

# ZEMĚDĚLSTVÍ: JAK NAKRMIT CELOU POPULACI?

11.10.2023, Olomouc

Richard Šmilňák

# Rozpis setkání

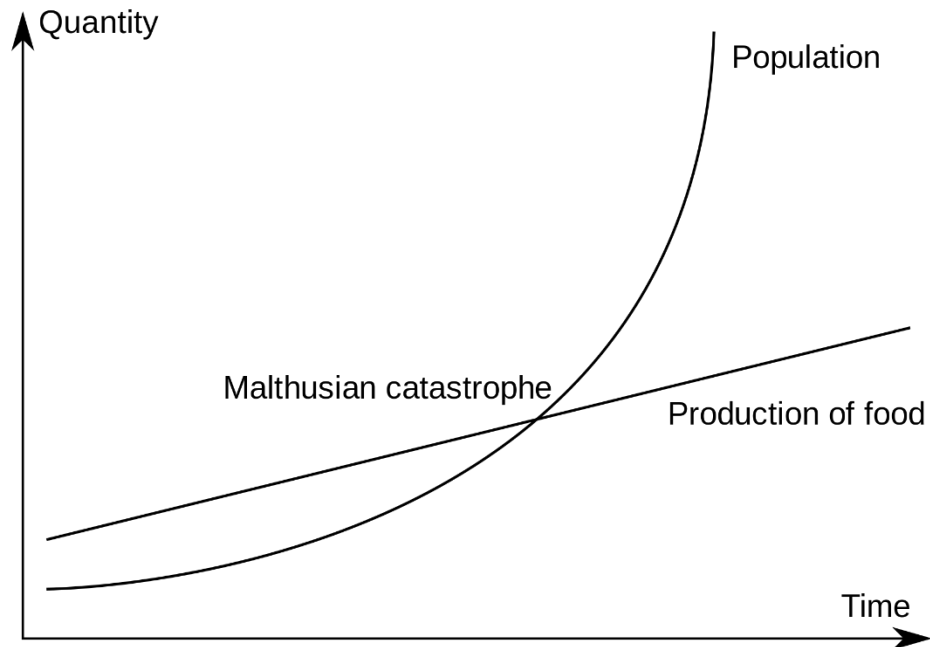
1.	Energie, úvod	27.9.
2.	X	<del>4.10.</del>
3.	Zemědělství, jídlo	11.10.
4.	X	<del>18.10.</del>
5.	Transport, materiály	25.10.
6.	X	<del>1.11.</del>
7.	Informace, toky a funkce	8.11.
8.	X	<del>15.11.</del>
9.	Imperialismus, globalizace a deglobalizace	22.11.
10.	X	<del>29.11.</del>
11.	Význam a úloha lidského kapitálu	6.12.
12.	X	<del>13.12.</del>

- 1798: Robert Malthus: kolize exponenciálního růstu populace a lineárního růstu produkce potravin povede k nedostatku jídla
- Podobné předpovědi nabídli  
např.: Římský klub (1972);  
Paul Ehrlich (1968)

Chmurné představy týkající se jídla se nepotvrdily.

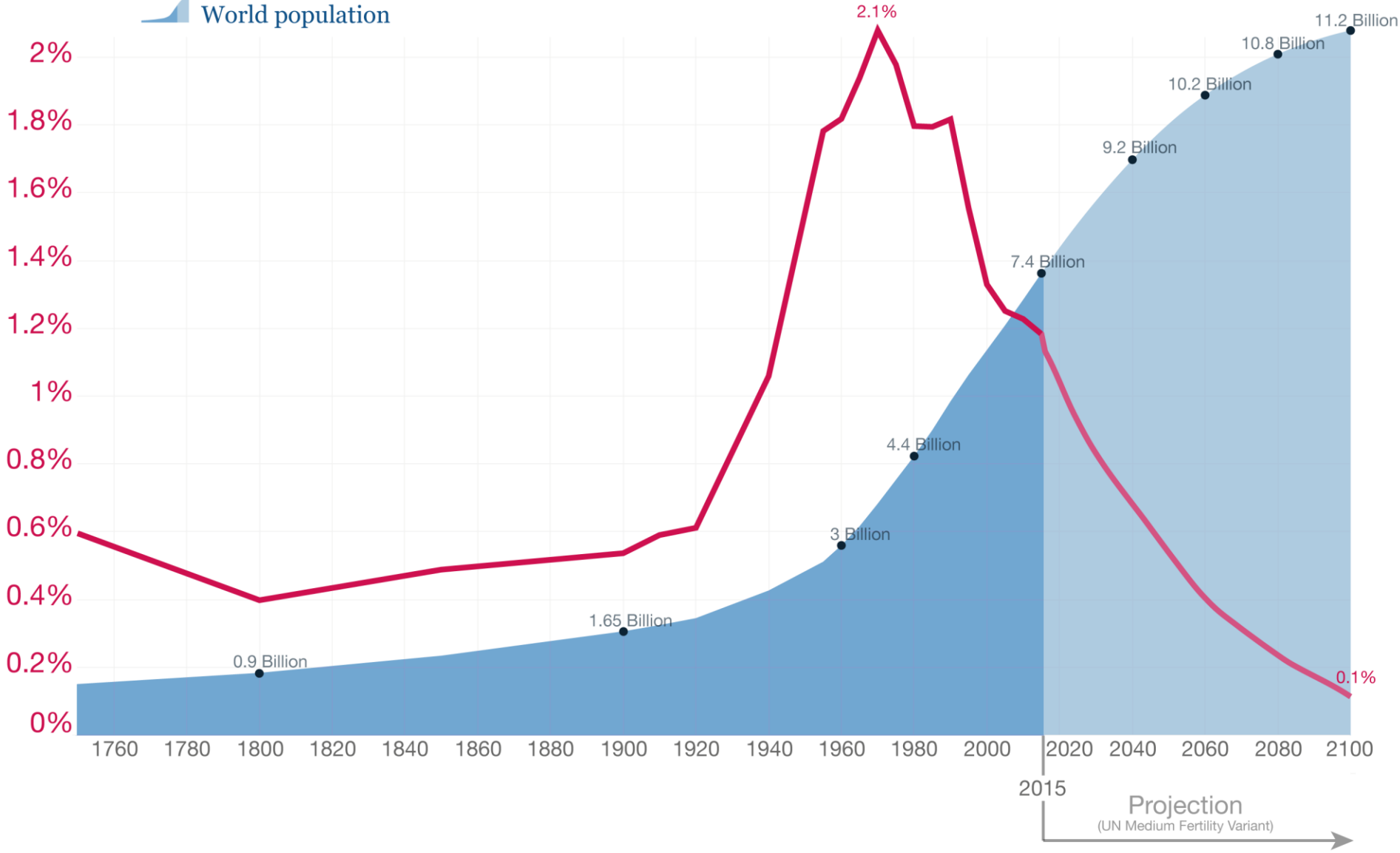
Podobné předpovědi snáší ropa.  
(peak oil)

\*Proč je většina dostupných zpráv negativních/senzacionálních/šokujících?



