

# Půda a nové nástroje

Jan Vopravil



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

*Motto:*

*„Půda nebude nikdy uniformována; národy a kultury se mohou střídat i směřovat, ale to, po čem budou šlapat, se nedá roznést na kopytech ani promíchat. Snad proto tak rádi mluvíme o rodné zemi; chceme se přidržet její stálosti. Jen se podívejte... jaká solidní a stálobarevná látka je naše půda: ta nás přetrvá...“*

*Karel Čapek: Ornice*

*Lidové noviny 24. září 1933*

# 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

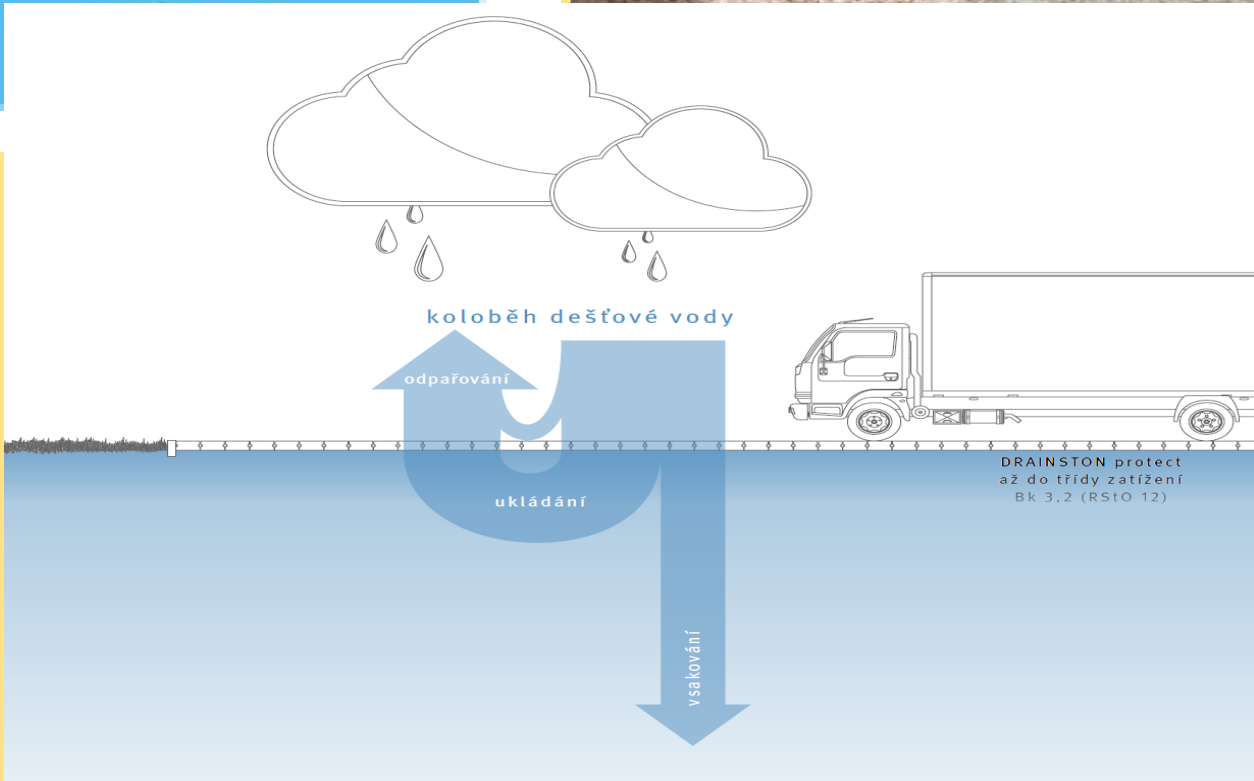
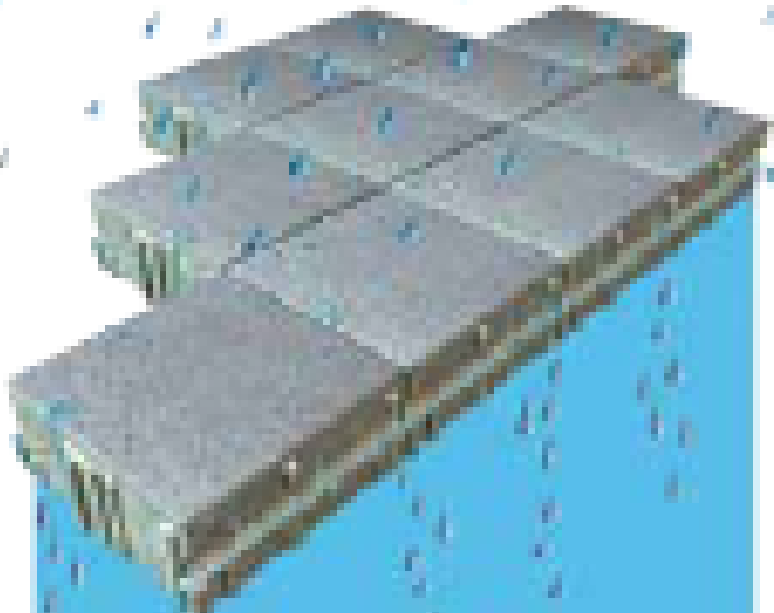


