

# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA PROJEKTU

NAZV QI101C167

## Výzkum metod a technologických postupů zvyšujících výnos a kvalitu osiv vybraných druhů trav, jetelovin a meziplojin v ekologickém zemědělství

za dobu řešení 2010-2014



- Odpovědný řešitel: Ing. Radek Macháč, Ph.D.  
Řešitel: Ing. Jan Pelikán, CSc.  
Spoluřešitelé: doc. Ing. Bohumír Cagaš, CSc., Ing. Karel Vejražka, Ph.D.  
Další řešitelé: Ing. Jan Frydrych, Ing. Martin Lošák, RNDr. Jan Nedělník, Ph.D.,  
Ing. Daniela Knotová, Ing. Pavel Kolařík, Mgr. Alena Votavová,  
Mgr. Tomáš Vymyslický, Ing. Simona Raab, Ing. Ivana Semanová
- Příjemce-koordinátor: OSEVA vývoj a výzkum s.r.o., Zubří  
Příjemce: Zemědělský výzkum spol. s r.o., Troubsko  
Spolupříjemci-uživatelé: Sdružení pěstitelů travních a jetelových semen, Zubří  
Výzkumný ústav pícninářský spol. s r.o., Troubsko



<b>Zaměření projektu</b> .....	3
<b>Aktivity projektu a výsledky dosažené v roce 2014</b> .....	3
A01/14 Ošetřování, hodnocení a sklizeň pokusů s vytrvalými druhy trav .....	3
A02/14 Hodnocení kvality obilok trav z různých způsobů pěstování .....	12
A03/14 Monitoring výskytu škodlivých činitelů v porostech vytrvalých druhů trav .....	18
A04/14 Hodnocení, ošetřování a sklizeň maloparcelních polních pokusů se semenářskými porosty vytrvalých druhů čeledi <i>Fabaceae</i> ( <i>Trifolium panonicum</i> a <i>Galega orientalis</i> ). .....	25
A05/14 Monitoring výskytu plevelů a chorob v pokusech u řešených netradičních jetelovin .....	30
A06/14 Hodnocení výskytu hmyzích škůdců a atraktivnosti druhů pro opylující hmyz v pokusech s jetelovinami pěstovanými na semeno .....	32
A07/14 Zpracování a prezentace výsledků .....	34
A08/14 Založení poloprovozních pokusů pro ověření účinnosti navržených opatření .....	35
A09/14: Založení, hodnocení a sklizeň maloparcelních polních pokusů se semenářskými porosty lničky jarní. ....	36
<b>Zhodnocení a výstupy projektu za celou dobu řešení</b> .....	39
V001 Vypracovat monitoring výskytu škodlivých organismů v semenářských porostech a přírodním osivu vybraných trav, jetelovin a meziplodin. ....	39
V002 Vypracovat efektivní metody výživy ekologických semenářských porostů víceletých druhů trav a jejich ochrany vůči zaplevelení, chorobám a škůdcům. ....	42
V003 Vypracovat efektivní metody zakládání, výživy a ochrany ekologických semenářských porostů jílku mnohokvětého jednoletého. ....	46
V004 Vypracovat metody zakládání a ošetřování ekologických semenářských porostů vybraných druhů plodin, pěstovaných především jako meziplodiny. ....	46
V005 Vypracovat nové metody nebo technologické postupy ochrany ekologických semenářských porostů vybraných jetelovin proti plevelům s cílem zkvalitnění produkce osiv. ....	47
V006 Stanovení atraktivnosti vybraných motýlokvětvých pícnin pro opylující hmyz. Stanovit napadení semenných porostů motýlokvětvých pícnin chorobami a škodlivou entomofaunou. ....	49
V007 Provéřit kvalitu semen vybraných motýlokvětvých pícnin a trav při různých způsobech pěstování na semeno. ....	50
V008 Vypracovat nové postupy zakládání semenářských porostů perspektivních suchovzdorných jetelovin. ....	51
<b>Závěry a obecná doporučení:</b> .....	52
I. Trávy:.....	52
II. Meziplodiny: .....	54
III. Jeteloviny: .....	56
<b>Přehled publikací a jiných výsledků uplatnitelných v RIV za dobu řešení:</b> .....	58
<b>Přílohy</b> .....	61
Příloha č. 1 Výnosotvorné prvky trav (mimo HTS) - A01 .....	61
Příloha č. 2 Výskyt plevelů v pokusech s víceletými druhy trav (A03) .....	68
Příloha č. 3 Hodnoty zapojenosti a zaplevelení lničky seté a jetele pannonského (A05).....	71
Příloha č. 4 Počty jedinců hmyzu (A06) .....	73
Příloha č. 5 Vliv ročníku a pokusných faktorů na výnos semen trav .....	76
Příloha č. 6 Hodnocení meteorologických veličin na stanovišti v Zubří.....	85
Příloha č. 7 Průběh počasí na stanovišti v Troubsku.....	88

## Zaměření projektu

Projekt se zaměřil na řešení základních problémů semenářství trav, jetelovin a meziplodin v ekologickém zemědělství. Hlavním zaměřením projektu byl výzkum metod zakládání ekologických semenářských porostů a jejich ochrany proti aktuálnímu spektru škodlivých činitelů. Nedílnou součástí je studium napadení sortimentů odrůd jílku vytrvalého černou rzivostí. Výsledky projektu jsou významné nejen pro ekologické zemědělce, ale postupy nechemické ochrany mohou využít i ostatní pěstitele trav, jetelovin a meziplodin na semeno.

## Aktivity projektu a výsledky dosažené v roce 2014

### A01/14 Ošetřování, hodnocení a sklizeň pokusů s vytrvalými druhy trav

Na stanovišti v Zubří proběhl v roce 2014 třetí, závěrečný cyklus hodnocení polních pokusů s ekologickým semenářstvím vybraných víceletých druhů trav. Ošetřování pokusu probíhalo podle schválené metodiky, termíny a způsoby ošetření jsou uvedeny v tabulce č. A01.1.

Tabulka A01.1 Termíny pokusných zásahů

Ošetření	termín	dávka	Travní druh	Varianty
Hnojení Ekohum	17.9.2013	40 kg N.ha <sup>-1</sup>	všechny	5-12
Hnojení NPK	17.9.2013	40 kg N.ha <sup>-1</sup>	všechny	1-4
Aplikace aktivátoru PRP Sol	17.9.2013	200 kg.ha <sup>-1</sup>	KL, KČ, SL	21-28
Aplikace aktivátoru PRP Sol +Ekohum	8.4.2014	150 kg.ha <sup>-1</sup> 20 kg N.ha <sup>-1</sup>	KL, KČ, SL	21-28
Hnojení LAV	8.4.2014	70 kg N.ha <sup>-1</sup>	všechny	1-4
Hnojení kejdou	8.4.2014	70 kg N.ha <sup>-1</sup>	všechny	5-12
Aplikace herbicidů *)	25.4.2014	0,6 l.ha <sup>-1</sup>	všechny	1-4
Vláčení prutovými branami 1x	24.4.2014	x	všechny	2-4, 6-8, 10-12, 14-16, 18-20, 22-24, 26-28
Vláčení prutovými branami 2x	7.5.2014	x	všechny	3,7,11,15 19,23,27
Aplikace biologického přípravku Neem – Azal T/S	21.5.2014	2,0 l.ha <sup>-1</sup>	KL, KČ, TŽ	4, 8, 12, 16, 20, 24, 28
Aplikace insekticidu (Decis Mega)	21.5.2014	0,15 l.ha <sup>-1</sup>	KL, KČ, TŽ	1-3

\*) Mustang (2,4-D + florasulam)

Před semenářskou sklizní byly ze všech pokusných parcel odebrány vzorky rostlin pro stanovení počtu fertálních stébel (z 1 m řádku). Přímá sklizeň pokusných parcel byla provedena samojízdou parcelní sklízecí mlátičkou Wintersteiger Elite. Vymláčené osivo z každé parcely bylo zachyceno do plátěných sáčků, které byly ihned po sklizni převezeny do komorové sušárny. V sušárně bylo osivo šetrně dosušeno na standardní vlhkost 14 %. Po vysušení bylo osivo předčištěno na laboratorní předčističce (tzv. přírodní osivo) a následně vyčištěno na laboratorní čističce Westrup-Kamas La/Ls. Vyčištěné osivo bylo zváženo a přepočtem byl stanoven výnosu obílek (travních semen<sup>1</sup>). Z vyčištěného osiva byly odebrány vzorky pro stanovení čistoty, HTS, energie klíčení a klíčivosti.

<sup>1</sup> technický výraz, používaný v praxi

Tabulka A01.2 Termíny odběru vzorků a sklizně

druh trávy	odběr vzorků	sklizeň
kostřava luční	26.6.2014	27.6.2014
kostřava červená	17.6.2014	19.6.2014
srha laločnatá	7.7.2014	8.7.2014
trojštět žlutavý	25.6.2014	27.6.2014
psárka luční	18.6.2014	19.6.2014

## Dosažené výnosy:

### Kostřava luční

Nejvyšší výnos semen byl dosažen u kontrolní varianty, dvojnásobně vláčené prutovými branami. Naopak nejnižší výnos byl stanoven u varianty s doprovodnou jetelovinou štírovníkem jednoletým, 1x ošetřené vláčením a hnojené aktivátorem půdních funkcí.

Tabulka A01.3 Výnos semen a čistota kostřavy luční

Pokusný faktor (varianta)			čistota	výnos semen (obílek)		
hnojení	doprovodná jetelovina	typ ošetření <sup>2</sup>	%	kg.ha <sup>-1</sup>	rel. (%)	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	N	94,1	675	100	ab
		1x	94,9	634	94	abc
		2x	94,9	753	112	a
		B	95,7	627	93	abc
Pouze jetelovina	štírovník	N	96,5	420	62	abc
		1x	95,1	331	49	c
		2x	94,6	440	65	abc
		B	96,3	473	70	abc
	tolice	N	94,5	381	56	bc
		1x	95,5	414	61	abc
		2x	94,8	396	59	bc
		B	94,7	408	60	bc
Organické hnojení	štírovník	N	95,1	482	71	abc
		1x	95,6	623	92	abc
		2x	95,7	645	95	abc
		B	94,0	581	86	abc
	tolice	N	95,9	476	70	abc
		1x	95,1	405	60	bc
		2x	96,5	509	75	abc
		B	95,7	551	82	abc
Ekologický aktivátor půdních funkcí	štírovník	N	95,2	357	53	bc
		1x	94,1	319	47	c
		2x	94,7	344	51	bc
		B	95,4	399	59	bc
	tolice	N	94,7	581	86	abc
		1x	95,4	520	77	abc
		2x	96,1	573	85	abc
		B	95,0	503	75	abc
Anova			0,579	<0,001		

<sup>2</sup> N – nevláčeno, 1x vláčeno jednou, 2x vláčeno dvakrát, B vláčeno jednou + aplikace bioinsekticidu

V porovnání pokusných faktorů byly statisticky významné rozdíly pozorovány u faktorů doprovodná jetelovina a hnojení. Z doprovodných jetelovin byl vyšší výnos dosažen u tolíce dětelové, který byl neprůkazně vyšší než u štírovníku jednoletého. Obě jeteloviny však poskytly výnos průkazně nižší než kontrola bez jetelovin. U faktoru hnojení byl nejvyšší výnos semen dosažen u konvenčních variant, které statisticky významně překonaly ostatní varianty. Varianta s organickým hnojením statisticky významně překonala varianty s jetelovinami a půdním aktivátorem. V případě pokusného faktoru ošetření porostu nebyly nalezeny statisticky významné rozdíly, nicméně příznivě se projevilo dvojí vláčení (+ 8 %) a ošetření bioinsekticidem (+ 5 % vyšší výnos než na kontrole). Podrobné výsledky jsou uvedeny v tabulce A01.4.



Tabulka A01.4 Vliv pokusných faktorů na výnos semen kostřavy luční

Faktor	varianty	výnos	T <sub>05</sub>	rel. (%)
doprovodná jetelovina	bez	672	a	100
	štírovník	451	b	67
	tolice	476	b	71
	ANOVA	<0,001		
ošetření porostu	N	482	a	100
	1x	464	a	96
	2x	523	a	108
	B	506	a	105
	ANOVA	0,647		
hnojení	kontrola - konvenční	672	a	100
	pouze jeteloviny	408	c	61
	organické hnojivo	534	b	79
	aktivátor PRP	449	c	67
	ANOVA	<0,001		

### Kostřava červená

Nejvyšší výnos semen byl dosažen u kontrolních variant. Výnos na úrovni kontroly byl zaznamenán u neošetřené, organicky hnojené varianty (se štírovníkem). Výnosy ostatních variant se pohybovaly na úrovni 65-89 % kontroly.

V porovnání pokusných faktorů byly statisticky významné rozdíly pozorovány u všech pokusných faktorů. U faktoru doprovodná jetelovina byl nejvyšší výnos dosažen na kontrolních parcelách bez jetelovin. V porovnání obou jetelovin byl výnos u variant s tolící dětelovou statisticky významně vyšší než u variant se štírovníkem jednoletým.



V případě faktoru ošetření porostu byl nejvyšší výnos zaznamenán u neošetřených variant, který byly průkazně vyšší než u variant vláčených jednou, resp. ošetřené bioinsekticidem. Druhý nejvyšší výnos byl u varianty dvojnásobně vláčené plecemi branami. tento výnos byl průkazně vyšší než u varianty vláčené pouze jednou. V případě faktoru hnojení byly statisticky významné rozdíly nalezeny mezi všemi variantami. Nejvyšší výnos poskytla konvenčně hnojená kontrola, výnos organicky hnojených variant byl nižší o 13 %, na parcelách hnojených půdním aktivátorem klesl výnos o 17 % a u varianty pouze s jetelovinami činil pokles výnosu 23 % (viz tabulka A01.6).

**Tabulka A01.5 Výnos semen a čistota kostravy červené**

Pokusný faktor (varianta)			čistota	výnos semen (obílek)		
hnojení	doprovodná jetelovina	typ ošetření	%	kg.ha <sup>-1</sup>	rel. (%)	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	N	96,2	795	100	a
		1x	96,4	752	95	ab
		2x	97,1	821	103	a
		B	95,9	796	100	a
Pouze jetelovina	štírovník	N	96,9	608	77	fghij
		1x	96,7	519	65	k
		2x	96,5	578	73	ijk
		B	96,3	605	76	ghij
	tolice	N	96,2	621	78	defghij
		1x	96,3	672	85	cdefgh
		2x	96,8	698	88	bcd
		B	96,8	603	76	hij
Organické hnojení	štírovník	N	97,1	806	101	a
		1x	96,6	667	84	cdefgh
		2x	96,7	663	83	cdefgh
		B	95,7	647	81	cdefghij
	tolice	N	96,3	684	86	bcdef
		1x	96,4	614	77	efghij
		2x	96,5	696	88	bcd
		B	96,5	704	89	bc
Ekologický aktivátor půdních funkcí	štírovník	N	96,6	654	82	cdefghi
		1x	95,9	572	72	jk
		2x	96,6	613	77	fghij
		B	96,6	654	82	cdefghi
	tolice	N	96,7	681	86	bcdefg
		1x	96,5	691	87	bcde
		2x	96,2	709	89	bc
		B	96,3	700	88	bc
<i>Anova</i>			0,675	<i>&lt;0,001</i>		

Tabulka A01.6 Vliv pokusných faktorů na výnos semen kostřavy červené

Faktor	varianty	výnos	T <sub>05</sub>	rel. (%)
doprovodná jetelovina	bez	791	a	100
	štírovník	632	c	80
	tolice	673	b	85
	ANOVA	<0,001		
ošetření porostu	N	693	a	100
	1x	641	c	93
	2x	682	ab	99
	B	673	b	97
	ANOVA	0,296		
hnojení	kontrola - konvenční	791	a	100
	pouze jeteloviny	613	d	77
	organické hnojivo	685	b	87
	aktivátor PRP	659	c	83
	ANOVA	<0,001		

### Srha laločnatá

Nejvyšší výnos semen byl dosažen u kontrolních variant, nicméně vysoký výnos poskytly i organicky hnojené varianty, s doprovodnou jetelovinou tolíce dětelová při jednom či dvojnásobném ošetření prutovými branami. Výnosy nehnojených variant byly velmi nízké. Podrobné výsledky jsou uvedeny v tabulce A01.7.

Statisticky významné rozdíly ve výnosu byly zaznamenány při porovnání všech pokusných faktorů. V případě doprovodné jeteloviny byl nejvyšší výnos na kontrolní variantě bez jetelovin. V porovnání obou jetelovin byl nejvyšší výnos dosažen u tolíce dětelové, který byl průkazně vyšší než u štírovníku růžkatého (o 8 %). Při porovnání způsobu ošetření byl nejvyšší výnos dosažen u dvojnásobně vláčených variant (o 24 % více než u neošetřených variant). Vyšší výnos byl i u variant vláčených jen jednou (+ 17 %). Obě vláčené varianty tak statisticky významně překonaly neošetřenou variantu.

Největší rozdíly byly nalezeny u faktoru hnojení. Nejvyšší výnos byl u kontrolních, konvenčně hnojených variant, které statisticky významně překonaly všechny další varianty. Druhý nejvyšší výnos byl zaznamenán u organicky hnojených variant (o 18 % nižší než kontrola), který však byl statisticky významně vyšší než u variant s půdním aktivátorem (o 62 % méně než kontrola) a variantou jen s jetelovinami (pokles o 70 % vůči kontrole). Podrobné výsledky jsou uvedeny v tabulce A01.8.



Tabulka A01.7 Výnos semen, čistota a HTS srhy laločnaté

Pokusný faktor (varianta)			čistota	výnos semen (obílek)		
hnojení	doprovodná jetelovina	typ ošetření	%	kg.ha <sup>-1</sup>	rel. (%)	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	N	97,7	624,4	100	bcd
		1x	97,1	749,6	120	ab
		2x	97,1	807,2	129	a
Pouze jetelovina	štírovník	N	97,6	197,9	32	fgh
		1x	97,2	221,7	36	fgh
		2x	97,6	245,5	39	fgh
	tolice	N	97,4	244,9	39	fgh
		1x	97,5	192,0	31	gh
		2x	97,6	227,4	36	fgh
Organické hnojení	štírovník	N	97,1	516,6	83	de
		1x	97,3	569,3	91	cd
		2x	97,3	584,1	94	cd
	tolice	N	97,1	534,2	86	cd
		1x	97,2	684,0	110	abc
		2x	97,3	697,4	112	abc
Ekologický aktivátor půdních funkcí	štírovník	N	97,5	180,2	29	h
		1x	97,5	233,1	37	fgh
		2x	96,9	261,0	42	fgh
	tolice	N	97,3	258,1	41	fgh
		1x	97,5	344,6	55	fg
		2x	97,5	358,9	57	ef
<i>Anova</i>			0,784	<0,001		

Tabulka A01.8 Vliv pokusných faktorů na výnos semen srhy laločnaté

Faktor	varianty	výnos	T <sub>05</sub>	rel. (%)
doprovodná jetelovina	bez	727	a	100
	štírovník	334	c	46
	tolice	394	b	54
	<i>ANOVA</i>	<0,001		
ošetření porostu	N	365	b	100
	1x	428	a	117
	2x	454	a	124
	<i>ANOVA</i>	0,043		
hnojení	kontrola - konvenční	727	a	100
	pouze jeteloviny	222	d	30
	organické hnojivo	598	b	82
	aktivátor PRP	273	c	38
	<i>ANOVA</i>	<0,001		



## Trojštět žlutavý

Nejvyšší výnos semen trojštětu žlutavého byl dosažen u organicky hnojené varianty se štírovníkem, která byla ošetřena bioinsekticidem. Tato varianta překonala výnosem kontrolu o 16 %. Vyšší výnosy poskytly rovněž všechny organické varianty s tolicí dětelovou. Naopak nejnižší výnosy byly u nehnojených variant. Podrobné výsledky jsou uvedeny v tabulce A01.9.



Tabulka A01.9 Výnos semen, čistota a HTS trojštětu žlutavého

Pokusný faktor (varianta)			čistota	výnos semen (obílek)		
hnojení	doprovodná jetelovina	typ ošetření	%	kg.ha <sup>-1</sup>	rel. (%)	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	N	85,8	165	100	ab
		1x	84,5	177	107	ab
		2x	83,2	142	86	ab
		B	86,4	175	106	ab
Pouze jetelovina	štírovník	N	86,4	61	37	e
		1x	84,9	40	24	e
		2x	85,7	50	30	e
		B	86,7	46	28	e
	tolice	N	85,5	78	47	de
		1x	86,7	66	40	e
		2x	84,3	79	48	cde
		B	84,4	53	32	e
Organické hnojení	štírovník	N	86,2	141	86	ab
		1x	84,0	130	79	bcd
		2x	84,8	131	80	bc
		B	86,3	191	116	a
	tolice	N	84,1	181	110	ab
		1x	84,9	175	106	ab
		2x	85,0	174	105	ab
		B	83,6	176	107	ab
<i>Anova</i>			0,685	0,017		

V porovnání pokusných faktorů byly statisticky významné rozdíly nalezeny u faktorů doprovodná jetelovina a hnojení. U variant s tolicí dětelovou byl statisticky průkazně vyšší výnos než u variant se štírovníkem (o 14 %), nicméně u obou variant s jetelovinami došlo k poklesu výnosu vůči konvenční kontrole bez jetelovin. U faktoru ošetření byl nejvyšší výnos dosažen u variant ošetřených bioinsekticidem, žádné rozdíly mezi variantami však nebyly statisticky významné.

U faktoru hnojení byly statisticky významné rozdíly nalezeny mezi hnojenými a nehnojenými variantami. Nejvyšší výnos byl u variant hnojených konvenčním způsobem, organicky hnojené varianty poskytly výnos neprůkazně nižší o 1,5 %. U nehnojených variant poklesl výnos o 64 %. Podrobnější údaje jsou uvedeny v tabulce A01.10.

Tabulka A01.10 Vliv pokusných faktorů na výnos semen trojštětu žlutavého

Faktor	varianty	výnos	T <sub>05</sub>	rel. (%)
doprovodná jetelovina	bez	165	a	100
	štírovník	99	c	60
	tolice	123	b	74
	<i>ANOVA</i>	<i>0,019</i>		
ošetření porostu	N	125	a	100
	1x	117	a	94
	2x	115	a	92
	B	128	a	102
	<i>ANOVA</i>	<i>0,950</i>		
hnojení	kontrola - konvenční	165	a	100,0
	pouze jeteloviny	59	b	35,9
	organické hnojivo	162	a	98,5
	<i>ANOVA</i>	<i>&lt;0,001</i>		

### Psárka luční

Nejvyšší výnos semen byl dosažen u konvenčních kontrol. Naopak nejnižší výnos byl pozorován u variant s výživou zajištěnou pouze doprovodnými jetelovinami, zejména tolicí dětelovou (viz tab. A01.11). Celkově byly výnosy psárky v tomto roce velmi nízké a pokus byl nevyrovnaný.

Tabulka A01.11 Výnos semen a čistota psárky luční

Pokusný faktor (varianta)			čistota	výnos semen (obílek)		
hnojení	doprovodná jetelovina	typ ošetření	%	kg.ha <sup>-1</sup>	rel. (%)	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	N	97,7	115,9	100	abcd
		1x	97,4	89,4	77	bcd
		2x	96,4	142,7	123	abc
Pouze jetelovina	štírovník	N	97,1	122,6	106	abcd
		1x	96,2	143,5	124	abc
		2x	97,0	133,1	115	abcd
	tolice	N	97,1	134,8	116	abcd
		1x	96,9	67,5	58	d
		2x	96,5	92,4	80	bcd
Organické hnojení	štírovník	N	97,1	122,8	106	abcd
		1x	96,9	166,2	143	a
		2x	97,3	114,9	99	abcd
	tolice	N	96,7	71,2	61	cd
		1x	97,3	98,6	85	abcd
		2x	97,3	146,8	127	ab
<i>Anova</i>			<i>0,896</i>	<i>0,002</i>		

V porovnání pokusných faktorů nebyly nalezeny žádné statisticky významné rozdíly u pokusných faktorů (viz. tab. A01.12).

Tabulka A01.12 Vliv pokusných faktorů na výnos semen psárky luční

Faktor	varianty	výnos	T <sub>05</sub>	rel. (%)
doprovodná jetelovina	bez	116	a	100
	štírovník	134	a	115
	tolice	102	a	88
	ANOVA	<0,001		
ošetření porostu	N	113	a	100
	1x	113	a	100
	2x	126	a	111
	ANOVA	0,992		
hnojení	kontrola - konvenční	116	a	100
	pouze jeteloviny	116	a	100
	organické hnojivo	120	a	104
	ANOVA	<0,001		

V porovnání doprovodných jetelovin se u psárky tak jako i v předchozích letech, lépe uplatnil štírovník jednoletý, který dokonce překonal i konvenční kontrolu. Ovšem statisticky významné rozdíly zde nebyly nalezeny. Při porovnání metod ošetření vůči plevelům nebyly pozorovány významnější rozdíly mezi variantami, nicméně vyšší výnosy byly dosaženy u dvojnásobně vláčených variant.

U faktoru hnojení byly nejvyšší výnosy dosaženy u organicky hnojených variant, konvenční varianta poskytla stejný výnos jako varianta, kde byla výživa zajišťována pouze doprovodnými jetelovinami.

Vliv pokusných faktorů na počet plodných stébel a počet obilek je uveden v tabulkách 1.1 až 1.5 v příloze.

## Závěr

Výsledky třetího, posledního sklizňového roku přinesly další poznatky a informace ohledně možností produkce trav na semeno v ekologickém zemědělství. Potvrdila se nezastupitelná role výživy semenářských porostů trav pro dosažení uspokojivé produkce semen. U většiny travních druhů se příznivě projevilo i ošetřování porostů prutovými branami. Toto opatření má pozitivní vliv nejen na odplevelení porostů, ale také na odstranění stařiny a provzdušnění porostů, které nabývá na významu s rostoucím stářím porostu. Z doprovodných jetelovin se v tomto roce u většiny druhů trav lépe projevila tolice dětelová.

## A02/14 Hodnocení kvality obilek trav z různých způsobů pěstování

Ze sklizeného osiva vybraných víceletých druhů trav (viz aktivita A01/14) byly odebrány vzorky osiv pro laboratorní rozbor. Dle metodik ISTA, resp. MZe byla stanovena čistota osiva, HTS, energie klíčení a klíčivost. V této části jsou tedy uvedeny výsledky rozborů ze sklizně roku 2013.

### Kostřava luční

U kostřavy luční nebyly nalezeny průkazné rozdíly u HTS klíčivosti. Jediný statisticky významný rozdíl byl nalezen mezi dvěma variantami u energie klíčivosti. Rozdíly v energii klíčení nekorespondovaly s výslednou klíčivostí. Rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší HTS činil 11 %. Rozdíly mezi nejlepší a nejhorší variantou v energii klíčivosti byly 24,5 %, u klíčivosti 6,0 %. Výsledky jsou uvedeny v tabulce A02.1. První počítání (energie) bylo provedeno po 7 dnech, celková klíčivost byla stanovena po 14 dnech.

