

ปฏิบัติการของสารฝนหลวงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน

๑. สารฝนหลวงกับคุณภาพน้ำฝนที่เกิดจากการปฏิบัติการฝนหลวง

การปฏิบัติการฝนหลวงเป็นการบินโปรยสารฝนหลวงเข้าสู่ก้อนเมฆในท้องฟ้า เพื่อทำให้เกิดฝนตกลงสู่พื้นดินในพื้นที่ที่ต้องการน้ำฝนและช่วยให้มีปริมาณฝนตกเพิ่มมากขึ้นกว่าธรรมชาติ สารฝนหลวงที่ใช้ในการปฏิบัติการฝนหลวงปัจจุบัน ได้แก่ เกลือแป็ง แคลเซียมออกไซด์ แคลเซียมคลอไรด์ ปุ๋ยยูเรียและน้ำแข็งแห้ง ซึ่งไม่ใช่เป็นสารที่มีพิษและฟุ้งกระจายอยู่ในบรรยากาศตามธรรมชาติอยู่แล้ว ในส่วนของการปฏิบัติการฝนหลวงช่วยเหลือประชาชนที่ประสบภัยแล้งนั้นกรมฝนหลวงและการบินเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้มีการปรับแผนและระบบปฏิบัติการฝนหลวงประจำปี ให้เป็นไปตามพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โดยขยายระยะเวลาในการปฏิบัติการฝนหลวงจากเดิมที่ทำเฉพาะในช่วงฤดูฝน ตามที่มีการร้องขอ มาเป็นการปฏิบัติการตลอดทั้งปี ทั้งนี้ได้จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการฝนหลวงขึ้นในภูมิภาค ๕ ศูนย์ ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ เพื่อปฏิบัติการฝนหลวงช่วยเหลือประชาชนได้อย่างทั่วถึง ทันการณ์ และรวดเร็ว และได้เพิ่มมาตรการเฝ้าระวังติดตามสภาพอากาศ สถานการณ์น้ำเขื่อน ความต้องการใช้น้ำรวมถึงภาวะความแห้งแล้งที่เกิดขึ้น เพื่อเตรียมความพร้อมในการช่วงชิงสภาพอากาศทำให้เกิดฝนตกในเวลาที่เหมาะสมทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ผลสำเร็จของการปฏิบัติการฝนหลวงจะช่วยให้พื้นที่ป่าไม้และพื้นที่การเกษตรเกิดความชุ่มชื้นในช่วงฤดูแล้ง ในช่วงฤดูฝนสร้างความสม่ำเสมอและการกระจายตัวของฝนไม่ให้เกิดฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน รวมทั้งการเพิ่มปริมาณน้ำเก็บกักให้กับเขื่อนและอ่างเก็บน้ำต่างๆ ให้มีปริมาณน้ำเก็บกักไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ เมื่อสิ้นสุดฤดูฝน

จากผลสำเร็จของการปฏิบัติการฝนหลวงทำให้เกษตรกรและประชาชนมีน้ำเพียงพอต่อการทำการเกษตร การอุปโภค บริโภค และการประกอบอาชีพต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมตลอดปี สำหรับคุณภาพน้ำฝนในพื้นที่การปฏิบัติการฝนหลวงมีเกษตรกรและประชาชนถามว่า " น้ำฝนจากการทำฝนหลวงมีพิษมีภัยหรือไม่." จากคำถามดังกล่าวทำให้กรมฝนหลวงและการบินเกษตรได้ทำการศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันผลกระทบต่อสังคมโดยทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพน้ำฝนจากการปฏิบัติการฝนหลวงในพื้นที่ภาคกลางเมื่อปี พ.ศ.๒๕๔๙ ผลการศึกษาวินิจฉัยสรุปยืนยันว่า น้ำฝนที่เกิดจากการ ทำฝนหลวงมีคุณภาพเช่นเดียวกับน้ำฝนธรรมชาติอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก ไม่มีพิษมีภัยสามารถใช้อุปโภคบริโภคได้ และไม่มีสารตกค้างในปริมาณที่เป็นพิษต่อพืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อม

๒.ปฏิกิริยาของสารปนหลวงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน

๒.๑ สารปนหลวงเกลือแ่่ง (Sodium Chloride – NaCl) เป็นสารเคมีที่ไวต่อการดูดซับความชื้น ซึ่งเมื่อดูดซับความชื้นจนอิม้ตัวจะกลายเป็นหยดน้ำขนาดเล็กๆ ที่มีความเข้มข้นและความตึงผิวสูงไม่ทำให้เกิดอันตรายสามารถนำไปใช้เพื่อการบริโภคได้



ภาพที่ ๑ : เกลือแ่่งปนหลวง (Sodium Chloride– NaCl)

๒.๒ สารปนหลวงแคลเซียมออกไซด์ (Calcium Oxide – CaO₂) เป็นสารปนหลวงประเภทให้ความร้อนซึ่งเมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำจะทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น ความร้อนที่เกิดจากปฏิกิริยาโดยตรงนี้ เมื่อสิ้นสุดปฏิกิริยาแล้วจะกลายเป็นหยดน้ำ



