

สรุปความรู้

เรื่อง ข้อมูลลู่ตุนิยมวิทยากับการวางแผนการจัดการที่ดินในพื้นที่เสี่ยงภัยทางการเกษตร

วันที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

ณ ห้องประชุมอาคารฝึกอบรม สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๒

เนื้อหา

๑. ฤดูกาลในประเทศไทย

ฤดูร้อน กลางเดือนกุมภาพันธ์ – กลางเดือนพฤษภาคม

ฤดูฝน กลางเดือนพฤษภาคม – กลางเดือนตุลาคม

ฤดูหนาว กลางเดือนตุลาคม – กลางเดือนกุมภาพันธ์

๑.๑ ลมมรสุมในประเทศไทย คือ ลมที่พัดในทิศทางประจำเป็นระยะเวลาอันยาวนานจนเป็นฤดูกาลในประเทศไทย ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม ๒ ชนิด คือ

๑.๑.๑ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พัดจากมหาสมุทรอินเดียเข้ามาประเทศไทย เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม-กลางเดือนตุลาคม

๑.๑.๒ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พัดจากตะวันออกเฉียงเหนือเข้ามาสู่ประเทศไทย เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายน-กลางเดือนกุมภาพันธ์

๒. ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นบริเวณประเทศไทย

๒.๑. พายุฝนฟ้าคะนอง

พายุฟ้าคะนองนี้บางครั้งเรียก พายุไฟฟ้า (electrical storm) โดยทั่วไปเป็นพายุที่เกิดเฉพาะท้องถิ่น เกิดจากเมฆคิวมูโลนิมบัส มีฟ้าแลบ (lightning) กับฟ้าร้อง (thunder) รวมอยู่ด้วย นอกจากนั้นมักจะมีลมกระโชกแรง (strong gust) และฝนตกหนัก (heavy rain) เกิดขึ้น บางครั้งยังมีลูกเห็บ (hail) ตกลงมาด้วย พายุฟ้าคะนองนี้เป็นพายุที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาอันสั้น มีน้อยครั้งที่เกิดขึ้นนานกว่า ๒ ชั่วโมง

๒.๑.๑ ปัจจัยที่ทำให้เกิดพายุฝนฟ้าคะนอง

๑) อากาศมีความชื้นสูง

๒) อากาศไม่เสถียร

๓) มีแรงยกที่ทำให้อากาศลอยตัวขึ้น (Lifting Action)

๒.๑.๒ การก่อตัวของเมฆคิวมูโลนิมบัส มี ๓ ระยะ

๑) ชั้นก่อตัว (Cumulus stage) เกิดจากกลุ่มอากาศร้อนลอยตัวขึ้นสู่บรรยากาศ พร้อมกับมีการมีแรงกระทำหรือผลักดันให้มวลอากาศยกตัวขึ้นไปสู่ความสูงระดับหนึ่ง โดยมวลอากาศจะเย็นลงเมื่อลอยสูงขึ้น และควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก

๒) ชั้นเจริญเต็มที่ (Mature stage) เป็นช่วงที่กระแสอากาศมีทั้งไหลขึ้นและไหลลง ปริมาณความร้อนแฝงที่เกิดขึ้นจากการควบแน่นลดน้อยลง ซึ่งมีสาเหตุมาจากการที่หยาดน้ำฟ้าที่ตกลงมามีอุณหภูมิต่ำ ช่วยทำให้อุณหภูมิของกลุ่มอากาศเย็นกว่าอากาศแวดล้อม

๓) ชั้นสลายตัว เป็นระยะที่พายุฝนฟ้าคะนองมีกระแสอากาศเคลื่อนที่ลงเพียงอย่างเดียว หยาดน้ำฟ้าตกลงมาอย่างรวดเร็วและหมดไป พร้อม ๆ กับกระแสอากาศที่ไหลลงก็จะเบาบางลง

๒.๒. พายุหมุนเขตร้อน

ตั้งแต่ปี ๒๔๙๔-๒๕๕๘ ประเทศไทยมีจำนวนพายุหมุนเขตร้อนเฉลี่ย ๒.๙๒ ลูกต่อปี และเฉลี่ย ๑๐ ปีล่าสุด ๑.๓ ลูก พายุหมุนเขตร้อนเกิดขึ้นบริเวณทะเล พัฒนาจากหย่อมความกดอากาศต่ำกำลังแรงเป็นพายุที่มีความรุนแรงเกิดขึ้น โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๑๐๐ กิโลเมตรขึ้นไป มีความรุนแรง ๓ ระดับ

๒.๒.๑ พายุดีเปรสชันเขตร้อน (tropical depression) ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางไม่ถึง ๓๔ นอต (๖๓ กม./ชม.)

