

تحديات التغيرات المناخية في المنطقة العربية

الأستاذ الدكتور / طارق احمد تمرّاز

استاذ البيئه البحريه و التغيرات المناخيه
و مدير برنامج الماجستير في الاداره البيئيه للتغيرات المناخيه,
جامعه قناه السويس

ttemraz@yahoo.com

Climate Change Challenges in The MENA Region

Evidence on climate change impacts, with mitigation and adaptation efforts in MENA region

Dr. Tarek Temraz, With colleagues from 9 countries

Director of ERASMUS Climate Change Management program at SCU

**جزء من هذا العمل تم بالتعاون مع برنامج الخليج العربي للتنمية و الشبكة العربية للمنظمات الاهليه ,
لتقديمه في المنتدى العربي للمناخ الثاني دبي - الامارات العربيه**



**COP28
UAE**

MOST AT RISK



LEAST AT RISK

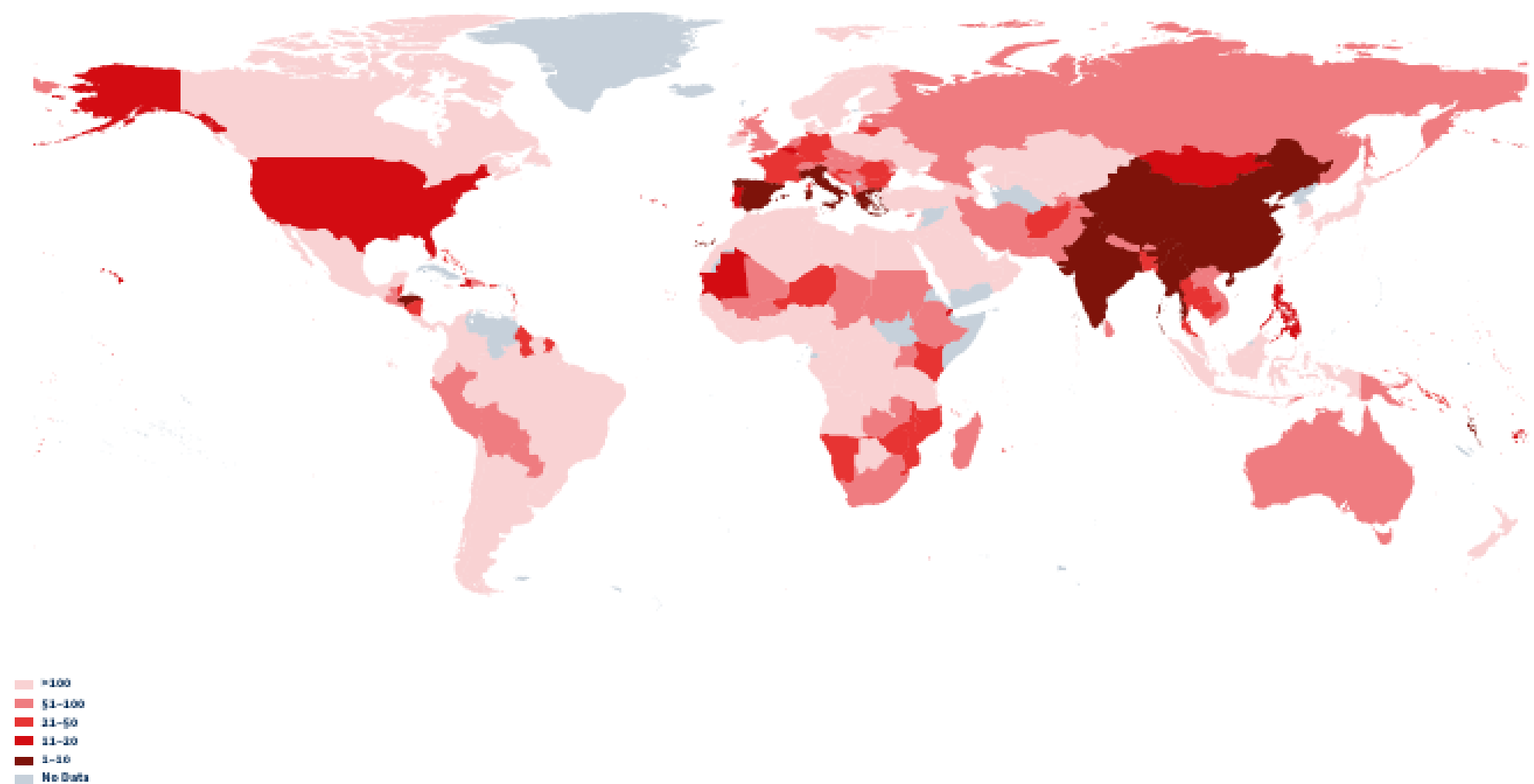


theecoexperts.co.uk

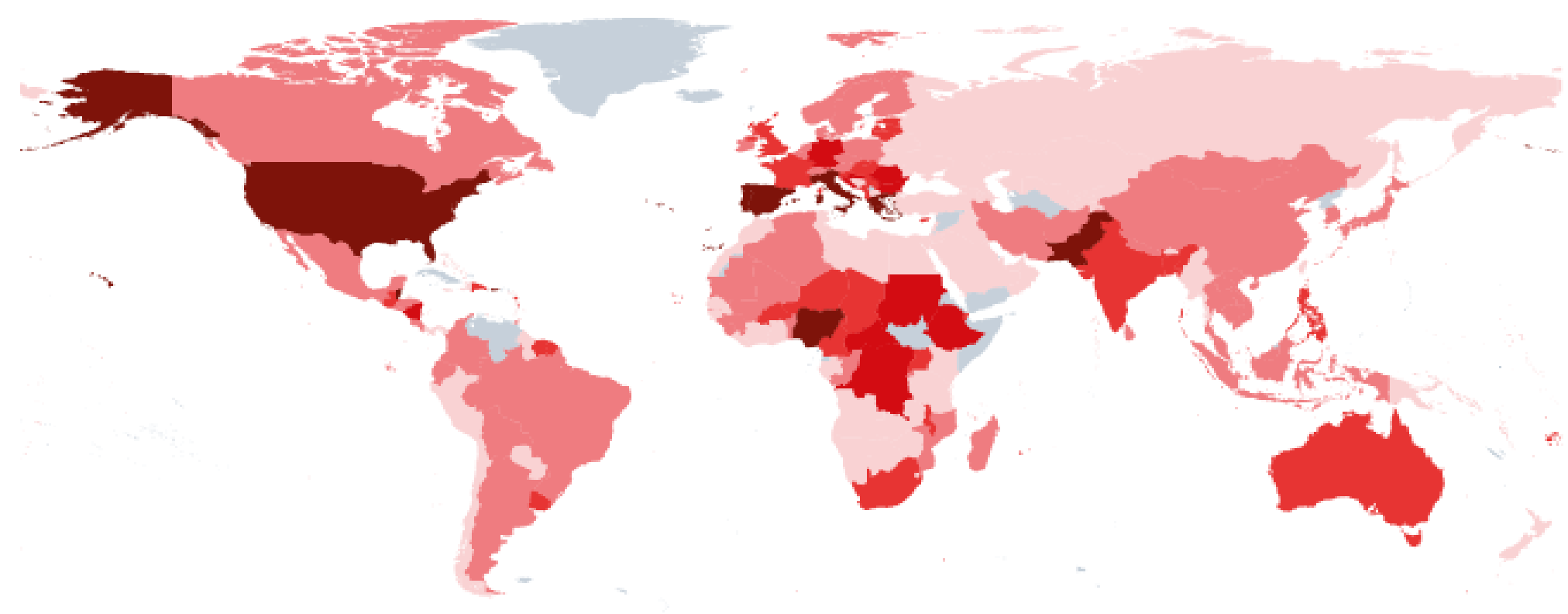
Countries that have done the least to create
the climate crisis suffer the worst damage.



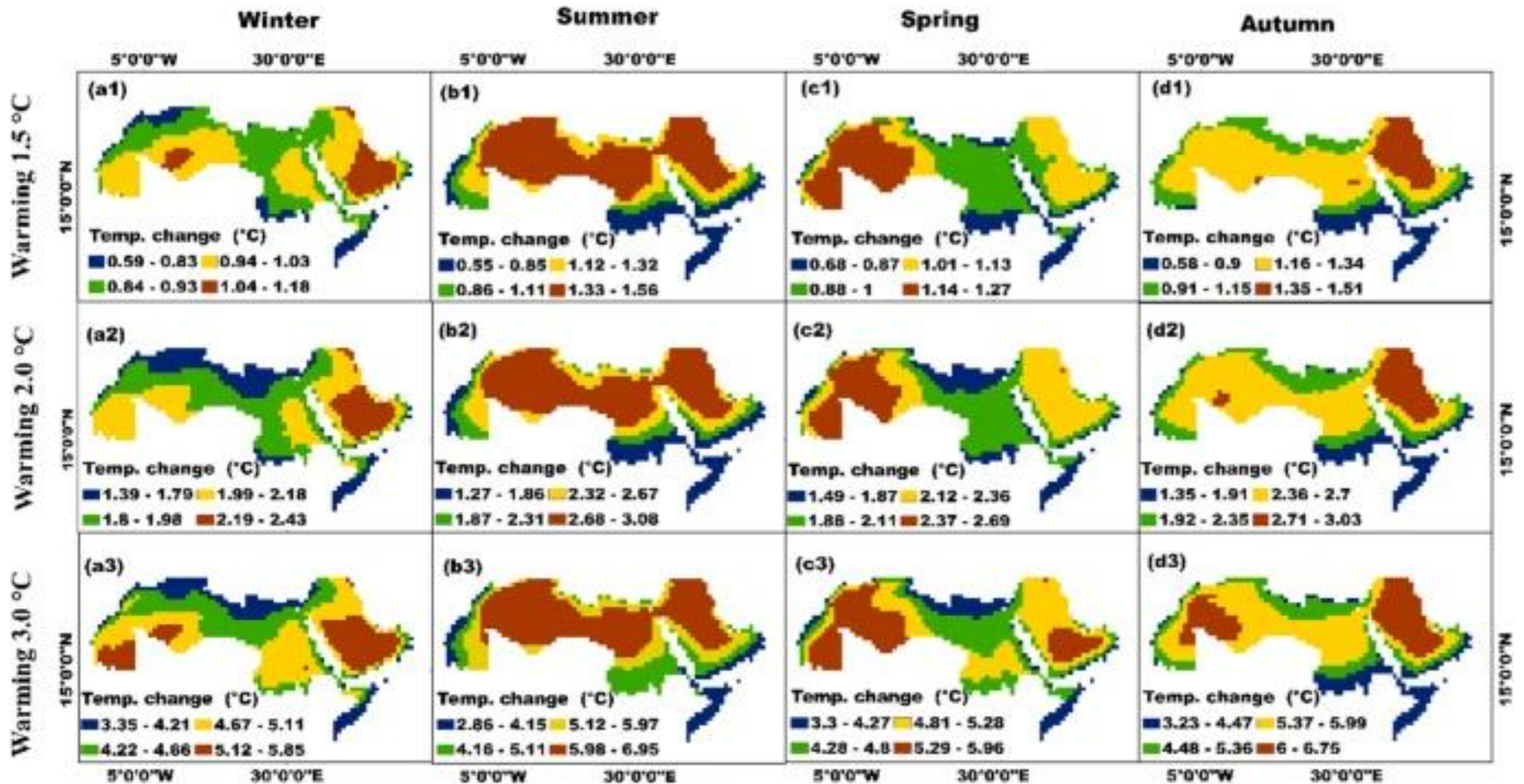
Climate Risk Index:
Overall Ranking 1993-2022



