

การวิจัยของป่าที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์ : ผลสำรวจ

Research on Economic Potential of Non Wood Forest Products: Malva nut

ประเชิญ สร้อยทองคำ¹ (PRACHOEN SROITHONGKHAM)

นุชนารถ นิลกำแหง² (NUCHANART NILKAMHAENG)

วาทีณี คุ่มเจริญ³ (WATINEE KHUMCHAROEN)

สุเทพ ฉียบแหลม⁴ (SUTEP CHIEBLAEM)

บทคัดย่อ

ผลการศึกษาทางด้านวนวัฒนวิธึพบว่า การปลูกด้วยกล้าสำรวจอายุ 2 ปี จะมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายสูงสุด ส่วนพื้นที่ปลูกสำรวจไม่ควรมีน้ำท่วมขังเพราะจะทำให้สำรวจเจริญเติบโตได้ช้าและมีเปอร์เซ็นต์การตายที่สูงมาก ซึ่งผลการศึกษาวិธีการปรับปรุงพันธุ์โดยการเปลี่ยนยอดสำรวจในโรงเรือนพบว่า มีอัตราการรอดตาย 60 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความสำเร็จในการปรับปรุงพันธุ์โดยการเปลี่ยนยอดในแปลงปลูกทั้งแบบเสียบลิ้ม เสียบข้าง และการติดตาแบบรูปตัวที (T) ยังอยู่ในเปอร์เซ็นต์ที่ต่ำมาก

ส่วนการพัฒนาการใช้ประโยชน์วุ้นสำรวจ ได้ทดลองการผลิตเป็นรูปแบบต่าง ๆ เช่น การทำน้ำสำรวจพร้อมดื่ม การทำผงวุ้นสำรวจ การทำเยลลี่วุ้นสำรวจ และการทำน้ำสมุนไพรวุ้นสำรวจ เป็นต้นซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้ยังต้องมีการปรับปรุงสูตรและวิธีการผลิตให้เหมาะสมยิ่งขึ้นต่อไป

คำหลัก: //สำรวจ//

¹ นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้

² นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้

³ นักวิชาการป่าไม้ชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้

⁴ เจ้าพนักงานป่าไม้ชำนาญงาน สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้

ABSTRACT

The 2 years old of Malva nut sapling is highest survival. The flood area is not good for Malva nut plantation, the lowest survival will appear. Grafting technique in nursery is used for Malva nut breeding, 60 % is success. Grafting and budding technique in plantation is very low success. There is a sign to improve technique for next experimental.

There are many kinds of Malva nut products developed by the project. Malva nut juice, Malva nut tea, Malva nut jelly and Malva nut in herbal juice were developed. There is necessary to more developments.

Keywords: Malva nut

คำนำ

ของป่าเป็นผลิตผลป่าไม้ที่มีความสำคัญเบื้องต้นในการเป็นปัจจัยสี่ต่อการดำรงชีพของชุมชนที่อาศัยอยู่รอบ ๆ ป่า ผลิตผลของป่าหลายชนิดได้ถูกนำมาขยายผลผลิตในเชิงการค้าทั้งในระดับชุมชน วิสาหกิจชุมชน จนถึงระดับอุตสาหกรรม ปัจจุบันชุมชนและอีกหลายองค์กรได้เล็งเห็นคุณค่าและความสำคัญของผลิตผลของป่า ซึ่งสามารถนำไปส่งเสริมและพัฒนาเพื่อแก้ไขหรือลดปัญหาความยากจนเป็นการเสริมสร้างการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคมและชุมชนให้ดีขึ้น ตลอดจนยกระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชนและลดปัญหาการย้ายถิ่น การหางานทำในเขตเมือง รวมไปถึงการเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศ แก้ปัญหาการลักลอบเข้าไปเก็บหาของป่าในป่าธรรมชาติ ช่วยอนุรักษ์ พันธุ์ คุกและปกป้องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชุมชน

โครงการวิจัยและพัฒนาของป่าที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์ มีวัตถุประสงค์ในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและใช้ประโยชน์ผลิตผลของป่าที่มีศักยภาพที่สามารถส่งเสริมหรือผลักดันให้เกิดเศรษฐกิจพอเพียงหรือยกระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ให้แก่ชุมชน เพื่อแก้ไขปัญหาหรือขจัดความยากจน และส่งเสริมการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปะ วัฒนธรรมและประเพณีในท้องถิ่น เพื่อการใช้ประโยชน์ผลิตผลป่าไม้อย่างยั่งยืน อันจะส่งผลต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อมของชุมชนและประเทศต่อไป ดังนั้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของโครงการวิจัยและสอดคล้องกับงบประมาณที่ได้รับ จึงได้ทำการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นโดยการตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า ผลสำรองเป็นผลิตผลของป่าสำคัญชนิดหนึ่งที่มีการใช้ประโยชน์มาตั้งแต่ในอดีต ในพระราชนิพนธ์ของรัชกาลที่ 5 เมื่อปี พ.ศ. 2419 ได้ทรงบันทึกเป็นสินค้าส่งออกชนิดหนึ่งของจังหวัดจันทบุรี สำรอง พงทะเลลายหรือท้ายเถา (*Scaphium* spp.) ถูกกำหนดให้เป็นไม้หวงห้ามประเภท ข. (ไม้หวงห้ามพิเศษ) ลำดับที่ 9 ในบัญชีท้ายพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530 และเคยเป็นต้นไม้ประจำจังหวัดจันทบุรี โดยเมื่อวันที่ 9 พฤษภาคม 2537 สมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถได้พระราชทาน “ต้นสำรอง” ซึ่งเป็นต้นไม้ประจำจังหวัดแก่ผู้ว่าราชการจังหวัดจันทบุรี เพื่อนำไปปลูกเป็นสิริมงคล ตามโครงการปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในวโรกาสทรงครองราชย์ปีที่ 50 ณ ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

สำรอง พงทะเลลาย หรือหมากจอบ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Scaphium macropodum* Beaum. ชื่อสามัญคือ Malva nut เป็นพืชในวงศ์ Sterculiaceae สกุล *Scaphium* (*S. macropodum* Beaum.) (เต็ม, 2523) เป็นไม้ยืนต้นไม่ผลัดใบ ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ สูงประมาณ 30-40 เมตร ขึ้นหนาแน่นในทุกอำเภอของจังหวัดจันทบุรี ระยอง และตราด และพบมากที่ป่าเชิงเขาในอำเภอดิษุภของจังหวัดจันทบุรี สำรองจะเริ่มให้ผลผลิตเมื่อราวอายุ 7-8 ปี ออกดอกในช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ผลแก่และเก็บในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน การให้ผลผลิตไม่ค่อยสม่ำเสมอ อาจออกผลปีเว้นไปอีก 1-2 ปี และไม่สามารถพบได้ทุกปี ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้นสำรองและสภาพดินฟ้าอากาศ ถ้าอากาศแล้งจะให้ผลผลิตน้อย ตามธรรมชาติต้นสำรองจะมีผลไว้ขยายพันธุ์เมื่อมีอายุ 10 ปี ขึ้นไป