Tabulka A02.1 Vliv pokusných variant na kvalitu obilek kostřavy luční

pokusný faktor			HTS		energie		klíčivost	
Hnojení	Doprovodná jetelovina	Ošetření branami	g	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	1x	2,39	a	90,0	a	96,5	a
		2x	2,27	a	91,0	a	95,5	a
		-	2,39	a	86,5	ab	97,0	a
Pouze jetelovina	štírovník	1x	2,43	a	83,5	ab	92,0	a
		2x	2,19	a	88,0	a	98,5	a
		-	2,24	a	85,5	ab	94,0	a
	tolice	1x	2,19	a	86,0	ab	95,5	a
		2x	2,31	a	89,0	a	96,0	a
		-	2,34	a	91,0	a	96,0	a
Organické hnojení	štírovník	1x	2,28	a	89,0	a	98,0	a
		2x	2,36	a	88,0	a	95,0	a
		-	2,23	a	89,0	a	96,0	a
	tolice	1x	2,36	a	83,0	ab	96,0	a
		2x	2,33	a	86,0	ab	98,0	a
		-	2,28	a	84,0	ab	97,5	a
Ekologický aktivátor půdních funkcí	štírovník	1x	2,22	a	90,0	a	96,5	a
		2x	2,32	a	73,0	b	96,0	a
		-	2,37	a	89,5	a	94,5	a
	tolice	1x	2,13	a	89,0	a	92,0	a
		2x	2,28	a	86,0	ab	91,0	a
		-	2,16	a	90,5	a	98,0	a
ANOVA			0,270		0,005		0,152	

V porovnání vlivu jednotlivých faktorů byl nalezen průkazný rozdíl ( $p=0,010$ ) v HTS mezi doprovodnými jetelovinami (2,24 g; resp. 2,25 g) a variantou bez jetelovin (2,37 g). Zde se prokázal pozitivní vliv hnojení (varianta bez jetelovin je konvenční kontrola). Dále byl nalezen průkazný rozdíl u faktoru hnojení mezi hnojenými variantami (organické hnojivo

2,29 g; konvenční kontrola 2,36 g) a variantou s půdním aktivátorem (2,18 g). Naopak v případě energie klíčivosti byla nejvyšší hodnota zaznamenána u aktivátoru (90,5 %) a u hnojených variant byla průkazně nižší (85; resp. 87 %). V tabulce A02.1b jsou uvedeny hodnoty hladiny průkaznosti pro jednotlivé pokusné faktory a hodnocení.

Tabulka A02.1b **Hodnoty statistické významnosti rozdílů ( $p$ ) pro jednotlivé pokusné faktory a typy hodnocení**

Pokusný faktor	HTS	energie klíčení	klíčivost
doprovodná jetelovina	<i>0,010</i>	0,887	0,154
ošetřování	0,586	0,716	0,058
hnojení	<i>&lt;0,001</i>	<i>0,004</i>	0,636

### Kostřava červená

U kostřavy červené nebyly s výjimkou energie klíčení zaznamenány žádné průkazné rozdíly mezi jednotlivými variantami. Rozdíly v energii klíčení nekorespondovaly s výslednou klíčivostí. Rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší HTS činil 16 %. Rozdíly mezi nejlepší a nejhorší variantou v energii klíčivosti byly 20 %, u klíčivosti 7,5 %. Výsledky jsou uvedeny v tabulce A02.2. První počítání (energie) bylo provedeno po 7 dnech, celková klíčivost byla stanovena po 21 dnech.

Tabulka A02.2 **Vliv pokusných variant na kvalitu obilek kostřavy červené**

pokusný faktor			HTS		energie		klíčivost	
Hnojení	Doprovodná jetelovina	Ošetření branami	g	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	1x	0,92	a	84,0	ab	92,0	a
		2x	0,92	a	86,0	ab	93,5	a
		-	0,93	a	91,0	a	93,5	a
Pouze jetelovina	štírovník	1x	0,93	a	79,5	abc	93,0	a
		2x	0,97	a	82,5	ab	92,5	a
		-	0,94	a	85,5	ab	90,5	a
	tolice	1x	0,95	a	81,0	ab	91,0	a
		2x	0,94	a	88,5	ab	92,0	a
		-	0,95	a	66,5	d	94,5	a
Organické hnojení	štírovník	1x	0,95	a	78,0	bcd	93,5	a
		2x	0,94	a	86,0	ab	90,0	a
		-	0,92	a	78,0	bcd	92,0	a
	tolice	1x	0,95	a	68,0	cd	90,5	a
		2x	0,92	a	86,5	ab	93,0	a
		-	0,94	a	90,0	ab	91,5	a
Ekologický aktivátor půdních funkcí	štírovník	1x	0,93	a	91,0	a	92,5	a
		2x	0,88	a	81,5	ab	91,5	a
		-	0,90	a	84,5	ab	90,5	a
	tolice	1x	0,89	a	84,5	ab	92,5	a
		2x	0,91	a	85,0	ab	89,5	a
		-	0,91	a	86,0	ab	91,0	a
ANOVA			0,747		<0,001		0,608	

V porovnání vlivu pokusných faktorů byl nalezen průkazný rozdíl v energii klíčení u faktoru ošetření mezi nevláčenou variantou (79 %) a dvojnásobně vláčenou variantou (86 %). Dále byl nalezen průkazný rozdíl v HTS u faktoru hnojení, kde byla paradoxně nejvyšší HTS zaznamenána u varianty pouze s doprovodnými jetelovinami (0,95 g) což bylo průkazně více než u organicky hnojené varianty (0,91 g). Celkově byla HTS velmi nízká. V tabulce A02.2b jsou uvedeny hodnoty hladiny průkaznosti pro jednotlivé pokusné faktory a hodnocení.

Tabulka A02.2b **Hodnoty statistické významnosti rozdílů (*p*) pro jednotlivé pokusné faktory a typy hodnocení**

Pokusný faktor	HTS	energie klíčení	klíčivost
doprovodná jetelovina	0,091	0,374	0,251
ošetřování	0,650	0,015	0,919
hnojení	0,025	0,142	0,331

### Srha laločnatá

U srhy laločnaté nebyly nalezeny žádné statisticky významné rozdíly v kvalitě obilek.

Tabulka A02.3 **Vliv pokusných faktorů na kvalitu obilek srhy laločnaté**

pokusný faktor			HTS		energie		klíčivost	
Hnojení	Doprovodná jetelovina	Ošetření branami	g	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	1x	1,15	a	49,5	a	85,5	a
		2x	1,17	a	57,5	a	88,5	a
		-	1,10	a	53,5	a	88,0	a
Pouze jetelovina	štírovník	1x	1,16	a	58,5	a	83,0	a
		2x	1,12	a	54,5	a	84,0	a
		-	1,12	a	63,0	a	84,5	a
	tolice	1x	1,14	a	53,0	a	89,5	a
		2x	1,13	a	50,5	a	86,5	a
		-	1,14	a	54,5	a	86,0	a
Organické hnojení	štírovník	1x	1,15	a	66,5	a	85,0	a
		2x	1,14	a	54,5	a	85,5	a
		-	1,14	a	61,0	a	87,0	a
	tolice	1x	1,12	a	59,0	a	84,0	a
		2x	1,12	a	58,5	a	87,5	a
		-	1,12	a	61,0	a	89,5	a
Ekologický aktivátor půdních funkcí	štírovník	1x	1,14	a	57,0	a	88,5	a
		2x	1,15	a	66,0	a	87,0	a
		-	1,14	a	68,0	a	89,0	a
	tolice	1x	1,13	a	54,5	a	83,5	a
		2x	1,11	a	65,0	a	86,5	a
		-	1,15	a	57,0	a	85,5	a
ANOVA			0,821		0,795		0,449	

Rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší HTS činil 6 %. Rozdíly mezi nejlepší a nejhorší variantou v energii klíčivosti byly 18,5 %, u klíčivosti 6,5 %. Výsledky jsou uvedeny v tabulce A02.3. První počítání (energie) bylo provedeno po 7 dnech, celková klíčivost byla stanovena po 21 dnech.

Žádné průkazné rozdíly nebyly nalezeny ani mezi variantami v rámci jednotlivých pokusných faktorů. Pouze u energie klíčení u faktoru doprovodná jetelovina byl na základě hodnoty  $p$  stanoven předpoklad nalezení průkazných rozdílů, nicméně následné testování de Tukeye žádné statisticky významné rozdíly neodhalilo (viz tabulka A02.3b).

Tabulka A02.3b **Hodnoty statistické významnosti rozdílů ( $p$ ) pro jednotlivé pokusné faktory a typy hodnocení**

Pokusný faktor	HTS	energie klíčení	klíčivost
doprovodná jetelovina	0,439	0,045	0,565
ošetřování	0,734	0,572	0,362
hnojení	0,987	0,055	0,625



*stanovení klíčivosti*



*klíčenci kostřavy luční*

### **Trojštět žlutavý**

U trojštětu žlutavého byl nalezen jeden statisticky významný rozdíl u HTS mezi dvěma variantami s organickým hnojením. Nicméně rozdíl mezi těmito variantami byl pouhé 4 %. Jeden průkazný rozdíl byl nalezen rovněž u energie klíčení. V případě klíčivosti se to však nepotvrdilo. Rozdíly mezi nejlepší a nejhorší variantou v energii klíčivosti byly 13,5 %, u klíčivosti 6,0 %. Výsledky jsou uvedeny v tabulce A02.4. V porovnání pokusných faktorů nebyly nalezeny žádné průkazné rozdíly (viz tabulka A02.4b). První počítání (energie) bylo provedeno po 7 dnech, celková klíčivost byla stanovena po 21 dnech.

Tabulka A02.4 Vliv pokusných faktorů na kvalitu obilek trojštětu žlutavého

pokusný faktor			HTS		energie		klíčivost	
Hnojení	Doprovodná jetelovina	Ošetření branami	g	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	1x	0,266	ab	86	ab	92	a
		2x	0,262	ab	83	ab	88	a
		-	0,258	ab	87	ab	92	a
Pouze jetelovina	štírovník	1x	0,260	ab	88	ab	90	a
		2x	0,262	ab	80	ab	92	a
		-	0,264	ab	86	ab	91	a
	tolice	1x	0,262	ab	86	ab	91	a
		2x	0,259	ab	87	ab	93	a
		-	0,260	ab	90	a	94	a
Organické hnojení	štírovník	1x	0,259	ab	82	ab	91	a
		2x	0,267	a	78	ab	91	a
		-	0,261	ab	79	ab	90	a
	tolice	1x	0,257	b	80	ab	89	a
		2x	0,264	ab	83	ab	90	a
		-	0,262	ab	76	b	89	a
ANOVA			0,001		0,117		0,985	

Tabulka A04.2b Hodnoty statistické významnosti rozdílů (*p*) pro jednotlivé pokusné faktory a typy hodnocení

Pokusný faktor	HTS	energie klíčení	klíčivost
doprovodná jetelovina	0,911	0,131	0,869
ošetřování	0,792	0,466	0,687
hnojení	0,810	0,052	0,213



### Psárka luční

U psárky luční nebyly nalezeny žádné průkazné rozdíly v kvalitě obilek. Rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší HTS byl menší než 10 % . Rozdíly mezi nejlepší a nejhorší variantou v energii klíčivosti byly 9 %, u klíčivosti 5,5 %. (viz. tabulka A02.5). Žádné průkazné rozdíly nebyly nalezeny ani mezi variantami v rámci jednotlivých pokusných faktorů (viz tabulka A02.5b). První počítání (energie) bylo provedeno po 7 dnech, celková klíčivost byla stanovena po 14 dnech.

Tabulka A02.5 Vliv pokusných faktorů na kvalitu obilek psárky luční

pokusný faktor			HTS		energie		klíčivost	
Hnojení	Doprovodná jetelovina	Ošetření branami	g	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	1x	1,01	a	75,0	a	90,0	a
		2x	0,95	a	75,0	a	90,5	a
		-	0,94	a	79,5	a	89,0	a
Pouze jetelovina	štírovník	1x	0,96	a	77,0	a	89,5	a
		2x	1,02	a	83,0	a	88,5	a
		-	0,98	a	78,5	a	91,0	a
	tolice	1x	1,00	a	79,0	a	88,0	a
		2x	0,98	a	74,0	a	89,5	a
		-	0,99	a	78,0	a	88,5	a
Organické hnojení	štírovník	1x	0,96	a	77,0	a	89,0	a
		2x	0,97	a	77,5	a	93,5	a
		-	0,99	a	79,5	a	89,0	a
	tolice	1x	0,96	a	78,0	a	90,0	a
		2x	0,94	a	80,5	a	89,5	a
		-	0,93	a	83,0	a	89,5	a
ANOVA			0,871		0,483		0,330	

Tabulka A02.5b Hodnoty statistické významnosti rozdílů (*p*) pro jednotlivé pokusné faktory a typy hodnocení

Pokusný faktor	HTS	energie klíčení	klíčivost
doprovodná jetelovina	0,838	0,581	0,662
ošetřování	0,875	0,481	0,621
hnojení	0,463	0,506	0,662

## A03/14 Monitoring výskytu škodlivých činitelů v porostech vytrvalých druhů trav

V termínech před ošetřením proti plevelům a 14 dnů po tomto ošetření bylo provedeno hodnocení stavu porostu (9-1) a zaplevelení (% pokryvnosti). Rovněž bylo zaznamenáno druhové spektrum plevelů. U kostřavy luční, kostřavy červené a trojštětu žlutavého byl rovněž sledován výskyt parazitární běloklasosti (počet běloklasých stébel na parcele).

Zaplevelení všech travních druhů, zvláště na „ekologických“ parcelách bylo poměrně vysoké. Mezi jednotlivými pokusnými variantami byly nalezeny četné statisticky významné rozdíly. Jednoznačně nejnižší zaplevelení bylo pozorováno u všech druhů trav zařazených do pokusu u variant konvenčně ošetřovaných herbicidy. V porovnání obou doprovodných jetelovin nebyly pozorovány průkazné rozdíly v zaplevelení u žádného travního druhu. U všech druhů se příznivě projevilo dvojí vláčení, které statisticky významně snižovalo zaplevelení ve srovnání s jedním vláčením i nevláčenými parcelami. Jedno vláčení statisticky významně snížilo zaplevelení ve srovnání s neošetřenými variantami.

Tabulka A03.1 Stav porostu a zaplevelení kostřavy luční

varianta ošetření			zapojení porostu (%)		stav porostu		zaplevelení			
Hnojení	Doprovodná jetelovina	Ošetření plecími branami	PRE	POST	PRE	POST	PRE		POST	
							%	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	N	65	65	6,5	6,0	13	abc	4	a
		1x	80	75	6,0	5,5	12	ab	7	ab
		2x	80	75	6,5	5,5	10	a	5	a
Pouze jetelovina	štírovník	N	73	73	5,5	5,5	21	def	26	ghi
		1x	68	70	5,5	5,5	19	cde	17	cd
		2x	65	68	6,5	6,0	18	bcde	16	cd
	tolice	N	73	78	6,0	6,5	19	cde	26	fghi
		1x	75	71	6,0	5,8	20	de	18	cde
		2x	70	70	6,0	5,5	17	abcd	15	cd
Organické hnojení	štírovník	N	83	78	6,0	5,5	26	g	31	i
		1x	75	75	5,8	6,0	23	efg	20	defg
		2x	73	73	6,0	4,5	21	de	18	cde
	tolice	N	78	78	6,5	6,5	23	fg	28	hi
		1x	66	66	5,5	6,0	23	defg	23	efgh
		2x	75	70	6,0	5,0	19	cde	16	cd
Ekologický aktivátor půdních funkcí	štírovník	N	83	83	5,5	6,5	22	defg	27	hi
		1x	76	76	6,3	6,3	19	de	18	cd
		2x	75	75	6,0	5,0	18	bcde	14	cd
	tolice	N	75	75	6,5	7,0	22	defg	28	hi
		1x	73	76	6,0	5,5	17	bcd	17	cd
		2x	80	78	7,0	5,0	17	abcd	13	bc
ANOVA			0,280	0,067	0,922	0,240	<0,001		<0,001	

V porovnání typu hnojení bylo nejmenší zaplevelení zaznamenáno u konvenčně ošetřené kontroly, nejvyšší zaplevelení bylo naopak u variant hnojených organickými hnojivy. V tabulkách A03.1-A03.10 jsou uvedeny hodnoty zaplevelení jednotlivých variant, včetně zapojenosti porostu a stavu porostu. Zapojenost a zaplevelení porostu je uvedeno v %, stav porostu dle bodové stupnice 9-1 (9 nejlepší stav, 1 nejhorší). Hodnocení bylo provedeno ve dvou termínech: před ošetřením proti plevelům (PRE) a 14 dnů po ošetření (POST).

Tabulka A03.2 Vliv pokusných faktorů na stav a zaplevelení porostu kostravy luční

varianta ošetření		zapojení porostu (%)		stav porostu		zaplevelení			
Faktor	varianta	PRE	POST	PRE	POST	PRE		POST	
						%	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>
jetelovina	bez	76	73	6,3	5,6	11	a	5	a
	štírovník	74	74	5,9	5,7	21	b	20	b
	tolice	73	73	6,1	5,8	20	b	20	b
	ANOVA	0,531	0,718	0,455	0,794	<0,001		<0,001	
vláčení prutovými branami	-	75	75	6,1	6,2 <sup>a</sup>	21	c	24	c
	1x	73	73	5,9	5,8 <sup>ab</sup>	19	b	17	b
	2x	74	73	6,3	5,2 <sup>b</sup>	17	a	14	a
	ANOVA	0,630	0,391	0,253	0,005	0,045		<0,001	
hnojení	kontrola	76 <sup>ab</sup>	73 <sup>ab</sup>	6,3	5,6	11	a	5	a
	pouze jeteloviny	71 <sup>b</sup>	71 <sup>b</sup>	5,9	5,8	19	b	19	b
	organické hnojení	74 <sup>ab</sup>	73 <sup>ab</sup>	5,9	5,7	22	c	22	c
	aktivátor	76 <sup>a</sup>	77 <sup>a</sup>	6,2	5,9	19	b	19	b
	ANOVA	0,076	0,053	0,499	0,856	<0,001		<0,001	



Vláčení psárky luční prutovými branami

**Tabulka A03.3 Stav porostu a zaplevelení kostravy červené**

varianta ošetření			zapojení porostu (%)		stav porostu		zaplevelení			
Hnojení	Doprovodná jetelovina	Ošetření plecími branami	PRE	POST	PRE	POST	PRE		POST	
							%	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	N	85	83	7,0	7,0	12	abc	6	abc
		1x	84	84	7,3	7,0	10	ab	5	ab
		2x	78	83	7,0	6,5	8	a	2	a
Pouze jetelovina	štírovník	N	75	75	5,5	7,0	20	defghi	24	ghi
		1x	80	84	6,3	7,3	17	defg	15	def
		2x	90	85	6,0	7,0	16	cde	13	de
	tolice	N	83	78	7,0	7,0	20	efghi	26	i
		1x	80	81	6,8	6,3	18	defgh	17	ef
		2x	78	88	6,5	6,0	15	bcd	11	bcd
Organické hnojení	štírovník	N	88	83	7,0	6,5	21	fghi	26	i
		1x	81	83	6,0	6,0	21	ghi	19	fg
		2x	83	88	7,0	7,0	21	fghi	17	def
	tolice	N	90	83	8,0	7,5	24	i	29	i
		1x	85	83	7,0	7,3	21	hi	19	fgh
		2x	88	75	7,0	6,0	19	defghi	15	def
Ekologický aktivátor půdních funkcí	štírovník	N	83	88	7,5	6,5	20	defghi	25	i
		1x	86	80	6,8	6,5	18	defgh	15	def
		2x	80	80	6,5	5,5	17	defgh	13	de
	tolice	N	85	83	7,5	7,5	19	defghi	24	hi
		1x	79	86	7,0	7,3	16	cde	14	de
		2x	80	85	6,0	7,0	15	cde	11	cd
ANOVA			0,098	0,956	0,332	0,331	<0,001		<0,001	

**Tabulka A03.4 Vliv pokusných faktorů na stav a zaplevelení porostu kostravy červené**

varianta ošetření		zapojení porostu (%)		stav porostu		zaplevelení			
Faktor	varianta	PRE	POST	PRE	POST	PRE		POST	
						%	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>
jetelovina	bez	83	83	7,0	6,9	10	a	5	a
	štírovník	83	83	6,5	6,6	19	b	18	b
	tolice	83	83	7,1	6,9	18	b	18	b
	ANOVA	0,990	0,967	0,079	0,442	<0,001		<0,001	
vláčení prutovými branami	-	84	81	7,1	7,0	19	c	23	c
	1x	82	83	6,7	6,8	17	b	15	b
	2x	82	83	6,6	6,4	16	a	11	a
	ANOVA	0,581	0,721	0,325	0,187	0,048	<0,001		
hnojení	kontrola	83	83	7,1	6,9	10	a	5	a
	pouze jeteloviny	81	82	6,4	6,8	17	b	17	b
	organické hnojení	85	82	6,9	6,7	21	c	20	c
	aktivátor	82	83	6,9	6,8	17	b	16	b
	ANOVA	0,153	0,896	0,204	0,968	<0,001		<0,001	

Tabulka A03.5 Stav porostu a zaplevelení srhy laločnaté

varianta ošetření			zapojení porostu (%)			stav porostu		zaplevelení			
Hnojení	Doprovodná jetelovina	Ošetření plecími branami	zapojení porostu (%)		stav porostu		PRE		POST		
			PRE	POST	PRE	POST	%	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>	
kontrola	bez	N	85	83	ab	7,0	7,0	10	ab	8	abc
		1x	80	83	ab	6,0	6,0	10	ab	6	ab
		2x	88	80	ab	7,0	7,0	8	a	3	a
Pouze jetelovina	štírovník	N	88	85	ab	5,5	7,5	19	cdef	25	kl
		1x	88	73	b	6,0	6,5	18	cde	15	defgh
		2x	85	78	ab	6,5	6,5	15	bc	11	bcdef
	tolice	N	80	93	ab	6,5	7,5	18	cdef	23	ijk
		1x	80	85	ab	7,0	6,5	19	cdef	16	efgh
		2x	80	83	ab	7,0	6,5	15	bcd	11	bcde
Organické hnojení	štírovník	N	88	83	ab	7,0	6,0	24	f	29	l
		1x	80	80	ab	7,0	7,5	21	def	18	ghi
		2x	73	75	ab	7,5	6,5	18	cdef	15	defgh
	tolice	N	78	80	ab	7,0	6,0	22	ef	27	kl
		1x	85	83	ab	6,0	6,0	21	cdef	19	fij
		2x	80	78	ab	7,0	6,5	18	cdef	15	defgh
Ekologický aktivátor půdních funkcí	štírovník	N	83	88	ab	7,5	6,5	19	cdef	24	jkl
		1x	80	88	ab	7,5	7,5	19	cdef	17	fgh
		2x	93	95	a	7,0	6,0	17	cde	13	cdefg
	tolice	N	85	85	ab	6,5	6,0	20	cdef	25	kl
		1x	85	80	ab	7,0	7,0	18	cde	16	efgh
		2x	90	75	ab	6,0	5,5	15	bc	10	bcd
ANOVA			0,565	0,027		0,804	0,437	<0,001		<0,001	

Tabulka A03.6 Vliv pokusných faktorů na stav a zaplevelení porostu srhy laločnaté

varianta ošetření		zapojení porostu (%)		stav porostu		zaplevelení			
Faktor	varianta	zapojení porostu (%)		stav porostu		PRE		POST	
		PRE	POST	PRE	POST	%	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>
jetelovina	bez	86	86	7,2	7,0	10,7	a	5,7	a
	štírovník	87	84	7,4	7,1	19,1	b	18,8	b
	tolice	85	86	7,2	7,1	18,6	b	18,3	b
	ANOVA	0,793	0,965	0,840	0,474	<0,001		<0,001	
vláčení prutovými branami	-	85	87	7,2	7,1	19,4	b	23,0	b
	1x	86	86	7,3	7,1	18,1	ab	15,6	a
	2x	86	83	7,4	7,1	15,6	a	11,4	a
	ANOVA	0,851	0,146	0,815	0,496	0,051		<0,001	
hnojení	kontrola	86	86	7,2	7,0	10,7	a	5,7	a
	pouze jeteloviny	86	86	7,1	7,2	17,4	b	17,1	b
	organické hnojení	84	83	7,5	7,0	21,1	c	20,8	b
	aktivátor	88	87	7,4	7,2	18,1	b	17,8	b
	ANOVA	0,273	0,248	0,472	0,566	<0,001		<0,001	

Tabulka A03.7 Stav porostu a zaplevelení trojštětu žlutavého

varianta ošetření			zapojení porostu (%)		stav porostu		zaplevelení			
Hnojení	Doprovodná jetelovina	Ošetření plecími branami	zapojení porostu (%)		stav porostu		PRE		POST	
			PRE	POST	PRE	POST	%	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	1x	75	73	7,5	6,5	12	a	7	ab
		2x	81	73	5,5	5,3	15	a	7	ab
		-	78	73	6,0	6,0	11	a	4	a
Pouze jetelovina	štírovník	1x	83	83	7,5	6,5	23	bc	28	fgh
		2x	80	80	7,3	6,3	20	b	18	cd
		-	85	83	6,0	5,0	19	ab	15	c
	tolice	1x	75	83	6,0	4,5	24	bc	31	h
		2x	79	79	4,8	5,3	22	bc	20	cde
		-	85	85	5,0	4,5	19	ab	13	bc
Organické hnojení	štírovník	1x	83	80	5,5	6,0	28	c	33	h
		2x	78	78	4,8	5,5	26	bc	23	def
		-	70	70	6,5	6,0	23	bc	18	cd
	tolice	1x	75	78	8,0	7,5	26	bc	31	gh
		2x	81	81	4,5	5,8	27	c	24	efg
		-	83	80	4,5	5,0	23	bc	19	cde
ANOVA			0,063	0,106	0,111	0,889	<0,001		<0,001	

Tabulka A03.8 Vliv pokusných faktorů na stav a zaplevelení porostu trojštětu žlutavého

varianta ošetření		zapojení porostu (%)		stav porostu		zaplevelení			
Faktor	varianta	zapojení porostu (%)		stav porostu		PRE		POST	
		PRE	POST	PRE	POST	%	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>
jetelovina	bez	79	73 <sup>b</sup>	6,1	5,8	13	a	6	a
	štírovník	79	79 <sup>ab</sup>	6,2	5,9	23	b	22	b
	tolice	80	81 <sup>a</sup>	5,3	5,4	24	b	23	b
	ANOVA	0,921	0,011	0,264	0,745	<0,001		<0,001	
vláčení prutovými branami	-	78	79	6,9	6,2	22	b	26	c
	1x	80	78	5,4	5,6	22	b	18	b
	2x	80	78	5,6	5,3	19	a	14	a
	ANOVA	0,636	0,920	0,059	0,448	0,049		0,003	
hnojení	kontrola	79	73 <sup>b</sup>	6,1	5,8	13	a	6	a
	pouze jeteloviny	81	81 <sup>a</sup>	6,1	5,4	21	b	20	b
	organické hnojení	78	78 <sup>ab</sup>	5,4	5,9	25	c	24	c
	ANOVA	0,472	0,006	0,456	0,745	<0,001		<0,001	

Tabulka A03.9 Stav porostu a zaplevelení psárky luční

varianta ošetření			zapojení porostu (%)		stav porostu		zaplevelení			
Hnojení	Doprovodná jetelovina	Ošetření plecími branami	zapojení porostu (%)		stav porostu		PRE		POST	
			PRE	POST	PRE	POST	%	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	1x	60	58	6,5	5,5	17	a	12	a
		2x	65	65	6,0	6,0	12	a	7	a
		-	70	65	6,0	5,0	12	a	7	a
Pouze jetelovina	štírovník	1x	60	58	5,0	4,0	28	bcd	33	de
		2x	68	60	6,5	5,5	25	bc	23	bc
		-	65	65	5,0	4,0	24	b	20	b
	tolice	1x	63	60	7,0	6,0	27	bcd	32	de
		2x	68	65	5,5	5,0	24	b	22	bc
		-	55	55	5,0	4,5	24	b	20	b
Organické hnojení	štírovník	1x	55	55	5,0	4,5	32	d	37	e
		2x	53	53	5,0	4,0	30	bcd	28	cd
		-	63	60	5,5	6,0	28	bcd	24	bc
	tolice	1x	60	65	6,0	4,5	31	cd	36	e
		2x	50	55	5,0	4,5	28	bcd	26	bc
		-	58	53	5,0	4,0	28	bcd	24	bc
ANOVA			0,595	0,615	0,143	0,187	<0,001		<0,001	

Tabulka A03.10 Vliv pokusných faktorů na stav a zaplevelení porostu psárky luční

varianta ošetření		zapojení porostu (%)		stav porostu		zaplevelení			
Faktor	varianta	zapojení porostu (%)		stav porostu		PRE		POST	
		PRE	POST	PRE	POST	%	T <sub>05</sub>	%	T <sub>05</sub>
jetelovina	bez	65	63	6,1	5,5	14	a	9	a
	štírovník	60	58	6,2	4,7	28	b	27	b
	tolice	59	59	5,3	4,8	27	b	27	b
	ANOVA	0,356	0,479	0,150	0,204	<0,001		<0,001	
vláčení prutovými branami	-	60	59	5,6	4,9	27	b	30	c
	1x	61	60	5,3	5,0	24	a	21	b
	2x	62	60	5,9	4,7	23	a	19	a
	ANOVA	0,817	0,984	0,302	0,793	0,041		0,016	
hnojení	kontrola	65	63	6,2	5,5	14	a	9	a
	pouze jeteloviny	63	60	5,7	4,8	25	b	25	b
	organické hnojení	56	57	5,3	4,6	29	c	29	c
	ANOVA	0,057	0,204	0,091	0,170	<0,001		<0,001	

Druhé spektrum plevelů v jednotlivých druzích trav je specifikováno v tabulkách 2.1 až 2.5 v příloze.

