



## Problematika půdy a její ochrany

Jan Vopralil



Výzkumný ústav meliorací  
a ochrany půdy, v.v.i.

# PŮDA

- neobnovitelný přírodní zdroj
- plní mnoho funkcí nezbytných pro lidskou činnost a pro přežití ekosystémů
- degradace půd může být velmi rychlá, přitom procesy jejího vytváření a regenerace extrémně pomalé
- tvorba 1cm půdy trvá stovky až tisíce let

# Funkce půdy

## Mimoprodukční (ekologické) funkce půdy

- infiltrace vody do půdy  
(doplňování zásob podzemní vody, zpomalení povrchového odtoku)
- filtrace vody  
(obohacení vody o min. látky, úprava pH, zachycení kontaminantů)
- zadržování a akumulace vody  
(1 ha hluboké černozemě může akumulovat až 3500 m<sup>3</sup> vody)
- ukládání živin (např. N, P, K, Mg...)  
(zásoba pro rostliny, ochrana vodních toků před eutrofizací)
- transformační a asanační funkce půdy  
(umožňuje přeměnu látek – rozklad, mineralizace, syntéza...)
- transportní funkce  
(migrace látek v půdě, krajině i mezi pedo-, hydro- a atmosférou)
- pufrační schopnost půdy (tlumení změn pH, teploty...)

# Zábor půdy

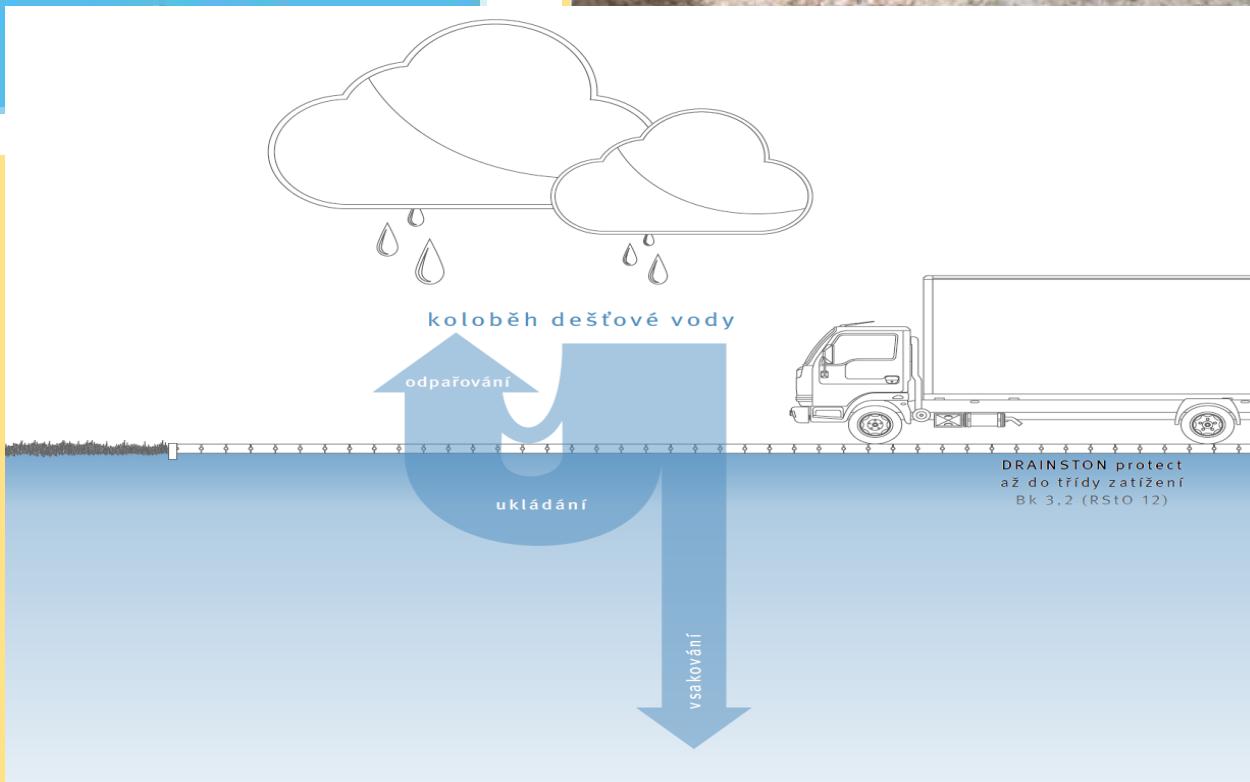
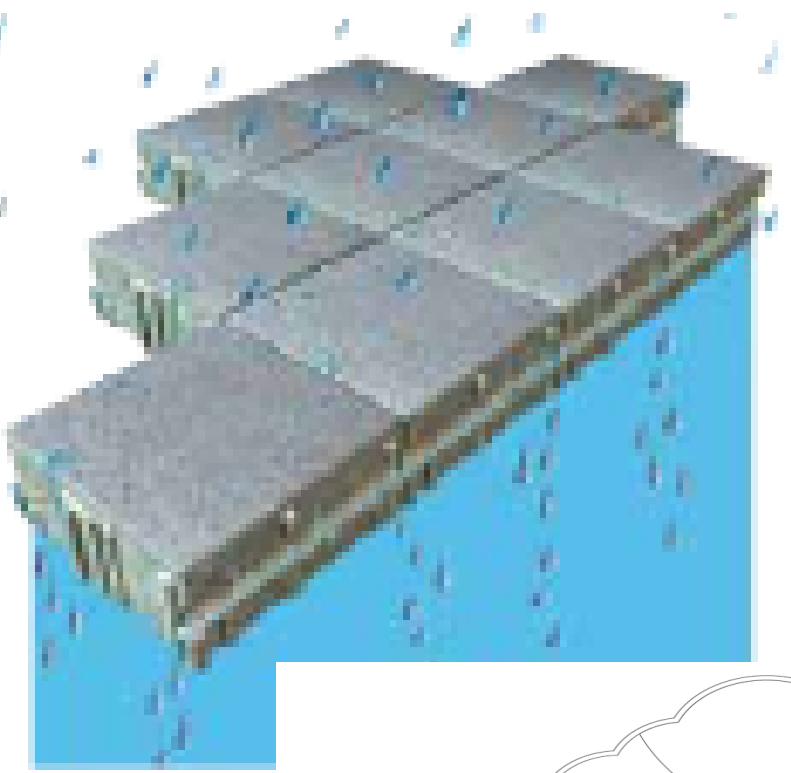


