

التغيرات المناخية وتأثيراتها الاقتصادية على قطاع الزراعة

عاصم عبد المنعم أحمد

يناير، 2013



By far the most terrifying film
you will ever see.

By far the most
terrifying film
you will ever see

an inconvenient truth

A GLOBAL WARNING

LOREM NOSTRUD PRESENTS A DOLOR AMET PRODUCTION A CORPER SUSCIPIT FILM CONSECT ETUER "AUTEM VENSIEIT" LOBORTIS NISL MAGNA MINIM COMMODO CONSEX
VENTAME NOSTUD MARGO BY DOLORE MAGNA COSTUMAS ESSE MOLESTAIE VISUAL EFFECTS EDSE T. ACCUSAM EDITED BY ISMOD TINCIDUM A.C.E. PRODUCTION EXER CITATION DIRECTOR OF UTAGNA LASEOR.A.S.C.
LASCOTRUA PRODUCER LORTIS NAJEYDI XUIS NOSTUD STORY BY VOLUPTATE VELIT SCREENPLAY BY ACCUSAM ADIPSCING PRODUCED BY DOLOR AMET DIRECTED BY CORPER SUSCIPIT



"It doesn't matter whether you're a Republican or Democrat, Liberal or Conservative.... Your mind will be Changed in a Nanosecond."

عناصر المحاضرة



- مقدمة عن التغيرات المناخية.
- ظاهرة التغيرات المناخية وعلم المناخ.
- أسباب التغيرات المناخية.
- اثر التغيرات المناخية على الزراعة والثروة الحيوانية ومصادر الغذاء عالمياً
- تأثيرات التغيرات المناخية على القطاعات المختلفة في مصر.
- اثر التغيرات المناخية على الزراعة في مصر.
- الإنتاج الزراعي والتركيب المحصولي في مصر عام 2010
- التغيرات المناخية وتأثيرها على انتاجية بعض المحاصيل الرئيسية في مصر.
- الاكتفاء الذاتي لبعض السلع الرئيسية تحت ظروف التغيرات المناخية
- المستقبلية بفرض ثبات عدد السكان، والزيادة السكانية المحتملة عام 2050.
- طرق مواجهة التغيرات المناخية
- سياسة التخفيف من الانبعاثات
- أهم استراتيجيات الأقلمة المقترحة في قطاع الزراعة



هل هناك أى دلائل لوجود
تغير مناخى؟؟؟



مقدمة عن التغيرات المناخية

أصبحت قضية التغيرات المناخية حجر الزاوية في كافة المجتمعات الدولية المعنية بالسياسة والاقتصاد خاصة وأن تداعياتها تمثل تهديداً للسلام والأمن العالمي وأصبح على كل دولةٍ لها عضوية في المجتمع الدولي أن تقوم بدور في مواجهة هذه الظاهرة وفقاً لمبدأ المسئوليات المشتركة ولكن المتباينة، حيثُ أن الدول المتقدمة هي المسؤولة تاريخياً وإنسانياً عن انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المسببة لظاهرة تغير المناخ، والدول النامية هي المتضررة من الظاهرة.



- علم الطقس
- علم المناخ

ظاهرة التغيرات المناخية

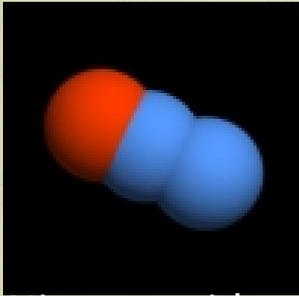
ظاهرة تغير المناخ هي في الأصل ظاهرة طبيعية تحدث خلال فترات زمنية تتعدى عشرات السنين، وتعزى هذه التغيرات إلى دورات مناخية طبيعية ناتجة عن مؤثرات كونية (تباين بعد الأرض عن الشمس)، أو عن مؤثرات بشرية تُغير من حالة الغلاف الجوي ومن ثمَّ النظام المناخي للأرض.



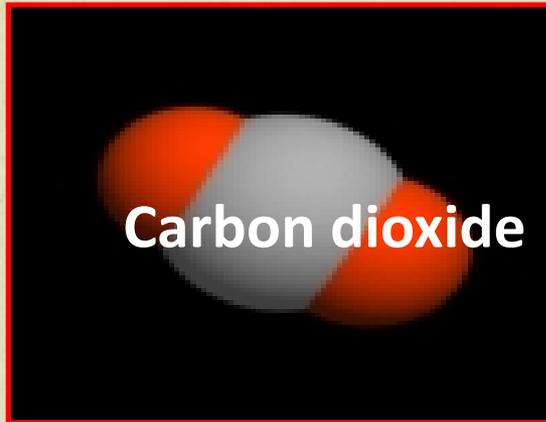
➤ التغير فى المناخ هو تغير متوقع فى المناخ الاجمالى
للكرة الارضية نتيجة للانبعاث الغازى لغازات الصوبة
وما ينتج عنه من احتباس حرارى يودى الى رفع
درجة حرارة سطح الكرة الارضية.



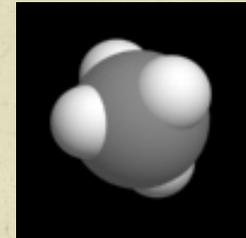
Greenhouse gases



Nitrous oxide
Nitrous oxides

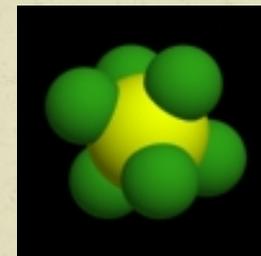
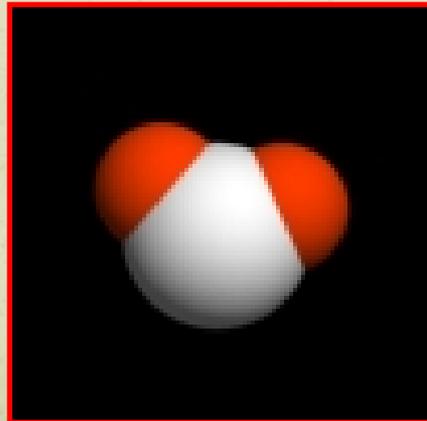


Carbon dioxide



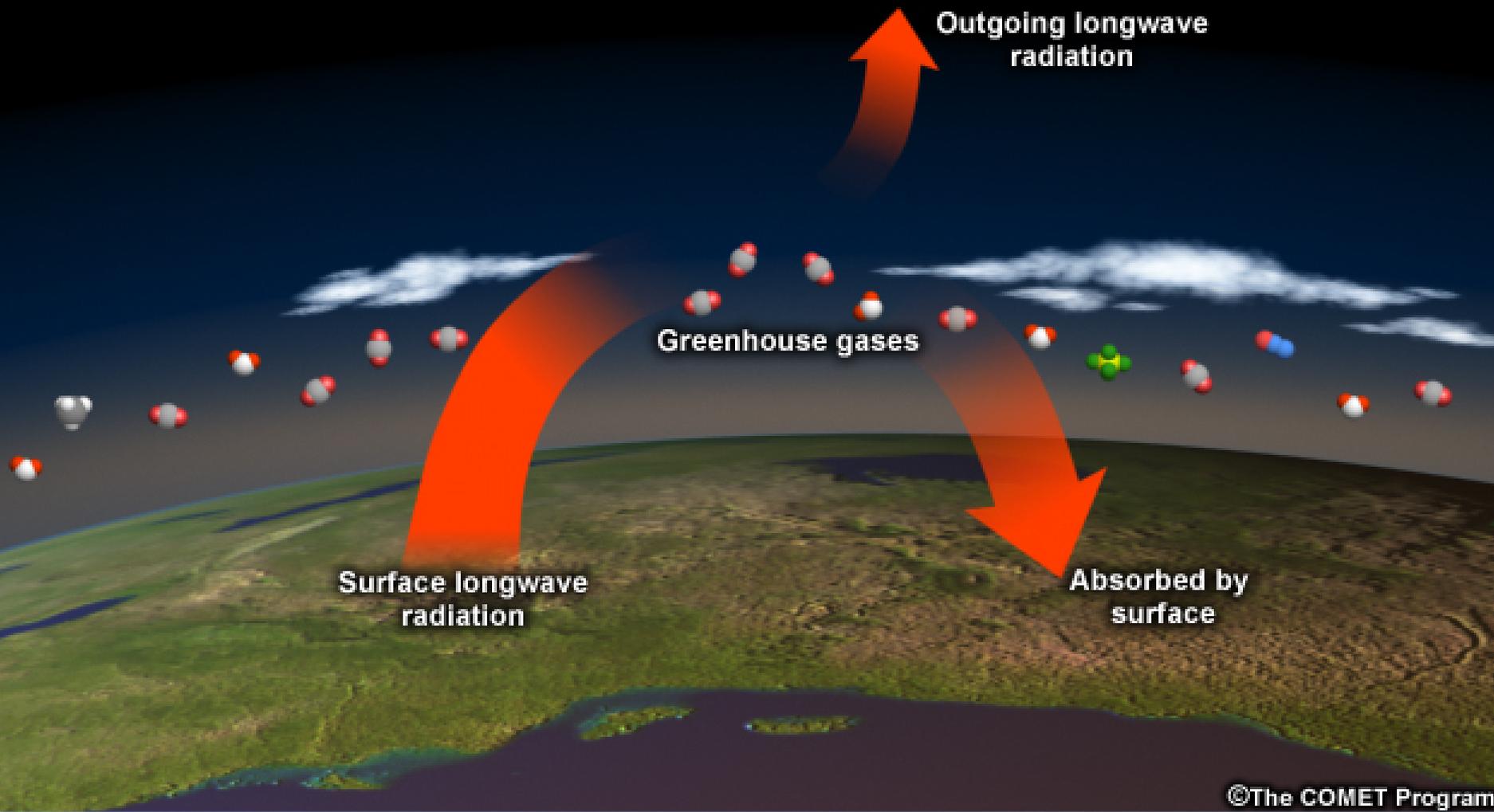
Methane

H₂O



Sulfur hexafluoride
**Sulphur
hexafluoride**

Increasing greenhouse gases trap more heat



Incoming solar radiation

“Greenhouse Gas effect”

Reflected by cloud and atmosphere

Outgoing longwave radiation

Outgoing shortwave radiation

25%

Reflected by surface

23%

Absorbed by atmosphere

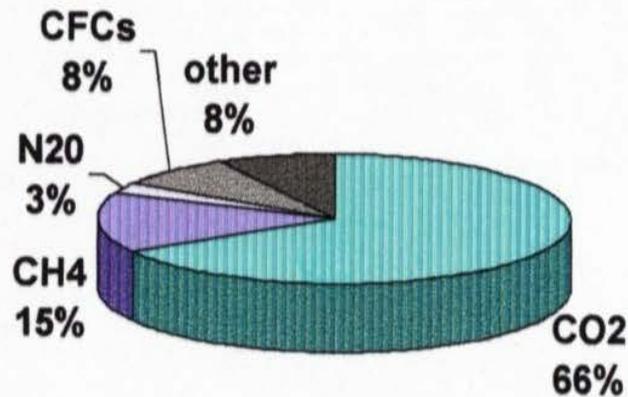
Absorbed by surface

52%

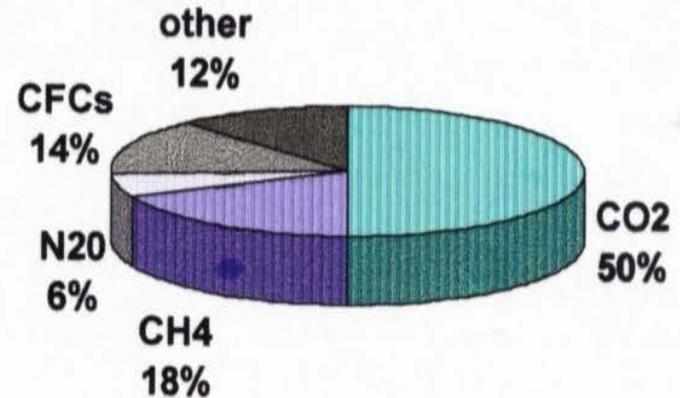
6%

46%

Many Gases Contribute to Global Warming



1880 - 1980



1980 - 2000

Estimated value based on concentration changes.

Source: 1880 – 1980: Ramanathan et.al., 1985

1980s: Hansen et.al., 1988

أسباب التغيرات المناخية



إتباع البشر أنماط حياة أكثر اعتمادا على الآلات

ارتفاع الطلب على الطاقة

حرق المزيد من الوقود

رفع نسب الغازات الحابسة للحرارة



ما الذى تغير بمناخ الأرض

➤ بلغ معدل الزيادة بدرجات الحرارة خلال الخمسون عاماً السابقة 0.13 درجة مئوية، يعادل ضعف الزيادة خلال المائة عام السابقة.

➤ صنفت السنوات الـ 11 (95 - 2006) أدفأ السنوات منذ عام 1850.

يوجد تناقص مستمر بالقيمة المتوسطة لفارق درجات الحرارة ما بين درجة الحرارة العظمى والصغرى.



➤ يتوقع العلماء أن يؤدي التغير في المناخ الى إرتفاع في درجة الحرارة بمعدلات تتراوح بين 2.5- 4°م وزيادة في تركيز ثاني أكسيد الكربون تقرب من ضعف التركيزات الحالية وذلك بحلول منتصف هذا القرن (عام 2050).



قدّرت إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيير المناخ (UNFCCC) أنه بحلول عام 2030 ستحتاج البلدان النامية إلى نحو 28-67 مليار دولار لتغطية تكاليف التكيف مع تغيير المناخ وهو ما يعادل 0.2-0.8% من تدفقات الإستثمار العالمية، أو 0.06-0.21% من الناتج المحلي الإجمالي العالمي المتوقع لعام 2030.



WORLD GDP 2011

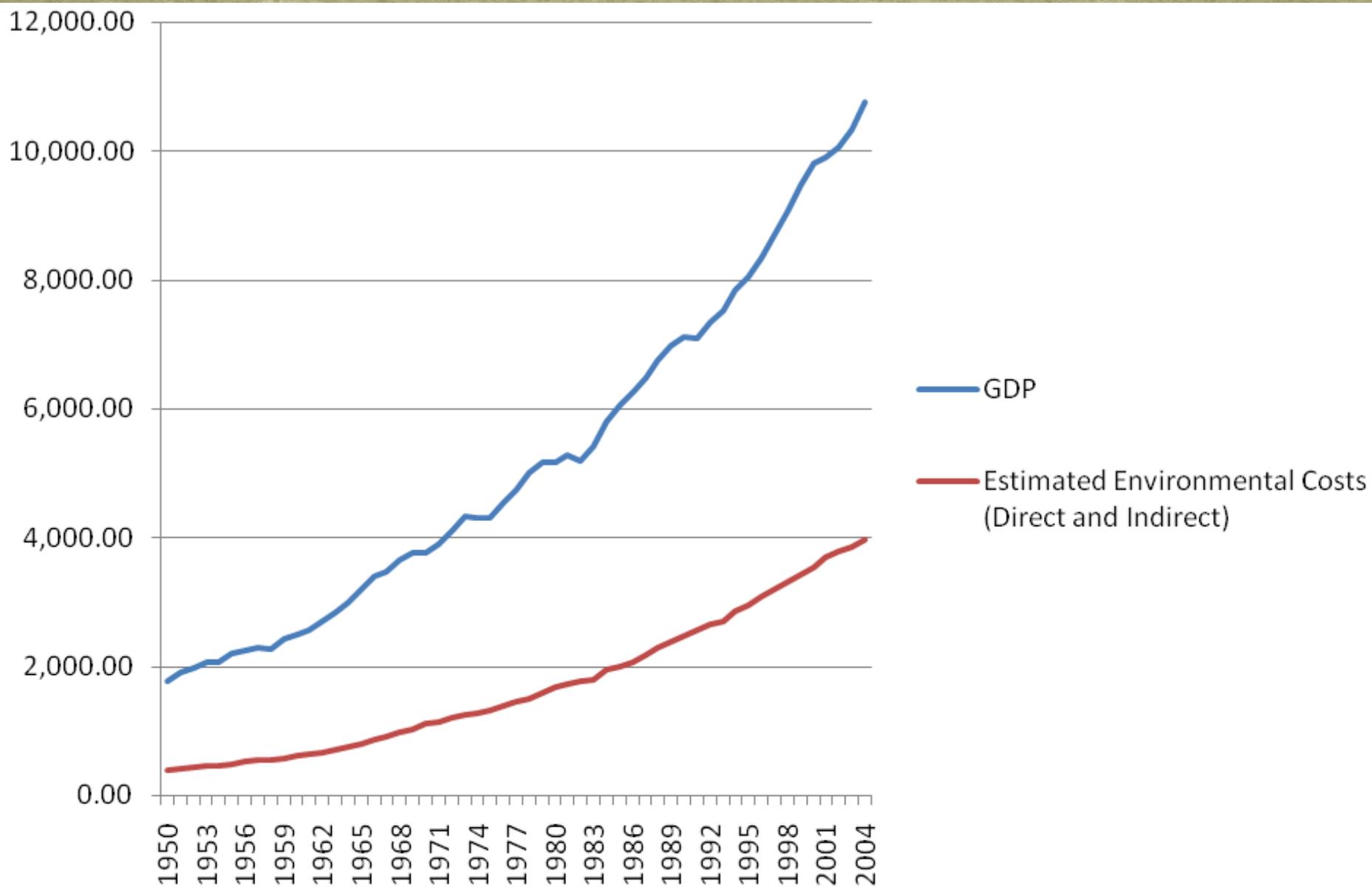
- *WORLD GDP 69,981,922 (US Millions).*
 - Euro Area 13,079,862 (US Millions).
 - Middle East & North Africa 1,201,718.
 - High income 46,606,101 (US Millions).
 - Low income 472,769 (US Millions).
1. United States 14,991,300 (US Millions).
 2. China 7,318,499 (US Millions).
 3. Japan 5,867,154 (US Millions).
 4. Germany 3,600,833 (US Millions).



WORLD GDP 2011

- 6. Brazil 2,476,652 (US Millions).
- 10. India 1,847,977 (US Millions).
- 20. Saudi Arabia 576,824 (US Millions). **a**
- 25. Argentina 446,044 (US Millions).
- 27. South Africa 408,237(US Millions) **1**
- 28. UAE 360,245 (US Millions). **b**
- 40. Israel 242,929 (US Millions).
- 43. Egypt GDP 229,531 (US Million)





**Gross Domestic Product vs. Estimated Environmental Costs (billions)
for the United States of America from 1950-2004.**

Source: Data sourced from Talberth, J et al (2006)

Estimates of the costs of global warming in the United States

		In billions of 2006 dollars			
		2025	2050	2075	2100
	Hurricane Damages	\$10	\$43	\$142	\$422
	Real Estate Losses	\$34	\$80	\$173	\$360
	Energy-Sector Costs	\$28	\$47	\$82	\$141
	Water Costs	\$200	\$336	\$565	\$950
SUBTOTAL FOR FOUR IMPACT*		\$271	\$506	\$961	\$1,873

Source: Stockholm Environment Institute (2008) The Cost of Climate Change What We'll Pay if Global Warming Continues Unchecked, Tufts University.

Destructive Weather Anomalies, Selected Examples

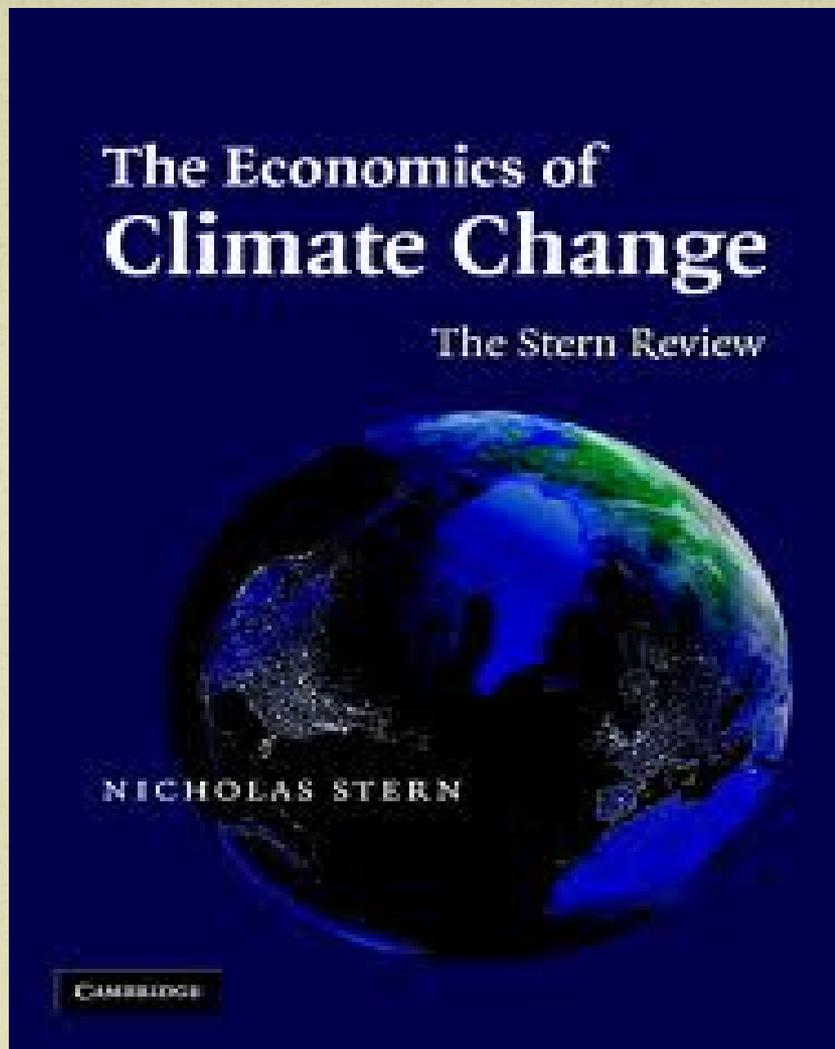
Year	Country or Region	Weather Anomaly	Estimated Damage (U.S. dollars)
2010	Russia	Severe drought leads to the loss of one-quarter of the country's wheat crop, and forest fires rage across over 1 million hectares	1.4 billion
2010	Pakistan	Heavy monsoon rains bring the country's worst flooding ever recorded, destroying 2.4 million hectares of cultivated land and killing 450,000 livestock animals	2.9 billion

Destructive Weather Anomalies, Selected Examples

Year	Country or Region	Weather Anomaly	Estimated Damage (U.S. dollars)
2010 – 2011	Kenya and Ethiopia	Severe drought kills thousands of farm animals and fuels conflicts over grazing and water rights	2.5 billion
2012	U.S. East Coast	Hurricane Sandy causes unprecedented flooding, damage, and loss of life in New York, New Jersey, and other regions. Because most crops had already been harvested, however, the impact on agriculture is less severe.	Estimated at more than 50 billion



**Lord
Nicholas
Stern**





The Stern Review

- The Stern Review was commissioned by Gordon Brown and Tony Blair, perhaps in response to the critique of the House of Lords on the lack of economic analysis on UK climate policy
- There are 23 authors on the Stern Review, 50 or more consultants supported the review, and numerous experts attended workshops
- About 15 months of preparation
- 575 pages, 36 background papers
- Costs in excess of £2 million (estimate, no information on Treasury website)

The Economics of Climate Change, are the Economics of risk and uncertainty

ignoring climate change will eventually damage economic growth.



