

Feeding the World

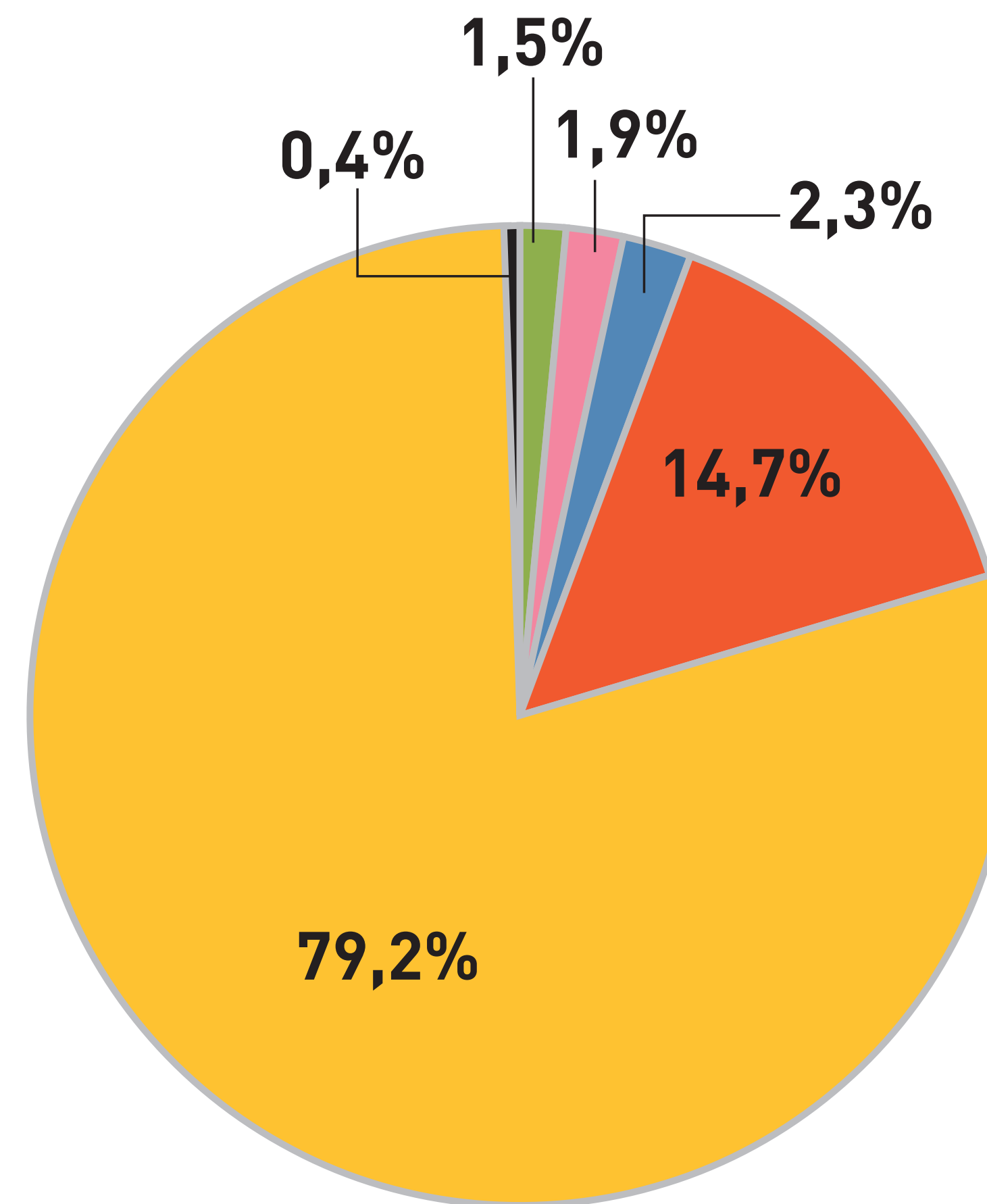
PEAS — UNITE 2022-2023

Settore Primario

Introduzione

- Settore primario della contabilità nazionale
- L'idea di "primario" è che tale settore soddisfi i bisogni primari (i.e. mangiare, vestirsi, scaldarsi)
- Per vestirsi e scaldarsi ora c'è anche altro ma per quanto riguarda nutrirsi, l'agricoltura è ancora la fonte (quasi) esclusiva di cibo
- Per 5 o 6 mila anni l'agricoltura ha occupato la stragrande maggioranza della popolazione attiva
- Attualmente impiega 1.3 miliardi di persone (distribuzione estremamente squilibrata: è ancora la fonte di reddito primaria in molti paesi del Terzo Mondo).

Distribuzione del lavoro agricolo



-  Nord e Centro America
-  Sud America
-  Europa
-  Africa
-  Asia
-  Oceania

Introduzione

- Aumento della produttività di 10 volte dal 1800 ad oggi
- Nei paesi avanzati tale aumento è ininterrotto dalla metà del secolo XVIII
- Stima della FAO: disponibilità media procapite di 2.800 calorie al giorno nel mondo (2.700 nei paesi sottosviluppati)
- ...dunque il problema della malnutrizione dipende da distribuzione e non da produzione

Fatto: l'agricoltura dipende dall'ambiente

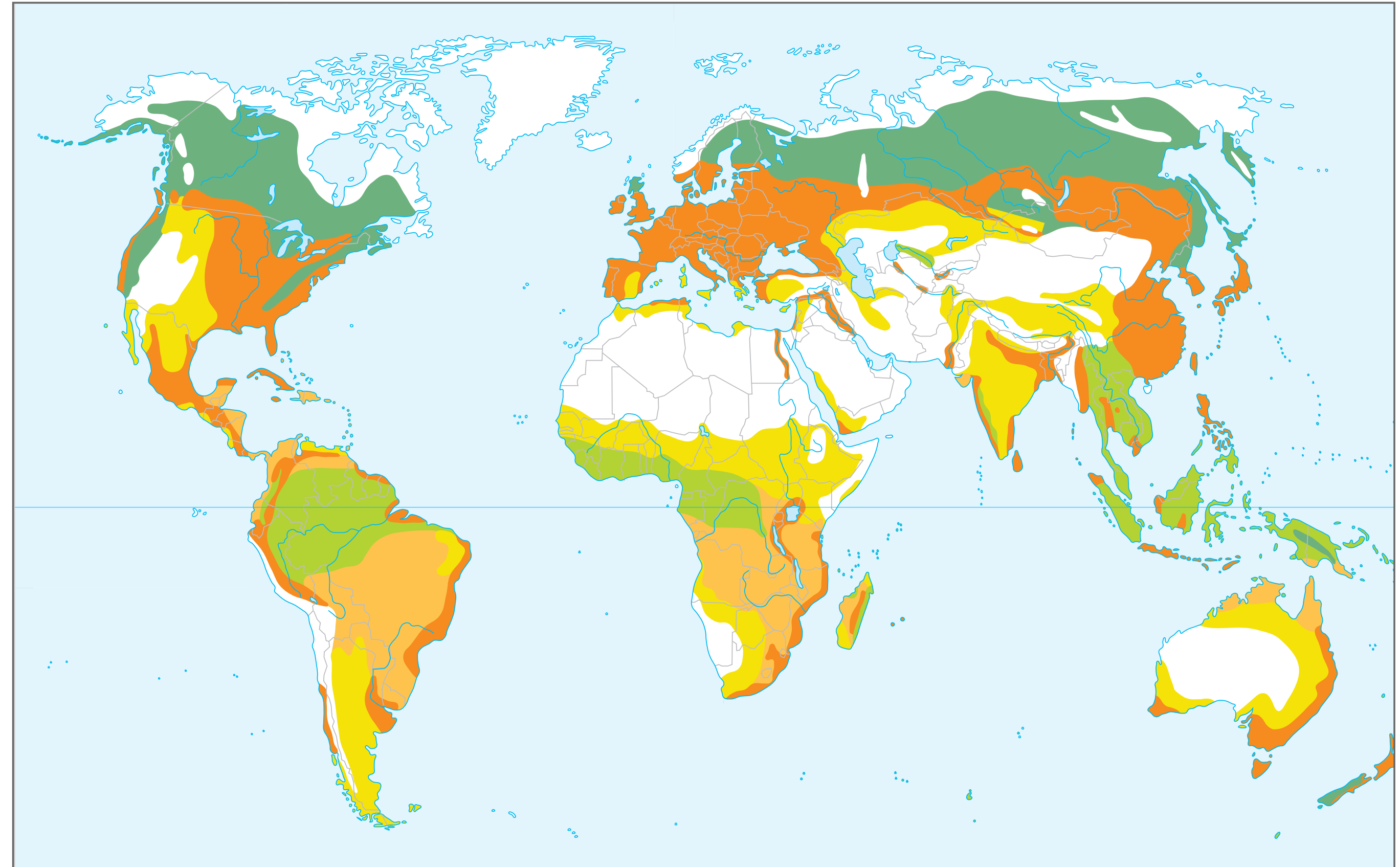
1. L'attività agricola è **impossibile** in ampie zone della Terra
2. L'ambiente **determina** cosa è possibile produrre
3. Le caratteristiche biologiche di piante ed animali **determinano** le loro esigenze di nutrimento
4. Ciascuna pianta segue un ciclo biologico di crescita che **determina** la distribuzione nel tempo delle operazioni di coltura

Esaminiamo questi punti uno alla volta.

1. L'attività agricola è impossibile in ampie zone della Terra

- Superficie coltivata: 10% delle terre emerse (i.e. 1,5 miliardi di ettari)
- Pascolo: 3,5 milioni di ettari prato e pascolo permanente
- È possibile che la quantità di terra coltivata possa crescere?
 - Deforestazione
 - Stima Cohen (2003): si può arrivare fino ad 1/4 delle terre emerse
 - Richiederebbe enormi investimenti ed avrebbe conseguenze ambientali probabilmente disastrose
 - Una soluzione..... il progresso tecnico

-  terreni molto produttivi adatti a colture e allevamento
-  altri terreni adatti alle colture
-  terreni adatti allo sfruttamento forestale
-  terreni adatti allo sfruttamento forestale o al pascolo
-  terreni adatti a pascolo o colture povere
-  terreni non produttivi



2. L'ambiente determina cosa è possibile produrre

- Convenienza economica (e.g. coltivare l'olivo in Norvegia)
- Le soluzioni tradizionali: selezione delle varietà ed altri strumenti per allentare i vincoli ambientali
- Cambiamenti climatici:
 - Tacito racconta della vite coltivata in Gran Bretagna 55 e.m.
 - Il Financial Times 2020 racconta degli investimenti delle grandi *maison* di champagne in Inghilterra 2020 e.m.

3. Le caratteristiche biologiche di piante ed animali **determinano** le loro esigenze di nutrimento

- La coltivazione depaupera il terreno (soprattutto di azoto)
- La fertilità può essere ripristinata col riposo del terreno o con la fertilizzazione

4. Ciascuna pianta segue un ciclo biologico di crescita che **determina** la distribuzione nel tempo delle operazioni di coltura

- Ripercussioni sulla domanda di lavoro
- 1911: in Italia i contadini lavorano per 250 giorni l'anno (le donne per 120)
- Enormi fluttuazioni nella produzione dovuti a fattori ambientali (a parità di tecnologia e di fattori)

Una prima conclusione

- Enorme dipendenza dell'agricoltura tradizionale dall'ambiente
- Enormi livelli di rischio

NOTA BENE: il progresso tecnico ha enormemente ridotto i vincoli ambientali ed il rischio.....

....ma varietà e razze sono molto più delicate di quelle tradizionali e più sensibili all'ambiente

In effetti, non è ancora chiaro se le fluttuazioni della produzione si siano ridotte dal XIX secolo ad oggi!

Due punti ulteriori

- Il ruolo delle assicurazioni e delle istituzioni sociali
- I prezzi relativi dei fattori

I prezzi relativi dei fattori

- L'idea: data la tecnologia, conviene usare il fattore più abbondante e quindi (relativamente) meno costoso
- Tanto più la terra è scarsa (e dunque cara) tanto più conviene risparmiarla e scegliere prodotti e tecniche più efficienti
- I prodotti agricoli possono essere ordinati in base all'intensità media dell'uso della terra.

I prezzi relativi dei fattori

- Caccia, pesca, raccolta
- Allevamento brado
- Allevamento intensivo
- Cereali
- Colture arboree
- Colture orticole

I prezzi relativi dei fattori

- Patate: 7,3 milioni di Kcal per ettaro
- Cereali: 5,2 milioni di Kcal per ettaro
- Vino: 4,9 milioni di Kcal per ettaro
- Zootecnia: nessun prodotto supera il milione

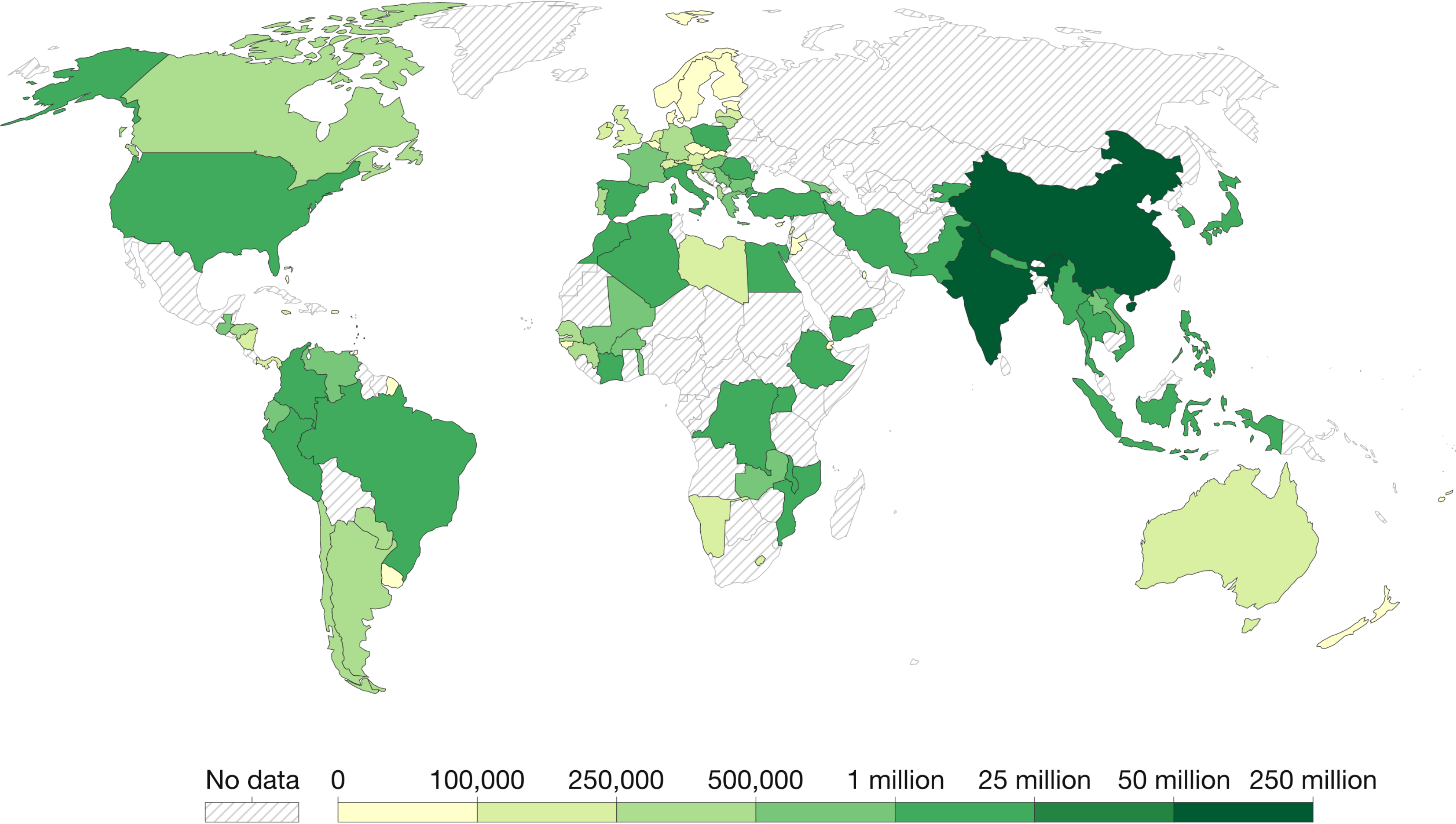
- Ovvero: allevare non è una buona idea dove la terra sia scarsa
- 1850: il grano in USA è coltivato senza concimazione o altra lavorazione preliminare
- Nelle montagne del bacino del Mediterraneo il grano è coltivato con la zappa (come se fosse una coltura orticola pregiata)

Dati Aggregati

farm size

Number of farms, 2005

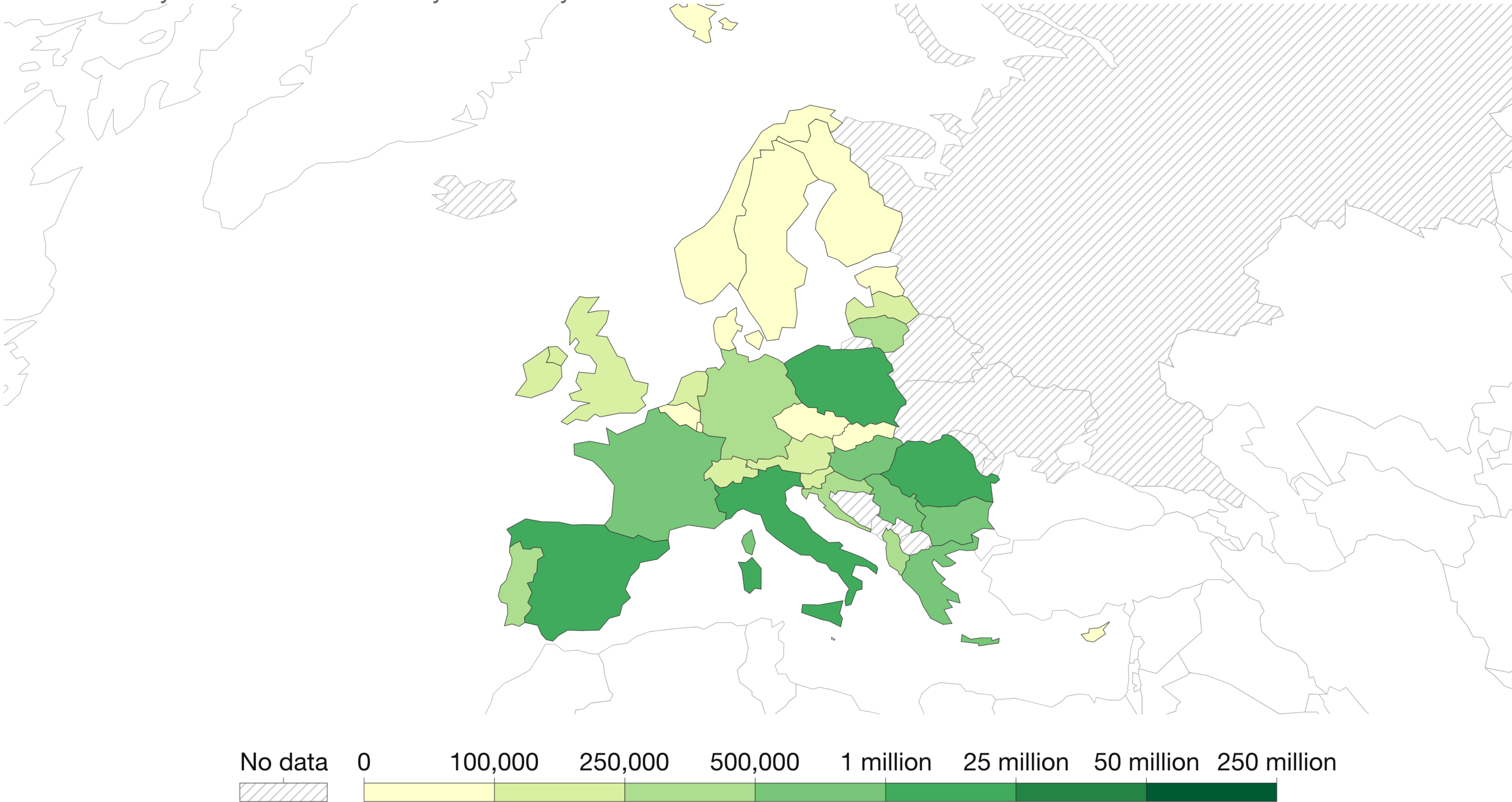
Estimated number of farms based on agricultural census data. Shown is data for the year of the latest available census. This year varies from country to country.



Source: Lowder et al. (2016). The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide. *World Development*.

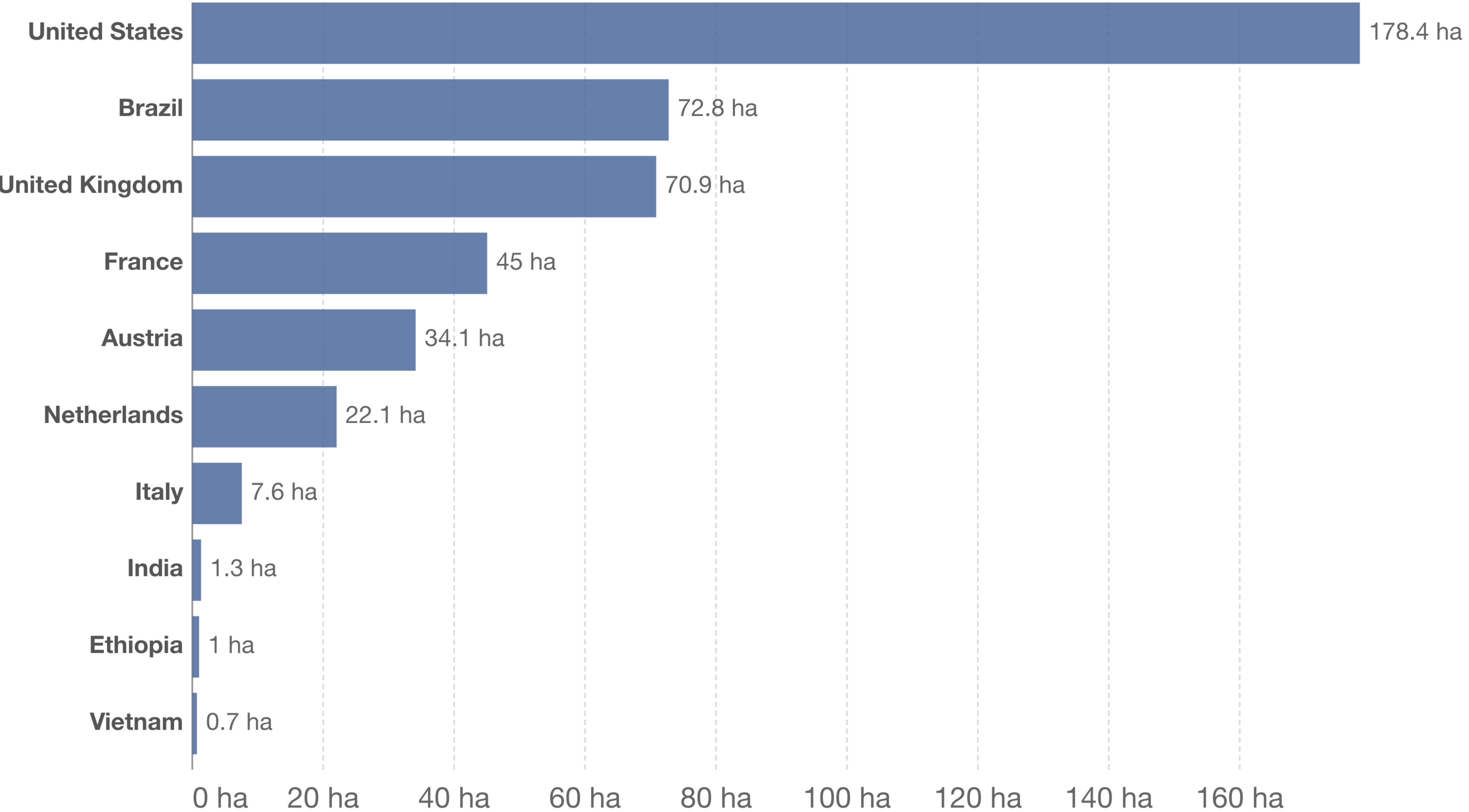
Number of farms, 2005

Estimated number of farms based on agricultural census data. Shown is data for the year of the latest available census. This year varies from country to country.



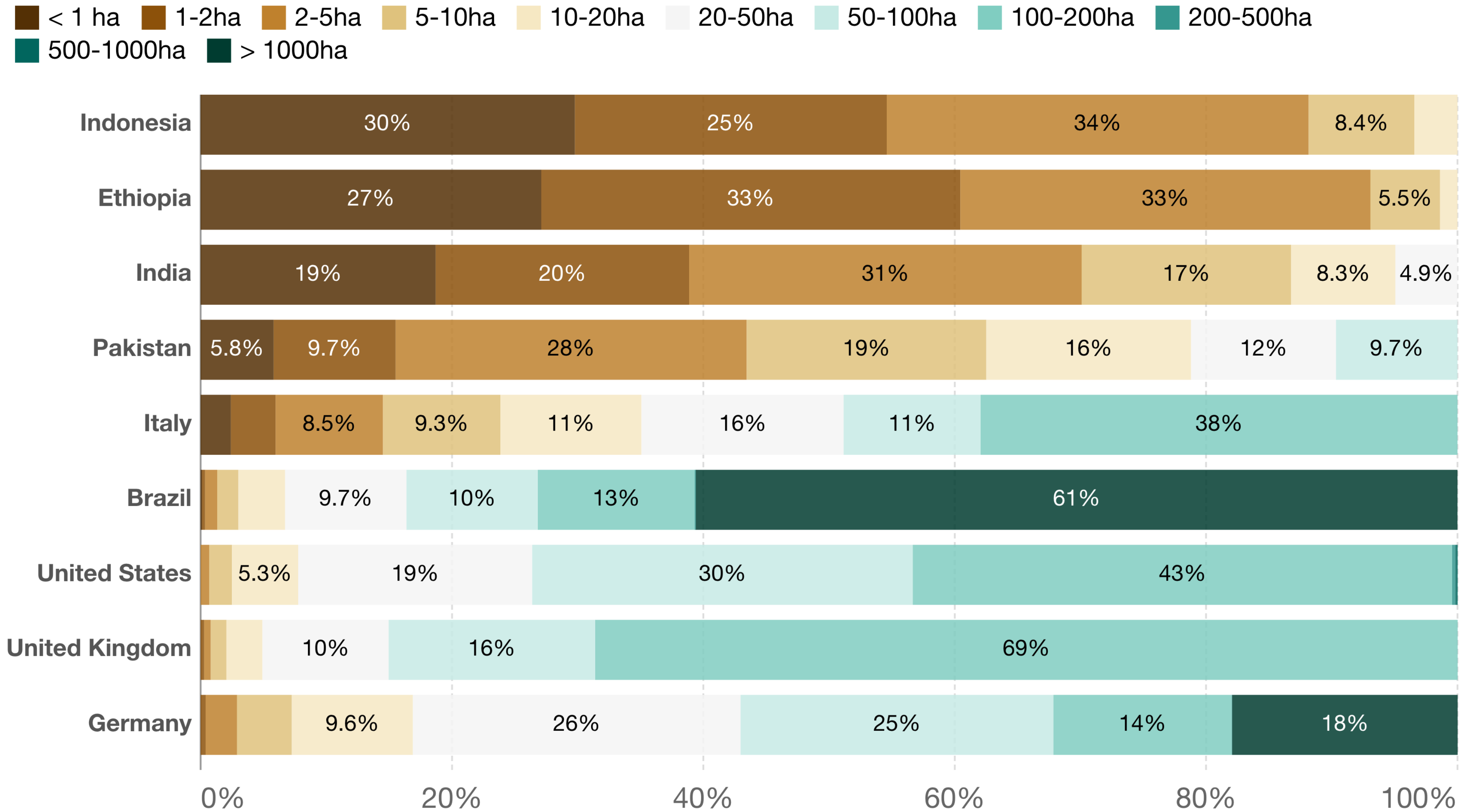
Source: Lowder et al. (2016). The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide. *World Development*.

Average farm size, 2000



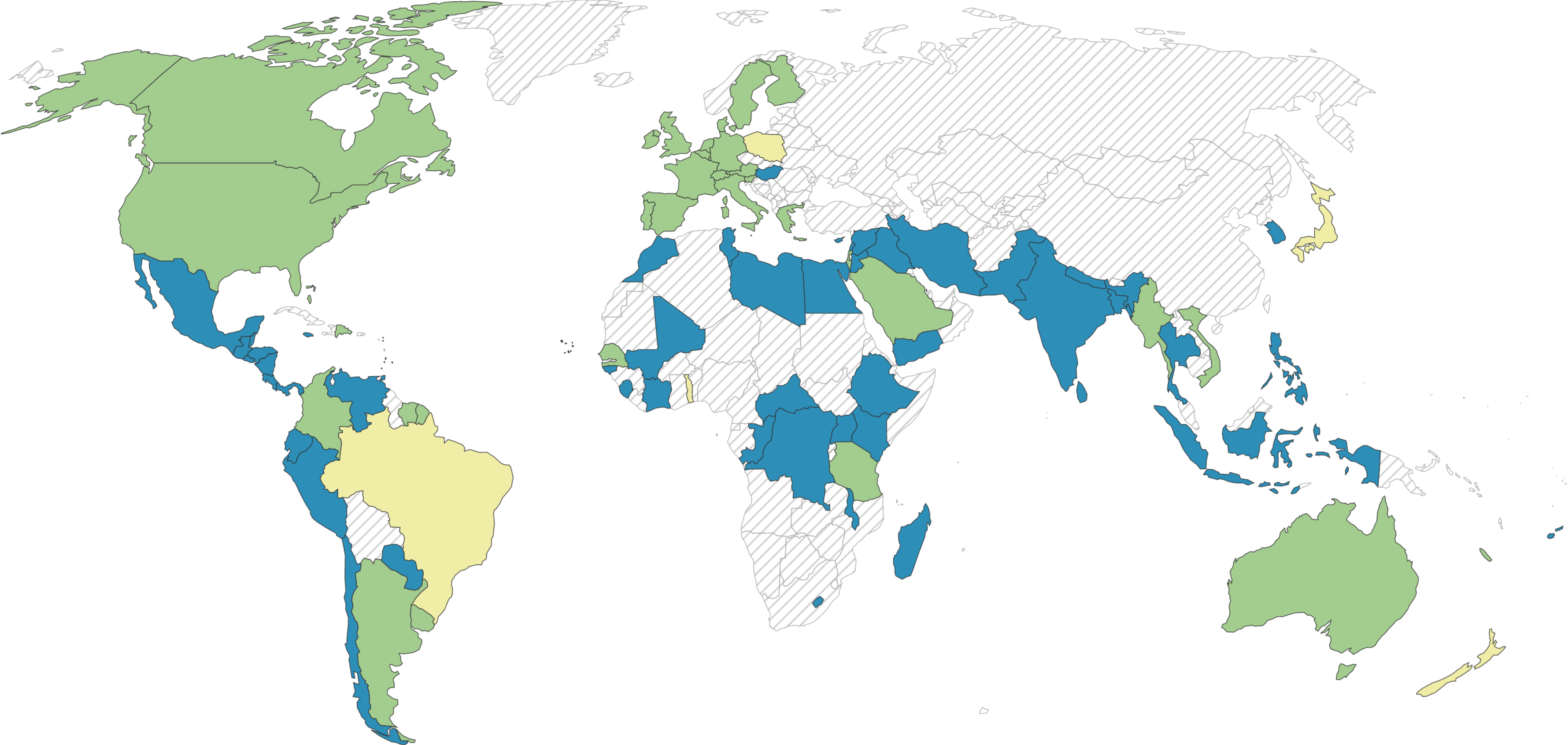
Source: Lowder et al. (2016). The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide. *World Development*.

Agricultural land area by farm size, 2002



Source: Lowder et al. (2016). The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide. *World Development*.

Has the average farm size increased or decreased since 1960?

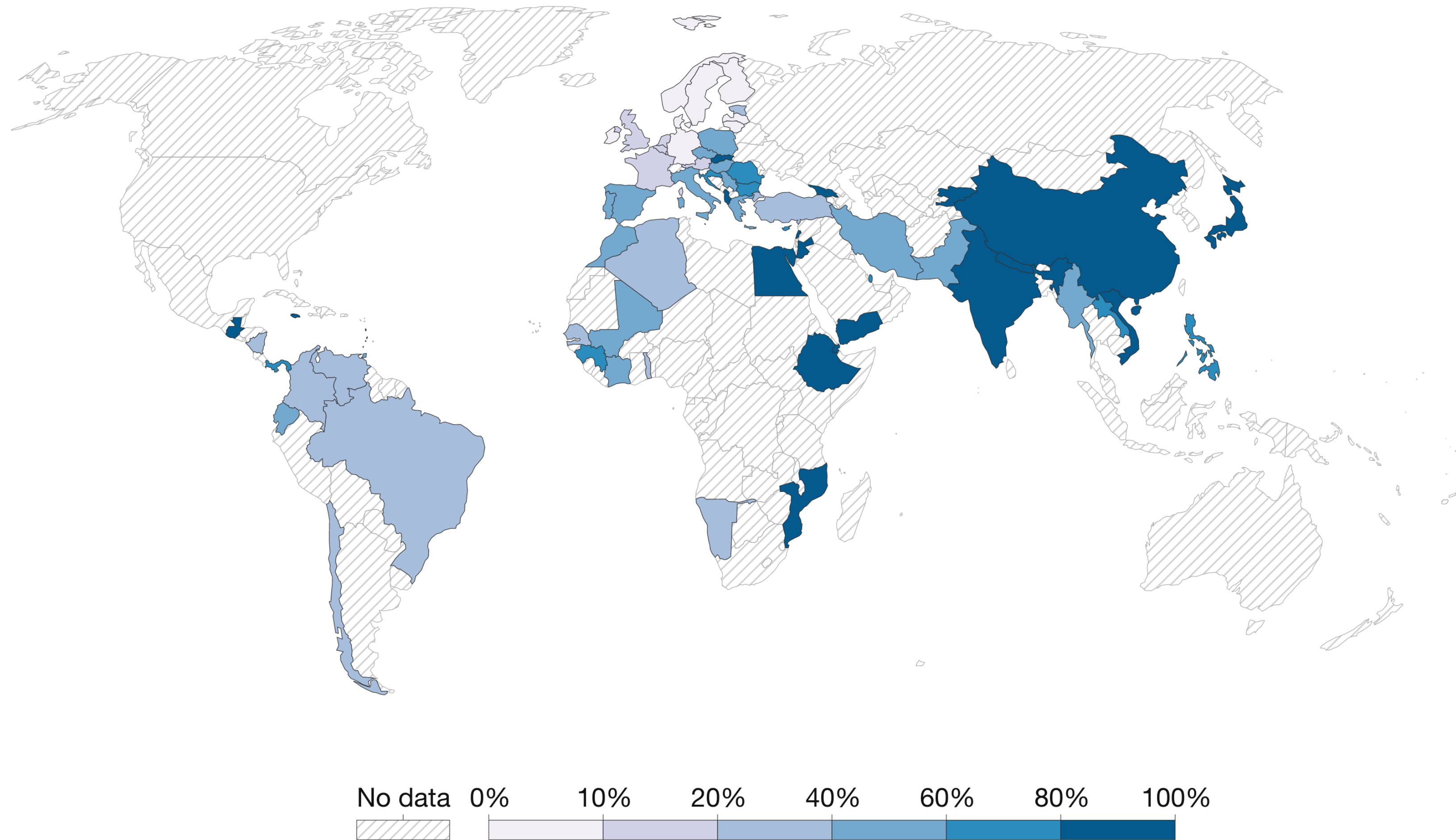


■ Decreased ■ Increased ■ Neither ▨ No data

Source: Lowder et al. (2016). The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide. *World Development*.

Share of farms that are operated by smallholders, 2005

Smallholder farms are defined as those with an area of less than two hectares.



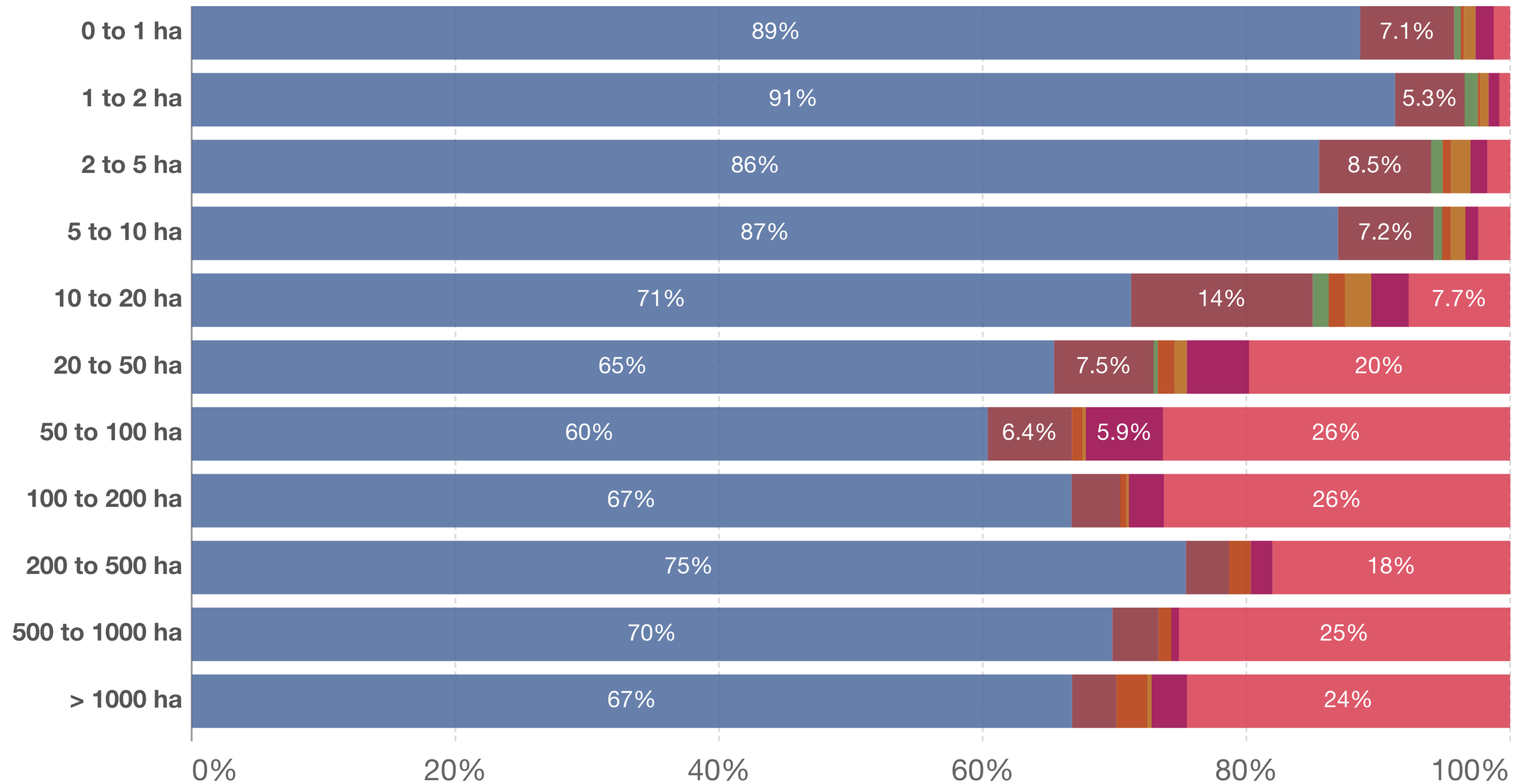
Source: Lowder et al. (2016). The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide. *World Development*.

OurWorldInData.org/farm-size • CC BY

Global crop production by farm size, 2010

Global crop production is measured in kilocalories per year. Farm size is measured in hectares.

■ Cereals
 ■ Roots and tubers
 ■ Pulses
 ■ Oilcrops
 ■ Fruits
 ■ Vegetables
 ■ Other foods



Source: Ricciardi et al. (2018), How much of the world's food do smallholders produce?. *Global Food Security*.
OurWorldInData.org/farm-size • CC BY

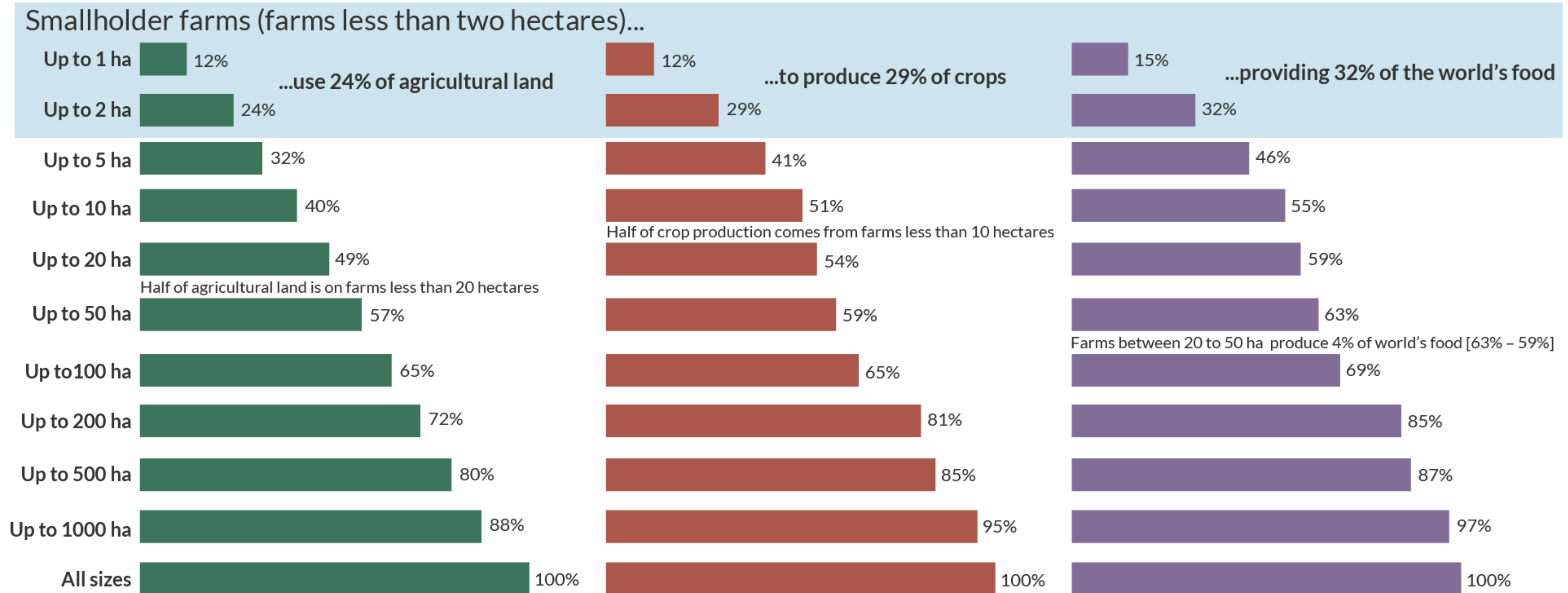
Smallholder farms produce one-third of the world's food

The cumulative share of the world's agricultural land, crop production and food supply, broken down by farm size.

Agricultural land, in hectares

Crop production, in kilocalories (used for food, animal feed and fuel)

Food supply, in kilocalories (crops used for human food only)



Source: Vincent Ricciardi et al. (2018). How much of the world's food do smallholders produce? *Global Food Security*.
OurWorldinData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems.

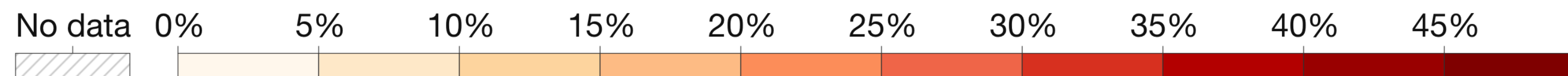
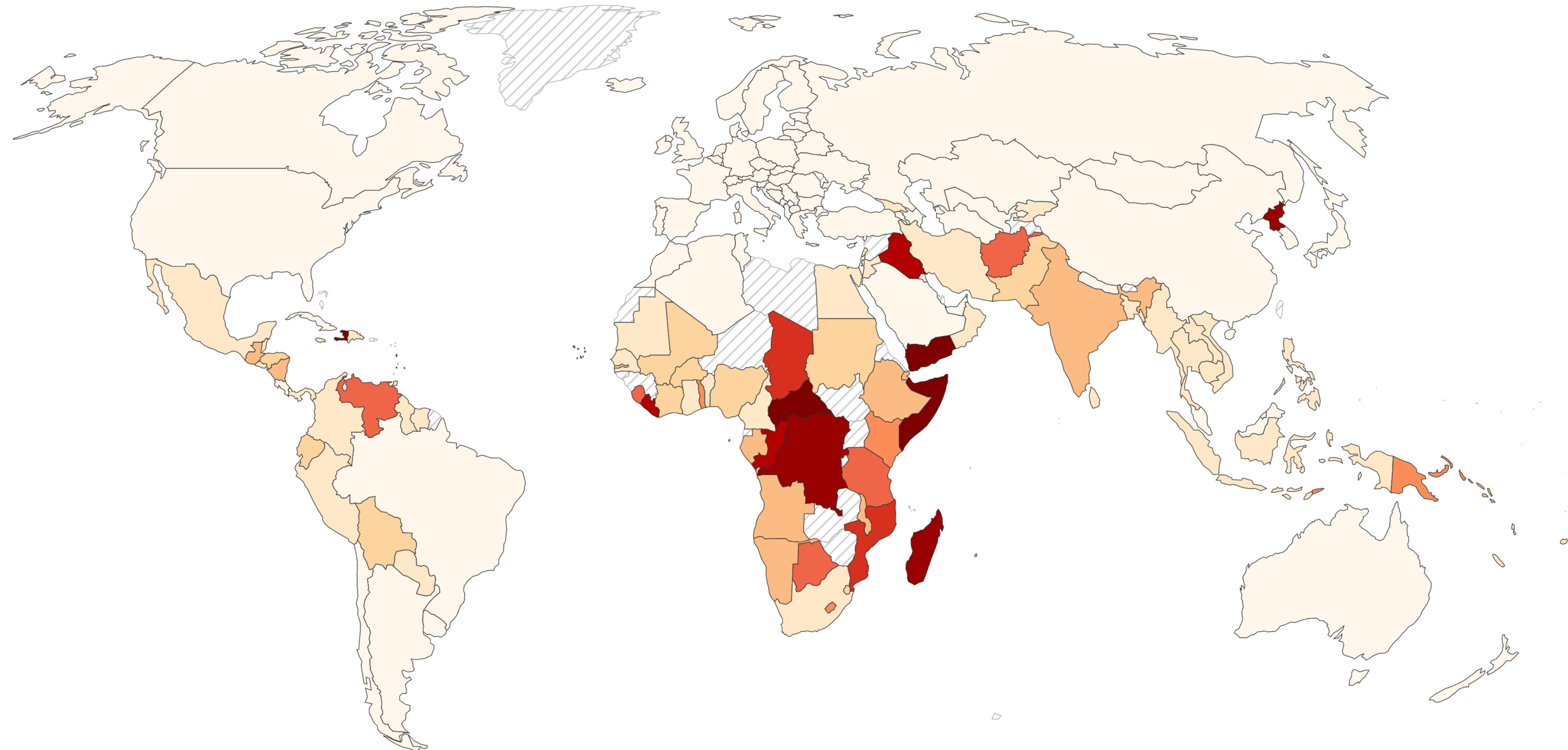
Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie.

Dati Aggregati

hunger

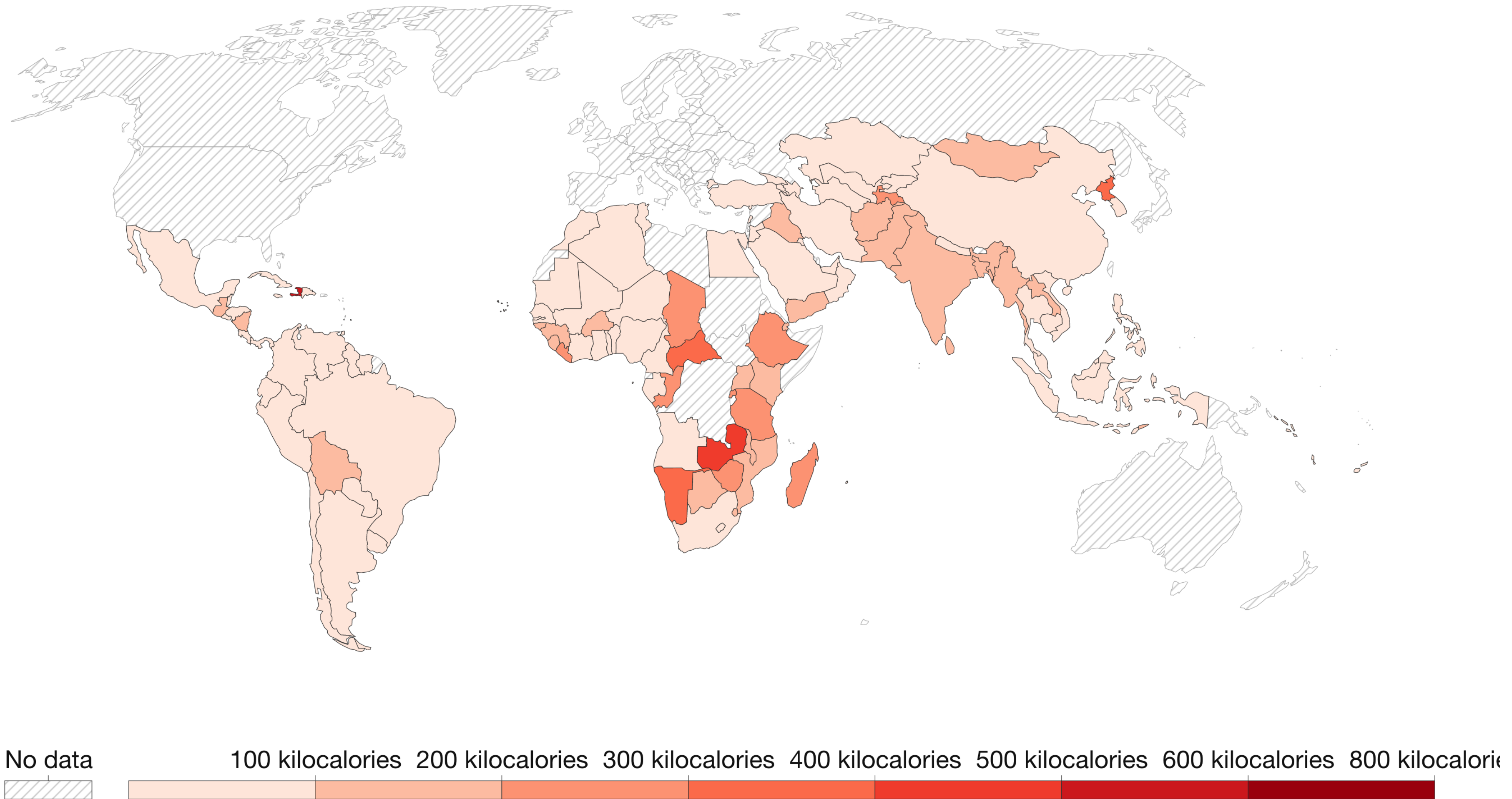
Share of the population that is undernourished, 2019

Share of individuals who have a habitual energy intake lower than their requirements.



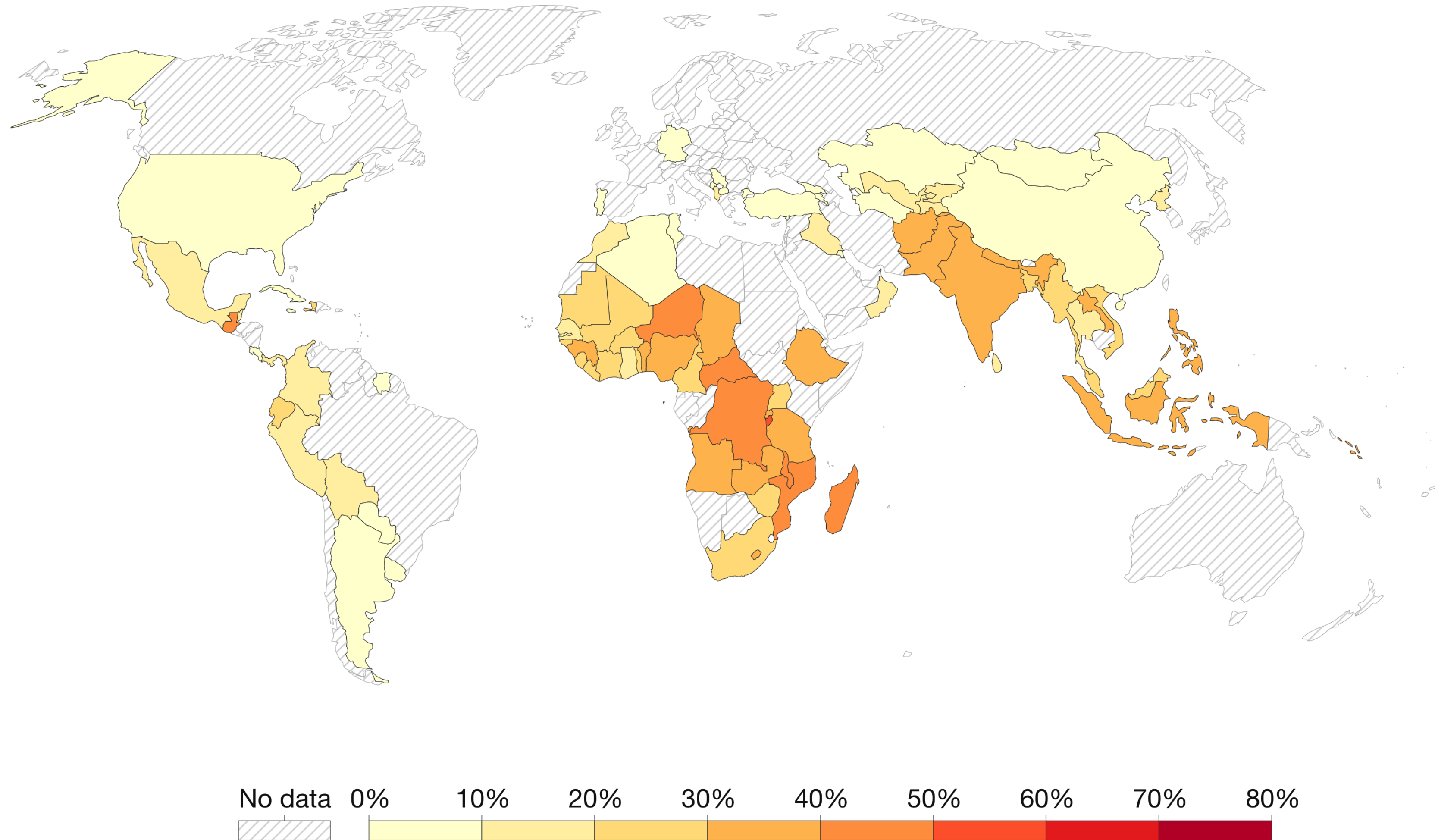
Depth of the food deficit in kilocalories per person per day, 2016

The depth of the food deficit indicates how many calories would be needed to lift all undernourished people from their status, everything else being constant.



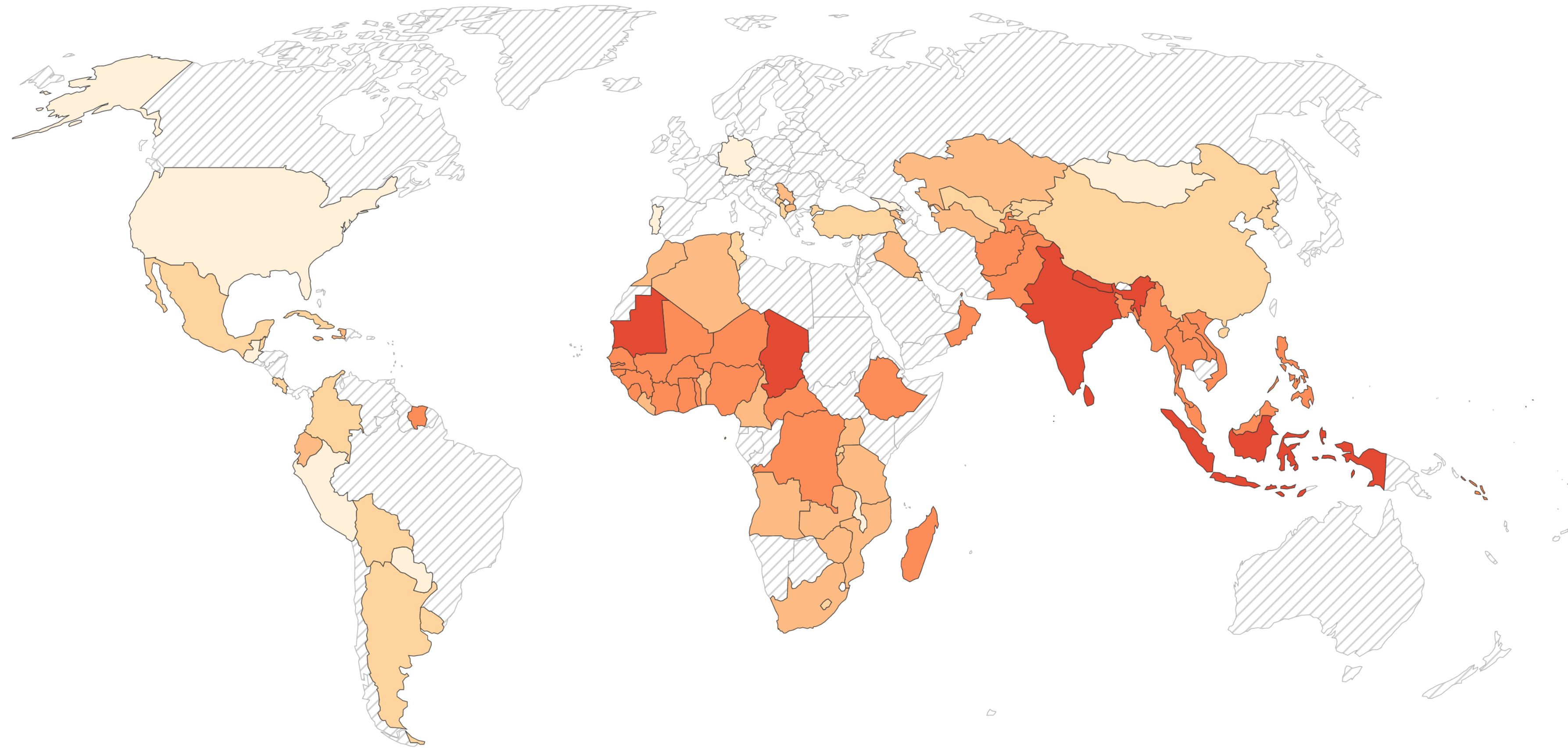
Malnutrition: Share of children who are stunted, 2020

The share of children younger than five years old that are defined as stunted. Stunting is when a child is significantly shorter than the average for their age, as a consequence of poor nutrition and/or repeated infection.



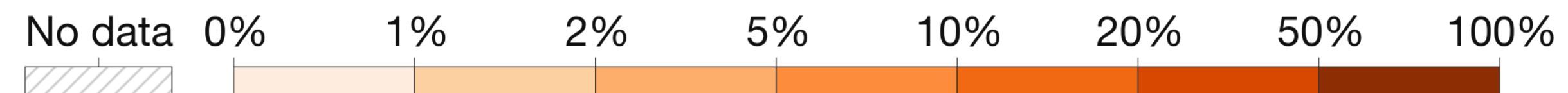
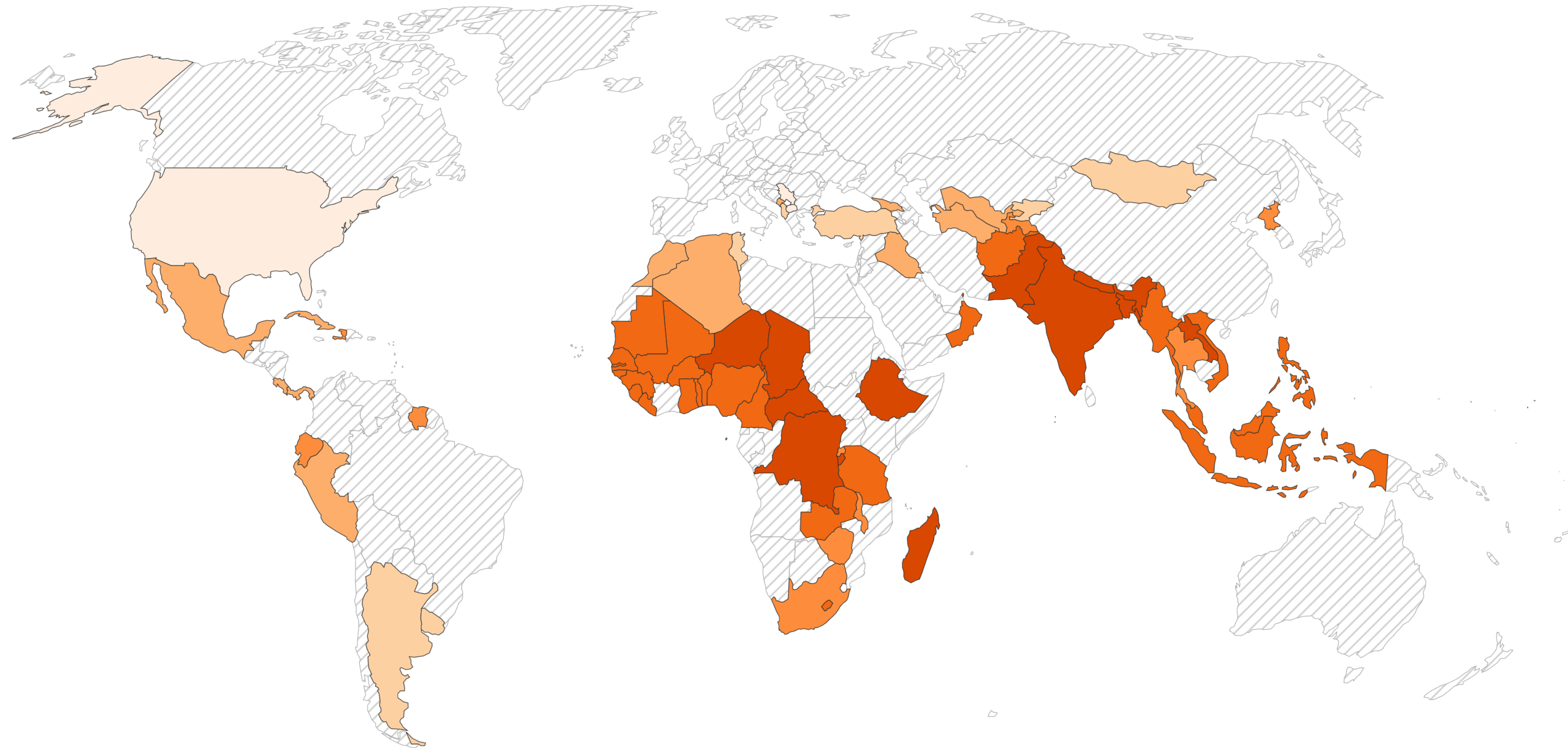
Malnutrition: Share of children who are wasted, 2020

The share of children younger than five years old that are defined as 'wasted'. Wasting is when a child's weight is significantly lower than the average for their height, as a consequence of acute food shortage or disease.



