Climate Change in Thailand

Southeast Asia START Regional Center
www.transre.org

Diminishing water levels in Pasak Chonlasit Dam (Lopburi province), Thailand in 2015

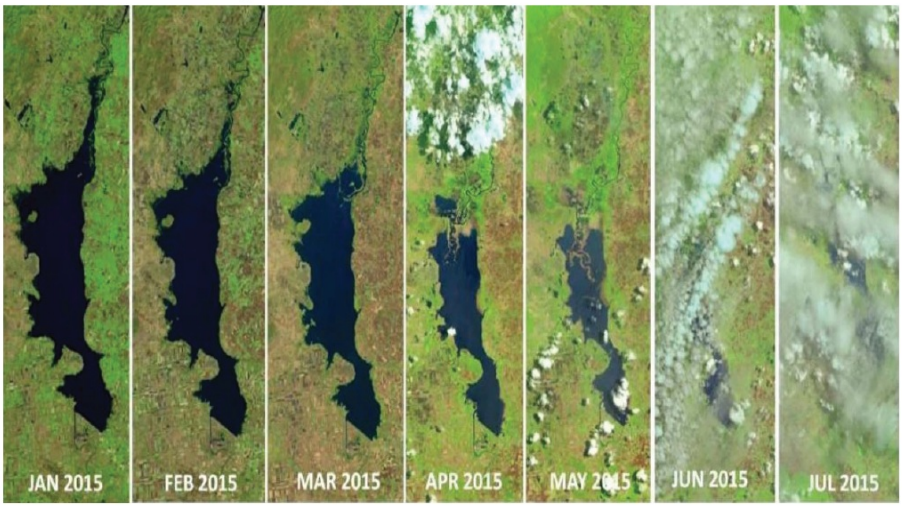


Figure 2: Diminishing water levels in Pasak Chonlasit Dam, Lopburi province, Thailand in 2015. (Source: GISTDA, 2015)

จำนวนวันที่อุณหภูมิสูงกว่า 35°c ในแต่ละปี

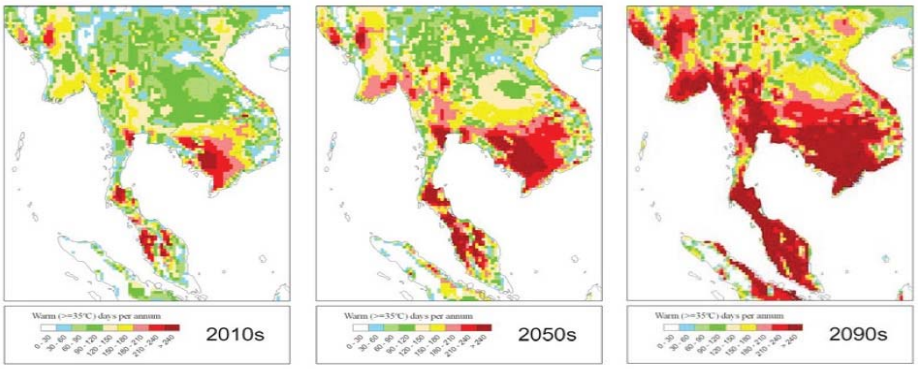


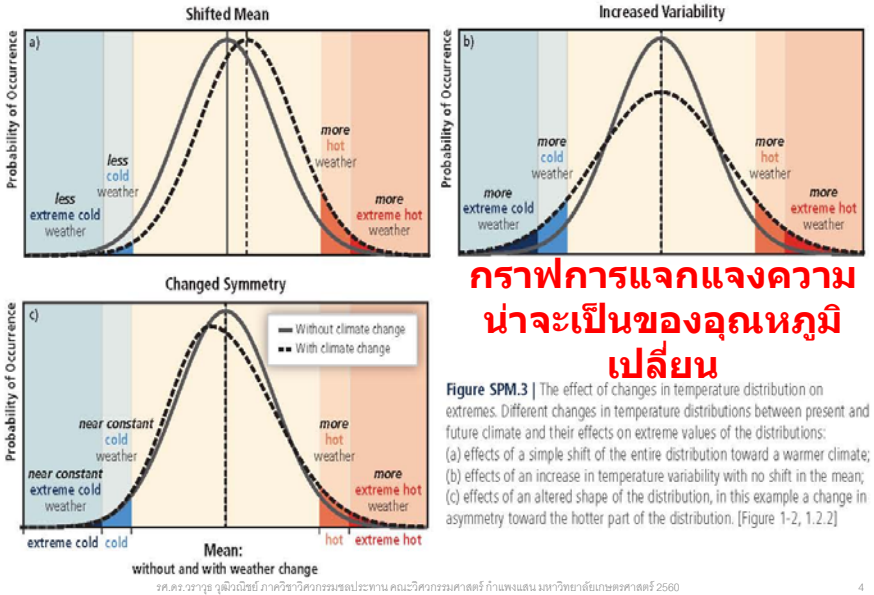
Figure 3: Expected Increase of warm days per year in 2010s, 2050s and 2090s. (Source: Chinvanno et al., 2009)

In Thailand, an increase of warm days and a decrease of cold days is expected.

Warm (>= 35°c) days per annum

0-30 30-60 60-90 90-120 120-150 150-180 180-210 210-240 >240

Climate Change Pattern(IPCC)



กราฟการแจกแจงความน่าจะเป็นของอุณหภูมิเปลี่ยน

Figure SPM.3 | The effect of changes in temperature distribution on extremes. Different changes in temperature distributions between present and future climate and their effects on extreme values of the distributions: (a) effects of a simple shift of the entire distribution toward a warmer climate; (b) effects of an increase in temperature variability with no shift in the mean; (c) effects of an altered shape of the distribution, in this example a change in asymmetry toward the hotter part of the distribution. [Figure 1-2, 1.2.2]

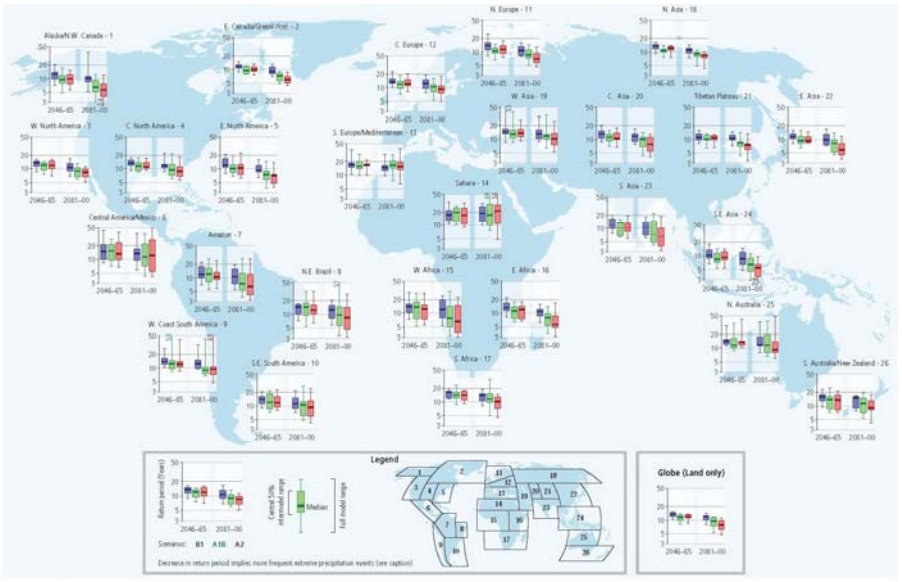
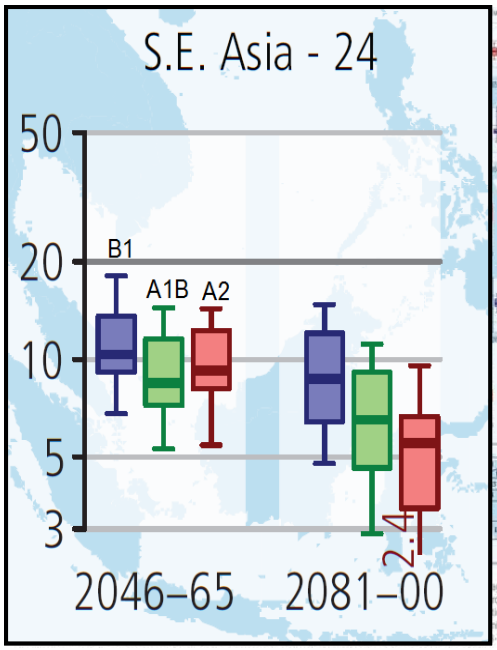


Figure SPM.4B | Projected return periods for a daily precipitation event that was exceeded in the late 20th century on average once during a 20-year period (1981–2000). A decrease in return period implies more frequent extreme precipitation events (i.e., less time between events on average). The box plots show results for regionally averaged projections for two time horizons, 2046 to 2065 and 2081 to 2100, as compared to the late 20th century, and for three different SRES emissions scenarios (B1, A1B, A2) (see legend). Results are based on 14 GCMs contributing to the CMIP3. The level of agreement among the models is indicated by the size of the colored boxes (in which 50% of the model projections are contained), and the length of the whiskers (indicating the maximum and minimum projections from all models). See legend for defined extent of regions. Values are computed for land points only. The 'Globe' inset box displays the values computed using all land grid points. [3.3.2, Figure 3-1, Figure 3-7]



คาดว่ารอบปีการเกิดซ้ำของฝนสูงสุดรายวันในรอบ 20 ปี (ตามสถิติฝนช่วงปี 1981-2000) จะลดลง หรือโอกาสที่ฝนตกหนักเพิ่มขึ้น

Future scenarios of climate change from year 2010 to 2050 to 2100

Temperature

- Increasing temperature: 1-2 ºc (อุณหภูมิเฉลี่ย 27ºc ฤดูร้อนเคยสูงถึง 44.5ºc ที่อุตรดิตถ์ 27 เมย. 2503)
- More warm days
  - จำนวนวันที่อุณหภูมิ >35 ºc เพิ่มขึ้น (2-3 เดือน)
- Fewer cold days
  - จำนวนวันที่อุณหภูมิ <16 ºc ลดลง (1 เดือน)

Precipitation

- Higher rainfall variability
  - ฝนมีความแปรปรวนมากขึ้น (ค่าเฉลี่ยปัจจุบัน 1,573 มม.)
  - ปริมาณฝนรายปี จะเพิ่มขึ้นหลังปี 2050 โดยเฉพาะในบริเวณลุ่มน้ำโขงและ ภาคใต้ แต่ภาคตะวันตกคงเดิม
  - มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ มีความเข้มมากขึ้น 3-5% ในปี 2100

สรุป

- แนวโน้มอากาศจะร้อนขึ้น ฤดูร้อนยาวนานขึ้น ฤดูหนาวสั้นลง
- ฝนจะแปรปรวนมากขึ้น **Intensity** ของฝนจะสูงขึ้น
- แนวโน้มในการเกิดเหตุการณ์รุนแรงจะรุนแรงมากขึ้น และมีความถี่ในการเกิดเหตุการณ์มากขึ้น

Simple simualtion
(1) Normal case

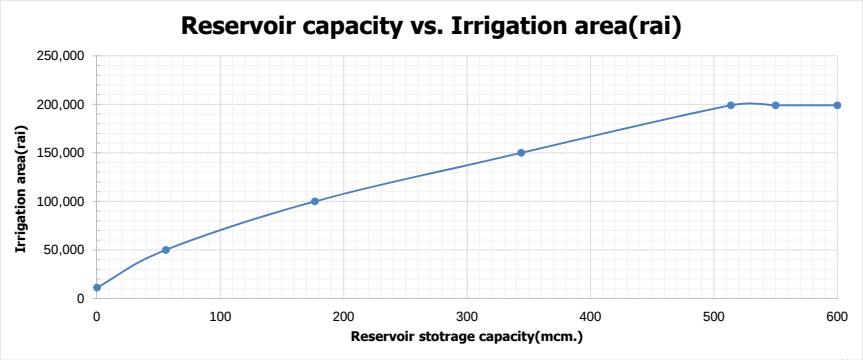
IWR(mm/day)=	10
IWR(m3/rai/day)=	16
Irrigation area(rai)=	199,000.00
Normal pool=	513.70
Minimum pool=	0

