

الحرارة المفرطة في مكان العمل: حالة الاتحاد الأوروبي

ديفيد غارسيا ليون

مركز الأبحاث المشتركة، المفوضية الأوروبية

المؤتمر الدولي بشأن الإجهاد الحراري المهني: "ممارسات التطبيق، وتبادل الخبرات"

الدوحة، ١٠ مايو ٢٠٢٣

المخاطر المناخية في الاتحاد الأوروبي

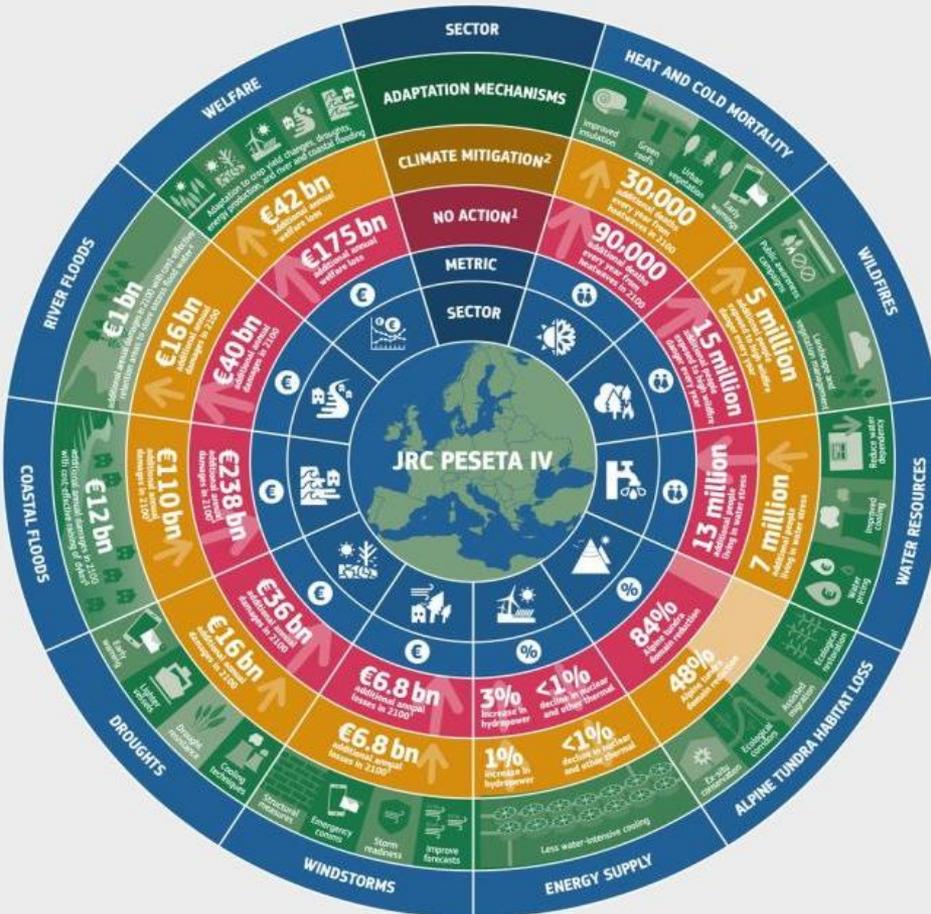
- خطة الاتحاد الأوروبي المناخية
- بحلول عام ٢٠٣٠: خفض انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري بنسبة ٥٥ في المائة على الأقل
- بحلول عام ٢٠٥٠: تحقيق الحياد الكربوني
- مركز الأبحاث المشتركة:
- يوفر المعرفة المستقلة والقائمة على الأدلة والعلم بما يدعم سياسات الاتحاد الأوروبي
- تقرير PESETA الصادر عن مركز الأبحاث المشتركة (منذ عام ٢٠٠٩)
- تقييم مخاطر تغير المناخ على مستوى الاتحاد الأوروبي
- نهج تصاعدي متعدد القطاعات
- مفهوم الخطر المحدد من قبل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ = الخطر × التعرض × الضعف

JRC PESETA IV study: climate change impacts and adaptation in Europe

Climate mitigation can considerably lower the impacts of future climate change in Europe. But not all the impacts will be avoided by mitigation. Adaptation can further reduce climate change impacts in a cost-efficient way.

PESETA-IV

- نُشر في عام ٢٠٢٠
- تم تحليل ١٠ قطاعات
- الآثار على الناتج المحلي الإجمالي على مستوى الاتحاد الأوروبي



NO ACTION 3°C¹
CLIMATE MITIGATION 1.5°C²
ADAPTATION MECHANISMS

¹ Impacts under a 3°C global warming scenario (relative to pre-industrial) unless otherwise stated. Assumes the population and economy does not change from present, unless a particular year is specified (eg. 2100). Impacts are estimated in additional terms, i.e. relative to the effects of climate on nowadays. Impacts are for Europe. ² Impacts under a 1.5°C global warming scenario (relative to pre-industrial) unless otherwise stated. Assumes the population and economy does not change from present, unless a particular year is specified (eg. 2100). Impacts are estimated in additional terms, i.e. relative to the effects of climate on nowadays. Impacts are for Europe. ³ Impacts are for a moderate mitigation emissions scenario in 2100 (RC4.5). ⁴ Impacts are for a high emissions scenario in 2100 (RC9.5). ⁵ Damages are largely due to increasing future asset values, as windstorm intensity and frequency do not change significantly. ⁶ Combined with mitigation.