U kostřavy luční, červené a trojštětu žlutavého byl rovněž sledován vliv ošetření bioinsekticidem Neem Azal na výskyt parazitární běloklasosti. Účinnost tohoto opatření byla srovnávána s konvenčně ošetřenou kontrolou (Decis Mega) a neošetřenými variantami. Výsledky byly u všech travních druhů podobné. Nejlepší účinnost měl syntetický insekticid, který snížil počet běloklasých stébel cca o 90 %. Účinnost biologického insekticidu byla mezi 50-60 %. Při vysoké ceně za ošetření tímto přípravkem (cca 3.400 Kč/ha) je rentabilita použití bioinsekticidu záporná. Vyšší ekonomická návratnost by byla při využití dotace na použití biologických přípravků.

**Tabulka A03.11 Vliv ošetření na výskyt parazitární běloklasosti**

	kostřava luční			kostřava červená			psárka luční		
	ks	T <sub>05</sub>	účin. (%)	ks	T <sub>05</sub>	účin. (%)	ks	T <sub>05</sub>	účin. (%)
Konvenční ošetření	2,3	a	94	4,8	a	89	1,8	a	91
Bioinsekticid	19,2	b	53	19,1	b	57	9,1	b	53
Neošetřeno	40,5	c	0	44,8	c	0	19,3	c	0





## A04/14 Hodnocení, ošetřování a sklizeň maloparcelních polních pokusů se semenářskými porosty vytrvalých druhů čeledi *Fabaceae* (*Trifolium panonicum* a *Galega orientalis*).

V průběhu roku byly ošetřovány a hodnoceny dva pokusy s jetelem panonským na semeno. Jednalo se o pokus založený v roce 2010 (4. užitkový rok) a pokus založený v roce 2011 (3. užitkový rok). Na jaře byly v obou pokusech vláčené varianty převláčeny odplevelovacími prutovými branami. Sklizeň osiva se uskutečnila 30.7.2013 u obou pokusů. Po sklizni byl zjišťován hrubý výnos, dále byla sklizená hmota dosoušena, zjišťován výnos suché hmoty a následovalo čištění na sítěch. Po čištění byl stanoven výnos osiva a jeho osivové parametry (HTS, čistota a klíčivost). Dosažené výsledky jsou uvedeny v tabulkách a grafech.

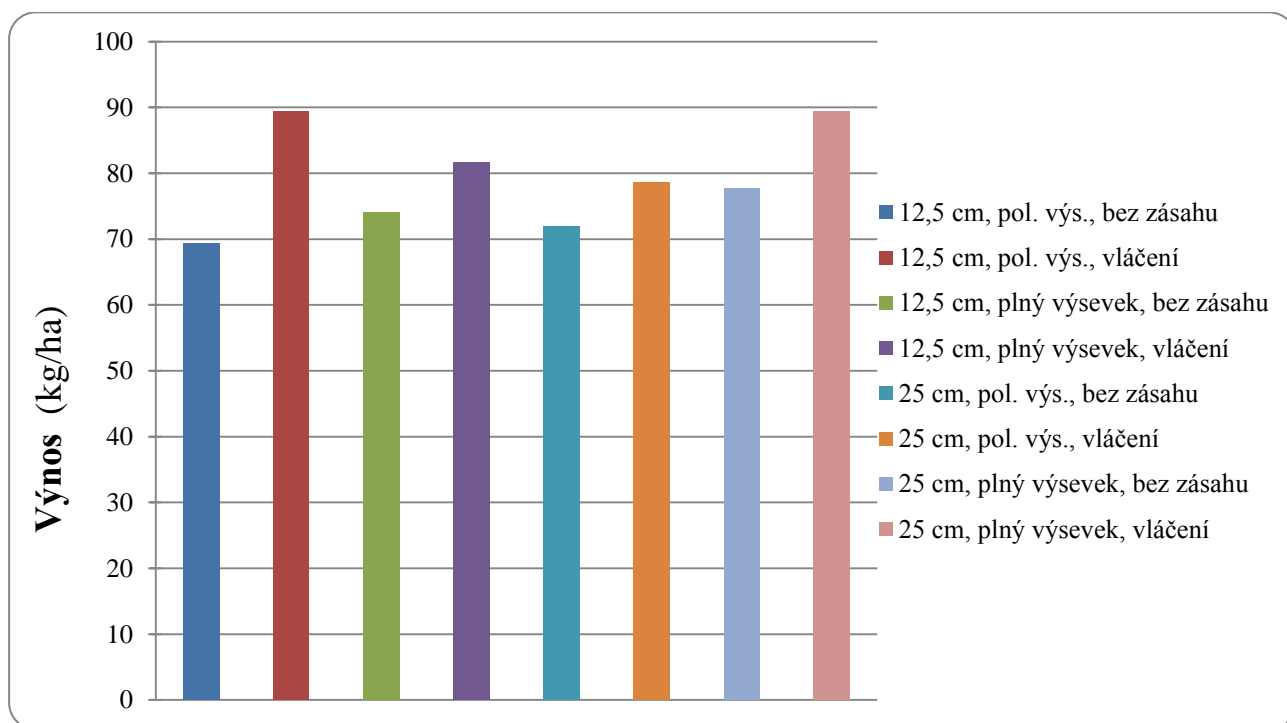
Pokusy s jestřabinou východní (založení 2011 a 2012) nebyly hodnoceny, protože porosty byly velice řídké a silně zaplevelené.

Tabulka A04.1 Výnosy osiva jetele panonského

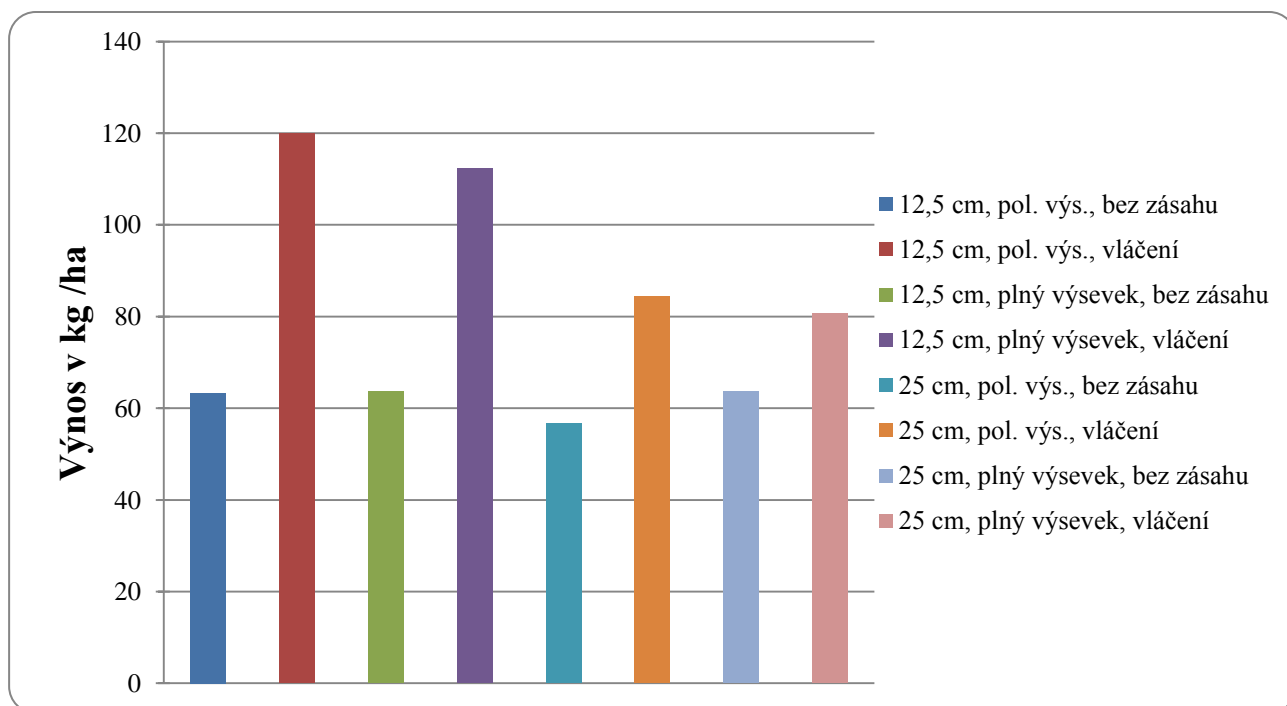
	Založeno 2010		Založeno 2011	
	výnos kg.ha <sup>-1</sup>	pořadí	výnos kg.ha <sup>-1</sup>	pořadí
12,5 cm, snížený výs., bez zásahu	69,33 <sup>b</sup>	8	63,33 <sup>c</sup>	7
12,5 cm, snížený výs., vláčení	89,33 <sup>a</sup>	1	120,00 <sup>a</sup>	1
12,5 cm, plný výsevek, bez zásahu	74,00 <sup>b</sup>	6	63,67 <sup>c</sup>	5
12,5 cm, plný výsevek, vláčení	81,67 <sup>ab</sup>	3	112,33 <sup>ab</sup>	2
25 cm, snížený výs., bez zásahu	72,00 <sup>b</sup>	7	56,67 <sup>c</sup>	8
25 cm, snížený výs., vláčení	78,67 <sup>ab</sup>	4	84,33 <sup>abc</sup>	3
25 cm, plný výsevek, bez zásahu	77,67 <sup>ab</sup>	5	63,67 <sup>c</sup>	5
25 cm, plný výsevek, vláčení	89,33 <sup>a</sup>	1	80,67 <sup>bc</sup>	4
D <sub>T</sub>	0,05	12,60	38,22	
	0,01	18,86	57,19	

V pokuse založeném v roce 2010 (4. užitkový rok) se výnosy pohybovaly od 69,3 do 89,3 kg.ha<sup>-1</sup>. Nejvyšší výnos byl dosažen u variant 12,5 cm, snížený výsevek, vláčení a 25 cm, plný výsevek, vláčení. Mezi zkoušenými variantami byly zjištěny statistické vysoce průkazné rozdíly. V pokuse založeném v roce 2011 (3. užitkový rok) se výnosy pohybovaly od 63,3 do 120,0 kg.ha<sup>-1</sup>. Nejvyšší výnos byl opět dosažen u varianty 12,5 cm, snížený výsevek, vláčení a mezi zkoušenými variantami byly zjištěny statisticky vysoce průkazné rozdíly.

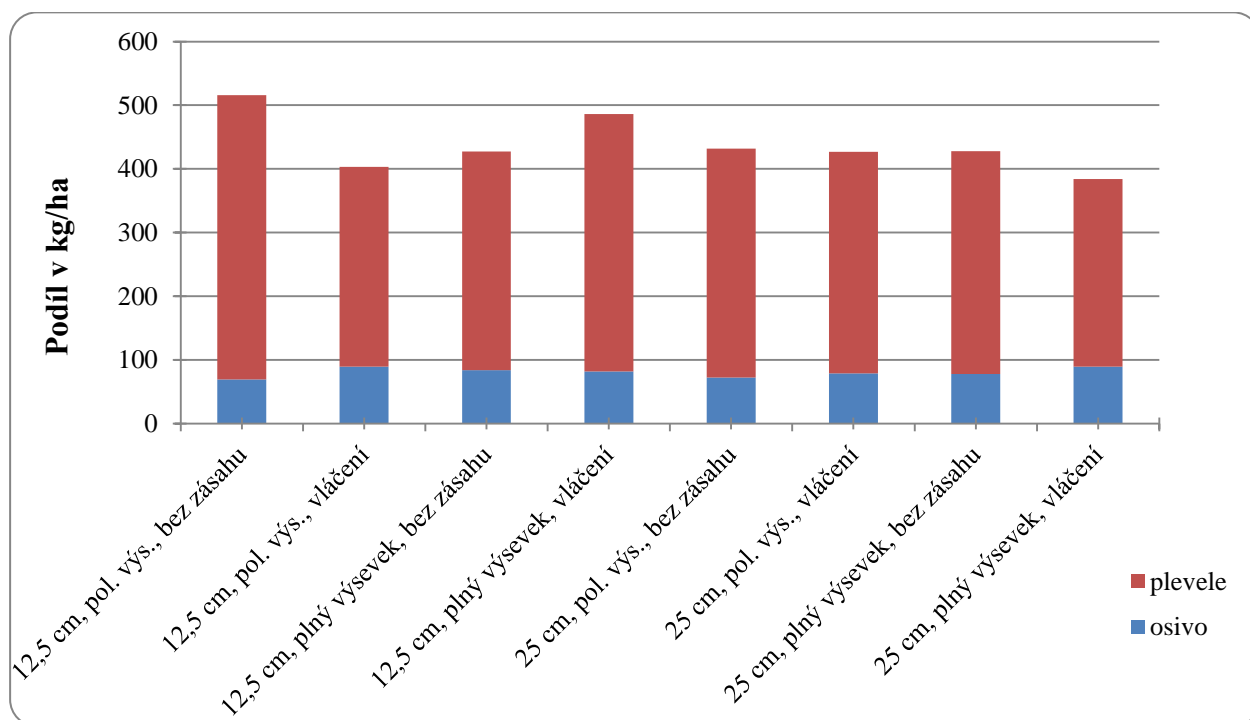
Graf A04.1 Výnos semen jetele panonského ze zásevu roku 2010



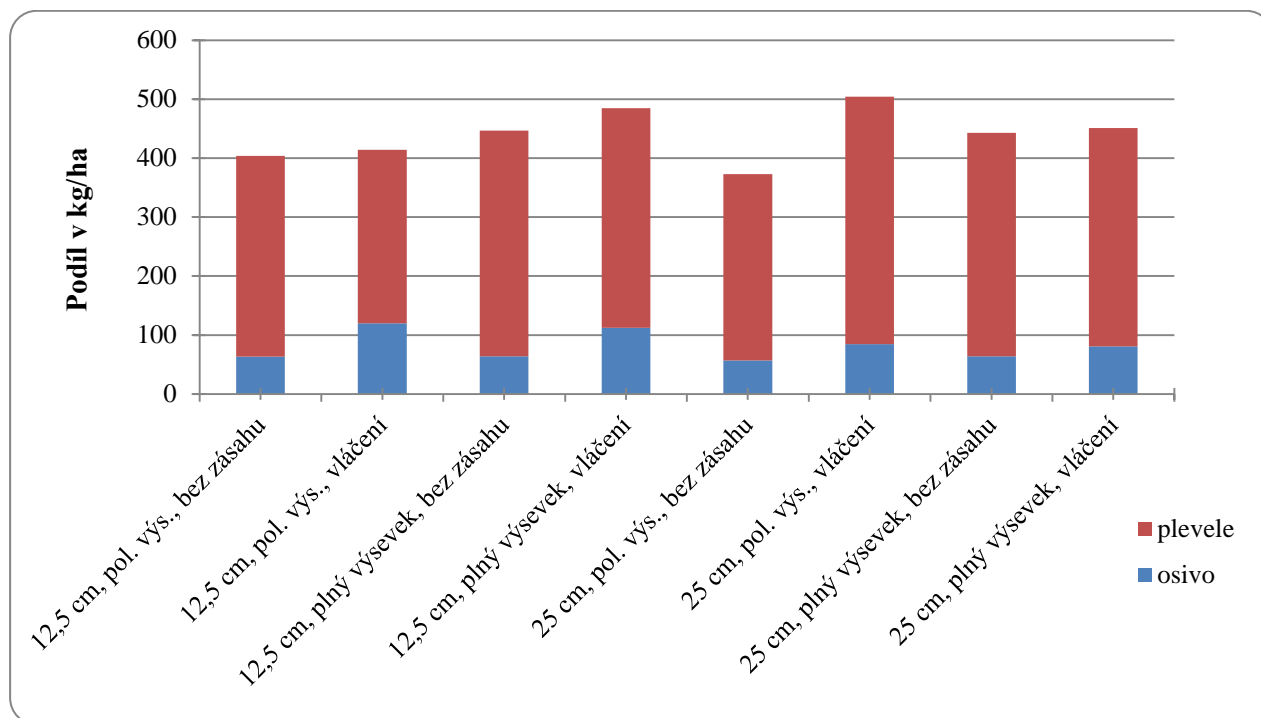
Graf A04.2 Výnos semen jetele panonského ze zásevu roku 2011



Graf A04.3 Podíl osiva a plevelů s nečistotami ze zásevu 2010



Graf A04.4 Podíl osiva a plevelů s nečistotami ze zásevu 2011



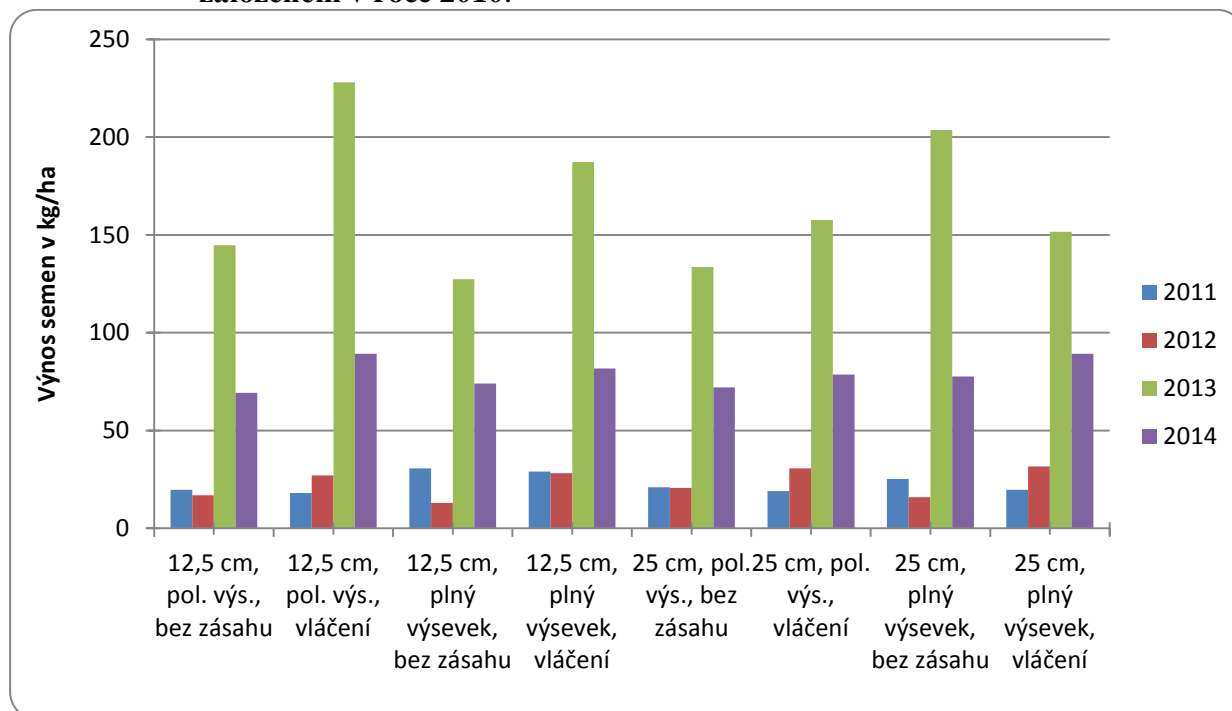
Tabulka A04.2 Parametry sklizeného osiva jetele panonského:

	Zásev 2010			Zásev 2011		
	čistota	klíčivost	HTS	čistota	klíčivost	HTS
12,5 cm, pol. výs., bez zásahu	91,7	97,7	3,23	86,6	97,3	3,35
12,5 cm, pol. výs., vláčení	98,1	98,3	3,21	98,6	97,3	3,15
12,5 cm, plný výsevek, bez zásahu	92,7	98,0	3,25	91,7	99,0	3,22
12,5 cm, plný výsevek, vláčení	97,4	98,7	3,08	97,3	96,7	3,06
25 cm, pol. výs., bez zásahu	95,9	99,3	3,27	86,2	96,7	3,38
25 cm, pol. výs., vláčení	98,3	100,0	3,09	97,1	95,0	3,24
25 cm, plný výsevek, bez zásahu	96,4	97,7	3,10	91,8	98,7	3,46
25 cm, plný výsevek, vláčení	94,0	98,3	3,32	97,3	98,0	3,26

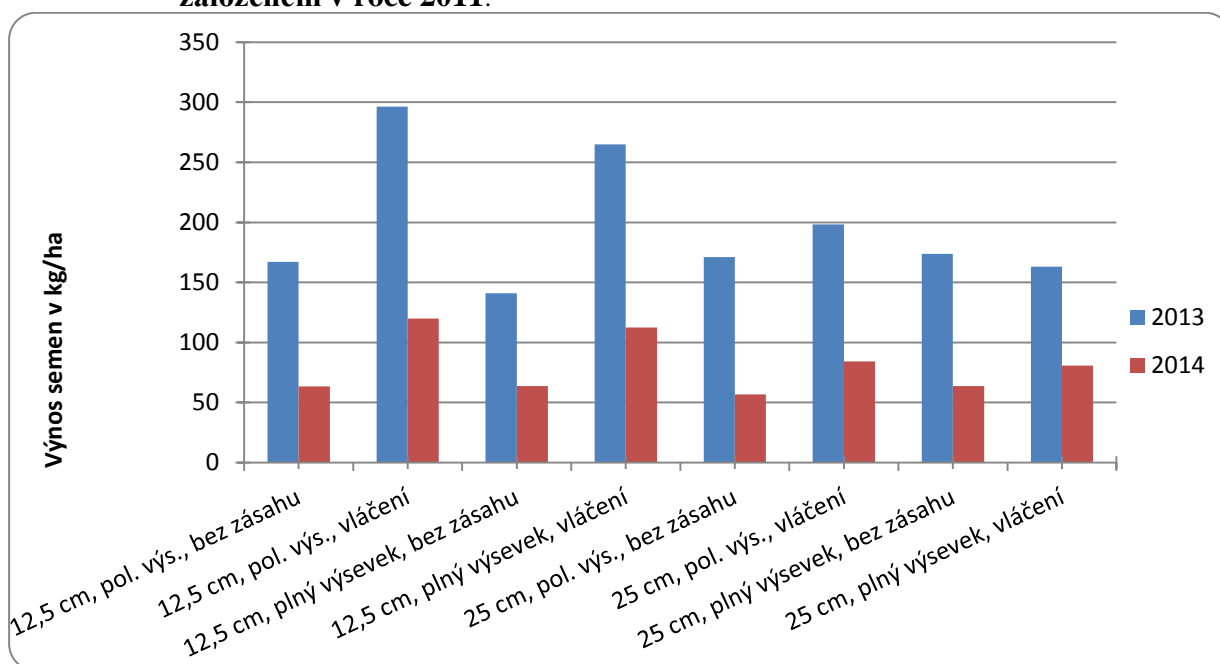
U osiva sklizeného ze zásevu 2010 (4. užitkový rok) se čistota pohybovala od 91,7 do 98,3 % (v 1. užitkovém roce od 87,1 do 95,2 %, ve 2. užitkovém roce od 90,3 do 96,8 % a ve 3. užitkovém roce od 95,0 do 97,4 %), klíčivost od 97,7 do 100 % (v 1. užitkovém roce od 85,3 do 92,3 %, ve 2. užitkovém roce od 91,7 do 95,7 % a ve 3. užitkovém roce od 86,3 do 93,3 %) a HTS od 3,08 do 3,32 g (v 1. užitkovém roce od 2,55 do 2,93 g, ve 2. užitkovém roce od 2,96 do 3,14 g a ve 3. užitkovém roce od 3,16 do 3,39 g).

U osiva sklizeného ze zásevu 2011 (3. užitkový rok) se čistota pohybovala od 86,2 do 98,6 % (ve 2. užitkovém roce od 91,2 do 97,2 %), klíčivost od 95,0 do 98,7 % (ve 2. užitkovém roce od 91,7 do 95,7 %) a HTS od 3,06 do 3,46 g (ve 2. užitkovém roce od 2,96 do 3,14 g).

