

## ดัชนีชี้วัดความแห้งแล้งทางด้านเกษตรกรรมตามฤดูกาลมรสุม

### (Generalized Monsoon Index : GMI)

ดัชนีชี้วัดความแห้งแล้ง GMI เป็นดัชนีชี้วัดความแห้งแล้งทางด้านเกษตรกรรมที่แสดงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับพืชที่กำลังเจริญเติบโตในระยะต่างๆ ซึ่งแบ่งระยะการเจริญเติบโตของพืชได้ 4 ระยะ ดังนี้ คือ ระยะเริ่มต้นปลูก (Planting) ระยะเติบโตทางลำต้น (Vegetative) ระยะออกดอกและระยะเจริญเติบโตของผลและเมล็ด (Reproductive/Flowering) และระยะเติบโตเต็มที่ของผลผลิต (Maturity) ซึ่งในแต่ละระยะมีความต้องการน้ำไม่เท่ากันหากเปรียบเทียบกันแล้วความต้องการน้ำมากที่สุดคือ ช่วงระยะออกดอกและระยะเจริญเติบโตของผลและเมล็ด รองลงมาคือช่วงระยะเติบโตเต็มที่ของผลผลิต ส่วนระยะเริ่มต้นปลูกและระยะเจริญเติบโตทางลำต้นนั้นมีความต้องการน้ำน้อยที่สุด โดยจะกำหนดน้ำหนักของการใช้น้ำของพืชในอัตราส่วน 1/8: 1/8: 1/2: 1/4 ตามลำดับในสมการการคำนวณค่า GMI ซึ่งเป็นการศึกษาพัฒนามาจาก Yield Monsoon Index (YMI) โดย Achutuni, Steyaert และ Sakimoto (1982) ดังนั้นการวิเคราะห์ค่า GMI จะมีค่าขึ้นอยู่กับปริมาณฝนรายเดือนในระหว่างช่วงฤดูมรสุมนั้นๆ ซึ่งประเทศไทยอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุม 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (Southwest Monsoon : SW) พัดปกคลุมประเทศไทยประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ส่วนลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (Northeast Monsoon : NE) พัดปกคลุมประเทศไทย ช่วงประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$GMI_{SW} = 0.125P_6 + 0.125P_7 + 0.5P_8 + 0.25P_9$  ใช้ในช่วงที่เกิดมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ระหว่างเดือนมิถุนายนจนถึงกันยายน โดยจะคำนวณค่า  $GMI_{SW}$  เมื่อสิ้นเดือนมิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม และกันยายน โดย  $P_6$  คือฝนรายเดือนของเดือนมิถุนายน และ  $P_7$  คือฝนรายเดือนของเดือนกรกฎาคม  $P_8$  คือฝนรายเดือนของเดือนสิงหาคม  $P_9$  คือฝนรายเดือนของเดือนกันยายน โดยมีค่า  $GMI_{SW}$  เมื่อสิ้นเดือนมิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคมและกันยายน ตามลำดับดังนี้

$$\text{เมื่อสิ้นเดือนมิถุนายน} \quad GMI_6 = 0.125P_6$$

$$\text{เมื่อสิ้นเดือนกรกฎาคม} \quad GMI_7 = 0.125P_6 + 0.125P_7$$

$$\text{เมื่อสิ้นเดือนสิงหาคม} \quad GMI_8 = 0.125P_6 + 0.125P_7 + 0.5P_8$$

$$\text{เมื่อสิ้นเดือนกันยายน} \quad GMI_9 = 0.125P_6 + 0.125P_7 + 0.5P_8 + 0.25P_9$$

$GMI_{NE} = 0.125P_{10} + 0.125P_{11} + 0.5P_{12} + 0.25P_{13}$  ใช้ในช่วงที่เกิดมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือระหว่างเดือนตุลาคมจนถึงมกราคม จะคำนวณค่า  $GMI_{NE}$  เมื่อสิ้นเดือนตุลาคม พฤศจิกายน ธันวาคม และมกราคม โดย  $P_{10}$  คือฝนรายเดือนของเดือนตุลาคม และ  $P_{11}$  คือฝนรายเดือนของเดือนพฤศจิกายน

P12 คือฝนรายเดือนของเดือนธันวาคม P1 คือฝนรายเดือนของเดือนมกราคม โดยมีค่า  $GMI_{NE}$  เมื่อสิ้นเดือนตุลาคม พฤศจิกายน ธันวาคม และมกราคม ตามลำดับดังนี้

$$\text{เมื่อสิ้นเดือนตุลาคม} \quad GMI_{10} = 0.125P_{10}$$

$$\text{เมื่อสิ้นเดือนพฤศจิกายน} \quad GMI_{11} = 0.125P_{10} + 0.125P_{11}$$

$$\text{เมื่อสิ้นเดือนธันวาคม} \quad GMI_{12} = 0.125P_{10} + 0.125P_{11} + 0.5P_{12}$$

$$\text{เมื่อสิ้นเดือนมกราคม} \quad GMI = 0.125P_{10} + 0.125P_{11} + 0.5P_{12} + 0.25P_1$$

นำค่า GMI ของแต่ละสถานีในแต่ละช่วงของการศึกษา มาวิเคราะห์ให้อยู่ในรูปของเปอร์เซ็นต์ไทล์ (percentile rank) ได้จากสูตร

$$GMI_{pct} = (r \times 100) / (n + 1)$$

โดย  $GMI_{pct}$  : percentile rank ของ GMI

$r$  : ลำดับที่ของข้อมูลดิบ

$n$  : จำนวนปีของข้อมูลของแต่ละสถานี

#### ตารางเกณฑ์דרชนีความแห้งแล้ง $GMI_{pct}$

| ค่าดัชนี $GMI_{pct}$ | สถานะของพืช                                               |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| 0 - 20               | แล้งจัด (severe drought impact and possible crop failure) |
| 21 - 30              | แล้ง (drought impact on crop)                             |
| 31 - 40              | ค่อนข้างแล้ง (moderate drought impact on crop)            |
| 41 - 60              | ปกติ (normal crop)                                        |
| 61 - 90              | ความชื้นสูงกว่าปกติ (possible above normal crop)          |
| 91 - 100             | ความชื้นเกินความต้องการ (possible excessive moisture)     |