

บทที่ 1

บทนำ

ข้าวโพดนับว่าเป็นพืชสำคัญอันดับ 3 ของโลกรองจากข้าวสาลีและข้าว ข้าวโพดใช้เป็นอาหารทั้งของคนและสัตว์ ในแต่ละปีมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดประมาณ 800 ล้านไร่ ได้ผลผลิตประมาณ 500 ล้านตัน การปลูกกระจายไปในแถบต่างๆ ของโลก โดยประเทศสหรัฐอเมริกาปลูกและผลิตข้าวโพดได้มากที่สุดของโลก นอกจากสหรัฐอเมริกาแล้วประเทศที่มีการปลูกข้าวโพดมากมี สาธารณรัฐประชาชนจีน บราซิล เม็กซิโกและอาฟริกาใต้เป็นต้น สำหรับประเทศไทยนั้นมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดประมาณ 8 ล้านไร่ ได้ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 3 ล้านตันต่อปี (ศูนย์สารสนเทศการเกษตร, 2539) ซึ่งปัจจุบันปริมาณความต้องการข้าวโพดมีปริมาณมากขึ้นทั้งเพื่อใช้ในประเทศและส่งออก เนื่องจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของธุรกิจและอุตสาหกรรมต่างๆ ที่ใช้ข้าวโพดเป็นวัตถุดิบ เช่น ธุรกิจการเลี้ยงสัตว์ที่ใช้ข้าวโพดเป็นอาหารสัตว์หรือใช้ในการผลิตแอลกอฮอล์เพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน เป็นต้น ทำให้ในบางปีปริมาณข้าวโพดที่ผลิตได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ จึงต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น ในปี 2541 มีการนำเข้าข้าวโพดปริมาณ 232,236 ล้านตัน มูลค่า 1,271.41 ล้านบาท และในปี 2542 มีการนำเข้าปริมาณ 121,501 ล้านตัน มูลค่า 599.11 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2543) โดยสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตของข้าวโพดไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศนั้นก็คือผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ยต่อพื้นที่ค่อนข้างต่ำ โดยประเทศไทยมีผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ยเท่ากับ 512 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,276 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในแถบเอเชียคือ จีน มีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 717 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งปัจจัยใหญ่ที่มีผลต่อผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ยต่อพื้นที่ค่อนข้างต่ำคือ ประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยในโตรเจนเพราะโดยปกติเกษตรกรจะมีการใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราต่างๆ กันตามที่ได้รับคำแนะนำซึ่งอาจจะไม่ใช่ความต้องการปุ๋ยที่แท้จริงของพืช โดยเฉพาะข้าวโพดเป็นพืชที่มีความต้องการธาตุไนโตรเจนสูง แต่เนื่องจากปริมาณไนโตรเจนในดินของแต่ละพื้นที่มีมากน้อยแตกต่างกัน ดังนั้นระดับความสมบูรณ์ของดินจึงมีความสำคัญในการ

พิจารณาใช้ปุ๋ยเคมีกับข้าวโพดเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด (สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5, 2539)