Climate Risk Index:
Overall Ranking 2022



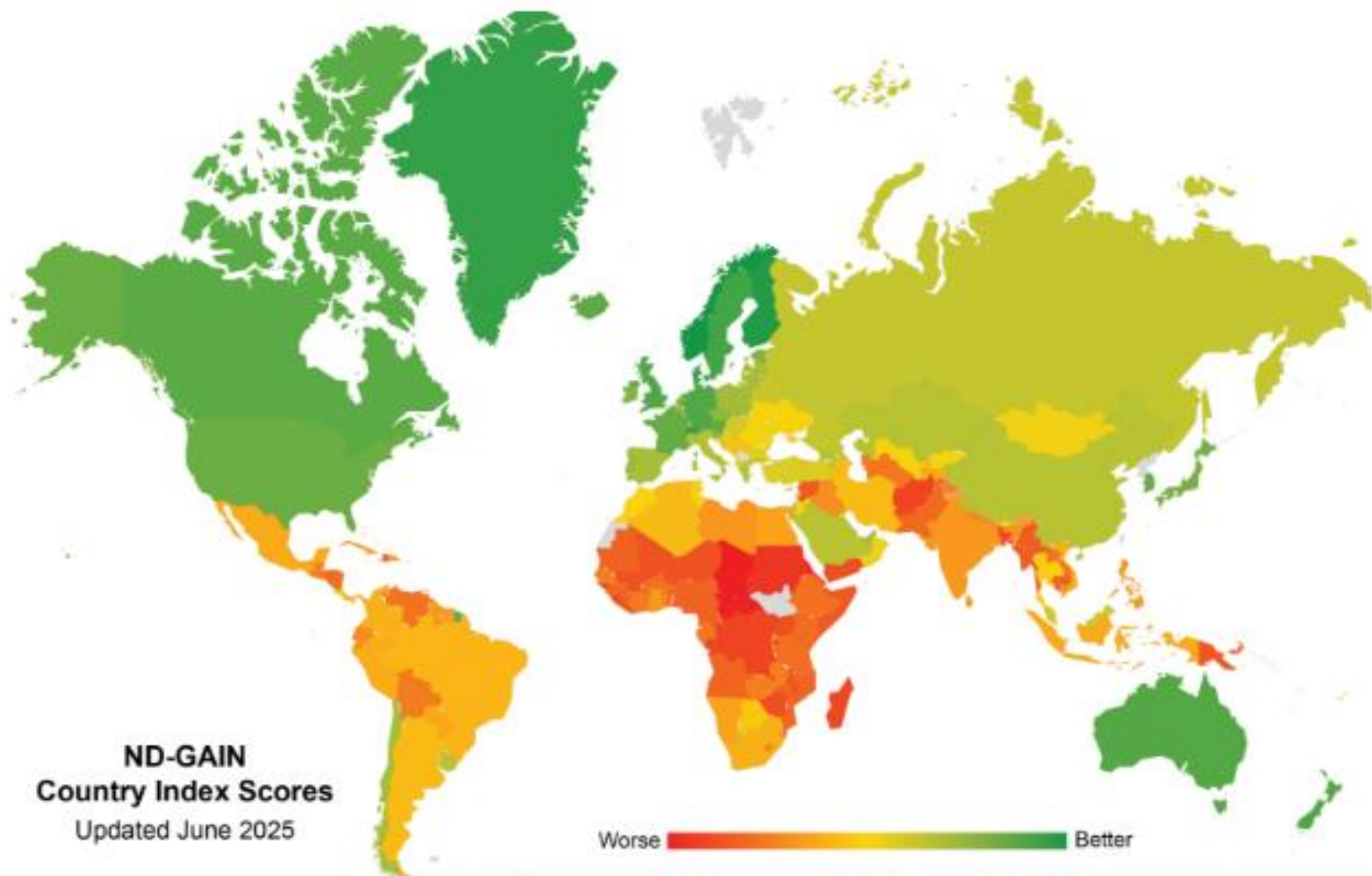
- >100
- 51-100
- 21-50
- 11-20
- 1-10
- No Data



