

ก 1997

# เดลินิวส์

ฉบับที่ 16,207 วันเสาร์ที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2537

ราคา 5.00 บาท

DAILY NEWS

## ฝนหลวง แก้ภัยแล้ง

สาวิตรี เล็กมณี / เรื่อง      บุญญ์ติ บุญเรือง / ภาพ

ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์บริการ



**ฟ้า** ไส้แดดสวยไว้เมฆบดบังอาจจะดีสำหรับสายตาคคนกรุง แต่ในสายตาของคนชนบทนี่คือภาวะความแห้งแล้งที่กำลังคุกคามต่อสิ่งมีชีวิตที่ต้องพึ่งพาน้ำ แม้ฝนจะไม่ตก แต่มนุษย์ก็ไม่เคยย่อท้อต่อธรรมชาติ มนุษย์ได้กำหนดพิธีแห่งนางแมวขึ้นมาอ่อนวอนต่อพระพิรุณ ซึ่งได้ผลบ้าง ไม่ได้ผลบ้างตามเรื่อง

แต่เดี๋ยวนี้มนุษย์สามารถบันดาลให้ฝนตกลงมาเองได้แล้ว โดยไม่ต้องแห่งนางแมวกันอีกต่อไป ฝนที่ว้านนั้นก็คือฝนเทียม หรือที่ชาวบ้านเรียกกันว่าฝน



ภยภวณ



หลวง

ย้อนหลังไปเมื่อปี พ.ศ. 2489 ขณะที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมทุกข์สุขของพสกนิกรทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยพระราชพาหนะเครื่องบิน พระองค์ทรงสังเกตเห็นเช่นเดียวกับปีก่อน ทั้งในเที่ยวบินไปและกลับว่ามีกลุ่มเมฆปริมาณมากปกคลุมเหนือพื้นที่ระหว่างเส้นทางบินแต่ไม่สามารถก่อรวมตัวจนเกิดฝนตกได้ เป็นเหตุให้เกิดสภาวะฝนทิ้งช่วงยาวทั้ง ๆ ที่เป็นช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้หรือฤดูฝน จึงทรงมีพระราชดำริและทรงมีพระราชทัยว่าน่าจะมีผู้ทางที่จะคิดค้นหาเทคนิคหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้านการดัดแปรสภาพอากาศมาช่วยให้เกิดการก่อและรวมตัวของเมฆให้เกิดฝนได้

ดังนั้นในปี พ.ศ. 2499 พระองค์จึงได้พระราชทานพระราชดำริที่จะนำวิธีการทำฝนอย่างโน้นต่างประเทศมาดำเนินการวิจัยให้กับ ม.ล.เดช สนิทวงศ์ ในฐานะองคมนตรีสมัยนั้น ม.ล.เดช จึงอัญเชิญพระราชปราชญ์ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวไปทูลปรึกษา กับ ม.จ.จักรพันธ์เพ็ญศิริ จักร

พันธ์ ซึ่งดำรงตำแหน่งเป็นอธิบดีกรมการข้าวอยู่ในขณะนั้น ต่อมา ม.จ.จักรพันธ์เพ็ญศิริ ได้ทรงมอบหมายให้ ม.ร.ว.เทพฤทธิ์ เทวกุล อดีตผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมการเกษตรประจำกรมการข้าวไปหาผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการทำฝนหรือกรมการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับการทำฝนของต่างประเทศที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระกรุณาพระราชทานมาให้

ม.ร.ว.เทพฤทธิ์ได้พยายามศึกษาวิธีการทำฝนจากเอกสารดังกล่าวด้วยความมุ่งมั่น แต่ไม่สามารถลงมือทดลองอย่างจริงจังได้ เนื่องจากไม่ได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณ อย่างไรก็ตาม ม.ร.ว.เทพฤทธิ์ก็ยังศึกษาอยู่อย่างเงียบ ๆ เป็นเวลาถึง 12 ปี จนถึงปี 2512 คร.แสวง กุลทองคำ ปลัดกระทรวงเกษตรฯ ในสมัยนั้น เห็นว่ากระทรวงเกษตรฯ มีเครื่องบินเล็กของหน่วยบินเกษตรสำหรับไปรษณีย์มาแมลงหลายลำ จึงรื้อฟื้นพระราชดำริเรื่องการทำฝนหลวง โดยในเบื้องต้นแรกมีการใช้พระราชทรัพย์ส่วนพระ