# Zábor půdy v časovém horizontu 10 let



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

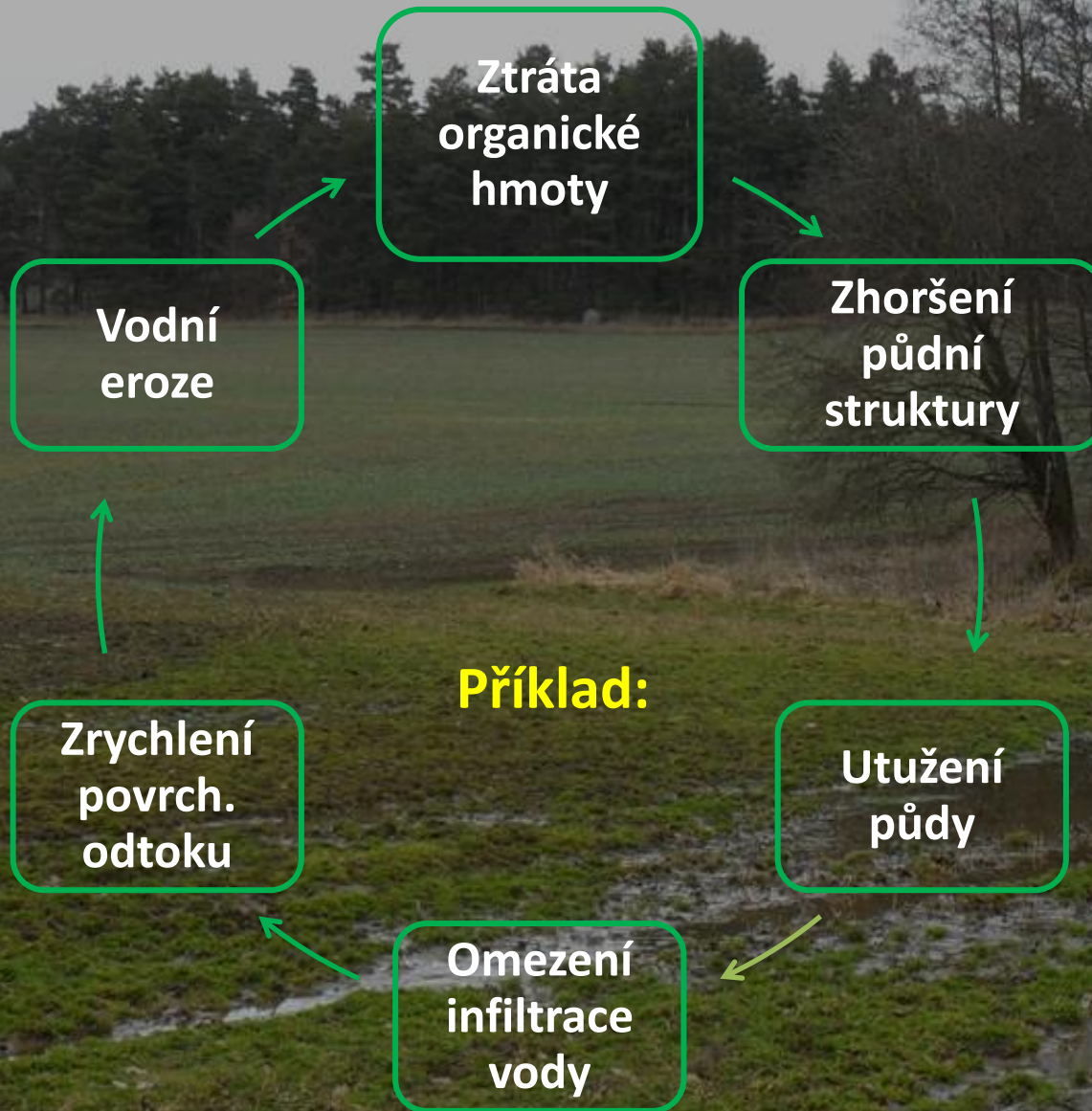




binovaném stavu



# Degradace půdy



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

**Eroze půdy = ztráta půdy**



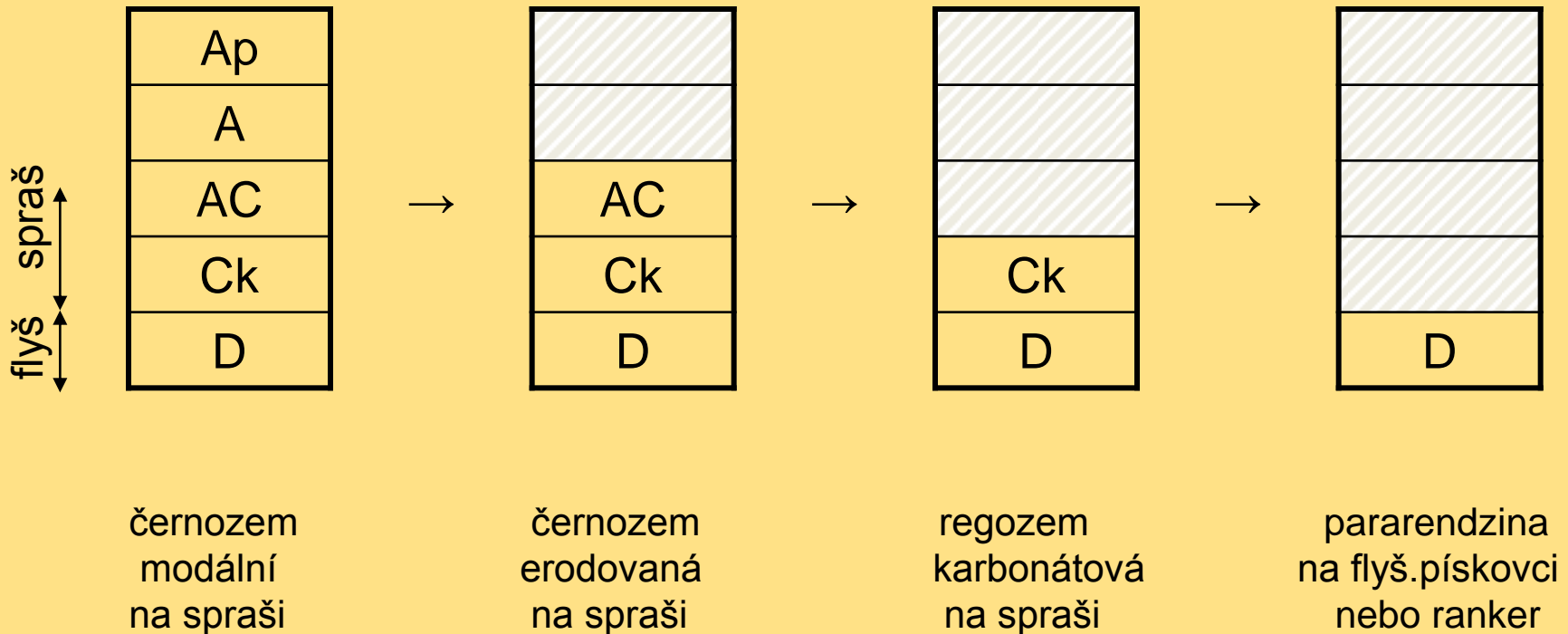




# Černozemní oblast JV Moravy (podhůří Ždánického lesa)

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

Svahy: plošná eroze







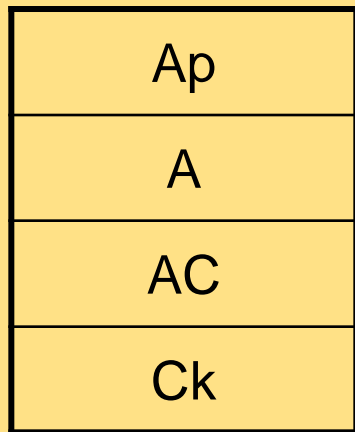
# Eroze půdy – akumulace smyté zeminy





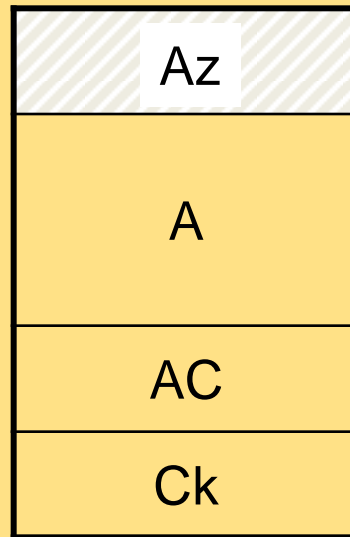
# Černozemní oblast JV Moravy

Depresní a podsvahové polohy – akumulace



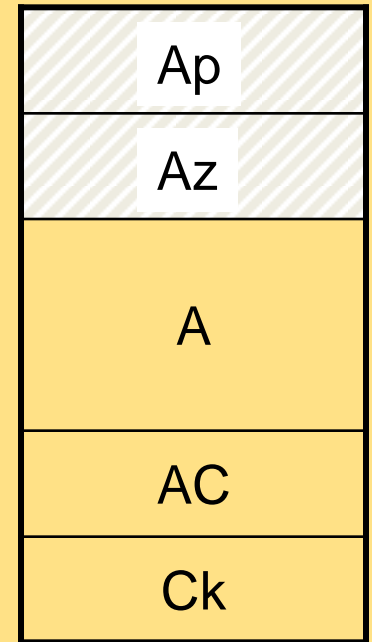
černozem  
modální

→



černozem  
akumulovaná

→



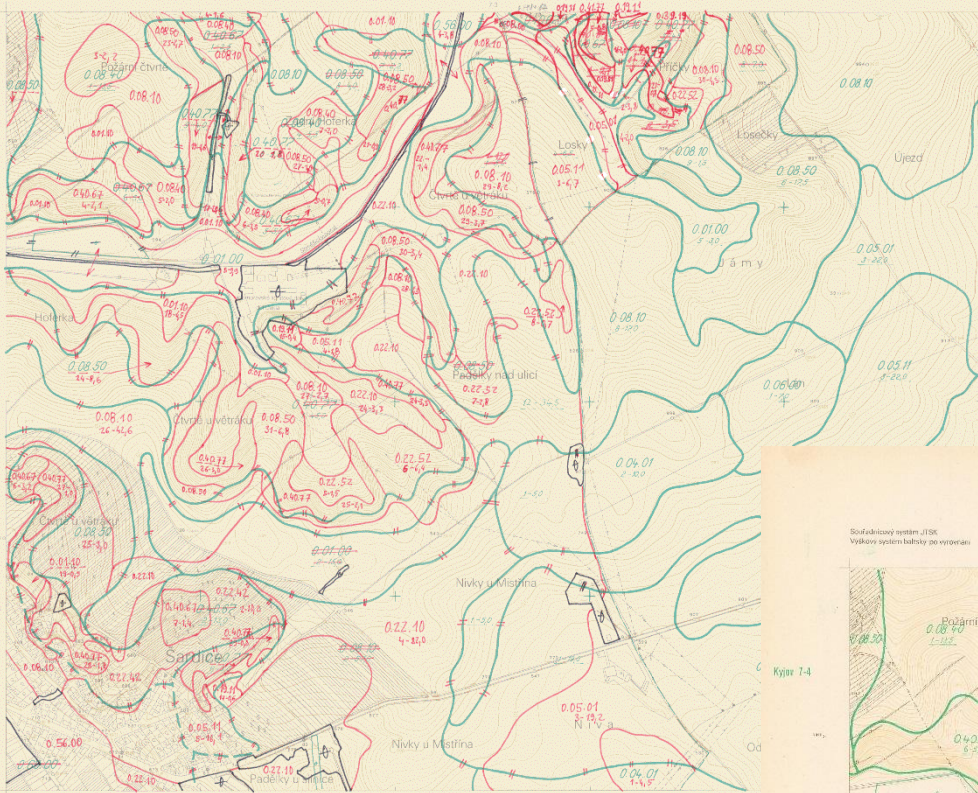
koluvizem  
modální

Výsledek erozní degradace

- výrazné změny v půdách a struktuře půdního pokryvu celé oblasti



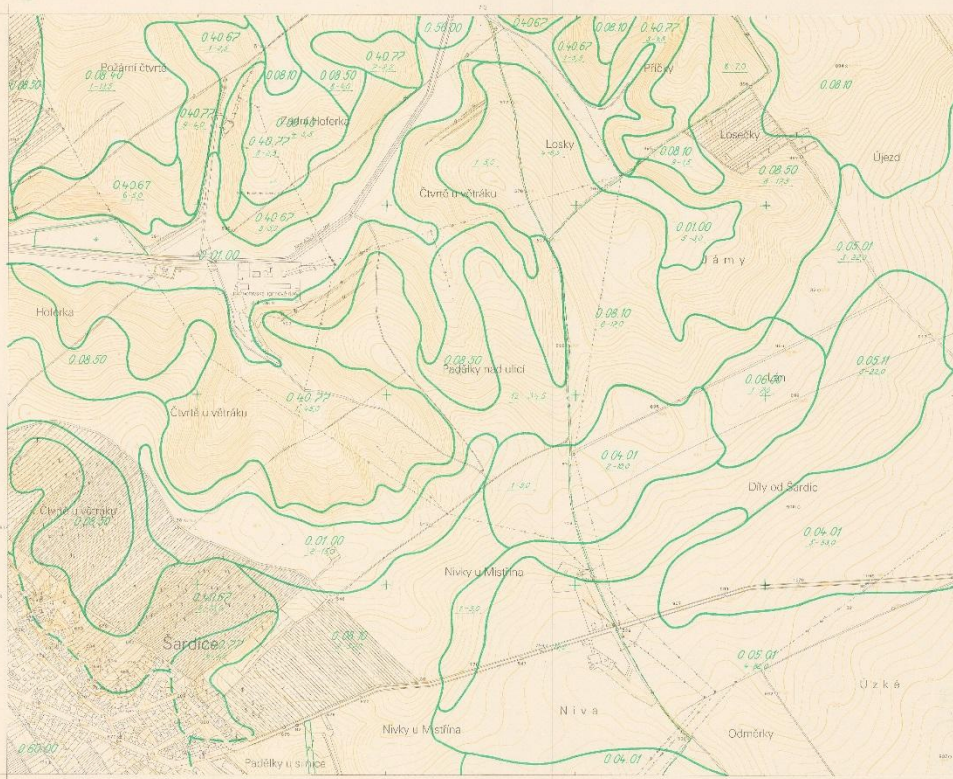




## Aktualizace BPEJ v k.ú. Šardice (okr. Hodonín)

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

**0.01.00 289,0**



**BPEJ po aktualizaci v roce 2000 - v ha**

**0.01.00 45,7**

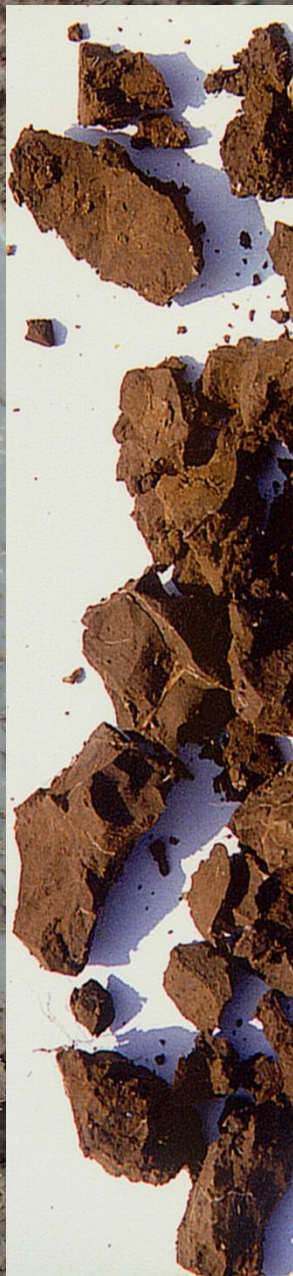
**- 840 000 m3 vody**

# Eroze půdy – další důsledky



# Utůžení půdy











# Úbytek půdní organické hmoty



# Význam půdní organické hmoty

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

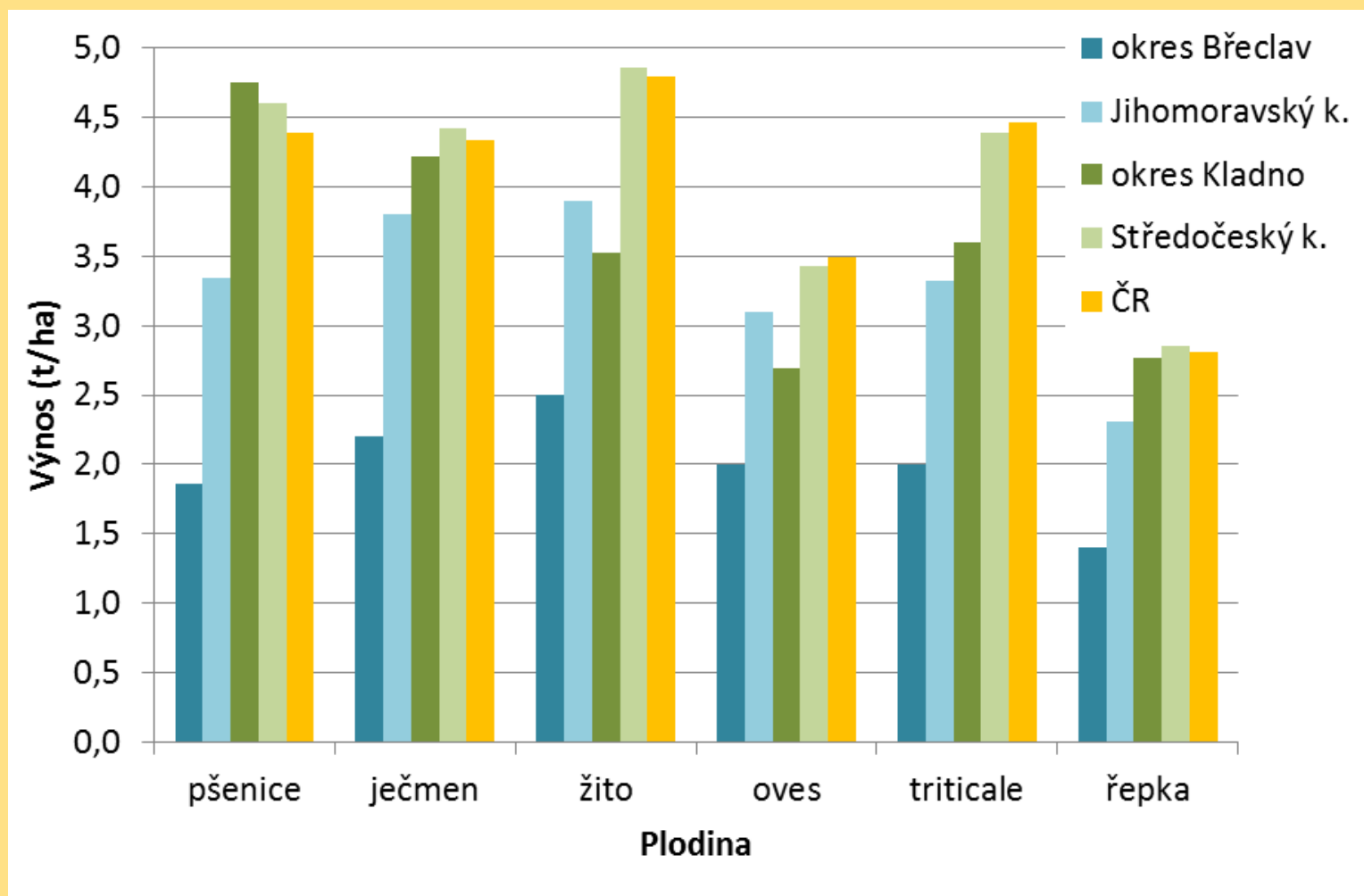


Bez ponechání organické hmoty



S ponecháním organické hmoty

# Výsledky – porovnání výnosů



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

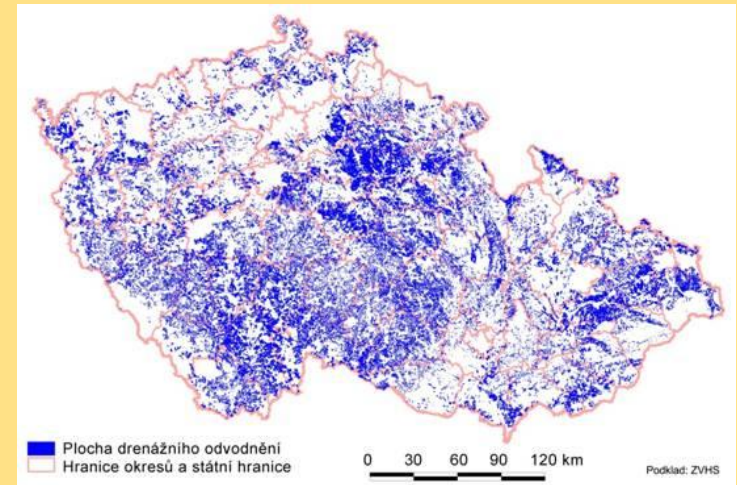
# Ekonomická újma sledovaných oblastí (v Kč/ha)

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 podmínkách 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











# 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**

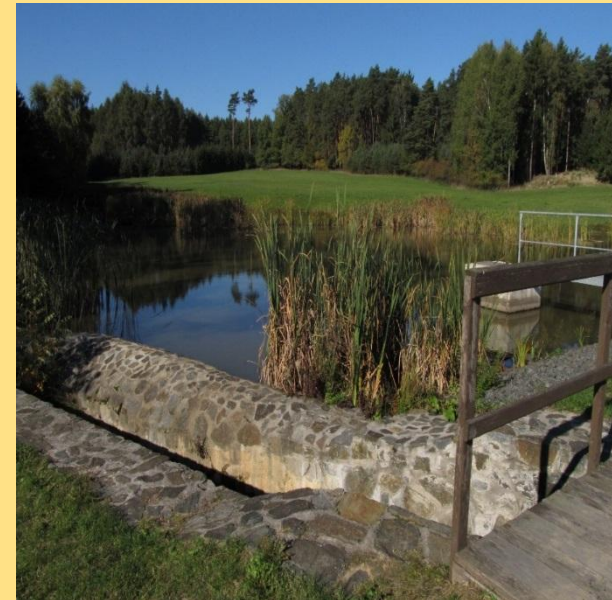
