



## Milí čtenáři,

cílem této publikace je přiblížit Vám zemědělství z pohledu zajímavých statistických čísel. Dozvíte se více o historii, o člověku v zemědělství, ale také zajímavé informace o rostlinách i zvířatech. Zjistíte, které ovoce a zeleninu máme v ČR nejradši. Přiblížíme Vám role koní v historii nebo třeba důležitost včel pro výživu lidí.

Zároveň se dozvíte, co zemědělství nejvíce ohrožuje: že nás trápí úbytek kvalitní orné půdy vinou špatného hospodaření, že půda trpí nedostatkem organické hmoty nebo že velké lány polí jsou problematické, protože v nich chybí meze, remízky či aleje, které by zabránily erozi půdy.

Hlavní funkcí zemědělství je obživa lidstva. Co si ale z přírody vezme, je důležité tam také vrátit. Člověk svou zemědělskou činností výrazně ovlivňuje okolní krajinu a její ráz a zasahuje do celých ekosystémů. Musíme proto dbát na udržitelnost hospodaření, abychom zajistili, že nás naše planeta užívá i nadále.

Publikace je určena nejen pro děti a žáky základních škol, ale doufáme, že bude bavit i jejich rodiče a ostatní dospělé a přinese jim nové poznatky. Možná Vás také nasměruje k výběru budoucího zaměstnání v některém z mnoha zajímavých zemědělských odvětví. Zveme Vás tímto na návštěvu expozic v našich muzeích v Praze, Valticích, Čáslavi, na Kaččině a na Ohradě. Těšíme se na Vás.

Vaše Národní zemědělské muzeum



Národní  
zemědělské  
muzeum

100  
1918—2018

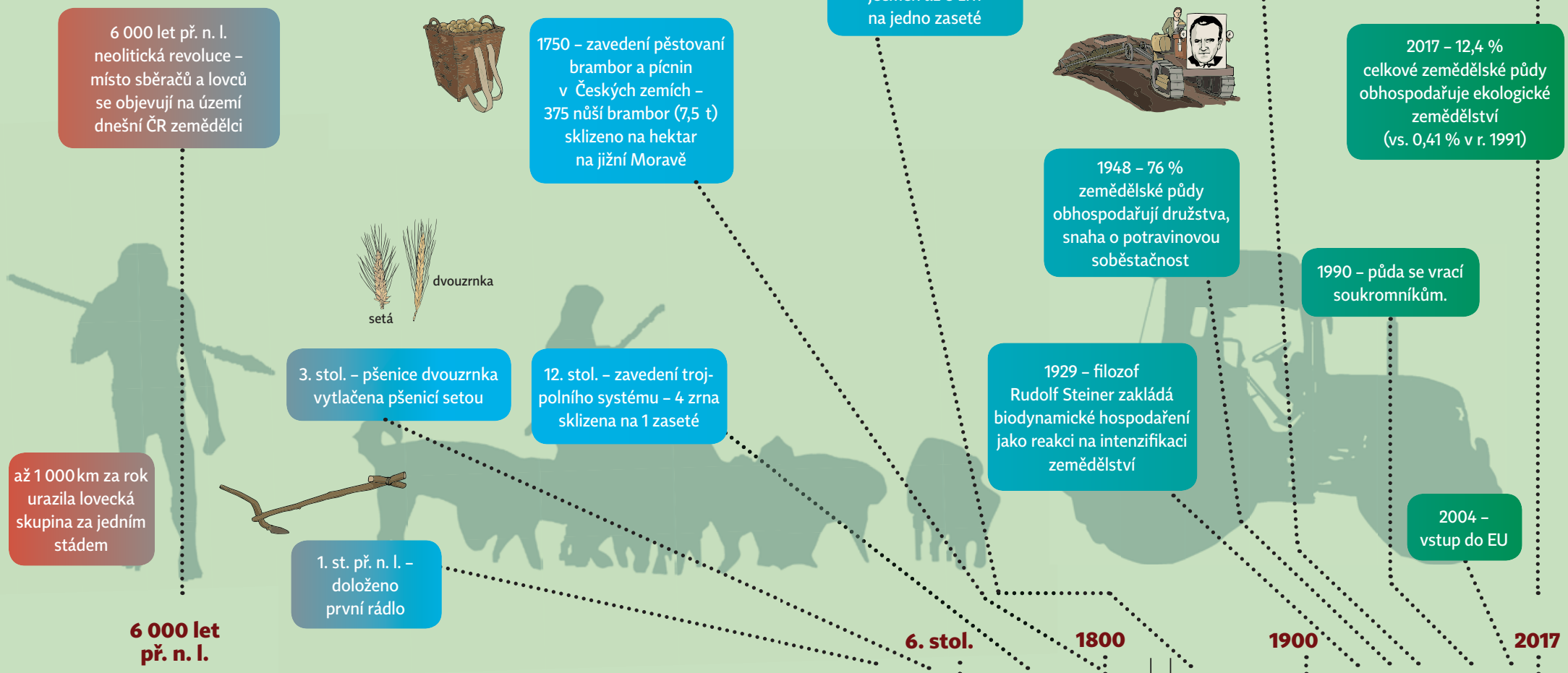


## Obsah

- 1 Zemědělství mění svět
- 2 Rok zemědělce
- 3 Od pšenice k žitu a zpět
- 4 Brambory, mrkev i kapusta
- 5 Plodiny známé i neznámé
- 6 Další využití zemědělských plodin
- 7 Ovoce a zelenina
- 8 Z postroje do stáje
- 9 Za pluh, do kočáru i do války
- 10 Ovce a kozy
- 11 Prasata
- 12 Máme rádi kuřata
- 13 Malé velké pomocnice
- 14 Nástroje a stroje
- 15 Alchymie lepší úrody
- 16 Věda na poli i v laboratoři
- 17 Půda je život!
- 18 Od obživy ke koníčku
- 19 Podpora zemědělství

# 1 Zemědělství mění svět

Původně se člověk živil lovem a sběrem. Od počátků zemědělství u nás až do 18. stol. převládalo pěstování obilnin. Nástup průmyslové revoluce a objev průmyslových hnojiv zintenzivnil zemědělskou výrobu, což bylo znásobeno rušením malých hospodářství a následnou kolektivizací v letech 1948–1989. Dnes se částečně vracíme k šetrnějšímu přístupu k půdě i pěstování. Hlavní cíl zemědělství však zůstává již od počátku stejný: uživit stále rostoucí počet obyvatel.



**Počty obyvatel v jednotlivých obdobích u nás:**

Období	Populace
OBDOBÍ LOVCŮ A SBĚRAČŮ	350 tis.
OBDOBÍ ZEMĚDĚLCŮ A PASTEVCŮ	2 800 000
OBDOBÍ ZEMĚDĚLCŮ	9 400 000
OBDOBÍ ZEMĚDĚLCŮ	10 578 820

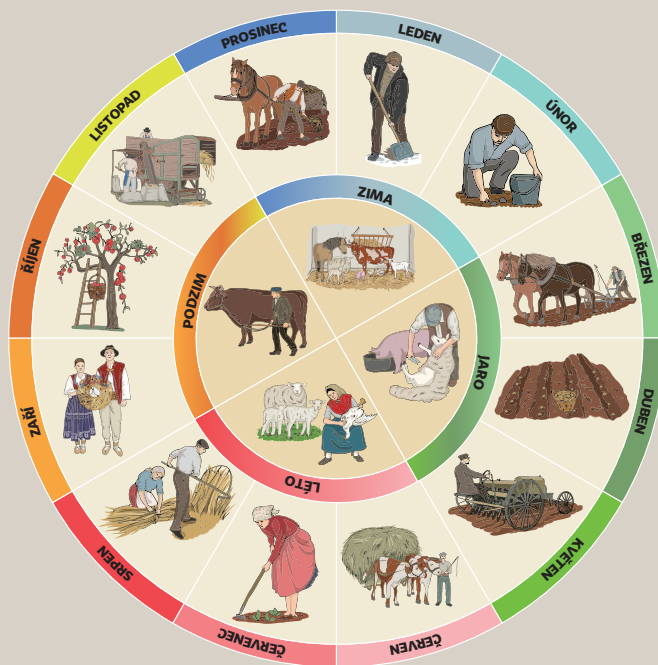
6 7

## 2 Rok zemědělce

Jednotlivé činnosti se po staletí nemění – na jaře je třeba zasít, v létě a na podzim sklídit, v zimě se postarat o údržbu. Mění se způsob a množství práce, tu fyzickou dnes z velké části zastoupí technika.

### 1918

Rostlinná výroba	
LEDEN	opravy brzd a svodnic, úklid sněhu
ÚNOR	vyvážení popela na jeteliště, sběr kamenů
BŘEZEN	orba a vláčení; setba jařin
DUBEN	sázení brambor a řepy cukrovky, zavlažování luk
KVĚTEN	setba kukuřice, pšenice a pohanky, první seno
ČERVEN	setba lnu svatojánského, sklizeň sena
ČERVENEC	okopávání brambor, plení řepy, lnu, konopí a mrkve
SRPEN	žně, orba pro podzimní setí, sklizeň lnu, otavy
ZÁŘÍ	dožínky, podzimní setba, sklizeň ovoce
ŘÍJEN	dobývání brambor a řepy, sklizeň zelí, jablek a hrušek, setba ozimů
LISTOPAD	hluboká orba k okopaninám, úprava polí, výmlat obilí
PROSINEC	vyvážení hnoje, mýcení, opravy cest a strojů



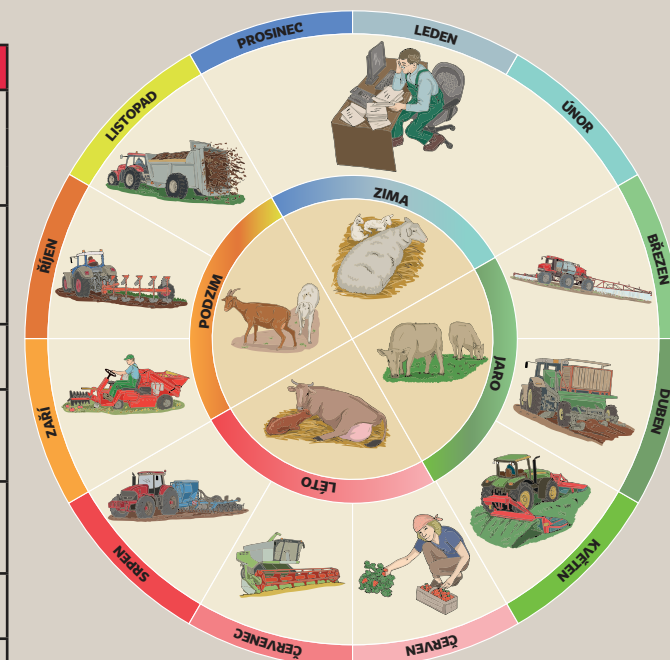
Živočišná výroba	
ZIMA	zabezpečení zvířat před zimou, krmení výživnou pící
JARO	plavení a stříhání ovcí, vypouštění prasat z chlévků
LÉTO	plavení dobytka, vyhánění na pastvu, podškrubávání hus, letní bahnění ovcí
PODZIM	vyřazení dobytka na maso, zateplení kurníků pro drůbež



Víte, že... jařiny obilnin se sejí na jaře, ozimy na podzim a oboje se sklízí v létě?

