

**Zlepšování základních půdních vlastností
a eliminace dopadů sucha
na výši produkce plodin
pomocí aplikace půdních aktivátorů**

Půdní a zemědělské sucho

Konference s mezinárodní účastí

Kutná hora, 28. – 29. duben 2016

Ing. František Václavík, PRP TECHNOLOGIES

Realizační tým projektu

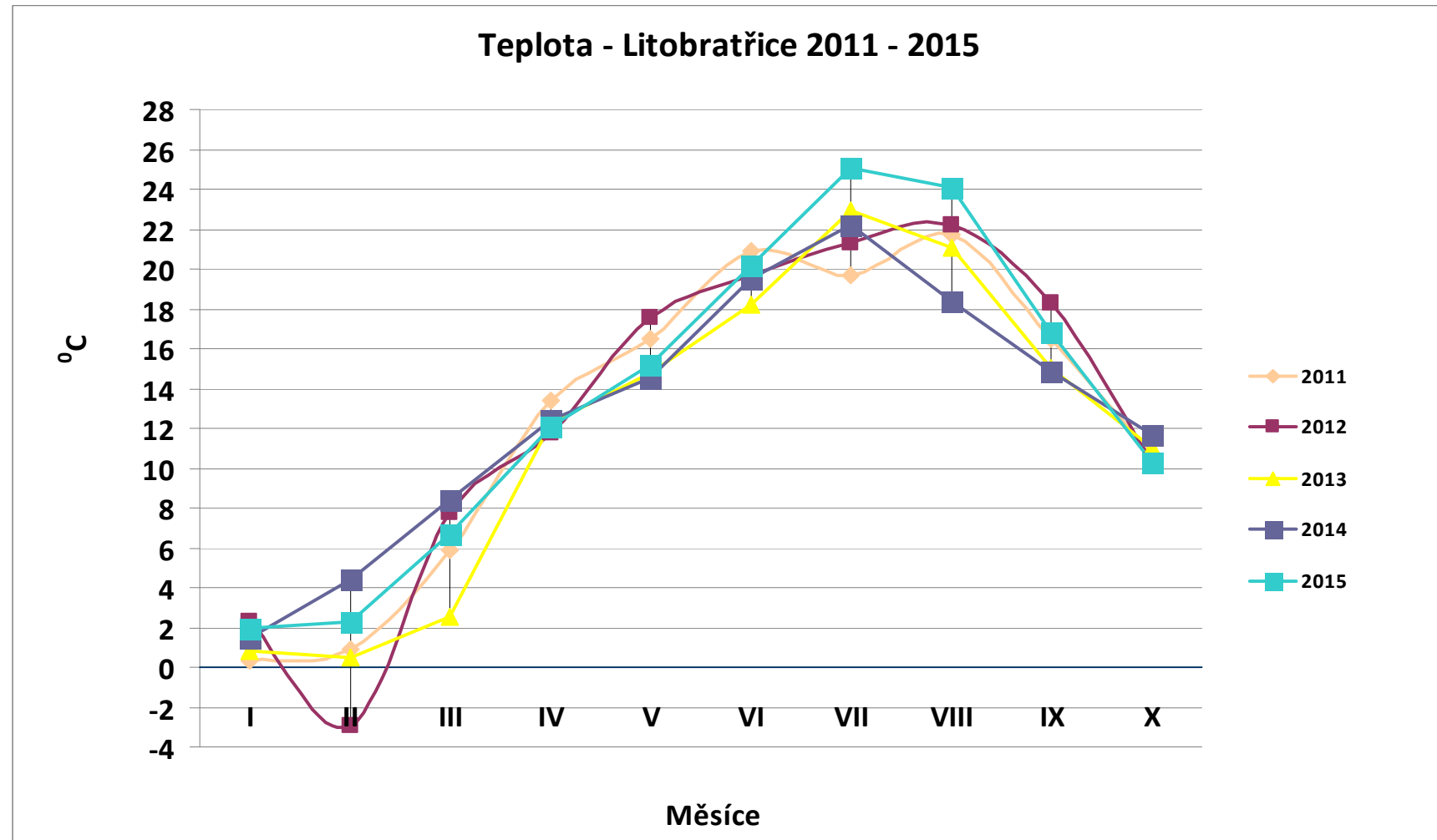
- **Realizátor**
 - **Zemědělský výzkum, spol. s r.o., Troubsko**
- **Koordinátoři**
 - **Ing. Barbora Badalíková, Ing. František Václavík**
- **Odpovědný řešitel**
 - **Ing. Barbora Badalíková**
- **Spoluřešitel**
 - **Ing. Jaroslava Novotná, PhD**
- **Období řešení a lokalita**
 - **Květen 2011 – prosinec 2015**
 - **Litobratřice, okr. Znojmo**

Charakteristika lokality

- **Klimatické podmínky**
 - **Kukuřičná výrobní oblast**
 - **Nadmořská výška 210 m**
 - **Klimatická oblast T4 – nejteplejší**
 - **Dlouhodobý roční úhrn srážek 461 mm**
 - **Srážky za vegetační období 302 mm**
 - **Průměrná roční teplota 8,9 °C**
 - **Teplota ve vegetačním období 15,3 °C**
- **AVŠAK za vegetační období 2015**
 - **Suma srážek 2015 – 212 mm (-90 mm)**
 - **Průměrná teplota 17,2 °C (+1,9 °C)**

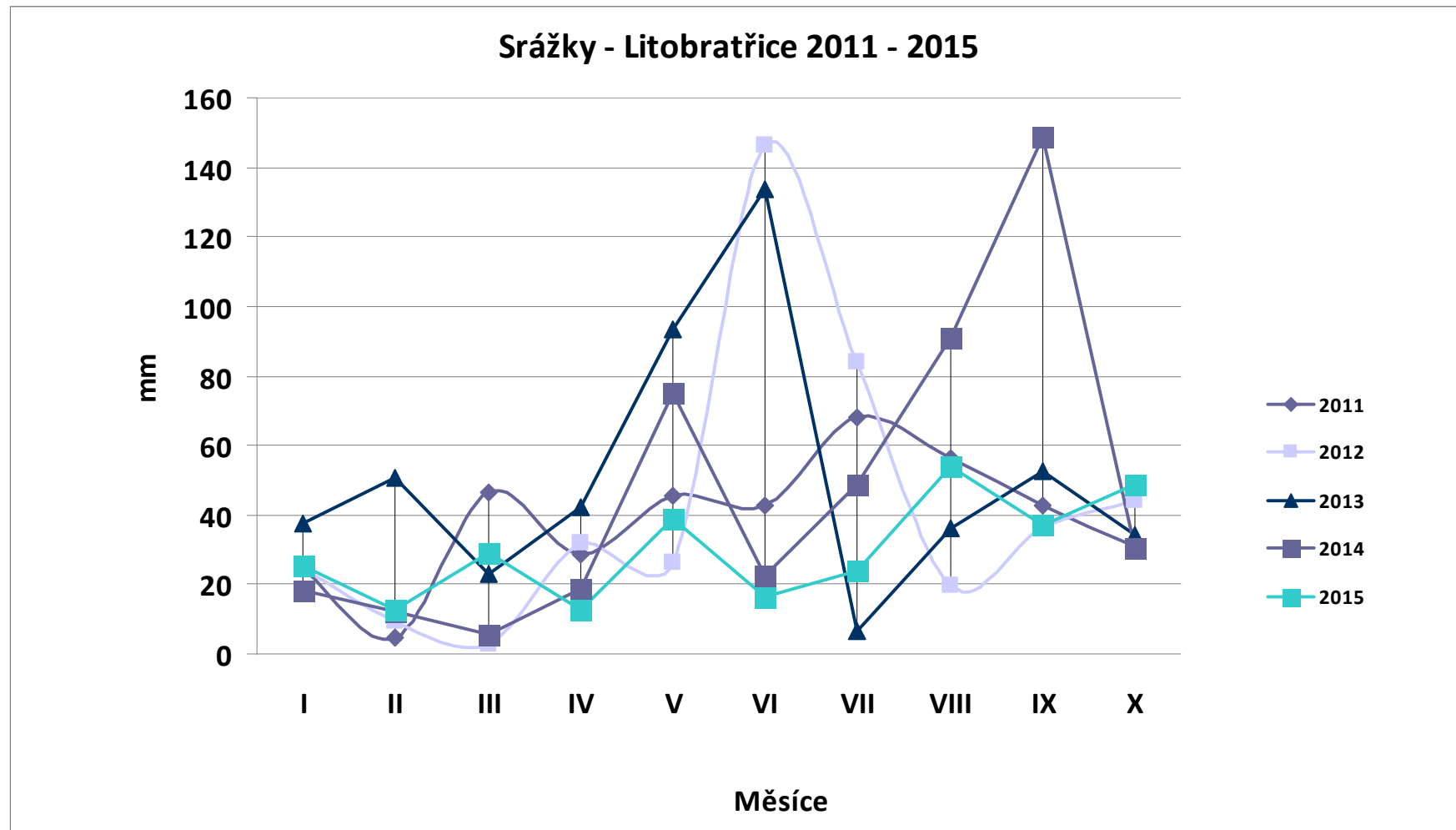
Charakteristika lokality

Průměrné měsíční teploty za sledované období



Charakteristika lokality

Suma měsíčních srážek za sledované období



Charakteristika lokality

Půdní podmínky

- černozem modální na spraši
- středně těžká až těžká
- hlinitá až jílovitohlinitá půda
- horizont A do 40 Cm

Velká heterogenita půdních bloků

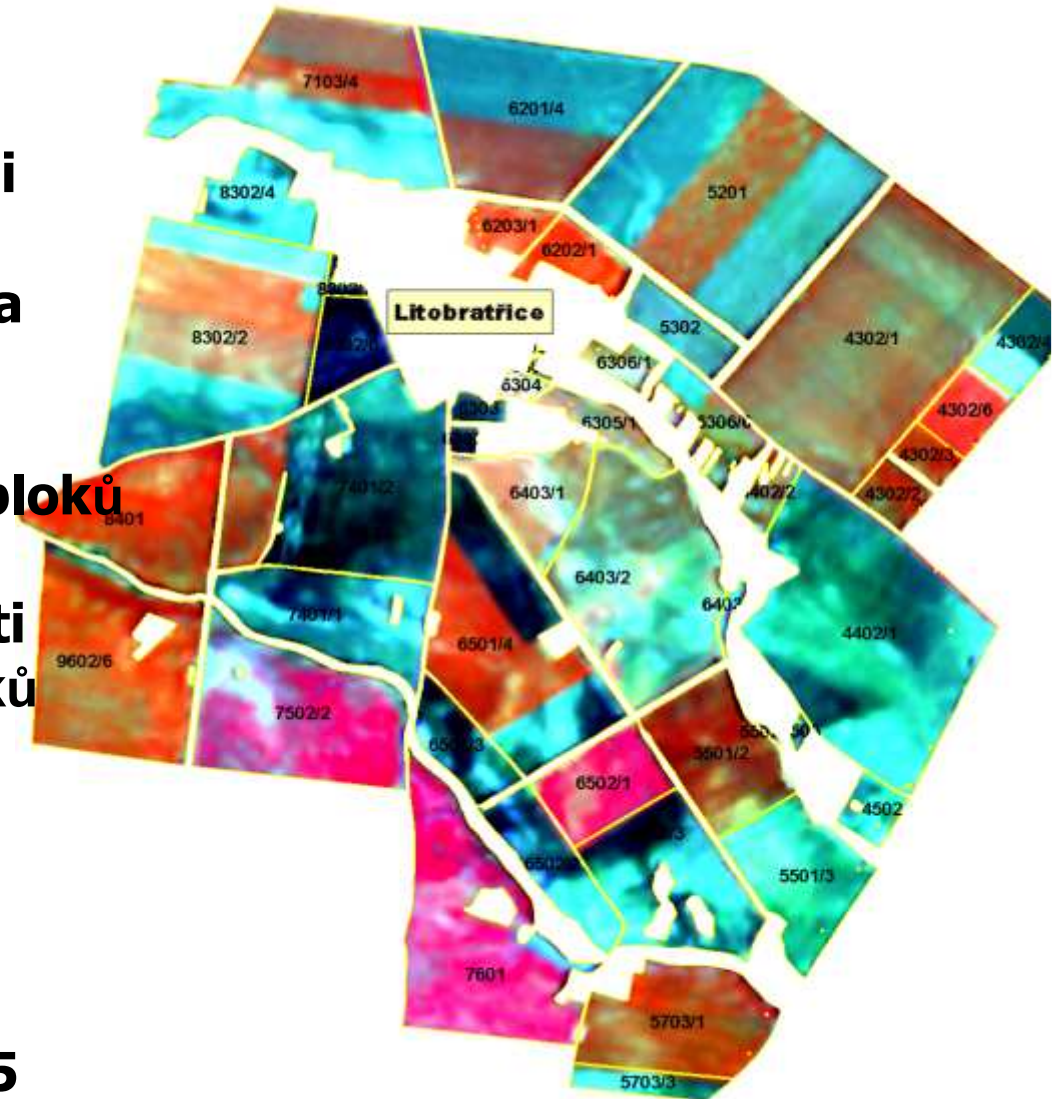
Kolísání produkční schopnosti
+ - 30% od průměru pozemků

Hlavní příčina
VODNÍ REŽIM

Půdní blok 6306/6

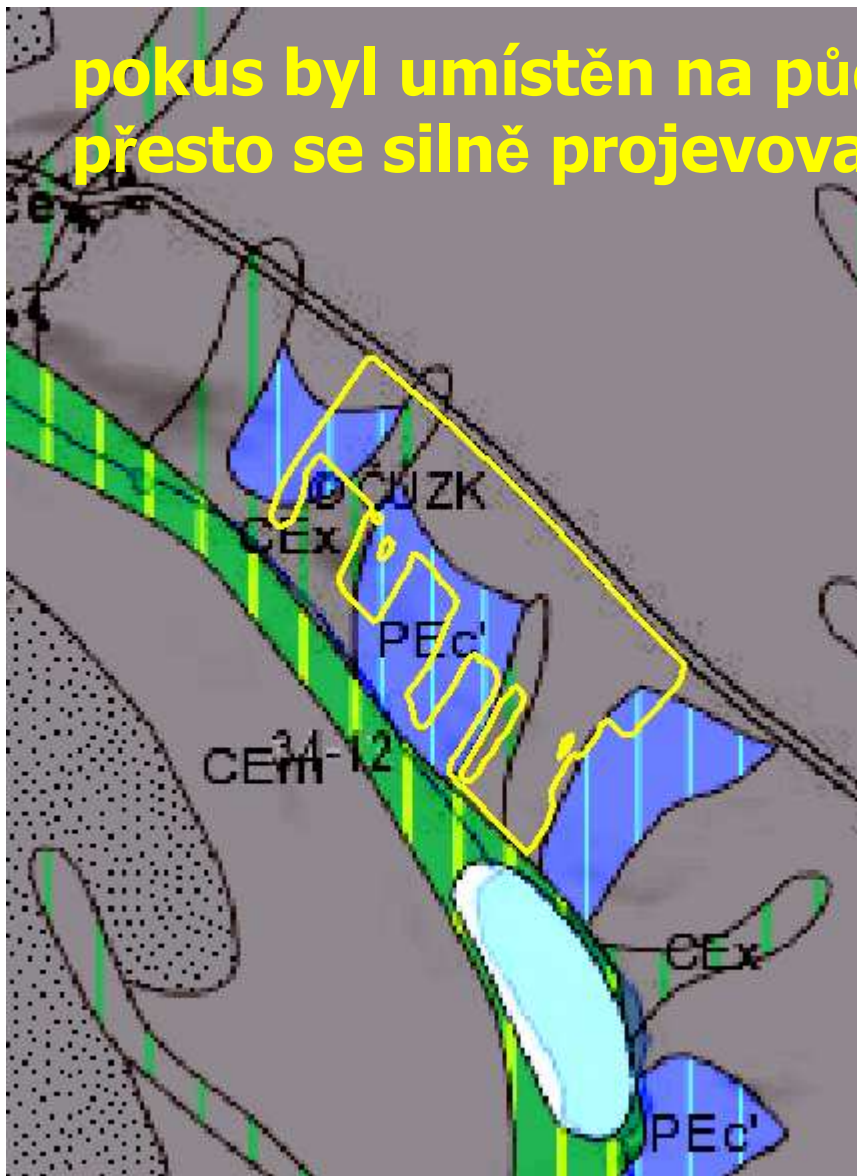
Satelitní snímek z 20. 3. 2015

Zdroj: www.glovis.usgs.gov



Charakteristika lokality





pokus byl umístěn na půdně homogenním stanovišti
přesto se silně projevovaly vláhové i výnosové rozdíly



7

Cíl: Optimalizace plodinových systémů v suchých podmínkách

Charakteristika pokusu

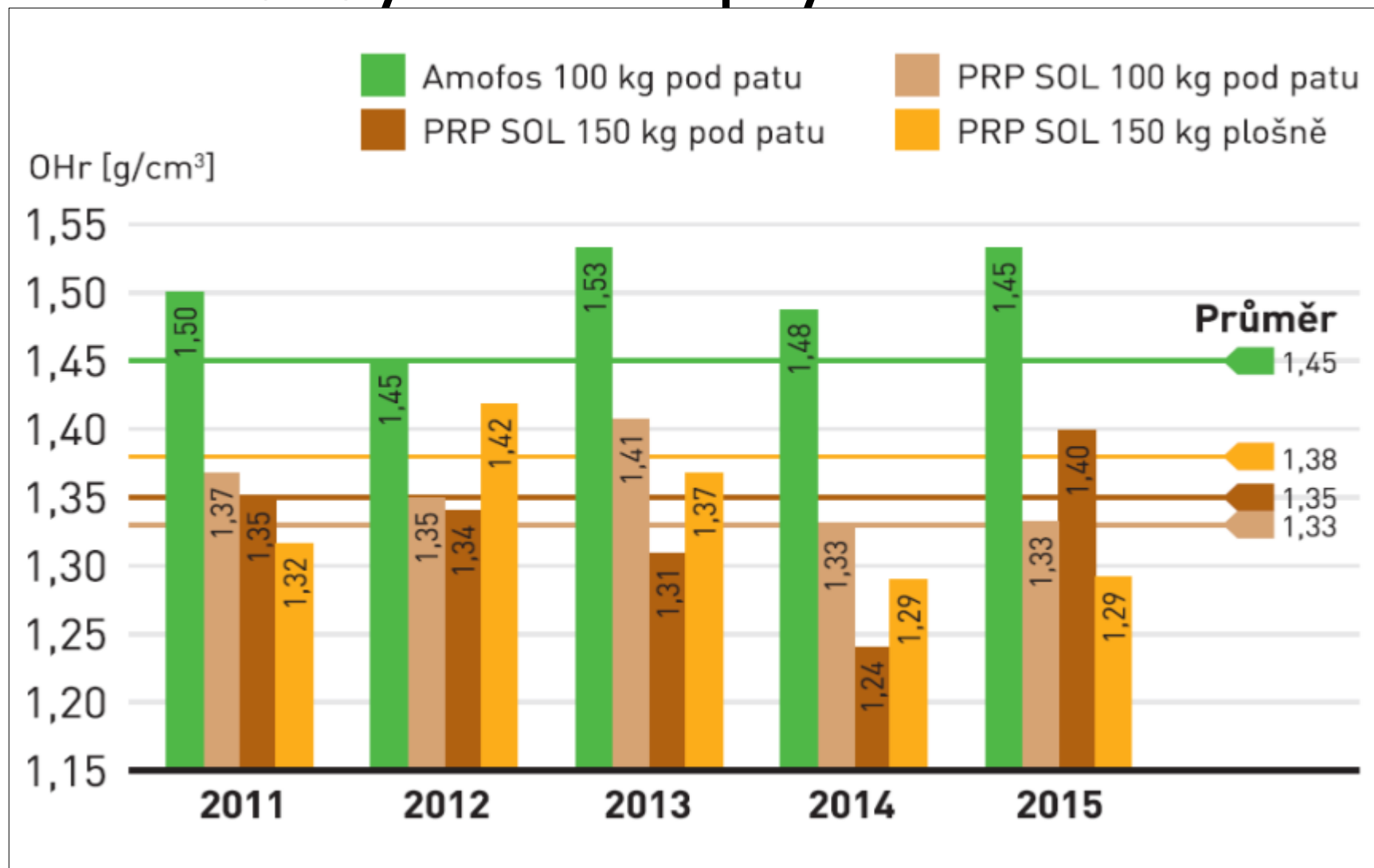
Kontrola	PRP SOL		
Amofos 100 kg pod patu + N	PRP SOL 100 kg pod patu + N	PRP SOL 150 kg pod patu + N	PRP SOL 150 kg plošně + N
			
PRP EBV			

8

Po celou dobu pokusu byla realizována půdoochranná technologie

Výsledky

Průměrné hodnoty OHR – utužení půdy

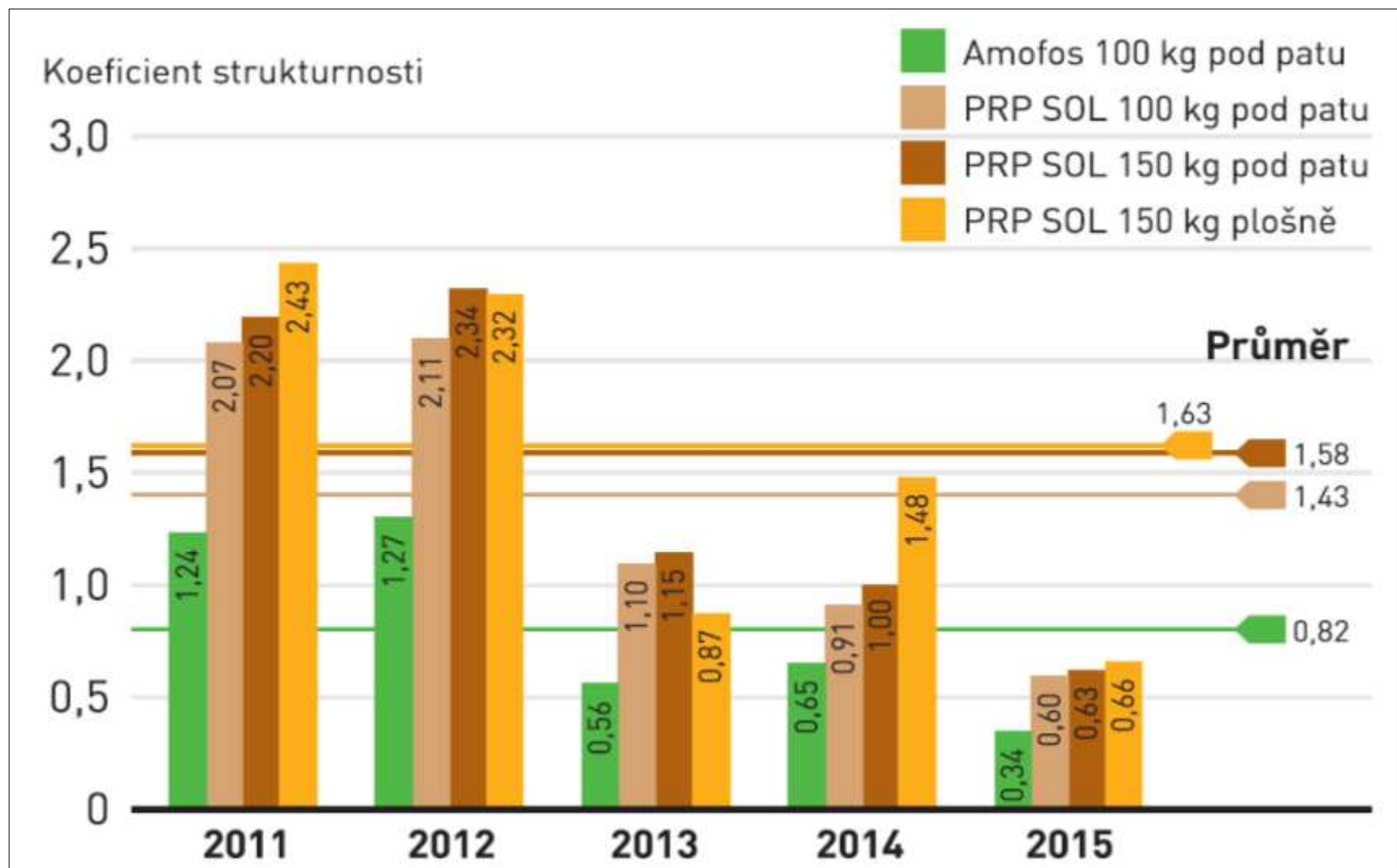


9

Všechny varianty s PRP SOL vykazovaly nižší utužení půdy

Výsledky

Průměrné hodnoty koeficientu strukturnosti



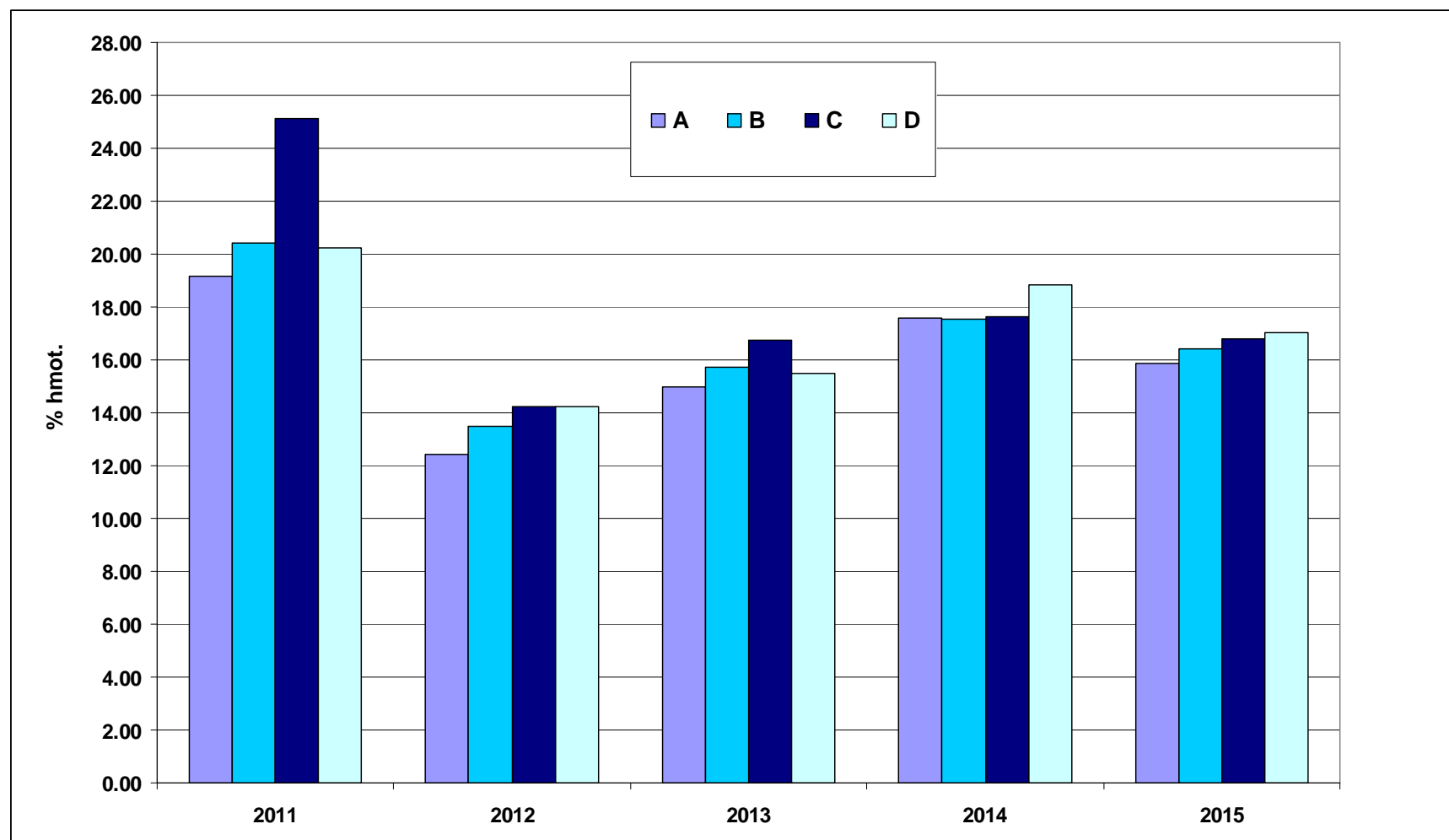
Výsledky

Průměrné hodnoty půdní biomasy mikrobiálního uhlíku

Průměrné hodnoty C_{mic} ($\mu\text{g C/g}$ sušiny) v půdní biomase za roky 2011–2015		2011	2012	2013	2014	2015	Průměr
Biomasa	Amofos 100 kg pod patu	218,00	115,50	261,16	220,50	124,85	188,00
	PRP SOL 100 kg pod patu	205,00	162,73	441,43	290,50	110,20	241,97
	PRP SOL 150 kg pod patu	202,67	112,37	431,33	570,83	92,27	281,89
	PRP SOL 150 kg plošně	210,00	153,37	466,33	270,37	105,19	241,05

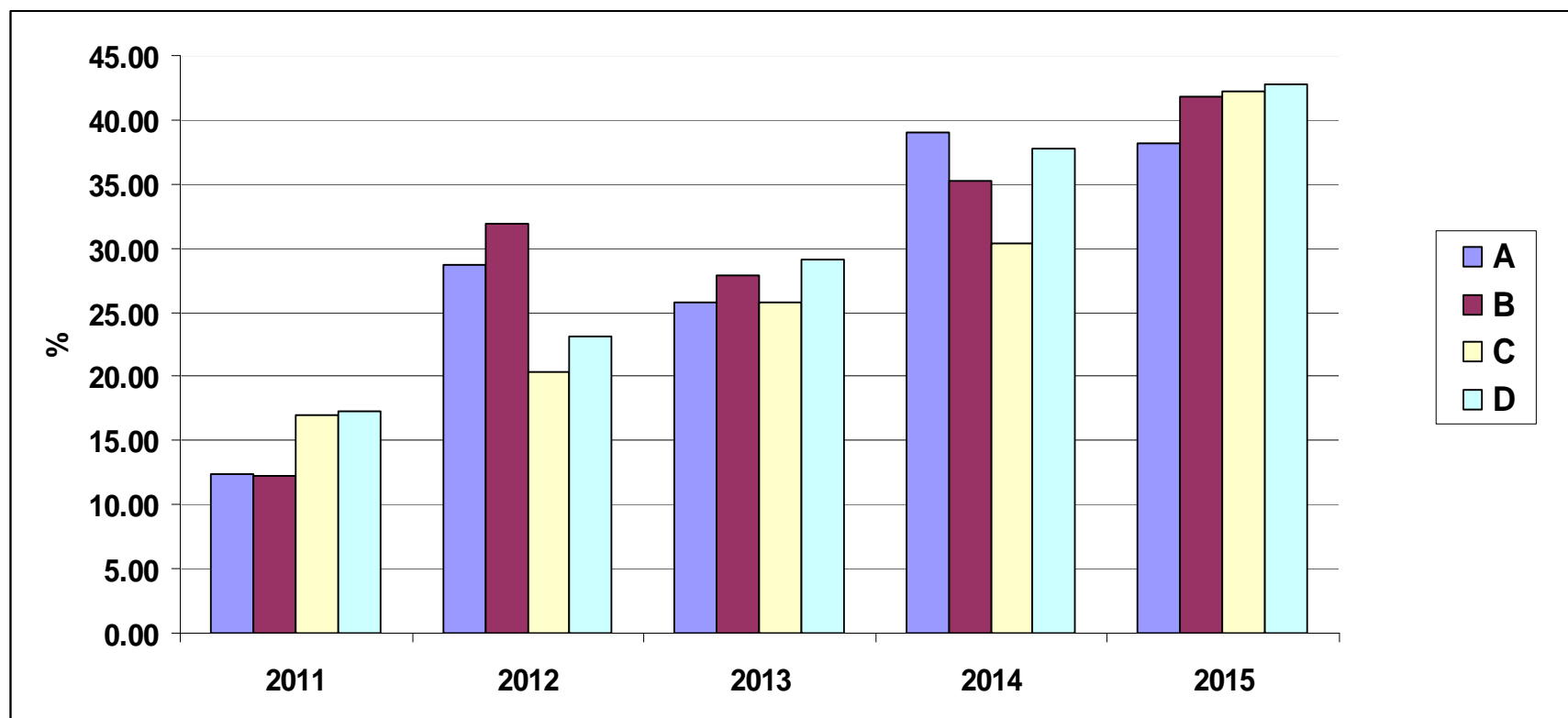
Výsledky

Vlhkost půdy – Litobratřice 2011 – 2015



Výsledky

Vodostálost půdních agregátů - Litobratřice 2011 – 2015



Výsledky

Porovnání výnosů zrna kukuřice

		2011	2012	2013	2014	2015	Průměr
PRP SOL	Amofos 100 kg pod patu	10,52	5,65	7,48	3,36	7,13	6,83
	PRP SOL 100 kg pod patu	10,85	5,99	8,29	3,82	16,23	9,04
	PRP SOL 150 kg pod patu	11,63	7,52	8,10	3,10	13,29	8,73
	PRP SOL 150 kg plošně	11,48	7,19	8,45	3,91	12,62	8,73
PRP SOL + PRP EBV	Amofos 100 kg pod patu	9,92	5,74	6,55	3,90	9,48	7,12
	PRP SOL 100 kg pod patu	10,94	8,54	6,92	4,44	13,49	8,87
	PRP SOL 150 kg pod patu	13,14	9,89	8,31	3,76	18,52	10,73
	PRP SOL 150 kg plošně	14,99	8,31	6,54	4,54	13,63	9,6

Výsledky

Ekonomické hodnocení jednotlivých variant

Kalkulovaná cena zrna kukuřice: 4 000 Kč/t

Přínos v Kč/ha ve srovnání s kontrolou

PRP SOL

Varianta	2011	Přínos	2012	Přínos	2013	Přínos	2014	Přínos	2015	Přínos	CELKEM
A	10,52	0	5,65	0	7,48	0	3,36	0	7,13	0	0
B	10,85	1 318	5,99	1 371	8,29	3 241	3,82	1 851	12,62	21 960	29 741
C	11,63	4 459	7,52	7 470	8,10	2 499	3,10	-1 050	13,29	24 640	38 018
D	11,48	3 854	7,19	6 150	8,45	3 895	3,91	2 207	16,23	36 400	52 505

Výsledky

Ekonomické hodnocení jednotlivých variant

Kalkulovaná cena zrna kukuřice: 4 000 Kč/t

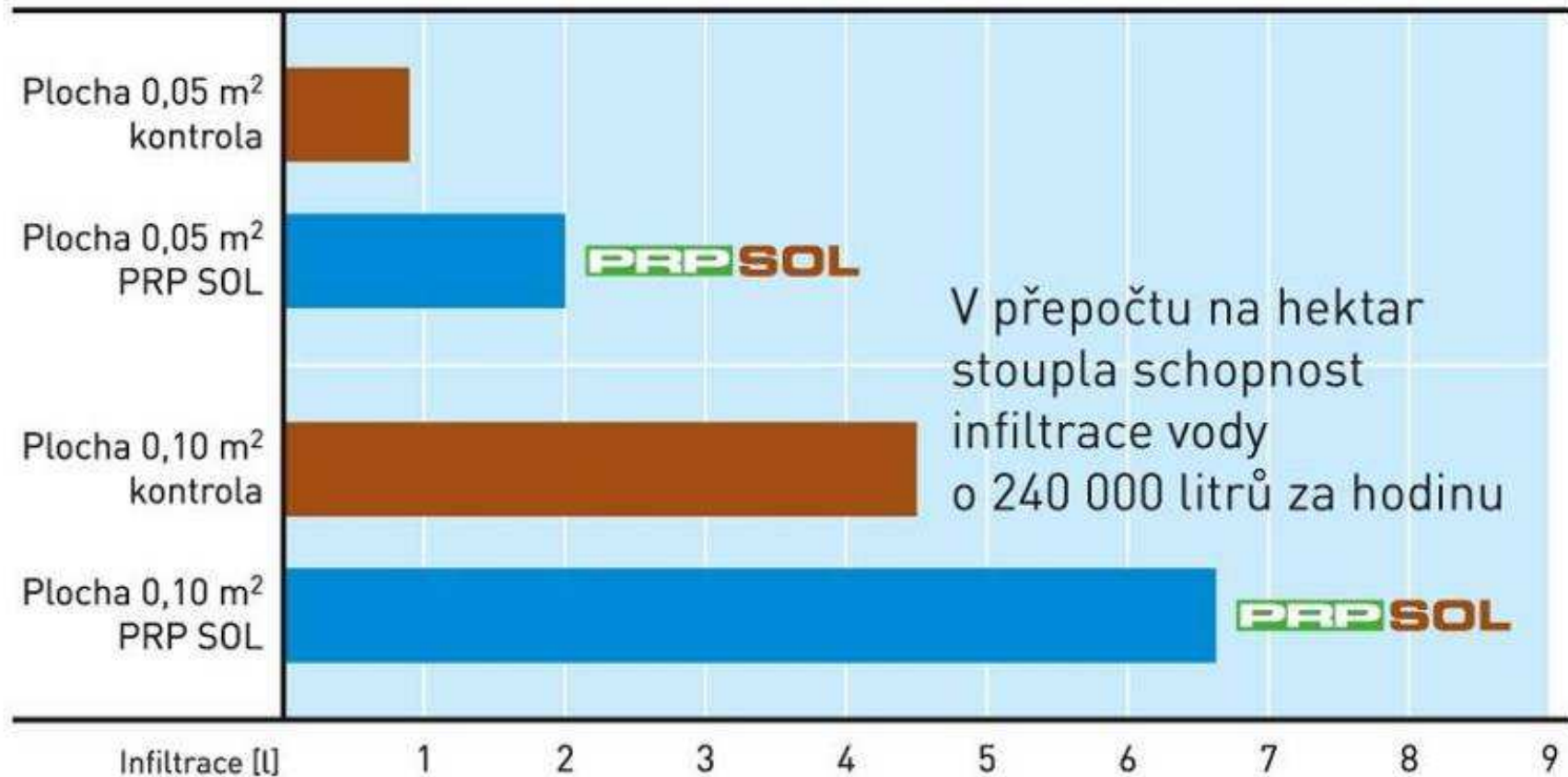
Přínos v Kč/ha ve srovnání s kontrolou

PRP SOL + PRP EBV

Varianta	2011	Přínos	2012	Přínos	2013	Přínos	2014	Přínos	2015	Přínos	CELKEM
A	9,92	0	5,74	0	6,55	0	3,90	0	9,48	0	0
B	10,94	4 101	8,54	11 209	6,92	1 474	4,44	2 150	13,49	16 040	34 973
C	13,14	12 918	9,89	16 613	8,31	7 031	3,76	-586	18,52	36 160	72 135
D	14,99	20 295	8,31	10 291	6,54	-59	4,54	2 565	13,63	16 600	49 692

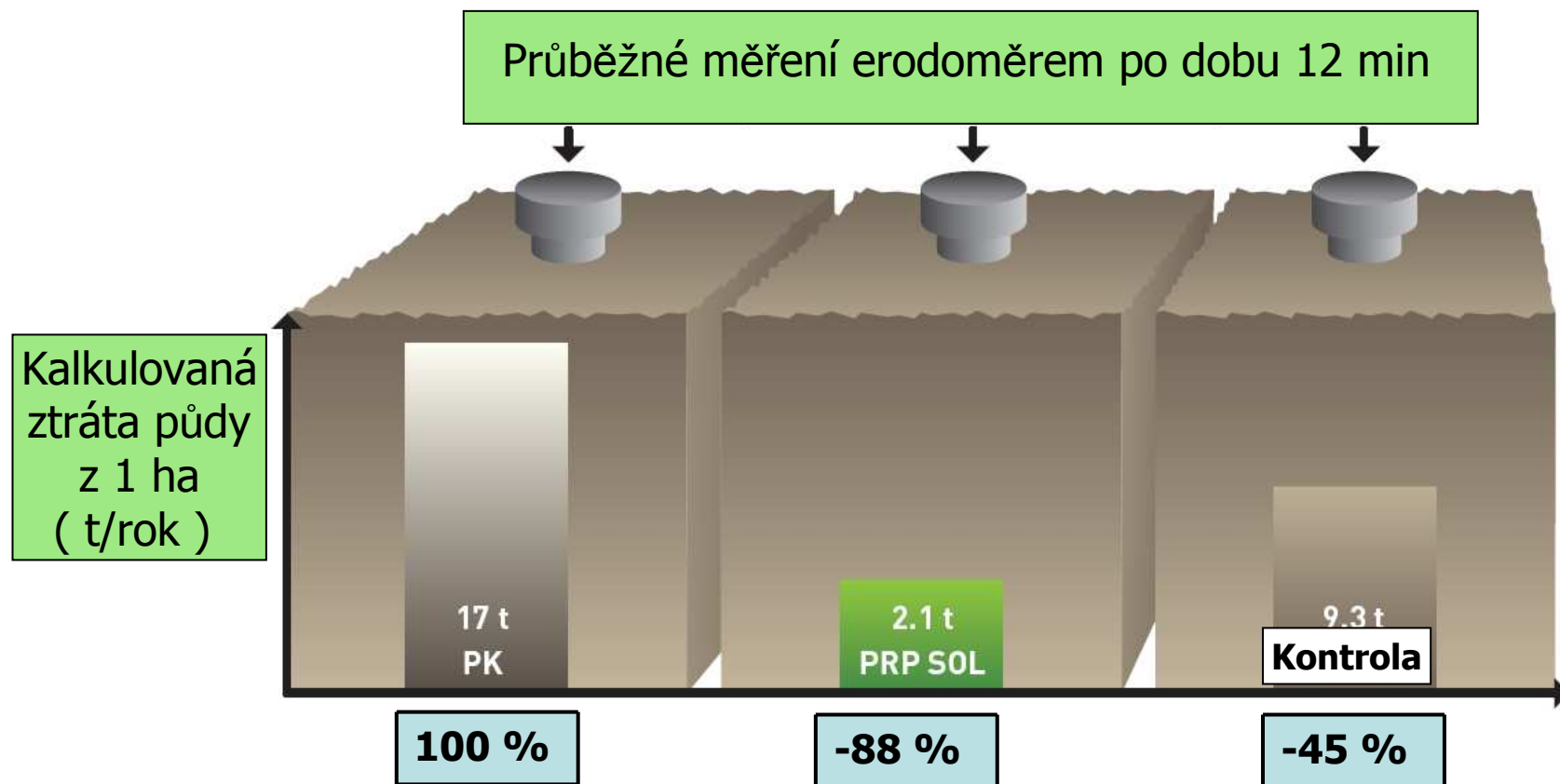
Systemové řešení s aplikací PRP SOL výsledky výzkumu a praxe – infiltrace vody