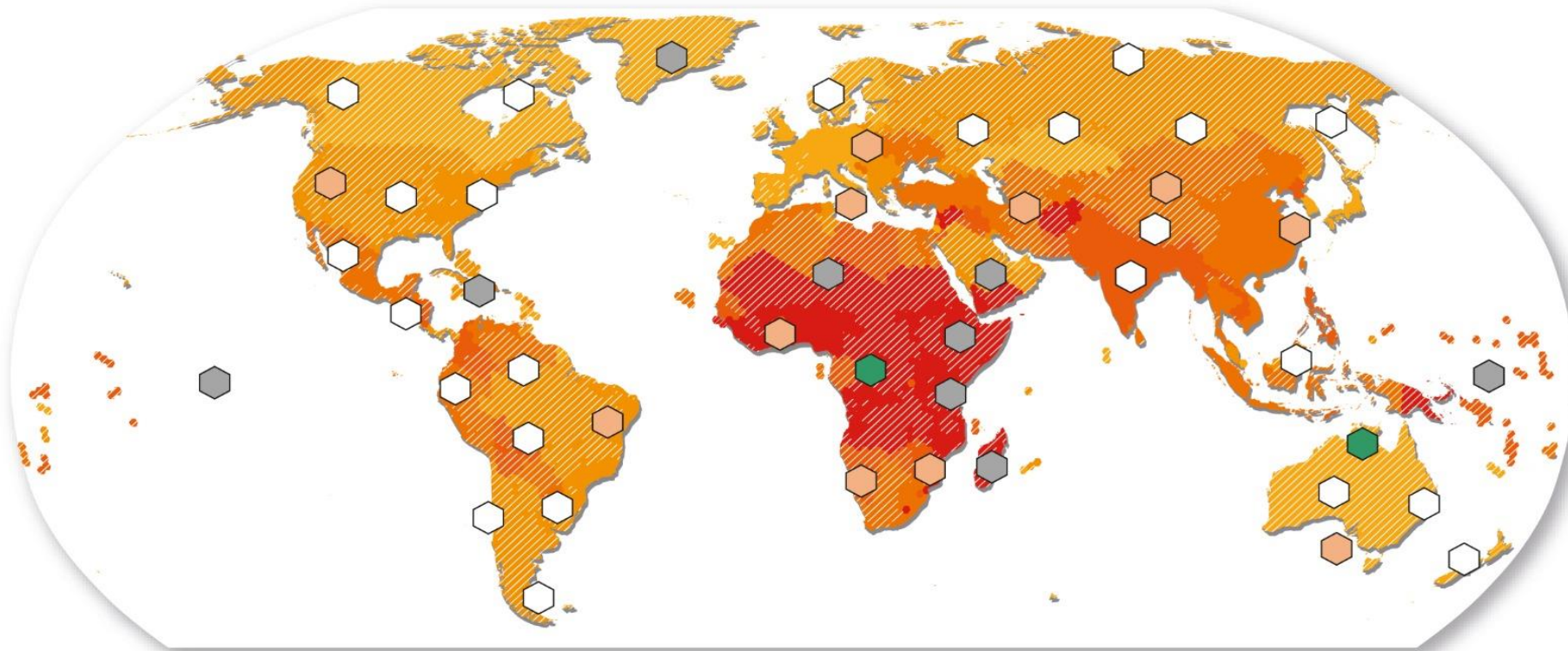
Projected temperature variation along near, medium and longer scenario 2080, Rasha abou Samra, 2025 , Environmental Science Europe.

ND-GAIN
Country Index Scores
Updated June 2025

Worse  Better



Map with observed changes in agricultural and ecological droughts (IPCC, 2021)
overlaid over human vulnerability



Relative vulnerability

- Very high
- High
- Medium
- Low
- Very low

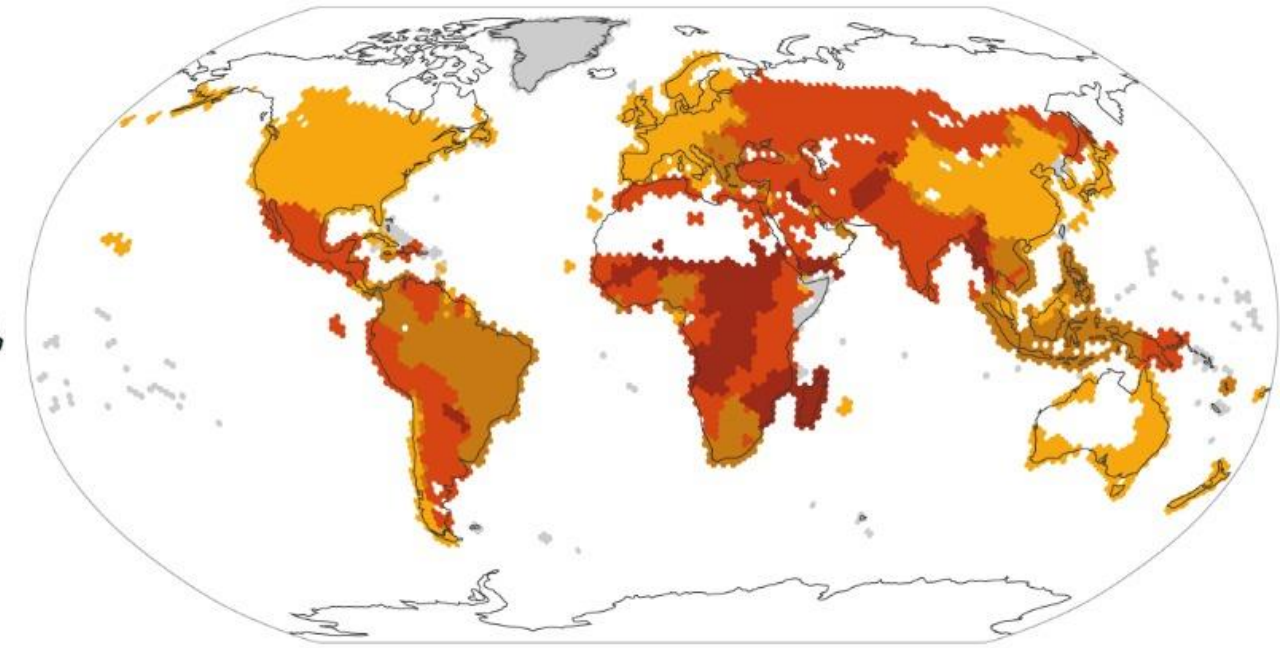
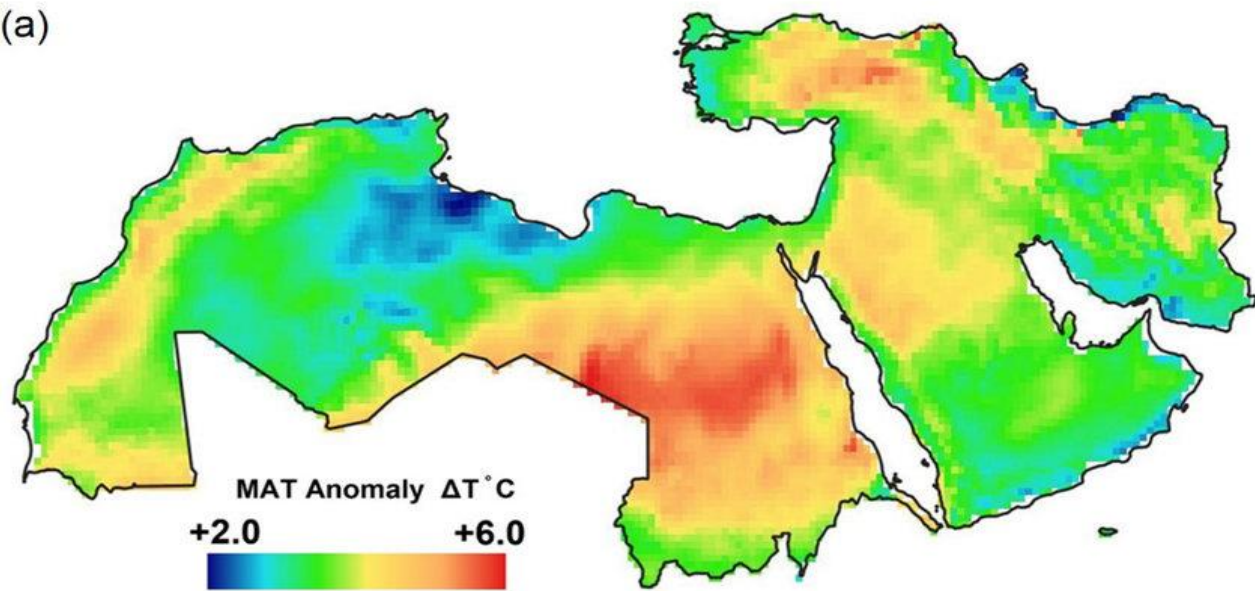
Population density

