

SURAJ CHHETRI : การตรวจสอบความแข็งแรงเมล็ดพันธุ์ข้าวโดยวิธีเร่งอายุ

[IDENTIFICATION OF ACCELERATED AGING CONDITIONS FOR SEED VIGOR

TEST IN RICE (*Oryza sativa* L.)] อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวิษชัย

ทิฆมชนนเกียรติ, 115 หน้า.

วิธีการตรวจสอบความแข็งแรงเมล็ดพันธุ์ข้าวโดยวิธีเร่งอายุที่ใช้ในประเทศไทยยังขาดความแม่นยำและไม่พบคำแนะนำของอุณหภูมิจุดและระยะเวลาการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ข้าวในกลุ่มการตรวจสอบความแข็งแรงเมล็ดพันธุ์ในระดับนานาชาติ วัตถุประสงค์หลักของการวิจัยครั้งนี้คือการตรวจสอบหาอุณหภูมิและระยะเวลาของการตรวจสอบความแข็งแรงเมล็ดพันธุ์ข้าวโดยวิธีเร่งอายุที่มีความแม่นยำ ส่วนวัตถุประสงค์รองคือการสำรวจหาวิธีอื่น ๆ ที่อาจมีประสิทธิภาพในการตรวจหาความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าว ทำการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกในประเทศไทย 3 พันธุ์ (ขาวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 และ พิษณุโลก 1) จำนวน 24 ตัวอย่าง จากศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวและศูนย์วิจัยข้าวทั่วประเทศที่มีความแข็งแรงแตกต่างกัน ทำการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์โดยวิธีตรวจสอบความงอกมาตรฐาน ความยาวรากต้นอ่อน ความยาวยอดต้นอ่อน ความยาวของต้นอ่อน ความงอกในแปลงปลูก ตรวจสอบน้ำหนักแห้งของต้นอ่อน ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลาย และวิธีการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์รวม 9 วิธีการ ที่อุณหภูมิ 42, 43 และ 44 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 72, 96 และ 120 ชั่วโมง ผลการทดลองพบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ความงอกและความแข็งแรงในกลุ่มของตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ที่นำมาตรวจสอบ การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (r) พบว่าวิธีการตรวจสอบทุกวิธีการมีสหสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความงอกในแปลงปลูกโดยมีค่าสหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.55** ถึง 0.82** วิธีการตรวจสอบความแข็งแรงที่มีค่าสหสัมพันธ์กับความงอกในแปลงปลูกสูงสุด 3 วิธีการ ได้แก่ วิธีวัดค่าการนำไฟฟ้าของสารละลาย ($r = -0.82^{**}$) วิธีเร่งอายุที่ 44 องศาเซลเซียส 72 ชั่วโมง ($r = 0.78^{**}$) และวิธีวัดความยาวยอดของต้นอ่อน ($r = 0.75^{**}$) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างวิธีการวัดค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายกับวิธีการเร่งอายุ 9 วิธีการ พบว่าค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายมีค่าสหสัมพันธ์มากที่สุดกับวิธีการเร่งอายุที่ 44 องศาเซลเซียส 72 ชั่วโมง ($r = -0.71^{**}$) ดังนั้น ในเบื้องต้นนี้สามารถแนะนำให้ใช้วิธีเร่งอายุที่ 44 องศาเซลเซียส 72 ชั่วโมง และวิธีวัดค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายเป็นวิธีตรวจสอบความแข็งแรงเมล็ดพันธุ์ข้าวของประเทศไทย จากนั้นทำการทดลองสอบเทียบคำแนะนำดังกล่าวโดยใช้เมล็ดพันธุ์ข้าว 9 พันธุ์ จำนวน 60 ตัวอย่าง จากศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวและศูนย์วิจัยข้าวทั่วประเทศ ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวและวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์เป็นไปในทางเดียวกันกับที่กล่าวมาแล้ว แต่พบว่ามีค่าสหสัมพันธ์สูงกว่าเดิมโดยค่าสหสัมพันธ์ความงอกในแปลงปลูกกับวิธีเร่งอายุที่ 44 องศาเซลเซียส 72 ชั่วโมง และค่าการนำ

ไฟฟ้าของสารละลาย เท่ากับ 0.89^{**} และ -0.86^{**} ตามลำดับ ส่วนค่าสหสัมพันธ์ระหว่างวิธีการเร่งอายุ
ดังกล่าวกับค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายเท่ากับ -0.77^{**}

SURAJ CHHETRI : IDENTIFICATION OF ACCELERATED AGING

CONDITIONS FOR SEED VIGOR TEST IN RICE (*Oryza sativa* L.).

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. THAWATCHAI TEEKACHUNHATEAN,

Ph.D., 115 PP.

RICE SEEDS/SEED VIGOR TEST/ACCELERATED AGING TEST/

CONDUCTIVITY TEST

The accelerated aging conditions commonly practiced in Thailand as seed vigor test in rice is not accurate and no recommended accelerated aging test conditions for rice seeds have been prescribed in international seed vigor testing handbooks. The main objective of this study was to investigate accurate combinations of temperature and time for the accelerated aging conditions for seed vigor test in rice. The minor objective was to explore other efficient vigor tests for rice seeds other than accelerated aging test. Twenty four rice seed lots of 3 common Thai varieties (Khao Dok Mali 105, Chai Nat 1, and Phitsanulok 1) of different vigor levels from different rice seed centers and rice research centers in Thailand were used in the experiments. The following tests were conducted: standard germination, seedling root length, seedling shoot length, total seedling length, field emergence, seedling growth rate, conductivity and accelerated aging at 42, 43 and 44°C for 72, 96 and 120 hrs at each temperature. In the multiple correlation analyses, all tests showed highly significant correlations with the field emergence ($r = 0.55^{**}$ to 0.82^{**}). The three single vigor tests that provided highest correlations with the field emergence were conductivity test ($r = -0.82^{**}$), accelerated aging at 44°C for 72 hrs ($r = 0.78^{**}$) and seedling shoot length ($r = 0.75^{**}$), respectively. Among the conductivity test and the 9 accelerated aging

conditions, the highest correlation ($r = -0.71^{**}$) was observed between conductivity and accelerated aging at 44°C for 72 hrs. Based on the result obtained, it can be concluded that the accelerated aging conditions at 44°C for 72 hrs and conductivity test should be a preliminary recommendation for a vigor test in rice seeds of Thai varieties. Sixty seed lots of 10 rice varieties from different rice seed centers and rice research centers in Thailand were used to verify the above recommendation. The results were similar to the above findings, except that the correlations were higher among the tests. The results showed highly significant correlations between the accelerated aging test at 44°C for 72 hours and the field emergence ($r = 0.89^{**}$); and the conductivity test and the field emergence ($r = -0.86^{**}$). The result also demonstrated highly significant correlation between the accelerated aging test at 44°C for 72 hours and the conductivity test ($r = -0.77^{**}$).

School of Crop Production Technology

Academic Year 2009

Student's Signature_____

Advisor's Signature_____