## Zábor půdy v časovém horizontu 10 let





Od roku 1938 se díky záborům zemědělských půd  
snížila retenční kapacita krajiny ČR  
o cca 2,4 miliardy kubíků vody



pinovaném stavu

3

# Degradace půdy



Každý jednotlivý degradační proces vyvolává obvykle řetězovou reakci → projevy dalších degradačních procesů poškozujících půdu...

# Eroze půdy = ztráta půdy



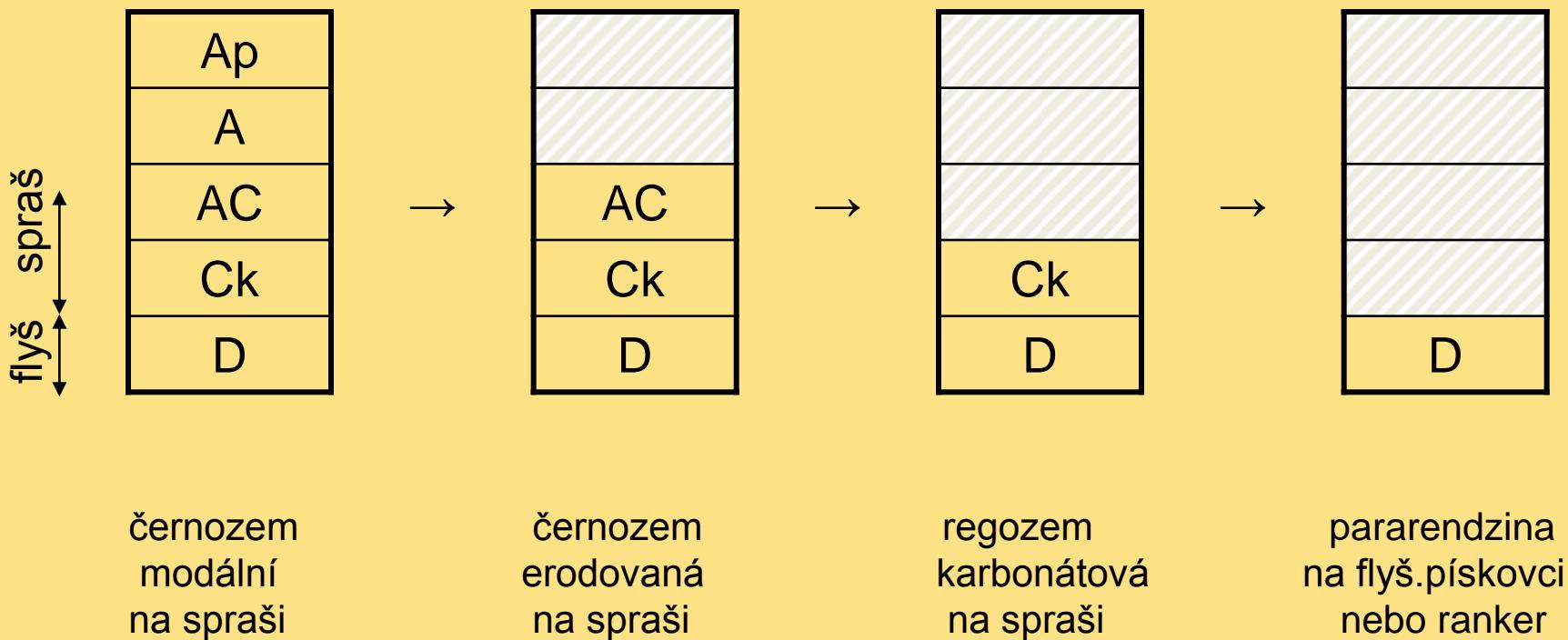




# Černozemní oblast JV Moravy (podhůří Ždánického lesa)

Na rozsáhlých plochách této členité oblasti došlo k zásadní změně půdního pokryvu.

