

บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของงานวิจัย สมมุติฐานของการศึกษา ทฤษฎี หรือแนวคิดที่ใช้ในงานวิจัย ขอบเขตของงานวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและ แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี

1.1 ที่มา และความสำคัญของโครงการ

การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เป็นกิจกรรมที่จำเป็นประการหนึ่งในวงจรการเพาะปลูก(กรมส่งเสริมการเกษตร,2548)เนื่องจากฤดูปลูกถัดไปมักจะทิ้งช่วงจากฤดูการเก็บเกี่ยวสำหรับพืชชนิดนั้นๆ เกษตรกรจึงจำเป็นต้องเก็บเมล็ดพันธุ์ ไว้ระยะหนึ่ง นอกจากความจำเป็นตามเงื่อนไขของเวลาแล้ว บางครั้งยังเกิดภัยธรรมชาติ จึงจำเป็นต้องสำรองเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ เพื่อให้การเพาะปลูกดำเนินต่อไปได้ไม่ขาดช่วง การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์มีความจำเป็นสำหรับงานปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์พืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเก็บและรวบรวมสายพันธุ์ นอกจากนี้บางคนหรือบางองค์กรมีการทำธุรกิจอันเกี่ยวกับการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ด้วย การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองก็ดี ไว้ขายก็ดี หรือไว้ใช้ในงานวิจัยและพัฒนาที่ดี มิใช่เพียงแต่เก็บไว้ให้ปลอดภัยจากนก หนู และแมลงเท่านั้น แต่จะต้องถนอมให้เมล็ดพันธุ์ยังคงมีความงอกและความแข็งแรงเป็นสำคัญ ซึ่งอายุการเก็บรักษาขึ้นอยู่กับปัจจัยดังต่อไปนี้ 1. ชนิดของพืช 2. ประวัติของเมล็ด 3. ความชื้นของเมล็ด 4. อุณหภูมิ อื่นๆ

ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ เป็นปริมาณน้ำที่มีโซองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดพันธุ์ และสามารถขับออกจากเมล็ดได้ ถือว่าเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญเป็นอันดับแรกในสภาพการเก็บรักษาอธิบายได้ว่า เมล็ดที่มีความชื้นสูงจะมีการเผาผลาญอาหารสูง เพิ่มภาวะที่เป็นอันตรายกับเมล็ดพันธุ์รวมทั้งชักนำให้โรคและแมลงเข้าทำลายจึงเสื่อมคุณภาพได้รวดเร็วกว่าเมล็ดที่แห้ง การเก็บรักษาจึงถือหลักการแรก คือ การทำเมล็ดพันธุ์ให้แห้ง โดยยึดกฎที่ใช้ทั่ว ๆ ไปว่า “การลดความชื้นเมล็ดลง 1% จะทำให้เก็บรักษาได้นานขึ้นเป็น 2 เท่า ซึ่งจะใช้ได้ดีเมื่อเมล็ดที่มีความชื้นระหว่าง 5-14% อย่างไรก็ตามเมล็ดพันธุ์มีสภาพ Hygroscopic คือ สามารถที่จะรับหรือถ่ายความชื้นให้กับบรรยากาศรอบ ๆ ตัวจนถึงภาวะสมดุล หากนำเมล็ดที่แห้งดีแล้วไปเก็บรักษาในสภาพที่มีความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศสูง เมล็ดก็จะดูดรับความชื้นเข้าไปและหากนำเมล็ดที่มีความชื้นสูงไปเก็บไว้ในที่ที่มีความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศต่ำเมล็ดก็จะคายความชื้นออก พืชแต่ละชนิดจะมีจุดสมดุลความชื้นที่ไม่เท่ากัน ซึ่งจะเป็นเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณของโปรตีนคาร์โบไฮเดรต เซลลูโลส และน้ำมัน ที่เป็นองค์ประกอบในเมล็ด ดังนั้นเมื่อเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ต่างชนิดไว้ที่สภาพความชื้น

สัมพัทธ์เดียวกัน ต้องพิจารณาเรื่องของความชื้น และสภาพ Hygroscopic ของเมล็ดพันธุ์ทั้ง 2 ประเด็นควบคู่กัน