			Unit: mcm.					
	Month	No.of days	Demand	Inflow	Balance	EoM. Storage	Spillage	Shortage
	Initial					513.7		
dry	Nov	30	95.52	50	468.18	468.18	0.0	0.00
	Dec	31	98.70	20	389.48	389.48	0.0	0.00
	Jan	31	98.70	10	300.77	300.77	0.0	0.00
	Feb	28	89.15	5	216.62	216.62	0.0	0.00
	Mar	31	98.70	10	127.92	127.92	0.0	0.00
	Apr	30	95.52	20	52.40	52.40	0.0	0.00
wet	May	31	98.70	50	3.69	3.69	0.0	0.00
	Jun	30	95.52	100	8.17	8.17	0.0	0.00
	Jul	31	98.70	150	59.47	59.47	0.0	0.00
	Aug	31	98.70	200	160.76	160.76	0.0	0.00
	Sep	30	95.52	250	315.24	315.24	0.0	0.00
	Oct	31	98.70	300	516.54	513.70	2.8	0.00
	Total	365	1162.16	1165			2.8	0.00
			stdev=	103.5				

Simulation result

(1) Normal case

Irrigation area	Reservoir capacity
11,100.00	0.00
50,000.00	55.80
100,000.00	176.60
150,000.00	343.80
199,000.00	513.70
199,000.00	550.00
199,000.00	600.00



(2) Climate change: variation of inflow and increasing irrigation water requirement

IWR(mm/day)= 10.5

IWR(m3/rai/day)= 16

Irrigation area(rai)= 189,200

Normal pool= 513.7

Min. pool= 0

Reduced area by=	9,800.00
	4.9%

Inflow variation = 5% (inflow in dry season decrease + wet season increase, volume constant))

IWR increase= 5%

			Unit: mcm.					
	Month	No.of days	Demand	Inflow	Balance	EoM. Storage	Spillage	Shortage
	Initial					513.7		
dry	Nov	30	90.82	47.5	470.4	470.38	0.0	0.0
	Dec	31	98.54	19.0	390.8	390.85	0.0	0.0
	Jan	31	98.54	9.5	301.8	301.81	0.0	0.0
	Feb	28	89.00	4.8	217.6	217.56	0.0	0.0
	Mar	31	98.54	9.5	128.5	128.53	0.0	0.0
	Apr	30	95.36	19.0	52.2	52.17	0.0	0.0
wet	May	31	98.54	51.0	4.6	4.59	0.0	0.0
	Jun	30	95.36	101.0	10.2	10.20	0.0	0.0
	Jul	31	98.54	151.0	62.6	62.62	0.0	0.0
	Aug	31	98.54	201.0	165.0	165.04	0.0	0.0
	Sep	30	95.36	251.0	320.6	320.64	0.0	0.0
	Oct	31	98.54	301.0	523.1	513.70	9.4	0.0
	Total	365	1,155.63	1,165			9.4	0.0
			stdev=	104.3				

คาดว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิจะมีผลกระทบต่อประเทศไทย

-พื้นที่ลุ่มต่ำจะมีน้ำท่วมบ่อยขึ้นและรุนแรงมากขึ้น

-สภาพภูมิอากาศและฝนมีความแปรปรวนมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตร

-การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมีความยุ่งยากมากขึ้น เนื่องฤดูแล้งอุณหภูมิสูงขึ้นและยาวนานขึ้น *(Sethasirot et al., 2015)*

ต้องปรับระบบการเพาะปลูกตามสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป เช่น ปลูกพืชใช้น้ำน้อย ระบบการปลูกพืชแซม ระบบการปลูกพืชที่หลากหลาย ระบบการปลูกพืชหมุนเวียนที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ และที่สำคัญใช้น้ำอย่างประหยัด