Svahy: plošná eroze



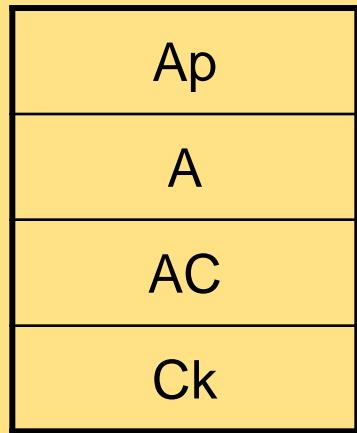


# Eroze půdy – akumulace smyté zeminy

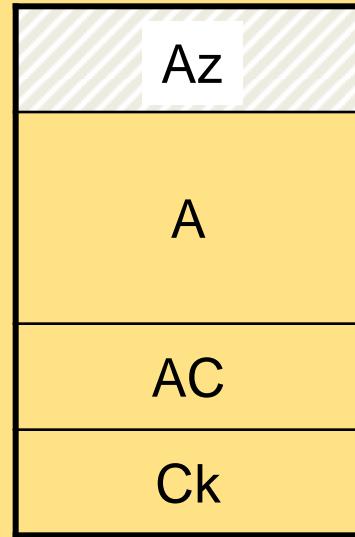


# Černozemní oblast JV Moravy

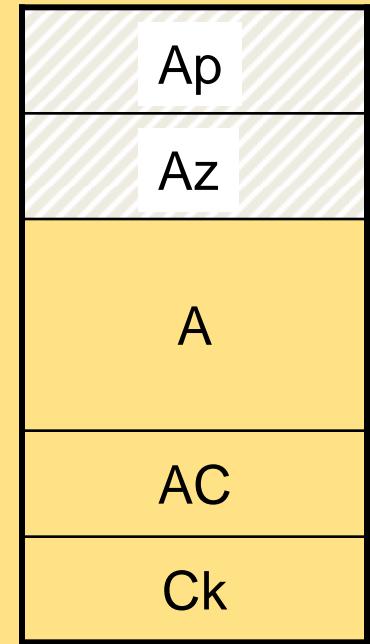
Depresní a podsvahové polohy – akumulace