### 2018

Rostlinná výroba	
PROSINEC	administrativa, údržba zemědělských strojů, školení
LEDEN	
ÚNOR	
BŘEZEN	péče o ozimy, postřiky proti plevelům nebo mechanické odplevelování, setba jařin
DUBEN	sázení brambor a dalších okopanin
KVĚTEN	senoseč, oborávání brambor, přihnojování, postřiky, sklizeň jetele
ČERVEN	senoseč, sklizeň sezónního ovoce a zeleniny, příprava kombajnů
ČERVENEC	žně, sklizeň ovoce a zeleniny, senoseč
SRPEN	žně, otava, sklizeň sezónního ovoce a zeleniny, setí řepky olejky a ozimého ječmene
ZÁŘÍ	sklizeň jablek a hrušek, podmítka nebo zaorání strniště, setba ozimů
ŘÍJEN	sklizeň okopanin, podzimní orba a hnojení hnojem
LISTOPAD	rozmetání hnoje, orba, administrativa, údržba zemědělských strojů



Živočišná výroba	
JARO	jarní bahnění ovcí a okozlení koz, vyhánění masného skotu na pastvu
LÉTO	letní telení krav
PODZIM	říje koz, odstav masných telat, zahánění masných plemen krav do zimoviště
ZIMA	zimní bahnění ovcí (na produkci velikonočních jehňat), zimní telení krav



Víte, že... porody hospodářských zvířat mají své vlastní názvy: krávy se telí, prasata prasí, ovce bahní a kozy se okozlí?

### 3 Od pšenice k žitu a zpět

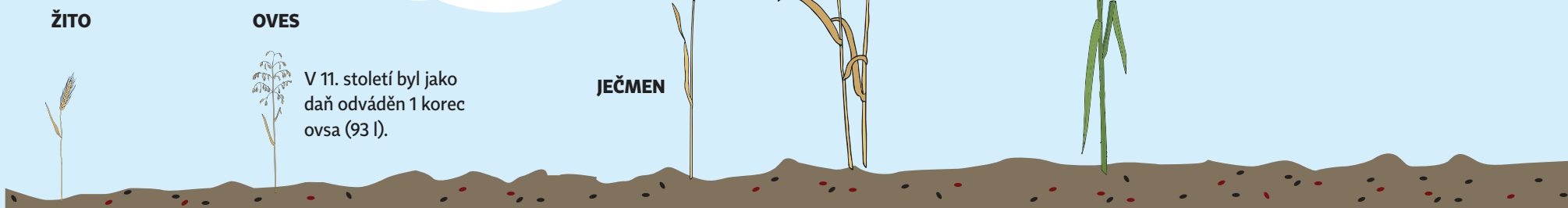
V pravěku lidé pěstovali především pšenici dvouzrnku. Pšenice však velmi vyčerpává půdu, proto se ve středověku rozšířilo na živiny nenáročné žito. V té době znamenal bílý pšeničný chléb luxus, chudý lid se musel spokojit s tmavým žitným. Na konci 19. století se vlivem šlechtění začal zvyšovat výnos u všech plodin, nejvíce však u pšenice, která se stala opět dominantní.

**PŠENICE**  
4 druhy pšenice

**PROSO**  
přinesli do našich zemí Slované v 6. století.

**?** Víte, že... oves má nejvíce bílkovin, a proto se používal a stále používá jako krmivo pro hospodářská zvířata (především pro koně = obrok)? Dnes má uplatnění i ve zdravé výživě.

Pravěk – 11. stol.:



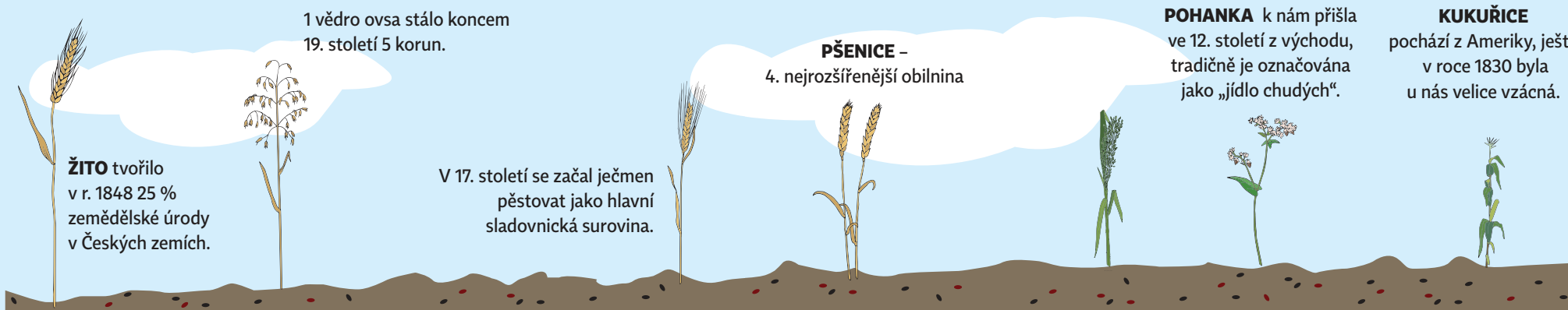
**ŽITO**

**OVES**

**JEČMEN**

V 11. století byl jako daň odváděn 1 korec ovsu (93 l).

12.–19. stol.:



**ŽITO** tvořilo v r. 1848 25 % zemědělské úrody v Českých zemích.

1 vědro ovsu stálo koncem 19. století 5 korun.

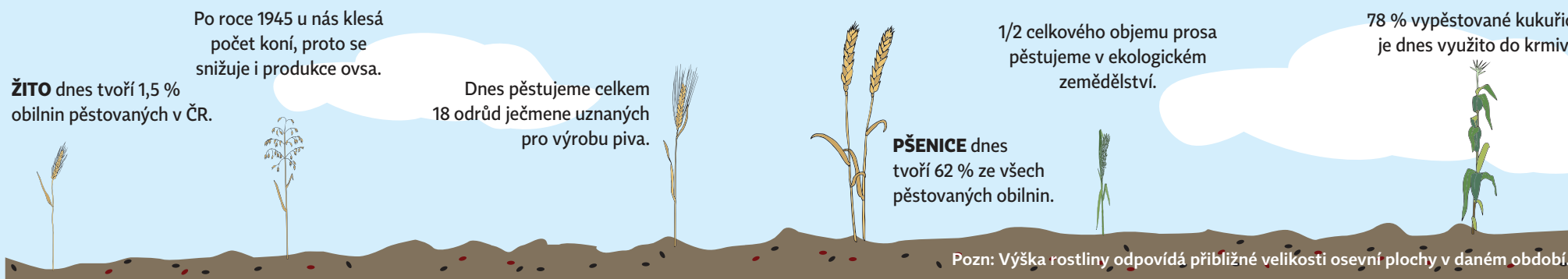
V 17. století se začal ječmen pěstovat jako hlavní sladovnická surovina.

**PŠENICE** – 4. nejrozšířenější obilnina

**POHANKA** k nám přišla ve 12. století z východu, tradičně je označována jako „jídlo chudých“.

**KUKUŘICE** pochází z Ameriky, ještě v roce 1830 byla u nás velice vzácná.

Dnes



**ŽITO** dnes tvoří 1,5 % obilnin pěstovaných v ČR.

Po roce 1945 u nás klesá počet koní, proto se snižuje i produkce ovsu.

Dnes pěstujeme celkem 18 odrůd ječmene uznaných pro výrobu piva.

**PŠENICE** dnes tvoří 62 % ze všech pěstovaných obilnin.

1/2 celkového objemu prosa pěstujeme v ekologickém zemědělství.

78 % vypěstované kukuřice je dnes využito do krmiv.

Pozn: Výška rostliny odpovídá přibližné velikosti osevní plochy v daném období.

## 4 Brambory, mrkev i kapusta

Okopaniny hrají významnou roli v obživě lidí i hospodářských zvířat. Dříve bylo nutné tyto plodiny okopávat ručně, odtud pochází jejich název.

### Cukrová řepa

- **84 %** (3 680 000 t) řepy zpracováno na cukr v r. 2017
- **16 %** (690 000 t) řepy zpracováno na jiné využití (např. líh) v r. 2017
- **27 %** řepy vypěstováno ve Středočeském kraji
- **897 pěstitelů, 7 cukrovarů** a téměř **600 000 t** cukru vyrobeno v r. 2017 v ČR (stejně množství cukru vyrobilo v r. 1989 z dvojnásobné osevní plochy 53 cukrovarů)

### Čekanka

- na poč. 19. století vyrobena první náhražka kávy „cikorka“ z kořene čekanky (vědecky Cichorium)
- **8 000 ha** osevní plocha čekanky před r. 1939 (velká obliba kávovin, vyvážíme do celé Evropy)
  - **100 ha** osevní plocha čekanky v r. 2016

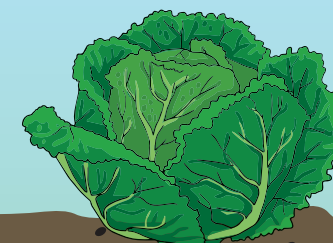
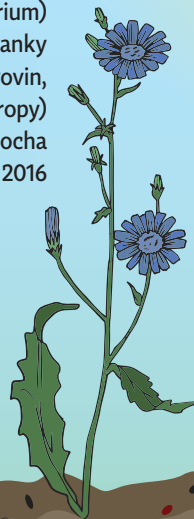
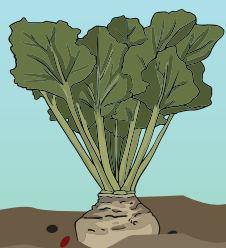


Přijďte si prohlédnout unikátní sbírku parafrínových modelů zeleniny i ovoce do Národního zemědělského muzea Valtice.



### Topinambur

aneb kouzelná potrava indiánů či židovské brambory. Stále více pěstovaná okopanina ze Severní Ameriky je vhodná pro diety, obsahuje až 20 % inulinu, který napomáhá lepšímu vstřebávání živin z potravy.



### Brambory

- 1565 – první brambory do Evropy z Peru
- 17. století – první zmínky o bramborách v Českých zemích
  - více než **5 000 odrůd** ve světě
- **119 odrůd** brambor zapsáno na Seznamu odrůd brambor ČR
  - **83 %** je soběstačnost ČR v pěstování brambor
  - **16 %** brambor v ČR vypěstují domácnosti
  - **30 %** brambor v ČR vyprodukováno v Kraji Vysočina
- **68 kg** je průměrná roční spotřeba brambor na 1 obyvatele ČR



### Mrkev

- **810 ha** osevní plocha v r. 2016
- **35 000 t** byla produkce mrkve v ČR v r. 2016
  - až **90 t** na hektar je výnos mrkve
- **7 kg** je průměrná roční spotřeba mrkve na 1 obyvatele ČR

### Kapusta

- Mezi poddruhy kapusty patří více druhů košťálové zeleniny. V r. 2016 bylo sklizeno celkem:
- **2 600 t hlávkové kapusty**
    - **5 900 t kedlubny**
  - **3 200 t květáku a brokolice**

# 5 Plodiny známé i neznámé

V České republice se pěstují i plodiny, které bychom čekali v jiných než našich oblastech. Například mandloně a vodní melouny na jižní Moravě. Podívejte se, co dalšího v českém zemědělství můžeme najít:

