

The Germination of Hot water treated and Untreated Verano Stylo Seeds.
Stored at Different Periods and Conditions

Pimpaporn	Devahuti ¹	Chaisang Phaikaew ¹
Wiangtong	Intong ¹	Watcharin Boonpukdee ¹

Abstract

The Verano Stylo seeds, untreated and treated by hot water (80 °C, 10 min) were stored in paper and plastic bags under room temperature at Khon Kaen Animal Nutrition Research Centre (During Apr. 1986--Apr. 1988) to determine their storage life. Germination and moisture content of the seeds were measured every 3 months during the storage period. The results showed that treated seeds gave about 7-8 fold increases in germination. The treated seeds after air drying retained high germination (60 %) for 15 months when stored in paper bags. The germination was extended to 21 months when stored in plastic bags. At the end of storage period, the germination of treated seeds stored in paper and plastic bags were reduced to 24 and 55 % respectively, due to increasing of seed moisture content during the wet season.

For the untreated seeds stored in either paper or plastic bags, the germination were low (average 8 %). However, the seeds did not lose their gquality with high percentage of seed viability and low level of seed moisture content throughout the storage peroid.

Research Project No. 13-0840-29

¹ Khon Kaen Animal Nutrition Research Center

ความงอกของเมล็ดถั่วเวอร์นาที่ไม่ผ่านและไม่ผ่านการแช่น้ำร้อน* R14
เมื่อเก็บรักษาในระยะเวลาและสภาพต่าง ๆ กัน

พิมพ์พร	เทวาทิ 1	ฉายแสง	ไม้แก้ว 1
เวียงทอง	อิมทอง 1	วัชรินทร์	บุญภักดิ์ 1

บทคัดย่อ

จากการศึกษาถึงความงอกของเมล็ดถั่วเวอร์นาที่ไม่เร่ง และเร่งความงอกโดยการแช่น้ำร้อน 80° ซ นาน 10 นาที และฝังให้แห้งสนิทแล้วเก็บรักษาไว้ในถุงกระดาษ และถุงพลาสติกในสภาพของอุณหภูมิห้องที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น เป็นระยะเวลานาน 2 ปี (เมษายน 2529 - เมษายน 2531) พบว่า การเร่งความงอกทำให้เมล็ดมีความงอกสูงขึ้น 7 - 8 เท่า เมล็ดที่เร่งความงอกแล้วฝังจนแห้งสนิทสามารถเก็บไว้ในถุงกระดาษโดยเมล็ดยังคงความงอกสูง (มากกว่า 60 %) อยู่ได้นานถึง 15 เดือน (เมษายน 2529 - ตุลาคม 2530) หลังจากนั้นความงอกจึงลดลงจนเหลือ 24 % ในเดือนสุดท้ายของการเก็บรักษา ส่วนเมล็ดที่เร่งความงอกแล้วเก็บในถุงพลาสติกนั้นสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นานขึ้นเป็น 21 เดือน (เมษายน 2529 - มกราคม 2531) เนื่องจากการเก็บวิธีนี้สามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงความชื้นในเมล็ดได้บ้าง หลังจากนั้นความงอกจะค่อย ๆ ลดลงเหลือ 55 % ในเดือนสุดท้ายของการเก็บรักษา

สำหรับเมล็ดที่ไม่ได้เร่งความงอกนั้นแม้จะมีความงอกต่ำ (เฉลี่ย 8 %) แต่เมล็ดยังคงคุณภาพดี คือมีความมีชีวิตสูง และมีความชื้นอยู่ในระดับที่ต่ำ ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไม่ว่าจะเก็บในถุงกระดาษหรือในถุงพลาสติก