černozem  
modální



černozem  
akumulovaná



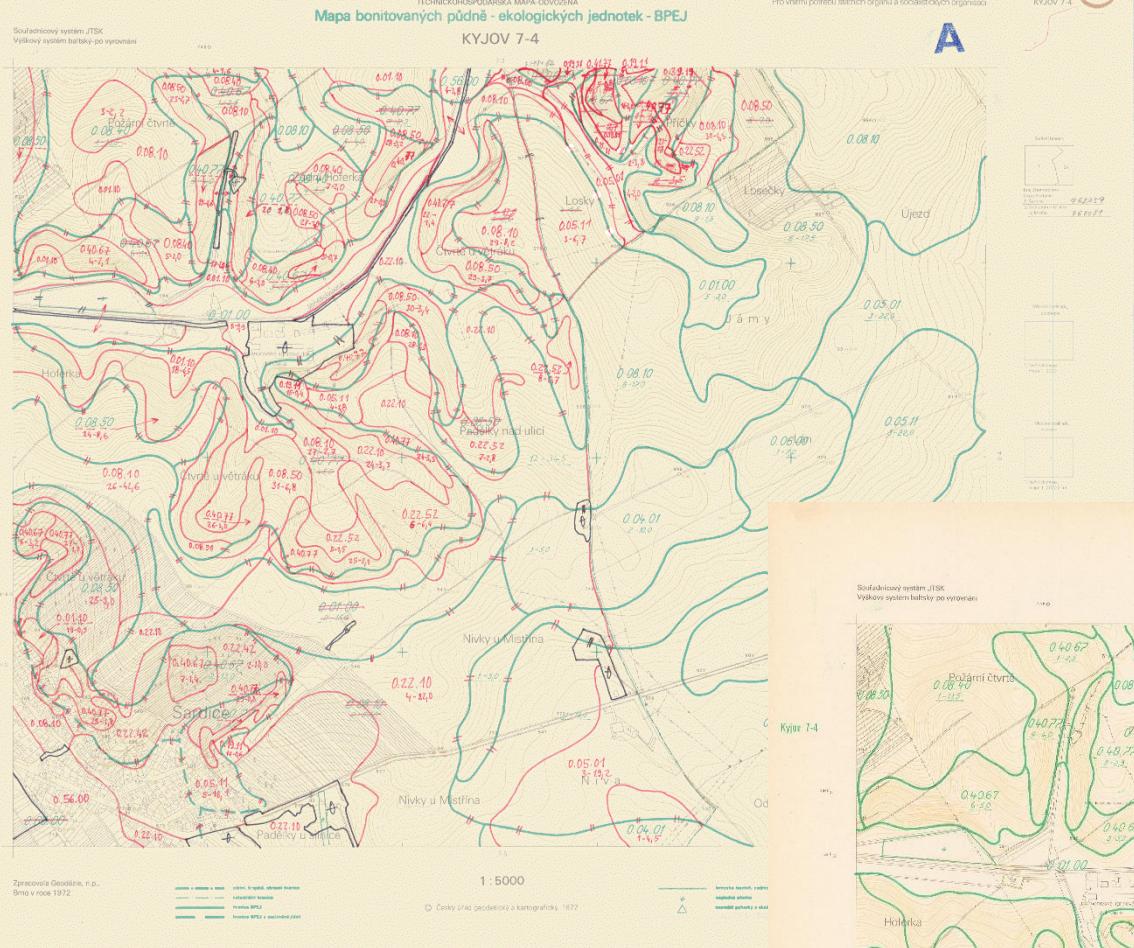
koluvizem  
modální

Výsledek erozní degradace

- výrazné změny v půdách a struktuře půdního pokryvu celé oblasti







*BPEJ po aktualizaci v roce 2000 - v ha*

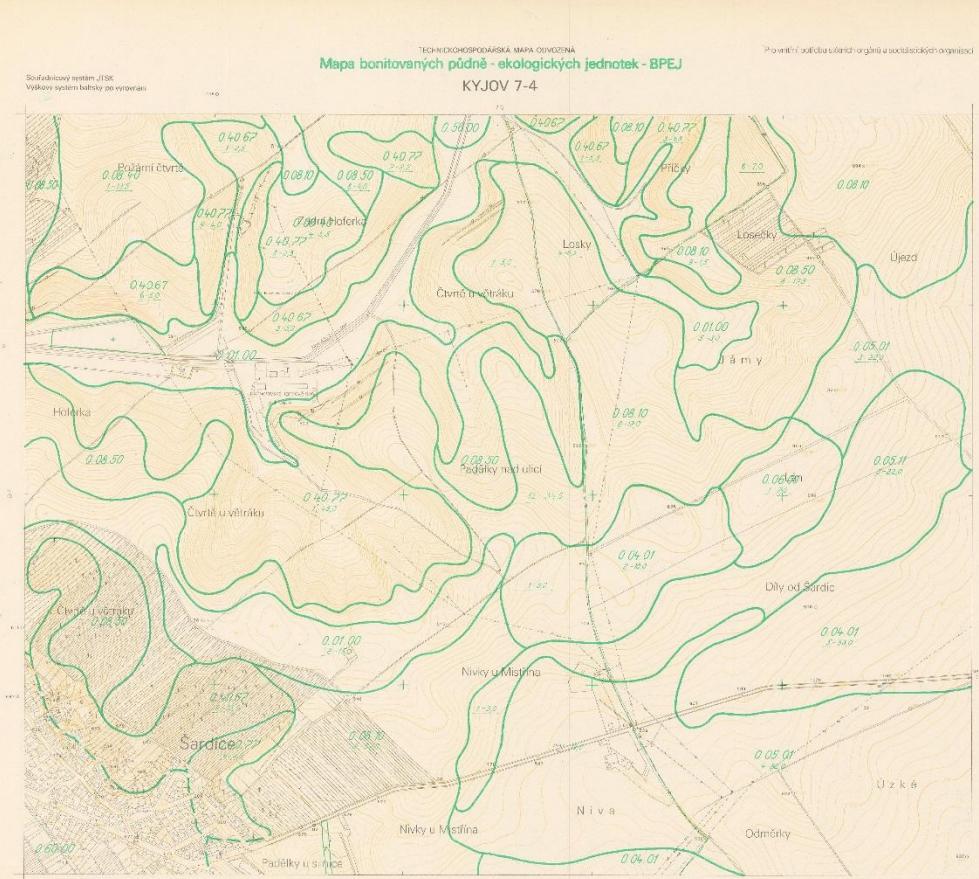
0.01.00 45,7

- 840 000 m<sup>3</sup> vody

# Aktualizace BPEJ v k.ú. Šardice (okr. Hodonín)

## **BPEJ před aktualizací (1973) - v ha**

0.01.00 289,0



# Eroze půdy – další důsledky



# Utužení půdy











A photograph of a wheat field. The plants are tall and green, with visible ears of grain. The ground between the plants is dry and cracked, showing significant signs of drought stress.

Úbytek půdní organické  
hmoty

# Význam půdní organické hmoty

Pozitivně ovlivňuje fyzikální vlastnosti půdy a hospodaření půdy s vodou (zlepšuje produkční i mimoprodukční funkce půdy).



Bez ponechání organické hmoty



S ponecháním organické hmoty



## DID YOU KNOW?



FOR EACH **1%** INCREASE  
IN *organic matter*  
U.S. CROPLAND COULD STORE THE  
AMOUNT OF **water** THAT  
FLOWS OVER NIAGARA FALLS  
**IN 150 DAYS**

# Charakteristiky zemědělských půd z hlediska jejich retence a způsobu hospodaření

Celková možná kapacita (retenční schopnost)  
zemědělských půd v ČR:

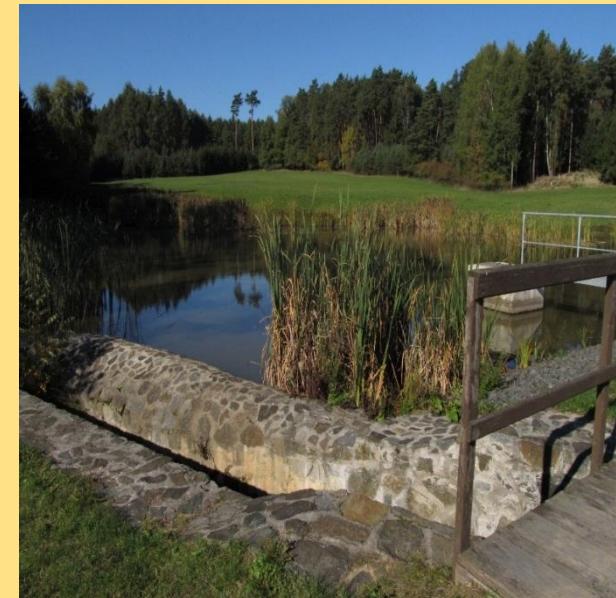
**8 400 000 000 m<sup>3</sup> vody**  
**(1 700 000 000 m<sup>3</sup> je roční odběr celé ČR v r.  
2013)**

