

การศึกษานี้ได้กระทำในแปลงหญ้าและในห้องปฏิบัติการ สถานีวิจัยทดลองหอยโข่ง คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2536 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

การศึกษาสรีรวิทยาของหญ้าขน (*Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf) และหญ้าขม (*Eulalia trispicata* (Schult.) Henr.) โดยเปรียบเทียบอัตราการสังเคราะห์แสง พบว่าหญ้าขนมีอัตราการสังเคราะห์แสงที่ตอบสนองทั้งต่อปริมาณแสงและปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มขึ้นสูงกว่าหญ้าขม โดยหญ้าขนจะแสดงค่าอัตราการสังเคราะห์แสงสูงสุด (A_{max}), ค่า Quantum yield (ϕ) และค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ carboxylation ที่สูงกว่าหญ้าขม ทั้งที่วัดในแปลงปลูกและในห้องปฏิบัติการ

การศึกษาคลอโรฟิลล์ฟลูออเรสเซนซ์ในแปลงหญ้าขนและหญ้าขม และวัดการฟื้นตัวของค่าคลอโรฟิลล์ฟลูออเรสเซนซ์ของหญ้าทั้งสองชนิดในห้องปฏิบัติการ ที่เวลา 0.5, 5 และ 24 ชั่วโมง หลังการตัด ใน 3 ช่วงเวลาคือ เช้า เที่ยง และเย็น ในแต่ละช่วงเดือน โดยการวัดค่า F_v/F_m พบว่าหญ้าขนแสดงค่า F_v/F_m สูงกว่าหญ้าขม ซึ่งหมายถึงหญ้าขนมีประสิทธิภาพในการใช้แสงได้ดีกว่าหญ้าขม หญ้าทั้งสองชนิดจะเกิดความเครียด (ค่า F_v/F_m ต่ำ) เมื่ออยู่ในสภาพที่มีความเข้มของแสงสูง เนื่องจากเกิด photoinhibition ของการสังเคราะห์แสง แต่เมื่อมีความแห้งแล้งเกิดขึ้นหญ้าขมจะมีความทนทานมากกว่าหญ้าขน สภาพการฟื้นตัวจากความเครียดของพืชจะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงของปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้น

การศึกษาลักษณะทางกายวิภาคของหญ้าขนและหญ้าขม พบว่าหญ้าขนเป็นพืช C_4 ประเภท PEP carboxykinase type (PCK type) ส่วนหญ้าขมเป็นพืช C_4 ประเภท NADP malic enzyme type (NADP-ME type) นอกจากนั้นหญ้าขมมีขนาดหนาแน่นของใบ ความยาวของรูปร่างใบ กับลักษณะทางสัณฐานวิทยา เช่น ขนาดของใบ การเรียงตัวของใบ ขนที่ปกคลุมใบและต้นพื้นที่ใบ เมื่อต่อการสังเคราะห์แสงมากกว่าหญ้าขม จึงเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้หญ้าขนมีประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงสูงกว่าหญ้าขม และมีผลทำให้การสร้างน้ำหนักรวมสูงกว่าตลอดระยะเวลาของการศึกษา

The study was conducted in the field and laboratory at the Klong Hoi Khong Research Station, Faculty of Natural Resources, PSU Hat Yai during November 1993 to February 1994.

A physiological study of *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf and *Eulalia trispicata* (Schult.) Henr. was conducted to compare photosynthetic rate. It was found that *B. mutica* had higher response at elevated light and CO₂ than *E. trispicata* resulting in maximum photosynthetic rate (A_{max}), quantum yield (ϕ) and carboxylation efficiency measured both in the field and laboratory.

Chlorophyll fluorescence was investigated in both grasses by measuring F_v/F_m in the field and in laboratory to observe time of recovery simultaneously at 0.5, 5 and 24 hours after samples being cut from the field in the morning, noon and evening. It was found that F_v/F_m of *B. mutica* was higher than *E. trispicata* which meant the efficient use of light of *B. mutica* was better than *E. trispicata*. Both grasses were under stress (low F_v/F_m values) when exposed to high light intensity expressing photoinhibition but when subjected to drought *E. trispicata* was more tolerant than *B. mutica*. Recovery from stress was depending on the degree of severity of environmental factors.

The anatomical study of both grasses showed that *B. mutica* is C₄-plant with PEP carboxykinase type (PCK type) whereas *E. trispicata* is C₃-plant with NADP malic enzyme type (NADP-ME type). Moreover, *B. mutica* had stomatal density, stomatal pore length and morphological features such as leaf size, leaf orientation, possessing leaf and stem trichomes, and leaf area in favor of higher photosynthetic performance than *E. trispicata*. These are the other factors which are featuring higher photosynthetic rate in *B. mutica* than *E. trispicata* and contributing to the overall higher dry matter production of the former over the later throughout the study period.