**Hořčice**  
175 hořčičných semínek je potřeba k výrobě skleničky hořčice

**Chřest**  
600 tun chřestu se vypěstuje v ČR za rok

**Chmel**  
9 je odrůd českého chmele

**Len**  
1 411 ha byla osevní plocha lnu olejného v r. 2016 v ČR, produkce lnu setého (přadného) ukončena v r. 2010

**Kmín**  
80 % všech kořeninových bylin v ČR tvoří kmín

**Čočka**

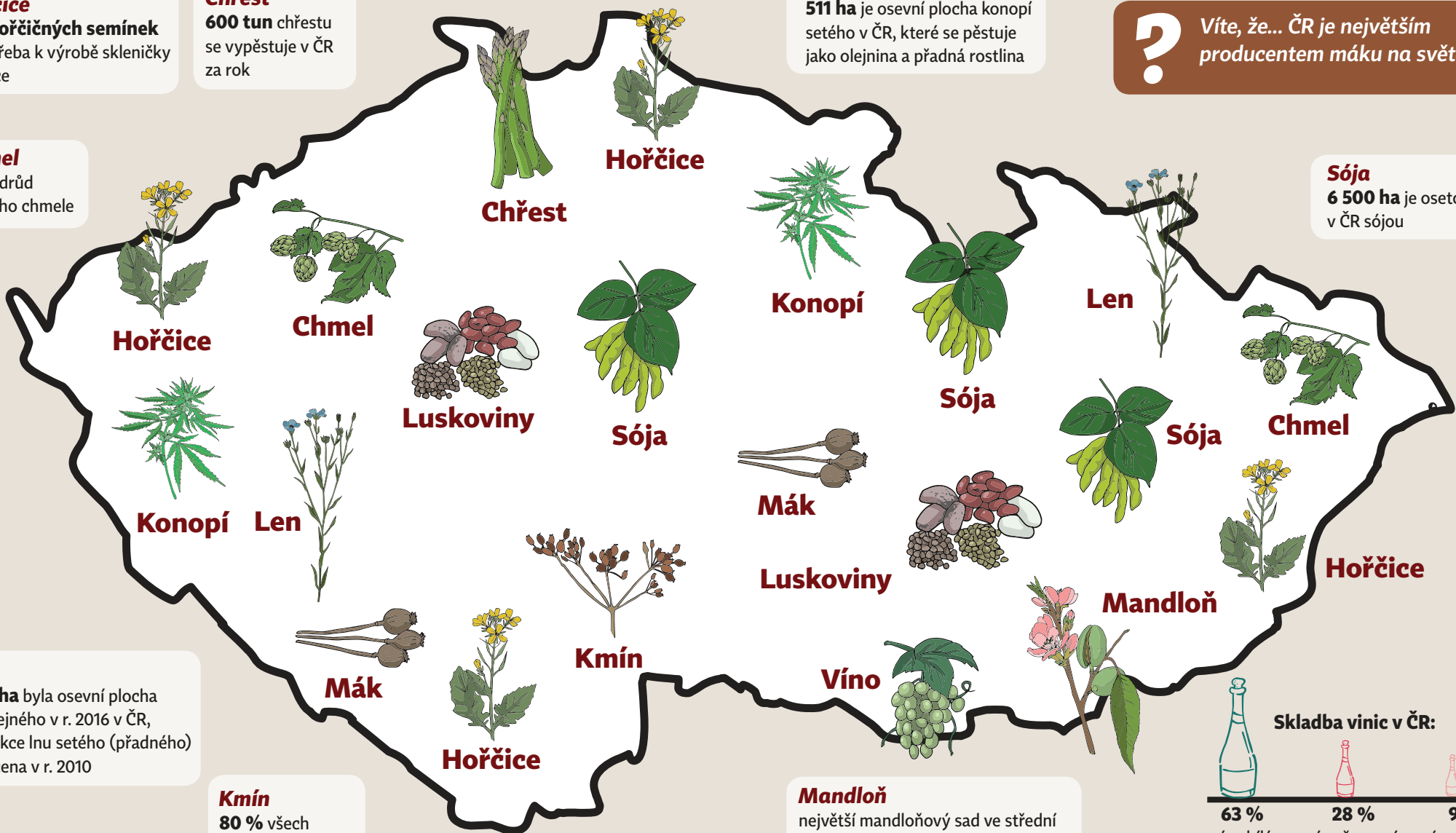
- na 3 ha se v ČR pěstuje čočka
- 2,7kg je roční spotřeba luštěnin na 1 obyvatele ČR
- 535 kamionů hrachu je roční vývoz z ČR – skoro celá ČR kromě horských oblastí
- 36 tis. ha půdy oseto luskovinami



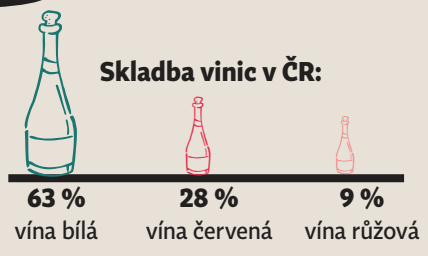
**Konopí**  
511 ha je osevní plocha konopí setého v ČR, které se pěstuje jako olejina a přadná rostlina

**?** Víte, že... ČR je největším producentem máku na světě?

**Sója**  
6 500 ha je oseto v ČR sójou



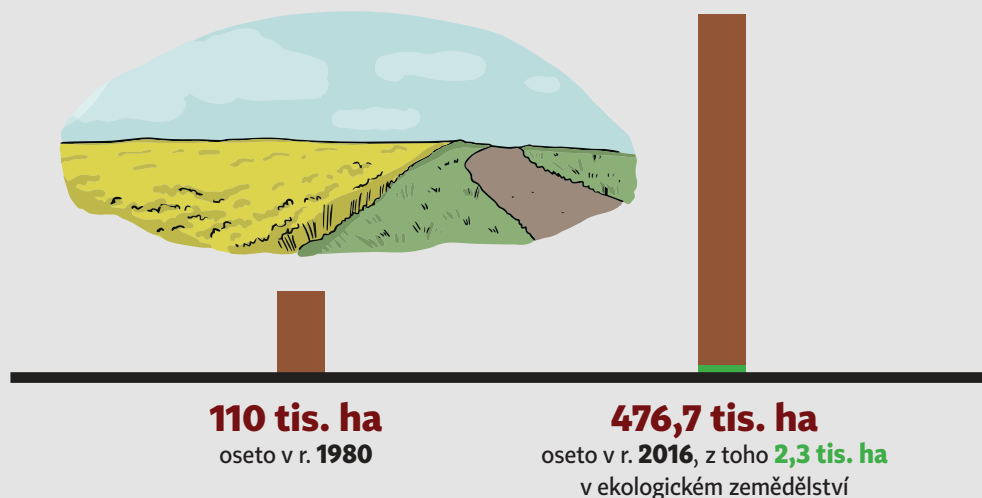
**Mandloň**  
největší mandloňový sad ve střední Evropě – dnes přes 1 000 stromů, v 60. letech 50 000 stromů



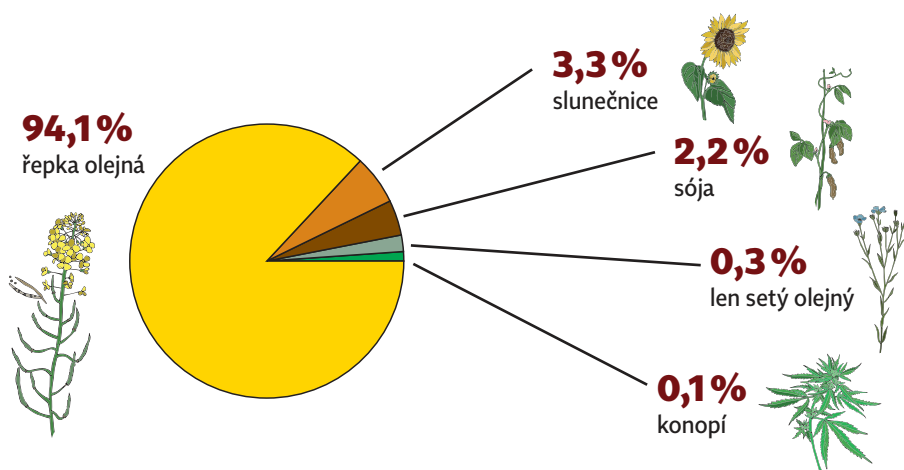
## 6 Další využití zemědělských plodin

Rozvoj různých technologií přináší pro zemědělské plodiny i jiné využití, než je potravinářské. Koho by dříve napadlo, že některé plodiny budou využívány na otop, v palivech pro automobilový průmysl či v pracích prášcích.

### Osevní plochy technických a energetických plodin v ČR



### Poměr osevní plochy technických a energetických plodin v ČR:



### Řepka olejná:



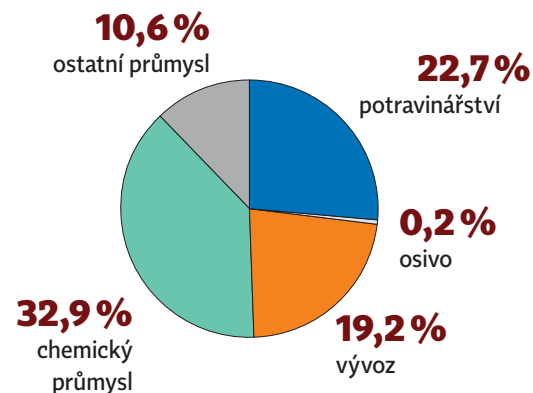
**4 roky** – odstup při pěstování na 1 místě  
**15%** orné půdy v ČR je oseto řepkou olejnou

**953 tis. tun** pelet by se vyrobilo z celé osevní plochy řepky



- **1200l** oleje se získá z 1 ha řepky
- **331 tis. t** se spotřebuje v potravinářství
- **7%** řepkového oleje obsahuje motorová nafta
- **2,5 tuny** řepky je zapotřebí k výrobě 1 tuny bionafty **2,5t**
- **1987** poprvé použit řepkový olej do pracího prášku
- **4 076 tis. tun** využito po rafinaci oleje v r. 2016 jako krmení

### Použití řepky olejná:



### Technické plodiny

využití na škrob, oleje a tuky, vlákna, barviva, farmaka – řepka, mák, hořčice, slunečnice

### Energetické plodiny

využití na etanol, biomasu a bioplyn – obilniny, chřastice, topol



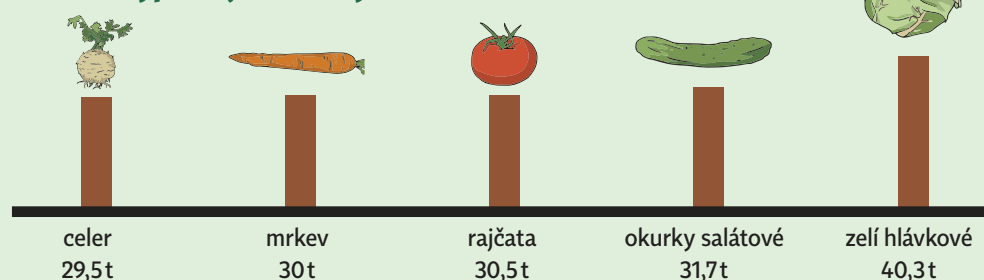
## 7 Ovoce a zelenina

Ovocnářství má v českých zemích dlouhou a významnou tradici. Charakteristické jsou ovocné aleje podél cest, které byly od r. 1820 sázeny kvůli zajištění potravy pro pochodující vojsko. Stromy udávaly ráz české krajiny, ať už to byly aleje, solitéry nebo velké ovocné sady. Rovněž pěstování zeleniny má velkou tradici, kterou reprezentují krajové odrůdy jako např. všetatská cibule, malínský křen, ploštické (hradecké) zelí nebo znojemské okurky.

