

ผนวก

แบบรายงาน วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ชื่อผลงานวิธีหรือแนวทางปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ (Best Practice) การวิเคราะห์ตำแหน่งและเส้นทางพายุ ด้วยวิธี VORTEX TRACKER

คำสำคัญ พายุหมุนเขตร้อน, เส้นทางเดินพายุ, หย่อมความกดอากาศต่ำกำลังแรง

ข้อ ๑ บอกถึงสภาพที่เป็นอยู่ของหน่วยงาน ความต้องการพัฒนา หรือแก้ปัญหา และความสำคัญที่นำมาสู่การเริ่มกิจกรรม/โครงการเพื่อ การแก้ปัญหา(การเขียนในส่วนนี้ ควรเขียนให้เร้าความสนใจ)

๑. สภาพการปฏิบัติงานเดิมก่อนที่จะเริ่มการปรับปรุง/พัฒนา

กองอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา มีภารกิจในการให้บริการข่าวอากาศให้แก่ส่วนราชการในกองทัพเรือ และส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง บริษัทการบินและเรือต่างๆ ที่ขอรับการสนับสนุนเพื่อช่วยในการเดินเรือ และเดินอากาศ เพื่อให้ภารกิจดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อย กองอุตุนิยมวิทยาได้ดำเนินการ ตามกระบวนการขององค์การอุตุนิยมวิทยาโลกตั้งแต่การตรวจอากาศ การสร้างแผนที่อากาศ การพยากรณ์ อากาศ และการแจ้งเตือนภัย ตลอดจนกระบวนการทางภูมิอากาศและสถิติ โดยหนึ่งในขั้นตอนที่สำคัญ ในการดำเนินการดังกล่าว คือ การกำหนดตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของหย่อมความกดอากาศต่ำที่สามารถ จะทวีกำลังแรงขึ้นเป็นพายุหมุนเขตร้อนและพายุไต้ฝุ่นที่มีความรุนแรงและก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สิน เป็นบริเวณกว้าง

ในการวิเคราะห์หาตำแหน่งของหย่อมความกดอากาศต่ำที่ผ่านมา นั้น สามารถวิเคราะห์ได้จากการสังเกต รูปปร่างของกลุ่มเมฆที่ปรากฏบนภาพถ่ายดาวเทียม แผนที่อากาศผิวพื้นและลมชั้นบนเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม วิธีดังกล่าว ต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ รวมถึงประสบการณ์ในการทำงานเป็นอย่างสูง จึงจะสามารถวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง แต่กระนั้นในบางช่วงเวลาที่ปรากฏลักษณะอากาศเลวร้าย เช่น เกิดพายุ ที่มีระดับความรุนแรงสูง ก็จะส่งผลให้ บริเวณดังกล่าว ไม่สามารถทำการตรวจอากาศและส่งข้อมูลมายัง กองอุตุนิยมวิทยาเพื่อบันทึกและวิเคราะห์ตำแหน่งศูนย์กลางได้

ปัจจุบันการพยากรณ์อากาศด้วยวิธีการทางตัวเลข (Numerical Weather Prediction) ได้ถูกนำมาใช้ อย่างแพร่หลาย ซึ่งผลจากการพยากรณ์ด้วยวิธีนี้จะให้ตัวแปรทางอุตุนิยมวิทยา ตั้งแต่ระดับผิวพื้นขึ้นไปทางตั้ง ในทุกระดับชั้นอย่างต่อเนื่อง ด้วยข้อมูลที่มีความละเอียดสูงดังที่กล่าวมาแล้ว สามารถนำมาใช้ทดแทนแผนที่ อากาศผิวพื้นและลมชั้นบน เพื่อการวิเคราะห์หาตำแหน่งของหย่อมความกดอากาศต่ำได้เป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์ของวิธีหรือแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ

เพื่อจัดทำโปรแกรมวิเคราะห์และพยากรณ์เส้นทางของหย่อมความกดอากาศต่ำ และพายุหมุนเขตร้อน ในบริเวณทะเลจีนใต้และอ่าวเบงกอล

เป้าหมาย

สามารถติดตามเส้นทางของห염่อมความกดอากาศต่ำ และพายุหมุนเขตร้อนที่จะทำให้เกิดผลกระทบกับประเทศไทย

ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ

ร้อยละของการเตือนภัยจากห염่อมความกดอากาศต่ำ หรือ พายุหมุนเขตร้อน ที่มีผลกระทบในบริเวณพื้นที่รับผิดชอบ

ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ

สามารถพยากรณ์สภาวะอากาศเลวร้ายที่เป็นผลมาจากห염่อมความกดอากาศต่ำหรือพายุหมุนเขตร้อนได้อย่างถูกต้อง เมื่อเทียบกับผลการตรวจอากาศจากสถานีตรวจอากาศในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากสภาวะอากาศดังกล่าว

๒. ขั้นตอนสำคัญในการพัฒนา Flow Chart (แผนภูมิ) ของ วิธีหรือแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ

เป็นการนำเสนอวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศซึ่งเป็นข้อสรุป ว่าทำอะไร (what) ทำอย่างไร (how) และ ทำทำไม (why) อาจเขียนเป็น ๒ ส่วน ส่วนแรกคือขั้นตอนการดำเนินงาน ส่วนที่สอง คือ Flow (แผนภูมิ) ของระบบงานที่ทำ วิธีการและนวัตกรรมที่เป็น Best Practice (BP) หรือ อาจเขียนบอกเล่าขั้นตอนการดำเนินงานจนสำเร็จเป็นผลงานที่ดีเลิศเป็นความเรียงก็ได้

ขั้นที่ ๑ ศึกษาคุณสมบัติ/ คุณลักษณะเฉพาะของตัวแปรที่จะสามารถระบุตำแหน่งศูนย์กลางของห염่อมความกดอากาศต่ำ

ขั้นที่ ๒ ตรวจสอบแหล่งข้อมูลผลการพยากรณ์อากาศ ที่มีความแม่นยำ น่าเชื่อถือ และให้บริการข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

ขั้นที่ ๓ พัฒนาโปรแกรมที่จะใช้เพื่อระบุตำแหน่งศูนย์กลางของห염่อมความกดอากาศต่ำ จากข้อมูลความกดอากาศผิวพื้น ทิศทางและความเร็วลมที่ระดับผิวพื้น ที่ระดับ ๘๕๐ มิลลิบาร์ และที่ระดับ ๗๐๐ มิลลิบาร์ ตามลำดับ

ขั้นที่ ๔ ทดสอบและปรับปรุงการใช้งานของโปรแกรมโดยเปรียบเทียบตำแหน่งศูนย์กลางของห염่อมความกดอากาศต่ำกับภาพถ่ายดาวเทียมและค่าเตือนลักษณะอากาศเลวร้ายของ NRLMRY และ JMA

ขั้นที่ ๕ จัดทำคู่มือการใช้งานและอบรมวิธีการใช้งานให้กับข้าราชการกองอุตุนิยมวิทยา

ขั้นตอนการจัดทำการวิเคราะห์ตำแหน่งและเส้นทางพายุด้วยวิธี VORTEX TRACKER

ขั้นที่ ๑ ศึกษาคุณสมบัติ/คุณลักษณะเฉพาะของตัวแปรทางอุตุนิยมวิทยาที่สามารถระบุตำแหน่งศูนย์กลางของหย่อมความกดอากาศต่ำ

ขั้นที่ ๒ ตรวจสอบแหล่งข้อมูลผลการพยากรณ์อากาศที่มีความแม่นยำ น่าเชื่อถือ และมีการให้บริการข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

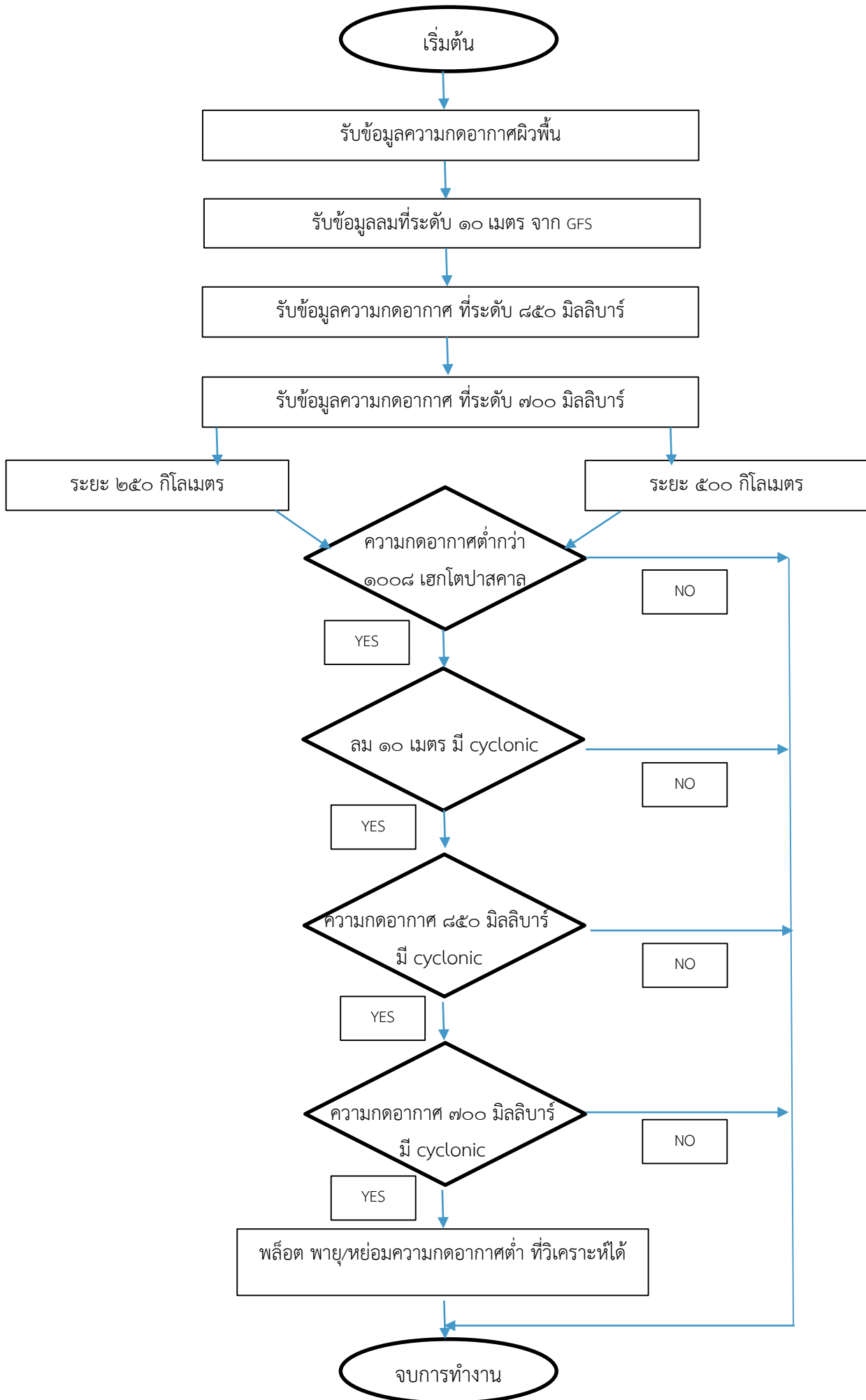
ขั้นที่ ๓ พัฒนาโปรแกรมที่จะใช้เพื่อระบุตำแหน่งศูนย์กลางของหย่อมความกดอากาศต่ำ จากข้อมูลความกดอากาศผิวพื้น ทิศทางและความเร็วลมที่ระดับผิวพื้น ที่ระดับ ๘๕๐ มิลลิบาร์ และที่ระดับ ๗๐๐ มิลลิบาร์ ตามลำดับ

