

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การประเมินระดับคลอโรฟิลล์ในใบด้วยดัชนีชี้วัดที่

สัมพันธ์กับการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพด

ผู้เขียน

นายสืบสกุล ศิริยุทธ์

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชไร่

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ. ดร. ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ดร. อรวรรณ ฉัตรสีรุ่ง

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินระดับคลอโรฟิลล์ในใบข้าวโพดโดยการใช้ Chlorophyll meter (Minolta SPAD-502) การประเมินค่าดัชนีความเข้มของสีใบจากภาพถ่ายด้วยกล้องดิจิทัล การวัดค่าความเข้มสีใบโดยใช้ Leaf color chart และการวัดค่าการดูดกลืนช่วงแสงของคลอโรฟิลล์ที่วัดได้จาก UV-VIS spectrophotometer 2) สร้างความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบกับการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพด โดยทำการทดลอง ณ แปลงวิจัย ของสถานีทดลองการเกษตรเขตชลประทาน ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในช่วงเดือนมีนาคม-กรกฎาคม 2552 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 3 ซ้ำ โดยทำการปลูกข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ในแปลงย่อยขนาด 4.5 x 3.5 เมตร ระยะปลูก 50 x 25 เซนติเมตร กำหนดให้ Treatments เป็นการจัดการปุ๋ยในโตรเจน 13 ระดับ ซึ่งได้แก่การใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 0, 25, 40, 50, 55, 65, 70, 75, 80, 90, 95, 105 และ 120 กิโลกรัมต่อไร่

ผลการศึกษาพบว่า ค่าพลวัตของดัชนีสีใบที่วัดได้จาก ค่า SPAD chlorophyll meter reading (SCMR) ค่าดัชนีความเข้มของสีใบ จากภาพถ่ายด้วยกล้องดิจิทัล ค่า Leaf color chart และค่าการดูดกลืนช่วงแสงของคลอโรฟิลล์ที่วัดได้จาก UV-VIS spectrophotometer มีรูปแบบที่สัมพันธ์กับระยะพัฒนาการเป็น Quadratic response ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าค่าดัชนีสีใบ เพิ่มขึ้นตามระยะพัฒนาการที่เปลี่ยนไปจนถึงระยะ V10 และเริ่มลดลง นอกจากนั้นยังพบว่าค่าดัชนีสีใบเพิ่มขึ้นตาม

อัตราปุ๋ยในโตรเจนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นถึง ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (linear relationship) ระหว่าง ค่าดัชนีสีใบและ น้ำหนักแห้งมวลชีวภาพ สูงสุดรวมถึง ผลผลิต ผลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าค่าดัชนีสีใบสามารถนำมาใช้เป็นตัวบ่งชี้สำหรับการ ประเมินค่าน้ำหนักแห้งมวลชีวภาพ สูงสุดและผลผลิตได้

ผลการศึกษาพบว่า ข้าวโพดที่ได้รับปุ๋ยเรียอัตรา 105 และ 120 กิโลกรัมต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งมวลชีวภาพ รวม (ต้นและใบ) โดยเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 1,113 กิโลกรัมต่อไร่ ในส่วนของผลผลิตนั้นพบว่า การใส่ปุ๋ยในโตรเจนเพิ่มขึ้น ทำให้ผลผลิตข้าวโพดเพิ่มขึ้นตาม โดยการใส่ปุ๋ยที่มากกว่า 80 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่ทำให้ผลผลิตที่ได้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าผลผลิตโดยเฉลี่ยเท่ากับ 889 กิโลกรัมต่อไร่

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ทางสถิติชี้ให้เห็นว่า ผลผลิตมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความยาวฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ดังนั้นการเพิ่มผลผลิตของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 5 ทั้งนี้ปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดและผู้ปลูกข้าวโพดควรคำนึงถึงองค์ประกอบผลผลิตดังกล่าว

Thesis Title	Evaluation of Leaf Chlorophyll Level Using Index in Relation to Growth and Yield of Maize	
Author	Mr. Suebsakul Siriyut	
Degree	Master of Science (Agriculture) Agronomy	
Thesis Advisory Committee	Assoc. Prof. Dr. Sakda Jongkaewwattana	Advisor
	Dr. Aurawan Chatsrirung	Co-advisor

ABSTRACT

The objectives of this study were to 1) estimate leaf chlorophyll content in maize using chlorophyll meter (Minolta SPAD-502), digital image produced from digital camera, leaf color chart and UV-VIS spectrophotometer measuring chlorophyll extracted from leaf. 2) construct relationship between leaf chlorophyll content with growth and yield of maize. The experiment was conducted at irrigated field research station, Multiple Cropping Center, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University during March to July 2009. Design of the experiment was Randomized Complete Block Design with 3 replications. Maize *cv.* Suwan 5 was planted in 4.5x3.5 meter plot with 50x25 centimeter spacing. Treatments were 13 levels of nitrogen application rates i.e. 0, 25, 40, 50, 55, 65, 70, 75, 80, 90, 95, 105 and 120 kg urea per rai.

Analysis results indicate that the dynamic of leaf color index measured using chlorophyll meter, digital image, leaf color chart and UV-VIS spectrophotometer show quadratic response along with developmental stages. The result show that leaf color index increased as phenological stages proceed till V10 then started to drop. Moreover, it was also found that leaf color index increased as nitrogen application level increased. Analysis results also demonstrated the relationship between leaf color index and maximum dry weight as well as yield. This study

pointed out that leaf color index can be used as an indicator for estimating both biomass and yield.

It was found that maize that was applied with 105 and 120 kg urea per rai produced maximum biomass dry weight (leaves and stem) with an average of 1,113 kg per rai. Increasing nitrogen application levels could enhance yield. However, nitrogen application exceeded 80 kg urea per rai produced non significant yield. The average yield was 889 kg per rai obtained from treatments with 80 kg urea per rai and above.

Correlation analysis results indicate positive relationship among yield and cob length, number of seed per cob and 100 seed weight. Thus, in order to enhancing Suwan 5 yield, such yield components could be key components that maize breeder and grower need to pay close attention.