Science, Technology and Social Sciences Procedia 2022; 2022(4): rspg034
https://wjst.wu.ac.th/index.php/stssp

การศึกษาชนิดของวัสดุเพาะและการเจริญเติบโตของโปร่งกิ่วที่เกิดจากการเพาะเมล็ด[†]

วันเพ็ญ ชลอเจริญยิ่ง[*], ภูวิพัฒน์ เกียรติ์สาคเรศ, สมชญา ศรีธรรม, วสา วงศ์สุขแสวง, อาทิตยา ดวงสุพรรณ์ และ ยุพิน สินสุพรรณ

สาขาพืชศาสตร์ สิ่งทอและการออกแบบ คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ 32000

[*]**อีเมล: Wchalorcharoenying@gmail.com**

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดของวัสดุเพาะและการเจริญเติบโตของโปร่งกิ่วที่เกิดจากการเพาะเมล็ด ซึ่งการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 งานทดลอง คือ 1) การศึกษาชนิดของวัสดุเพาะต่อการงอกของเมล็ดโปร่งกิ่ว และ 2) การศึกษาการเจริญเติบโตของโปร่งกิ่วที่เกิดจากการเพาะเมล็ด โดยในงานทดลองที่ 1 วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มีวัสดุเพาะ 12 สูตรเป็นหน่วยทดลอง ได้แก่ พีทมอส ดิน ทราย ขี้เถ้าแกลบ ขุยมะพร้าว พีทมอสผสมขุยมะพร้าว (1:1) ดินผสมทราย (1:1) ดินผสมขี้เถ้าแกลบ (1:1) ดินผสมขุยมะพร้าว (1:1) ทรายผสมขี้เถ้าแกลบ (1:1) ทรายผสมขุยมะพร้าว (1:1) และขี้เถ้าแกลบผสมขุยมะพร้าว (1:1) ทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 25 เมล็ด ทำการทดลองที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ จากผลการทดลองพบว่าการงอกของเมล็ดโปร่งกิ่วในวัสดุเพาะชนิดต่าง ๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยวัสดุเพาะที่ทำให้เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ความงอกมากที่สุดคือ วัสดุเพาะสูตร ดินผสมทราย (1:1) มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ วัสดุเพาะสูตรทราย มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 41 เปอร์เซ็นต์ และวัสดุเพาะสูตรดิน มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนงานทดลองที่ 2 ทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นโปร่งกิ่วทุก ๆ 1 เดือน พบว่าต้นโปร่งกิ่วนั้นมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงและจำนวนใบเพิ่มขึ้นทุกเดือน โดยในเดือนที่ 6 มีความสูง 7.92 เซนติเมตร และมีจำนวนใบเท่ากับ 12.20 ใบ ตามลำดับ

คำสำคัญ: วัสดุเพาะ, พืชท้องถิ่น, การเจริญเติบโต, ความงอก

Abstract

The objective of this research was to study the type of seed material and the growth of *Dasymaschalon lomentaceum* Finet & Gagnep from seed germination. The study was divided into 2 experiments, 1) study the type of seedling media on germination of *Dasymaschalon lomentaceum* Finet & Gagnep and 2) study the growth of *Dasymaschalon lomentaceum* Finet & Gagnep from seed germination. In the first experiment, a Completely Randomized Design (CRD) was planned, 12 planting media were formulated as experimental units, such as peat moss, soil, sand, rice husk ash, coconut coir, peat moss:coconut coir (1:1), sand:soil (1:1), soil:rice husk ash (1:1), soil:rice husk ash (1:1), sand:rice husk ash (1:1), sand:rice husk ash (1:1), and rice husk ash (1:1), Do 4 repetitions of 25 seeds each. Experiment at Rajamangala University of technology Isan Surin campus from the experimental results, it was found that the germination of *Dasymaschalon lomentaceum* Finet & Gagnep seeds in different types of media was significantly different. The planting material that made the seed had the highest percentage of germination was The soil mixed with sand (1:1) had a germination percentage of 42 %, followed by the sand with a percentage of germination equal to 41 % and soil the percentage of germination was 37 %, respectively. In the second experiment, the growth data of *Dasymaschalon lomentaceum* Finet & Gagnep were collected every 1 month. It was found that the growth in height and number of leaves increased every month. In the 6th month, the height was 7.92 centimeters and the number of leaves was 12.20, respectively.