ในธรรมชาติต้นสำโรงมีขนาดความสูงที่สูงมาก เป็นอุปสรรคในการเก็บหา จึงมักนิยมโค่นต้นสำโรงลงมา ทำให้ต้นสำโรงลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีระยะเวลาให้ผลผลิตประมาณอายุประมาณ 10 ปี และจากการศึกษาพบว่า ต้นสำโรงมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะรูปร่างใบแท้ตามอายุ เป็น 4 ระยะ คือ ระยะแรกอายุประมาณ 1 ปี จะมีลักษณะใบรูปปลายแหลมฐานโค้ง (Cordate shape) ระยะที่ 2 ประมาณปีที่ 2 ใบจะเริ่มเปลี่ยนมีรูปร่างลักษณะคล้ายฝ่ามือมี 3 แฉก (Palmately three-lobed shape) ระยะที่ 3 อายุประมาณ 3-4 ปี ใบจะมีรูปร่างลักษณะคล้ายฝ่ามือแต่มี 5 แฉก (Palmately five-lobed shape) ระยะที่ 4 ระยะสุดท้ายอายุประมาณ 4-6 ปี หรือมากกว่าขึ้นไป ใบจะมีรูปร่างลักษณะเป็นรูปไข่แกมขอบขนานหรือคล้ายรูปกระสวย (Ovate shape) ซึ่งจะเป็นระยะแพร่พันธุ์และให้ผลผลิต ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์สำโรงเพื่อให้ต้นเตี้ยลงและลดระยะเวลาในการเจริญเติบโตโดยการตัดตาและการเปลี่ยนยอดพันธุ์ดี อาจเป็นการตัดทอนช่วงการเจริญเติบโตของต้นสำโรง ซึ่งมาโนชญ์และชัยวัฒน์ (2553) พบว่า การตัดกิ่ง (เปลี่ยนยอด) สำโรงมีโอกาสได้ต้นที่แตกตาจากต้นที่ทดลองประมาณ 71-72 % โดยยอดพันธุ์ใช้เวลาในการแตกตา 21-22 วันนับจากวันที่ทำการตัดกิ่ง

ปัจจุบันผลสำโรงเป็นผลิตผลของป่าชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพ และได้รับความสนใจมากขึ้นจนกลายเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในหลายภูมิภาค สามารถส่งออกไป ประเทศจีน ฮองกง ไต้หวัน และประเทศแถบตะวันออกกลาง และพบว่าราคาผลสำโรงแห้งค่อนข้างสูง โดยเฉพาะประเทศจีนมีการสั่งซื้อวัตถุดิบผลสำโรงเป็นจำนวนมากขึ้นทุกปี ในช่วงแรกของ ความนิยมผลิตภัณฑ์สำโรงราคาผลผลิตผลสำโรงประมาณกิโลกรัมละ 30 บาท โดยส่วนใหญ่เก็บหาจากป่าธรรมชาติ บางปีก็ให้ผลผลิตมากและมักจะเว้นช่วงการให้ผลผลิตไป 2-3 ปี ทำให้ปริมาณผลผลิตที่เก็บหาได้ในแต่ละปีไม่ค่อยสม่ำเสมอ ประกอบกับกระแสความนิยมและความต้องการมีมากขึ้นจึงทำให้ราคาผลผลิตเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ มีราคาสูงถึงกิโลกรัมละ 500-800 บาท และบางช่วงราคาสูงถึง 1,000 บาท จึงทำให้เกิดการเก็บหาที่ไม่ถูกวิธี โดยการลักลอบโค่นต้นสำโรง ทำให้ประชากรต้นสำโรงในป่าธรรมชาติลดน้อยลงอย่างรวดเร็ว จึงส่งผลให้ปริมาณผลผลิตลดน้อยลงด้วย นอกจากนี้ความต้องการผลสำโรงมีปริมาณสูง การแข่งขันในการเก็บหามีมาก ชาวบ้านจึงเก็บผลสำโรงขณะที่ยังไม่แก่จัดทำให้เปอร์เซ็นต์การร่วงหล่นลงสู่ดินและงอกเป็นต้นตามธรรมชาติต่ำลง ส่งผลให้จำนวนประชากรต้นสำโรงในธรรมชาติลดลงและอาจสูญพันธุ์ได้ในอนาคต

ผลสำโรงนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย มีสรรพคุณเป็นพืชสมุนไพรโดยใช้ส่วนของผลสำโรงปรุงกับน้ำตาลทรายหรือชะเอมเทศรับประทานแก้ร้อนในกระหายน้ำ แก้ไข้ แก้ไอ แก้เจ็บคอ ขับเสมหะ และยังช่วยรักษาโรคหอบหืด แก้ท้องเดินและใช้ขี้มูลล้างสะอาดพอกตา แก้อักเสบวมแดงได้ ใช้เป็นพืชอาหารทั้งควาและหวาน โดยนำขี้ไปทำอาหารจำพวกปลา ป่นอีसान แกงจืด(แทนสาหร่ายทะเล) หรือเติมน้ำตาล หรือน้ำเชื่อมลงไปรับประทานเป็นของหวาน นอกจากนี้ยังได้รับความสนใจในการใช้เป็นไม้ประดับ เนื่องจากรูปร่างลำต้นที่ตรง สวยงาม เรือนยอดเป็นพุ่มกลมคล้ายร่ม ใบมีหลายรูปแบบแปลกตา และใบอ่อนมีสีแดงเรื่อสดใส และสามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ ได้ เช่น การนำเปลือกต้นสำโรงมาบุพื้นหรือทำฝาบ้าน เนื่องจากเปลือกต้นสำโรงที่แห้งซึ่งจะมีความแข็งแรงทนทาน ส่วนเนื้อไม้ของต้นสำโรงค่อนข้างอ่อนสามารถนำมาใช้ทำส่วนประกอบของเครื่องใช้ภายในบ้านที่ไม่ถูกแดดหรือความชื้นได้ เป็นต้น