رابط التقرير :

https://joint-research-centre.ec.europa.eu/peseta-projects/jrc-peseta-iv_en

PESETA-V (المعروف بـ TRACE)

”تقييم الخطر المناخي الإقليمي في مناطق أوروبا“

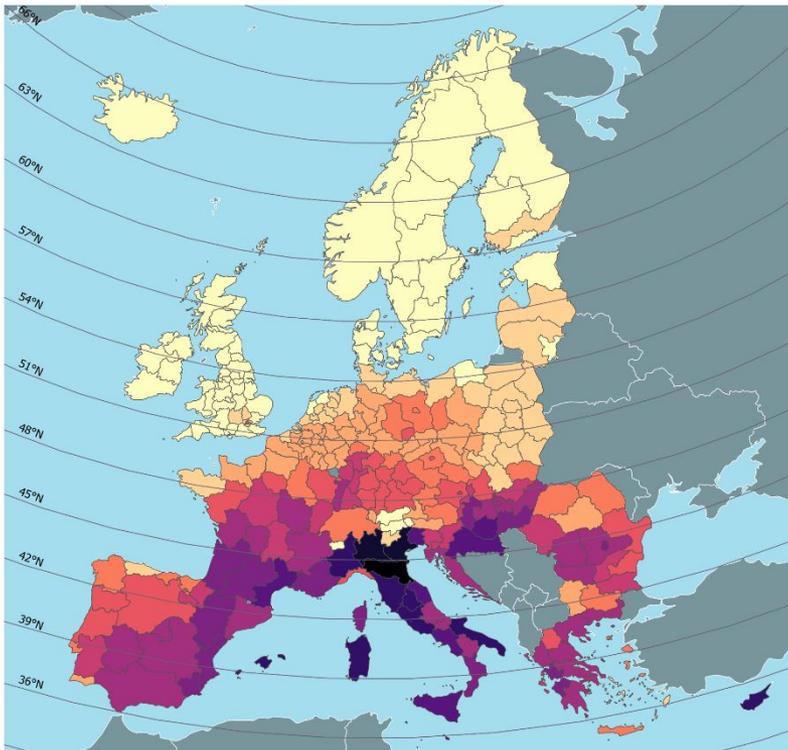
- فهم التأثير المتفاوت لتغير المناخ في مناطق من أوروبا
 - أقلمة تأثيرات PESETA IV
 - إضافة بعض مجالات التأثير المناخي الرئيسية
 - وضع النماذج الاقتصادية الإقليمية
- تحديد الآثار المترتبة على الأفراد، والأنظمة البيئية والاقتصاد في مناطق من أوروبا
- أهمية الحد من الفوارق الاجتماعية والاقتصادية والبيئية داخل المناطق الأوروبية بالنسبة لسياسة التماسك في الاتحاد الأوروبي

١. ما نحتاج إلى معرفته

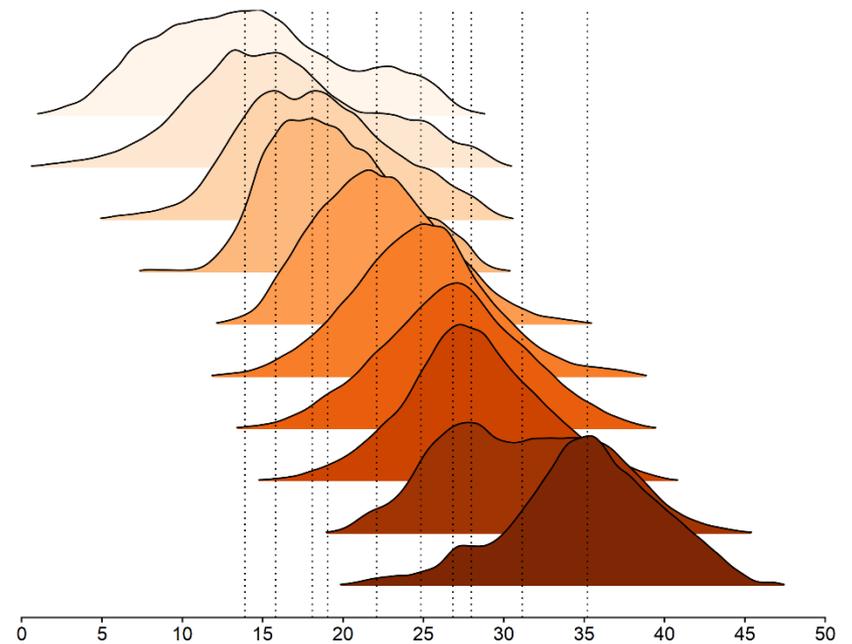
١.١ الخطر: التباين الشديد

التدرج في درجة الحرارة بين الشمال والجنوب ...

... والراحة الحرارية

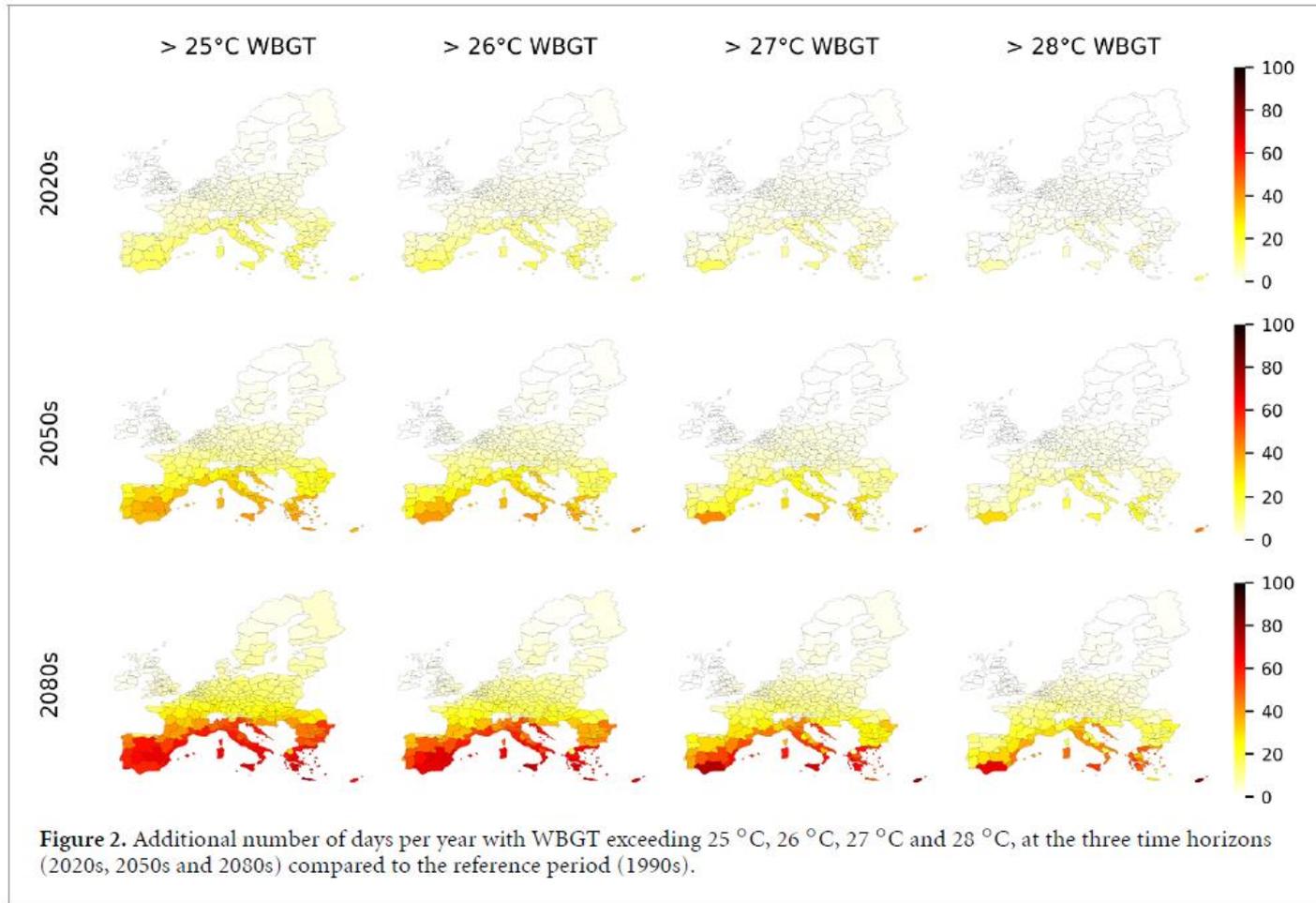


WBDD (°C) 0° 100° 200° 300° 400° 500°

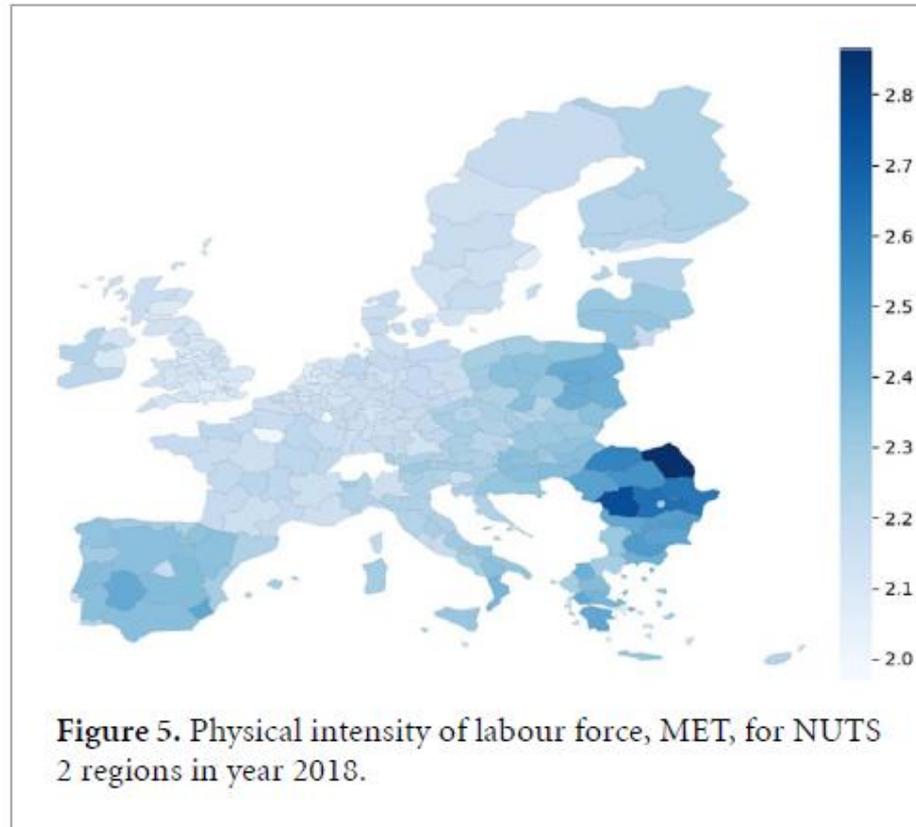


Latitude [30,34] [34,38] [38,42] [42,46] [46,50] [50,54] [54,58] [58,62] [62,66] [66,70]

١.١ الخطر: التوقعات المستقبلية



١.٢ التعرض والضعف



١.٢ التعرض والضعف



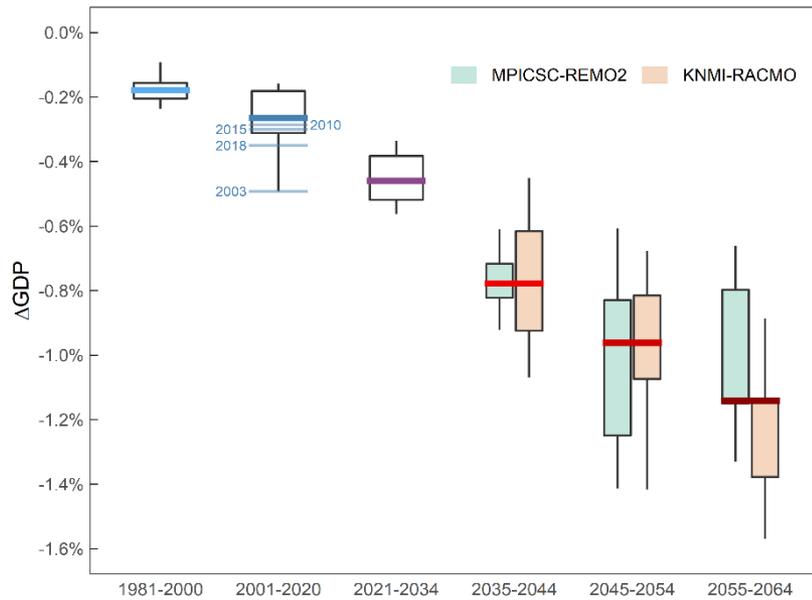
(García-León et al. (Nature Comms))

١.٣ الآثار

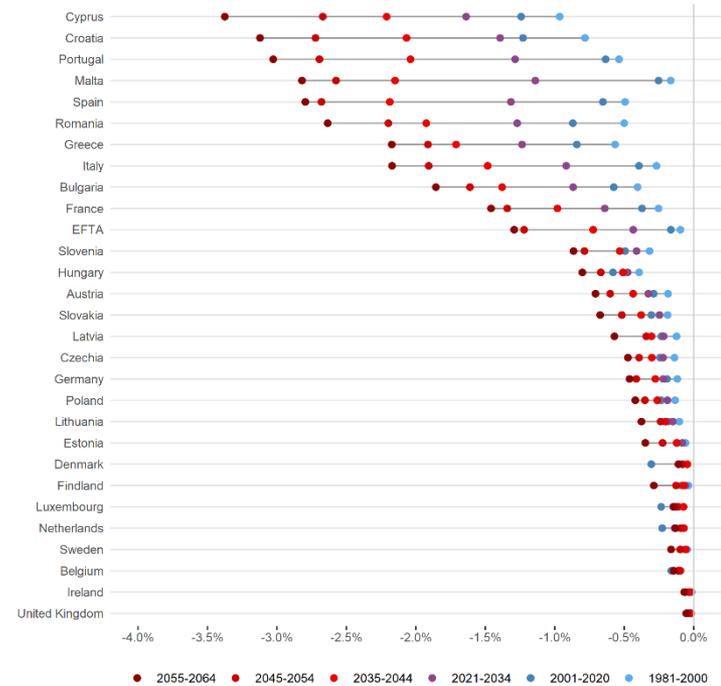
- الترابط المكاني بين التباين في الإجهاد الحراري والتعرض
- تتراوح الخسائر الإنتاجية من أقل من ٠,٥ في المائة في الشمال إلى أكثر من ٨ في المائة في مناطق جنوب أوروبا
- أضرار النمو السنوي للنتاج المحلي الإجمالي في نطاق ٠,٣٥ - ٠,٥ في المائة على مستوى الاتحاد الأوروبي
- القطاعات التي تعتمد العمل في الأماكن المفتوحة كانت أكثر تأثراً، كما في الأماكن المغلقة في غياب نظام فعال لتكييف الهواء
- من المتوقع ارتفاع الخسائر بشكل ملحوظ في غياب إجراءات التخفيف/التكيف
- ستتأثر المناطق الأشد ضعفاً بنسبة أكبر

١.٣ الآثار

زيادة التكاليف الاقتصادية بمقدار خمسة أضعاف



تباينات شديدة بين الدول / المناطق



٢. ما نود معرفته

٢. البحث المخطط له والعمل قيد التنفيذ

1. البحث في آثار التنوع المهني (LABPROD)

LABPROD 2.1

Table SM 4: Classification of 43 sub-major ISCO occupations to four occupational groups by country

| ISCO 08 sub-major groups description | ISCO08 code | Countries | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | AT | BE | BG | CY | CZ | DE | DK | EE | ES | FI | FR | GR | HR | HU | IE | IT | LT | LU | LV | MT | NL | PL | PT | RO | SE | SI | SK | UK |
| Chief Executives, Senior Officials and Legislators | 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Administrative and Commercial Managers | 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Production and Specialized Services Managers | 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Hospitality, Retail and Other Services Managers | 14 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Science and Engineering Professionals | 21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Health Professionals | 22 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| Teaching Professionals | 23 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Business and Administration Professionals | 24 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Information and Communications Technology Professionals | 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Legal, Social and Cultural Professionals | 26 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Science and Engineering Associate Professionals | 31 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Health Associate Professionals | 32 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Business and Administration Associate Professionals | 33 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Legal, Social, Cultural and Related Associate Professionals | 34 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Information and Communications Technicians | 35 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| General and Keyboard Clerks | 41 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Customer Services Clerks | 42 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Numerical and Material Recording Clerks | 43 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Other Clerical Support Workers | 44 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Personal Services Workers | 51 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | |
| Sales Workers | 52 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | |
| Personal Care Workers | 53 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Protective Services Workers | 54 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | |
| Market-oriented Skilled Agricultural Workers | 61 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Market-oriented Skilled Forestry, Fishery and Hunting Workers | 62 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Subsistence Farmers, Fishers, Hunters and Gatherers | 63 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Building and Related Trades Workers (excluding Electricians) | 71 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Metal, Machinery and Related Trades Workers | 72 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Handicraft and Printing Workers | 73 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Electrical and Electronic Trades Workers | 74 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Food Processing, Woodworking, Garment and Other Craft | 75 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | |
| Stationary Plant and Machine Operators | 81 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Assemblers | 82 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Drivers and Mobile Plant Operators | 83 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Cleaners and Helpers | 91 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Agricultural, Forestry and Fishery Labourers | 92 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Labourers in Mining, Construction, Manufacturing and Transport | 93 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Food Preparation Assistants | 94 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Street and Related Sales and Services Workers | 95 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Refuse Workers and Other Elementary Workers | 96 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |

Legend: 1 clerical 2 light physical 3 moderate physical 4 heavy physical

٢. البحث المخطط له والعمل قيد التنفيذ

1. البحث في آثار التنوع المهني (LABPROD)

2. تحليل تأثير سياسات الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي في مواجهة الحرارة المفرطة

• خطط التكيف الصحي مع الحرارة (HHAP)

• أنظمة الإنذار المبكر بموجات الحر (HEWS)

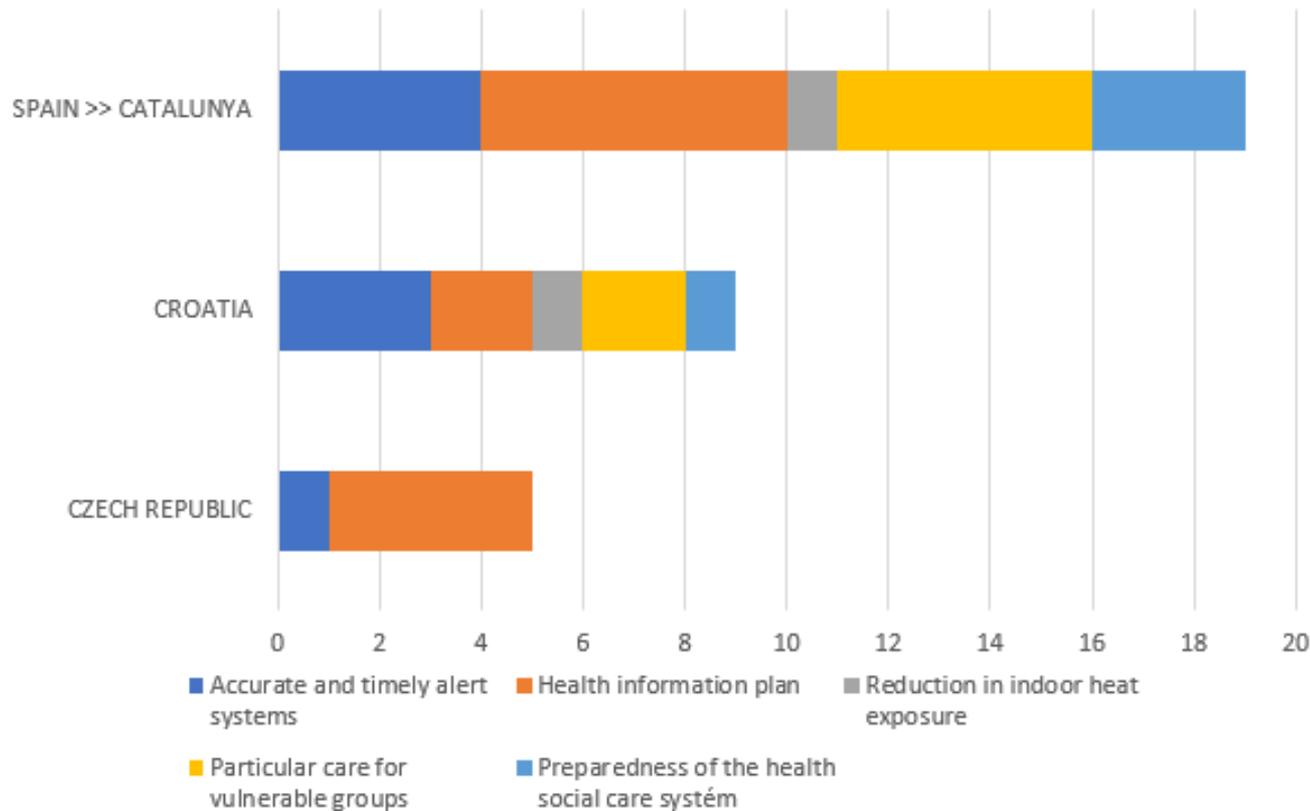
٢.٢ خطط التكيف الصحي مع الحرارة/أنظمة الإنذار المبكر بموجات الحر

• اختلاف سنة التنفيذ ودرجة التطور

| COUNTRY | N LOCATIONS | 1969 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | |
|-----------------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| Denmark | ? | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Estonia | 4 cities and 1 region | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Finland | 1 metropolitan area | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Norway | 1 city | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Sweden | 3 cities | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| UK | 10 cities | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Czech Republic | 3 cities | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Moldova | 4 cities | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Romania | 8 cities | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Hungary | ? | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Poland | ? | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Serbia | ? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Slovakia | ? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Belgium | 1 city? | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| France | 18 cities | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Germany | 12 cities | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| The Netherlands | 5 regions | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Switzerland | 8 cities | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Greece | 1 city | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Italy* | 6 cities | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Portugal | 5 districts | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Spain | 12 cities | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |

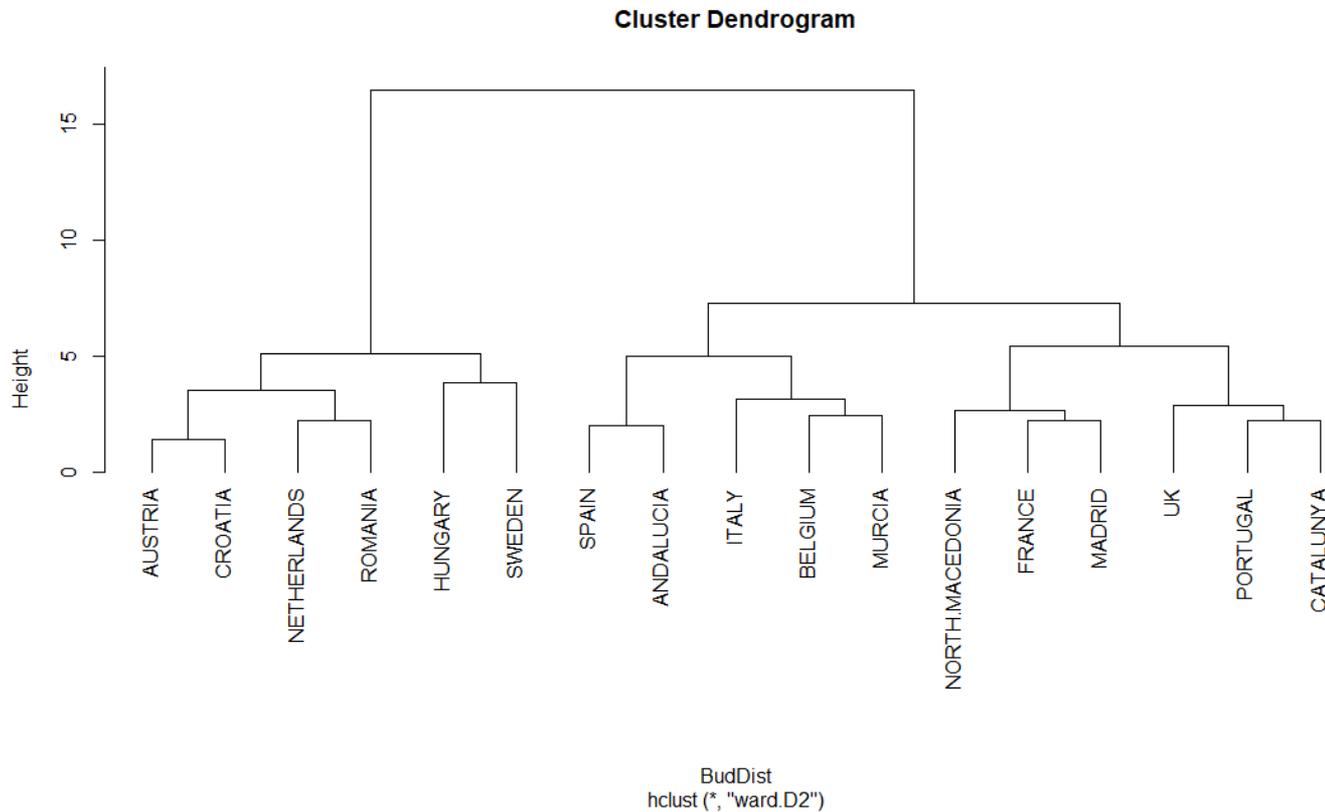
٢.٢ خطط التكيف الصحي مع الحرارة/أنظمة الإنذار المبكر بموجات الحر

• اختلاف سنة التنفيذ ودرجة التطور



٢.٢ خطط التكيف الصحي مع الحرارة/أنظمة الإنذار المبكر بموجات الحر

- اختلاف سنة التنفيذ ودرجة التطور

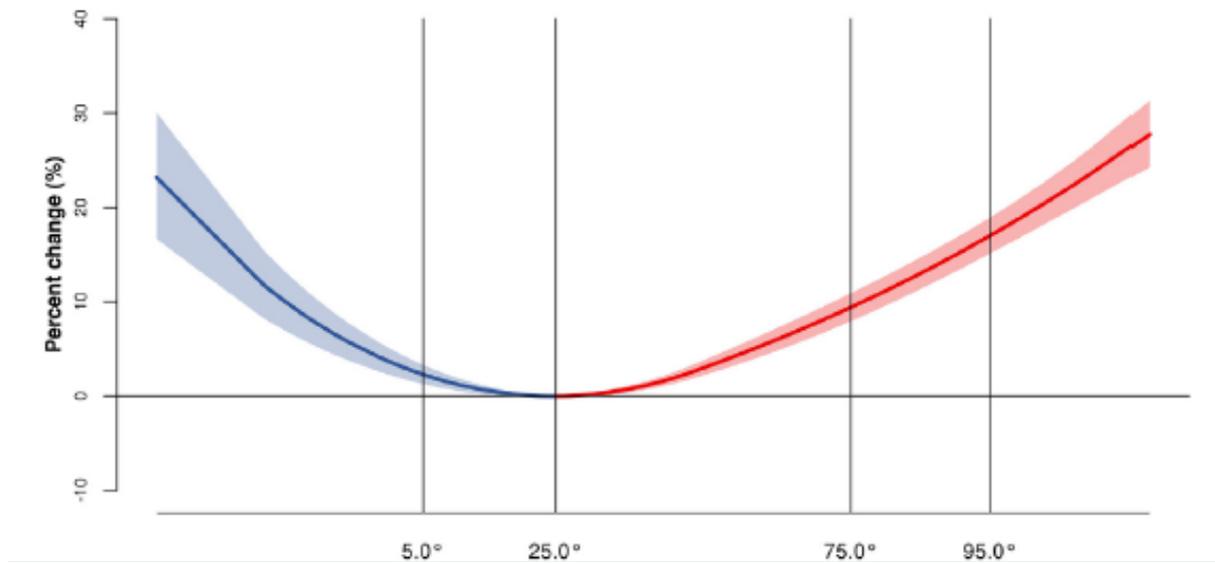


٢. البحث المخطط له والعمل قيد التنفيذ

1. البحث في آثار التنوع المهني (LABPROD)
2. تحليل تأثير سياسات الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي في مواجهة الحرارة المفرطة
 - خطط التكيف الصحي مع الحرارة (HHAP)
 - أنظمة الإنذار المبكر بموجات الحر (HEWS)
3. تم ربط الحرارة الشديدة (والبرد) بزيادة خطر التعرض للإصابات المهنية
(Martínez-Solanas et al., 2018; Marinaccio et al., 2019)

٢.٣ الإصابات المهنية

- الخطر النسبي للتعرض للإصابة في مهن مختلفة على المستوى الإقليمي
- تُسبب الإصابات المهنية انخفاض مؤقت في القوى العاملة
- آليات تعمل على التأثير على إنتاجية القوى العاملة