**(1 700 000 000 m<sup>3</sup> je roční odběr celé ČR v r.  
2013)**

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.**



what's underneath

*healthy* soil has amazing water-retention capacity.



Every

**1%**

increase in organic matter results in as much as

**25,000**

gal of available soil water per acre.

*Source: Kansas State Extension Agronomy e-Updates, Number 357, July 6, 2012*



United States  
Department of  
Agriculture


Want more soil secrets?  
Check out [www.nrcs.usda.gov](http://www.nrcs.usda.gov)



## DID YOU KNOW?

unlock the  
SECRETS  
OF SOIL

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

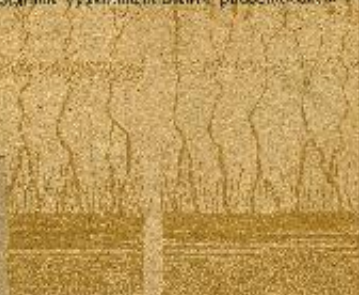


ROLNÍKOV  
PŮDOZNALSTVÍ  
VE 100 OTÁZKÁCH A ODPOVĚDÍCH.

KAPKA

Inž. JAROSLAV SPIRHANZL,

inspektor ve Státním výzkumném ústavě půdoznalství v Praze.



102

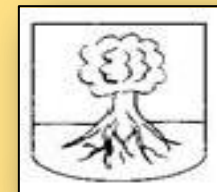
Z

PRAHA 1923.

cenou podniků tiskařských a vydavatelských v Praze,  
zaps. spol. s r. o.

Cukrový Štrobler & spol. s r. o.

Cukrářův Čakovník.





# Prezentace webového portálu organickahmota.cz

# Úvod stránek

www.organickahmota.cz/#/intro

Hledat



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

Přihlásit  
Registrovat

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

## Úvod

Vítáme Vás na stránkách věnovaných půdní organické hmotě. Stále častěji se během půdních průzkumů setkáváme se špatným stavem půdního prostředí. V mnohých případech je to důsledek intenzivního hospodaření, kdy je na jedné straně po půdě požadována produkce, avšak na straně druhé ji za to nic nevracíme. Tím je míněna především péče o půdu, kdy je v mnohých případech půda doslova drancována. Nové odrůdy, chemizace zemědělství a průmyslová hnojiva doposud zaručují v letech bez srážkových extrémů požadované výnosy, trpí ale půdní prostředí a snižuje se přirozená úrodnost půdy. Je jen otázkou času, kdy bude u špatných hospodářů při současném způsobu hospodaření dosaženo pomyslné dno a půda „přestane fungovat“.

O významu půdy se nemusíme dlouze rozepisovat. Velké civilizace vznikaly od pradávna v místech, kde byla zaručena obživa obyvatel, tedy v místech s dostatkem kvalitní půdy. Půdu tedy lze považovat za klíčový faktor rozvoje lidstva a je nutné ochranu půdy diferencovat na kvantitativní a kvalitativní.

Půda ale neplní jenom funkce produkční. Nejméně stejně významné jsou i funkce mimoprodukční. Je třeba si uvědomit, že zdravá půda dokáže zadržet až 400 l vody v m<sup>3</sup>, což je nepředstavitelné množství, které by jinak odtékalo po povrchu do povrchových toků. A víme, co nadbytek vody dokáže – stačí si vzpomenout na nedávné povodně. Půda „pečuje“ také o podzemní vody a to nejen tím, že přes ní voda protéká a podzemní vody jsou přes ní dotovány, voda je zároveň v půdě filtrována a čištěna. Půda je velice výkonná „biologická továrna“, v půdě látky vznikají, jsou rozkládány, transformovány... Vše díky biologickému oživení. A to je výčet jen těch nejdůležitějších funkcí.

Půda je schopna plnit své funkce pouze pokud není zásadním způsobem narušena, degradována. A právě zanedbávání péče o půdu vede v poslední době ke zdánlivě nesouvisejícím problémům. Například výkyvy počasí jsou jedním z faktorů, jejichž extrémní nedokáže degradovaná půda vyrovnat. A predikce klimatických změn indikují i v budoucnu zvýšení frekvence těchto extrémů. Toto je možné dokumentovat na příkladu: zhoršením stability půdní struktury je půda degradována utužením, omezen je biologický život v půdě, snížena je retenční a infiltrační schopnost; atmosferická srážka je využita pouze z části, pomalejší infiltrace podporuje povrchový odtok a rozvoj eroze, půda je dále degradována (snižuje se hloubka půdy, resp. retenční prostor), půda nemá dostatek vláhy pro překonání period sucha....

