ผลของการพอกเมล็ดด้วย pumice zeolite และ bentonite ต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ยาสูบพันธุ์เวอร์จิเนีย

Effects of seed pelleting with pumice zeolite and bentonite on seed quality of tobacco (*Nicotiana tabacum* L.)

จักรพงษ์ กางโสภา[1] และ บุญมี ศิริ[1*]

บทคัดย่อ: เมล็ดพันธุ์ยาสูบเป็นเมล็ดที่มีขนาดเล็กมาก จึงส่งผลให้อัตราการงอกของต้นกล้าไม่สม่ำเสมอ และเกิดโรคได้ง่าย อีกทั้งสิ้นเปลื้องเมล็ดยาสูบจำนวนมาก ดังนั้น การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ผลของวัสดุพอกเมล็ด ที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพหลังการพอกเมล็ดพันธุ์ยาสูบ โดยทำการทดลองที่ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ โรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยนำเมล็ดพันธุ์ยาสูบพันธุ์เวอร์จิเนียมาพอกร่วมกับวัสดุพอก 3 ชนิดคือ pumice zeolite และ bentonite ซึ่งวัสดุประสานคือ hydroxyl propyl methylcellulose (HPMC) ความเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก พบว่าเมล็ดพันธุ์ที่พอกด้วย pumice มีความสามารถในการละลายน้ำดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุพอกชนิดอื่น และมีความสม่ำเสมอของเมล็ดที่พอกสูงถึง 91 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความงอก และความเร็วในการงอกทั้งในสภาพห้องปฏิบัติการและสภาพเรือนทดลองมากกว่าเมล็ดที่พอกด้วย zeolite และ bentonite เมื่อนำเมล็ดที่พอกด้วย pumice มาเร่งอายุ พบว่า เมล็ดพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์การงอก และความเร็วในการงอกจากการทดสอบทั้ง 2 สภาพดีกว่าการพอกด้วยวัสดุชนิดอื่น จากการทดลองนี้สรุปได้ว่า Pumice มีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการขึ้นรูปการพอกเมล็ดพันธุ์ยาสูบ และทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกและความแข็งแรงดีกว่าการพอกด้วยวัสดุชนิดอื่น

คำสำคัญ: การพอกเมล็ดพันธุ์ วัสดุพอก วัสดุประสาน เมล็ดพันธุ์ยาสูบ

ABSTRACT: Tobacco seeds are very small in seed size, causing non-uniformseedlings development, vunerable to disease infection, as a result requires higher seeding rate. This research aims to study effect of material filler on tobacco seed quality. The experiment was conducted at laboratory of seed quality testing section, Seed Processing Plant, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University. The Virginia tobacco seeds were pelleted with three types of fillers including pumice zeolite and bentonite. The binder material used wasis hydroxyl propyl methylcellulose (HPMC) with concentration of 4 percent by weight. The result showed that the seed pelleting with pumice. Solubility in water is best when compared with other types of material fillers. Furthermore it's the consistently was 91 percent. The germination and speed of germination both in laboratory and greenhouse were higher rather than seed pelleted with zeolite and bentonite. After the pelleted seeds with pumice were age accelerated it showed that they had higher the percentage of seed germination and speed of germination than other material fillers. Based on this study, it could be concluded that pumice was suitable for pelleting seed tobacco and seed germination and vigor rather than zeolite and bentonite.