Keywords: Seedling media, Local plants, Growth, Germination

[†]การประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงาน ชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. ครั้งที่ 10 (ระหว่างวันที่ 20 - 22 กันยายน 2565 ณ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์)

บทนำ

โปร่งกิ่ว หรือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เรียกว่า ติดต่อ เดือยไก่ ตีนไก่ มีชื่อ*วิทยาศาสตร์ Dasymaschalon lomentaceum* Finet & Gagnep. โดยทั่วไปมีความสูงประมาณ 1-2 เมตร เป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก ลำต้นตั้งตรง เปลือกลำต้นสีน้ำตาลอมดำ เนื้อไม้เหนียว ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงสลับ รูปขอบขนาน แกมใบหอกหรือรูปรวงรีแกมขอบขนาน โคนใบมน หรือเว้าเล็กน้อย ปลายใบเรียวทู่ ด้านบนสีเขียวเข้ม ด้านล่างมีนวล ดอกเดี่ยว ออกที่ซอกใบใกล้ปลายกิ่ง ดอกอ่อนสีขาวอมเขียว ดอกบานสีเขียวแกมเหลือง แล้วหลุดร่วงลงไปทั้งกรวย ผลเป็นผลกลุ่มผลย่อย เป็นผลสด รูปทรงกระบอกยาว ก้านช่อผลยาว 5 มิลลิเมตร มีเมล็ด 2-5 เมล็ด เรียงชิดติดกัน เปลือกผลคอดถี่ มีเมล็ด 2-4 ข้อ แต่ไม่คอดถึงกลางผล ผลอ่อนสีเขียวอมขาว ผลแก่สีแดงสด รับประทานได้ ออกดอกราวเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม ติดผลราวเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน มีสรรพคุณเป็นยาสมุนไพรพื้นบ้าน รากนำไปต้ม บำรุงกำลัง ตำรายาสมุนไพรไทย คือนำลำต้นของโปร่งกิ่วนี้ไปผสมกับลำต้นพืพ่าย และลำต้นกันแสง ต้มเป็นน้ำดื่ม แก้ปวดเมื่อย เคล็ดขัดยอก (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ กระทรวงสาธารณสุข, 2558) ซึ่งจะพบโปร่งกิ่วตามที่โล่งแจ้ง หรือชายป่าเบญจพรรณ และป่าบุ่งป่าทาม โดยลักษณะดินที่พบส่วนใหญ่เป็นดินทรายหรือดินร่วนปนทราย จึงพบขึ้นอยู่ในดินทรายของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงใต้ (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, ม.ป.ป.; อรนุช ทาบทอง, 2552; กลุ่มงานพฤกษศาสตร์ป่าไม้, 2561)

นอกจากมีสรรพคุณเป็นยาสมุนไพรแล้วโปร่งกิ่วยังเหมาะสมนำไปใช้ในในงานภูมิทัศน์ เพราะต้นแตกกิ่งก้านเยอะ ปลายกิ่งย้อย ทรงพุ่มสวย เหมาะสำหรับปลูกเป็นกลุ่มหรือเดี่ยว ในสวนป่า สวนริมน้ำ หรือสวนน้ำตก หรือปลูกเป็นไม้ผลสำหรับรับประทาน (สมชญา ศรีธรรมและจินตนา รุ่งเรือง, 2558) จากคุณประโยชน์ดังกล่าวของโปร่งกิ่ว จึงน่าที่จะนำมาปลูกอนุรักษ์และขยายพันธุ์ไว้เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำคัญ ในการส่งเสริมให้ชุมชนจังวัดสุรินทร์มีความตระหนักถึงคุณค่าของพืชสมุนไพรอย่างเช่นโปร่งกิ่วนี้ที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตน แต่การนำโปร่งกิ่วมาเพาะปลูกนั้น ยังไม่มีใครศึกษาในเรื่องของวัสดุเพาะที่เหมาะสม และวิธีการดูแลจัดการที่ดี จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานเพื่อการศึกษาต่อในอนาคต ดังนั้นงานวิจัยในครั้งนี้จึงศึกษาชนิดของวัสดุเพาะที่มีเหมาะสมต่อการงอกของโปร่งกิ่ว และศึกษาการเจริญเติบโตของโปร่งกิ่วที่เกิดจากการเพาะเมล็ด เพื่อสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการปลูกโปร่งกิ่วต่อไปในอนาคต