Půdní organická hmota tvoří pouze malou součást půdy, významem má však toto množství zásadní dopad. Díky optimálnímu obsahu a kvalitě půdní organické složky je kladně ovlivněn koloběh prvků (sorpce/uvolňování živin do půdního roztoku), je podpořena biologická činnost (význam pro strukturotvornost a nepřímo o fyzikální stav půdy), optimalizuje se fyzikální stav půdy (infiltrace a retence vody, ale i požadované provzdušnění) apod. Z tohoto důvodu je třeba hospodařit tak, aby se přirozené úbytky půdní





# 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 a dehumifikace Organická hnojiva Obsahy organických látek v půdách ČR Modely bilancování **Výpočet bilance on-line**

**i** 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
  - Neohrožené
- Hranice, okresy, kraje, silnice, atd.
- Půdní bloky (LPIS)
- Nitrátová směrnice ZOD od 1.8.2012 – zranitelné oblasti dusičnany – ZOD (Nitrátová směrnice)
  - Nové ZOD od 1. 8. 2012
- Názvy obcí

Hledej obec ...

# Registrační formulář

The image shows a registration form titled "Registrace" overlaid on a website. The form contains the following fields and values:

Label	Value
Email*	huislova.petra@vumop.cz
Heslo*	....
Heslo znovu*	....
Jméno	Huislová
Organizace	VÚMOP

At the bottom right of the form, there are two buttons: "Uložit" (Save) and "Zavřít" (Close).

The background website interface includes a search bar with the text "Hledej obec ...", a legend with categories "SEO", "MEO", and "Neohrožené", and a notification "Nové ZOD od 1. 8. 2012".

# Informace k vyplnění modelu

Menu ▾ **Výpočet bilance on-line** Uložené výpočty Přihlášený uživatel: rehacek.david@vumop.cz **Odhlasit**

**i** [Klikněte sem pro více informací k výpočtu bilance organické hmoty v orných půdách](#)

## Výpočet bilance

Prezentovaná aplikace bilance organické hmoty v orných půdách nabízí uživateli výpočet bilance půdní organické hmoty na libovolném bloku orné půdy. K tomu je nutné, aby uživatel vybral katastrální území a zadal strukturu osevního postupu. Po vyplnění tabulky uživatel použije tlačítko „Přepočti bilanci“. Následně se zobrazí bilance organických látek v jednotlivých letech i výsledná bilance za zadané období (doporučeno **zadávat vždy minimálně 3 roky**). Podle výsledku bilance se zobrazí slovní popis a doporučení. V případě záporné (deficitní) bilance se zobrazí tabulka s množstvím organického hnojiva (podle druhu), které je nutné na půdní blok dodat k vyrovnání deficitu.

Výpočet bilance je odvozen z dlouhodobých pokusů. Vzhledem k variabilitě pedo-klimatických podmínek se mohou výsledná čísla bilance uhlíku mírně lišit od skutečného stavu. Z bilance je ovšem patrný trend ve vývoji uhlíku, který je třeba brát v potaz a v případě negativní bilance uvažovat o použití organických hnojiv.

*Výpočet je počítán v jednotkách tuny na hektar. V případě, že je na jedné parcele pěstováno více plodin, parcelu je třeba rozdělit podle jednotlivých plodin a kvantifikovat bilanci uhlíku pro každou parcelu zvlášť. Obdobným způsobem je třeba postupovat v případě, když není organické hnojivo aplikované po celé výměře pozemku.*

## Vyplnění tabulky pro výpočet

1. Zadejte katastrální území, ve kterém se půdní blok nachází. (povinné)
2. Uveďte rok zadávaného osevního postupu. (povinné)
3. Zadejte plodinu pěstovanou v zadaném roce. (povinné)  
Víceleté pícniny (vojtěška/jetel/vojtěško tráva) je plodina rozdělena na plné roky (=rok bez zaorání plodiny) a roky v likvidaci (=rok, kdy dojde k zaorání plodiny)  
Označení „+ sláma“ = sláma je ponechána na pozemku  
Označení „+ poskl. zbytky“ = posklizňové zbytky jsou ponechány na pozemku
4. Zadejte úrodu hlavního produktu – zadat množství v t/ha nebo vybrat rozmezí ze seznamu. (povinné)
5. Zadejte druh organického hnojiva. (volitelné)
6. Zadejte dávku vybraného organického hnojiva. (volitelné)
7. Zadejte pěstovanou meziplodinu. (volitelné)

**Online výpočet bilance organické hmoty v orných půdách**

# Výběr pozemku


**Půdní blok**

Dostupné mapové vrstvy

- Eroze osevy od 1.1.2015 – vymezení SEO a MEO
  - SEO
  - MEO
  - Neohrožené
- Hranice, okresy, kraje, silnice, atd.
- Půdní bloky (LPIS)
- Nitrátová směrnice ZOD od 1.8.2012 – zranitelné oblasti dusičnany – ZOD (Nitrátová směrnice)
- Názvy obcí

petrovice|

- Petrovice (okres Hlavní město Praha);732613
- Petrovice I (okres Kutná Hora);720224
- Petrovice nad Orlicí (okres Rychnov nad Kněžnou);720135
- Petrovice nad Úhlavou (okres Klatovy);617091
- Petrovice u Blanska (okres Blansko);720151
- Petrovice u Borovan (okres České Budějovice);719935
- Petrovice u Chabařovic (okres Ústí nad Labem);720097



Leaflet | ČÚZK, eARGRI

# Výběr půdního bloku

## Online výpočet bilance organické hmoty v orných půdách

Dostupné mapové vrstvy

Půdní bloky

Názvy obcí

Hranice, okresy, kraje, silnice, atd.

Vymezení SEO a MEO

Zranitelné oblasti dusičnany - ZOD



Nové ZOD od 1. 8. 2012



8009 | ZD Krásná Hora nad Vítavou a.s. | Příbram (PH) | výměra 19,17ha | průměrná nadmořská výška 488,92 | průměrná sklonitost 4.75 | odvodňovací zařízení 12.04

**PB přítomný v ZOD** | Erozně ohrožená oblast: **ANO** | Klimatický region: 5

# Výběr plodiny a hnojiva

**Hodnoty**  
zohlednit Erozi osevy:

Rok	Plodina	Úroda	Hnojivo	Množství hnojiva t/ha	Meziplodina	
2013	Vojtěškotráva 2. rok v likvidaci	10	Siláž kukuřice tekutá	50	vyberte plodinu	<input type="button" value="+ přidej řádek"/> <input type="button" value="smaž řádek"/>
2014	Řepka olejná jarní + sláma	6,9	vyberte hnojivo	dávka hnojiv.	Svazenka vratičolistí	<input type="button" value="smaž řádek"/>
2015	Vojtěškotráva 2. rok v likvidaci	25	Siláž kukuřice tekutá	55	vyberte plodinu	<input type="button" value="smaž řádek"/>

**Plodina dropdown (2013):**  
Oves setý + sláma  
Pšenice jarní  
Pšenice jarní + sláma  
Pšenice ozimá  
Pšenice ozimá + sláma  
Řepka olejná jarní + sláma  
Řepka olejná ozimá + sláma  
Slunečnice + poskl. zbytky  
Sója luštinatá + 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  
Vojtěškotráva 2. rok v likvidaci

**Hnojivo dropdown (2013):**  
zákaz hnojení tímto hnojivem, v období: 15.11 - 15.2  
dle tabulky č. 1, přílohy č. 2 zákona č. 282/2012 Sb.ú

**Hnojivo dropdown (2015):**  
zákaz hnojení tímto hnojivem, v období: 15.11 - 15.2  
dle tabulky č. 1, přílohy č. 2 zákona č. 282/2012 Sb.ú