# World population growth, 1750-2100

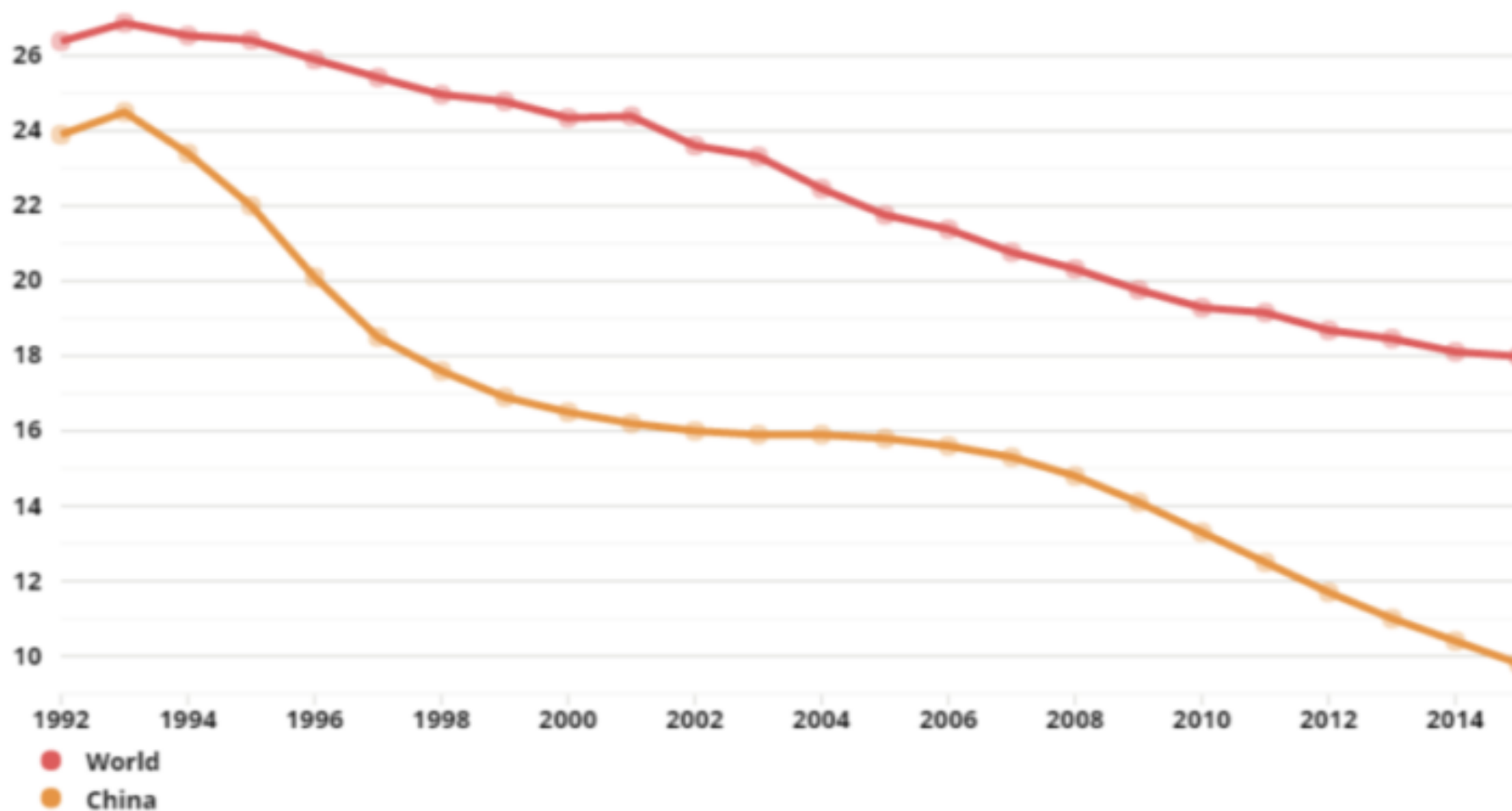
 Annual growth rate of the world population  
 World population



2015  
Projection  
(UN Medium Fertility Variant)

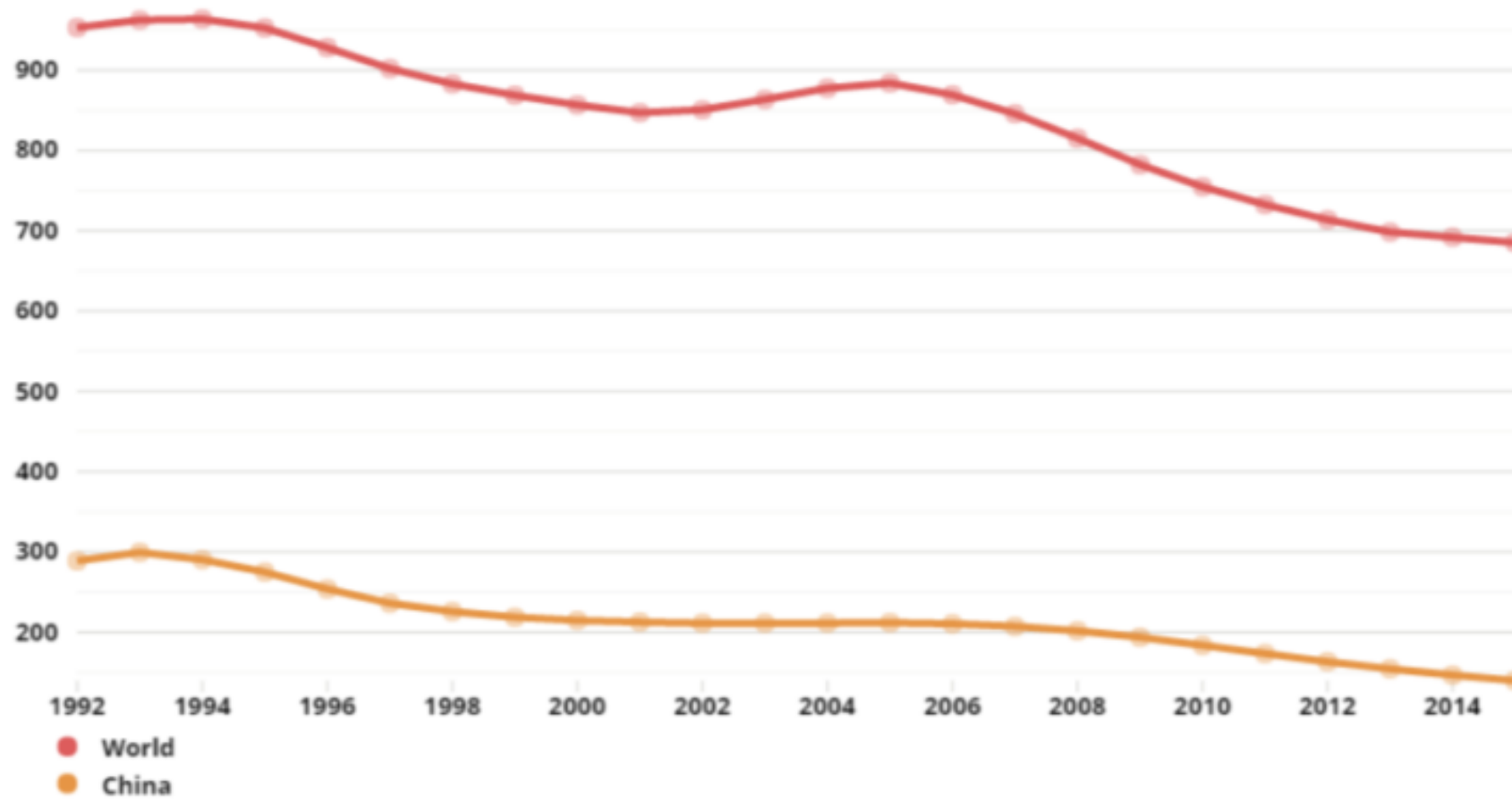
Data sources: Up to 2015 OurWorldInData series based on UN and HYDE. Projections for 2015 to 2100: UN Population Division (2015) – Medium Variant. The data visualization is taken from [OurWorldinData.org](http://OurWorldinData.org). There you find the raw data and more visualizations on this topic.