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2537) ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีพบว่า เนื้อสำรอกเป็นสารพวกมิวซิเลจ ประกอบด้วยน้ำตาลพวกกลูโคส โซโลส อราบินอส แรมโนส ในอัตราส่วน 1.07: 0.26: 1.7: 1.0 ประกอบด้วยมิวซิเลสประเภท bassorin มีปริมาณร้อยละ 59 และมีสารพวก theopromine caffeine เล็กน้อย นอกจากนี้ยังตรวจพบสารประเภทแทนนินในเนื้อสำรอกด้วย นอกจากนี้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2550) ยังประสบความสำเร็จในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ Scamulan ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารปรับภูมิคุ้มกันจากผลสำรอก ช่วยกระตุ้นการทำงานของเซลล์เม็ดเลือดขาวของมนุษย์ป้องกันและทำลายเชื้อโรคหรือสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ร่างกาย และพบฤทธิ์ด้านการอักเสบ

การทำแห้งเนื้อสำรอกโดยกะเทาะเนื้อหุ้มเมล็ดสำรอกออก จะทำให้มีเปลือกหุ้มเมล็ดและเส้นใยอื่นผสมอยู่ด้วย แต่ยังคงมีความสามารถในการดูดซับน้ำได้เช่นเดียวกับวิธีอบแห้งเนื้อวุ้นสำรอก ศิริรัตน์ปราบปัญจะ (2554) พบว่า การทำแห้งแบบอบลมร้อนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 ชั่วโมง มีต้นทุนต่ำและได้สำรอกผงที่สมบัติใกล้เคียงสำรอกผงจากการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง นอกจากนี้พร้อมลักษณะ สมบูรณ์ปัญญากุล และคณะ (2554) ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมใยอาหารชนิดเม็ดจากผงสำรอก ซึ่งสะดวกต่อการบริโภค โดยพบว่าสูตรที่เหมาะสม คือ สำรอกผง 30% Sorbitol 45% Magnesium stearate 0.3% และ Microcrystalline cellulose : Croscarmellose sodium (80:20) 24.7%

กระแสดความนิยมผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อใช้บำรุงสุขภาพ ผลิตภัณฑ์จากผลสำรอกเป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความสนใจและพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ จนเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะเป็นผลิตภัณฑ์โอท็อปของจังหวัดจันทบุรี และอุบลราชธานี จากข้อมูลดังกล่าวจึงได้ดำเนินการศึกษาวิจัยโดยมีขอบเขตการศึกษาวิจัย

1. การวิจัยและพัฒนาทางด้านนวัตกรรมวิทยา เพื่อการเก็บหาและการใช้ประโยชน์ผลสำรอกอย่างยั่งยืน
2. แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตให้แก่ชุมชน

วิธีการศึกษา

1. การวิจัยและพัฒนาทางด้านนวัตกรรมวิทยา

1.1 ศึกษาการปลูก การจัดการ การเจริญเติบโตและการบำรุงรักษา

จัดทำแปลงทดลองการปลูกและการจัดการ ภายในบริเวณพื้นที่ของศูนย์วิจัยผลิตผลไม้จังหวัดนครราชสีมา ตำบลกลางดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 4 ไร่ โดยใช้ระยะปลูก 5 X 5 เมตร โดยใช้กล้าสำรอกที่ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดจากแหล่งต่าง ๆ กล้าสำรอกที่เปลี่ยนยอด และกล้าสำรอกจากป่าธรรมชาติ สังเกตและบันทึกผลการการรอดตายและการเจริญเติบโต

1.2 ศักยภาพวิธีการปรับปรุงพันธุ์สำรอง

1.2.1 ศักยภาพวิธีการปรับปรุงพันธุ์สำรองโดยการเปลี่ยนยอด

การเปลี่ยนยอดกล้าสำรองในโรงเรือน

ทำการทดลองเปลี่ยนยอดต้นกล้าที่ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดแบบเสียบลิ้ม โดยคัดเลือกต้นกล้าที่มีลักษณะต้นสมบูรณ์แข็งแรงอายุประมาณ 6 เดือน - 1 ปี โดยตัดยอดออกเหลือต้นตอสูงประมาณ 10-15 ซม. และผ่ากลางไว้ประมาณ 2-3 ซม. คัดเลือกและตัดกิ่งพันธุ์ที่สมบูรณ์จากต้นสำรองที่ให้ผลผลิตแล้วและมีลักษณะผลสมบูรณ์ ใ้ยาวประมาณ 20-25 ซม. ริดใบออกให้เหลือ 4-5 ใบ จับใบซ้อนกันและตัดให้เหลือครึ่งใบ เชื่อนโคนกิ่งพันธุ์ให้เป็นลิ้มบาง ๆ ยาวประมาณ 2-3 ซม. นำไปเสียบกลางต้นตอที่เตรียมไว้ ผูกให้แน่นผูกด้วยเชือกฟางโดยรอบ นำเข้ากระโจมพลาสติกโดยไม่ต้องรดน้ำ ประมาณ 30 วัน นำออกจากกระโจมแล้วรดน้ำทุกวันประมาณ 15 วัน สังเกตและบันทึกผลการรอดตาย นำไปลงแปลงปลูกได้โดยสังเกตบริเวณที่เสียบจะเป็นเนื้อเดียวกัน

การเปลี่ยนยอดสำรองในแปลงปลูก

การเปลี่ยนยอดแบบเสียบลิ้ม

จากแปลงปลูกสำรองอายุประมาณ 1-2 ปี หรือได้ต้นสำรองที่มีการเจริญเติบโตจนได้ขนาดทำการทดลองเปลี่ยนยอดต้นสำรองแบบเสียบลิ้ม โดยตัดยอดออกเหลือต้นตอสูงประมาณ 10-15 ซม. และผ่ากลางไว้ประมาณ 2-3 ซม. คัดเลือกและตัดกิ่งพันธุ์ที่สมบูรณ์จากต้นสำรองที่ให้ผลผลิตแล้วและมีลักษณะผลสมบูรณ์ ใ้ยาวประมาณ 20-25 ซม. ริดใบออกให้เหลือ 4-5 ใบ จับใบซ้อนกันและตัดให้เหลือครึ่งใบ เชื่อนโคนกิ่งพันธุ์ให้เป็นลิ้มบาง ๆ ยาวประมาณ 2-3 ซม. นำไปเสียบกลางต้นตอที่เตรียมไว้ ผูกให้แน่นผูกด้วยเชือกฟางโดยรอบ ครอบด้วยถุงพลาสติกใสที่มัดด้านล่างติดไว้กับต้นสำรองเพื่อควบคุมการระเหยของไอน้ำในต้นสำรอง ประมาณ 30 วัน สังเกตบริเวณที่เสียบจะเป็นเนื้อเดียวกัน จึงแกะถุงพลาสติกที่ครอบไว้ ออก ดูแลรักษาต้นสำรองที่เปลี่ยนยอดแล้วตามวิธีการปกติ