Skutečný stav vzhledem k poškození erozí,  
utužení půd, dehumifikaci a ztrátě biologické  
aktivity půd:

**5 040 000 000 m<sup>3</sup> vody**



**Rozdíl 3 360 000 000 m<sup>3</sup> vody**



# Odhad dopadů optimalizace hospodaření na retenční schopnost půdy

Při dodávání organické hmoty do půdy dle pokynu [www.organickahmota.cz](http://www.organickahmota.cz), aplikaci POT (půdoochranné technologie), podpoře víceletých pícnin apod.) lze očekávat zlepšení stavu (z původních 5 040 000 000 m<sup>3</sup> vody):

Do roka: 6 500 000 000 m<sup>3</sup> vody

Do tří let: 6 800 000 000 m<sup>3</sup> vody

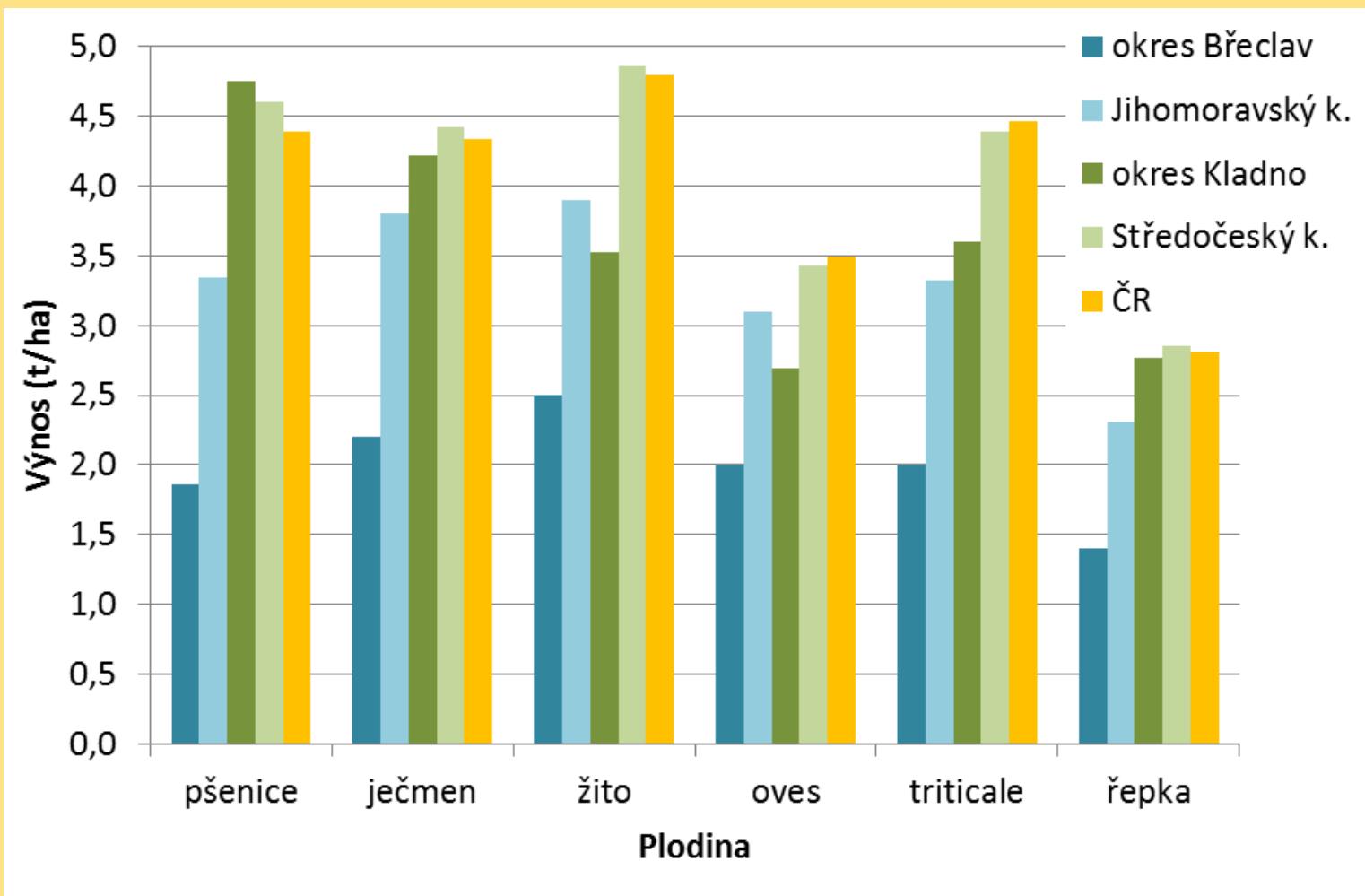
Do deseti let: 7 100 000 000 m<sup>3</sup> vody



**Nejvyšší efekt hned po aplikaci zlepšujícího opatření v prvním roce.**

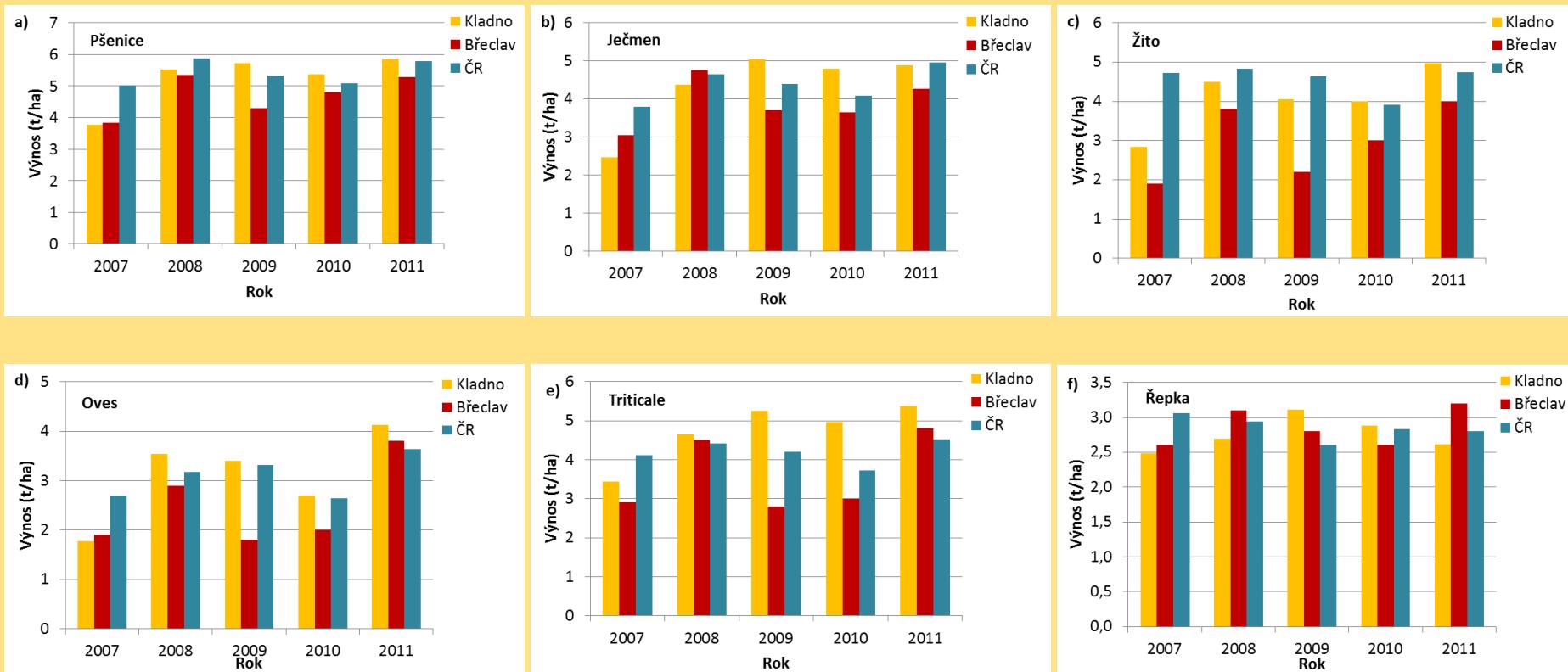


# Výsledky – porovnání výnosů



Odhady výnosů zemědělských plodin (t/ha) pro okresy Břeclav a Kladno, kraje Jihomoravský a Středočeský a celou ČR v roce 2012.

# Výsledky – porovnání výnosů



Průměrné výnosy (t/ha) obilovin a řepky v okresech Kladno, Břeclav a v ČR v letech 2007 až 2011.

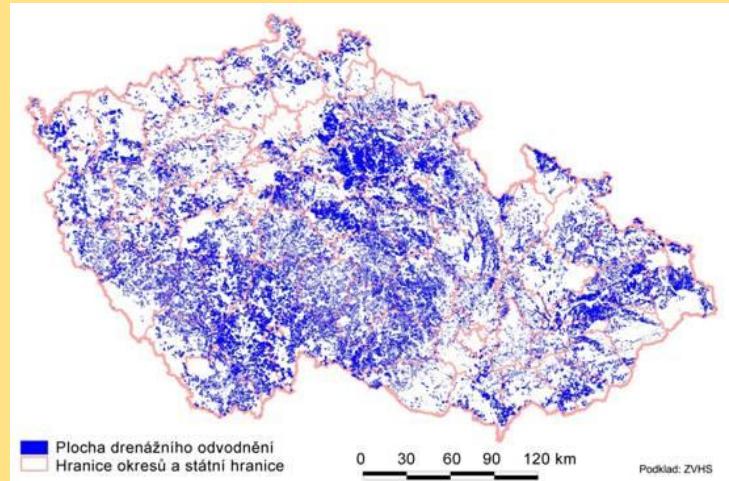
# **Ekonomická újma sledovaných oblastí (v Kč/ha)**

Plodina	Jednotka	BV/JM kraj	BV/ČR	KL/Stř. kraj	KL/ČR
		2012/2011	2012/2011	2012/2011	2012/2011
pšenice ozimá	Kč/ha	21 560	21 560	6 160	5 390
pšenice jarní	Kč/ha	13 915	13 255	3 630	3 245
ječmen ozimý	Kč/ha	18 700	17 270	3 080	2 805
ječmen jarní	Kč/ha	15 015	15 125	4 565	3 960
žito	Kč/ha	10 450	12 320	6 050	6 710
oves	Kč/ha	7 700	8 965	4 565	5 170
triticale	Kč/ha	12 925	13 860	4 895	5 060
průměr obilovin	Kč/ha	23 100	23 350	6 270	5 720
řepka	Kč/ha	16 120	15 400	770	330

Ekonomická újma (Kč/ha) okresů Břeclav (BV) a Kladno (KL) ve srovnání s Jihomoravským a Středočeským krajem a s celou ČR v porovnání s rokem 2011.