### Spotřeba zeleniny na 1 obyvatele ČR za rok:



### Kolik se vypěstuje zeleniny na 1 hektaru:



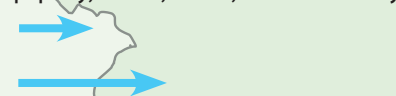
### Dovoz zeleniny: 524 tisíc tun -

Španělsko, Nizozemsko, Polsko - rajčata, papriky, melouny



### Vývoz zeleniny: 80 tisíc tun -

Slovensko, Německo, Polsko - rajčata, papriky, mrkev, cibule, salátové okurky



### Dovoz ovoce: 606,7 tisíce tun -

Španělsko, Německo, Polsko - jablka, pomeranče, mandarinky, citróny, banány

### Vývoz ovoce: 229 tisíc tun -

Slovensko, Německo, Rakousko - jablka, hrušky, višně, broskve,

### Nejčastěji pěstovaná zelenina v ČR

(podle velikosti osevní plochy v r. 2016)

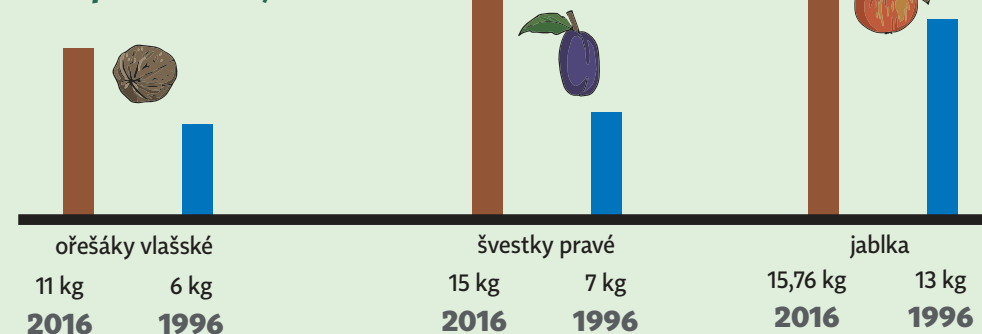
1. cibule
2. zelí hlávkové
3. hrách dřeňový
4. mrkev
5. okurky nakládačky

### Nejčastěji pěstované ovoce v ČR

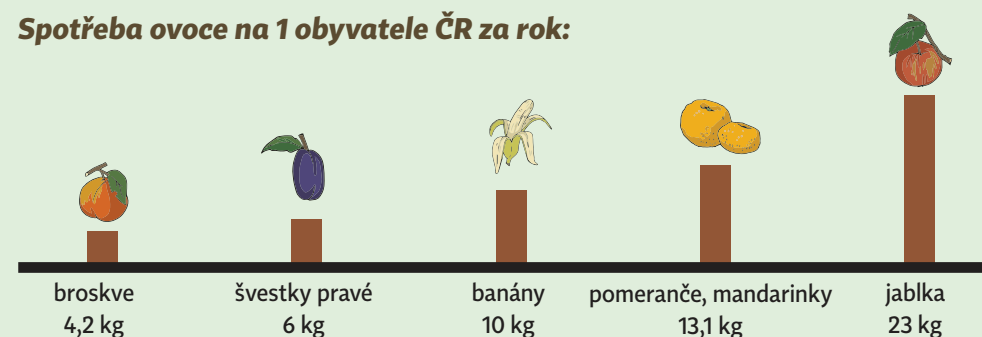
(podle počtu stromů/keřů v r. 2016)

1. jabloně
2. rybíz
3. švestky
4. hrušně
5. třešně

### Kolik plodí 1 strom/keř dnes:



### Spotřeba ovoce na 1 obyvatele ČR za rok:



- 966 n. l. – Ibráhím ibn Jákúb – první zmínka o ovocnářství v Čechách
- 82,4 kg je průměrná spotřeba ovoce na 1 obyvatele ČR
- nejčastěji pěstované odrůdy jablek jsou Golden delicious a Idared
- 80 starých odrůd jablek pěstováno dnes
- každé 3. snědené jablko je dovezené ze zahraničí

### Najdete rozdíly?



#### Vysoký kmen:

- typický pro dřívější českou krajinu
- obtížnější sklizeň, vhodný i do vyšších poloh, dlouhá životnost,

#### Nízký kmen:

- jednodušší sklizeň
- kratší životnost
- velké plody
- vysoké výnosy

# 8 Z postroje do stáje

Hovězí dobytek byl ve středověku využíván především jako tažné zvíře na úkor užítku z mléka a masa. K nejvýznamnějšímu rozvoji chovu skotu došlo po ukončení roboty v roce 1848. Dnes tvoří jedno z hlavních odvětví živočišné výroby, a to i přes to, že jeho stavy se stále snižují.

Počet krav ↑  
Dojivost jedné krávy za rok ↓

900 litrů  
16. století

**1848**  
zvýšení stavu skotu – díky zrušení roboty a rozšíření pěstování pícnin a krmiva; zavádí se chov cizích plemen

**1870**  
založení chovatelské rady skotu; vznikají národní plemena skotu, zejména červenostrakatý skot

**1921**  
3 043 091 kusů skotu  
z toho 1 428 566 krav

**30. léta 20. stol.**  
vyšlechtěn v ČR český strakatý skot jako kombinované plemeno pro maso i mléko

**1 obyvatel ČR za rok spotřebuje:**  
60 l mléka  
13 kg sýra  
8 kg hovězího a telecího masa

**23 masných plemen skotu** je chováno v ČR  
**Česká národní plemena:**  
česká červinka, český strakatý skot

**1987**  
3 482 282 kusů skotu  
z toho 1 264 656 krav

3 814 litrů

1987

**1 415 658 kusů skotu**  
z toho 372 510 dojných krav (dojnic)  
211 237 masných krav (bez tržní produkce mléka)

247 tis. kusů skotu v ekologickém zemědělství

2016

2016

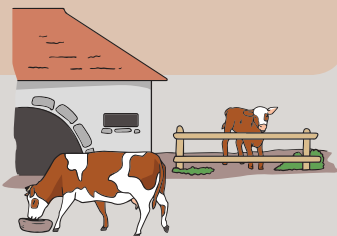
8 061 litrů

6 900 litrů  
dojivost krav v ekologickém zemědělství

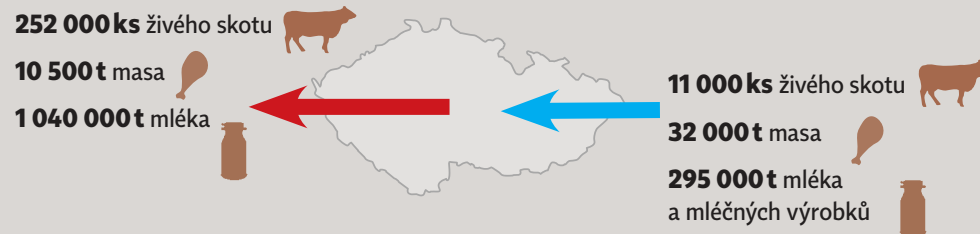
## Život dnešní krávy:

**Dojná kráva:**  
– mohutná zád, dobře vyvinuté vemeno pro produkci mléka  
– až **340 dní** od narození telete dává kráva mléko (kráva dává mléko jen po narození telete)  
– **29 kg** je průměrný denní nádoj od jedné dojnice  
– **4–5 let** je průměrná délka života

**Masná kráva:**  
– je výrazně osvalená (kvůli produkci masa)  
– **15 měsíců** je průměrná délka života u býka  
– **8 let** je průměrná délka života u krávy



## Vývoz/dovoz v roce 2016



Přijďte si s dětmi zkusit podojit krávu a stlouct máslo do Národního zemědělského muzea v Praze.

## 9 Za pluh, do kočáru i do války

Koně bývali výsadou bohatých králů a šlechticů. Často byli využíváni ve válkách a bitvách. Od 18. století až po rozvoj automobilového průmyslu v první polovině 20. století byla koňská síla při obdělávání polí nepostradatelná. Dnes jsou využíváni hlavně pro zábavu (sport, rekreace aj.), ve zdravotnictví, u ozbrojených složek či při ceremoniích.

důraz na mohutnost koní, koně váleční, znak šlechty, zavedení chomoutu

**12. století**

**871**

1. zmínka o koních na českém území

úpadek chovu koní po třicetileté válce

**1648**

**1579**  
vznik kladrubského hřebčína a počátek chovu starokladrubských koní

masivní využití koní v zemědělství

**18. století**

**1763**  
rozvoj chovu koní (patent Marie Terezie)



### Koňská historie

1918

2018

**656 000** koní – zemědělství, lesnictví, vojenské účely

**1938**

• **88 000** koní  
• **35 000** koní v zemědělském sektoru (**7 000** koní v ekologickém zemědělství, **400** tažných koní v lesích)

**2017**

největší úbytek koní (ubylo 425 000 koní)  
**1945–1980**

**236 000** koní  
**1960**

**386 000** koní  
**1921**

**1874**  
běžel se první závod Velké pardubické

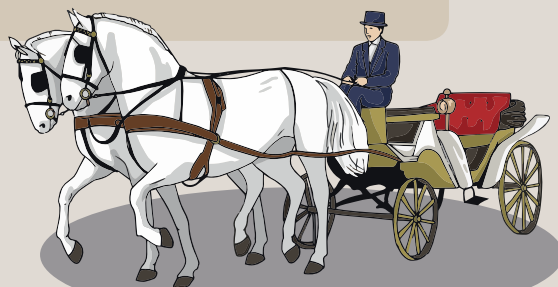
**1930**  
ze 47% stále využívána koňská síla v zemědělství na území dnešní ČR

**1990**  
**27 000** koní

• **36** hiporehabilitačních středisek v ČR  
• **27** koňských farem nabízí ubytování

### Starokladrubský kůň – nejstarší české plemeno

- vyšlechtěn pro ceremoniální účely panovníků
- plemenná kniha od 17. století čítající přes **1 000 koní (2016 – 366 koní)**
- patří mezi nejtěžší teplokrevná plemena s hmotností až **700 kg**
- plemeno zapsáno v seznamu UNESCO jako kulturní dědictví lidstva
- hříbata běloušů se rodí černá a blednou až v dospělosti

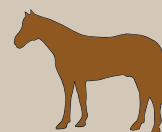


### Česká národní plemena:

český teplokrevník  
moravský teplokrevník  
českomoravský belgický kůň  
huculský kůň  
starokladrubský kůň  
slezský norik

**23 plemen koní** chováno v ČR

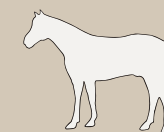
### Zastoupení jednotlivých barev koní v r. 2010



**46%** hnědáci



**28%** ryzáci



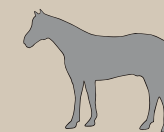
**11%** bělouši



**5%** vraníci



**4%** strakoši



**5%** jiné zbarvení



Přijďte si prohlédnout zámeckou konírnu do Národního zemědělského muzea Kačina.

# 10 Ovce a kozy

Kozám se po celá staletí říkávalo „krávy chudých“. K rozvoji jejich chovu přispěly až války ve 20. století, kdy obyvatelé ve městech trpěli hladem a na chov nenáročná koza jim mnohdy zachránila život. Ovce v 16.-19. století chovali spíše na bohatých hospodářstvích, a to zejména kvůli produkci vlny. Dnes se stavy ovčí a kozí díky podpůrným programům zvyšují.

Průměrná spotřeba skopového, kozího a koňského masa je **0,4 kg** na 1 obyvatele ČR.

**20,5 ovce na 1 000 obyvatel ČR**

**16,5 jehněte**

**4 berani**

**V České republice chováme:**

**2,5 kozy**

**2,5 kůzlete**

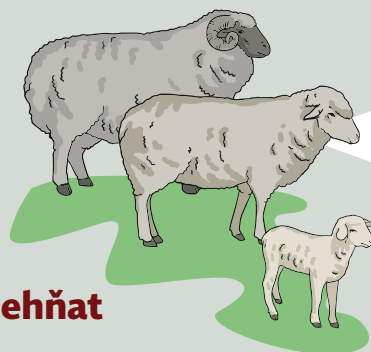
**0,6 kozla**

**43 930 beranů**

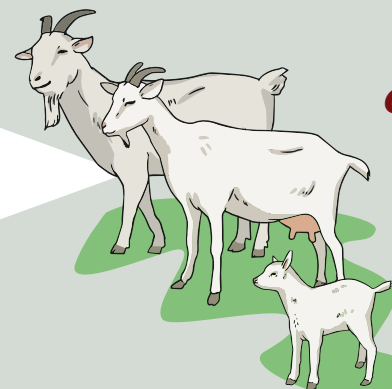
**218 493 ovčí**

**174 100 jehňat**

**46 % ovčí v ekologickém zemědělství**



**2016**



**6 747 kozlů**

**26 548 koz**

**27 500 kůzlat**

**35 % koz v ekologickém zemědělství**

**30 ovčích plemen**

**18 154 hospodářství** chová v ČR ovce, z toho **69% stáda do 10 kusů**

**13,5%** – nejvíce ovčí chováme v Jihočeském kraji

**7 kozích plemen**

**7 281 hospodářství** chová v ČR kozy, z toho **88% stáda do 10 ks**

**15%** – nejvíce koz se chová ve Středočeském kraji

### Co vše máme od ovce:

**500 000 l** mléka ročně (**0,5 l** mléka nadojí ovce denně)

**113 t** sýra se vyrobit ročně (**5 kg** mléka = **1 kg** sýra)

**550 t** vlny vyprodukují ovce ročně

**3 630 t** masa (**158 800** poražených ovčí a jehňat)



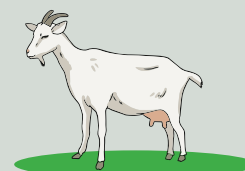
### Co vše máme od kozy:

**2 200 000 l** mléka ročně (**0,5 l** je spotřeba kozího mléka na **1** obyvatele ČR ročně)

**220 t** sýra se v průměru vyrobit ročně

**201 t** masa (**23 500** poražených koz a kůzlat)

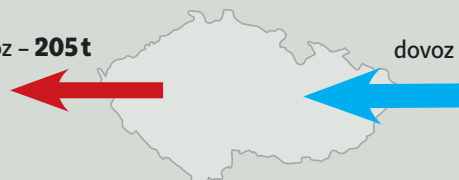
**kosmetika** z kozího mléka je vhodná pro citlivou a alergickou pokožku



### Dovoz a vývoz skopového a kozího masa v roce 2016

vývoz – **205 t**

dovoz – **493 t**



### Česká národní plemena ovčí:

šumavská ovce  
valašská ovce



Víte, že...  
dnes kozy a ovce významně přispívají k péči o krajinu – při řízených pastvách v chráněných oblastech? Např. **53 ovčí** a **10 koz** v r. 2016 udržovalo pražské Prokopské údolí.

### Česká národní plemena koz:

bílá (bezrohá) krátkosrstá koza  
hnědá (bezrohá) krátkosrstá koza

# 11 Prasata

Chov prasat patří mezi významná odvětví zemědělské výroby. Zatímco dnes jsou v intenzivních chovech ustájena ve velkých, víceřadových a dobře tepelně izolovaných stávkách, dříve tomu bylo jinak: po většinu roku se prasata pásala ve volné přírodě, zimu pak v jednoduchých chlévcích přečkalo už jen pár z nich, ostatní šla na porážku.

**26**  
selat odchová  
1 prasnice ročně

## 15. století

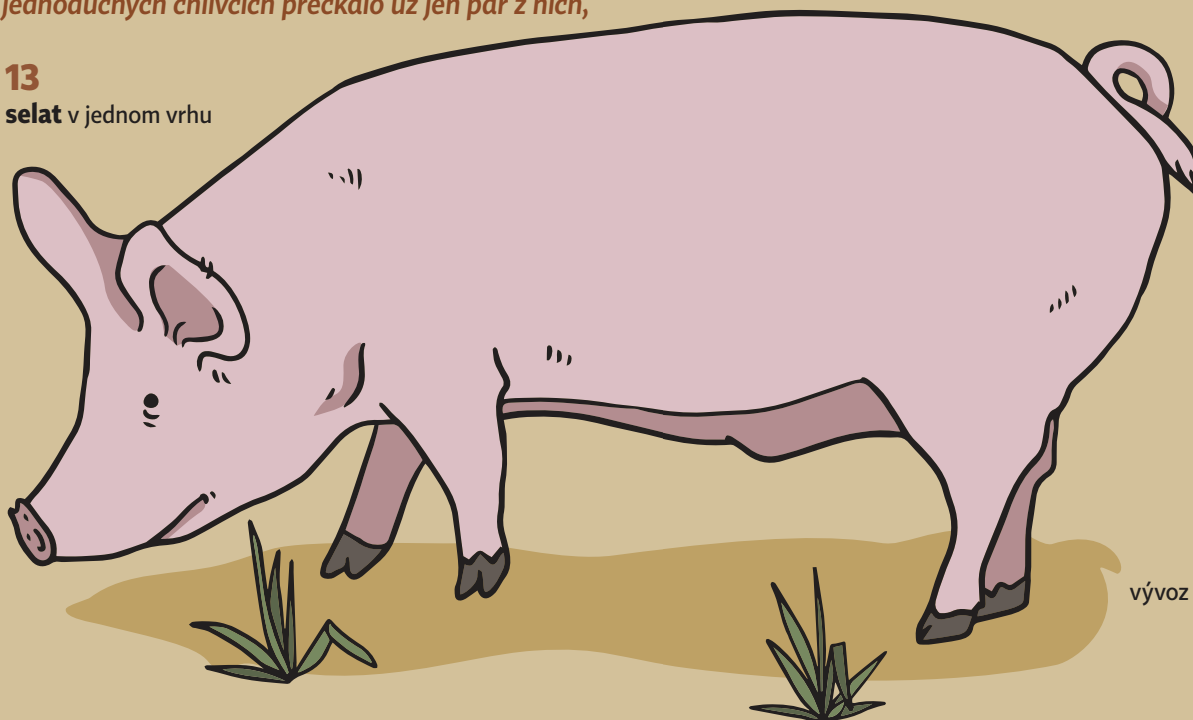
1. zmínka o pastvě primitivních prasat v bukových a dubových lesích v Českých zemích

## kolem roku 1900

vymizelo původní české prase

**České národní plemeno:**  
přeštické černostrakaté prase –  
vyšlechtěno z původního druhu

**13**  
selat v jednom vrhu



**100 tisíc**  
domácích zabijaček se  
uskuteční ročně v ČR

**ze 140kg**  
prasete  
se dá získat 100 kg masa,  
70 jitrnic, 40 jelit,  
10 tlačenek, 50l polévky



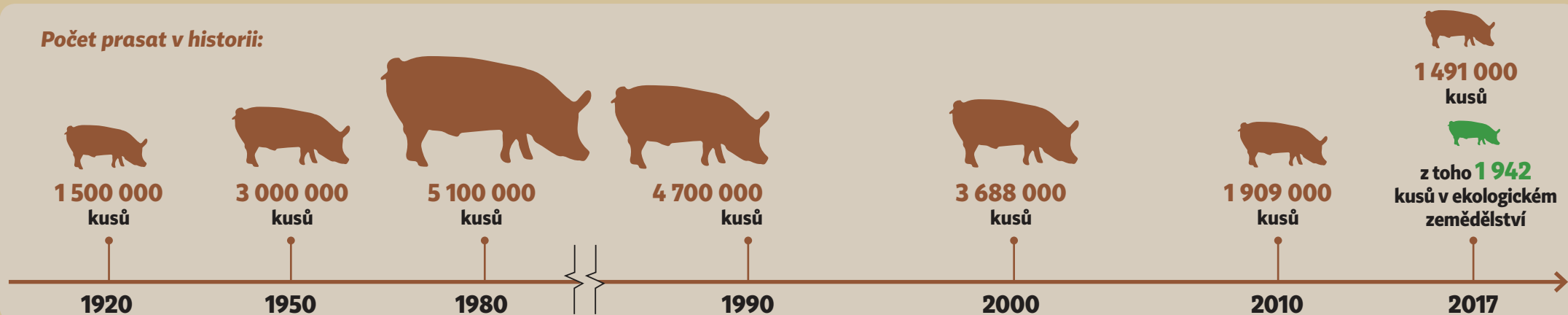
**43kg**  
spotřeba vepřového  
na 1 obyvatele ČR ročně

**?** Víte, že... prase má podobnou strukturu kůže jako člověk, a proto se dříve jeho kůže využívala při transplantacích? Prase si také může na slunci kůži spálit.

## Dovoz a vývoz vepřového masa v roce 2016



## Počet prasat v historii:

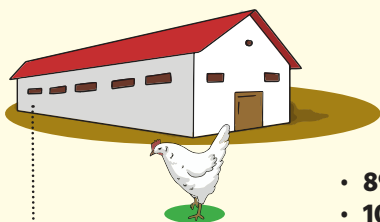


## 12 Máme rádi kuřata

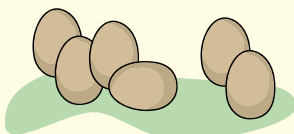
Dříve byla drůbež chována díky své přizpůsobivosti a nenáročnosti v každém domě. Maso, vejce a peří byly základ každého hospodářství. Od poloviny 20. století se z domácností chov přesouvá do velkochovů. V poslední době dochází ke zkvalitňování technologií chovů a lidé se více zajímají o lepší životní podmínky drůbeže.

4 340 000 slepic  
ve velkochovech

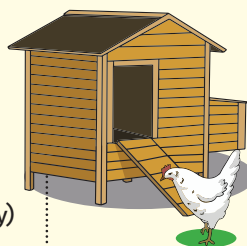
4 583 000 slepic  
u drobných chovatelů



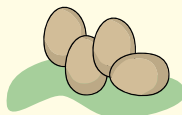
6 vajec týdně snese  
1 slepice ve velkochovu



- 89% v halových klecích
- 10,75% v halách (např. voliery)
- 0,1% ve výběžích
- 0,15% v bio chovech
- 850 cm<sup>2</sup> potřebuje slepice k načechrání peří
- 750 cm<sup>2</sup> je minimální plocha pro nosnici v obohacených klecích
- 1 660 cm<sup>2</sup> je minimální plocha pro nosnici v ekologickém zemědělství



4 vejce týdně snese  
1 slepice u drobných chovatelů



### Průměrná spotřeba na 1 obyvatele ČR za rok

242 vajíček

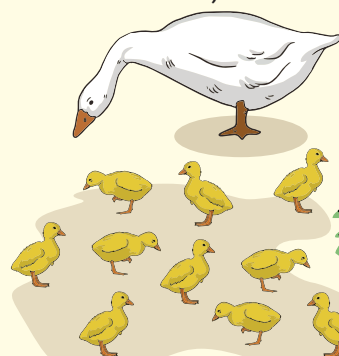


25 kg drůbežního masa  
(z toho je 92% kuřecí maso)



Za průměrnou mzdu jsme si mohli koupit:  
- v r. 1989 97 kg kuchařských kuřat  
- v r. 2016 404 kg kuchařských kuřat

Až 10 housat vyzedí  
1 česká husa v jedné snůšce

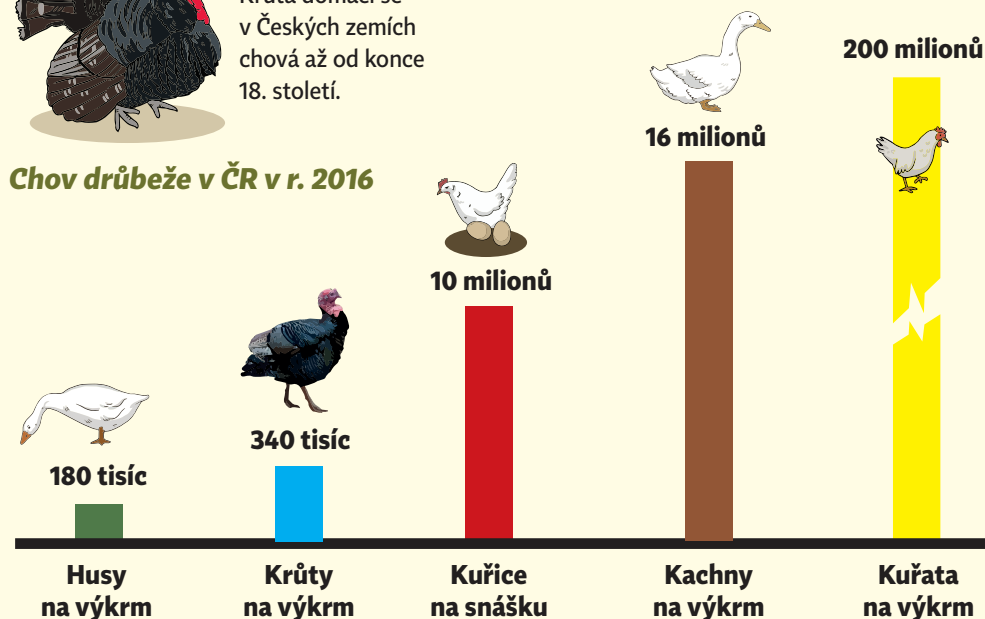


20 kuřat ročně se vylíhne  
na 1 obyvatele ČR



Krůta domácí se  
v Českých zemích  
chová až od konce  
18. století.

