

ปีงบประมาณ 2554

โครงการทดสอบประสิทธิภาพพลุสารดูดความชื้นเสริมการปฏิบัติการฝนหลวงเมฆอ่อน ปี 2554

หัวหน้าโครงการ : นางรัชนีวรรณ ตาพุมาศสวัสดิ์ สังกัดหน่วยงาน : กองทัพอากาศ สำนักฝนหลวงและการบินเกษตร

รองปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (นายชวลิต ชูขจร) ได้อนุมัติหลักการที่ กษ.0213.01(1).3/7909 ลงวันที่ 3 พฤศจิกายน 2553 ให้สำนักฝนหลวงและการบินเกษตร สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ดำเนินการโครงการความร่วมมือด้านวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีฝนหลวงร่วมกับศูนย์บรรเทาสาธารณภัยกองทัพอากาศ ในแผนงานพัฒนาสารฝนหลวงและอุปกรณ์ในการปฏิบัติการฝนหลวง โครงการทดสอบประสิทธิภาพพลุสารดูดความชื้นเสริมการปฏิบัติการฝนหลวงเมฆอ่อน ปี 2554 โดยได้ทำการทดสอบในพื้นที่ปฏิบัติการจริงในภาคอากาศ ณ ฐานปฏิบัติการ กองบิน 4 อ.ตาคี จ.นครสวรรค์ ระหว่างวันที่ 9 พฤษภาคม - 12 มิถุนายน 2554 และวันที่ 11 กรกฎาคม - 3 สิงหาคม 2554 โดยใช้เครื่องบินโจมตีธุรการแบบที่ 2 (AU-23A) ของกองทัพอากาศ ในการปฏิบัติการฝนหลวง ในการทดสอบครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันผลของพลุสารดูดความชื้นที่มีต่อการตกของฝนและเป็นแนวทางในการพัฒนาการนำพลุสารดูดความชื้นมาใช้ในการปฏิบัติการ ฝนหลวง และเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2554 ได้ประชุมวางแผนปฏิบัติการร่วมกัน ห้องประชุมการบินฝูงบิน 403 กองบิน 4 โดยมี นายวราวุธ ชันติยานันท์ ผู้อำนวยการสำนักฝนหลวงและการบินเกษตร เป็นประธานที่ประชุม น.อ.นิมิตร ไคร่กระโทก รองผู้อำนวยการกองปฏิบัติการพิเศษ กรมยุทธการทหารอากาศ และ น.อ. เสกสรร คันธา รองผู้บังคับการกองบิน 4 เป็นประธานที่ประชุมร่วม ได้กำหนดหน้าที่และแผนปฏิบัติการประจำวัน โดยบินทดสอบพลุ “แคลเซียม คลอไรด์” และ “โซเดียมคลอไรด์” จำนวน 100 นัด ที่ติดตั้งกับเครื่องบิน AU-23A โดยมีนางรัชนีวรรณ ตาพุมาศสวัสดิ์ นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ หัวหน้าโครงการฯ นักวิชาการฝนหลวง นักบินกองทัพอากาศ นักบินฝนหลวง และผู้ที่เกี่ยวข้อง ปฏิบัติการบินทดสอบพลุสารดูดความชื้นเสริมการปฏิบัติการฝนหลวง ปี 2554 โดยมีเจ้าหน้าที่ดำเนินงานโครงการ รวม 112 คน สรุปได้ดังนี้

1) การพัฒนาเทคนิคการใช้พลุสารดูดความชื้น (Hygroscopic Flare) เพื่อทำฝนจากสารฝนหลวง 3-4 ชนิด ประกอบด้วยเนื้อพุลน้ำหนัก 800 กรัมต่อนัด อนุภาคของสารที่เผาไหม้ (ควัน) ที่ได้จากการจุดพลุสารดูดความชื้น มีอนุภาค จำนวน 8.582×10^{23} อนุภาค และควันมีน้ำหนัก คิดเป็นร้อยละ 20 จะให้สาร “แคลเซียมคลอไรด์” หรือ “โซเดียมคลอไรด์” ขนาดอนุภาคเฉลี่ย 0.77 ไมครอน จากการทบทวนเอกสารงานวิจัย เมื่อเปรียบเทียบโดยน้ำหนักพลุสารดูดความชื้น 1 นัดจะเทียบเท่ากับปริมาณการใช้สารแคลเซียมคลอไรด์หรือโซเดียมคลอไรด์ที่เป็นผง 150 กิโลกรัม การทดสอบครั้งนี้ใช้พลุสารดูดความชื้น “แคลเซียมคลอไรด์” และ “โซเดียมคลอไรด์” จำนวน 88 นัด ประสิทธิภาพการจุดติดและระบบอุปกรณ์ในการจุดของพลุร้อยละ 92 และระยะเวลาในการเผาไหม้เฉลี่ยนัดละ 6 นาที

2) การปฏิบัติการในแต่ละวัน นักวิชาการจะทำการตรวจอากาศชั้นบนโดยปล่อยบอลลูนตรวจอากาศวิทยุห้วงอากาศในตอนเช้าเพื่อประเมินสภาพอากาศ นักวิชาการฝนหลวง นักบินกองทัพอากาศ นักบินฝนหลวง และผู้ที่เกี่ยวข้อง จะร่วมกันวางแผนการปฏิบัติงานประจำวันทุกวัน วิธีการทดสอบโดยเครื่องบิน AU-23A เครื่องหนึ่งบินทดสอบคู่กับ

