

การศึกษาลักษณะทางสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับความทนแล้งในพันธุ์ข้าวโพด

Study on Physiological Traits as Related to Drought Tolerance in Maize Genotypes

สมชาย บุญประดับ^{1/} พิเชษฐ์ กรุดลอยมา^{2/}

กัลยา เนตรกัลยามิตร^{1/} ดิเรก ตนพยอม^{1/}

บทคัดย่อ

ปัญหาภัยธรรมชาติอันเนื่องมาจากความแปรปรวนของน้ำฝนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลกในปัจจุบัน ทำให้ข้าวโพดมักประสบปัญหาฝนทิ้งช่วงบ่อยครั้ง โดยเฉพาะในช่วงออกดอก ทำให้ผลผลิตลดลงมากกว่าร้อยละ 50 แนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยลดความเสียหายจากภัยแล้งได้ คือ การใช้พันธุ์ข้าวโพดทนแล้ง อย่างไรก็ตาม การคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดทนแล้งยังขาดข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับความทนแล้ง เพื่อใช้เป็นดัชนีในการคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดทนแล้ง ในขณะที่เดียวกันมีพันธุ์ข้าวโพดที่ผ่านขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ทนแล้งหลายพันธุ์จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำเพาะลักษณะทางสรีรวิทยา เพื่อประกอบการพิจารณาในการยอมรับพันธุ์ จึงได้ศึกษาลักษณะทางสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับความทนแล้งของพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่พิษณุโลก ในฤดูแล้งปี 2548-2550 ผลการทดลอง พบว่า ผลผลิตข้าวโพดลูกผสมลดลงเฉลี่ยร้อยละ 47 เมื่อขาดน้ำในระยะออกดอก และลักษณะทางสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับความทนแล้งในข้าวโพด ได้แก่ น้ำหนักแห้งรวม อุณหภูมิพุ่มใบ ศักดิ์ของน้ำในใบ เฟอร์เร็นต์ไบตาย และค่า Anthesis Silking Interval ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ในทางลบกับผลผลิตในสภาพความแห้งแล้ง

ข้าวโพดพันธุ์ลูกผสมที่ทนแล้งได้ดี คือ พันธุ์ NSX042029 และ NSX042022 โดยมีค่าดัชนีทนแล้งสูง (DI) 1.30 และ 1.16 ตามลำดับ และความสูงเฉลี่ยของผลผลิตต่ำ (DSI) ร้อยละ 31.4 และ 39.0 ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ นครสวรรค์ 2 มีค่า DI และ DSI 0.97 และ 49.1 ตามลำดับ โดยให้ผลผลิตสูงทั้งในสภาพให้น้ำปกติ (1,103 และ 1,273 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) และในสภาพขาดน้ำ (756 และ 777 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ) นอกจากนี้ ข้าวโพดทั้ง 2 พันธุ์ ยังมีลักษณะทางสรีรวิทยาที่บ่งบอกถึงการทนแล้งได้ดี คือ มีอุณหภูมิพุ่มใบต่ำ ศักดิ์ของน้ำในใบต่ำ เฟอร์เร็นต์ไบตายต่ำ ASI ต่ำ การเปลี่ยนแปลงของปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบต่ำ และมีความหนาแน่นของรากที่ระดับลึกสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ

จากผลการทดลอง สามารถสรุปได้ว่า ควรใช้ลักษณะทางสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการทนแล้งบางประการ ได้แก่ น้ำหนักแห้งรวม อุณหภูมิพุ่มใบ ศักดิ์ของน้ำในใบ เฟอร์เร็นต์ไบตาย และ ASI เพื่อใช้เป็นดัชนีประกอบการคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมเพื่อทนทานต่อความแห้งแล้ง และพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมดีเด่นที่ทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี คือ พันธุ์ NSX042029 และ NSX042022 ซึ่งควรพิจารณาเสนอรับรองพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมที่มีลักษณะดีเด่น คือ ทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี และให้ผลผลิตสูงทั้งในสภาพฝนปกติและเมื่อกระทบต่อภาวะความแห้งแล้ง

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชไร่พิษณุโลก สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 พิษณุโลก

^{2/} ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ชัยนาท



กรรมวิธีการให้น้ำและขาดน้ำในช่วงออกดอกในแปลงทดลอง



สภาพแปลงทดลองที่ได้รับน้ำปกติและขาดน้ำในช่วงออกดอก



ลักษณะข้าวโพดลูกผสมพันธุ์ต่างๆ ภายใต้สภาพการขาดน้ำใน
ระยะออกดอก