๒.๒.๒ พายุโซนร้อน (tropical storm) ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลาง ๓๔ นอต (๖๓ กม./ชม.) ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๖๔ นอต (๑๑๘ กม./ชม.)

๒.๒.๓ ใต้ฝุ่น (typhoon) ความเร็วลมสูงสุดใกล้ศูนย์กลางตั้งแต่ ๖๔ นอต (๑๑๘ กม./ชม.) ขึ้นไป

๒.๓. แผ่นดินไหว

เกิดจากการสั่นสะเทือนของพื้นดิน โดยทั่วไปเกิดจากการที่หินในเปลือกโลกแตกแล้ว มีการเคลื่อนตัวโดยฉับพลันทำให้เกิดการสั่นไหว และการเคลื่อนตัวส่วนใหญ่มักเกิดบริเวณรอยต่อของแผ่นเปลือกโลกบนชั้นบนของเปลือกโลก สาเหตุการเกิดแผ่นดินไหวเกิดได้ทั้งจากธรรมชาติ เช่น การเคลื่อนที่ของเปลือกโลก ภูเขาไฟระเบิด แหล่งน้ำธรรมชาติบนรอยเลื่อน และเกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การทดลองระเบิดนิวเคลียร์ใต้ดิน เหมืองถล่ม

๒.๔. สึนามิ

สึนามิเกิดจาก แผ่นดินไหวขนาดใหญ่ แผ่นดินไหวใต้ทะเล ภูเขาไฟระเบิด ดินถล่ม แผ่นดินทรุด อุกกาบาตขนาดใหญ่ตกลงในทะเล ในปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ไม่สามารถพยากรณ์การเกิดแผ่นดินไหวและคลื่นสึนามิได้ แต่ด้วยข้อมูลพื้นฐานที่มีอยู่ทำให้เราสามารถเตรียมการรับมือกับภัยพิบัติได้ เพื่อบรรเทาความเสียหายจากภัยเหล่านั้นโดยการจัดตั้งสถานีตรวจวัดคลื่นแผ่นดินไหว

๒.๕. เอลนีโญ/ลานีญา

๒.๕.๑ เอลนีโญ เป็นปรากฏการณ์ที่อุณหภูมิมหาสมุทรอุ่นขึ้นผิดปกติ ประกอบกับความกดอากาศสูงบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกด้านตะวันตกกำลังไหลไปแทนที่หย่อมความกดอากาศต่ำบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกด้านตะวันออก ทำให้ระบบอากาศเคลื่อนที่ไปทางด้านตะวันออกมากยิ่งขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดสภาพอากาศเลวร้าย อย่างเช่น อุทกภัย ภัยแล้ง หรือการรบกวนสภาพอากาศในหลายภูมิภาคของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่อยู่ในบริเวณมหาสมุทรแปซิฟิก

ในช่วงปลายปี ๒๕๖๑ ต่อเนื่องต้นปี ๒๕๖๒ พบว่าอุณหภูมิน้ำทะเลอุ่นขึ้นผิดปกติ มีโอกาสที่เป็นบวกในช่วงปลายปีถึงต้นปีหน้า ดังนั้นสรุปได้ว่าลักษณะภูมิอากาศจะเข้าสู่ปรากฏการณ์เอลนีโญ

๒.๕.๒ ลานีญา เป็นปรากฏการณ์ที่อุณหภูมิมหาสมุทรเย็นลงผิดปกติ และเป็นปรากฏการณ์ที่ตรงกันข้ามกับปรากฏการณ์เอลนีโญ

๓. การพยากรณ์อากาศเบื้องต้น คือ การคาดหมายสภาวะทางอุตุนิยมวิทยา ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ณ สถานที่หรือบริเวณใดบริเวณหนึ่ง

๓.๑. ประเภทของการพยากรณ์อากาศ

๓.๑.๑. การพยากรณ์ระยะสั้นมาก (very-short-range forecast) ช่วงเวลาไม่เกิน ๑๒ ชั่วโมง

๓.๑.๒. การพยากรณ์ระยะสั้น (short-range forecast) ช่วงเวลาไม่เกิน ๓ วัน

๓.๑.๓. การพยากรณ์ระยะปานกลาง (medium-range forecast) ช่วงเวลา ๓ - ๑๐ วัน

๓.๑.๔. การพยากรณ์ระยะนาน (long-range forecast) ช่วงเวลาที่เกินกว่า ๑๐ วันขึ้นไป

๓.๒ วิธีการพยากรณ์อากาศ

๓.๒.๑. Persistence Method เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด โดยใช้สมมุติฐานว่าสภาพลมฟ้าอากาศจะคงเดิม ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน แต่ใช้ได้เฉพาะในกรณีที่รูปแบบของลมฟ้าอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างช้าๆ

๓.๒.๒ Trends Method ใช้การกำหนดทิศทางและความเร็วในการเคลื่อนที่ของระบบลมฟ้าอากาศ การใช้ trends method ในการพยากรณ์ระยะสั้นๆ เรียกว่า Nowcasting และมักใช้ในการพยากรณ์ฝนซึ่งใช้ได้กับระบบลมฟ้าอากาศที่ไม่เปลี่ยนความเร็ว ทิศทาง หรือความรุนแรง

๓.๒.๓ Climatology Method ใช้ค่าเฉลี่ยจากสถิติลมฟ้าอากาศหลายๆปี ใช้ได้ดีเมื่อลมฟ้าอากาศมีสภาพใกล้เคียงกับสภาวะปกติของช่วงฤดูกาลนั้น และใช้ไม่ได้เมื่อลมฟ้าอากาศมีสภาพแตกต่างไปจากสภาวะโดยเฉลี่ยของช่วงเวลานั้นมาก

๓.๒.๔ Analog Method ใช้การเปรียบเทียบสภาพลมฟ้าอากาศปัจจุบัน กับลมฟ้าอากาศในอดีตที่คล้ายคลึงกัน แล้วคาดหมายสภาวะในอนาคตจากสิ่งที่เคยเกิดขึ้นในกรณีที่คล้ายคลึงกันดังกล่าว เป็นวิธีที่ยาก เพราะลมฟ้าอากาศซับซ้อนมากจนไม่มีเหตุการณ์ที่คล้ายคลึงกันอย่างแท้จริง

๓.๓ การวิเคราะห์ข้อมูลเส้นทางเดินพายุหมุนเขตร้อน สามารถวิเคราะห์ได้จากแผนที่พยากรณ์ ข้อมูลดาวเทียม และแผนที่พื้นผิว

๓.๓.๑ การวิเคราะห์แผนที่พยากรณ์

๑) มวลอากาศเย็น (Cold Air mass: High pressure (H)) อากาศจะเย็น แห้ง และมีมวลอากาศจะหนักและมีการจมตัว

๒) มวลอากาศอุ่น (Warm Air mass: Low pressure (L)) อากาศอุ่น เบา และมีมวล อากาศจะลอยตัว มักก่อลักษณะอากาศไม่ดี

๓) แนวปะทะอากาศ

๓.๓.๒ การวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียมสามารถบอกบริเวณฝนตกหนักมาก บริเวณฝนตกหนัก บริเวณฝนตกปานกลาง ทิศทางการเคลื่อนที่ของพายุ ความแรงของพายุ โอกาสที่จะเกิดผลกระทบ ความแรงของพายุ และโอกาสที่จะเกิดผลกระทบ

๓.๔ ข้อมูลดาวเทียมและการแปลความหมาย ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาเป็นดาวเทียมซึ่งใช้ในการตรวจวัดข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาที่มีประโยชน์อย่างยิ่ง เนื่องจากสามารถตรวจวัดข้อมูลอากาศในที่มนุษย์ไม่สามารถทำการตรวจวัดได้โดยตรงจากเครื่องมือตรวจอากาศชนิดอื่น เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้อยู่ในที่มนุษย์ไม่สามารถเข้าถึงได้ ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาแบ่งออกเป็น ๒ ลักษณะ คือ

๓.๔.๑ ชนิดวงโคจรค้างฟ้า (Geostationary Meteorological Satellite) โคจรรอบโลกใช้เวลา ๒๔ ชั่วโมง เท่ากับโลกหมุนรอบตัวเอง โดยวงโคจรอยู่ในตำแหน่งเส้นศูนย์สูตรของโลกมีความสูงจากพื้นโลกประมาณ ๓๕,๘๐๐ กิโลเมตร และโคจรไปในทางเดียวกับการหมุนของโลก ทำให้ตำแหน่งดาวเทียมจะสัมพันธ์กับตำแหน่งบนพื้นโลกในบริเวณเดิมเสมอ

๓.๔.๒ ชนิดวงโคจรผ่านใกล้ขั้วโลก (Near Polar Orbiting Meteorological Satellite) โคจรผ่านใกล้ขั้วโลกเหนือและใต้ มีความสูงจากพื้นโลกประมาณ ๘๕๐ กิโลเมตร โคจรรอบโลกประมาณ ๑๐๒ นาที ต่อ ๑ รอบ ในหนึ่งวันจะหมุนรอบโลกประมาณ ๑๔ รอบ และจะเคลื่อนที่ผ่านเส้นศูนย์สูตรในเวลาเดิม (ตามเวลาที่ท้องถิ่น) ๒ ครั้ง โดยโคจรเคลื่อนที่จากขั้วโลกเหนือไปยังขั้วโลกใต้ ๑ ครั้ง และโคจรเคลื่อนที่จากขั้วโลกใต้ไปยังขั้วโลกเหนืออีก ๑ ครั้ง การถ่ายภาพของดาวเทียมชนิดนี้ จะถ่ายภาพและส่งสัญญาณข้อมูลสู่ภาคพื้นดินในเวลาจริง (Real Time) ในขณะที่ดาวเทียมโคจรผ่านพื้นที่นั้น ๆ โดยมี Track ความกว้าง ๒,๗๐๐ กิโลเมตร

๓.๔.๑ การแปลความหมายข้อมูลดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา

๑) การแปลข้อมูลปริมาณน้ำฝน

สีฟ้า ถึง เขียว ปริมาณฝนเล็กน้อย (๐.๑-๑๐ มม.)

สีเหลือง ปริมาณฝนปานกลาง (๑๐.๑-๓๕.๐ มม.)

สีแดง ปริมาณฝนตกหนัก (๓๕.๑-๙๐.๐ มม.)

สีม่วง ปริมาณฝนหนักมาก (> ๙๐.๐ มม.)

๒) การประมาณค่าปริมาณน้ำฝนด้วยดาวเทียมอุตุนิยมวิทยาและสถานีตรวจวัด สามารถใช้ข้อมูลดาวเทียมเปรียบเทียบกับค่าจากสถานีตรวจวัด ซึ่งโดยส่วนใหญ่พบว่า การกระจายตัวของน้ำฝนจากข้อมูลดาวเทียมในแต่ละปีมีความสอดคล้องกันกับสถานีตรวจวัด แต่อาจจะมีบางปีที่มีการกระจายของข้อมูลฝนจากสถานีและดาวเทียมไม่สอดคล้องกัน

๓.๕ แบบจำลองบรรยากาศเชิงตัวเลข

เป็นการพยากรณ์เพื่อวางแผนและเตรียมการรับมือกับปัญหาที่จะเกิดในพื้นที่เสี่ยงภัยโดยใช้ข้อมูลดังนี้

- ๑) ความกดอากาศปานกลางของระดับน้ำทะเล
- ๒) ความเร็วลมทุกระดับ
- ๓) ทิศทางลมทุกระดับ
- ๔) อุณหภูมิระดับทุก ๒ เมตร ที่เพิ่มขึ้น
- ๕) ความชื้นในดินทุกระดับ
- ๖) น้ำไหลบ่า