

**Zemědělství**  
**Energie**

# 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



# 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





Coubine





# 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*

- velkochovy, transport, porážka (nepřirozené podmínky, stres, týrání)



- používání průmyslových krmných směsí
- řízená reprodukce, jednostranné šlechtění

## Charakteristika industr. zeměd. II

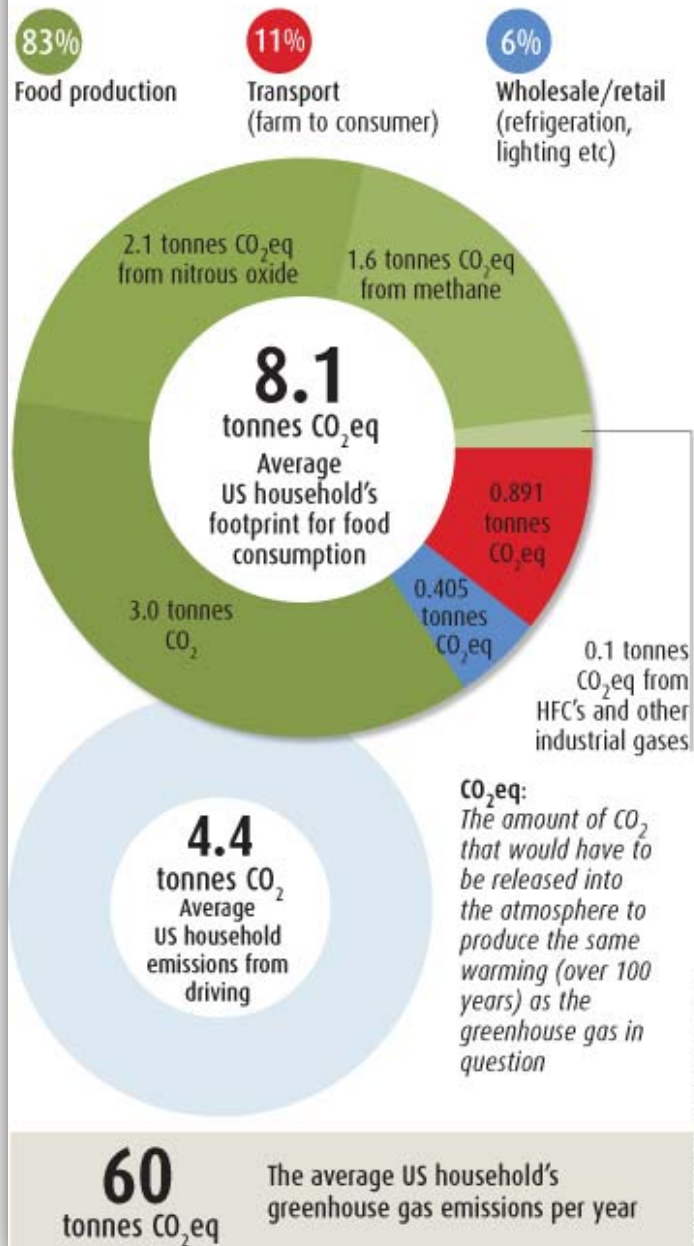
### skladování a zpracování potravin

- snížení přímého odběru → přepravní vzdálenosti se zvyšují
  - potřeba dlouhé trvanlivosti
  - **chemické ošetření, chlazení**
- z místa produkce na talíř amerického spotřebitele ~ 2400 km; ČR?
  - doprava jako celek ~11 % emisí CO<sub>2</sub> z emisí celkové produkce potravy (USA)



### FOOD FOR THOUGHT

Household greenhouse gas emissions from food account for almost twice those produced by driving. Most of this comes from the food production process itself, rather than food-miles, as is often believed





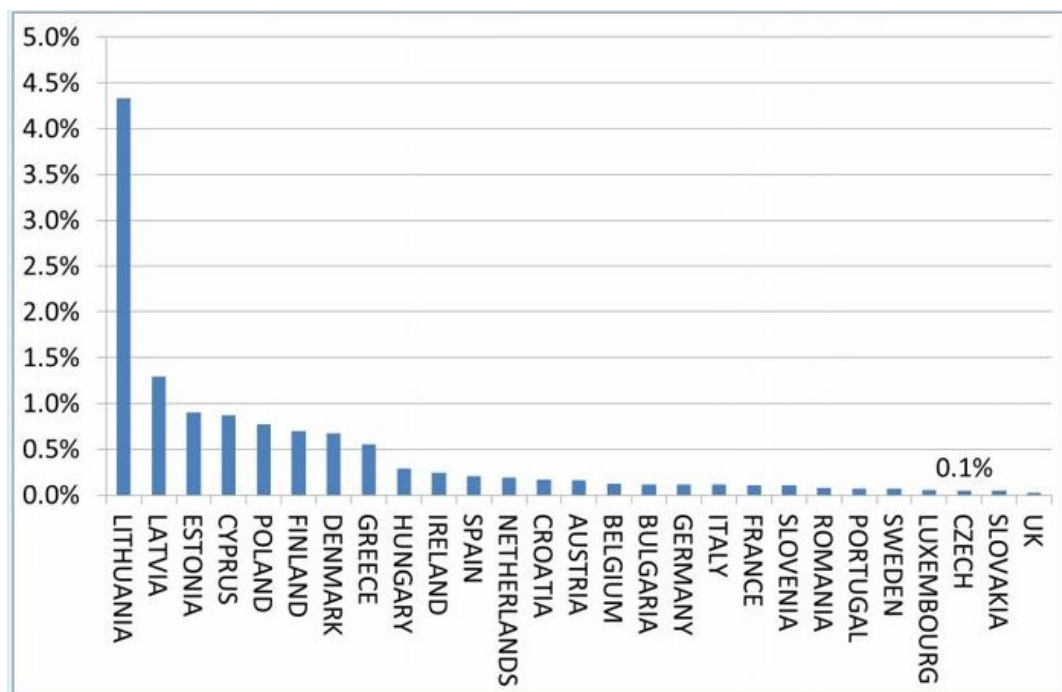
# Charakteristika industriálního zemědělství II

*technologický boom* - hybridizace a šlechtění, GMO

- pro **X** proti

*zemědělci obětí svého úspěchu*

- vysoká produkce → snižování výkupních cen → tlak na zemědělce,  
specializovat se na monokultury → **sázka na jednu kartu vždy riskantní !!!**



Podíl vývozu potravin do Ruska na celkových vývozech Zdroj: Eurostat

# Důsledky industriálního zemědělství I

## Pozitiva

- vysoká produkce!

## Negativa

### **Sociální**

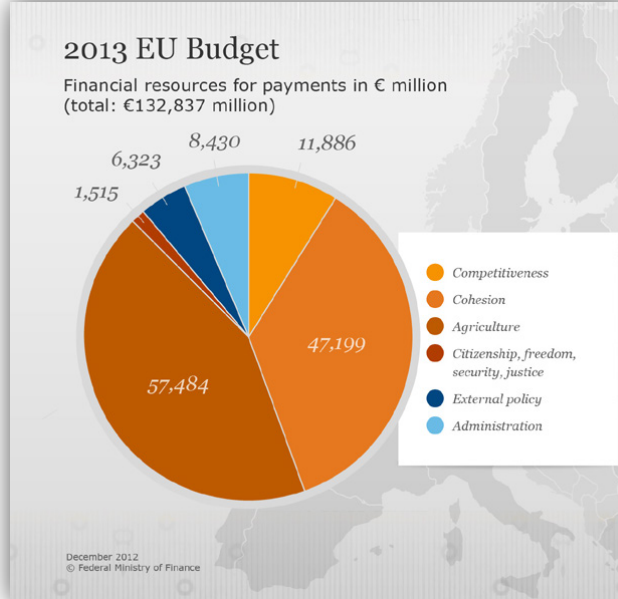
- marginalizace zemědělství jako ekon. odvětví (patří ke skupinám s nejnižší životní úrovní)
  - dnes – asi 4 % populace; tvoří asi 3 % HDP
  - před rokem 1940 – 35 % populace (prod. věku), nejsilnější politická strana

### **Ekonomické**

- vysoká dotační podpora státu (EU)
- koncentrace prodeje do velkých řetězců → závislost soukromníků na zeměd'. koncernech, tlak na zvyšování výnosů
- roste vývoz na světové trhy - dotace
- nesoběstačnost

### **Etické**

- nevyhovující zacházení se zvířaty
- usurpátorské využívání zdrojů (v,p) – na úkor jiných ekosyst.

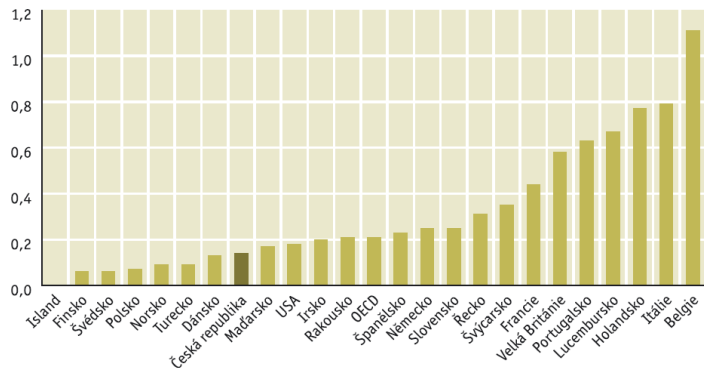


# Důsledky industriálního zemědělství II

## **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 (krátkověkost), poškození krajinného rázu

Spotřeba pesticidů (v t/km<sup>2</sup> orné půdy) v roce 2003 nebo v nejbližším roce s dostupnými daty



**Zdravotní:** rezidua pesticidů v potravinách z dovozu

**Potravinové:** zhoršení kvality potravin - málo čerstvých potravin

- aditiva
- změny vlastností
  - trvanlivost a vzhled prioritou



## Důsledky industriálního zemědělství III

- 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 III

- 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

- měrná spotřeba na vyprodukovaný GJ:
- vojtěška 0,12, cukrovka 0,19, brambory 0,43, maso 0,9 !
- = na 1 GJ DE připadá 1,1 GJ produktů živočišné výroby !!!**



# Zelená revoluce

- po WW2 populace v JV Asii ↑↑ růst - snížením úmrtnosti
  - 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 zásobením 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



# 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.

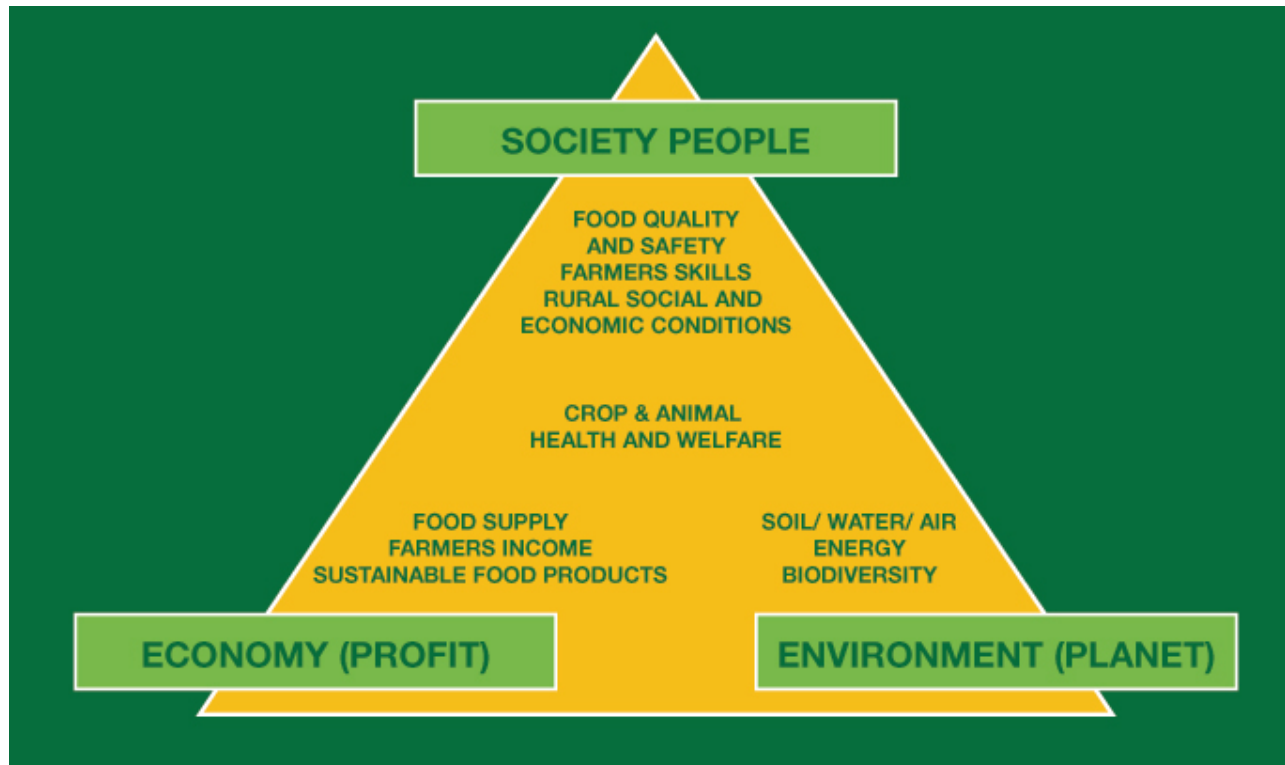
## **Cíle nutné pro dosažení udržitelného zemědělství<sup>127</sup>**

- 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



# Udržitelné zemědělství

- Vytváření venkovských komunit a tradic.
- Ekonomická stabilita venkova.
- Ochrana stávajících a výsadba nových biotopů (remízky, pásy křovin či travnaté meze), křovinaté pásy, okraje lesa, vlhké biotopy, kvetoucí pásy.

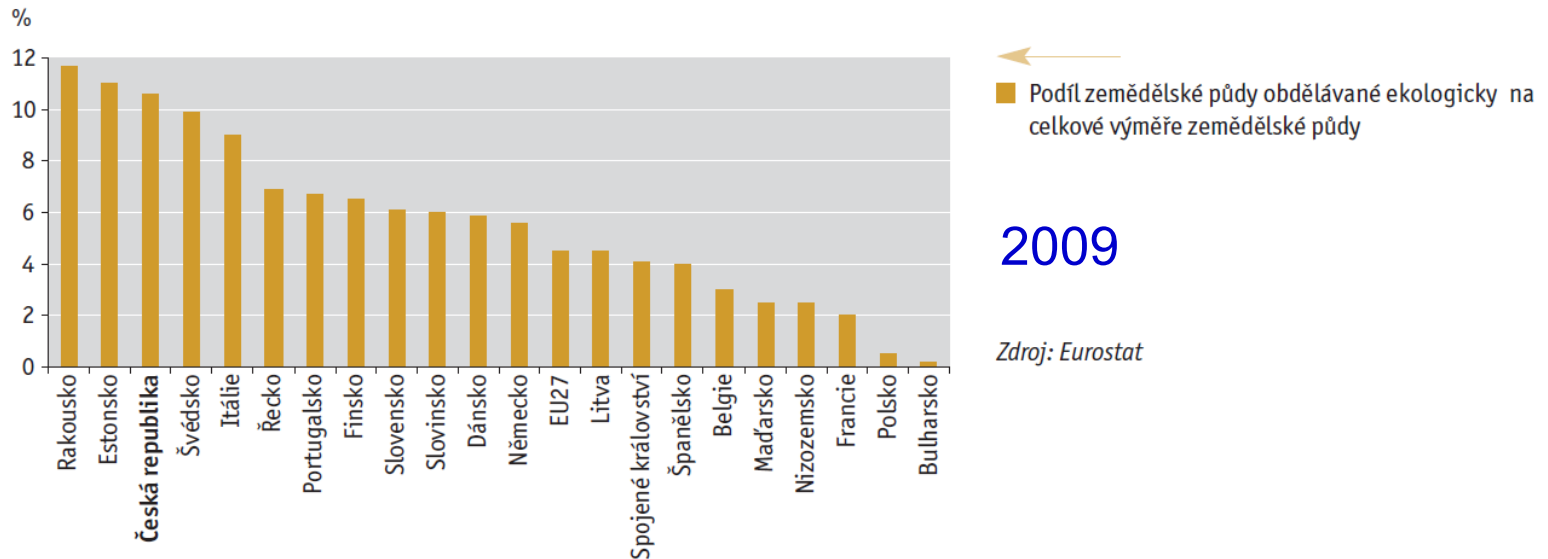


# Ekologické zemědělství

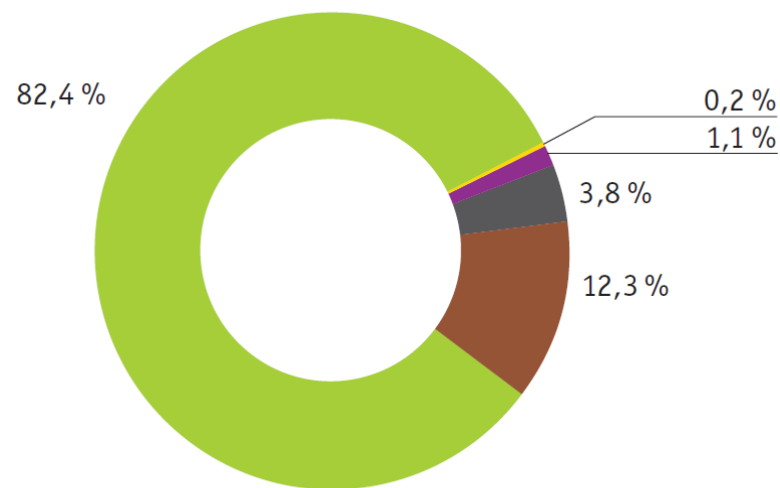
- alternativa vůči industr. (konvenčnímu, intenzivnímu) zemědělství
- dle **zákona 242/2000 Sb. o Ekologickém zemědělství**

*„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.)*

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

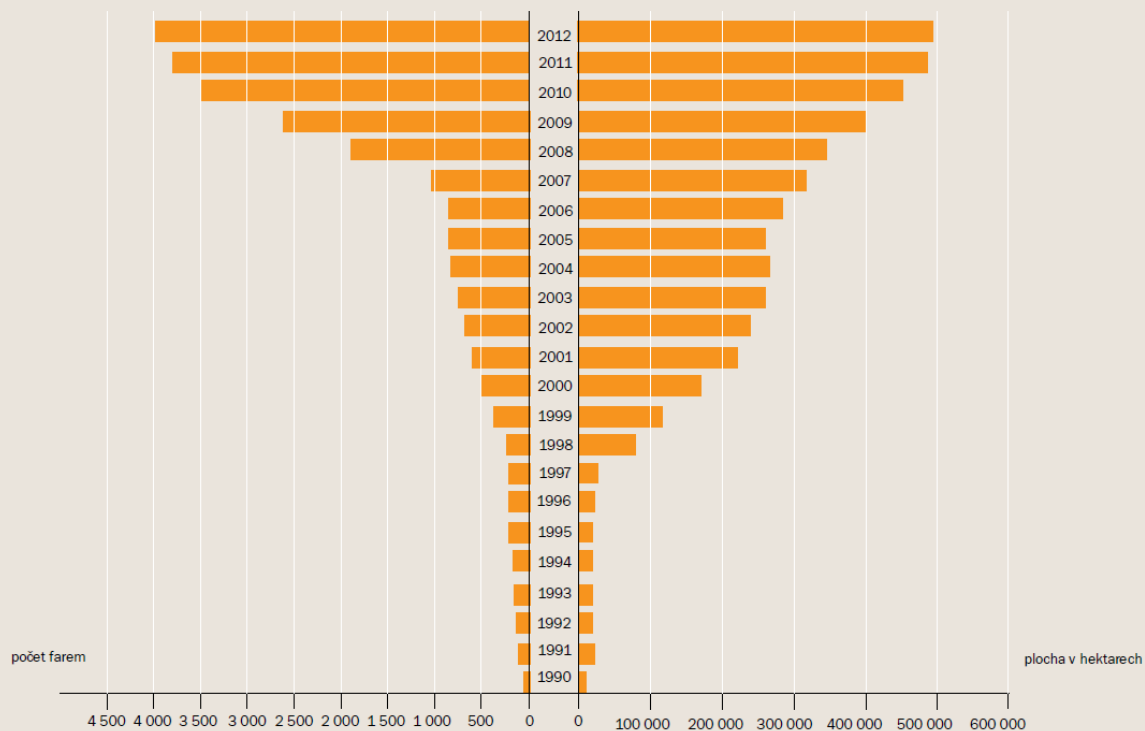


# Ekologické zemědělství



- Orná půda
  - Trvalé travní porosty
  - Vinice
  - Sady
  - Ostatní plochy
- 2011

Počet biofarem a plocha, kde se hospodaří podle pravidel ekologického zemědělství, 1990–2012



# Podmínky ekologické produkce

- bez použití agrochemikálií s výjimkou několika vybraných, šetrných 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 přirozenou potravu
- zákaz klecového chovu slepic a ustájení dobytka a prasat na ocelových roštích
- zákaz přidávání růstových stimulátorů, masokostní moučky, syntetických látek do krmiva, hormonální synchronizaci říje či přenosu embryí



# Multifunkční model ekologického zemědělství

## **Sociální cíle**

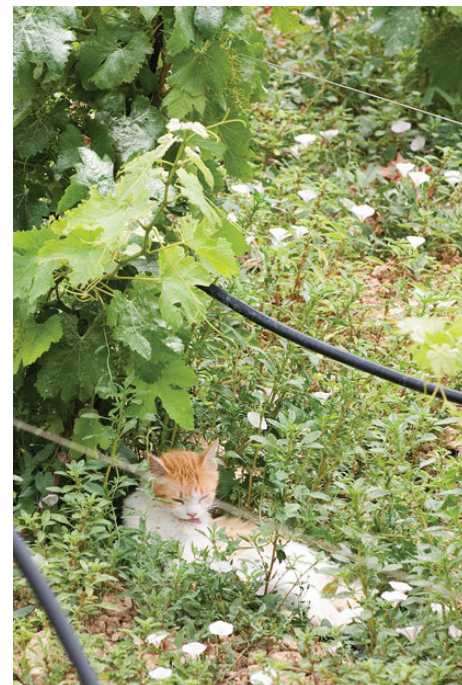
- vlastní pracovní síly, samozásobení regionu potravinami, uspokojování místních potřeb
- zachování osídlení venkova – zvýšení zaměstnanosti, regionální rozvoj

## **Ekologické cíle**

- zvýšení stability a funkčnosti agroekosystémů, vyšší biodiverzita

## **Ekonomické cíle**

- hospodářská výkonnost, spoleh na vlastní zdroje, dlouhodobá jistota výnosů, export



# Kontrola ekologického zemědělství

Kontrolu a certifikaci dle zák. 242/2000 Sb. o ekol. zemědělství vykonávají z pověření MZ čtyři soukromé společnosti:

KEZ, o.p.s. (Chrudim)  
 ABCERT AG (Jihlava)  
 Biokont CZ, s.r.o. (Brno)  
 BUREAU VERITAS CR  
 spol. s r.o.