การเปลี่ยนยอดแบบเสียบข้าง

นอกจากการเปลี่ยนยอดสำรองในแปลงปลูกแบบเสียบลิ้มแล้ว ยังทดลองความสำเร็จในการเปลี่ยนยอดสำรองด้วยวิธีเสียบข้าง โดยเฉือนต้นสำรองในแปลงปลูกที่ได้ขนาด อายุประมาณ 1-2 ปี จากปลายไปสู่โคน โดยเฉือนลึกเข้าไปในเนื้อไม้เล็กน้อย ให้แผลยาวประมาณ 3-4 เซนติเมตร ตัดยอดกิ่งพันธุ์ดี ยาวประมาณ 5-7 เซนติเมตร เชื่อนให้เป็นรูปปากฉลาม รอยแผลยาวประมาณ 3-4 เซนติเมตร เชื่อนด้านหลังของรอยแผล เพื่อให้แผลมีลักษณะเป็นรูปลิ้ม นำยอดกิ่งพันธุ์ดี เสียบเข้ารอยแผลของต้นตอ จัดให้รอยแผลแนบสนิทกัน โดยจัดให้ส่วนของเนื้อเยื่อเจริญของกิ่งพันธุ์ดีและต้นตอตรงกัน พันด้วยพลาสติก หุ้มรอยแผลให้แน่น โคนพันจากล่างขึ้นบน ประมาณ 2-3 สัปดาห์ จึงแกะพลาสติกออก แล้วพันใหม่ โดยเว้นส่วนของยอดกิ่งพันธุ์ดีไว้ เพื่อให้ตาแตกยอดใหม่ออกมาได้ หลังจากกิ่งใหม่เจริญดีแล้ว จึงตัดยอดเดิมของต้นตอทิ้งไป เพื่อให้ยอดใหม่เจริญได้เต็มที่

1.2.1 ศึกษาวิธีการปรับปรุงพันธุ์สำรองโดยการติดตา

การติดตา เป็นวิธีการปรับปรุงพันธุ์สำรองที่ประหยัดกิ่งพันธุ์ดี เพราะแทนที่จะใช้กิ่งพันธุ์ดีหลายตาเหมือนการเปลี่ยนยอด แต่ใช้กิ่งพันธุ์ดีเพียงตาเดียว ซึ่งขบวนการประสานเนื้อเยื่อที่เกิดขึ้นจากการติดตา มีลักษณะเช่นเดียวกับการเปลี่ยนยอดทุกประการ สามารถทำได้โดยใช้ปลายมีดกรีดเปลือกต้นสำรองในแปลงปลูกที่ได้ขนาด อายุประมาณ 1-2 ปี ให้เป็นรูปตัวที (T) โดยกรีดให้ลึกถึงเนื้อไม้ ความยาวของตัวที (T) ประมาณ 3 เซนติเมตร เนื้อตาของกิ่งพันธุ์ดีให้เป็นรูปโล่ ยาวประมาณ 1 นิ้ว หรือมากกว่าเล็กน้อย และเนื้อไม้ให้มีเนื้อไม้ติดมาด้วย ลอกเนื้อไม้ที่แผ่นตาออก ระวังอย่าให้แผ่นตาชำหรือสกปรก สอดแผ่นตาลงในแผลของต้นตอที่กรีดไว้ทางหัวรูปตัวที (T) แล้วเลื่อนแผ่นตาลงไปให้อยู่ตรงกลางพอดี ถ้ามีแผ่นตาเหลือยาวเกินรูปตัว (T) ให้ตัดออกเสมอหัวรูปตัวที (T) ใช้พลาสติกพันกิ่งพันแผลที่ติดตาให้แน่น โดยพันจากบนลงล่าง เพื่อให้เนื้อเยื่อของแผ่นตาแนบสนิทกับลำต้น เพื่อป้องกันน้ำไหลเข้าไปในแผลที่ติดตา หลังจากการติดตาเสร็จแล้วประมาณ 7-10 วัน จึงตรวจดูว่าแผ่นตายังมีสีเขียวอยู่ ซึ่งแสดงว่า แผ่นตาที่นำไปติดกับต้นตอเชื่อมติดกันได้แล้ว จึงพันพลาสติกใหม่ โดยเว้นช่องตาไว้ให้ยอดที่แตกจากตาไหลออกมาได้ เมื่อตาแตกเป็นกิ่งที่สมบูรณ์แล้ว จึงตัดยอดต้นตอสำรองเดิมทิ้งไป

2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต

2.1 การทำน้ำสำรองพร้อมดื่ม โดยการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการทำน้ำสำรองพร้อมดื่มให้มีลักษณะที่สะอาด ถูกหลักอนามัย และโดยการปรับส่วนผสมให้เหมาะสมแก่รสนิยมของผู้บริโภค ส่วนวิธีการผลิตพื้นฐาน คือการแช่ลูกสำรองลงในน้ำจนพองตัวเต็มที่ แล้วแยกเนื้อวุ้นสำรองออกจากเมล็ดและรากที่เป็นเยื่อหุ้มเมล็ดอยู่ แล้วนำเนื้อวุ้นสำรองที่ได้ไปบรรจุขวด ด้วยพลาสติก หรือกระป๋อง

2.2 การทำผงวุ้นสำรอง โดยทดลองการทำผงวุ้นสำรองด้วยวิธีต่างๆ ที่น่าจะเป็นไปได้ เช่น การตากวุ้นสำรองในแสงแดด การอบในตู้อบ และการแยกเนื้อสำรองจากเมล็ดแล้วบดให้ละเอียด

2.3 การทำเยลลี่วุ้นสำรอง เพื่อพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่น่าสนใจของกลุ่มเด็กและเยาวชน ให้หันมาบริโภคสิ่งที่มีประโยชน์ต่อร่างกายมากขึ้น

2.4 การทำน้ำสมุนไพรวุ้นสำรอง เพื่อเพิ่มเนื้อให้กับผลิตภัณฑ์น้ำสมุนไพร เพื่อให้เครื่องดื่มน้ำสมุนไพร มีประโยชน์ต่อร่างกาย ซึ่งจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจสำหรับกลุ่มคนทำงานและผู้สูงอายุ

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

1. การวิจัยและพัฒนาทางด้านนวัตกรรมวิทยา

1.1 ศึกษาการปลูก การจัดการ การเจริญเติบโตและการบำรุงรักษา

ได้จัดทำแปลงทดลองเพื่อศึกษาการปลูก การจัดการ การเจริญเติบโตและการบำรุงรักษาสำรอง ภายในบริเวณพื้นที่ของศูนย์วิจัยผลิตผลไม้จังหวัดนครราชสีมา ตำบลกลางดง อำเภอปากช่อง