- High
- Low

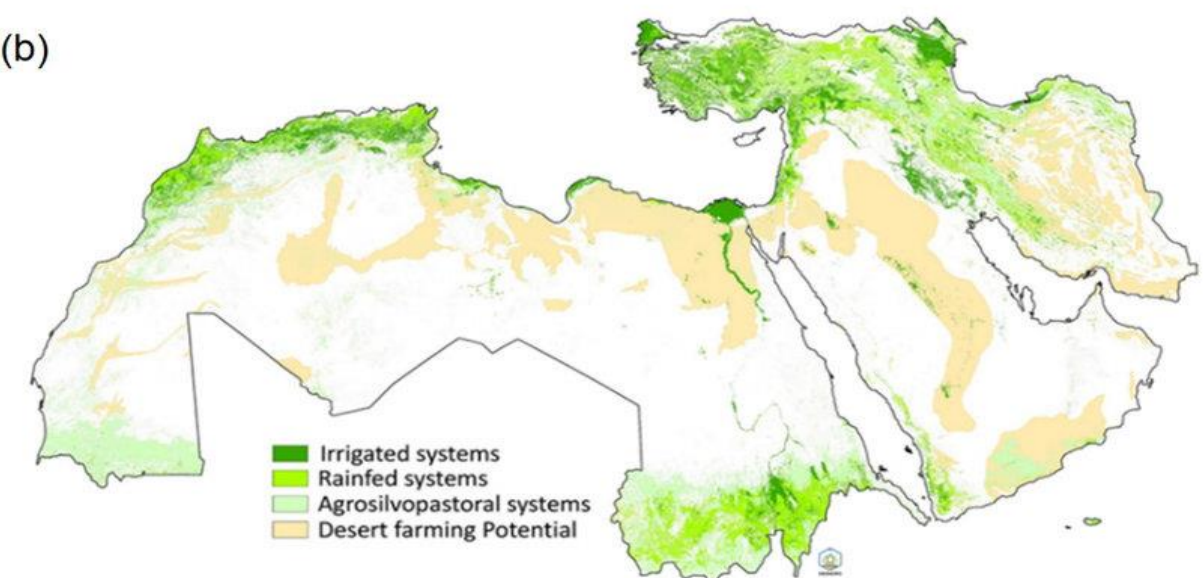
Observed changes in agricultural and ecological droughts

- Increase
- Decrease
- Low agreement on the type of change
- Limited data and/or literature

(a)



(b)



Indicator scores for rainfed agriculture



Low

High



Areas with no crops



Areas with no data

Climate change in MENA region

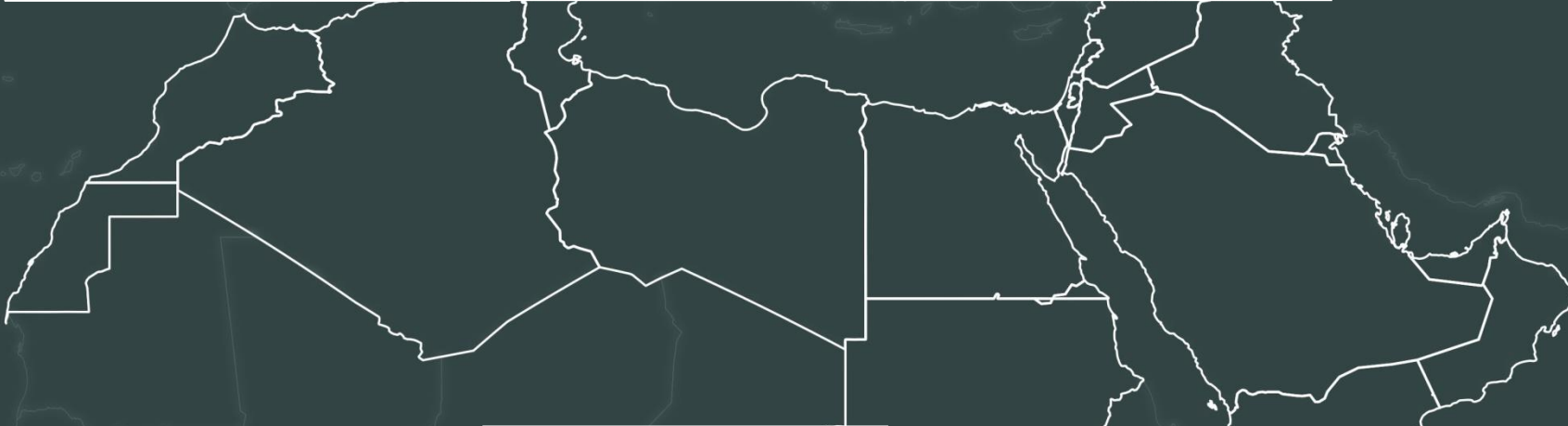


Morocco and Tunisia

- Floods
- Wild fires
- Altered Precipitation patterns
- Droughts

Lebanon and Palestine

- Altered Precipitation patterns
- Water scarcity
- Wildfires



Egypt and Sudan

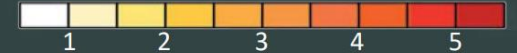
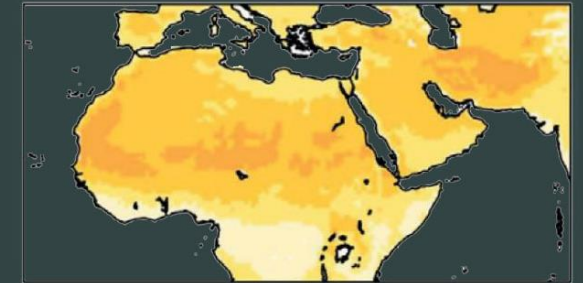
- Droughts
- Desertification
- Yield reduction
- Water scarcity

Saudi Arabia & YEMEN, Jordan

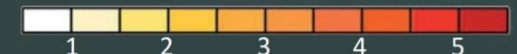
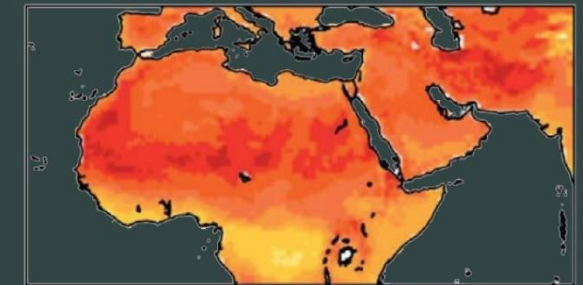
- Desertification
- Water scarcity
- Heatwaves

Expected change in temperature

2046-2065



2081-2100



Significant increase in Temperature in the region drive up droughts and desertification threatening food security and agricultural economy

Climate change impacts on agriculture

Morocco

Tunisia

Palestine

Lebanon

Jordan

Egypt

Saudi Arabia

Sudan

Yemen



Soil erosion, salinization



Reduced crop yields



Loss of arable lands



Disturbed crop patterns



Loss of wildlife



Reduced productivity of agricultural workers due to heat



Reduced water quality

Climate change and Agriculture in MENA region

- The MENA region will experience an increase of 1.5 – 2.5 degrees Celsius by 2050 (World Bank). This escalating water stress turns the region into a hotspot for droughts.
- The agricultural sector consumes 85% of the region's freshwater resources (World Bank Group, 2023), higher than the global average of 70%.
- Farmers with restrained access to fresh water use alternative water resources such as groundwater, treated wastewater, and brackish water for irrigation.



Photo credit: Mohamed Tawfik

Climate change and Agriculture in MENA region

- Overuse of the alternative water sources leads to **degradation** of water and soil **quality** and **quantity** which hinders the optimal plants' growth and weakens its natural defense mechanisms rendering them more **susceptible to diseases** and insect infestations.
- This vulnerability further undermines agricultural productivity in the MENA region.



Photo credit/ Mohamed Tawfik

Climate change and Agriculture in MENA region

- Rising temperatures is shifting the food ecosystems in the region and altering **land suitability** for specific crops. This change in crop patterns has numerous social and economic effects on the MENA region.
- Farmers are forced to adopt **new practices**, which they were not trained on and are encouraged to cultivate **drought-tolerant crops** instead of the traditional water-intensive crops such as rice, which is central to food security in the region.



Photo credit: Mohamed Tawfik

Climate change and Agriculture in MENA region

- Heat stress is decreasing productivity and increasing mortality rates among livestock.
- Dairy cattle witnessed up to **25% decrease** in milk production during heat waves.
- Similar impacts take place in the Mediterranean and the Red Sea where the warming water induce northward **migration of fish**.
- This shift in fishing grounds renders traditional fishing practices useless and **threatens the food security** and livelihood of coastal communities.



Photo credit: Mohamed Tawfik

مقدمة عن التغيرات المناخية

تغير المناخ أحد أكبر التحديات في عصرنا

- تحويل أنماط الطقس التي تهدد إنتاج الغذاء

- ارتفاع منسوب مياه البحر

- زيادة مخاطر الفيضانات الكارثية

- تأثيرات عالمية النطاق وغير مسبقة

المنطقة العربية ومخاطر التغير المناخي



التصحّر

توسع المناطق القاحلة



ندرة المياه

تحدي جوهري متزايد



ارتفاع في درجات الحرارة

أسرع من المعدل العالمي

التحديات المناخية لدول الخليج العربي

KW الكويت

- موجات حر شديدة
- تلوث الهواء
- نقص الأراضي الزراعية

SA المملكة العربية السعودية

- درجات حرارة قياسية
- تدهور التربة
- تراجع الموارد المائية

AE الإمارات العربية المتحدة

- ارتفاع منسوب البحر
- العواصف الرملية
- ندرة المياه الجوفية

تحديات شمال أفريقيا

TN تونس

- تراجع الإنتاج الزراعي
- تدهور النظم البيئية البحرية
- زيادة التبخر

MA المغرب

- الجفاف المتكرر
- تدهور الأراضي الرعوية
- نقص الموارد المائية

EG مصر

- تآكل دلتا النيل
- ملوحة التربة الزراعية
- انخفاض الإنتاج الزراعي

تحديات بلاد الشام

SY سوريا

- الجفاف الشديد
- تدهور الأراضي الزراعية
- نزوح السكان الريفيين

LB لبنان

- حرائق الغابات
- تدهور جودة الهواء
- تأثير السياحة البيئية

JO الأردن

- أزمة مياه حادة
- تدهور الأراضي الزراعية
- هجرة البيئة الداخلية

التحديات في العراق واليمن

YE اليمن

- أزمة مياه شديدة
- تدهور الأمن الغذائي
- الأعاصير المدارية
- التصحر المتسارع

IQ العراق

- جفاف نهري دجلة والفرات
- العواصف الترابية المتكررة
- ملوحة التربة
- نقص في الكهرباء

التأثيرات الصحية

المحددات المتأثرة للصحة:

- الهواء النقي: تدهور جودة الهواء
- مياه الشرب: تلوث وندرة المياه
- الغذاء الكافي: تراجع الإنتاج الزراعي
- المأوى الآمن: تهديد المناطق الساحلية

التأثيرات الاقتصادية



النزوح والهجرة

ملايين المتأثرين



تأثر القطاعات

الزراعة والسياحة والصناعة



خسائر اقتصادية

مليارات الدولارات سنوياً

استراتيجيات التكيف والمواجهة

الزراعة الذكية 🌱

تقنيات الري الحديثة والمحاصيل المقاومة

إدارة المياه 💧

تحلية المياه وإعادة التدوير

الطاقة المتجددة 🔋

الاستثمار في الطاقة الشمسية وطاقة الرياح

البناء المستدام 🏗️

مباني صديقة للبيئة ومقاومة للمناخ

الاستثمارات في التكيف المناخي

أرقام الاستثمار:

- 350 مليون دولار: مبادرات صناديق الاستثمار في المناخ
- 10.2 تريليون دولار: الفرص الاستثمارية في الأسواق الناشئة
- 3.1 مليار دولار: استثمارات الإنذار المبكر (2023-2027)
- 100 مليار دولار: التزام البلدان الصناعية سنوياً

مشاريع الطاقة المتجددة الرائدة

MA مجمع نور الشمسي

أحد أكبر مجمعات الطاقة الشمسية في
العالم

SA مشروع نيوم

مدينة مستقبلية تعمل بالطاقة المتجددة
100%

AE مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية

أكبر مجمع للطاقة الشمسية في موقع واحد
بالعالم

إدارة الموارد المائية



الري الذكي

تقنيات الري بالتنقيط والضباب



إعادة التدوير

معالجة مياه الصرف الصحي



محطات التحلية

الخليج يقود العالم في تحلية المياه

الحلول التكنولوجية

تقنيات المحيطات 🌊

حصاد الطاقة من الأمواج والمد

الاستشعار عن بُعد 🛰️

مراقبة التغيرات البيئية

الذكاء الاصطناعي 🤖

التنبؤ بالطقس وإدارة الطاقة

الابتكار الأخضر 🌱

تطوير مواد ومنتجات صديقة للبيئة

التعاون الإقليمي والدولي

المبادرات التعاونية:

- مجلس التعاون الخليجي: استراتيجية مناخية موحدة
- جامعة الدول العربية: خطط التكيف الإقليمية
- الاتحاد من أجل المتوسط: مشاريع الاقتصاد الأخضر
- اتفاقية باريس: التزامات وطنية محددة

مستقبل المنطقة العربية



الريادة العالمية

قيادة في الطاقة المتجددة



الحياد الكربوني

أهداف 2050-2060



النمو الأخضر

تحول نحو اقتصاد منخفض الكربون







خطة العمل المقترحة

المدى الطويل (2040-2050)

- تحقيق الحياد الكربوني
- قيادة عالمية في الحلول المناخية
- اقتصاد دائري متكامل

المدى المتوسط (2030-2040)

- تحويل القطاعات الاقتصادية
- بناء مدن ذكية ومستدامة
- تطوير تقنيات احتجاز الكربون

المدى القصير (2025-2030)

- زيادة الاستثمار في الطاقة المتجددة
- تطوير أنظمة الإنذار المبكر
- تعزيز كفاءة استخدام المياه

خاتمة

الرسائل الرئيسية:

