

## บทที่ 5

### วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลกระทบของน้ำท่วมขังในถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์ที่มีต่อการเจริญเติบโต ในฤดูแล้ง และ ค้นฤดูฝน พบว่า ในฤดูแล้งการเจริญเติบโตทางด้านความสูงของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ AGS 292 มีความแตกต่างทางสถิติซึ่งยังมีการท่วมขังน้ำเป็นระยะเวลานานขึ้นความสูงจะยังเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ไพศาลและอัฒพล (2538) ที่พบว่าความสูงของต้นถั่วเหลืองจะเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาที่มีน้ำขังในระยะต้นนั้นอาจจะเป็น เพราะมีการสังเคราะห์สารฮอร์โมนพวกออกซิน จิบเบอเรลลิน และไซโตไคนิน เพิ่มขึ้นและฮอร์โมนเหล่านี้จะมีผลต่อการแบ่งตัวและยืดตัวของเซลล์ แต่จากการทดลองในค้นฤดูฝน พบว่า ถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์นั้นการเจริญเติบโตทางด้านความสูงนั้น ไม่มีความแตกต่างทางสถิติหลังจากที่มีการท่วมขังน้ำไปแล้ว ส่วนในจำนวนข้อของฤดูแล้งนั้นถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 และพันธุ์เชียงใหม่ 60 ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์นัมเบอร์ 75 พบความแตกต่างทางสถิติ ในค้นฤดูฝน พบว่าจำนวนข้อนั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์ ส่วนจำนวนกิ่งใน ฤดูแล้ง นั้นถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เท่านั้นที่พบความแตกต่างทางสถิติ เช่นเดียวกับค้นฤดูฝนที่พบว่าถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์นัมเบอร์ 75 เท่านั้นที่พบความแตกต่างกันทางสถิติ คำดัชนีพื้นที่ใบที่หลังจากถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์ ถูกน้ำท่วมขังไปแล้วพบว่าถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์นัมเบอร์ 75 นั้นพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติทั้ง 2 ฤดู ส่วนในถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 นั้นพบว่าคำดัชนีพื้นที่ใบในค้นฤดูฝนนั้นพบความแตกต่างกันทางสถิติซึ่งSzlovak (1975) ได้กล่าวไว้ว่า ข้าวโพดที่ถูกน้ำท่วมขังจะมีการดูดน้ำและการคายน้ำในอัตราที่ลดต่ำลงเนื่องจากรากจะเน่าและใบจะเหี่ยวและจะส่งผลกระทบต่อกรเจริญเติบโตของต้นข้าวโพด ส่วนจำนวนดอกต่อต้นและจำนวนฝักต่อต้นของถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์พบว่าจากการทดลองทั้ง 2 ฤดูนั้นไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ

จากการศึกษาเรื่องการสะสมน้ำหนักแห้งของถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์ หลังจากที่มีน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3, 5, 7 และ 9 วัน ในฤดูแล้ง พบว่าในการสะสมน้ำหนักแห้งใบและลำต้นนั้นในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 และพันธุ์เซียงใหม่ 60 และถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์นัมเบอร์ 75 ที่มีการให้น้ำตามปกติจะมีค่าการสะสมน้ำหนักแห้งที่สูงกว่าต้นถั่วที่ได้รับน้ำท่วมขังระยะเวลา 3, 5, 7 และ 9 วัน ส่วนในถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์AGS 292 นั้นพบว่าน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 9 วัน จะมีการสะสมน้ำหนักแห้งในส่วนของใบและลำต้นมากกว่าการให้น้ำตามปกติ และในการสะสมน้ำหนักแห้งรากนั้นพบว่าในถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 และพันธุ์เซียงใหม่ 60 และถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์AGS 292 ยังมีการท่วมขังน้ำเป็นระยะเวลาที่ยาวนานขึ้นจะทำให้การสะสมน้ำหนักแห้งลดลงแต่ในถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์นัมเบอร์ 75 นั้นยังมีน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลาที่ยาวนานขึ้นก็จะมีค่าการสะสมน้ำหนักแห้งรากมากขึ้น และการสะสมน้ำหนักแห้งฝักและน้ำหนักแห้งรวมนั้นพบว่าถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์นั้นยังมีน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลาที่ยาวนานขึ้นก็จะส่งผลให้มีการสะสมน้ำหนักแห้งฝักและน้ำหนักแห้งรวมลดลงซึ่งสอดคล้องกับกิตติ (2543) ที่พบว่าถ้าหากมีน้ำท่วมขังในถั่วเขียวที่ระยะเจริญพันธุ์ จะทำให้มีความสูงของลำต้น, น้ำหนักแห้งของใบ, ลำต้น, รากต่อต้น, จำนวนฝัก และน้ำหนักแห้งต่อต้นที่ต่ำกว่าปกติ ส่วนในต้นฤดูฝนพบว่าการให้น้ำตามปกติแก่ถั่วเหลืองส่งผลให้มีการสะสมน้ำหนักแห้งใบ ลำต้น ราก ฝัก และน้ำหนักแห้งรวมสูงกว่า ถั่วเหลืองที่มีการท่วมขังน้ำโดยสภาพน้ำท่วมขังที่ยาวนานมากขึ้น จะส่งผลต่อการสะสมน้ำหนักแห้งใบ ลำต้น รากและฝักลดลงยกเว้นในถั่วเหลืองพันธุ์สจ. 5 ที่มีการสะสมน้ำหนักแห้งรากมากขึ้นมีการท่วมขังน้ำไปแล้ว

ผลการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของ อัตราการเจริญเติบโตรวม (CGR) อัตราการเจริญเติบโตของใบ (LGR) อัตราการเจริญเติบโตของลำต้น (SGR) อัตราการเจริญเติบโตของราก (RGR) และ อัตราการเจริญเติบโตของฝัก (PGR) ของถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์ จากการทดลองทั้ง 2 ฤดู พบว่า ค่าอัตราการเจริญเติบโตรวม (CGR) ของถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์ จะมีค่าที่ลดลงเมื่อน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลาที่ยาวนานขึ้นซึ่งจะสอดคล้องกับค่าอัตราการเจริญเติบโตของฝัก (PGR) ที่มีค่าลดลงเมื่อน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลานานขึ้น ส่วนค่าอัตราการเจริญเติบโตของใบ (LGR) ค่าอัตราการเจริญเติบโตของลำต้น (SGR) และค่าอัตราการเจริญเติบโตของราก (RGR) หลังจากที่มีน้ำท่วมขังไปแล้วพบว่าจะมีค่าที่สูงขึ้นมากกว่าการให้น้ำตามปกติแตกต่างกันไปตามระยะเวลาที่มีการท่วมขังน้ำในถั่วเหลืองแต่ละพันธุ์การเพิ่มขึ้นของอัตราการเจริญเติบโตของใบ เนื่องจากใบ

เป็น Source ที่สำคัญของการสังเคราะห์แสง และสารอาหารที่ถูกสังเคราะห์ขึ้นก็จะถูกส่งไปยังส่วนต่าง ๆ เพื่อเก็บสะสมไว้ (เฉลิมพล, 2535)

จากการศึกษาประสิทธิภาพการถ่ายเทสารสังเคราะห์ไปยังส่วนต่างๆ ในถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์ จากการทดลองทั้ง 2 ฤดู พบว่า ค่าประสิทธิภาพการถ่ายเทสารสังเคราะห์ของใบ ลำต้น และรากของถั่วเหลืองที่ถูกลำน้ำท่วมขังจะมีค่าที่สูงกว่าถั่วเหลืองที่ได้รับน้ำตามปกติแต่ในค่าประสิทธิภาพการถ่ายเทสารสังเคราะห์ไปสู่ฝักนั้นกลับพบว่ามีค่าลดน้อยลงซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสมชายและคณะ (2537) ที่พบว่าในถั่วเขียวที่ให้ผลผลิตสูงนั้นมีการถ่ายเทสารสังเคราะห์ไปสู่เมล็ดมากกว่าพันธุ์ที่มีผลผลิตต่ำ เพราะพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่ำนั้น มีการถ่ายเทสารสังเคราะห์ไปสร้างลำต้นและใบในปริมาณที่มากกว่าส่วนที่เป็นผลผลิต

จากการศึกษาเรื่องของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์หลังจากที่ถูกลำน้ำท่วมขังไปแล้วพบว่า ไม่ส่งผลต่อผลผลิตของถั่วเหลืองทุกพันธุ์ที่ทำการทดลองในฤดูแล้ง แต่ส่งผลต่อผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในต้นฤดูฝน ส่วนน้ำหนัก 100 เมล็ด นั้นพบว่า น้ำท่วมขังส่งผลต่อถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ AGS 292 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดลดลงทั้ง 2 ฤดู ส่วนถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดลดลง เฉพาะต้นฤดูฝนเท่านั้น และในต้นฤดูฝนยังพบว่าน้ำท่วมขังมีผลต่อจำนวนฝักต่อต้นของถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของกิตติ (2543) ที่พบว่าน้ำท่วมขังทำให้จำนวนฝักต่อต้นของถั่วเขียว ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ส่วนน้ำหนักแห้งฝัก ในต้นฤดูฝน มีเพียงถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ที่ได้รับผลจากน้ำท่วมขัง และจำนวนเมล็ดต่อฝักของถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์ไม่ได้รับผลกระทบจากการท่วมขังน้ำทั้ง 2 ฤดู ส่วนในถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์นัมเบอร์ 75 นั้นจากการทดลองทั้ง 2 ฤดู การทดลองไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติหลังจากที่ได้รับน้ำท่วมขังไปแล้ว

ผลการศึกษาการสร้างโพรงอากาศ (Aerenchyma) ในการทดลองในฤดูแล้งพบว่าลักษณะรากใต้ดินในต้นถั่วเหลืองที่มีการให้น้ำตามปกติจะมีส่วนของ cortex ก่อนข้างหนาและมีเซลล์หนาแน่นแต่หลังจากที่ถั่วเหลืองถูกลำน้ำท่วมขังไปตามระยะเวลาที่กำหนดพบว่าเซลล์ในชั้น cortex มีลักษณะบางลงและมีการสร้างช่องโพรงอากาศกระจายโดยรอบซึ่งสอดคล้องกับการทดลอง

ของ Kawase (1981) ที่พบว่าในสภาพที่มีน้ำท่วมขังต้นทานตะวันและมะเขือเทศ จะมีการสร้างช่องว่างอากาศซึ่งเรียกว่า Aerenchyma ขึ้นในส่วน of เซลล์ Cortex ในราก