จังหวัดนครราชสีมา จำนวนเนื้อที่ 4 ไร่ ในพื้นที่แปลงทดลองการปลูกต้นไม้ก้ามปูเพื่อการเพาะเลี้ยงครั้ง เดิม ซึ่งรื้อถอนต้นไม้ก้ามปูเนื่องจากความเสื่อมโทรมบางส่วนออกไปแล้ว เป็นพื้นที่ราบ มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 320 เมตร ดินเป็นดินเหนียวสีดำ ที่มีก้อนปูนหรือมาร์ลปะปนอยู่ เพราะเป็นดินที่เกิดมาจากหินปูน หินดินดาน เป็นดินตื้นมาก มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางถึงสูง ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงด่างแก่ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 7.0 -8.5

จากการรวบรวมรายงานทางสถิติภูมิอากาศของสถานีตรวจอากาศ ศูนย์วิจัยผลิตผลป่าไม้ จังหวัดนครราชสีมา ในรอบ 10 ปีย้อนหลัง พบว่า ปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ย 1,683 มิลลิเมตร/ปี และมีฝนตกโดยเฉลี่ยประมาณ 87.6 วัน เดือนมีฝนตกมากที่สุดคือเดือนกันยายน มีฝนตกเฉลี่ย 479.3 มิลลิเมตร ฝนตกประมาณ 15.9 วัน และฝนตกน้อยที่สุดคือเดือนมกราคม มีฝนตกเฉลี่ย 13.6 ฝนตกประมาณ 0.3 วัน ความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยทั้งปี 75 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิเฉลี่ยต่อปี 23.2 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุด โดยเฉลี่ยในเดือนเมษายน 27.7 องศาเซลเซียส และต่ำสุดในเดือนธันวาคม 18.7 องศาเซลเซียส

การทดลองปลูกสำรอง ใช้ น้ำจากน้ำฝนและระบบน้ำบาดาลของศูนย์วิจัยผลิตผลป่าไม้ จังหวัดนครราชสีมา โดยไม่สามารถจัดเก็บน้ำแบบน้ำฝาดินได้ และจากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลทางเคมี พบว่า น้ำมีสภาพเป็นด่างอย่างอ่อน (pH=7.8) ปริมาณเกลือละลายค่อนข้างสูง โดยเฉพาะแคลเซียมไบคาร์บอเนต จัดเป็นน้ำกระด้างชั่วคราว สามารถปรับปรุงแก้ไขโดยการปรับลด pH ให้อยู่ในช่วง 5.2 - 6.2 โดยใช้กรดไนตริก 50 % จำนวน 17.50 มิลลิลิตรต่อน้ำบาดาลนี้ 20 ลิตร ซึ่งจะได้ผลดีขึ้น (pH ลดเหลือ 5.5 เกลือ CO_3 หายไป และ HCO_3 เหลือ 1.10 meq/L) แต่ในการทดลองนี้มิได้มีการปรับปรุงแก้ไขคุณภาพน้ำบาดาลแต่อย่างใด เนื่องจากไม่มีบ่อน้ำบาดาล

ผลการศึกษาการปลูก การจัดการ การเจริญเติบโตและการบำรุงรักษา

จากการศึกษาพบว่า อัตราการรอดตายของต้นสำรองที่ปลูกด้วยกล้าสำรองจากแหล่งต่าง ๆ ในช่วงปีแรกต้นสำรองที่เกิดจากการเปลี่ยนยอด กล้าที่เพาะจากเมล็ดอายุ 1 ปี และกล้าที่เพาะจากเมล็ดอายุ 2 ปี มีอัตราการรอดตาย 82, 86 และ 100% และมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยทางด้านความโตที่พื้นดิน 2.44, 1.33 และ 4.37 ทางด้านความสูง 38.1, 23.5 และ 80.6 เซนติเมตรตามลำดับ

ส่วนปีที่ 2 และปีที่ 3 เนื่องจากสภาพอากาศแล้งจัด ฝนทิ้งช่วง และเมื่อฝนตกมีน้ำท่วมขังบริเวณแปลงปลูกเป็นเวลานาน ทำให้รากเน่า ในปีนี้ 2 อัตราการรอดตาย ลดลงเหลือ 20 43 และ 86% ตามลำดับ และมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยทางด้านความโตที่พื้นดิน 2.8, 3.3 และ 4.9 ทางด้านความสูง 36.1, 30.6 และ 102.9 เซนติเมตรตามลำดับ และในปีที่ 3 อัตราการรอดตาย ลดลงเหลือ 15 14 และ 83% ตามลำดับ และมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยทางด้านความโตที่พื้นดิน 2.9, 3.0 และ 4.8 ทางด้านความสูง 39.7, 42.0 และ 106.2 เซนติเมตรตามลำดับ ในปีนี้ 4 อัตราการรอดตายลดลงบ้างเล็กน้อย เหลือ 10 14 และ 77% ตามลำดับ และมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยทางด้านความโตที่พื้นดิน 2.7, 5.0 และ 5.2 ทางด้านความสูง 37.3, 64.0 และ 79.6 เซนติเมตรตามลำดับ โดยสรุปตามตารางต่อไปนี้

ตารางสรุป การเจริญเติบโตของสำราง

ประเภทกล้าสำราง	จำนวน ต้น	ปีที่ 1			ปีที่ 2			ปีที่ 3			ปีที่ 4		
		S (%)	G (ชม.)	H (ชม.)	S (%)	G (ชม.)	H (ชม.)	S (%)	G (ชม.)	H (ชม.)	S (%)	G (ชม.)	H (ชม.)
กล้าสำรางเปลี่ยนยอด	94	82	2.44	38.1	20	2.8	36.1	15	2.9	39.7	10	2.7	37.3
กล้าสำรางอายุ 1 ปี	7	86	1.33	23.5	43	3.3	30.6	14	3.0	42.0	14	5.0	64.0
กล้าสำรางอายุ 2 ปี	35	100	4.37	80.6	86	4.9	102.9	83	4.8	106.2	77	5.2	79.6

หมายเหตุ: 1) S = เปอร์เซนต์การรอดตาย (%), G = ความโตทางเส้นรอบวงที่พื้นดิน (ชม.), H = ความสูงจากพื้นดิน (ชม.)

