ของผลมะเขือขึ้น
2. การตรวจเอกลักษณ์ของมะเขือขึ้นแบบสดส่วนกิ่ง และ ใบ โดยจะใช้ใบมีดโกนสะกิดตรงผิวใบพืชมะเขือขึ้นสด แล้วนำผิวใบที่ลอกได้ไปแช่น้ำกลั่น ประมาณ 5-10 นาที ใช้เข็มเย็บผิวใบลงบน Slide แล้ว Clear ด้วย Chloral Hydrate ประมาณ 2-3 นาที แล้วหยดน้ำกลั่น 1-2 หยด ปิดด้วย Cover Slip แล้วซับน้ำยาที่ล้นออกมาด้วยกระดาษทิชชู
3. การตรวจเอกลักษณ์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ และวิธีการเตรียมสไลด์ศึกษาส่วนใบ ผล กิ่ง โดยจะตรวจดูลักษณะความละเอียด ความหนา สี และ กลิ่น ของผงมะเขือขึ้นแล้วจดบันทึก โดยหยด Glycerin Solution ลงบน Slide 1-2 หยด แล้วใช้เข็มเย็บผงมะเขือขึ้นลงบน Glycerin Solution ที่หยดไว้แล้วคนให้ทั่ว จากนั้นหยดสารที่ต้องการศึกษาประมาณ 1-2 หยด แล้วคนเบาๆ ปิดด้วย Cover Slip แล้วซับน้ำยาที่ล้นออกมาด้วยกระดาษทิชชู ส่องดูเอกลักษณ์ของมะเขือขึ้นแต่ละส่วนด้วยกล้องจุลทรรศน์

ผลการวิจัย

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาในส่วนผล เมล็ด ใบ ดอก และ เปลือกไม้ ของทั้ง 3 สายพันธุ์ เปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยาของทั้ง 3 สายพันธุ์พบว่าการศึกษาในระดับ Macroscopic Characteristics พบว่า ผลของมะเขือขึ้นทั้ง 3 สายพันธุ์ มีรูปทรงกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 เซนติเมตร ผิวเรียบเป็นมัน ผลอ่อนผิวเรียบสีเขียวเข้ม มีลายสีขาวแทรก เมื่อสุกมีสีเหลืองสด เมล็ดกลมแบนเล็กๆ สีน้ำตาลอ่อน มีเมล็ดจำนวนมาก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2-2.8 มิลลิเมตร พบว่าเหมือนกันทั้ง 3 สายพันธุ์ แต่จะต่างกันที่เนื้อข้างใน ผลที่อยู่ระหว่างเปลือกและเมล็ดเพราะมีหนามดอกสีม่วง พบว่า เนื้อข้างในผลจะเป็นลักษณะสีเขียวแต่มีหนามดอกสีขาวและไม่มีหนามดอกสีขาว พบว่าเนื้อข้างในผลจะเป็นลักษณะสีขาว ดอกช่อสั้นดอกย่อย 4-6 ดอก

กลีบดอกมี 5 กลีบทั้ง 3 สายพันธุ์ พบว่าเหมือนกัน แต่จะต่างกันที่สีของดอก พบว่ามีทั้งดอกสีม่วงและดอกสีขาว ใบเป็นใบเดี่ยวออกเรียงสลับแผ่นใบมีหลายรูปร่าง แผ่นใบรูปไข่ขนาด กว้าง 4-12 เซนติเมตร ยาว 4.5-18 เซนติเมตร ทั้ง 3 สายพันธุ์พบเหมือนกัน แต่จะต่างกันที่มีหนามและไม่มีหนามอยู่ทั้งหน้าใบและหลังใบ ตามลำต้นมีหนามสั้น ทั้ง 3 สายพันธุ์ต่างกันเพราะไม่มีหนามดอกสีขาวจะไม่พบหนามขึ้นอยู่บริเวณลำต้นและกิ่งก้าน

การศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์โดยใช้สารเคมี Glycerin Water, Chloral Hydrate, Iodine และ Sudan III ศึกษาในส่วนผลเมล็ด ใบ และเปลือกไม้ ของมีหนามดอกสีม่วง มีหนามดอกสีขาวและไม่มีหนามดอกขาว ทำการศึกษาส่วนละ 5 ครั้งทำซ้ำ 5 วัน โดยใช้กำลังขยาย 40x แล้วเปรียบเทียบเนื้อเยื่อของทั้ง 3 สายพันธุ์ พบว่าการเรียงตัวของเนื้อเยื่อแบบผางส่วนผลเมล็ด ใบและเปลือก พบเหมือนกันลักษณะเนื้อเยื่อของผางในส่วนผลเมล็ดพบน้ำมัน (Resin) จำนวนมาก พบ Sclereid รูปสี่เหลี่ยมหรือหลายเหลี่ยมจำนวนมาก พบ Endocarp มีความหนาชั้นเดียวหรือหลายชั้นจำนวนมาก พบ Epicarp มีรูปร่างเหลี่ยม ผ้นก่องข้างหนาจำนวนมาก พบ Endospera ผ้นก่องปานกลางมีเม็ดโปรตีนและแป้งสะสมอยู่จำนวนมาก พบ Epidermis เป็นเซลล์ขนาดใหญ่ผ้นก่องเป็นคลื่นคดเคี้ยวจำนวนมาก พบเปลือกเมล็ดชั้นนอก Testa เป็นเซลล์ยาวสี่เหลี่ยมจำนวนมาก พบเส้นใย Fiber ลักษณะเส้นใยาวผ้นเซลล์หนาเล็กน้อย เปรียบเทียบเนื้อเยื่อของทั้ง 3 สายพันธุ์ พบว่าการเรียงตัวของเนื้อเยื่อแบบส่วนผลเมล็ดพบเหมือนกัน

ลักษณะเนื้อเยื่อของผางในส่วนใบพบน้ำมัน (Resin) จำนวนมาก พบ Epidermis เป็นเซลล์ขนาดใหญ่ผ้นก่องเป็นคลื่นคดเคี้ยวจำนวนมาก พบ Vessel แบบคล้ายชั้นบันไดจำนวนมาก พบ Covering Trichomes เป็นขนใบชนิดขนปกคลุมจำนวนมาก พบชั้นเนื้อเยื่อ Cork จำนวนมาก พบ Palisade รูปร่างรียาวหรือรูปตัวยูจำนวนมาก พบ Cambium สร้างเนื้อเยื่อถาวรจำนวนมาก พบปากใบ Stomata พบเส้นใย Fiber ลักษณะเส้นใยาวผ้นเซลล์หนาเล็กน้อย เปรียบเทียบเนื้อเยื่อของทั้ง 3 สายพันธุ์พบว่าการเรียงตัวของเนื้อเยื่อแบบส่วนใบพบเหมือนกัน

ลักษณะเนื้อเยื่อของผางในส่วนเปลือกพบน้ำมัน (Resin) จำนวนมาก พบ Sclereid รูปสี่เหลี่ยมหรือหลายเหลี่ยมจำนวนมาก พบ Vessel แบบคล้ายชั้นบันไดจำนวนมาก พบ Cambium สร้างเนื้อเยื่อถาวร จำนวนมาก พบ Parenchyma มีรูปร่างและขนาดแตกต่างกันจำนวนมาก พบเส้นใย Fibre ลักษณะเส้นใยาวผ้นเซลล์หนาเล็กน้อย พบ Starch Granules มีรูปร่างและขนาดแตกต่างกันจำนวนมาก พบเนื้อเยื่อ Cork ในด้านผิวหน้า Surface View จำนวนมาก พบ Calcium Oxalate Crystal เป็นบันคล้ายของจดหมายล่างรูปไข่ พบ Cortex เป็นเนื้อเยื่อชั้นหนึ่งของเปลือกจำนวนมาก เปรียบเทียบเนื้อเยื่อของทั้ง 3 สายพันธุ์พบว่าการเรียงตัวของเนื้อเยื่อแบบส่วนเปลือกพบเหมือนกัน