Graf A04.5 Výnosy dosažené v jednotlivých sklizňových rocích v kg.ha<sup>-1</sup> v pokusu založeném v roce 2010:



Graf A04.5 Výnosy dosažené v jednotlivých sklizňových rocích v kg.ha<sup>-1</sup> v pokuse založeném v roce 2011:



## A05/14 Monitoring výskytu plevelů a chorob v pokusech u řešených netradičních jetelovin

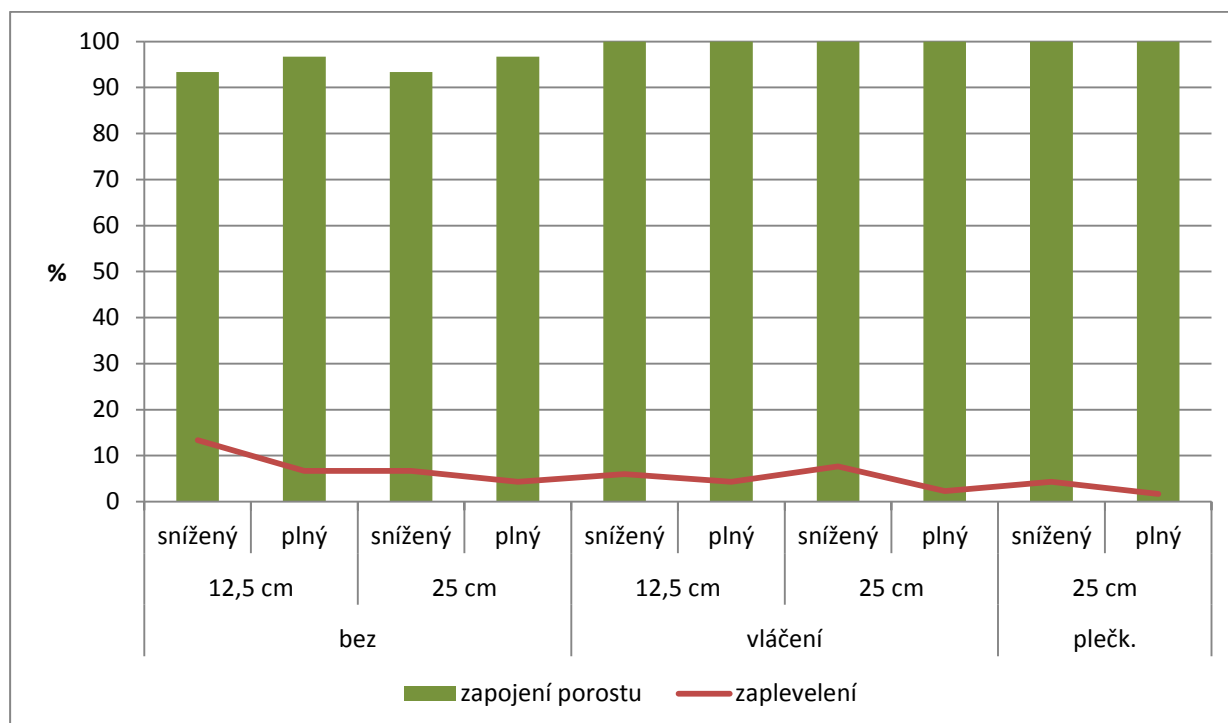
V pokusech u řešených druhů nebyly v průběhu roku pozorovány žádné choroby. Dne 2.7.2014 bylo provedeno hodnocení druhového spektra plevelných druhů v jednotlivých pokusech a jejich přehled je uveden v tabulce A05.1:

Tabulka A05.1 Vyskytující se druhy plevelů v jetelovinách a v lniče

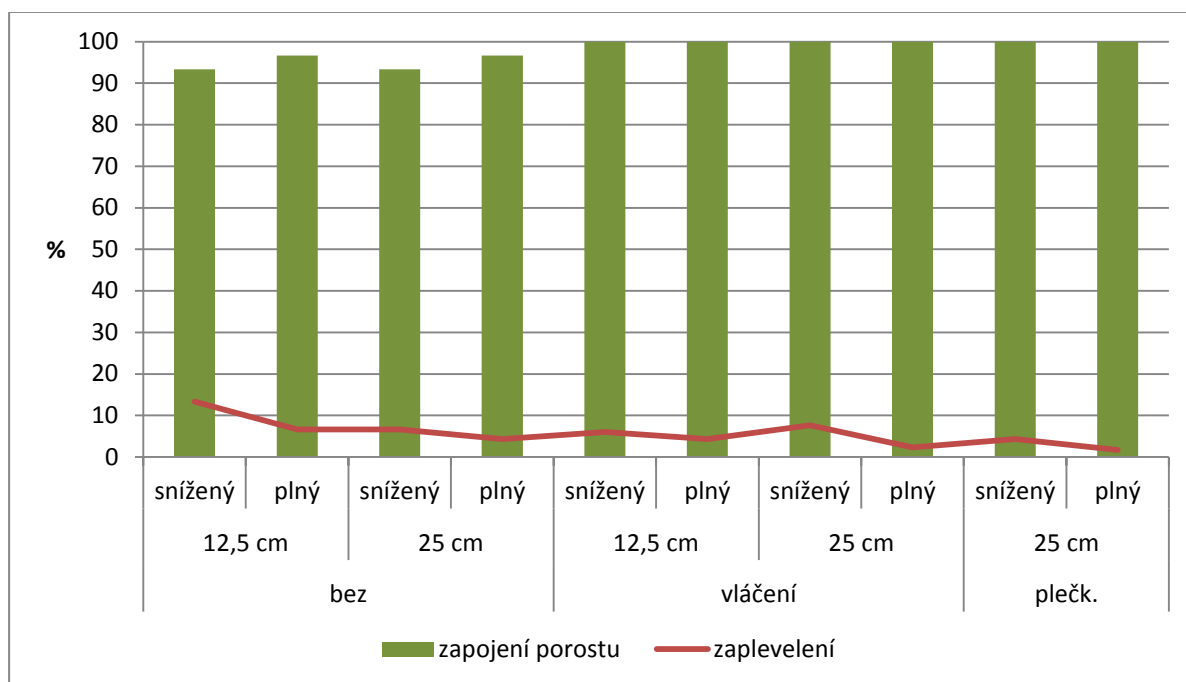
<i>Camelina sativa</i>
<i>Chenopodium album</i> (L.), <i>Chenopodium hybridum</i> (L.), <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., <i>Avena fatua</i> (L.), <i>Elytrigia repens</i> (L.),
<i>Trifolium panonicum</i> " Založení 2010"
<i>Arctium lappa</i> (L.), <i>Cirsium arvense</i> (L.), <i>Agropyrum repens</i> (L.), <i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.), <i>Cichorium intybus</i> (L.), <i>Conyza canadensis</i> (L.), <i>Artemisia vulgaris</i> (L.), <i>Taraxacum officinale</i> (L.),
<i>Trifolium panonicum</i> " Založení 2011"
<i>Arctium lappa</i> (L.), <i>Cirsium arvense</i> (L.), <i>Agropyrum repens</i> (L.), <i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.), <i>Cichorium intybus</i> (L.), <i>Conyza canadensis</i> (L.), <i>Artemisia vulgaris</i> (L.), <i>Taraxacum officinale</i> (L.), <i>Sonchus arvensis</i> (L.), <i>Rumex acetosa</i> (L.), <i>Papaver somniferum</i> (L.)

Dále bylo v průběhu vegetace hodnoceno % zaplevelení a zapojení porostu. Podrobné výsledky jsou uvedeny v tabulkách v příloze. Souhrnné hodnoty jsou znázorněny v grafech A05.1-A05.3. Podrobné hodnoty jsou uvedeny v příloze v tabulkách 3.1-3.3.

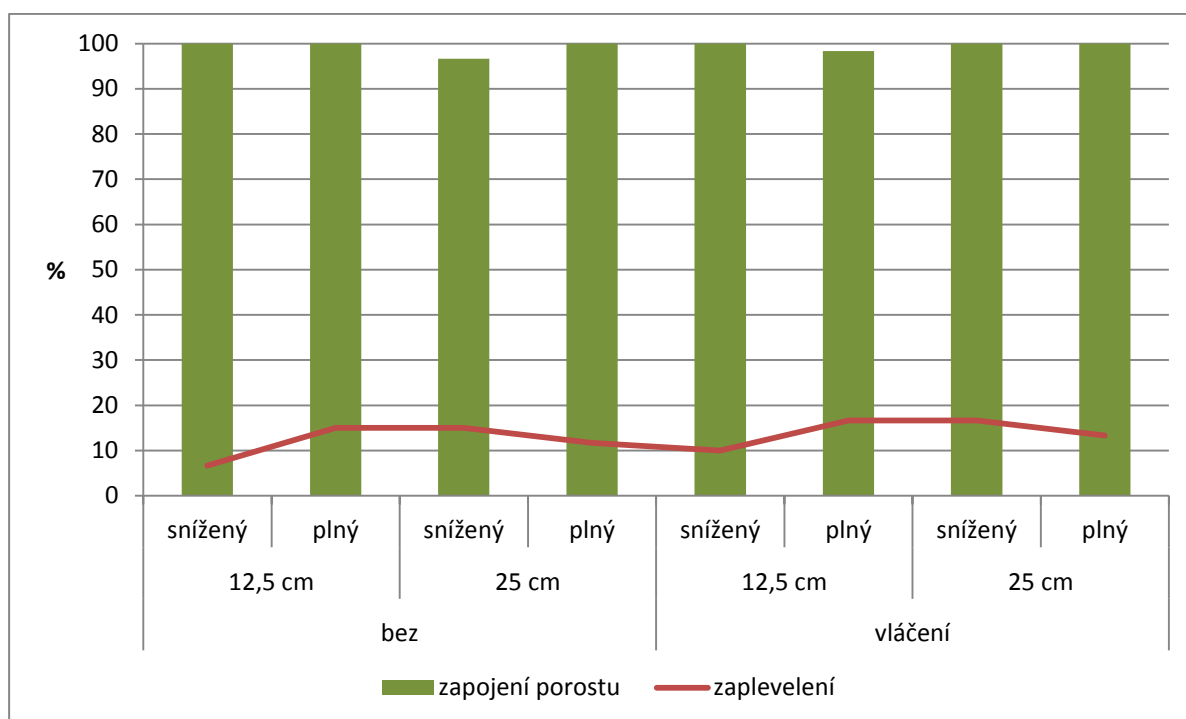
Graf A05.1 Zapojenost a zaplevelení jednotlivých variant lničky seté



Graf A05.2 Zapojenost a zaplevelení jednotlivých variant jetele panonského (zal. 2010)



Graf A05.3 Zapojenost a zaplevelení jednotlivých variant jetele panonského (zal. 2011)



## A06/14 Hodnocení výskytu hmyzích škůdců a atraktivnosti druhů pro opylující hmyz v pokusech s jetelovinami pěstovanými na semeno

### Hodnocení výskytu opylujícího hmyzu:

Jetel panonský kvete v první fázi kvetení jetelovin, v druhé polovině května. V ZV Troubsko to bylo od 15. 5. do 28. 6. Na pokusných porostech byly zaznamenány tyto druhy:

termín	fáze	druh	
20.5.	Začátek kvetení	<i>Bombus terrestris</i> (čmelák zemní)	matky několik jedinců
5.6.	plný květ	<i>Bombus lapidarius</i> (čmelák skalní ) <i>Bombus hortorum</i> (čmelák zahradní ) <i>Bombus terrestris</i> (čmelák zemní)	matky a dělnice matky a dělnice 3 ks matky a větší počet dělnic
17.6.	dokvétání	<i>Bombus hortorum</i> (čmelák zahradní )	matka a větší počet dělnic
19.6.	dokvétání	<i>Bombus terrestris</i> (čmelák zemní)	matky
28.6.	dokvétání	<i>Bombus hortorum</i> (čmelák zahradní ) <i>Xylocopa violacea</i> (Drvodělka fialová )	dělnice 2 kusy

Jetel panonský má velké květy s dlouhými trubkami. Je oblíbeným zdrojem potravy pro různé druhy čmeláků, vyhledávají ho zejména mladé matky pečující o první generace dělnic. Matky i dělnice čmeláka zemního (*Bombus terrestris*) na *Trifolium panonicum* případně čmeláka hájového (*Bombus lucorum*) prokusují květní trubky, aby se dostaly k nektaru. Při sběru pylu však navštěvují květy normální cestou. Zástupci ostatních druhů s delším jazykem navštěvují květy řádně i při sběru nektaru a jsou proto jako opylovatelé výkonnější. Pokud kvete v blízkosti semenných porostů současně úročník bolhoj (*Anthyllis vulneraria*) dávají opylovatelé přednost tomuto druhu. V roce 2012 byla na *Trifolium pannonicum* zaznamenána matka vzácného čmeláka humenního *Bombus ruderatus*. Jedná se o druh čmeláka s nejdelším jazykem, pro kterou byl tento jetel ideálním zdrojem potravy.

Panonský jetel lze považovat za ideální komponentu do ekologicky zaměřených opatření k podpoře druhů čmeláků s delším jazykem, kteří jsou možná vzácní právě z důvodu nedostatku vhodných zdrojů potravy. Z předchozích roků bylo zjištěno, že tento druh jetele navštěvují také včely medonosné, pro něž je zdrojem pylu.

### Výskyt hmyzích druhů se zaměřením na potenciální škůdce semenných porostů:

V posledním pátém roce řešení projektu byl sledován výskyt hmyzích druhů se zaměřením na potenciální škůdce semenných porostů u vybrané jeteloviny, které byly v takovém stavu, že se při odběru entomofauny z bylinného patra daly získat reprezentativní výsledky. Jedná se o semenářské porosty v režimu ekologického zemědělství s různými technologiemi pěstování. V období před květem, v plném květu a dokvétajícím porostu jsme zjišťovali druhové spektrum hmyzu, abychom mohli vytipovat možné škůdce a popsat vyskytující se entomofaunu. Získané výsledky jsou přehledně uvedeny v tabulkách, které jsou uvedeny v příloze zprávy.

#### Metodika a materiál

Hmyzí entomofauna byla sledována v porostu jetele panonského *Trifolium pannonicum*. V období počátku kvetení a plného květu jsme odebírali entomofaunu bylinného patra pomocí entomologického smýkalda vždy 2 x 10 smyků z každé hodnocené varianty.



Nasbíraný materiál byl usmrcen v parách octanu ethylnatého a identifikován v laboratoři pod binokulárním mikroskopem do jednotlivých druhů. Stanovili jsme potenciální škůdce a vyhodnotili jsme i užitečné druhy, a další druhy vyskytujících se v porostu.

## Výsledky

U jetele panonského byli při prvním hodnocení (15.5.2014) nejpočetněji zastoupenou skupinou hmyzích škůdců ve všech sledovaných variantách blýskáčci (*Meligethes* spp.), dále pak dřepčící rodu *Phyllotreta* a dřepčící rodu *Chaetocnema* dosahující u vláčené varianty s řádky 12,5 cm a nižším výsevkem 30 jedinců na 20 smyků. U většiny variant se též vyskytovaly podrobněji neurčovaní jedinci škůdců brukvovitých (různé druhy krytonosců) a obilovin (kohoutek černý, různé druhy fytošůgních kříšů). Dalšími se vyskytujícími hmyzími škůdci byli ve velmi nízké početnosti zjištěni listopasi rodu *Sitona* (bez rozdílů mezi jednotlivými variantami) a nosáčící rodu *Apion* (nejvíce u neošetřované varianty s řádky 12,5 cm a vyšším výsevkem. Další velmi početnou skupinou byly jedinci z čeledi *Miridae*, z nichž převažovaly s nejvíce zastoupeným druhem *Lygus rugulipennis*, *Adelphocoris lineolatus* a nymfy *Lygus* spp. Z užitečné entomofauny bylo v porostu zjištěno významné zastoupení entomofágních slunéček, dále pak jedinci *Nabis* spp. a *Orius niger*, pestřenky, lumci a lumčící. Podrobné výsledky jsou uvedeny v příloze v tabulce 4.1.

Při hodnocení dne 2.6.2014 (plný květ, tabulka 4.2 přílohy) bylo největší zastoupení zaznamenáno u škůdců brukvovitých rostlin a to především jedinci rodu *Meligethes* spp. a různé druhy krytonosců. V tomto termínu hodnocení byla početnost zaznamenaných jedinců z čeledi *Miridae* velmi nízká s převahou jedinců druhu *Adelphocoris lineolatus*. Z dalších hmyzích škůdců víceletých píceň se sporadicky vyskytovali zástupci rodu *Apion* spp. Početnost užitečné entomofauny byla na velmi dobré úrovni - zastupovali je především různé druhy entomofágních slunéček a pestřenky, v menší míře pak jedinci *Orius niger*, lumci a lumčící *Nabis* spp.

Při hodnocení dne 23.6.2014 (dokvétání porostu, tabulka 4.3 přílohy) byli dominantní skupinou v tomto termínu opět jedinci rodu *Meligethes* spp. s maximem u varianty bez zásahu, vzdálenost řádků 25 cm, výsevek 60 kg/ha) – 41 jedinců. Velmi významná též byla početnost jedinců z čeledi *Miridae* (*Lygus rugulipennis*, *Lygus pratense*, *A. lineolatus*) bez významných rozdílů mezi jednotlivými variantami. Z typických hmyzích škůdců víceletých píceň se sporadicky vyskytovali zástupci rodu *Sitona*, *Apion* a *Tychius*. Početnost užitečné entomofauny významněji zastupovali především jedinci *Orius niger*, pavouci, entomofágní slunéčka a různé druhy pestřenek. Vyskytoval se zde i významný počet jedinců různých druhů kněžic.

## Závěr

Ze získaných výsledků odběrů hmyzí entomofauny je patrné, že na výsledném druhovém zastoupení neměla zásadní vliv technologie. Jednalo se o velmi dobře zapojený porost bez významného výskytu plevelných druhů rostlin. U všech sledovaných variant z hmyzích škůdců převládali v prvních termínech hodnocení především blýskáčci (*Meligethes* spp.), dále pak jedinci z čeledi *Miridae*, jedinci rodu *Phyllotreta*, v menší míře pak jedinci z rodu *Apion* a *Sitona*. Užitečnou entomofaunu zde v různém početnostním zastoupení prezentovali především lumci a lumčící, *Nabis* spp., *Orius niger*, entomofágní slunéčka a pavouci.

## A07/14 Zpracování a prezentace výsledků

Výsledky pokusů byly podrobeny statistickému zpracování a analýze. Výsledné hodnoty byly použity při přípravě prezentačních a publikačních materiálů. Výsledky projektu byly prezentovány na řadě seminářů a odborných akcí určených pro vědeckou i odbornou veřejnost.

Dne 25.2.2014 byl v rámci přednášek pro zemědělskou praxi přednesen příspěvek: Pelikán J., Knotová D.: Výzkum metod a technologických postupů zvyšujících výnos a kvalitu osiv vybraných druhů trav, jetelovin a meziplodin v ekologickém zemědělství.

Na semináři „Trávy 2014“ byl prezentován příspěvek: Macháč R.: Ekologické travní semenářství.

Dne 24.6.2014 se uskutečnil na pracovišti VÚP Troubsko „Polní den“ na němž byly demonstrovány polní pokusy s lničkou setou a jetelem panonským.

Na akci „Kouzelný svět trav 2014“ byly zájemcům poskytnuty informace o možnostech ekologického travního semenářství (včetně posterové prezentace a poskytnutí publikací).

Výsledky projektu byly prezentovány i na domácích (Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů 2015, Brno) a zahraničních (EGF 2015: Aberystwyth, Wales) konferencích.

### Výsledky projektu byly dále prezentovány formou publikací a metodik:

Knotová D., Pelikán J.: Pěstování pískavice řecké seno na semeno v ekologickém zemědělství. *Úroda* (v tisku)

Knotová D., Pelikán J.: Produkce semene jetele panonského (*Trifolium pannonicum*) při různých podmínkách pěstování v ekologickém zemědělství. *Úroda* (v tisku).

Macháč R. (2014) Organic seed production of yellow oat grass – preliminary results. *Grassland Science in Europe* vol. 19, Gomer Press Ltd. Wales, s. 502-504. ISBN 978-0-9926940-1-2

Macháč R. (2014) Pěstování jílku jednoletého na semeno v ekologickém zemědělství. *Pícninářské listy XX*. s.20-22., ISBN: 978-80-87091-50-0.

Macháč R., Cagaš B. (2014) Resistance of Perennial Ryegrass to Crown and Stem Rust Under Field and Greenhouse Conditions. In: D. Sokolović *et al.* (eds.) *Quantitative Traits Breeding for Multifunctional Grassland and Turf*. Springer Science. s. 177-182. ISBN 978-94-017-9043-7.

Macháč R., Smočková M. (2014) Ekologické semenářství srhy laločnaté. *Úroda* 12, 2014, vědecká příloha, s. 371-374. ISSN 0139-6013

Pelikán J., Knotová D. (2014): *Metodika pěstování vybraných druhů čeledi Fabaceae na semeno v podmínkách ekologického zemědělství*. Uplatněná certifikovaná metodika č. 26/14. Osvědčení č. UKZUZ 087234//2014, Troubsko,. ISBN 978-80-88000-01-3

Pelikán J., Knotová D. (2014): Pěstování jetele alexandrijského (*Trifolium alexandrinum* L.) na semeno v ekologickém zemědělství. *Úroda* 12, 2014, vědecká příloha, s. 395 – 400, ISSN 0139-6013.

### Webová prezentace výsledků projektu:

Ekologické semenářství [http://www.oseva-vav.cz/vysledky/ES\\_2013.pdf](http://www.oseva-vav.cz/vysledky/ES_2013.pdf)

## **A08/14 Založení poloprovozních pokusů pro ověření účinnosti navržených opatření**

V roce 2014 byl založen poloprovozní pokus na nejlepší farmě z pokusu 2013. Oba porosty (žito, svazenka) byly založeny jako jařiny ve výměrách 1,15 ha a 1,1 ha. Lokalita byla dále rozdělena na poloviny, na kterých byl testován plný a poloviční výsevek (90, resp. 45 kg.ha<sup>-1</sup>, 10 a 5 kg.ha<sup>-1</sup>). V každé polovině byl ponechán jeden záběr bez mechanické kultivace plecími branami.

Oba porosty byly uznány v porostu a získaly uznávací list množitelského porostu. Po sklizni byly sklizené partie vzorkovány a rozborovány na obsah nečistitelných příměsí. U všech partií byly zjištěny příměsí jiných obilovin.

Partie byly vyčištěny, partie žita byla před vzorkováním vrácena zpět z důvodu nevyhovujícího obsahu jiných obilovin (18 ks.kg<sup>-1</sup> a norma C1 je 15 ks.kg<sup>-1</sup>). Podobně jako v roce 2013 se u žita potvrdil negativní faktor podílu nečistot, které se dostávají do osiv ze sklízecí mlátičky.

Porost svazenky byl uznán, sklizený v téměř optimálním termínu a je v procesu čištění osiva. Kritickým faktorem pěstování svazenky v provozním režimu bylo i roce 2014 předčištění a dosoušení sklizeného materiálu, neboť ekologické systémy neumožňují použití desikantů. Svazenka, sklizená v roce 2013, reagovala na zapaření materiálu snížením klíčivosti až na hranici normy pro daný stupeň osiva.

V rámci projektu byl uspořádaný polní den na lokalitě Bozetice. Tisková zpráva, prezenční listina, pozvánka, článek v časopisu jsou přiloženy v přílohách. Výsledky projektu byly dále prezentovány formou prezentačního stolu na konferenci „Vliv abiotických a biotických stresorů na vlastnosti rostlin 2014“.

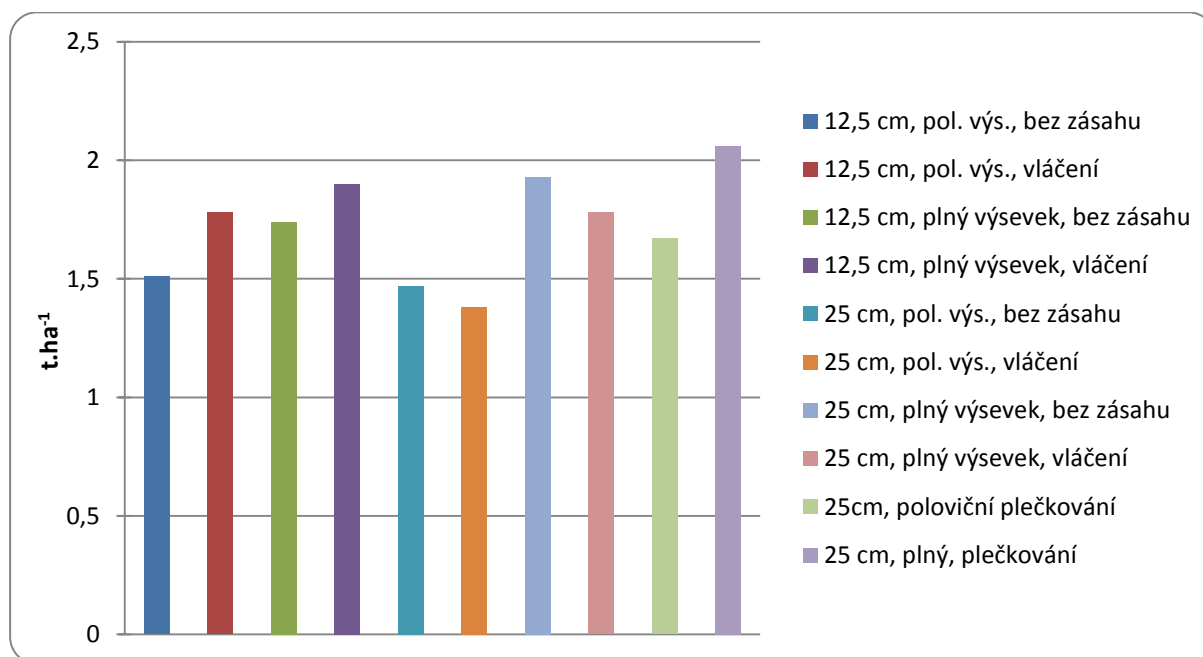
## A09/14: Založení, hodnocení a sklizeň maloparcelních polních pokusů se semenářskými porosty lničky jarní.

Pokus byl založen 3.4.2014 metodou znáhodněných bloků ve třech opakováních ve variantách bez ošetření, vláčení odplevelovacími prutovými branami a plečkování (u šířky řádků 25 cm). Byly použity dvě řádkové rozteče (12,5 a 25 cm) a dvě výsevná množství (plný výsevek 10 kg.ha<sup>-1</sup> a snížený výsevek 5 kg.ha<sup>-1</sup>). Sklizeň semene se uskutečnila 23.7.2014. Po sklizni byl zjišťován hrubý výnos, dále byla sklizená hmota dosoušena, zjišťován výnos suché hmoty a následovalo čištění na sítích. Po čištění byl stanoven výnos osiva a jeho osivové parametry (HTS, čistota a klíčivost). Dosažené výsledky jsou uvedeny v tabulkách a grafech.