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาของการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 งานทดลอง คือ 1) การศึกษาชนิดของวัสดุเพาะต่อการงอกของเมล็ดโปร่งกิ่ว และ 2) การศึกษาการเจริญเติบโตของโปร่งกิ่วที่เกิดจากการเพาะเมล็ด

1) การศึกษาชนิดของวัสดุเพาะต่อการงอกของเมล็ดโปร่งกิ่ว

นำเมล็ดโปร่งกิ่วที่แช่น้ำแล้ว 6 ชั่วโมง มาเพาะในวัสดุเพาะ 12 สูตร (ตารางที่ 1) โดยเพาะในกล่องพลาสติกที่มีฝาปิด ขนาด 12x18x6 ตารางเซนติเมตร โดยผสมวัสดุเพาะตามสูตรดังกล่าวลงในกล่องพลาสติกให้เต็ม จากนั้นหยอดเมล็ดพันธุ์โปร่งกิ่วลงไป เจาะรูกล่องพลาสติกด้านบนเพื่อระบายอากาศ หลังจากนั้นรดน้ำให้ชุ่ม

ตารางที่ 1 สิ่งทดลองที่ใช้ในการเพาะเมล็ดโปร่งกิ่ว

สิ่งทดลอง	วัสดุเพาะ	อัตราส่วน
1	พีทมอส	1
2	ดิน	1
3	ทราย	1
4	ขี้เถ้าแกลบ	1
5	ขุยมะพร้าว	1
6	พีทมอส : ขุยมะพร้าว	1 : 1
7	ดิน : ทราย	1 : 1
8	ดิน : ขี้เถ้าแกลบ	1 : 1
9	ดิน : ขุยมะพร้าว	1 : 1
10	ทราย : ขี้เถ้าแกลบ	1 : 1
11	ทราย : ขุยมะพร้าว	1 : 1
12	ขี้เถ้าแกลบ : ขุยมะพร้าว	1 : 1

โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design; CRD) โดยแต่ละชุดการทดลองมีจำนวน 4 ซ้ำ ซ้ำละ 25 เมล็ด (ภาพที่ 1) ทำการทดลอง ณ คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ แล้วสังเกตบันทึกข้อมูลเปอร์เซ็นต์ความงอก จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ตามแผนการทดลองแบบ CRD และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Least Significant difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ภาพที่ 1 วิธีการเพาะเมล็ดพันธุ์โปร่งกิ่วในวัสดุเพาะ

2) การศึกษาการเจริญเติบโตของโปร่งกิ่วที่เกิดจากการเพาะเมล็ด

ศึกษาการเจริญเติบโตของโปร่งกิ่ว (ภาพที่ 2) โดยนำเมล็ดมาเพาะ จากนั้นเมื่อต้นกล้ามีอายุ 20 วัน นำต้นกล้าที่ได้จากการเพาะเมล็ดมาปลูกลงในถุงพลาสติกขนาด 5×8 ตารางนิ้ว รองพื้นด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 2 กรัมต่อกระถาง โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ทำ 4 ซ้ำ ๆ ละ 25 ต้น เมื่อโปร่งกิ่ว อายุได้ 10 วันหลังย้ายปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 + 15-15-15 ในอัตราส่วน 1:1 ปริมาณ 2 กรัม/กระถาง/เดือน จากนั้นทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของโปร่งกิ่ว ทุก ๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 6 เดือน ได้แก่ ความสูงของลำต้น และจำนวนใบ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าเฉลี่ย

