

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของการให้คลื่นเรดิโอเฟรีควอนซีต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์  
และประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อสาเหตุโรคที่ติดมากับ

เมล็ดพันธุ์งา

ผู้เขียน

นางสาวปรัชญา วาสนาเจริญ

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พิษไร่

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. สุชาดา เวียรศิลป์

ประธานกรรมการ

รศ.ดร. เทอดชัย เวียรศิลป์

กรรมการ

บทคัดย่อ

เมล็ดพันธุ์งาที่ผ่านการปรับสภาพเมล็ดพันธุ์ให้มีความชื้นเมล็ดพันธุ์เริ่มต้น 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นมีเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ด 87, 82 เปอร์เซ็นต์ ความแข็งแรงของเมล็ด 73, 67 เปอร์เซ็นต์ มีกิจกรรมของเอนไซม์ดีไฮโดรจีเนสเป็น 0.36, 0.34 มิลลิกรัมต่อมิลลิกรัม และการปนเปื้อนของเชื้อรา *Macrophomina phaseolina* เป็น 15.00, 17.67 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ทำการให้คลื่นเรดิโอเฟรีควอนซีแก่เมล็ดพันธุ์ ที่ความถี่ 27.12 เมกะเฮิร์ต พลังงาน 810 วัตต์ ที่ระดับอุณหภูมิ 5 ระดับ คือ 60, 70, 80, 85 และ 90 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 180 วินาที ประเมินคุณภาพด้วยการตรวจหาความเปลี่ยนแปลงของปริมาณความชื้นในเมล็ด ความสามารถในการงอก ความแข็งแรง กิจกรรมของเอนไซม์ดีไฮโดรจีเนส องค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดพันธุ์ และตรวจหาการคงอยู่ของเชื้อรา *M. phaseolina* พบว่า การให้คลื่นเรดิโอเฟรีควอนซีที่อุณหภูมิ 60, 70, 80, 85, 90 องศาเซลเซียส นาน 180 วินาที มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยในเมล็ดที่มีความชื้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นเมล็ดลดลงเป็น 4.9, 4.6, 4.5, 4.3, 4.2 เปอร์เซ็นต์ ความงอกของเมล็ดลดลงเป็น 83, 86, 72,

66, 61 เปอร์เซ็นต์ ความแข็งแรงของเมล็ดลดลงเป็น 68, 69, 55, 48, 36 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมของ เอนไซม์ดีไฮโดรจีเนสลดลงเป็น 0.36, 0.37, 0.33, 0.23, 0.21 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ปริมาณเชื้อรา *M. phaseolina* ลดลงเป็น 13.00, 9.58, 4.67, 0.25, 0.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่เมล็ดที่มีความขึ้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ ความขึ้นลดลงเป็น 9.3, 9.1, 8.8, 8.6, 8.3 เปอร์เซ็นต์ ความงอกของ เมล็ดลดลงเป็น 87, 85, 57, 32, 16 เปอร์เซ็นต์ ความแข็งแรงของเมล็ดลดลงเป็น 64, 60, 33, 13, 8 เปอร์เซ็นต์ กิจกรรมของเอนไซม์ดีไฮโดรจีเนสลดลงเป็น 0.34, 0.35, 0.32, 0.22, 0.21 มิลลิกรัมต่อ มิลลิลิตร ปริมาณเชื้อรา *M. phaseolina* ลดลงเป็น 13.83, 8.67, 2.92, 0.00, 0.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และพบว่า การให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์แก่เมล็ดที่มีความขึ้นเริ่มต้น 10 ให้ผลดีกว่า เมล็ดที่มีความขึ้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส คือ ระดับอุณหภูมิวิกฤตที่มีผลให้เปอร์เซ็นต์ต้นกล้าผิดปกติเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง พบการเกิดลักษณะจุดด่างและภาวะชะงักการเจริญเติบโตของไฮโปคอตทิล พบว่าเมล็ดพันธุ์ที่มีความขึ้นเริ่มต้นทั้ง 2 ระดับ การให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์แก่เมล็ดพันธุ์ไม่ทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญ ในการตรวจหาประสิทธิภาพ ในการควบคุมเชื้อรา *M. phaseolina* ที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ พบว่าการให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ทุก ระดับอุณหภูมิและทั้ง 2 ระดับความขึ้นเริ่มต้นมีผลต่อการลดลงของปริมาณเชื้อรา *M. phaseolina* อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อรา *M. phaseolina* ในเมล็ดที่มีความขึ้นเริ่มต้น 5 เปอร์เซ็นต์ เป็น 14.9, 39.4, 74.0, 93.5, 100 เปอร์เซ็นต์ และในเมล็ดที่มีความขึ้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ เป็น 25.1, 50.5, 89.4, 99.8, 100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังนั้นในทดลองนี้สามารถ สรุปได้ว่า การให้คลื่นเรดิโอฟริควอนซ์ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส แก่เมล็ดที่มีความขึ้นเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์ มีความเหมาะสมที่สุดในการควบคุมปริมาณเชื้อรา *M. phaseolina* ในเมล็ดพันธุ์ฯ ซึ่งไม่ส่งผลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์โดยรวมลดลง และยังสามารถลดปริมาณเชื้อรา *M. phaseolina* ลงได้ถึง 51 เปอร์เซ็นต์