### Chov drůbeže v ČR v r. 2016



### Plemena drůbeže v ČR

- 4 užitkové hybridy hus a 5 užitkových hybridů kachen chováme ve velkochovech
- 16 husích a 18 kachních plemen chovají drobných chovatelé

### Česká národní plemena:

- česká husa
- česká husa chocholatá
- česká zlatá chocholatá (slepice)

## 13 Malé velké pomocnice

Můžeme jim říkat nejdůležitější domácí zvířata. Jejich největším přínosem pro člověka je schopnost opylovat rostliny, bez nich by neexistoval tak pestrý život. Chybělo by mnoho druhů ovoce, obilí, krmných plodin atd. (např. jen na území ČR včely opylují až 75 % rostlin). Včelařství má v ČR dlouhou tradici a využíváme nejen med, ale i další včelí „produkty“.

**40 000**

včelích matek odchováno ročně odborníky v ČR

**24 km/h**

průměrná rychlost včely

**1/5 dnešní produkce medu**

byla na konci 19. stol. produkována na území dnešní ČR

**7 včelstev na 1 ha**

je hustota zavčelení v ČR

**2 000 000 květů**

opylí včely za 1 den

**67%**

všech včelařů jsou hobby včelaři

**170 000 druhů květů**

na světě potřebuje opylování včelami

**55 000**

včelařů v ČR

**670 000**

včelstev v ČR

**10 000 tun medu**

je průměrně ročně stáčeno v ČR

**300 tun vosku**

je průměrně ročně vyrobeno v ČR



Víte, že... pro opylení jsou v zemědělství využívány také čmeláci? Jsou velmi přizpůsobiví a schopní létat při nižších teplotách. Jeden čmelák (dělnice) denně navštíví až 2 000 květů.

**1 kg medu**

je roční spotřeba 1 obyvatele ČR

**20%**

se zvýší přírůstky brojlerů přidáním propolisu do krmiva

**Až 0,3 mg**

materi kašičky je doporučená denní léčivá dávka



Potravinářství



Kosmetika



Zdravotnictví



Zemědělství



Průmysl

Až **40 druhů látek s antibakteriálními účinky**

obsahuje propolis



Přijďte se podívat na unikátní včelí úly do Národního zemědělského muzea Kačina.

# 14 Nástroje a stroje

Člověk si již od počátku věků vyráběl nejrůznější nástroje, které by mu usnadnily zajištění obživy. Již v 5. tis. př. n. l. je doloženo první rádlo na kypření půdy tažené člověkem a od té doby jde vývoj neustále kupředu.

Zpracování půdy, setí a ochrana rostlin

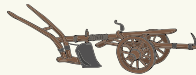
**3 tis. př. n. l.** – první zmínky o zápřahu hovězího dobytka k orbě

**do 18. stol.** – rozsivka – plachta přes rameno, ze které se ručně silo



**15. stol.** – 8 hodin trvalo zorat 1 ha s rádlem a dvěma koňmi

**1827** – ruchadlo bratranců Veverkových; původní oradla půdu rozrušovala, ruchadlo půdu rozrušuje a převrací, je základem pro moderní pluhu



**1777** – Wunderlichův potažní sečí stroj

10. stol.

Sklizení a výmlat

**11. stol.** – první cepy u nás zdokonaleny, pracuje až 8 mlaticů najednou

**16. stol.** – první hrábě na území dnešní ČR

**15. stol.** – 7 tis. let se již používá ke sklizení obilí srp, 10 min. trvá sežnout 10 m<sup>2</sup>

**18. stol.** – rozšíření využití kosy na sklizeň obilí – 8x vyšší produktivita práce než se srpem

**1811** – první parní mlátička

**do 10. stol.** – ruční vydrolování zrn, vyšlapávání, vytloukání hrstí



Přijďte si prohlédnout vývoj zemědělských strojů v kontextu českých i světových událostí v expozici Dřinu strojům? Dřinu strojům! v Národním zemědělském muzeu v Čáslavi.



**1963** – první let práškovacího letadla Čmelák v ČSSR

**po r. 1870** – postupné rozšíření parní lanové orby v Českých zemích

**1935** – období rozmachu traktorů v ČSR – přes 8 000 traktorů



**1856** – první parní pluh

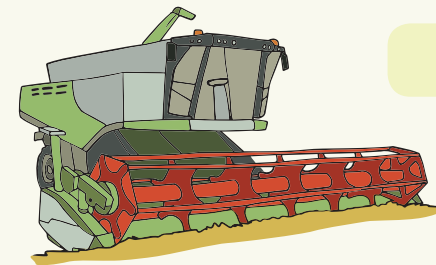
**1926** – vyroben první traktor v ČSR (Škodovy závody Plzeň)



**2018** – více než 40 000 traktorů v ČR

**1850** – první sečí stroje u nás (Garettovy sečí stroje) – osetí až 18 řádků najednou

2018



**2018** – více než 3 000 ks kombajnů

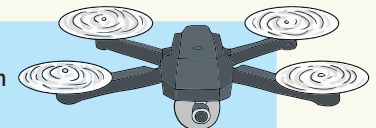
**1836** – první kombajn (sdružuje mlátičku a žací stroj)

## Stroje v živočišné výrobě

I práci se zvířaty usnadnily mnohé stroje. Velkého rozmachu dosáhla technika v 50. letech – začaly se používat **oběžné shrnovače a první dojící systémy**. Dnes dochází k rozvoji **dojících robotů**.

## Stroje budoucnosti:

- drony (využívají se již dnes) – monitoring zemědělských ploch, škůdců, vláh, zralosti apod.
- širší využití různých čidel a aplikací – autonomní roboti





## 15 Alchymie lepší úrody

I v dřívějších dobách se zemědělci snažili zvýšit úrodu hnojením. Historicky se používal hnůj a mrva od domácích zvířat. S nástupem účinných průmyslových (minerálních) hnojiv přichází větší výnosy a zároveň větší a intenzivnější tlak na půdu, která postupně chudne i kvůli nedostatečnému vracení organické hmoty.

Na 1 ha půdy v ČR se do půdy dostává:

**130 kg průmyslových (minerálních) hnojiv**

(75,89 % dusíkatá,  
14,1% fosforečná,  
10% draselná)

**4 436 kg statkových (organických) hnojiv**

(56,3% hnůj,  
23% kejda,  
10,6% močůvka,  
10,1% ostatní hnojiva)

**1 525 kg zelených (organických) hnojiv**



**Spotřeba přípravků na ochranu rostlin:**

1,63 kg na 1 ha  
(45% herbicidy,  
28% fungicidy,  
13,6% regulátory růstu)

**Glyfosát – dobrý sluha, ale zlý pán?**

- nejčastěji používaný herbicid – **700 000 l** za rok 2017 v ČR
- velmi účinný – hubí rostliny **do 2 týdnů**
- patří mezi potenciální karcinogeny
- **6 z 10 obyvatel** ČR má jeho stopy v těle
- problém – široké využití i laickou veřejností (ne vždy je nutný, nesprávná aplikace, dávkování), možné řešení: využití pouze profesionály
- o **8 %** se snížilo používání pesticidů a o **30 %** používání glyfosátu za posledních 6 let v ČR

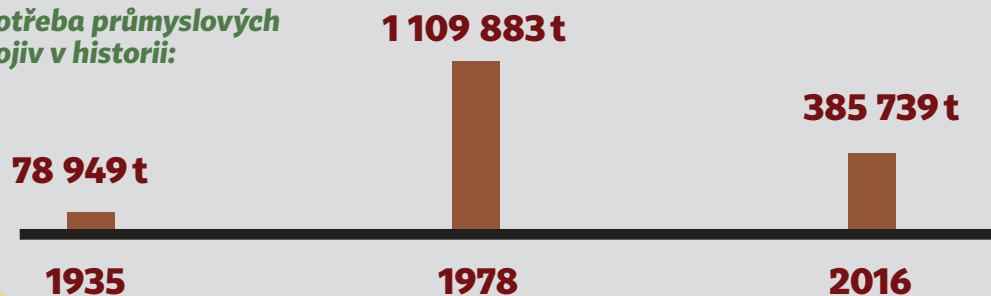
**2,5 milionu km<sup>2</sup>** zemědělských a lesních půd ve světě je ohroženo použitím agrochemikálií

**1 ha obilí odčerpá z půdy:**

**133 kg** živin  
(90 kg dusíku,  
18 kg fosforu, 25 kg draslíku)

**3,4 mil. m<sup>3</sup>** odpadních vod ročně je znečištěno chemickými přípravky používanými v zemědělství

**Spotřeba průmyslových hnojiv v historii:**



**Hnojení a ochrana rostlin v ekologickém zemědělství**

**Hnojení** – statková hnojiva, zelené hnojení, dodržení osevnických postupů, použití zlepšujících plodin (např. jeteloviny, luskoviny, hnojené okopaniny)  
**Ochrana rostlin** – preventivní metody (vhodné odrůdy nebo vzájemný vliv rostlin), mechanické metody, rostlinné preparáty nebo biologická ochrana



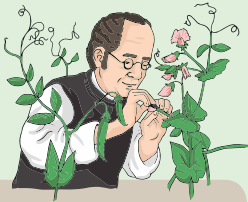
## 16 Věda na poli i v laboratoři

Počátky šlechtění se datují již do doby krátce po vzniku zemědělství, kdy se z divokých rostlin postupně stávají jejich domestikované formy. Dnes je šlechtění významným odvětvím zemědělství, které využívá zákony dědičnosti s cílem vytvořit nové a vylepšené odrůdy rostlin. Jednou z moderních metod šlechtění jsou genetické modifikace.