เครื่องตรวจอากาศเรดาร์ และเครื่องบิน AU-23A อีกเครื่องหนึ่งบินทดสอบคู่กับเครื่องบิน SKA-350 นักวิชาการเมฆฟิสิกส์ และนักวิชาการเรดาร์จะประสานกับนักวิชาการที่ปฏิบัติการบนเครื่องบิน AU-23A เพื่อหาพิกัดของกลุ่มเมฆเป้าหมายที่จะขึ้นปฏิบัติการฝนหลวง จากนั้นนักวิชาการบนเครื่องบิน SKA-350 จะคัดเลือกกลุ่มเมฆทดลองที่อยู่ในเกณฑ์การทำฝนและกำหนดพิกัดการทำฝนร่วมกัน ช่างเครื่องบินจะทำการติดตั้งพลุสารดูดความชื้นที่บริเวณปีกทั้งสองข้างของเครื่องบิน AU-23A ซึ่งเมื่อไปถึงกลุ่มเมฆเป้าหมาย เครื่องบิน SKA-350A จะต้องทำการตรวจวัดเมฆฟิสิกส์ของกลุ่มเมฆในรูปแบบ Cloud Base Spectra (ระดับเหนือฐานเมฆ 500 ฟุต) และบันทึกข้อมูลตรวจวัดเมฆฟิสิกส์ไว้รวมทั้งถ่ายภาพกลุ่มเมฆทดลองก่อนปฏิบัติการฝนหลวง เพื่อจะได้นำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับกลุ่มเมฆทดลองหลังจากที่ทำการจุดพลุแล้ว จากนั้นนักบินเครื่องบิน AU-23A จะเป็นผู้ทำการกดสวิตช์เพื่อทำการจุดพลุทำฝนใต้ฐานเมฆ โดยระหว่างที่มีการจุดพลุออกไปแล้วนั้น เรดาร์ตรวจกลุ่มฝนของฝนหลวงจะทำการบันทึกการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มเมฆเป้าหมาย ซึ่งทำให้นักวิชาการประเมินผลสามารถนำข้อมูลมาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้พลุทำฝนได้อย่างแม่นยำ และในการปฏิบัติการกิจครั้งนี้ เครื่องบิน AU-23A สามารถใช้งานได้ดี

3) ผลการปฏิบัติการกับกลุ่มเมฆทดลองที่อยู่ในเกณฑ์หน่วยทดลองทำฝนเมฆอุ่นโดยการจุดพลุใต้ฐานเมฆที่ระดับความสูง 3,000-5,000 ฟุต เครื่องบิน AU-23A สามารถบินปฏิบัติการได้รวม 21 วัน 41 เที่ยวบิน 74 ชั่วโมง 54 นาที ปฏิบัติการทำฝนกับกลุ่มเมฆทดลองรวม 28 กลุ่มเมฆ ในการคัดเลือกกลุ่มเมฆทดลองโดยใช้เครื่องบิน SKA-350 ตรวจวัดเมฆฟิสิกส์ สามารถบินปฏิบัติการได้ รวม 16 วัน 20 เที่ยวบิน 28 ชั่วโมง 15 นาที นักวิชาการเมฆฟิสิกส์คัดเลือกกลุ่มเมฆทดลองที่ทำฝนจุดพลุได้ 9 กลุ่มเมฆ เพื่อจะได้วิเคราะห์เปรียบเทียบก่อนและหลังทดสอบพลุทำฝน และคัดเลือกกลุ่มเมฆทดลองที่ไม่ได้ทำฝนจุดพลุ (No-Seed) ได้ 2 กลุ่มเมฆ

4) การดำเนินงานโครงการและปฏิบัติการกิจจริงในภาคอากาศ สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงทำให้ทราบว่า การปฏิบัติการทำฝนโดยนำศักยภาพของแต่ละหน่วยงานมาบูรณาการร่วมกัน ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น ซึ่งในเบื้องต้นนี้สรุปได้ว่าการทดสอบปฏิบัติการฝนหลวงด้วยพลุสารดูดความชื้นในสภาวะเมฆอุ่น สามารถเพิ่มปริมาณน้ำฝนและเพิ่มพื้นที่ของการเกิดฝนได้ในช่วงฤดูฝนซึ่งวันที่ 6 พฤษภาคม 2554 เป็นการเริ่มต้นฤดูฝน (Monsoon Onset) จากอิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ปี 2554 มีพื้นที่ฝนตกที่ได้จากการปฏิบัติการฝนหลวงเฉลี่ย 35,605 ไร่ (ระหว่าง 1,244 ไร่ ถึง 282,288 ไร่) ครอบคลุมพื้นที่บริเวณบึงบอระเพ็ด อ.เมือง อ.ท่าตะโก จ.นครสวรรค์ อ.เมือง อ.วัดสิงห์ อ.หันคา อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท อ.เมือง อ.โคกสำโรง อ.ท่าม่วง อ.หนองม่วง จ.ลพบุรี บริเวณอ่างเก็บน้ำกระเสียว อ.ด่านช้าง อ.หนองหญ้าไซ อ.ดอนเจดีย์ จ.สุพรรณบุรี และ อ.หนองฉาง อ.บ้านไร่ อ.ลานสัก อ.สว่างอารมณ์ จ.อุทัยธานี