

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์โดยการเร่งอายุและการเสื่อมตามธรรมชาติที่มีต่อความงอก ความแข็งแรง และการรั่วไหลของเมมเบรนของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองและสาเหตุการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงภายในเมล็ดหรือเกิดจากการทำลายของเชื้อรา โดยใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 4 ซึ่งเก็บเกี่ยวที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา สุ่มเมล็ดออกเป็น 3 ส่วนเท่า ๆ กันโดยน้ำหนัก ส่วนแรกนำไปเร่งอายุที่อุณหภูมิ 40 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 100% เป็นระยะเวลา 7 วัน ส่วนที่ 2 นำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องโดยเก็บเมล็ดพันธุ์ใส่ในถุงผ้าวางไว้ในห้องปฏิบัติการ เป็นระยะเวลา 8 เดือน และส่วนที่ 3 นำไปเก็บรักษาในสภาพที่ควบคุมการเสื่อมคุณภาพโดยเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ในถุงพลาสติกที่ปิดผนึกเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 °C เป็นระยะเวลา 8 เดือน สุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ของแต่ละส่วนมาตรวจสอบความงอก ความแข็งแรง การนำไฟฟ้าของสารที่รั่วไหล การดูดน้ำ การย้อมสีเมล็ดด้วย Evan's blue และ triphenyl tetrazolium chloride (TZ) การเจริญของเชื้อรา กิจกรรมของเอนไซม์ dehydrogenase และปริมาณสาร malondialdehyde (MDA) ผลการทดลองพบว่าเมล็ดพันธุ์มีความงอกและความแข็งแรงลดลงตลอดระยะเวลาของการเร่งอายุและการเก็บรักษา การย้อมสีด้วย Evan's blue และ TZ เป็นตัวสนับสนุนให้เห็นถึงการเสื่อมสภาพของเมมเบรนซึ่งทำให้เกิดการรั่วไหลของเมล็ดพันธุ์ การเปลี่ยนแปลงของ MDA แสดงให้เห็นถึงการเกิดขึ้นของ lipid peroxidation ส่วนการลดลงในกิจกรรมของเอนไซม์ dehydrogenase ชี้ให้เห็นถึงการเสื่อมสภาพของเมมเบรนของไมโทคอนเดรีย การเจริญอย่างรวดเร็วของเชื้อราในระยะแรกของการเร่งอายุ และการเก็บรักษาในสภาพธรรมชาติไม่มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ดังนั้นการเสื่อมสภาพของเมมเบรนซึ่งเกิดจาก lipid peroxidation อาจเป็นสาเหตุเบื้องต้นของการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่นำไปสู่การสูญเสียความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์

ABSTRACT

TE 151429

The objectives of this research were to study the effects of deterioration by accelerated aging and natural aging on germination, vigor and membrane leakage in soybean seeds and cause of seed deterioration resulting from intrinsic or from invasion of storage fungi. Seeds of cv.CM4 harvested at physiological maturity (PM) were divided into three equal parts by weight. The first part was treated as accelerated aging at 40 °c and 100% RH for 7 days. The second was kept in cotton bag at room temperature for 8 months and the last part was kept in a plastic air tight bag at 4 °c for 8 months. Sampling seeds of each part were tested for germination, vigor, leakage conductivity, water absorption, staining with Evan's blue and triphenyl tetrazolium chloride (TZ), malondialdehyde (MDA), level of dehydrogenase activity and fungal infection. The results revealed that germination and vigor of seed declined through accelerated aging and natural storage. Staining seeds with Evan's blue and TZ supported the changes in membrane integrity resulting in seed leakage, change in level of MDA showing the occurrence of lipid peroxidation and decrease in dehydrogenase activity indicating damage of mitochondrial membrane. Due to a rapid increase of fungi at an early stage of both accelerated aging and natural storage caused no change in seed quality. Therefore loss of membrane integrity due to lipid peroxidation may be the primary cause of seed deterioration leading to loss of seed germination and vigor.