ตารางที่ 2 สรุปสารสำคัญของมะเขือขึ้นแต่ละสายพันธุ์

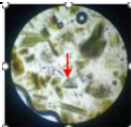
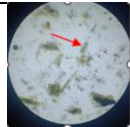
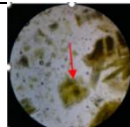
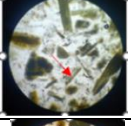
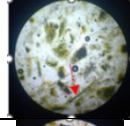
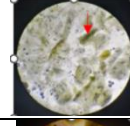
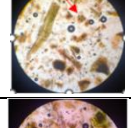
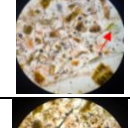
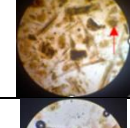
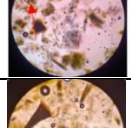
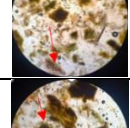
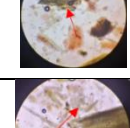
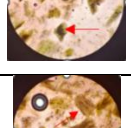
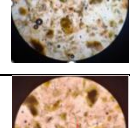
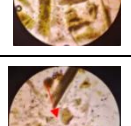
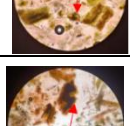
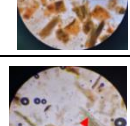
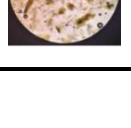
สารสำคัญ	มีหนามดอกม่วง	มีหนามดอกขาว	ไม่มีหนามดอกขาว
Alkaloids	พบ	พบ	พบ
Flavonoides	พบ	ไม่พบ	ไม่พบ

ตารางที่ 2 (ต่อ)

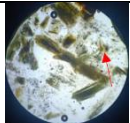
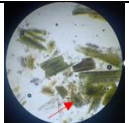
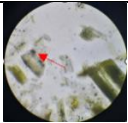
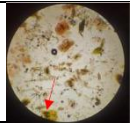
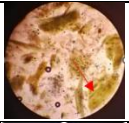
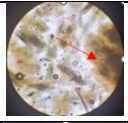
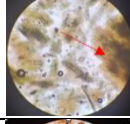
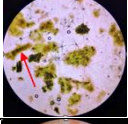
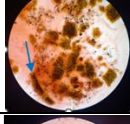
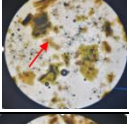
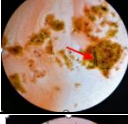
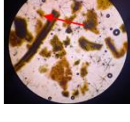
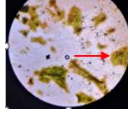
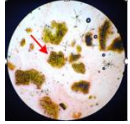
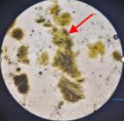
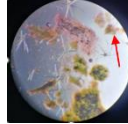
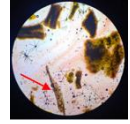
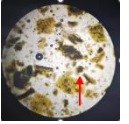
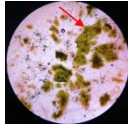
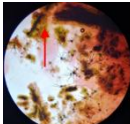
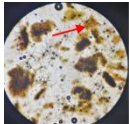
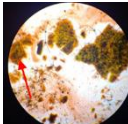
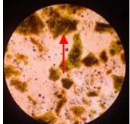
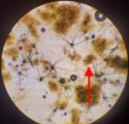
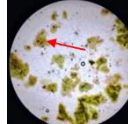
สารสำคัญ	มีหนามดอกม่วง	มีหนามดอกขาว	ไม่มีหนามดอกขาว
Glycosides	พบ	พบ	พบ
Saponins	พบ	พบ	พบ
Steroids	พบ	พบ	พบ
Tannins	พบ	พบ	พบ
Terpenoids	พบ	พบ	พบ