Tabulka A09.1 Výnos osiva lničky seté (t.ha<sup>-1</sup>)

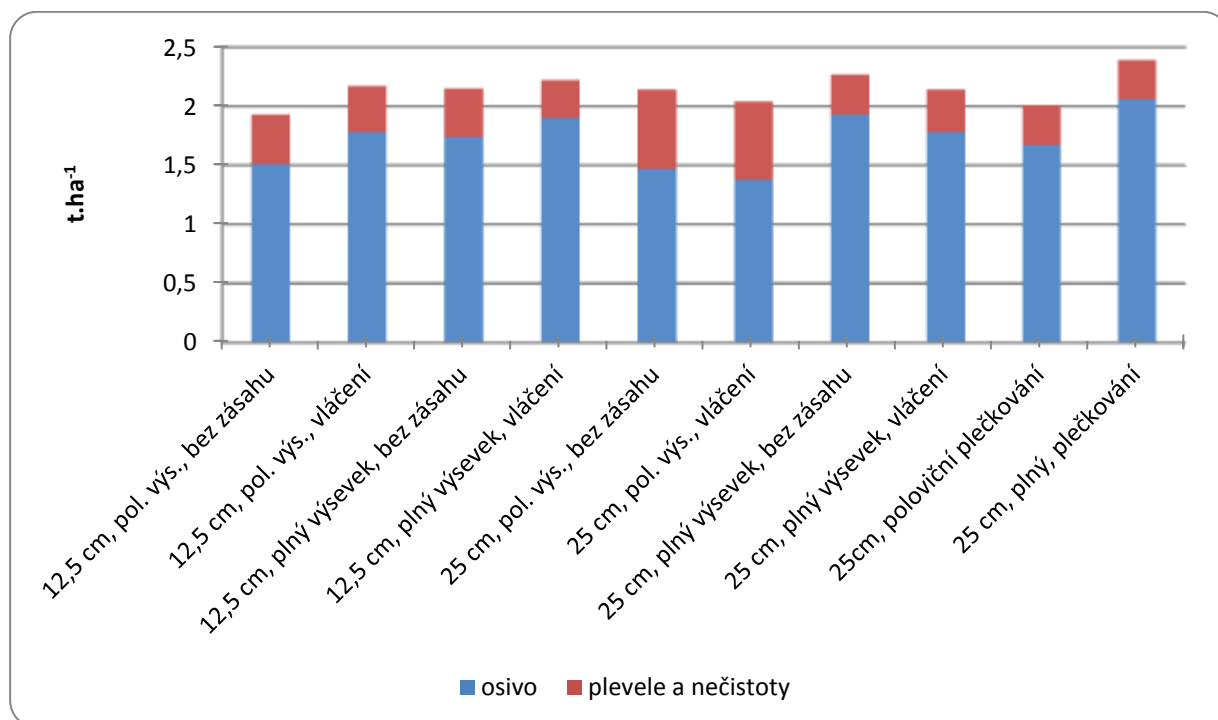
	výnos t.ha <sup>-1</sup>	pořadí
12,5 cm, sníž. výs., bez zásahu	1,51 <sup>bcd</sup>	7
12,5 cm, sníž. výs., vláčení	1,41 <sup>d</sup>	9
12,5 cm, plný výsevek, bez zásahu	1,47 <sup>cd</sup>	8
12,5 cm, plný výsevek, vláčení	1,93 <sup>ab</sup>	2
25 cm, sníž. výs., bez zásahu	1,78 <sup>abcd</sup>	4,5
25 cm, sníž. výs., vláčení	1,90 <sup>abc</sup>	3
25 cm, plný výsevek, bez zásahu	1,38 <sup>d</sup>	10
25 cm, plný výsevek, vláčení	1,78 <sup>abcd</sup>	4,5
25cm, snížený výs., plečkování	1,67 <sup>abcd</sup>	6
25 cm, plný výsevek, plečkování	2,06 <sup>a</sup>	1
D <sub>T</sub> 0,05	0,45	
0,01	0,66	

Graf A09.1 Výnosy osiva lničky seté:



Výnosy osiva lničky se pohybovaly od 1,38 do 2,06 t.ha<sup>-1</sup> (v roce 2013 od 0,38 do 1,14 t.ha<sup>-1</sup>) a nejvyšší výnos byl dosažen variantou s šířkou řádků 25 cm, plný výsevek, plečkování, následovaný variantou s šířkou řádků 12,5 cm, plný výsevek, vláčení.

Graf A09.2 Podíl osiva lničky seté a plevelů s nečistotami po sklizni:

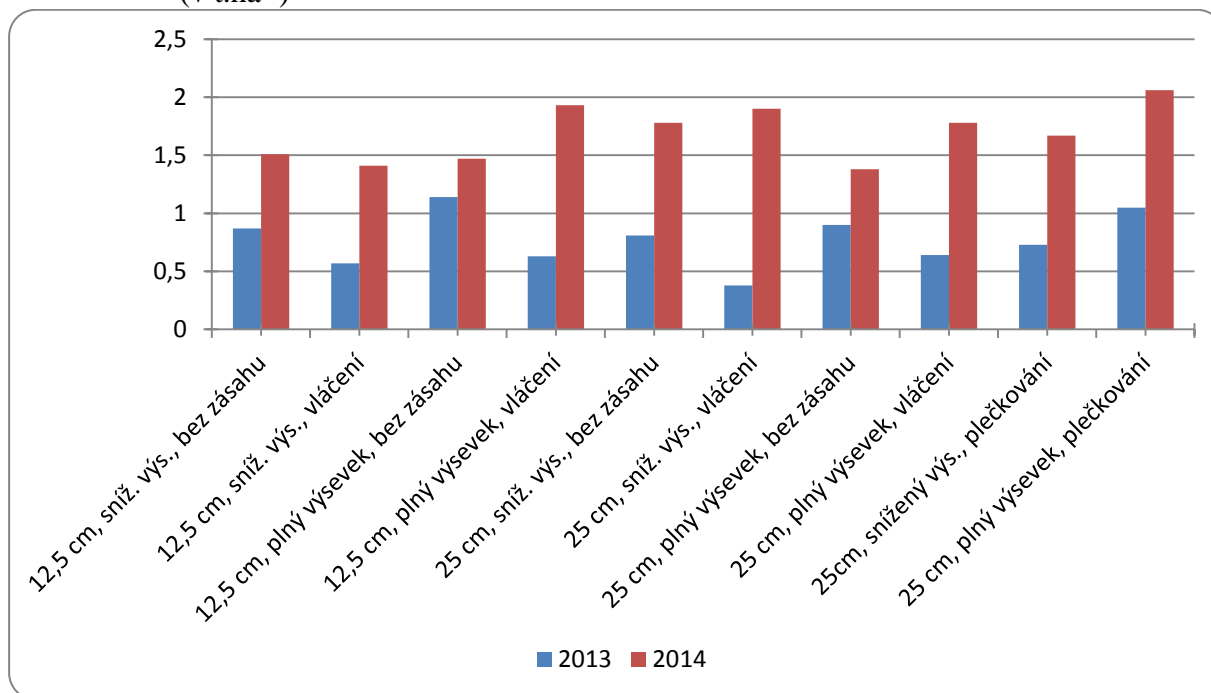


Tabulka A9.2 Parametry sklizeného osiva lničky seté:

	čistota	klíčivost	HTS
12,5 cm, sníž. výs., bez zásahu	96,8	99,3	1,05
12,5 cm, sníž. výs., vláčení	98,7	99,7	1,10
12,5 cm, plný výsevek, bez zásahu	98,4	100,0	1,05
12,5 cm, plný výsevek, vláčení	99,1	98,7	1,06
25 cm, sníž. výs., bez zásahu	97,6	98,3	1,04
25 cm, sníž. výs., vláčení	97,9	98,7	1,08
25 cm, plný výsevek, bez zásahu	99,0	98,7	1,09
25 cm, plný výsevek, vláčení	99,0	99,7	1,07
25cm, snížený výsevek, plečkování	98,4	99,7	1,07
25 cm, plný výsevek, plečkování	99,2	99,3	1,10

Čistota sklizeného osiva se pohybovala od 96,8 do 99,2 % (v roce 2013 od 96,2 do 98,9 %) a nejvyšší čistota byla u varianty řádky 25 cm, plný výsevek, plečkování. Klíčivost se pohybovala od 98,3 do 100 % (v roce 2013 od 98,3 do 99,3 %) a nejvyšší byla u varianty řádky 12,5 cm, plný výsevek, bez ošetření. Hmotnost tisíce semen se pohybovala od 1,04 do 1,10 g (v roce 2013 od 0,98 do 1,04 g), nejvyšší hodnota byla dosažena u variant šířka řádků 12,5 cm, snížený výsevek, vláčení a 25 cm, plný výsevek, plečkování.

Graf A09.3 Porovnání výnosů osiva lničky seté ve dvou po sobě následujících rocích (v t.ha<sup>-1</sup>)



## Zhodnocení a výstupy projektu za celou dobu řešení

Cílem projektu bylo vyvinout nové postupy a metody zakládání a ochrany semenářských porostů vybraných druhů trav, jetelovin a meziplodin a jejich ochrany v ekologickém zemědělství. Tento cíl byl úspěšně splněn.

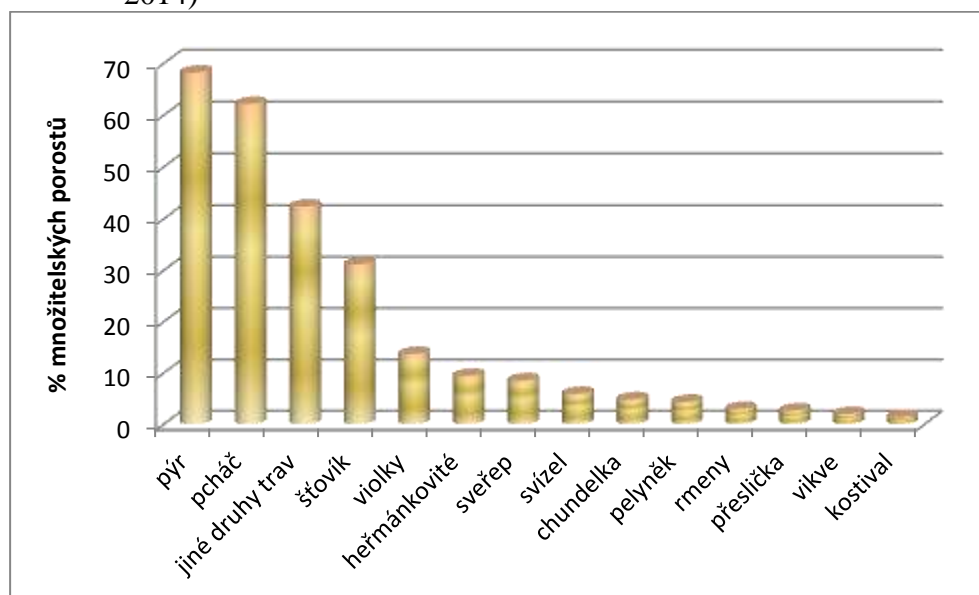
V projektu byly navrženy a řešeny tyto dílčí cíle:

### V001 Vypracovat monitoring výskytu škodlivých organismů v semenářských porostech a přírodním osivu vybraných trav, jetelovin a meziplodin.

Tento dílčí cíl byl řešen průběžně po celou dobu řešení (2010-2014). Výskyt plevelů, chorob a škůdců byl průběžně monitorován na dostupných plochách ekologických farem a současně i v pokusných plochách jednotlivých druhů plodin. Výsledky monitoringu byly průběžně zveřejňovány ve výročních zprávách, které jsou k dispozici on-line na webových stránkách koordinátora projektu.

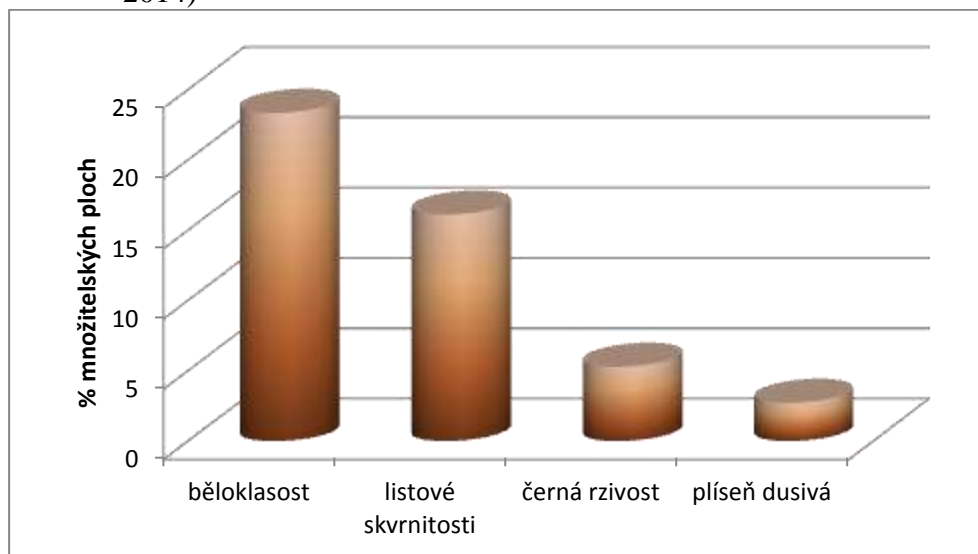
Nejčastějšími plevely v množitelských plochách trav na semeno byly pýr plazivý, pcháč oset, jiné kulturní druhy trav, šťovík a violky. Výskyt dalších druhů byl spíše ročníkovou záležitostí. Výskyt plevelů v množitelských porostech trav je znázorněn v grafu V1.1.

Graf V1.1. Prostý výskyt plevelů v množitelských porostech trav na ekofarmách (2010-2014)



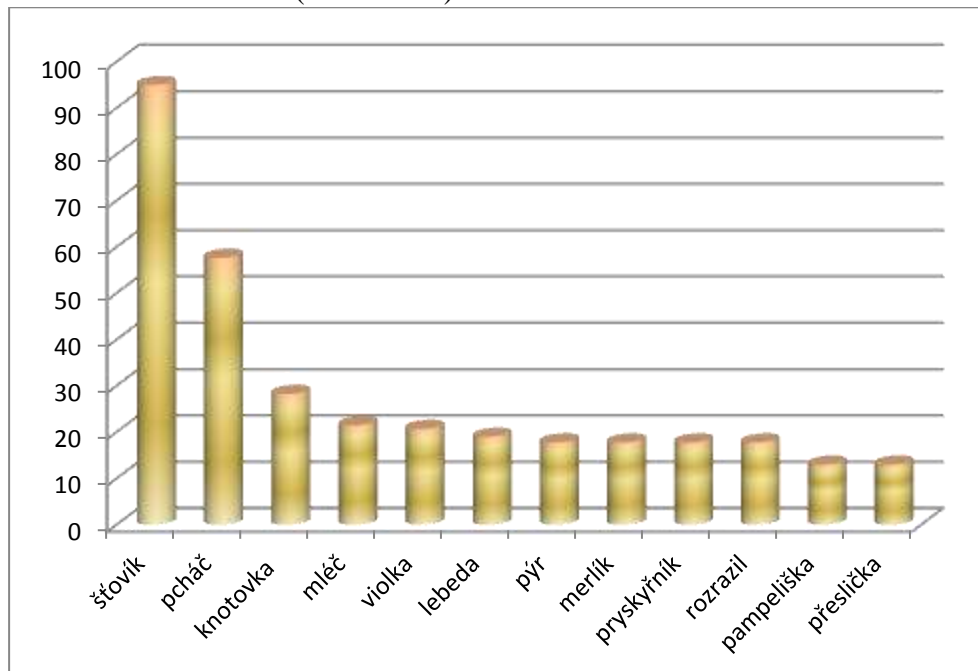
Z chorob byla v množitelských porostech trav nejčastěji diagnostikována parazitární běloklasost. Častý byl i výskyt listových skvrnitostí. Ostatní choroby se vyskytovaly jen ojedinelé, často se jednalo o ročníkovou záležitost (viz Graf V1.2.).

**Graf V1.2. Prostý výskyt chorob v množitelských porostech trav na ekofarmách (2010-2014)**



Nejčastějšími plevele v množitelských plochách jetele lučního byly šťovíky, které se vyskytovaly téměř na všech množitelských porostech. Často vyskytujícím plevelem byl také pcháč oset. Hojně se vykytovala i knotovka, mléč, violky a merlíkovité plevele. Výskyt plevelů v množitelských porostech jetelovin je znázorněn v grafu V1.3.

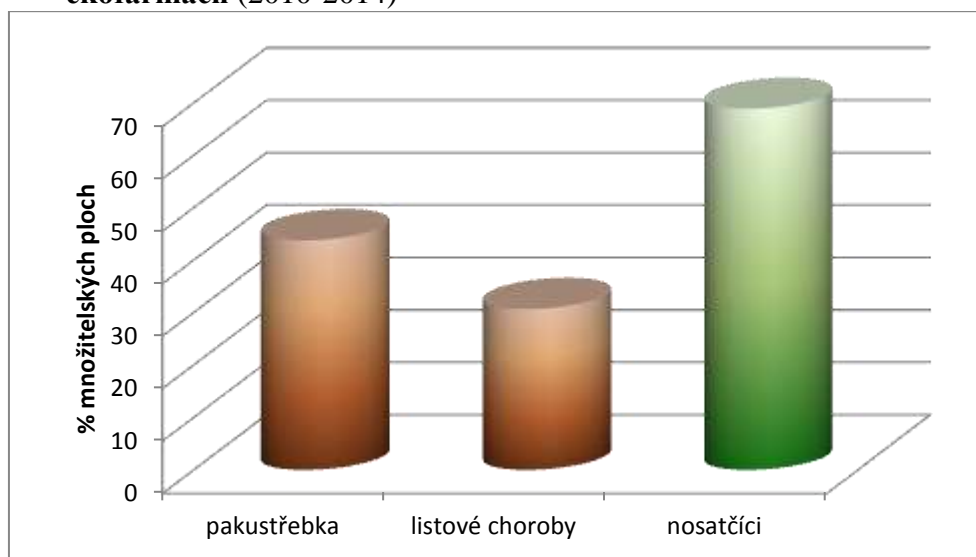
**Graf V1.3. Prostý výskyt plevelů v množitelských porostech jetele lučního na ekofarmách (2010-2014)**





Z chorob se v množitelských porostech jetele lučního vyskytovaly pakustřebka jetelová a listové choroby. Ze škůdců byli diagnostikováni nosatčící. (viz Graf V1.4.).

**Graf V1.2. Prostý výskyt chorob a škůdců v množitelských porostech jetele lučního na ekofarmách (2010-2014)**



## V002 Vypracovat efektivní metody výživy ekologických semenářských porostů víceletých druhů trav a jejich ochrany vůči zaplevelení, chorobám a škůdcům.

Tento dílčí cíl byl řešen po celou dobu řešení projektu (2010-2014), a to na pracovišti Výzkumné stanice travinářské v Zubří. Polní maloparcelní pokusy byly prováděny u pěti vybraných vytrvalých druhů trav: kostřava luční, kostřava červená, srha laločnatá, trojštět žlutavý a psárka luční. Pokusy s lipnicí luční a lipnicí bahenní nebyly semenářsky vyhodnoceny, pro vysoké zaplevelení a nehomogenitu porostu.

Z výsledků pokusu vyplývá nezastupitelná role organických hnojiv pro dostatečnou výživu travosemenných porostů. Doprovodné jeteloviny mohou uvolnit určité množství dusíku pro potřeby trav, ale pro dosažení uspokojivých výnosů semen je to nedostačující. Půdní aktivátor PRP sol poskytl vyšší výnosy semen trav, než samotné doprovodné jeteloviny, ovšem jen za pokud byly současně aplikovány v nižší dávce i organická hnojiva.

V porovnání obou doprovodných jetelovin nebyly získány jednoznačné výsledky. Vhodnost jednotlivých druhů jetelovin se lišila pro jednotlivé druhy trav, v některých případech byly rozdílné i výsledky v jednotlivých letech.

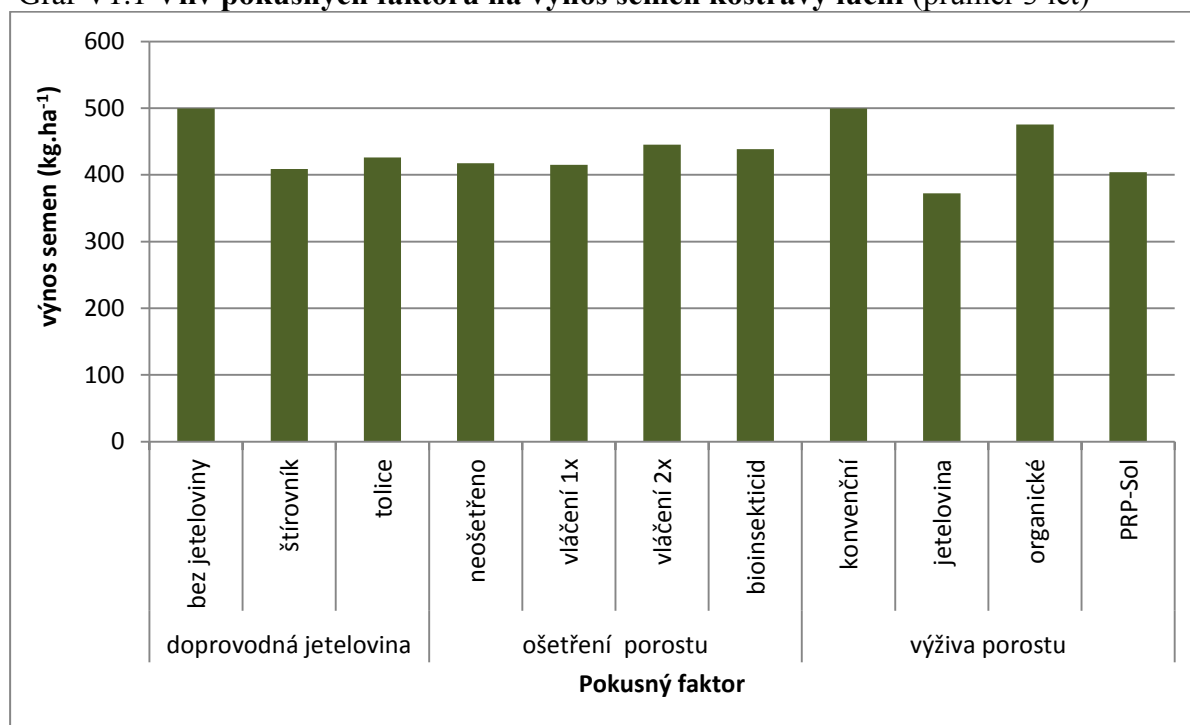
Z hlediska ošetření vůči škodlivým činitelům byl sledován pozitivní vliv vláčení prleciemi branami na snížení zaplevelení porostů trav na semeno. Pozitivní vliv tohoto opatření na výnos byl však pozorován až v druhém, resp. třetím sklizňovém roce.

Nadále se jeví jako problematická ochrana vůči parazitární běloklasosti. Ošetření bioinsekticidem Neem-Azal snížilo výskyt běloklasých stébel na polovinu, ve srovnání s konvenční kontrolou však bylo toto opatření méně účinné. Problémem je rovněž vysoká cena za přípravek a tím i záporná rentabilita tohoto opatření.

Stručné zhodnocení jednotlivých druhů:

### A) kostřava luční

Graf V1.1 Vliv pokusných faktorů na výnos semen kostřavy luční (průměr 3 let)

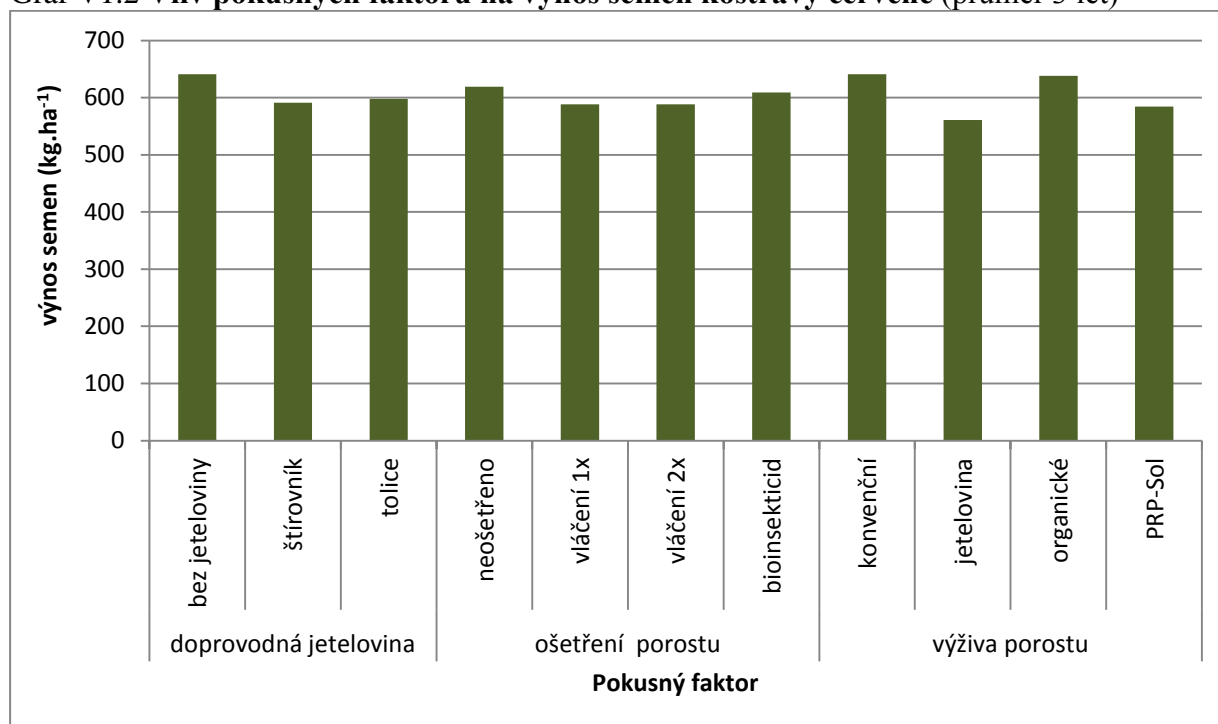


U košťavy luční se z doprovodných jetelovin lépe osvědčila tolíce dětelová. Z variant ošetření bylo nejlepších výsledků dosaženo u varianty s dvojným vláčením plecími branami. Dobré výnosy byly dosaženy i u varianty ošetřené bioinsekticidem. Z hlediska výživy porostu se z „ekologických“ variant nejlépe osvědčilo organické hnojení, které poskytlo výnos na úrovni 95 % konvenční kontroly. Průměrné výnosy na jednotlivých variantách pokusných faktorů jsou znázorněny v grafu V1.1. Podrobnější výsledky jsou uvedeny v příloze.

## B) košťava červená

U košťavy červené nebyl mezi doprovodnými jetelovinami významnější rozdíl. V prvních dvou letech byly vyšší výnosy dosaženy u variant se štírovníkem, ve třetím roce se lépe osvědčila tolíce dětelová. Z variant ošetření bylo nejlepších výsledků dosaženo u nevláčených variant. Dobře se osvědčilo ošetření bioinsekticidem. Z hlediska výživy porostu se z „ekologických“ variant nejlépe osvědčilo organické hnojení, které poskytlo výnos na úrovni konvenční kontroly. V prvních dvou letech byly výnosy na organicky hnojených variantách dokonce vyšší než u kontroly. Průměrné výnosy na jednotlivých variantách pokusných faktorů jsou znázorněny v grafu V1.2. Podrobnější výsledky jsou uvedeny v příloze.

Graf V1.2 Vliv pokusných faktorů na výnos semen košťavy červené (průměr 3 let)

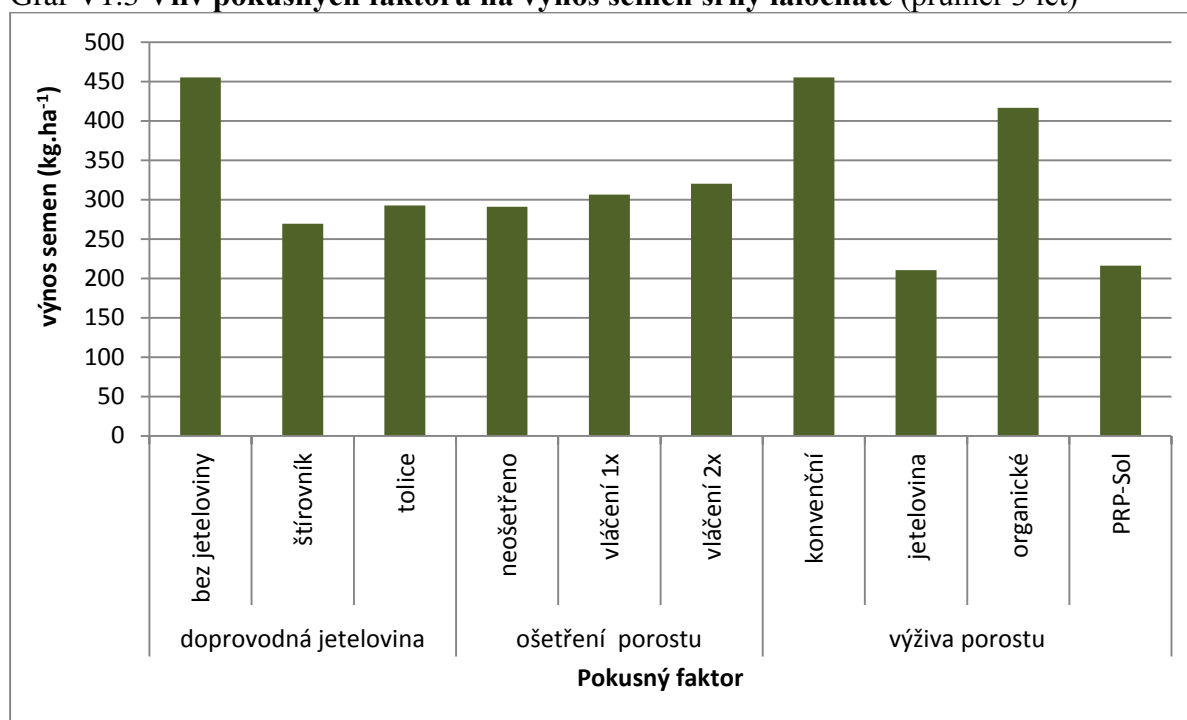


## C) srha laločnatá

U srhy laločnaté se z doprovodných jetelovin, v průměru 3 let, lépe osvědčila tolíce dětelová. Nicméně v prvních dvou letech byl vyšší výnos dosažen u variant se štírovníkem. Z variant ošetření bylo nejlepších průměrných výsledků dosaženo u varianty dvakrát vláčené plecími branami. Pouze v prvním roce byly vyšší výnosy na nevláčených parcelách. U srhy byl zaznamenán největší rozdíl u faktoru výživa porostu. Z „ekologických“ variant se nejlépe osvědčilo organické hnojení, které poskytlo výnos na úrovni 91 % konvenční kontroly. V prvních dvou letech byly výnosy na organicky hnojených variantách na úrovni kontroly, ve

třetím roce již významně klesly. Průměrné výnosy na jednotlivých variantách pokusných faktorů jsou znázorněny v grafu V1.3. Podrobnější výsledky jsou uvedeny v příloze.

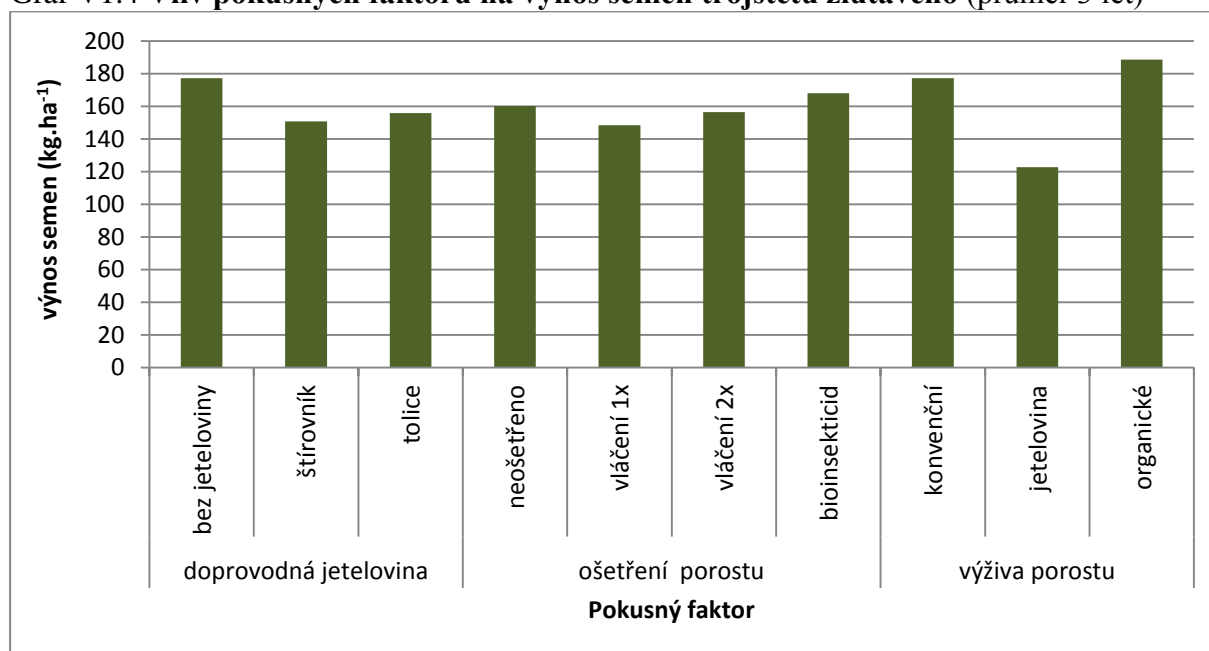
Graf V1.3 Vliv pokusných faktorů na výnos semen srhy laločnaté (průměr 3 let)



#### D) trojštět žlutavý

Z doprovodných jetelovin se u trojštětu žlutavého ve všech letech lépe osvědčila tollice dětelová, zejména v prvním a třetím sklizňovém roku.

Graf V1.4 Vliv pokusných faktorů na výnos semen trojštětu žlutavého (průměr 3 let)

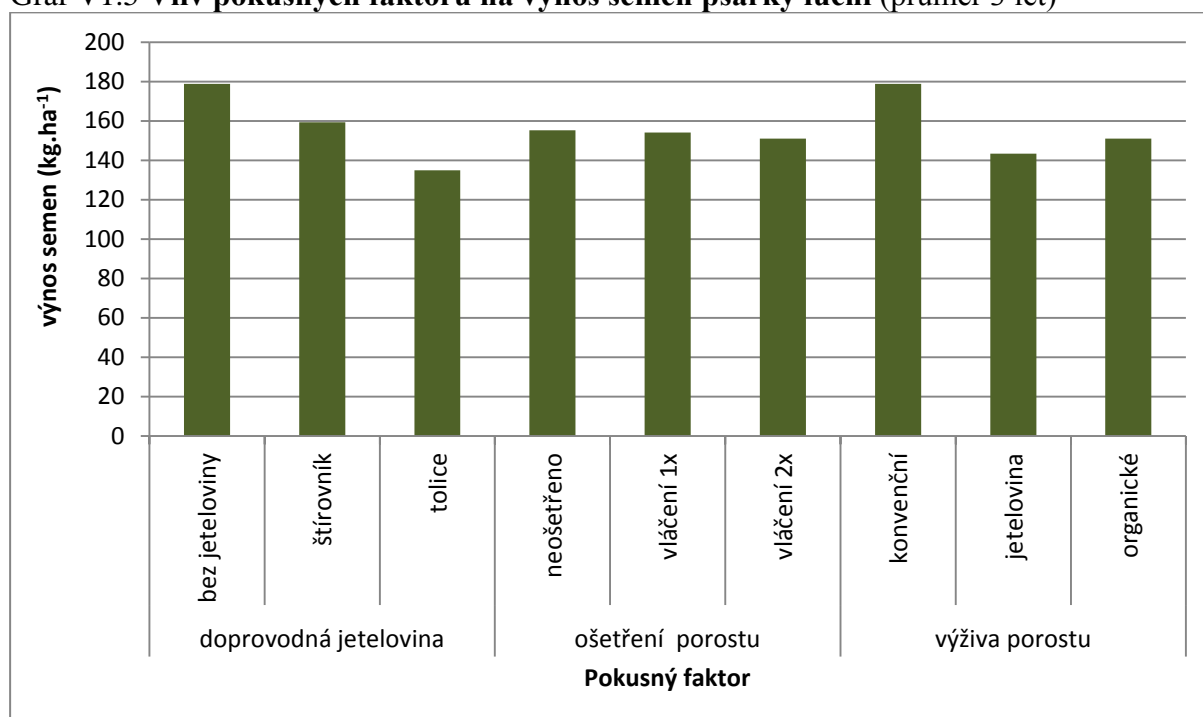


U ošetření porostu byly zjištěny rozdílné výsledky v jednotlivých letech. V průměru byly vyšší výnosy dosaženy na nevláčených parcelách. V druhém skl. roce se lépe osvědčilo vláčení plecími branami, zvláště dvojí vláčení. Vyšší výnosy byly také u variant ošetřených bioinsekticidem. U faktoru výživa porostu se se nejlépe osvědčilo organické hnojení, které poskytlo v průměru vyšší výnos než konvenční kontrola. Pozitivní vliv organického hnojení se projevil především v prvním roce, v dalších letech byl na úrovni kontroly, resp. mírně pod kontrolou. Průměrné výnosy na jednotlivých variantách pokusných faktorů jsou znázorněny v grafu V1.4. Podrobnější výsledky jsou uvedeny v příloze.

## E) psárka luční

U psárky luční se z doprovodných jetelovin ve všech letech lépe osvědčil štírovník jednoletý. Z variant ošetření bylo nejlepších průměrných výsledků dosaženo u nevláčených variant, a to zejména v prvním roce. V dalších letech již mělo vláčení plecími branami pozitivní vliv na výnos. Z hledisky výživy porostu byly nejlepší výsledky dosaženy u konvenční kontroly. Organické hnojení poskytlo výnosy neprůkazně vyšší než u variant, kde výživu zabezpečovaly pouze doprovodné jeteloviny (pouze v II. skl. roce to bylo průkazné zvýšení). Průměrné výnosy na jednotlivých variantách pokusných faktorů jsou znázorněny v grafu V1.5. Podrobnější výsledky jsou uvedeny v příloze.

Graf V1.5 Vliv pokusných faktorů na výnos semen psárky luční (průměr 3 let)



### **V003 Vypracovat efektivní metody zakládání, výživy a ochrany ekologických semenářských porostů jílku mnohokvětého jednoletého.**

Tento dílčí cíl byl řešen v prvních třech letech (2010-2012). Zpráva o dosažení výstupu byla součástí periodické zprávy za rok 2012.

#### **Závěr:**

Jako neoptimálnější způsob zakládání semenářských porostů jílku mnohokvětého jednoletého v ekologickém zemědělství se ukázal výsev jílku s vyšším výsevkem ( $25 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ ) do širokých řádků (40-45 cm), které jsou ošetřovány plečkováním. Nezbytným opatřením je zabezpečení dostatečné výživy aplikací organických hnojiv (dávka dusíku  $100 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ ). Tento způsob zabezpečuje dosažení výnosu semen na úrovni průměrných, nikoliv však špičkových, výnosů dosahovaných v českém konvenčním zemědělství.

### **V004 Vypracovat metody zakládání a ošetřování ekologických semenářských porostů vybraných druhů plodin, pěstovaných především jako meziplodiny.**

Tento dílčí cíl byl řešen v prvních čtyřech letech (2010-2013). Zpráva o dosažení výstupu byla součástí periodické zprávy za rok 2013.

#### **Závěr:**

Z výsledků tříletých pokusů, uskutečněných na dvou lokalitách (Troubsko, Zubří) byla formulována doporučení pro ekologické zemědělce pro volbu organizace množitelských porostů meziplodin (šířka řádků), výše výsevku a způsob ošetřování. U předmětných druhů byly stanoveny rovněž ekonomické ukazatele produkce a doporučena nákupní cena osiva s ohledem na nižší produkci osiv v ekologickém zemědělství.

## **V005 Vypracovat nové metody nebo technologické postupy ochrany ekologických semenářských porostů vybraných jetelovin proti plevelům s cílem zkvalitnění produkce osiv.**

Tento dílčí cíl byl řešen po celou dobu řešení projektu (2010-2014). Vypracované metody a technologické postupy nechemické regulace zaplevelení semenářských porostů vybraných druhů jetelovin jsou shrnuty v certifikované metodice.

### **Vypracované metody zakládání ekologických semenářských porostů:**

#### **Výběr vhodného pozemku**

Semenářské porosty jetele panonského umísťujeme na nezaplevelené pozemky (zvláště prosté pýru, pcháče, šťovíků a jiné vytrvalých plevelů). Pozemky by měly být bez kamenů, které mohou ztížit kultivaci a sklizeň. Pozemek by měl mít vhodné zrnitostní složení (hlinitá půda) ve staré půdní síle a s přijatelným pH.

#### **Předplodina**

Předplodina musí vyhovovat požadavkům na odplevelení půdy a eliminaci jiných škodlivých činitelů. Zároveň musí odpovídat požadavkům vyhlášky k zákonu o osivu a sadbě (počet let, po které nelze daný nebo příbuzný druh na pozemku pěstovat před založením množitelské kultury). Množený druh zařazujeme nejlépe po ozimých obilovinách. Jako následnou plodinu můžeme vysévat ozimé nebo jarní obilniny.

#### **Výběr odrůdy**

Zde má hlavní slovo semenářská organizace, která množení zadává a má o množení dané odrůdy zájem. V případě jetele panonského je výběr odrůdy jednoznačný. V současné době je v ČR od tohoto druhu právně chráněna pouze jedna odrůda.

#### **Výběr výchozího množitelského materiálu**

Výchozí osivo dodává semenářská organizace. Výchozí materiál většinou pochází z konvenčních množitelských ploch a proto by semenářská firma, která chce dodávat osivo pro další množení, měla vytipovat partie vhodné pro množení v EZ již na poli.

#### **Příprava půdy**

Příprava půdy před výsevem je obdobná jako v konvenčním zemědělství, větší důraz je však kladen na její plevelohubnou funkci, eliminaci výskytu škodlivých činitelů (podmítka, hluboká orba) a příprava seťového lůžka. Vzhledem k nutnosti setí co nejdříve na jaře není vhodné k regulaci plevelů používat časově opakovanou kultivaci půdy před setím.

#### **Výsev**

Termín výsevu volíme velmi časný, co nejdříve na jaře (konec března, počátek dubna). Při setí je nutno mít na paměti, že semena většiny druhů čeledi *Fabaceae* jsou poměrně malá a mají podstatně nižší zásobu endospermu než např. obilniny. Vyséváme je proto do pečlivě připravené, přiměřeně ulehle půdy, která má dostatečnou kapilaritu pod seťovým lůžkem. Hloubka setí by měla být mezi 1-2 cm, v humidnějších oblastech volíme mělké setí, v aridnějších sejeme hlouběji. Velký důraz je nutno klást na dodržení hloubky setí. Velmi nebezpečné je tzv. „utopení“ osiva do velké hloubky v příliš nakypřené půdě.

Šířku řádků volíme především podle způsobu ošetřování porostů. Je vhodnější zvolit meziřádkovou vzdálenost 12,5 cm (lepší potlačení plevelných druhů).

Základní velikost výsevku vychází z hodnot použitého osiva (hmotnost tisíce semen, čistota, klíčivost) a mělo by být dosaženo 7 mil. klíčivých semen na 1 ha. Tento výsevek lze doporučit zejména v případech, kdy nejsou podmínky pro založení porostu zcela ideální. V případě, že podmínky pro setí (bezplevelný pozemek, výživný stav, struktura půdy) jsou optimální, pak je možno použít snížený výsevek  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ .

Jetel panonský lze vysévat v čisté kultuře, v roce výsevu porost přesekat a na semeno sklízet v 1. a 2. užitkovém roce. Nevýhodou tohoto způsobu je, že v roce výsevu dává porost pouze píci pro hospodářská zvířata. Druhou možností je zakládat do řídké krycí plodiny (obilovina) za předpokladu zvýšeného výsevku jetele a sklizeň semenářského porostu v následujících letech.

### ZÁVĚR

Jako nejoptimálnější způsob zakládání semenářských porostů jetele panonského v ekologickém zemědělství se ukázal výsev v čisté kultuře s výsevkem  $25\text{-}30 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  do řádků 12,5 cm, které jsou v jarních měsících užitkových roků ošetřovány vláčením odplevelovacími prutovými branami.



**V006 Stanovení atraktivity vybraných motýlokvěťých píceň pro opylující hmyz. Stanovit napadení semenných porostů motýlokvěťých píceň chorobami a škodlivou entomofaunou.**

Tento dílčí cíl byl řešen po celou dobu řešení projektu (2010-2014). Byl monitorován výskyt opylovačů na jeteli perském (*Trifolium resupinatum*) a jeteli alexandrijském (*Trifolium alexandrinum*) Kromě včely medonosné (*Apis mellifera*) se na porostech vyskytoval čmelák skalní (*Bombus lapidarius*) a čmelák zemní (*Bombus terrestris*), a to jak dělnice, tak samci. Jiné druhy čmeláků nebyly na porostech zaznamenány. Byl zjištěn signifikantní rozdíl v počtu včel i v počtu čmeláků, s vyšším výskytem na jeteli alexandrijském. Z dalších opylovatelů se na jeteli alexandrijském vyskytovalo větší množství motýlů než na jeteli perském. Jednalo se zejména o běláška (*Pieris* sp.) a osenici (*Agrotis* sp.). V menším počtu byla pozorována také babočka kopřivová (*Aglais urtica*), babočka bodláková (*Vanessa cardui*) a babočka sítkovaná (*Araschnia levana*). Několikrát byla zaznamenána samotářská včela (*Andrena albofasciata*) a vosík (*Polistes* sp.).

Jetel panonský (*Trifolium pannonicum*) má velké květy s dlouhými trubkami. Je oblíbeným zdrojem potravy pro různé druhy čmeláků, vyhledávají ho zejména mladé matky pečující o první generace dělnic. Matky i dělnice čmeláka zemního (*Bombus terrestris*), případně čmeláka hájového (*Bombus lucorum*) prokusují květní trubky, aby se dostaly k nektaru. Při sběru pylu však navštěvují květy normální cestou. Zástupci ostatních druhů s delším jazykem navštěvují květy řádně i při sběru nektaru a jsou proto jako opylovatelé výkonnější. Pokud kvete v blízkosti semenných porostů současně úročník bolhoj (*Anthyllis vulneraria*) dávají opylovatelé přednost tomuto druhu. V roce 2012 byla na *Trifolium pannonicum* zaznamenána matka vzácného čmeláka humenního *Bombus ruderatus*. Jedná se o druh čmeláka s nejdelším jazykem, pro který byl tento jetel ideálním zdrojem potravy.

Ze získaných výsledků odběrů hmyzí entomofauny u jednotlivých sledovaných druhů je patrné, že na výsledném druhovém zastoupení měla zásadní vliv především technologie pěstování potažmo druhové a početnostní zastoupení jednotlivých plevelných druhů rostlin a na ně vázané hmyzí druhy. Při určitém srovnání se větší množství zastoupených skupin hmyzu vyskytovaly u technologie s větší meziřádkovou vzdáleností pěstování kulturní plodiny. To může být ale způsobeno zvětšením prostoru pro plevelné druhy a na ně pak navazující konkrétní hmyzí druhy. U všech sledovaných variant z hmyzích škůdců převládali v prvních termínech hodnocení především blýskačci (*Meligethes aneus*), dále pak jedinci z čeledi *Miridae*, jedinci rodu *Phyllotreta*, v posledních termínech hodnocení pak i jedinci rodu *Apion* u *T. alexandrinum*. Užitečnou entomofaunu zde v různém početnostním zastoupení prezentovali především lumci a lumčící, *Nabis* spp., *Orius niger*, entomofágní slunéčka a pavouci. V jednotlivých termínech odběrů se zde vyskytovali i další druhy hmyzu. Jejich početnost se pohybovala ve velmi malém procentickém zastoupení z celkové zaznamenané početnosti.

V průběhu zkoušení nebyly na porostech zájmových druhů zaznamenány žádné choroby.

## **V007 Provéřit kvalitu semen vybraných motýlokvěťých píceň a trav při různých způsobech pěstování na semeno.**

Tento dílčí cíl byl řešen po celou dobu řešení projektu (2010-2014). Byly stanoveny základní semenářské ukazatele kvality (HTS, klíčivost, čistota) u sklizených semen jednotlivých druhů v jednotlivých letech.

### **Meziplodiny:**

**HTS** - Vliv pokusných zásahů nebyl zjištěn. U všech zkoušených druhů s výjimkou světlice barvířské se projevil vliv ročníku pěstování. U žita svatojánského byla zjištěna průkazně vyšší HTS u variant z podzimního výsevu oproti variantám z jarního výsevu.

**Klíčivost** - Vliv pokusných zásahů na klíčivost sklizeného osiva nebyl zjištěn. Vliv ročníku pěstování na klíčivost sklizeného osiva se projevil u hořčice jarní, světlice barvířské a žita svatojánského z jarního i podzimního zásevu. U zbývajících druhů nebyly zjištěny rozdíly. Pouze u svazenky vratičolisté se vliv ročníku projevil na množství tvrdých semen.

**Čistota** – Vliv pokusných zásahů ani ročníku pěstování nebyl zjištěn.

### **Jednoleté jeteloviny:**

**HTS** - Vliv pokusných zásahů nebyl zjištěn. Vliv ročníku pěstování se projevil u pískavice řecké seno a jetele alexandrijského.

**Klíčivost** – U pískavice řecké seno se vliv pokusných zásahů neprojevil, u jetele alexandrijského a jetele perského se příznivě na klíčivost projevil vliv plečkování porostů, naopak se u obou druhů projevil vliv ročníku pěstování (negativní vliv srážek v období sklizně).

**Čistota** – Při srovnání vláčených a neošetřených variant ve všech případech byly u vláčených variant dosažena vyšší čistota.

### **Jetel panonský:**

**HTS** - Vliv pokusných zásahů nebyl zjištěn. Projevil se vliv ročníku pěstování.

**Klíčivost** – Vliv pokusných zásahů ani ročníku pěstování nebyl zjištěn.

### **Trávy:**

**HTS** - Na HTS měla z pokusných faktorů největší vliv výživa porostu. Ve většině případů byla HTS vyšší u hnojených variant (konvenční kontrola, resp. organické hnojení) ve srovnání s variantami, kde výživu zajišťovaly pouze doprovodné jeteloviny, případně půdní aktivátor PRP Sol.

**Klíčivost** - na klíčivost neměly pokusné faktory prakticky žádný vliv. Menší rozdíly byly pozorovány mezi pokusnými ročníky. U některých druhů došlo v některých letech k poklesu energie klíčení, což se však nijak negativně neprojeвило na výsledné klíčivosti.

**Čistota** - Pokusné faktory neměly zásadní vliv na čistotu osiva, obecně byla vyšší čistota dosažena u vláčených porostů, nicméně statisticky významné rozdíly nebyly zaznamenány.

## **V008 Vypracovat nové postupy zakládání semenářských porostů perspektivních suchovzdorných jetelovin.**

Tento dílčí cíl byl řešen v prvních čtyřech letech (2010-2013). Zpráva o dosažení výstupu byla součástí periodické zprávy za rok 2013.

### **Závěr:**

Jako neoptimálnější způsob zakládání semenářských porostů v ekologickém zemědělství se ukázal u pískavice řecké seno výsev s vyšším výsevkem (okolo  $150 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ ) do širokých řádků (25 cm), které jsou ošetřovány plečkováním. U jetele alexandrijského postačuje výsevek  $12\text{--}15 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  a řádky 12,5 cm, v případě plánovaného plečkování je třeba zakládat do řádků 25 cm. U jetele perského lze doporučit výsevek  $6\text{--}7 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  a šířku řádků 12,5 cm. U tolíce dětelové je možno na základě výsledků doporučit výsevek  $10\text{--}12 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  a šířku řádků 25 cm. Takto založený porost je vhodné na jaře odplevelit prutovými odplevelovacími branami. Pokud není plánováno odplevelení branami, je hodnější volit řádky 12,5 cm. U všech druhů je limitujícím faktorem průběh počasí během vegetace, především dostatečné množství srážek po založení porostů. Tyto způsoby zabezpečují dosažení výnosů semen na úrovni průměrných, nikoliv však špičkových výnosů, dosahovaných v českém konvenčním zemědělství.

## Závěry a obecná doporučení:

### I. Trávy:

Zkoušené druhy: jílek mnohokvětý jednoletý (*Lolium multiflorum* Lam. var. *westerwoldicum* Wittm.), kostřava luční (*Festuca pratensis* Huds.), kostřava červená (*Festuca rubra* L.), srha laločnatá (*Dactylis glomerata* L.), trojštět žlutavý (*Trisetum flavescens* (L.) P.B.) a psárka luční (*Alopecurus pratensis* L.).

U jílku jednoletého byly odzkoušeny různé způsoby zakládání semenářských porostů (šířka řádků, velikost výsevu) a ošetřování během vegetace (vláčení odplevelovacími prutovými branami a plečkování). U vytrvalých druhů trav byly testovány dvě doprovodné jeteloviny, tři způsoby výživy a možnosti ošetřování porostů vláčením plecími branami, resp. u náchylných druhů i ošetření proti parazitární běloklasosti. Během vegetace bylo hodnoceno zapojení, stav porostu, zaplevelení a druhové spektrum plevelů. Na základě dosažených výsledků byla zpracována metodika pro jílek jednoletý a je připravována metodika pro víceleté druhy trav. Mimoto byla publikována řada odborných publikací. Pro trávy byla formulována následující obecná doporučení i specifická doporučení pro jednotlivé druhy trav.

