

บทนำ

ปัจจุบันได้มีการประยุกต์ใช้แบบจำลองการเจริญเติบโตของพืชเพื่อช่วยในการศึกษาระบบนิเวศเกษตร (agroecosystem) การกำหนดแหล่งปลูกพืช การทดสอบพันธุ์พืชเบื้องต้นจากแหล่งต่างๆ และการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตพืช ขณะที่การประยุกต์ใช้แบบจำลองประสบความสำเร็จในระดับหนึ่งแล้วนั้น การศึกษาทางด้านกายภาพและชีวภาพของพืชในสภาพแปลงทดลองก็ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินงานต่อไป เพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติม ทั้งในแง่ของลักษณะพืชและการตอบสนองของพืชต่อสภาพแวดล้อมเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการประเมิน (simulation) สำหรับการประเมินการเจริญเติบโตและผลผลิตพืชโดยการใช้แบบจำลองนั้น ต้องการข้อมูลพื้นฐานทางสรีรวิทยาและกลไกลักษณะการตอบสนองของพืชต่อสภาพแวดล้อมหรือวิธีการทางเทคนิคต่างๆ เพื่อนำไปสร้างความสัมพันธ์ของลักษณะดังกล่าวในเชิงคณิตศาสตร์ในแบบจำลองพืช อันจะทำให้สามารถประยุกต์ใช้แบบจำลองในขอบเขตของสภาพแวดล้อมที่กว้างขึ้น และมีความแม่นยำสูง

กรมวิชาการเกษตร โดยศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่ ได้แนะนำข้าวโพดพันธุ์ใหม่ (ข้าวโพดพันธุ์นครสวรรค์ 1: NS₁) แก่เกษตรกรในปี 2533 ซึ่งจากการทดสอบในพื้นที่ต่างๆพบว่า ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน สุวรรณ 1 (SW₁) ในการปลูกทั้งต้นและปลายฝน โดยเฉลี่ย 8 และ 21 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์, 2533) ดังนั้นเพื่อเป็นการประเมินถึงศักยภาพที่จะสามารถนำข้าวโพด พันธุ์นครสวรรค์ 1 เข้ามาขยายพื้นที่ปลูกในเขตปลูกข้าวโพดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีสภาพที่ต้องประสบกับภาวะฝนทิ้งช่วง หรือฝนแล้งในช่วงการเจริญเติบโตที่สำคัญ และระยะการเพิ่มน้ำหนักเมล็ดอยู่เสมอ อันเนื่องมาจากปริมาณและการกระจายตัวของฝนไม่แน่นอน (Vorasoet *et al.*, 1985) รวมทั้งลักษณะดินที่มีคุณสมบัติสามารถอุ้มน้ำได้น้อย (เพิ่มพูน, 2527) ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษา 1) ผลของการขาดน้ำในช่วงการผสมเกสร ซึ่งเป็นช่วงวิกฤตของข้าวโพดต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพดพันธุ์นครสวรรค์ 1 กับพันธุ์สุวรรณ 1, 2) นำข้อมูลเบื้องต้นของลักษณะการตอบสนองดังกล่าวไปใช้ศึกษา และทดสอบความสามารถในการประเมินผลของแบบจำลองพืช และ 3) ศึกษาอัตราการสังเคราะห์แสงของข้าวโพดพันธุ์นครสวรรค์ 1 และปรับปรุงการประเมินผลของแบบจำลอง