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่า มะเขือขึ้นทั้ง 3 สายพันธุ์ ส่วนใหญ่พบสารสำคัญ แต่จะมีมะเขือขึ้นสายพันธุ์มีหนามดอกขาว และไม่มีหนามดอกขาว ตรวจไม่พบสารสำคัญ Flavonoides

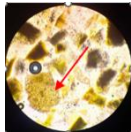
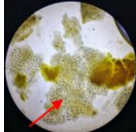
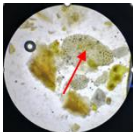
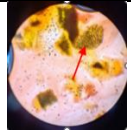
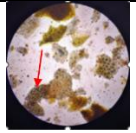
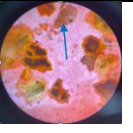
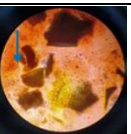
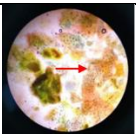
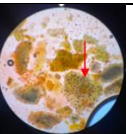
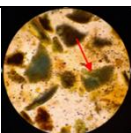
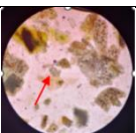
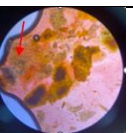
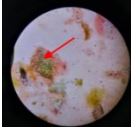
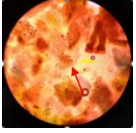
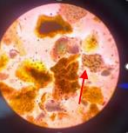
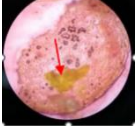
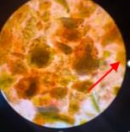
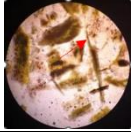
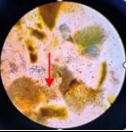
ตารางที่ 3 การตรวจผลของเนื้อเยื่อภายใต้กล้องจุลทรรศน์

ตารางสรุปวิเคราะห์ผลของเนื้อเยื่อภายใต้กล้องจุลทรรศน์				
เนื้อเยื่อ	ส่วน	มีหนามดอกม่วง	มีหนามดอกขาว	ไม่มีหนามดอกขาว
Parenchyma	กิ่งก้านและลำต้น			
Vessels				
Calcium oxalate crystals				
Sclereid				
Cork				
Cambium				
Starch granules				

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ตารางสรุปวิเคราะห์ผลของเนื้อเยื่อภายใต้กล้องจุลทรรศน์				
เนื้อเยื่อ	ส่วน	มีหนามดอกม่วง	มีหนามดอกขาว	ไม่มีหนามดอกขาว
Cortex	ใบ			
Rasin				
Vessels				
Covering trichomes				
stomata				
Epidermis				
Cambium				
Palisade				
Resin				

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ตารางสรุปวิเคราะห์ผลของเนื้อเยื่อภายใต้กล้องจุลทรรศน์				
เนื้อเยื่อ	ส่วน	มีหนามดอกม่วง	มีหนามดอกขาว	ไม่มีหนามดอกขาว
Sclereid	ผล			
Endocarp				
Epicarp				
Endosperm				
Epidermis				
Resin				
Fiber	ทุกส่วน			

จากตารางที่ 3 การเปรียบเทียบเนื้อเยื่อของทั้ง 3 สายพันธุ์ พบว่า การเรียงตัวของเนื้อเยื่อของสายพันธุ์มีหนามดอกสีม่วง, มีหนามดอกสีขาวและไม่มีหนามดอกสีขาว พบเนื้อเยื่อเหมือนกัน

อภิปรายผล

จากการศึกษาลักษณะทางกายภาพของมะเขือขึ้น ทั้ง 3 สายพันธุ์พบเหมือนกัน แต่จะต่างกันที่มีหนามและไม่มีหนามอยู่ทั้งด้านใบและหลังใบ ตามลำต้นมีหนามสั้น ทั้ง 3 สายพันธุ์ต่างกัน เพราะไม่มีหนามดอกสีขาวจะไม่พบหนามขึ้นอยู่บริเวณลำต้นและกิ่งก้าน จากระดับ Microscopic Characteristics พบว่า การเรียงตัวของ

