

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของการพอกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานด้วยการใช้ปุ๋ยละลายช้า
ยูเรียฟอรั่มัลดีไฮด์

ผู้เขียน

นางสาวหนึ่งฤทัย บุญมาลา

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชไร่

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. สงวนศักดิ์ ธนาพรพูนพงษ์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

รศ.ดร. สุชาดา เวียรศิลป์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาระดับความเข้มข้นของยูเรียฟอรั่มัลดีไฮด์ (ureaformaldehyde, UF) ในวัสดุพอกที่สามารถให้ไนโตรเจนแก่เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน โดยใช้ UF อยู่ 2 รูปแบบ รูปที่ 1 การใช้ UF แบบผง ได้วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ทำการทดสอบ 3 ซ้ำ ทุก ๆ 2 เดือน นาน 6 เดือน กรรมวิธีที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ที่ไม่ได้พอก เมล็ดพอกที่ไม่ผสม UF เมล็ดพอกที่ผสม UF ที่ความเข้มข้น 0.6, 0.8, 1.0, 1.2, 1.4, 1.6, 1.8 และ 2.0 gN ต่อเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน 1 กิโลกรัม รูปที่ 2 การใช้ UF แบบกาว ได้วางแผนการทดลองแบบ CRD ทำการทดสอบ 3 ซ้ำ ทุก ๆ เดือน นาน 3 เดือน กรรมวิธีที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ที่ไม่ได้พอก เมล็ดพอกที่ไม่ผสม UF เมล็ดพอกที่ผสม UF ที่ความเข้มข้น 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2, 1.4 และ 1.6 gN ต่อเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน 1 กิโลกรัม จากนั้นทำการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ด้วยการตรวจสอบความงอกมาตรฐาน ดัชนีการงอก การจำแนกความแข็งแรงของต้นกล้า อัตราการเจริญเติบโตของยอดและราก สำหรับ UF แบบกาว ได้เพิ่มการทดสอบความงอกในสภาพไร่ และหาปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานด้วยวิธีเจดาห์ล (Kjeldahl method) ผลการศึกษาพบว่า การใช้ UF เป็นปุ๋ยละลายช้าในรูปแบบผงที่ความเข้มข้น 1.0 gN ทำให้ค่าเปอร์เซ็นต์ความงอก เทียบเท่ากับเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ได้พอก และสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่พอกโดยไม่ผสม UF สำหรับค่าดัชนีความงอก และอัตราการเจริญของยอดและราก พบว่า

สูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ได้พอก และเมล็ดพันธุ์ที่พอกโดยไม่ผสม UF อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อทำการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 2 เดือน พบว่า วัสดุพอกเกิดการหลุดร่อนออกจากเมล็ดพันธุ์ ดังนั้น จึงทำการเก็บรักษาไว้ได้เพียง 2 เดือนเท่านั้น สำหรับการใส่ UF เป็นปุ๋ยละลายช้าในรูปแบบ กาว ถึงแม้ว่าเมล็ดพันธุ์ที่พอกโดยผสม UF ในอัตรา 0.2 และ 0.4 gN จะให้ค่าเปอร์เซ็นต์ความงอก เทียบเท่ากับเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ได้พอก และเมล็ดที่พอกโดยไม่ผสม UF แต่เนื่องจากความเป็นพิษของ UF ทำให้เมล็ดพอกที่ผสม UF ในทุกความเข้มข้นมีอัตราการเจริญเติบโตของยอดและรากสั้นลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงไม่ส่งผลดีต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ แต่ในการทดสอบด้วยวิธีทดสอบ ความงอกในสภาพไร่ ในระยะก่อนทำการเก็บรักษา พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่ พอกโดยไม่ผสม UF และเมล็ดพันธุ์ที่พอกโดยผสม UF ในอัตรา 0.2 - 0.8 gN สูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ ไม่ได้พอก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อทำการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 1 - 3 เดือน พบว่า เมล็ด พอกที่ผสม UF ในทุกกรรมวิธีให้ค่าเปอร์เซ็นต์ความงอกลดลง ตามลำดับ จากการหาปริมาณ ในโตรเจนโดยรวมของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน พบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนรวมในเมล็ด ต้น และราก ของเมล็ดพันธุ์ที่พอกด้วย UF 1.2 gN มีปริมาณมากกว่าเมล็ดพันธุ์ที่พอกโดยไม่ผสม UF แสดงว่าการพอกเมล็ดพันธุ์ด้วย UF ไม่ทำให้ปริมาณไนโตรเจนที่พอกไว้ลดลงหรือสูญหายขณะทำ การเก็บรักษา และพืชได้นำไนโตรเจนในเมล็ดไปใช้ แต่เนื่องจากไนโตรเจนที่ได้จาก UF เกิดความ เป็นพิษกับเมล็ดพันธุ์จึงทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพลดลง ดังนั้น UF ทั้ง 2 รูปในการทดลองนี้ ไม่มี ความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นปุ๋ยละลายช้า เนื่องจากก่อให้เกิดความเป็นพิษกับเมล็ดพันธุ์ ทำให้ เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพลดลง

Thesis Title Effects of Pelleted Sweet Corn Seed by Using Ureaformaldehyde Slow Release Fertilizer

Author Miss Nuengruethai Boonmala

Degree Master of Science (Agriculture) Agronomy

Thesis Advisory Committee Asst. Prof. Dr. Sa-nguansak Thanapornpoonpong Advisor
Assoc. Prof. Dr. Suchada Vearasilp Co-advisor

Abstract

Various ratios of Ureaformaldehyde (UF) as slow released nitrogen fertilizers in sweet corn seed pelleting were investigated. The experiments use 2 types of UF. First type of UF fertilizer was in powder form. UF fertilizer powder (UFP) was used and the experiment was conducted by using a Completely Randomized Design (CRD) with 10 treatments and 3 replications. The period of pelleted seed storage was 6 months. The seed qualities were assessed in every 2 month. Sweet corn seeds were pelleted with UFP concentrations of 0.6, 0.8, 1.0, 1.2, 1.4, 1.6, 1.8 and 2.0 gN per kg seed compared to unpelleted seeds and pelleted seeds without UFP. The second type of UF fertilizer was in liquid form. The second experiment was conducted by using a CRD with 10 treatments and 3 replications. The periods of pelleted seed storage were 0, 1, 2 and 3 months. The seed qualities were monthly assessed. Sweet corn seeds were pelleted with UF fertilizer liquid (UFL) concentrations of 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2, 1.4 and 1.6 gN per kg seed compared to unpelleted seeds and pelleted seeds without UFL. Standard germination test, germination index, seedling vigor classification, shoot and root growth rate, field emergence test and the percentage of total nitrogen in the pelleted sweet corn seed by the Kjeldahl method were determined. The results showed that pelleted seed with UFP 1.0 gN had no significantly difference in percentage of germination compared to unpelleted seed but it showed higher

percentage than pelleted seed without UFP. Moreover, UFP 1.0 gN increased germination index and shoot and root growth rate which were higher number than unpelleted seeds and pelleted seeds without UF. The pelleting materials were obviously cracked and broken in the second month of storage. For UFL, seed pelleted with UFL rate 0.2 - 0.4 gN showed the equivalent number in the percentage of seed germination compared to unpelleted seed and pelleted seed without UF. Pelleted seed lots with every concentration of UFL decreased the shoot and root growth rate due to the toxicity of UFL as shown by visible phytotoxic symptoms. However, the pelleted sweet corn seed with UFL rate 0.2 - 0.8 gN and pelleted seeds without UF showed the best results in field emergence test which showed better performance than unpelleted seeds in the first month of storage. The pelleted seed with every concentration of UFL showed the decreased germinability in field emergence test after storage for 1 - 3 months. In addition, the percentage of total nitrogen in the pelleted sweet corn seed before storage and after 3 months storage, total nitrogen in shoot and root seedling at pelleted seed with UF 0.2 gN were larger number than pelleted seed without UF. The quantity of nitrogen wasn't decreased or lost during storage, and the UFL as slow release fertilizer was available for seedling growth. Nevertheless, the seed qualities were decreased from the toxicity of UF. Therefore, the result in this experiment indicated that both types of UF (UFP and UFL) are not suitable to be used for pelleted sweet corn seed because of their toxicity which appeared in all seed qualities assessments.