* โครงการวิจัยลำดับที่ 13-0840-29

ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น

ถั่วเวอร์ราโน (*Stylosanthes hamata* cv. Verano) หรือที่รู้จักและนิยมเรียกกันทั่วไปว่า "ถั่วอามาตา" เป็นถั่วอาหารสัตว์ที่กรมปศุสัตว์นำมาใช้ในการหว่านปรับปรุงทุ่งหญ้า และทำเลเลี้ยงสัตว์สาธารณะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตลอดจนส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์และทำหญ้าแห้งจำหน่าย หรือปลูกไว้เพื่อใช้สำหรับเลี้ยงสัตว์ นอกจากนี้ถั่วเวอร์ราโนจะมีคุณค่าทางอาหารสูงแล้วยังสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมของภาคตะวันออกเฉียงเหนืออีกด้วย อย่างไรก็ตาม ถั่วเวอร์ราโนยังมีปัญหาในเรื่องความงอกของเมล็ดต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากมีเมล็ดซึ่งพักตัวอยู่จำนวนมาก การพักตัวของเมล็ดถั่วนี้ เกิดจากเปลือกหุ้มเมล็ดมีลักษณะแข็ง ไม่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้ ซึ่งเรียกเมล็ดที่พักตัวเช่นนี้ว่า "Hard seed" หรือเมล็ดแข็ง การนำเมล็ดที่มีปริมาณเมล็ดแข็ง อยู่สูงไปหว่านจะทำให้เมล็ดงอกไม่สม่ำเสมอ แต่จะทยอยงอกไปเรื่อย ๆ จนกว่าเมล็ดแข็งจะหมดไป บางครั้งจึงทำให้ไม่สามารถเจริญขึ้นแข่งขันกับวัชพืชได้ทัน โดยเฉพาะในระยะปีแรก ในกรณีที่ต้องการให้เมล็ดงอกสม่ำเสมอพร้อมกันหมดนั้น จึงจำเป็นต้องมีการเร่งความงอก เพื่อทำลายการพักตัวของเมล็ดก่อนที่จะนำเมล็ดไปปลูก วิธีการเร่งความงอกที่ปฏิบัติง่ายที่สุดนั้น คือ การนำเมล็ดมาลวกหรือแช่ในน้ำร้อน ประมาณ 80 °C นานประมาณ 10 นาที (ลำไย, 2523) ฝังให้แห้งแล้วจึงนำไปปลูก ซึ่งโดยปกติแล้วจะแนะนำให้ลวกเมล็ดพอ เมื่อจะทำการปลูก แต่ในบางครั้ง พบว่ามีความจำเป็นที่จะต้องลวกเมล็ดเตรียมไว้ก่อนล่วงหน้าเป็นเวลานาน จึงจะนำไปปลูก หรือมีเมล็ดที่ลวกไว้แล้วเหลือจำนวนมาก ทำให้ไม่แน่ใจว่าเมล็ดนั้นเมื่อเก็บไว้จะยังคงความงอกอยู่หรือไม่ หรือจะเก็บไว้ได้นานเท่าใด เพราะโดยทั่วไปแล้วเมล็ดที่ผ่านการลวกน้ำร้อนแล้วนั้น เปลือกหุ้มเมล็ดจะอ่อนนุ่มลงเป็น "soft seed" ซึ่งจะทำให้เมล็ดนั้นมีอายุการเก็บรักษาที่สั้นลงเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่ยังคงอยู่ในสภาพที่เป็นเมล็ดแข็งอยู่

(Justic and Bass, 1978)

การทดลองนี้จึงเป็นการศึกษาถึงความงอกของเมล็ดถั่วเวอร์ราโนที่ผ่านและไม่ผ่านการแช่หรือลวกน้ำร้อนเมื่อเก็บไว้ในระยะเวลาและสภาพต่าง ๆ กัน ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ใช้แผนการทดลองแบบ Split - split - plot โดยมีเมล็ดที่เร่งความงอกโดยการแช่น้ำร้อนและไม่เร่งความงอกเป็น Main plot วิธีการเก็บรักษาคือเก็บในถุงกระดาษและถุงพลาสติกเป็น Subplot และระยะเวลาการเก็บรักษาเป็น Sub - subplot

เมล็ดที่ใช้ทดลองเป็นเมล็ดถั่วเวอร์ราโนที่ผลิตโดยเกษตรกรในจังหวัดสกลนครในฤดูปลูกปี 2528 หลังจากนำเมล็ดมาทำความสะอาดแล้วแบ่งเมล็ดออกเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งนำมาเร่งความงอก

