



Pozitivní zprávy

Environmentální souvislosti zemědělství

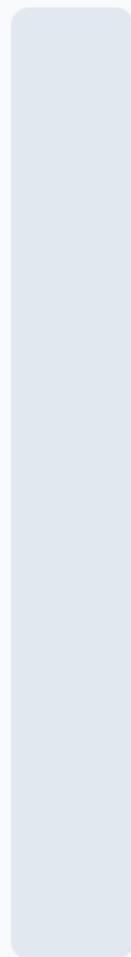
Dostatek potravy (food security)

X

Biodiverzita

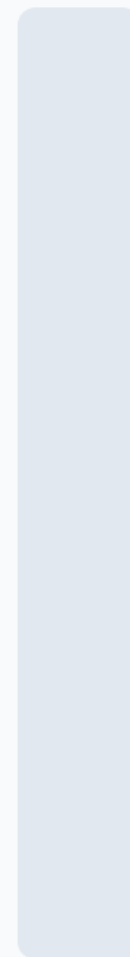
Co by při rozhodování o využití krajiny mělo mít přednost?

0%



Maximální produkce potravin

0%



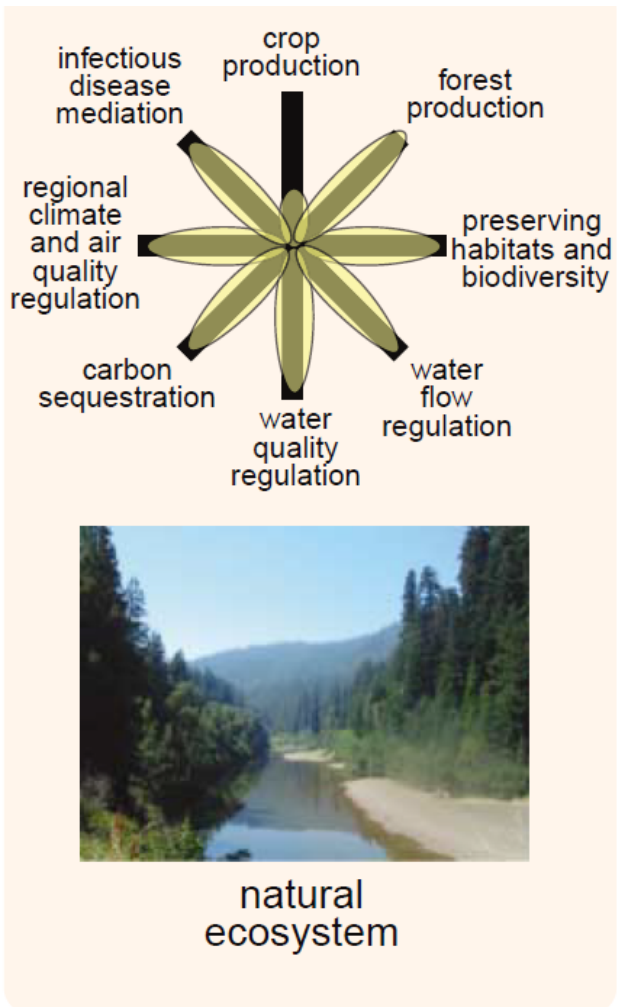
Maximální zachování biodiverizty

Dostatek potravy (food security)

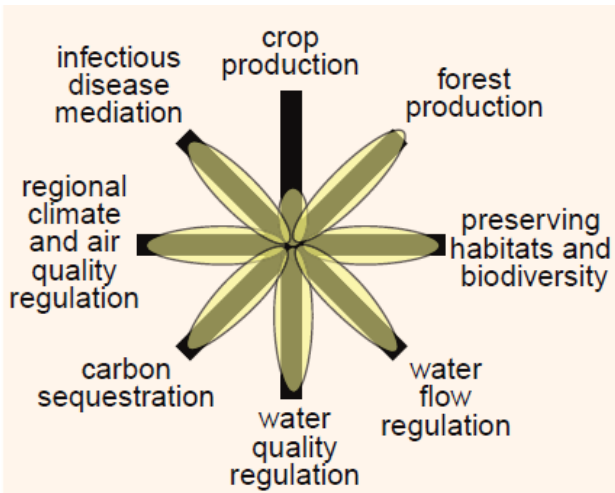
Intenzivní zemědělství + i - X Extenzivní zemědělství + i -

Biodiverzita

Biodiversity

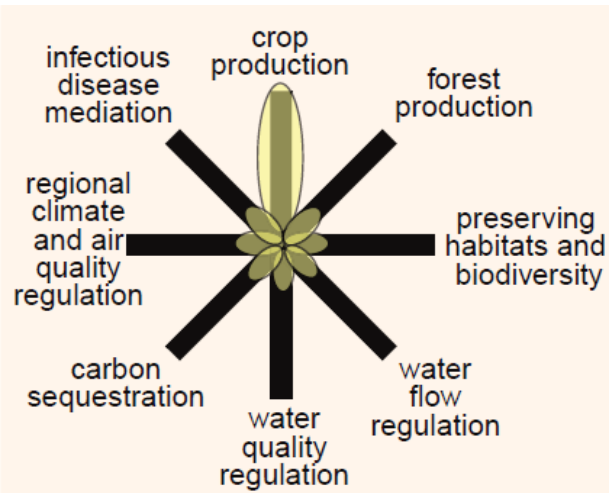


Biodiversity



natural ecosystem

Food security



intensive cropland

Environmentální rozměr zemědělství

Zemědělství (národohospodářský pohled)

- primární sektor hospodářství
- zajišťování potravy a materiálů pro výrobu



Environmentální rozměr zemědělství

Zemědělství (národohospodářský pohled)

- primární sektor hospodářství
- zajišťování potravy a materiálů pro výrobu

Agroekosystém (ekologický pohled)

- typ planetárních ekosystémů
- funkční jednota hospodářsky významných organismů a prostředí
- v užším vymezení – pole; širší vymezení - povodí, krajina, region
- původně produkčně nejkvalitnější ekosystémy





Jaké jsou funkce (přínosy) zemědělství?



Top

Význam zemědělství

Produkční funkce

- potraviny, průmyslové suroviny (textilní a kožedělný průmysl, tuky...) a energie



Význam zemědělství

Produkční funkce

- potraviny, průmyslové suroviny (textilní a kožedělný průmysl, tuky...) a energie

Mimoprodukční funkce

- tvorba a udržování typického rázu kulturní krajiny – *Genius loci*
- udržování fungujících agroekosystémů se specifickou biodiverzitou
- samozásobení regionu potravinami, zaměstnanost
- životní prostředí lidí a dalších organismů
- zachování osídlení venkova, rekreace





Vincent Van Gogh, Pole s havrany, 1890

Potravinová bezpečnost

souvislosti s **růstem lidské populace** = větší tlak na zdroje (vždy?)

- 1798 **T. R. Malthus** - *An Essay on the Principle of Population*, varuje před nedostatkem potravy v budoucnosti „*lidská populace roste exponenciálně, produkce potravin pouze lineárně*“

- v historii **časté hladomory**, které omezovaly výraznější růst lidské pop.

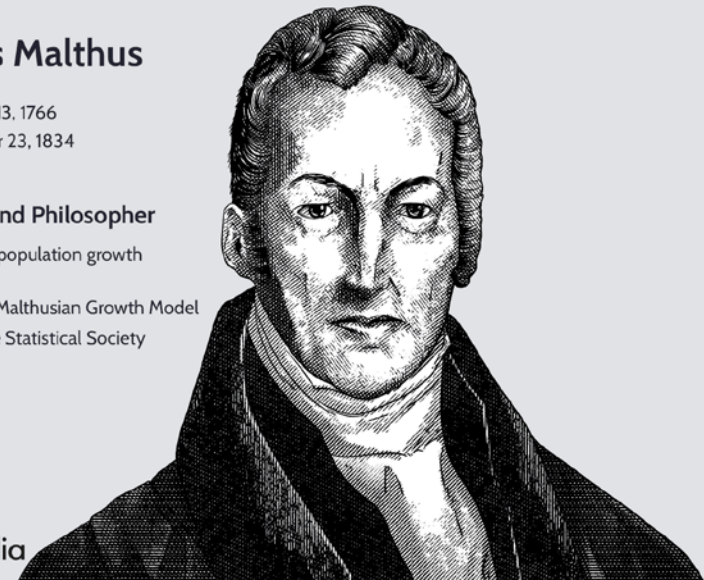
Thomas Malthus

Born: February 13, 1766

Died: December 23, 1834

Economist and Philosopher

- Known for his population growth philosophies
- Noted for the Malthusian Growth Model
- Founder of the Statistical Society of London



Potravinová bezpečnost

souvislosti s **růstem lidské populace** = větší tlak na zdroje (vždy?)

- 1798 **T. R. Malthus** - *An Essay on the Principle of Population*, varuje před nedostatkem potravy v budoucnosti „*lidská populace roste exponenciálně, produkce potravin pouze lineárně*“

- v historii **časté hladomory**, které omezovaly výraznější růst lidské pop.

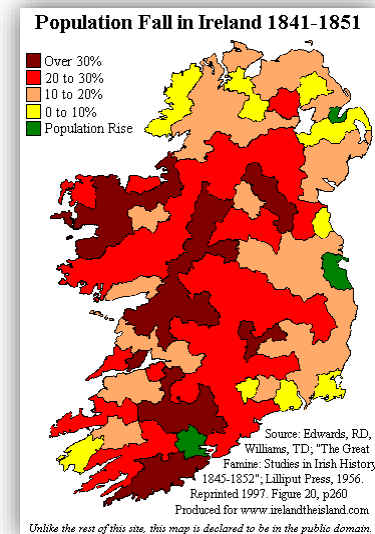
- 1845-1850 – **Irský hladomor**

- 1 000 000 obětí, mnoho dalších emigrovalo

- primární zdroj potravy chudých – brambory – plíseň likvidovala

- nedostatek potravy + ztráta pozemků (nezaplatili rentu)

- zkázu umocnilo rozšíření cholery a tyfu



Byl Irský hladomor nevyhnutelný?

Nobody has responded yet.

Hang tight! Responses are coming in.

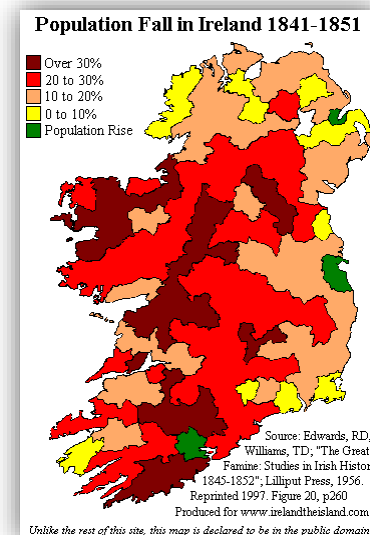
Potravinová bezpečnost

souvislosti s **růstem lidské populace** = větší tlak na zdroje (vždy?)

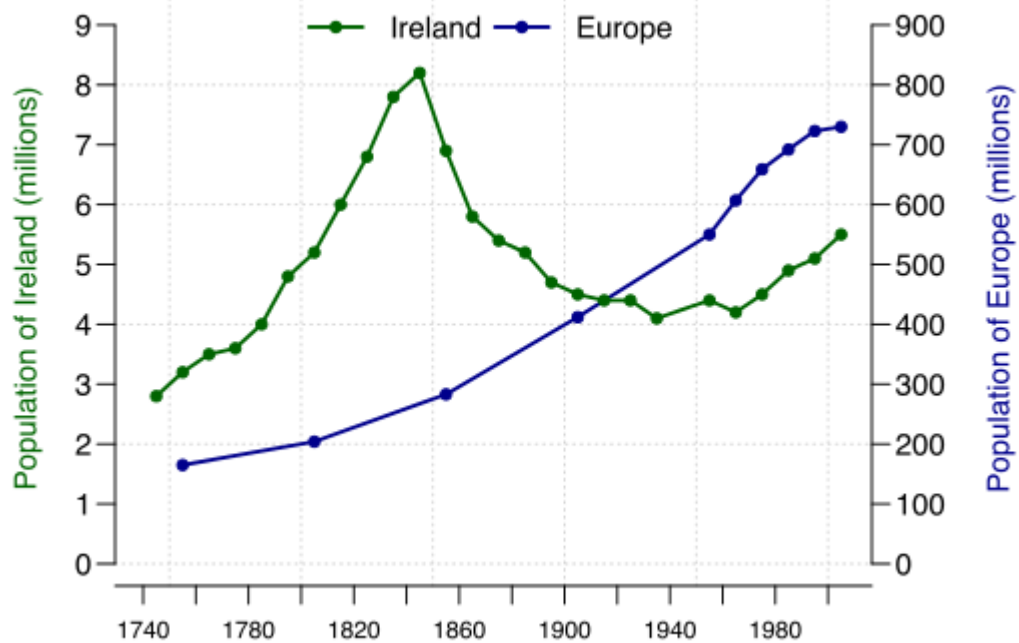
- 1798 **T. R. Malthus** - *An Essay on the Principle of Population*, varuje před nedostatkem potravy v budoucnosti „*lidská populace roste exponenciálně, produkce potravin pouze lineárně*“
- v historii **časté hladomory**, které omezovaly výraznější růst lidské pop.
- 1845-1850 – **Irský hladomor**
 - 1 000 000 obětí, mnoho dalších emigrovalo
 - primární zdroj potravy chudých – brambory – plíseň likvidovala
 - nedostatek potravy + ztráta pozemků (nezaplatili rentu)
 - zkázu umocnilo rozšíření cholery a tyfu

ALE – v Irsku bylo dostatek potravy - kukuřice, pšenice a ovs!

- dle racionální kalkulace však byly prodány do Anglie za mnohem vyšší ceny, než si mohli dovolit chudí farmáři

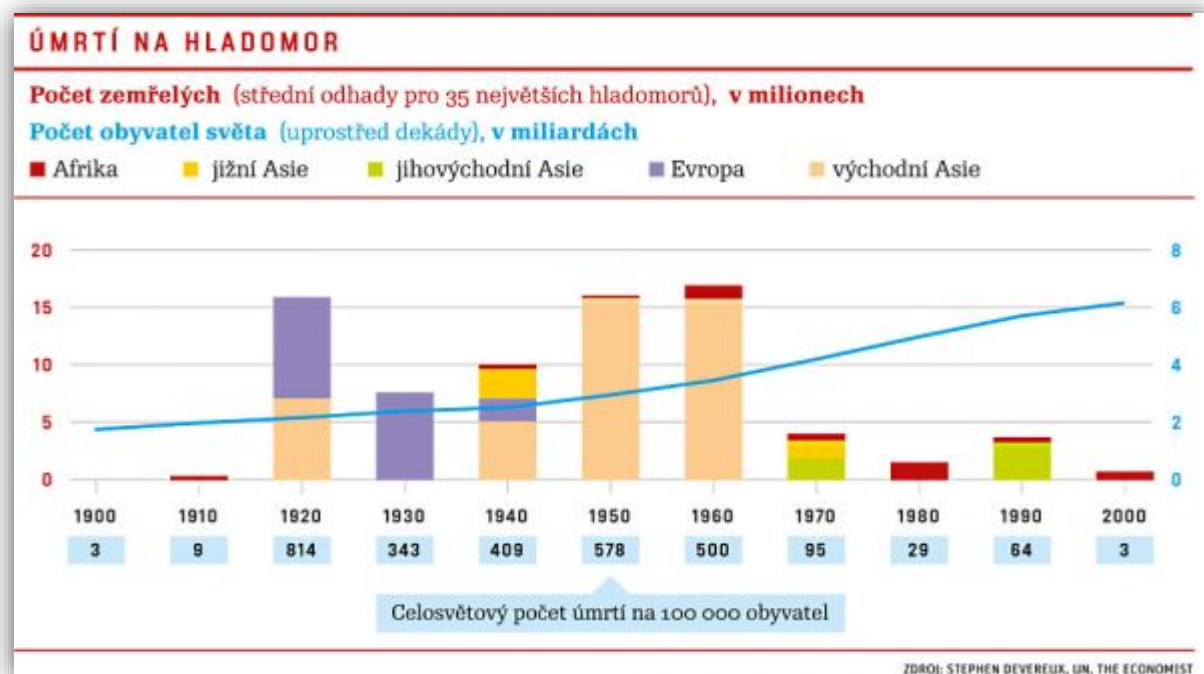


The Almighty, indeed, sent the potato blight, but the English created the Famine. John Mitchel



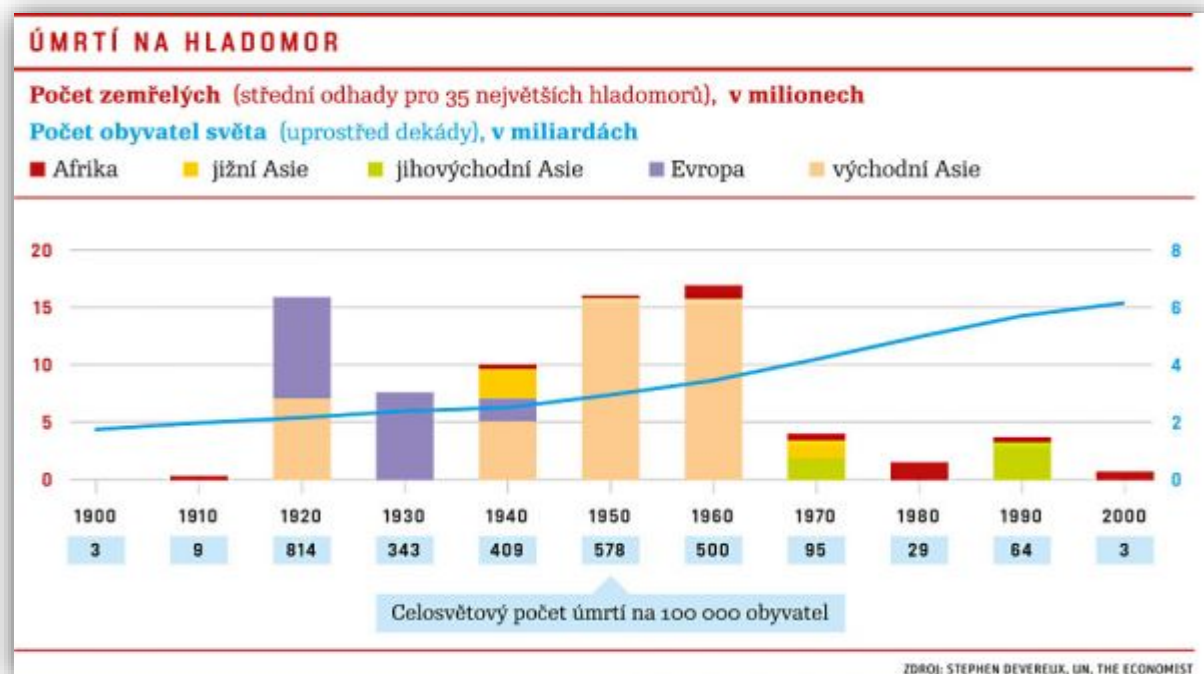
Nedostatek potravy – příčiny

- **Ukrajinský** hladomor (1932-1933) - 2,7-7 000 000 obětí – Proč?
- **Bengálský** hladomor (1943) – 1-4 000 000 obětí – Proč?
- **Čínský** hladomor (1959-1961) - 20-40 000 000 obětí – Proč?
- **Etiopský** hladomor (1984) – 1 000 000 obětí – Proč?