ภาพที่ 2 การวัดการเจริญเติบโตของโปร่งกิ่ว

ผลและอภิปรายผล

1) การศึกษาชนิดของวัสดุเพาะต่อการงอกของเมล็ดโปร่งกิ่ว

จากการเพาะเมล็ดโปร่งกิ่วในวัสดุเพาะที่แตกต่างกัน พบว่าเมล็ดโปร่งกิ่วใช้ระยะเวลาในการงอกนานถึง 4 เดือนจึงสิ้นสุดการงอก เมล็ดจะเริ่มงอกประมาณ 66 วันหลังจากเพาะ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) โดยพบว่าวัสดุเพาะที่ทำให้เมล็ดโปร่งกิ่วมีเปอร์เซ็นต์ความงอกมากที่สุดคือ วัสดุเพาะสูตรดิน : ทราย อัตราส่วน 1:1 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ วัสดุเพาะสูตรทราย มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 41 เปอร์เซ็นต์ และ วัสดุเพาะสูตรดิน มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 37 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวัสดุเพาะที่ทำให้เมล็ดโปร่งกิ่วมีเปอร์เซ็นต์ความงอกน้อยที่สุดคือ วัสดุเพาะสูตรขี้เถ้าแกลบมีเปอร์เซ็นต์ความงอกเพียง 7 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการเพาะเมล็ดโปร่งกิ่วในทรายหรือดินผสมทรายทำให้มีอัตราการงอกสูงสุด เพราะเนื่องจากทรายหรือดินผสมทรายเป็นสภาพดินที่เหมาะสมของโปร่งกิ่วที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติ ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (ม.ป.ป.); อรนุช ทาบทอง (2552); สมชญา ศรีธรรม และคณะ (2564) ที่กล่าวว่า โปร่งกิ่วชอบสภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินทราย โดยจากการสำรวจจะพบโปร่งกิ่วขึ้นอยู่ในดินทรายหรือดินร่วนปนทราย ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงใต้ ส่วนใหญ่จะพบขึ้นเป็นกลุ่มในพื้นที่ชายป่าและเส้นทางเดิน หรือพื้นที่โล่งในป่าที่มีแสงเข้าถึงมากและปานกลาง ไม่พบในป่าทึบหรือใต้ต้นไม้ที่มีความหนาแน่นสูงแสงเข้าไม่ถึง

2) การศึกษาการเจริญเติบโตของโปร่งกิ่วที่เกิดจากการเพาะเมล็ด

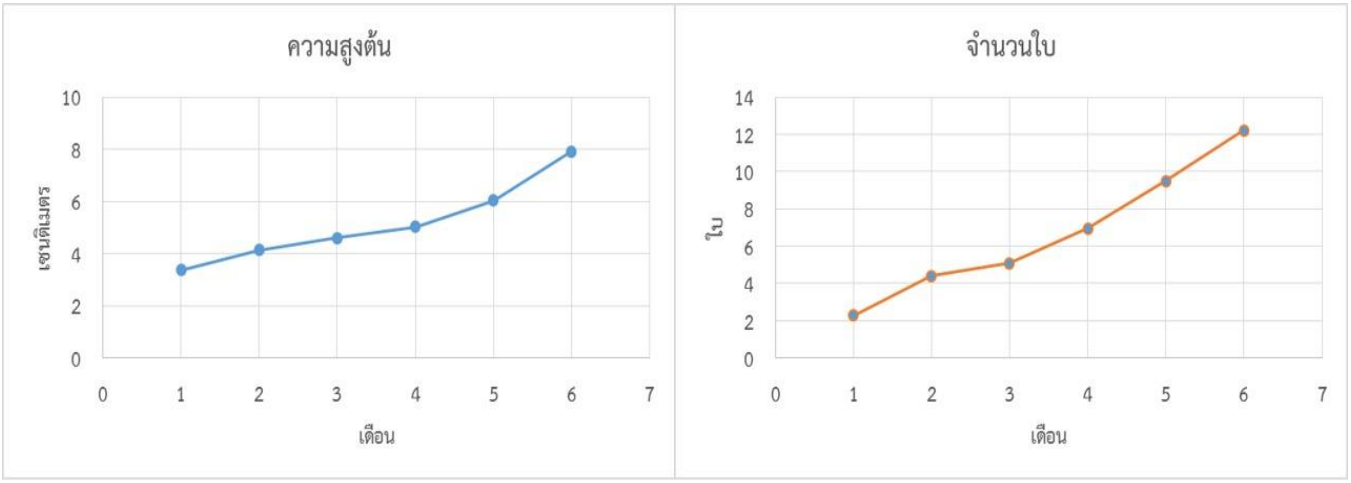
ได้ทำการวัดความสูงของลำต้นและจำนวนใบของต้นโปร่งกิ่ว ซึ่งพบว่าหลังจากปลูกไปแล้ว 1 เดือน ต้นโปร่งกิ่วมีความสูง 3.37 เซนติเมตรและมีจำนวนใบ 2.28 ใบ ในเดือนที่ 2 มีความสูงเพิ่มขึ้นเป็น 4.13 เซนติเมตรและมีจำนวนใบ 4.40 ใบ ในเดือนที่ 3 มีความสูงเพิ่มขึ้นเป็น 4.60 เซนติเมตรและมีจำนวนใบ 5.09 ใบ ในเดือนที่ 4 มีความสูงเพิ่มขึ้นเป็น 5.03 เซนติเมตรและมีจำนวนใบ 6.95 ใบ ในเดือนที่ 5 มีความสูงเพิ่มขึ้นเป็น 6.03 เซนติเมตรและมีจำนวนใบ 9.48 ใบ และในเดือนที่ 6 มีความสูงเพิ่มขึ้นเป็น 7.92 เซนติเมตรและมีจำนวนใบ 12.20 ใบ (ตารางที่ 2 และ ภาพที่ 3)