#### A. Obecná doporučení:

- pro semenářské porosty vybíráme úrodné pozemky, ve staré půdní síle
- vybíráme pozemky s minimálním výskytem obtížně čistitelných plevelů (např. pýr plazivý, jiné jílky, oves hluchý apod.) a šťovíků.
- pozemky pro zakládání travosemenných porostů připravujeme s 2-3 letým předstihem. V tomto období se zaměřujeme především na odplevelení pozemku (opakovaná kultivace půdy, zařazení meziplodin apod.) a vyhnojení pozemku organickými hnojivy.
- na podzim provést střední orbu se zapravením organických hnojiv
- na jaře provedeme důkladnou přípravu půdy se zaměřením na hubení plevelů
- dodržovat doporučené termíny výsevu
- vytrvalé druhy vysévat společně s doprovodnou jetelovinou
- po setí zaválet rýhovanými válci
- dobře zakořeněné porosty je vhodné vláčet prutovými branami
- provádět ruční selekci nebezpečných plevelů (šťovíky, pcháč apod.)
- sledovat dozrávání a sklízet v optimálním termínu (přímou sklizní, či dvoufázově)
- po sklizni je nutno ihned sklizenou hmotu předčistit a dosoušet

#### B. Specifická doporučení:

##### Jílek mnohokvětý jednoletý:

Pěstovat v širokých řádcích (40-45 cm), které umožňují plečkování. Pokud není k dispozici vhodná plečka, tak vysévat do úzkých řádků (10,5-12,5 cm). Před setím zapravit povolená organická hnojiva, popř. aplikovat hnojiva před plečkováním. Proti plevelům vláčet plecími branami v období odnožování nebo plečkovat (lze i na počátku sloupkování). Závažnými chorobami netrpí.

#### kostrava luční:

Je to druh méně náročný na výživu, lze použít i nižší dávky organických hnojiv (komposty, močůvka, kejda). Důležitá je ochrana vůči zaplevelení, neboť je málo konkurenčně schopná vůči plevelům. Vlácení plecími branami snižuje zaplevelení, zvláště při dvojitým vlácení. Je náchylná na běloklasost, proto je vhodné ošetřovat bioinsekticidem, což je ovšem ekonomicky nevýhodné. Jako doprovodná jetelovina se osvědčila tolice dětelová.

#### kostrava červená:

Jedná se o druh středně náročný na výživu. Pro dosažení uspokojivých výnosů je nutno každoročně aplikovat střední dávku organických hnojiv (ekvivalentně 40 kg N.ha<sup>-1</sup> na podzim a 60-70 kg N.ha<sup>-1</sup> na jaře). Semenařsky lze využívat více let, relativně odolná vůči zaplevelení. Vlácení plecími branami snižuje zaplevelení, výhodné je zejména u starších porostů. Je náchylná na napadení běloklasostí, proto je vhodné ošetřovat bioinsekticidem, což je ovšem ekonomicky nevýhodné. Jako doprovodná jetelovina se osvědčila tolice dětelová i štírovník jednoletý.

#### srha laločnatá:

Srha je velmi náročná na výživu, proto je nutno každoročně používat vyšší dávky organických hnojiv (ekvivalentně 50-60 kg N.ha<sup>-1</sup> na podzim a 70-90 kg N.ha<sup>-1</sup> na jaře). Nároky na živiny stoupají se stářím porostu. Vlácení plecími branami snižuje zaplevelení, výhodné je zejména u starších porostů. Závažnými chorobami netrpí. Jako doprovodná jetelovina se osvědčila tolice dětelová.

#### trojštět žlutavý:

Trojštět vyžaduje zvýšenou pozornost při zakládání, je potřeba pečlivě připravit půdu, aby byla dodržena hloubka setí. Pro výsev používat kartáčové výsevní ústrojí. Dobře zapojený porost je pak poměrně konkurenčně schopný a lze jej využívat více let. Na výživu středně náročný, podobně jako kostrava červená. V pokusech se projevilo větší zaplevelení pcháčem, což muselo být řešeno ruční selekcí. Vlácení plecími branami je nutno provádět na počátku odnožování, vlácení ke konci odnožování a počátku sloupkování může poškodit plodná stébla. Je náchylný na napadení běloklasostí, proto je vhodné ošetřovat bioinsekticidem, což je ovšem ekonomicky nevýhodné. Jako doprovodná jetelovina se osvědčila tolice dětelová i štírovník jednoletý.

#### psárka luční:

Psárka je velmi raný druh, proto vyžaduje i časnou agrotechniku. Organické hnojení i vlácení by mělo být provedeno co nejdříve. Pozdní přihnojení organickými hnojivy nezajistí dostatečnou výživu, naopak může podpořit zaplevelení. Jako doprovodná jetelovina se osvědčil štírovník jednoletý.

## II. Meziplodiny:

Zkoušené druhy: Svazenka vratičolistá (*Phacelia tanacetifolia*), Hořčice bílá (*Sinapis alba* L.), Žito trsnaté (*Secale cereale* L., var. *multicaule* Metzg.), Lesknice kanárská (*Phalaris canariensis* L.), Světlice barvířská (*Carthamus tinctorius* L.), Lnička setá (*Camelina sativa*).

Byly odzkoušeny různé způsoby zakládání semenářských porostů (šířka řádků, velikost výsevu) a ošetřování během vegetace (vláčení odplevelovacími prutovými branami a plečkování), sklizně a posklizňové úpravy osiva. Během vegetace bylo zjišťováno druhové spektrum plevelů a % zaplevelení porostů. Na základě dosažených výsledků byla zpracována metodika a publikace. Byla stanovena nejen obecná doporučení, ale také specifická doporučení pro jednotlivé zkoušené druhy a nedílnou součástí je také ekonomické vyhodnocení pěstování jednotlivých plodin.

### A. Obecná doporučení:

- pro pěstování je třeba preferovat pozemky nezaplevelené
- na podzim provést střední orbu
- na jaře pozemek usmykovat
- dodržovat termíny výsevu
- po setí zaválet hladkými nebo rýhovanými válci
- nebyl prokázán výrazný vliv ošetřování porostů vláčením prutovými odplevelovacími branami, ani plečkováním, proto není nutné porosty tímto způsobem ošetřovat, což je výhodné i z hlediska ekonomického
- po sklizni je nutno ihned sklizenou hmotu předčistit a dosoušet
- následné čištění vzduchem (odstranění lehkých nečistot)
- dočištění na sítích

### B. Specifická doporučení:

#### Svazenka vratičolistá:

Při výběru pozemku se vyvarovat pozemků s výskytem ježatky kuří noha (*Echinochloa crus-galli*), protože semena tohoto plevelu se velice těžko čistí ze sklizené hmoty. Na základě výsledků pokusů se jeví vhodný výsevek 12-15 kg.ha<sup>-1</sup>. Výsev je vhodné provádět do řádků 12,5 cm.

#### Hořčice jarní:

Při výběru pozemku je třeba se vyvarovat pozemků zaplevelených brukvovitými plevelnými druhy. Výsev lze provádět do řádků 12,5 i 25 cm, při výsevném množství 10–15 kg.ha<sup>-1</sup>. Porost hořčice se po výsevu rychle zapojuje a dobře potlačuje plevel. Dočištění osiva na sítích lze realizovat bez větších problémů.

#### Světlice barvířská:

Přes to, že světlice barvířská je uváděna jako teplomilná plodina, lze ji pěstovat na semeno i ve vyšších polohách, i když výnosy osiva jsou nižší. Při volbě pozemku pro množitelské plochy je třeba se vyvarovat pozemků zaplevelených ovsem hluchým (*Avena*

*fatua*), jehož semena se obtížně čistí. Výsev lze provádět do řádků 12,5 i 25 cm, při výsevném množství 20–30 kg.ha<sup>-1</sup>.

#### Lesknice kanárská:

Lesknici kanárskou je vhodné pěstovat na semeno pouze v teplejších polohách, kde nehrozí nebezpečí poškození porostů pozdními jarními mrazy. Je třeba dodržet termín výsevu (do konce dubna), při pozdnějším výsevu lesknice špatně odnožuje, porosty jsou nevyrovnané a špatně dozrává. Nejvhodnější termín výsevu je při teplotě půdy 7 °C. Výsevné množství je třeba volit okolo 20 kg.ha<sup>-1</sup> a šířku řádků 12,5 cm. Je třeba se vyvarovat pozemků s výskytem ovsa hluchého (*Avena fatua*), jehož semena se při čištění těžko odstraňují. Po sklizni je důležité lesknici dosušit na vlhkost nižší než 13 %, aby nedošlo k jejímu zapaření. Při skladování osiva je nutno zabránit přístupu drobných hlodavců.

#### Žito trsnaté:

Podzimní výsevy jsou výhodnější oproti výsevům jarním z hlediska výnosů osiva, protože poskytují až dvojnásobný výnos a odpovídají výnosům dosahovaným v konvenčním zemědělství. Jarní výsevy jsou proto pouze nouzovým řešením. Výsev lze provádět do řádků 12,5 i 25 cm, při výsevném množství 100–130 kg.ha<sup>-1</sup>. Je třeba se vyvarovat pozemků s výskytem ovsa hluchého (*Avena fatua*), jehož semena se při čištění těžko odstraňují. Po základním čištění je nutno provést dočištění se spodním podélným sítem 1,7 mm pro odstranění tzv. zadiny, které lze využít např. ke krmným účelům.

#### Lnička setá:

Je vhodné volit výsevek 10 kg.ha<sup>-1</sup>. Šířka řádků může být 12,5 i 25 cm, při řádcích 25 cm je možno porost plečkovat. Seje se do hloubky 10-15 mm. Při vytvoření přízemní růžice listů a dobrém zakořenění lničky lze porost vláčet prutovými odplevelovacími branami, aniž by došlo k jeho poškození. Rozhodujícím faktorem pro úspěšné pěstování je včasný jarní výsev. Sklizeň se provádí v době, kdy je většina šesulí hnědá sklízecí mlátičkou.

### III. Jeteloviny:

Zkoušené druhy: Pískavice řecké seno (*Trigonella foenum graecum* L), Jetel panonský (*Trifolium panonicum* L), Jetel alexandrijský (*Trifolium alexandrinum* L), Jetel perský (*Trifolium resupinatum* L), Tolice dětelová (*Medicago lupulina* L).

Byly odzkoušeny různé způsoby zakládání semenářských porostů (šířka řádků, velikost výsevku) a ošetřování během vegetace (vláčení odplevelovacími prutovými branami a plečkování), termíny sklizně a posklizňové úpravy osiva. Bylo hodnoceno druhové spektrum plevelů, % zaplevelení, výskyt hmyzích škůdců a atraktivnost pro opylující hmyz. Na základě dosažených výsledků byla zpracována metodika a publikace. Byla stanovena nejen obecná doporučení, ale také specifická doporučení pro jednotlivé zkoušené druhy.

#### A. Obecná doporučení:

- pro pěstování je třeba preferovat pozemky nezaplevelené
- na podzim provést střední orbu
- na jaře pozemek usmykovat
- dodržovat termíny výsevu
- po setí zaválet hladkými nebo rýhovanými válci
- ve většině případů nebyl prokázán průkazný vliv ošetřování porostů vláčením prutovými odplevelovacími branami, ani plečkováním, proto není nutné porosty tímto způsobem ošetřovat, což je výhodné i z hlediska ekonomického
- po sklizni je nutno ihned sklizenou hmotu předčistit a dosoušet
- s výjimkou druhu pískavice řecké seno je nutno po usušení sklizenou hmotu drhlíkovat, aby došlo k odstranění obalů semen
- následné čištění vzduchem (odstranění lehkých nečistot)
- dočištění na sítích

#### B. Specifická doporučení:

##### Pískavice řecké seno:

- Řádková rozteč: 12,5 cm
- Výsevek: 25 – 30 kg.ha<sup>-1</sup>
- Sklizeň osiva: v době zralosti 2/3 lusků
- Při řádcích 25 cm možno porost proplečkovat

##### Jetel panonský:

- Zakládání do podsevu jarní obilniny, sklizeň v následujícím roce
- Výsevek 25 - 30 kg.ha<sup>-1</sup>
- Řádky 12,5 cm



- Na jaře lze vláčet odplevelovacími prutovými branami, aby se odstranila stařina a došlo k provzdušnění horní vrstvy ornice

#### Jetel alexandrijský:

- Jistější ponechat porosty ze 2. seče (1. seč je třeba provést včas, aby porost dozrál)
- Řádky 12,5 i 25 cm
- Širší řádky možno plečkovat, užší vláčet
- Výsevek 15 – 20 kg.ha<sup>-1</sup>

#### Jetel perský:

- Výnosy jsou silně závislé na průběhu počasí (především srážky na počátku vegetace)
- Jistější ponechat porosty ze 2. seče (1. seč je třeba provést včas, aby porost dozrál)
- Výsevek 6-8 kg.ha<sup>-1</sup>
- Řádky 12,5 cm

#### Tolice dětelová:

- Zakládání do podsevu jarní obilniny, sklizeň v následujícím roce
- Řádky 12,5 i 25 cm
- Výsevek 10 - 12 kg.ha<sup>-1</sup>
- Na jaře vláčení odplevelovacími prutovými branami

## **Přehled publikací a jiných výsledků uplatnitelných v RIV za dobu řešení:**

### **Certifikovaná metodika:**

Macháč R. (2013): *Pěstování jilku mnohokvětého jednoletého na semeno v ekologickém zemědělství*. Uplatněná certifikovaná metodika č. 1/2013. Osvědčení č. 2/2013-17250 (MZe ČR), Zubří, 20 s. ISBN 978-80-260-5015-5

Pelikán J., Knotová D. (2014): *Metodika pěstování vybraných druhů čeledi Fabaceae na semeno v podmínkách ekologického zemědělství*. Uplatněná certifikovaná metodika č. 26/14. Osvědčení č. UKZUZ 087234//2014, Troubsko,. ISBN 978-80-88000-01-3

Pelikán J., Macháč R., Knotová D., Raab S. (2013): *Metodika pěstování vybraných mezplodin na semeno v podmínkách ekologického zemědělství*. Uplatněná certifikovaná metodika č. 23/13. Osvědčení č. 78-12/KÚ-SŘÚ/UKZUZ/2013, Troubsko, 40 s. ISBN 978-80-905080-8-8.

### **Ověřená technologie:**

Pěstování žita lesního a svazenky vratičolisté v ekologickém zemědělství

### **Kapitola v knize:**

Macháč, R. (2010) Ekologické semenářství. In: Cagaš, B. *et. al. Trávy pěstované na semeno*. 1. vydání Olomouc: Vydavatelství Ing. Petr Baštan, 2010. s. 247-258. (ISBN: 978-80-87091-11-1).

### **Článek ve sborníku (D): - evidovaný v databázi WoS**

Knotová D., Pelikán J., Macháč R. (2013): Produkce osiva světlice barvířské v ekologickém zemědělství (The Seed Production of Safflower in Organic Farming). In: *Sborník referátů Osivo a sadba*, ČZU Praha, 235–238, ISBN 978-80-213-2358-2

Macháč R. (2013) Vliv meziřádkové vzdálenosti a ošetřování na výnos jilku jednoletého v režimu ekologického zemědělství (The Effect of Row Distance and Weed Management on Annual Ryegrass Seed Yield under Organic Conditions). In: *Sborník referátů Osivo a sadba*, ČZU Praha, 208-211, ISBN 978-80-213-2358-2

Macháč R., Cagaš B. (2014) Resistance of Perennial Ryegrass to Crown and Stem Rust Under Field and Greenhouse Conditions. In: D. Sokolović *et al.* (eds.) *Quantitative Traits Breeding for Multifunctional Grassland and Turf*. Springer Science. s. 177-182. ISBN 978-94-017-9043-7.

Raab S., Pelikán J., Macháč R. (2013): Výroba osiva lesknice kanárské v ekologickém zemědělství (Production of Annual Canarygrass Seeds in Organic Farming). In: *Sborník referátů Osivo a sadba*, ČZU Praha, 250–253, ISBN 978-80-213-2358-2

## **Publikace:**

### Jimp.

Cagaš B. Macháč R. (2012) Effect of Some Factors on the Incidence of Choke (*Epichlöe typhina*) in Grass Seed Stands in the Czech republic. *Plant Protection Science*, 48: 10-16. ISSN 1212-2580

### Jrec.

Knotová D. (2012) Produkce osiva svazenky vratičolisté v podmínkách ekologického zemědělství. *Úroda* 12/2012, vědecká příloha časopisu. s. 295–298, ISSN 0139-6013

Macháč R., Smočková M. (2014) Ekologické semenářství srhy laločnaté. *Úroda* 12, 2014, vědecká příloha, s. 371-374. ISSN 0139-6013

Macháč R., Smočková M., Both. Z. (2012): Možnosti pěstování jílku mnohokvětého jednoletého na semeno v režimu ekologického zemědělství. *Úroda* 12/2012, vědecká příloha časopisu. s. 327–330, ISSN 0139-6013

Macháč, R. (2011): Možnosti pěstování jílku mnohokvětého jednoletého na semeno v ekologickém zemědělství – předběžné výsledky. *Úroda* 12/2011, vědecká příloha časopisu. s. 383–386, ISSN 0139-6013

Pelikán J., Hutyrová H. (2012) Možnosti pěstování žita svatojánského k výrobě osiva v ekologickém zemědělství. *Úroda* 12/2012, vědecká příloha časopisu. s. 355–358, ISSN 0139-6013

Pelikán J., Knotová D. (2014): Pěstování jetele alexandrijského (*Trifolium alexandrinum* L.) na semeno v ekologickém zemědělství. *Úroda* 12, 2014, vědecká příloha, s. 395 – 400, ISSN 0139-6013

Raab S., Macháč R. (2012): Výroba osiva hořčice jarní v ekologickém zemědělství. *Úroda* 12/2012, vědecká příloha časopisu. s. 367–370, ISSN 0139-6013

### Jiné výsledky (O):

Macháč R. (2010) Výzkum metod a technologických postupů zvyšujících výnos a kvalitu osiv vybraných druhů trav, jetelovin a meziplodin v ekologickém zemědělství. Almanach VST Zubří 1920-2010. Vyd. Ing. Petr Baštan, Olomouc. s. 46. ISBN 978-80-87091-12-8

Macháč R. (2014) Organic seed production of yellow oat grass – preliminary results. *Grassland Science in Europe* vol. 19, Gomer Press Ltd. Wales, s. 502-504. ISBN 978-0-9926940-1-2

Macháč R. (2014) Pěstování jílku jednoletého na semeno v ekologickém zemědělství. *Pícninářské listy XX.* s.20-22., ISBN: 978-80-87091-50-0

### Audiovizuální tvorba:

[http://www.oseva-vav.cz/vysledky/ES\\_2012.pdf](http://www.oseva-vav.cz/vysledky/ES_2012.pdf)

<http://www.bioinstitut.cz/documents/Semenarstvi.pdf>

[http://www.bioinstitut.cz/documents/Produkce\\_osiv\\_trav.pdf](http://www.bioinstitut.cz/documents/Produkce_osiv_trav.pdf)

<http://www.bioinstitut.cz/documents/Minoritnianetradicniplodiny.pdf>

[http://www.oseva-vav.cz/vysledky/ES\\_2013.pdf](http://www.oseva-vav.cz/vysledky/ES_2013.pdf)

#### Workshopy, semináře polní dny:

- Trávy pro zemědělské a nezemědělské využití - odborný seminář, 7.3.2012, VST Zubří - Macháč R.: Agrotechnika jílků – nové poznatky a doporučení (vč. ekologického pěstování)
- Polní den VÚP Troubsko, 23.6.2011: Pelikán J.: představení polních pokusů s meziplodinami
- Polní den VÚP Troubsko, 26.6.2012: Knotová D.: představení polních pokusů s meziplodinami a jednoletými jetelovinami
- Polní den na ekofarmě Ondřeje Podstavka, 27.5.2013, Božetice: Vejražka K.: Ukázka množitelských porostů žita a svazenky.
- Seminář pro zemědělskou praxi, 25.2.2014, VÚP Troubsko - Pelikán J., Knotová D.: Výzkum metod a technologických postupů zvyšujících výnos a kvalitu osiv vybraných druhů trav, jetelovin a meziplodin v ekologickém zemědělství.
- Trávy 2014 - odborný seminář, 12.3.2014, VST Zubří - Macháč R.: Ekologické travní semenářství.
- Polní den VÚP Troubsko, 24.6.2014: Knotová D.: Představení polních pokusů s lničkou setou a jetelem panonským.
- Polní den na ekofarmě Ondřeje Podstavka, 16.7.2014, Božetice: Vejražka K.: Ukázka množitelských porostů žita a svazenky.
- Kouzelný svět trav 2014, 19.-20.9.2014, VST Zubří - Macháč R.: Informace o možnostech ekologického travního semenářství (včetně posterové prezentace a poskytnutí publikací).

#### Publikace v tisku:

- Knotová D., Pelikán J.: Pěstování pískavice řecké seno na semeno v ekologickém zemědělství. *Úroda* (v tisku)
- Knotová D., Pelikán J.: Produkce semene jetele panonského (*Trifolium pannonicum*) při různých podmínkách pěstování v ekologickém zemědělství. *Úroda* (v tisku).

## Přílohy

### Příloha č. 1 Výnosotvorné prvky trav (mimo HTS) - A01

Tabulka 1.1a Počet plodných stébel a obilek na stéblo u kostravy luční

Pokusný faktor (varianta)			Plodná stébla		Počet obilek na stéblo	
hnojení	doprovodná jetelovina	typ ošetření <sup>3</sup>	ks.m <sup>-2</sup>	T <sub>05</sub>	ks	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	N	1029	a	37,8	a
		1x	1424	a	39,1	a
		2x	1224	a	40,4	a
		B	1371	a	35,9	a
Pouze jetelovina	štírovník	N	529	a	25,3	a
		1x	486	a	37,1	a
		2x	595	a	35,9	a
		B	910	a	34,8	a
	tolice	N	576	a	37,8	a
		1x	676	a	33,6	a
		2x	848	a	28,9	a
		B	905	a	30,2	a
Organické hnojení	štírovník	N	1081	a	38,8	a
		1x	914	a	38,8	a
		2x	1238	a	40,3	a
		B	1029	a	39,8	a
	tolice	N	933	a	49,3	a
		1x	829	a	52,8	a
		2x	714	a	47,6	a
		B	1271	a	45,5	a
Ekologický aktivátor půdních funkcí	štírovník	N	1319	a	23,5	a
		1x	1014	a	27,5	a
		2x	1024	a	31,8	a
		B	929	a	39,7	a
	tolice	N	714	a	35,8	a
		1x	1100	a	32,9	a
		2x	1095	a	34,3	a
		B	1281	a	31,5	a
<i>Anova</i>			<i>0,175</i>		<i>0,881</i>	

<sup>3</sup> N – nevláčeno, 1x vláčeno jednou, 2x vláčeno dvakrát, B vláčeno jednou + aplikace bioinsekticidu

Tabulka 1.1b Vliv pokusných faktorů na počet plodných stébel a obilek na stéblo u košťavy luční

Faktor	varianty	Počet plodných stébel		Počet obilek na plodné stéblo	
		ks.m <sup>-2</sup>	T <sub>05</sub>	ks	T <sub>05</sub>
doprovodná jetelovina	bez	1262	a	38,3	a
	štírovník	922	b	34,4	a
	tolice	912	b	38,4	a
	<i>ANOVA</i>	<i>0,011</i>		<i>0,278</i>	
ošetření porostu	N	883	a	35,5	a
	1x	920	a	37,4	a
	2x	963	a	37,0	a
	B	1099	a	36,8	a
	<i>ANOVA</i>	<i>0,273</i>		<i>0,950</i>	
hnojení	kontrola - konvenční	1262	a	38,3	ab
	pouze jeteloviny	690	b	32,9	b
	organické hnojivo	1001	a	44,1	a
	aktivátor PRP	1060	a	32,1	b
	<i>ANOVA</i>	<i>&lt;0,001</i>		<i>&lt;0,001</i>	

Tabulka 1.2a Počet plodných stébel a obilek na stéblo u kostřavy červené

Pokusný faktor (varianta)			Plodná stébla		Počet obilek na stéblo	
hnojení	doprovodná jetelovina	typ ošetření	ks.m <sup>-2</sup>	T <sub>05</sub>	ks	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	N	2614	a	30,4	a
		1x	2886	a	59,0	a
		2x	4052	a	47,4	a
		B	2576	a	29,0	a
Pouze jetelovina	štírovník	N	3076	a	33,7	a
		1x	3248	a	34,2	a
		2x	3176	a	32,9	a
		B	2724	a	29,1	a
	tolice	N	2576	a	32,4	a
		1x	2957	a	42,4	a
		2x	3224	a	33,9	a
		B	2795	a	38,5	a
Organické hnojení	štírovník	N	2952	a	43,4	a
		1x	2271	a	48,7	a
		2x	3362	a	50,9	a
		B	2562	a	58,6	a
	tolice	N	3048	a	35,1	a
		1x	3957	a	43,3	a
		2x	3324	a	39,6	a
		B	2586	a	37,0	a
Ekologický aktivátor půdních funkcí	štírovník	N	2767	a	34,2	a
		1x	2529	a	33,7	a
		2x	3819	a	35,1	a
		B	3176	a	29,9	a
	tolice	N	2643	a	25,5	a
		1x	3576	a	37,0	a
		2x	3981	a	32,5	a
		B	3424	a	29,7	a
Anova			0,428		0,821	

Tabulka 1.2b **Vliv pokusných faktorů na počet plodných stébel a obilek na stéblo u košťavy červené**

Faktor	varianty	Počet plodných stébel		Počet obilek na plodné stéblo	
		ks.m <sup>-2</sup>	T <sub>05</sub>	ks	T <sub>05</sub>
doprovodná jetelovina	bez	3032	a	41,4	a
	štírovník	2972	a	38,7	c
	tolice	3174	a	35,6	b
	<i>ANOVA</i>	0,586		0,330	
ošetření porostu	N	2811	b	33,5	b
	1x	3061	ab	42,6	a
	2x	3563	a	38,9	ab
	B	2835	b	36,0	ab
	<i>ANOVA</i>	0,008		0,041	
hnojení	kontrola - konvenční	3032	a	41,4	ab
	pouze jeteloviny	2972	a	34,7	b
	organické hnojivo	3008	a	44,6	a
	aktivátor PRP	3239	a	32,2	b
	<i>ANOVA</i>	0,694		0,002	



Tabulka 1.3a Počet plodných stébel a obilek na stéblo u srhy laločnaté

Pokusný faktor (varianta)			Plodná stébla		Počet obilek na stéblo	
hnojení	doprovodná jetelovina	typ ošetření	ks.m <sup>-2</sup>	T <sub>05</sub>	ks	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	N	838	a	143,7	a
		1x	767	ab	111,1	a
		2x	852	a	139,3	a
Pouze jetelovina	štírovník	N	367	ab	108,9	a
		1x	338	ab	89,1	a
		2x	581	ab	119,0	a
	tolice	N	486	ab	100,1	a
		1x	400	ab	126,3	a
		2x	362	ab	120,6	a
Organické hnojení	štírovník	N	586	ab	174,7	a
		1x	671	ab	175,9	a
		2x	586	ab	201,4	a
	tolice	N	757	ab	203,3	a
		1x	557	ab	185,3	a
		2x	790	ab	170,7	a
Ekologický aktivátor půdních funkcí	štírovník	N	371	ab	85,6	a
		1x	386	ab	116,9	a
		2x	243	b	96,3	a
	tolice	N	424	ab	91,8	a
		1x	424	ab	112,4	a
		2x	314	ab	102,8	a
<i>Anova</i>			0,274		0,764	