ภาพที่ ๒ : แคลเซียมออกไซด์ (Calcium Oxide– CaO₂)

การจัดเก็บ : บริเวณที่เก็บและวางสารแคลเซียมออกไซด์ควรเป็นที่แห้งปราศจากความชื้น

๒.๓ ยูเรีย (CO(NH₂)₂) เป็นสารประเภทดูดความชื้นแล้วทำให้อุณหภูมิต่ำลง และเป็นสารละลายน้ำที่สมบูรณ์ อีกทั้งยังสามารถสลายตัวทางชีวภาพได้เองหากเกิดการรั่วไหล



ภาพที่ ๓ : ยูเรีย (CO(NH₂)₂)

๒.๔ น้ำแข็งแห้ง (Solid Carbon dioxide) เป็นสารที่มีอุณหภูมิต่ำถึง $-๗๘\text{ }^{\circ}\text{C}$ เมื่ออยู่ในอุณหภูมิปกติของบรรยากาศจะดูดกลืนความร้อนระเหิดเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นสถานะก๊าซโดยไม่ต้องผ่านสถานะของเหลวก่อน พร้อมทั้งปล่อยความร้อนแฝงออกมาจำนวนมาก



๓. ปฏิกริยาของสารฝนหลวงต่อสิ่งแวดล้อมและสุขอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน

๓.๑ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Impacts)

เป็นที่ทราบกันทั่วไปว่าในแต่ละปีของการปฏิบัติการฝนหลวงมีการโปรยสารฝนหลวงเข้าสู่ก้อนเมฆในท้องฟ้าเป็นจำนวนมากและทำให้เกิดฝนตกลงสู่พื้นดิน กรมฝนหลวงและการบินเกษตรจึงได้ทำการศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันผลกระทบทางลบต่อสังคมโดยทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพน้ำฝนจากการปฏิบัติการฝนหลวงในพื้นที่ภาคกลางเมื่อปี พ.ศ.๒๕๔๙ ผลการศึกษาวินิจฉัยสรุปยืนยันว่า น้ำฝนที่เกิดจากการทำฝนหลวงมีคุณภาพเช่นเดียวกับน้ำฝนธรรมชาติ ไม่มีพิษมีภัย สามารถใช้อุปโภคบริโภคได้ และไม่มีสารตกค้างในปริมาณที่เป็นพิษต่อพืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เนื่องจากสารฝนหลวงที่โปรยมีอนุภาคที่เล็กละเอียดและฟุ้งกระจายเข้าไปในเมฆแต่ละก้อน สัดส่วนน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของก้อนเมฆ เม็ดฝน ๑ เม็ดที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๓ - ๕ มิลลิเมตรจะมีอนุภาคของสารฝนหลวงที่เข้าไปเป็นแกนอยู่ไม่เกินหนึ่งในล้านส่วนซึ่งเจือจางมาก นอกจากนี้กรมฝนหลวงและการบินเกษตรยังมีมาตรการป้องกันผลกระทบทางลบต่อสังคมจากการปฏิบัติการฝนหลวงที่ควบคุมไม่ให้เกิดการร่วงหล่นของสารฝนหลวงลงสู่พื้นดินที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมอีกด้วย



๓.๒ สุขอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานกับสารปนหลววงจรที่ต้องสวมใส่เสื้อผ้าอย่างมิดชิด มีหน้ากากปิดจมูกและสวมถุงมือ รองเท้าบูทเพื่อป้องกันอันตรายจากสารปนหลวขณะปฏิบัติงาน

๓.๒.๑ ข้อควรระวังของผู้ปฏิบัติงานกับสารปนหลวเกลือแ่่ง แคลเซียมออกไซด์และยูเรีย

- การหายใจเข้าไปจะก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ
- การสัมผัสสฤกผิวหนังจะทำให้เกิดการระคายเคือง
- การกลืนหรือกินเข้าไปทำให้เกิดอาการคลื่นไส้อาเจียน

๓.๒.๒ ข้อควรระวังของผู้ปฏิบัติงานกับสารปนหลวน้ำแข็งแห้ง

- การหายใจเข้าไปจะเกิดอาการคลื่นไส้ หัวใจเต้นผิดปกติ ปวดศีรษะ มีน้ำมูก ระบวงการมองเห็น และจนถึงขั้นมีอาการชก
- หากสัมผัสสฤกผิวหนังจะเป็นแผลพองเหมือนน้ำแข็งกัด
- การกลืนกินเข้าไปจะมีผลทำลายตับ

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

<http://www.pcd.go.th/ศูนย์ข้อมูลวัตถุอันตรายและเคมีภัณฑ์> กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักปนหลวและการปนเกษตร.๒๕๔๙.รายงานฉบับสมบูรณ์"คุณภาพน้ำฝนในพื้นที่ปฏิบัติการปนหลวในกลุ่มน้ำภาคกลางของประเทศไทย" สำนักปนหลวและการปนเกษตร. กรุงเทพฯ