Keywords: seed pelleting, filler, adhesive materials, tobacco seed

[1] ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40002

Department of Plant Science and Agricultural Resource, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Thailand

* Corresponding author: boonmee@kku.ac.th

บทนำ

ยาสูบเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของประเทศไทย ปัจจุบันสร้างรายได้ให้ประเทศมูลค่ามากกว่า 1,600 ล้านบาทต่อปี แต่การปลูกยาสูบมีปัญหาสำคัญคือ ขนาดของเมล็ดพันธุ์ที่มีขนาดเล็กมาก โดยเฉลี่ยเมล็ดยาสูบ 1 กรัม มีประมาณ 10,000-12,000 เมล็ด ทำให้การเพาะต้นกล้าในปัจจุบันเกษตรกรเพาะกล้าโดยการผสมเมล็ดพันธุ์ยาสูบแปลงละ 1-1.5 กรัม ร่วมกับขี้เถ้าแล้วนำไปหว่านปลูก หรือผสมเมล็ดพันธุ์ยาสูบในบัวรดน้ำแล้วรดลงบนแปลงเพาะกล้า การเพาะกล้าด้วยวิธีการนี้ทำให้การงอกของต้นกล้าไม่สม่ำเสมอ ต้นกล้างอกเป็นหย่อมๆ ทำให้ต้นกล้าเบียดเสียดกันแน่น ส่งผลต่อเชื้อโรคเข้าทำลายได้ง่าย จากปัญหาดังกล่าวจึงได้นำเทคโนโลยีการพอกเมล็ดพันธุ์ (seed pelleting) เข้ามาช่วยแก้ปัญหา ซึ่งการพอกเมล็ดพันธุ์นั้น เป็นการทำให้เมล็ดพันธุ์ถูกห่อหุ้มด้วยวัสดุต่างๆ ที่เข้าไปเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของเมล็ดพันธุ์ให้มีรูปร่างที่เหมาะสมกว่าเดิม และยังทำให้น้ำหนักของเมล็ดพันธุ์เพิ่มสูงขึ้น (Zenk, 2004) เพื่อให้สะดวกต่อการเพาะกล้า โดยในการเลือกวัสดุพอกที่มีความเหมาะสม ต้องมีความหนืดต่ำ มีของแข็งที่มีความเข้มข้นสูง เป็นสารที่มีน้ำเป็นตัวกลางสามารถปรับสมดุลได้เมื่อแห้งแล้ว (Copeland and McDonald, 1995) อีกทั้งต้องไม่เป็นพิษ ไม่ส่งผลเสียต่อคุณภาพ และการงอกของเมล็ดพันธุ์ และต้องไม่ขัดขวางกระบวนการดูดซับน้ำ และอากาศของเมล็ด (Hill, 1999) จึงได้นำวัสดุพอกกลุ่มที่มีคุณสมบัติการดูดซับน้ำที่ดี น้ำ และอากาศแทรกซึมได้ง่าย เช่น pumice zeoliet และ bentonite ซึ่งมีการรายงานจาก Hirota et al. (1989) พบว่าการพอกเมล็ดพันธุ์หญ้าด้วยเบนโทไนต์ ทำให้การดูดซับน้ำ และอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งการพอกเมล็ดยังสามารถควบคุมการเกิดโรคได้ นอกจากนี้การพอกเมล็ดพันธุ์ยังสามารถเพิ่มเติมธาตุอาหารหรือสารเคมีที่จำเป็นชนิดอื่นๆได้ เพื่อทำให้เมล็ดที่ผ่านการพอกเป็นการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ให้กลายมาเป็นประโยชน์ทั้งในเชิงพาณิชย์หรือต่อกระบวนการจัดการที่ง่ายในการใช้ร่วมกับเครื่องจักรกลทางการเกษตรด้วย (ภาณี และคณะ, 2540; Bruggink, 2005) ดังนั้นในการศึกษานี้ เป็นการคัดเลือกสารพอกที่เหมาะสม เพื่อใช้พอกเมล็ดพันธุ์ยาสูบ และเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับเมล็ดพันธุ์ยาสูบ

วิธีการศึกษา

การทดลองนี้ทำการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการวิทยาการเมล็ดพันธุ์ อาคารปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ระหว่างเดือนกันยายน – พฤศจิกายน 2555 โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้

การพอกเมล็ดพันธุ์ยาสูบ

ในการทดลองนี้ใช้เมล็ดพันธุ์ยาสูบพันธุ์เวอร์จิเนีย โดยการนำเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่มีขนาดเล็กมาพอกด้วย pumice zeolite และ bentonite ซึ่งเป็นวัสดุพอก และใช้ hydroxyl propyl methylcellulose (HPMC) เป็นวัสดุประสาน โดยแบ่งกรรมวิธีที่ศึกษา 4 วิธีการประกอบด้วย T1=เมล็ดไม่ได้พอก T2=เมล็ดที่พอกโดย Pumice T3=เมล็ดที่พอกโดย Zeolite T4=เมล็ดที่พอกโดย Bentonite โดยทำการพอกเมล็ดพันธุ์ยาสูบด้วยเครื่องพอกเมล็ดพันธุ์ SKK10 แล้วนำเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการพอกมาลดความชื้นโดยใช้เครื่องลดความชื้นระบบลมร้อนให้มีความชื้นเท่ากับความชื้นของเมล็ดพันธุ์ก่อนพอก และสุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการพอกมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในลักษณะต่างๆ

การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ยาสูบหลังจากการพอกร่วมกับวัสดุพอกชนิดต่างๆ โดยการสุ่มตัวอย่างเมล็ดในแต่ละกรรมวิธี จำนวนกรรมวิธีละ 4 ซ้ำ มาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในลักษณะต่างๆ ดังนี้

น้ำหนักเมล็ดพันธุ์หลังการพอก สุ่มเมล็ดพันธุ์หลังการพอก 1,000 เมล็ด 4 ซ้ำ มาชั่งน้ำหนักเพื่อหาน้ำหนักของเมล็ดพันธุ์หลังพอกที่เพิ่มขึ้น โดยน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ยาสูบ 1,000 เมล็ดมีค่าเฉลี่ยจากการทดลองชั่งทดสอบ 4 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักอยู่ที่ 1.10 กรัม

การละลายน้ำของเมล็ดพอก โดยการสุ่มเมล็ดพันธุ์หลังการพอก 10 เมล็ด นำมาละลายในน้ำที่มีปริมาตร 10 มิลลิลิตร เป็นเวลา 1 นาที และทำเช่นเดิมทั้งหมด 4 ซ้ำ

ความสม่ำเสมอของเมล็ดพอก สุ่มเมล็ดพันธุ์หลังการพอก100 เมล็ด 4 ซ้ำ มาทำการร่อนในตะแกรงรูเปิดกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 และ 3 มิลลิเมตร และนับจำนวนเมล็ดพอกที่ตกค้างบนตะแกรงรูเปิดกลมขนาด 2 มิลลิเมตร

ความงอกของเมล็ดพันธุ์ในสภาพห้องปฏิบัติการ สุ่มเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านกระบวนการพอก และไม่พอก จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 100 เมล็ดมาทดสอบความงอกโดยวิธี Top of Paper (TP) นำไปไว้ในตู้เพาะความงอก แล้วตรวจนับความงอกหลังการเพาะที่ 7-16 วัน โดยนำมาประเมินผลการตรวจสอบความงอกตามวิธีของ ISTA (2004)

ความงอกของเมล็ดพันธุ์ในสภาพเรือนทดลอง สุ่มเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านกระบวนการพอกและไม่พอก จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 100 เมล็ดมาทดสอบความงอกในถาดหลุม ซึ่งใช้พีทมอสเป็นวัสดุเพาะต้นกล้า แล้วประเมินผลการงอกที่ 7-16 วัน และนำมาประเมินผลการตรวจสอบความงอกตามวิธีของ ISTA (2004) โดยทำการนับความงอกครั้งแรก (first count) หลังจากเพาะ 7 วัน และนับครั้งสุดท้าย (final count) หลังเพาะ 16 วัน

