

ผลของสภาพการเก็บรักษาต่อคุณภาพและปริมาณน้ำมันของเมล็ดพันธุ์งาช้างที่ปลูกในเขตภาคเหนือ
ตอนบนของประเทศไทย

Effect of storage conditions on seed quality and oil content of *Perilla frutescens* (L.) Britt. in the upper
north of Thailand

ศิริวรรณ อัมปานชัย¹ สุรัตน์ นักร้อง² ประวิตร พุทธานนท์¹ เพิ่มศักดิ์ สุภาพรเหมินทร์³ และ วราภรณ์ จำปา¹
Siriwan Ampanchai,¹ Surat Nuglor,² Prawit Puddhanon,¹ Permsak Supapornhem and Varaporn Champa¹

Abstract

The study on the effect of storage condition on seed qualities and oil content of perilla (*Perilla frutescens* (L.) Britt.) seed cultivated in the upper north of Thailand was carried out. Seed samples were taken from 4 farmers cultivating at late July and harvesting in November 2006. These seed samples were examined at Department of Postharvest Technology, Faculty of Engineering and Agro-Industry, Maejo University. There were 2 experiments. Experiment 1 was the study on seed qualities and oil content of 4 perilla seed samples. (Chiang Rai province, Mae Hong Son province, Nan province and Phayao province.) Results showed that seed sample from Nan province had high seed qualities with low seed moisture content of 7.13 %, high seed purity of 99.63 %, low electrical conductivity of 10.21 $\mu\text{s/g}$. Seed sample from Mae Hong Son province had high oil content of 44.91 %. Experiment 2 was the study on 2 conditions of seed storage (cold room 15°C/45% RH) and room temperature (27 °C/70% RH). All seed sample were store for 8 months and analyzed for on seed germination seed vigor and oil content. Results showed that seed samples stored in cold room had high germination of 70 % and low electrical conductivity of 48.89 $\mu\text{s/g}$ and the declination of oil content was less than all seed samples after storage in room temperature.

Keywords: Perilla seed, Storage condition

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของสภาพการเก็บรักษาต่อคุณภาพและปริมาณน้ำมันของเมล็ดพันธุ์งาช้างที่ปลูกในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ใช้เมล็ดพันธุ์จำนวน 4 ตัวอย่าง ที่มีการปลูกในช่วงปลายเดือนกรกฎาคม และเก็บเกี่ยวช่วงเดือนพฤศจิกายน 2549 นำมาทดลองที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยแบ่งเป็น 2 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 ศึกษาคุณภาพและปริมาณน้ำมันของเมล็ดพันธุ์งาช้าง 4 ตัวอย่าง จังหวัดเชียงราย แม่ฮ่องสอน น่านและพะเยา พบว่าแหล่งพันธุ์น่าน ให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสูง โดยมีความชื้นต่ำ 7.13% ความบริสุทธิ์ของเมล็ดสูง 99.63% ค่าการนำไฟฟ้าต่ำ 10.21 ไมโครซีเมนต์/กรัม ขณะที่แหล่งพันธุ์แม่ฮ่องสอน มีปริมาณน้ำมันสูง 44.91% การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของสภาพการเก็บรักษา 2 สภาพได้แก่ ห้องเย็น (15°C/45%RH) และห้องปกติ (27 °C/70%RH) ต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์งาช้างที่เก็บรักษาเป็นระยะเวลา 8 เดือน พบว่าเมล็ดที่เก็บรักษาในห้องเย็นมีความงอกสูง 70% และความแข็งแรงสูงได้แก่ ค่าการนำไฟฟ้าต่ำ 48.98 ไมโครซีเมนต์/กรัม และมีการลดลงของปริมาณน้ำมันต่ำกว่า เมล็ดที่เก็บรักษาในห้องปกติ

คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์งาช้าง สภาพการเก็บรักษา

¹ ภาควิชาพืช คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

¹ Department of Agronomy, Faculty of Agricultural Production, Maejo University, Chaing Mai

² ภาควิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

² Department of Postharvest Technology, Faculty of Engineering and Agro-Industry, Maejo University, Chaing Mai

³ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สันทราย เชียงใหม่ 50290

³ Chaing Mai Field Crops Research Centre, Sunsai District, Chaing Mai

คำนำ

งาช้าง (Perilla frutescens (L.) Britt.) สามารถสกัดน้ำมันจากเมล็ดได้ 31-51% ซึ่งเป็นแหล่งอุดมไปด้วยกรดไขมันไม่อิ่มตัว ได้แก่ กรดไลโนเลนิก (โอเมก้า-3) 55-60% กรดไลโนเลอิก (โอเมก้า-6) 18-22% และกรดโอเลอิก (โอเมก้า-9) 0.08-0.17 % จึงจัดว่าเป็นน้ำมันที่มีคุณค่าหนึ่งในสามของน้ำมันสุดยอดต่อสุขภาพ คือ น้ำมันลินิน น้ำมันปลาและน้ำมันงาช้าง ซึ่งเป็นน้ำมันที่มีความสมดุลของโอเมก้า 3 และโอเมก้า 6 ดีกว่าน้ำมันอื่นๆ โดยสามารถควบคุมคอเลสเตอรอลในเส้นเลือด ป้องกันโรคอัลไซเมอร์ และใช้เป็นส่วนผสมประกอบของยารักษาโรคเอชดี แต่งาช้างมีกรอออกดอกเฉพาะในฤดูหนาวจึงสามารถเกี่ยวเก็บเมล็ดเพื่อใช้บริโภคและเป็นเมล็ดพันธุ์ได้เพียงปีละหนึ่งครั้ง นอกจากนี้เกษตรกรยังมีการเก็บรักษาเมล็ดในอุณหภูมิปกติ ซึ่งมีผลทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพต่ำ (เพิ่มศักดิ์และคณะ, 2546) การศึกษานี้เป็นการศึกษาผลของสภาพการเก็บรักษาต่อคุณภาพและปริมาณน้ำมันของเมล็ดพันธุ์งาช้างที่ปลูกในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย เพื่อทราบถึงสภาพการเก็บรักษาที่เหมาะสมต่อเมล็ดพันธุ์งาช้าง

อุปกรณ์และวิธีการ

1. คุณภาพของเมล็ดพันธุ์งาช้างในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

ทำการสุ่มเมล็ดพันธุ์งาช้างจาก 4 จังหวัดๆ ละ 1 แหล่งพันธุ์ ได้แก่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน น่านและพะเยา โดยมีการปลูกในต้นเดือนสิงหาคมและเก็บเกี่ยวเมล็ดในปลายเดือนพฤศจิกายน 2549 ทำการทดสอบคุณภาพของเมล็ด ได้แก่ ความชื้น ความบริสุทธิ์ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ความงอก (ISTA, 1999) ความแข็งแรงของเมล็ด ได้แก่ การหาค่าการนำไฟฟ้าและการหาอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า (จวงจันทร์, 2529) และวิเคราะห์หาปริมาณน้ำมัน

2. ผลของสภาพการเก็บรักษาต่อคุณภาพและปริมาณน้ำมันของเมล็ดพันธุ์งาช้าง

นำเมล็ดพันธุ์งาช้างจากการทดลองที่ 1 มาเก็บรักษาใน 2 สภาพ ได้แก่ ห้องเย็นที่มีการควบคุมอุณหภูมิที่ 15°C ความชื้นสัมพัทธ์ 45% และห้องปกติที่มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27°C ความชื้นสัมพัทธ์ 70% เป็นเวลา 8 เดือน และนำเมล็ดมาทดสอบความงอกและความแข็งแรง ทุกๆ 1 เดือน และวิเคราะห์หาปริมาณน้ำมัน ทุกๆ 3 เดือน

ผล

1. คุณภาพของเมล็ดพันธุ์งาช้างในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย

เมล็ดพันธุ์งาช้างทั้ง 4 แหล่งพันธุ์ มีคุณภาพแตกต่างกัน โดยแหล่งพันธุ์จากน่านมีคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ดีและมีความแข็งแรงสูงสุด โดยมีอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าเท่ากับ 9.93 มิลลิกรัมต่อต้นอ่อน. และมีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 10.21 ไมโครซีเมนต์ต่อกรัม ขณะที่แหล่งพันธุ์จากเชียงราย มีคุณภาพของเมล็ดต่ำที่สุด โดยมีความชื้นสูงสุด (9.83%) ความบริสุทธิ์ต่ำที่สุด (96.57%) และน้ำหนัก 1,000 เมล็ดต่ำที่สุด (1.09 มิลลิกรัม.) มีความแข็งแรงของเมล็ดต่ำ โดยมีค่าการนำไฟฟ้าสูงเท่ากับ 22.11 ไมโครซีเมนต์ต่อกรัม และมีอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าต่ำที่สุดเท่ากับ 7.02 มิลลิกรัมต่อต้นอ่อน ขณะที่แหล่งพันธุ์แม่จากฮ่องสอน 2 มีปริมาณน้ำมันงาช้างสูงที่สุด (44.91%) (Table 1)

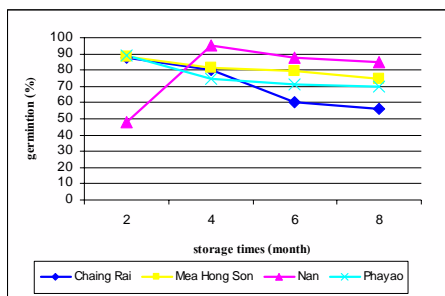
2. ผลของสภาพการเก็บรักษาต่อคุณภาพและปริมาณน้ำมันของเมล็ดพันธุ์งาช้าง