2) ในปีที่ 3 ได้มีการทดลองการเปลี่ยนยอดสำราง จึงทำให้บางต้นมีความสูงลดลง

1.2 ศักยภาพวิธีการปรับปรุงพันธุ์สำราง

1.2.1 ศักยภาพวิธีการปรับปรุงพันธุ์สำรางโดยการเปลี่ยนยอด

การเปลี่ยนยอดกล้าสำรางในโรงเรือน

ผลการทดลอง พบว่า วิธีการปรับปรุงพันธุ์โดยการเปลี่ยนยอดมีอัตราการรอดตาย 60 % ซึ่งต่ำกว่าที่มานิซงูและชัยวัฒน์ (2553) พบว่าการเปลี่ยนยอดสำรางมีโอกาสได้ต้นที่แตกต่างจากต้นที่ทดลองประมาณ 71-72 % ทั้งนี้อาจเนื่องจากการขนส่งกิ่งพันธุ์ที่อยู่ห่างไกล จึงทำให้เปอร์เซ็นต์ความสำเร็จในการการเปลี่ยนยอดต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

การเปลี่ยนยอดสำรางในแปลงปลูก

การเปลี่ยนยอดแบบเสียบลิ้ม จากการทดลองเปลี่ยนยอดสำรางโดยวิธีเสียบลิ้ม จำนวน 20 ต้น ไม่มีต้นใดสามารถแตกกิ่งออกมาได้ โดยจากการตรวจสอบเมื่อเปลี่ยนยอดแบบเสียบลิ้มไปแล้วเป็นเวลาประมาณ 21 วัน พบว่ากิ่งพันธุ์ของสำรางยังคงมีสภาพเป็นสีเขียว แสดงถึงการที่ยังมีชีวิตอยู่ แต่เมื่อนำถุงพลาสติกที่ครอบเพื่อรักษาความชื้นออก ปรากฏว่า ยอดสำรางพันธุ์จะเริ่มเหี่ยวลงและตายไปในที่สุด ดังนั้นความสำเร็จในการเปลี่ยนยอดสำรางโดยวิธีเสียบลิ้มในแปลงปลูก ยังคงเป็น 0 เปอร์เซนต์ แต่ก็ยังแสดงแนวโน้มที่น่าจะพัฒนาให้สำเร็จได้ในอนาคต โดยต้นตอสำรางได้แตกกิ่งใหม่ สามารถที่จะใช้ทดลองต่อไปได้

ส่วนการเปลี่ยนยอดแบบเสียบข้าง จากการทดลองเปลี่ยนยอดสำรางโดยวิธีเสียบข้าง จำนวน 10 ต้น มีต้นสำรางพันธุ์ดี เพียง 1 ต้น ที่สามารถแตกกิ่งออกมาได้ โดยจากการตรวจสอบเมื่อเปลี่ยนยอดแบบเสียบข้างไปแล้วเป็นเวลาประมาณ 21 วัน พบว่ากิ่งพันธุ์ของสำรางยังคงมีสภาพเป็นสีเขียว แสดงถึงการที่ยังมีชีวิตอยู่ แต่เมื่อแกะพลาสติกออกบางส่วนเพื่อให้ยอดพันธุ์ดีแตกตาออกมาได้

ปรากฏว่า ยอดสำรองพันธุ์ดีจะเริ่มเหี่ยวลงและตายไปในที่สุด ดังนั้นความสำเร็จในการเปลี่ยนยอดสำรองโดยวิธีเสียบข้างในแปลงปลูก ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ แต่ก็ยังแสดงแนวโน้มที่น่าจะพัฒนาวิธีการให้ประสบความสำเร็จได้มากขึ้นในอนาคต

1.2.1 ศึกษาวิธีการปรับปรุงพันธุ์สำรองโดยการติดตา

จากการทดลองการติดตาสำรองแบบตัวที่ (T) ในแปลงปลูก จำนวน 10 ต้น ไม่มีต้นใดสามารถแตกตาออกมาได้ โดยจากการตรวจสอบเมื่อติดตาไปแล้วเป็นเวลาประมาณ 21 วัน พบว่าตาพันธุ์ดีของสำรองยังคงมีสภาพเป็นสีเขียว แสดงถึงการที่ยังมีชีวิตอยู่ แต่เมื่อแกะพลาสติกบางส่วนออกเพื่อให้ตาแตกออกมาได้ ปรากฏว่า ตาสำรองพันธุ์ดีจะเริ่มเหี่ยวลงและตายไปในที่สุด ดังนั้นความสำเร็จในการเปลี่ยนติดตาสำรองแบบตัวที่ (T) ในแปลงปลูก ยังคงเป็น 0 เปอร์เซ็นต์ แต่ก็ยังแสดงแนวโน้มที่น่าจะพัฒนาให้สำเร็จได้ในอนาคต

2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต

2.1 การทำน้ำสำรองพร้อมดื่ม โดยการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการทำน้ำสำรองพร้อมดื่มให้มีลักษณะที่สะอาด ถูกหลักอนามัย และโดยการปรับส่วนผสมให้เหมาะสมแก่รสนิยมของผู้บริโภค โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

ส่วนผสม

ลูกสำรอง	20 ลูก	น้ำสะอาด	1 ลิตร
น้ำตาลทราย	90 กรัม	ใบเตยหอม	2 ใบ
ขวดพลาสติกพร้อมฝาบรรจุ			

วิธีการการผลิต

- คัดแยกผลสำรองที่ผลสมบูรณ์และแก่เต็มที่ จำนวน 20 ลูก โดยสังเกตได้จากรอยหยักบนผิวของผลสำรอง ถ้าผลอ่อนรอยหยักจะค่อนข้างชิดกันมาก นำมาแช่น้ำจนพองเต็มที่แล้ว คัดเลือกเปลือก รก และเมล็ดออก จนได้แต่ก้อนเนื้อสำรอง
- นำก้อนเนื้อสำรองมารองด้วยตาข่ายเขียว แล้วกรองซ้ำด้วยผ้าขาวบางอีกครั้งหนึ่ง (โดยคั้นเอาเฉพาะก้อนสำรองที่ลอดผ่านผ้าขาวบางเท่านั้น ส่วนที่ติดค้างอยู่ในผ้าขาวบางให้ทิ้งไป)
- นำเนื้อสำรองที่ได้ใส่หม้อ แล้วเติมน้ำสะอาด 1 ลิตร นำไปตั้งไฟ คนไปเรื่อยจนเนื้อสำรองรวมเป็นเนื้อเดียวกับน้ำ แล้วต้มต่อไปจนเดือด
- เติมน้ำตาลทราย 90 กรัม คนจนน้ำตาลทรายละลายจนหมด
- นำใบเตยหอมทั้งใบที่ล้างสะอาด แล้วม้วนเป็นก้อน จำนวน 2 ใบ ใส่ลงไปในหม้อประมาณ 5 นาที จึงยกลง
- กรอกน้ำสำรองที่ยังคงมีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 80 องศาเซลเซียสใส่ในขวด หรือภาชนะที่บรรจุ ที่ลวกด้วยน้ำเดือดเพื่อฆ่าเชื้อ แล้วปิดฝาให้แน่น

