

วสุ อมฤตสุทธิ : การพัฒนาวิธีการประเมินความมีชีวิตและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์
ถั่วเหลืองด้วยวิธีเตตราโซเลียม (DEVELOPMENT OF EVALUATION OF SEED
VIABILITY AND VIGOR IN SOYBEAN BY TETRAZOLIUM TEST)
อาจารย์ที่ปรึกษา : ศศ. ดร.ธวัชชัย ทิมชูนหะเถียร, 138 หน้า. ISBN 974-533-374-3

การศึกษาความเป็นพิษของสารละลายเตตราโซเลียมที่ใช้ย้อมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองต่อการงอก การเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 และเชียงใหม่ 60 ที่มีระดับความงอกสูง กลาง และต่ำ พบว่า ความเข้มข้น 0.05 % เป็นระดับที่ปลอดภัยที่สุด โดยไม่พบความเป็นพิษในทุกกรณี คือเปอร์เซ็นต์ความงอก ความยาวยอดและราก และน้ำหนักแห้งต้นอ่อน ความเข้มข้น 0.075 % ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอก ความยาวของยอด และน้ำหนักแห้ง แต่ทำให้รากสั้นลง ความเข้มข้นที่ 0.1 % ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอก แต่มีผลต่อความยาวยอดและราก และน้ำหนักแห้งของต้นอ่อนเพียงเล็กน้อย ความเข้มข้น 0.25 % ทำให้ความงอกลดลงเหลือเพียง 20 % และที่ความเข้มข้น 0.5 % เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสูญเสียความงอกทั้งหมด เมื่อนำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ไปย้อมด้วยสารละลายเตตราโซเลียมไปปลูกใน แปลงปลูก พบว่า ความเข้มข้นของสารละลายเตตราโซเลียมที่ 0.1 % หรือต่ำกว่า ไม่มีผลต่อความสูง น้ำหนักแห้ง และผลผลิตของถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ และไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ และพันธุ์ถั่วเหลือง แต่พบว่าระดับความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ และพันธุ์ของถั่วเหลืองมีผลต่อความสูง น้ำหนักแห้ง และผลผลิตของถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์ จากผลการทดลองนี้ทำให้สรุปได้ว่าเมื่อใช้ความเข้มข้นของสารละลายเตตราโซเลียมที่ 0.1 % ย้อมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จะทำให้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองงอกได้เป็นปกติ จึงได้นำไปใช้พัฒนาการจัดทำรูปแบบมาตรฐานการติดสี (standard patterns) ของเตตราโซเลียมในถั่วเหลืองที่เป็นรูปธรรมและแม่นยำยิ่งขึ้น โดยถ่ายภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ผ่านการย้อมด้วยสารละลายเตตราโซเลียม 0.1 % แล้วนำเมล็ดดังกล่าวไปทดสอบความงอกเพื่อยืนยันผลความมีชีวิตและความแข็งแรง การพัฒนาวิธีการตรวจสอบเตตราโซเลียมวิธีนี้เรียกว่าเทคนิคการงอกของเมล็ดย้อม (germination of TZ stained seed technique)

วิธีการนี้ทำให้สามารถพัฒนารูปแบบการติดสีมาตรฐานสำหรับประเมินความมีชีวิตและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีความแม่นยำสูง โดยเปรียบเทียบค่าการตรวจสอบโดยวิธีเตตราโซเลียมของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองหลากหลายพันธุ์ จำนวน 50 ชุดตัวอย่างกับการตรวจสอบความงอกมาตรฐานและความแข็งแรงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) กับการตรวจสอบความงอก ความแข็งแรงโดยวิธีเร่งอายุ และความงอกในแปลงปลูกเท่ากับ 0.9952,

0.9852 และ 0.9947 ตามลำดับ นอกจากนี้การวิเคราะห์ t-test พบว่าไม่แตกต่างทางสถิติระหว่างผลการตรวจสอบที่ได้จากวิธีเตตราโซเลียมกับวิธีการตรวจสอบดังกล่าวทั้ง 3 วิธี

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

WASU AMARITSUT : DEVELOPMENT OF EVALUATION OF SEED
VIABILITY AND VIGOR IN SOYBEAN BY TETRAZOLIUM TEST.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF.TAWATCHAI TEEKACHUNHATEAIN,
Ph.D. 138 PP. ISBN 974-533-374-3

STAINING PATTERN/TETRAZOLIUM /SEED TESTING /SEED VIGOR/SEED
VIABILITY/SOYBEAN

Toxicity of tetrazolium solution (2,3,5-triphenyl tetrazolium chloride, TZ) was studied on germination, growth and yield of soybean var. SJ.5 and Chiangmai 60 which had high, medium and low viability. TZ concentration of 0.05 % was the safest for soybean seed which had no effect in germination percentage, shoot and root length and seedling dry weight. TZ concentration of 0.075 % did not influence germination, shoot length and seedling dry weight but reduced root length. However, Concentration of 0.1 % had slight effect on shoot and root length and seedling dry weight but did not influence germination percentage. High toxicity was found with the TZ concentrations of 0.25 and 0.5 % which reduced germination of soybean seeds to 20 and 0 % respectively. Furthermore, it was found that the seeds which were stained with 0.1 %TZ or less had no effects on plant height, plant dry weight and yield of both soybean varieties and no interaction with the level of viability and soybean varieties. However, the level of viability and soybean varieties had influence on plant height, plant dry weight and yield of both soybean varieties. According to this finding, the germination of TZ stained seed technique was used to develop more accurate and concreat standard patterns of TZ for viability and vigor evaluation of soybean seeds. These TZ standard patterns were used to evaluate viability and vigor of 50 soybean

seed lots of various varieties. Statistical methods, the t-test and the correlation, were used to confirm the accuracy of TZ results. It was found that the viability estimated by TZ test and the standard germination was found to be non significant statistically. High correlations were also found between the TZ test results and the standard germination test ($r = 0.9952$) accelerated aging test ($r = 0.9852$) and field emergence test ($r = 0.9947$) results in estimating seed viability and vigor. The t-test results also showed no different statistical among the TZ results and those 3 tests.

School of Crop Production Technology

Academic Year 2004

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____

Co-advisor's Signature _____

Co-advisor's Signature _____