

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซโอโซนในบรรยากาศที่มีต่อสิ่งแวดล้อมพันธุ์พื้นเมืองไทย 3 พันธุ์ คือพันธุ์ศรีสำโรง 1 พันธุ์เชียงใหม่ 60 และพันธุ์สจ.5 ซึ่งการทดลองครั้งนี้ได้ดำเนินการระหว่างเดือนธันวาคม 2550 - ตุลาคม 2551 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ จังหวัดพิษณุโลก ในการทดลองได้นำสิ่งแวดล้อมทั้ง 3 พันธุ์ดังกล่าวมาปลูกในตู้ทดลองระบบเปิดด้านบนโดยควบคุมชุดทดลองให้สิ่งแวดล้อมได้รับปริมาณความเข้มข้นของก๊าซโอโซนที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ ที่ระดับโอโซนเท่ากับธรรมชาติ (ชุดทดลอง NCF: ชุดควบคุม) ระดับที่สูงกว่าธรรมชาติ (ชุดทดลอง CF+Ozone) และระดับที่ต่ำกว่าธรรมชาติ (ชุดทดลอง CF) ผลการวิจัยได้แสดงให้เห็นการตอบสนองในเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญของสิ่งแวดล้อมซึ่งสัมผัสกับโอโซนระดับสูง (67.8 ppb) โดยพบในปัจจุบันด้านการเจริญเติบโต (ความสูง และดัชนีพื้นที่ใบ) ปริมาณรงควัตถุ (คลอโรฟิลล์ เอ และ คลอโรฟิลล์ บี) องค์ประกอบผลผลิต (จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด) และ ด้านองค์ประกอบทางเคมีในเมล็ดสิ่งแวดล้อม (ปริมาณโปรตีน เยื่อใย เถ้า และความชื้น) ในทางตรงข้ามพบว่า ปริมาณกรดอะมิโนไลซีน และไขมันในเมล็ดสิ่งแวดล้อมกลับเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในสิ่งแวดล้อมทั้ง 3 พันธุ์ และผลการศึกษายังบ่งชี้ว่าพันธุ์ที่แตกต่างกันของสิ่งแวดล้อมส่งผลต่อความไวต่อการตอบสนองต่อโอโซนที่แตกต่างกันด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าสิ่งแวดล้อมพันธุ์ต่างกันมีการตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของโอโซนที่แตกต่างกัน โดยเมื่อพิจารณาผลการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ในปัจจัยที่สำคัญบางประการคือ การเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิตด้านจำนวนฝักต่อต้น เมล็ดต่อฝัก และ น้ำหนัก 100 เมล็ด รวมทั้ง องค์ประกอบทางเคมีในเมล็ด พบว่า ถั่วเหลืองพันธุ์ศรีสำโรง 1 มีแนวโน้มว่าเป็นสิ่งแวดล้อมพันธุ์ที่มีความไวต่อการตอบสนองในเชิงลบ ต่อการเพิ่มขึ้นของโอโซนมากกว่าอีก 2 พันธุ์ ผลการศึกษาสรุปลงได้ว่า ถั่วเหลืองทั้ง 3 พันธุ์ต่างก็มีความไวต่อการตอบสนองต่อปริมาณโอโซนในระดับสูงเช่นเดียวกัน ภายใต้การสัมผัสในระยะยาว ซึ่งจะนำไปสู่ผลกระทบในเชิงลบต่อทั้งปริมาณและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

This research investigated on the effects of elevated ozone on three cultivars of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill), cv. Srisumrong 1, cv. Chiang Mai 60 and cv. Sorjor 5. The experiment was conducted during December 2007 – October 2008 at Phitsanulok Field Crops Research Center. Three soybean cultivars were exposed in open-top chambers to three ozone treatments: non – charcoal filtered air (NCF:control); charcoal filtered air plus ozone (CF+Ozone;high level ozone) and charcoal filtered air (CF:low level ozone). Results show the significant negative responses under high level ozone (67.8 ppb) in all three cultivars in growth (plant height and LAI), pigment content (chlorophyll a and chlorophyll b), yield components (pod/plant, seed/pod and 100 seed weight) and chemical composition in soybean seed (protein, fiber, ash and moisture). In contrast, significant increasing in amino lysine and lipid in seeds of soybeans were also observed in the high level ozone treatment for all 3 cultivars. In addition, the results primarily suggest that differences among cultivars could be related with their different sensitivity to ozone. On the consideration of alterations in important parameters: growth; seed/pod; 100 seed weight; and chemical composition in soybean seed (protein, fiber, ash and moisture): the significantly results indicated that Srisumrong 1 seems to be more an ozone-sensitive cultivar than the other cultivars. Finally, these results reveal that all cultivars of soybean in this research was susceptible to elevated level of ozone under long - term exposure and lead to adverse effects in seed production and seed quality.