ขั้นที่ ๔ ทดสอบและปรับปรุงการใช้งานของโปรแกรมโดยเปรียบเทียบตำแหน่งศูนย์กลางของหย่อมความกดอากาศต่ำกับภาพถ่ายดาวเทียมและค่าเตือนลักษณะอากาศเลวร้ายของ NRLMRY และ JMA

ขั้นที่ ๕ จัดทำคู่มือการใช้งานและอบรมวิธีการใช้งานให้กับข้าราชการกองอุตุนิยมวิทยา

เริ่มใช้โปรแกรมวิเคราะห์ตำแหน่งเส้นทางพายุ

ขั้นตอนการวิเคราะห์ตำแหน่งเส้นทางพายุด้วยวิธี Vortex Tracker



๓. ปัญหา อุปสรรครวมทั้งวิธีการบริหารจัดการ

(ระบุปัญหา อุปสรรคหลักที่พบระหว่างการดำเนินการและวิธีการจัดการกับปัญหา)

- ไม่มี -

๔. ประโยชน์ที่ได้รับ

ข้อ ๔ (๑) อธิบายผลลัพธ์ ผลสำเร็จ และวิธีการวัดผลทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ และใครคือผู้ได้รับประโยชน์ เช่น หน่วยงานกองทัพอากาศ ชุมชน เป็นต้น
(๒) องค์ความรู้ที่เกิดขึ้น/ที่ถูกปรับปรุง

๔.๑ กองอู่ศูนย์นิยามวิทยาได้โปรแกรมที่มีขีดความสามารถในการวิเคราะห์หาศูนย์กลางของหย่อมความกดอากาศต่ำ ที่มีความแม่นยำสูงขึ้น บนพื้นฐานของแบบจำลอง GFS ใกล้เคียงกับผลการวิเคราะห์จาก NRLMRY และ JMA

๔.๒ กองอู่ศูนย์นิยามวิทยาสามารถสนับสนุนข้อมูลพยากรณ์อากาศและแจ้งเตือนสถานะอากาศเลวร้ายให้แก่ กองทัพอากาศ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงประชาชนทั่วไปได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และทันต่อเหตุการณ์ ตามที่ได้รับร้องขอและเมื่อมีสถานะอากาศเลวร้ายเกิดขึ้นในพื้นที่รับผิดชอบ

๔.๓ มีการทบทวนและรวบรวมองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหย่อมความกดอากาศต่ำ พายุหมุนเขตร้อน และการพยากรณ์อากาศ

๕. บทเรียนที่ได้รับ

อธิบายถึงองค์ประกอบหลัก (เคล็ดลับ) ที่ทำให้ประสบความสำเร็จ และสิ่งที่ได้เรียนรู้รวมทั้งข้อเสนอแนะเพื่อดำเนินการต่อไปในอนาคต

องค์ความรู้ทางด้านอุตุนิยมวิทยา และวิทยาศาสตร์ของบรรยากาศมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง รวมถึงมีการใช้เทคโนโลยีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาเป็นเครื่องมือในการช่วยวิเคราะห์ข้อมูลในการพยากรณ์อากาศ ดังนั้นบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านอุตุนิยมวิทยาจะต้องเป็นผู้ใฝ่รู้ และพร้อมติดตามข้อมูลข่าวสาร วิทยาการใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์แก่การปฏิบัติงาน

๖. ปัจจัยความสำเร็จ

๖.๑ การสนับสนุนจากผู้บังคับบัญชาให้ข้าราชการได้มีโอกาสศึกษาเรียนรู้วิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ จากแหล่งต่างๆ ให้โอกาสในการเข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยและพัฒนาที่ตั้งขึ้นโดยหน่วยงานอื่นๆ เช่น สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

๖.๒ แรงผลักดันและความคาดหวังจากผู้ใช้ ทั้งในกองทัพอากาศ หน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เป็นแรงกระตุ้น ทำให้กองอู่ศูนย์นิยามวิทยามีความพยายามที่จะพัฒนาไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่อง

๖.๓ เทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ที่สามารถทำให้กองทุนนิยมนิเทศฯ ค้นหาเครื่องมือ แนวทางการปฏิบัติของหน่วยงานอื่นๆ ได้โดยสะดวก

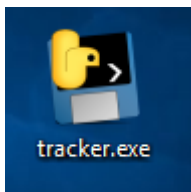
๗. การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ และรางวัลที่ได้รับ

๗.๑ การเผยแพร่ ในเว็บไซต์ กอต.อศ.

