

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

5.1 ประสิทธิภาพของการใช้ RF เพื่อการลดการปนเปื้อนของเชื้อรา *A. flavus* ที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

การศึกษาการประยุกต์ใช้คลื่นความถี่วิทยุที่ระดับความถี่ 27.12 MHz กำลังเครื่อง 36 % หรือ 1,000 วัตต์ เป็นแหล่งสร้างพลังงานความร้อนเพื่อควบคุมเชื้อรา *Aspergillus flavus* ในเมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้นเริ่มต้นฐานแห้งเฉลี่ย 12.51% wb. ที่ระดับอุณหภูมิ 50, 60, 70 และ 80 °C เป็นระยะเวลา 4, 5, 6, 7 และ 8 นาที พบว่า ที่อุณหภูมิ 50, 60 และ 70°C ไม่สามารถกำจัดเชื้อรา *A. flavus* ได้ ไม่ว่าจะให้คลื่น RF นานเท่าไรก็ตาม แต่ที่อุณหภูมิ 80°C จึงจะสามารถทำให้เชื้อรา *A. flavus* ลดลงได้บางส่วน โดยที่ระยะเวลา 5 นาที จะกำจัดเชื้อรา *A. flavus* ได้มากที่สุด โดยเหลือการปนเปื้อนของเชื้อราเพียง 6.16 % เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดข้าวโพดชุดควบคุม ที่มีการปนเปื้อน 100%

5.2 ผลกระทบเนื่องจากการได้รับคลื่น RF ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

การใช้คลื่น RF เพื่อกำจัดเชื้อรา *A. flavus* จะทำให้คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ลดลง ตามอุณหภูมิที่สูงขึ้น และระยะเวลาที่ได้รับคลื่น RF ยาวนานขึ้น และหากอุณหภูมิ 80°C ก็จะทำให้คุณภาพของเมล็ดพันธุ์หมดไปอย่างสิ้นเชิง

การใช้คลื่น RF ไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณโปรตีนรวมของเมล็ด แต่กิจกรรมของเอนไซม์ดีไฮโดรจีเนส มีการลดลงเล็กน้อย

การใช้คลื่นความถี่วิทยุที่อุณหภูมิ 50, 60 และ 70°C มีผลต่อการลดลงของคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่สามารถควบคุมการปนเปื้อนของเชื้อรา อย่างไรก็ตามเมื่อประยุกต์ใช้คลื่นความถี่วิทยุที่ระดับ 80 °C นั้นสามารถควบคุมการปนเปื้อนเชื้อราได้ โดยการประยุกต์ใช้คลื่นความถี่วิทยุที่ระดับ 80 °C เป็นเวลา 4, 5, 6, 7 และ 8 นาที มีผลทำให้การปนเปื้อนของเชื้อรา *A. flavus* ลดลงได้ แต่ทั้งนี้การให้ความร้อนที่อุณหภูมินี้ มีผลต่อการลดลงของกิจกรรมเอนไซม์ดีไฮโดรจีเนส G6PDH activity อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพการเมล็ดพันธุ์ ดังนั้น เป็นการประยุกต์ใช้เทคนิคคลื่นวิทยุในการควบคุมเชื้อรา *A. flavus* นั้นไม่

เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้ในเมล็ดพันธุ์เนื่องจากมีผลต่อการลดลงของความสามารถในการขยายพันธุ์ แต่ทั้งนี้การประยุกต์ใช้คลื่นความถี่วิทยุนี้ น่าจะเหมาะสมกับการประยุกต์ใช้ได้ในเมล็ดที่จะใช้เป็นอาหารสัตว์ หรือบริโภค เนื่องจาก หากมีการประยุกต์ใช้คลื่นความถี่วิทยุในระดับอุณหภูมิ และระยะเวลาที่เหมาะสมนั้น จะสามารถทำการควบคุมการปนเปื้อนเชื้อรา *A. flavus* ได้ ซึ่งเชื้อราดังกล่าวนี้เป็นเชื้อราที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการเก็บรักษาเมล็ดธัญพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจ อีกทั้งไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณโปรตีนทั้งหมดภายในเมล็ดพันธุ์

5.3 ข้อแนะนำ

1. ควรทำการพัฒนาเทคนิคการใช้คลื่น RF ให้มีวิธีการที่เป็นมาตรฐาน ควบคุมได้แม่นยำ และให้พลังงานเท่ากันทุกครั้ง เพื่อให้มีอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิจากอุณหภูมิห้อง จนถึงอุณหภูมิเป้าหมายเป็นไปได้อย่างคงที่ และไม่มี ความแตกต่างกันในแต่ละครั้ง
2. ควรใช้เวลาในการปรับสภาพเมล็ดพันธุ์ รวมทั้งการปลูกถ่ายเชื้อให้เท่ากัน เพื่อให้สภาพของเมล็ดพันธุ์ และการเจริญของเชื้อรา เหมือนกันทุกครั้ง
3. RF heat treatment เป็นเทคนิคใหม่ที่ใช้ในการกำจัดเชื้อสาเหตุที่ติดมากับเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถปรับปรุงวิธีการเพื่อป้องกันเกิดสารพิษ Aflatoxin จาก *A. flavus* ระหว่างการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้
4. ความชื้นของเมล็ดมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ เมื่อได้รับคลื่น RF จึงควรศึกษาความชื้นของเมล็ด ขนาดของเมล็ดและระดับพลังงาน กับอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิเพิ่มเติม
5. สามารถประยุกต์ใช้ RF ในการลดความชื้นเมล็ดได้ โดยต้องมีการดัดแปลงเครื่องให้มีระบบไหลเวียนอากาศผ่านภาชนะบรรจุเมล็ดด้วย