องค์และเงินทุนหมุนเวียนสำหรับพัฒนา  
ด้านวิศวกรรมจนได้ผลระดับหนึ่ง

ในครั้งแรก มีการทดลองที่เขา  
ใหญ่เมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2512 ใน

การนี้ได้ใช้เครื่องบินเซสน่า 180 ชนิด เครื่องยนต์เดี่ยว บรรทุกน้ำแข็งแห้งแล้ว ดักไปรยมาทางหน้าต่างเครื่องบินเป็นระยะปรากฏว่าการทดลองครั้งแรกมีความชุกชุกมาก เพราะลมจะตีน้ำแข็งแห้งเข้าเครื่องบิน และเข้าไปในหูของ ม.ร.ว.เทพฤทธิ์ จนแก้วหูเสีย ถึงแม้จะได้รับความเจ็บปวด ม.ร.ว.เทพฤทธิ์ก็ทนทดลองจนเสร็จ การทดลองครั้งนี้ได้ไปรยน้ำแข็งแห้งไปบนเมฆคิวมูลัส จนก่อตัวเป็นก้อนใหญ่สีดำ แต่ไม่สามารถสังเกตเห็นฝนตกเนื่องจากมีภูเขาบัง

เมื่อพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงทราบว่ากระทรวงเกษตรฯ เริ่มทดลองทำฝนหลวงแล้วและมีปัญหา จึงพระราชทานคำแนะนำให้คณะปฏิบัติการฝนหลวงย้ายไปทดลองที่สนามบินป้อมฝ้าย อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์

จนกระทั่งเมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2515 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงควบคุมบัญชาการทดลองทำฝนหลวงสาธิตให้คณะผู้แทนรัฐบาลสิงคโปร์ร่วม 3 นาย ชมที่บริเวณอ่าง



เก็บน้ำแก่งกระจานซึ่งเป็นบริเวณที่แคบและยากแก่การปฏิบัติการ ในครั้งนี้พระองค์ทรงบัญชาการโดยวิญญูของพระองค์เอง จนเป็นผลให้ฝนตกลงในอ่างเก็บน้ำพอดีกายในเวลา 5 ชั่วโมง ทำให้เป็นที่ประทับใจและตื่นตื่นแก่ผู้แทนชาวสิงคโปร์เป็นอย่างยิ่ง

ต่อมาในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2517 ได้เกิดภาวะฝนแล้งทั่ว 16 จังหวัดภาคอีสานทำให้ข้าวกล้า 17 ล้านไร่ได้รับความเสียหาย พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงปฏิบัติการร่วมกับคณะปฏิบัติการฝนหลวงอีกครั้ง ปรากฏว่าประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดี ทำให้มีน้ำหล่อเลี้ยงต้นกล้านาข้าว 55% นับว่าเป็นการทำฝนหลวงในพื้นที่ที่กว้างที่สุด ใช้เวลาปฏิบัติการทั้งสิ้น 45 วัน

คำว่า "ฝนหลวง" นี้ที่จริงแล้วก็คือฝนธรรมชาตินั่นเอง แต่ฝนเทียมต่างจากฝนธรรมชาติทั่วไปก็คือถ้าปล่อยเมฆที่จะทำฝนหลวงให้ตกตามธรรมชาติก็จะใช้เวลานาน หรืออาจจะลอยไปตกที่อื่นซึ่งไม่มีประโยชน์แก่เกษตรกร ดังนั้นหลักการทำฝนหลวงก็คือการกระตุ้นให้เมฆก่อนนั้นกลั่นตัวเป็นฝนด้วยกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์