### Undernourishment, percent of population



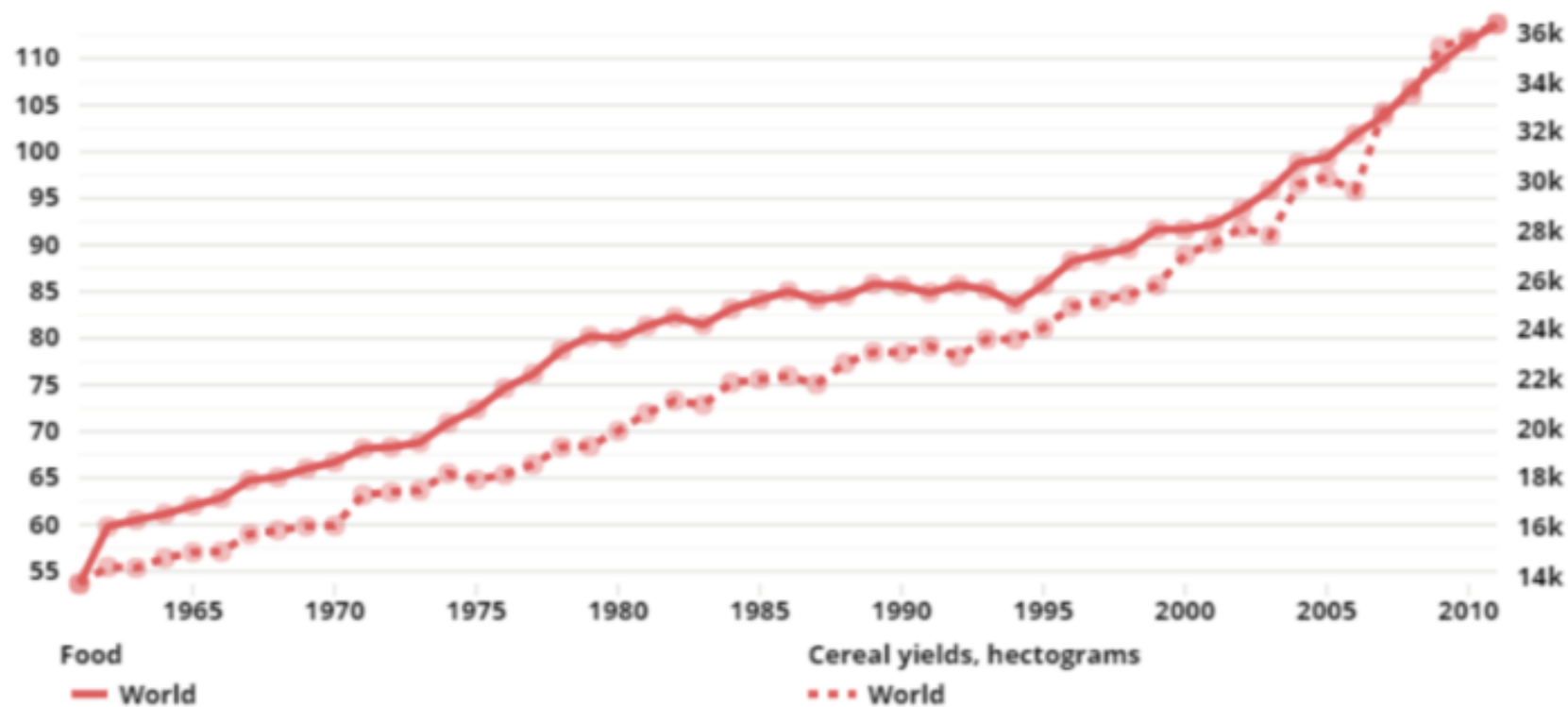
Source: MDG

### Undernourished persons, millions



Source: FAO

Food, net production, relative to 2004-2006 and Cereal yields, hectograms, per hectare



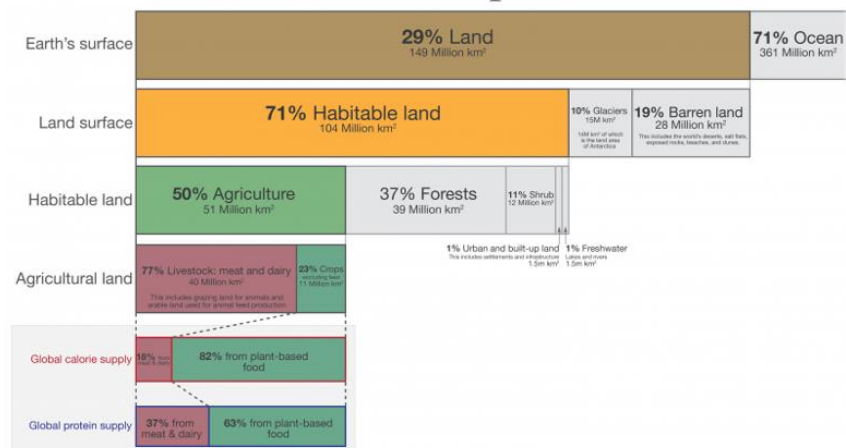
Source: World Bank

# Obživa v datech



## Populační pyramida

## Global land use for food production



Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)  
OurWorldInData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser in 2019.

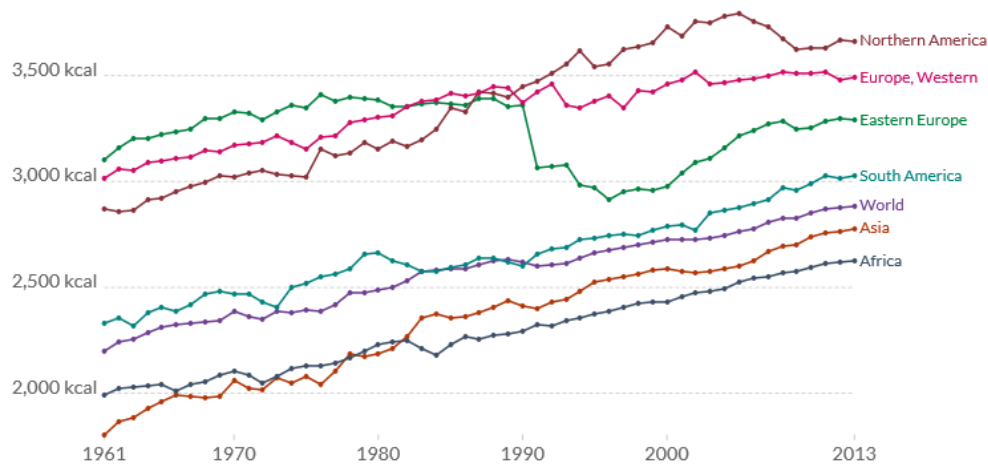
## Zemědělská plocha roste

Zároveň se zvýšily i výnosy: *Zelená revoluce* →

## Daily supply of calories, 1961 to 2013

Caloric supply is measured in kilocalories per person per day.

+ Add region



Source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

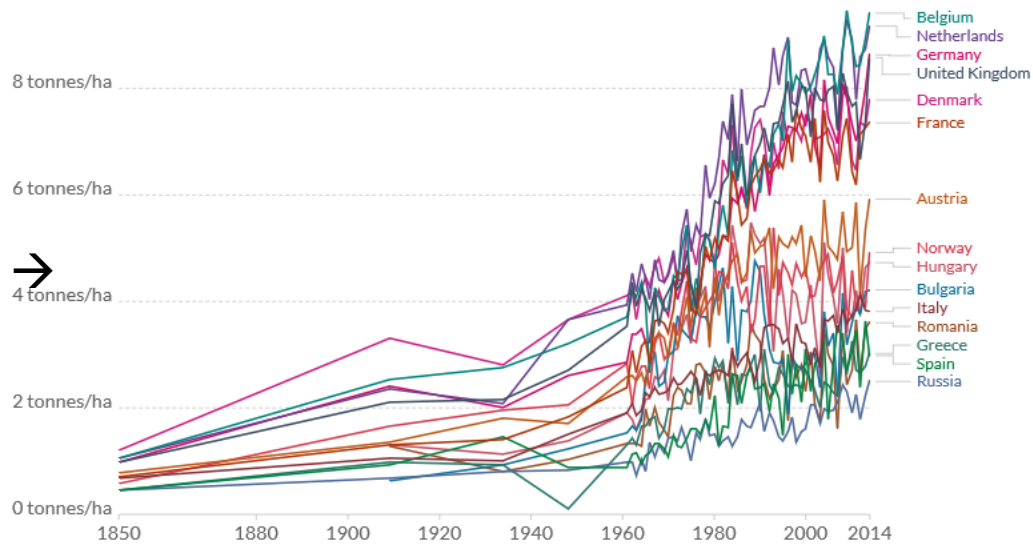
OurWorldInData.org/food-supply • CC BY

Note: Data measures the food available for consumption at the household level but does not account for any food wasted or not eaten at the consumption level.



## Long-term wheat yields in Europe

Wheat yields across selected countries in Europe, measured in tonnes per hectare.



1800

Thomas Malthus

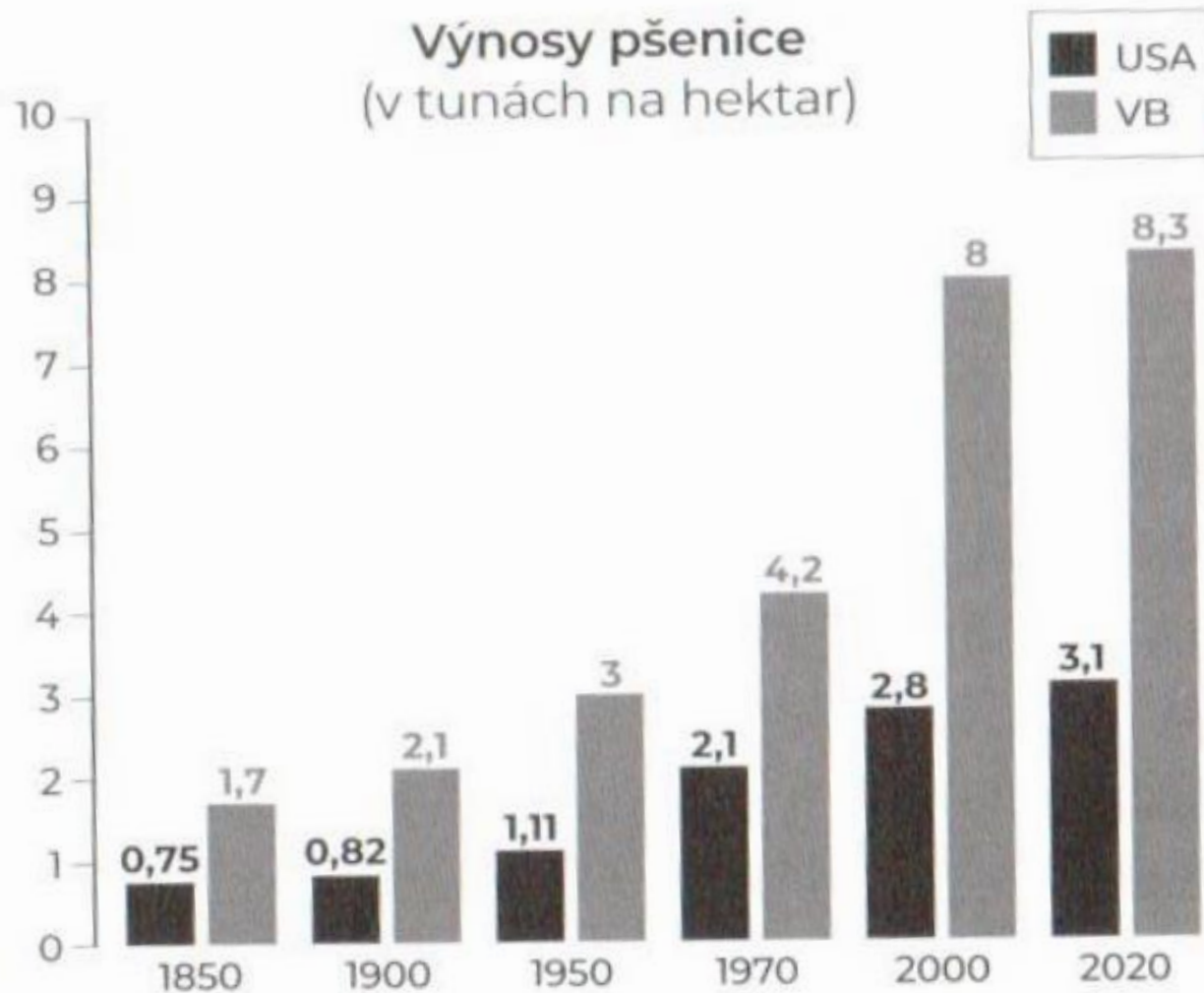
Source: Bayliss-Smith (1984) and Food and Agriculture Organization of the United Nations

OurWorldInData.org/crop-yields • CC BY



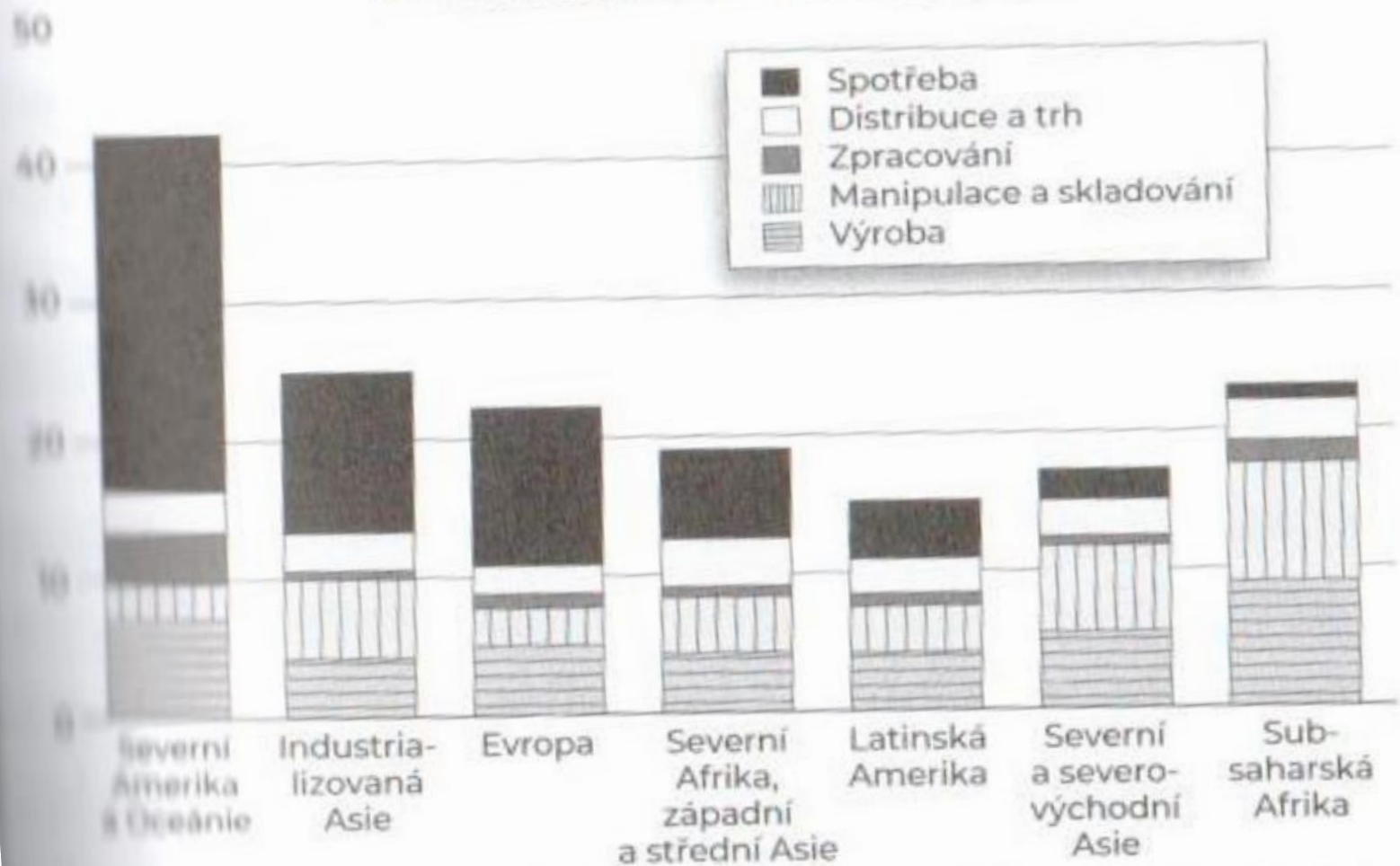


## Výnosy pšenice (v tunách na hektar)

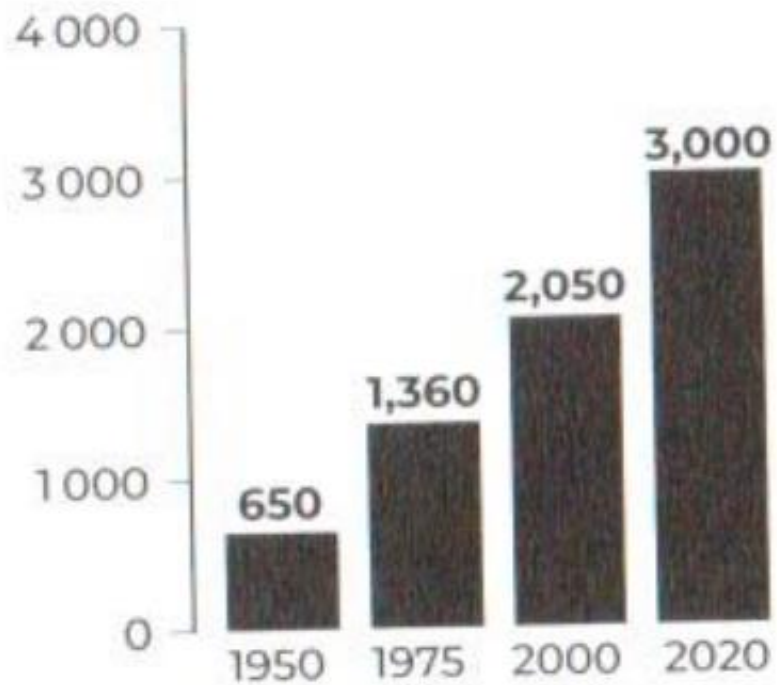


- Snižování počtu lidí pracujících v zemědělství (všichni jsme z tohoto sektoru živi, ale mnoho z nás zemědělství neživí) + struktura výdajů domácností.
- Naopak co ostatní sektory?
- Je přeprava jídla nákladnější, než jeho produkce?
- Nedostatek zájmu o produkci jídla ← mléko se objevuje v regálu v krabicích.
- 1800 → 7 min na kilo pšenice
- 2000 → 6 sekund
- Jak je to s časem na přípravu jídla? Jaké jsou dopady tohoto vývoje?
- <https://ourworldindata.org/diet-compositions>
- Potřebujeme 2200 kcal, osmdesátníci 1500 → kolik toho vyhodíme? (25-30%)
- Vyrobíme tolik jídla, že ho máme (v Evropě) moc i poté, co čtvrtinu vyhodíme → obezita (> 50 % dospělých v ČR má vyšší, než normální váhu podle BMI)

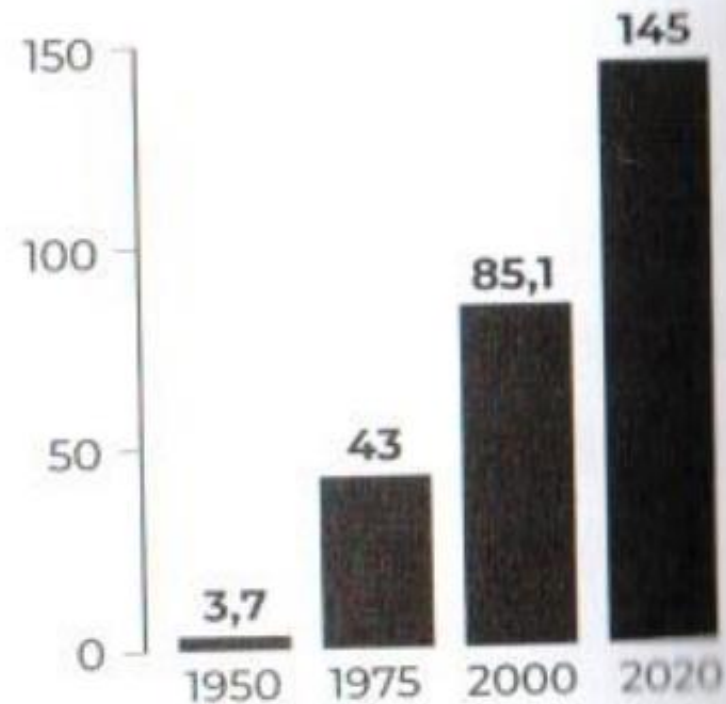
## Procento potravinového odpadu v celém dodavatelském řetězci



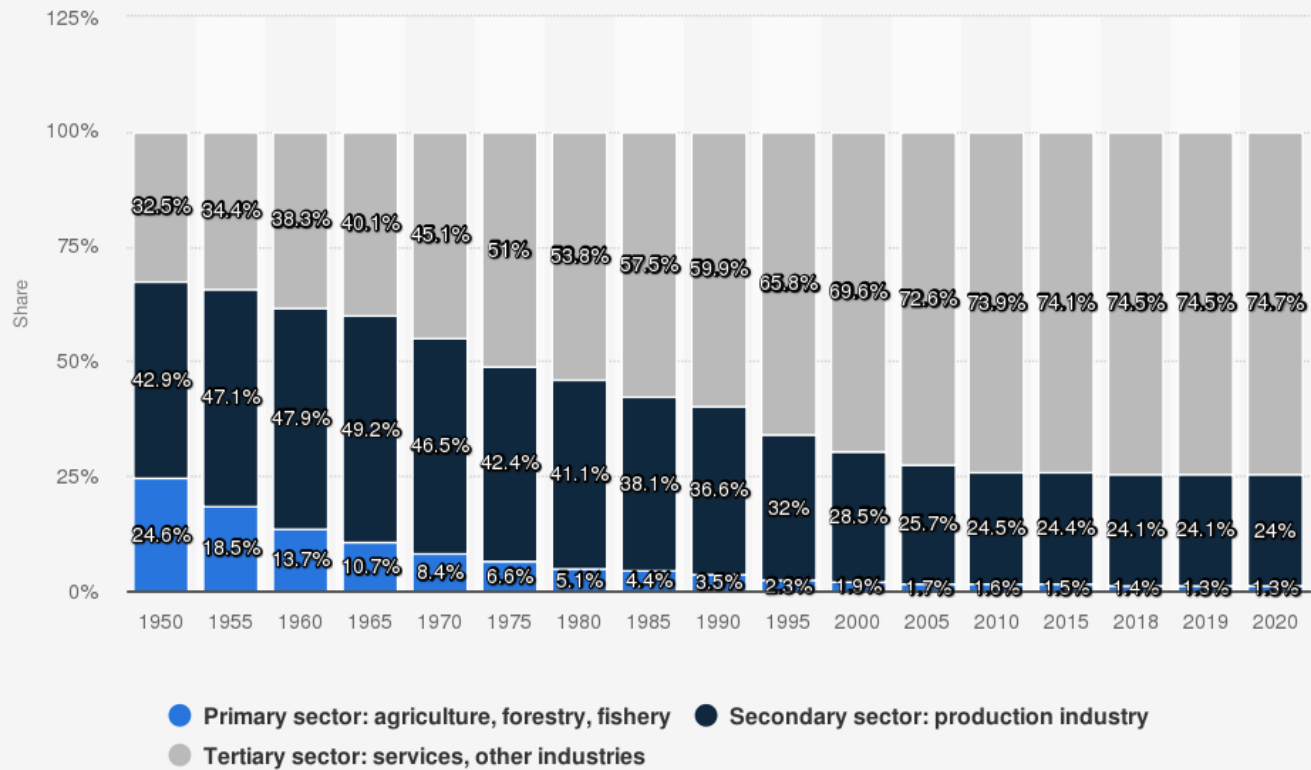
**Celosvětová sklizeň obilovin**  
(v milionech tun za rok)



