บทที่ 1
บทนำ

การเจริญเติบโตและการสร้างผลผลิตของพืชเป็นผลลัพธ์จากการสังเคราะห์แสง ซึ่งการสังเคราะห์แสงของพืชขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย การรับแสงนับเป็นปัจจัยหนึ่งที่เป็นตัวจำกัดการสังเคราะห์แสง Watson (1958) ประเมินว่าตลอดวัฏจักรการเพาะปลูกพืชไร่โดยทั่วไปนับตั้งแต่พืชเริ่มงอกจนกระทั้งพืชแก่ให้ผลผลิต พืชได้รับแสงและใช้แสงเพื่อการสังเคราะห์แสงไปประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของแสงที่ส่องลงมาทั้งหมด ทั้งนี้เนื่องจากในระยะแรกของการเจริญเติบโตหลังจากงอก พืชยังคงมีพื้นที่ใบหรือดัชนีพื้นที่ใบ(พื้นที่ใบต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ดิน)น้อย ทำให้พลังงานแสงที่ส่องลงมาสูญเสียไปกับการเผาผลาญพื้นที่ดินโดยเปล่าประโยชน์ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญทำให้พืชมีประสิทธิภาพการรับแสงและใช้แสงต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยอื่น ดังนั้นการจัดการใดก็ตามที่ทำให้พืชได้รับแสงตลอดการเจริญของพืชได้มากขึ้นก็จะส่งผลให้พืชให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น (Chang, 1971) การจัดการเรื่องความหนาแน่นหรือเร่งการสร้างดัชนีพื้นที่ใบหลังจากพืชงอกก็เป็นทางหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพการรับแสงของพืช ทั้งนี้เพราะว่าการรับแสงและใช้แสงจะมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับดัชนีพื้นที่ใบ (Muchow *et al.,* 1990) ประสิทธิภาพการรับแสงนอกจากจะขึ้นอยู่กับดัชนีพื้นที่ใบแล้ว ยังขึ้นอยู่กับรูปแบบของการปลูก (planting patterns) (Dwyer *et al*., 1992) การวางทิศทางของแถวปลูก (Steiner, 1986) และรวมถึงโครงสร้างของทรงพุ่มด้วย (Boote and Loomis, 1991) เพราะการจัดการดังกล่าวมีอิทธิพลต่อการกระจายแสงที่ส่องลงระหว่างต้นหรือระหว่างแถวและพื้นที่ใบต่างๆของต้นพืช ซึ่งประสิทธิภาพการรับแสงและการใช้แสงที่สูงจะมีความสัมพันธ์ในทางบวกต่อการสะสมน้ำหนักแห้งในการเจริญเติบโตทางลำต้น ใบ และระยะสะสมน้ำหนักแห้งของเมล็ด ซึ่งส่งเสริมให้ผลผลิตสูงขึ้น ประสิทธิภาพการรับแสงและการใช้แสงของข้าวโพดในระหว่างการเพาะปลูกก็คงไม่แตกต่างไปจากพืชไร่อื่นมากนัก แต่ด้วยที่ข้าวโพดเป็นพืช C_4 มีประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงสูง ซึ่งต้องการแสงมาก ประกอบกับพันธุ์ที่ใช้ปลูกเพื่อการค้าในปัจจุบันเป็นพันธุ์ที่มีโครงสร้างของทรงพุ่ม(canopy structure)ที่เอื้ออำนวยต่อการรับแสงมาก ดังนั้นการจัดการใดก็ตามที่ทำให้ข้าวโพดมีประสิทธิภาพในการรับแสงมากขึ้นเช่น การจัดจัดการเรื่องความหนาแน่นและรูปแบบการปลูก รวมถึงการวางทิศทางของแถวปลูกที่เหมาะสมดังที่ได้กล่าวมาแล้ว น่าจะทำให้ข้าวโพดได้รับแสงมากขึ้นและส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นในที่สุด ดังเช่นการศึกษาของ Pablo *et al*. (2000) ใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สหรัฐอเมริกาพบว่า การจัดรูปแบบของระยะแถวปลูกของข้าวโพด สามารถเพิ่มการรับแสงและส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากรูปแบบของการปลูกที่ปฏิบัติกัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาหาความหนาแน่นและรูปแบบการปลูกที่นำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการรับแสงและผลผลิตของข้าวโพด เพื่อศึกษาอิทธิพลของความหนาแน่นและรูปแบบการปลูกที่มีต่อการรับแสงและการแพร่กระจายและสะสมน้ำหนักแห้ง (dry matter partitioning) ที่มีผลต่อการสร้างผลผลิต ซึ่งข้อมูลที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ สามารถนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมและแนวทางการจัดการและการเขตกรรมที่เหมาะสมเพื่อให้ข้าวโพดให้ผลผลิตสูงสุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved