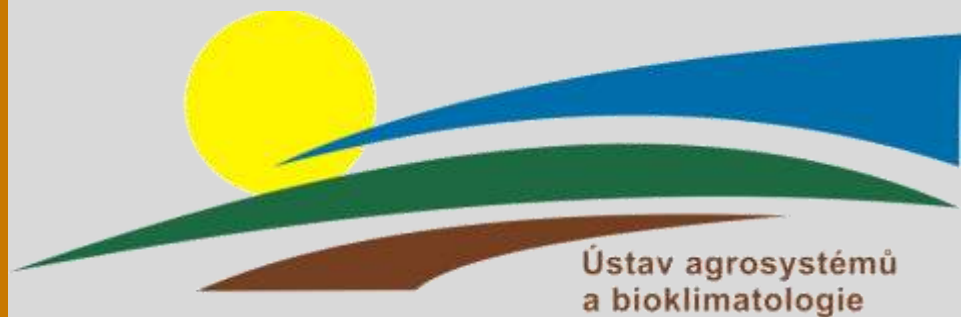




**Agronomická
fakulta**



Ústav agrosystémů
a bioklimatologie

Úzkořádková technologie pěstování kukuřice

Smutný V., Šedek A.



MENDEL- INFO 2017, Žabčice, 16. 2. 2017

Proč měnit technologii?

Výměra kukuřice se v osevních postupech stále zvyšuje.

- bioplynové stanice
- kukuřice na zrno (potravinářství)

Aspekty:

- 1) výnos a jeho stabilita (variabilita)
- 2) odolnost vůči výkyvům počasí (sucho apod.)
- 3) možnost pěstování na pozemcích ohrožených erozí
- 4) zdravotně nezávadná produkce (mykotoxiny), rozvoj chorob a omezení výskytu škůdců

**Umožnit pěstování kukuřice na erozně ohrožených pozemcích
způsoby, které eliminují vodní erozi**

Zajistit střídání plodin, zachovat úrodnost půdy.

Rok	1990	2012	2014
Kukuřice na zrno	32 000	109 565	98 749
Kukuřice na siláž	395 000	214 876	237 235
Kukuřice celkem	427 000	324 441	335 984

Pohled výnosový na různé rozteče řádků kukuřice

NAZV QJ1210008 (2012- 2016)

Koordinátor za řešitelský tým: doc. Ing. Vladimír Smutný, Ph.D.

Řešitelský tým: Mendelova univerzita Brno

P&L spol. s r.o., Biskupice

VÚRV, v.v.i., Praha – Ruzyně

Protierozní pohled na technologii pěstování kukuřice

NAZV QJ 1510179 (2015-2018)

Koordinátor za řešitelský tým: Ing. David Kincl

Řešitelský tým: VÚRV, v.v.i., Praha, pracoviště Jevíčko

VÚMOP Praha Zbraslav

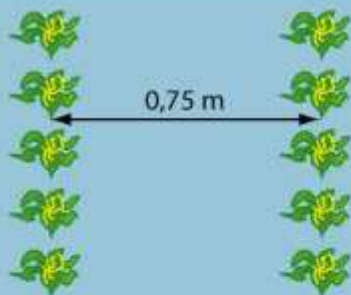
ZD Krásná hora nad Vltavou, a.s.

P&L spol. s r.o., Biskupice

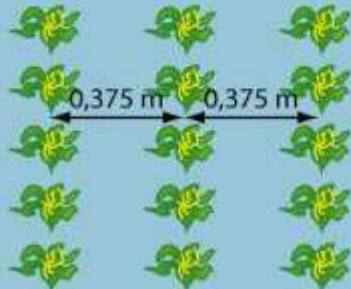
Hanácká zemědělská společnost Jevíčko a.s.

ÚZKOŘÁDEK

kukuřice na zrno
slunečnice
čirok

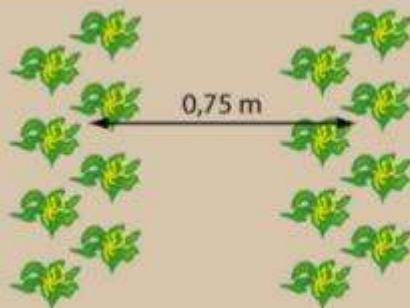


kukuřice na siláž
sója
řepka
kukuřice a čirok na siláž
kukuřice na zrno

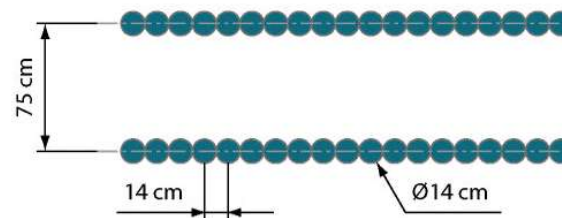


DVOJŘÁDEK

kukuřice na siláž
kukuřice na zrno



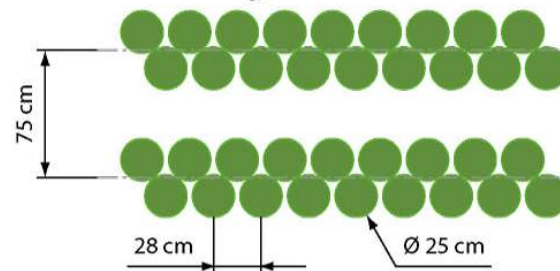
Jednořádek 75 cm



Využití plochy

14,4 %

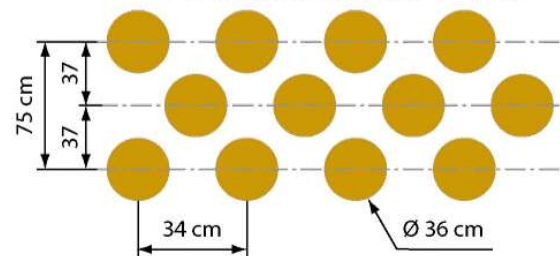
Dvojřádek 75 cm



Využití plochy

44,8 %

Úzkořádek 37 cm



Využití plochy

74 %

Porosty kukuřice založené klasicky a úzkořádky s roztečí 0,375 m
Krásná Hora - Petrovice



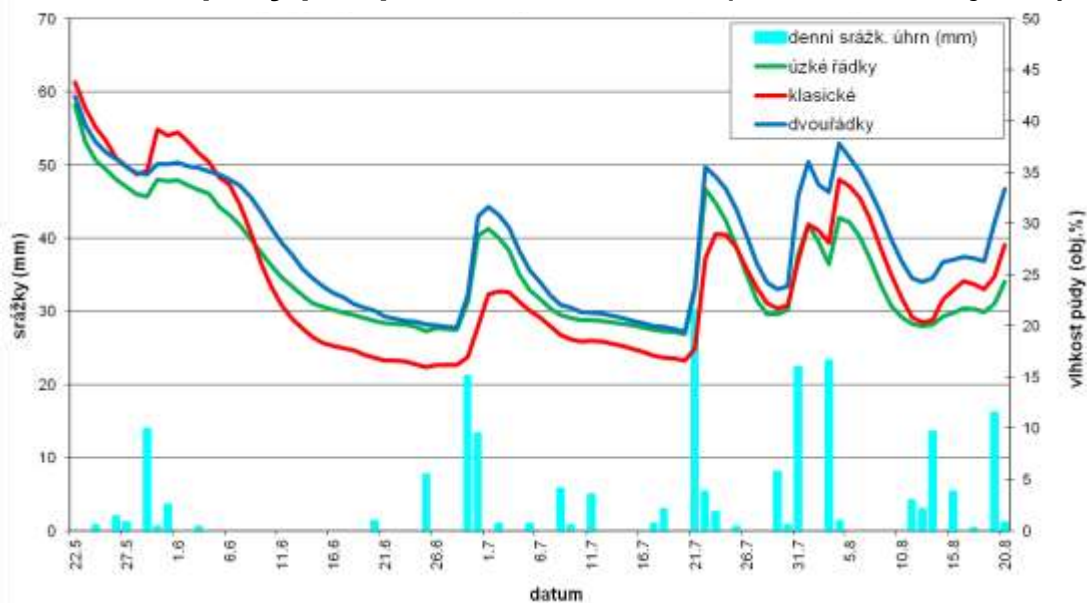
meziřádková vzdálenost	typ řádku	výsevek (ks/ha)		
		2014 – 2016		
37,5 cm	úzké	87 000	97 000	109 000
75,0 cm	klasické			
	dvouřádky			

rok	hybrid (Syngenta)	FAO	datum setí	datum sklizně	předplodina	hnojení N
2014	BEAUTIFUL	270	14. 4.	22. 9.	ozimá pšenice	180 kg
2015	DOLAR	430	16. 4.	26. 8.		
2016	DOLAR	430	22. 4.	1. 9.		

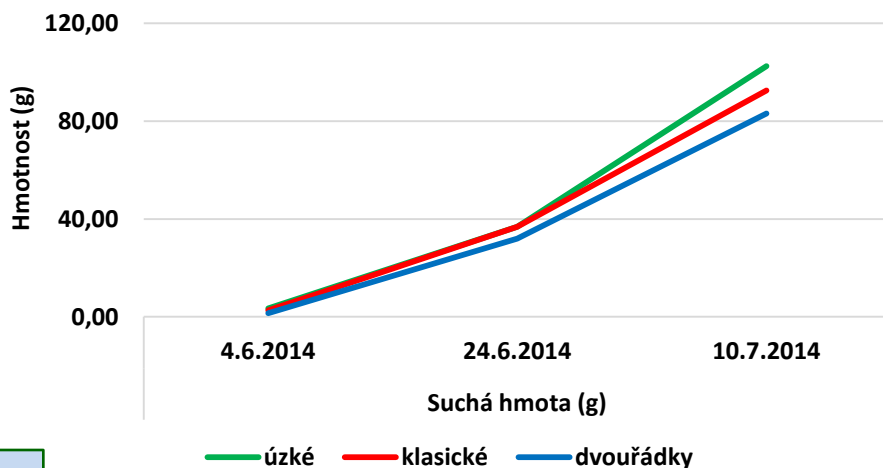


Výsledky – rok 2014

Vlhkost půdy pod porostem kukuřice (5 – 30 cm; obj. %;)