**Hnojivo dropdown (detail):**  
Vlastní/jiné  
vyberte hnojivo  
**Organická hnojiva**  
Chlévský hnůj 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  
Slepčí trus tekutý  
Slepčí trus tuhý  
Vedlejší živočišné produkty tekuté  
Vedlejší živočišné produkty tuhé

# Výpočet bilance

## Nitrátová směrnice a hnojení\*

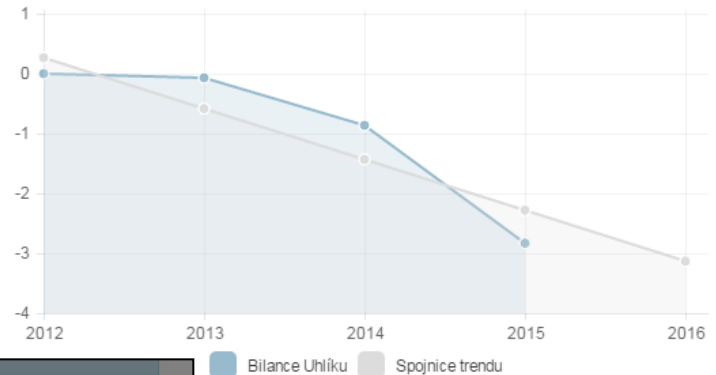
zohlednit Erozi osevy:

Rok	Plodina	Úroda	Hnojivo	Množství hnojiva t/ha	Mezplodina	
2013	Vojtěškotráva 2. rok v likvidaci	10	Siláž kukuřice tekutá	50	vyberte plodinu	<input type="button" value="+ přidej řádek"/> <input type="button" value="smaž řádek"/>
				zákaz použití 15.11. - 15.2.		
2014	Pšenice ozimá	6,9	vyberte hnojivo	dávka hnojiv	Svazenka vratičolistí	<input type="button" value="smaž řádek"/>
2015	Kukuřice na siláž	25	Siláž kukuřice tekutá	55	vyberte plodinu	<input type="button" value="smaž řádek"/>
				zákaz použití 15.11. - 15.2.		

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

## 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\*

# Popis výsledku bilance

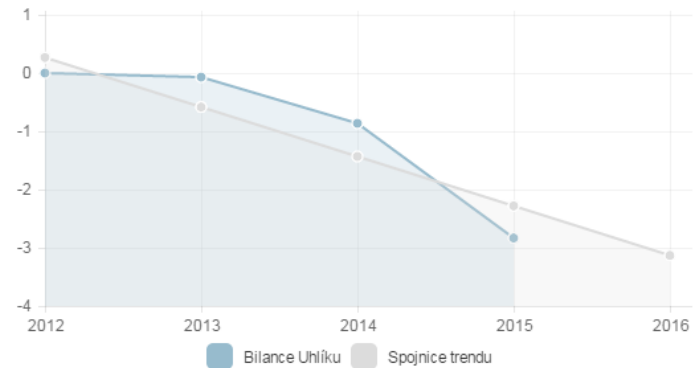
Přepočti bilanci

Uložit výpočet

Resetovat výpočet

## Vypočtená bilance OH

Rok	Bilance	Roční 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>	



## Slovní popis výsledku (doporučení)

Aplikace organického hnojení není nutná

## Vypočtená dávka organického hnojení pro různé druhy hnojiv

▶ Mám živočišnou produkci

▶ Mám bioplynovou stanici

▶ Zním složení hnojiva

*Poznámka: Výsledná hodnota množství organického hnojiva je vypočtena podle hodnoty stanovené modelem. Jedná se tedy pouze o číslo vyrovnávající deficit bez vazby na Nitrátovou směrnici a další závazné normy. Vyrovnání deficitu je nutné rozdělit do více let.*



# Popis výsledku bilance

## Slovní popis výsledku (doporučení)

Aplikace organického hnojení není nutná

## Vypočtená dávka organického hnojení pro různé druhy hnojiv

▼ Mám živočišnou produkci

Druh hnojiva	Dávka
Chlévský hnůj průměrné kvality	17 t/ha
Kejda hovězího dobytka	149 t/ha
Kejda prasat tekutá	202 t/ha
Kompost	22 t/ha
Trus drůbeže	35 t/ha

▶ Mám bioplynovou stanici

▶ Zním složení hnojiva

# Omezení plodin na erozně ohrožených pozemcích

zohlednit Erozi osevy:

Rok ⓘ	Plodina ⓘ	Úroda ⓘ	Hnojivo ⓘ
2013	Voješkotráva 2. rok v likvidaci ▼ omezení z pohledu eroze: <b>bez omezení</b>	10	Siláž kukuřice tekutá ▼ zákaz hnojení tímto hnojivem, v období: <b>15.11 - 15.2</b> dle tabulky č. 1, přílohy č. 2 zákona č. 282/2012 Sb.ú
2014	Pšenice ozimá ▼ omezení z pohledu eroze: <b>s půdoochrannou technologií</b>	6,9	vyberte hnojivo ▼
2015	Kukuřice na siláž ▼ omezení z pohledu eroze: <b>zákaz</b>	25	Siláž kukuřice tekutá ▼ zákaz hnojení tímto hnojivem, v období: <b>15.11 - 15.2</b> dle tabulky č. 1, přílohy č. 2 zákona č. 282/2012 Sb.ú

# Uložené výpočty

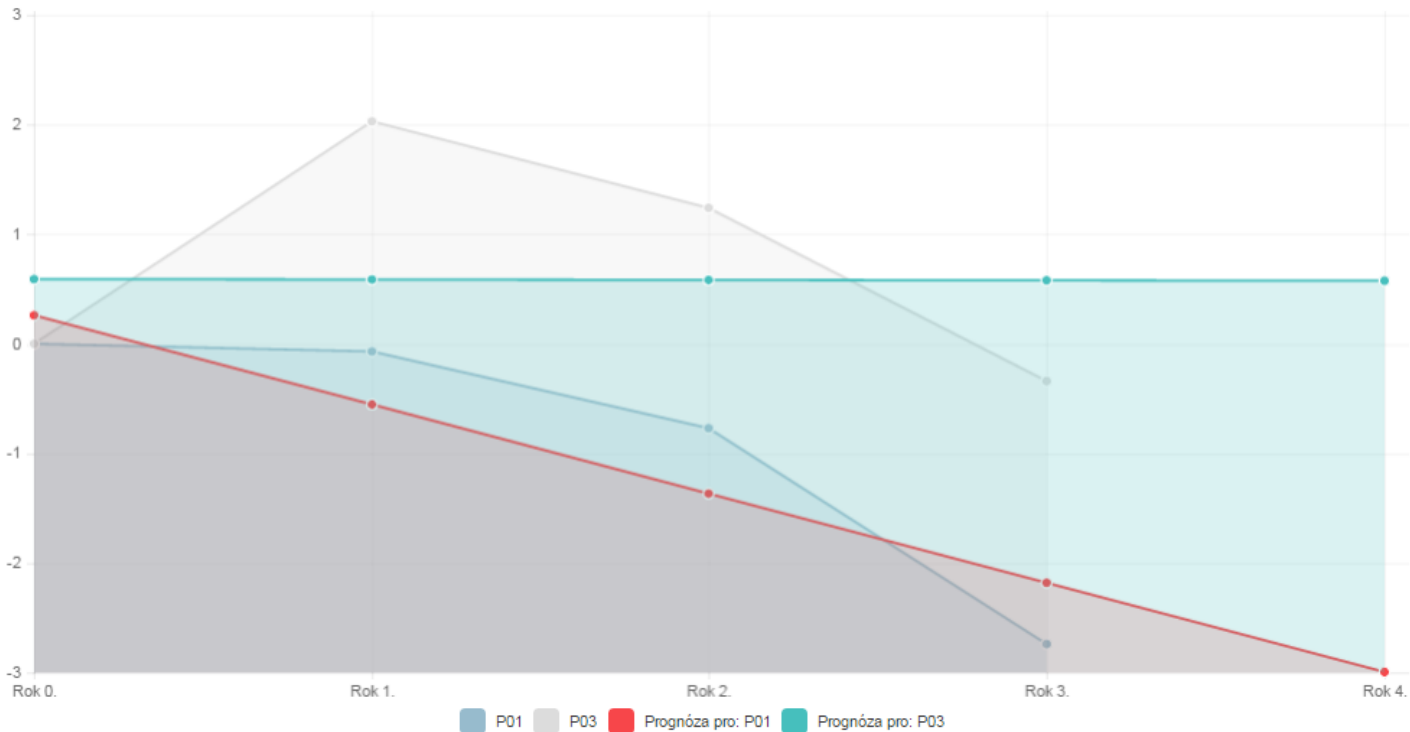
- 📁 Půdní blok: 8704/4
  - 📄 zkouska
- 📁 Půdní blok: 8704/6
  - 📄 zkouska B
- 📁 Půdní blok: 3001/6
  - 📄 Varianta A
- 📁 Půdní blok: 8009
  - 📄 P01
- 📁 Půdní blok: 7005/1
  - 📄 P02
- 📁 Půdní blok: 6909/3
  - 📄 P03
- 📁 Půdní blok: 2705
  - 📄 B01
- 📁 Půdní blok: 1701/4
  - 📄 B02
- 📁 Půdní blok: 4508/1
  - 📄 B03