<b>Thesis Title</b>	Effect of Radio Frequency Treatment on Seed Quality and Efficiency to Eradicate Seed-borne Pathogen in Sesame Seed	
<b>Author</b>	Miss Pratchaya Vassanacharoen	
<b>Degree</b>	Master of Science (Agriculture) Agronomy	
<b>Thesis Advisory Committee</b>	Lect. Dr. Suchada Vearasilp	Chairperson
	Assoc. Prof. Dr. Therdchai Vearasilp	Member

### ABSTRACT

The sesame seeds were conditioned to contain their moisture contents at the level of 5 and 10 percent, their initial qualities were assessed: the percentages of germination were 87, 82, the seed vigors were 73, 67 percent, the dehydrogenase enzyme activities were 0.36, 0.34 mg/ml and *Macrophomina phaseolina* invasion rates were 15.0, 17.7 percent respectively, The seeds were subjected to the radio frequency heat treatment at 27.12 MHz and 810 watt with the various of temperatures of 60, 70, 80, 85, 90 degree celcius for 180 seconds. The following parameters were determined: the changes of seed moisture content, the germination percentages, the seed vigors, the dehydrogenase enzyme activities, the chemical composition changes and the remaining of *M. phaseolina*. The result showed that the radio frequency heat treatment at temperature 60, 70, 80, 85, 90 degree celcius for 180 second had affected significantly on seed qualities. The seed moisture content from 5 percent moisture seed were decreased to 4.9, 4.6, 4.5, 4.3, 4.2 percent, whereas the percentages of germination were decreased to 83, 86, 72, 66, 61, the seed vigors were decreased to 68, 69, 55, 48, 36 percent, the dehydrogenase enzyme activities

were decreased to 0.36, 0.37, 0.33, 0.23, 0.21 mg/ml and the remaining of *M. phaseolina* were decreased to 13.00, 9.58, 4.67, 0.25, 0.00 percent respectively. The seed moisture content from 10 percent moisture seed were decreased to 9.3, 9.1, 8.8, 8.6, 8.3 percent, the percentages of germination were decreased to 87, 85, 57, 32, 16, the seed vigors were decreased to 64, 60, 33, 13, 8 percent, the dehydrogenase enzyme activities were decreased to 0.34, 0.35, 0.32, 0.22, 0.21 mg/ml and the remaining of *M. phaseolina* were decreased to 13.83, 8.67, 2.92, 0.00, 0.00 percent respectively. The radio frequency heat treatments on the seed containing 10 percent moisture content showed significant positive results compare with the seed containing 5 percent moisture content. The temperature 85 degree celcius was the critical temperature with significantly increasing number of abnormal seedling, the chlorotic spots on the cotyledons were observed and the hypocotyl stunting were appeared. The 5 and 10 percent moisture seeds after being heat treated showed no significant differences in various seed chemical compositions. The number of seed-borne fungi *M. phaseolina* showed that all of the radio frequency heat treatments had significantly controlled *M. phaseolina* which the efficiencies were 14.9, 39.4, 74.0, 93.5, 100 percent from the seed containing 5 percent moisture and 25.1, 50.5, 89.4, 99.8, 100 percent from the seed containing 10 percent moisture. Therefore in this experiment the best level temperature of radio frequency heat treatment to controlled *M. phaseolina* in sesame seed was at 70 degree celcius with initial seed moisture contents 10 percent, it had no effects on seed qualities and the percentage of *M. phaseolina* invasion was decreased to 51 percent.