โดยการแช่ในน้ำร้อน 80° ซ นาน 10 นาที แล้วนำเมล็ดขึ้นผึ่งจนแห้งสนิท สำหรับเมล็ดอีกส่วนหนึ่งไม่มีการเร่งความงอก นำเมล็ดทั้ง 2 ส่วน (เร่งและไม่เร่งความงอก) นั้นมาแบ่งครึ่งอีกครั้ง โดยนำเมล็ดครึ่งหนึ่งมาบรรจุในถุงพลาสติกย่อย ๆ ฝักรักษา ส่วนอีกครึ่งหนึ่งนำมาบรรจุในถุงกระดาษเก็บเมล็ดทั้งหมดไว้ที่อุณหภูมิห้อง สุ่มตัวอย่างนำมาตรวจสอบความงอกและความชื้นของเมล็ด เมื่อระยะเริ่มเก็บและทุก ๆ 3 เดือนหลังการเก็บรวม 9 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษานาน 2 ปี

การตรวจสอบความงอก และความชื้นตรวจสอบตามวิธีของ ISTA (1985) และทดสอบความแตกต่างโดยวิธี Least significant difference.

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการงอกของเมล็ดที่เร่งความงอก และไม่เร่งความงอก แล้วนำมาเก็บไว้ในถุงกระดาษ และถุงพลาสติกที่อุณหภูมิห้อง แสดงไว้ในตารางที่ 1 จากการทดลองพบว่า

ผลของการเร่งความงอก

การเร่งความงอกโดยการแช่เมล็ดในน้ำร้อน 80° ซ นาน 10 นาที สามารถทำให้เมล็ดมีความงอกสูงกว่าพวกที่ไม่เร่งถึงประมาณ 7 - 8 เท่า โดยที่เมล็ดที่ไม่เร่งความงอก มีความงอกเฉลี่ยเพียง 8 % ในขณะที่เมล็ดที่เร่งความงอกมีความงอกเฉลี่ย (ในระยะก่อนที่เมล็ดจะเสื่อมคุณภาพ) สูงถึง 62 % ซึ่งสูงกว่าการทดลองของพิณพารและคณะ (2530) ซึ่งพบว่าเมล็ดที่เร่งความงอกโดยการแช่น้ำร้อนแล้วนำไปปลูกจะทำให้มีความงอกสูงเพิ่มขึ้น 2 - 3 เท่า

อายุการเก็บรักษา

ก. เมล็ดที่เร่งความงอก

จากผลความงอกของเมล็ดถั่วแระนาโนในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ กัน ของการเก็บรักษา พบว่าเมล็ดที่เร่งความงอกแล้ว เก็บในถุงกระดาษซึ่งเป็นตัวแทนของการเก็บแบบเปิด (open storage) นั้น มีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุด คือประมาณ 15 เดือน (เมษายน 2529 - กรกฎาคม 2530) หลังจากนั้น คือในเดือนที่ 18 ความงอกของเมล็ดจะลดลงอย่างรวดเร็ว จาก 66.75 % ในเดือนที่ 15 เหลือ 44.5 % ในเดือนที่ 18 และลดเหลือเพียง 24.5 % ในเดือนสุดท้าย (เดือนที่ 24) ของการเก็บรักษา ซึ่งสอดคล้องกับจำนวนของเมล็ดคายและต้นงอกผิดปกติ ซึ่งเพิ่มขึ้นอย่างมากจาก 23 % ในเดือนที่ 15 เป็น 50.75 % ในเดือนที่ 18 และสูงขึ้นเป็น 64 % ในเดือนที่ 24 การที่เมล็ดเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็วในช่วงหลังจากเดือนที่ 15 - 18 นั้น เนื่องจากในช่วงดังกล่าว (กรกฎาคม - ตุลาคม 2530) เป็น

ช่วงที่มีความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศสูง และยังมีอุณหภูมิที่ค่อนข้างสูงตามรูปที่ 1 ซึ่งเป็นผลให้เมล็ดที่เก็บรักษาโดยวิธีนี้มีความชื้นขึ้นสูงถึง 9.4 % (ตารางที่ 2) และหลังจากนั้นเมล็ดจึงเสื่อมความงอกลงอย่างรวดเร็ว

