

การศึกษาการปรับตัวเพื่อตอบสนองต่อความเครียดน้ำของพืชชนิดต่างๆ

ในระบบนิเวศธรรมชาติ

Studies on Adaptive Responses to Water Stress of Plant Species
in a Natural Ecosystem



นางฉกษณ์ เกียรติเลขาภุช

Nongluck Kiettilakhagul

เลขที่	0K495	224	2680
เลขทะเบียน	023832		
	22	พ.ศ.	2530 /

วิทยาลัยวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Master of Science Thesis in Biological Science

Prince of Songkla University

การศึกษาการปรับตัวเพื่อตอบสนองต่อความเครียดน้ำของพืชชนิดต่างๆ

ในระบบนิเวศธรรมชาติด

บทคัดย่อ

จากการศึกษาพืชที่ขึ้นอยู่ร่วมกันในระบบนิเวศธรรมชาติด ซึ่งมีลักษณะแบบซาวันนาเขตร้อน ในภาคใต้ของประเทศไทย พืชที่วิจัยศึกษาประกอบด้วยพืชตระกูลหญ้าสองชนิด (*Bulalia trispicata* และ *Lophopogon intermedius*) พืชตระกูลกกหนึ่งชนิด (*Fimbristylis tristachya*) และพืชใบเลี้ยงคู่ตระกูลลิ้นหอยหนึ่งชนิด (*Dillenia hookeri*) โดยทำการตรวจวัดศักยภาพของน้ำ (Ψ_p) และแรงดันปากใบของพืช (R_s) ตลอดระยะเวลาหนึ่งปี พบว่า ในช่วงที่เกิดการขาดแคลนน้ำพืชแต่ละชนิดจะตอบสนองแตกต่างกันไป ในการที่จะรักษาน้ำในต้นไว้ และป้องกันการสูญเสียน้ำโดยกระบวนการคายน้ำ จากการศึกษาพบว่า ลักษณะโครงสร้างของใบและรากของพืชมีความสำคัญยิ่งต่อการปรับตัวของพืช ตัวอย่างเช่น พืชชนิดหนึ่งอาจมีลักษณะโครงสร้างของใบที่เอื้ออำนวยต่อการสูญเสียน้ำ แต่ลักษณะดังกล่าวจะถูกชดเชยโดยการที่พืชชนิดนั้นม้วนใบอย่างรวดเร็วเมื่อเกิดการขาดน้ำ และส่วนของรากจะหาพื้นที่ดูดน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่พืชชนิดอื่นดูดน้ำจากดินได้ปริมาณที่ต่ำกว่าแต่มีโครงสร้างของใบในการปกป้องการสูญเสียน้ำที่ดีกว่า เป็นต้น ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าพืชต่างชนิดกันอาจจะมีการตอบสนองต่อความเครียดอย่างเดียวกันต่างกันหรือเหมือนกันก็ได้ ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากพืชแต่ละชนิดมีเส้นทางการวิวัฒนาการที่แตกต่างกันก่อนที่จะมีการปรับตัว เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสิ่งแวดล้อมนั้นได้ เมื่อพิจารณาการปรับตัวของพืชเพื่อตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่ขึ้นอยู่ พบว่ามีปัจจัยหลายปัจจัยร่วมกันในการต้านสภาพความเครียดนั้น ดังนั้นในการศึกษาการตอบสนองของพืชต่อปัจจัยแวดล้อมต่างๆ จึงไม่ควรทำการศึกษาลักษณะโครงสร้าง หรือกระบวนการใดเพียงอย่างเดียว หรือแยกศึกษาเฉพาะอย่าง เพราะจะทำให้การประเมินผลเหล่านั้นเกิดความผิดพลาดขึ้นได้

Studies on Adaptive Responses to Water Stress of Plant Species
in a Natural Ecosystem

Abstract

Investigations were made on the four native plant species which commonly grow as a community in a tropical savanna ecosystem in Southern Thailand. They included 2 species in Graminae (Eulalia trispicata and Lophopogon intermedius), 1 species in Cyperaceae (Fimbristylis tristachya) and 1 dicotyledon species in Dilleniaceae (Dillenia hookeri). Continuous measurement of Plant water potential (Ψ_p) and Stomatal resistance (R_s) through out the year revealed that at the time of drought periods, the plant species responded in different ways to conserve water within the plant and to protect water loss from transpiration. It was found that the anatomical features of plant leaves and roots played a significant role on such adaptability of the plant species e.g one species might have a leaf structure which favours the rapid loss of water out of the plant system, but will be compensated by rapid leaf rolling and efficient water uptake through roots while the others are less efficient in water uptake, but with a good protective leaf structure to water loss. Results suggested that different plant species might be different in mechanisms to tolerate the same stress condition which is attributable to the different evolutionary course of each plant species prior to growth in a particular environment. Considering the adaptive response of plants to environmental factors, it is suggested that, one should examine several plant factors which

operate simultaneously to react with that particular stress condition instead of looking at individual plant structure or process separately.