Nedostatek potravy – příčiny

- **Ukrajinský** hladomor (1932-1933) - 2,7-7 000 000 obětí – Proč? (**Stalin**)
- **Bengálský** hladomor (1943) – 1-4 000 000 obětí – Proč? (**Churchill**)
- **Čínský** hladomor (1959-1961) - 20-40 000 000 obětí – Proč? (**Mao Ce Tung**)
- **Etiopský** hladomor (1984) – 1 000 000 obětí – Proč? (**Haile Mariam**)



Většina velkých hladomorů ve 20. století byla důsledek **politických rozhodnutí v nedemokratických diktaturách.**

Zelená revoluce

- po WW2 populace v JV Asii - snížení úmrtnosti - ↑↑ růst
- po Bengálském hladomoru - zavádění nových variet + industrializace

Cíl: výrazně zvýšit zemědělskou produkci

- 60.léta – počátek **Zelené revoluce** v Indii
 - zavedení HYV plodin – **př.** rýže IR8 odolná proti suchu s prům. výtěžkem 5 t/ha (x 1,5 t/ha dříve), navíc zrající kratší dobu
 - možné dvě sklizně za sezónu
- moderní zemědělská technika (pluhy, traktory, kombajny...)



Zelená revoluce

- po WW2 populace v JV Asii - snížení úmrtnosti - **↑↑ růst**
- po Bengálském hladomoru - zavádění nových variet + industrializace

Cíl: výrazně zvýšit zemědělskou produkci

- 60.léta – počátek **Zelené revoluce** v Indii
 - zavedení HYV plodin – **př.** rýže IR8 odolná proti suchu s prům. výtěžkem 5 t/ha (x 1,5 t/ha dříve), navíc zrající kratší dobu
 - možné dvě sklizně za sezónu
- moderní zemědělská technika (pluhy, traktory, kombajny...)



↑ úroda = ↑ požadavky na úrodnost půdy a zdroje vody



Zelená revoluce – výhody a nevýhody

Výhody

- movití farmáři (schopni koupit HYV, techniku a agrochemikálie) zvýšili produkci >3x → vzrůst příjmů → další investice a inovace → ...
- rychleji rostoucí plodiny umožňují 2x – 3x sklizeň za rok
- nadbytky produkce → lepší zásobení měst
- vzrůst soběstačnosti a snížení cen importovaných surovin → zlevnění potravin ve městech

- **pokles importu obilí do Indie z 10 mil. t (1967) na 0,5 mil. t (1977)**
- **dnes v Indii nadbytek potravy, dovoz minima pšenice, rýže ne**



The hands of Resham Singh, a 59-year-old carpenter in Punjab, are gnarled from arthritis. Doctors say it may have been caused by exposure to water tainted by fertilizers and pesticides. Heavy use of chemicals in the 1960s to late 1970s brought India out of famine and into its green revolution, but Singh's village, Mari Mustafa, has high cancer rates.



Zelená revoluce – výhody a nevýhody

Výhody

- movití farmáři (schopni koupit HYV, techniku a agrochemikálie) zvýšili produkci >3x → vzrůst příjmů → další investice a inovace → ...
- rychleji rostoucí plodiny umožňují 2x – 3x sklizeň za rok
- nadbytky produkce → lepší zásobené měst
- vzrůst soběstačnosti a snížení cen importovaných surovin → zlevnění potravin ve městech

- **pokles importu obilí do Indie z 10 mil. t (1967) na 0,5 mil. t (1977)**
- **dnes v Indii nadbytek potravy, dovoz minima pšenice, rýže ne**

Nevýhody

- mnoho farmářů nemá finance na HYV a techniku - úroda stejná
- výrazný vzrůst nerovností mezi zbohatlými farmáři a stále chudými
- HYV vyžadují agrochemikálie – \$\$\$
- nadužívání agrochemikálií = kontaminace zdrojů pitné vody
- ↑ spotřeba vody x zasolování polí x tenčí zdroje pitné vody

Důsledky industriálního zemědělství I

Pozitiva

- vysoká produkce!

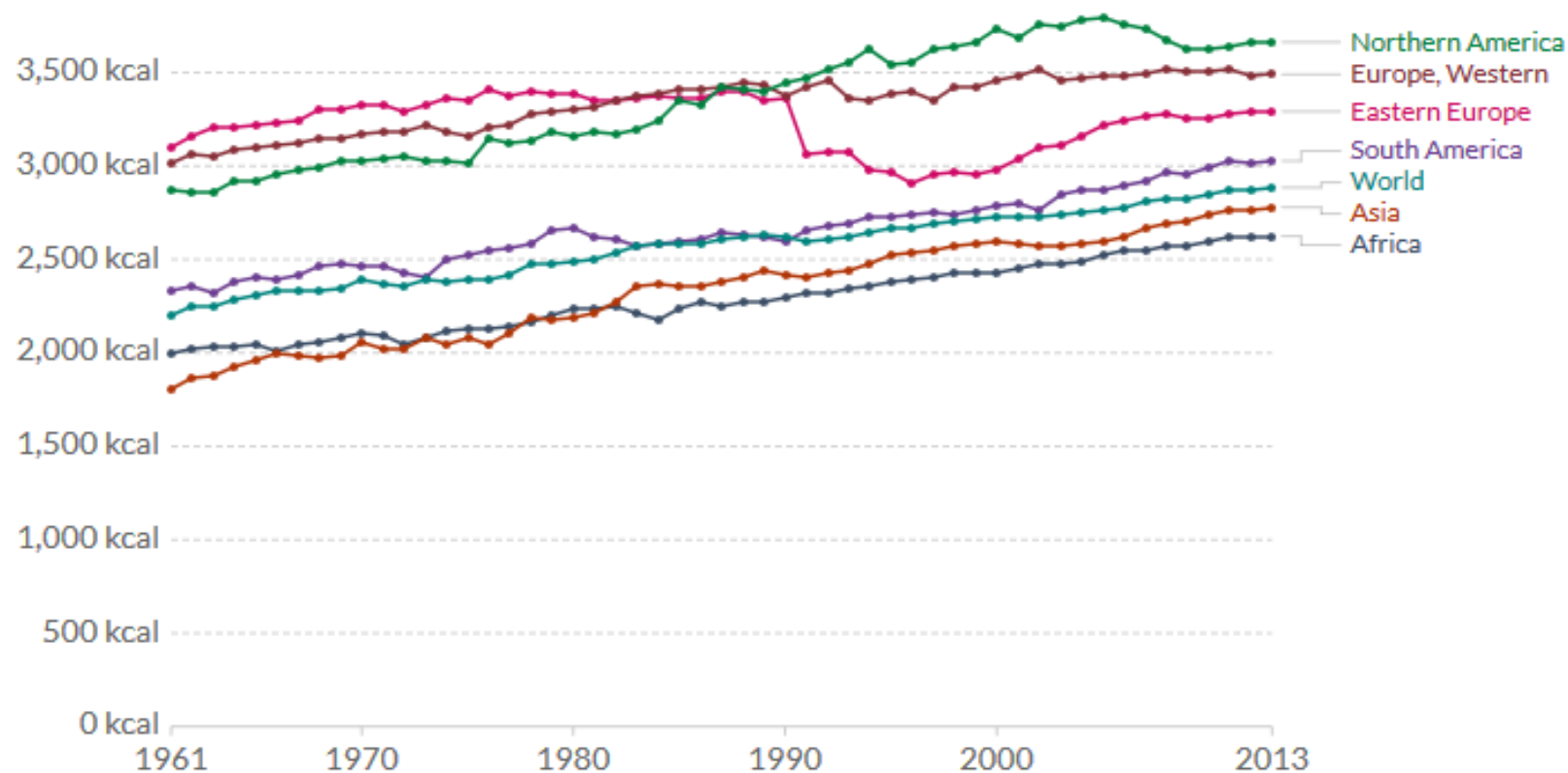


Daily supply of calories, 1961 to 2013

Caloric supply is measured in kilocalories per person per day.

Our World
in Data

[+ Add region](#)



Source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)

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.

CC BY

1961 2013

CHART

MAP

TABLE

SOURCES

DOWNLOAD



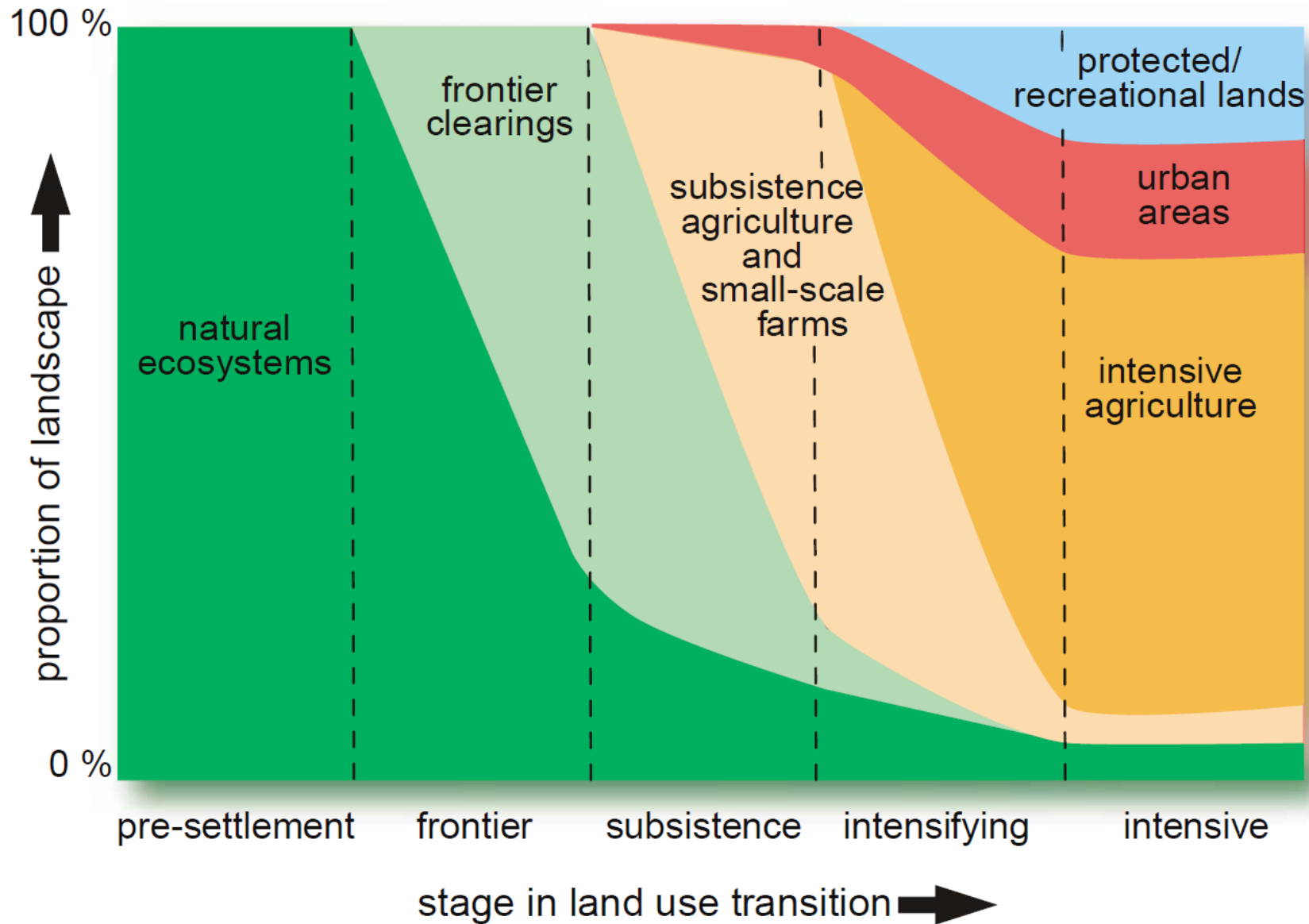
Důsledky industriálního zemědělství I

Pozitiva

- vysoká produkce!
- menší zábor půdy



Globální změny ve využívání krajiny



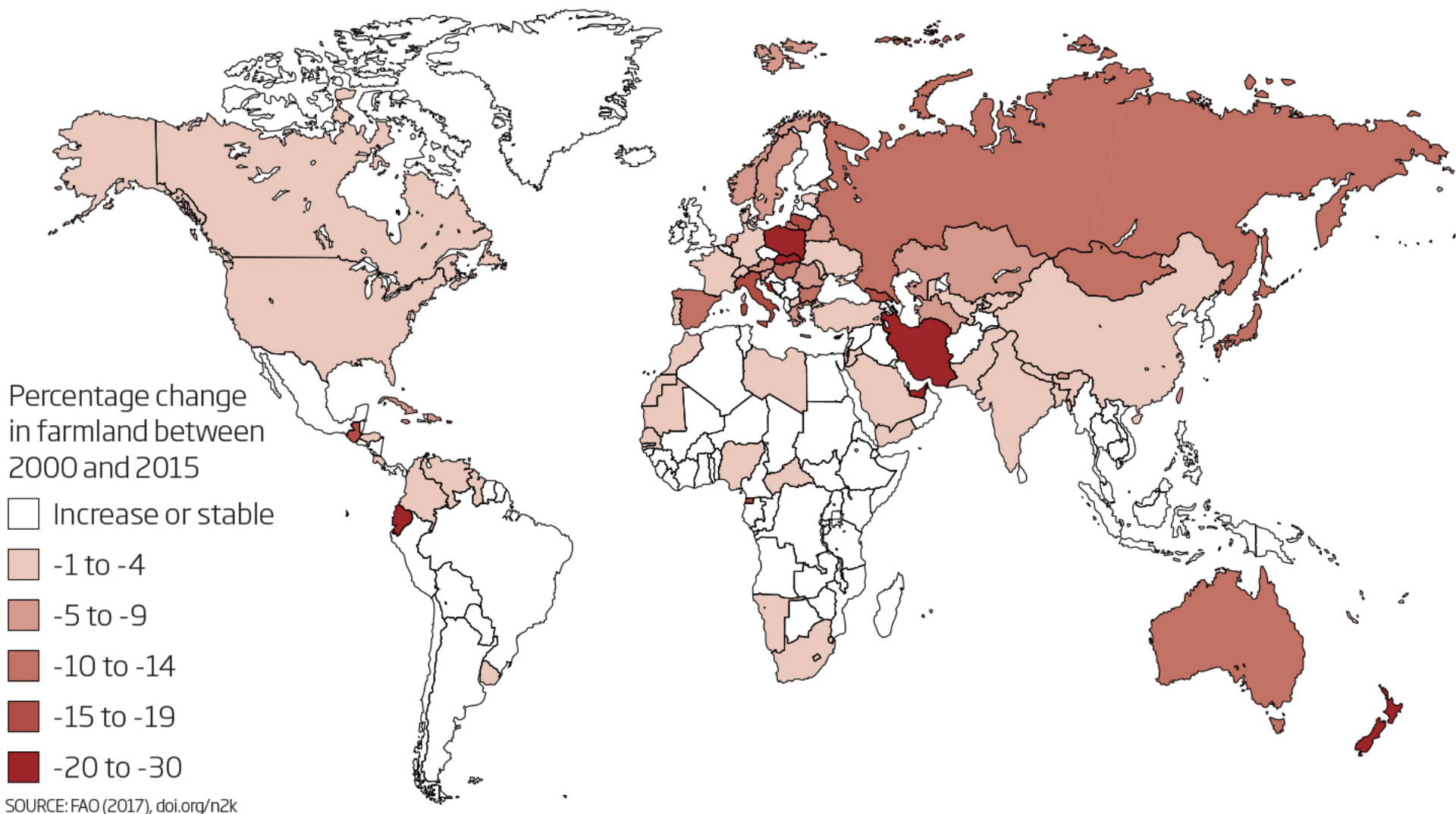


Stephen Wilkes/Getty



Shrinking farmland

For the first time, more land is being left to return to nature than is being cleared for agriculture



SOURCE: FAO (2017), doi.org/n2k



SOURCE: FAO (2017), doi.org/n2k

Punching above its weight

The tiny Netherlands has become an agricultural powerhouse—the second largest global exporter of food by dollar value after the U.S.—with only a fraction of the land available to other countries. How has it achieved this? By using the world's most efficient agricultural technologies.

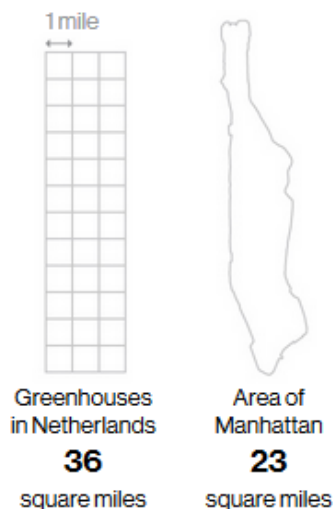
Growing under glass

Dutch horticulture relies heavily on greenhouses, allowing farmers to closely control growing conditions and use fewer resources like water and fertilizer.

Change from 2003-2014

Vegetable production	▲ 28%
Energy used*	▼ 6%
Pesticides	▼ 9%
Fertilizer	▼ 29%

*Latest available data (2012)

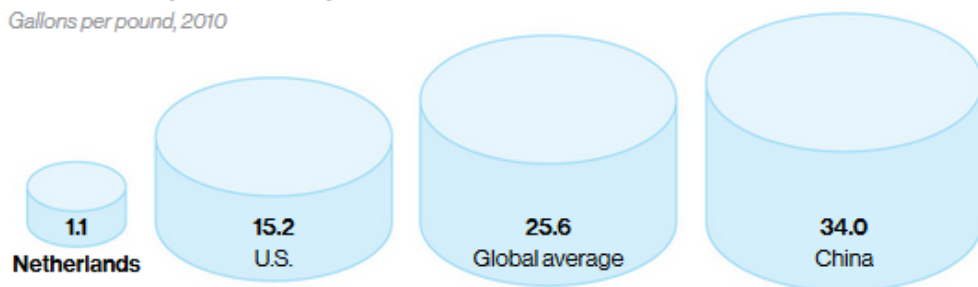


Doing more with less

Utilizing innovations on a large scale, like hydroponic farming—growing plants without soil in nutrient-rich solutions—reduces runoff, saving both water and money.

Total water footprint of tomato production

Gallons per pound, 2010



JASON TREAT, NGM STAFF; KELSEY NOWAKOWSKI. SOURCES: FAOSTAT; ARJEN HOEKSTRA, UNIVERSITY OF TWENTE; STATISTICS NETHERLANDS (CBS)

Tomato production
No. 22 globally
 992,080 tons

Punching above its weight

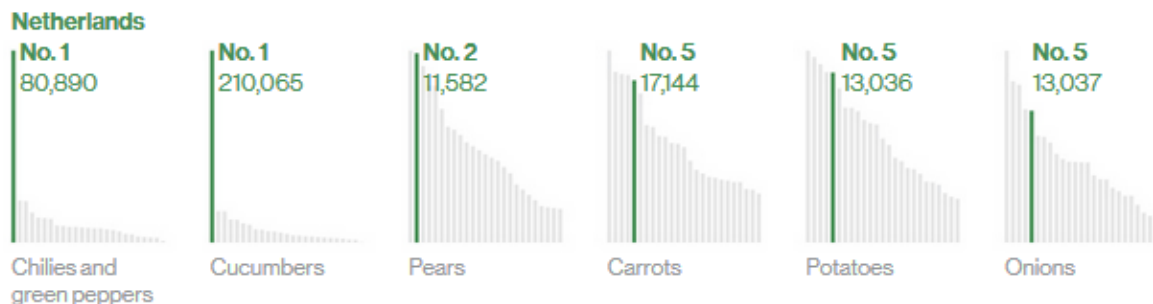
The tiny Netherlands has become an agricultural powerhouse—the second largest global exporter of food by dollar value after the U.S.—with only a fraction of the land available to other countries. How has it achieved this? By using the world's most efficient agricultural technologies.

Yield
No. 1 globally
 144,352 tons per square mile

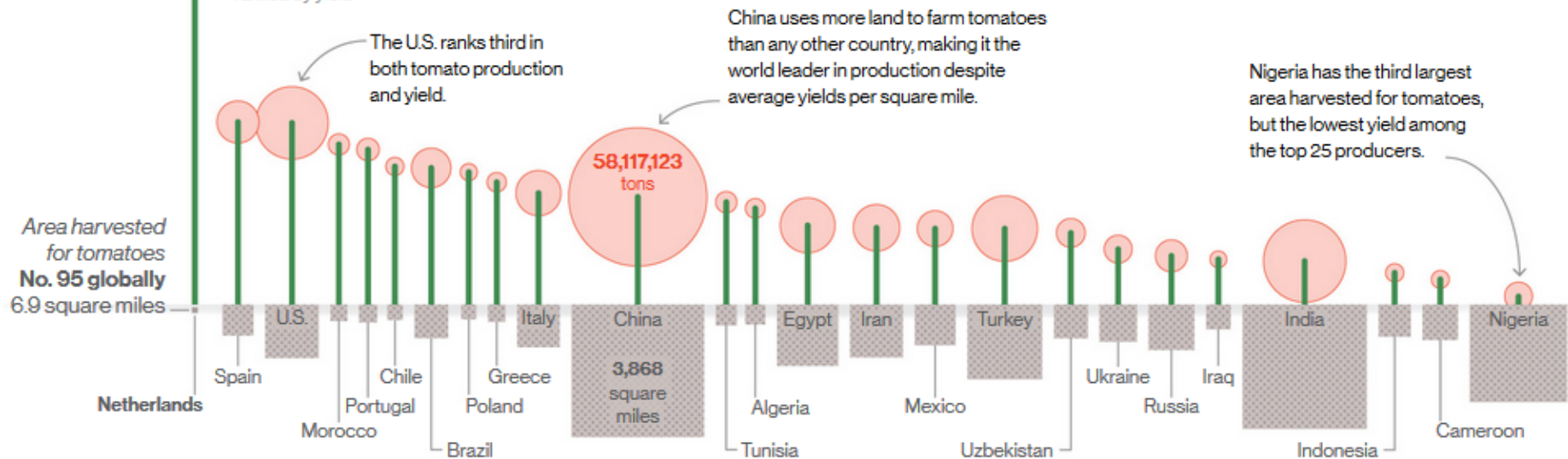
Harvesting impressive yields

Over the past 30 years, the Dutch tomato industry has become the world leader in yield, producing more tomatoes per square mile than anywhere else; the Netherlands enjoys high yields in other staple crops (right) as well.

Top 25 producers by yield, 2014 in tons per square mile



Top 25 tomato producers, 2014 ranked by yield



The U.S. ranks third in both tomato production and yield.

China uses more land to farm tomatoes than any other country, making it the world leader in production despite average yields per square mile.

Nigeria has the third largest area harvested for tomatoes, but the lowest yield among the top 25 producers.



| MAGAZINE |

THIS TINY COUNTRY FEEDS THE WORLD

The Netherlands has become an agricultural giant by showing what the future of farming could look like.



Production

One simple way to waste less: eat more. We can cut back on discarded food by eating all parts of the food we grow and raise.

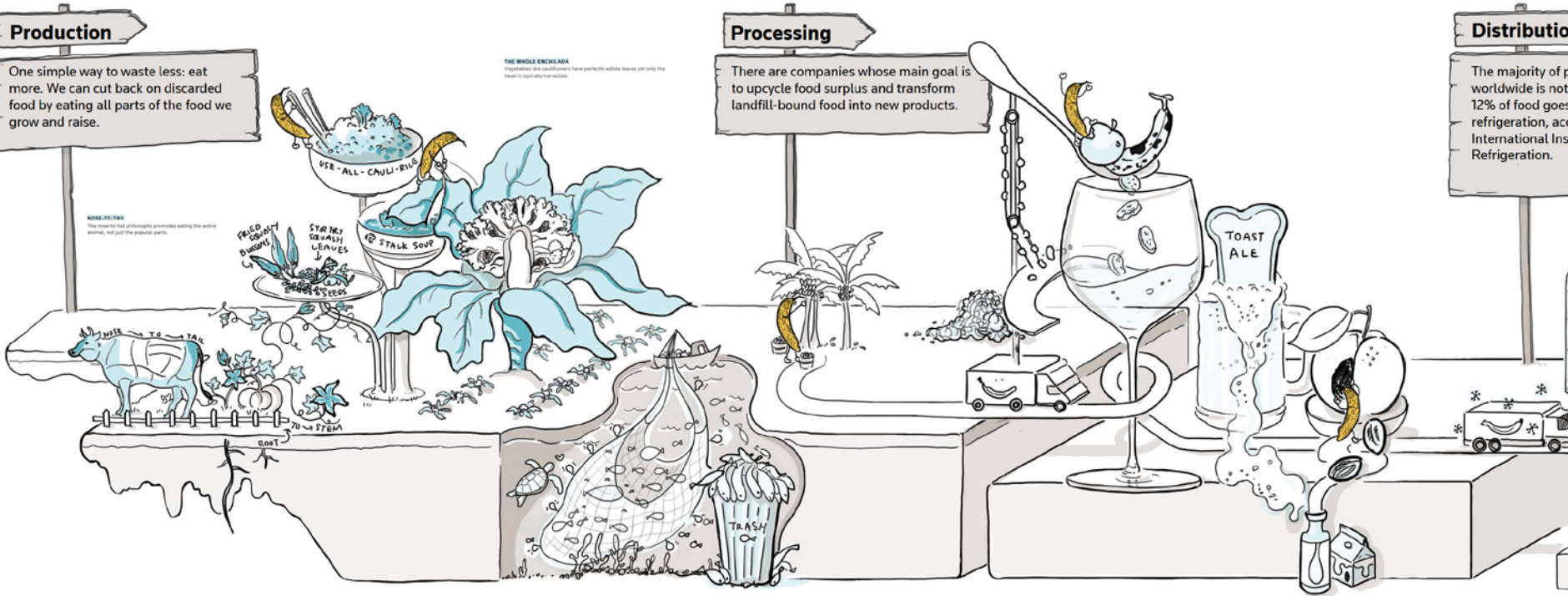
NOISE/CRYING
The noise-to-fall philosophy promotes eating the entire animal, not just the popular parts.

THE WHOLE ENCHILADA
Vegetables like cauliflower have perfectly edible leaves yet only the head is typically harvested.

FRED GOATS
BLOOD

STRIPPED
SQUASH
LEAVES

STALK SOUP



Distribution

The majority of food worldwide is not refrigerated, and 12% of food goes to International Ins Refrigeration.

Charakteristika industriálního zemědělství I *používání agrochemikálií*





Charakteristika industriálního zemědělství I

používání agrochemikálií

- používání rychle rozpustných hnojiv (N, P, K)
- nadměrné používání syntetických pesticidů
- výroba, distribuce a aplikace agrochemikálií, skladování a likvidace zásob



Charakteristika industriálního zemědělství I

používání agrochemikálií

- používání rychle rozpustných hnojiv (N, P, K)
- nadměrné používání syntetických pesticidů
- výroba, distribuce a aplikace agrochemikálií, skladování a likvidace zásob

chov hospodářských zvířat (Baraka, 0:45:00)

- velkochovy, transport, porážka



- používání průmyslových krmných směsí
- řízená reprodukce, jednostranné šlechtění

Důsledky industriálního zemědělství II

- hodnota **EROEI** – *energy return on energy invested*
 - s industrializací zemědělství klesá !
 - vzrůstající množství **dodatkové energie**

Dodatková energie (DE)

- veškerá E investovaná v zem. produkci kromě E slunce
- DE v rostlinné výrobě:

agrochem. 46 %, fosilní E 22 %, stroje 13 %, osiva 10 %, práce 9 %



Důsledky industriálního zemědělství II

- hodnota **EROEI** – *energy return on energy invested*
 - s industrializací zemědělství klesá !
 - vzrůstající množství **dodatkové energie**

Dodatková energie (DE)

- veškerá E investovaná v zem. produkci kromě E slunce
- DE v rostlinné výrobě:

agrochem. 46 %, fosilní E 22 %, stroje 13 %, osiva 10 %, práce 9 %

- ↑ podíl DE u agrochem. dán vysokou E náročností výroby prům. N
 - 80 GJ/t (P hnojiva 6x méně, K hnojiva 9x méně)
 - N hnojiv největší spotřeba
- na DE nejnáročnější cukrovka 40 GJ/ha, nejméně vojtěška 13 GJ/ha
- největší E výstup – cukrovka 214 GJ/ha, pak vojtěška 107



Důsledky industriálního zemědělství II

- hodnota **EROEI** – *energy return on energy invested*
 - s industrializací zemědělství klesá !
 - vzrůstající množství **dodatkové energie**

Dodatková energie (DE)

- veškerá E investovaná v zem. produkci kromě E slunce
- DE v rostlinné výrobě:

agrochem. 46 %, fosilní E 22 %, stroje 13 %, osiva 10 %, práce 9 %

- ↑ podíl DE u agrochem. dán vysokou E náročností výroby prům. N
 - 80 GJ/t (P hnojiva 6x méně, K hnojiva 9x méně)
 - N hnojiv největší spotřeba
- na DE nejnáročnější cukrovka 40 GJ/ha, nejméně vojtěška 13 GJ/ha
- největší E výstup – cukrovka 214 GJ/ha, pak vojtěška 107

E bilance

- vojtěška 8,3, cukrovka 5,3, brambory 2,3, maso 1,1 !
- = na zisk 1,1 GJ produktů živočišné výroby spotřebujeme 1 GJ dodatkové energie!!!**



Negativní aspekty průmyslového zemědělství

Ekologické

- globálně roste intenzita čerpání ne/obnovitelných zdrojů a energie
- kontaminace půdy a **vod**, snížení úrodnosti půd, **eroze**
- snižování biodiverzity, zvyšování odolnosti škůdců a chorob
- nevhodné podmínky zvířat, **poškození krajinného rázu**











Jak se s těmito negativy prům. zemědělství vypořádat?



Udržitelné zemědělství

- Dle OECD - typ zemědělské produkce, která uspokojuje potřeby současnosti a neomezuje potřeby budoucích generací.
- Chrání půdu využívanou pro zemědělskou produkci, vodu, genetické zdroje.
- Nedegraduje ŽP, v praxi zvládnutelný, ekonomicky soběstačný a sociálně akceptovatelný systém.



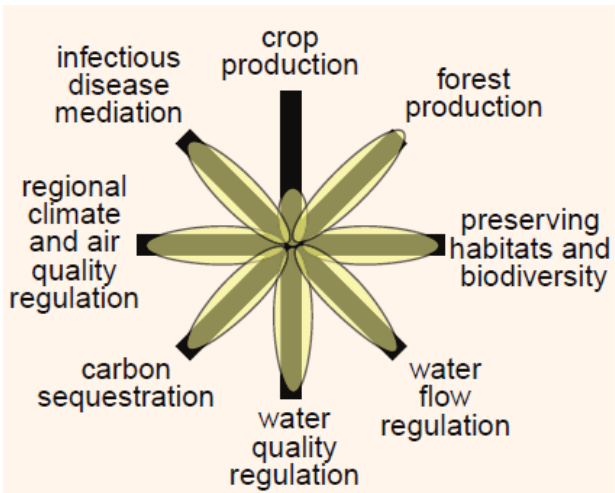
Udržitelné zemědělství

- Dle OECD - typ zemědělské produkce, která uspokojuje potřeby současnosti a neomezuje potřeby budoucích generací.
- Chrání půdu využívanou pro zemědělskou produkci, vodu, genetické zdroje.
- Nedegraduje ŽP, v praxi zvládnutelný, ekonomicky soběstačný a sociálně akceptovatelný systém.

Cíle nutné pro dosažení udržitelného zemědělství

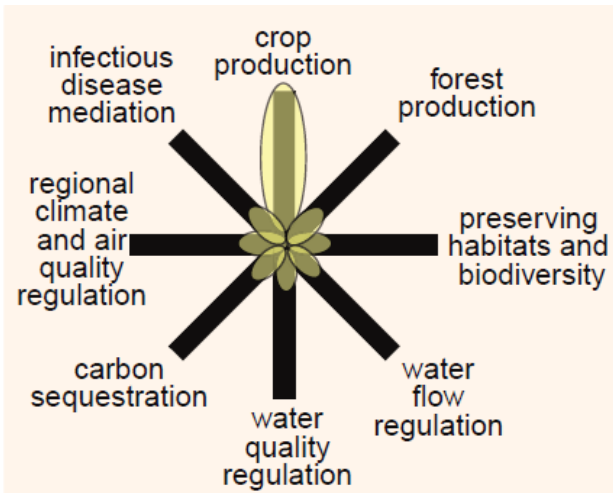
- Vyšší **diverzita** planě rostoucích druhů rostlin a živočichů na orné půdě i v trvalých travních porostech
- Vyšší **diverzita** pěstovaných plodin
- Vytváření podmínek vedoucích k ochraně **mimoprodukčních ekosystémů a volně žijících organismů**

Biodiversity



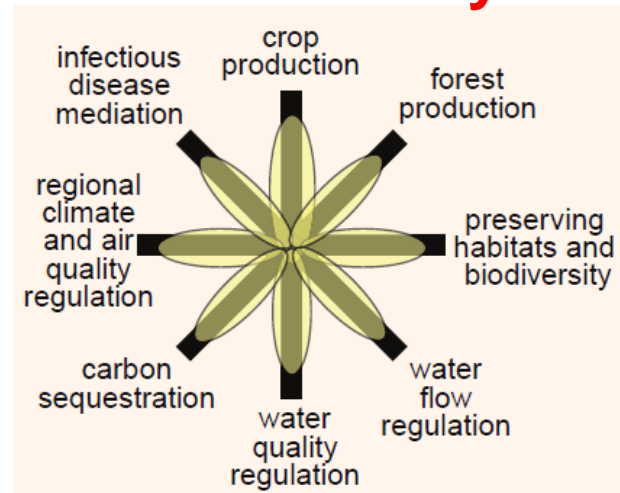
natural ecosystem

Food security



intensive cropland

Biodiversity + Food security



cropland with restored ecosystem services

Ekologické zemědělství

- alternativa vůči industr. (konvenčnímu, intenzivnímu) zemědělství
- dle **zákona 242/2000 Sb. o Ekologickém zemědělství**

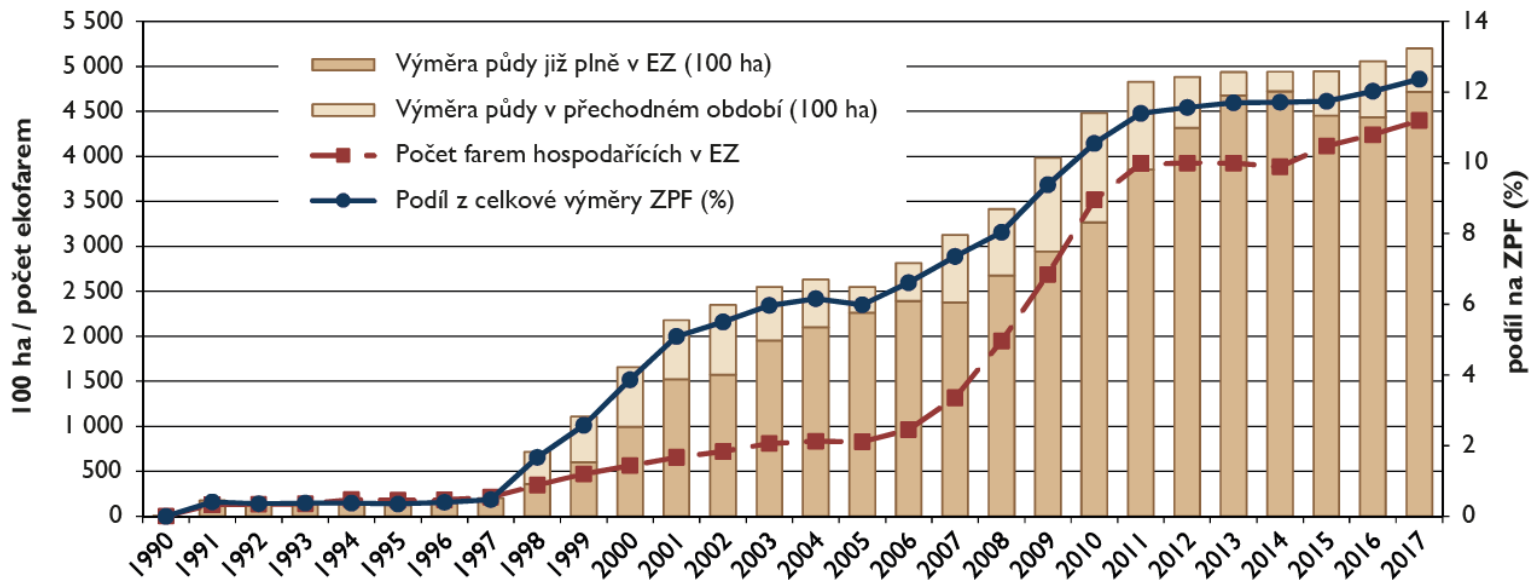
„zvláštní druh zemědělského hospodaření, který dbá na ŽP a jeho jednotlivé složky omezením či zákazy používání látek a postupů, které zatěžují a znečišťují ŽP nebo zvyšují rizika kontaminace potravního řetězce, a který zvýšeně dbá na vnější životní projevy a pohodu chovaných hospodářských zvířat.“ (Zák. 242/2000 Sb.)

Ekologické zemědělství

- alternativa vůči industr. (konvenčnímu, intenzivnímu) zemědělství
- dle **zákona 242/2000 Sb. o Ekologickém zemědělství**

„zvláštní druh zemědělského hospodaření, který dbá na ŽP a jeho jednotlivé složky omezením či zákazy používání látek a postupů, které zatěžují a znečišťují ŽP nebo zvyšují rizika kontaminace potravního řetězce, a který zvýšeně dbá na vnější životní projevy a pohodu chovaných hospodářských zvířat.“ (Zák. 242/2000 Sb.)