ส่วนเมล็ดที่เร่งความงอกแล้วเก็บในถุงพลาสติกนั้น พบว่าสามารถยืดอายุการเก็บได้จนถึงเดือนที่ 21 (เมษายน 2529 - มกราคม 2531) หลังจากนั้นความงอกของเมล็ดจะลดลงเล็กน้อย คือจาก 64.5 % ในเดือนที่ 21 เป็น 55 % ในเดือนที่ 24 เช่นเดียวกับจำนวนเมล็ดตายและต้นงอกผิดปกติที่มีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน (ตารางที่ 1) จะเห็นได้ว่าการเก็บวิธีนี้เมล็ดจะเสื่อมความงอกลงอย่างช้า ๆ ต่างกับการเก็บในถุงกระดาษ ทั้งนี้เนื่องจากการเก็บเมล็ดในถุงพลาสติกมักปากถุงนี้สามารถป้องกันการเปลี่ยนแปลงความชื้นของเมล็ดได้ดีพอสมควร โดยเมล็ดจะมีความชื้นขึ้นสูง (9.5%) ในเดือนที่ 21 ซึ่งช้ากว่าการเก็บในถุงกระดาษ อย่างไรก็ตามเมล็ดที่เร่งความงอกโดยการแช่น้ำร้อนหนึ่งลมจนแห้งสนิทแล้วเก็บในถุงพลาสติกไว้นานถึง 2 ปี แล้วนั้น ก็ยังมีความงอกที่สูง (5 %) พอที่นำไปใช้ปลูกในฤดูปลูกต่อไปได้

ข. เมล็ดที่ไม่เร่งความงอก

สำหรับเมล็ดที่ไม่มีการเร่งความงอกนั้น แม้ว่าเมล็ดจะมีความงอกต่ำ (เฉลี่ย 8 %) ตลอดการเก็บรักษาแต่เมล็ดยังคงมีคุณภาพดี (มีความมีชีวิตสูง) โดยไม่มีจำนวนเมล็ดตายและต้นงอกผิดปกติเพิ่มขึ้น ตลอดระยะเวลาที่เก็บรักษานาน 2 ปี ไม่ว่าจะเก็บเมล็ดในถุงกระดาษหรือถุงพลาสติก (ตารางที่ 1 ข) โดยที่ความชื้นของเมล็ดที่ไม่ได้เร่งความงอกนั้น จะอยู่ในระดับ 5.9 - 7.3 % (เฉลี่ย 6.6 %) ซึ่งต่ำกว่าเมล็ดที่เร่งความงอกแล้ว 1 - 2 %

จากการทดลองจะเห็นได้ว่าเมล็ดที่ไม่ได้เร่งความงอกนั้น สามารถเก็บได้ในสภาพเปิด (open storage) ไม่จำเป็นต้องบรรจุในถุงพลาสติกหรือเก็บเข้าห้องเย็น ก็สามารถเก็บเมล็ดได้นาน (มากกว่า 2 ปี) ส่วนเมล็ดที่เร่งความงอกโดยการแช่น้ำร้อนแล้วนั้น ส่วนของเปลือกหุ้มเมล็ด (seed coat or testa) จะถูกทำลายทำให้เปลือกหุ้มอ่อนนุ่มลง นำสามารถซึมผ่านเข้าเมล็ดได้ การเก็บรักษาจึงต้องระมัดระวังมากขึ้น โดยจะต้องเก็บเมล็ดให้อยู่ในสภาพที่มีความชื้นต่ำตลอดเวลา เมล็ดจึงจะไม่เสื่อมคุณภาพได้ง่าย อย่างไรก็ตาม จากการทดลองนี้ พบว่าเมล็ดที่ผ่านการแช่น้ำร้อนแล้วนั้น ถ้าตากเมล็ดให้แห้งสนิทก็มีแนวโน้มว่าจะเก็บรักษาเมล็ดไว้ได้นานพอสมควร