إعتمد هذا الجزء من المحاضرة فى الأساس على التقرير الشهير للسير نيكولاس استيرن، الذى كُلف بإعداده من قبل وزير المالىة فى المملكة المتحدة فى يوليو عام 2005، وقُدم لرئيس الوزراء فى خريف عام 2006، وظهر التقرير فى فبراير من العام 2007، فى باريس.

وفقاً لتقرير إسترن فى حالة عدم إتخاذ أى إجراءات لتخفيف أثر تغير المناخ ستُعادل تكاليف الضرر الإجمالى خسارة بنسبة 5% من الناتج المحلى الإجمالى العالمى سنوياً، وتكون تكاليف تقليل إنبعاثات غازات الإحتباس الحرارى لتجنب التأثيرات السيئة للتغيرات المناخية نحو 1% من الناتج المحلى الإجمالى العالمى فى كل عام.



وكانت الشواهد فى التقرير كالتى:-

- بلغ تركيز CO_2 فى الهواء الجوى نحو 430 جزء فى المليون، وهو أعلى تركيز وصل إليه منذ العصور الجليدية (280 قبل الثورة الصناعية).
- سيصل تركيز CO_2 فى الهواء الجوى عام 2050 إلى ضعف ما كان عليه قبل الثورة الصناعية حيث يصل إلى 550 جزء فى المليون، ولكن فى ظل النمو الاقتصادى السريع لكثير من الدول، زيادة الطلب على الطاقة، والنقل فمن الممكن بلوغ هذا المعدل فى عام 2035.
- تُعتبر الإثنى عشر عام الأخيره الأكثر حرارة على الإطلاق وسجل إرتفاع لدرجة حرارة الأرض خلال الفترة من عام 2001- 2005 بلغ نحو 0.95 درجة مئوية.
- من المتوقع أن تقل الفترة الزمنية لحدوث الجفاف من حوالى مائة عام إلى عشرة أعوام.

➤ تم رصد إرتفاع فى درجة حرارة المحيطات على عمق 3000 متر مقارنةً بعام 1961 ومن المعروف أن المحيطات تستوعب نحو 80% من درجة حرارة الأرض، وهذا يعنى إنخفاض نسبي فى قدرة المحيطات على إستيعاب الحرارة وإمكانية تمدد مياه البحر بسبب زيادة حرارتها، مما يسهم فى إرتفاع مستوى سطح البحر بصفه عامة.

➤ حدوث تراجع لأحجام ومساحات الجبال الجليدية والمناطق المغطاه بالثلوج فى نصفى الكره الأرضيه الشمالى والجنوبى، وتراجعت المساحات المتجمدة من القارة القطبية الجنوبية بشكل ملحوظ ولوحظ إنكماش سنوى للأنهار الجليدية بلغ 2.7%، تزداد فى فصل الصيف إلى 7.4% سنوياً.

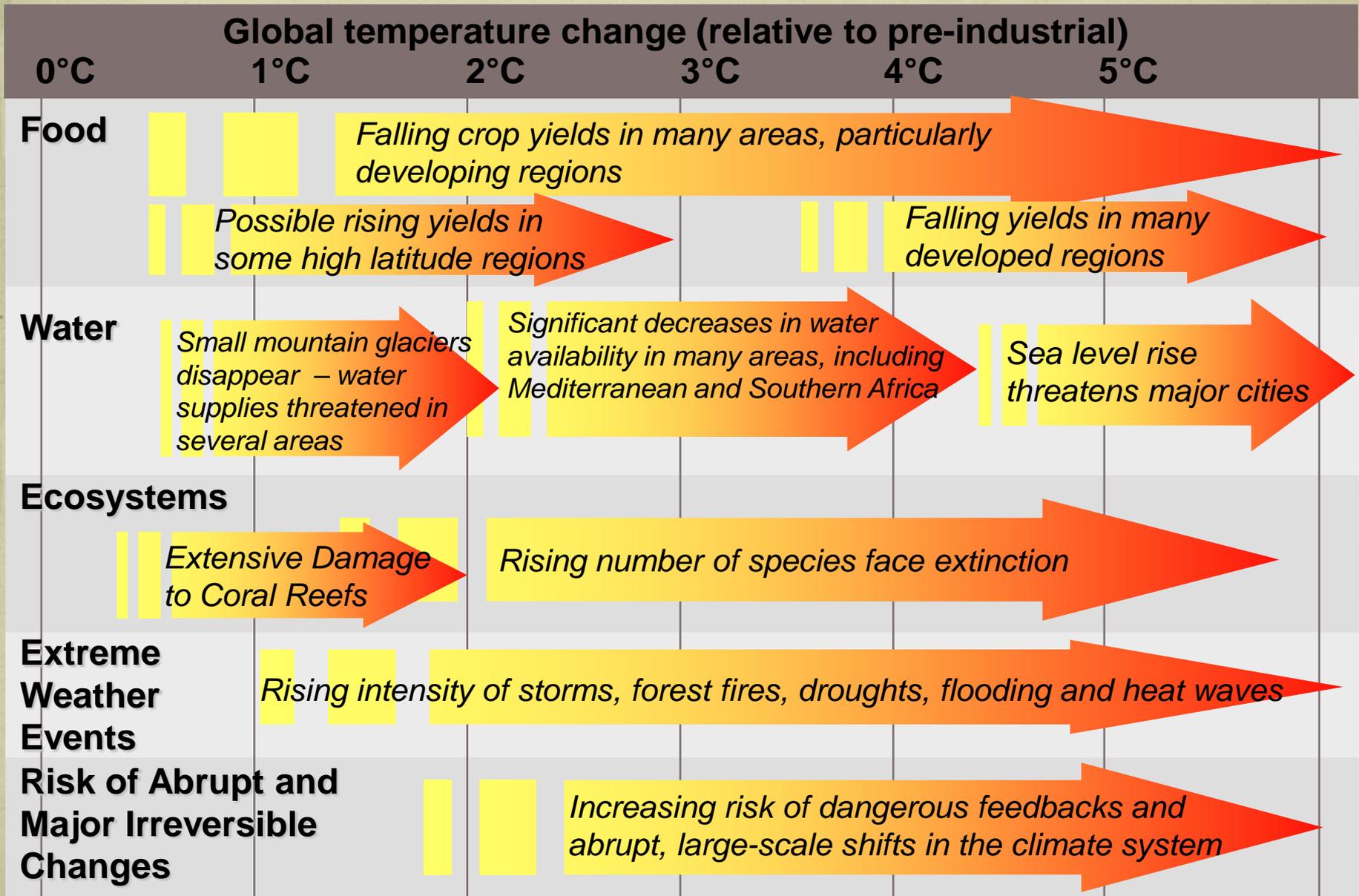
➤ أدى ذوبان الجليد والثلوج وإرتفاع حرارة مياه المحيطات إلى إرتفاع مستوى سطح البحر، ورصدت الأقمار الصناعيه إرتفاعاً بلغ نحو 0.31 متراً خلال الفترة 93-2003.

➤ حدوث تغير ملحوظ في كميات سقوط الأمطار، فقد إزدادت الأمطار في الأجزاء الشرقية من الأمريكتين وشمال أوروبا، وشمال ووسط آسيا، في المقابل لوحظ ظهور الجفاف في مناطق الساحل الأفريقي، البحر المتوسط، جنوب أفريقيا، وبعض مناطق جنوب آسيا.

➤ تعتبر أمريكا الشمالية وأوروبا هي المسؤولة عن نحو 70% من إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون منذ العام 1850 نتيجة للتطور الصناعي الهائل، بينما الدول النامية مسؤولة عن أقل من ربع الإنبعاثات.

➤ معظم الإنبعاثات في الوقت الحالى تأتي من الدول النامية وذلك نتيجة لزيادة عدد سكانها والنمو الإقتصادي السريع، مع إستخدام الصناعات ذات الطاقة الكثيفة.

Projected impacts of climate change



Climate Changes Effects



Global warming



Extreme weather events



Sea Level Rise



Agriculture risks

- Crop yields and commodity prices
- Irrigation demands
- Pests and weed



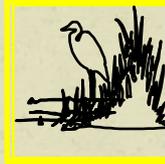
Water-related risks

- Changes in water supply and timing
- Water quality
- Glacier thaw
- Draught and flood



Coastal Area risks

- Erosion of beaches
- Inundation of coastal wetlands
- Typhoon, storm surge, tsunami disaster



Ecosystem risks

- Shifts in ecological zones
- Loss of habitat and species
- damages in ecosystem structure and function
- Marine life influenced by ocean acidity



Environmental risks

- Desertification, soil erosion and salinization
- Sandstorm
- Urban settlement environment (heat island effect, sewage and garbage treatment...)



Health risks

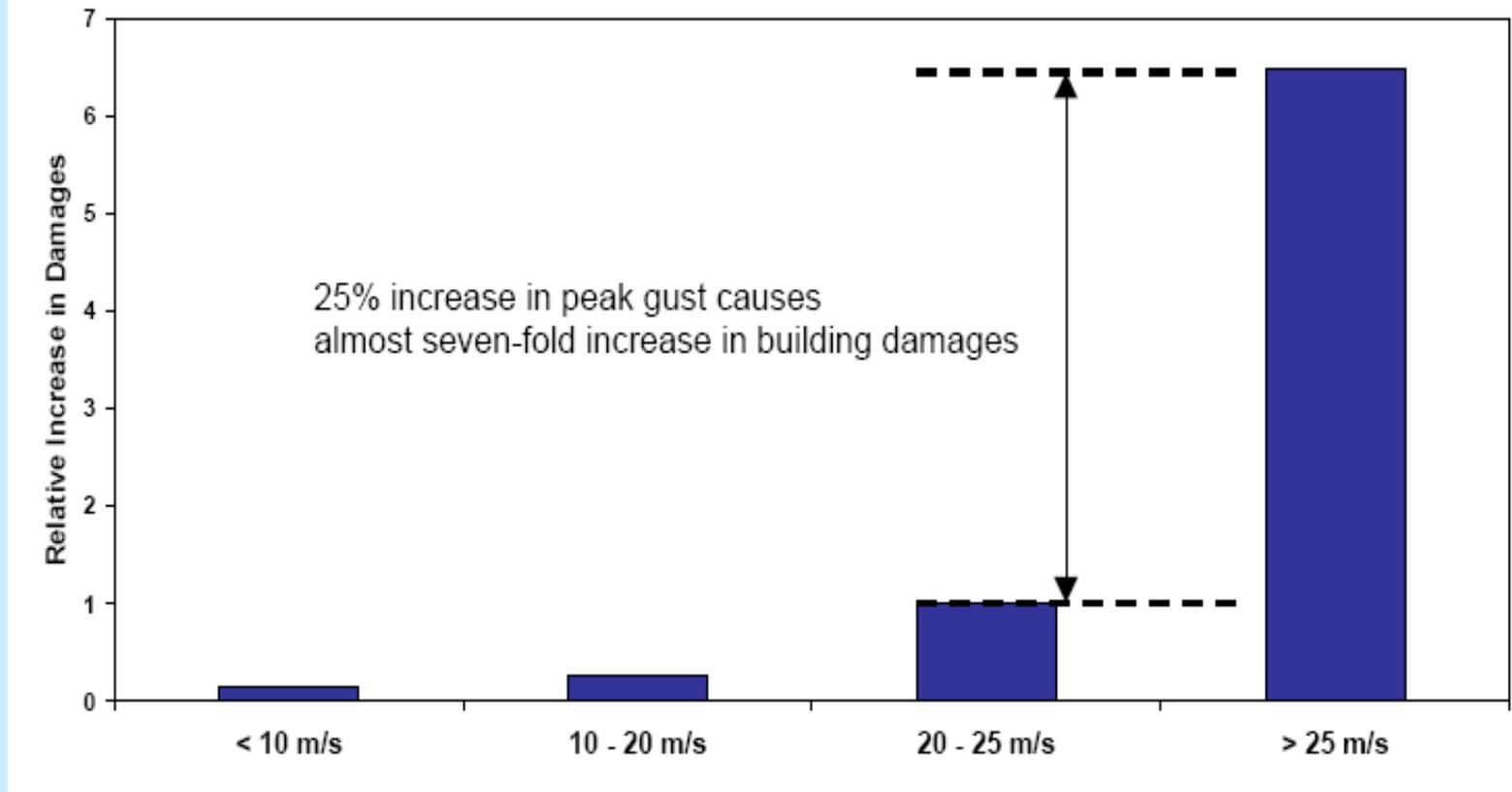
- Weather-related mortality/heat stress
- Infectious diseases
- Air quality-induced respiratory effects
- Marine biotoxins



Climate-sensitive Industries risks

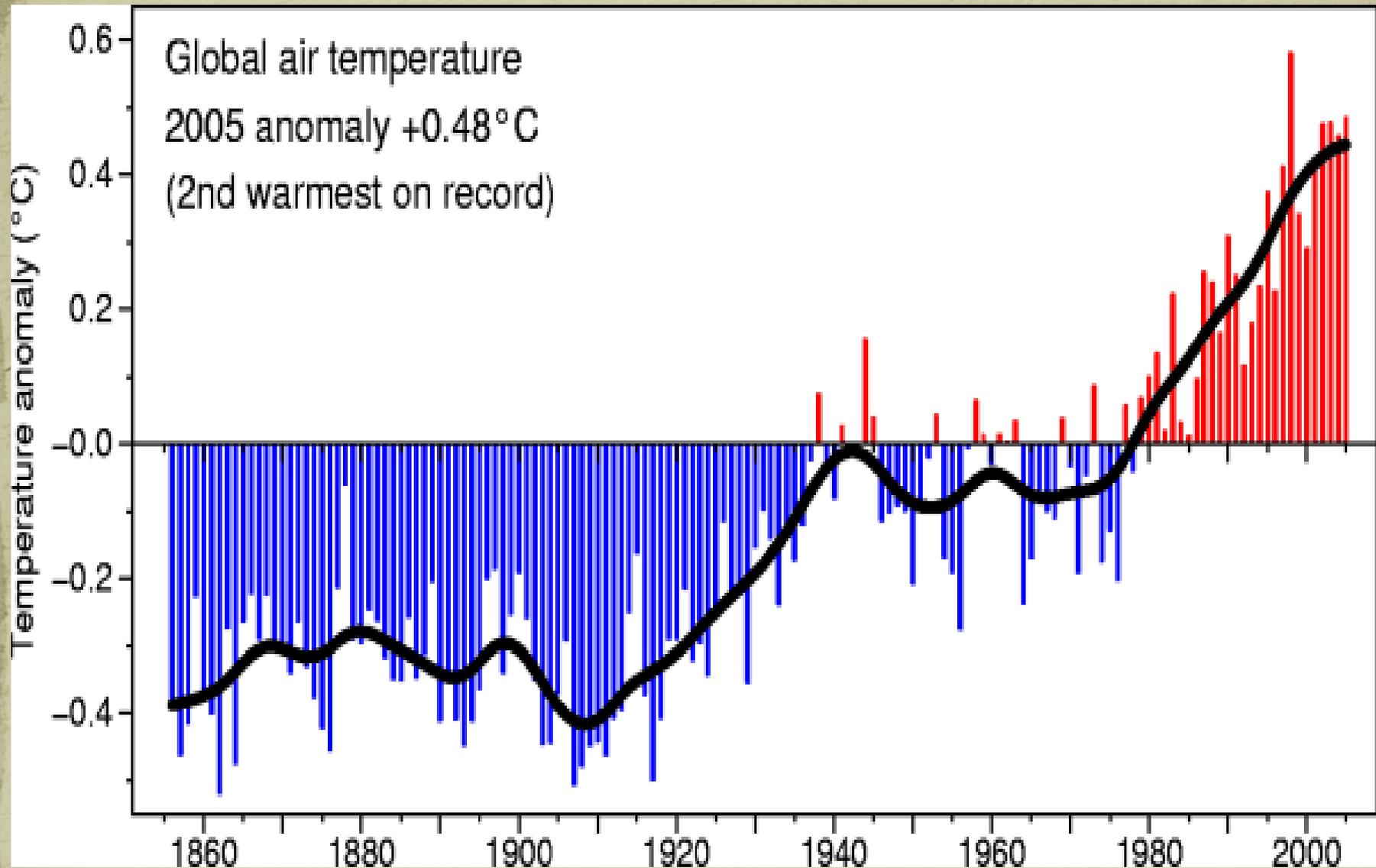
- manufacture
- Tourism industry
- Financial and Insurance industry
- Energy market

Figure 3.10 Damage costs increase disproportionately for small increases in peak wind speed



Source: IAG (2005)

زيادة 25% في سرعة العواصف تؤدي لزيادة الأضرار بنحو سبعة أمثال تقريبا



Average Global Temperature Record

(IPCC Climate Change 2007: The Physical Basis - Summary for Policy Makers).

بعض الملاحظات على تقرير استيرن

- تناول التقرير الآثار المترتبة على إرتفاع مستوى سطح البحر فى مرتبة أقل أهمية.
- أغلب الآثار التى تم التركيز عليها هى الآثار المترتبة على إرتفاع درجات الحرارة.
- عند عرض الآثار المترتبة لم يتطرق إلى منطقة معينة فى العالم.
- لم يشر التقرير إلى خطر التصحر لدى الحديث عن المخاطر التى تهدد الأراضى.



اثر التغيرات المناخية على الزراعة والثروة الحيوانية ومصادر الغذاء عالمياً



- نقص الموارد المائية.
- تدهور إنتاجية الأرض الزراعية.
- زيادة رقعة التصحر.
- زيادة عدد الجوعى على مستوى العالم نتيجة نقص الإمدادات الغذائية.
- غرق مناطق ساحلية.
- ارتفاع اسعار الغذاء محلياً وعالمياً وذلك اما للتأثير المباشر للتغيرات المناخية على تدهور انتاجية الارض الزراعية وانخفاض الموارد المائية ونقص انتاجية المحصول أو للتأثير الغير مباشر على الدول التى يُستورد منها الغذاء لدرجة قد لا تستطيع انتاج ما يكفيها وإذا كان هناك فائض فسوف يرتفع سعره نتيجة زيادة سعر المدخلات فى ظل هذه الظروف البيئية الصعبة.

- زيادة درجات الحرارة وتغير ترددات ومواعيد الموجات الحرارية والباردة سوف يؤدي الى نقص الإنتاجية الزراعية في بعض المحاصيل (بعض المحاصيل أكثر تأثراً من بعضها الآخر).
- تغير متوسط درجات الحرارة سوف يؤدي الى عدم جودة الإنتاجية الزراعية لبعض المحاصيل في مناطق كانت تجود فيها (لذا يجب النظر في تعديل الخريطة الزراعية).
- تأثيرات سلبية على المناطق الزراعية وزيادة معدلات التصحر.
- زيادة درجات الحرارة سوف تؤدي لزيادة البخر وزيادة استهلاك المياه.
- تغير في الإنتاج الحيواني وإمكانية اختفاء سلالات ذات أهمية.

تأثيرات التغيرات المناخية على القطاعات المختلفة في مصر

➤ التأثير على مصادر المياه.

➤ التأثير على الصحة.

➤ التأثير على المناطق الساحلية.

i. ارتفاع سطح البحر Sea Level Rise

ii. هبوط الأرض Land Subsidence

iii. تآكل الشواطئ Coastal Erosion

➤ التأثير على السياحة.

➤ التأثيرات على المجتمعات السكانية.

➤ التأثير على مصادر الطاقة.

➤ التأثير على الزراعة.

وسنتناول تأثير التغيرات المناخية على قطاع الزراعة في مصر.



اثر التغيرات المناخية على قطاع الزراعة في مصر



➤ نقص في إنتاجية المحاصيل الزراعية.

➤ تأثيرات سلبية على الزراعات الهامشية وزيادة معدلات التصحر.

➤ زيادة الاحتياج إلى الماء نتيجة ارتفاع درجات الحرارة.

➤ تأثيرات سلبية على الزراعة نتيجة تغير معدلات وأوقات موجات الحرارة.

➤ زيادة درجات الحرارة سوف تؤدي إلى زيادة البخر وزيادة استهلاك المياه.

➤ تأثيرات اجتماعية واقتصادية مصاحبة.



قيمة الإنتاج الزراعى فى مصر عام 2011

بلغت قيمة الإنتاج الزراعى عام 2011 نحو 249.9 مليار جنية،
ويتكون الإنتاج الزراعى من الأنشطة التالية:-

● **الإنتاج النباتى:** بلغت قيمته نحو 148.5 مليار جنية، تمثل نحو
59.4% من جملة الإنتاج الزراعى.

● **الإنتاج الحيوانى:** بلغت جملة قيمة الإنتاج الحيوانى 84.7 مليار
جنيه، تمثل نحو 33.87% من جملة قيمة الإنتاج الزراعى.

● **الإنتاج السمكى:** بلغت قيمة الإنتاج السمكى نحو 16.8 مليار
جنيه تمثل نحو 6.7% من جملة قيمة الإنتاج الزراعى

التركيب المحصولي في جمهورية مصر العربية 2010

المحصول	%	المحصول	%	المحصول	%
قمح	19.99	خضر شتوى	4.74	جملة الصيفى	41.19
فول	1.32	شتوية أخرى	0.41	ذرة شامية نيلى	1.79
شعير	1.82	جملة الشتوى	44.61	ذرة رفعية نيلى	0.03
حلبة	0.09	قطن	2.41	ذرة صفراء	0.47
عدس	0.02	أرز صيفى	7.13	خضر نيلى	1.06
كتان	0.05	ذرة شامية صيفى	11.04	نيلية أخرى	0.55
بصل شتوى	0.87	ذرة رفعية صيفى	2.14	جملة النيلى	3.90
ترمس	0.02	ذرة صفراء	2.01	البرسيم الحجازى	0.52
حمص	0.06	فول سودانى	1.04	فاكهة وأشجار خشبية	9.79
برسيم تحريش	2.02	سمسم	0.57	ج. المساحة المحصولية	100.00
برسيم مستديم	10.51	خضر صيفى	7.97		
ثوم	0.15	أخرى صيفى	4.79		
بنجر السكر	2.52	قصب السكر	2.09		

التركيب المحصولي المتوقع لمساحة المجموعات الزراعية لأهم المحاصيل بها خلال الفترة (2010- 2040)

السنوات					مساحة المجموعات الزراعية (ألف فدان)
% للتغير	2040	2030	2020	2010	
52%	10814	9993	9172	7120	مجموعة الحبوب
37%	969	830	691	706	الحاصلات السكرية
36%	434	382	330	319	مجموعة الزيوت
105%	475	396	307	232	مجموعة البقوليات
51%	2083	1837	1591	1376	البساتين
16%	2272	2209	2146	1949	مجموعة الخضر
38%	522	454	386	378	مجموعة والألياف
64%	3276	3095	2914	2001	مجموعة الأعلاف
53%	287	241	194	188	مجموعة البصل الثوم
183%	232	193	154	82	نباتات طبية ووعطريه
47%	21367	19630	17835	14512	جملة التركيب المحصولي

التغيرات المناخية وتأثيرها على إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية الرئيسية في مصر

التغيرات المناخية المستقبلية			الظروف الجوية الحالية*			المحصول
معدل النقص أو الزيادة (مليون طن)	الإنتاج الكلي (مليون طن)	نسبة التغير** (%)	الإنتاج الكلي (مليون طن)	المساحة (مليون فدان)	الإنتاجية (طن / ف)	
-1.53	6.96	-18	8.496	3.14	2.7	القمح
-0.025	0.121	-17	0.146	0.095	1.53	الشعير
-1.24	5.28	-19	6.52	1.97	3.3	الذرة الشامية
-0.15	0.62	-19	0.77	0.33	2.32	الذرة الرفيعة
-0.61	4.89	-11	5.5	1.36	4.03	الأرز
+0.047	0.327	+17	0.28	0.28	0.98	القطن
-0.011	0.028	-29	0.039	0.039	0.99	عباد الشمس
-0.007	0.019	-28	0.026	0.017	1.54	فول الصويا

الإكتفاء الذاتى لبعض السلع الرئيسية تحت الظروف الجوية الحالية

الاكتفاء الذاتى (%)	الاحتياج (000 طن)	الانتاج الحالى (000 طن)	بعض السلع الرئيسية
41.6	17685	7358	القمح
116	3744	4327	الأرز
57	10990	6275	الذرة الشامية
60	1685	1013	السكر
125	6830	8544	الطماطم

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، قطاع الشئون الإقتصادية، دراسة لأهم مؤشرات الإحصاءات الزراعية، 2010
تم حساب الانتاج والاحتياج والاكتفاء الذاتى طبقا لسنة 2010

الإكتفاء الذاتي لبعض السلع الرئيسية تحت ظروف التغيرات المناخية المستقبلية
بفرض ثبات عدد السكان

الإكتفاء الذاتي (%)	الاحتياج (000 طن)	الإنتاج المستقبلي (000 طن)	بعض السلع الرئيسية
34.11	17685	6033.56	القمح
102.9	3744	3851	الأرز
46.2	10990	5082.7	الذرة الشامية
45.7	1685	770	السكر
61.3	6830	4186.6	الطماطم

الإكتفاء الذاتى لبعض السلع الرئيسية تحت ظروف التغيرات المناخية المستقبلية مع الزيادة
السكانية المحتملة بحلول عام 2050

الاكتفاء الذاتى (%)	الاحتياج (000 طن)	الانتاج الحالى (000 طن)	بعض السلع الرئيسية
26.9	22400	6033.56	القمح
57.2	6734	3851	الأرز
32.8	15477	5082.7	الذرة الشامية
25.4	3031	770	السكر
34.1	12285	4186.6	الطماطم

تم حساب عدد السكان ب 140 مليون نسمة لعام 2050

الآثار الاقتصادية لدرجات الحرارة علي إنتاجية محصول الطماطم الصيفية في المناطق
المناخية المختلفة في مصر خلال الفترة (1990-2005)

المناطق المناخية	الشهر الحرج	متوسط الإنتاجية (طن/فدان)	نوع العلاقة	مقدار التغير (طن)	سعر الطن (بالجنيه)	القيمة (بالجنيه)
شمال الدلتا	يولية	13.17	عكسية	0.67	522	350-
جنوب الدلتا ومصر الوسطي	فبراير مارس	14.03	طرديّة عكسية	0.33 0.36	512	169+ 185-
مصر العليا	مارس	13.80	عكسية	1.19	530	631-
جنوب سيناء	يوليه	13.47	عكسية	1.53	515	788-

•Mohamed A. A. A.; and others (2010), "Effects of Temperature on Some Vegetable Crop Yields under
•Different Climatic Zones in Egypt", Egyptian Journal of Agriculture Research, 88 (2): 597- 614.

الآثار الاقتصادية لدرجات الحرارة علي إنتاجية محصول البطاطس الصيفية في المناطق المناخية المختلفة في مصر خلال الفترة (1990-2005)

القيمة (بالجنيه)	سعر الطن (بالجنيه)	مقدار التغير (طن)	نوع العلاقة	متوسط الإنتاجية (طن/فدان)	الشهر الحرج	المناطق المناخية
524-	699	0.75	عكسية	10.50	مارس	شمال الدلتا
360+	750	0.48	طرديّة	9.52	فبراير	مصر العليا
439+ 533-	720	0.61 0.74	طرديّة عكسية	8.46	يناير مارس	شمال سيناء

•Mohamed A. A. A.; and others (2010), "Effects of Temperature on Some Vegetable Crop Yields under Different Climatic Zones in Egypt", Egyptian Journal of Agriculture Research, 88 (2): 597- 614.

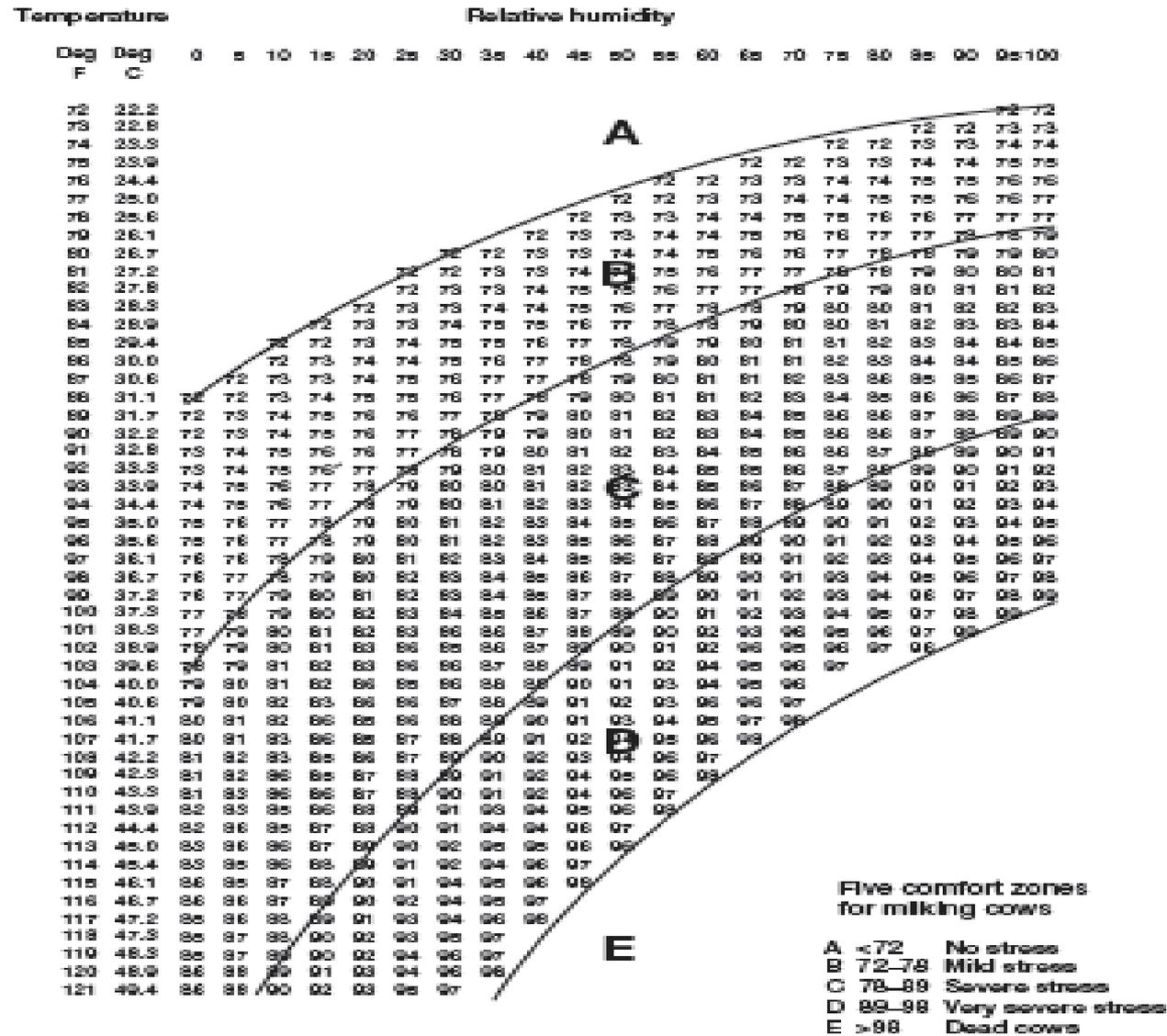
أثر التغيرات المناخية على قطاع الزراعة في مصر الإنتاج الحيوانى



التأثير على الحالة الفسيولوجية

- أثبتت العديد من الدراسات أن درجة الحرارة الطبيعية لجسم الأبقار هي 38.3 درجة مئوية وتتراوح بين 38 و39 درجة مئوية, وقد لاحظ أحد العلماء أنه بارتفاع أو انخفاض درجة حرارة الجسم بمقدار 4.4 درجة مئوية يؤدي ذلك إلى نفوق الحيوان بالصدمة الحرارية العالية أو الباردة.
- الأبقار تكون أكثر تعرضاً للجهد الحراري من الإغنام والماعز حيث أن المدى الحراري للماعز من صفر- 30 درجة مئوية والأبقار التي في موسم حليب تكون أيضاً أكثر حساسية للجهد عن تلك التي في موسم جفاف.

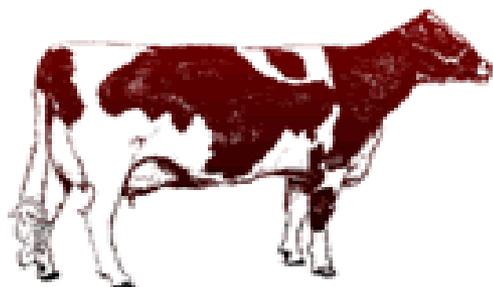
The following table presents the Temperature Humidity Index (THI), calculated from temperature (in degrees Fahrenheit or Centigrade) and relative humidity (%), highlighting its effect on cow stress and hence performance.



Source: Dr Frank Wiersma (pers. comm. 1990), Dep Agric. Eng., University of Arizona, Tucson, Arizona, USA

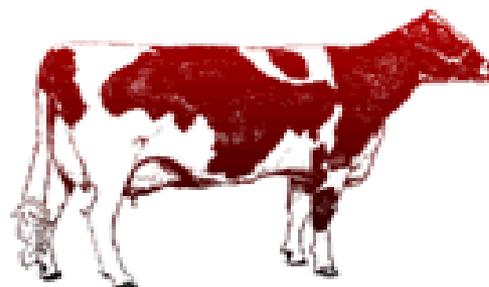
شكل يوضح تأثير درجة الحرارة والرطوبة النسبية من خلال دليل الحرارة والرطوبة (THI) على الأبقار الحلابة.

THI between 72 and 78



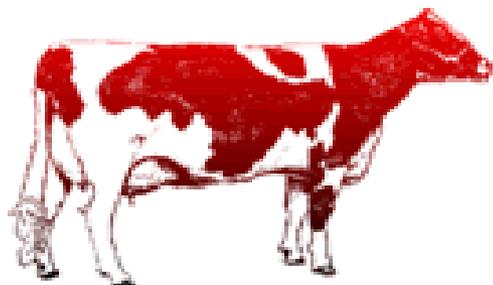
mild stress

THI between 79 and 88



moderate stress

THI between 89 and 98



severe stress

THI above 98



DEAD COWS!



طرق مواجهة التغيرات المناخية

There is still time to avoid the worst impacts of climate change, if we take strong action now.



STANDBY FOR...

