

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบต่อการ ผลิตทางการเกษตร

(The climate change and its impact on agricultural
productivity)

พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์

ศาสตราจารย์

ภาควิชาพืชไร่นา

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน



คำจำกัดความ

ภูมิอากาศ (weather) หมายถึง เหตุการณ์ภูมิอากาศที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ เช่น การพยากรณ์อากาศ (weather forecast)

สภาพภูมิอากาศ (climate) หมายถึง ปัจจัยภูมิอากาศ (อุณหภูมิ น้ำฝน แสงแดด ลม) ที่เป็นค่าเฉลี่ยระยะยาว (30 ปีหรือมากกว่า) การทำนายต้องใช้แบบจำลองต่างๆ เป็น climate scenario

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate change) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงในสถิติของสภาพภูมิอากาศในระยะยาวหลายสิบปี จึงไม่เกี่ยวกับความแปรปรวนของภูมิอากาศ (weather) ในช่วงสั้นๆ (เช่น ปรากฏการณ์ El Niño หรือ La niña)

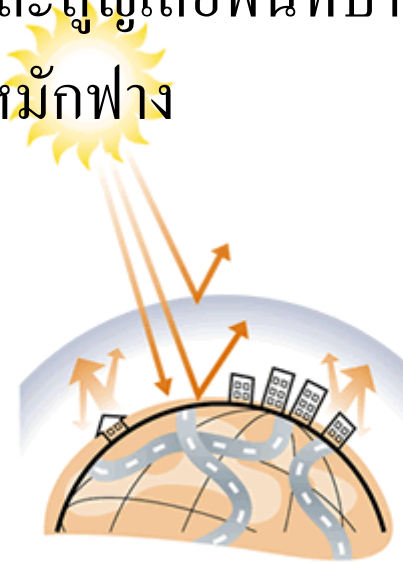


ภาวะเรือนกระจก

(Source : <http://www.greenhouse.gov.au/education/what.html>)

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตทางการเกษตร และความหลากหลายทางชีวภาพ

- การใช้พื้นที่และการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่
- มลภาวะทางอากาศ น้ำ และดิน (รวมทั้งการเสื่อมโทรมของดินที่ใช้เพาะปลูก)
- ภาวะโลกร้อน (การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก)
 - ✓ CO₂ เพิ่มขึ้น 30% จากการใช้พลังงานฟอสซิลและสูญเสียพื้นที่ป่า
 - ✓ CH₄ เพิ่มขึ้น 145% จากการทำปศุสัตว์และการหมักฟาง
 - ✓ N₂O เพิ่มขึ้น 15% จากใช้ปุ๋ย N



ภาวะเรือนกระจก

(Source : <http://www.greenhouse.gov.au/education/what.html>)

หลักฐานที่ยืนยันการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศโลก

ตัวชี้วัด	การเปลี่ยนแปลงที่พบ
1. ความเข้มข้นของ CO ₂	เพิ่มจาก 280 ppm ตั้งแต่ปี 1000-1750 เป็น 368 ppm ในปี 2000
2. ความเข้มข้นของ CH ₄	เพิ่มจาก 700 ppm ตั้งแต่ปี 1000-1750 เป็น 1,750 ppm ในปี 2000
3. ความเข้มข้นของ N ₂ O	เพิ่มจาก 270 ppm ตั้งแต่ปี 1000-1750 เป็น 316 ppm ในปี 2000
4. อุณหภูมิพื้นผิวโลก	ตลอดศตวรรษที่ 20 เพิ่ม 0.6° ซ (คาดว่า 500 ล้านปีที่ผ่านมาอุณหภูมิของโลกเพิ่มประมาณ 5° ซ)
5. ความแห้งแล้ง	เพิ่มขึ้นในหลายพื้นที่ของโลก

ตัวชี้วัด	การเปลี่ยนแปลงที่พบ
6. ระดับน้ำทะเล	เพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 1-2 มม. ในศตวรรษที่ 20
7. ช่วงที่น้ำในแม่น้ำและทะเลสาบกลายเป็นน้ำแข็ง	ลดลงประมาณ 2 สัปดาห์ในซีกโลกภาคเหนือ
8. ปริมาณน้ำแข็งและหิมะในขั้วโลกเหนือ	ลดลงตลอดเวลา
9. เกิด El niño (อุณหภูมิของน้ำสูงขึ้น)	เกิดบ่อยเมื่อ 20-30 ปีที่ผ่านมา เมื่อเทียบกับ 100 ปีที่ผ่านมา
10 ฤดูเพาะปลูกในเส้นรุ้งเหนือ	ยาวขึ้น 1-4 วัน ต่อระยะ 10 ปี (จากข้อมูลที่เก็บต่อเนื่อง 40 ปี)

ตัวชี้วัด	การเปลี่ยนแปลงที่พบ
11. การแพร่กระจายของพืชและสัตว์	พบใกล้ขั้วโลกมากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งพืช แมลง นก และปลา
12. วงจรชีวิตของสิ่งมีชีวิต	พืชออกดอกเร็วขึ้น นกอพยพไปเขตอบอุ่นช้าลง และอพยพกลับเร็วขึ้น ถึงฤดูผสมพันธุ์เร็วขึ้น แมลงระบาดต้นฤดูมากขึ้น
13. ปะการังฟอกขาว	พบบ่อยขึ้น และเป็นพื้นที่กว้างขวางมากขึ้น



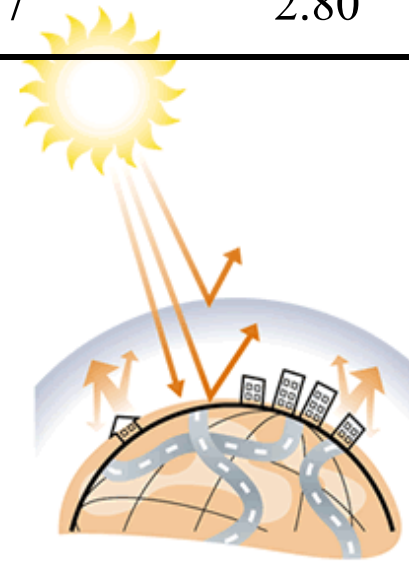
ภาวะเรือนกระจก

(Source : <http://www.greenhouse.gov.au/education/what.html>)

การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของไทย เทียบกับทั่วโลก

(พ.ศ. 2533)

	จากการใช้พลังงาน (ล้านตัน)	จากการสูญเสียพื้นที่ ป่า (ล้านตัน)	รวม (ล้านตัน)	เฉลี่ยต่อคน (ตัน)
ทั่วโลก	22,600	3,400	2,600	4.83
ไทย	79	78	157	2.80



ภาวะเรือนกระจก

(Source : <http://www.greenhouse.gov.au/education/what.html>)

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร

- ปริมาณน้ำจืดลดลง
- ความเข้มข้นของก๊าซ CO_2 , CH_4 , N_2O เพิ่มขึ้น
- ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง
- เกิดการเคลื่อนย้ายของ สัตว์-พืช เพื่ออยู่รอด
- ระบบนิเวศเปลี่ยนแปลง
- การกระจายของน้ำฝนเปลี่ยนไป (เปลี่ยนแหล่งการผลิตทางการเกษตรและอุตสาหกรรม)

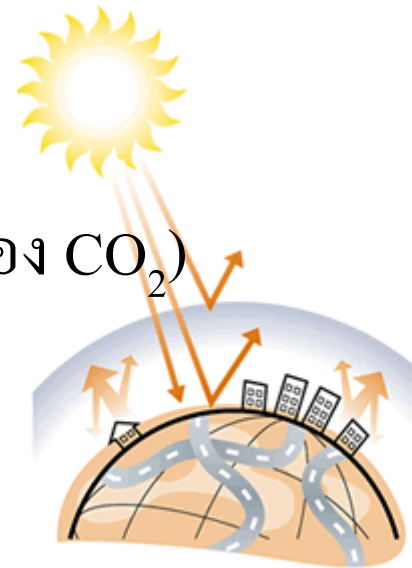


ภาวะเรือนกระจก

(Source : <http://www.greenhouse.gov.au/education/what.html>)

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร (ต่อ)

- การระบาดของศัตรูพืชใหม่ๆ (โรค แมลง วัชพืช)
- เกิดทะเลทรายกว้างขวางขึ้น (มีพื้นที่ทำกินน้อยลง)
- อินทรีย์วัตถุสลายตัวเร็วขึ้น
- ความชื้นในดินลดลงเร็ว
- คุณภาพผลผลิตพืชเลวลง
- น้ำทะเลมีกรด H_2CO_3 มากขึ้น (จากการละลายของ CO_2)
- พืชเขตร้อนมีแนวโน้มผลผลิตลดลง

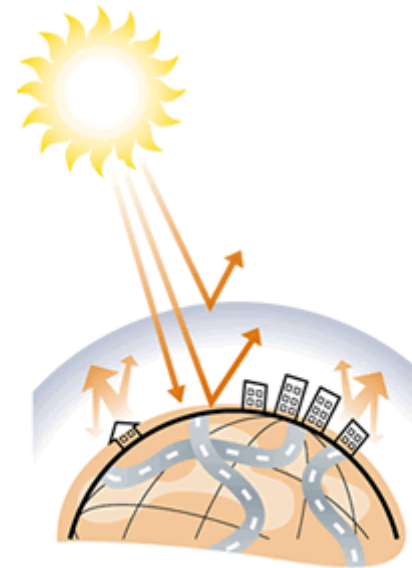


ภาวะเรือนกระจก

(Source : <http://www.greenhouse.gov.au/education/what.html>)

ข้อเสนอแนะเพื่อลดผลกระทบ

- ไม่เพิ่มก๊าซเรือนกระจก
- องค์กรสากลควรให้ความรู้ความเข้าใจแก่ประเทศกำลังพัฒนาถึงผลกระทบ
- ปกป้องและฟื้นฟูพื้นที่ที่มีแนวโน้มจะได้รับผลกระทบ
 - พื้นที่แห้งแล้ง
 - พื้นที่ทะเลทราย
 - พื้นที่น้ำท่วม
- เพิ่มพื้นที่สีเขียว โดยเฉพาะป่าไม้และไม้ยืนต้น

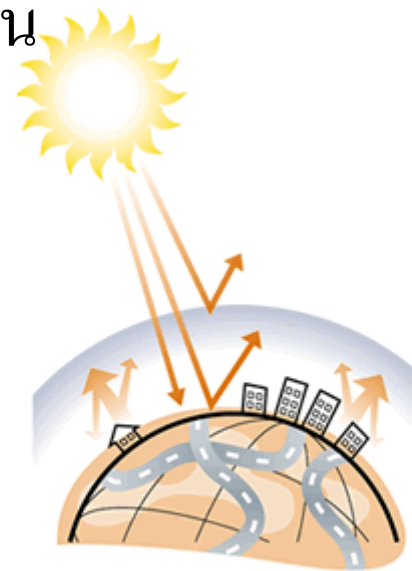


ภาวะเรือนกระจก

(Source : <http://www.greenhouse.gov.au/education/what.html>)

ข้อเสนอแนะเพื่อลดผลกระทบ (ต่อ)

- มีการอนุรักษ์พันธุ์พืชและสัตว์ ทั้ง in situ และ ex situ
- ศึกษาและรวบรวมพืชป่าที่ทนร้อนหรือละอองเรณูไม่เป็น
หมัน
- ส่งเสริมระบบการผลิตพืชที่ปลดปล่อยเศษซากพืชลง在地
เช่น การปลูกพืชหมุนเวียน และปลูกพืชคลุมดิน
- การสร้างพืชตัดต่อพันธุกรรม
- การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน
- พืชที่ใช้สารเคมี (เช่น ปุ๋ย) น้อยลง

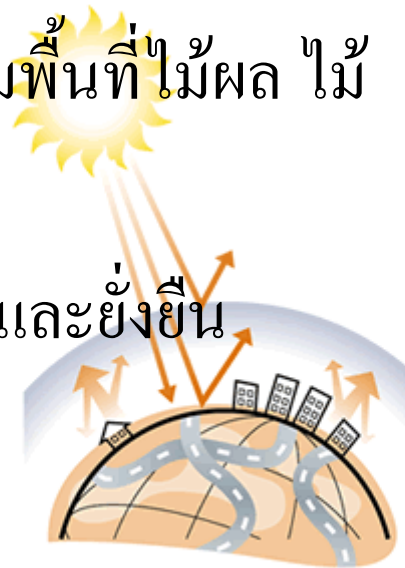


ภาวะเรือนกระจก

(Source : <http://www.greenhouse.gov.au/education/what.html>)

ข้อเสนอแนะเพื่อลดผลกระทบ (ต่อ)

- ใช้พันธุ์พืชที่ให้ผลผลิตสูง (เพื่อ ไม่ต้องขยายพืชพื้นที่ผลิตอาหาร)
- หาพืชโตเร็ว (ใช้ CO_2 ได้เร็ว)
- มี consortium หรือ network เพื่อแก้ปัญหาร่วมกัน
- ให้ระบบนิเวศน์มีการปรับตัวได้ในระยะยาว
- ประเทศที่พัฒนาแล้วให้ carbon credit ในการเพิ่มพื้นที่ไม้ผล ไม้ยืนต้น และพืชพลังงาน
- วางแผนการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

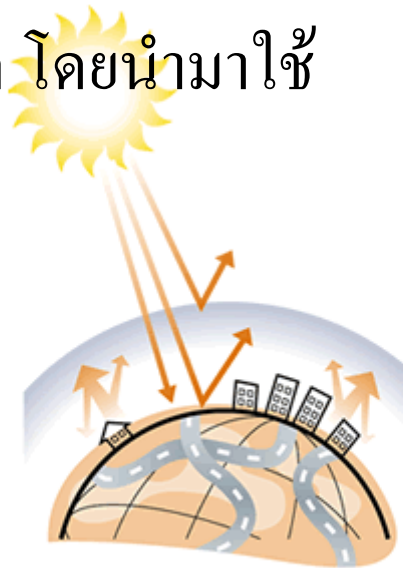


ภาวะเรือนกระจก

(Source : <http://www.greenhouse.gov.au/education/what.html>)

ข้อเสนอแนะเพื่อลดผลกระทบ (ต่อ)

- เคลื่อนย้ายชุมชน และสร้างแนวป้องกันชายฝั่งเพื่อรักษาพื้นที่
- หาทางแก้ปัญหาพื้นที่แล้งซ้ำซาก
- เลิกการเผาตอซังใน ข้าว อ้อย ฯลฯ
- ปรับเปลี่ยนฤดูกาลปลูก
- พยายามให้เกิดของเสียทางการเกษตรน้อยที่สุด โดยนำมาใช้ประโยชน์หรือใส่คืนลงในดิน



ภาวะเรือนกระจก

(Source : <http://www.greenhouse.gov.au/education/what.html>)



Climate change: Getting so real



<http://gotoknow.org/blog/429502-52920126/280066>