# Meliorace půd

- Přes 25 % území ZPF je odvodněno
  - z toho je jen 19 % zamokřeno
- 4 % území ZPF zavlažováno
- V ČR podceněn význam závlah na stabilizaci produkce v podmírkách změn klimatu
- z celé plochy světa je jen 11 % zemědělská půda, z té je jen 17 % zavlažováno, ale těchto 17 % zavlažovaných zemědělských půd vyprodukuje 45 % světové produkce potravin







# Možnosti ochrany půdy

## Legislativní nástroje

- Zákon o ochraně ZPF (41/2015 Sb.), Protierozní vyhláška
- Další právní normy (aplikace kalů, sedimentů, zákon o hnojivech, zákon o vodách...)

## Dotační politika

- Zejména standardy DZES
- GREENING...

## Pozemkové úpravy

- V rámci PSZ ochrana před erozí, ale i dalšími degradacemi – např. utužení (polní cesty)

# ROLNÍKOVO PŮDOZNALSTVÍ

VE 100 OTÁZKACH A ODPOVĚDÍCH.

NAPSAL

Ing. JAROSLAV SPIRHANZL,  
inspektor ve Státním výzkumném ústavu půdoznalství v Praze.

102

Z

PRAHA 1925.

člen. podniků tiskárských a vydavatelských v Praze,  
zaps. spol. s r. o.

Cukrovar Šekovice  
Cukrovar Čakovice



# Dobrý zemědělský a environmentální stav

## DZES 4 – minimální pokryv půdy

### Svažité pozemky nad 5°

Po sklizni bude založen porost ozimé plodiny nebo jedno z opatření:

- ponechání strniště do doby založení následné jarní plodiny
- podmítnutí strniště a jeho ponechání bez orby až do založení jarní plodiny
- osetí meziplodinou nejpozději do 20.9. a její ponechání min. do 31.10. nebo
- aplikace organických hnojiv 10 až 50 t/ha (ne z chovu drůbeže)

# Dobrý zemědělský a environmentální stav

## DZES 5 – omezení eroze

- Vyloučení erozně nebezpečných plodin na **SEO plochách**.  
(kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója, slunečnice, čirok)
- ✓ obilniny a řepka olejná na SEO jen s využitím půdoochranných technologií
- ✓ obilniny bez p.t. s podsevem jetelovin nebo jetelotrvních směsí
- **Na MEO plochách** širokořádkové plodiny jen s půdooch. technologiemi.

### Půdoochranné technologie obecné

- bezorebné setí
- setí do mulče
- setí do mělké podmítky
- setí do ochranné plodiny

### Půdoochranné technologie specifické

- přerušovací, zasakovací pásy
- osetí souvratí
- setí/sázení po vrstevnici
- odkameňování
- podrývání u cukrové řepy
- pěstování LOS
- důlkování a hrázkování
- pásové zpracování půdy (strip-till)
- kukuřice v řádcích do 45 cm bezorebně

# Dobrý zemědělský a environmentální stav

## DZES 6 – zachování organické složky půdy

- zákaz pálení rostlinných zbytků
- na min. 20% výměry o. p. uživatele zajistit každoročně:
  - a) aplikování tuhých **statkových hnojiv** nebo tuhých **organických hnojiv** v minimální dávce 25/ha (4 t/ha z chovu drůbeže), nebo zapravení **posklizňových zbytků** (např. slámy) **nebo**
  - b) pokrytí této výměry v termínu min. od 1.6. do 15.7. porostem **dusík vážících plodin** (cizrna, čočka, fazol, hrách, peluška, jetel, komonice, lupina, sója, štírovník, vojtěška, úročník, vikev, bob a vičenec) případně jejich směsí; tyto porosty lze zakládat i jako podsev do krycí plodiny, nebo jako směsi s travinami (zastoupení trav do 50 %).

# Výpočet bilance on-line bez přihlášení

 Výzkumný ústav meliorací  
a ochrany půdy, v.v.i.

Přihlásit  
Registrovat

Úvod Půda Půdní organická hmota Ochrana půdy v ČR Organická hnojiva Obsahy organických látek v půdách ČR Modely bilancování Výpočet bilance on-line

**Klikněte sem pro více informací k výpočtu bilance organické hmoty v orných půdách**

## Online výpočet bilance organické hmoty v orných půdách

**Půdní blok**

Dostupné mapové vrstvy

Eroze osevy od 1.1.2015 – vymezení SEO a MEO  
SEO  
MEO  
Neohrozené

Hranice, okresy, kraje, silnice, atd.

Půdní bloky (LPIS)

Nitrátová směrnice ZOD od 1.8.2012 – zranitelné oblasti dusičnanů – ZOD (Nitrátová směrnice)  
Nové ZOD od 1. 8. 2012

Názvy obcí

Hledej obec ...