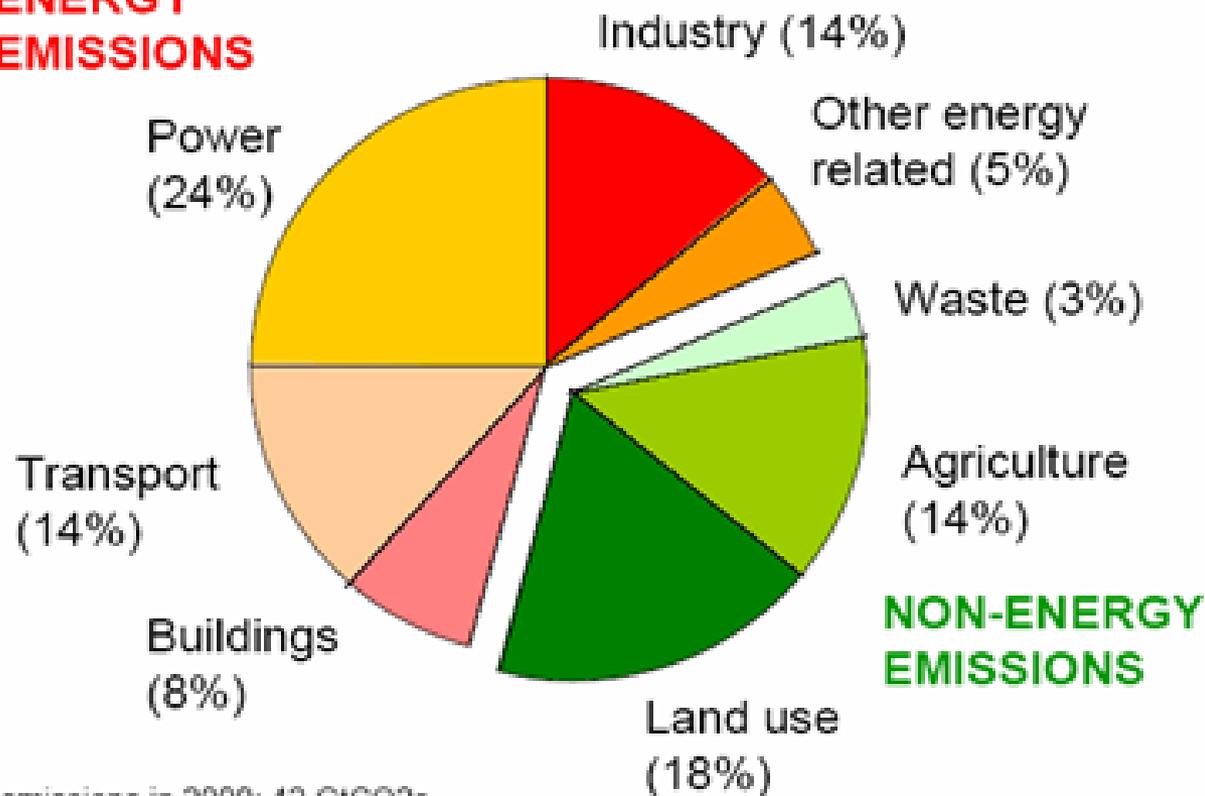
Climate Change

The small changes
we all make will
add up to a big
difference for our
planet



Figure 1 Greenhouse-gas emissions in 2000, by source

**ENERGY
EMISSIONS**



Total emissions in 2000: 42 GtCO₂e.

Energy emissions are mostly CO₂ (some non-CO₂ in industry and other energy related).
Non-energy emissions are CO₂ (land use) and non-CO₂ (agriculture and waste).

Source: Prepared by Stern Review, from data drawn from World Resources Institute Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) on-line database version 3.0.

Mitigation policies

سياسات التخفيف من الانبعاثات

حصر تقرير ستيرن سياسات التخفيف من حدة المشكلة في مجموعة من السياسات الهادفة إلى تخفيض الانبعاثات، والإستقرار عند مستوى معين من تركيز مجموعة غازات الإحتباس الحرارى معبراً عنها بمكافئ ثانى أكسيد الكربون. وكان المستهدف هو مستوى 500-550 جزء فى المليون حتى عام 2050.

وفى ظل غياب السياسات فإنه من المتوقع الوصول إلى هذا التركيز فى عام 2030.

ويوضح الشكل التالى الآليه التى تم إختيار هذا المعدل المستهدف.



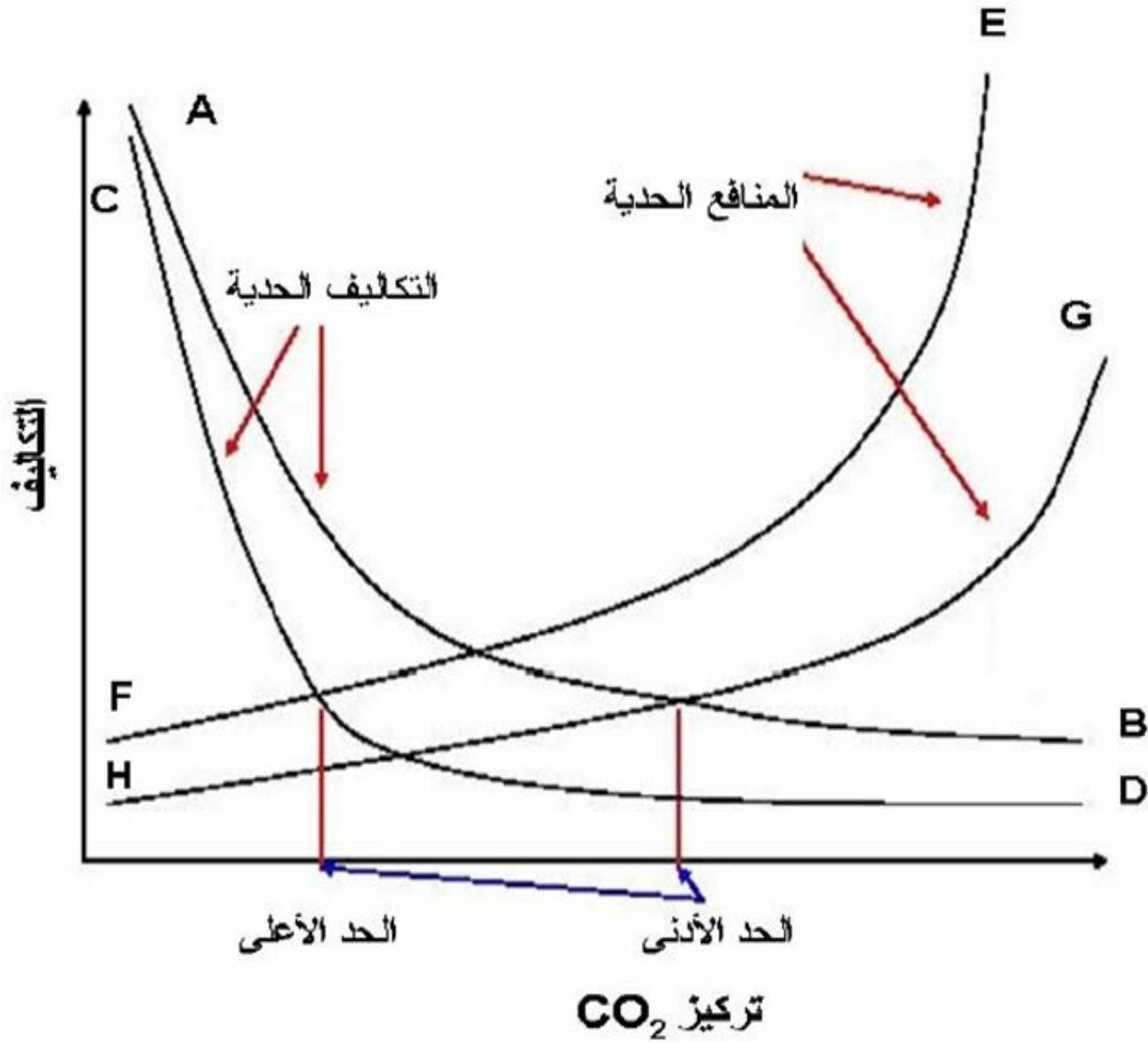
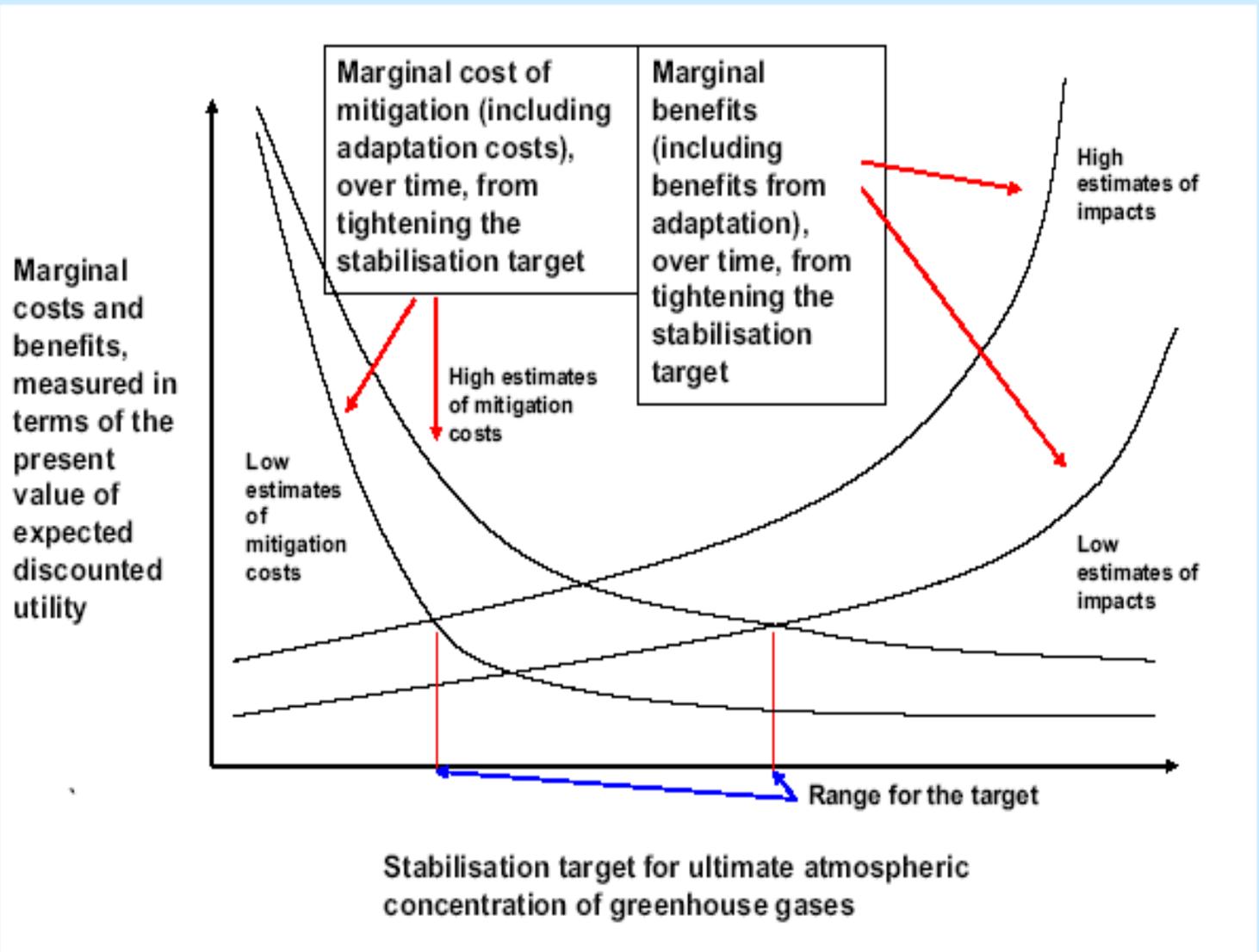


Figure 13.3 Schematic representation of how to select a stabilisation level



Mitigation policies

سياسات التخفيف من الانبعاثات

ويُقصد به الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من مختلف القطاعات عن طريق استخدام تكنولوجيا نظيفة ، استبدال الوقود ، استخدام الطاقات المتجددة (الرياح – الشمس – المساقط المائية – والحيوية) وهي ما يطلق عليه طاقة منخفضة الكربون.



- يقدر غاز ثاني أكسيد الكربون بالغلاف الجوي ما يزيد عن 3000 مليون طن من الكربون المكافئ.
- المتر المكعب من الكتلة الحية « سيقان، أفرع، جذور » يمتص نحو 0.26 طن مكافئ كربون.
- يلزم مساحة تقدر بنحو 465 مليون هكتار من الغابات.