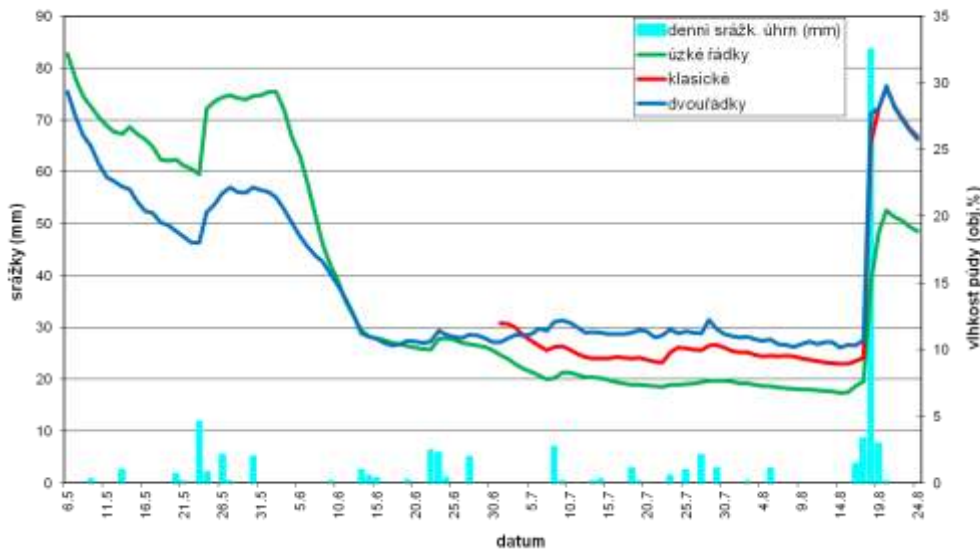
Dynamika růstu rostlin kukuřice



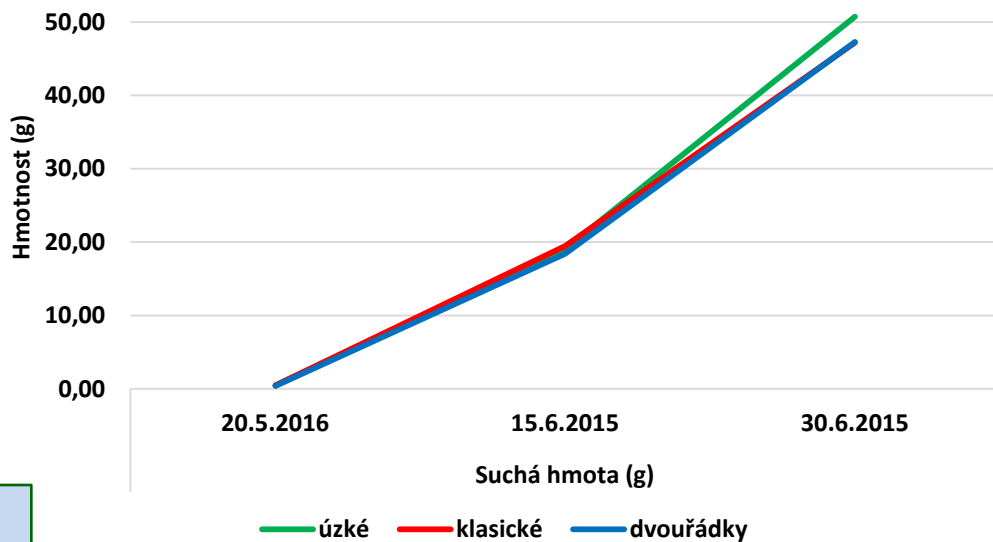
typ řádku	výsevek (ks/ha)	výnos suché hmoty (t/ha)	porovnání (%)	průkaznost
Úzké	87 000	19,64	109	c
	97 000	15,21	84	a
	109 000	15,95	89	ab
Průměr		16,93	87	a
Klasické	87 000	18,00	100	bc
	97 000	18,16	101	bc
	109 000	22,02	122	d
Průměr		19,39	100	b
Dvouřádky	87 000	18,16	101	bc
	97 000	17,87	99	bc
	109 000	19,46	108	c
Průměr		18,50	95	ab

Výsledky – rok 2015

Vlhkost půdy pod porostem kukuřice (5 – 30 cm; obj. %;)



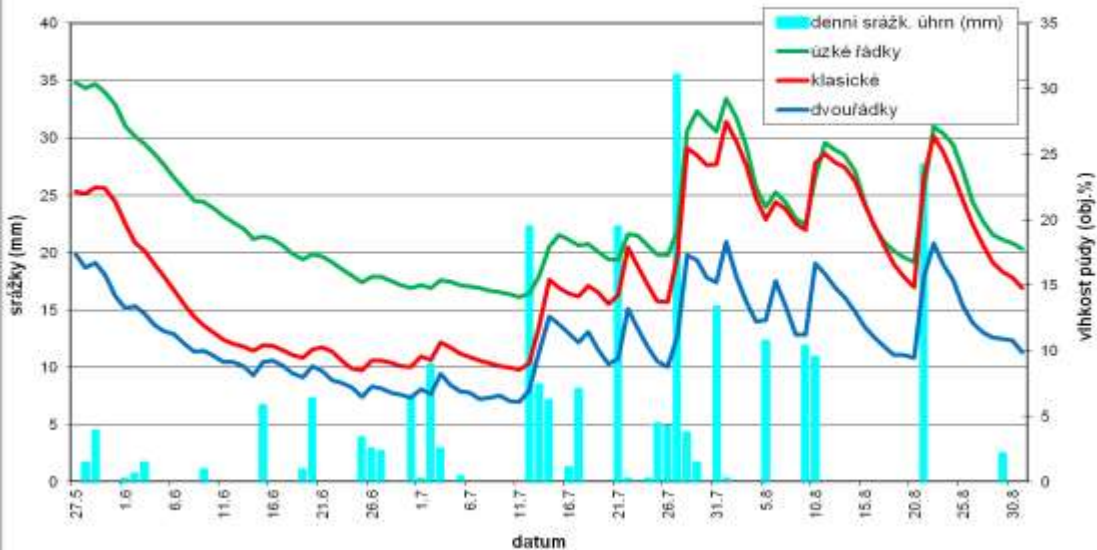
Dynamika růstu rostlin kukuřice



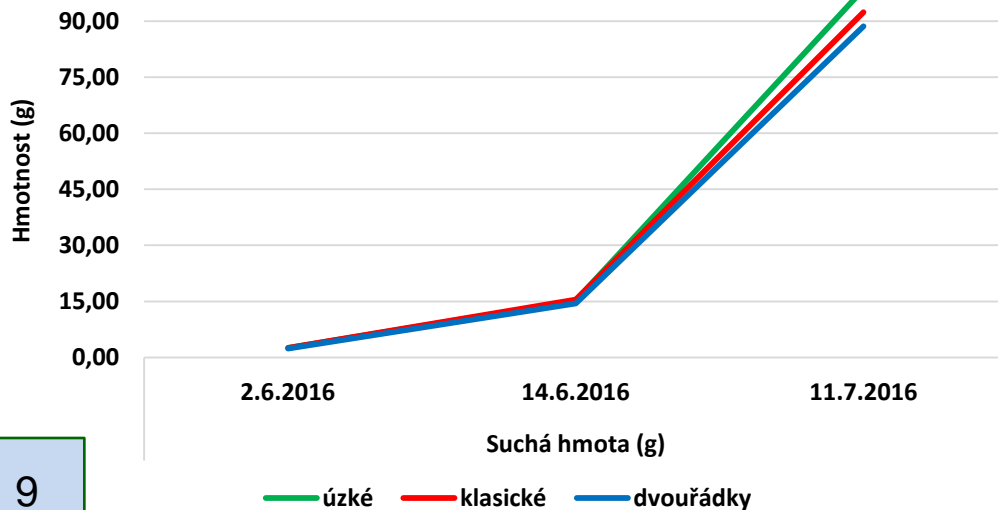
typ řádku	výsevek (ks/ha)	výnos suché hmoty (t/ha)	porovnání (%)	průkaznost
úzké	87 000	8,83	77	a
	97 000	9,23	80	ab
	109 000	9,76	85	ab
Průměr		9,27	87	a
klasické	87 000	11,53	100	b
	97 000	10,07	87	ab
	109 000	10,36	90	ab
Průměr		10,65	100	b
dvouřádky	87 000	10,28	89	ab
	97 000	10,24	89	ab
	109 000	11,07	96	ab
Průměr		10,53	99	ab

Výsledky – rok 2016

Vlhkost půdy pod porostem kukuřice (5 – 30 cm; obj. %;)



Dynamika růstu rostlin kukuřice



typ řádku	výsevek (ks/ha)	výnos suché hmoty (t/ha)	porovnání (%)	průkaznost
úzké	87 000	17,64	102	bc
	97 000	15,69	90	a
	109 000	20,17	116	d
průměr		17,83	93	a
klasické	87 000	17,34	100	ab
	97 000	19,82	114	d
	109 000	20,21	117	d
průměr		19,12	100	a
dvouřádky	87 000	16,00	92	ab
	97 000	17,65	102	bc
	109 000	19,21	111	cd
průměr		17,62	92	a