**Syntetický amoniak**  
(v milionech tun za rok)



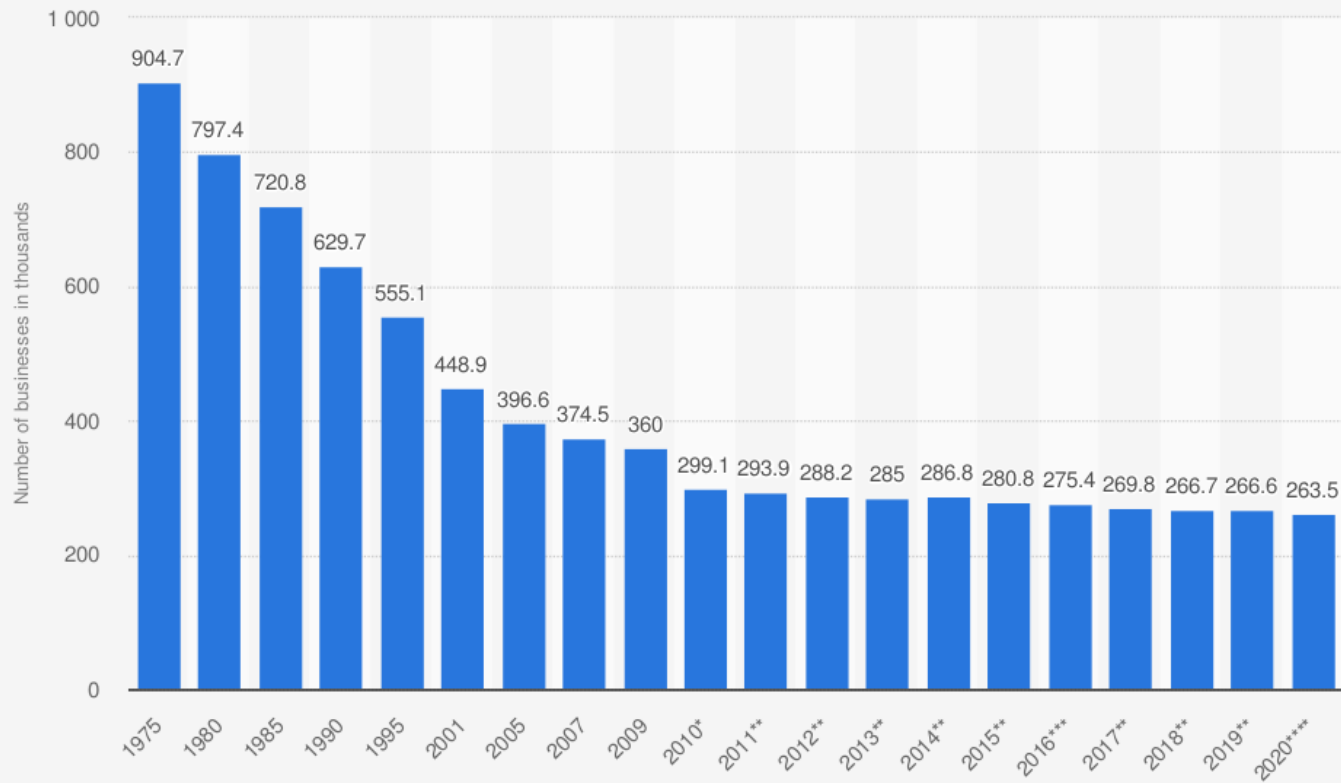
## Share of economic sectors in aggregate employment in Germany from 1950 to 2020



Source  
Statistisches Bundesamt  
© Statista 2021

Additional Information:  
Germany; 1950 to 2020; Domestic concept

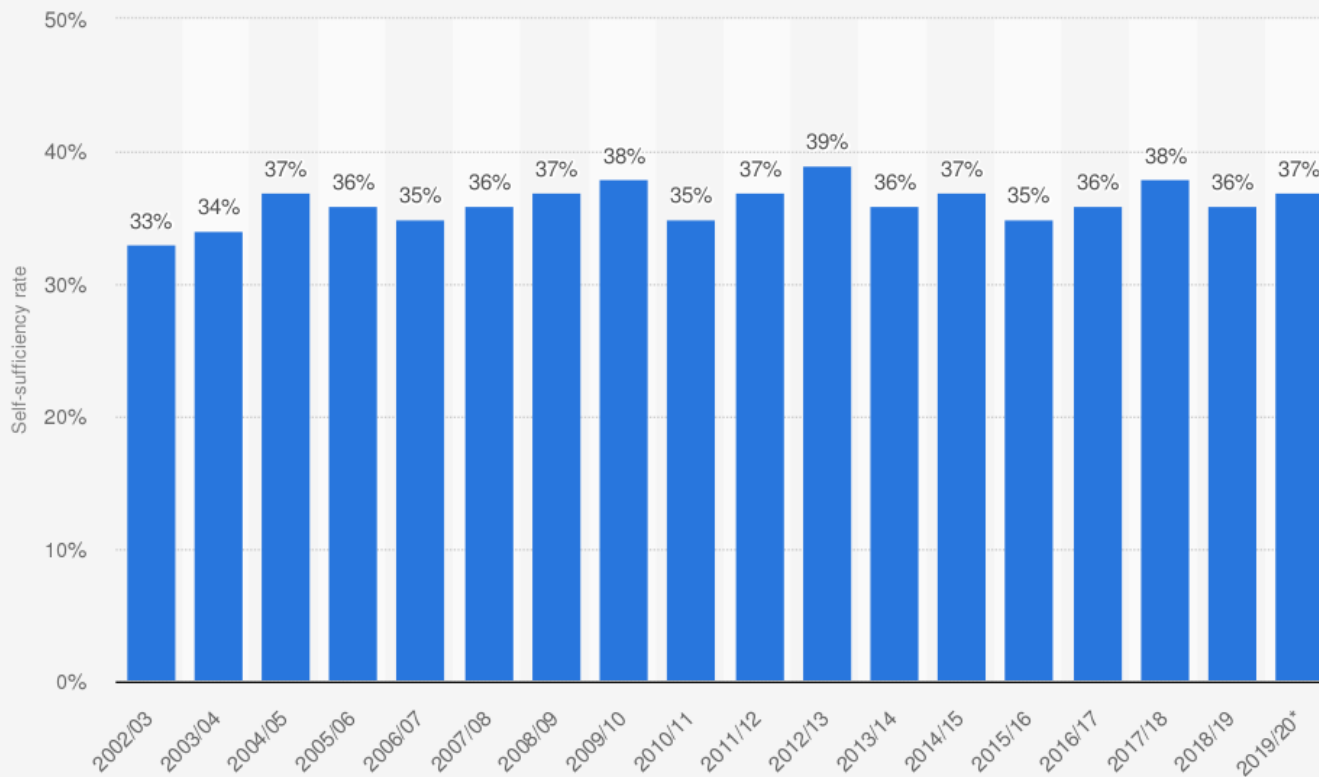
## Number of businesses in German agriculture from 1975 to 2020 (in 1,000s)



Source  
Statistisches Bundesamt  
© Statista 2021

Additional Information:  
Germany; 1975 to 2020

### Self-sufficiency rate for vegetables in Germany from 2002/03 to 2019/20



Sources  
BMEL; BLE  
© Statista 2021

Additional Information:  
Germany

\*Pro ovoce okolo 20%

OSEVNÍ PLOCHY V ČR, 1947 A 2016 (%)





- „Za období od roku 1999 do 2017 ubylo celkem až 77 tis. ha zemědělské půdy, co v průměru představuje úbytek cca 4 tis. ha ročně a více než 11 ha za den. Na úkor zemědělské půdy došlo za stejné období především k nárůstu výměry lesních pozemků o víc jak 37 tis. ha, ostatních ploch o přibližně 31 tis. ha a vodních ploch o cca 7 tis. ha. Nárůst výměry zastavěných ploch a nádvoří představoval za uvedené období přibližně 2 tis. ha.“