# Výběr plodiny a hnojiva

**Hodnoty**

zohlednit Erozi osevy: Deaktivováno zohlednit SEO zohlednit MEO

Rok ⓘ	Plodina ⓘ	Úroda ⓘ	Hnojivo ⓘ	Množství hnojiva t/ha ⓘ	Meziplodina ⓘ	+ přidej řádek
2013	Vojteškotráva 2. rok v likvidaci	10	Siláž kukuřice tekutá	50	vyberte plodinu	smaž řádek
2014	Oves setý + sláma Pšenice jarní Pšenice jarní + sláma Pšenice ožimá Pšenice ožimá + sláma Repka olejná jarní + sláma Repka olejná ožimá + sláma Slunečnice + poskl. zbytky Sója luštinačatá + sláma Tritikale Tritikale + sláma Vojtěška 1. rok plný Vojtěška 2. rok plný Vojtěška 2. rok v likvidaci Vojtěška 3. rok plný Vojtěška 3. rok v likvidaci Vojtěška 4. rok v likvidaci Vojtěškotráva 1. rok plný Vojtěškotráva 2. rok plný	6,9	vyberte hnojivo	dávka hnojiv	Svazenko vratičolisti	smaž řádek
2015	Vojteškotráva 2. rok v likvidaci	25	Siláž kukuřice tekutá	55	vyberte plodinu	smaž řádek

**Přepočti** **Provádět výpočet**

**Hnojivo ⓘ** **Množství hnojiva t/ha ⓘ**

Vlastní/jiné vyberte hnojivo  
Organická hnojiva Chlévský hníž průměrné kvality  
Kaly z ČOV Kejda hovězího dobytka  
Kejda prasat tekutá Kompost  
Trus drůbeže  
Vlastní/jiné  
Digestát dle vstupní suroviny do BPS  
Jateční odpad tekutý  
Kejda prasat + kukuřičná siláž tuhá  
Kejda prasat tuhá  
Kejda skotu tuhá  
Siláž kukuřice tekutá  
Siláž kukuřice tuhá  
Slepíčí trus tekutý  
Slepíčí trus tuhý  
Vedlejší živočišné produkty tekuté  
Vedlejší živočišné produkty tuhé

# Výpočet bilance

## Nitrátová směrnice a hnojení\*

zohlednit Erozi osevy: Deaktivováno zohlednit SEO zohlednit MEO

Rok ⓘ	Plodina ⓘ	Úroda ⓘ	Hnojivo ⓘ	Množství hnojiva t/ha ⓘ	Meziplodina ⓘ	+ přidej řádek
2013	Vojteškotráva 2. rok v likvidaci	10	Siláž kukuřice tekutá	50	vyberte plodinu	smaz řádek
2014	Pšenice ozimá	6,9	vyberte hnojivo	dávka hnojiv	Svazenka vratičolistí	smaz řádek
2015	Kukuřice na siláž	25	Siláž kukuřice tekutá	55	vyberte plodinu	smaz řádek

\* v aktuální verzi bilance jsou zohledněny §6 a §11 nařízení vlády č. 262/2012 Sb.

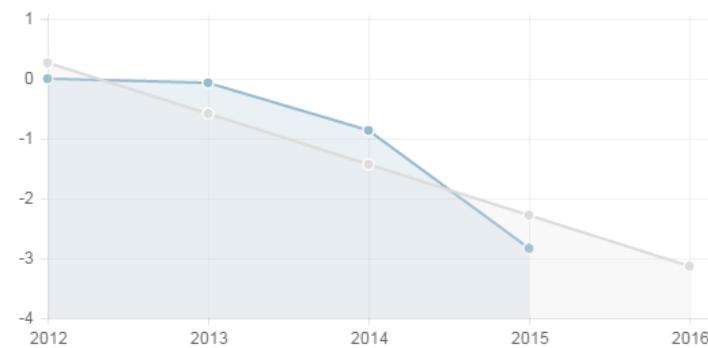
**Přepočti bilanci**

**Uložit výpočet**

**Resetovat výpočet**

## Vypočtená bilance OH

Rok	Roční bilance	Celkové ztráty/vnosy
2013	-0,07 tC/ha	-0,07 tC/ha
2014	-0,79 tC/ha	-0,86 tC/ha
2015	-1,97 tC/ha	-2,83 tC/ha
Výsledná bilance	<b>-2,83 tC/ha</b>	



Název výpočtu

Zadejte název výpočtu\*

Rovinka

Uložit

Zavřít bez uložení

+ přidej řádek

smaz řádek

# Vysoký podíl pronajaté půdy v ČR

- V ČR se hospodaří z více než **80 %** na pronajaté půdě
- V EU je to průměrně **50 %**
- **Chybí vztah zemědělce k půdě, krajině (přímý i generační)**

## Rizika hospodaření na cizí půdě:

- menší motivace ke kvalitní péči o půdu,
- snaha o okamžitý zisk bez ohledu na budoucí stav půdy,
- možnost zmaření investice do půdy ze strany uživatele (organické hnojení, vápnění) pokud nebude pachtovní smlouva prodloužena)...



**potřeba uzavření kvalitní pachtovní smlouvy**

# Metodika půdního průzkumu zemědělských pozemků určená pro pachtovní smlouvy

*Druhé aktualizované vydání*

The logo of VÚMOP, v.v.i. consists of a green square containing a stylized graphic. The graphic features three green dots arranged in a triangular pattern above a blue wavy line, resembling a stylized flag or a water wave.



**Děkuji za pozornost!**



**Výzkumný ústav meliorací  
a ochrany půdy, v.v.i.**