ความเร็วในการงอก ทดสอบความเร็วในการงอกของเมล็ดตามกฎ ISTA (2004) แล้วตรวจนับจำนวนเมล็ดที่งอกเป็นต้นกล้าปกติ และจำนวนวันที่งอกตั้งแต่เริ่มเพาะ (first count) จนถึงวันสุดท้าย (final count) จากนั้นนำผลการนับมาคำนวณหาความเร็วในการงอกของเมล็ดจากสูตร

ความเร็วในการงอก =

$$\text{ผลรวมของ} \left[\frac{\text{จำนวนต้นกล้าปกติที่งอกในแต่ละวัน}}{\text{จำนวนวันหลังเพาะ}}\right]$$

การเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ วางเมล็ดพอกใส่ในถุงผ้าลงบนตะแกรงที่อยู่ในกล่องเร่งอายุ มีน้ำปริมาณ 100 มิลลิลิตร โดยให้ระดับน้ำอยู่ต่ำกว่าตะแกรง 2 เซนติเมตร ปิดกล่องให้สนิทแล้วนำไปไว้ในตู้เร่งอายุเมล็ดพันธุ์ที่มีอุณหภูมิ 43 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 100 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 96 ชั่วโมง

วิเคราะห์ข้อมูลผลของการพอกต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการพอก และผลของการพอกต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเร่งอายุ ตามแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของวิธีการพอกโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

ผลการศึกษาและวิจารณ์

คุณภาพด้านกายภาพหลังการพอก

การศึกษาวิธีการพอกด้วยวัสดุพอกชนิดที่แตกต่างกัน ใช้วัสดุประสานคือ hydroxy popyl vinyl alcohol (HPMC) มีความเข้มข้น 4% โดยน้ำหนัก พบว่าน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ยาสูบ 1000 เมล็ดมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักอยู่ที่ 1.10 กรัม เมื่อใช้ pumice เป็นวัสดุพอกเมล็ดพันธุ์ยาสูบ ทำให้มีน้ำหนักหลังพอกเพิ่มสูงขึ้นเป็น 4.12 กรัม ซึ่งมากกว่าเดิม 3.02 เท่า (**Table 1**) และการใช้ bentonite เป็นวัสดุพอก มีน้ำหนักหลังพอกเพิ่มขึ้นเท่ากับ 4.10 กรัม มากกว่าเดิม 3.00 เท่า ส่วนน้ำหนักหลังพอกด้วย zeolite พบว่า มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นต่ำสุดที่ 3.13 กรัม ซึ่งเพิ่มจากเดิมเท่ากับ 2.03 เท่า จากปริมาณน้ำหนักเมล็ดพอก 1,000 เมล็ดที่เพิ่มสูงขึ้นยังพบอีกว่า pumice และ zeolite มีเปอร์เซ็นต์ความสม่ำเสมอของเมล็ดพอกสูงถึง 91 และ 93 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ แต่กลับพบว่าเปอร์เซ็นต์ความสม่ำเสมอของ bentonite ต่ำสุดแค่ 86 เปอร์เซ็นต์ และมีความแตกต่างกันทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบอีกว่า การใช้ Pumice เป็น