เนื้อเยื่อส่วน ผล เมล็ด ใบ และ เปลือกต้น จากผลการศึกษาเนื้อเยื่อพบว่าลักษณะเนื้อเยื่อจากทุกส่วนของทั้ง 3 สายพันธุ์พบเหมือนกัน สอดคล้องกับผลงานวิจัย (Simpson, 2019) ทฤษฎีอนุกรมวิธานพืชเป็นแนวคิดที่ว่าด้วยการจัดจำแนกพืชโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ เช่น โครงสร้างของใบ ดอก ผล เมล็ด และขนปกคลุม ลักษณะเหล่านี้ช่วยให้นักพฤกษศาสตร์สามารถระบุชนิดและจัดหมวดหมู่ของพืชได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งการศึกษานุกรมวิธานของมะเขือขึ้น *Nasty Solanum Aculeatissimum* ซึ่งอยู่ในวงศ์ Solanaceae สามารถใช้ลักษณะดังกล่าวในการจำแนกความแตกต่างจากพืชชนิดอื่นในสกุลเดียวกัน

สรุปผลการศึกษา

มะเขือขึ้นทั้ง 3 สายพันธุ์ ส่วนใหญ่พบสารสำคัญ การจัดจำแนกพืชโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ชนิดและจัดหมวดหมู่ของพืชได้อย่างเป็นระบบ แต่จะมีมะเขือขึ้นสายพันธุ์มีหนามดอกขาว และไม่มีหนามดอกขาว ตรวจไม่พบสารสำคัญ Flavonoides และการเปรียบเทียบเนื้อเยื่อของทั้ง 3 สายพันธุ์ พบว่า การเรียงตัวของเนื้อเยื่อของสายพันธุ์มีหนามดอกสีม่วง มีหนามดอกสีขาวและไม่มีหนามดอกสีขาวพบเนื้อเยื่อเหมือนกัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้ให้ข้อมูลมะเขือขึ้นทั้งจังหวัดสุราษฎร์ธานี จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดบุรีรัมย์ และจังหวัดนราธิวาส ที่ได้ให้ความร่วมมือและให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่งงานวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์และงานวิจัยนี้ได้รับเงินทุนสนับสนุนจากวิทยาลัยนอร์ทเทิร์นประจำปีการศึกษา 2567

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.). (2564, 27 มกราคม). ระวัง! อันตรายจากยาลูกกลอน.

สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2566, จาก <https://www.thaihealth.or.th>

จันทร์เพ็ญ ไชยบุญ (2563). การใช้ประโยชน์และลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมะเขือพื้บ้านในภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. *วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร*, 51(2), 112-120.

https://li02.tci-thaijo.org/index.php/JASM/issue/view/7?utm_source=chatgpt.com

นฤมล สีนสุพรรณ, ภาชีตา นิลบรรพต, กุหลาบ ปุริสาร. (2561). ประสิทธิภาพของโปรแกรมส่งเสริมการรับรู้
สมรรถนะแห่งตนต่อพฤติกรรมการจัดการตนเองของผู้ป่วยโรคหืดด้วยผู้ใหญ่วัยผู้ใหญ่คลินิกหอบหืดโรงพยาบาล
ขอนแก่น. *วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น*, 29(2), 76-86.

<https://he01.tcithaijo.org/index.php/jdpc7kk/article/view/253217>

จุฑารัตน์ นาควิรัช, หทัยรัตน์ โชคทวีพานิชย์ (2563). คุณภาพและพิษเคมีเบื้องต้นของมะเขือขื่น. *วารสาร
วิทยาศาสตร์บูรพา*, 25(2), 680-698. [https://ojs.lib.buu.ac.th/index.php/science/article/
view/6807](https://ojs.lib.buu.ac.th/index.php/science/article/view/6807)

Simpson, M. G. (2019). *Plant systematics* (3rd ed.). Academic Press.