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดโปร่งกิ่วที่ปลูกในวัสดุเพาะที่ต่างแตกกัน

วัสดุเพาะ	เปอร์เซ็นต์ความงอก (%)
พีทมอส	15^{de}
ดิน	37^{ab}
ทราย	41^{a}
ขี้เถ้าแกลบ	7^{e}
ขุยมะพร้าว	30^{abc}
พีทมอส : ขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1	14^{de}
ดิน : ทราย อัตราส่วน 1:1	42^{a}
ดิน : ขี้เถ้าแกลบ อัตราส่วน 1:1	27^{bcd}
ดิน : ขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1	27^{bcd}
ทราย : ขี้เถ้าแกลบ อัตราส่วน 1:1	10^{e}
ทราย : ขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1	24^{bcd}
ขี้เถ้าแกลบ : ขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1	17^{cde}
F-test	**
C.V. (%)	38.41

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตของโปร่งกิ่วที่เกิดจากการเพาะเมล็ด

เดือน	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	จำนวนใบ (ใบ)
1	3.37	2.28
2	4.13	4.40
3	4.60	5.09
4	5.03	6.95
5	6.03	9.48
6	7.92	12.20



ภาพที่ 3 กราฟแสดงการเจริญเติบโตของโปร่งกิ่ว

สรุปผล

จากการศึกษาชนิดของวัสดุเพาะ และการเจริญเติบโตของโปร่งกิ่วที่เกิดจากการเพาะเมล็ด พบว่าการงอกของเมล็ดโปร่งกิ่วในวัสดุเพาะชนิดต่าง ๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยวัสดุเพาะที่ทำให้เมล็ดโปร่งกิ่วมีเปอร์เซ็นต์ความงอกมากที่สุดคือ วัสดุเพาะสูตร ดินผสมทราย (1:1) มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ วัสดุเพาะสูตรทราย มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 41 เปอร์เซ็นต์ และ วัสดุเพาะสูตรดิน มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่ากับ 37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการเจริญเติบโตของต้นโปร่งกิ่วนั้นมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงและจำนวนใบเพิ่มขึ้นทุกเดือน โดยในเดือนที่ 6 ต้นโปร่งกิ่วมีความสูง 7.92 เซนติเมตร และมีจำนวนใบเท่ากับ 12.20 ใบ ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

การเพาะเมล็ดโปร่งกิ่วใช้เวลานานมากกว่าจะงอก อาจจะเนื่องมาจากเมล็ดมีการพักตัว ดังนั้นควรมีการศึกษาและหาวิธีการแก้การพักตัวของเมล็ดโปร่งกิ่วต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากโครงการอนุรักษ์พันธุกรรม พืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) สำนักพระราชวัง ปงบประมาณ พ.ศ.2564

บรรณานุกรม

กลุ่มงานพฤกษศาสตร์ป่าไม้. (2561). *ป่าบุ่งป่าทาม ภาคอีสาน.* กรุงเทพฯ: สำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้ และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (ม.ป.ป.). *ฐานข้อมูลสมุนไพร-โปร่งกิ่ว.* http://www.phargarden.com/main.php?action=viewpage&pid=157

สมชญา ศรีธรรม, ปิยะวัฒน์ ศรีธรรม, และ วสา วงศ์สุขแสวง. (2564). *การศึกษาการกระจายตัวของต้นโปร่งกิ่วและการนำไปใช้ประโยชน์ของชุมชนในเขตอีสานตอนล่าง* (รายงานผลการวิจัย). สุรินทร์: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์.

สมชญา ศรีธรรม และ จินตนา รุ่งเรือง. (2558). *การรวบรวมและปลูกพืชท้องถิ่นจังหวัดสุรินทร์เพื่องานภูมิทัศน์* (รายงานผลการวิจัย). สุรินทร์: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ. (2558). *คู่มือสมุนไพรพื้นบ้านป่าชุมชนโนนใหญ่*. ศรีสะเกษ: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ.

อรนุช ทาบทอง. (2552). 84 พรรณไม้ถวายในหลวง โครงการปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติฯ. กรุงเทพฯ: บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน).