

ผลของการไพรม์เมล็ดพันธุ์ร่วมกับ *Bacillus megaterium* และ *Microbacterium proteolyticum* ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวโพดคุณภาพต่ำ

EFFECTS OF SEED PRIMING WITH *BACILLUS MEGATERIUM* AND *MICROBACTERIUM PROTEOLYTICUM* ON GERMINATION AND SEEDLING GROWTH OF LOW-QUALITY MAIZE SEEDS

ยูธิกา แบนลี¹, จำนง สุขทองใบ¹, ดาราพร วิหคไพวัลย์¹ และ จักรพงษ์ กางโสภา^{1,2*}

Uthika Baenlee¹, Chamnong Sukthongbai¹, Daraporn vihokpaiwan¹, and Jakkrapong Kangsopa^{1,2*}

¹ สาขาพืชไร่ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290

² ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์สมัยใหม่ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290

* ผู้รับผิดชอบประสานงาน: จักรพงษ์ กางโสภา อีเมล: jakkrapong_ks@mju.ac.th

บทคัดย่อ:

เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดที่เสื่อมคุณภาพจากการเก็บรักษาที่สภาพอุณหภูมิและความชื้นสูงเป็นเวลานาน อาจส่งผลกระทบต่อความมีชีวิต อัตราการงอก และความแข็งแรงที่ลดลง ดังนั้นการทำให้เมล็ดที่มีคุณภาพต่ำให้สามารถงอกและการเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอได้ จะส่งผลทำให้สูญเสียเมล็ดน้อยลงและเพิ่มความแข็งแรงให้กับต้นกล้าได้มากขึ้นในสภาพแปลงปลูก งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการไพรม์เมล็ดข้าวโพดที่เสื่อมคุณภาพพร้อมแบคทีเรียส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช และติดตามการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการไพรม์ โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 8 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย เมล็ดไม่ไพรม์ การไพรม์เมล็ดด้วยน้ำกลั่น และการไพรม์เมล็ดร่วมกับ *Bacillus megaterium* และ *Microbacterium proteolyticum* ที่ความเข้มข้น 10^4 , 10^5 และ 10^6 CFU/mL⁻¹ ผลการทดลองพบว่า เมื่อตรวจสอบในสภาพห้องปฏิบัติการ การไพรม์เมล็ดมีผลต่อคุณภาพเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะการไพรม์เมล็ดด้วย *M. proteolyticum* ที่ความเข้มข้น 10^4 และ 10^5 CFU/mL⁻¹ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การงอกแรกสูงสุดคือ 93% และ 82% ตามลำดับ และมีความเร็วในการงอกแรกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับเมล็ดที่ไม่ผ่านการไพรม์ นอกจากนี้การไพรม์เมล็ดด้วย *M. proteolyticum* ที่ความเข้มข้น 10^4 และ 10^5 CFU/mL⁻¹ ยังช่วยเพิ่มเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงขึ้นไป 78-80% และความเร็วในการงอก นอกจากนี้ยังพบว่า มีความยาวต้นสูงสุดคือ 10.21 เซนติเมตร และมีน้ำหนักแห้งต้นกล้าสูงกว่าเมล็ดที่ไม่ผ่านการไพรม์อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนการตรวจสอบในสภาพเรือนทดลอง ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านเปอร์เซ็นต์การโผล่พื้นดิน ความเร็วในการโผล่พื้นดิน และเปอร์เซ็นต์ความงอก อย่างไรก็ตาม พบความแตกต่างของความยาวต้น โดยบางกรรมวิธีมีแนวโน้มช่วยส่งเสริมการยืดขยายตัวของต้นกล้าในระยะเริ่มต้น แม้ว่าค่าน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งจะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการไพรม์เมล็ดด้วย *M. proteolyticum* ที่ความเข้มข้น 10^4 CFU/mL⁻¹ สามารถช่วยยกระดับความงอก ความเร็วในการงอก และความแข็งแรงของต้นกล้าให้ดีขึ้นได้

คำสำคัญ : การไพรม์เมล็ดพันธุ์, แบคทีเรียส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช, การเสื่อมสภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด, ความแข็งแรงของต้นกล้า

Abstract:

Maize seeds deteriorated due to prolonged storage under high temperature and humidity conditions may exhibit reduced viability, lower germination percentage, and decreased seed vigor. Therefore, improving the performance of low-quality seeds to achieve uniform germination and seedling establishment can reduce seed loss and enhance early seedling strength under field conditions. This study aimed to investigate the effects of priming deteriorated maize seeds with plant growth-promoting bacteria and to monitor changes in seed quality after priming. The experiment was arranged in a Completely Randomized Design (CRD) with eight treatments and four replications. The treatments consisted of non-primed seeds, seeds primed with distilled water, and seeds primed with *Bacillus megaterium* or *Microbacterium proteolyticum* at concentrations of 10^4 , 10^5 and 10^6 CFU/mL⁻¹. The laboratory results revealed that seed priming significantly affected seed quality parameters. In particular, priming with *M. proteolyticum* at 10^4 and 10^5 CFU/mL⁻¹ resulted in the highest first radicle emergence (93% and 82%, respectively) and significantly increased the speed of radicle emergence compared with non-primed seeds. In addition, priming with *M. proteolyticum* at these concentrations enhanced final germination percentage (78–80%) and speed of germination. The maximum shoot length (10.21 cm) and significantly higher seedling dry weight were also observed in these treatments compared to non-primed seeds. Under greenhouse conditions, no significant differences were observed in emergence percentage, speed of emergence, or final germination percentage. However, significant differences were found in shoot length, with some treatments showing a tendency to promote early seedling elongation. Fresh and dry weights were not significantly affected. Therefore, priming deteriorated maize seeds with *M. proteolyticum*, particularly at 10^4 CFU/mL⁻¹, can effectively enhance germination percentage, speed of germination, and seedling vigor under laboratory conditions.

Keywords: : Seed priming, plant growth-promoting bacteria, maize seed deterioration, seedling vigor