

น้ำเป็นปัจจัยพื้นฐานของการผลิตพืช การขาดน้ำในช่วงระยะของการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันก็จะส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและผลผลิตที่แตกต่างกัน การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรฟิลล์ กับอัตราการสังเคราะห์แสง การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดภายใต้สภาวะการขาดน้ำที่ระยะต่าง ๆ ของการเจริญเติบโต โดยใช้แผนการทดลองแบบ Strip plot in RCBD แปลงประธานคือข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 1 และ DK 888 แปลงย่อยกำหนดให้เป็นวิธีการให้น้ำคือ 1) การให้น้ำทุกสัปดาห์ 2) งดให้น้ำช่วงสัปดาห์ที่ 4-6 (ช่วงเติบโตทางลำต้น) 3) งดให้น้ำช่วงสัปดาห์ที่ 7-9 (ช่วงก่อนออกดอก) และ 4) งดให้น้ำช่วงสัปดาห์ที่ 9-11 (ช่วงหลังออกดอก) จำนวน 3 ซ้ำ ทำการทดลองใน 2 พื้นที่ปลูก เริ่มตั้งแต่เดือนกันยายน 2547 ถึง มีนาคม 2548 ในแปลงทดลองภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ซึ่งสภาพดินในพื้นที่ปลูกที่ 1 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.81 ถึง 6.72 dS/cm ส่วนในพื้นที่ปลูกที่ 2 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 2.82 ถึง 12.07 dS/cm จึงทำให้การทดลองในทั้ง 2 พื้นที่ปลูก นอกจากอิทธิพลจากการขาดน้ำแล้ว ยังมีอิทธิพลจากดินเค็มอีกด้วย ผลจากการทดลองพบว่า ความสูงต้นในพื้นที่ปลูกที่ 1 ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างวิธีการให้น้ำในข้าวโพดทั้ง 2 พันธุ์ แต่ในพื้นที่ปลูกที่ 2 การขาดน้ำในช่วงหลังออกดอก ความสูงต้นของทั้ง 2 พันธุ์มีค่าน้อยที่สุดแสดงให้เห็นถึงอิทธิพลจากดินเค็มที่มีอยู่ ค่าดัชนีพื้นที่ใบและค่า leaf area ratio ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างวิธีการให้น้ำในการทดลองในทั้ง 2 พื้นที่ปลูก การเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรฟิลล์ในช่วงก่อนออกดอก ไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตเท่ากับปริมาณคลอโรฟิลล์ช่วงหลังออกดอก ทั้งนี้เพราะต้นข้าวโพดสามารถฟื้นตัวขึ้นมาได้อีกครั้งเมื่อได้รับน้ำ ในการทดลองในพื้นที่ปลูกที่ 1 การขาดน้ำช่วงก่อนออกดอกทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ลดลง 11.3 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตลดลง 29.2 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในพื้นที่ปลูกที่ 2 ข้าวโพดมีปริมาณคลอโรฟิลล์ลดลง 19.1 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตลดลง 45.8 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ขนาดของฝักและเมล็ดยังลดลงด้วยการที่ข้าวโพดมีปริมาณคลอโรฟิลล์สูงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการให้ผลผลิตที่สูงการขาดน้ำช่วงก่อนออกดอกทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตต่ำกว่าการขาดน้ำช่วงหลังจากออกดอก แสดงให้เห็นว่าช่วงก่อนออกดอกเป็นช่วงเวลาที่สำคัญที่สุดในการกำหนดผลผลิตของข้าวโพด

Water is a basic factor for crop production. Water stress at different growth stages affects growth and yield differently. The purpose of this study was to determine the relationship between a change of chlorophyll content and photosynthetic rate, growth and yield of maize (*Zea mays*) under water stress at different growth stages. The experimental design of this study was strip plot in RCBD. The main plot consists of two varieties of maize, i.e. Suwan 1 and DK 888. The sub plot consists of 4 water supplying methods (treatments) as follows: 1) regular water supply (control) 2) withholding water at 4th-6th wk. (vegetative growth) 3) withholding water at 7th-9th wk. (pre-flowering stage) and 4) withholding water at 9th-11th wk. (post-flowering stage). The study consists of 3 replications and 2 growing area started from September 2004 to March 2005 in the experimental field of Agronomy Department, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Kamphaeng Sean Campus, Nakhon Pathom. From the soil examination in the first growing area, the electrical conductivity ranged from 0.81 to 6.72 dS/m and from 2.82 to 12.07 dS/m in the second one. This indicated that beside water stress, there was also the effect of saline soil on maize chlorophyll content and yield. It was found in the first growing area that plant heights of the two maize varieties exposed to different water supplying methods were not significantly different. However, in the second growing area, plant heights of both varieties were lowest when exposed to water stress during post-flowering stage. Leaf area index and leaf area ratio of the two maize varieties with different water supplying methods in both growing area were not significantly different. A change of chlorophyll content affected by water stress during pre-flowering stage had less influence on maize yield than that affected by water stress during post-flowering stage. In the first growing area, water stress at pre-flowering stage, reduced chlorophyll content and maize yield by 11.3 % and 29.2 %, respectively. In the second growing area, the chlorophyll content and maize yield were reduced by 19.1 % and 45.8 %, respectively. The ear and seed size were also reduced. Typically, the maize with high chlorophyll content produces higher yield. Water stress during pre-flowering stage reduced growth and yield of maize greater than water stress during post-flowering stage. This suggests that pre-flowering stage might be more important in determining the yield of maize.