ปัจจุบันนอกจากมีการประเมินสถานภาพของธาตุอาหารในดินโดยเฉพาะไนโตรเจนที่สามารถใช้เป็นค่ากำหนดอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่เหมาะสมแล้ว การประเมินธาตุอาหารในดินพืชก็เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะทราบถึงความต้องการธาตุอาหารของพืชโดยตรงได้เช่นกัน การใช้เครื่องมือ Chlorophyll meter (SPAD-502) ก็เป็นวิธีการหนึ่งที่มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานในการประเมินระดับความต้องการธาตุไนโตรเจนของพืช ซึ่งมีหลักการทำงานคือเครื่องมือ SPAD-502 จะทำการประเมินค่าดูดกลืนแสงสีแดงและคลื่นแสง near-infrared จากการศึกษาค้นคว้ามีความสัมพันธ์กับระดับคลอโรฟิลล์โดย Jongschaap and Booij (2004) พบว่าค่าที่อ่านได้จากเครื่องมือ SPAD-502 ที่วัดได้ในมันฝรั่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณไนโตรเจนในทรงพุ่ม นอกจากนี้ยังมีการใช้ค่า SCMR ที่วัดได้จากเครื่องมือ SPAD-502 มาใช้เป็นดัชนีชี้วัดในการจัดการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในพืชต่างๆ อีกหลายชนิดเช่น กล้วยพืช (Lebail *et al.*, 2005; Arregui *et al.*, 2006) มันฝรั่ง (Wu *et al.*, 2007) และผักโขม (Lui *et al.*, 2006) แม้ว่าการใช้เครื่องมือนี้จะมีการใช้งานที่ง่ายและรวดเร็วแต่ก็มีปัญหาสำหรับเกษตรกรที่ต้องการจะนำมาใช้เนื่องจากอุปกรณ์ชนิดนี้มีราคาแพง อย่างไรก็ตามได้มีการพิจารณาวิธีการประเมินความต้องการไนโตรเจนของพืชโดยมีวิธีอื่นๆ เช่น การใช้กระบวนการทางภาพถ่ายภาพเพื่อประเมินปริมาณธาตุไนโตรเจนในดินพืชหรือทรงพุ่มของพืชโดย Kawashima and Nakatani (1998) ได้พัฒนาขั้นตอนสำหรับการประเมินปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบพืชโดยใช้กล้องถ่ายภาพวิดีโอและได้สร้างความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคลอโรฟิลล์กับปริมาณไนโตรเจนในพืชทั้งนี้ซึ่งงานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นว่ามีความเป็นไปได้ในการประเมินคลอโรฟิลล์โดยใช้ภาพถ่ายจากกล้องดิจิทัลทุกๆ ไปได้ ซึ่งปัจจุบันกล้องถ่ายภาพดิจิทัลมีการพัฒนาให้มีคุณภาพและรายละเอียดของภาพสูงอีกทั้งมีราคาที่ลดลง จึงสามารถนำภาพที่ถ่ายได้จากกล้องดิจิทัลเพื่อใช้ในการประเมินระดับสีเขียวของพืชปลูกที่มีความสัมพันธ์กับระดับคลอโรฟิลล์ในใบพืชซึ่ง Pagola *et al.* (2008) ได้ทำการทดลองโดยใช้การวิเคราะห์ภาพถ่ายของใบข้าวบาร์เลย์ ซึ่งใช้การคำนวณระดับความเข้มของสีเขียวบนใบข้าวบาร์เลย์โดยใช้การวิเคราะห์ห่อคัพประกอบสีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน (R, G, B) เพื่อประเมินค่าไนโตรเจนในใบข้าวบาร์เลย์โดยเปรียบเทียบกับการใช้เครื่องมือ SPAD-502 ซึ่งผลการทดลองนั้นพบว่าค่าดัชนีสีที่วัดได้มีความสอดคล้องกับผลผลิต

ของข้าวบาร์เลย์และมีความแม่นยำไม่แตกต่างจากการใช้เครื่องมือ SPAD-502 งานวิจัยนี้ให้ความสำคัญต่อการประเมินระดับไนโตรเจนในต้นพืช คือให้ความสำคัญต่อการจัดการเพิ่มประสิทธิภาพการของใช้ในโตรเจน อย่างไรก็ตามการประเมินระดับไนโตรเจนในต้นพืชนอกจากจะต้องคำนึงถึงความถูกต้องและแม่นยำ ยังจะต้องให้ความสำคัญต่อความสะดวก และต้นทุนของเครื่องมือที่จะใช้ด้วย

การศึกษานี้มุ่งเน้นที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคลอโรฟิลล์ในข้าวโพดที่ประเมินได้จากเครื่องมือ SPAD-502 ค่าดัชนีความเข้มสีใบจากภาพถ่ายด้วยกล้องดิจิทัลและการศึกษาความเข้มของสีใบข้าวโพดโดยเปรียบเทียบสีใบกับ Leaf Color Chart (University of California, 2000) กับปริมาณไนโตรเจนในใบข้าวโพดเพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ดังกล่าวใช้เป็นดัชนีชี้วัดปริมาณความต้องการไนโตรเจนในข้าวโพดนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในการปลูกข้าวโพดสำหรับเกษตรกร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved