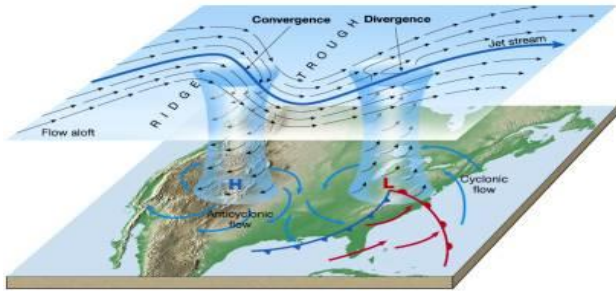


คลื่นกระแสลมตะวันตก (Westerly Wind Waves)

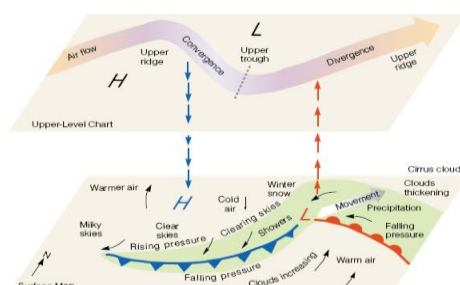
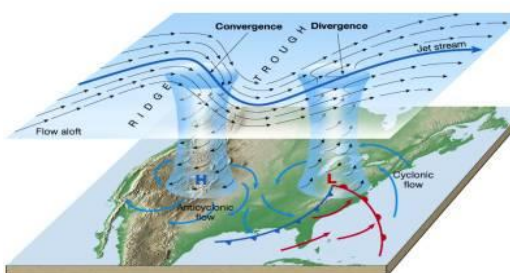


ดร. กมล พรหมสาขา ณ สกลนคร

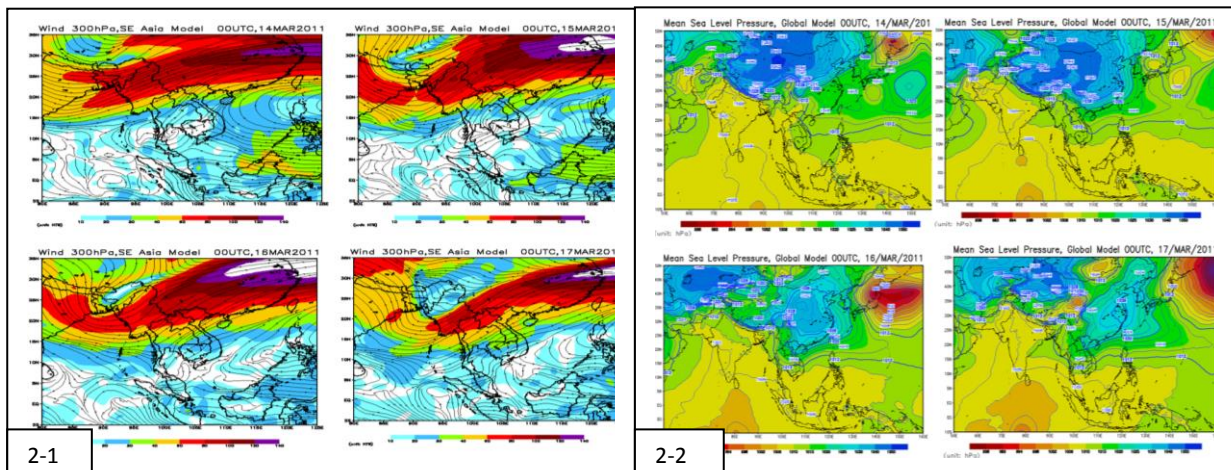
ผู้อำนวยการส่วนวิเคราะห์ข้อเรดาร์และดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา

ประเทศไทยได้รับผลกระทบจากภัยธรรมชาติทุกๆ ปี โดยเฉพาะภัยที่เกิดจากพายุหมุนเขตร้อน พายุฝนฟ้าคะนอง น้ำท่วมหรืออุทกภัย ดินโคลนถล่ม แผ่นดินไหว ลิ้นامي เป็นต้น ซึ่งภัยธรรมชาติทั้งหลายเหล่านี้สามารถตรวจวัด เฝ้าระวังและเตือนภัยได้โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น การตรวจด้วยระยะไกลด้วยดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาและเรดาร์ตรวจอากาศ การใช้แบบจำลองบรรยากาศเชิงตัวเลขเพื่อใช้คอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง (High Performance Computer: HPC) คำนวณด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ที่เรียกกันทั่วไปว่าการพยากรณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Numerical Weather Prediction: NWP) เพื่อใช้ในการพยากรณ์อากาศและการเตือนภัย ดังเช่น

คลื่นในกระแสลมตะวันตก (Wave in the Westerly) เป็นปรากฏการณ์ภัยธรรมชาติชนิดหนึ่งที่เกิดขึ้นเป็นคลื่นเคลื่อนในกระแสลมตะวันตกจึงเรียกว่าคลื่นในกระแสลมตะวันตก พัดล้อมรอบโลกบริเวณเขตละติจูดกลาง (Middle latitude) ในซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ สำหรับบริเวณซีกโลกเหนือคลื่นกระแสลมกรดนี้ส่วนใหญ่จะมีกำลังแรงในช่วงฤดูหนาวและเคลื่อนต่ำลงมาทางใต้พร้อมๆ กับการแผ่ลงมาของบริเวณความกดอากาศสูง และจะอ่อนลงไปและเคลื่อนขึ้นไปทางเหนือในช่วงฤดูร้อน ลักษณะของกระแสลมตะวันตกสามารถวิเคราะห์ได้จากแผนที่ลมชั้นบน (Upper winds) ที่สามารถตรวจวัดได้จากวิทยุการหยั่งอากาศ และแบบจำลองบรรยากาศเชิงตัวเลขที่คำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ที่สามารถวิเคราะห์คลื่นกระแสลมตะวันตกได้หลายระดับตามความสูงบรรยากาศ โดยด้านหน้าของคลื่นกระแสลมตะวันตกลักษณะจะเป็นลมทิศตะวันตกเฉียงใต้แล้วมีลักษณะของลมเป็นลมลู่ออก (Divergence) ส่วนทางด้านหลังของคลื่นกระแสลมตะวันตกมักจะเป็นลมทิศตะวันตกเฉียงเหนือมีแนวพัดสอบของลม (Convergence) ดังภาพที่ 1 ส่วนการเคลื่อนที่ของคลื่นกระแสลมตะวันตกและกระแสลมกรดของลมระดับ 300hPa (ภาพที่ 2-1) และการเคลื่อนตัวของมวลอากาศเย็นจากประเทศจีนแผ่ลงมาปกคลุมบริเวณประเทศไทย (ภาพที่ 2-2) ระหว่างวันที่ 14-17 มีนาคม 2554 เป็นต้น



ภาพที่ 1: ลักษณะคลื่นกระแสลมตะวันตก และ บริเวณลมเป็นลมลู่ออก (Divergence) และแนวพัดสอบของลม (Convergence) ที่มา: http://en.wikipedia.org/wiki/Jet_stream



ภาพที่ 2: ตัวอย่างคลื่นกระแสลมตะวันตกและกระแสลมกรด (ความเร็วมากกว่า 60 น็อต) ของลมระดับ 300hPa (2-1) และการเคลื่อนตัวของมวลอากาศเย็นจากประเทศจีนแผ่ลงมาปกคลุมบริเวณประเทศไทย (2-2) ระหว่างวันที่ 14-17 มีนาคม 2554

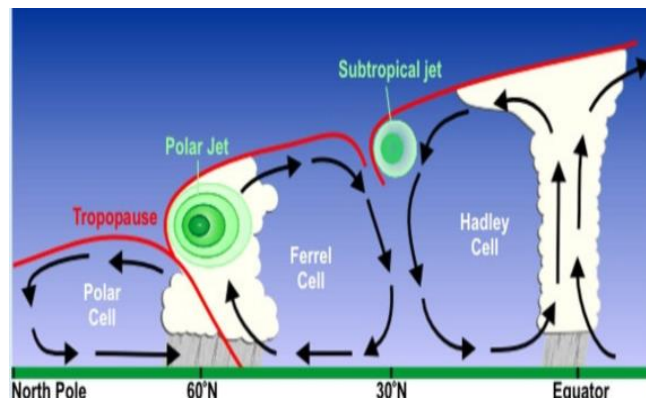
การเคลื่อนที่ของคลื่นกระแสลมตะวันตกมักจะมีกระแสลมกรด (Jet Stream) ติดตามมาด้วย โดยกระแสลมกรด คือ บริเวณกระแสลมที่พัดแรงที่เคลื่อนที่ในเขตโทรโพพอส (บริเวณที่แบ่งชั้นบรรยากาศระหว่างชั้นโทรโพสเฟียร์กับชั้นสตราโตสเฟียร์) โดยกระแสลมนี้พัดจากด้านตะวันตกไปตะวันออกตามแนวการหมุนของโลก และพัดโค้งขึ้นลงคล้ายกับคลื่นบริเวณละติจูดสูงลงไปสู่บริเวณละติจูดต่ำ หรือจากละติจูดต่ำไปละติจูดสูง บริเวณรอบๆกระแสลมกรดมีความกว้างหลายร้อยกิโลเมตร ส่วนบริเวณที่มีความเร็วสูงจะมีความกว้าง 200-300 กิโลเมตร โดยทั่วไปกระแสลมกรดนี้จะพบที่ระดับความสูง 10-15 กิโลเมตรเหนือพื้นโลก กระแสลมกรดมีความเร็วประมาณ 50-300 ไมล์ต่อชั่วโมง ตรงแกนกลางของลมเป็นบริเวณแคบๆ แต่มีลมพัดแรงที่สุด โดยความเร็วลมเฉลี่ย 80 น็อต หรือ 92 ไมล์ต่อชั่วโมง และอาจเพิ่มถึง 300ไมล์ต่อชั่วโมง ในหน้าหนาว บริเวณกระแสลมกรดอากาศจะมีความแปรปรวนปั่นป่วนมาก เนื่องจากความแตกต่างของความแรงของกระแสลมกรดกับอากาศที่อยู่บริเวณใกล้เคียง กระแสลมกรดยังมีอิทธิพลเป็นอย่างมากต่อการก่อตัวของเมฆฝนฟ้าคะนองและจะส่งผลให้มีฝนฟ้าคะนองเกิดขึ้นอย่างรุนแรงได้ กระแสลมกรดที่เกิดในบรรยากาศพัดจากด้านตะวันตกไปตะวันออกจะไหลผ่านอยู่บริเวณขอบระหว่างอากาศร้อนกับอากาศเย็น จะมีความแตกต่างกันมากในฤดูหนาวเกิดได้ทั้งซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ ความเร็วและตำแหน่งของกระแสลมกรดจะเปลี่ยนไปวันต่อวัน กระแสลมกรดในบริเวณละติจูดสูงมีความแรงมากกว่ากระแสลมกรดในบริเวณศูนย์สูตร กระแสลมกรด

ในฤดูหนาวมีความแรงมากกว่าในฤดูร้อน และฤดูหนาว จะพบกระแสลมกรดในละติจูดกลางและละติจูดต่ำได้ นอกจากนี้ตำแหน่งการเกิดของกระแสลมกรดยังสัมพันธ์กับระบบอากาศผิวพื้น โดยเฉพาะห่อมความกดอากาศต่ำกำลังแรงและแนวปะทะอากาศ และยังพบว่าในช่วงฤดูหนาว กระแสลมกรดในซีกโลกเหนือที่มีทิศทางมาทางใต้และวกกลับขึ้นไปทางเหนือ และวิเคราะห์ได้เป็น Trough (ภาพที่ 1) ในลมชั้นบนระดับสูงลงมาถึงระดับล่าง ทางด้านตะวันตกของ trough จะมีลักษณะอากาศแห้งและเย็น และมีลักษณะเป็น divergence และอากาศยกตัวขึ้นทางด้านตะวันออกของ Trough และจะเกิดฝนฟ้าคะนองที่รุนแรงได้

ชนิดของกระแสลมกรด สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆคือ

1. กระแสลมกรดกึ่งเขตร้อนชื้น (Subtropical Jet) มักจะเกิดขึ้นในละติจูด 25 ถึง 40 องศาเหนือและใต้ ซึ่งเป็นเขตความกดอากาศสูงกึ่งโซนร้อน ส่วนใหญ่เกิดที่ระดับความสูงประมาณ 13 กิโลเมตร มีความเร็วลมตั้งแต่ 80-150 น็อต บางครั้งมากกว่า 400 น็อต พบได้บ่อยบริเวณเอเชียตะวันออกเฉียง และแปซิฟิก ดังภาพที่ 4

2. กระแสลมกรดบริเวณขั้วโลก (Polar Jet) มักจะเกิดในละติจูด 45 ถึง 60 องศาเหนือและใต้ ส่วนใหญ่เกิดที่ระดับความสูง 8 ถึง 10 กิโลเมตร พบได้ใกล้แนวปะทะอากาศขั้วโลกซึ่งเกิดจากอากาศหนาวจากขั้วโลกเคลื่อนที่มาพบกับอากาศอุ่นจากเขตร้อนและอยู่เหนือแนวปะทะอากาศขั้วโลก ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3: Polar Jet และ Subtropical Jet (ที่มา: http://en.wikipedia.org/wiki/Jet_stream)

Polar Jet และ Subtropical Jet เป็นคลื่นที่รอบโลกคล้ายเข็มขัด การเคลื่อนที่ของกระแสลมกรดทั้งสองชั้นอยู่มวลอากาศสองมวลในเขตอบอุ่นชื้นและเขตละติจูดกลางในบางครั้ง Subtropical Jet อาจเคลื่อนที่ลงมาต่ำ ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 4: การเคลื่อนที่ของ Polar Jet และ Jet (ที่มา: http://en.wikipedia.org/wiki/Jet_stream)

ลักษณะคลื่นกระแสลมตะวันตกที่เคลื่อนผ่านประเทศไทยมักจะเคลื่อนตัวมาจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออกเฉียงเหนือตั้งแต่ประเทศอินเดีย บังคลาเทศ พม่า เรื่อยมาจนกระทั่งเข้ามาปกคลุมบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย สามารถวิเคราะห์ได้จากลมชั้นบนหลายๆ ระดับที่มีลักษณะเป็นคลื่น ภาพถ่ายดาวเทียมพบแนวเมฆคิวมูโลนิมบัส (Cumulonimbus cloud) เกิดขึ้น ประกอบกับผลการตรวจอากาศด้วยเรดาร์ตรวจอากาศจะปรากฏปริมาณฝนตกชุกบริเวณคลื่นกระแสลมตะวันตกผ่านเข้ามา และผลการตรวจอากาศจากสถานีอุตุนิยมวิทยาจะพบลักษณะอากาศมีพายุฟ้าคะนองเกิดขึ้น และบางครั้งอาจเกิดลูกเห็บตกได้ในบางพื้นที่ จากประวัติศาสตร์หลายๆปีที่ผ่านมาคลื่นกระแสลมตะวันตกได้เคลื่อนผ่านเข้ามาในประเทศไทยบ่อยครั้ง ซึ่งมีลักษณะการเกิดนั้นสามารถวิเคราะห์ได้จากลมระดับชั้นบนและมีลักษณะของอากาศที่เกิดขึ้นคล้ายๆกัน แต่จะมีความแตกต่างกันในระดับความรุนแรงและบริเวณที่เกิดขึ้นเท่านั้น ซึ่งมีหลายๆปัจจัยจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาในรายละเอียดอีกต่อไป

ผลกระทบจากคลื่นกระแสลมตะวันตกเคลื่อนที่ผ่านประเทศไทย

ระหว่างวันที่ 23-25 ธันวาคม 2535 คลื่นกระแสลมตะวันตกได้เคลื่อนเข้ามาปกคลุมบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย สามารถวิเคราะห์คลื่นกระแสลมตะวันตกได้เป็นลักษณะ Trough จากลมชั้นบนหลายๆระดับ ตั้งแต่ระดับ 250 300 700 500 850 และ 925hPa วิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาปรากฏมีแนวเมฆคิวมูโลนิมบัสก่อตัวในแนวตั้งเกิดขึ้นบริเวณด้านหน้าของ Trough จากผลการตรวจอากาศด้วยเรดาร์พบกลุ่มฝนปานกลางถึงหนักเกิดขึ้น และจากรายงานตรวจอากาศจากสถานีตรวจอากาศอุตุนิยมวิทยามีฝนฟ้าคะนองและลูกเห็บตกเกิดขึ้นบริเวณจังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ มีพายุลมแรงเกิดขึ้นหลายพื้นที่บริเวณภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกจนถึงภาคใต้ สร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน พืชผลทางเกษตรกรรม รวมไปถึงผลกระทบบริเวณอ่าวไทยและอันดามัน ซึ่งมีเรือล่ม 15 ลำ บริเวณจังหวัด ระยอง 30 ลำ ชลบุรี 45 ลำ บริเวณจังหวัดสงขลา ปัตตานี นราธิวาส และหลายลำในทะเลทางด้านอ่าวไทยและอันดามัน สาเหตุมาจากคลื่นลมแรง

ระหว่างวันที่ 12-14 มกราคม 2545 คลื่นกระแสลมตะวันตกได้เคลื่อนเข้ามาประเทศไทยสามารถวิเคราะห์ได้เป็นลักษณะ Trough จากลมชั้นบนหลายๆระดับตั้งแต่ 250 300 700 500 และ 850hPa จาก

ภาพถ่ายดาวเทียมมีแนวเมฆก่อตัวในแนวตั้งเกิดขึ้นบริเวณด้านหน้าของ Trough จากภาพถ่ายด้วยเรดาร์ตรวจอากาศมีกลุ่มฝนปานกลางถึงหนัก จากรายงานตรวจอากาศจากสถานีตรวจอากาศอุตุวิทยามีฝนห่าคะนอง และลูกเห็บตกบริเวณจังหวัด เชียงราย พะเยา ลำปางและนครสวรรค์ สร้างความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน โดยเฉพาะบ้านเรือนและพืชผลทางการเกษตรเสียหายอย่างมาก จากการสำรวจของกรม ปกครองบริเวณที่ได้รับความเสียหายพบว่า จังหวัดเชียงรายได้รับความเสียหาย 7 อำเภอ 1 กิ่งอำเภอ ได้แก่ อ. เมือง อ. เชียงแสน อ. แม่จัน อ. เวียงชัย อ. พญาเม็งราย อ. ขุนตาล และกิ่ง อ. ดอยหลวง รวม 60 หมู่บ้าน บ้านพังเสียหาย 5134 หลัง พืชผลการเกษตรเสียหาย 6001.25 ไร่ จังหวัดลำปาง ได้รับความเสียหาย 4 อำเภอ ได้แก่ อ. เมือง อ. ห้างฉัตร อ. แจ้ห่มและอ. ปาน รวม 18 หมู่บ้าน บ้านพังเสียหาย 160 หลัง พืชผลทางการเกษตรเสียหาย 159.1 ไร่ นอกจากนี้ยังได้รับรายงานเกิดพายุลมแรงและลูกเห็บตกบริเวณจังหวัด พิจิตร สุโขทัย และนครสวรรค์ โดยมีผู้เสียชีวิต 2 คน เนื่องจากที่อยู่อาศัยพังทลายลงมาทับ



ระหว่างวันที่ 17 มีนาคม 2554 เรือประมงหลายสิบลำอับปางกลางทะเลอ่าวไทย จ.ชุมพร ท่ามกลางคลื่นโหมกระหน่ำ สูง 5 เมตร ลูกเรือลอยคอในทะเล โดยเฉพาะเรือประมงพิเศษ 2 ซึ่งมี นายพรศักดิ์ ทรงบุญญา อายุ 50 ปี เป็นไต้ก๋งเรือ ลูกเรือ 13 คน ลอยคอออยู่หน้าอ่าวหลังสวน ตำบลปากน้ำหลังสวน อำเภอหลังสวน จังหวัดชุมพร จึงเข้าทำการช่วยเหลือจนสามารถช่วยเหลือคนทั้ง 14 คน จากการสอบถามทราบว่า เรือดังกล่าวปะทะกับคลื่น ที่มีความสูงมากกว่า 5 เมตร และล่มลง จังหวัดสุราษฎร์ธานีเกาะปราบ เรือหางยาวพานักท่องเที่ยว 11 คน ที่กลับจากตกปลาจากหมู่เกาะอ่างทอง ประสบคลื่นสูงถึง 3 เมตร เป็นเหตุให้นักท่องเที่ยวต้องลอยคอออยู่กลางทะเล ที่จังหวัดชุมพร บ้านแหลมเทียน ต.หาดทรายรี อ.เมือง เกิดคลื่นสูงกว่า 3 เมตร ชัดเข้าฝั่งบริเวณชายฝั่งเมื่อคืนที่ผ่านมา เป็นเหตุให้บ้านเรือนพังเสียหาย อีกทั้งเรือประมงของชาวบ้านจมลงทะเล 15 ลำ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

1. กองพยากรณ์อากาศ, 2536: คลื่นกระแสมติตะวันตก 23-25 ธันวาคม 2535, กรมอุตุนิยมวิทยา, กรุงเทพมหานคร

2. จงกลนี อยู่สบาย, 2545: คลื่นกระแสลมตะวันตกกับการเกิดลูกเห็บในภาคเหนือ ระหว่างวันที่ 12-14 มกราคม 2545, กรมอุตุนิยมวิทยา: กรุงเทพมหานคร
3. **Bruce Kelbe, 1987:** Feature of Westerly Waves Propagating over Southern Africa during Summer, *Monthly Weather Review*, Vol. 16,
4. กมล พรหมสาขา ณ สกลนคร, 2542: “พายุฝนฟ้าคะนองที่เกิดขึ้นบริเวณประเทศไทยด้วยค่าเสถียรภาพของอากาศ” ระหว่างวันที่ 1-4 กุมภาพันธ์ 2542, กรมอุตุนิยมวิทยา: กรุงเทพมหานคร
5. **T.N. Krishnamurti, Mukul Tewari¹, K. Rajendran¹ and Sulochana Gadgil, 2001:** A heavy winter monsoon rainfall episode influenced by easterly waves, a westerly trough, blocking and the ITCZ, *Weather* Vol. 57,
6. ส่วนพยากรณ์อากาศเชิงตัวเลข, 2547: “ศึกษาการเกิดฝนฟ้าคะนองและลูกเห็บตกบริเวณภาคเหนือด้วยวิธีไมโครฟิสิกส์จากแบบจำลองบรรยากาศ MM5” วันที่ 12 มกราคม 2547, กรมอุตุนิยมวิทยา: กรุงเทพมหานคร
7. กมล พรหมสาขา ณ สกลนคร, 2554, “คลื่นกระแสลมตะวันตกกับพายุฝนฟ้าคะนองบริเวณประเทศไทย” ระหว่างวันที่ 14-17 มีนาคม 2554, National Conference Water Management, Hua Hin, Phetburi, Thailand