- นำขวดที่บรรจุน้ำสำรองแล้ว และยังร้อนอยู่ แช่ลงในน้ำที่เย็นจัด เป็นขบวนการที่เรียกว่า การพลาสเจอร์ไรส์

- น้ำสำรองที่สำเร็จแล้ว สามารถเก็บไว้ช่องแช่เย็นธรรมดาของผู้เย็นได้อย่างน้อย 3 วัน และหากดื่มตอนเช้าเวลาที่ท้องว่าง จะช่วยในการขับถ่ายได้ดีขึ้น

2.2 การทำผงวุ้นสำรอง โดยได้ทำการพัฒนาวิธีการทำผงวุ้นสำรอง ซึ่งสามารถจำแนกกระยะในการพัฒนาได้ 3 ระยะ ดังนี้

2.2.1 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงวุ้นสำรองระยะเริ่มต้น โดยนำผลสำรองที่คัดแยกแล้ว ล้างน้ำให้สะอาด นำไปลวกในน้ำร้อน แล้วจึงแช่น้ำสะอาดตั้งทิ้งไว้ให้พองเต็มที่ แยกเมล็ด เปลือกหุ้มเมล็ดและการกักที่ไม่ต้องการออกจากวุ้น นำวุ้นใส่ถุงตาข่ายไนล่อนกรองและบีบคั้นเอาแต่น้ำวุ้นที่ลวดตาข่ายออกมา แยกกากใยที่เหลือออกอีกครั้งโดยใช้ผ้าขาวบางกรองและบีบคั้นเอาแต่น้ำวุ้นที่ลวดผ้าขาวบางออกมา นำน้ำวุ้นที่ได้เกลี่ยให้บาง ๆ บนถาด ความหนาของวุ้นประมาณ 0.5 เซนติเมตร ปิดด้านบนถาดด้วยตาข่ายเพื่อป้องกันแมลงและฝุ่น นำไปตากแดดประมาณ 2 – 3 วัน จนแห้ง แล้วจึงอบให้แห้งอีกครั้งหนึ่งที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง จึงลอกแผ่นวุ้นสำรองแห้งออกมา บดให้ละเอียดเป็นผง หรืออาจไม่บดเป็นผง แต่จะเก็บแผ่นสำรองไว้เป็นแผ่นคล้ายสาหร่ายเพื่อนำไปทำของขบเคี้ยว หรือเพิ่มเนื้อในแกงจืดแทนสาหร่ายทะเลก็ได้ ซึ่งวิธีนี้จะลอกสำรองออกจากถาดได้ยาก และแม้จะปิดถาดด้วยตาข่ายแล้วก็ตามก็อาจมีฝุ่นผงเล็ดลอดลงไปปนเปื้อนได้

2.2.2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงวุ้นสำรองระยะที่สอง โดยนำน้ำวุ้นสำรองที่ผ่านการกรองแยกกากออกจนหมดแล้ว ไปเกลี่ยบาง ๆ หนาประมาณ 0.5 มิลลิเมตร บนภาชนะที่รองด้วยแผ่นพลาสติกทึบร้อน (แทนการใส่ในถาดโดยตรง) ปิดด้านบนถาดด้วยตาข่ายเพื่อป้องกันแมลงและฝุ่น นำไปตากแดดประมาณ 1 วัน หรือพอแห้งหมาด ๆ แล้วนำเข้าอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ประมาณ 30 นาที จะได้แผ่นวุ้นสำรองที่แห้งกรอบ ลอกแผ่นสำรองออกแล้วนำไปบดให้ละเอียดเป็นผง แล้วร่อนสำรองผงที่ได้ด้วยตะแกรงเพื่อคัดแยกกากต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นออกให้หมด วิธีนี้จะลอกแผ่นวุ้นสำรองแห้งออกได้ง่ายกว่า และมีสิ่งปนเปื้อนน้อยกว่าวิธีแรกพอสมควร

2.2.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงวุ้นสำรองระยะที่สาม โดยจะไม่มี การนำผลสำรองไปแช่น้ำ เพื่อให้สำรองพองตัวออกมา แล้วนำวุ้นไปทำให้แห้งอีกครั้งหนึ่ง ดังการการพัฒนาในระยะที่ผ่านมา แต่จะนำวุ้นสำรองออกมาจากเมล็ดสำรองโดยตรงโดยไม่ต้องแช่น้ำ ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดเวลา และลดการปนเปื้อนไปได้ค่อนข้างมาก โดยคัดเปลือกลูกสำรองที่สมบูรณ์ คัดแยกแล้วล้างน้ำเพื่อเอาฝุ่นผงออก แล้วนำลูกสำรองไปผึ่งแดดให้แห้ง จึงนำมาแกะเอาเมล็ดออกจากเนื้อหุ้มเมล็ด นำเนื้อหุ้มเมล็ดไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ประมาณ 1 ชั่วโมง นำเนื้อสำรองไปบดให้ละเอียดแล้วจึงร่อนผ่านตะแกรงเอากากออกให้หมด แล้วเก็บผงสำรองไว้ในภาชนะที่ปิดสนิทในอุณหภูมิปกติ เวลาจะรับประทานก็ตักผงสำรองประมาณ 1 ช้อนชา เติมน้ำร้อนประมาณ 1 ถ้วยกาแฟ ทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที เติมน้ำตาลตามชอบ ก็จะสามารถบริโภคได้เช่นเดียวกับการทำแห้งวุ้นสำรองทุกประการ แต่จะประหยัดเวลา พลังงาน และมีการปนเปื้อนน้อยกว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในระยะแรก ๆ

2.2.4 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงวุ้นสารองโดยการใช้เครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze Dryer) ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำในระดับอุตสาหกรรม โดยจากลูกสารองที่แช่น้ำจนพองเต็มที่ แยกเนื้อวุ้นผลสารองจากเปลือกและกากต่าง ๆ สะอาดดีแล้ว ทำให้เป็นผงโดยการใช้เครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze Dryer) ก็จะได้ผลวุ้นสารองที่มีความหนืดและดูดซับน้ำได้สูง และคุณสมบัติต่าง ๆ ในการเป็นสมุนไพรอย่างครบถ้วน แต่อาจไม่เหมาะสำหรับการลงทุนในระดับชุมชน เพราะต้องใช้เวลาในการผลิตนานและมีต้นทุนในการผลิตสูง และเครื่องมือมีราคาสูงมาก