เป็นที่น่าสังเกตว่าเมล็ดที่เร่งความงอกโดยการแช่น้ำร้อนแล้วในระยะแรก ๆ (ก่อนการเก็บรักษา) จะยังคงมีความงอกไม่สูงนัก คือ เพียง 37 % แต่เมื่อเก็บเมล็ดนี้ไว้นาน 3 เดือนพบว่า เมล็ดมีความงอกสูงเพิ่มขึ้นถึงมากกว่า 60 % ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ ในระยะแรกเมล็ดอาจจะมีสารที่ยับยั้งความงอกอยู่เปลือกหุ้มเมล็ดดังที่ Argel and Humphreys (1983) ได้รายงาน ว่าเมล็ดถั่วเวอร์นาหลังจากที่เก็บเกี่ยวแล้ว จะถูกยับยั้งความงอกโดย inhibitory factor ที่พัก (pod) และเปลือกหุ้มเมล็ด (testa) ร่วมกับ embryo dormency โดย pod และ testa inhibition นี้จะลดน้อยลงหลังจากเก็บเมล็ดไว้นาน 120 วัน แต่ hardseededness (ความแข็ง) ของเมล็ดนี้ก็ยังคงอยู่ตลอดระยะเวลาที่เก็บรักษา 180 วัน (ทดลองเก็บที่อุณหภูมิ 10 °ซ ความชื้นสัมพัทธ์ 25 % เป็นระยะเวลา 180 วัน) การเร่งความงอกโดยการแช่น้ำร้อนนี้ แม้จะทำให้ จำนวนเมล็ดแข็งลดลง แต่ก็ยังอาจจะมี inhibitory factor นี้อยู่ จึงทำให้ในระยะแรกเมล็ด จึงยังมีความงอกไม่สูงนัก ซึ่งน่าจะได้มีการทดลองต่อไปว่า เมื่อเร่งความงอกแล้วควรที่จะเก็บเมล็ดไว้นานเท่าใด เมล็ดจึงจะมีความงอกสูงสุด

สรุปผลการทดลอง

1. การเร่งความงอกเมล็ดถั่วเวอร์นา โดยการแช่น้ำร้อน 80 °ซ นาน 10 นาที สามารถทำให้เมล็ดมีความงอกสูงเพิ่มขึ้นได้ 7 - 8 เท่า
2. เมล็ดที่เร่งความงอกโดยการแช่น้ำร้อนแล้วจึงจนแห้งสนิทนั้น สามารถเก็บรักษาในสภาพเปิด (ในถุงกระดาษ) ไว้ได้นานถึง 15 เดือน โดยเมล็ดไม่เสื่อมคุณภาพแต่ถ้าบรรจุเมล็ดในถุงพลาสติกมัลปากถุง จะสามารถยืดอายุการเก็บรักษาออกไปได้อีกถึง 21 เดือน
3. เมล็ดที่ไม่ได้มีการเร่งความงอกนั้น สามารถเก็บไว้ในสภาพเปิดไว้ได้นานมากกว่า 2 ปี

เอกสารอ้างอิง

พิมพ์พร เทวาคี นายแสง ไผ่แก้ว ชะเล็ก เสรีพันธุ์พานิช และวัชรินทร์ บุญภักดี 2530
การงอกและการคงอยู่ของ hard seed หลังการปลูกของเมล็ดถั่วเวอร์นาโนสไตโล
และซอนแกนสไตโล ประมวลเรื่อง การประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 6
18 - 20 พฤษภาคม 2530 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ
สำเภา โกวิทยากร 2523 วิทยาการเมล็ดพันธุ์ตอนที่ 1 เอกสารวิชาการคณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 120 หน้า

Argel, P.J. and L.R. Humphreys. 1983. Environmental effects on seed
development and hardseededness in stylosanthes hamata cv.

Verano. I Temperature. Aust. J. Agric. Res. 34;261 - 70.

International seed Testing Association, 1985. International rules for
Seed Testing 1985. Seed science and Technology. 13(2):307-520.

Justic, O.L. and L.N. Bass. 1978. Principles and practices of seed storage.
Agriculture Handbook No. 506. Washington D.S. 289 pp.