วัสดุพอกสามารถละลายน้ำได้ใน 1 นาที สูงถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นผลจากคุณสมบัติของ pumice ที่เป็นแร่หินชนิดพิเศษ มีพื้นผิวสัมผัสที่มีเนื้อพรุนโปร่งคล้ายกับโครงสร้างของฟองน้ำ ซึ่งอาจทำให้มีน้ำหนักที่สูงกว่าสารพอกในกลุ่มทดลอง แต่สามารถทำให้การขึ้นรูปเมล็ดพอก (ก้อนพอก) มีความสม่ำเสมอสูง และสามารถละลายน้ำได้อย่างรวดเร็ว แต่ในทางตรงกันข้าม การใช้ zeolite และ bentonite เป็นวัสดุพอกกลับไม่ละลายน้ำได้ในเวลา 1 นาที ซึ่งการพอกเมล็ดด้วย zeolite จะทำให้มีน้ำหนักเบาเนื่องจากมีโครงสร้างที่เป็นรู เมื่อจับตัวกับวัสดุประสานก็ยังส่งผลให้มีน้ำหนักที่ต่ำกว่าวัสดุพอกชนิดอื่นๆ และยังทำให้ไม่สามารถละลายน้ำได้ในเวลา 1 นาทีและจะละลายเมื่อใช้เวลามากกว่า 3 นาทีขึ้นไป แต่ด้วยคุณสมบัติของ zeolite ที่มีความละเอียดและน้ำหนักเบาจึงส่งผลให้การขึ้นรูปกับเมล็ดพันธุ์ยาสูบที่มีขนาดเล็กมากได้อย่างสม่ำเสมอสูงกว่าวัสดุพอกชนิดอื่นๆ และในส่วนของการใช้ bentonite เป็นวัสดุพอก เนื่องจากโครงสร้างที่เป็นผลึกแบบสามชั้น คือชั้น almina octahedral sheet แทรกอยู่ระหว่าง silica tetrahedral 2 ชั้น (สรินทร, 2550) จึงอาจมีผลต่อน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของเมล็ดพอก แต่กลับไม่สามารถขึ้นรูปการพอกเมล็ดพันธุ์ยาสูบได้อย่างสม่ำเสมอเนื่องจากโครงกล้าที่เป็นผลึกจึงไม่เหมาะสมกับเมล็ดที่มีขนาดเล็กอีกทั้งเมื่อจับตัวกับวัสดุประสานยังทำให้เมล็ดพอกไม่ละลายน้ำได้ในเวลา 1 นาที แต่จะละลายเมื่อเวลา 10 นาทีขึ้นไป

คุณภาพของเมล็ดพันธุ์หลังการพอก

การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการพอกด้วยวัสดุพอกชนิดที่แตกต่างกัน พบว่าความงอกในห้องปฏิบัติการเมล็ดที่ไม่ได้ผ่านการพอกมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด 91 เปอร์เซ็นต์ (Table 2) แต่เมื่อเปรียบเทียบกลุ่มวัสดุพอกด้วยกันพบว่า pumice มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุดในกลุ่มวัสดุพอก แต่ความงอกในการทดสอบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และยังพบว่าความเร็วในการงอกในสภาพห้องปฏิบัติการ pumice ก็ยังคงมีความเร็วในการงอกมากกว่าวัสดุพอกชนิดอื่นสูงถึง 12 ต้น/วัน ส่วนความงอกในเรือนทดลองยังพบอีกว่ามีความงอกสูงที่สุดในกลุ่มวัสดุพอกด้วยกันถึง 87 เปอร์เซ็นต์ อีกทั้งความเร็วในการงอกในสภาพเรือนทดลองก็ยังคงสูงสุดที่ 9 ต้น/วัน และมีความแตกต่างกันทางสถิติ จากผลการทดลองจะเห็นว่าวัสดุพอก pumice มีทั้งความงอก และความเร็วในการงอกสูงที่สุดในกลุ่มวัสดุพอกด้วยกัน เนื่องจาก pumice มีคุณภาพทางกายภาพที่มีความสม่ำเสมอของการขึ้นรูป มีโครงสร้างเนื้อผิวที่พรุนโปร่งคล้ายกับฟองน้ำ จึงมีผลต่อการละลายน้ำที่ดีและเร็ว นอกจากนั้นยังมีคุณสมบัติลดการสูญเสียน้ำ และยังสามารถดักกรองและจับตรึงก๊าซต่างๆ ได้ดี บุญมี (2552) อธิบายว่าน้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการงอก และกระบวนการแรกก็คือการดูดน้ำ เพราะฉะนั้นเมื่อวัสดุพอก Pumice ละลายน้ำได้เร็วจึงมีผลต่อการดูดน้ำของเมล็ดได้เร็วยิ่งขึ้น และทำให้เมล็ดเกิดรากแทงทะลุผ่านวัสดุพอกออกมาได้ดีและเร็วกว่าวัสดุพอกชนิดอื่นๆ

Table 1 One thousand seeds weight, dissolution and uniformity of tobacco pelleted seed after pelleting process.