Infiltrace vody (v čase 60 minut)



Zdroj výsledků: NAZV QH 72203, 2008

Systemové řešení s aplikací PRP SOL výsledky výzkumu a praxe – eroze půdy



Zdroj výsledků: Centrální laboratoř des Ponts et Chaussées

Degradovaná půda znamená vysoký neproduktivní výpar vody

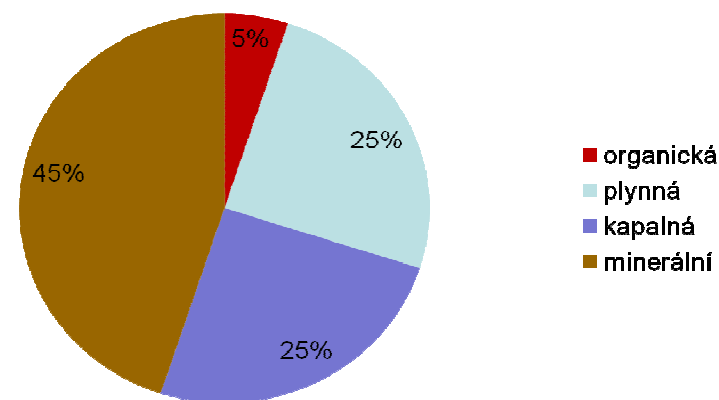


**Prosušený a zhutnělý půdní profil až na hranici kulminace hladiny spodní vody v hloubce 80 cm. Zde dosahují ztráty vody výparem hodnot až 50%.
Kultivace půdy s podrýváním na hloubku 40 cm nezabezpečila optimální strukturu půdy v humusovém horizontu 30 cm, půdní agregáty jsou relativně stabilní pouze v horních 10 cm, kde je i většina biomasy kořenů pšenice. Více do hloubky přibývá agregátů polyedrických, které jsou vlivem nízkého obsahu organické složky půdní nestabilní a jsou hlavním důvodem současného stavu. Přesto jsou kořeny pšenice viditelné až na dně sondy v hloubce 80 cm. Tyto až do doby jejich potrhání vlivem smršťování půdy zásobovaly rostliny vodou a živinami.**

Zdravá, strukturní půda má optimální zastoupení půdních frakcí



Složení půdy - půdní frakce



	Minerální	Organická	Kapalná	Plynná
50 cm	3 038 t	300 t	1 250 000 l	1 250 000 l

	Minerální	Organická	Kapalná	Plynná
100 cm	6 076 t	600 t	2 500 000 l	2 500 000 l

Expertní systém hospodaření na půdě s produkty PRP TECHNOLOGIES

Hospodaření s vodou

Roční úhrn srážek	500 mm 500 l/m²
Objem vody na jednotku plochy (1 ha)	5 000 000 l/ha 5 000 m ³
Ztráty snížením infiltrace (20%) a neproduktivním výparem (30%)	2 500 m ³
Retenční kapacita zemědělských půd v ČR	8 400 000 000 m ³
Skutečná vododržnost	5 040 000 000 m ³
Zlepšením infiltrace a snížením neproduktivního výparu můžeme dosáhnout zvýšení retenční kapacity o	2 520 000 000 m ³
Celkový dosažitelný stav	7 560 000 000 m ³
Časový horizont	3 – 10 let

Expertní systém hospodaření na půdě s produkty PRP TECHNOLOGIES

Společně dokážeme:

- **Redukovat degradační procesy půdní**
- **Zlepšit hospodaření s vodou v půdě a krajině**
- **Zefektivnit technologie zpracování půdy
a agrotechniku**
- **Zabezpečit rentabilní zemědělskou výrobu
v souladu s podmínkami ochrany životního prostředí**

Zdravá půda pro zdravý život - perspektivy zemědělství

SYSTÉMOVÁ ŘEŠENÍ PRP TECHNOLOGIES

STRATEGICKÉ

PRP SOL

Aktivátor vitálních funkcí půdy

- Snížení utuženosti půdy
- Zlepšení půdní struktury
- Lepší hospodaření s vodou
- Zvýšení biologické aktivity půdy
- **Zdravá půda = zdravá rostlina**



OPERATIVNÍ

PRP EBV

Fyziologický stimulant vegetativních funkcí rostliny

- Zvýšení intenzity fotosyntézy
- Redukce stresů
- Komplexní soubor mikroelementů
- Zvýšení kvality produkce



PRP
TECHNOLOGIES

Vracíme půdě život.

TAKTICKÉ

explOrer²⁰

Stimulátor biologické aktivity rhizosféry

- Zlepšení komunikace mezi půdou a rostlinou
- Zvýšení využitelnosti živin
- Zvýšení obsahu organických zbytků v půdě
- Nulová toxicita pro klíčící rostliny (na rozdíl od průmyslových hnojiv)



www.prptechnologies.eu