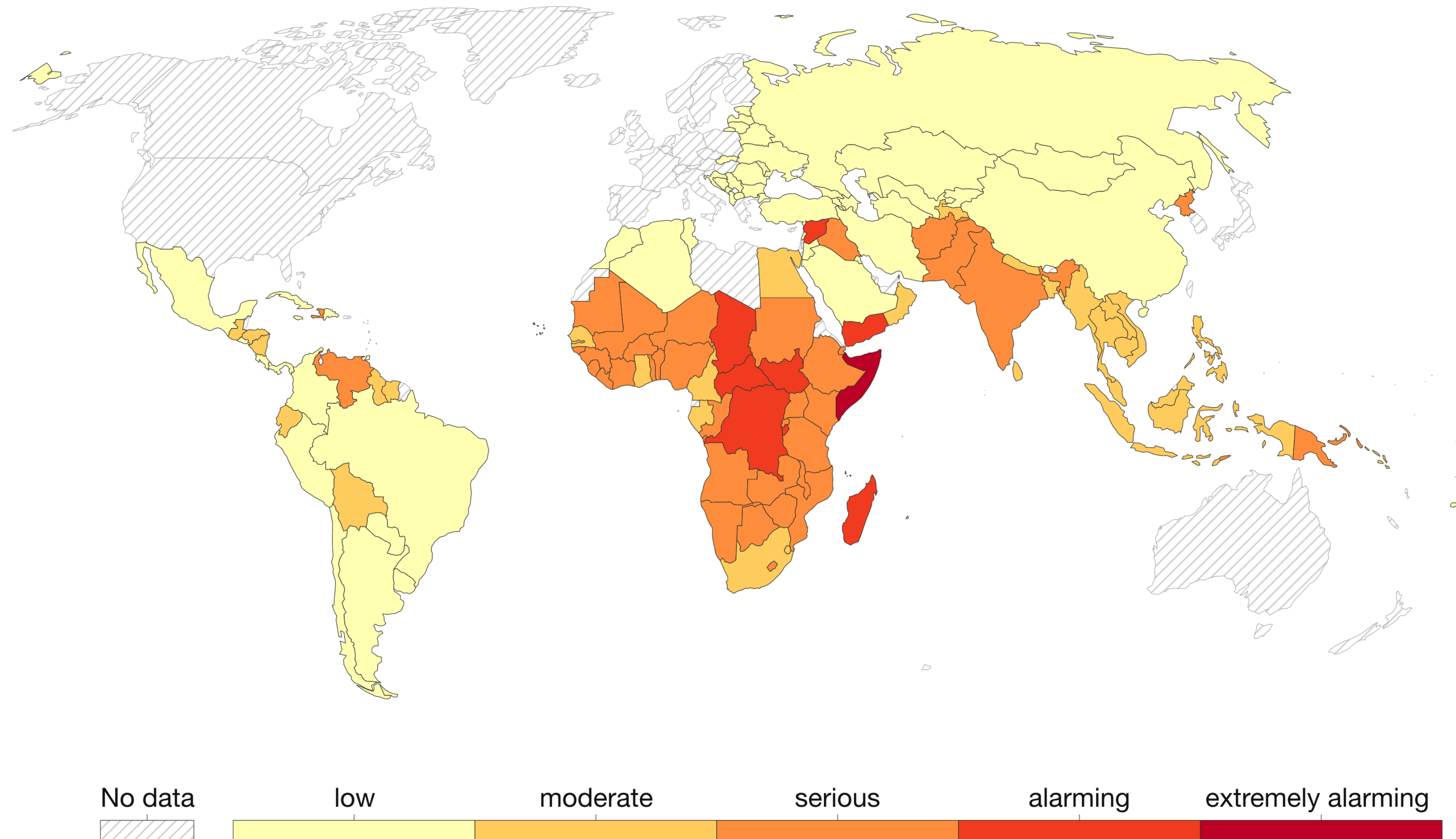
Malnutrition: Share of children who are underweight, 2020

The share of children younger than five years old whose weight for age is more than two standard deviations below the median for the international reference population for ages 0-59 months.



Global Hunger Index, 2021

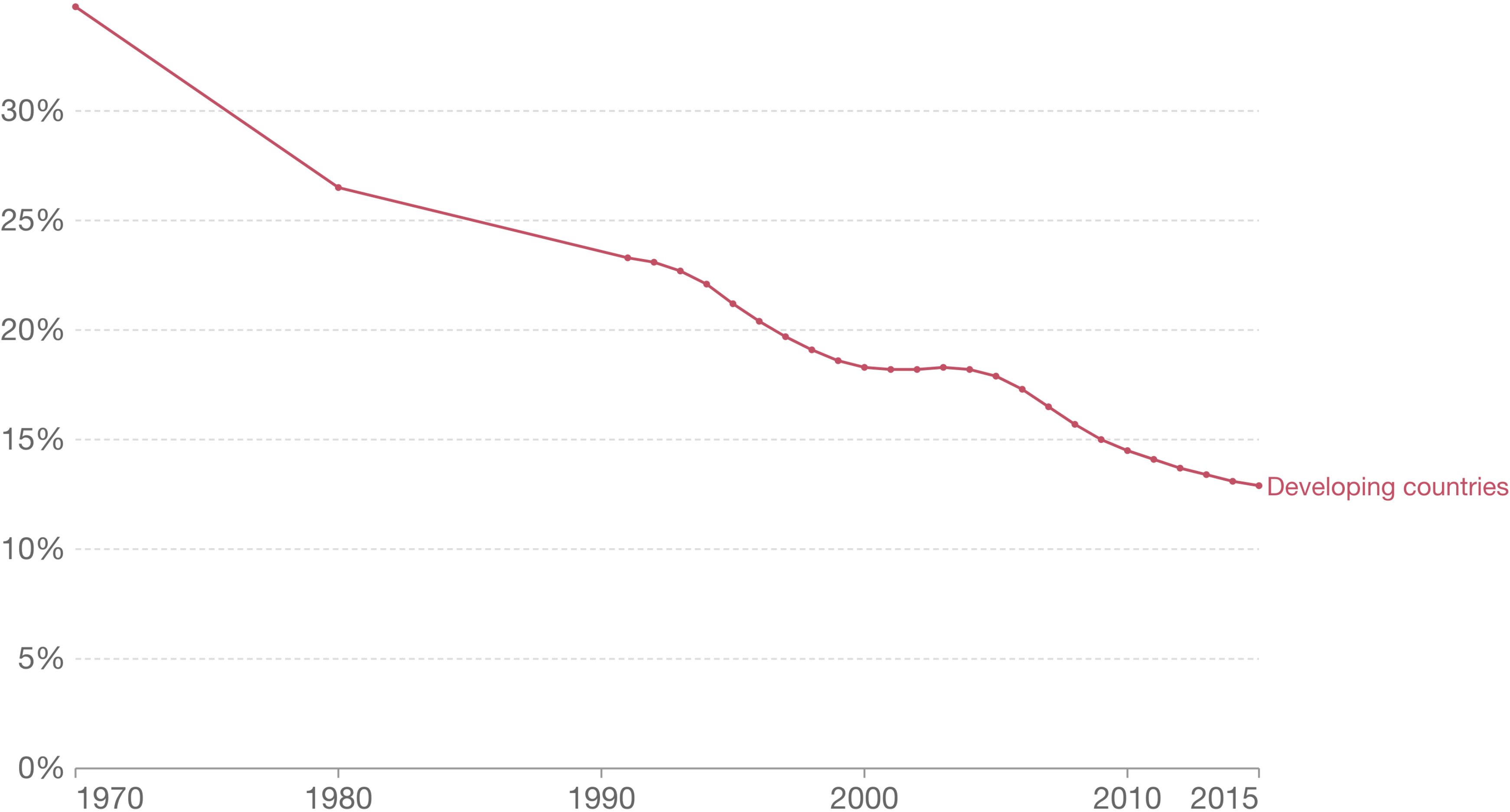
The index score comprises of four key hunger indicators: prevalence of undernourishment; childhood wasting; childhood stunting; and child mortality. It is measured on a 100-point scale where 0 is the best score (no hunger) and 100 the worst.



Prevalence of undernourishment in developing countries, 1970 to 2015



This is the main FAO hunger indicator. It measures the share of the population that consumes an amount of calories that is insufficient to cover the energy requirement for an active and healthy life (as defined by the minimum dietary energy requirement).



Source: FAO and ESS Indicators

OurWorldInData.org/hunger-and-undernourishment/ • CC BY

Note: Data from 1990 onwards is well-established within FAO estimates. Earlier estimates are significantly more uncertain.