Výsledky 2014 – 2016 ; výnos a ekonomika

Typ řádku	Výsevek (ks.ha ⁻¹)	Náklady (Kč.ha ⁻¹)	Výnos čerstvé hmoty (t.ha ⁻¹)	Tržby (Kč.ha ⁻¹)	Příspěvek na úhradu (Kč.ha ⁻¹)
úzké	87 000	16 589	42,96	25 773	9 184
	97 000	17 049	38,58	23 150	6 101
	109 000	17 600	44,58	26 749	9 149
průměr		17 079	42,04	25 224	8 145
klasické	87 000	16 376	41,37	24 824	8 448
	97 000	16 836	46,77	28 064	11 228
	109 000	17 387	48,56	29 133	11 746
průměr		16 866	45,57	27 340	10 474
dvouřádky	87 000	16 589	41,09	24 654	8 065
	97 000	17 049	43,31	25 983	8 934
	109 000	17 600	44,98	26 989	9 389
průměr		17 079	43,13	25 875	8 796

Cena čerstvé hmoty: 600 Kč/t

Výsledky sklizně kukuřice LG

Hrubčice okr. Prostějov

Manažer pokusu: Ing. Jiří Matuš

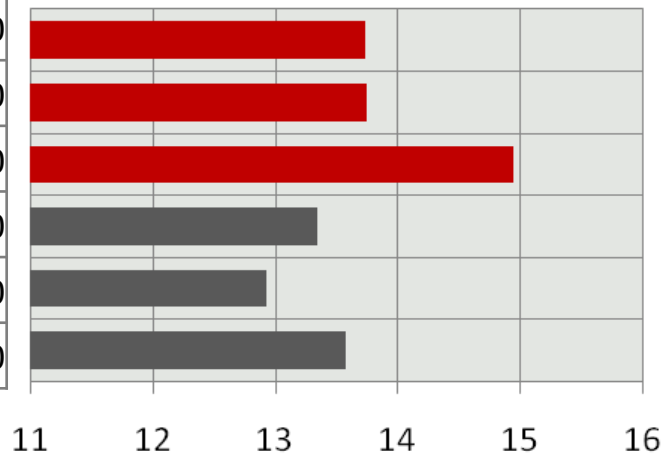
Datum setí: 10. 4. 2014

Datum sklizně: 27.10. 2014

Agronom: Ing. Zbořilek

Nadmořská výška: 220 m n. m.

Hybrid	Řádková rozteč	Výnos (kg)	Vlhkost (%)	Hrubý výnos (t.ha ⁻¹)	Čistý výnos 14 % (t.ha ⁻¹)	%	Výsevek
LG 33.50	37,5 cm	1870	30	16,87	13,73	103%	85 000
LG 33.50	37,5 cm	1895	30,9	17,11	13,75	103%	95 000
LG 33.50	37,5 cm	2048	30,55	18,50	14,94	112%	105 000
LG 33.50	75 cm	1980	31,35	16,71	13,34	100%	85 000
LG 33.50	75 cm	1910	31,05	16,13	12,93	97%	95 000
LG 33.50	75 cm	1985	30,45	16,78	13,57	102%	105 000



Pokusy KWS

Dolní Heřmanice (okres Žďár nad Sázavou))

Datum setí: 26. 4. 2015 FAO 280

Datum sklizně: 7. 10. 2015

Hybrid	Výsevek počet semen na ha	Výnos ZH (t.ha ⁻¹)	Sklizňová sušina (%)	Výnos SH (t.ha ⁻¹)
Úzkořádek Atletico	85 000	57,5	32,79	18,9
Úzkořádek Atletico	95 000	55,6	34,09	19,0
Úzkořádek Atletico	105 000	60,4	34,21	20,7
Atletico 75 cm	85 000	56,0	33,51	18,8
Atletico 75 cm	95 000	53,3	34,28	18,3
Atletico 75 cm	105 000	51,4	34,26	17,6

Výnos kukuřice

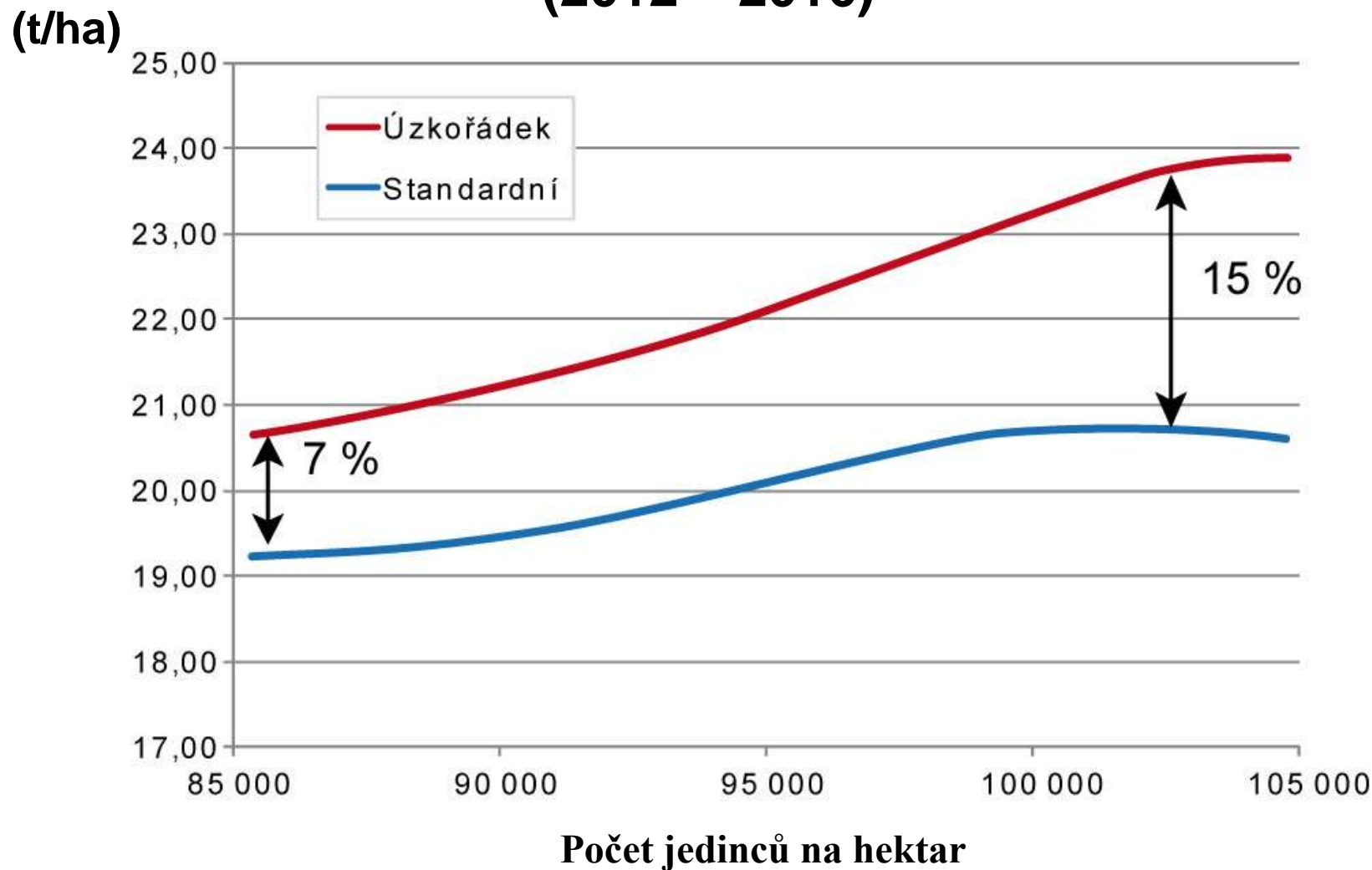
100% sušina v t/ha; VÚŽV Uhřetěves, 2015

Hybrid	Výsevek (tis)	Biologický výnos kukuřice s klasem v původní sušině			Biologický výnos kukuřice s klasem v 100% sušině		
		ř. 75 cm	ř. 37,5 cm	% porovnání	ř. 75 cm	ř. 37,5 cm	% porovnání
DKC 3523	85	41,4	49,3	119	12,47*	15,66*	126
	95	42,6	52,1	122	12,32	14,49	118
	105	50,8	56,1	110	14,22*	17,97*	126
DKC 3941	85	45,7	47,4	104	13,09	12,98	99
	95	51,1	48,9	96	14,69*	13,30*	91
	105	57,0	53,0	93	15,84	14,60	92

Výnos kukuřice ve 100% sušině v t/ha; DKC 3450; VÚŽV Uhřetěves 2016

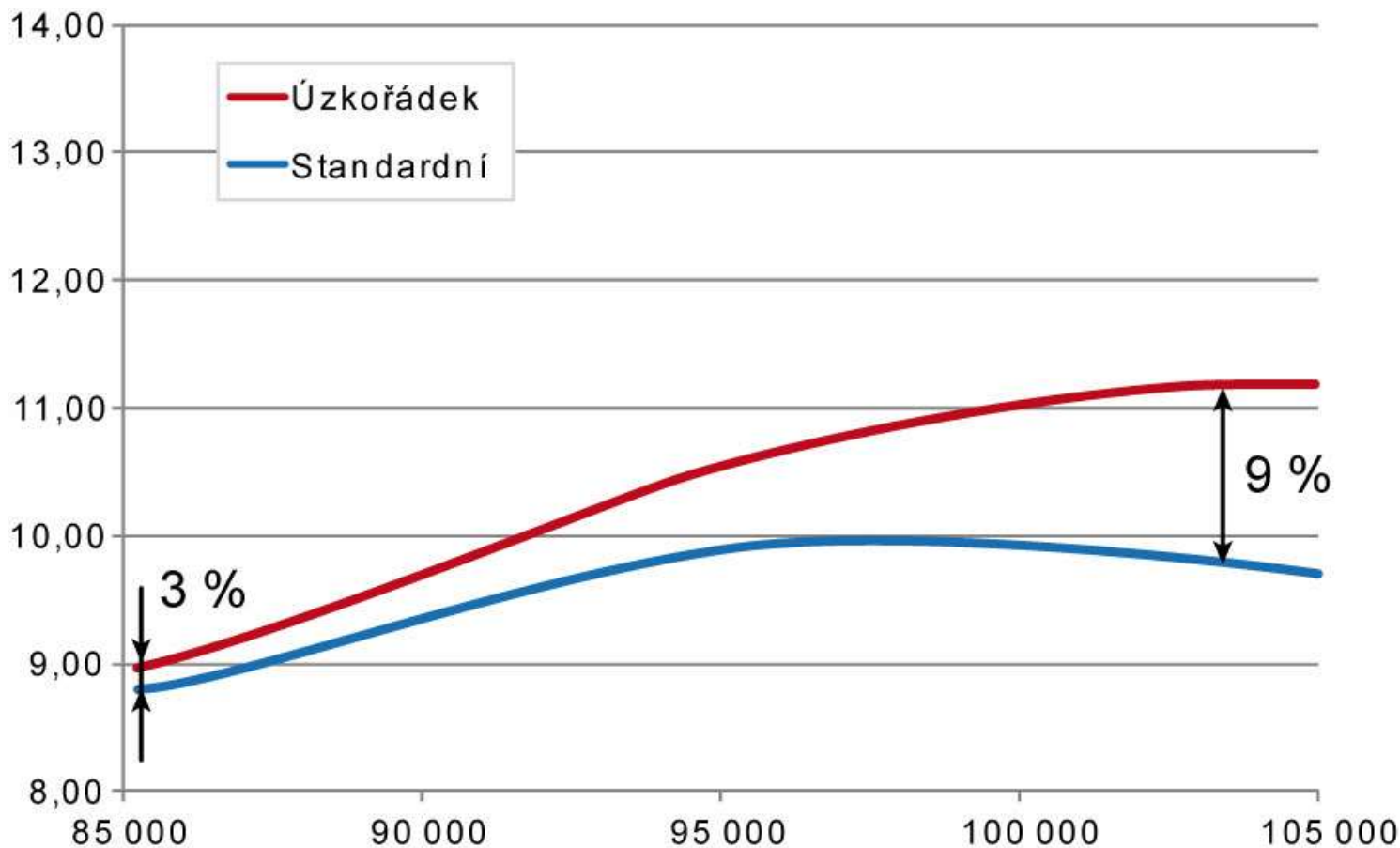
Opakování	Výsevek (tis.)	Výnos kukuřice (t/ha)		Porovnání v % (Rozteč 75 cm =100 %)	Výnos klasů (t/ha)		Porovnání v % (Rozteč 75 cm =100 %)
		ř. 75 cm	ř. 37,5 cm		ř. 75 cm	ř. 37,5 cm	
1	85	20,8	26,5	127	10,0	13,2	132
	95	24,1	28,9	120	12,4	14,3	115
	105	26,5	28,0	106	14,4	13,4	93
2	85	18,4	22,6	123	9,3	10,3	111
	95	21,6	22,3	103	11,9	11,1	93
	105	20,5	26,9	131	10,6	12,4	117
3	85	18,4	24,2	132	9,5	11,7	123
	95	21,9	24,9	114	11,1	12,3	111
	105	26,3	29,8	113	13,4	15,0	112
Průměr tří opakování	85	19,2	24,4	127	9,6	11,7	122
	95	22,5	25,4	113	11,8	12,6	107
	105	24,4	28,2	116	12,8	13,6	106

Trend výnosu silážní kukuřice v suché hmotě (2012 – 2016)



Trend výnosu zrna kukuřice (vlhkost 14 %) 2012 – 2016

(t/ha)



Počet jedinců na hektar

ÚZKOŘÁDKOVÁ TECHNOLOGIE PĚSTOVÁNÍ KUKUŘICE NA SILÁŽ A ZRNO

Z_{tech} – Ověřená technologie



Mendelova
univerzita
v Brně

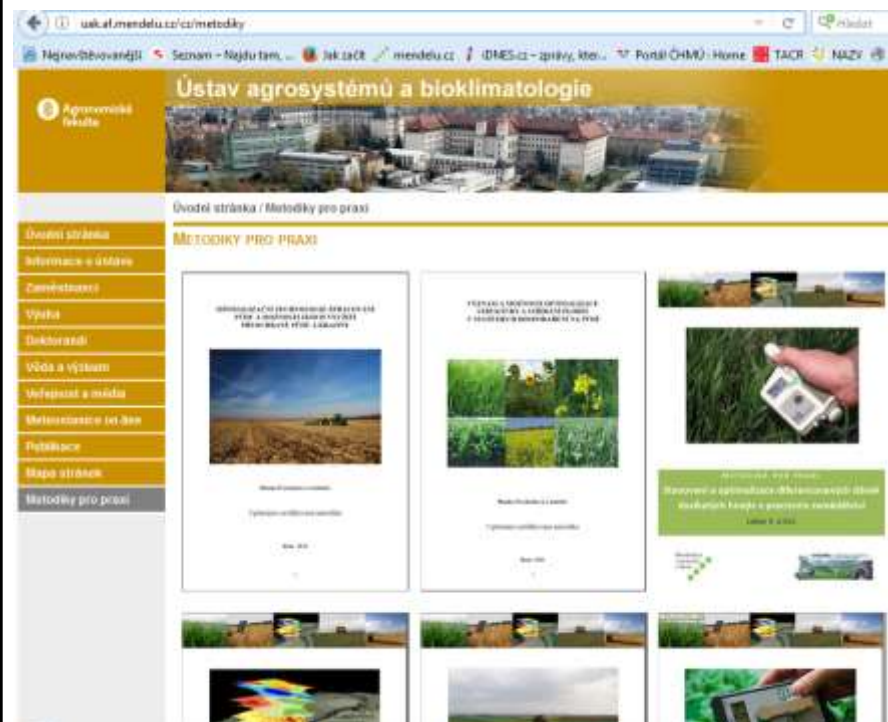


V. Smutný, V. Lukas, L. Neudert
Mendelova univerzita v Brně

A. Šedek
P & L, spol. s r. o.

Brno 2016

<http://uak.af.mendelu.cz/cz/metodiky>



Uplatnění úzkořádkové technologie pěstování kukuřice na pozemcích mírně erozně ohrožených vodní erozí

- legislativní požadavky

TÉMA: PŮDA A ZÁSoby UHLÍKU

Dobrý zemědělský a environmentální stav půdy 5

Znění kontrolovaného požadavku **DZES 5**

Žadatel na ploše dílu půdního bloku označené v evidenci půdy jako půda

a) silně erozně ohrožená vodní erozí zajistí, že se nebudou pěstovat erozně nebezpečné plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója, slunečnice a čirok; porosty ostatních obilnin a řepky olejné na takto označené ploše budou zakládány s využitím půdoochranných technologií; v případě ostatních obilnin nemusí být dodržena podmínka půdoochranných technologií při zakládání porostů pouze v případě, že budou pěstovány s podsevem jetelovin, travních nebo jetelotravních směsí,

b) mírně erozně ohrožená vodní erozí zajistí, že erozně nebezpečné plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója, slunečnice a čirok budou zakládány pouze s využitím půdoochranných technologií.

Podmínky podle písmen a) a b) nemusí být dodrženy na ploše, jejíž celková výměra nepřesáhne výměru 0,40 hektaru zemědělské půdy z celkové obhospodařované plochy žadatelem za předpokladu, že směr řádků erozně nebezpečné plodiny je orientován ve směru vrstevnic s maximální odchylkou od vrstevnice do 30° a pod plochou erozně nebezpečné plodiny se nachází pás zemědělské půdy o minimální šíři 24 m, který na erozně nebezpečnou plodinu navazuje a přerušuje všechny odtokové linie procházející erozně nebezpečnou plodinou na erozně ohrožené ploše, a na kterém bude žadatelem pěstován travní porost, víceletá pícnina nebo jiná než erozně nebezpečná plodina.

Obecné půdoochranné technologie pro mírně erozně ohrožené (MEO) plochy:

- bezorebné setí/sázení (technologie přímého setí do nezpracované půdy)
- setí/sázení do mulče
- setí/sázení do mělké podmičky s ponecháním části rostlinných zbytků na povrchu půdy
- setí/sázení do ochranné plodiny (např. do vymrzající meziplodiny – svazenka vratičolistá, hořčice bílá)

Specifické půdoochranné technologie na mírně erozně ohrožených (MEO) plochách:

- přerušovací pásy (P)
- zasakovací pásy (Z)
- osetí souvratí (S)
- setí/sázení po vrstevnici (V)
- odkameňování (K)
- podrývání u cukrové řepy (R)
- pěstování luskobilných směsí (LOS)
- důlkování (D) a hrázkování (H)
- pásové zpracování půdy (strip-till - ST)
- pěstování kukuřice s šířkou řádku do 45 cm bezorebným způsobem (PK)

Pěstování kukuřice s šířkou řádku do 45 cm bezorebným způsobem (PK)

Zemědělec zajistí vysetí kukuřice s šířkou řádku do 45 cm. U této půdoochranné technologie musí zemědělec dodržet minimálně 10% pokryvnost půdy rostlinnými zbytky. Přičemž do 30. června musí být zachována ještě minimální 5% pokryvnost půdy rostlinnými zbytky a po 1. červenci musí být vizuálně prokazatelné, že tato půdoochranná technologie byla použita.

Pokus VÚRV Jevíčko – kukuřice přímé setí 0,75 m 90 000 jedinců na hektar



Pokus VÚRV Jevíčko – kukuřice přímé setí 0,375 m 90 000 jedinců na hektar

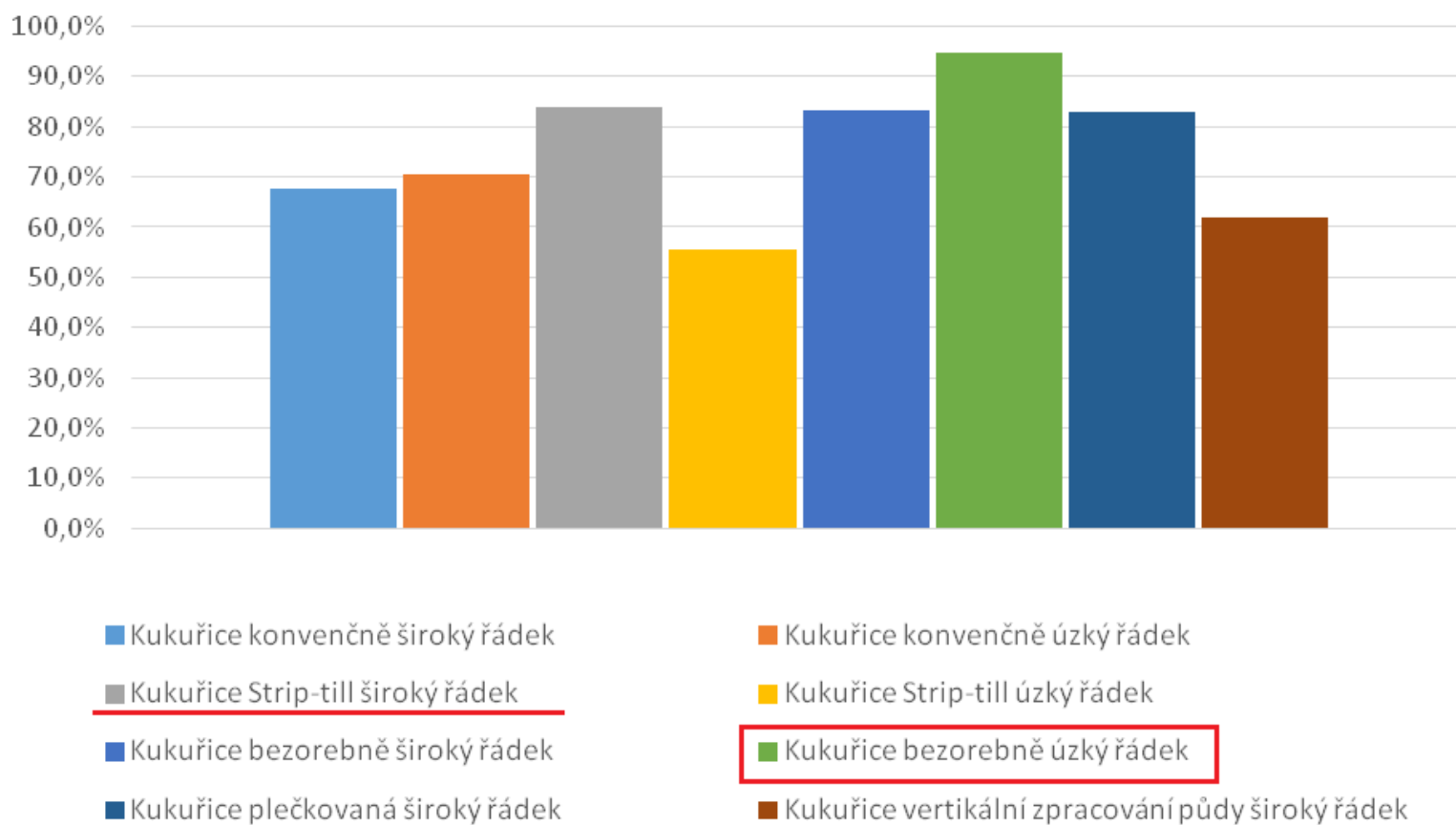


Dešťový simulátor na MEO pozemku – Krásná Hora



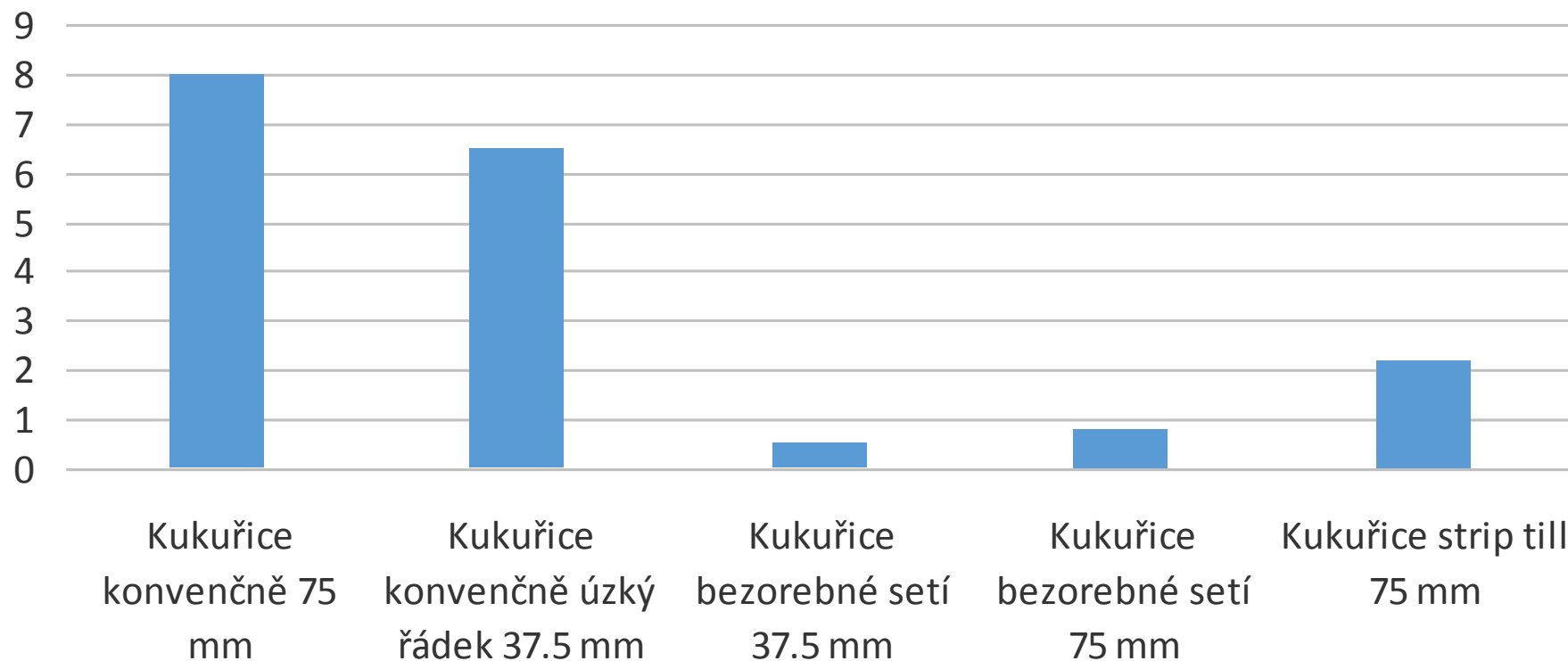
Pokus Krásná Hora 2015 - VÚMOP, ČZU, P&L