\*Celková výměra ČR: 7 887 000 ha

\*Z toho zemědělská půda: 4 205 000 ha. (úbytek o 1,8 % od 1999)

- + Zvyšuje se kyselost půdy
- „V České republice je určitou formou vodní eroze potenciálně ohroženo 54 % zemědělské půdy, nejohroženější půdy erozí jsou na 18 % území ČR. V současné době je maximální ztráta půdy v ČR vyčíslena na přibližně 21 mil. tun ornice za rok, což lze vyjádřit jako ekonomickou ztrátu minimálně 4,2 mld. Kč. “

- „Jak klesla soběstačnost Česka po vstupu na společný trh Evropské unie? „Ve výrobě vepřového masa se snížila z 94,5 % v roce 2003 na 43,2 % v roce 2020, ve výrobě drůbežího masa z 92,0 % na 59,8 %, másla ze 126,6 % na 71,6 %, jablek ze 100,2 % na 79,9 % a zelí ze 77,5 % na 56,7 %,“ upřesňuje Renata Vodičková, vedoucí oddělení statistiky zemědělství a lesnictví ČSÚ.“

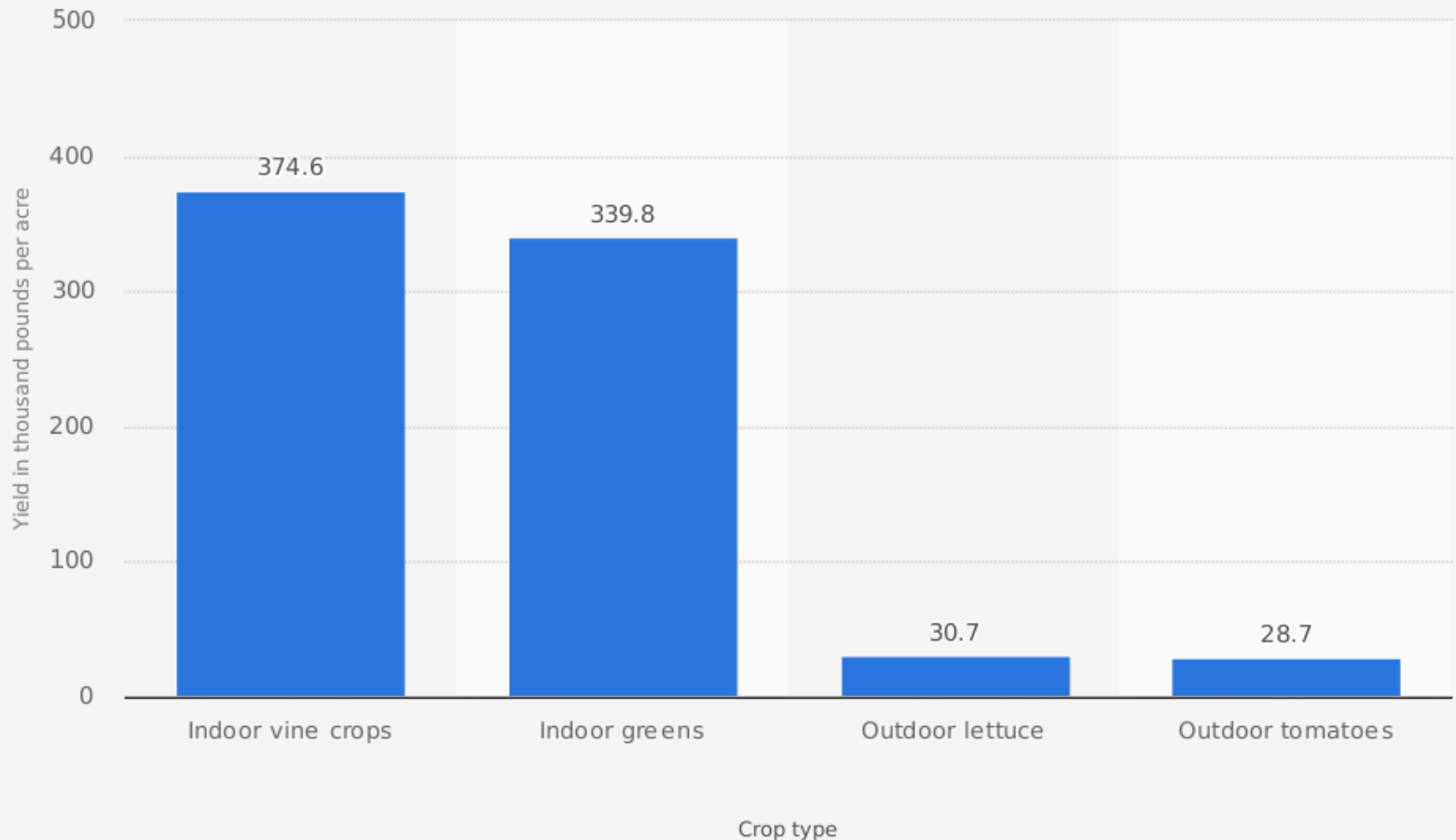
### [zdroj](#)

Co očekáváte, že by se stalo, kdybychom se příští rok stali ve všem výše uvedeném 100 % soběstační?

# Vnitřní a vnější metabolismus

- <https://ourworldindata.org/hunger-and-undernourishment>
- snížil se sice podíl hladujících, ALE
- Směr, kterým se civilizace vyvíjí je ten, že nikdy nejíme sami
- S každým soustem spotřebováváme i jinou formu energie/materiálů/strojů/myšlenek
- Výdaje na jídlo připravené doma v USA
- 1880 venkov: 60% Yd ([odkaz](#))
- 1900 město: 45% Yd; 1950: 20%; 2000: méně než 10%
- Zanedbáváme výživu na úkor chuti, barvy, luxusu?

## Average yield for indoor and outdoor farming worldwide in 2015, by crop type (in 1,000 pounds per acre)



### Sources

Agrilyst; Cornell University; Various sources (Urban Ag News, foodshed.io, the Association for Vertical Farming, and FarmersWe); US Department of Agriculture

### Additional Information:

Worldwide; Agrilyst; US Department of Agriculture; 2015

- Co si myslíte o vertikálním farmaření?

- Jaký máte názor na produkcí a konzumaci rostlinného (ne)masa?

- V. Smil uvádí v knize *How the world really works*, že na kilo pečiva spotřebujeme ekvivalent 600ml nafty. Přestřelil?

- Převezete-li rajče z Almérie do Stockholmu, vyjde každé na 5 polévkových lžic nafty.

(hnojení, topení, svícení, přeprava)



- Má v roce 2023 více lidí na Zemi potíže s podvýživou, nebo nadvýživou?

- Kolik lidí by planeta užívala nebýt průmyslových hnojiv?

- Plýtváme jídlem?

- Plýtváme jídlem?
- Co s tím můžeme dělat? (makro vs. mikro)