Marinaccio et al. (Env Int)

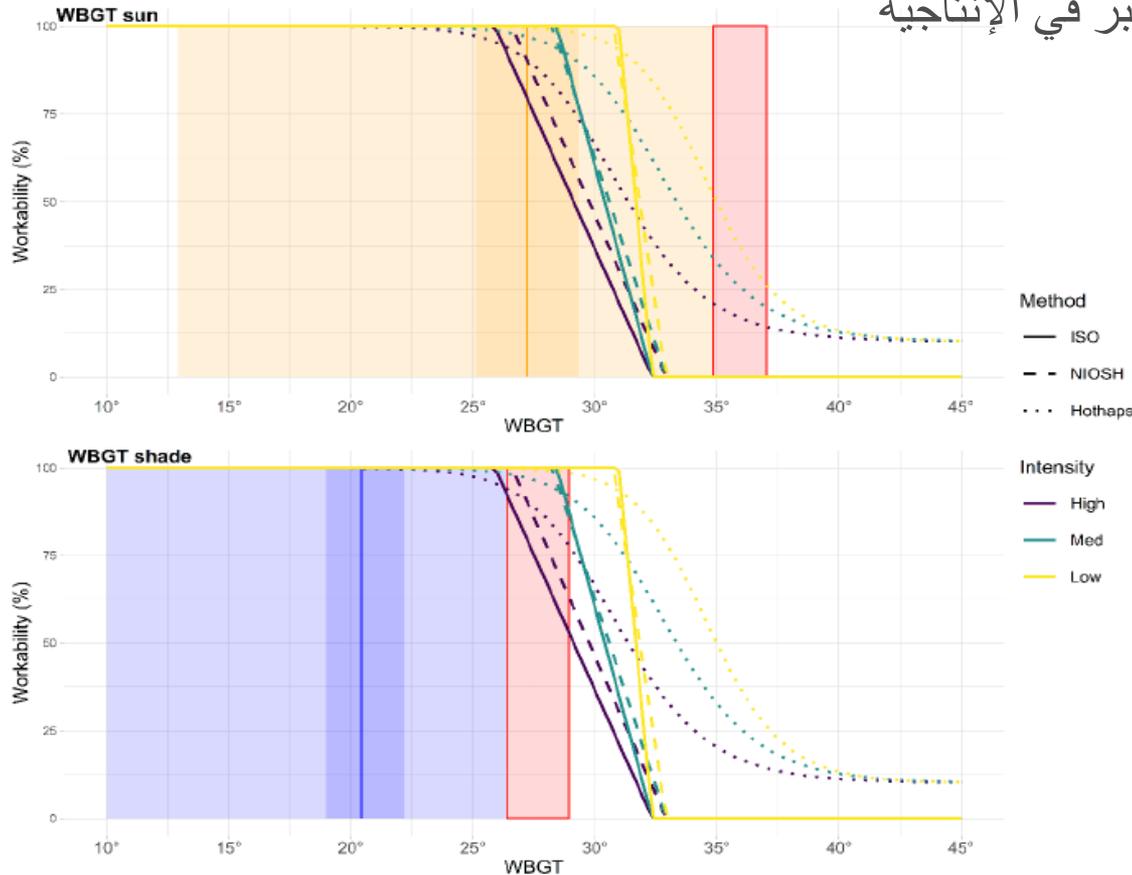
٣. ما نود معرفته

٣. الفجوات البحثية وسبل البحث في المستقبل

1. وظيفة الاستجابة للتعرض (ER) : معايرة أكثر دقة (قائمة على الأدلة)

٣.١ معايرة دقيقة للاستجابة للتعرض

- عدم الخلط بين أيزو/المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (السلامة) ISO/NIOSH وبرنامج HOTHAPS (القائمة على التجربة)
- الأول يظهر انخفاض أكبر في الإنتاجية



García-León et al. (Nature Comms)

٣. الفجوات البحثية وسبل البحث في المستقبل

1. وظيفة الاستجابة للتعرض (ER): معايرة أكثر دقة (قائمة على الأدلة)

2. الآثار على الفئات الضعيفة

• الآثار الصحية على المدى الطويل: الوفيات (Pradhan et al., 2019)

3. التكيف:

• التكنولوجي: المكننة/استخدام الروبوتات (مثلاً، Szewczyk et al., 2021) (e.g. exo-skeletons, Szewczyk et al., 2021)

• التنظيمي: تغيير ساعات العمل وفترات الراحة (Takakura et al., 2017, 2021)

• السلوكي: الهجرة

1. دور نوعية النوم (Lyons et al., 2022) والليالي الاستوائية

شكراً لكم



© European Union 2023

Unless otherwise noted the reuse of this presentation is authorised under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license. For any use or reproduction of elements that are not owned by the EU, permission may need to be sought directly from the respective right holders.

EU Science Hub

joint-research-centre.ec.europa.eu

-  @EU_ScienceHub
-  EU Science Hub – Joint Research Centre
-  EU Science, Research and Innovation
-  EU Science Hub
-  @eu_science

