

วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อให้ทราบว่าถั่วเหลือง *Glycine max* (L.) Merrill) พันธุ์เชียงใหม่ 60 มีการตอบสนองต่อระดับโอโซนที่แตกต่างกันอย่างไร ในการศึกษาได้ทำการปลูกถั่วเหลืองในตู้ทดลองระบบเปิดด้านบนในฤดูกาลปลูก 2 รอบการปลูก ตั้งแต่ เดือนธันวาคม 2550 – ธันวาคม 2552 ในพื้นที่วิจัยคณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร อ.เมือง จ.พิษณุโลก ในการศึกษาได้ประยุกต์ใช้ตู้ทดลองระบบเปิดด้านบน ครอบคลุมถั่วเหลืองตั้งแต่ระยะต้นกล้าจนถึงระยะเก็บเกี่ยว ภายใต้ระดับโอโซนที่แตกต่างกัน คือ ชุดทดลอง CF ควบคุมให้ระดับโอโซนมีระดับต่ำกว่าธรรมชาติ ชุดทดลอง NCF กำหนดให้เป็นชุดควบคุมเนื่องจากควบคุมให้มีระดับโอโซนเท่ากับระดับในธรรมชาติ และ ชุดทดลอง CF+O₃ ควบคุมให้มีระดับโอโซนสูงกว่าระดับปกติซึ่งตรวจวัดในช่วงทดลองอยู่ในระดับ 62 ± 10.8 ppb วิเคราะห์ผลการทดลองตั้งแต่ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ (V3) และอีกระยะหนึ่งคือ ระยะการเจริญเติบโตทางารแพร่ขยายพันธุ์ (R1, R3 และ R5) และสุดท้ายในระยะเก็บเกี่ยว (R8) ผลการวิจัยบ่งชี้ว่าผลกระทบของโอโซนที่เพิ่มขึ้นได้ส่งผลในเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่เด่นชัดที่สุด ต่อระดับความสูง และระดับ คลอโรฟิลล์ เอ และ คลอโรฟิลล์ บี และแสดงเด่นชัดตั้งแต่ระยะ R3 เป็นต้นไป นอกจากนี้ยังพบว่าระดับโอโซนที่เพิ่มขึ้นส่งผลต่อการลดลงของปริมาณโปรตีน และการเพิ่มขึ้นของไขมันในการปลูกรุ่นที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ในทางตรงข้ามกลับพบว่า โอโซนในระดับสูงกว่าธรรมชาติส่งผลทำให้โปรตีนเพิ่มขึ้นและทำให้ไขมันลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในการปลูกรอบที่ 2 นั่นคือแสดงว่าระดับโอโซนที่สูงกว่าปกตินั้นส่งผลต่อความแปรปรวนของปริมาณโปรตีนและไขมันในเมล็ดถั่วเหลืองอย่างชัดเจนแต่อย่างไรก็ตามยังไม่พบความแตกต่างระหว่างถั่วเหลืองทั้ง 2 พันธุ์แต่อย่างใด ในระดับพันธุกรรม ด้วยเทคนิค AFLP เพื่อศึกษาผลของปริมาณโอโซนที่เพิ่มขึ้นต่อการเปลี่ยนแปลงในระดับพันธุกรรมของถั่วเหลืองทั้งสองสายพันธุ์และสองรอบของการปลูกพบว่าแนวโน้มของปริมาณโอโซนที่สูงกว่าระดับปกติจะมีความแตกต่างกับตัวอย่างที่มีปริมาณโอโซนที่ระดับปกติและน้อยกว่าปกติ

The aim of the study was to find out how the response to ozone in different levels ozone concentrations of 2 cultivars of soybean (*Glycine max* (L.)Merrill) Chiang Mai 60 and Srisumrong 1 cultivar. Seeds of soybean were grown in Open –Top Chamber (OTC) over the course of the 2006-2007 2 crops cycle (December 2007 - December 2009) at Faculty of Agriculture Natural Resources and Environment Research Field, Phitsanulok. In Experiment, The Open top Chambers were applied and soybean were planted under three conditions of ozone concentrations with Activated Charcoal filtered (CF; ozone was control at lower ambient level), Non – Activated Charcoal filtered (NCF; ozone was control at ambient level) and Activated Charcoal filtered air plus ozone (CF+O₃; ozone was control at higher ambient level) ; hence, there are three levels of ozone concentrations in experiment. Yield component, growth, physiological parameters and quality in soybean were observed at vegetative (V₃), reproductive (R₁,R₃,R₆) growth phases and maturing stage (R8) . Results indicated that the obvious significant negative (p<0.05) impacts of O₃ were found in height and pigment; chlorophyll a and chlorophyll b; since the R3 growth stage. In addition, effects of O₃ on soybean were found significantly(p<0.05) decreased in protein but increased in lipid at the 1st crop cycle. In contrast, we found significantly(p<0.05) increased in protein but decreased in lipid at the 2nd crop cycle. Hence, the high level of ozone concentration for long term (2 crops cycle) results alterations in protein and lipid of soybean seed. Finally, the genetic of rice was analyzed by the AFLP technique was investigated for studied in effectiveness of ozone level for variation of genotype of two crop and two soybean cultivars. Trend of experiment shown that increasing level of ozone could be effectiveness on both of soybean cultivars when compare with decreasing and normal level.

The results indicated that S.J.5 cultivar was susceptible to elevated level of ozone under long - term exposure condition and could lead to noticeable alteration in seed production and seed quality.