+ ÚKZÚZ Brno

- KEZ slouží zákazníkům jako záruka původu a kvality potravin

- podle zákona tyto výrobky smějí v názvu nést předponu "bio" a znak



Tabulka 13. Počty zemědělců a výměra půdy v EZ dle kontrolních organizací

Kontrolní organizace	31.12.2007				31.7.2008			
	Počet podniků		Výměra půdy v ha		Počet podniků		Výměra půdy v ha	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
ABCert	151	11,5	22847	7,3	239	13,5	25 639	7,7
Biokont CZ	312	23,7	35766	11,4	522	29,5	42 581	12,8
KEZ, o.p.s.	855	64,9	254 277	81,3	1008	57,0	265 289	79,5
<b>Cellkem</b>	<b>1318</b>	<b>100,0</b>	<b>312 890</b>	<b>100,0</b>	<b>1769</b>	<b>100,0</b>	<b>333 509</b>	<b>100,0</b>

Zdroj dat: MZe

Zpracoval: Jan Váleška (PRO-BIO LIGA)

Tabulka 14. Počet řešených přestupků a udělených sankcí dle zákona 242/2000 Sb. o EZ v letech 2004-2008

Položka	2004	2005	2006	2007	2008*	Cellkem
Počet subjektů u nichž byl zjištěn jeden či více přestupků	31	20	10	7	3	71
Počet přestupků	33	25	11	8	3	80
Cellková částka uložených pokut	212 000 Kč	54 000 Kč	27 000 Kč	50 000 Kč	0 Kč	343 000 Kč
Počet zrušení registrací	1	7	2	2	0	12
Počet zastavených správních řízení	0	0	0	2	1	3

\* údaje za rok 2008 se vztahují pouze k správním řízením ukončeným ke květnu 2008.

Zdroj dat: MZe

Zpracoval: Jan Váleška (PRO-BIO LIGA)

# Biopotraviny – jak jsou drahé ???

- průměrný rozdíl cen biopotravin x konvenčních potravin v pražských maloobch. řetězcích a specializovaných prodejnách činil 95 % (5/2008)
- ceny biopotravin ve specializované prodejně o 14 % vyšší, než ceny srovnatelných biopotravin v maloobchodních řetězcích (5/2008)
- nejvýraznější zvýšení ceny je zaznamenáváno u nejběžnějších surovin - brambor, cibule, vaječ; nejnižší pak mléčné výrobky

Tabulka 30. Rozdíl cen biopotravin na ekofarmách a v maloobchodě (květen 2008)

Produkt	% rozdíl mezi $\bar{\sigma}$ faremní cenou a $\bar{\sigma}$ cenou v obchodních řetězcích	% rozdíl mezi $\bar{\sigma}$ faremní cenou a $\bar{\sigma}$ cenou v bioprodejně
Brambory	153,6%	86,7%
Cibule	168,8%	200,0%
Jablka	78,3%	40,0%
Mrkev	8,0%	60,0%
Sýr tvrdý	4,0%	18,5%
Máslo	8,6%	19,1%
Mléko	2,7%	18,4%
Vejce	44,0%	90,0%
Vepřová krkoviče	45,2%	35,2%
Šunka	10,4%	45,2%
<b>Průměrný rozdíl ze všech položek</b>	<b>41,7%</b>	<b>49,5%</b>



# Biopotraviny z dovozu X místní konvenční potraviny

## i BIOPOTRAVINY PUTUJÍ NA NÁŠ TRH TISÍCE KILOMETRŮ

Biopotraviny jsou zemědělské produkty, které vznikají bez těžké mechanizace, převážně ruční prací. Jsou obdělávány bez jakýchkoliv postřiků či hnojiv a nesmí nijak narušovat ekologickou rovnováhu přírody a krajiny. Balení, prodej i doprava musejí být šetrné k životnímu prostředí.

### Doprava a skleníkové plyny

Lod: 1 tuna zboží na 1000 km = 15 kg CO<sub>2</sub>

Kamion: 1 tuna zboží na 1000 km = 100 kg CO<sub>2</sub>

