



เศรษฐศาสตร์เกษตร
และทรัพยากร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

01123362

Economics of livestock and management

facebook

Thai PBS ศูนย์ข่าวภาคอีสาน • ติดตาม

4 วัน · 🌐

ThaiPBS ศูนย์ข่าวภาคอีสาน พาไปสำรวจอาชีพชาวนา คุณวันเพ็ญ บัวแก้ว อายุ 49 ปี ชาวจังหวัดร้อยเอ็ด เมื่อชาวนาไม่ได้แค่ทำนา เพราะการทำนาไม่ได้สร้างกำไรหรือรายได้เพียงพอ เกษตรกรต้องเลี้ยงวัว เพื่อให้มีเงินเก็บ เป็นเงินรายปี และหากอยากมีเงินเพิ่มก็ต้องเลี้ยงหมูขายทุก 4 เดือน แต่ปีนี้ เรอบอกว่าเป็นปีที่ย่าแย่ หนักหนาสาหัส นอกจากราคาข้าวจะตกต่ำ ขายได้ ต้นละ 10,800 บาท ไม่มีกำไร ราคาวัวก็ตกต่ำเป็นปีที่ 2 วัวรุ่นอายุ 8-12 เดือนที่เคยขายได้ตัวละเกือบ 2 หมื่น เหลือไม่ถึง 1 หมื่นบาท ส่วนหมูที่ปีที่แล้วเคยขายได้กำไร เพราะราคา กิโลกรัมละ 97 บาท ตอนนี้เหลือ 56 บาท เกิดอะไรขึ้นกับอาชีพเกษตรกร ยังเป็นคำถามที่หลายคนรอคำตอบ

เศรษฐศาสตร์ปศุสัตว์และการจัดการ

Economics of Livestock and Management

Course description

- ความสำคัญและบทบาทของภาคปศุสัตว์ในระบบเศรษฐกิจ
- ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการค้าปศุสัตว์
- หลักการจัดการฟาร์มปศุสัตว์
- การจัดการอาหารสัตว์

- นโยบายปศุสัตว์และมาตรการทางกฎหมายการวิเคราะห์เศรษฐกิจปศุสัตว์
- การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน
- การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุน
- ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการผลิตปศุสัตว์
- ความเสี่ยงและการบริหารจัดการความเสี่ยงในโซ่อุปทานปศุสัตว์

Course objectives

- เพื่อให้บัณฑิตสามารถวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจของการผลิตและการค้าปศุสัตว์โดยใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสมได้
- เพื่อให้สามารถออกแบบการจัดการโครงการผลิตปศุสัตว์โดยใช้การวิเคราะห์ต้นทุน ผลประโยชน์ และความคุ้มค่าในการลงทุนโครงการผลิตปศุสัตว์ได้
- เพื่อให้บัณฑิตสามารถวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายและมาตรการด้านปศุสัตว์ต่อผู้บริโภคและผู้ประกอบการจากกรณีศึกษาได้ให้ทราบแนวทางในการขยายตลาดที่มีอยู่เดิมและการแสวงหาตลาดใหม่

Course outline

เนื้อหา	ระยะเวลา
บทที่ 1 ความสำคัญและบทบาทของภาคปศุสัตว์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ	6
บทที่ 2 ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการค้าปศุสัตว์	3
บทที่ 3 การจัดการฟาร์มปศุสัตว์	3
บทที่ 4 การจัดการอาหารสัตว์	3
บทที่ 5 นโยบายปศุสัตว์และมาตรการทางกฎหมาย	3
บทที่ 6 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการผลิตปศุสัตว์	3
บทที่ 7 โซ่อุปทานอุตสาหกรรมการผลิตสุกรและผลิตภัณฑ์	3
บทที่ 8 โซ่อุปทานอุตสาหกรรมการผลิตโคเนื้อ โคนมและผลิตภัณฑ์	6
บทที่ 9 โซ่อุปทานอุตสาหกรรมการผลิตไก่เนื้อ ไก่ไข่และผลิตภัณฑ์	6
บทที่ 10 โซ่อุปทานอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์เศรษฐกิจอื่น ๆ	3
บทที่ 11 การวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทน และความคุ้มค่าในการลงทุนการผลิตปศุสัตว์	6

กลางภาค

ปลายภาค

การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

	จำนวนเปอร์เซ็นต์
สอบ	50
- สอบกลางภาค	25
- สอบปลายภาค	25
รายงานกลุ่ม	20
รายงานเดี่ยว	20
การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	10
รวม	100

การประเมินผลการศึกษา

ใช้วิธีตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ร่วมกับอิงกลุ่ม

นัดหมายล่วงหน้าทางเมล

suwanna.s@ku.th

หรือ

MS Teams ประจำวิชา

- **Microeconomics**

- Demand & Supply
- Price
- Elasticity
- Welfare
- etc.

- Cow
- Cattle
- Buffalo
- Pig
- Goat
- Sheep
- Poultry
- Hen
- Boiler
- Duck
- Bird
- Insects?

Farm and business

Economics of **Livestock** and Management

Any animals for use or profit

- **Macroeconomics**

- Inflation
- exchange rate
- Employment
- etc.



Global livestock production systems: Classification, status, and future trends

Hari Om Pandey^a and Deepak Upadhyay^b
^aICAR-Indian Veterinary Research Institute, Bareilly, Uttar Pradesh, India
^bICAR-Indian Grassland and Fodder Research Institute, Jhansi, Uttar Pradesh, India



- Using area almost 30% of planet (Steinfeld et al., 2006)
- Global asset value at least \$1.4 trillion (Thornton, 2010)
- Livestock sector employs at least 1.3 billion people (Thornton et al., 2006)



LIVESTOCK PRODUCTION ACCOUNTS FOR 20-24% OF AGRICULTURAL GDP IN DEVELOPED AND DEVELOPING COUNTRIES



GLOBALLY, LIVESTOCK PROVIDE 34% OF PROTEIN INTAKE AND 18% OF DIETARY ENERGY, BUT THIS IS NOT EQUITABLY DISTRIBUTED

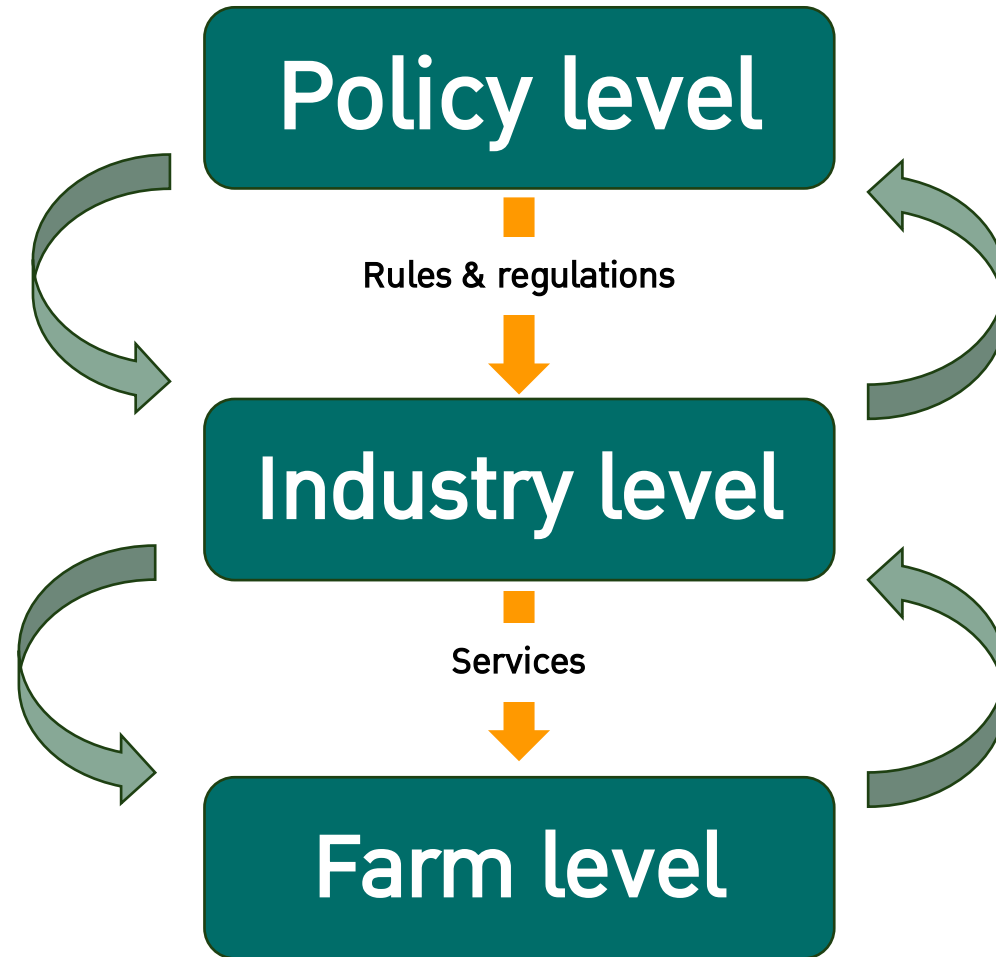


600 MILLION OF THE WORLD'S POOREST HOUSEHOLDS KEEP LIVESTOCK AS AN ESSENTIAL SOURCE OF INCOME

LIVESTOCK



The livestock sector

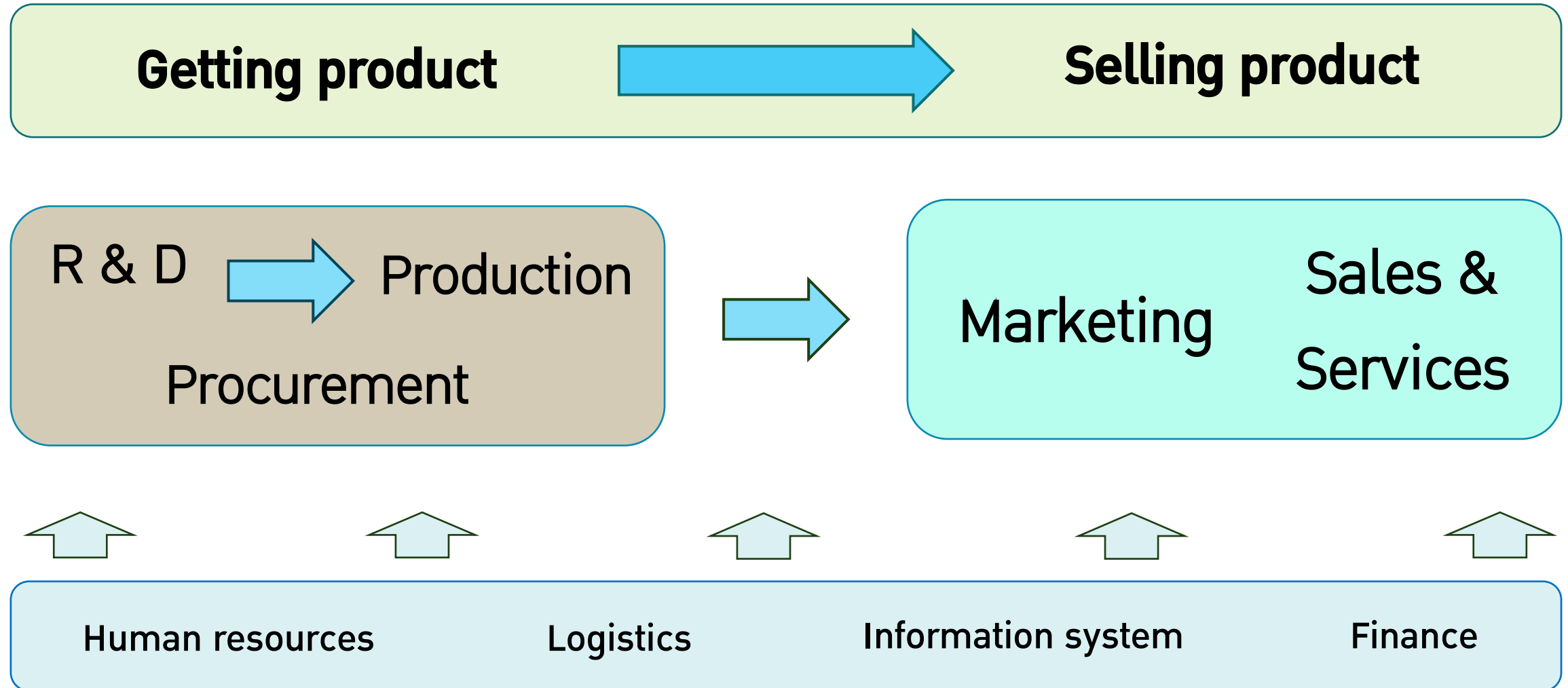


- International agreements
- Law & Legislation
- Political priorities
- Policy & planning

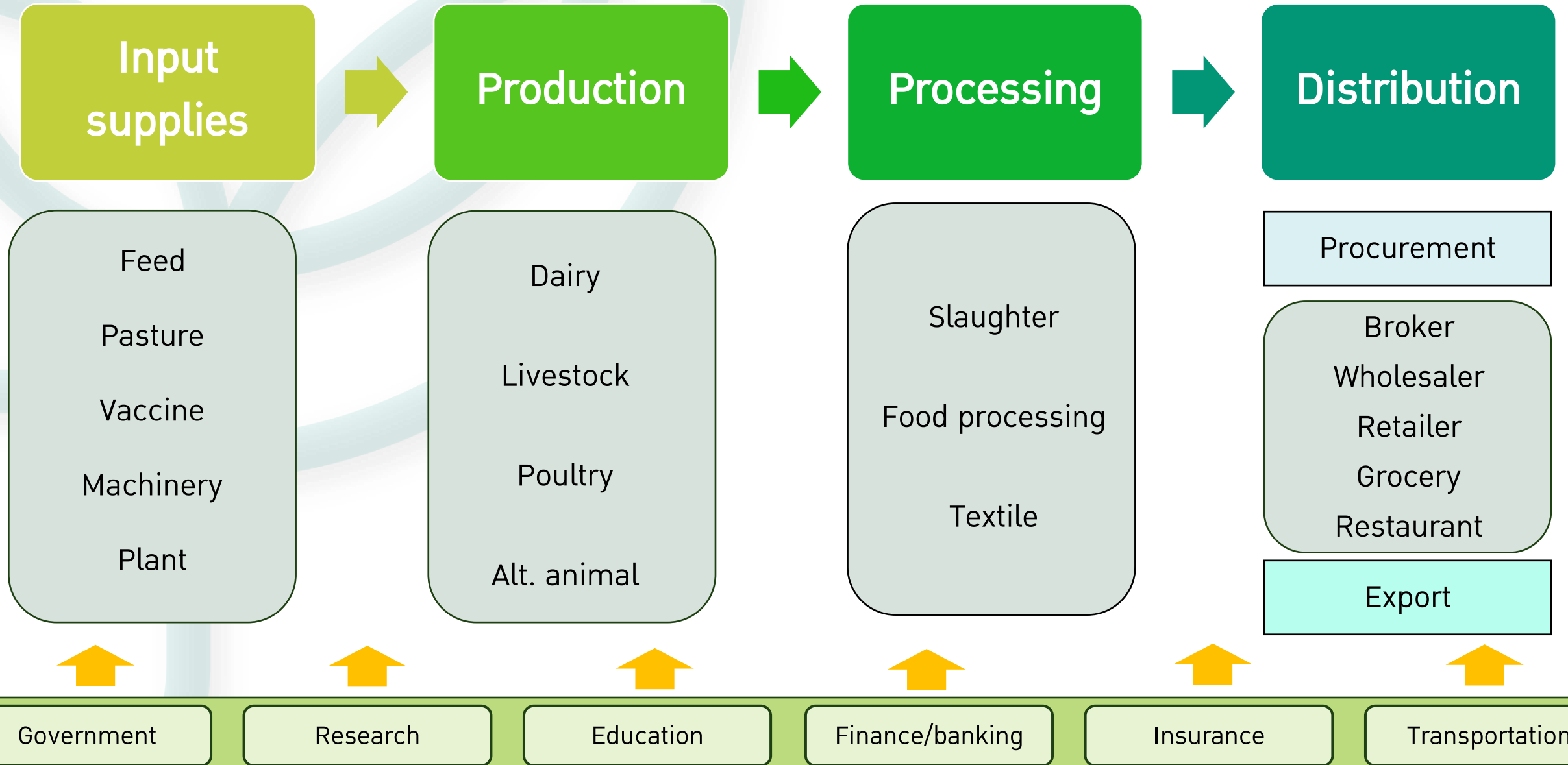
- Farmer organisations
- Organisations
- Services and research institution
- Agricultural credit institution

- Communities
- Household
- Individual

KEY Business and Activities

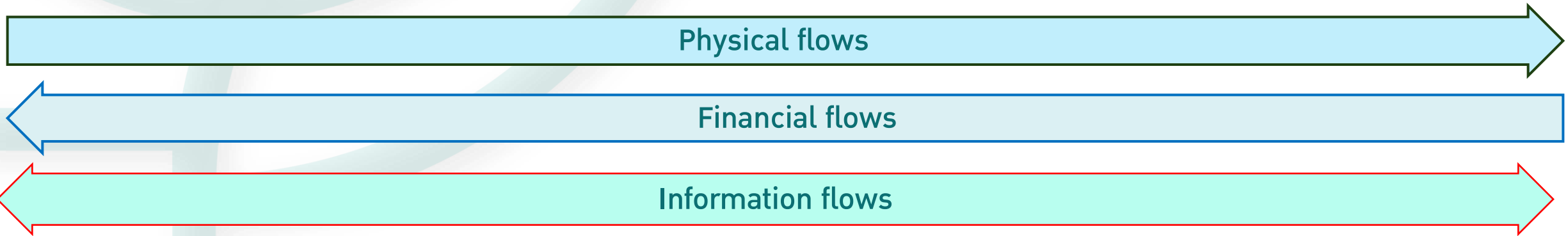


ภาพรวมธุรกิจเกษตร



Supply chain concept

Business



Agribusiness





เศรษฐศาสตร์เกษตร
และทรัพยากร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Chapter 1

The importance and role of the livestock sector in economic development

1. Situation of global production and consumption
2. Situation of production and consumption in Thailand
3. Trade of livestock and products



ศูนย์ศาสตร์เกษตร
และทรัพยากร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. Livestock situation of global production and consumption

FAO focusing on...

- Water buffalo
- Wild African buffalo

Livestock commodities included in the FAO projections

Commodity groupings

Beef, veal and buffalo meat

Mutton, lamb and goat meat

Pig meat

Poultry meat

Milk and dairy products (whole milk equivalent)

Eggs

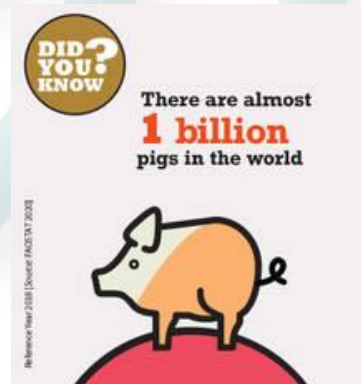
Source: Alexandratos (1995)



1. Cattle



2. Chickens



3. Pigs



4. Buffaloes



5. Sheep



6. Goats

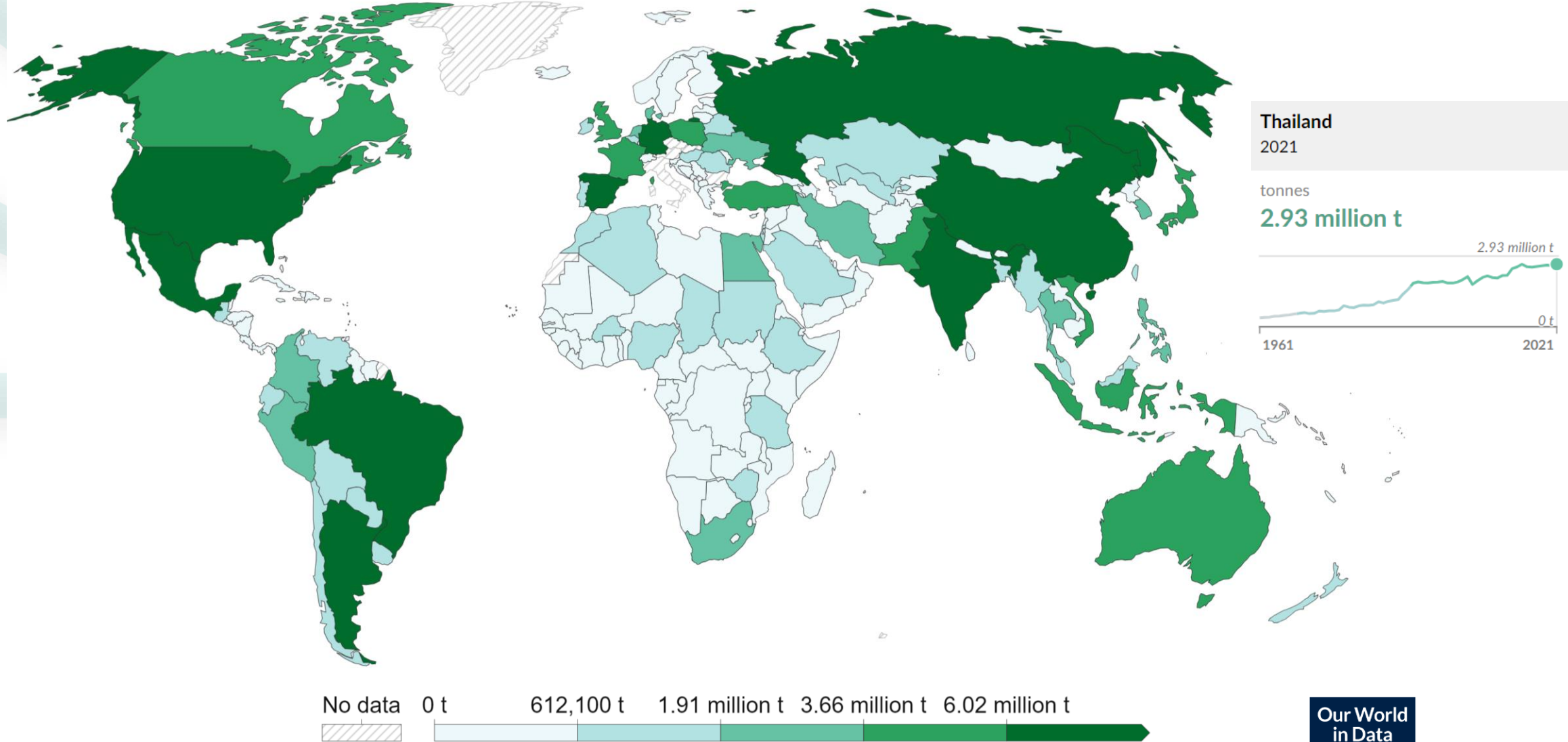


7. Ducks



8. Horses

Global meat production in 2021



Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

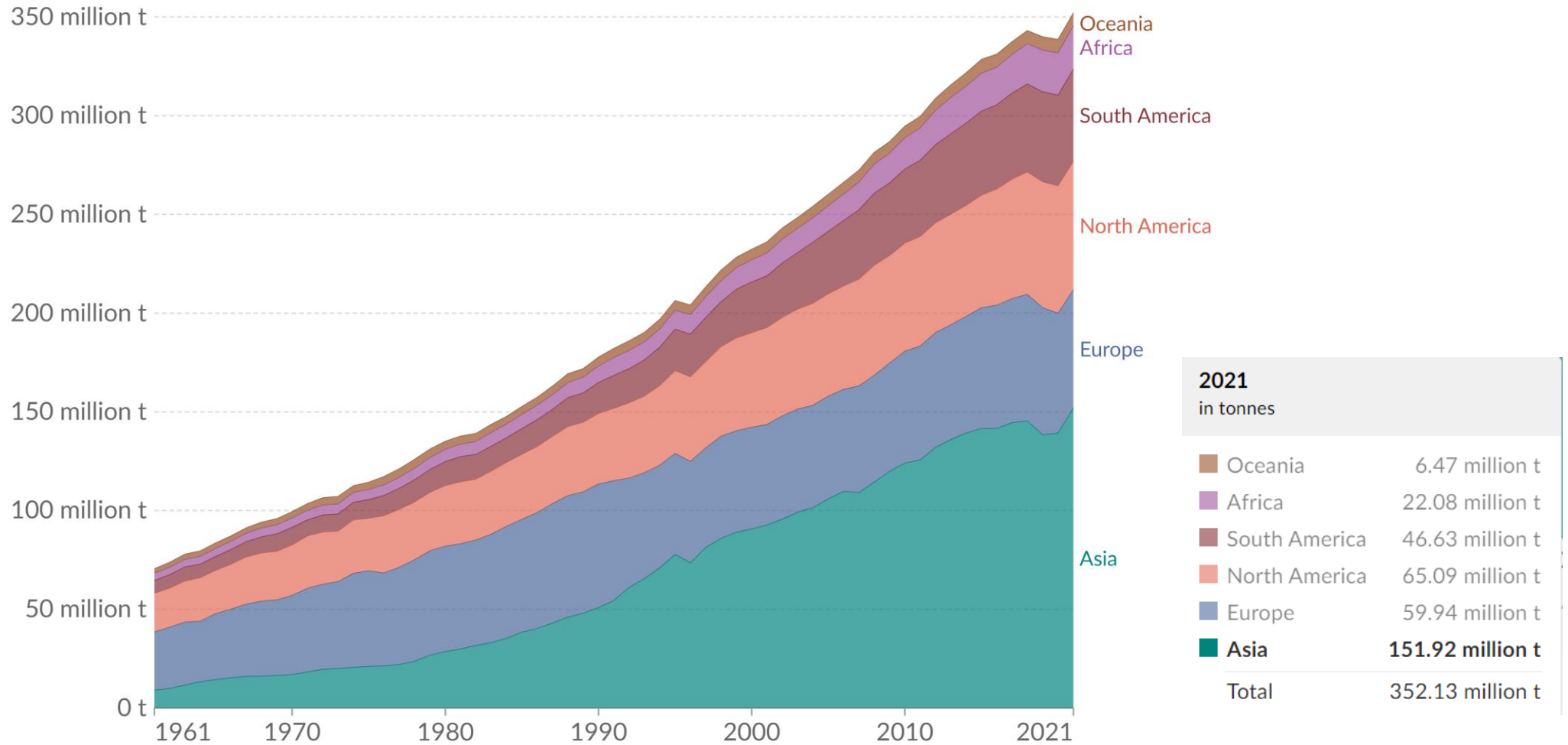
Our World
in Data

CC BY

Global meat production, 1961 - 2021

Global meat production, 1961 to 2021

Our World in Data

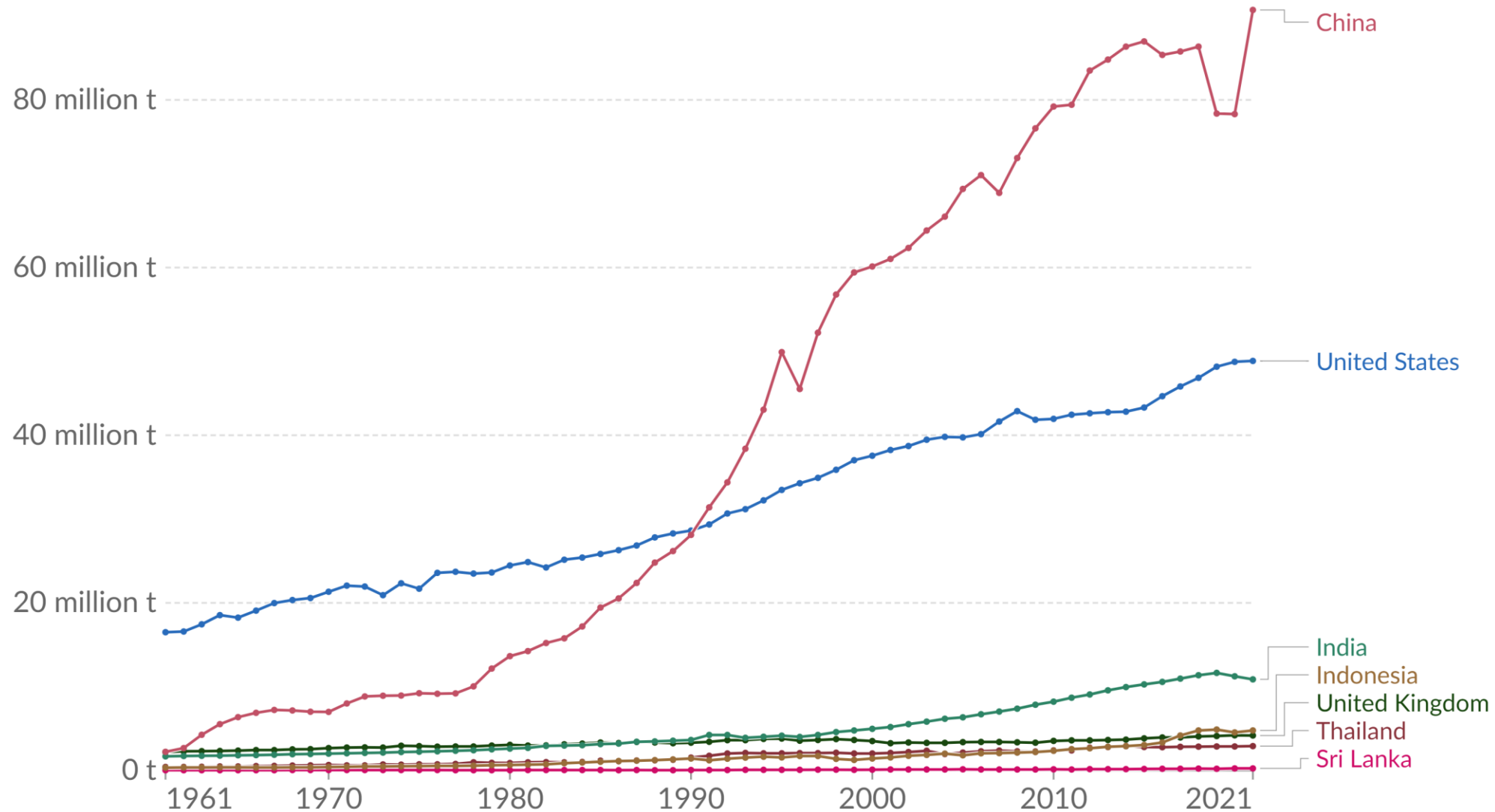


Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

OurWorldInData.org/meat-production | CC BY

Meat production, 1961 to 2021

Meat includes cattle, poultry, sheep/mutton, goat, pigmeat, and wild game.



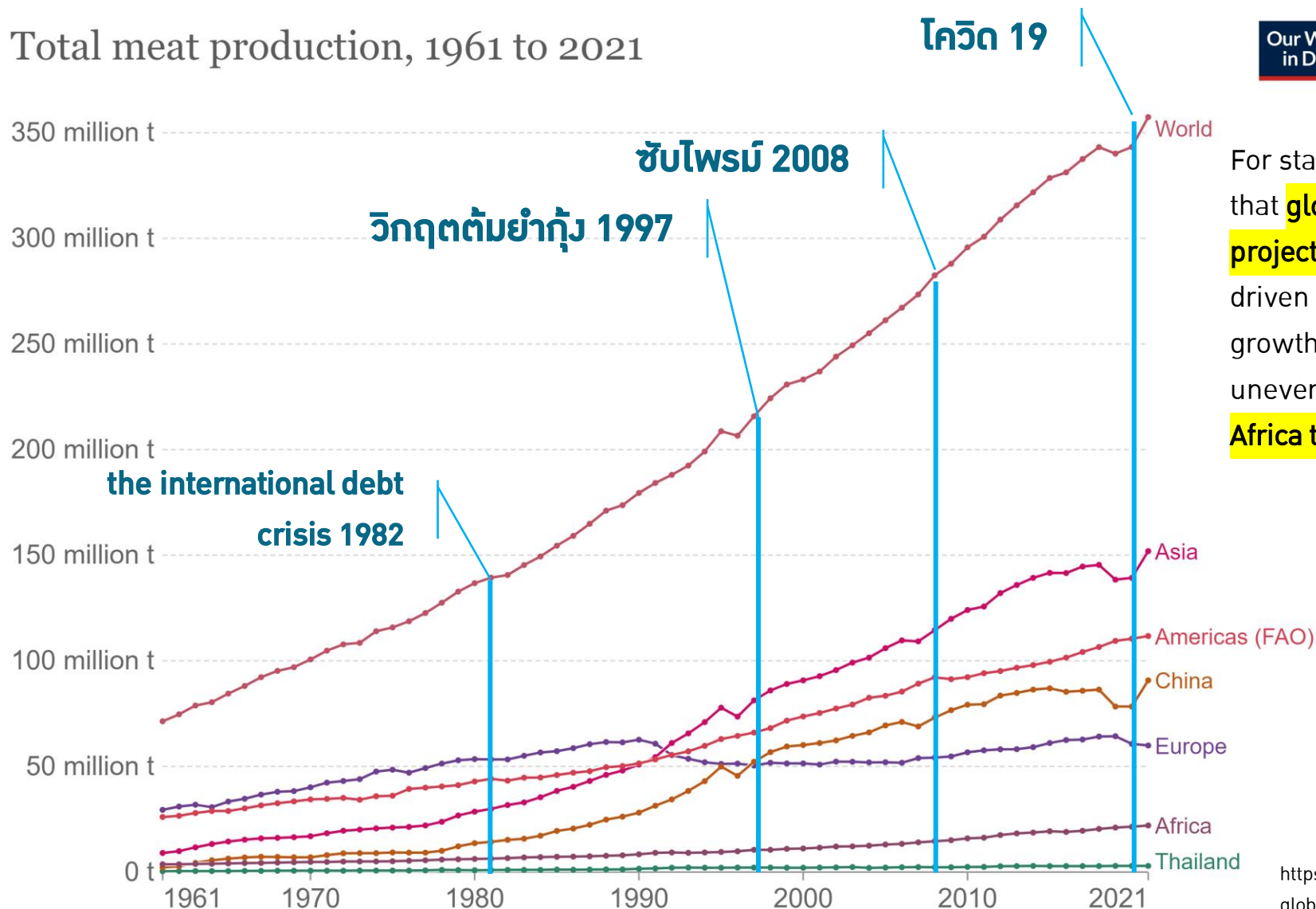
Data source: UN Food and Agricultural Organization (FAO)

OurWorldInData.org/meat-production | CC BY

Note: Figures are given in terms of dressed carcass weight, excluding offal and slaughter fats.

Global meat production, 1961 - 2021

Total meat production, 1961 to 2021



Our World in Data

For starters, the UN estimates that **global meat consumption is projected to rise 14% by 2030**, driven primarily by population growth. That growth will occur unevenly, from **a 30% jump in Africa to a 0.4% in Europe**.

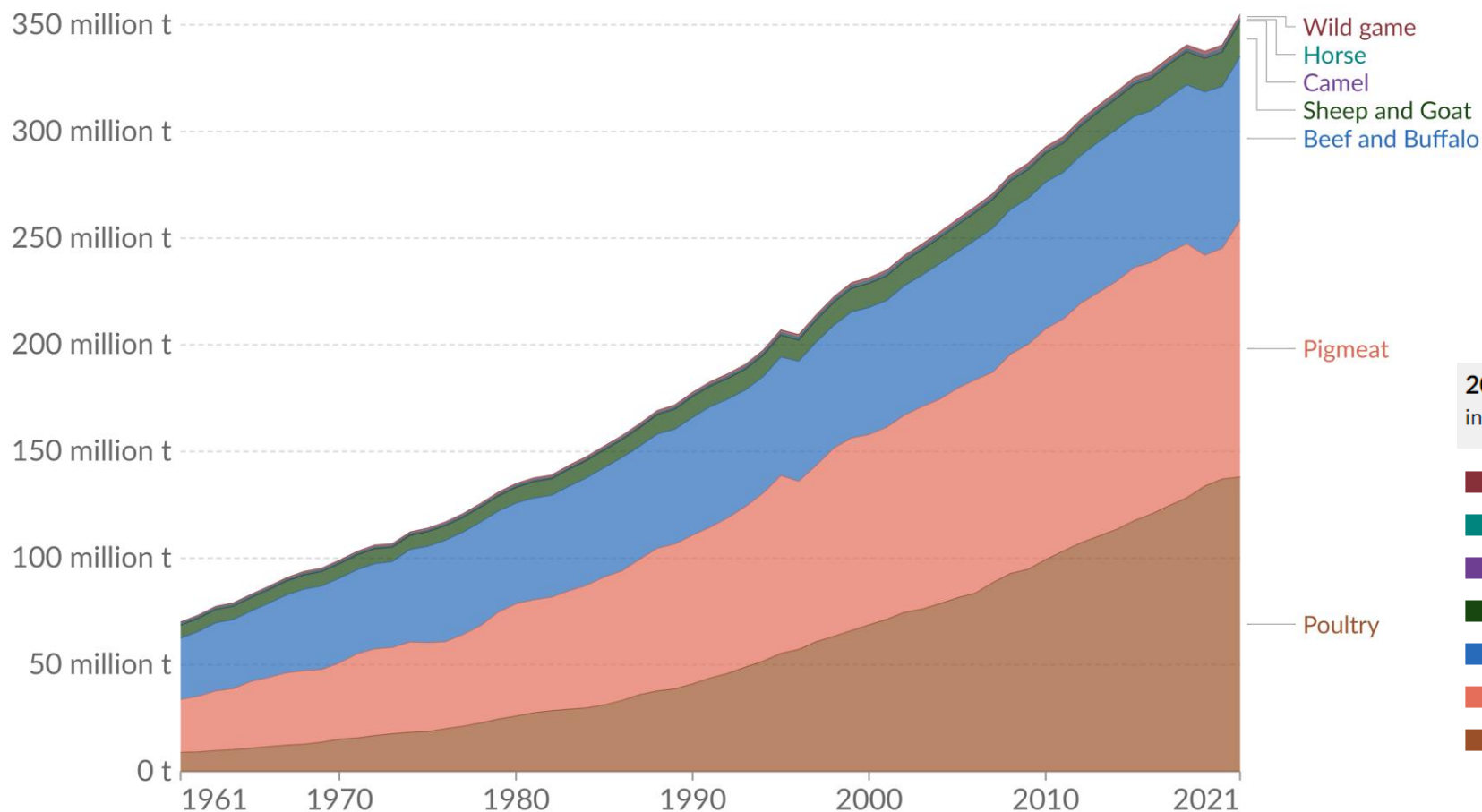
Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

<https://www.visualcapitalist.com/cp/mapped-global-livestock-distribution-and-density/>

CC BY

Meat production by livestock type, World, 1961 to 2021

Our World in Data



Data source: Food and Agriculture Organization of the United Nations

OurWorldInData.org/meat-production | CC BY

Note: Total meat production includes both commercial and farm slaughter. Data are given in terms of dressed carcass weight, excluding offal and slaughter fats.

Mapped: Global Livestock Distribution and Density, 2010

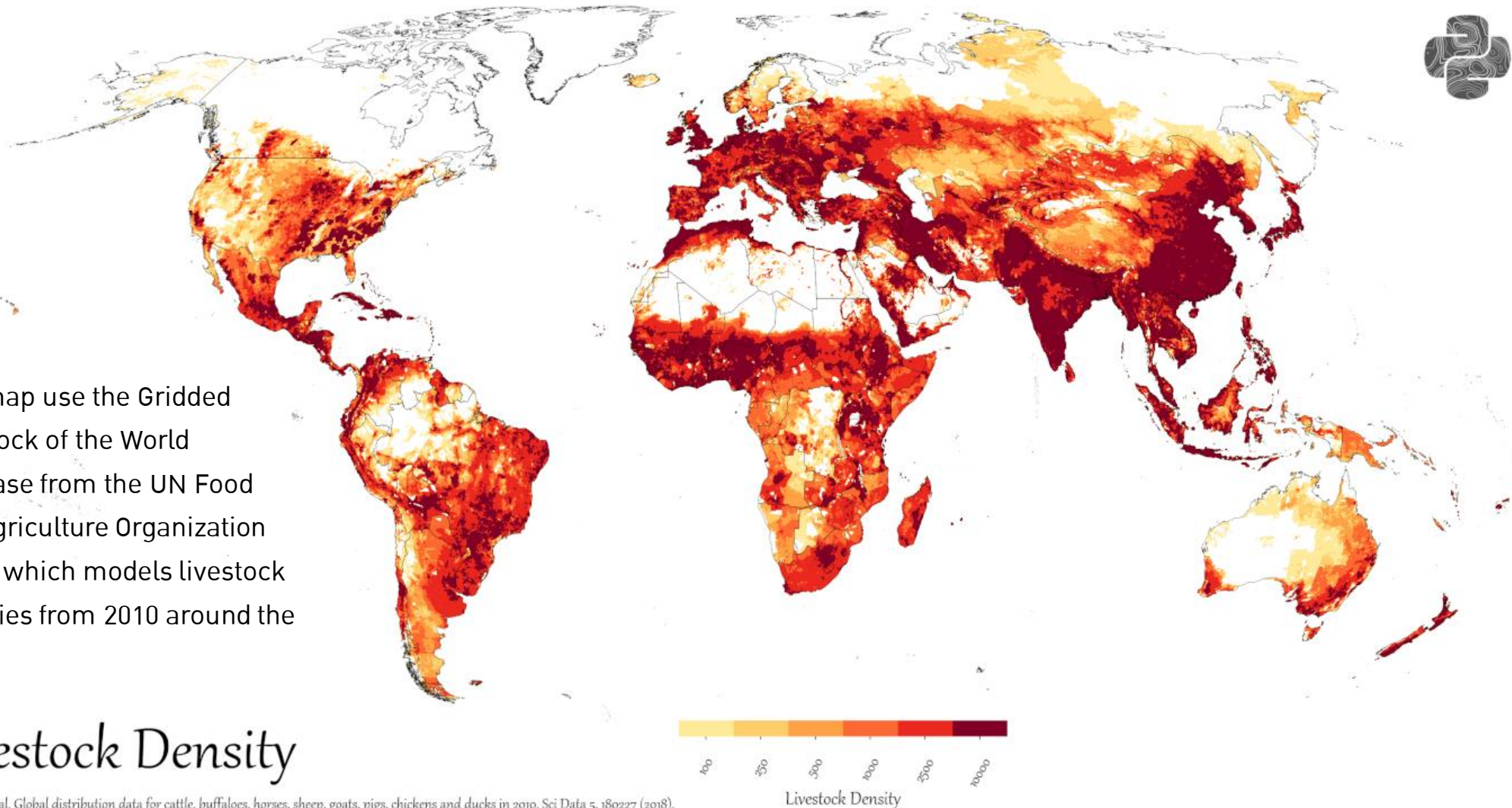


This map use the Gridded Livestock of the World database from the UN Food and Agriculture Organization (FAO), which models livestock densities from 2010 around the world

Livestock Density

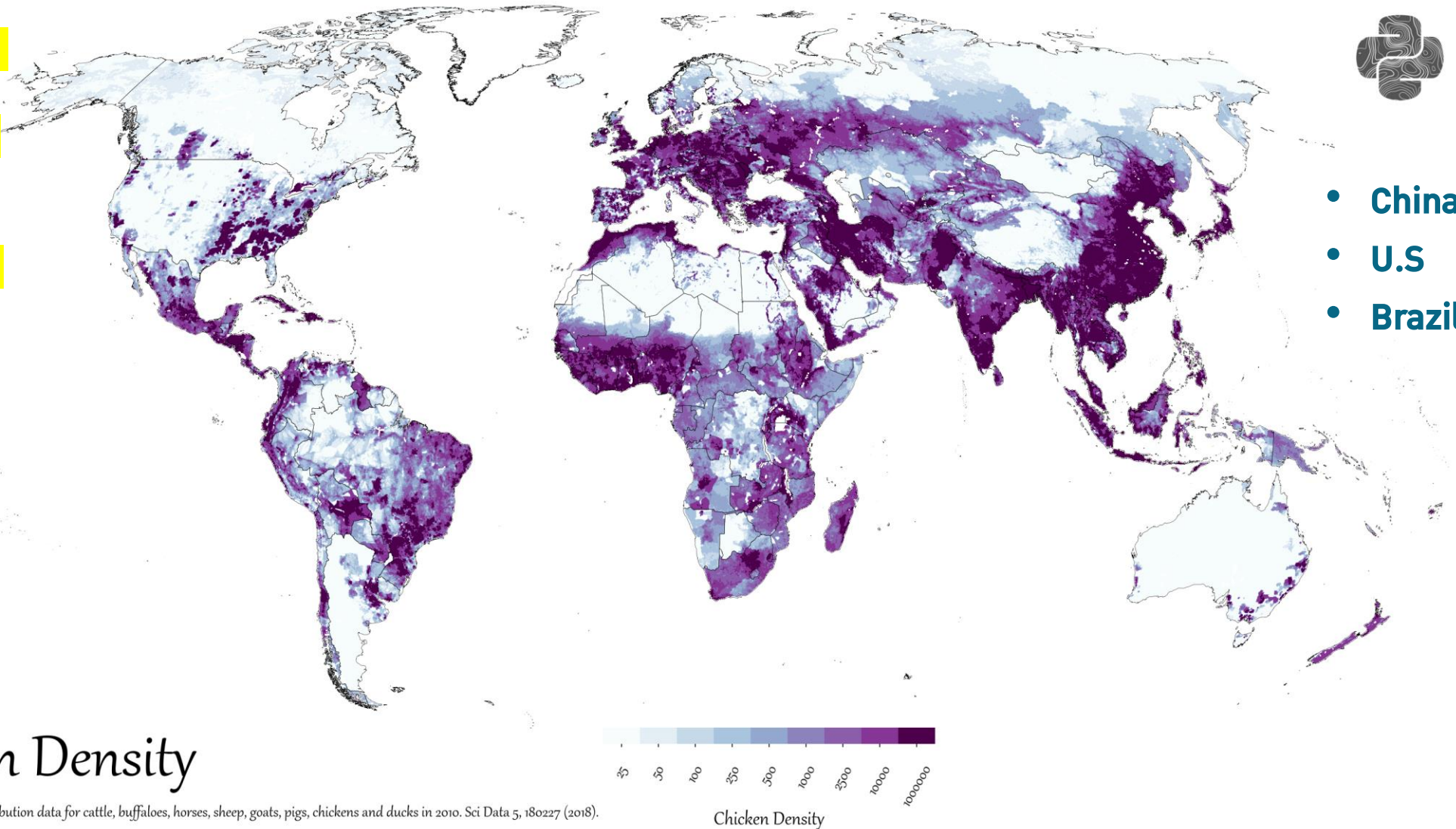
Gilbert, M. et al. Global distribution data for cattle, buffaloes, horses, sheep, goats, pigs, chickens and ducks in 2010. *Sci Data* 5, 180227 (2018).
@PythonMaps

By Adam Symington



Chicken Livestock Density, 2010

The UN FAO estimates that the world produced more than 121 million tonnes of chicken meat in 2021, making it the world's most harvested meat. Chicken eggs are also estimated to account for 93% of the world's 86 million tonnes of poultry eggs.



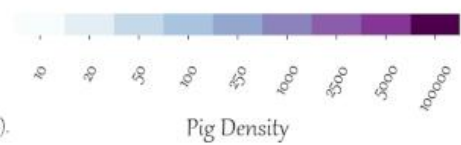
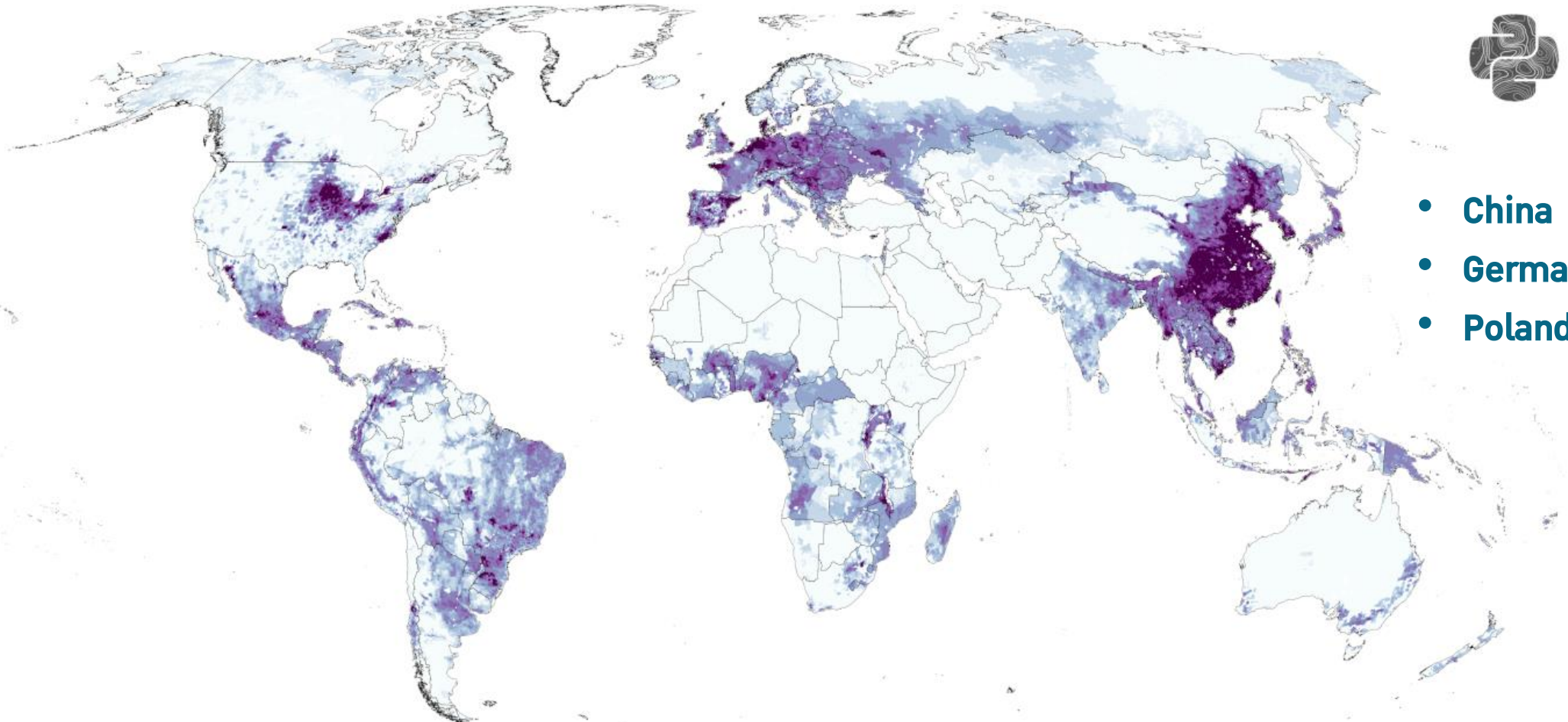
Chicken Density

Gilbert, M. et al. Global distribution data for cattle, buffaloes, horses, sheep, goats, pigs, chickens and ducks in 2010. *Sci Data* 5, 180227 (2018).
@PythonMaps

Pig Livestock Density, 2010



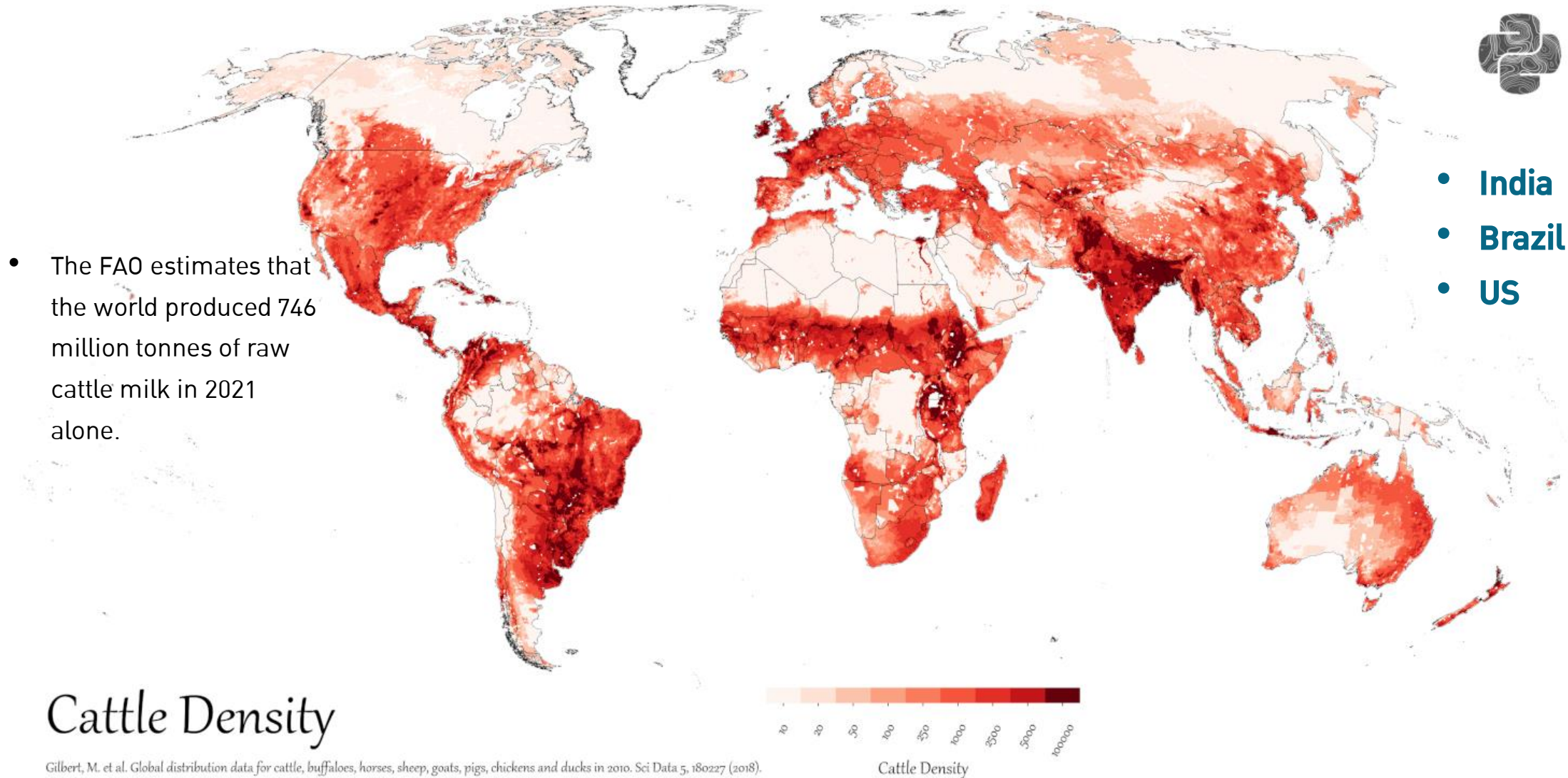
- China
- Germany
- Poland



Pig Density

Gilbert, M. et al. Global distribution data for cattle, buffaloes, horses, sheep, goats, pigs, chickens and ducks in 2010. Sci Data 5, 180227 (2018).
@PythonMaps

Cattle Livestock Density, 2010



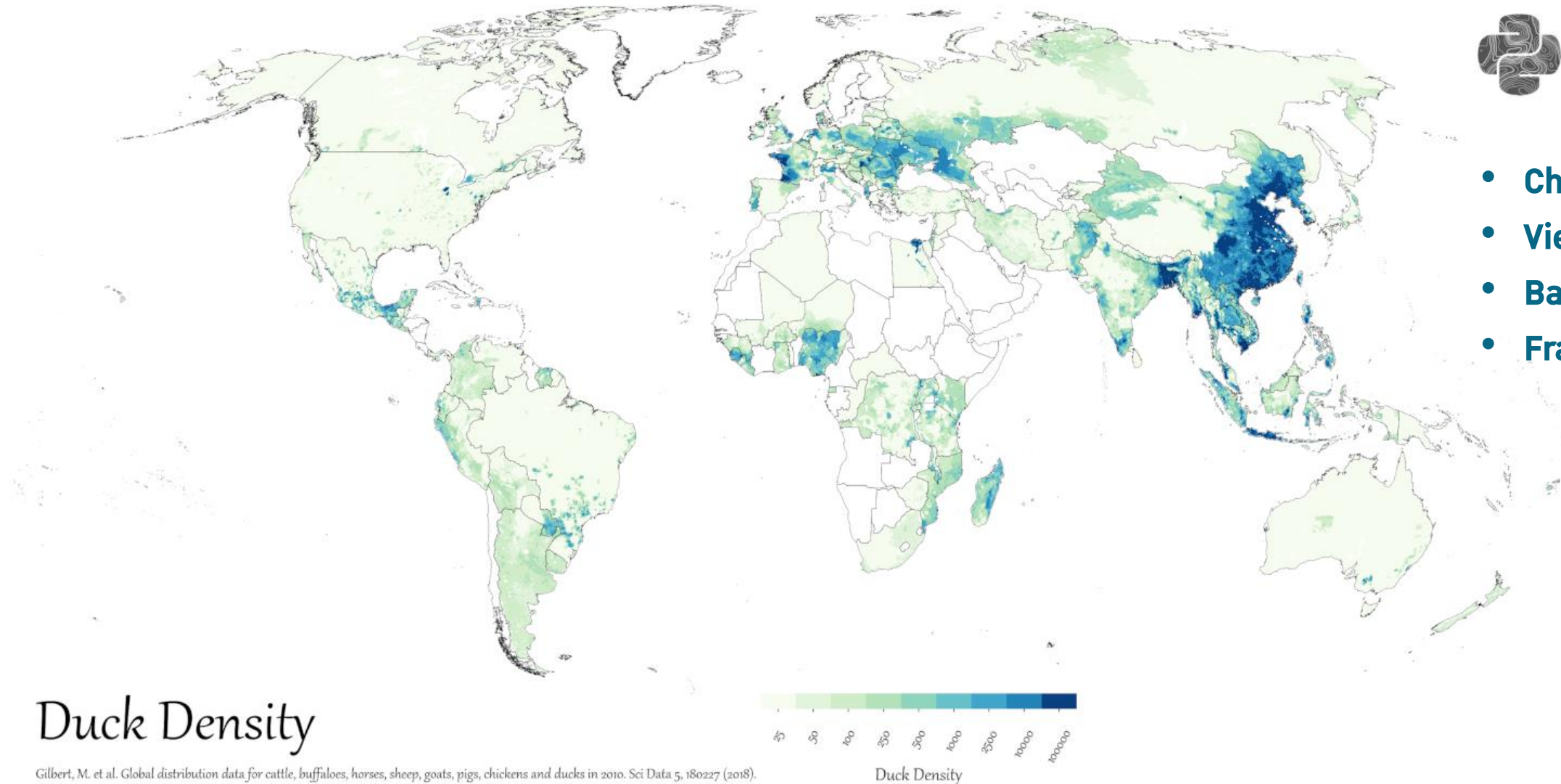
Cattle Density

Gilbert, M. et al. Global distribution data for cattle, buffaloes, horses, sheep, goats, pigs, chickens and ducks in 2010. Sci Data 5, 180227 (2018).
@PythonMaps

Duck Livestock Density, 2010



- **China**
- **Vietnam**
- **Bangladesh**
- **France**



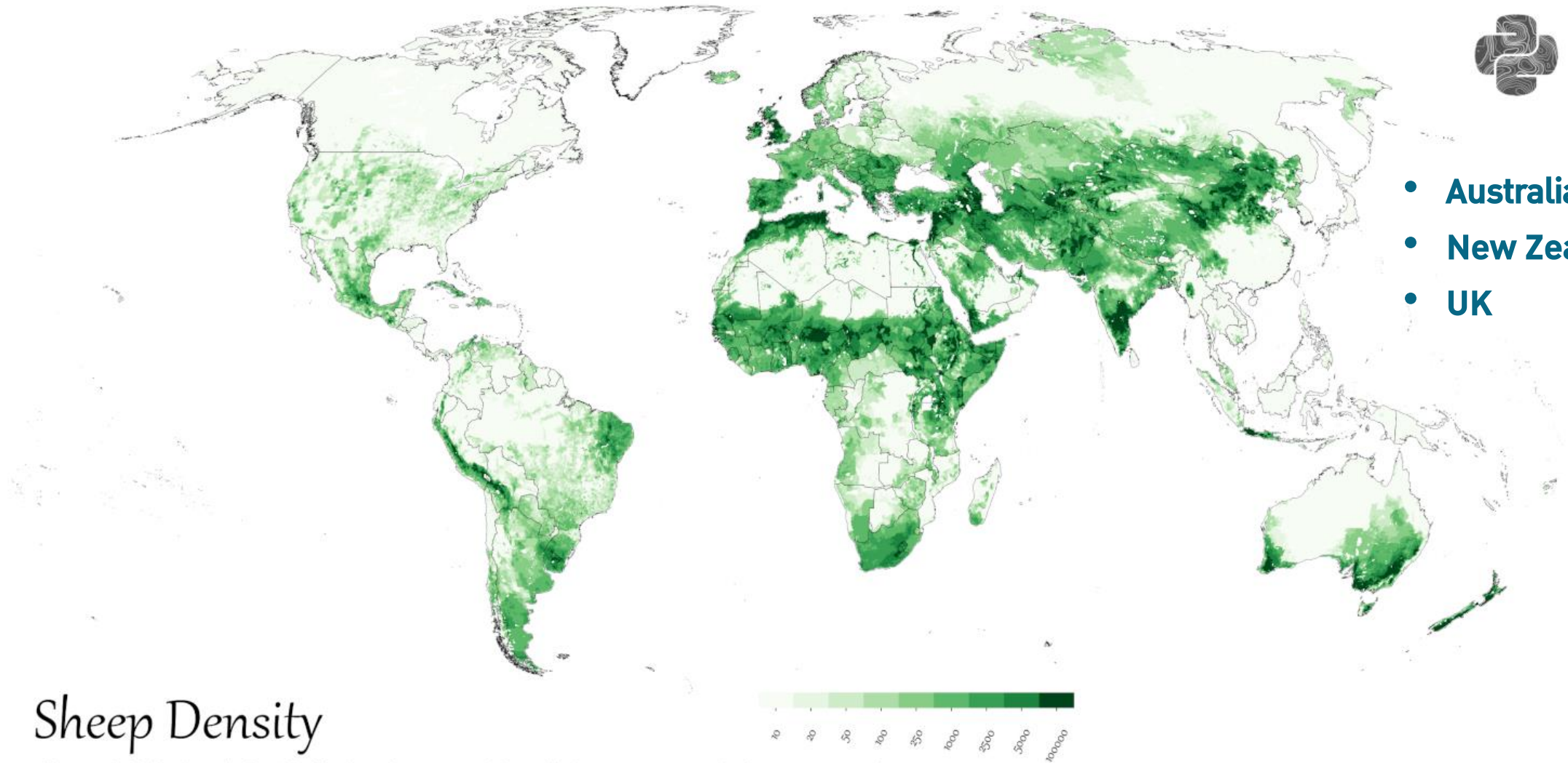
Duck Density

Gilbert, M. et al. Global distribution data for cattle, buffaloes, horses, sheep, goats, pigs, chickens and ducks in 2010. *Sci Data* 5, 180227 (2018).
@PythonMaps

Sheep Livestock Density, 2010



- Australia
- New Zealand
- UK



Sheep Density

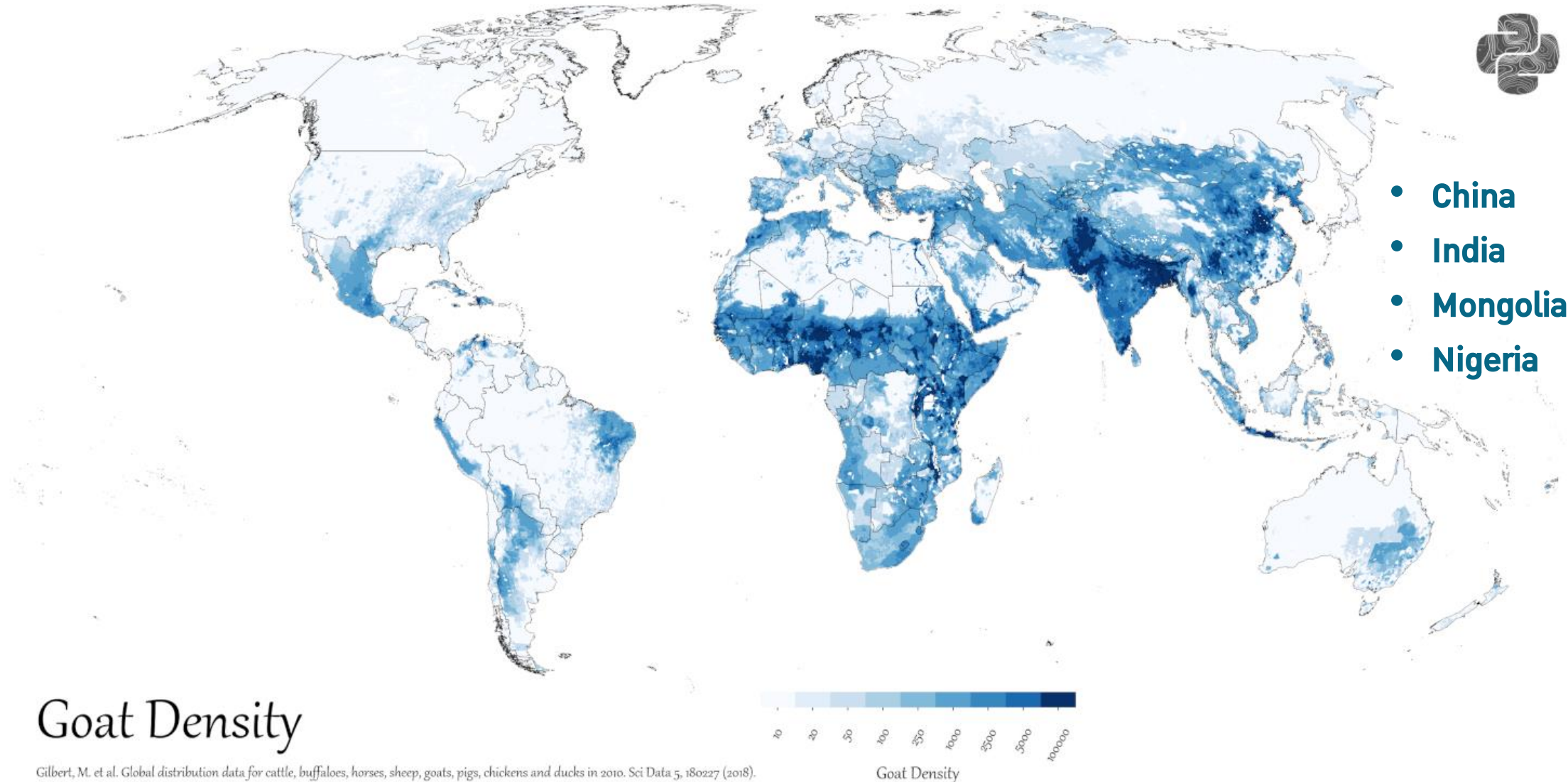
Gilbert, M. et al. Global distribution data for cattle, buffaloes, horses, sheep, goats, pigs, chickens and ducks in 2010. Sci Data 5, 180227 (2018).
@PythonMaps

Sheep Density

Goat Livestock Density, 2010



- China
- India
- Mongolia
- Nigeria



Goat Density

Gilbert, M. et al. Global distribution data for cattle, buffaloes, horses, sheep, goats, pigs, chickens and ducks in 2010. Sci Data 5, 180227 (2018).
@PythonMaps

How many animals get slaughtered every day?



900,000 cows



1.4 million goats



1.7 million sheep



3.8 million pigs



11.8 million ducks



202 million chickens

This means that every average minute
140,000 chickens get slaughtered



Hundreds of millions of fish*

CC-BY by Max Roser

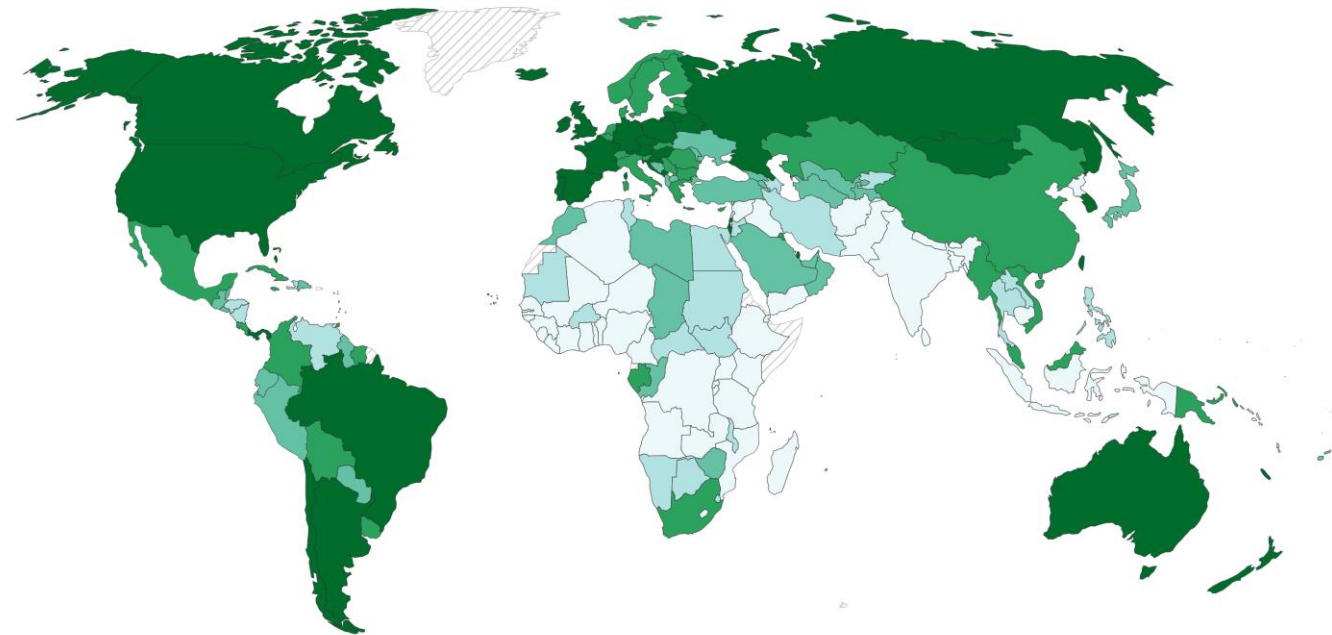
Max Roser (2023) - "How many animals get slaughtered every day?". Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: 'https://ourworldindata.org/how-many-animals-get-slaughtered-every-day' [Online Resource]

- The scale of humanity's meat consumption is enormous. 360 million tonnes of meat every year.

Per capita total meat supply per year, 2020

This measures the quantity that is available for consumption at the end of the supply chain. It does not account for consumer waste, so the quantity that is actually consumed may be lower than this value.

Our World
in Data



No data 0 kg 19.86 kg 36.95 kg 55.54 kg 75.52 kg

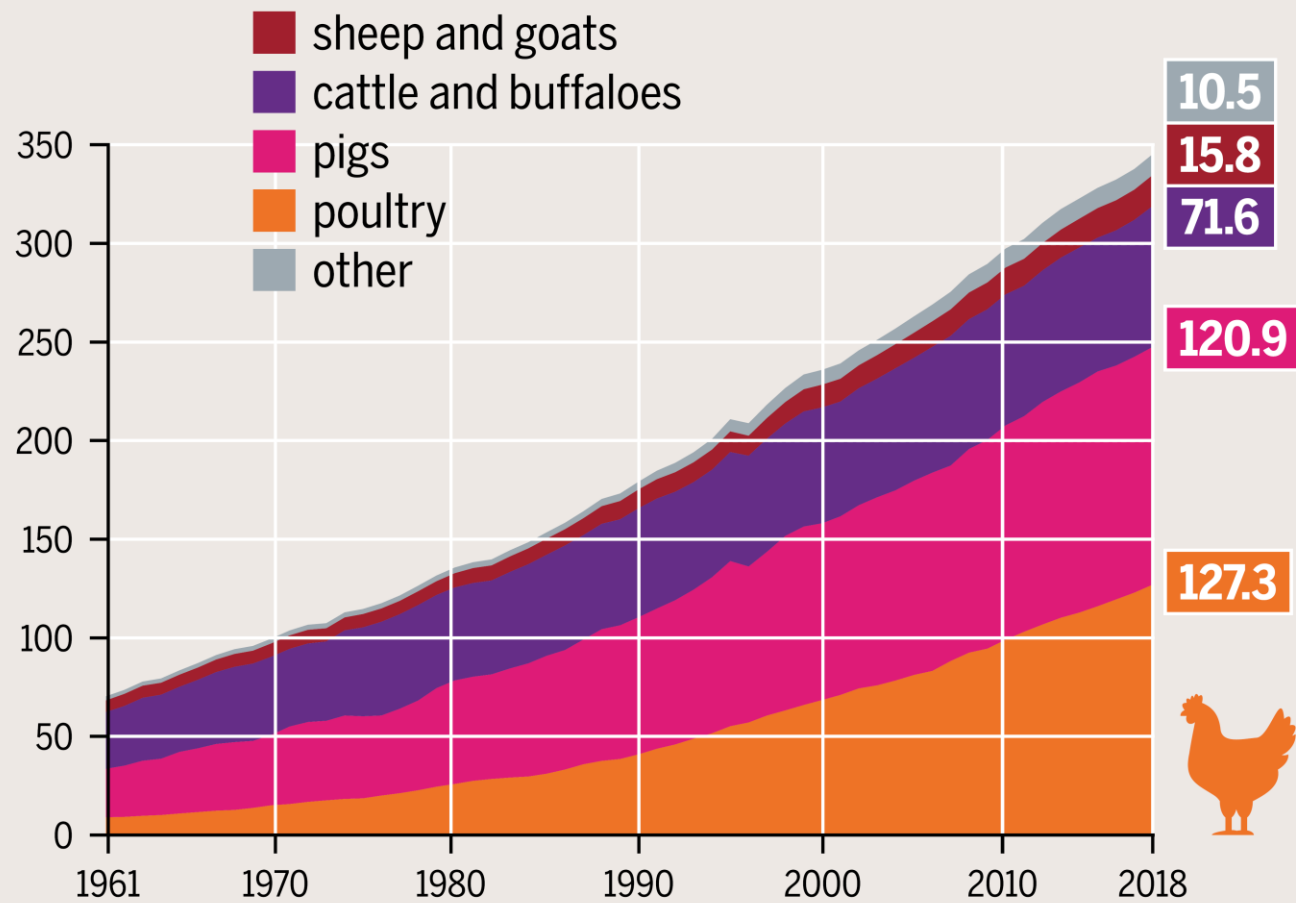
Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

Note: The FAO apply a methodological change from the year 2010 onwards.

CC BY

TOP OF THE PECKING ORDER

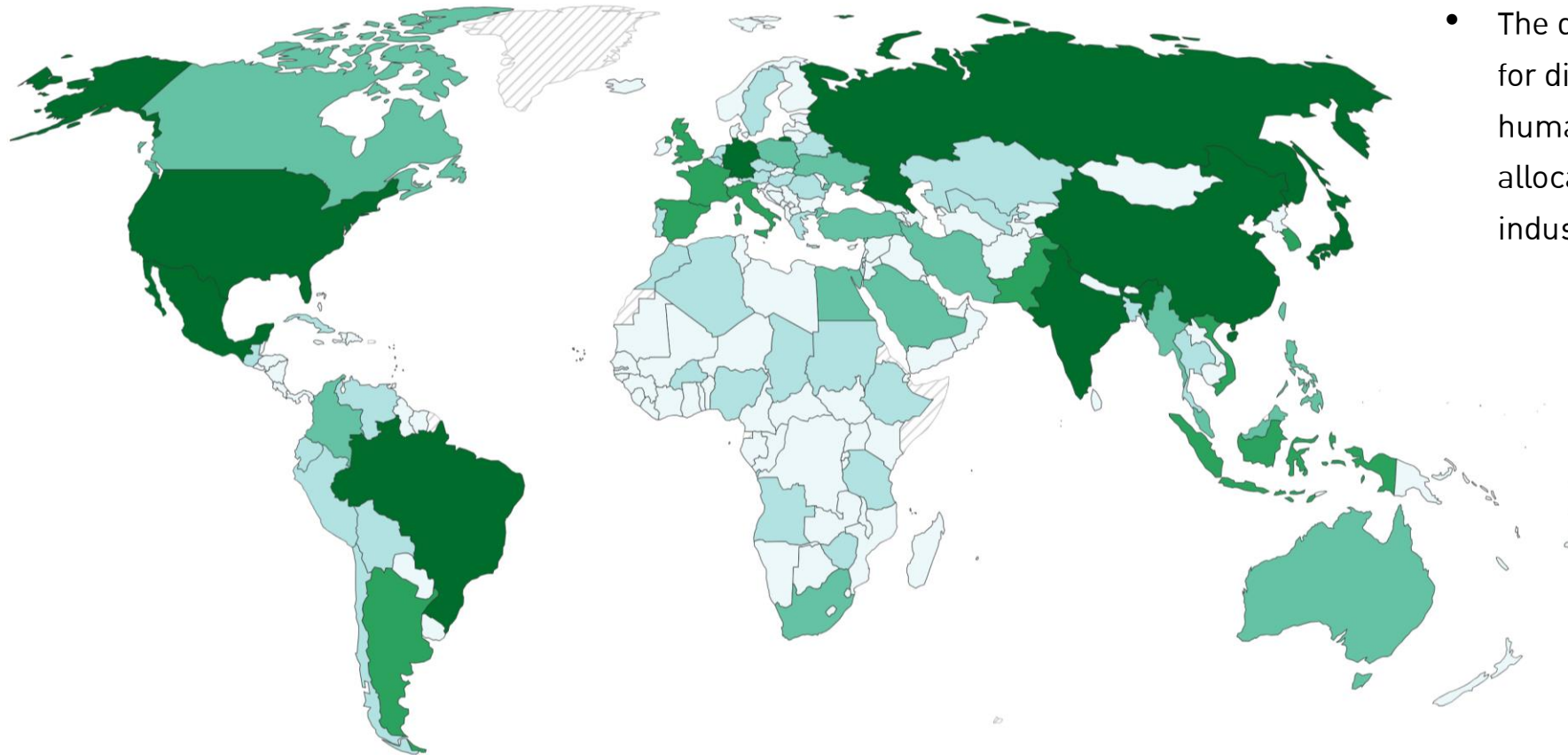
Increase in global consumption by type of meat, with bone, in million tonnes



© MEAT ATLAS 2021 / OWID



All meat used for direct human food, 2020



- The quantity that is allocated for direct consumption as human food, rather than allocation to animal feed or industrial uses.



Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

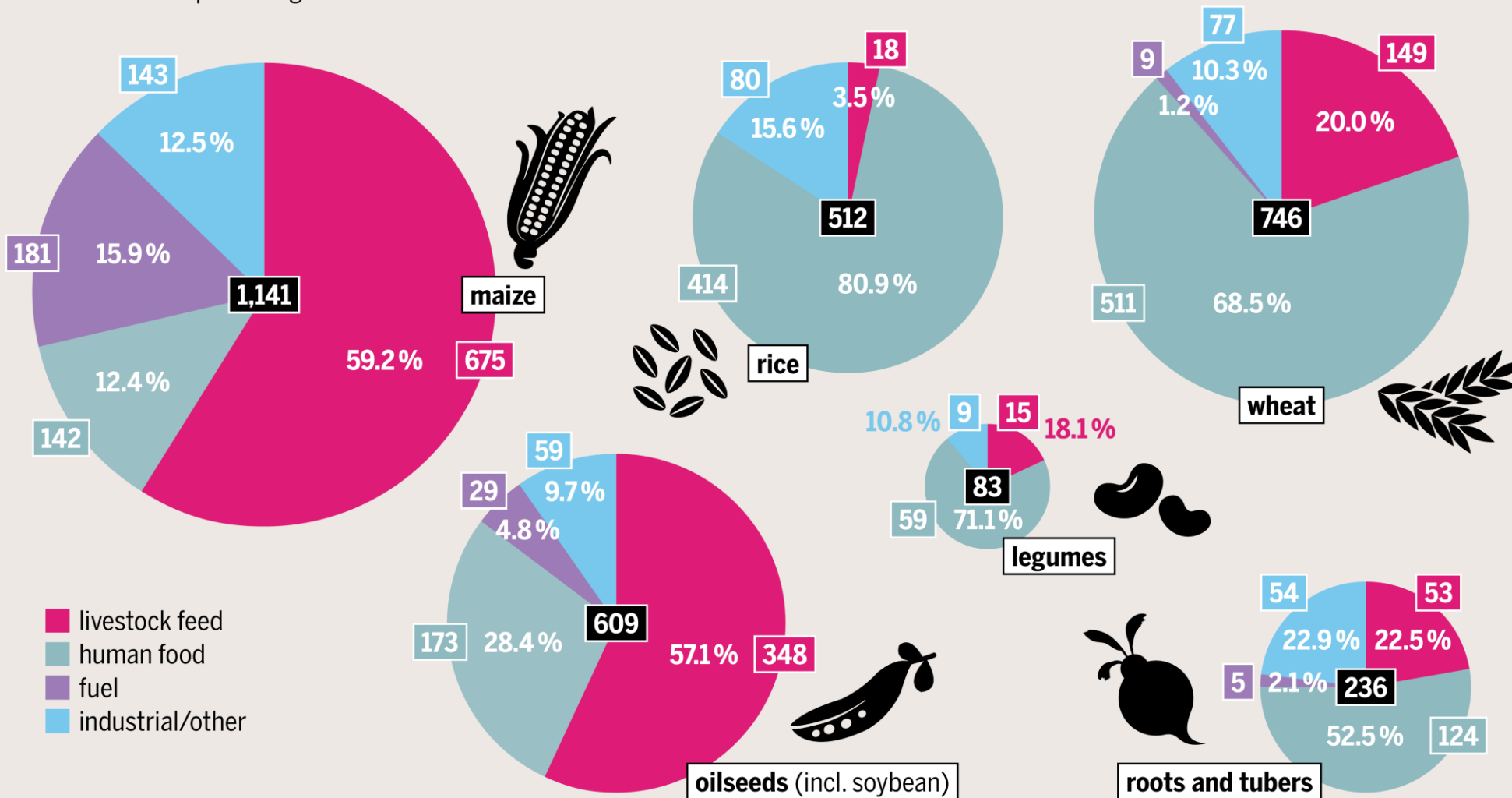
Note: The FAO apply a methodological change from the year 2010 onwards.

Our World
in Data

CC BY

MULTIPURPOSE COMMODITIES

Major agricultural “flex crops” by production and use, selected, average 2017–19, in million tonnes and percentage share

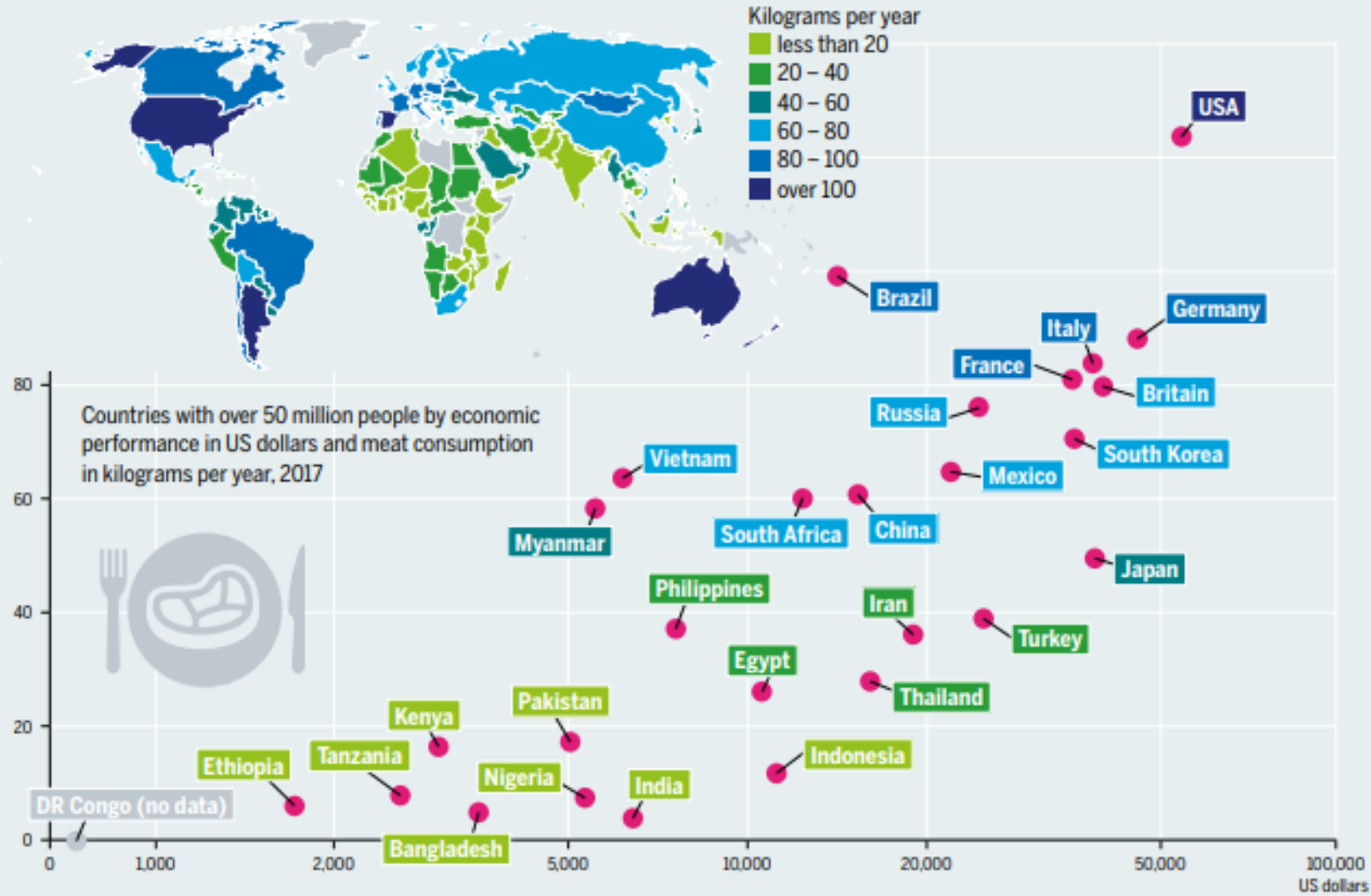


industrial and decentralized production

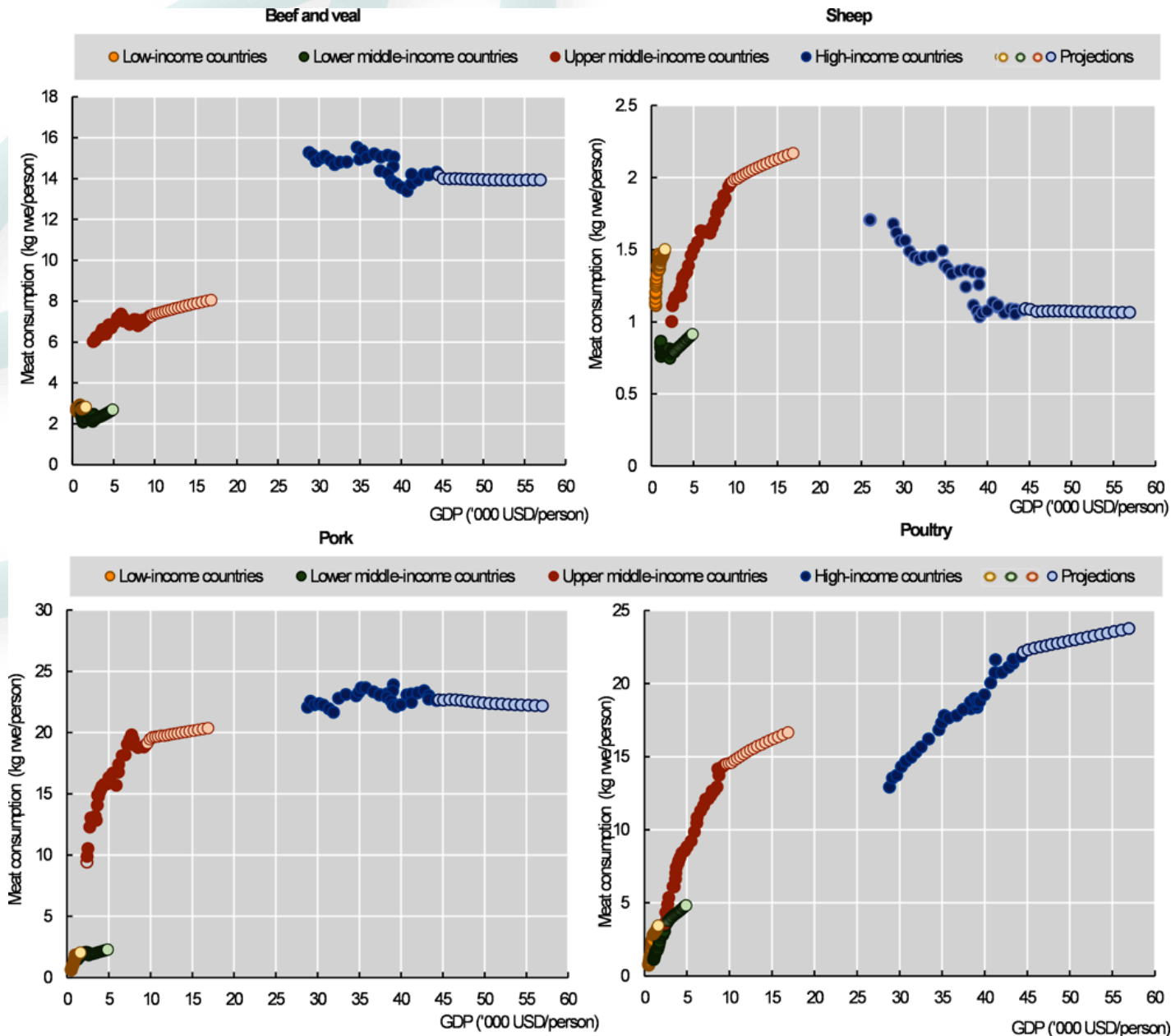
LANDSCAPE, ECONOMY, TRADITION

Meat consumption by country, per capita, 2017

© MEAT ATLAS 2021 / OMD

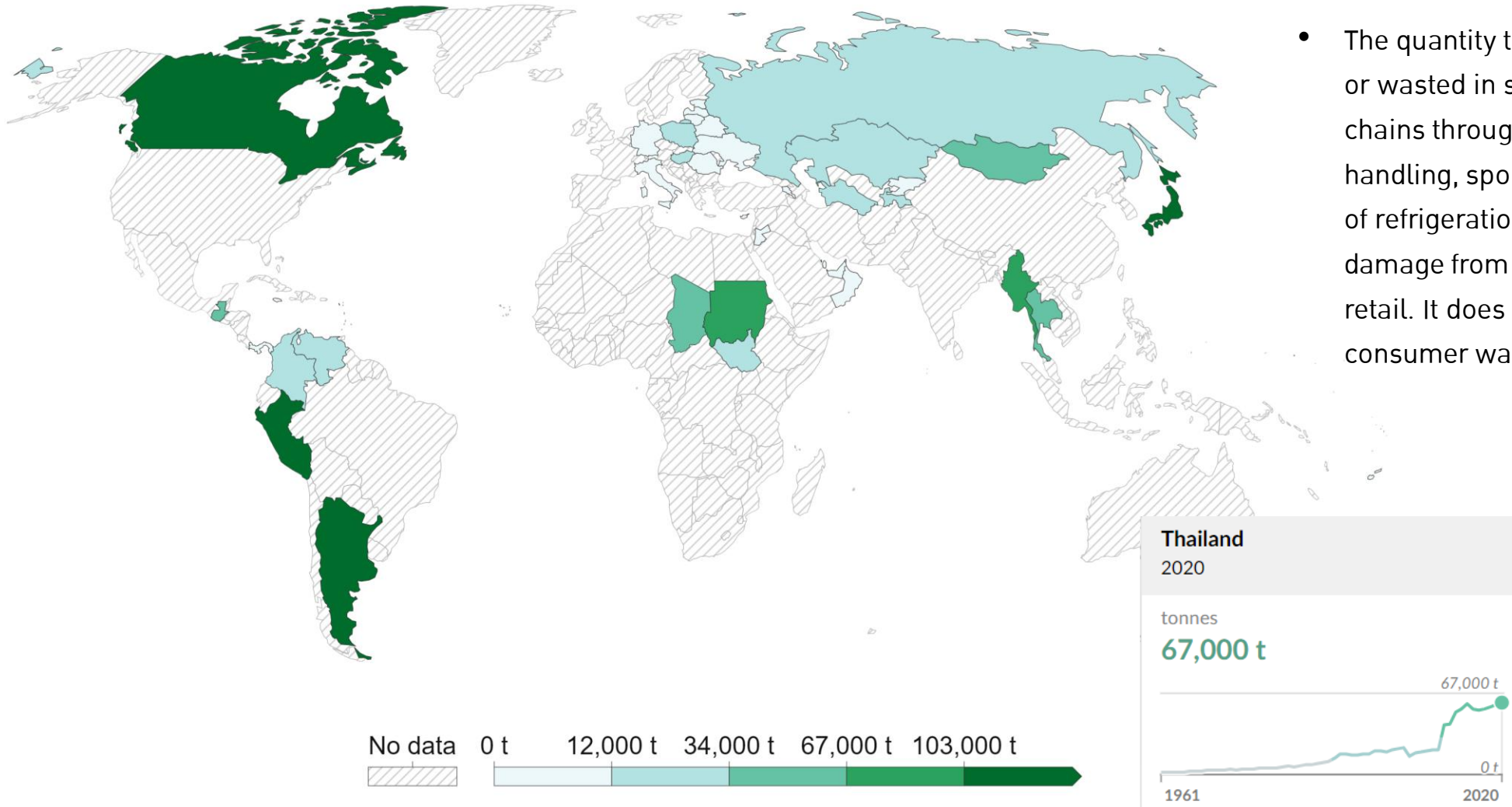


Growth in Gross Domestic Product (GDP) and change in per capita consumption for meat, 1990 to 2040



<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/f01f6101-en/index.html?itemId=/content/component/f01f6101-en>

Total meat waste in supply chains, 2020



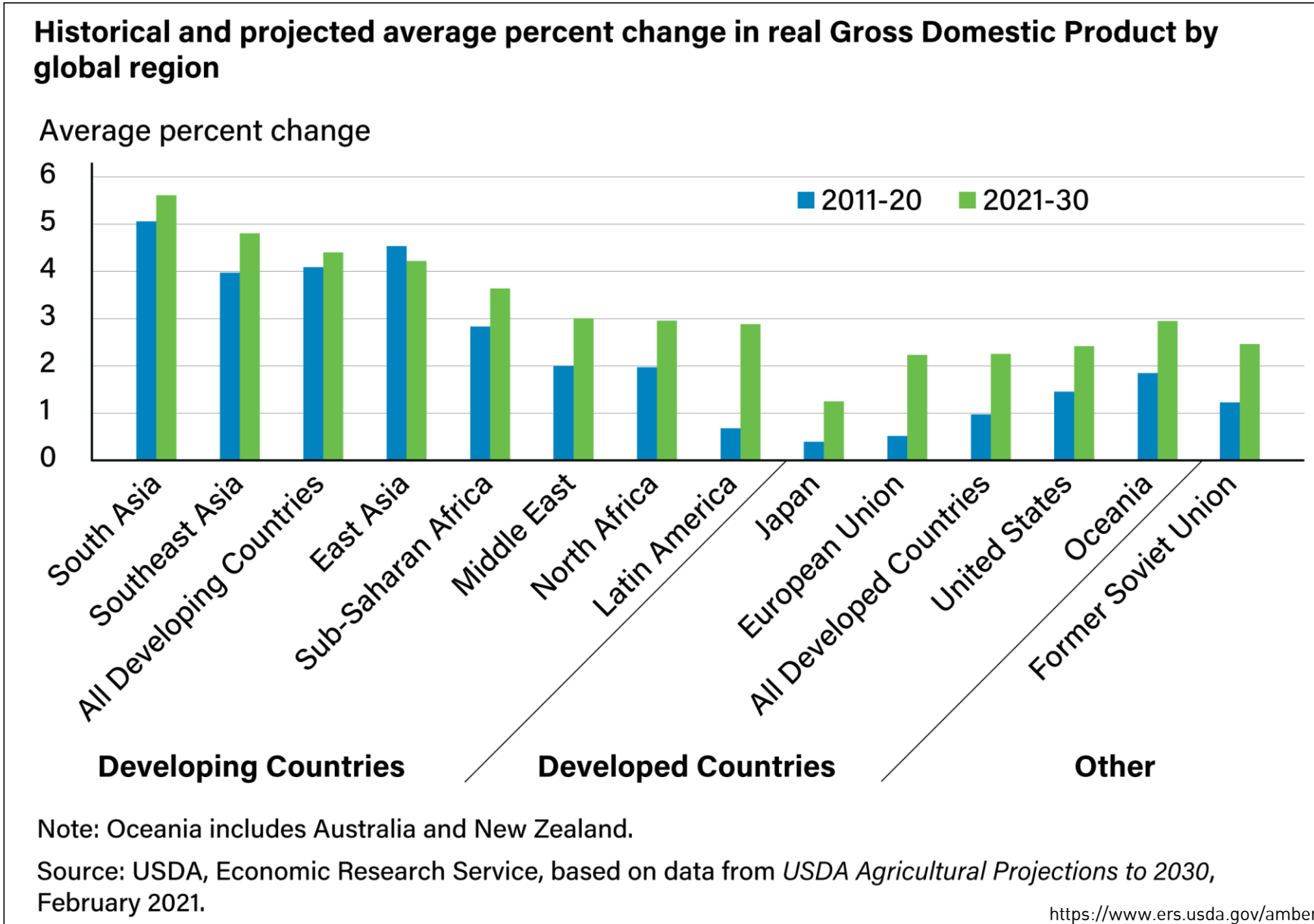
- The quantity that is lost or wasted in supply chains through poor handling, spoiling, lack of refrigeration and damage from the field to retail. It does not include consumer waste.

Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

Note: The FAO apply a methodological change from the year 2010 onwards.

CC BY

Macroeconomic Drivers of Demand for U.S. Meats and Feeds





ศูนย์วิทยาศาสตร์เกษตร
และทรัพยากร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. Situation of production and consumption in Thailand



Thai PBS ศูนย์ข่าวภาคอีสาน • ติดตาม



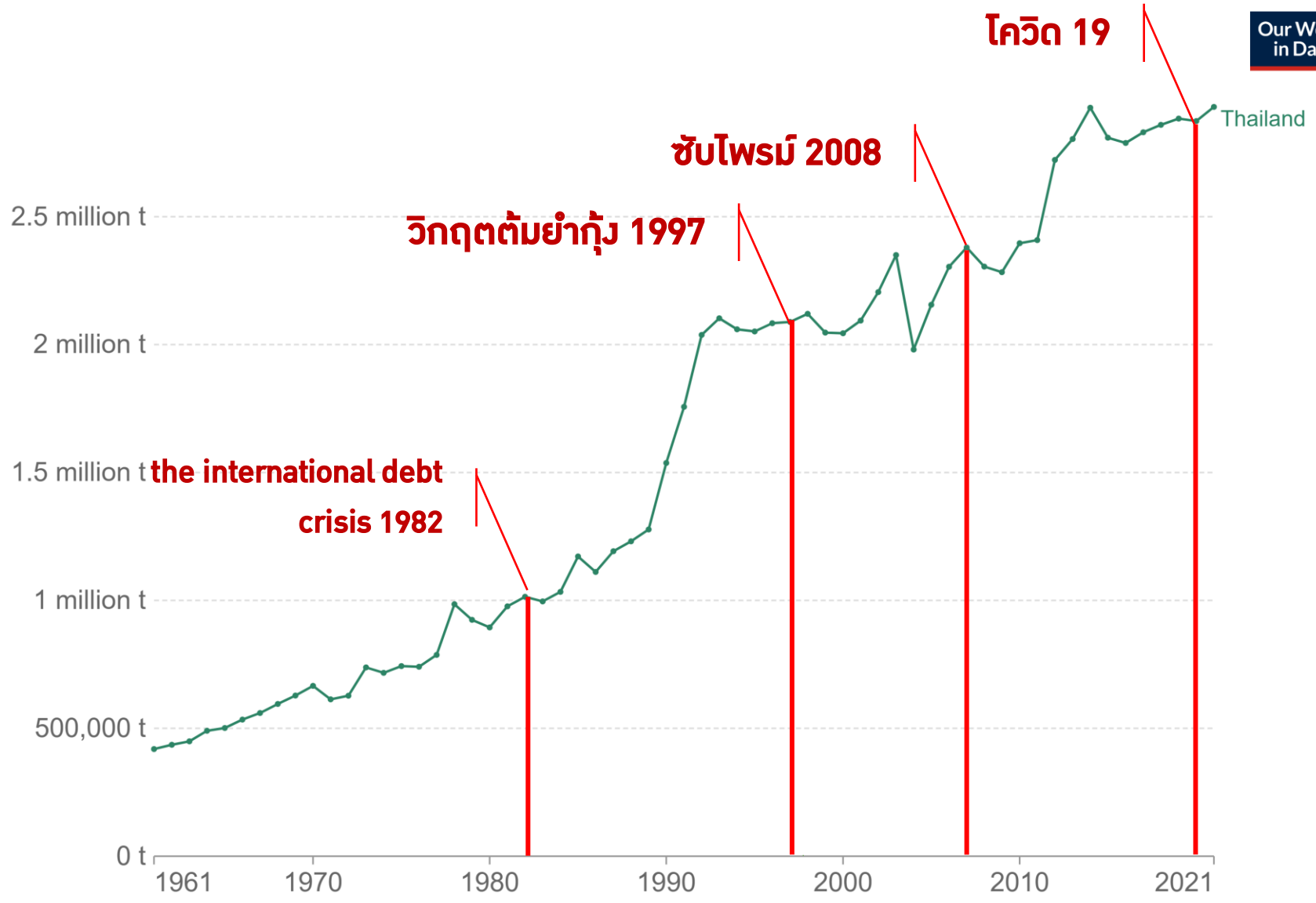
4 วัน · 🌐

ThaiPBS ศูนย์ข่าวภาคอีสาน พาไปสำรวจอาชีพชาวนา
คุณวันเพ็ญ บัวแก้ว อายุ 49 ปี ชาวจังหวัดร้อยเอ็ด เมื่อ
ชาวนาไม่ได้แค่ทำนา เพราะการทำนาไม่ได้สร้างกำไร
หรือรายได้เพียงพอ เกษตรกรต้องเลี้ยงวัว เพื่อให้มีเงิน
เก็บ เป็นเงินรายปี และหากอยากมีเงินเพิ่มก็ต้องเลี้ยงหมู
ขายทุก 4 เดือน แต่ปีนี้ เรอบอกว่าเป็นปีที่ย่าแย หนักหนา
สาหัส นอกจากราคาข้าวจะตกต่ำ ขายได้ ต้นละ 10,800
บาท ไม่มีกำไร ราคาวัวก็ตกต่ำเป็นปีที่ 2 วัวรุ่นอายุ 8-12
เดือนที่เคยขายได้ตัวละเกือบ 2 หมื่น เหลือไม่ถึง 1 หมื่น
บาท ส่วนหมูที่ปีที่แล้วเคยขายได้กำไร เพราะราคา
กิโกลรัมละ 97 บาท ตอนนี้เหลือ 56 บาท เกิดอะไรขึ้น
กับอาชีพเกษตรกร ยังเป็นคำถามที่หลายคนรอคำตอบ

#ThaiPBS #ThaiPBSEsan #อาชีพชาวนา #ข้าวถูก
#วัวถูก #หมูถูก #ทุ่งกุลาร้องไห้ #ข้าวหอมมะลิ
#ร้อยเอ็ด

Total meat production, 1961-2020

Our World in Data



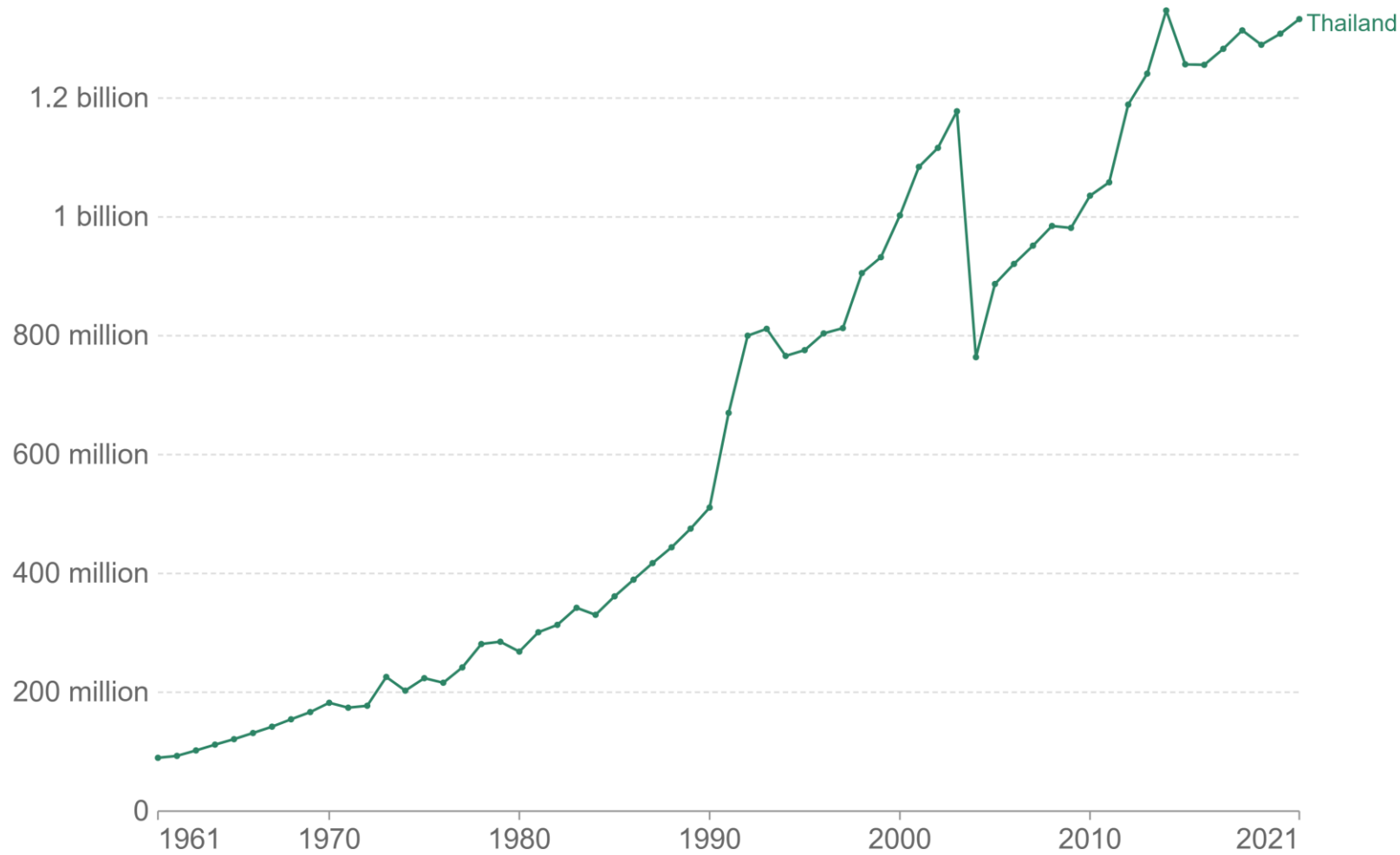
Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

CC BY

Animals slaughtered to produce all meat, 1961-2021

Animals slaughtered to produce all meat, 1961 to 2021

Our World in Data



Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

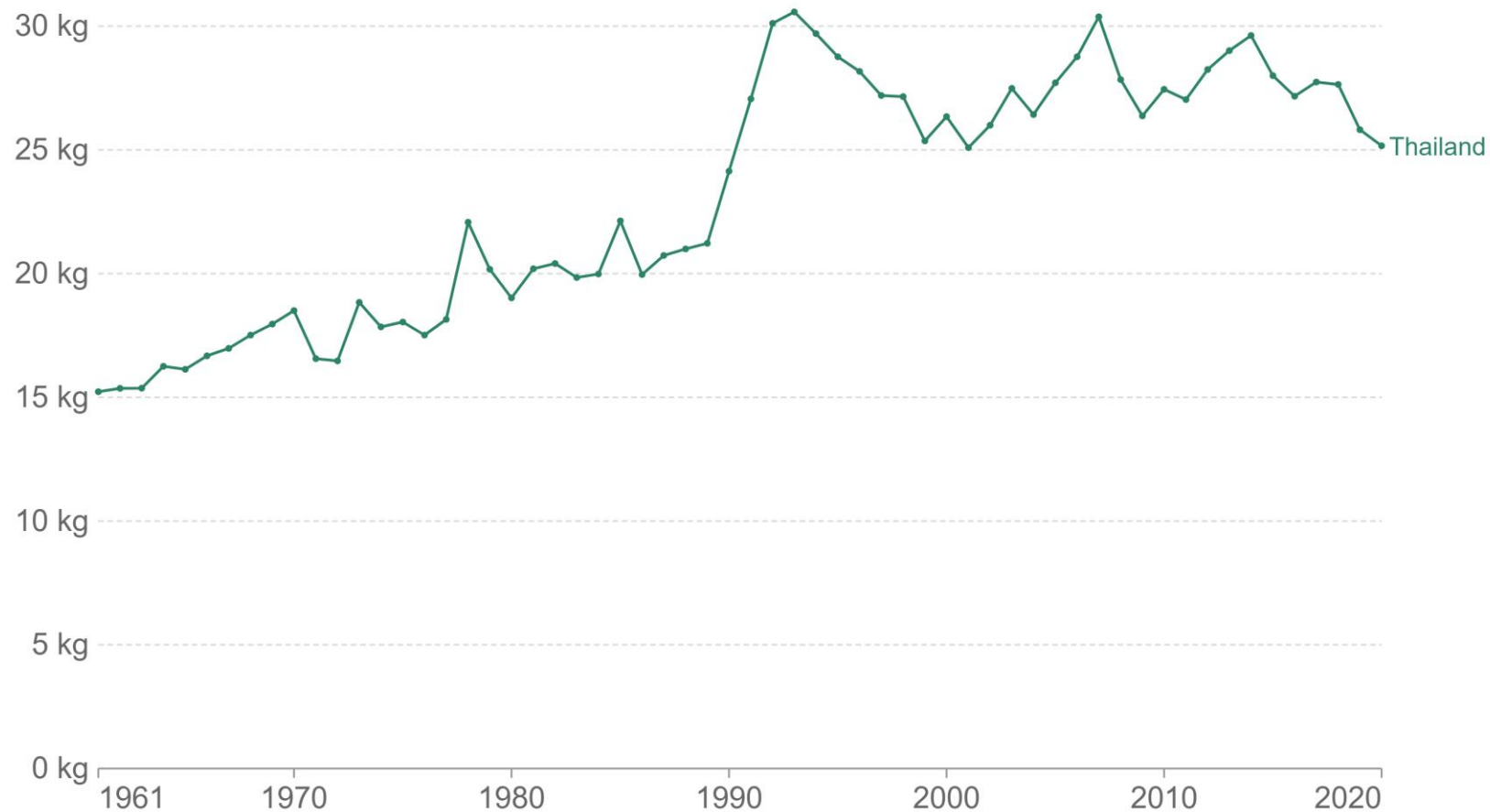
[CC BY](#)

Total meat supply per capita per year, 1961-2020

Per capita total meat supply per year, 1961 to 2020

Our World
in Data

This measures the quantity that is available for consumption at the end of the supply chain. It does not account for consumer waste, so the quantity that is actually consumed may be lower than this value.



Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

Note: The FAO apply a methodological change from the year 2010 onwards.

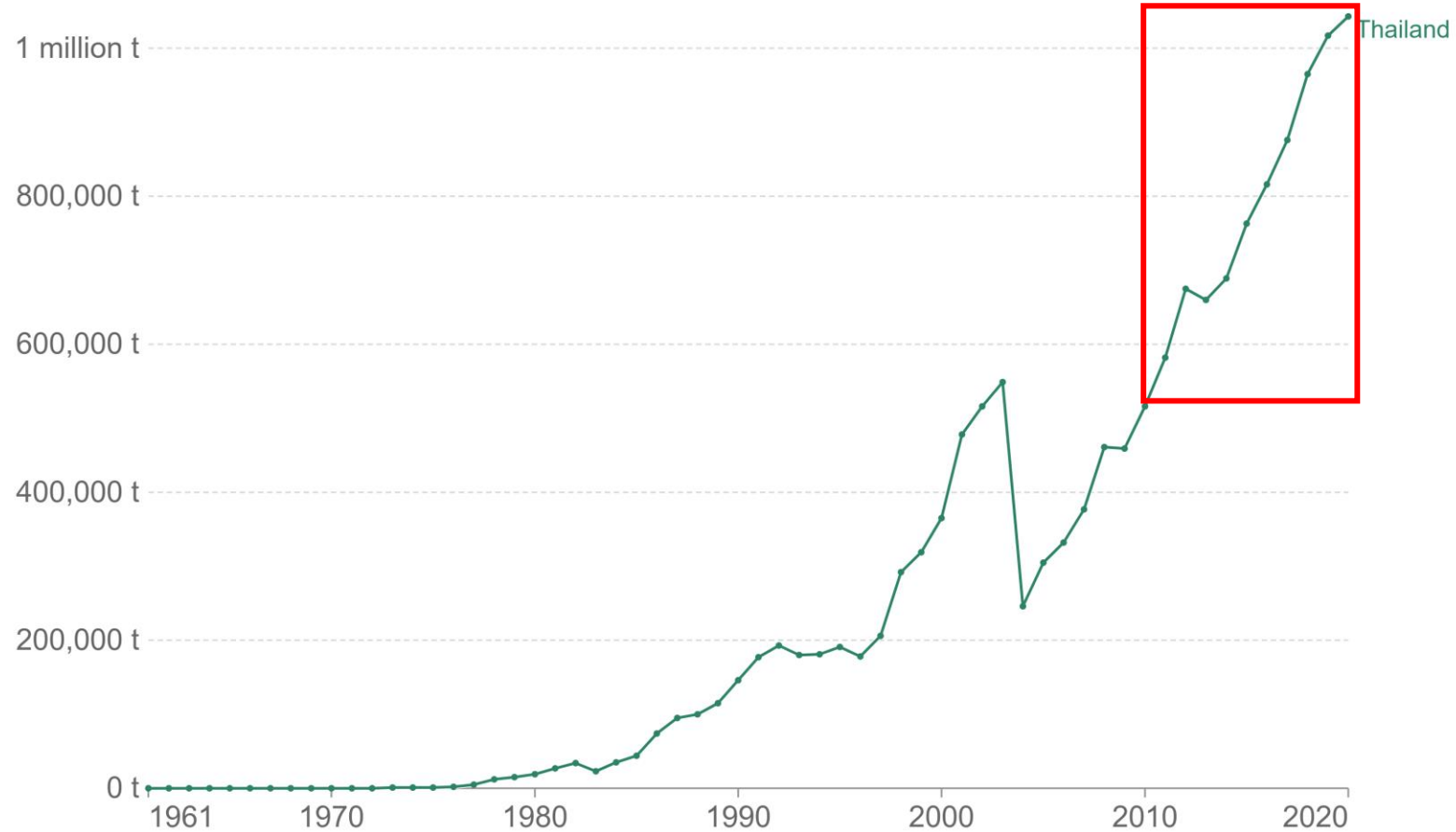
[CC BY](#)

Meat exports from Thailand in 1961-2020

Total meat exports, 1961 to 2020

The quantity that is exported in a given year.

Our World
in Data



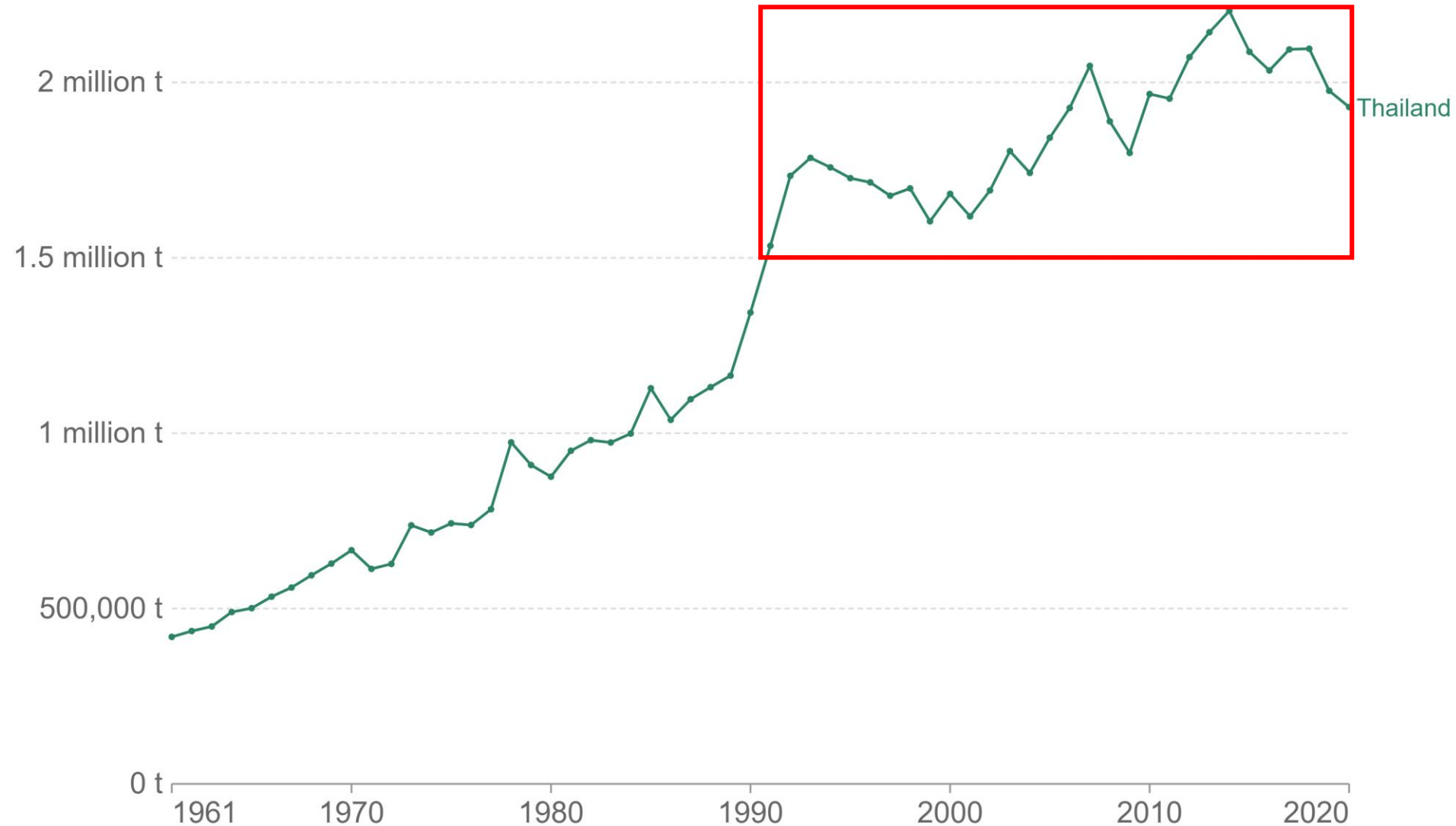
Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

Note: The FAO apply a methodological change from the year 2010 onwards.

[CC BY](#)

Domestic supply of all meat, 1961 to 2020

This measures the supply that is available after trade. It is calculated as production, plus imports, minus exports.



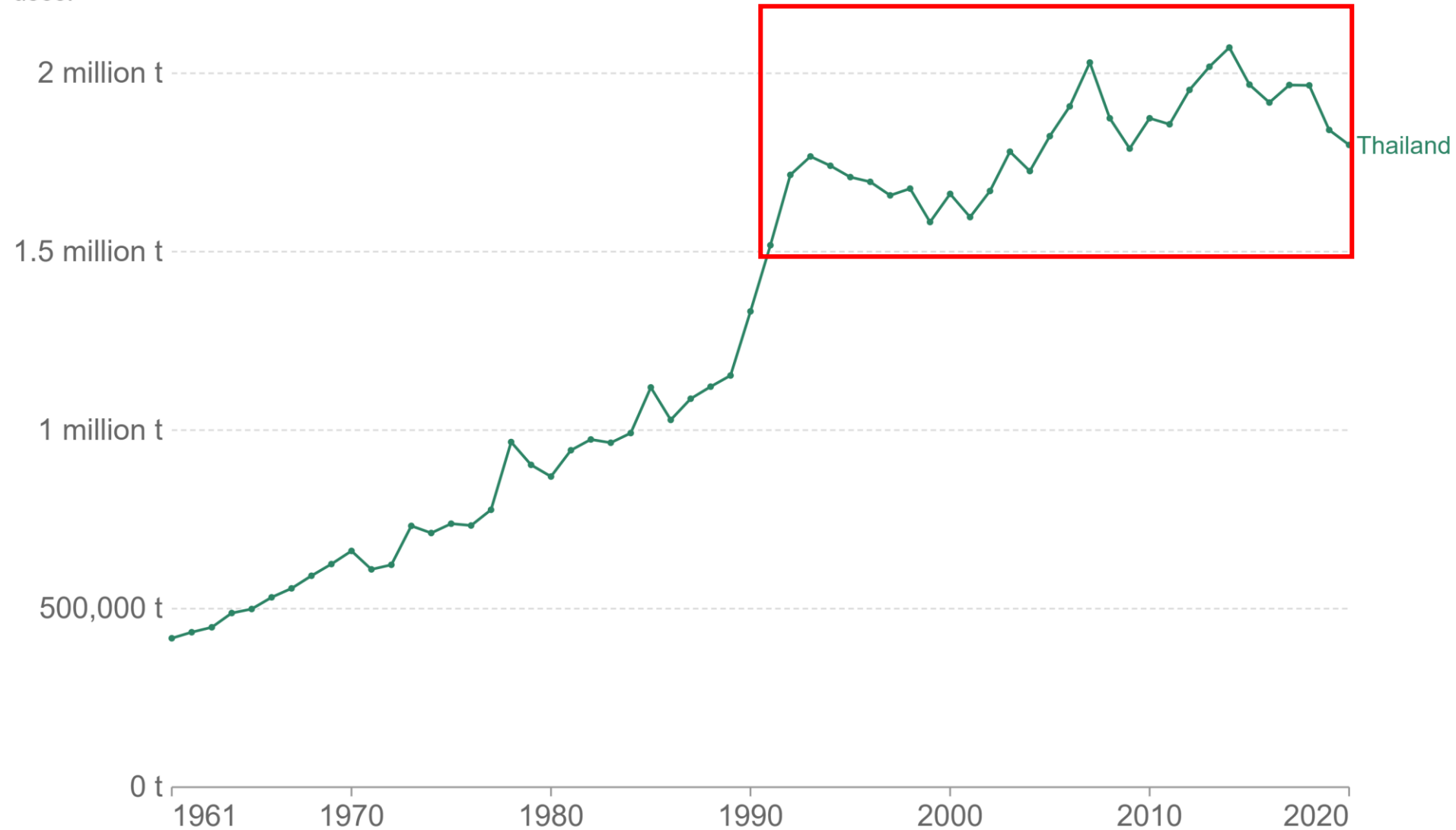
Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

Note: The FAO apply a methodological change from the year 2010 onwards.

CC BY

All meat used for direct human food, 1961 to 2020

The quantity that is allocated for direct consumption as human food, rather than allocation to animal feed or industrial uses.

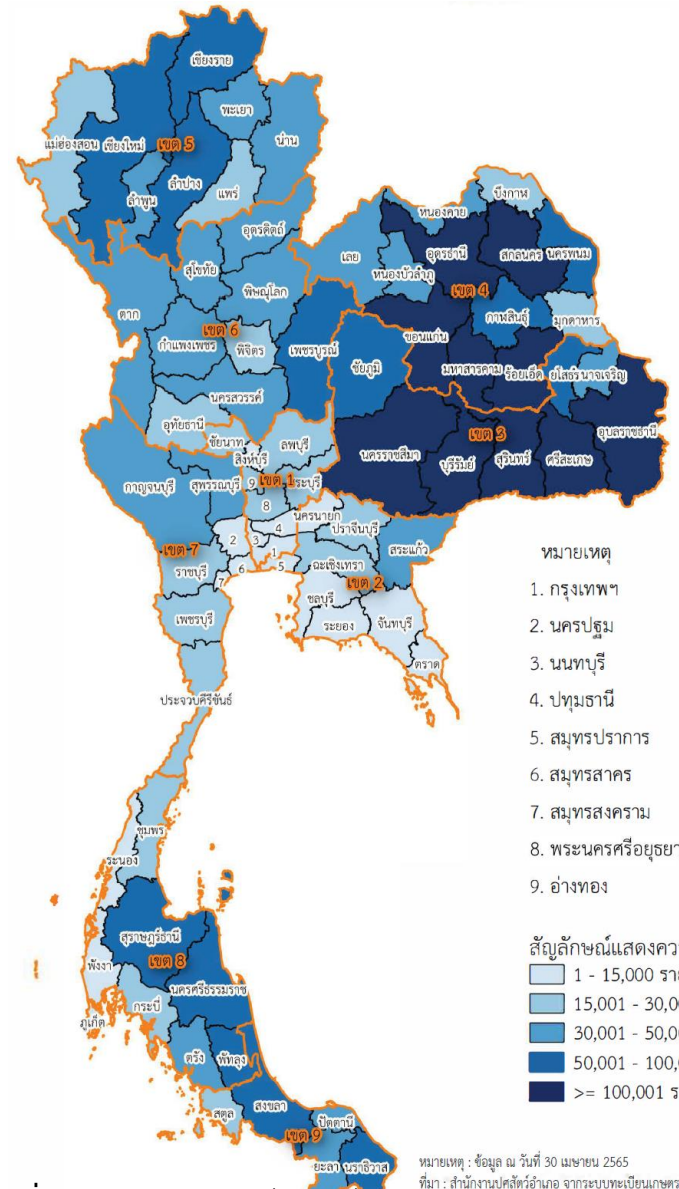


Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

Note: The FAO apply a methodological change from the year 2010 onwards.

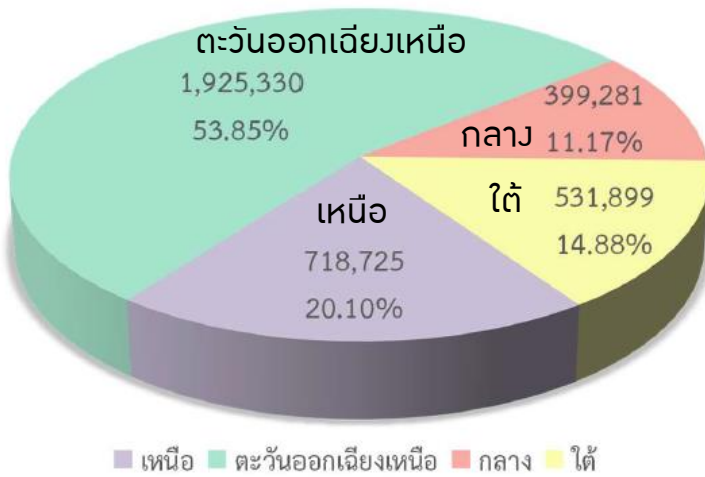
[CC BY](#)

Farmers and livestock population in 2022

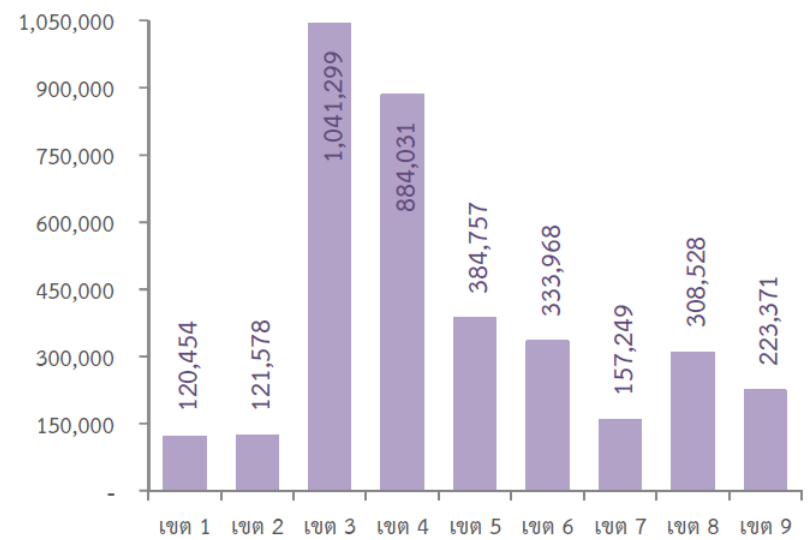


- หมายเหตุ
1. กรุงเทพฯ
 2. นครปฐม
 3. นนทบุรี
 4. ปทุมธานี
 5. สมุทรปราการ
 6. สมุทรสาคร
 7. สมุทรสงคราม
 8. พระนครศรีอยุธยา
 9. อ่างทอง
- สัญลักษณ์แสดงความหนาแน่นจำนวนเกษตรกรผู้
- 1 - 15,000 ราย
 - 15,001 - 30,000 ราย
 - 30,001 - 50,000 ราย
 - 50,001 - 100,000 ราย
 - >= 100,001 ราย

สัดส่วนเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ รายภาค ปี 2565



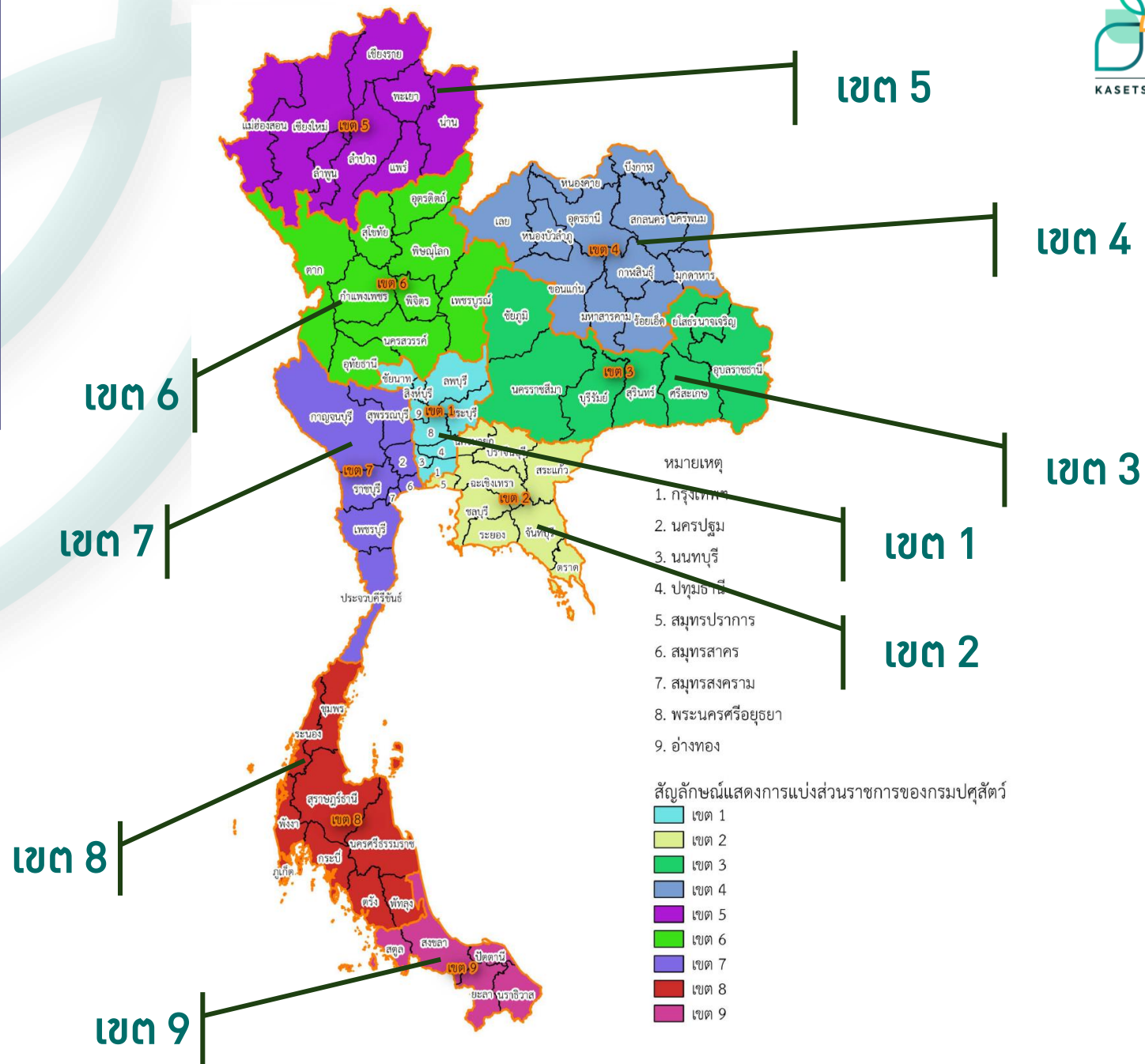
จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ รายเขตปศุสัตว์ ปี 2565



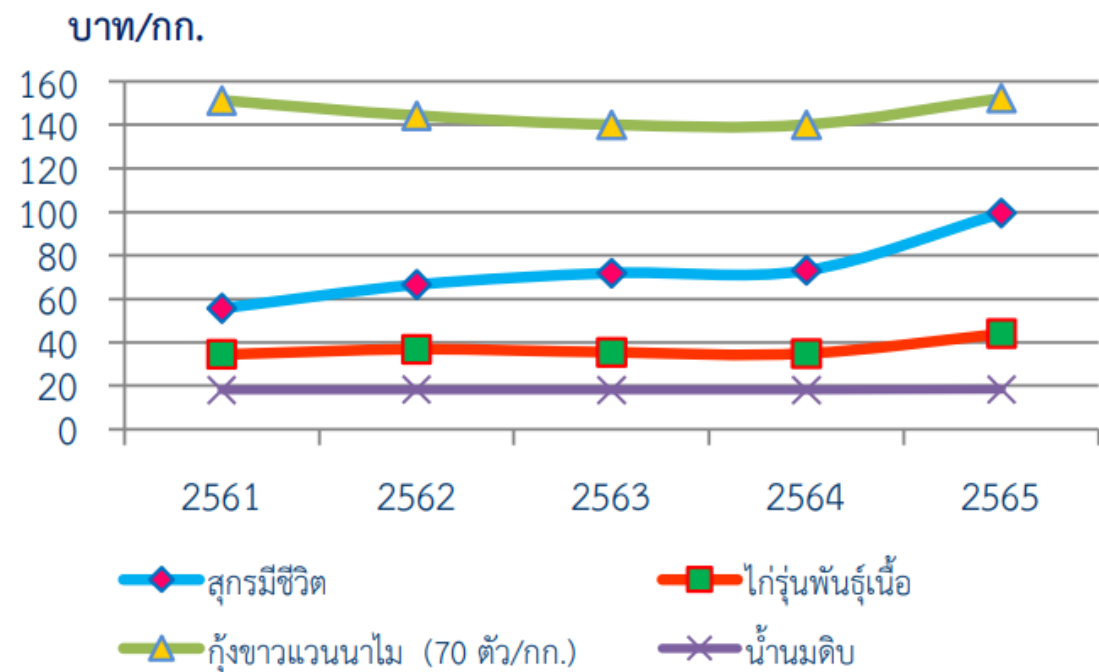
จำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์และปศุสัตว์ รายภาค ปี 2565

ภาค	เกษตรกร (ราย)	จำนวนปศุสัตว์ (ตัว)							
		โคเนื้อ	โคนม	กระบือ	สุกร	ไก่	เป็ด	แพะ	แกะ
ยอดรวม	3,575,235	9,394,111	812,235	1,741,141	10,759,194	498,862,811	33,604,921	1,505,381	128,314
เหนือ	718,725	1,457,694	93,250	326,233	1,826,916	71,117,274	4,745,513	202,004	23,412
ตะวันออกเฉียงเหนือ	1,925,330	5,267,099	248,278	1,275,152	2,290,370	109,585,424	8,201,296	333,656	10,665
กลาง	399,281	1,534,587	463,438	111,437	5,161,895	276,442,192	17,036,814	525,912	63,118
ใต้	531,899	1,134,731	7,269	28,319	1,480,013	41,717,921	3,621,298	443,809	31,119

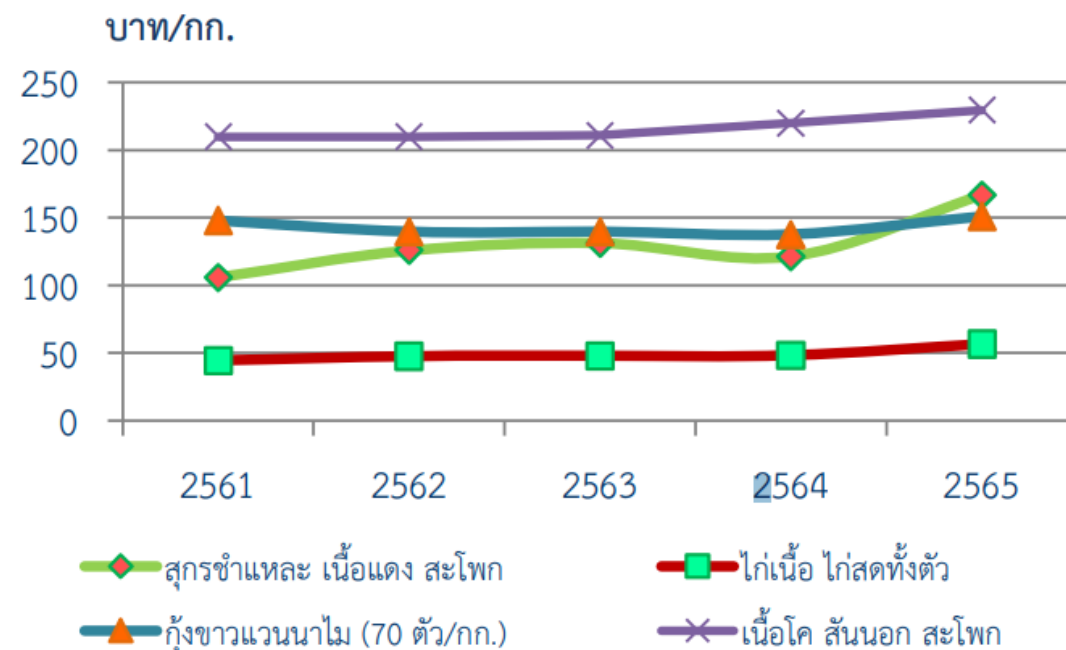
การแบ่งส่วนราชการของกรมปศุสัตว์



ราคาที่เกษตรกรขายได้

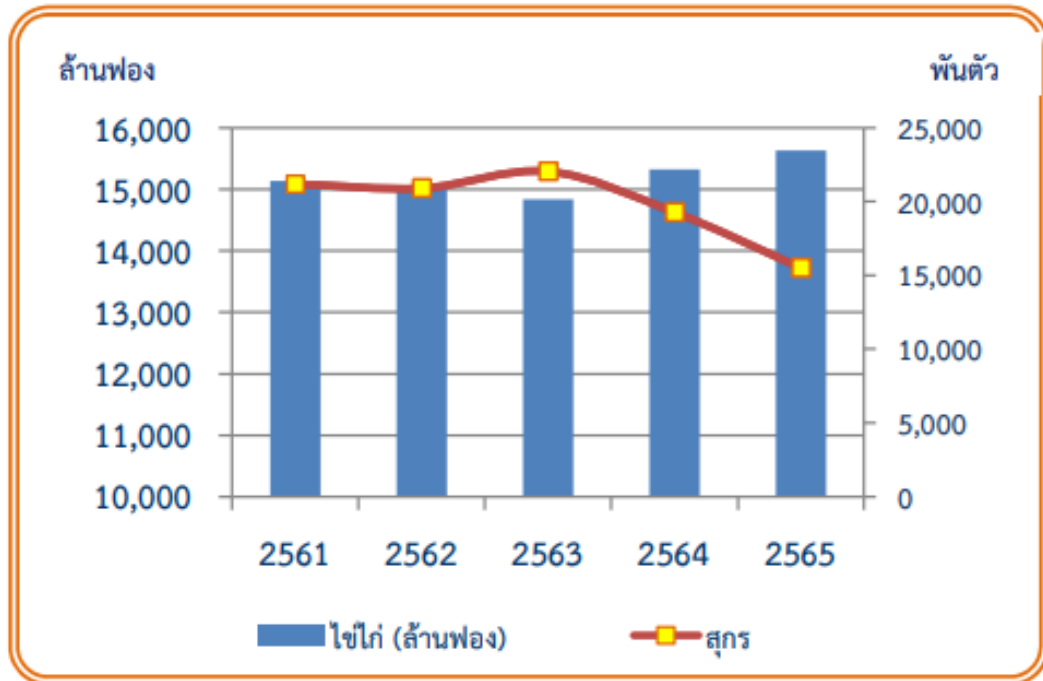
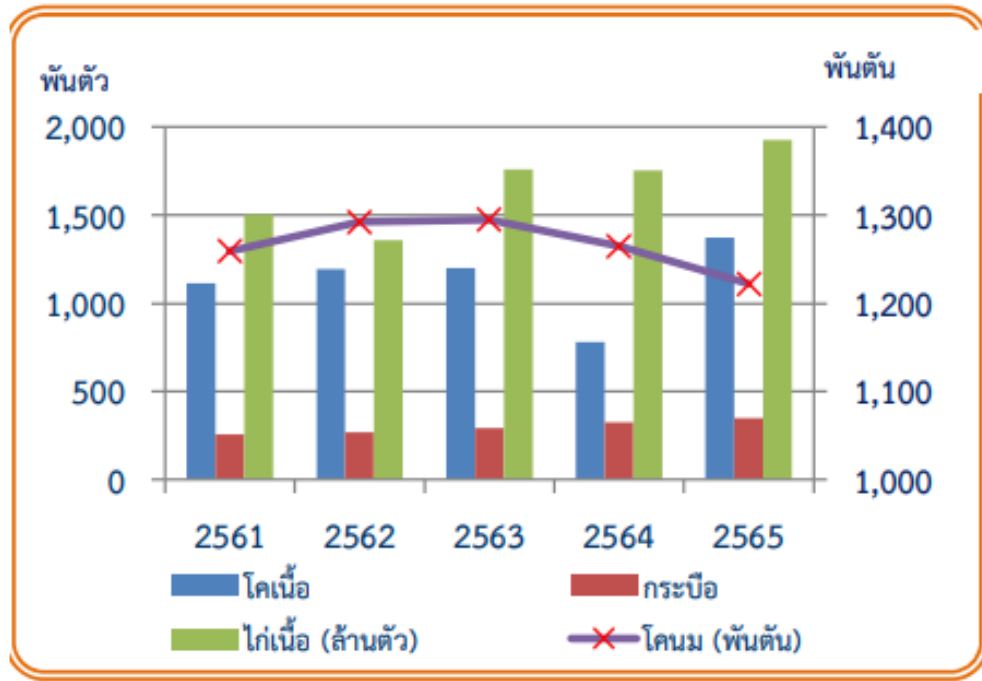


ราคาขายในพื้นที่กรุงเทพ



<https://lib.oae.go.th/elib/cgi-bin/opacexe.exe>

ปริมาณการผลิตปศุสัตว์ ปี 2561-2565



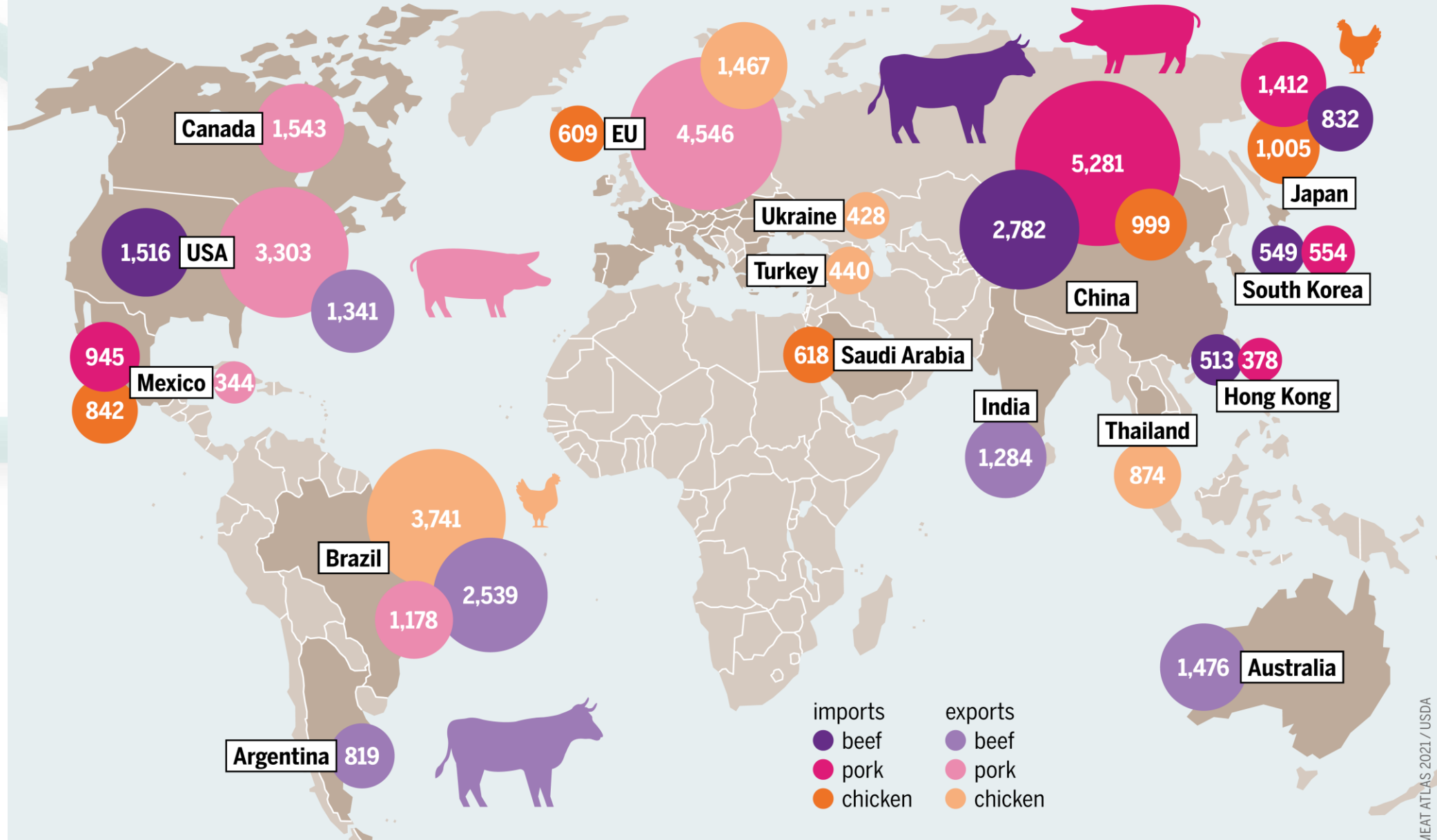
ที่มา: ไก่เนื้อ โคเนื้อ และสุกร ปี 2563-2565 เป็นตัวเลขของกรมปศุสัตว์

<https://lib.oae.go.th/elib/cgi-bin/opacexe.exe>

3. Trade of livestock and products

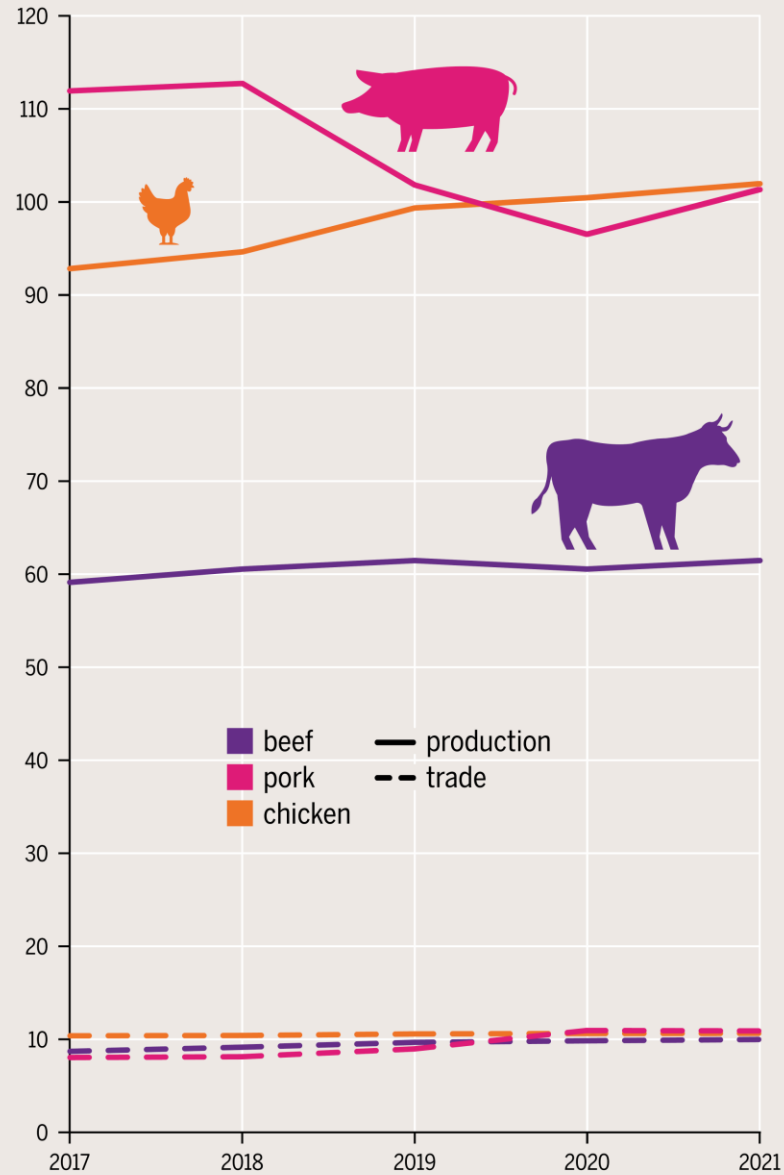
TOP 5 IMPORTERS AND EXPORTERS

International trade in beef, pork and chicken, 2020, 1,000 tonnes



EAST, WEST, HOME'S BEST

Production and trade of meat, million tonnes

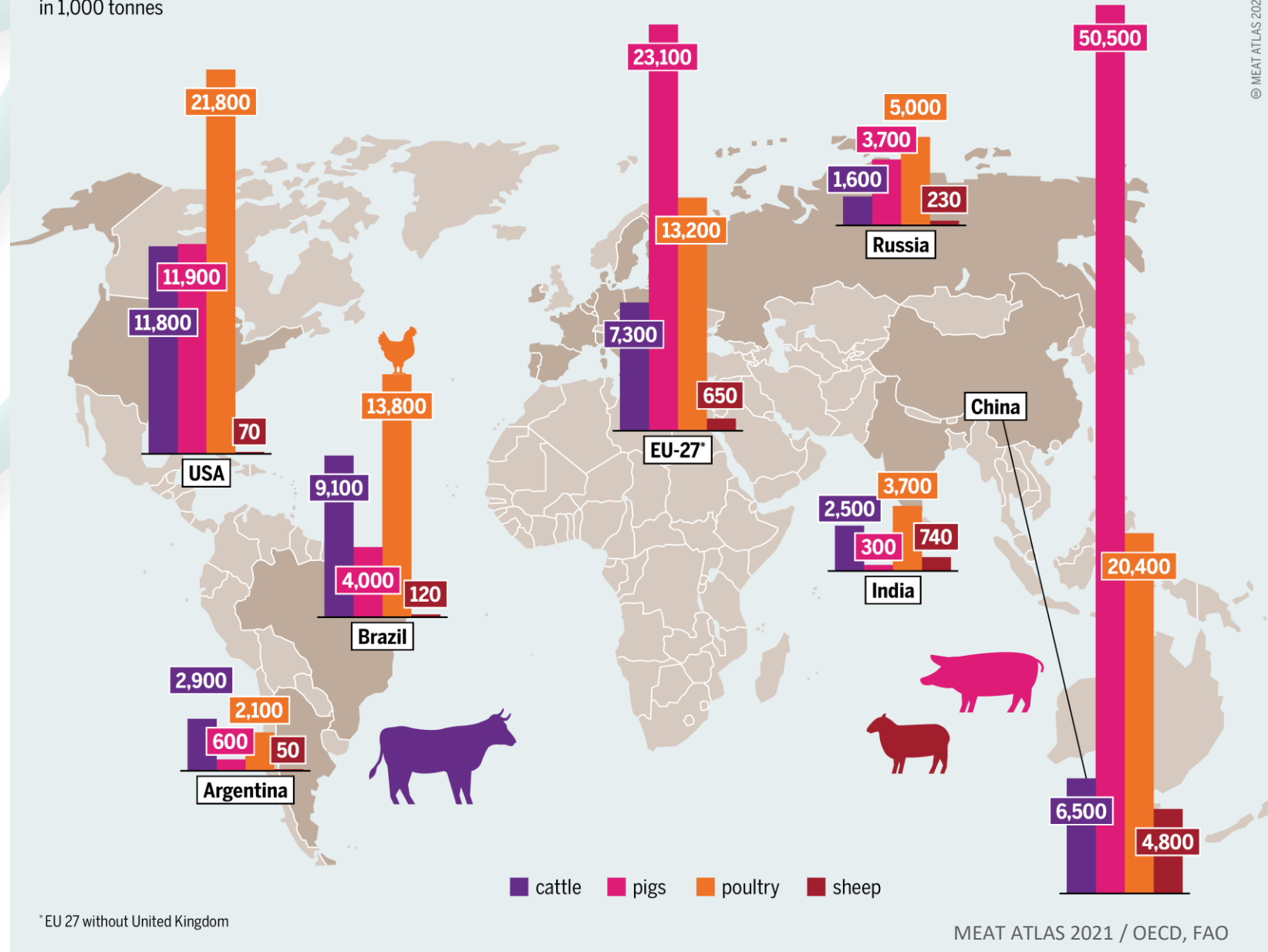


2021: April forecast. Without stock changes. Import/export: mean value
01123362 @2023

© MEAT ATLAS 2021 / USDA

FOR ALL THE PORK IN CHINA

Largest producing countries of major animal products, annual average 2017–19, in 1,000 tonnes



*EU 27 without United Kingdom

MEAT ATLAS 2021 / OECD, FAO

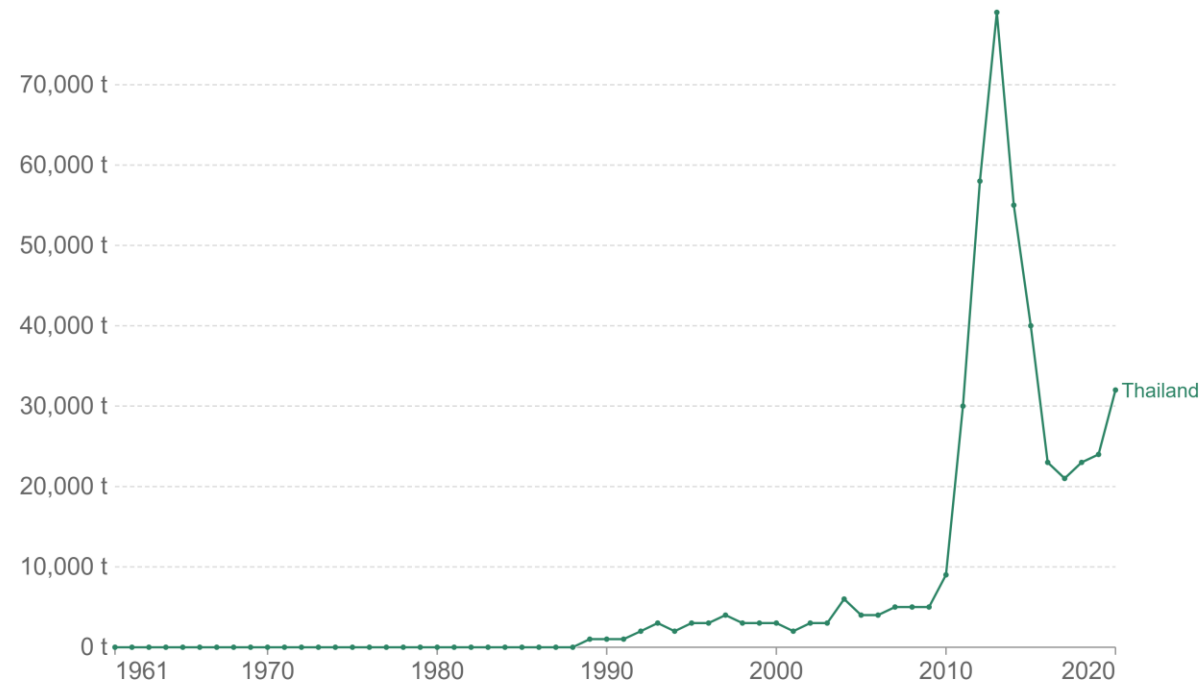
Suwanna Sayruamyat

© MEAT ATLAS 2021 / OECD, FAO

TH: Meat imports vs export

Total meat imports, 1961 to 2020

The quantity that is imported in a given year.



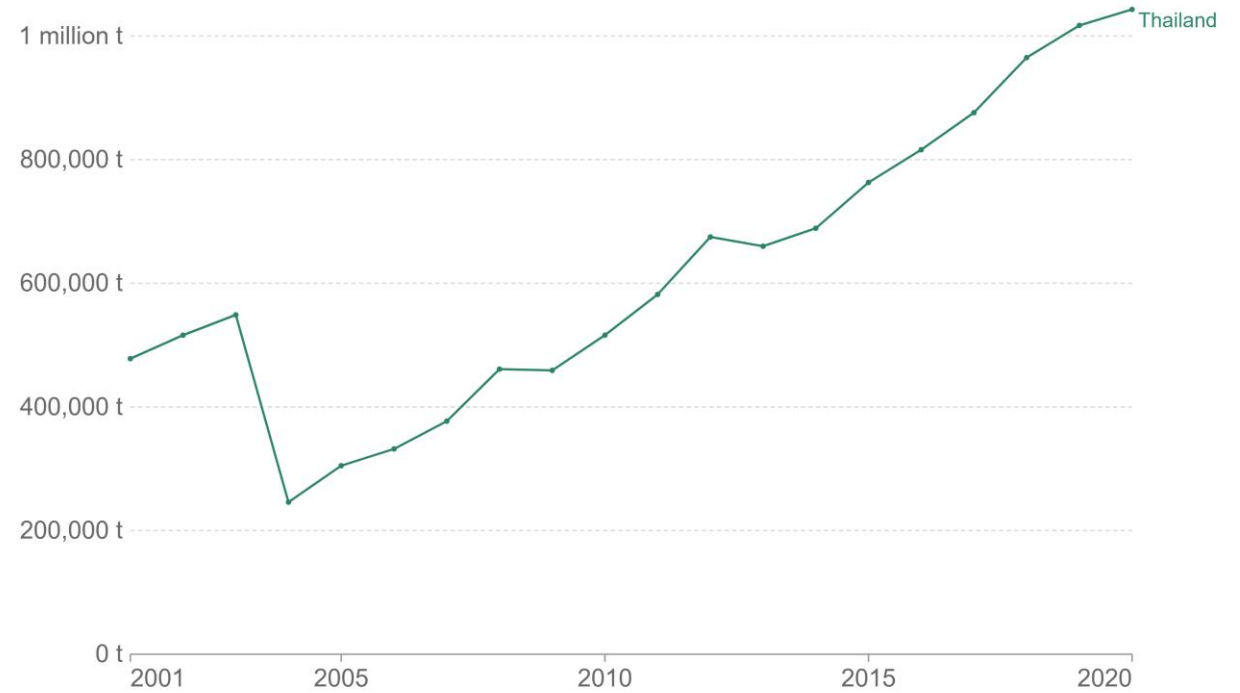
Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

Note: The FAO apply a methodological change from the year 2010 onwards.

Our World in Data

Total meat exports, 2001 to 2020

The quantity that is exported in a given year.



CC BY

Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

Note: The FAO apply a methodological change from the year 2010 onwards.

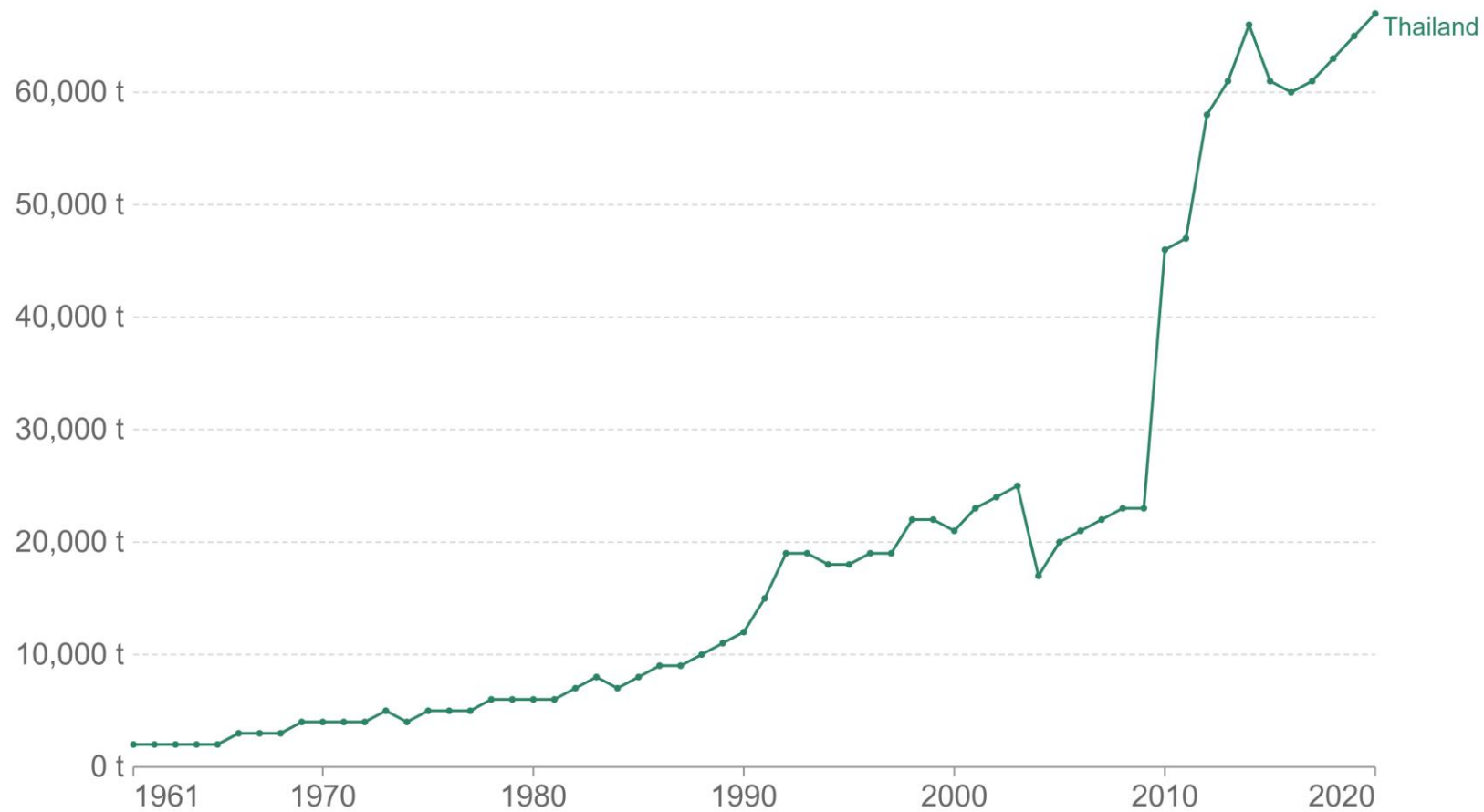
Our World in Data

CC BY

Total meat waste in supply chains, 1961 to 2020

Our World in Data

The quantity that is lost or wasted in supply chains through poor handling, spoiling, lack of refrigeration and damage from the field to retail. It does not include consumer waste.



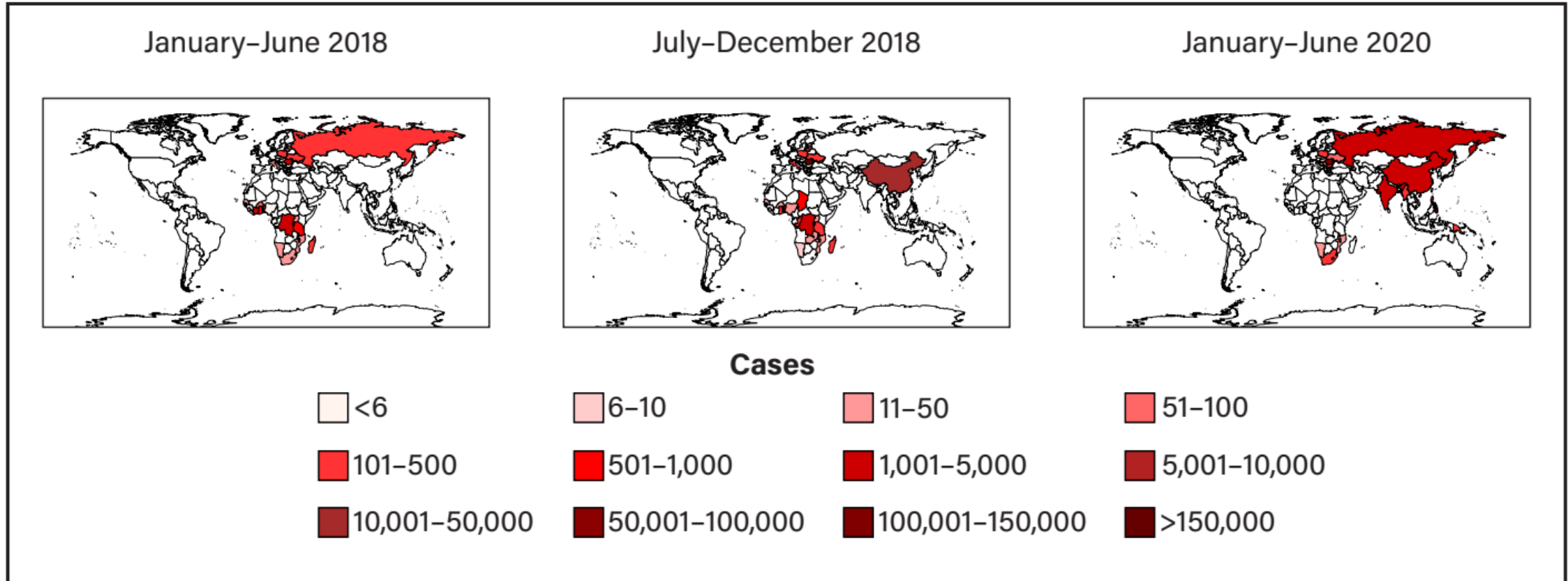
Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

Note: The FAO apply a methodological change from the year 2010 onwards.

[CC BY](#)

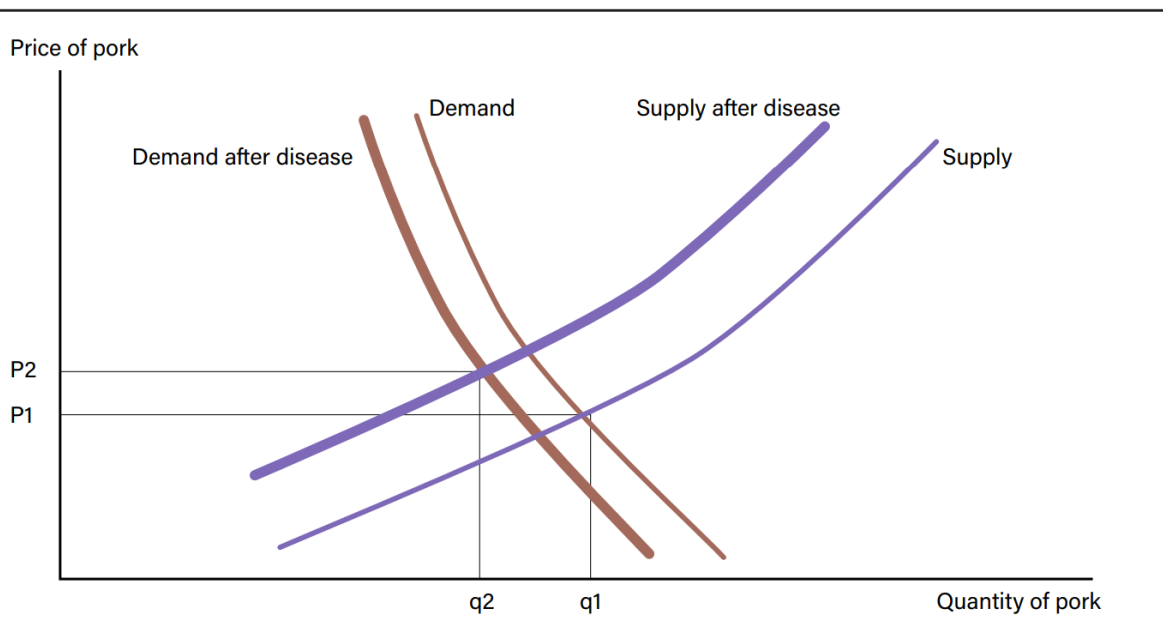
How China's African Swine Fever Outbreaks Affected Global Pork Markets (Gale, 2023)

Geographic distribution of African swine fever outbreaks, January 2018–June 2020



Source: USDA, Economic Research Service analysis of data from the World Organization for Animal Health (WOAH).

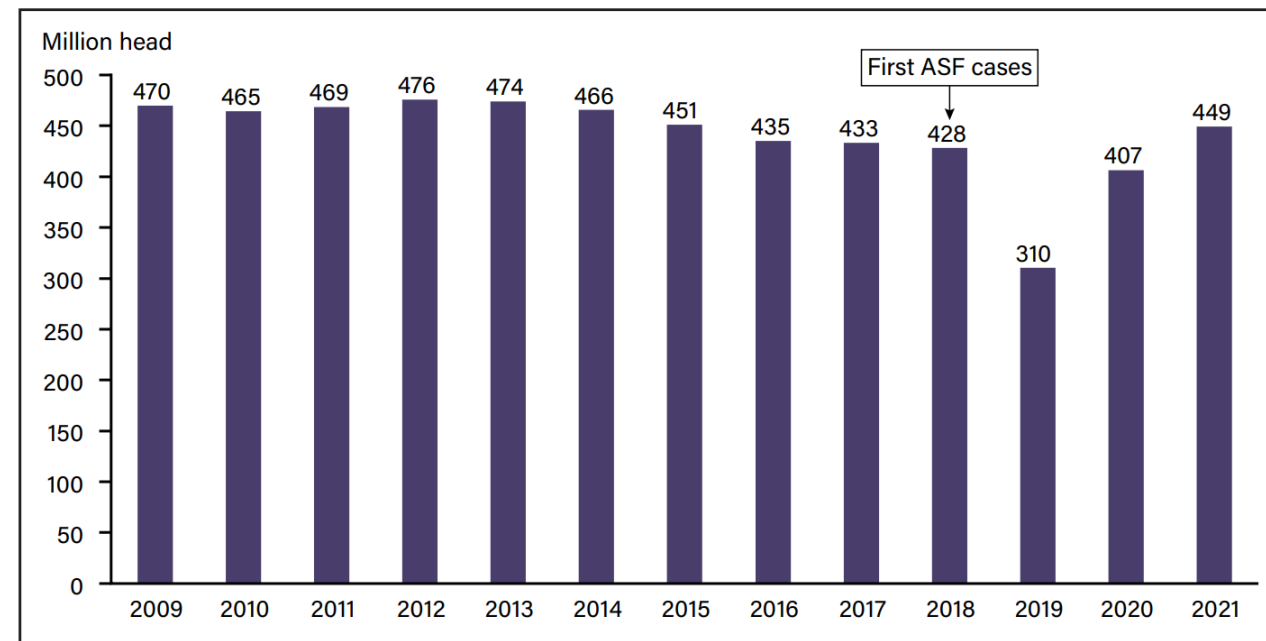
Supply and demand after China's African swine fever (ASF) event (Gale, 2023)



Note: This is a theoretical supply and demand diagram used for illustrating the impact of ASF on the pork market. P1 and q1 represent the price and quantity of pork produced and consumed before the disease outbreak. P2 and q2 represent the price and quantity of pork after the disease outbreak.

Source: USDA, Economic Research Service, plotted by authors.

China swine inventory declined sharply in 2019



ASF = African swine fever.

Source: USDA, Economic Research Service based on data from China's National Bureau of Statistics.

Change in number of Chinese swine farms, by size category, 2012–20 (Gale, 2023)

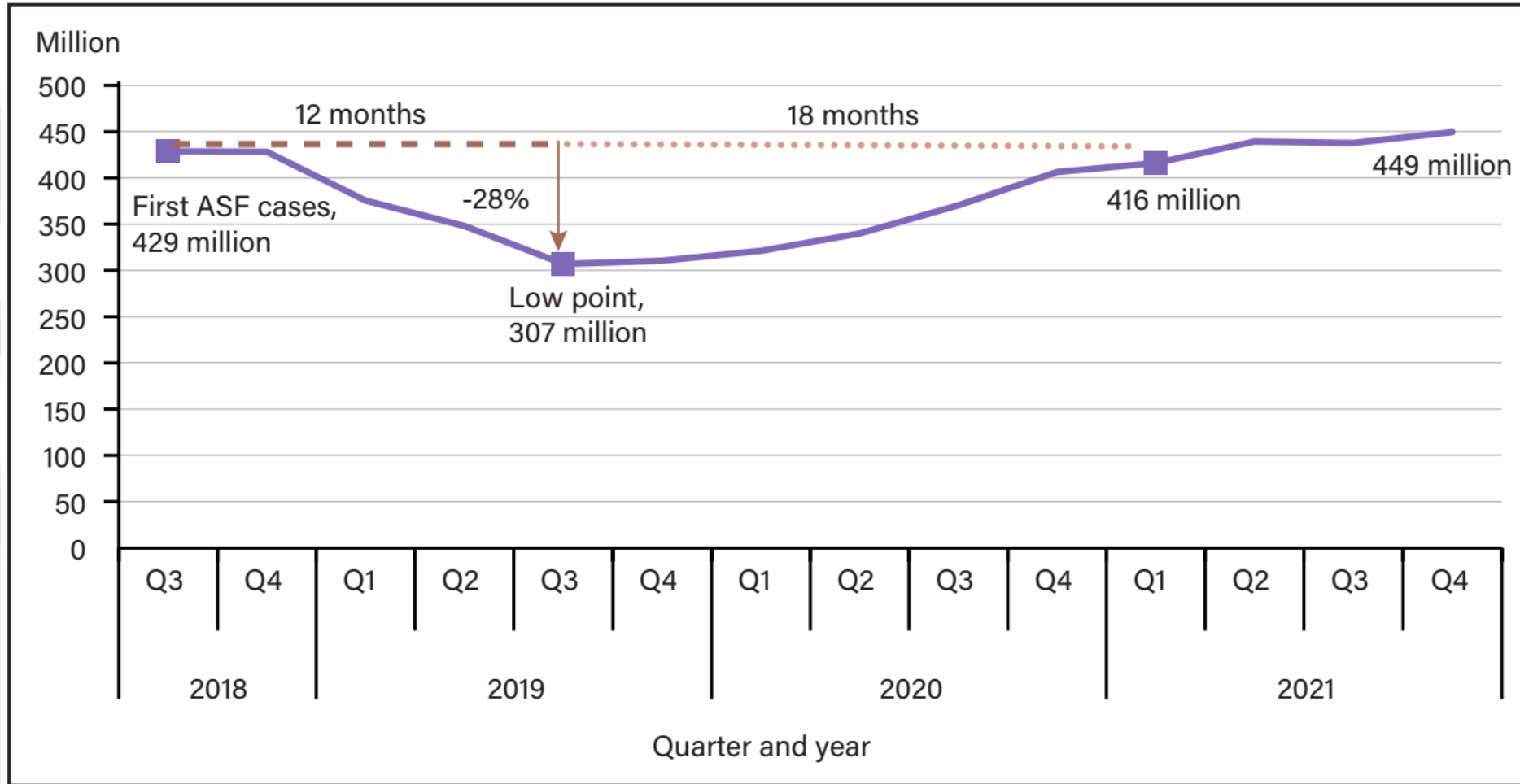
Change in number of Chinese swine farms, by size category, 2012–20

Year	Farm size: number of swine sold/slaughtered per year			
	<500	500–4,999	5,000–49,999	50,000 or more
	Change in number of farms			
2012–13	-2,593,194	10,225	282	15
2013–14	-2,578,453	975	167	24
2014–15	-2,976,843	-2,701	-23	35
2015–16	-3,941,565	-7,689	-202	50
2016–17	-4,821,698	-40,893	-186	96
2017–18*	-6,158,363	-27,680	-665	36
2018–19*	-8,788,601	-31,671	-855	-70
2019–20	-1,968,891	6,609	1,134	181

*Peak outbreaks of African swine fever were reported in China during 2018–19

Source: USDA, Economic Research Service calculations using data from China’s Ministry of Agriculture and Rural Affairs, *China Animal Husbandry and Veterinary Yearbooks*.

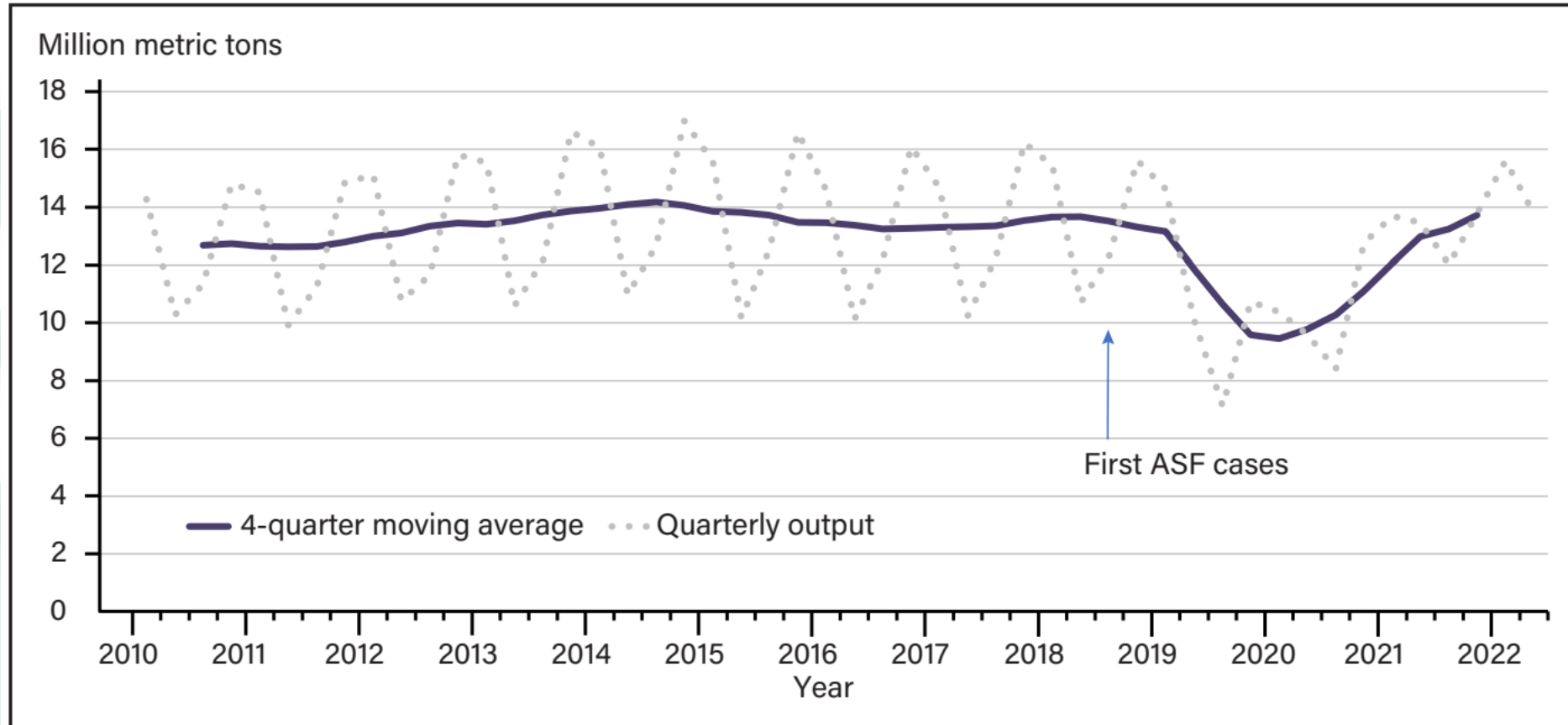
Decline and recovery of China's swine inventory, 2018–21



ASF = African Swine Fever. Q1, Q2, Q3, and Q4 = quarter 1, quarter 2, quarter 3, and quarter 4.

Source: Compiled by USDA, Economic Research Service from China's National Bureau of Statistics quarterly reports.

China's quarterly pork output, 2010–22

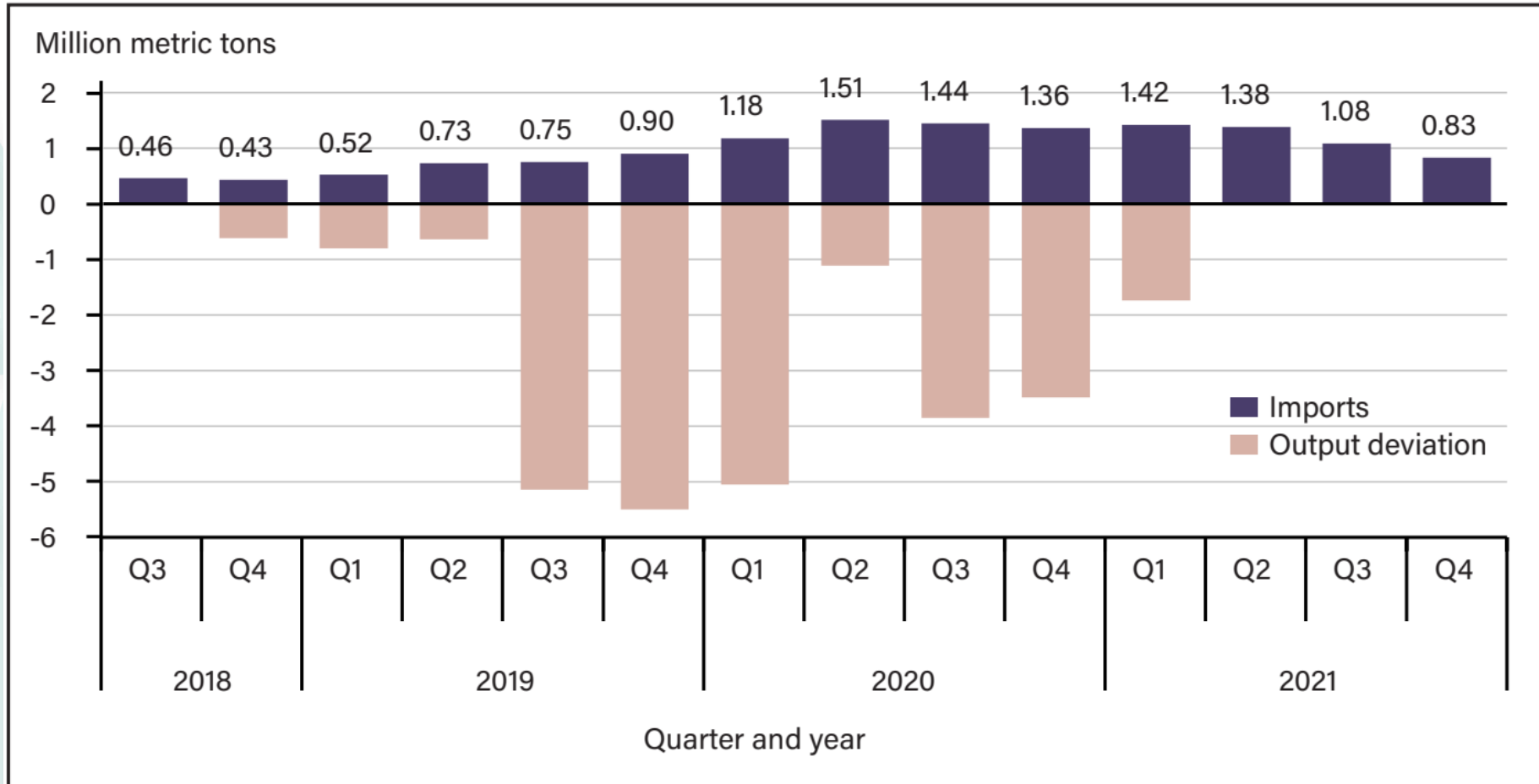


ASF = African swine fever.

Note: Moving average = $.25 * (Qt-2 + Qt-1 + Qt + Qt+1)$.

Source: USDA, Economic Research Service compiled from China's National Bureau of Statistics quarterly macroeconomic data reports.

China's pork imports and pork production shortfall

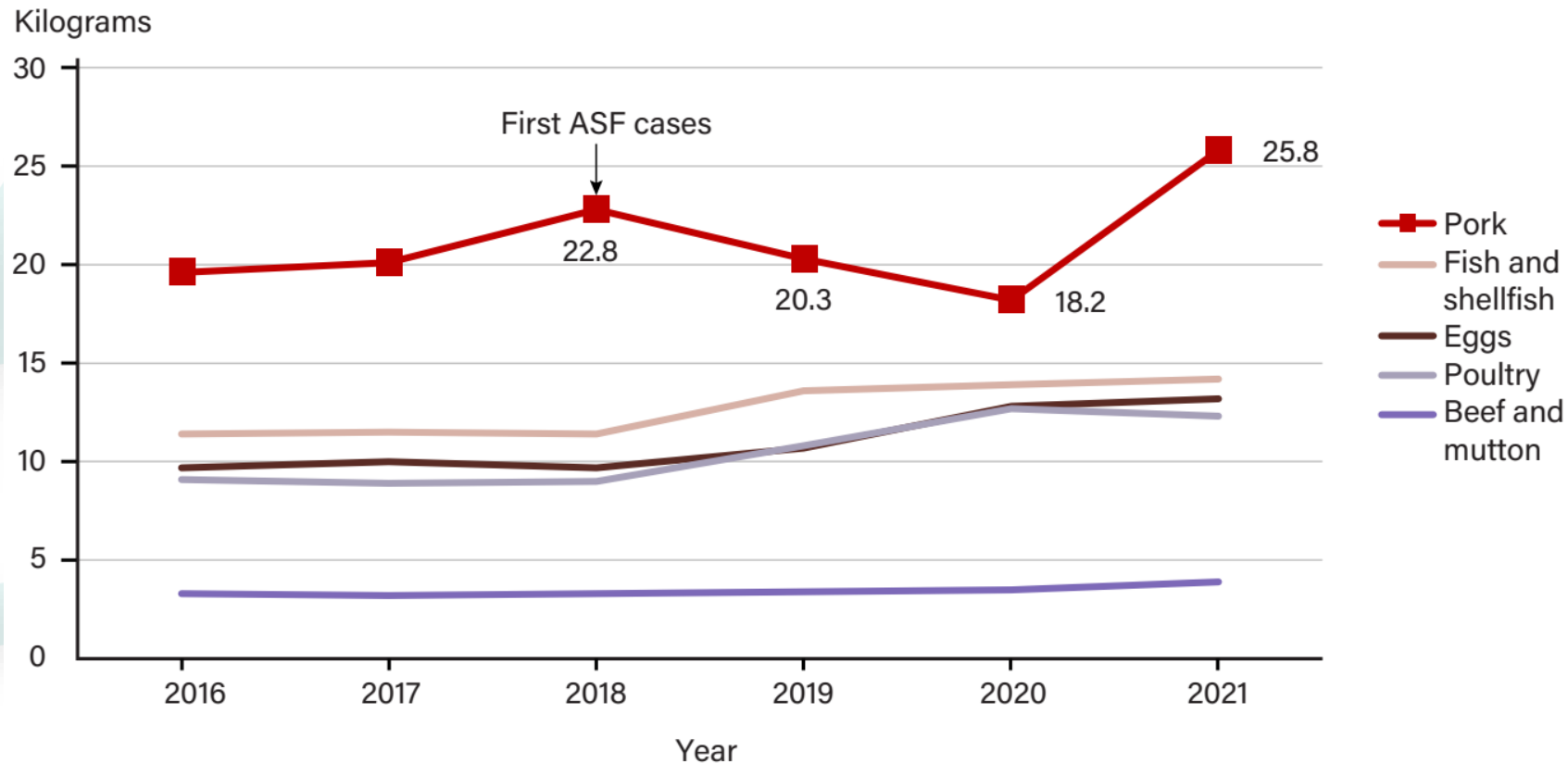


Q1, Q2, Q3, and Q4 = quarters 1, 2, 3, and 4.

Note: Pork imports include harmonized system categories defined by the World Trade Organization as constituting "pork and pork products:" 0203, 020641, 020649, 0210, 1602. The production shortfall was shown in figure 8.

Source: USDA, Economic Research Service analysis of China customs data accessed through the Trade Data Monitor.

Chinese household per-capita purchases of pork and other animal proteins, 2016–21

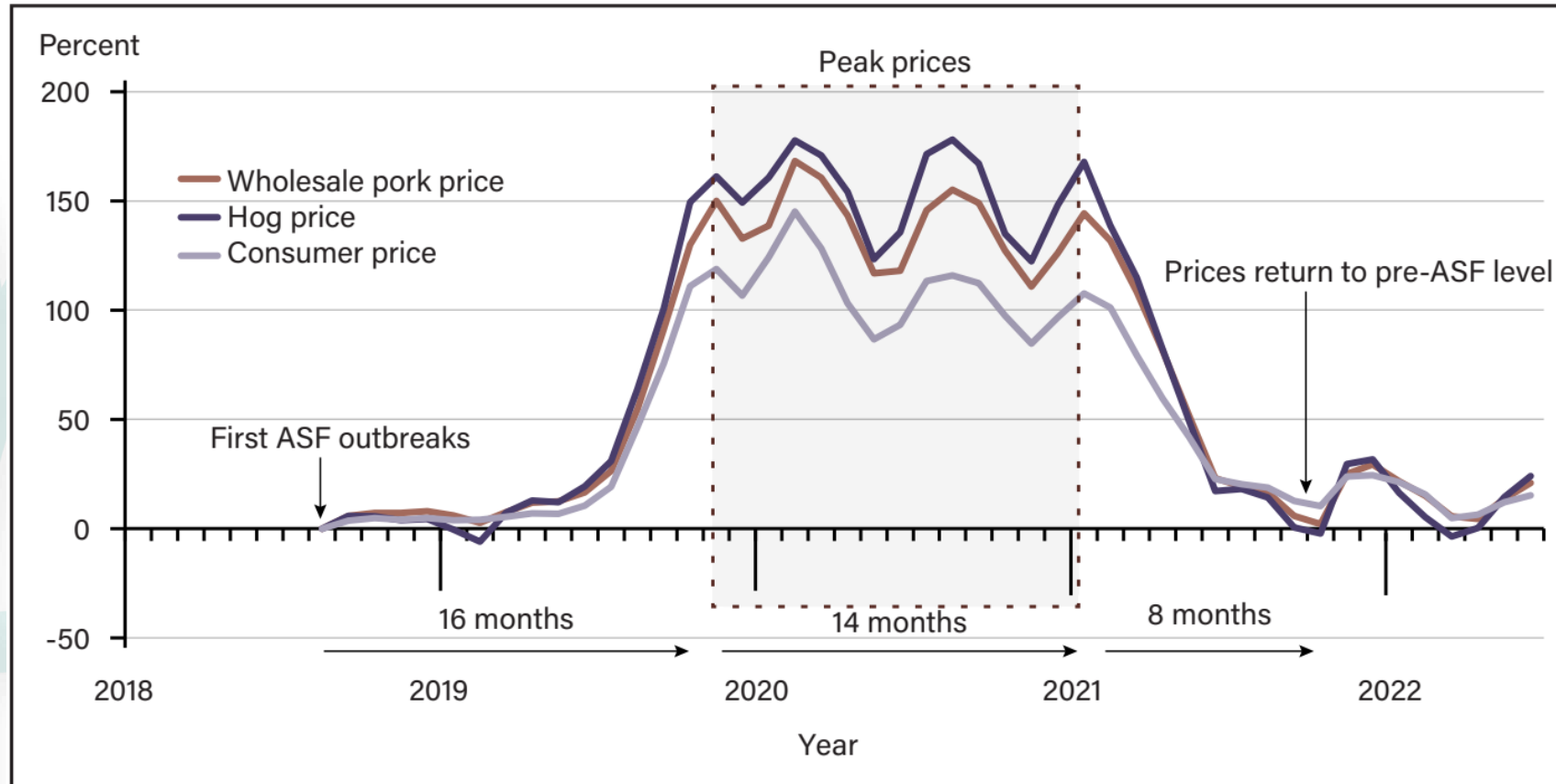


Change in per capita consumption of pork and other animal protein, 2018–21

Years	Pork	Poultry	Eggs	Beef and mutton	Fish and shellfish
Kilograms					
2018–20	-4.6	3.7	3.1	0.2	2.5
2020–21	7.6	-0.4	0.4	0.4	0.3

Source: USDA, Economic Research Service calculations using data from figure 11.

Growth in China's hog and pork prices after the first ASF outbreaks (Gale, 2023)



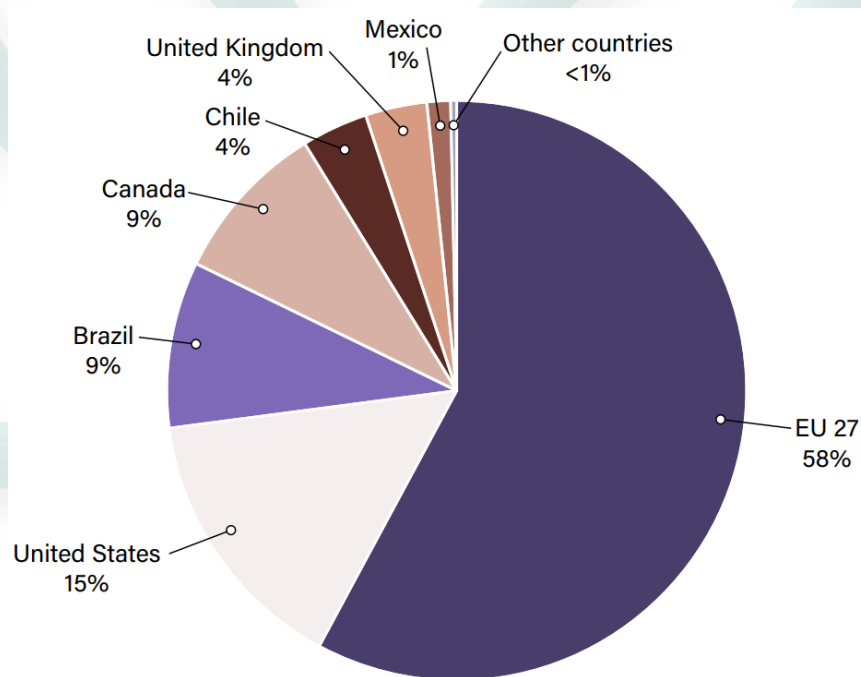
ASF = African swine fever.

Note: Each price is indexed to August 2018. The chart shows the cumulative change in price from August 2018 to the current month. The wholesale pork price is for a carcass with internal organs, feet, and head removed. Consumer price changes were calculated from monthly consumer pork price indexes.

Source: USDA, Economic Research Service based on monthly averages from weekly livestock and feed market price reports posted online by China's Ministry of Agriculture and Rural Affairs and consumer price index reports posted online by China's National Bureau of Statistics.

