

## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 Ozone uptake and biological effect on leaves; stoma ( <i>st</i> ), substomatal cavity ( <i>sc</i> ), cuticle ( <i>c</i> ), epidermis ( <i>e</i> ), mesophyll ( <i>m</i> ), stomatal conductance ( $g_s$ ).....	11
2 Ozone-induced oxidative stress: Mechanisms of action and reaction.....	13
3 Interactions among phytohormones in ozone exposed plants.....	14
4 Mechanisms of ozone damage.....	15
5 The ascorbate-glutathione (Halliwell-Asada) cycle.....	16
6 Yellowing on leaves after expose to ozone.....	17
7 Browning on leaves after expose to ozone.....	18
8 Reddening in leaves after exposure to ozone.....	18
9 ลักษณะการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง.....	22
10 Ozone Injury in Soybeans (leaf).....	23
11 Open-top chamber (ก่อนติดตั้งระบบไฟฟ้าเพื่อควบคุมระดับโอโซน).....	28
12 แผนผังการวางแปลงทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD).....	30
13 แปลงทดลองสำหรับปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60.....	31
14 ความเข้มข้นเฉลี่ยของโอโซนในช่วงระยะเวลาการวิจัย.....	34
15 แนวโน้มความสูงเฉลี่ยของลำต้นถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60.....	36
16 แนวโน้มความกว้างเฉลี่ยของใบถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60.....	37
17 แนวโน้มความยาวเฉลี่ยของใบถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60.....	39
18 แนวโน้มดัชนีพื้นที่ใบเฉลี่ยของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60.....	40
19 แนวโน้มปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ เฉลี่ย ของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60.....	42
20 แนวโน้มปริมาณคลอโรฟิลล์ บี เฉลี่ย ของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60.....	43
21 แนวโน้มปริมาณแคโรทีนอยด์เฉลี่ยของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60.....	45
22 ระดับสีของใบถั่วเหลืองที่ได้รับผลกระทบของโอโซน.....	46

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
23 แนวโน้มการเปลี่ยนสีของใบถั่วเหลือง.....	48
24 ระดับความเสียหายของใบถั่วเหลือง.....	49
25 ลักษณะของใบที่เกิดความเสียหาย (ลูกศรชี้) จากโอโซนที่ระยะเริ่มติดฝัก (R3)...	50
26 แนวโน้มความเสียหายของใบถั่วเหลือง.....	52
27 แพลตฟอร์มโซฟิลล์กำลังขยาย 20 เท่า (ลูกศรชี้) ที่ระยะเริ่มติดเมล็ด.....	54
28 ลักษณะของปากใบที่ได้รับการปนโอโซนที่ระยะเริ่มติดเมล็ด ผิวใบด้านบน (ซ้าย) ผิวใบด้านล่าง (ขวา).....	59
29 ผิวเคลือบคิวตินเมื่อได้รับการปนโอโซนที่ระยะเริ่มติดเมล็ด ผิวใบด้านบน (บน) ผิวใบด้านล่าง (ล่าง).....	60
30 ปากใบของถั่วเหลืองเมื่อได้รับโอโซนที่ระยะเริ่มติดเมล็ด (R5).....	68
31 ปากใบและสารเคลือบคิวตินของใบถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ที่ได้รับโอโซนสูง กว่าธรรมชาติ; ผิวใบด้านบน (บน) ผิวใบด้านล่าง (ล่าง).....	69
32 เครื่องกำเนิดโอโซน (Ozone generator).....	84
33 เครื่องวัดปริมาณโอโซน (Ozone monitor) PHOTOMETRIC O3 ANALYZER- MODEL 400E.....	84
34 เครื่องวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ Gas Alert Micro-5 (IR)	85
35 เครื่องวัดความเข้มแสง (Luxmeter).....	85
36 ถ่าน Charcoal.....	86
37 เครื่อง Rotary microtome.....	86
38 ตู้ทดลอง.....	87
39 ชุดควบคุมความชื้นชื้น.....	87
40 พัดลมดูดอากาศ.....	88
41 ตัวตั้งเวลา.....	88
42 การเตรียมแปลง.....	89
43 การให้น้ำเพื่อเตรียมปลูกพืช.....	89

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
44 การฟั่นโง่ระหว่างการทดลอง.....	90
45 ลักษณะโง่และแปลงที่ฟั่นโง่.....	90