หลังการเก็บรักษาเมล็ดเป็นเวลา 8 เดือน พบว่าการเก็บรักษาห้องเย็นมีผลทำให้งาช้างจากน่าน แม่ฮ่องสอน พะเยาและเชียงราย มีความงอกเท่ากับ 85 75 70 และ 56% ตามลำดับ ซึ่งมีค่าสูงกว่าการเก็บรักษาในห้องปกติ โดยงาช้างจากเชียงรายและแม่ฮ่องสอน สูญเสียความมีชีวิตในเดือนที่ 4 และ 6 ตามลำดับ ขณะที่งาช้างจาก น่านและพะเยามีความงอกเหลือเพียง 37 และ 4.75% ตามลำดับ (Figure 1) นอกจากนี้การเก็บรักษาในห้องปกติมีผลทำให้งาช้างทั้ง 4 แหล่งมีความแข็งแรงลดลงเร็วกว่าการเก็บรักษาในห้องเย็น เนื่องจากมีแนวโน้มค่าการนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้นและมีอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าลดลงเร็วกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่เก็บรักษาในห้องเย็น (Figure 2 และ Figure 3)

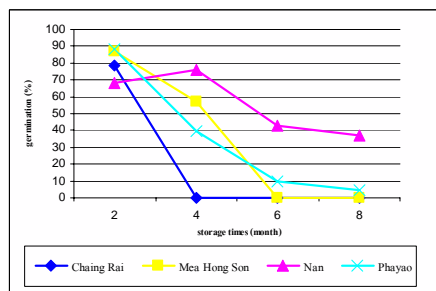
การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์เป็นเวลาระยะนาน จะมีการลดลงของน้ำมันที่อยู่ภายในเมล็ด ในการเก็บรักษาในสภาพห้องเย็นสามารถทำให้เมล็ดพันธุ์มีปริมาณน้ำมันลดลงน้อยกว่าการเก็บรักษาในสภาพห้องปกติ (Figure 4)

Table 1 Seed quality of perilla (*Perilla frutescens* (L.) Britt.) from different locations compared to sesame seed

Seed Quality	Sesame seed	Chiang Rai	Mae Hong Son	Nan	Phayao
Seed moisture content (%)	8.00	9.83	7.37	7.13	7.57
Seed purity (%)	97.00	96.57	99.75	99.63	99.69
1,000 seed weight (mg)	2.50-3.20	1.09	1.35	1.52	1.19
Germination (%)	70.00	62.50	36.75	14.25	29.25
Electrical conductivity (µs/g)	-	22.11	19.41	10.21	22.84
Seedling growth rate (mg/seedling)	-	7.02	9.15	9.93	8.86
Oil content (%)	35-57	37.90	44.91	43.27	41.63

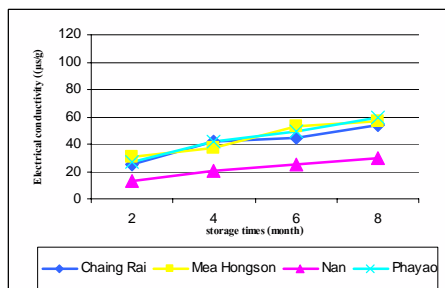


Cold room

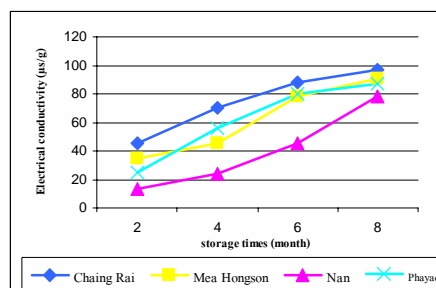


Room temperature

Figure 1 Germination (%) of perilla seeds in different storage conditions for 8 months

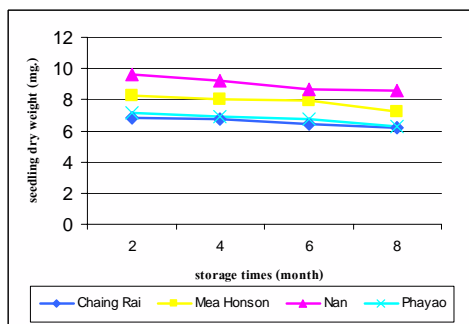


Cold room

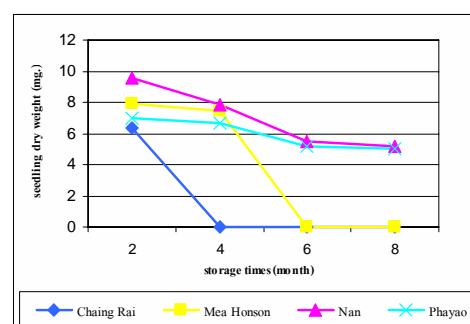


Room temperature

Figure 2 Electrical conductivity (µs/g) of perilla seeds in different storage conditions for 8 months