Share of world pork exports to China, by exporting country, 2018–21

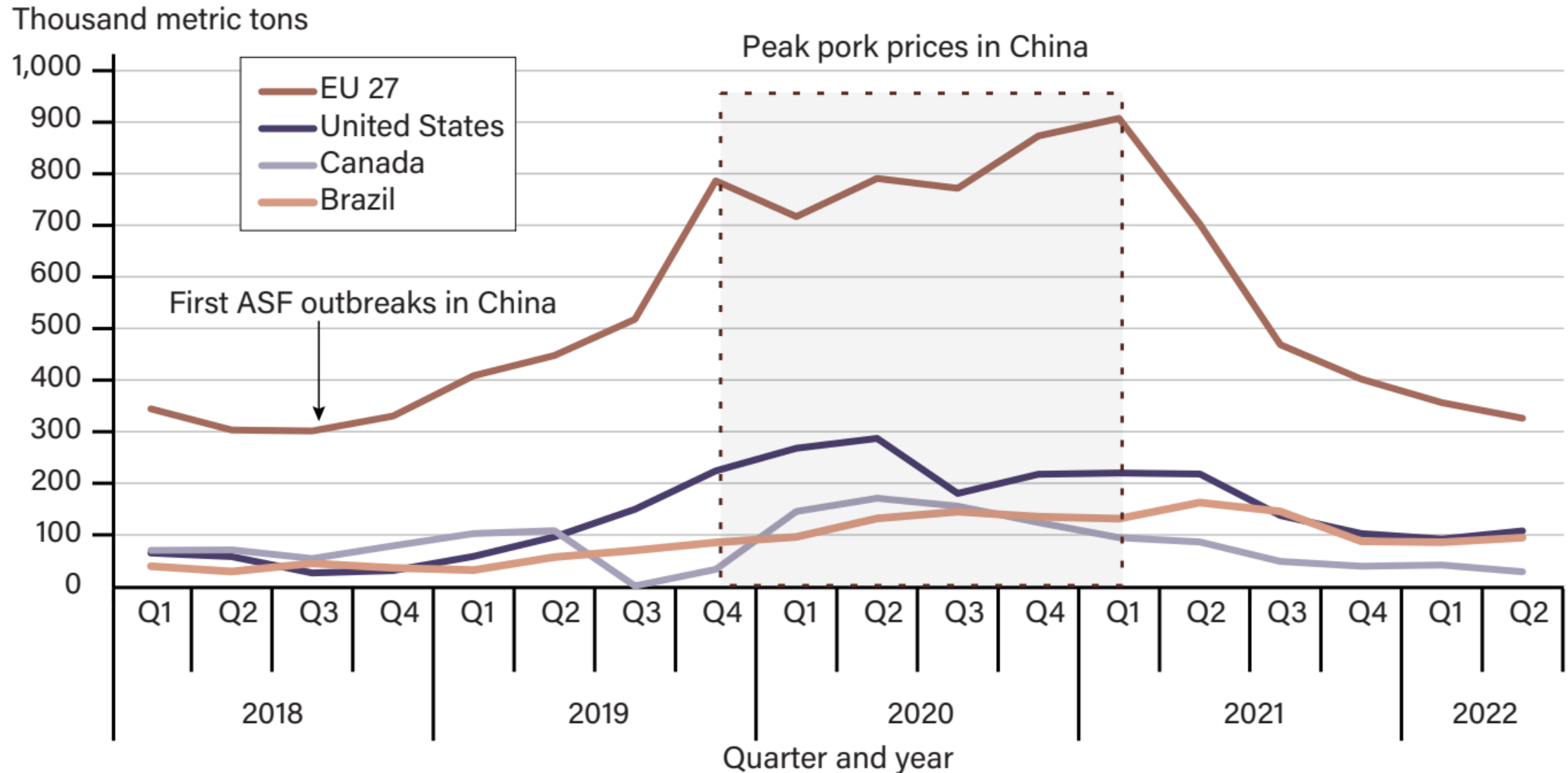
(Gale, 2023)



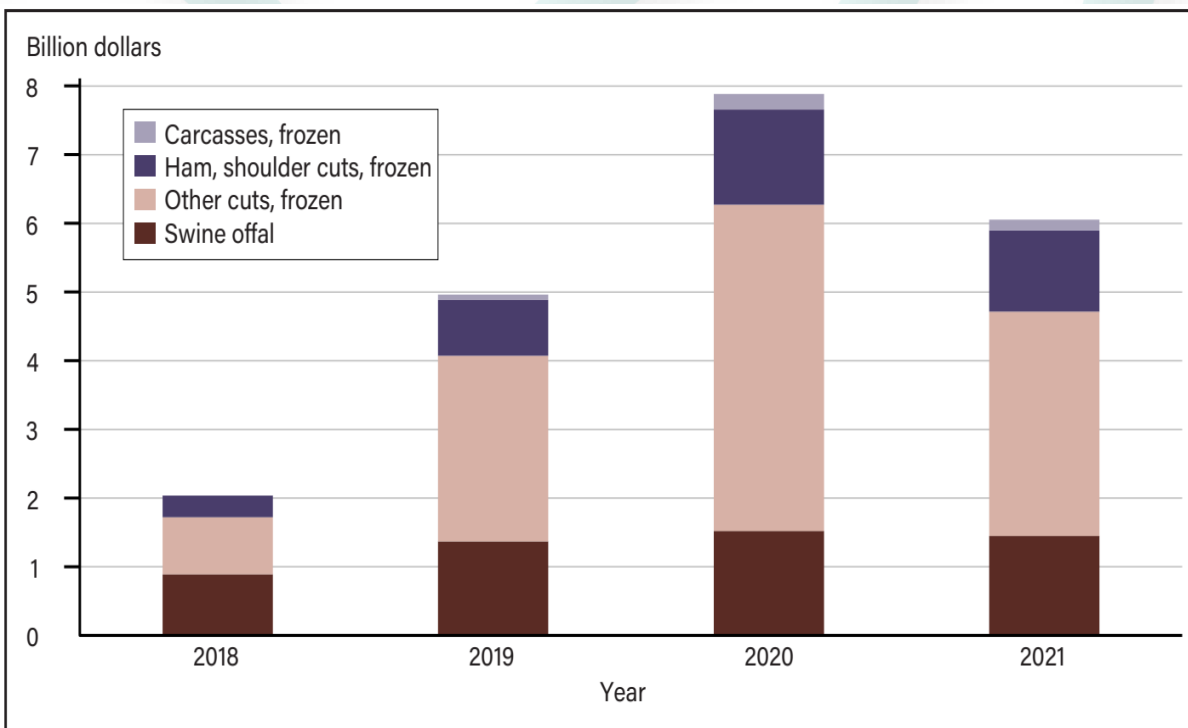
Pork exports to China by major exporting countries and regions, 2018–21

Exporters	2018	2019	2020	2021	2018–21 total
1,000 metric tons					
European Union	1,280.2	2,156.0	3,142.8	2,474.1	9,053.2
United States	186.5	533.5	955.7	682.0	2,357.6
Brazil	156.2	250.7	513.2	532.0	1,452.0
Canada	280.6	251.6	601.0	275.5	1,408.7
Chile	72.4	117.9	211.7	177.4	579.4
United Kingdom	81.5	131.5	176.1	147.7	536.7
Mexico	2.8	30.4	109.0	63.9	206.0
Argentina	0.0	1.0	20.6	16.3	37.9
Switzerland	0.0	0.1	2.8	3.8	6.8
Costa Rica	0.0	0.0	2.1	0.2	2.3
Russia	0.1	0.2	0.6	0.5	1.4
Australia	0.6	0.3	0.1	0.3	1.4
Serbia	0.0	0.0	1.2	0.1	1.3

Pork exports to China by leading exporters, 2018–22



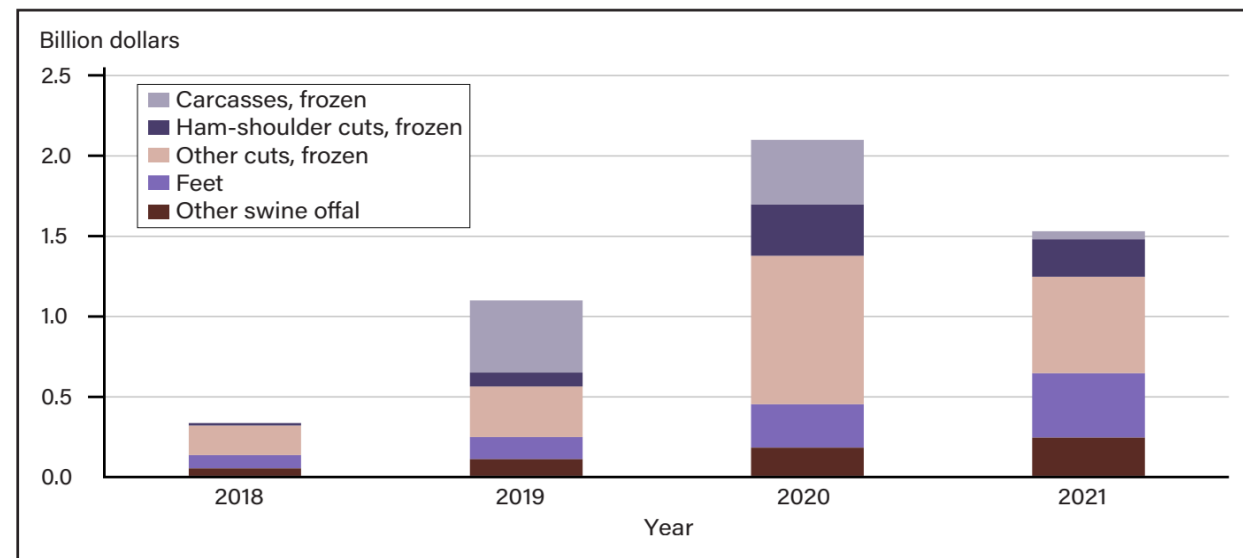
European Union pork exports to China by type, 2018–21 (Gale, 2023)



Note: Swine offal is harmonized system (HS) category 020649; other cuts, frozen is HS 020329; ham, shoulder cuts, frozen is HS 020322; and carcasses, frozen is HS 020321.

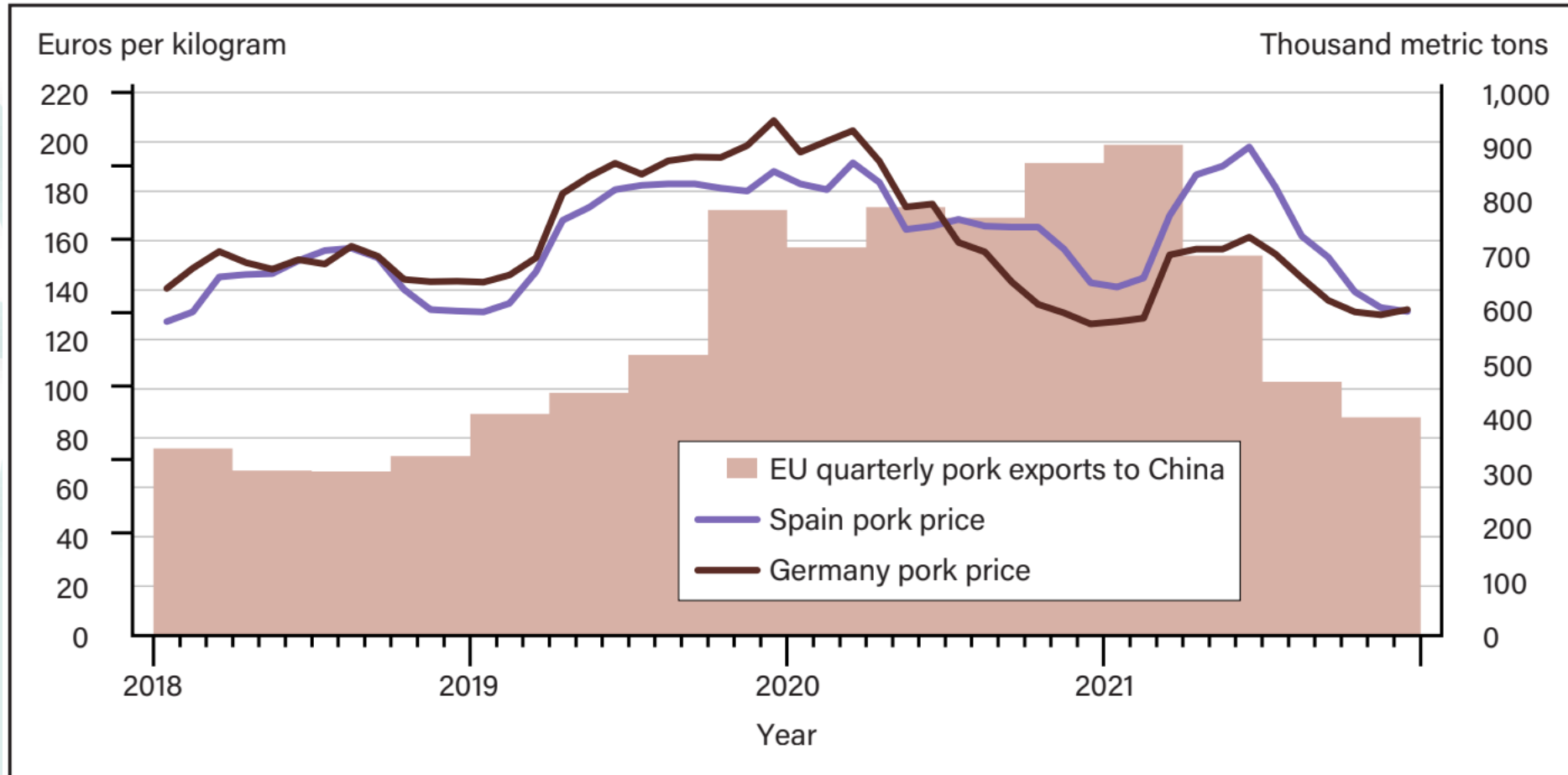
Source: USDA, Economic Research Service based on customs data accessed through the Trade Data Monitor.

U.S. pork exports to China by major type, 2018–21



Note: Categories are composed of the following harmonized system (HS) categories: carcasses, frozen is HS 020321; ham, shoulder cuts, frozen is HS 020322; other cuts, frozen is HS 020329; and feet is HS 0206490030. The category "other swine offal" includes tongues HS 0206490010, hearts HS 0206490020, head meat HS 0206490040, skins HS 0206490050, and other edible frozen offal of swine HS 0206490090.

Pork prices in Spain and Germany, and European Union (EU) pork exports to China, 2018–21 (Gale, 2023)



Note: Average carcass price, class “superior.”

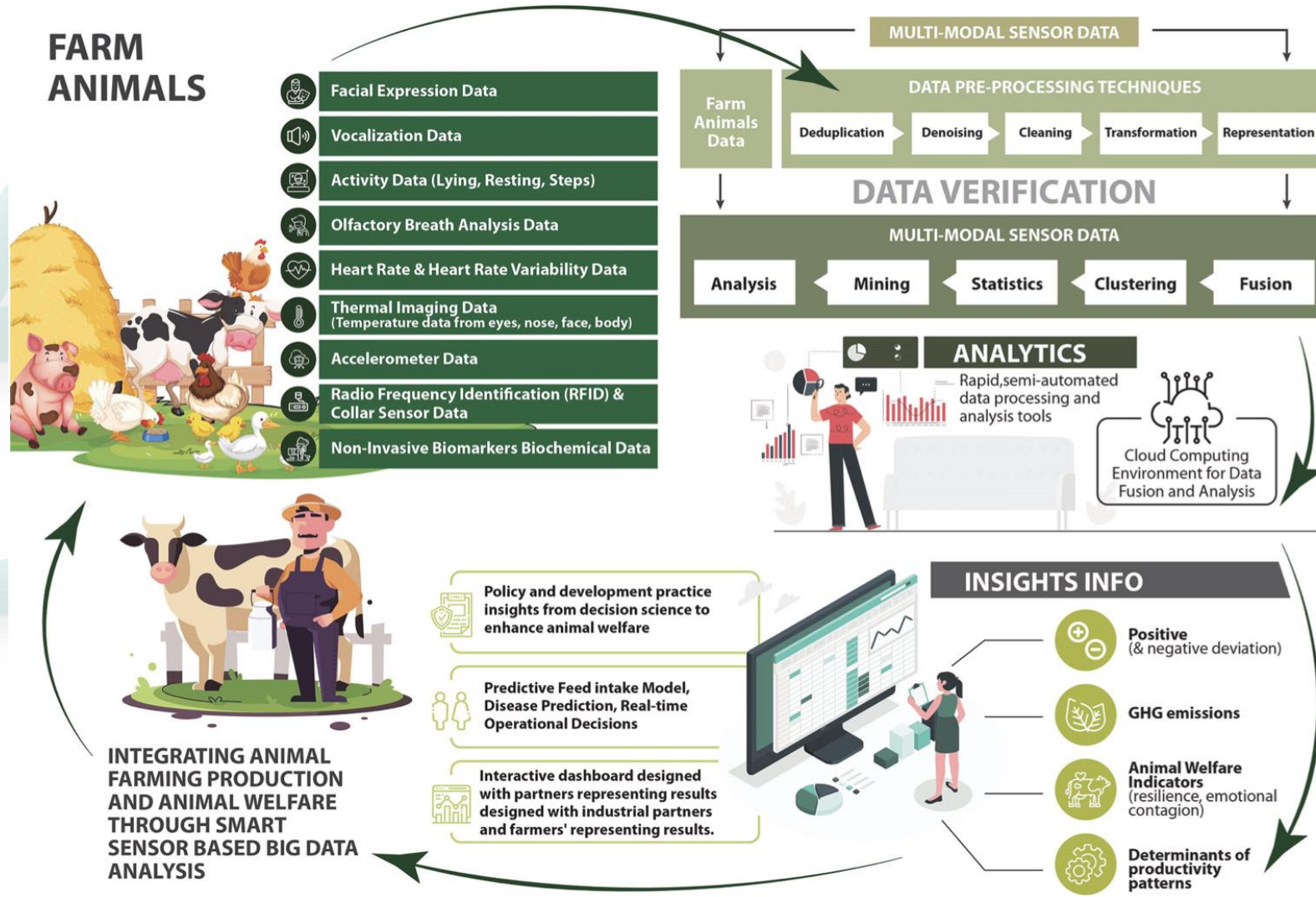
Source: USDA, Economic Research Service based on information from the European Commission, Agriculture and Rural Development website and the Trade Data Monitor.



THE FUTURE OF

LIVESTOCK SECTOR

Digital livestock farming



Neethirajan, S., & Kemp, B. (2021). Digital Livestock Farming. *Sensing and Bio-Sensing Research*, 32, 100408. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbsr.2021.100408>

Figure 2. Big Data for Animal Farming: The chain of sensors-based big data applications in precision livestock farming.

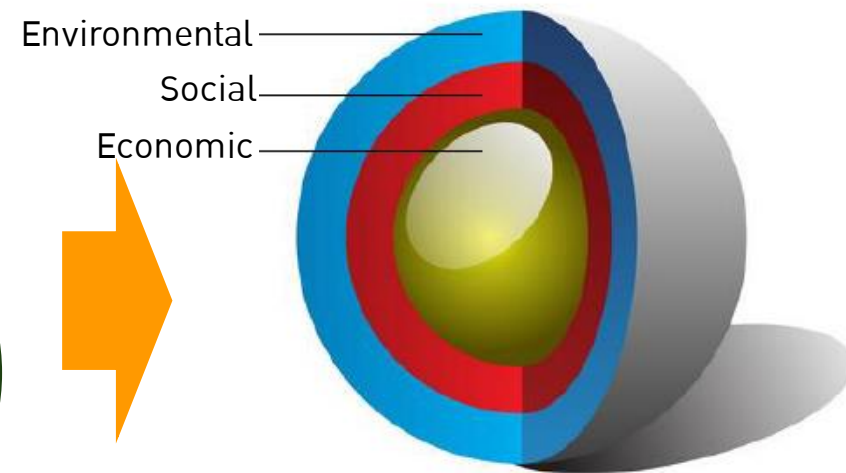
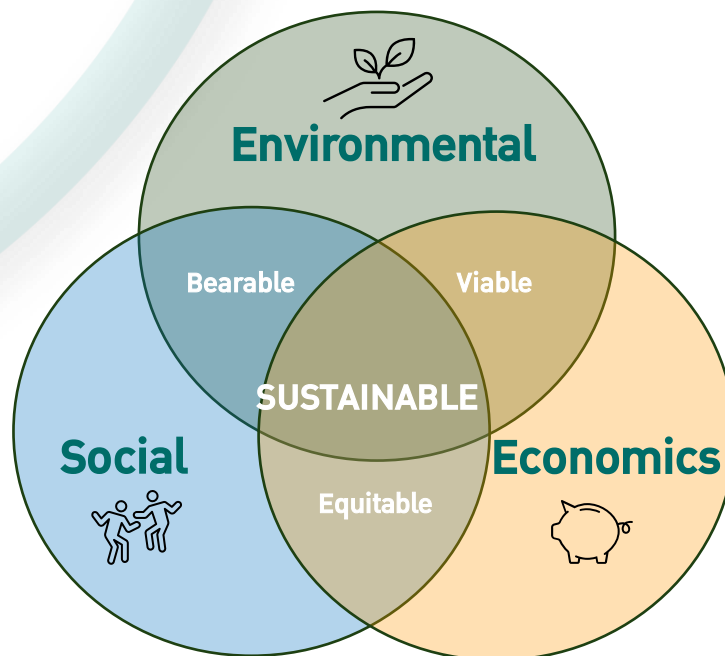
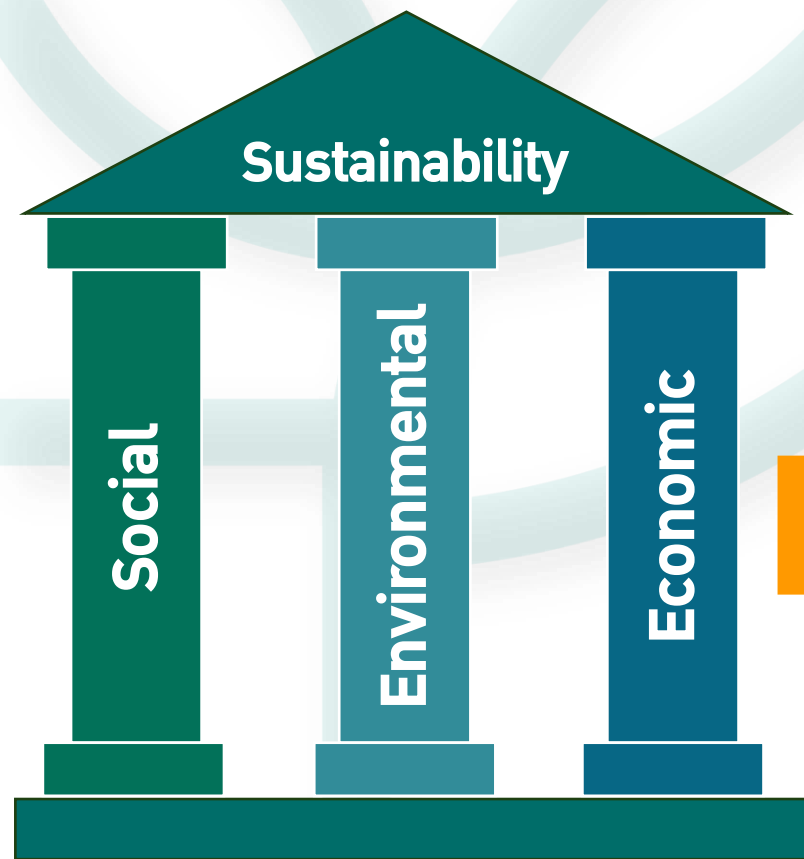


SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



พัฒนาการของแนวคิดความยั่งยืน

จากอดีต....สู่ปัจจุบัน

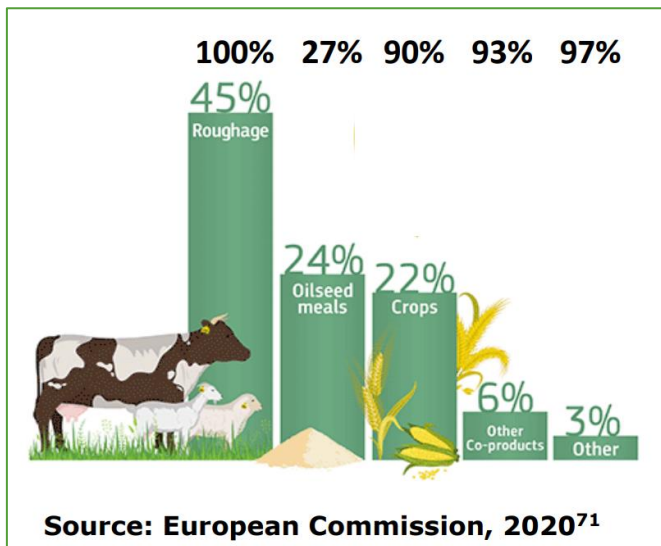


Sphere



Sustainable Livestock

Share of protein sources in animal feed (green values) and proportion of feed use of EU origin (black values) in 2017-18



- Livestock recycle biomass/protein that is not directly usable for human food to produce food of high nutritional quality.

Table 1: Feed and protein of plant origin required to produce 1 kg of protein of animal food

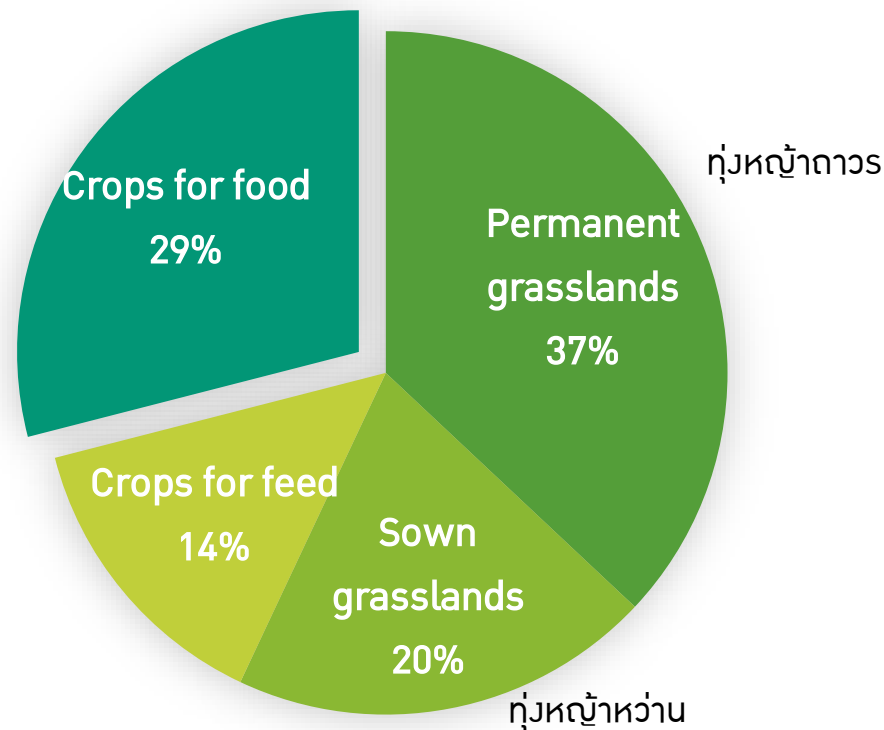
	Ruminants	Non-ruminants
Total feed intake	133	30
Human edible food of plant origin required	5.9	15.8
Human edible protein of plant origin required	0.6	2.0

Source: Mottet et al 2017⁶⁹

Source: Peyraud, J., MacLeod, M., 2020. European Commission, Directorate-General for Agriculture and Rural Development, Future of EU livestock : How to contribute to a sustainable agricultural sector? final report, Publications Office, <https://data.europa.eu/doi/10.2762/3440>

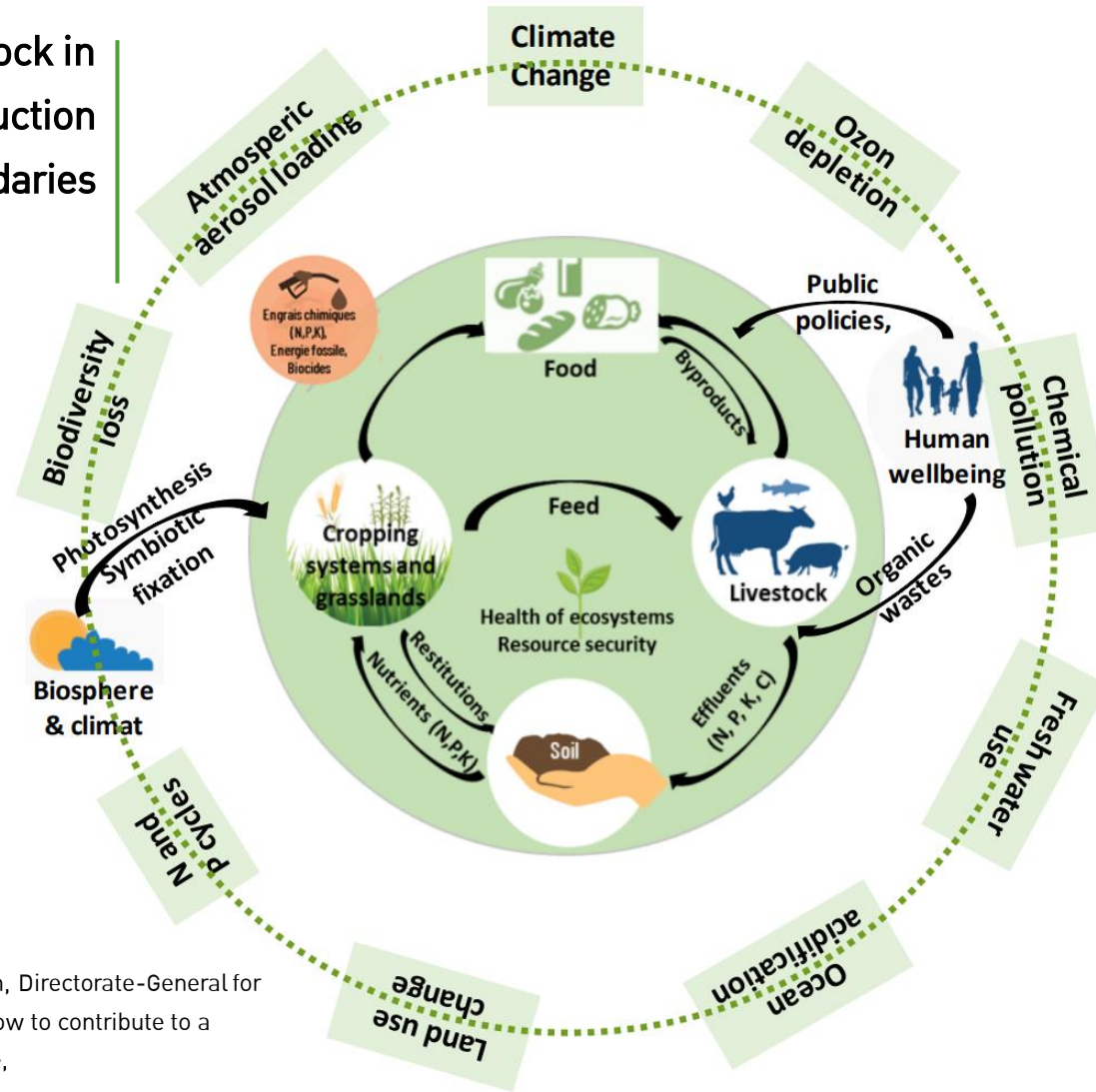
Source: Mottet et al 2017⁶⁹, based on FAO Stat 2016

Land use by livestock farming (% of global agricultural area)



Improving livestock sustainability

Role and place of livestock in balanced circular food production
Within planetary boundaries



Source: Peyraud, J., MacLeod, M., 2020. European Commission, Directorate-General for Agriculture and Rural Development, Future of EU livestock : How to contribute to a sustainable agricultural sector? final report, Publications Office, <https://data.europa.eu/doi/10.2762/3440>

Will take more in the chapter of livestock sustainability.