### ŠLECHTĚNÍ

**700 př. n. l.**

Asyřané a Babyloňané uměle opylovali palmu datlovou



**1865**

Gregor Mendel objevil zákony dědičnosti



**1850**

19 šlechtitelských stanic v Českých zemích

**1970**

Nobelova cena za Zelenou revoluci – Norman Borlaug (vyšlechtění nových odrůd pšenice a rýže do sušších oblastí)

**větší výnosy** – např. o **100 % vyšší výnosy kukuřice** ve světě za posledních 40 let

**odrůdy odolné proti škůdcům**

**Co přináší šlechtění:**

**plodiny s vyšší nutriční hodnotou** – např. 3x se zvýšil obsah cukru v cukrové řepě šlechtěním

**odrůdy uzpůsobené různým klimatickým podmínkám** (většímu suchu, extrémním výkyvům počasí apod.)

**větší rozmanitost odrůd**

## GENETICKÉ MODIFIKACE

### Geneticky modifikované (GM) plodiny

- rostliny, u kterých byl změněn dědičný materiál (DNA) pomocí genových technologií (genového inženýrství). Do rostliny se vnese nebo se deaktivuje konkrétní gen (např. gen pro odolnost vůči herbicidům, gen pro produkci insekticidů apod.).
- 1. GM plodina – rajče



### Klady:

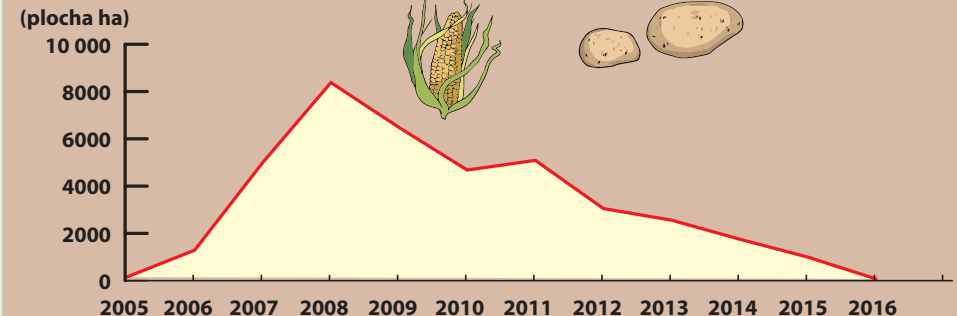
- vyšší výnosy** – až o 10 % vyšší výnosy **GM kukuřice** – díky genetické ochraně proti škůdcům
- snížení použití pesticidů** – o **497 mil. kg** snížení použití pesticidů ve světě díky GM plodinám mezi lety 1996 a 2012

### Zápory:

- zvýšená administrativa, přísné podmínky** (pouze 58 GMO plodin povoleno v EU, 95 % GM sóji je do EU dováženo ze zahraničí)
- nedůvěra veřejnosti** – 30 % obyvatel ČR nedůvěřuje GM plodinám
- vyšší náklady na osivo**
- nárůst užívání glyfosátu** (roundup)
- hrozba kontaminace ostatních plodin** – povinné oddělování ploch

### GM plodiny v ČR:

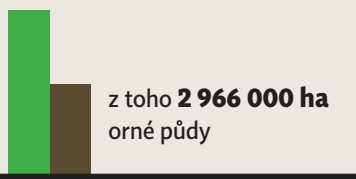
- pěstování GM plodin v ČR i EU klesá – důvodem je malý zájem – nízký odbyt
- povoleny pouze krmné plodiny – kukuřice a 1 GM druh brambor



## 17 Půda je život!

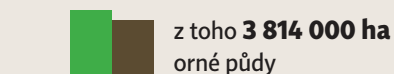
Více než polovinu rozlohy ČR (54 %) tvoří půda, kde se zemědělsky hospodaří (orná půda, louky a pastviny, sady a další). Podíl zemědělské půdy na celkové rozloze státu u nás klesá v porovnání se zeměmi EU nejrychleji, především kvůli nárůstu zastavěných ploch. V rámci zemědělské půdy se snižuje podíl orné půdy a naopak stoupá podíl luk a pastvin.

5 094 000 ha  
zemědělské půdy



ČR - 1918

4 208 000 ha  
zemědělské půdy



ČR - 2018

**Úbytek a snížená kvalita půdy mají své důvody, nejvýznamnější jsou:**

### 1) vodní a větrná eroze

- 15 % zemědělské půdy je ohroženo větrnou erozí
- 50 % půdy je ohroženo vodní erozí
- 21 mil. tun ornice je každoroční ztráta vinou vodní eroze

### 2) zhutnění

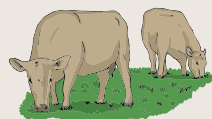
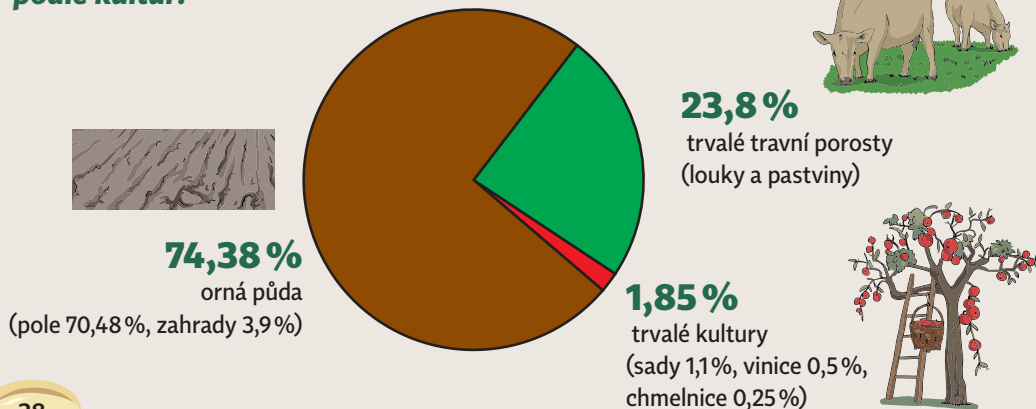
- 50 % zemědělské půdy je ohroženo zhutněním traktory a další technikou

### 3) ztráta organické hmoty

- trojnásobně se snížil počet hospodářských zvířat od r. 1989 – málo statkových hnojiv



**Rozdělení zemědělské půdy podle kultur:**



Víte, že... až 10 milionů živočichů žije v 1 gramu půdy?

- 100 let trvá vznik 1 cm půdy
- 400 l vody v m<sup>3</sup> dokáže udržet zdravá půda



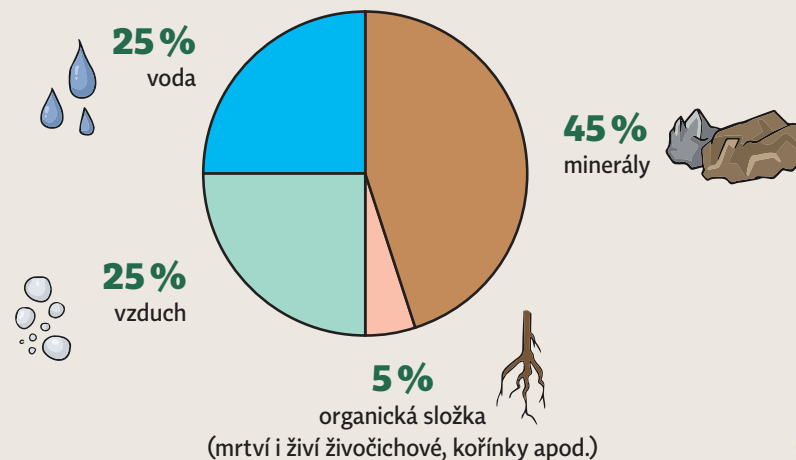
### Půda v ekologickém zemědělství

- na 520 tis. ha = 12,4 % zemědělské půdy v ČR se hospodaří ekologicky – 29x více než v r. 1991
- ekologický způsob hospodaření chrání zejména ornou půdu před negativními vlivy (erozí, ztrátou organické hmoty a dalšími).

### Ztrácíme půdu pod nohama?

- 15 ha zemědělské půdy ubývá denně
- 3 920 fotbalových hřišť zemědělské půdy ubývá ročně
- 5 386 ha zemědělské půdy zabráno při výstavbě silnic a dálnic
- 1/10 území ČR je zastavěnou plochou
- 43 % zemědělské půdy je ohroženo okyselením půdy a tím ztrátou živin

### Složení zdravé půdy:

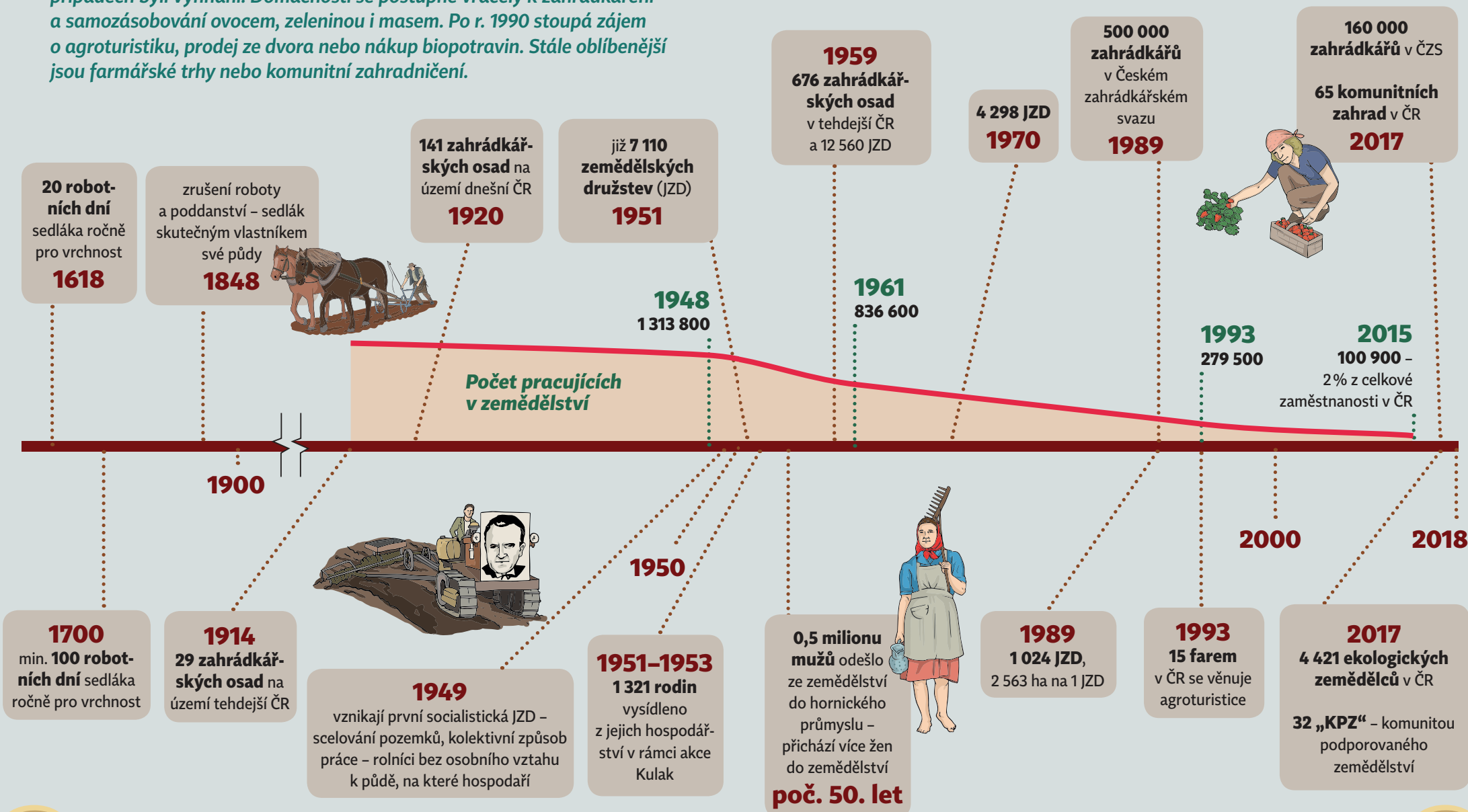


## 18 Od obživy ke koníčku

Dříve museli sedláci pracovat pro vrchnost, od 19. stol. se sedlák stával svým pánem a hospodařil na své půdě. Po r. 1945 se situace opět změnila, sedlákům byly zabaveny polnosti i zvířata a v některých případech byli vyhnáni. Domácnosti se postupně vracely k zahrádkaření a samozásobování ovocem, zeleninou i masem. Po r. 1990 stoupá zájem o agroturistiku, prodej ze dvora nebo nákup biopotravin. Stále oblíbenější jsou farmářské trhy nebo komunitní zahradničení.