- المنطقة العربية تواجه تحديات مناخية حقيقية ومتسارعة
- الاستثمار في التكيف والتخفيف ضرورة حتمية
- التعاون الإقليمي والدولي مفتاح النجاح
- الفرص الاقتصادية للتحول الأخضر واعدة
- المستقبل يتطلب عملاً جماعياً وحلولاً مبتكرة

Conclusion

Overview of Agricultural sector in MENA region

Tunisia

- Drought resistance
- Traditional methods
- Export-focused agriculture

Morocco

- Investments in irrigation infrastructure
- Key employer



Palestine

- Political challenges, limited access to land and water
- Key economic asset

Lebanon

- Small-scale farming
- Water scarcity and land degradation

Jordan

- Water scarcity
- State support for water reuse and technology

Saudi Arabia

- Water scarcity
- Contemporary irrigation methods



Egypt

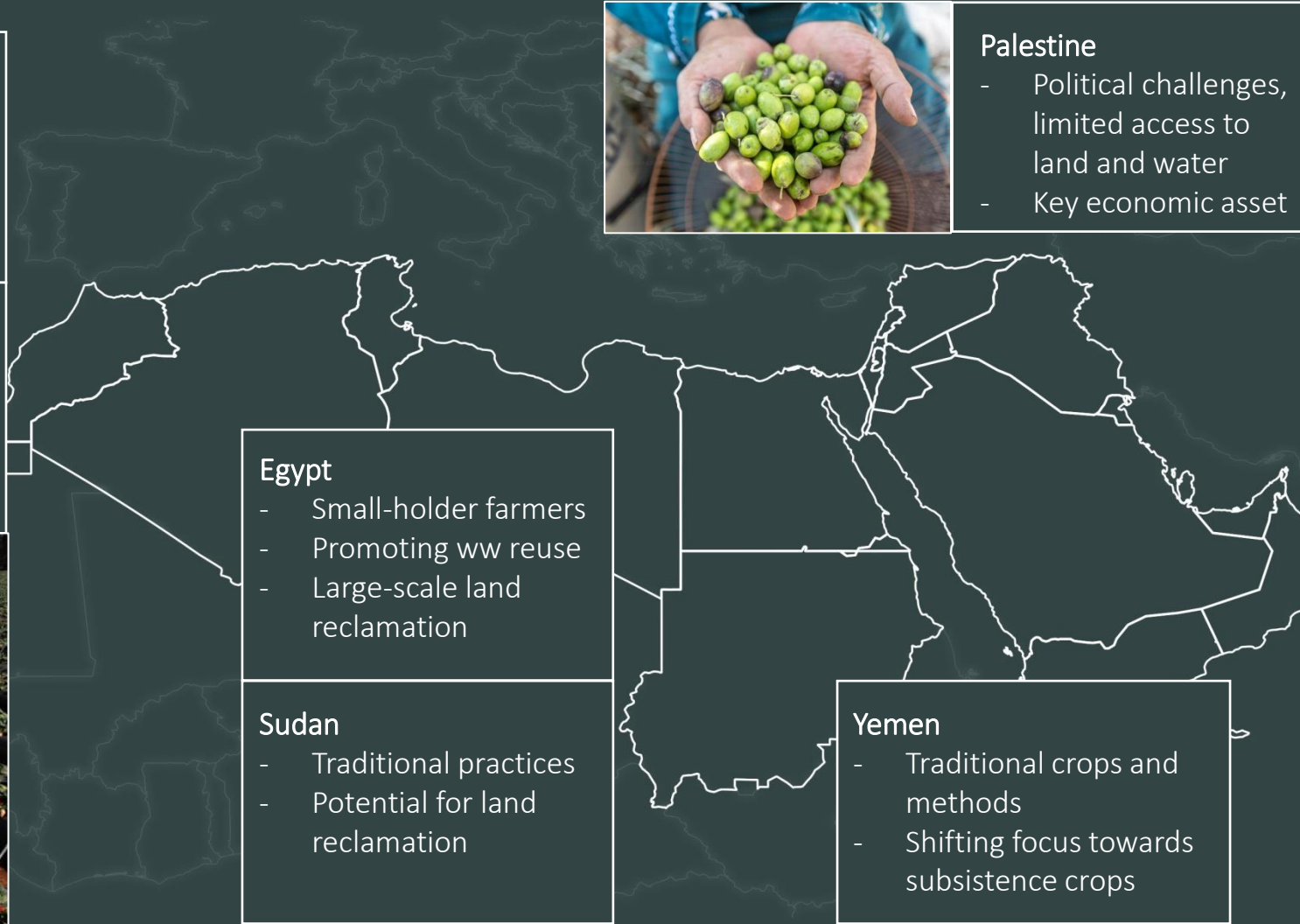
- Small-holder farmers
- Promoting ww reuse
- Large-scale land reclamation

Sudan

- Traditional practices
- Potential for land reclamation

Yemen

- Traditional crops and methods
- Shifting focus towards subsistence crops



Mitigation efforts

Jojoba planting in Egyptian deserts



Green generation strategy in Morocco



Al Samra Wastewater Treatment Plant in Jordan



Indoor vertical farming in Saudi Arabia



National long-term mitigation plans
Morocco, Saudi Arabia

Enhanced water management practices
Egypt, Sudan, Yemen, Joran

Climate resilient crops
Saudi Arabia, Tunisia, Morocco

Water sensitive crops and irrigation methods
Egypt, Saudi Arabia, Lebanon, Jordan, Palestine, Morocco

Policy reforms for water use
Egypt, Saudi Arabia, Jordan, Palestine, Tunisia, Morocco



#Conservation #IUCN #NCW #WestAsia
#GreenSolutions