Land Area



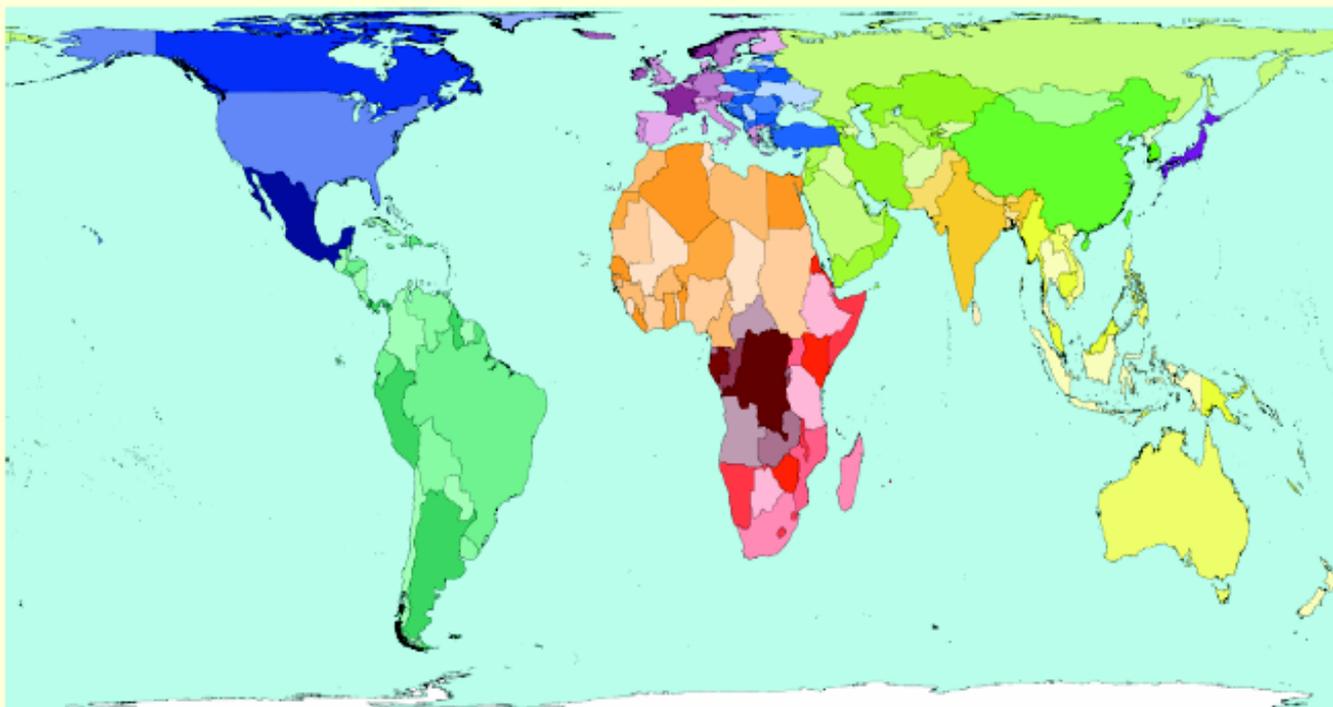
The University of Sheffield



The Leverhulme Trust



Produced by the SASI group (Sheffield) and Mark Newman (Michigan)



The land area of each territory is shown here.

The total land area of these 200 territories is 13056 million hectares. Divided up equally that would be 2.1 hectares for each person. A hectare is 100 metres by 100 metres.

However, population is not evenly spread: Australia's land area is 21 times bigger than Japan's, but Japan's population is more than six times bigger than Australia's.

Each territory's size on the map is drawn according to its land area.

Technical notes

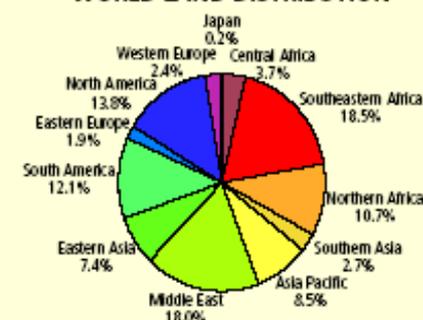
- Principal data source: United Nations Environment Programme, 2005
- Land area excludes land covered by major rivers, lakes and the sea
- Population data used is from 2002.
- See web site for further information

MOST AND LEAST LAND

Rank	Territory	Value	Rank	Territory	Value
1	Greenland	821	191	Nauru	0.154
2	Western Sahara	97	192	Barbados	0.143
3	Mongolia	60	193	Bahrain	0.101
4	Namibia	41	194	Maldives	0.100
5	Australia	39	195	Bangladesh	0.091
6	Suriname	39	196	Malta	0.080
7	Mauritania	37	197	Holy See	0.044
8	Iceland	33	198	Singapore	0.016
9	St Vincent & The Grenadines	33	199	Hong Kong (China)	0.015
10	Botswana	31	200	Monaco	0.006

hectares per person

WORLD LAND DISTRIBUTION



“Secure access to land remains essential for diverse land-based livelihoods and is a precondition for sustainable agriculture, economic growth and poverty reduction”

Oxfam, 2006

فى مجال التشجير.. قدم مشروعان باجمالى تكلفة استثمارية تبلغ 27 مليون دولار تحقق كمية خفض تقدر بحوالى 43 ألف طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ سنوياً، وهما:

• تنفيذ المرحلة الثانية من تشجير الطريق الدائري حول القاهرة الكبرى والمقدم من صندوق حماية البيئة المصري باجمالى تكلفة استثمارية تبلغ 17 مليون دولار تحقق كمية خفض تقدر بحوالى 35 ألف طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ سنوياً.

• مشروع زراعة أشجار الجاتروفا فى جنوب شرق الأقصر واستخلاص زيت بذور الجاتروفا لاستخدامه كوقود حيوي محل الديزل والمقدم من إحدى شركات القطاع الخاص باجمالى تكلفة استثمارية تبلغ 10 مليون دولار تحقق كمية خفض تقدر بحوالى 8 ألف طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ سنوياً .



في مجال تحويل الوقود .. قدم عدد من المشروعات بإجمالي تكلفة استثمارية تبلغ 86 مليون دولار تحقق كمية خفض تقدر بحوالي 257 ألف طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ سنوياً، وتشمل:

• عدد 7 مشروعات لتحويل الوقود من الغاز الطبيعي إلى الكتلة الحيوية بمصانع شركة بيبسي كولا مصر في محافظات القاهرة، الإسكندرية، سوهاج، 6 أكتوبر، بورسعيد، المنيا وطنطا، بإجمالي تكلفة استثمارية تبلغ 2.3 مليون دولار تحقق كمية خفض تقدر بحوالي 19 ألف طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ سنوياً.

• عدد 7 مشروعات لتحويل الوقود من المازوت إلى الغاز الطبيعي في مصانع شركة السكر والصناعات التكاملية المصرية في كوم أمبو، جرجا، نجع حمادي، دشنا، قوص، أرمنت وإدفو، بإجمالي تكلفة استثمارية تبلغ 80.8 مليون دولار تحقق كمية خفض تقدر بحوالي 171 ألف طن ثاني أكسيد الكربون المكافئ سنوياً .



سياسات الأقالمة

Adaptation policies



أهم استراتيجيات الأقلية المقترحة في قطاع الزراعة

- استنباط أصناف جديدة تتحمل الحرارة العالية والملوحة والجفاف وهي الظروف التي سوف تكون سائدة تحت ظروف التغيرات المناخية.
- استنباط أصناف جديدة موسم نموها قصير لتقليل الاحتياجات المائية اللازمة لها.
- تغيير مواعيد الزراعة بما يلائم الظروف الجوية الجديدة ، وكذلك زراعة الأصناف المناسبة في المناطق المناخية المناسبة لها لزيادة العائد المحصولي من وحدة المياه لكل محصول.
- تقليل مساحة المحاصيل المسرفة في الاستهلاك المائي لها أو على الأقل عدم زيادة المساحة المقررة لها (مثل الأرز وقصب السكر).
- زراعة محاصيل بديلة تعطي نفس الغرض ويكون استهلاكها المائي وموسم نموها أقل مثل زراعة بنجر السكر بدلا من قصب السكر (وفي هذه الاستراتيجية يجب أن نأخذ في اعتبارنا أن هذا المحصول هو محصول رئيسي في مصر العليا بالإضافة إلى المصانع والصناعات الثانوية والعمالة القائمة على هذا المحصول).
- الري في المواعيد المناسبة وبكمية المياه المناسبة في كل رية حفاظا على كل قطرة مياه والتي سوف نكون في أمس الحاجة إليها تحت ظروف التغيرات المناخية.

- رفع مستوى كفاءة نظم الري الحقل إلى 80% بحلول عام 2030.
- توفير كميات من المياه تكفي لاستصلاح 3.1 مليون فدان بحلول عام 2030.
- وضع سياسة فعالة لإدارة الموارد المائية والري (الإدارة المتكاملة للموارد المائية) لتعزيز العائد الاقتصادي من وحدة المياه.
- وضع سياسة لترشيد استخدام المياه لتشجيع المزارعين على الاستثمار في تقنيات الري الحديثة في الأراضي القديمة.
- اختيار نمط زراعة المحاصيل التي تحقق أقصى عائد لكل وحدة من المياه.
- الحفاظ على الإنتاجية العالية للموارد الأرضية وحمايتها من التدهور.
- المواجهة السريعة ومعالجة المشاكل الأساسية للأراضي الزراعية من التدهور وانخفاض الإنتاجية.
- حماية موارد الأراضي الزراعية وأراضي الرعي ، فضلا عن التنوع البيولوجي من أي تدهور في الكم أو النوع.
- تشجيع استخدام المعدات الزراعية والآلات الحديثة.
- زيادة كفاءة استخدام المياه الجوفية في الاستخدامات الزراعية.

التكلفة التقديرية لعلاج أثر التغيرات المناخية على القطاع الزراعى فى مصر

دراسات تكاليف عدم التكيف للتغيرات المناخية

أولاً: الخسائر الناجمة عن إرتفاع مستوى سطح البحر

ثانياً: الخسائر الناجمة عن زيادة الإحتياجات المائية

ثالثاً: الخسائر الناجمة عن إرتفاع درجات الحرارة

التكلفة التقديرية للمشروعات المستقبلية لعلاج أثر التغيرات
المناخية على الإنتاج الزراعى



إجمالي تكاليف عدم التكيف نتيجة للتغيرات المناخية المتوقعة

م	البند	تكاليف عدم التكيف (مليار جنيه)
1	ارتفاع سطح البحر	115.2
2	ارتفاع درجة الحرارة	54.35
3	زيادة الاحتياجات المائية	85
	جملة	254.55

البرامج التي تم وضعها لمواجهة آثار التغيرات المناخية المُتوقعة على القطاعات المُختلفة

1

برنامج الإدارة المُتكاملة للموارد الزراعية

2

برنامج الإدارة المتكاملة للمياه

3

برنامج الإدارة المُتكاملة للمناطق
الساحلية والشواطئ

4

الدراسات الإجتماعية- الإقتصادية



حجم التمويل المطلوب مستقبلا لعلاج أثر التغيرات المناخية على القطاع الزراعي

م	القطاع والبرنامج	حجم التمويل مليار جنيه
1	الأراضي والانتاج الزراعي (الادارة المتكاملة لموارد الاراضي والانتاج الزراعي)	3.9
2	المياه (الادارة المتكاملة للمياه)	12.7
3	الادارة المتكاملة للمناطق الساحلية والشواطئ	2.9
	جملة التمويل	19.5

مقارنة بين تكاليف عدم التكيف وحجم التمويل المطلوب مستقبلاً لعلاج أثر التغيرات المناخية على القطاع الزراعي

الفرق مليار جنيه	تكاليف تنفيذ المشروعات مليار جنيه	تكاليف عدم التكيف مليار جنيه	
235.05	19.5	254.55	جملة



Did you know?

262 million people were affected by climate disasters in 2004, more than 98 per cent of them in developing countries



Appendix

الملاحق





تأثيرات التغيرات المناخية على مصر



صورة نادرة للهرم الأكبر وحياله على النيل

% للمدن والأفراد المعرضين لخطر ارتفاع مستوى سطح البحر في مصر

حجم المدينة	% للأراضي المعرضة للخطر في المناطق الساحلية المنخفضة	% للسكان المعرضين للخطر في المناطق الساحلية المنخفضة	المدينة
صغيرة	100	100	المطرية
صغيرة	100	100	دمنهور
صغيرة	100	100	دكرنس
صغيرة	100	100	كفر الشيخ
متوسطة	99.7	99.6	دمياط
صغيرة	98.7	98.7	دير بنجم
صغيرة	97.8	97.7	أبو كبير
صغيرة	94.1	97.2	بورسعيد
صغيرة	96.6	96.4	كفر الزيات
كبيرة	94.2	93.4	المحلة الكبرى
متوسطة	89	88	طنطا
صغيرة	84.2	85.3	ميت غمر
كبيرة	6838	85.1	الأسكندرية
متوسطة	81	80.9	الزقازيق
صغيرة	52	50.2	الإسماعيلية

مجموعة تحليل بيانات المناطق الساحلية باستخدام بيانات مشروع غراب، جامعة كولومبيا.

المساحات المتوقع استصلاحها وزراعتها حتى عام 2040

م	الموقع واسم المشروع	المساحة م	م	المساحة م	الموقع واسم المشروع
1	ترعة السلام شرق	400	19	25	غرب المراشدة
2	شرق البحيرات	300	20	30.4	دندرة والعارف
3	شرق السويس	40	21	30	وادي الصعايدة
4	ترعة السلام غرب	220	22	65	وادي النقرة
5	غرب السويس	14.2	23	220	غرب كوم امبو
6	تحسين حالة الري	225	24	240	وادي كركر
7	جنوب وادي النظرون	37	25	5	قسطل وادندان
8	الحمام والضبعة	42	26	10	وادي الكوبانية
9	امتداد ترعة الحمام	148	27	74	وادي اللقيطة
10	البوصيلي وحوض الرمال	21	28	500	توشكى
11	شمال بحر وهبى	9	29	12	ابار توشكى
12	قبلى قارون	5	30	8.5	درب الاربعين
13	وادي الريان	8	31	170	شرق العوينات
14	غرب العياط	69	32	24	الواحات الداخلة
15	بنى سويف	6	33	101	الفرافرة
16	غرب منفلوط والقوصية	55	34	21.8	البحرية
17	قوتة الجديدة	16	35	33	مناطق متفرقة فى سيناء

Gross domestic product 2011

Ranking	Economy	(millions of US dollars)
1	United States	14,991,300
2	China	7,318,499
3	Japan	5,867,154
4	Germany	3,600,833
5	France	2,773,032
6	Brazil	2,476,652
7	United Kingdom	2,445,408
8	Italy	2,193,971
9	Russian Federation	1,857,770
10	India	1,847,977
11	Canada	1,736,051
12	Spain	1,476,882
13	Australia	1,379,382
14	Mexico	1,153,343
15	Korea, Rep.	1,116,247
16	Indonesia	846,832
17	Netherlands	836,074
18	Turkey	774,983
19	Switzerland	659,308
20	Saudi Arabia	576,824
21	Sweden	539,682
22	Poland	514,496
23	Belgium	513,661
24	Norway	485,803
25	Argentina	446,044
26	Austria	417,656
27	South Africa	408,237
28	United Arab Emirates	360,245
29	Thailand	345,672
30	Denmark	333,616
31	Colombia	333,372
32	Iran, Islamic Rep.	331,075
33	Venezuela, RB	316,482
34	Greece	289,627
35	Malaysia	287,937
36	Finland	263,011
37	Hong Kong SAR, China	248,612
38	Chile	248,585
39	Nigeria	243,986
40	Israel	242,929
41	Singapore	239,700
42	Portugal	237,374
43	Egypt, Arab Rep.	229,531
44	Philippines	224,754
45	Ireland	217,275
46	Czech Republic	217,027
47	Pakistan	210,216
48	Algeria	188,681
49	Kazakhstan	188,050
50	Romania	179,794
51	Peru	176,925
52	Kuwait	176,590
53	Qatar	172,982
54	Ukraine	165,245
55	New Zealand	159,706
56	Hungary	140,029
57	Vietnam	123,600
58	Iraq	115,388
59	Banladesh	111,879

Gross domestic product 2011

Ranking	Economy	(millions of US dollars)
60	Angola	104,332
61	Morocco	100,221 *
62	Puerto Rico	98,261
63	Slovak Republic	95,994
64	Oman	71,782
65	Ecuador	65,945
66	Sudan	64,053 ^b
67	Azerbaijan	63,404
68	Croatia	62,493
69	Libya	62,360
70	Luxembourg	59,201
71	Sri Lanka	59,172
72	Syrian Arab Republic	59,147
73	Dominican Republic	55,611
74	Belarus	55,132
75	Bulgaria	53,514
76	Slovenia	49,539
77	Guatemala	46,900
78	Uruguay	46,710
79	Tunisia	45,864
80	Serbia	45,820
81	Uzbekistan	45,359
82	Lithuania	42,725
83	Costa Rica	40,870
84	Lebanon	40,094
85	Ghana	39,200
86	Macao SAR, China	36,428
87	Yemen, Rep.	33,758
88	Kenya	33,621
89	Ethiopia	30,247
90	Jordan	28,840
91	Latvia	28,252
92	Turkmenistan	28,062
93	Panama	26,778
94	Cameroon	25,236
95	Cyprus	24,690 ^c
96	Côte d'Ivoire	24,074
97	Bolivia	23,949
98	Tanzania	23,874 ^d
99	Paraguay	23,837
100	El Salvador	23,054
101	Bahrain	22,945
102	Trinidad and Tobago	22,483
103	Estonia	22,155
104	Equatorial Guinea	19,790
105	Zambia	19,206
106	Afghanistan	19,177
107	South Sudan	19,172
108	Nepal	18,884
109	Bosnia and Herzegovina	18,088
110	Honduras	17,427
111	Botswana	17,328
112	Gabon	17,052
113	Uganda	16,810
114	Brunel Darussalam	16,360
115	Congo, Dem. Rep.	15,654
116	Jamaica	14,439
117	Congo, Rep.	14,426
118	Georgia	14,367 *

Gross domestic product 2011

Ranking	Economy	(millions of US dollars)
119	Senegal	14,291
120	Iceland	14,026
121	Albania	12,960
122	Papua New Guinea	12,937
123	Cambodia	12,830
124	Mozambique	12,798
125	Namibia	12,301
126	Mauritius	11,260
127	Mali	10,590
128	Armenia	10,248
129	Burkina Faso	10,187
130	Macedonia, FYR	10,165
131	Madagascar	9,912
132	Zimbabwe	9,656
133	Chad	9,486
134	Nicaragua	9,317
135	Malta	8,887
136	Mongolia	8,761
137	Lao PDR	8,298
138	Bahamas, The	7,788
139	Haiti	7,346
140	Benin	7,295
141	Moldova	7,000
142	Tajikistan	6,522
143	Kosovo	6,453
144	Rwanda	6,375
145	Monaco	6,109
146	Niger	6,017
147	Kyrgyz Republic	5,919
148	Bermuda	5,766
149	Malawi	5,621
150	Guinea	5,089
151	Liechtenstein	4,826
152	Montenegro	4,496
153	Suriname	4,361
154	Mauritania	4,076
155	Swaziland	3,978
156	Fiji	3,818
157	Barbados	3,685
158	Togo	3,620
159	Eritrea	2,609
160	Guyana	2,577
161	Lesotho	2,426
162	Burundi	2,326
163	Sierra Leone	2,243
164	Faeroe Islands	2,190
165	Central African Republic	2,195
166	Maldives	2,050
167	Cape Verde	1,901
168	Bhutan	1,732
169	Liberia	1,545
170	Belize	1,448
171	Greenland	1,260
172	St. Lucia	1,259
173	Antigua and Barbuda	1,118
174	Timor-Leste	1,054
175	Djibouti	1,049
176	Seychelles	1,007
177	Guinea-Bissau	973

Gross domestic product 2011

Ranking	Economy	(millions of US dollars)
178	Gambia, The	898
179	Solomon Islands	838
180	Grenada	816
181	Vanuatu	760
182	St. Kitts and Nevis	697
183	St. Vincent and the Grenadines	688
184	Samoa	641
185	Comoros	610
186	Dominica	484
187	Tonga	434
188	Micronesia, Fed. Sts.	310
189	São Tomé and Príncipe	248
190	Marshall Islands	174
191	Kiribati	167
192	Palau	166
193	Tuvalu	36
	American Samoa	..
	Andorra	..
	Aruba	..
	Cayman Islands	..
	Channel Islands	..
	Cuba	..
	Curaçao	..
	French Polynesia	..
	Guam	..
	Isle of Man	..
	Korea, Dem. Rep.	..
	Myanmar	..
	New Caledonia	..
	Northern Mariana Islands	..
	San Marino	..
	Sint Maarten (Dutch part)	..
	Somalia	..
	St. Martin (French part)	..
	Turks and Caicos Islands	..
	Virgin Islands (U.S.)	..
	West Bank and Gaza	..
	World	88,881,822
	Low income	472,769
	Middle income	23,004,815
	Lower middle income	4,767,991
	Upper middle income	18,236,067
	Low & middle income	23,504,452
	East Asia & Pacific	9,313,016
	Europe & Central Asia	3,624,327
	Latin America & Caribbean	5,645,122
	Middle East & North Africa	1,201,710
	South Asia	2,271,088
	Sub-Saharan Africa	1,263,304
	High income	46,606,101
	Euro area	13,079,862

.. Not available.

Note: Rankings include only those economies with confirmed GDP estimates. Figures in *italics* are for 2010 or 2009.
 a. Includes Former Spanish Sahara. b. Includes South Sudan. c. Data are for the area controlled by the government of the Republic of Cyprus. d. Covers mainland Tanzania only. e. Excludes Abkhazia and South Ossetia. f. Excludes Transnistria.

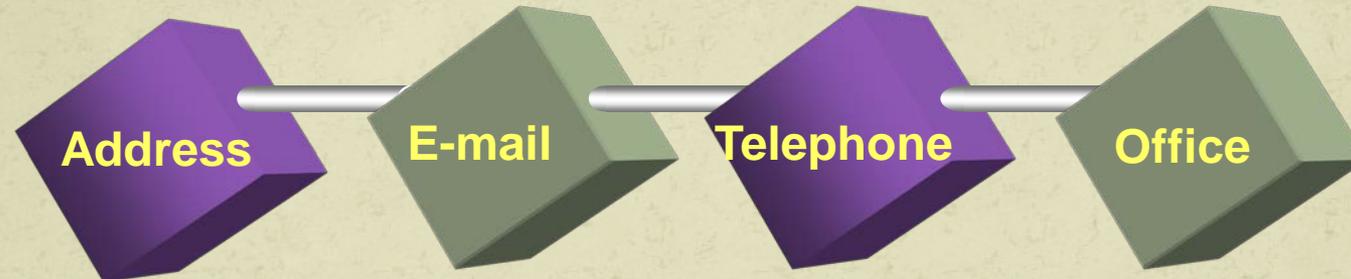


How to contact me?



Assem A. A. Mohamed

PhD, Agricultural Economics



**6, Dr. Michiel
Bakoum St., El
Dokki, Giza,
Egypt, 12411**



**assem20000
@yahoo.com**



01281663566



**Dept. of Agro-
meteorological
Applications
Research**



Thank you ! Questions?