Účinnost testovaných půdoochranných opatření proti
kypřenému úhoru
- stav půdy suchá (přirozená)



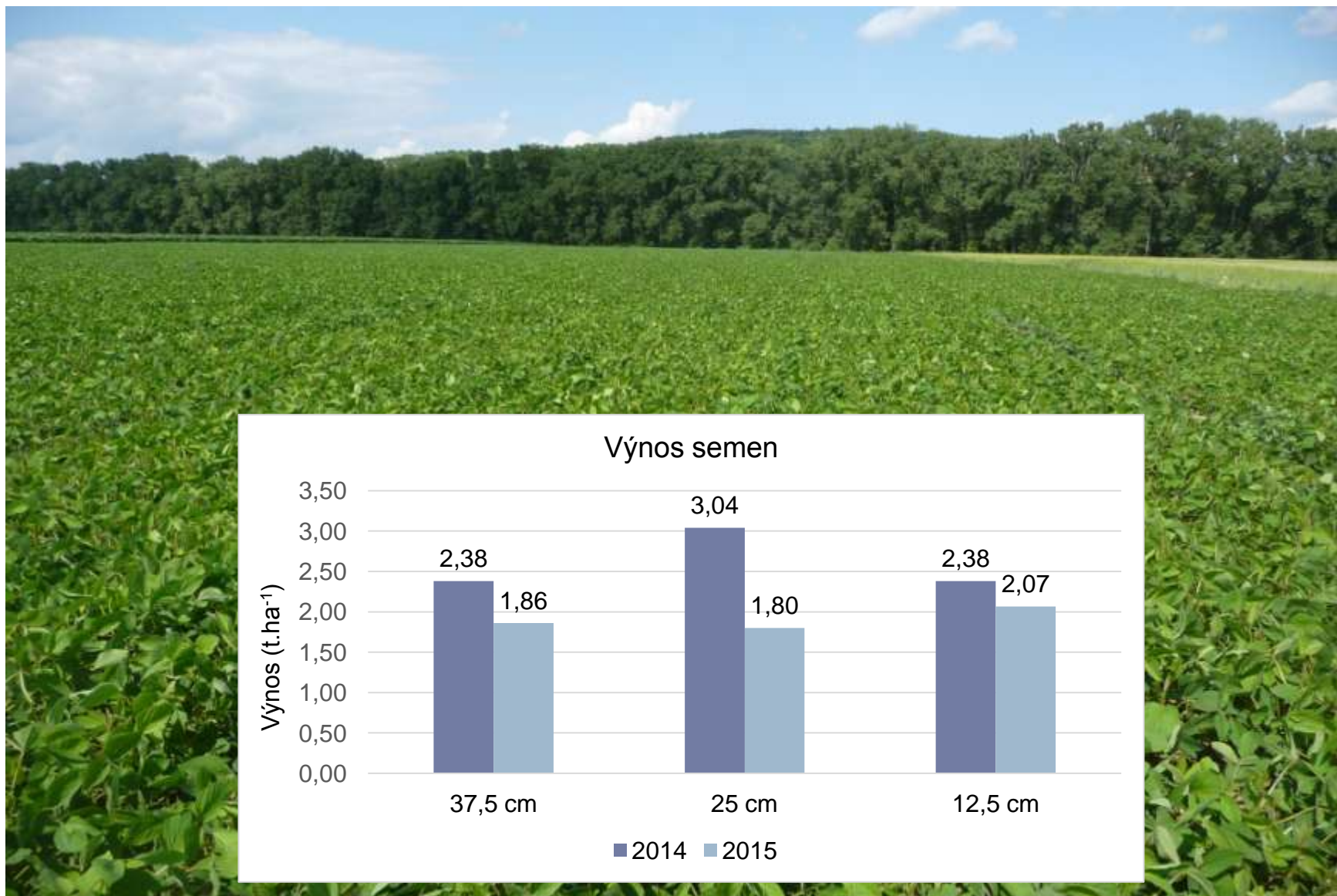
Zadešťování na MEO pozemku lokalita Krásná Hora 2014

Ztráta půdy v t/ha









Ekonomické srovnání – klasický secí stroj vs. úzkořádek

Pořizovací cena:	Kinze 3500 8R – 0,75m	1 900 000,- Kč
(ceník 2015)	Kinze 3500 8R - 0,75/0,375 m	2 425 000,- Kč
	Rozdíl	525 000,- Kč

Hektarový výnos v kukuřičné výrobní oblasti **8,0 t/ha (při suš. 14 %)**

Rozdíl ve výnosu 5% = 0,4 t/ha x 3500 Kč/ha = 1 400,- Kč/ha

návratnost investice do stroje pro úzké řádky je 375 hektarů

Po optimalizaci výpočtu o vícenáklady na ND, PHM, osivo

u technologie úzkořádků je reálná návratnost investice
400 – 430 ha kukuřice

Závěr – přidaná hodnota úzkořádkové technologie

- a) Trend vyššího výnosu (větší počet jedinců/ha)**
- b) V kombinaci s půdoochrannou technologií se jedná o schválený postup na MEO – DZES 5**
- c) Využití technologie pro zakládání porostů s roztečí 0,375 m (řepka, sója a další)**
- d) Rychlá návratnost zvýšené investice (rozdíl ceny) 400 – 430 ha kukuřice**

Děkujeme Vám za pozornost

Antonín Šedek

602 502 207 www.pal.cz

Vladimír Smutný

smutny@mendelu.cz