Cold room



Room temperature

Figure 3 Seedling growth rate (mg/seedling) of perilla seeds in different storage conditions for 8 months

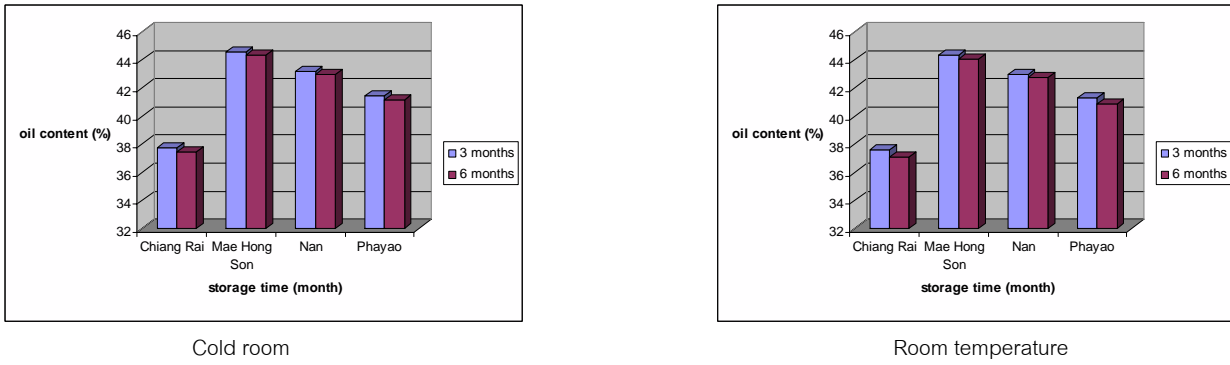


Figure 4 Oil content of perilla seeds inf different storage conditions for 3 and 6 months

วิจารณ์ผล

งาขี้ม่อนที่ปลูกในประเทศไทยปัจจุบัน ยังไม่ทราบแน่ชัดเกี่ยวกับข้อมูลด้านความแตกต่างระหว่างพันธุ์ ซึ่งมีหลายปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ แหล่งปลูก รวมถึงขบวนการในการเก็บเกี่ยวของแต่ละแหล่งปลูก (วันชัย , 2537) จากผลการทดลองพบว่าแหล่งพันธุ์น่านเป็นแหล่งที่ให้เมล็ดพันธุ์คุณภาพดีที่สุด เนื่องจากเป็นแหล่งที่มีการเก็บเกี่ยวช้าที่สุด โดยมีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด และอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้ามีค่าสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งพันธุ์อื่น เมื่อทำการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์น่าน 8 เดือน พบว่าการเก็บรักษาในสภาพห้องเย็น มีผลทำให้ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ลดลงช้ากว่าการเก็บรักษาในสภาพห้องปกติ เนื่องจากห้องเย็นมีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่ต่ำ (15°C/45%RH) ซึ่งมีผลทำให้เมล็ดพันธุ์เกิดการเสื่อมสภาพช้าลง ขณะที่การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในสภาพที่มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์สูง ทำให้เมล็ดมีความเสียหายเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว (จวงจันท์, 2529) เมล็ดพันธุ์งาขี้ม่อนจาก เชียงราย และ แม่ฮ่องสอน ที่เก็บรักษาในสภาพห้องปกติ มีการสูญเสียความมีชีวิตในเดือนที่ 4 และ 6 ของการเก็บรักษา และเมื่อเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่าเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาในสภาพห้องเย็นมีการลดลงของเปอร์เซ็นต์น้ำมันน้อยกว่าการเก็บรักษาในสภาพห้องปกติ

คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณ ภาควิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่สนับสนุนอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ในการทำงานวิจัย และขอขอบคุณ ดร. เพิ่มศักดิ์ สุภาพรเหมินทร์ ศูนย์วิจัยพืชไร่ ที่ให้ความอนุเคราะห์เมล็ดพันธุ์งาขี้ม่อนที่ใช้ในการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

จวงจันท์ ดวงพัตรา. 2529. การตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 194 น.
 เพิ่มศักดิ์ สุภาพรเหมินทร์ อนันต์ ปิตารักษ์ และ ดนูวัต เพ็งอัน. 2546. งาขี้ม่อน พืชที่มีคุณค่าของไทยภาคเหนือ เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 7 น.
 วันชัย จันทร์ประเสริฐ. 2537. สรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 213 น.
 ISTA. 1999. International Rules for Seed Testing Annexes 1999. Zurich Switzerland: 333 p.