ในขั้นตอนแรกของการทำฝนหลวง จะเริ่มด้วยการสำรวจสภาพอากาศในบริเวณพื้นที่เป้าหมายตอนช่วงเช้า เมื่อได้ข้อมูลความชื้นและอุณหภูมิแล้วก็จะนำมาคำนวณตามทฤษฎีทางอุตุนิยมวิทยาเพื่อให้ทราบระดับความชื้นอิ่มตัวหรือระดับที่หยดยังการเจริญเติบโตของยอดเมฆ ทั้งนี้จะต้องมีการเก็บข้อมูลทางด้านสภาพภูมิประเทศมาพิจารณาด้วย เพราะสิ่งเหล่านี้จะมีผลกระทบต่อการกำเนิดของฝนทั้งสิ้น

จากนั้นก็ส่งเครื่องบินขึ้นไปปล่อยสารเคมีกระตุ้นให้อากาศลอยตัวสูงขึ้นเพื่อชักนำไอน้ำหรือความชื้นให้มาอยู่ในระดับที่ก่อให้เกิดก้อนเมฆ ซึ่งเรียกขั้นตอนนี้ว่า "ก่อกวน" เครื่องบินจะโปรยสารเคมีไปกระตุ้นอากาศให้ลอยตัวสูงขึ้นเพื่อชักนำไอน้ำหรือความชื้นมารวมตัวให้อยู่ในระดับที่ก่อให้เกิดก้อนเมฆ ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจอากาศจะเป็นประโยชน์ต่อการก่อกวนอย่างมาก เพราะจะทำให้หน่วยปฏิบัติการฝนหลวง คำนวณปริมาณสารเคมีได้อย่างถูกต้อง

สำหรับสารเคมีที่ใช้ประกอบด้วย แคลเซียมคลอไรด์ แคลเซียมคาร์ไบด์ แคลเซียมออกไซด์ สารผสมระหว่างเกลือแกงและยูเรีย หรือสารผสมระหว่างยูเรียกับแอมโมเนียในเครท หน่วยปฏิบัติการฝนหลวงจะใช้สารเคมีชนิดใดก็ได้แล้วแต่สภาพอากาศของวันนั้น ๆ

ครั้นขั้นตอน "ก่อกวน" ประสบความสำเร็จ หน่วยปฏิบัติการฝนหลวงก็จะเริ่มขั้นตอน "เลี้ยงให้

โดยจะอาศัยข้อมูลจากขั้นตอน "ก่อกวน" ถ้าทำพลาดก่อนเมฆจะสลายตัวทันที

ขั้นตอนนี้จะใช้สารเคมีที่ประกอบด้วยเกลือแกง ยูเรีย แอมโมเนียในเครท น้ำแข็งแห้ง และอาจจะใช้แคลเซียมคลอไรด์ร่วมด้วย ส่วนจะใช้สารเคมีตัวไหนก็ได้แล้วแต่ลักษณะการเติบโตของก้อนเมฆ

เมื่อทุกอย่างพร้อมแล้วหน่วยปฏิบัติการฝนหลวงจะเริ่มใช้ขั้นตอน "โจมตีทันที" โดยมีหลักว่าต้องให้กลุ่มเมฆที่สร้างขึ้นมีความหนาแน่นพอที่จะตกเป็นฝนได้ ซึ่งจะสังเกตได้จากการนำเครื่องบินฝ่าเข้าไปในใจกลางของก้อนเมฆและมีหยดน้ำเกาะตามปีกหรือกระจหน้าเครื่องบิน หรือสังเกตในขั้นตอน "เลี้ยงให้อ้วน" ถ้าก้อนเมฆเติบโตเร็วกว่าธรรมชาติก็ถือว่ามีโอกาสทำให้ฝนตกได้มาก

เครื่องบิน 2 ลำจะโปรยสารเคมีชนิดที่ดูดซับความชื้น เพื่อให้ทำหน้าที่เป็นตัวกลั่นน้ำและควบคุมไม่ให้อุณหภูมิต่ำเกินไปจนสารเคมีที่โปรยไปจะช่วยให้ก้อนเมฆคลายความร้อนแฝงที่เนื่องมาจากขบวนการกลั่นตัวของไอน้ำให้กลายเป็นหยดน้ำ โดยเครื่องบินลำแรกจะโปรยสารเคมีจากฐานเมฆด้านใต้ลม และอีกเครื่องจะโปรยด้านเหนือเมฆ ทั้งนี้เครื่องบินทั้ง 2 ลำจะต้องทำมุม 45 องศาต่อกัน

"ถ้าการคำนวณไม่มีความผิดพลาด ฝนหลวงก็จะสร้างความชุ่มฉ่ำให้แก่แผ่นดินซึ่งจะกระตุ้นให้ต้นไม้และสัตว์มีชีวิตพื้นดินความชื้นแข็งสู้ภัยแล้งได้ต่อไปอีกวาระหนึ่ง" ส่วนสารเคมีที่เครื่องบินนำไปโปรยปรายบนท้องฟ้าซึ่งมีผู้วิตกว่าจะเป็นอันตรายต่อมนุษย์ หน่วยปฏิบัติการฝนหลวงยืนยันว่า สารเคมีเหล่านี้จะไม่เป็นอันตรายอย่างเด็ดขาดเพราะกระบวนการเหล่านี้ผ่านการทดสอบและตรวจสอบมาอย่างละเอียดแล้ว

ทุกครั้งที่จะออกปฏิบัติการจะต้องใช้เครื่องบินทั้ง 6 ลำ แบ่งเป็นเครื่องบินที่สามารถบรรทุกน้ำหนัก 500 กิโลกรัม 3 ลำ และเครื่องบินที่บรรทุกน้ำหนัก 1,000-1,500 กิโลกรัม 3 ลำ

อย่างไรก็ตามแม้หน่วยปฏิบัติการฝนหลวงอยากให้ฝนตกทุกครั้ง แต่ในความเป็นจริงมันไม่ได้เป็นเช่นนั้น เพราะยังมีปัจจัยหลายอย่างที่มีมนุษย์ยังเอาชนะธรรมชาติไม่ได้ เช่น พายุหมุนที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติการจนเครื่องบินไม่สามารถบินเข้าไปใกล้ก้อนเมฆได้ และต้องปล่อยให้มันลอยผ่านไปต่อหน้าต่อตา

จากภาพการณ์เช่นนี้ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาพระราชทานแนวพระราชดำริให้หน่วยปฏิบัติการฝนหลวงทดลองใช้จรวด

อ้วน" ซึ่งเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากที่สุด เพราะเป็นขั้นตอนที่ต้องใช้เทคโนโลยีควบคู่ศิลปะที่เกิดจากประสบการณ์ที่สั่งสมมาอย่างยาวนาน

หน่วยปฏิบัติการฝนหลวงต้องตัดสินใจว่าจะใช้สารเคมีชนิดใด อัตราเท่าไร? ถึงจะเกิดละอองเมฆ



บรรจุมอเตอร์ขึ้นไป หรืออิงจากเครื่องบินแทนที่จะใช้เครื่องบินเข้าไปโปรยสารเคมีเหมือนแต่ก่อนที่ผ่านมาการวิจัยได้ดำเนินไปได้ระยะหนึ่งและต้องมีเหตุสะดุดลงชั่วคราวเนื่องจากกรมสรรพาวุธที่ร่วมวิจัยด้วยมีความจำเป็นบางอย่าง

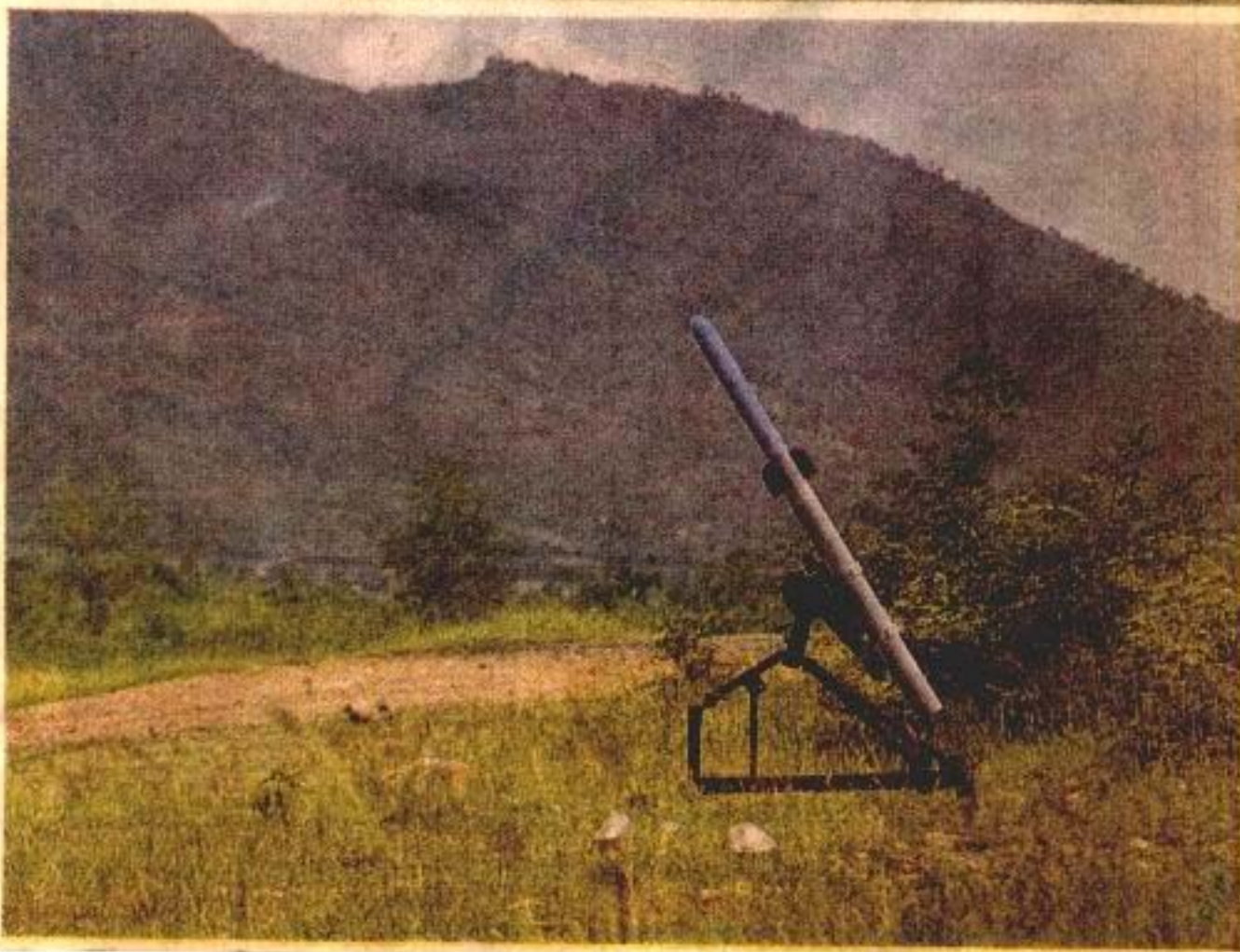
ต่อมาการวิจัยได้เริ่มขึ้นอีกครั้งจนประสบความสำเร็จในปี 2530 และขณะนี้อยู่ในขั้นตอนของการผลิตจรวดเชิงอุตสาหกรรม

นอกจากนี้ยังมีการวิจัยอื่น ๆ ที่น่าสนใจอีก 2 เรื่องก็คือ การใช้เครื่องพ่นอัดแรงสูงจากยอดภูเขาถึงสู่ฐานเมฆ เพื่อให้เมฆที่ลอยตัวอยู่เหนือยอดเขากลับตัวตกเป็นฝน ส่วนอีกเรื่องเกี่ยวกับการทำฝนหลวงในกลุ่มเมฆที่เย็นจัดซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง โดยใช้สารซิลเวอร์ไอโอ

ไดด์ ตะกั่วไอโอไดด์ หรือสารที่มีอุณหภูมิเย็นจัดมาก ๆ มาเป็นตัวเร่งให้เกิดผลึกน้ำแข็งในก้อนเมฆ

การทำฝนหลวงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญในด้านจิตใจของเกษตรกรไทยบางปีที่แล้งจัด ๆ ก็ได้ยินเสียงเครื่องบินฝนหลวงบินผ่านชาวบ้านก็ดีใจจนน้ำตาไหลแล้ว จนกระทั่งเมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2537 หน่วยปฏิบัติการฝนหลวงก็ได้เริ่มทำงานเป็นครั้งแรกของปี 2537 ในพื้นที่ จ.นครสวรรค์ ต่อมาอีก 2 สัปดาห์ก็ได้ทำฝนหลวงขึ้นเป็นครั้งที่ 2 ในพื้นที่ จ.จันทบุรี จากผลปฏิบัติการครั้งนี้เป็นด้วยเดชพระบารมีแท้ ๆ.

6  
ถ้าการคำนวณ  
ไม่มีความผิดพลาดฝนหลวงก็จะสร้างความชุ่มฉ่ำให้แก่แผ่นดิน ซึ่งจะกระตุ้นให้ต้นไม้และสัตว์ให้มีชีวิตฟื้นคืนความเข้มแข็งสู่ภัยแล้งได้ต่อไปอีกวาระหนึ่ง  
9





# ข้อมูลจำเพาะ

วันที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2515

การปฏิบัติฯ ให้เจ้าหน้าที่ระวางมีให้สารเคมีที่ขึ้นใน  
น. เคียวจะเกิดอาการแพ้ตามผิวหนังและปอด (หมายเหตุ ให้ปฏิบัติ  
การใช้สูตร 1 ก่อนสูตร 4 และ 6)

วันที่ 4 กันยายน พ.ศ. 2517

1. ทอ.สามารถสนับสนุน บ.ซี 123 ตั้งแต่วันที่ 8  
ก.ธ.-15 ก.ธ. 17

2. ให้ปฏิบัติการโดยใช้สูตร 1 เป็นแนวทางไม่เกิน 50  
กม. ในพื้นที่ไม่เกินพิกัด คิว.เอส. 5020-คิว.ยู. 5020-ที.ซี. 5090-  
ที.บี.5010

3. หลังจากแนวแรกให้ปฏิบัติการติดตามเหมือน  
ผล.ชก.

วันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2521

1. เท่าที่รายงานมาสังเกตว่าปฏิบัติการยังไม่ได้ผล

2. ปฏิบัติการตอนเช้าสามารถมีผลแต่สายตัว

3. เช้าใจว่าเพราะช่วงเวลา 10.00-12.00 น. ไป  
ปฏิบัติการสูตรอื่น

4. ถ้าเวลา 10.30 น. มีแนวระดับต่ำแล้วควรใช้สูตร  
อื่นเล็งให้แนวอื่น พร้อมไปขลุ่ย : ในหรือเหนือแนว ไปขลุ่ย  
สูตรอื่นมากระดัดต่ำ

5. ถ้าแนวมากจริง ๆ ใช้สูตรอื่นสลับกับสูตรอื่นได้

6. ถ้าแนวน้อยสูตรอื่นจะทำให้แนวสายตัว ในกรณี  
นี้ควรใช้สูตรอื่นเพราะในช่วงเวลา 08.00-09.30 น. เมื่ออากาศยัง  
เย็นอยู่

วันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2521

1. จุดตั้งเป้าชั้นหมอกแล้วสำหรับภาคเหนือ ปฏิบัติการ  
ไม่พามาอันตราย

2. โดยสภาพอากาศแห้งเย็น ไม่ควรใช้วิธีเดิม มีสูตร  
อื่นควรไปขลุ่ยตอนเช้า และสายถึงป่าขลุ่ยอื่นระดับต่ำ