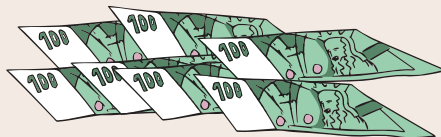


Víte, že... v roce 2015 25,7 % lidí zaměstnaných v zemědělství byly ženy, přičemž v roce 1965 bylo žen v JZD 57,1 % ?



## 19 Podpora zemědělství

Ministerstvo zemědělství hraje v českém hospodářství důležitou roli. Jeho hlavní funkcí je podpora zemědělců – drobných, větších i třeba těch ekologicky hospodařících. K dispozici má např. legislativní a finanční prostředky. Po vstupu do Evropské unie má ČR s EU společnou zemědělskou politiku.





### Podpora zemědělství:


**13 miliard Kč** celkové dotace z rozpočtu MZe do zemědělství v roce 2016

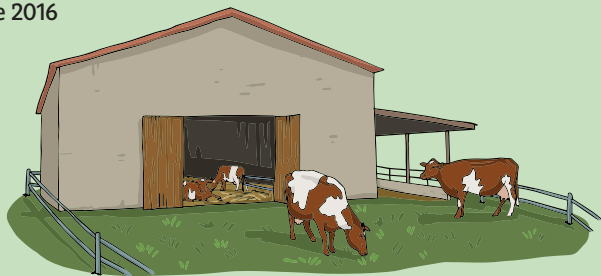
**96 miliard Kč** je určeno českým zemědělcům v rámci Programu rozvoje venkova EU 2014–2020 – **34 miliard** ze státního rozpočtu a **62 miliard** z EU


### Příklady dotací do různých odvětví:


 **12 miliard Kč** vyplaceno v rámci přímých plateb na plochu (SAPS) (3 515 Kč / 1 ha) v roce 2016

 **2,3 miliardy Kč** vyplaceno v rámci Agroenvironmentálně-klimatických opatření (AEKO) v roce 2016

 **433 milionů Kč** vyplaceno v rámci Dobrých životních podmínek zvířat v roce 2016



 **34,5 milionu Kč** je ročně vypláceno na realizaci Národního akčního plánu ke snížení používání pesticidů v ČR

 cca **1,2 milionu Kč** podpory může získat začínající zemědělec do 40 let

### Kam za vzděláním:

**7 fakult VŠ** se zemědělským zaměřením po celé ČR

**28 zemědělských středoškolských oborů** v ČR

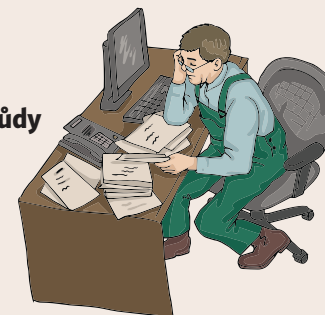
**7 veřejných výzkumných institucí** zabývajících se zemědělstvím zřízených MZe

**641 vzdělávacích akcí** MZe pro děti a mládež proběhlo v roce 2017



### Další pomoc MZe:

- protierozní kalkulačka
- aplikace Limity půdy na zachování nejkvalitnější půdy
- mapy výskytu škodlivých organismů
- Portál farmáře s aplikacemi a registry MZe
- LPIS – veřejný registr půdy – evidence využití zemědělské půdy pro farmáře i veřejnost
- REP – Registr ekologických podnikatelů
- a mnoho dalších užitečných portálů a registrů



Informace a zajímavosti  
hledejte na portálu Ministerstva  
zemědělství [www.eagri.cz](http://www.eagri.cz)  
i na jeho sociálních sítích.



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ



## Seznam literatury

- Balcarová, J.; Kubů, E.; Šouša, J. (eds.): Úvahy a stati o agrární modernizaci v českých zemích: In memoriam hospodářského historika Jaroslava Pátka, Národní zemědělské muzeum, Praha 2015, ISBN: 978-80-86874-64-7
- Batysta, M. a kol.: Situační a výhledová zpráva Půda, Listopad 2015, MZe, Praha 2016, ISBN: 978-80-7434-252-3
- Beranová, M.; Kubačák, A.: Dějiny zemědělství v Čechách a na Moravě, Libri, Praha 2010, ISBN: 978-80-7277-113-4
- Brambor 2014: Seznam doporučených odrůd, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Národní odrůdový úřad, Brno 2014, ISBN: 978-80-7401-087-3
- Buček, P. a kol.: Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2015, Českomoravská společnost chovatelů, a. s., Praha 2016
- Buchtová, I.: Situační a výhledová zpráva Ovoce, Prosinec 2016, MZe, Praha 2017, ISBN: 978-80-7434-256-1
- Buchtová, I.: Situační a výhledová zpráva Zelenina, Prosinec 2016, MZe, Praha 2017, ISBN: 978-80-7434-258-5
- České zemědělství očima statistiky 2011, ČSÚ, Praha 2012, ISBN: 978-80-250-2110-1
- Dražan, J. a kol.: Koncepce chovu koní v ČR, MZe, Praha 2014
- Hladík, O.; Steinová, Š.: Justiční statky, vězni a zemědělství, Národní zemědělské muzeum Praha, Praha 2012, ISBN: 978-80-86874-42-5
- Hrabalová, A. (ed.): Ročenka/Yearbook 2015, Ekologické zemědělství v České republice / Organic Farming in the Czech Republic, Ministerstvo zemědělství, Praha 2016, ISBN: 978-80-7434-333-9
- Hrdoušek, V.; Krška, B.; Kulíšek, P.; Lokoč, R.: Milión stromů, Příručka výsadby ovocných dřevin do krajiny Čech, Moravy a Slezska, MAS Strážnicko z. s. Petr Brázda – vydavatelství, 2016, ISBN: 978-80-87387-40-5
- Janovská, D.; Kalinová, J.; Michalová, A.: Metodika pěstování prosa setého v ekologickém a konvenčním zemědělství, Metodika pro praxi, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, České Budějovice 2008, ISBN: 978-80-87011-99-7
- Jindra, Z.; Jakubec, I. a kol.: Hospodářský vzestup českých zemí od poloviny 18. století do konce monarchie, Karolinum, Praha 2015, ISBN: 978-80-80246-294-52
- Jůzl, M.; Elzner, P.: Pěstování okopanin, Mendelova univerzita v Brně, Brno 2014, ISBN: 978-80-7509-196-3
- Klonov, V.: Mechanizace zemědělství, Zemědělský ústav účetnicko-spravovodný ČSR, Praha 1937
- Koloničný, J.; Hase, V.: Využití rostlinné biomasy v energetice, VŠ Báňská – Technická univerzita Ostrava, Ostrava 2011, ISBN: 978-80-248-2541-0
- Komers, A. E.: Pokrok v rolnictví: Ročník pro vlastenecké hospodáře, 1. svazek, Praha 1865
- Konvalina, P.; Capouchová, I.; Stehno, Z.; Káš, M.; Janovská, D.; Škeříková, A.; Moudrý, J.: Pěstování a využití pšenice dvouzrnky v ekologickém zemědělství, metodika pro praxi, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., Praha 2012, ISBN: 978-80-7427-119-9
- Kratina, J.: Zpráva o životním prostředí České republiky 2015, MŽP, Praha 2016, ISBN: 978-80-87770-10-8
- Kůst, F.; Stehlíková, J.: Situační a výhledová zpráva Obiloviny, Prosinec 2016, Ministerstvo zemědělství, Praha 2016, ISBN: 978-80-7434-343-8
- Machek, J.; Gaudníková, J.: Situační a výhledová zpráva Koně 2010, MZe, Praha 2011, ISBN: 80-7084-914-9
- Mapování českého zemědělství, Ministerstvo zemědělství, Praha 2009, ISBN: 978-80-7084-750-3
- Mládková, A. a kol.: Zemědělství 2016, Ministerstvo zemědělství, Praha 2015, ISBN: 78-80-7434-292-9
- Novák, I.: Situační a výhledová zpráva Vepřové maso, Zář 2015, MZe, Praha 2016, ISBN: 978-80-7434-247-9
- Roubalová, M.: Situační a výhledová zpráva Drůbež a vejce, Listopad 2014, MZe, Praha 2015, ISBN: 978-80-7434-170-0
- Roubalová, M.: Situační a výhledová zpráva Ovce a kozy, Prosinec 2014, MZe, Praha 2015, ISBN: 978-80-7434-172-4
- Rygllová, K.: Cestovní ruch, 3. vyd., Key Publishing, Ostrava 2009, ISBN: 978-80-7418-028-6

- Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky, Český úřad zeměměřičský a katastrální, Praha 2017, ISBN: 978-80-86918-98-3
- Spilková, J. a kol.: Alternativní potravinové sítě: Česká cesta, Karolinum, Praha 2016, ISBN: 978-802-4633-07-7
- Statistická ročenka půdního fondu České republiky, Český úřad zeměměřičský a katastrální, Pardubice 1994, ISBN: 80-901212-5-X
- Stehlíková, J.: Situační a výhledová zpráva Luskoviny, Prosinec 2016, MZe, Praha 2017, ISBN: 978-80-7434-225-7
- Stratilová, Z.: GMO bez obalu, MZe, Praha 2014, ISBN: 978-80-7434-152-6
- Svobodová, K.: Zemědělství na jižní a jihovýchodní Moravě v polovině 19. století ve světle stabilního katastru, Národní zemědělské muzeum Praha, Praha 2014, ISBN: 978-80-86874-48-7
- Válka, M.: Získávání půdy, systémy jejího obdělávání a kultivační nářadí, Masarykova univerzita, Brno 2014, ISBN: 978-80-210-7113-1 (online)
- Vějíček, A.; Pešínová, P.: Chov ovcí a koz, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice 2012, ISBN: 978-80-7394-346-2
- Žižka, J.: Situační a výhledová zpráva Brambory, Prosinec 2016, Ministerstvo zemědělství, Praha 2017, ISBN: 978-80-7434-338-4

## Poděkování za spolupráci

Česká akademie zemědělských věd  
Státní zemědělský intervenční fond  
Ústav zemědělské ekonomiky a informací  
Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy  
Výzkumný ústav rostlinné výroby  
Výzkumný ústav zemědělské techniky  
Výzkumný ústav živočišné výroby  
Zemědělské poradensko-vzdělávací centrum  
a knihovna Antonína Švehly  
Zemědělský svaz ČR

## ZEMĚDĚLSTVÍ

Obrázková statistika ze světa zemědělců

**AUTORKA OBSAHU:** Mgr. Lenka Kalová

**KOORDINACE:** Mgr. Zuzana Saman, Centre for Modern Education (CZ), s. r. o.

**RECENZENTI:** Ing. Dagmar Janovská, Ph.D.

**REDAKČNÍ RADA EDICE OBRÁZKOVÁ STATISTIKA:** doc. Milan Jan Půček,  
Ing. Jiří Houdek, Mgr. Antonín Juriga, Bc. Lenka Martinková, Mgr. Lenka Patoková

**JAZYKOVÉ KOREKTURY:** Mgr. Miloš Miškovský, Jana Jandová

**ILUSTRACE:** Hana Vavřinová

**SAZBA A GRAFICKÁ ÚPRAVA:** Veronika Jelenová – [www.vf-studio.cz](http://www.vf-studio.cz)

**TISK:** Tiskárna Polygraf, s. r. o.

1. vydání, 2018, 4. sv. edice Obrázková statistika

**VYDALO:** Národní zemědělské muzeum, státní příspěvková organizace zřízená  
Ministerstvem zemědělství ČR, Kostelní 1300/44, 170 00, Praha 7 – Holešovice.

© Národní zemědělské muzeum, s. p. o.

ISBN 978-80-86874-95-1