2.3 การทดลองทำเยลลี่วุ้นสารอง เป็นการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่สนใจของกลุ่มเด็กและเยาวชน ให้หันมาบริโภคสิ่งที่มีประโยชน์ต่อร่างกายมากขึ้น โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

ส่วนผสม

เนื้อวุ้นสารองที่ปั่นให้ละเอียดแล้ว	30 กรัม	น้ำผลไม้	140 กรัม
น้ำตาลทราย	75 กรัม	เจลาติน	8 กรัม
กรดซิตริก	1 กรัม	พิมพ์ทำวุ้น	

วิธีการการผลิต

- ทำความสะอาดเนื้อวุ้นสารอง แยกกากทิ้งให้หมด
- นำน้ำตาลทรายผสมกับเจลาติน คนให้เข้ากัน
- นำน้ำผลไม้หรือน้ำสะอาดขึ้นตั้งไฟให้พออุ่น
- โรยส่วนผสมน้ำตาลทรายกับเจลาติน ลงในน้ำผลไม้ที่ละเอียดจนหมด โดยระหว่างนี้ต้องคนน้ำผลไม้ตลอดเวลาไม่ให้จับกันเป็นก้อน คนไปจนกระทั่งเจลาตินและน้ำตาลทรายละลายหมด
- เทเนื้อสารองลงไป คนจะกระทั่งผสมรวมเป็นเนื้อเดียวกัน
- เติมกรดซิตริกลงไป ต้มต่อไปจนได้อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส ให้ครบเวลา 3 นาที
- ยกออกจากเตา แล้วช้อนฟองอากาศที่เกิดขึ้นออกทั้งหมด เทใส่ลงในพิมพ์ ตั้งทิ้งไว้ให้เย็น
- นำไปเก็บไว้ได้ประมาณ 3 วัน โดยต้องไว้ในช่องแช่เย็นธรรมดาของตู้เย็น

จากการทดลองทำเยลลี่วุ้นสารอง พบว่า เยลลี่ที่ได้มีสีน้ำตาล ทำให้ไม่ค่อยน่ารับประทาน และยังมีความยืดหยุ่นน้อยเกินไป จึงควรพัฒนาต่อไป โดยการปรับส่วนผสมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น และอาจใช้คาราจีแนนแทนการใช้เจลาติน เพื่อให้เยลลี่มีความยืดหยุ่นและรสชาติดียิ่งขึ้น

2.4 การทำน้ำสมุนไพรวุ้นสารอง เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อกลุ่มคนทำงานและผู้สูงอายุ ด้วยการเพิ่มเนื้อสัมผัสให้กับผลิตภัณฑ์น้ำสมุนไพร เพื่อให้เครื่องดื่มน้ำสมุนไพร มีประโยชน์ต่อร่างกายยิ่งขึ้น โดยเตรียมน้ำสมุนไพรตามต้องการผสมกับเนื้อวุ้นสารองที่ปั่นให้ละเอียดแล้ว นำไปต้มให้เดือดพอประมาณ ยกกลงแล้วใส่บรรจุภัณฑ์ที่เตรียมไว้ปิดผนึกให้แน่น นำไปเก็บในช่องแช่เย็นธรรมดาของตู้เย็น

สรุปผล

ผลสำรวจหรือฟงทะลายเป็นของป่าที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์ ซึ่งปัจจุบันมีปริมาณลดน้อยลง จนอาจสูญพันธุ์ได้ ผลการศึกษาทางด้านวนวัฒนวิทยาพบว่า การปลูกด้วยกล้าสำรองอายุ 2 ปี จะมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายสูงสุด ส่วนพื้นที่ปลูกสำรองไม่ควรมีน้ำท่วมขังเพราะจะทำให้สำรองเจริญเติบโตได้ช้าและมีเปอร์เซ็นต์การตายที่สูงมาก ซึ่งผลการศึกษาวิธีการปรับปรุงพันธุ์โดยการเปลี่ยนยอดสำรองในโรงเรือนพบว่า มีอัตราการรอดตาย 60 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการปรับปรุงพันธุ์โดยการเปลี่ยนยอดในแปลงปลูกทั้งแบบเสียบลิม เสียบข้าง และการติดตาแบบรูปตัวที (T) มีสัญญาณที่จะประสบความสำเร็จได้ โดยขึ้นอยู่กับความชำนาญของผู้ปฏิบัติ ตลอดจนจรรยาบรรณทางการขนส่งท่อนพันธุ์ การเก็บรักษาท่อนพันธุ์ ฤดูกาล การเตรียมต้นตอ ซึ่งต้องมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมต่อไป

การพัฒนาการใช้ประโยชน์วนสำรอง ซึ่งพบว่าสามารถนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อเพิ่มมูลค่าได้หลายชนิด โดยต้องปรับปรุงสูตรและขบวนการผลิตที่เหมาะสมต่อไป ทั้งนี้ ได้ทดลองการผลิตเป็นรูปแบบต่าง ๆ เช่น การทำน้ำสำรองพร้อมดื่ม การทำผงวนสำรอง การทำเยลลี่วนสำรอง และการทำน้ำสมุนไพรวนสำรอง เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ อาจารย์มานิชญ์ กุลพุกษี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี คุณจรรยา พงษ์ชีพ (ลุงดำ น้ำหยด) คุณพุกษณ์ย ตันมณี (กลุ่มผู้ผลิตน้ำสำรองตราพุกษี) และคุณขวัญเรือน สังฆวัตร (น้ำสำรองนฤมล) ที่ให้ข้อมูลภูมิปัญญา และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- พร้อมลักษณ์ สมบูรณ์ปัญญากุล และคณะ 2554. ผลิตภัณฑ์เสริมใยอาหารชนิดเม็ดจากผงสำรอง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร42(2)(พิเศษ):517-520.
- มานิชญ์ กุลพุกษี และชัยวัฒน์ มครเพศ 2553. รายงานการวิจัยการศึกษาเบื้องต้นของการขยายพันธุ์สำรอง. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก. จันทบุรี.
- ศิริรัตน์ ปราบปัญญา 2554. การผลิตและการใช้สำรองผงเป็นสารเพิ่มความชื้นดินในน้ำแบ่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.
- ห้องสมุด E-LIB. 2550. ฟงทะลาย มากค่าราคาถูก. (ออนไลน์). <http://www.elib-online.com/>. (วันที่ค้นข้อมูล 15 ตุลาคม 2553)