Název výpočtu / rok

P01

P03

Rok	Plodina	Úroda	Hnojivo	Množství hnojiva t/ha	Meziplodina	Bilance
Rok 1.		Vojtěškotráva 2. rok v likvidaci		10,000		
		Siláž kukuřice tekutá		50		
						-0.07
						2,030
Rok 2.		Pšenice ozimá		6,900		
		Svazenka vratičolistá				-0.70
						-0.79
Rok 3.		Kukuřice na siláž		25,000		
		Siláž kukuřice tekutá		55		
						-1.97
						-1.58



# 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)...

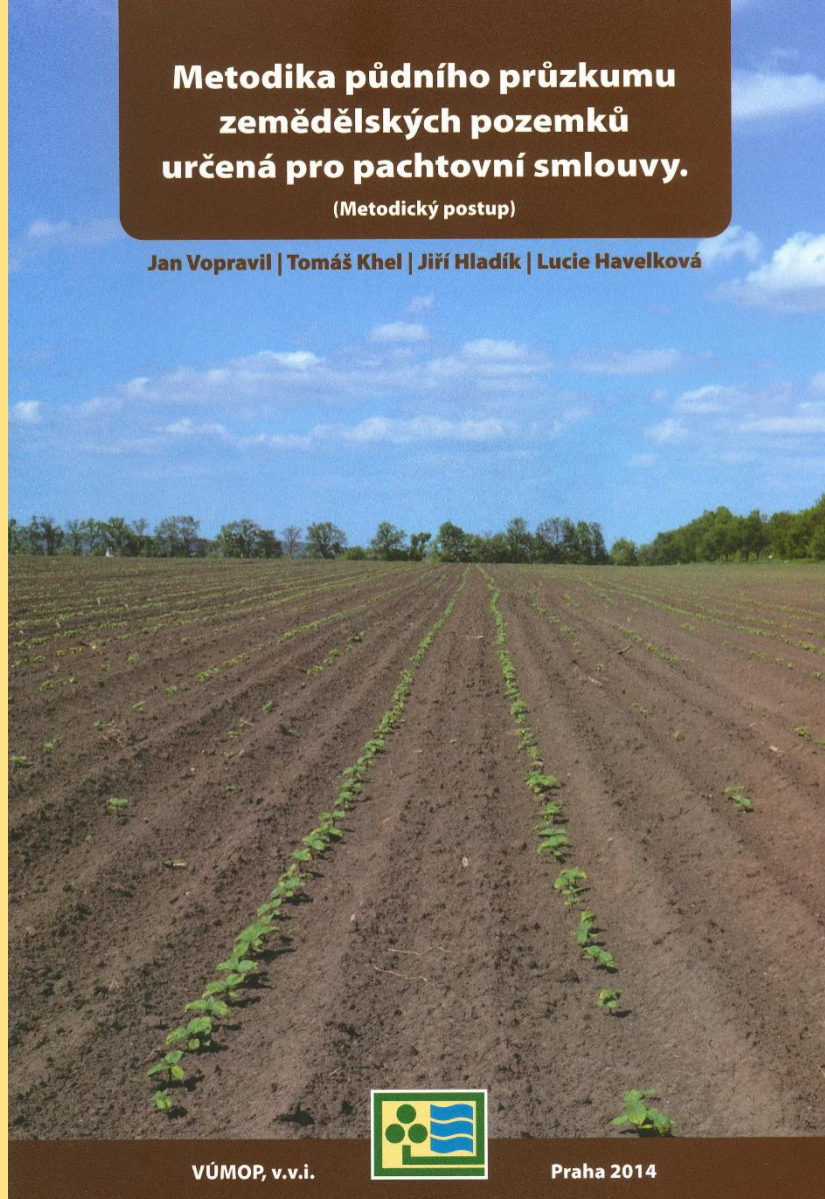


**potřeba uzavření kvalitní pachtovní smlouvy**

# Metodika půdního průzkumu zemědělských pozemků určená pro pachtovní smlouvy.

(Metodický postup)

Jan Vopravil | Tomáš Khel | Jiří Hladík | Lucie Havelková



- VÚMOP, v.v.i. se zabývá problematikou pronájmu půdy již několik let.
- První metodika byla vydána v roce 2014. Byla zaměřena zejména na ochranu vlastníků před poškozením jejich půdy uživateli.



**Metodika půdního průzkumu  
zemědělských pozemků  
určená pro pachtovní smlouvy**

*Druhé aktualizované vydání*

**Jan Vopravil | Tomáš Khel | Jiří Hladík**

**Josef Herian | Lucie Havelková**

**VÚMOP, v.v.i.**



**Praha 2016**

- Nová metodika z roku 2016 zahrnuje kromě ochrany vlastníka pozemku také ochranu uživatele a jeho investic do půdy.

# Návrh textu doplnění pachtovní smlouvy k pozemku/ům

Principy udržení kvality propachtované půdy je vhodné zahrnout přímo do pachtovní smlouvy. Níže je uveden návrh možného znění textu, na který je navázána samotná metodika terénního průzkumu specifikovaná v této publikaci.

*„Pachtýř je povinen na předmětném pozemku hospodařit s péčí řádného hospodáře (§ 2336 zák.č. 89/2012 Sb., občanský zákoník) tak, že pozemek po uplynutí doby pachtu bude vykazovat obdobné půdní vlastnosti, anebo lepší. Zejména se jedná o to, aby nepoškodil či nezhoršil jeho fyzikální, chemické a biologické vlastnosti. Pachtýř se dále zavazuje k dodržování zásad správné zemědělské praxe a podmínek, které mu pro jeho činnost ukládá legislativa České republiky týkající se ochrany zemědělské půdy. Před uzavřením smluvního vztahu a po jeho ukončení bude na pozemku proveden podrobný pedologický průzkum za účasti propachtovatele a pachtýře. Průzkum provede odborná osoba (pedolog) v rozsahu metodického postupu, který je nedílnou součástí této smlouvy. Vyhodnocení každého pedologického průzkumu obdrží každá ze smluvních stran ve formě odborného posudku nebo stanoviska. Bude-li průzkumem zjištěna degradace půdy způsobená prokazatelně činností pachtýře během trvání pachtu (vyhodnocení jejích příčin a důsledků), budou navržena opatření k nápravě stavu. Průkazné negativní změny půdních vlastností bude nutné v nejkratším termínu odstranit, v opačném případě bude vypočtena a požadována finanční kompenzace.“*



# Typy pedologického průzkumu

Podle požadavků vlastníka či pachtýře a podmínek konkrétního pozemku lze provádět:

## **Základní půdní průzkum**

- popis stavu půdy,
- klasifikace a profilace půdy na předmětném pozemku,
- odběr směsných porušených půdních vzorků pro stanovení základních charakteristik půdy.