Graf I Vývoj celkové výměry půdy a počtu farem v EZ a podílu na celkovém ZPF (1990–2017)



Ekologické zemědělství

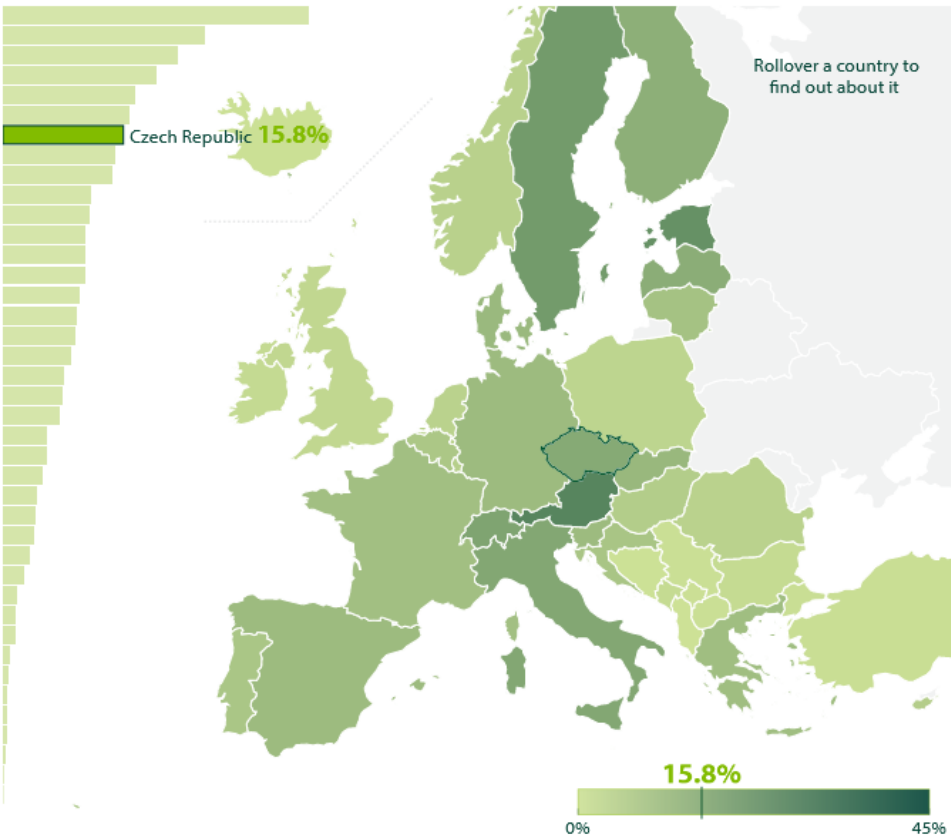
-70. léta – vznik IFOAM - International Federation of Organic Agriculture

Production

Retail Market

Data compiled by **FiBL**

Percentage of organic agricultural land



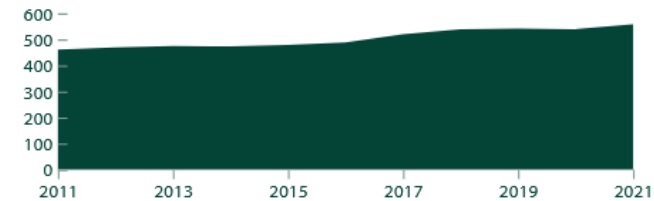
Czech Republic

558
thousand
hectares of
organic land
in 2021

Organic land use*

- 80%** Grassland
445,025 hectares
- 17%** Arable crops
97,553 hectares
- 1%** Permanent crops
5,080 hectares
- 2%** Other
10,465 hectares

Organic land area in 1,000 hectares



0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%



Producers
4,797

Processors
930

Ekologické zemědělství

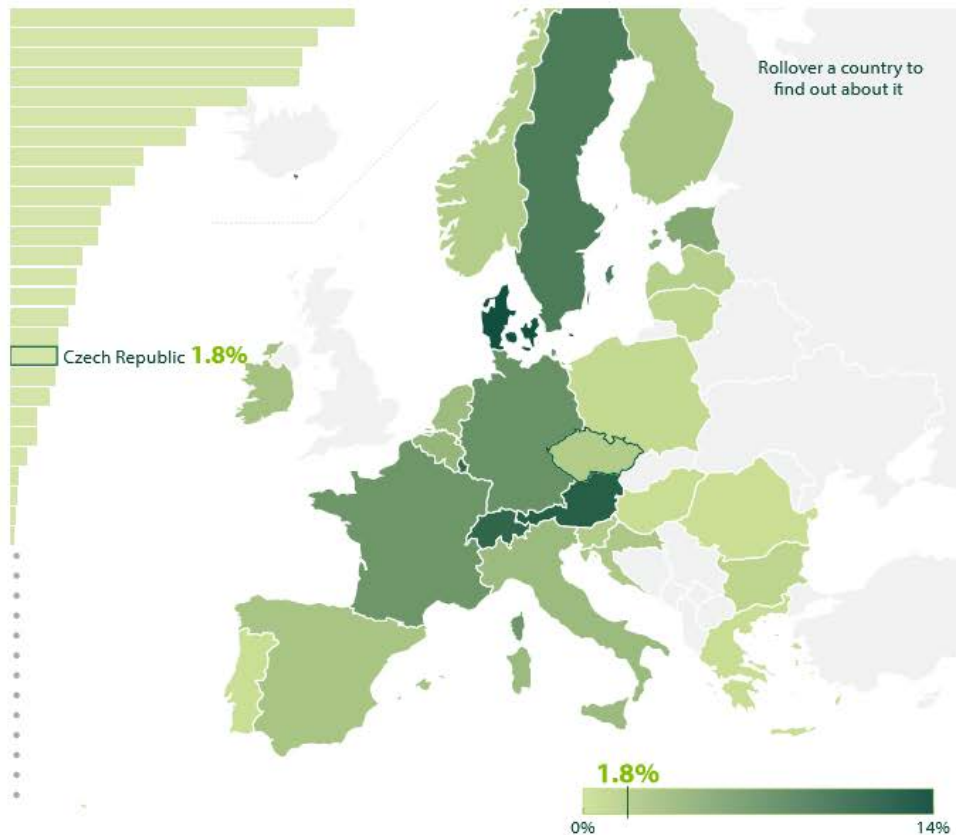
- podíl na tržbách potravin stále ale velmi malý

Production

Retail Market

Data compiled by FiBL

Percentage of organic retail sales



Czech Republic

€226
million
organic retail
sales in 2021

Retail sales growth

% Growth (2020-2021)

0%

% Growth (2012-2021)

223%

Equivalent spent per capita

€22

EU equivalent €84

Organic retail sales in million euro



0% 20% 40% 60% 80% 100% 120% 140% 160% 180% 200% 220%



Jaké jsou podmínky ekologické produkce?

Nobody has responded yet.

Hang tight! Responses are coming in.

Podmínky ekologické produkce

- bez použití **agrochemikálií** s výjimkou několika vybraných, šetrnějších anorganických látek (př. modrá skalice), a to jen za zvláštních okolností
- zachování **zeleně** (meze, remízky, aleje)
- opatření **proti erozi** např. odložení orby přes zimu
- **vylučují** pěstování **GM** plodin



Podmínky ekologické produkce

- bez použití agrochemikálií s výjimkou několika vybraných, šetrnějších anorganických látek (př. modrá skalice), a to jen za zvláštních okolností
- zachování zeleně (meze, remízky, aleje)
- opatření proti erozi např. odložení orby přes zimu
- vylučují pěstování GM plodin
- **prostor** pro ležení, odpočinek, stáj vystlanou slámou,
- **výběh** včetně pastvy a **přírozenou potravu**
- **zákaz** klecového chovu slepic a ustájení dobytka a prasat na ocelových rošttech
- **zákaz** přidávání růstových stimulatorů, masokostní moučky, syntetických látek do krmiva, hormonální synchronizaci říje či přenosu embryí





With demand for chicken increasing, Dutch firms are developing technology to maximize poultry production while ensuring humane conditions. This high-tech broiler house holds up to 150,000 birds, from hatching to harvesting.

Organic farming could feed the world

13:46 12 July 2007 by [Catherine Brahic](#)

A switch to organic farming would not reduce the world's food supply and could also increase food security in developing countries, say the authors of a new study.

They claim their findings lay to rest the debate over whether organic farming could sustainably feed the world. [Organic farming](#) avoids or heavily restricts the use of synthetic pesticides and fertilisers, as well as livestock feed additives.

Numerous studies have compared the yields of organic and conventional methods for individual crops and animal products (see [20-year study backs organic farming](#)).

Now, a team of researchers has compiled research from 293 different comparisons into a single study to assess the overall efficiency of the two agricultural systems.

Available materials

Ivette Perfecto of the University of Michigan in the US and her colleagues found that, in developed countries, organic systems on average produce 92% of the yield produced by conventional agriculture. In developing countries, however, organic systems produce 80% more than conventional farms.

Perfecto points out that the materials needed for organic farming are more

[Facebook](#) To see mi líbi [160](#) [Tweet](#) [13](#) [Google+](#) [0](#)
[Share](#) [36](#) [Print](#) [Email](#) [RSS](#) [Pinterest](#)

ADVERTISEMENT



**SEARCH THE LATEST
CANCER & ONCOLOGY JOBS**

More

Latest news

› [Hippo dung is health food for river animals](#)



18:45 15 April 2015

News

UK | World | Politics | Science | Entertainment | Pictures | EU referendum

News

Think organic food is better for you, animals, and the planet? Think again

BJØRN LOMBERG

12 JUNE 2016 • 5:33PM



The organics hype is just that - hype CREDIT: WAYNE FARRELL/ALAMY

What we eat is seen as more important than ever. And everywhere we are urged to go organic: we are told it is more nutritious, it improves animal welfare and helps the environment. In reality, that is mostly marketing hype.

In 2012 Stanford University's Centre for Health Policy did the biggest

Limitovaná edice k 30. výročí startu Karla Lopraise na Rallye Dakar

monti system

NEWS MOST VIEWED

1 Labour crisis: As many as 150 MPs expected to vote against Jeremy Corbyn as George Osborne rules himself out of Conservative race

28 Jun 2016, 5:12am


2 I cannot stress too much that Britain is part of Europe -



Telegraph attacks organic...Again!

 Print  2  1

Telegraph attacks organic

 13 June 2016

Bjørn Lomborg wrote in the Telegraph over the weekend that what we eat is more important than ever. Great, couldn't agree more – but unfortunately, the agreements stopped there. He then went on to suggest, among other things, that 'going organic would kill more than 13,000 people in the US each year'.

[Think organic food is better for you, animals, and the planet? Think again. Is this pure fantasy?](#)

Of course, his wildly inaccurate criticisms of organic food and farming ignore recent and comprehensive research, including three [international meta-analyses](#) published in the British Journal

Současný přístup – zastaralý?

Dostatek potravy (food security)

Intenzivní zemědělství + i - X Extenzivní zemědělství + i -

Biodiverzita

Moderní přístup – udržitelný?

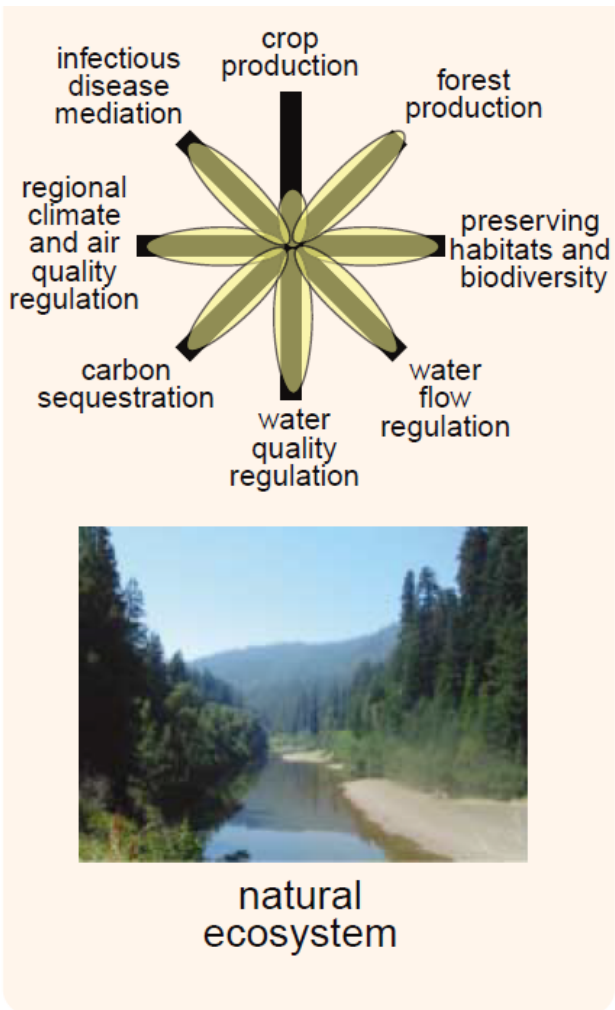
Dostatek potravy (food security)

Intenzivní zemědělství + i - X Extenzivní zemědělství + i -

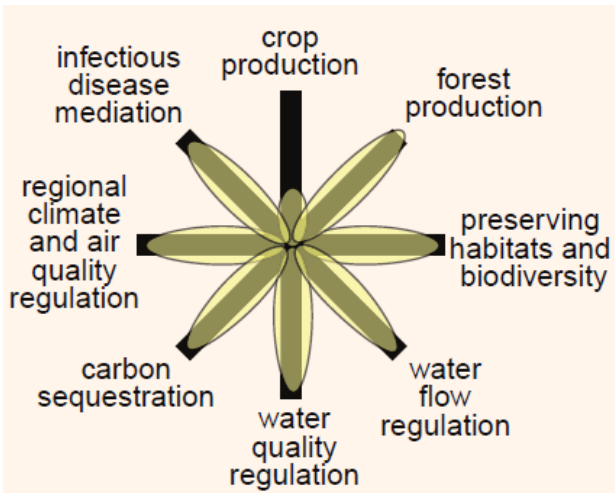
Biodiverzita

Oddělení **intenzivní produkce potravin**
od **extenzivního hospodaření v krajině?**

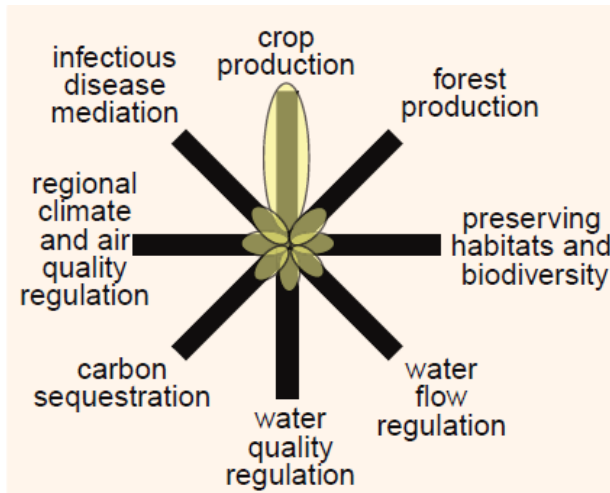
Biodiversity



Biodiversity + Food security



natural ecosystem



intensive cropland

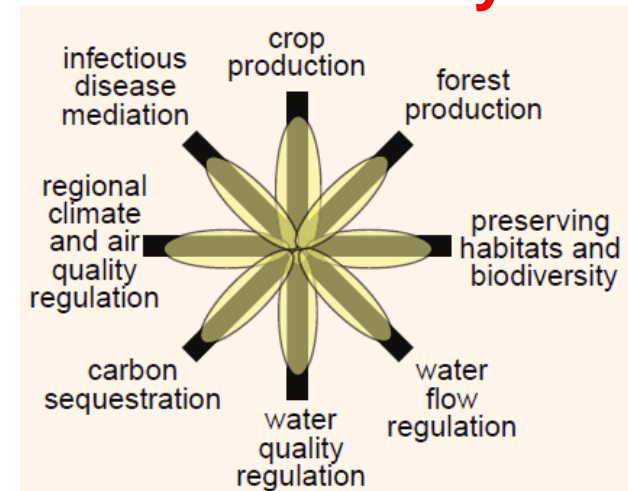
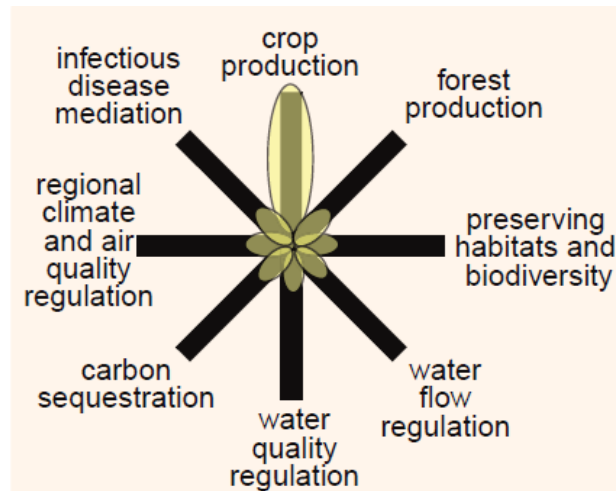
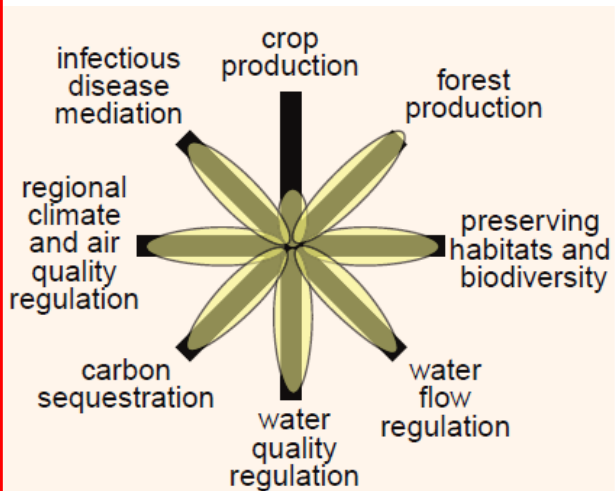
Biodiversity

+

Food security

+

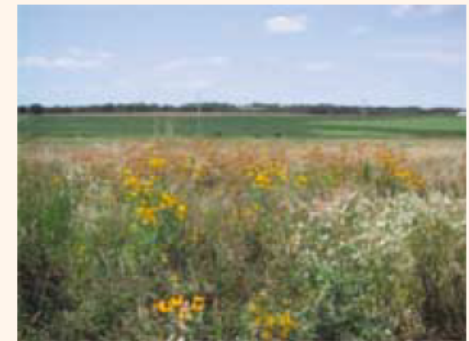
Biodiversity + Food security



natural ecosystem



intensive cropland



cropland with restored ecosystem services



Co vás dnes nejvíce zaujalo či překvapilo?