

สรุปและข้อเสนอแนะ

1. ผลการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกพันธุ์ทนแล้งของถั่วลิสง

จากการศึกษาวิธีการคัดเลือกพันธุ์ทนแล้งของถั่วลิสง 6 วิธี ได้แก่ การคัดเลือกพันธุ์ทนแล้งจากการประเมินสายพันธุ์ โดยการให้น้ำน้อยลงอย่างต่อเนื่อง การวัดปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบ การให้คะแนนความเหี่ยวของใบด้วยสายตา การวัดปริมาณน้ำสัมพัทธ์ในใบ การตรวจสอบความคงทนของเยื่อหุ้มเซลล์ และการทดสอบดัชนีความงอกของเมล็ดในสภาพเครียดจากการขาดน้ำ ผลการทดลองปรากฏว่า เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการต่างๆ กับผลผลิตของถั่วลิสงที่ได้รับน้ำปริมาณน้อยจากแปลงทดลองให้น้ำน้อยลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งถือว่าเป็นผลผลิตในสภาพแห้งแล้ง มีเพียงการคัดเลือกพันธุ์ทนแล้งจากการประเมินสายพันธุ์โดยการให้น้ำน้อยลงอย่างต่อเนื่องเท่านั้นที่พบว่า ค่าสัดส่วนของผลผลิตในสภาพแห้งแล้งกับผลผลิตในสภาพที่ได้รับน้ำมาก (Drought Index หรือ DI) มีความสัมพันธ์กับผลผลิตฝักแห้งในสภาพแห้งแล้ง ($r=0.786^{**}$) ส่วนวิธีการอื่น ๆ ไม่พบความสัมพันธ์กับผลผลิตในสภาพแห้งแล้ง จึงสรุปได้ว่าวิธีการที่ดีที่สุดในการคัดเลือกพันธุ์ทนแล้งของถั่วลิสงจากการทดลองนี้ คือวิธีการประเมินสายพันธุ์โดยการให้น้ำน้อยลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งวิธีการนี้สามารถแสดงให้เห็นศักยภาพของพันธุ์/สายพันธุ์ ในการให้ผลผลิตทั้งในสภาพที่ได้รับน้ำมาก และในสภาพที่กระทบแล้ง

แต่การคัดเลือกพันธุ์ทนแล้ง โดยอาศัยค่า Drought Index ก็ยังไม่ใช่วิธีที่ดีที่สุด สำหรับการปรับปรุงพันธุ์พืชทนแล้งตามแนวคิดของนักปรับปรุงพันธุ์ เพราะความประสงค์ของนักปรับปรุงพันธุ์นั้น ต้องการวิธีการคัดเลือกพันธุ์โดยอาศัยลักษณะการแสดงออกทางสรีรวิทยา หรือสัณฐานวิทยา ที่มีความสัมพันธ์สูงกับการให้ผลผลิต สามารถคัดเลือกได้ในระยะแรกของการเจริญเติบโต คัดเลือกสายพันธุ์จำนวนมากได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว และไม่มีการทำลายต้นพืช ซึ่งการประเมินสายพันธุ์ในสภาพแห้งแล้งและสภาพที่ได้รับน้ำเพียงพอ เพื่อให้ได้ค่า DI สำหรับการตัดสินใจคัดเลือกพันธุ์นั้นต้องใช้เวลา ทรัพยากรและแรงงานมาก เป็นข้อจำกัดในการคัดเลือกในระยะแรกของโครงการปรับปรุงพันธุ์ที่มักจะมีสายพันธุ์จำนวนมาก แต่จะ

ส่วนสายพันธุ์ที่มีผลผลิตสูงในสภาพแห้งแล้งไม่แตกต่างกับ 3 สายพันธุ์ดังกล่าว คือ Chiba No.1 ซึ่งให้ผลผลิตสูงในสภาพที่ได้รับน้ำมากด้วย แต่มีค่าดัชนีทนแล้งต่ำ ถ้าพิจารณาเฉพาะการให้ผลผลิตในสภาพแห้งแล้ง ก็อาจจัดเป็นพันธุ์ทนแล้งได้

