

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	29
ผลและการวิจารณ์	37
ความผันแปรขององค์ประกอบทางอุทุนิยมวิทยาบางประการในแต่ละภูมิภาค	37
การประเมินค่าปริมาณการลดลงของรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากอิทธิพลของฝุ่นละออง ในบรรยากาศ	56
ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การลดลงของรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากฝุ่นละออง ในบรรยากาศกับอุณหภูมิอากาศ	70
เทียบเปอร์เซ็นต์การลดลงของรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากฝุ่นละอองในบรรยากาศกับ ค่าทัศนวิสัย	76
สรุป	83
ข้อเสนอแนะ	87
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	89
ภาคผนวก	94

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงค่าความสลัวที่บริเวณต่างๆ	13
2	สถานีและที่ตั้งที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์	30
3	ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาของแต่ละภูมิภาคในวันท้องฟ้าแจ่มใส ปี พ.ศ.2547	39
4	ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาของแต่ละภูมิภาคในวันท้องฟ้ามีเมฆมากปี พ.ศ.2547	40
5	ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์รายวันเปรียบเทียบกับวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสและวันที่มีเมฆมาก พ.ศ.2547	42
6	ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์รายชั่วโมงในรอบ 1 วัน ของวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสและวันที่มีเมฆมาก	44
7	อุณหภูมิรายชั่วโมงในรอบ 1 วัน ของวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสและวันที่มีเมฆมาก	49
8	ความชื้นสัมพัทธ์ รายชั่วโมงในรอบ 1 วัน ของวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสและวันที่มีเมฆมาก	54
9	ปริมาณการลดลงของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากอิทธิพลของฝุ่นละอองในบรรยากาศ	57
10	ค่านัยสำคัญทางสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างภูมิภาค	61
11	ค่านัยสำคัญทางสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างภูมิภาค ฤดูกาล และอิทธิพลร่วมกันระหว่างภูมิภาคกับฤดูกาล	61
12	วันที่ดวงอาทิตย์ตั้งฉากกับพื้นผิวโลก ณ เวลาเที่ยงวันในประเทศไทย	63
13	ปริมาณการลดลงของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากฝุ่นละอองในบรรยากาศในช่วงเวลาที่ดวงอาทิตย์ตั้งฉากในเดือนมีนาคม-พฤษภาคม พ.ศ.2547	65
14	ปริมาณการลดลงของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากฝุ่นละอองในบรรยากาศในช่วงเวลาที่ดวงอาทิตย์ตั้งฉากในเดือนกรกฎาคม-กันยายน พ.ศ.2547	66
15	ค่าทัศนวิสัยเฉลี่ยรายวันของสถานีเชียงใหม่ นครราชสีมา กรุงเทพฯ และนราธิวาส พ.ศ.2547	79
16	สมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการลดลงของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากฝุ่นละอองในบรรยากาศ (%) กับค่าทัศนวิสัย (km)	82

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
1 ตำแหน่งสถานีอุตุนิยมวิทยาที่นำข้อมูลมาใช้ในการประเมินอัตราการลดลงของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากฝุ่นละอองในบรรยากาศ	95
2 รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่างๆ ในแต่ละภูมิภาค	96
3 ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ที่ลดลงเนื่องจากฝุ่นละอองในบรรยากาศ พ.ศ.2547	97
4 จำนวนวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสของแต่ละสถานีในแต่ละเดือน พ.ศ.2547	98
5 จำนวนวันที่ท้องฟ้ามีเมฆมากของแต่ละสถานีในแต่ละเดือน พ.ศ.2547	99
6 การทดสอบทางสถิติของการประเมินค่าการลดลงของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากฝุ่นละอองในบรรยากาศในแต่ละภูมิภาคและฤดูกาล ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%	100
7 ทดสอบความแตกต่างระหว่างภูมิภาคและฤดูกาล	101
8 ทดสอบความแตกต่างระหว่างภูมิภาค ฤดูกาลและปัจจัยร่วมกันระหว่างภูมิภาคและฤดูกาล	102
9 การวิเคราะห์ค่าการลดลงของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากฝุ่นละอองในบรรยากาศเฉลี่ยระหว่างภูมิภาคและฤดูกาล	102

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 พลังงานจากดวงอาทิตย์ในแต่ละวัน ที่ละติจูดต่างๆ บนพื้นผิวโลกในช่วงเวลาแต่ละเดือน เมื่อไม่มีอิทธิพลจากชั้นบรรยากาศของโลก	5
2 สุริยะวิถี	9
3 ลมมรสุมที่พัดผ่านประเทศไทย	23
4 ตำแหน่งสถานีที่มีการเก็บข้อมูลปริมาณพลังงานแสงอาทิตย์	31
5 ความผันแปรของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ของแต่ละภูมิภาคในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสและวันที่มีเมฆมาก	42
6 ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์รายชั่วโมงในรอบ 1 วัน ของวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสและวันที่มีเมฆมาก	44
7 ความผันแปรของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ใน 1 วันของแต่ละสถานีในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสและวันที่มีเมฆมาก	45
8 ความผันแปรของอุณหภูมิของแต่ละภูมิภาคในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสและวันที่มีเมฆมาก	46
9 ความผันแปรรายวันของอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสและวันที่มีเมฆมาก	48
10 ความผันแปรของอุณหภูมิอากาศใน 1 วันของแต่ละสถานีในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสและวันที่มีเมฆมาก	50
11 ความผันแปรของความชื้นสัมพัทธ์ของแต่ละภูมิภาคในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสและวันที่มีเมฆมาก	52
12 ความผันแปรรายวันของความชื้นสัมพัทธ์ในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสและวันที่มีเมฆมาก	53
13 ความผันแปรของความชื้นสัมพัทธ์ใน 1 วันของแต่ละสถานีในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสและวันที่มีเมฆมาก	55
14 ปริมาณการลดลงของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากอิทธิพลของฝุ่นละอองในบรรยากาศ	57
15 เปรียบเทียบปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ที่ได้จากการคำนวณและการตรวจวัดจริงของแต่ละภูมิภาค	58
16 วันที่มมตกกระทบของรังสีดวงอาทิตย์ตั้งฉากกับพื้นผิวโลกที่เวลาเที่ยงวันในประเทศไทย	64

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
17 ปริมาณการลดลงของรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากอิทธิพลของฝุ่นละอองในบรรยากาศของแต่ละสถานที่ที่มีช่วงเวลาที่มุมตกกระทบของรังสีดวงอาทิตย์ตั้งฉากกับพื้นผิวโลก ณ เวลาเที่ยงวันใกล้เคียงกัน	67
18 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การลดลงของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากฝุ่นละอองในบรรยากาศกับอุณหภูมิของภาคเหนือ พ.ศ.2547	72
19 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การลดลงของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากฝุ่นละอองในบรรยากาศกับอุณหภูมิของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ.2547	73
20 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การลดลงของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากฝุ่นละอองในบรรยากาศกับอุณหภูมิของภาคกลาง พ.ศ.2547	74
21 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การลดลงของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากฝุ่นละอองในบรรยากาศกับอุณหภูมิของภาคใต้ พ.ศ.2547	75
22 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าทัศนวิสัยกับค่าอัตราการลดลงของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์เฉลี่ยรายวัน	81
 ภาพผนวกที่	
1 กราฟเปรียบเทียบการค่าการลดลงของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์เนื่องจากฝุ่นละอองในบรรยากาศในแต่ละภูมิภาคและฤดูกาล	103