**Rozšířený půdní průzkum** – další analýzy a činnosti, např.

- penetrometrický průzkum,
- stanovení obsahu rizikových látek a prvků v půdě,
- odběry neporušených půdních vzorků k určení fyzikálních vlastností půdy.

## Sondážní práce

Hustota sondážní sítě se volí podle velikosti a členitosti vymezené plochy. Minimální počet sond je volen v rozsahu:

**1 sonda/0,5-5ha (v průměru tedy 1 sonda/3 ha).**

Místa vpichů jsou volena tak, aby došlo k zaznamenání reprezentativních míst pro větší území.

Při volbě míst je důraz kladen na **reliéf terénu**, kdy je nutné zaznamenat profilaci půd v katéně (na vrcholu, ve středu a ve spodní části svahu). Dále je nutné zachytit půdy depresních poloh, poloh poblíž vodotečí a jinak **specifických či narušených míst**. Základní síť sond navrženou posuzovatelem je možné v průběhu průzkumu rozšířit na podkladě požadavku vlastníka, nebo potenciálního pachtýře.

# Množství odebraných vzorků

Lze odhadnout z rekognoskace terénu. Konečný počet se odvíjí od požadavků vlastníka půdy. Orientační doporučené plochy pro odběry vzorků v závislosti na pěstované kultuře vycházející z podmínek AZPP jsou uvedeny dále:

**orná půda** - průměrná plocha na 1 půdní vzorek činí **8 ha**; hloubka odběru odpovídá mocnosti orničního profilu

**trvalé travní porosty** - průměrná plocha na 1 půdní vzorek je shodná s ornou půdou; vzorky se odebírají do hloubky 15 cm s tím, že se drnová vrstva odstraňuje

**chmelnice** - jeden průměrný vzorek se odebírá z plochy **3 ha**; u samostatných, na sebe nenavazujících chmelnic se odebírá jeden vzorek z každé chmelnice bez ohledu na její výměru; vzorek je odebírán z hloubky 25 cm

**vinice** - průměrný vzorek se odebírá z **2 ha**; je třeba přihlížet k půdní vyrovnanosti a terénní členitosti - na velkých svazích a při značné půdní nevyrovnanosti pozemku je třeba plochu na jeden vzorek přiměřeně zmenšit; hloubka odběru odpovídá mocnosti humusového horizontu

**ovocné sady** - průměrná velikost plochy pro odběr jednoho půdního vzorku činí **3 ha**; hloubka odběru je 30 cm

# Analýzy odebraných vzorků

Odebrané půdní vzorky jsou po odběru neprodleně odevzdány do akreditované laboratoře ([www.cia.cz](http://www.cia.cz)). Rozsah analýz se odvíjí od typu půdního průzkumu:

## Základní půdní průzkum

*vzorkovnice: papírový sáček, cca 2 kg vzorku*

- zrnitost
- půdní reakce (výměnná)
- kationtová výměnná kapacita a nasycenost výměnnými bázemi
- obsah přijatelných živin
- obsah oxidovatelného uhlíku (Cox) (+ přepočet na humus pomocí Welteho k.)

## Rozšířený půdní průzkum

*vzorkovnice: skleněná vzorkovnice cca 200ml (RP, RL); větší plastová nádoba (skelet)*

V případě zájmu vlastníka, nebo na doporučení posuzovatele (potenciální možnost kontaminace půdy), je základní sada rozborů rozšířena o stanovení:

- obsahu skeletu (cca 5-10 kg vzorku)
- obsahu rizikových prvků RP (podle vyhlášky 13/1994Sb(153/2016 Sb).), (plná vzorkovnice)
- obsahu rizikových látek RL (dtto)

# Vyhodnocení změn půdních charakteristik po skončení pachtu

**Vychází ze srovnání výsledku prvotního a kontrolního půdního průzkumu.**

Při vyhodnocení výsledků analýz podle rozsahu základního průzkumu nesmí dojít ke zhoršení, resp. ke změně kategorizace (klasifikace) dané půdní charakteristiky (Příloha č. 2, vyhláška 275/1998 Sb.).

V případě analýz rozšířeného půdního průzkumu nesmí být překročeny limity dané platnou legislativou (13/1994Sb(153/2016 Sb).).

Průkazné negativní změny půdních vlastností bude nutné v nejkratším termínu odstranit, v opačném případě bude vyčíslena finanční kompenzace odvíjející se od nákladů nutných k uvedení půdy do stavu před uzavřením pachtovní smlouvy.

# Vyhodnocení změn půdních charakteristik po skončení pachtu

V případě zlepšení půdních a stanovištních charakteristik metodika doporučuje tento stav zohlednit ve výši pachtu pro další období, či jeho trvání, neboť vlastník má tímto jistotou, že se mu nesnižuje hodnota pozemku, ale naopak je jeho pozemek zhodnocován a stabilizován. V případě nedohody má v tomto případě pachtýř nárok na finanční vyrovnání za zhodnocení pozemku.

Za zhoršení, či zlepšení stavu pozemku, se považuje rozdíl v počátečních a koncových stavech u ukazatelů větší než **20 %**. Toto platí i v případě změny jen jediného sledovaného parametru.

Finanční vyčíslení provede oprávněná osoba např. soudní znalec v oboru.

# Polní půdní záznam pro vpichované sondy

Lokalita:		Okres:		Datum průzkumu:		
Počasí:		Sondoval:		Zazázka: list č.:		
		od-do				
sonda	gen. hor.	0 cm	Novák	poznámky (skelet, novotvary...)	vzorek	
					souřadnice (není-li GPS)	
					X	Y
					substrát	
					označení půdy (TKSP, 2011)	
					bonita půdy (BPEJ)	
<b>poznámky</b> (lokalizace, sklonitost, expozice, plodina, HPV, degradace):						
		od-do				
sonda	gen. hor.	0 cm	Novák	poznámky (skelet, novotvary...)	vzorek	
					souřadnice (není-li GPS)	
					X	Y
					substrát	
					označení půdy (TKSP, 2011)	
					bonita půdy (BPEJ)	
<b>poznámky</b> (lokalizace, sklonitost, expozice, plodina, HPV, degradace):						
		od-do				
sonda	gen. hor.	0 cm	Novák	poznámky (skelet, novotvary...)	vzorek	
					souřadnice (není-li GPS)	
					X	Y
					substrát	
					označení půdy (TKSP, 2011)	
					bonita půdy (BPEJ)	
<b>poznámky</b> (lokalizace, sklonitost, expozice, plodina, HPV, degradace):						
		od-do				
sonda	gen. hor.	0 cm	Novák	poznámky (skelet, novotvary...)	vzorek	
					souřadnice (není-li GPS)	
					X	Y
					substrát	
					označení půdy (TKSP, 2011)	
					bonita půdy (BPEJ)	
<b>poznámky</b> (lokalizace, sklonitost, expozice, plodina, HPV, degradace):						

## PACHTOVNÍ SMLOUVA

---

(dále též jen jako „propachtovatel“)

a

---

(dále též jen jako „pachtýř“)

(společně dále též jen jako „strany“)

spolu uzavírají následující smlouvu:

### I.

#### Úvodní prohlášení

Propachtovatel prohlašuje, že je vlastníkem pozemků č. \_\_\_\_\_ (dále též jen jako „pozemky“) a že není nijak omezen v nakládání s nimi.

### II.

#### Předmět smlouvy

a) Propachtovatel se zavazuje touto smlouvou přenechat pachtýři pozemky, určené v čl. I. této smlouvy, do užívání a požívání a pachtýř se zavazuje platit za to propachtovateli pachtovné ve výši \_\_\_\_\_,- Kč (Slovy \_\_\_\_\_ korun českých 00 haléřů) za tzv. pachtovní rok.

b) Pachtovním rokem se míní období od 01. října do 30. září následujícího roku.

c) Pachtovné je splatné ročně pozadu k 01. říjnu.





**Děkuji za pozornost!**

[vopravil.jan@vumop.cz](mailto:vopravil.jan@vumop.cz)



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