เมล็ดพันธุ์เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการผลิตพืช คุณภาพของเมล็ดพันธุ์เป็นตัวกำหนดปริมาณและคุณภาพของผลผลิต การลดความชื้นให้เร็วหลังจากการเก็บเกี่ยวจะช่วยเพิ่มความสามารถในการผลิตของธุรกิจเมล็ดพันธุ์ ในปัจจุบันนิยมลดความชื้นโดยใช้อากาศร้อนเป็นตัวกลางในการลดความชื้นซึ่งพบว่าต้องใช้เวลาในการลดความชื้น ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงคิดทำการทดลองศึกษาหาเงื่อนไขการลดความชื้นเมล็ดพันธุ์โดยใช้พลังงานไมโครเวฟแบบต่อเนื่องโดยใช้สายพานลำเลียงผ่านแอฟฟลิเคเตอร์ชนิดควิตี้ ซึ่งมีความสามารถในการทำให้เกิดความร้อนได้เร็ว และใช้สายอากาศแบบฮอร์นช่วยกระจายความร้อนทำให้มีความสม่ำเสมอ ใช้เวลาในการลดความชื้นสั้น หลังจากนั้นทำการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์เพื่อทราบถึงผลกระทบของคลื่นไมโครเวฟที่มีต่อความงอก และความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

โครงการวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบการวัดคุม และเกษตรศาสตร์ โดยพัฒนาวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการทำงาน ซึ่งมีวัตถุประสงค์คือ

- เพื่อศึกษาหลักการให้ความร้อนด้วยคลื่นความถี่สูง (คลื่นไมโครเวฟความถี่ 2.45GHz) โดยใช้สายอากาศแบบฮอร์นช่วยกระจายคลื่นเพื่อลดความชื้นเมล็ดพันธุ์
- ศึกษาความเป็นไปได้ และความคุ้มค่าในการใช้คลื่นไมโครเวฟลดความชื้นเมล็ดพันธุ์
- ศึกษาผลของคลื่น ไมโครเวฟความถี่ 2.45GHz ต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ (ทดสอบกับเมล็ดพันธุ์ตามฤดูกาล)
- เพื่อการสร้างมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์
- เพื่อการพัฒนาศักยภาพในการแข่งขัน และการพึ่งพาตนเองของสินค้าเกษตร
- เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัย เชิงประยุกต์โดยแนวทางใหม่
- กระตุ้นให้เกิดการวิจัยในเชิงวิศวกรรมระดับสูง และเผยแพร่ต่อสาธารณะ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ภายในปีงบประมาณ 2554 จะทำการศึกษาออกแบบพัฒนาระบบจ่ายกำลังไมโครเวฟแบบสายพานต่อเนื่อง และศึกษาการกระจายคลื่นไมโครเวฟของสายอากาศแบบฮอร์นที่ความถี่ 2.45GHz เพื่อให้ได้ข้อมูลทางเทคนิคของระบบ และขีดจำกัดของการใช้งาน ทดลองลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์พร้อมทดสอบผลของคลื่นไมโครเวฟความถี่ 2.45GHz ต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ (ทดสอบกับเมล็ดพันธุ์ตามฤดูกาล)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.4.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- สามารถใช้หลักการให้ความร้อนด้วยคลื่นความถี่สูง (คลื่นไมโครเวฟความถี่ 2.45GHz) โดยใช้สายอากาศแบบฮอร์นช่วยกระจายคลื่นเพื่อลดความชื้นเมล็ดพันธุ์
- เล็งเห็นถึงความเป็นไปได้ และความคุ้มค่าในการใช้คลื่นไมโครเวฟลดความชื้นเมล็ดพันธุ์
- ทราบถึงผลของคลื่นไมโครเวฟความถี่ 2.45GHz ที่มีต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ (ทดสอบเมล็ดพันธุ์ตามฤดูกาล)
- ได้องค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับการใช้คลื่นไมโครเวฟในการปรับสภาพเมล็ดพันธุ์
- เพิ่มศักยภาพในการวิจัยสำหรับนักวิจัยรุ่นใหม่ให้กับศึกษาระดับปริญญาตรีของ สจล. วิทยาเขตชุมพร
- เพิ่มคุณภาพ มาตรฐาน และประสิทธิภาพในการเก็บรักษาหรือปรับสภาพเมล็ดพันธุ์
- เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางการตลาด
- เผยแพร่ผลงานวิจัยในระดับชาติ หรือนานาชาติ
- เป็นข้อมูลสนับสนุนให้หน่วยงานอื่นๆ และผู้สนใจได้นำไปใช้ประโยชน์ เพื่อการพัฒนาประเทศ

1.4.2 หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร
- กรมส่งเสริมการเกษตร
- หน่วยงานภาครัฐ เอกชนและเกษตรกรทั่วไป