

โครงการวิจัยดัชนีความแข็งแรงสำหรับประเทศไทย

คำนำ

ผลการสำรวจความเดือดร้อนของประชาชนในด้าน

สภาพแวดล้อม โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2553 พบว่าผลกระทบจากภัยแล้งและฝนทิ้งช่วงทั่วประเทศคิดเป็นร้อยละ 81.8 ประชาชนเดือดร้อนเป็นอันดับที่สองรองจากภาวะโลกร้อน แต่ถ้าพิจารณาเป็นรายภาคแล้วพบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือภัยแล้งนั้นเป็นอันดับที่หนึ่งคิดเป็นร้อยละ 90.3 ซึ่งบริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่ศึกษาในโครงการวิจัยดัชนีความแข็งแรงสำหรับประเทศไทยในครั้งนี้

ความหมาย

ภัยแล้ง หมายถึง ความแห้งแล้งของลมฟ้าอากาศ อันเกิดจากการที่มีฝนน้อยกว่าปกติ หรือฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล เป็นเวลานานกว่าปกติ และครอบคลุมพื้นที่บริเวณกว้าง ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้ พืชพันธุ์ไม้ต่างๆ ขาดน้ำ ทำให้ไม้เจริญเติบโตตามปกติเกิดความเสียหาย และความอดอยากทั่วไป ความแห้งแล้งเป็นภัยธรรมชาติประเภทหนึ่งที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลางของประเทศไทย เพราะเป็นบริเวณที่อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เข้าไปไม่ถึง ทำให้เกิดความอดอยากเรื้อรังขึ้น ซึ่งหากปีใดที่ไม่มีพายุเคลื่อนผ่านเลยก็จะก่อให้เกิดความแห้งแล้งรุนแรงมากขึ้น อันเนื่องมาจากฝนทิ้งช่วงยาวนาน โดยภัยแล้งที่เกิดขึ้นทุกปีจะอยู่ระหว่างเดือนมิถุนายนต่อเนื่องถึงเดือนกรกฎาคม ในช่วงดังกล่าวพืชไร่ที่เพาะปลูกจะขาดน้ำได้รับความเสียหายมนุษย์-สัตว์ขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้ ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีพรวมถึงด้านเศรษฐกิจและสังคม ทั้งนี้ความรุนแรงจะมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้าน เช่น ความชื้นในอากาศ ความชื้นในดิน ระยะเวลาที่เกิดความแห้งแล้ง และขนาดของพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง เป็นต้น

สำหรับภัยแล้งในประเทศไทย ส่วนใหญ่เกิดจากฝนแล้งและทิ้งช่วง
ซึ่งฝนแล้งเป็นภาวะปริมาณฝนตกน้อยกว่าปกติหรือฝนไม่ตกต้องตาม
ฤดูกาล โดยฝนแล้งมีความหมายตามนิยามด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ด้านอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Drought) : ฝนแล้ง หมายถึง
สภาวะที่ฝนน้อยหรือไม่มีฝนเลยในช่วงเวลาหนึ่งซึ่งตามปกติควรจะต้องมี
ฝนโดยขึ้นอยู่กับสถานที่และฤดูกาล ณ ที่นั้นๆ ด้วย
- ด้านอุทกวิทยา (Hydrological Drought) : ฝนแล้ง หมายถึง สภาวะที่
ระดับน้ำผิวดิน และใต้ดินลดลงหรือน้ำในแม่น้ำ ลำคลองลดลง
- ด้านเศรษฐศาสตร์ (Economics Drought) : ฝนแล้ง หมายถึง สภาวะ
การขาดแคลนน้ำ ซึ่งมีผลกระทบ ต่อสภาพเศรษฐกิจในภูมิภาค
- ด้านเกษตรกรรม (Agricultural Drought) : ฝนแล้ง หมายถึง สภาวะ
การขาดแคลนน้ำของพืช

ภัยแล้งด้านการเกษตร ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงลักษณะต่างๆ ของความแห้งแล้งทางอุทกนิยมนิเวศวิทยาใช้กับผลกระทบทางการเกษตรโดยมุ่งเน้นที่การขาดแคลนน้ำฝน ความแตกต่างระหว่างศักย์การคายระเหยจริงและการขาดน้ำของดินหรือระดับน้ำใต้ดิน รวมทั้งระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำและอื่น ๆ ที่ลดลง ความต้องการใช้น้ำของพืชขึ้นอยู่กับสถานะอากาศและลักษณะทางชีววิทยาของพืช โดยเฉพาะระยะของการเจริญเติบโตและคุณสมบัติทางกายภาพและชีวภาพของดิน คำนิยามของภัยแล้งทางการเกษตรที่ดีนั้น จะต้องพิจารณาถึงความรู้สึกไวต่อการเจริญเติบโตของพืชที่แตกต่างกันในช่วงพัฒนาการของพืช โดยความชื้นดินบริเวณชั้นบนพื้นผิวที่ไม่เพียงพอในการเพาะปลูกอาจเป็นอุปสรรคต่อการงอก ทำให้อัตราผลผลิตของพืชพันธุ์ต่อหน่วยพื้นที่ลดลง ชุดข้อมูลที่จำเป็นในการประเมินความแห้งแล้งทางการเกษตร ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นผิวดิน และความชื้นในดิน ประเภทของการเพาะปลูกในพื้นที่นั้น ๆ ความต้องการน้ำของพืช รวมทั้งศัตรูพืช และสภาพภูมิอากาศ

โดยสถานะแล้งในที่นี้จะศึกษาสถานะแล้งทางอุตุนิยมนิยามวิทยาเกษตร ตามนิยามของ Rickard and Fitzgerald (2503, 2513), Sutor et al. (2548) และ Sutor (2549) “สถานะแล้งทางการเกษตรจะเกิดขึ้นเมื่อความชื้นในดินที่ระดับรากพืชอยู่ที่จุดเหี่ยว (*wilting point* : เป็นจุดที่รากพืชไม่สามารถที่จะดูดน้ำจากดินได้จะทำให้พืชเกิดอาการเหี่ยวเหี่ยว เนื่องจากน้ำที่เคลื่อนอยู่ภาคดินมีแรงตึงผิวสูงมากต้องใช้แรงดันถึง 1,500 kPa เพื่อที่จะนำน้ำออกจากเนื้อดิน) หรือต่ำกว่า” กล่าวได้ว่า ความชื้นในดินเป็นตัวแปรสำคัญที่จะบ่งบอกถึงความรุนแรงของสถานะแล้ง และสูญเสียผลผลิตพืชการตรวจวัดความชื้นในดินเพื่อติดตามสถานะแล้งเป็นวิธีการที่ถูกต้องที่สุด แต่กลับเป็นวิธีการที่เป็นไปไม่ได้ในทางปฏิบัติ เพราะความชื้นในดินมีคุณลักษณะจำเพาะเป็นจุดเล็กๆ หากแปลงพืชมีดินหลายชนิด พื้นที่ลาดชันไม่เท่ากัน ทิศของการลาดชันไม่เหมือนกัน มีการเพาะปลูกที่หลากหลายรูปแบบ และมีสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกันก็จะทำให้ความชื้นในดินในแปลงพืชนั้นอาจแตกต่างกันได้อย่างสิ้นเชิงกล่าวคือ ค่าความชื้นในดินที่ได้จากการตรวจวัดภาคสนามไม่สามารถเป็นตัวแทน ในการติดตามสถานะแล้งทั่วประเทศได้ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาวิธีการที่สามารถเป็นทางเลือกอื่นที่จะติดตามสถานะแล้ง ซึ่งมีทั้งการประมาณค่าความชื้นในดินจากเทคนิคการรับรู้ระยะไกล และการหาค่าดัชนีแล้งโดยคำนวณจากข้อมูลอุตุนิยมนิยาม ซึ่งวิธีดังกล่าวจะนำมาศึกษาเปรียบเทียบกับ การตรวจวัดความชื้นในดินจากภาคสนาม เพื่อนำผลที่ได้มาติดตามสถานะแล้งทางการเกษตรทั่วประเทศต่อไป

ระยะเวลา

ในระยะเวลา 1 – 2 ปีนี้ โดยในปีงบประมาณ 2554 – 2555 ส่วนอุตุนิยมหาวิทยาลัย
สำนักพัฒนาอุตุนิยมหาวิทยาลัย ได้จัดตั้งโครงการศึกษาวิจัยดัชนีความแห้งแล้งสำหรับ
ประเทศไทยให้มีความต่อเนื่องเพิ่มเติม โดยได้ขยายพื้นที่ศึกษาให้มีจุดตรวจวัดเพิ่มมาก
ขึ้น เพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลความชื้นดินสำหรับใช้อ้างอิง และทดสอบหาความสัมพันธ์
เปรียบเทียบกับดัชนีชี้วัดความแห้งแล้งชนิดต่างๆ ได้แก่ 1.ดัชนีชี้วัดความแห้งแล้ง AI
(Aridity Anomaly Index) 2.ดัชนีชี้วัดความแห้งแล้ง EDI (Effective Drought Index)
3.ดัชนีชี้วัดความแห้งแล้ง GMI (Generalized Moonsoon Index) 4.ดัชนีชี้วัดความ
แห้งแล้ง MAI (Moisture Available Index) 5.ดัชนีชี้วัดความแห้งแล้ง SPI
(Standardized Precipitation Index) 6.ดัชนีชี้วัดความแห้งแล้งที่ตรวจวัดและคำนวณ
ได้จากดาวเทียม Modis (Soil Moisture estimate : SMest) และ 7.ดัชนีความแตกต่าง
พืชพรรณที่คำนวณได้จากดาวเทียม (Normalized Difference Vegetation Index :
NDVI) ซึ่งช่วยให้ผลการศึกษามีความถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น และเป็นการตรวจสอบ
ตรวจทานเฝ้าติดตามข้อมูลและผลการวิเคราะห์ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขงานวิจัยนี้ให้มี
การพัฒนาต่อไป