Method	Pelleted seed weight (g.)	Uniformity (%)	Numbers of dissoluble pelleted seed (seed)
Pumice	4.12a	91b	5a
Zeolite	3.13b	93a	0b
Bentonite	4.10a	86c	0b
F-test	**	**	**
CV%	5.5	1.5	16.0

**: significantly different at P<0.01 respectively.

Means within a column followed by the same letter are not significantly different at p<0.01 by DMRT

Table 2 Seed germination and speed of germination under laboratory and field conditions of seed pelleted tobacco seed.

Method	Laboratory condition		Greenhouse condition	
	Germination (%)	Speed of germinations (plant/days)	Germination (%)	Speed of germinations (plant/days)
1 Unpelleting	91	12	88	9ab
2 Pumice	89	12	87	9aa
3 Zeolite	82	11	80	7bc
4 Bentonite	78	10	74	6ca
F-test	ns	ns	ns	*
CV%	10.4	10.5	8.8	11.7

**: significantly different at P<0.01 respectively.

Means within a column followed by the same letter are not significantly different at p<0.01 by DMRT

ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ยาสูบโดยวิธีการเร่งอายุ

เมื่อตรวจสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เพาะในห้องปฏิบัติการ และในสภาพเรือนทดลองหลังการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ แล้วตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่าความงอกในสภาพห้องปฏิบัติการ เมล็ดที่ไม่ได้ผ่านการพอกมีเปอร์เซ็นต์ความงอก 73 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเปรียบเทียบกลุ่มวัสดุพอกพบว่า pumice มีเปอร์เซ็นต์การงอกใกล้เคียงกับเมล็ดที่ไม่ได้ผ่านการพอก และเมล็ดที่ใช้ zeolite เป็นวัสดุพอก ส่วนความเร็วในการงอกในสภาพห้องปฏิบัติการพบว่าวัสดุพอก pumice มีความเร็วในการงอกสูงสุดเท่ากับวัสดุพอกชนิดอื่นที่ 9 ต้น/วัน แต่การพอกด้วยการใช้วัสดุพอกชนิดต่างกัน (**Table 3**) ไม่ทำให้ความงอก และความเร็วในการงอกแตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในเรือนทดลองยังพบอีกว่า pumice มีความงอกสูงที่สุดในกลุ่มวัสดุพอกด้วยกันถึง 69 เปอร์เซ็นต์ อีกทั้งความเร็วในการงอกในสภาพเรือนทดลองก็ยังคงสูงสุดที่ 9 ต้น/วัน ฉะนั้นการใช้วัสดุพอกที่แตกต่างกันก็ไม่ทำให้ความงอกแตกต่างกันทางสถิติ แต่วัสดุพอกต่างชนิดกันทำให้ความเร็วในการงอกมีความแตกต่างกันทางสถิติ อาจจะเนื่องมาจากลักษณะทางโครงสร้างของวัสดุพอกที่มีความเหมาะสมต่อการขึ้นรูป และยังมีความสม่ำเสมอของเมล็ดพอก อีกทั้งสามารถละลายน้ำได้ง่าย จึงทำให้วัสดุพอกชนิด pumice ไม่มีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์มากเท่ากับวัสดุพอกชนิดอื่นเมื่อนำมาทำการเร่งอายุ ซึ่งการทดลองการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ยาสูบหลังการพอกจะเป็นการประเมินศักยภาพการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ โดยเมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงสูงจะเก็บรักษาได้นาน และเมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงต่ำจะเก็บรักษาได้ในระยะเวลาที่สั้น (จวงจันทร์, 2529) เพราะฉะนั้นจะพบว่าวัสดุพอกชนิด bentonite จะมีผลทำให้ความงอก และความเร็วในการงอกในสภาพเรือนทดลองลดต่ำลงที่ 65 เปอร์เซ็นต์และ 6 ต้น/วัน ตามลำดับ

Table 3 Seed germination and speed of germination under laboratory and field conditions of pelleted tobacco seed after accelerated aging.