สายพันธุ์ (Var 27 x NC8c)-7-8-15 เป็นสายพันธุ์ที่มีค่าดัชนีทนแล้งสูงที่สุด เพราะมีสัดส่วนการลดลงของผลผลิตน้อยเมื่อกระทบแล้ง แต่มีผลผลิตต่ำ ก็อาจจัดเป็นพันธุ์ทนแล้งได้ในแง่ที่มีกลไกการปรับตัวให้ผลผลิตลดลงน้อยเมื่อประสบภาวะแห้งแล้ง ซึ่งอาจใช้เป็นแหล่งพันธุกรรมในการปรับตัวต่อสภาพแห้งแล้งสำหรับโครงการปรับปรุงพันธุ์เพื่อต้านทานต่อความแห้งแล้งในโอกาสต่อไป

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 วิธีการคัดเลือกพันธุ์ทนแล้งของถั่วลิสง จากการประเมินสายพันธุ์โดยการให้น้ำน้อยลงอย่างต่อเนื่อง (line source sprinkler) ถ้าลักษณะของดินในสถานที่ทำการทดลองเป็นดินร่วนปนทรายที่มีความสามารถในการเก็บความชื้นต่ำ ควรจัดช่วงเวลาการให้น้ำให้เหมาะสม เพราะการกำหนดวงจรรอบของการให้น้ำทุก 14 วัน จะทำให้ถั่วลิสงแสดงอาการขาดน้ำโดยมีใบเหี่ยวทุกระดับการให้น้ำ และผลผลิตโดยเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ ดังนั้นจึงควรจัดวงจรรอบการให้น้ำถี่กว่าทุก 14 วัน

3.2 วิธีการคัดเลือกพันธุ์ทนแล้ง โดยการทดสอบความคงทนของเยื่อหุ้มเซลล์ ไม่เห็นความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์ของถั่วลิสงอาจเป็นเพราะระดับ osmotic stress -1.8 MPa เป็นระดับที่มีความเครียดไม่มากนักสำหรับถั่วลิสง ทำให้เซลล์ที่ไม่ถูกทำลายมีเปอร์เซ็นต์สูง ถ้าจะมีการทดสอบใหม่ควรกำหนดให้มีความเครียดมากขึ้น (osmotic stress มีค่าเป็นลบมากขึ้น) ประมาณ -3 ถึง -5 MPa เพราะถั่วลิสงมีความสามารถในการปรับตัวต่อความแห้งแล้งโดยการลด Leaf water potential ได้ถึง -3 ถึง -4.5 MPa อาจทำให้เห็นความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์ของถั่วลิสงและอาจมีความสัมพันธ์กับการทนแล้งเหมือนที่ปรากฏกับพืชอื่น

3.3 ดัชนีทนแล้ง (Drought Index ; DI) ของถั่วลิสง ซึ่งเป็นสัดส่วนของผลผลิตในสภาพแห้งแล้งต่อผลผลิตในสภาพที่ได้รับน้ำมาก เป็นลักษณะที่มีความสัมพันธ์กับการให้ผลผลิตในสภาพแห้งแล้ง สามารถใช้เป็นลักษณะในการคัดเลือกพันธุ์ทนแล้งได้ แต่พันธุ์ที่มี DI สูง

อาจเป็นพันธุ์ที่มีผลผลิตต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่น แต่เนื่องจากมีสัดส่วนการลดลงของผลผลิตน้อย จึงถือว่าเป็นพันธุ์ที่มีการปรับตัวต้านทานต่อความแห้งแล้งได้ดี น่าจะมีการนำมาศึกษากลไกการทนแล้ง เปรียบเทียบกับพันธุ์ที่มีค่า DI สูง ซึ่งให้ผลผลิตดีทั้งในสภาพแห้งแล้ง และได้รับน้ำปริมาณมาก เพื่อนำเอาลักษณะที่ดี ที่พืชแสดงออกในการทนแล้งไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์พืชทนแล้งต่อไป