๗.๒ การได้รับการยอมรับ เป็นส่วนหนึ่งของรายงานผลการวิจัยโครงการ การพัฒนาและใช้ประโยชน์การพยากรณ์คลื่นในทะเล คลื่นชายฝั่ง และเส้นทางพายุสำหรับประเทศไทย ที่เสนอไว้กับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

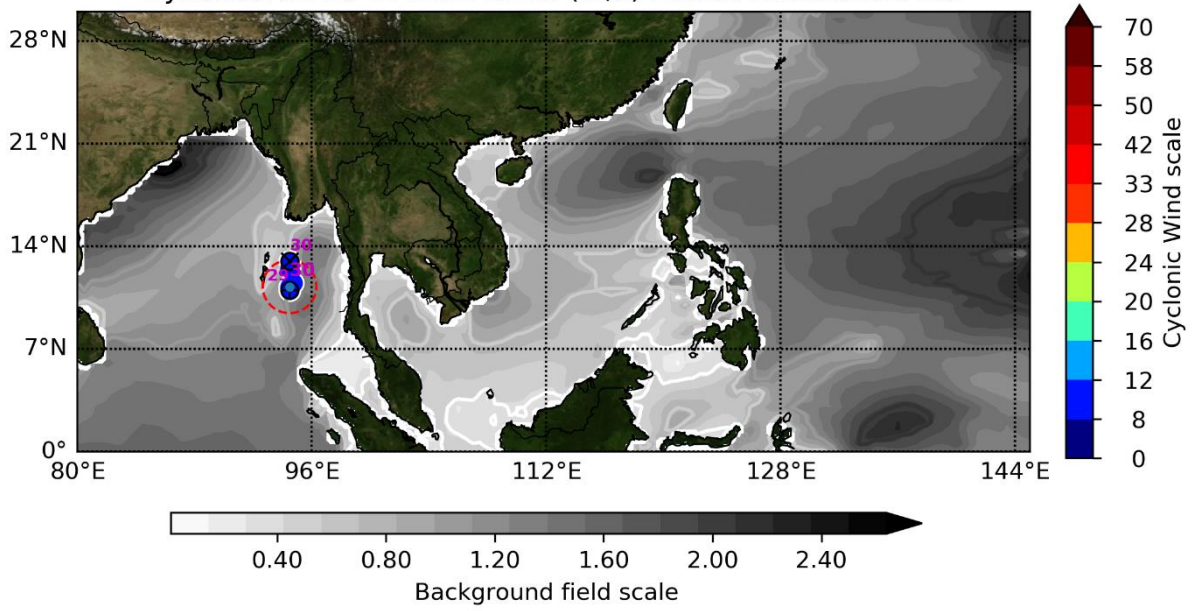
๗.๓ รางวัลที่ได้รับ -

๘. ภาคผนวก (ร่องรอย หลักฐาน ภาพถ่าย ชิ้นงาน อื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเสนอผลงาน ฯลฯ แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ)



```
C:\Users\user\Desktop\tracker.exe
cyclone.findcandidates: grids and conditions initialized
cyclone.findcandidates: grid loop, 1/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 2/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 3/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 4/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 5/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 6/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 7/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 8/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 9/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 10/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 11/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 12/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 13/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 14/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 15/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 16/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 17/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 18/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 19/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 20/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 21/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 22/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 23/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 24/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 25/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 26/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 27/102 done...
cyclone.findcandidates: grid loop, 28/102 done...
```

Cyclones on 10-m Wind fields (m/s) 20180427to20180430



20180427to20180430 Cyclone 29 (+) to 30 (x)