Method	Laboratory condition		Greenhouse condition	
	Germination (%)	Speed of germination (plant/days)	Germination (%)	Speed of germination (plant/days)
1 Unpelleting	73	8	71	8b
2 Pumice	71	9	69	9a
3 Zeolite	73	9	68	9a
4 Bentonite	70	9	65	6c
F-test	ns	ns	ns	**
CV%	7.44	6.7	6.9	5.4

**: significantly different at P<0.01 respectively.

Means within a column followed by the same letter are not significantly different at p<0.01 by DMRT

สรุป

การพอกเมล็ดพันธุ์ยาสูบด้วยวัสดุพอกชนิดที่แตกต่างกัน พบว่าการพอกเมล็ดพันธุ์ด้วย pumice ทำให้คุณภาพการพอกดีที่สุด จากลักษณะทางกายภาพหลังการพอกเมล็ด pumice มีความสามารถต่อการขึ้นรูปเมล็ดพันธุ์ยาสูบได้ดี อีกทั้งมีเปอร์เซ็นต์ความสม่ำเสมอของเมล็ดพันธุ์หลังพอกสูงและสามารถละลายน้ำได้ดีและรวดเร็ว ส่วนคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังพอกพบว่า pumice ทำให้เมล็ดพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์การงอกและความเร็วในการงอกจากการทดสอบทั้งในสภาพห้องปฏิบัติการและสภาพเรือนทดลองสูงกว่าวัสดุพอกชนิด zeolite และ bentonite หลังจากการตรวจสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ด้วยวิธีการเร่งอายุยังพบว่าเมล็ดพันธุ์ที่พอกด้วย pumice มีเปอร์เซ็นต์การงอกและความเร็วในการงอกดีกว่าการพอกด้วยวัสดุพอกชนิดอื่น

เอกสารอ้างอิง

จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2529. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชไร่. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

บุญมี ศิริ. 2552. วิทยาการเมล็ดพันธุ์. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.

ภาณี ทองพำนัก วุฒิชัย ทองดอนแอ ประภาส ประเสริฐสูงเนิน กนิษฐา สังคะหะ และญาณี มั่นอ้น. 2540. การเคลือบและการพอกเมล็ดพันธุ์พืช และการใช้ประโยชน์. รายงานผลการวิจัยประจำปีทุนอุดหนุนวิจัยปี 2540. ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.

สรินทร ลิ่มปนาท. 2550. ดินเบนโทไนต์. แหล่งข้อมูล: http://www.material.chula.ac.th. ค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2555.

Bruggink, G.T. 2005. Flower Seed priming, Pregermimation, Pelleting and Coating. McDonald, M.B. and Kwong, F.Y. (eds). Flower seed biology and technology. CABI publishing. USA.

Copeland, O.L. and B.M. Miller. 1995. Principles of Seed Science and Technology 3rd edition. Chapman, New York.

Hill, H.J. 1999. Advances in Seed Technology. Original of New seeds. The Haworth Press, Inc.

Hirota, H., M. Fukuyama and T. Kanno. Kanno. 1989. Improving seed pellets for grassland renovation. Conference paper Proceedings of the XVI International

ISTA. 2004. International Rules for Seed Testing. Seed Science and technology. Glattbrugg, Switzerland.

Zenk, P. 2004. Seed coatings get serious. [Online]. Available: http://farmindustrynews.com/mag/. Accessed Feb 1, 2004.