Tabulka 1.3b Vliv pokusných faktorů na počet plodných stébel a obilek na stéblo u srhy laločnaté

Faktor	varianty	Počet plodných stébel		Počet obilek na plodné stéblo	
		ks.m <sup>-2</sup>	T <sub>05</sub>	ks	T <sub>05</sub>
doprovodná jetelovina	bez	819	a	131,4	a
	štírovník	459	b	129,8	a
	tolice	502	b	134,8	a
	<i>ANOVA</i>	<0,001		0,947	
ošetření porostu	N	547	a	135,7	a
	1x	506	a	129,7	a
	2x	533	a	131,0	a
	<i>ANOVA</i>	0,879		0,937	
hnojení	kontrola - konvenční	819	a	110,7	b
	pouze jeteloviny	422	b	131,4	b
	organické hnojivo	658	a	185,2	a
	aktivátor PRP	360	b	101,0	b
	<i>ANOVA</i>	<0,001		<0,001	

Tabulka 1.4a Počet plodných stébel a obilek na stéblo u trojštětu žlutavého

Pokusný faktor (varianta)			Plodná stébla		Počet obilek na stéblo	
hnojení	doprovodná jetelovina	typ ošetření	ks.m <sup>-2</sup>	T <sub>05</sub>	ks	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	N	1114	a	67	ab
		1x	1186	a	66	ab
		2x	1319	a	52	abc
		B	1500	a	47	abc
Pouze jetelovina	štírovník	N	1305	a	36	bc
		1x	1405	a	47	abc
		2x	1533	a	41	bc
		B	1629	a	37	bc
	tolice	N	1362	a	37	bc
		1x	1529	a	31	c
		2x	1310	a	31	c
		B	1248	a	50	abc
Organické hnojení	štírovník	N	1452	a	64	ab
		1x	1533	a	44	abc
		2x	1400	a	52	abc
		B	1557	a	46	abc
	tolice	N	1286	a	57	abc
		1x	1167	a	58	abc
		2x	1005	a	75	a
		B	1310	a	57	abc
<i>Anova</i>			<i>0,471</i>		<i>0,028</i>	

Tabulka 1.4b Vliv pokusných faktorů na počet plodných stébel a obilek na stéblo u trojštětu žlutavého

Faktor	varianty	Počet plodných stébel		Počet obilek na plodné stéblo	
		ks.m <sup>-2</sup>	T <sub>05</sub>	ks	T <sub>05</sub>
doprovodná jetelovina	bez	1280	ab	58	a
	štírovník	1477	a	46	b
	tolice	1277	b	50	ab
	<i>ANOVA</i>	<i>0,012</i>		<i>0,115</i>	
ošetření porostu	N	1304	a	52	a
	1x	1364	a	49	a
	2x	1313	a	50	a
	B	1449	a	47	a
	<i>ANOVA</i>	<i>0,421</i>		<i>0,886</i>	
hnojení	kontrola - konvenční	1280	a	58	a
	pouze jeteloviny	1415	a	39	b
	organické hnojivo	1339	a	57	a
	<i>ANOVA</i>	<i>0,318</i>		<i>&lt;0,001</i>	

Tabulka 1.5a Počet plodných stébel a obilek na stéblo u psárky luční

Pokusný faktor (varianta)			Plodná stébla		Počet obilek na stéblo	
hnojení	doprovodná jetelovina	typ ošetření	ks.m <sup>-2</sup>	T <sub>05</sub>	ks	T <sub>05</sub>
kontrola	bez	N	862	a	55	ab
		1x	871	a	57	ab
		2x	790	ab	44	ab
		B	590	def	54	ab
Pouze jetelovina	štírovník	N	648	cdef	41	b
		1x	700	bcde	49	ab
		2x	590	def	41	b
		B	548	f	69	a
	tolice	N	576	ef	50	ab
		1x	719	bcd	60	ab
		2x	724	bc	58	ab
		B	786	ab	45	ab
Organické hnojení	štírovník	N	776	abc	54	ab
		1x	752	abc	50	ab
		2x	781	ab	47	ab
		B	862	a	55	ab
	tolice	N	871	a	57	ab
		1x	790	ab	44	ab
		2x	590	def	54	ab
		B	648	cdef	41	b
<i>Anova</i>			<0,001		0,012	

Tabulka 1.5b Vliv pokusných faktorů na počet plodných stébel a obilek na stéblo u psárky luční

Faktor	varianty	Počet plodných stébel		Počet obilek na plodné stéblo	
		ks.m <sup>-2</sup>	T <sub>05</sub>	ks	T <sub>05</sub>
doprovodná jetelovina	bez	841	a	52	a
	štírovník	694	b	51	a
	tolice	671	b	52	a
	<i>ANOVA</i>	0,001		0,970	
ošetření porostu	N	708	a	53	ab
	1x	709	a	55	a
	2x	727	a	47	b
	<i>ANOVA</i>	0,906		0,106	
hnojení	kontrola - konvenční	841	a	52	a
	pouze jeteloviny	609	c	51	a
	organické hnojivo	756	b	52	a
	<i>ANOVA</i>	<0,001		0,901	

## Příloha č. 2 Výskyt plevelů v pokusech s víceletými druhy trav (A03)

Tabulka 2.1 Výskyt plevelů v porostu kostřavy luční

druh plevelu	průměr	rozsah výskytu		medián	modus
		od	do		
rdesno ptačí	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
kokoška pastuší tobolka	<b>1</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
penízek rolní	<b>1</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
ptačinec žabinec	<b>r</b>	-	+	+	+
hluchavka nachová	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
merlík bílý	<b>r</b>	-	+	+	+
šťovík tupolistý	-	-	<b>2</b>	-	-
šťovík kadeřavý	-	-	<b>2</b>	-	-
lípnice roční	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
mléč zelinný	-	-	<b>2</b>	-	-
turanka kanadská	-	-	<b>r</b>	-	-
pěťour malolobý	-	-	<b>r</b>	-	-
hořčice rolní	<b>r</b>	-	+	+	+
heřmánkovec nevonný	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
pcháč oset	-	-	<b>2</b>	-	-
pohanka svlačcovitá	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
pomněnka rolní	-	-	<b>r</b>	-	-
jitrocel větší	-	-	<b>r</b>	-	-
violka rolní	-	-	<b>r</b>	-	-
pampeliška lékařská	-	-	<b>r</b>	-	-
vikev spp.	+	<b>r</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

**Legenda:**

- < 0,5 %
- r** 0,5-1 %
- +
- 1** 2-5 %
- 2** 5-25 %

**Tabulka 7.2 Výskyt plevelů v porostu košťavy červené**

druh plevelu	průměr	rozmezí výskytu		medián	modus
		od	do		
rdesno ptačí	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
kokoška pastuší tobolka	<b>1</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
ptačinec žabinec	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
hluchavka nachová	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
šťovík tupolistý	-	-	<b>2</b>	-	-
šťovík kadeřavý	+	-	<b>2</b>	-	-
lipnice roční	<b>1</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
mléč zelinný	+	-	<b>2</b>	-	-
turanka kanadská	-	-	<b>r</b>	-	-
pěťour malolúborný	-	-	<b>r</b>	-	-
hořčice rolní	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
heřmánkovec nevonný	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
pcháč oset	+	-	<b>2</b>	-	-
pohanka svlačcovitá	<b>1</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
pomněnka rolní	-	-	<b>r</b>	-	-
jitrocel větší	-	-	<b>r</b>	-	-
violka rolní	-	-	<b>r</b>	-	-
pampeliška lékařská	-	-	<b>r</b>	-	-
vikev spp.	+	<b>r</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

**Tabulka 7.3 Výskyt plevelů v porostu srhy laločnaté**

druh plevelu	průměr	rozmezí výskytu		medián	modus
		od	do		
rdesno ptačí	<b>1</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
kokoška pastuší tobolka	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
penízek rolní	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
ptačinec žabinec	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
hluchavka nachová	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
merlík bílý	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
šťovík tupolistý	-	-	<b>2</b>	-	-
šťovík kadeřavý	-	-	<b>2</b>	-	-
lipnice roční	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
mléč zelinný	+	-	<b>2</b>	-	-
turanka kanadská	-	-	<b>r</b>	-	-
pěťour malolúborný	-	-	<b>r</b>	-	-
hořčice rolní	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
heřmánkovec nevonný	<b>1</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
pcháč oset	-	-	<b>2</b>	-	-
pohanka svlačcovitá	<b>1</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
pomněnka rolní	-	-	<b>r</b>	-	-
jitrocel větší	-	-	<b>r</b>	-	-
violka rolní	-	-	<b>r</b>	-	-
pampeliška lékařská	-	-	<b>r</b>	-	-

**Tabulka 7.6 Výskyt plevelů v porostu trojštětu žlutavého**

druh plevelu	průměr	rozmezí výskytu		medián	modus
		od	do		
rdesno ptačí	<b>1</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
kokoška pastuší tobolka	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
penízek rolní	<b>1</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
ptačinec žabinec	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
hluchavka nachová	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
merlík bílý	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
šťovík tupolistý	+	-	<b>2</b>	-	-
šťovík kadeřavý	+	-	<b>2</b>	-	-
lipnice roční	<b>1</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
mléč zelinný	-	-	<b>2</b>	-	-
turanka kanadská	-	-	<b>r</b>	-	-
pěťour malolubný	-	-	<b>r</b>	-	-
hořčice rolní	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
heřmánkovec nevonný	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
pcháč oset	+	<b>r</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
pohanka svlačcovitá	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
pomněnka rolní	+	-	<b>r</b>	-	-
jitrocel větší	+	-	<b>r</b>	-	-
violka rolní	+	-	<b>r</b>	-	-
pampeliška lékařská	-	-	<b>r</b>	-	-

**Tabulka 7.7 Výskyt plevelů v porostu psárky luční**

druh plevelu	průměr	rozmezí výskytu		medián	modus
		od	do		
rdesno ptačí	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>r</b>	<b>1</b>
kokoška pastuší tobolka	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
penízek rolní	<b>1</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
ptačinec žabinec	<b>1</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
hluchavka nachová	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
merlík bílý	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
šťovík tupolistý	-	-	<b>2</b>	-	-
šťovík kadeřavý	-	-	<b>2</b>	-	-
lipnice roční	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
mléč zelinný	+	-	<b>2</b>	-	-
turanka kanadská	-	-	<b>r</b>	-	-
pěťour malolubný	-	-	<b>r</b>	-	-
hořčice rolní	<b>1</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
heřmánkovec nevonný	<b>1</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
pcháč oset	+	<b>r</b>	<b>2</b>	-	-
pohanka svlačcovitá	<b>r</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
pomněnka rolní	-	-	<b>r</b>	-	-
jitrocel větší	-	-	<b>r</b>	-	-
violka rolní	-	-	<b>r</b>	-	-
pampeliška lékařská	-	-	<b>r</b>	-	-

### Příloha č. 3 Hodnoty zapojenosti a zaplevelení lničky seté a jetele pannonského (A05)

Tabulka 3.1 Hodnoty zapojenosti a zaplevelení lničky seté

ošetření	varianta		1. opakování		2. opakování		3. opakování	
	řádky	výševěk	zapojení porostu	zaplevelení	zapojení porostu	zaplevelení	zapojení porostu	zaplevelení
bez	12,5 cm	snížený	100	10	100	10	80	20
		plný	100	5	100	5	90	10
	25 cm	snížený	100	5	100	5	80	10
		plný	100	5	100	3	90	5
vláčení	12,5 cm	snížený	100	3	100	5	100	10
		plný	100	5	100	3	100	5
	25 cm	snížený	100	3	100	10	100	10
		plný	100	3	100	1	100	3
plečk.	25 cm	snížený	100	3	100	5	100	5
		plný	100	2	100	1	100	2

Tabulka 3.2 Hodnoty zapojenosti a zaplevelení jetele panonského (zal. 2010)

ošetření	varianta		1. opakování		2. opakování		3. opakování	
	řádky	výševěk	zapojení porostu	zaplevelení	zapojení porostu	zaplevelení	zapojení porostu	zaplevelení
bez	12,5 cm	snížený	100	10	100	5	100	5
		plný	100	20	100	10	100	15
	25 cm	snížený	100	20	95	10	95	15
		plný	100	20	100	5	100	10
vláčení	12,5 cm	snížený	100	15	100	5	100	10
		plný	100	20	100	10	95	20
	25 cm	snížený	100	20	100	10	100	20
		plný	100	15	100	10	100	15

**Tabulka 3.3 Hodnoty zapojenosti a zaplevelení jetele panonského (zal. 2011)**

ošetření	varianta		1. opakování		2. opakování		3. opakování	
	řádky	výsevek	zapojení porostu	zaplevelení	zapojení porostu	zaplevelení	zapojení porostu	zaplevelení
bez	12,5 cm	snížený	100	20	100	25	90	30
		plný	100	15	100	30	95	30
	25 cm	snížený	100	15	100	25	90	30
		plný	100	15	100	25	95	35
vláčení	12,5 cm	snížený	100	10	95	30	90	30
		plný	100	10	95	25	90	30
	25 cm	snížený	100	20	90	30	95	35
		plný	100	20	95	25	90	35



## Příloha č. 4 Počty jedinců hmyzu (A06)

Tabulka 4.1 Počty jedinců *Trifolium pannonicum* na 2 x 10 smyků (15.5.2014)

	ošetření	bez zásahu				vláčení			
	řádky	12,5 cm		25 cm		12,5 cm		25 cm	
	výsevek	30	60	30	60	30	60	30	60
Dřepčící (r. <i>Phyllotreta</i> )		15	15	17	15	30	12	18	11
Dřepčící (r. <i>Chaetocnema</i> )		7	8	6	12	13	11	8	2
<i>Sitona</i> spp.		2	1		1	2	2	1	
entomofágní slunéčka		3	4	7	5	6	7	6	2
<i>Apion</i> spp.		3	5	1	2	3	4	2	1
<i>Chrysopa</i> sp.		1			1	1	1	2	
<i>Tylus corrigiolatus</i>			1						
<i>Aranea</i>		3	3	2	1	4	4	2	1
<i>Anthocoris nemorum</i>		4	3	2	4		5		2
<i>acantophylus helianthi</i>							1		
krytonosec spp.		1	3	3	2	1	1	1	3
kohoutek černý		4	3	3	1	2		1	1
<i>Lygus</i> spp.			9	2	2	1	3	3	
Kovařící (r. <i>Agriotes</i> )		2		1		3		1	1
<i>Lygus rugulipennis</i>		3	2	4	1	4	3	1	7
<i>Adelphocoris lineolatus</i>		2	2	7	1	1	5	2	6
<i>A. seticornis</i>			1				1		
<i>Orius niger</i>		11	12	5	8	16	9	4	3
<i>Nabis</i> spp.		4	3	1	1	5	1	2	3
lumčící a lumci		4	6	2	2	1	8		2
křísek polní		1	7	4	5	3		2	
ostatní křísi		3	1		2		8	2	1
<i>Empoasca</i> spp.			1					1	
Pestřenky spp.			1				1	1	
<i>Meligethes</i> spp		38	41	40	42	52	58	60	39

Tabulka 4.2 Počty jedinců *Trifolium pannonicum* na 2 x 10 smyků (2.6.2014)

	ošetření	bez zásahu				vláčení			
	řádky	12,5 cm		25 cm		12,5 cm		25 cm	
	výsevek	30	60	30	60	30	60	30	60
Pestřenky spp.		2	3		3	4	2	4	4
<i>Podagrica fuscicoris</i>		1	2		1	3	2	3	5
<i>Meligethes</i> spp.		25	18	29	18	30	30	15	41
entomofágní slunéčka		3	1	1	2	4	5		2
<i>Apion</i> spp.		1				2		1	
<i>Chrysopa</i> sp.		1	1			1	1		
kněžice kuželovitá						1			1
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>		2	2	1		1	1	2	
štíhlonožka drobná						1	1	1	2
krytonosec spp.		2	2	5	7	1		3	2
kohoutek černý		2		1				1	1
Kovařící (r. <i>Agriotes</i> )			3	2		1		2	
<i>Lygus rugulipennis</i>		1				1	1		
<i>Adelphocoris lineolatus</i>		1	4	3	2	2	1	3	4
<i>Orius niger</i>		1	1					2	1
<i>Nabis</i> spp.				1			1		
lumčící a lumci				2			1	1	
<i>Macrosteles leavis</i>			2		2		2	1	1
<i>Psammotetix alienus</i>		1			1		2		
ostatní křísi					2	1		2	2
<i>Empoasca</i> spp.								1	

Tabulka 4.3 Počty jedinců *Trifolium pannonicum* na 2 x 10 smyků (23.6.2014)

	ošetření	bez zásahu				vláčení			
	řádky	12,5 cm		25 cm		12,5 cm		25 cm	
	výsevek	30	60	30	60	30	60	30	60
Pestřenky spp.		2	1	2	1	4	1	7	3
Dřepčící (r. <i>Phyllotreta</i> )		7	7	8	9	2	5	2	1
<i>Podagrica fuscicoris</i>			5	1	1	2	1	4	4
<i>Meligethes</i> spp.		25	24	29	41	11	39	25	15
<i>Sitona</i> spp.		1		1	2	1	1	3	
entomofágní sluněčka		5		4	4		4	2	
<i>Apion</i> spp.		1		1	1			1	
<i>Chrysopa</i> sp.			2			2		1	
vroubenka smrdutá				1				2	2
kněžice chlupatá		1				2			
kněžice zelená			1						1
<i>Plagiognathus chrysanthemi</i>		2	5	3	1	6	4	9	3
<i>Aranea</i>		2		4	4	1	1		2
květopas ( <i>Tychius</i> ) spp.			1	1					
krytonosec spp.		3	1	5	1	4		1	1
kohoutek modrý							2		
kohoutek černý		1		1		1			
Kovařící (r. <i>Agriotes</i> )			4	2	3		2	2	1
<i>Lygus rugulipennis</i>		2	2	3	3		2	4	2
<i>Adelphocoris lineolatus</i>		3	4	5	2	4	3	3	
<i>A. seticornis</i>			2	1	2		2	2	
<i>Orius niger</i>		2	2				3	5	1
ostatní křísi			1	2			1	2	3

## Příloha č. 5 Vliv ročníku a pokusných faktorů na výnos semen trav

Tabulka 5.1a Vliv ročníku a pokusných faktorů na výnos semen kostravy luční

pokusný faktor	sklizňový rok	varianta	výnos semen	
			kg.ha <sup>-1</sup>	T <sub>05</sub>
doprovodná jetelovina	I.	bez	494	c
		štírovník	447	c
		tolice	451	c
	II.	bez	332	b
		štírovník	328	b
		tolice	351	b
	III.	bez	672	a
		štírovník	451	c
		tolice	476	c
ošetřování	I.	neošetřeno	439	b
		vláčení 1x	456	b
		vláčení 2x	470	ab
	II.	neošetřeno	332	c
		vláčení 1x	328	c
		vláčení 2x	344	c
		bioinsekticid	350	c
	III.	neošetřeno	482	ab
		vláčení 1x	464	ab
		vláčení 2x	523	a
		bioinsekticid	506	ab
	výživa porostu	I.	konvenční	494
pouze jeteloviny			419	de
organické hnojení			515	bc
PRP Sol			412	def
II.		konvenční	332	fg
		pouze jeteloviny	290	g
		organické hnojení	378	ef
		PRP Sol	351	efg
III.		konvenční	672	a
		pouze jeteloviny	408	def
		organické hnojení	534	b
		PRP Sol	449	cd

Tabulka 5.1b **Vliv pokusných faktorů na výnos semen kostřavy luční** -průměr za tři sklizňové roky

pokusný faktor	varianta	výnos semen		
		kg.ha <sup>-1</sup>	T <sub>05</sub>	%
doprovodná jetelovina	bez jeteloviny	499	a	100
	štírovník	409	b	82
	tolice	426	b	85
ošetření porostu	neošetřeno	417	a	100
	vláčení 1x	415	a	99
	vláčení 2x	445	a	107
	bioinsekticid	439	a	105
výživa porostu	konvenční	499	a	100
	jetelovina	372	b	75
	organické	476	a	95
	PRP-Sol	404	b	81

Tabulka 5.2a **Vliv ročníku a pokusných faktorů na výnos semen kostřavy červené**

pokusný faktor	sklizňový rok	varianta	výnos semen	
			kg.ha <sup>-1</sup>	T <sub>05</sub>
doprovodná jetelovina	I.	bez	786	a
		štírovník	780	a
		tolice	775	a
	II.	bez	345	b
		štírovník	361	b
		tolice	346	b
	III.	bez	791	a
		štírovník	632	c
		tolice	673	d
ošetřování	I.	neošetřeno	815	a
		vláčení 1x	784	a
		vláčení 2x	733	b
	II.	neošetřeno	349	e
		vláčení 1x	344	e
		vláčení 2x	348	e
		bioinsekticid	367	e
	III.	neošetřeno	693	c
		vláčení 1x	641	d
		vláčení 2x	682	c
		bioinsekticid	673	cd
	výživa porostu	I.	konvenční	786
pouze jeteloviny			753	b
organické hnojení			829	a
PRP Sol			751	b
II.		konvenční	345	f
		pouze jeteloviny	316	f
		organické hnojení	399	e
		PRP Sol	343	f
III.		konvenční	791	ab
		pouze jeteloviny	613	d
		organické hnojení	685	c
		PRP Sol	659	c

Tabulka 5.2b **Vliv pokusných faktorů na výnos semen kostřavy červené** -průměr za tři sklizňové roky

pokusný faktor	varianta	výnos semen		
		kg.ha <sup>-1</sup>	T <sub>05</sub>	%
doprovodná jetelovina	bez jeteloviny	641	a	100
	štírovník	591	b	92
	tolice	598	b	93
ošetření porostu	neošetřeno	619	a	100
	vláčení 1x	588	b	95
	vláčení 2x	588	b	95
	bioinsekticid	609	a	98
výživa porostu	konvenční	641	a	100
	jetelovina	561	c	88
	organické	638	a	100
	PRP-Sol	585	b	91

Tabulka 5.3a **Vliv ročníku a pokusných faktorů na výnos semen srhy laločnaté**

pokusný faktor	sklizňový rok	varianta	výnos semen	
			kg.ha <sup>-1</sup>	T <sub>05</sub>
doprovodná jetelovina	I.	bez	343	bc
		štírovník	221	e
		tolice	248	de
	II.	bez	296	cd
		štírovník	253	de
		tolice	236	e
	III.	bez	727	a
		štírovník	334	c
		tolice	394	b
ošetřování	I.	neošetřeno	262	c
		vláčení 1x	242	c
		vláčení 2x	245	c
	II.	neošetřeno	245	c
		vláčení 1x	249	c
		vláčení 2x	261	c
	III.	neošetřeno	365	b
		vláčení 1x	428	a
		vláčení 2x	454	a
výživa porostu	I.	konvenční	343	cd
		pouze jeteloviny	200	g
		organické hnojení	356	c
		PRP Sol	147	h
	II.	konvenční	296	de
		pouze jeteloviny	209	g
		organické hnojení	296	de
		PRP Sol	228	fg
	III.	konvenční	727	a
		pouze jeteloviny	222	g
		organické hnojení	598	b
		PRP Sol	273	ef



Tabulka 5.2b **Vliv pokusných faktorů na výnos semen srhy laločnaté** -průměr za tři sklizňové roky

pokusný faktor	varianta	výnos semen		
		kg.ha <sup>-1</sup>	T <sub>05</sub>	%
doprovodná jetelovina	bez jeteloviny	455	a	100
	štírovník	269	c	59
	tolice	292	b	64
ošetření porostu	neošetřeno	291	b	100
	vláčení 1x	306	ab	105
	vláčení 2x	320	a	110
výživa porostu	konvenční	455	a	100
	jetelovina	210	c	46
	organické	416	b	91
	PRP-Sol	216	c	47

Tabulka 5.4a Vliv ročníku a pokusných faktorů na výnos semen trojštětu žlutavého

pokusný faktor	sklizňový rok	varianta	výnos semen	
			kg.ha <sup>-1</sup>	T <sub>05</sub>
doprovodná jetelovina	I.	bez	225	a
		štírovník	201	b
		tolice	217	a
	II.	bez	142	cd
		štírovník	127	d
		tolice	128	d
	III.	bez	165	c
		štírovník	99	e
		tolice	123	d
ošetřování	I.	neošetřeno	233	a
		vláčení 1x	177	b
		vláčení 2x	220	a
	II.	neošetřeno	122	c
		vláčení 1x	128	c
		vláčení 2x	134	c
		bioinsekticid	138	c
	III.	neošetřeno	125	c
		vláčení 1x	117	c
		vláčení 2x	115	c
		bioinsekticid	128	c
	výživa porostu	I.	konvenční	225
pouze jeteloviny			171	c
organické hnojení			262	a
II.		konvenční	142	de
		pouze jeteloviny	113	f
		organické hnojení	142	e
III.		konvenční	165	cd
		pouze jeteloviny	59	g
		organické hnojení	162	cd

Tabulka 5.2b **Vliv pokusných faktorů na výnos semen trojštětu žlutavého (průměr tří let)**

pokusný faktor	varianta	výnos semen		
		kg.ha <sup>-1</sup>	T <sub>05</sub>	%
doprovodná jetelovina	bez jeteloviny	177	a	100
	štírovník	151	b	85
	tolice	156	b	88
ošetření porostu	neošetřeno	160	ab	100
	vláčení 1x	148	c	93
	vláčení 2x	156	bc	98
	bioinsekticid	168	a	105
výživa porostu	konvenční	177	b	100
	jetelovina	123	c	69
	organické	189	a	106

Tabulka 5.5a **Vliv ročníku a pokusných faktorů na výnos semen psárky luční**

pokusný faktor	sklizňový rok	varianta	výnos semen	
			kg.ha <sup>-1</sup>	T <sub>05</sub>
doprovodná jetelovina	I.	bez	214	a
		štírovník	206	a
		tolice	173	b
	II.	bez	206	ab
		štírovník	138	c
		tolice	130	cd
	III.	bez	116	cd
		štírovník	134	c
		tolice	102	d
ošetřování	I.	neošetřeno	205	a
		vláčení 1x	200	a
		vláčení 2x	178	ab
	II.	neošetřeno	147	bc
		vláčení 1x	149	bc
		vláčení 2x	149	bc
	III.	neošetřeno	113	d
		vláčení 1x	113	d
		vláčení 2x	126	sd
výživa porostu	I.	konvenční	214	a
		pouze jeteloviny	201	a
		organické hnojení	178	ab
	II.	konvenční	206	a
		pouze jeteloviny	113	c
		organické hnojení	155	b
	III.	konvenční	116	c
		pouze jeteloviny	116	c
		organické hnojení	120	c

Tabulka 5.5b **Vliv pokusných faktorů na výnos semen psárky luční (průměr tří let)**

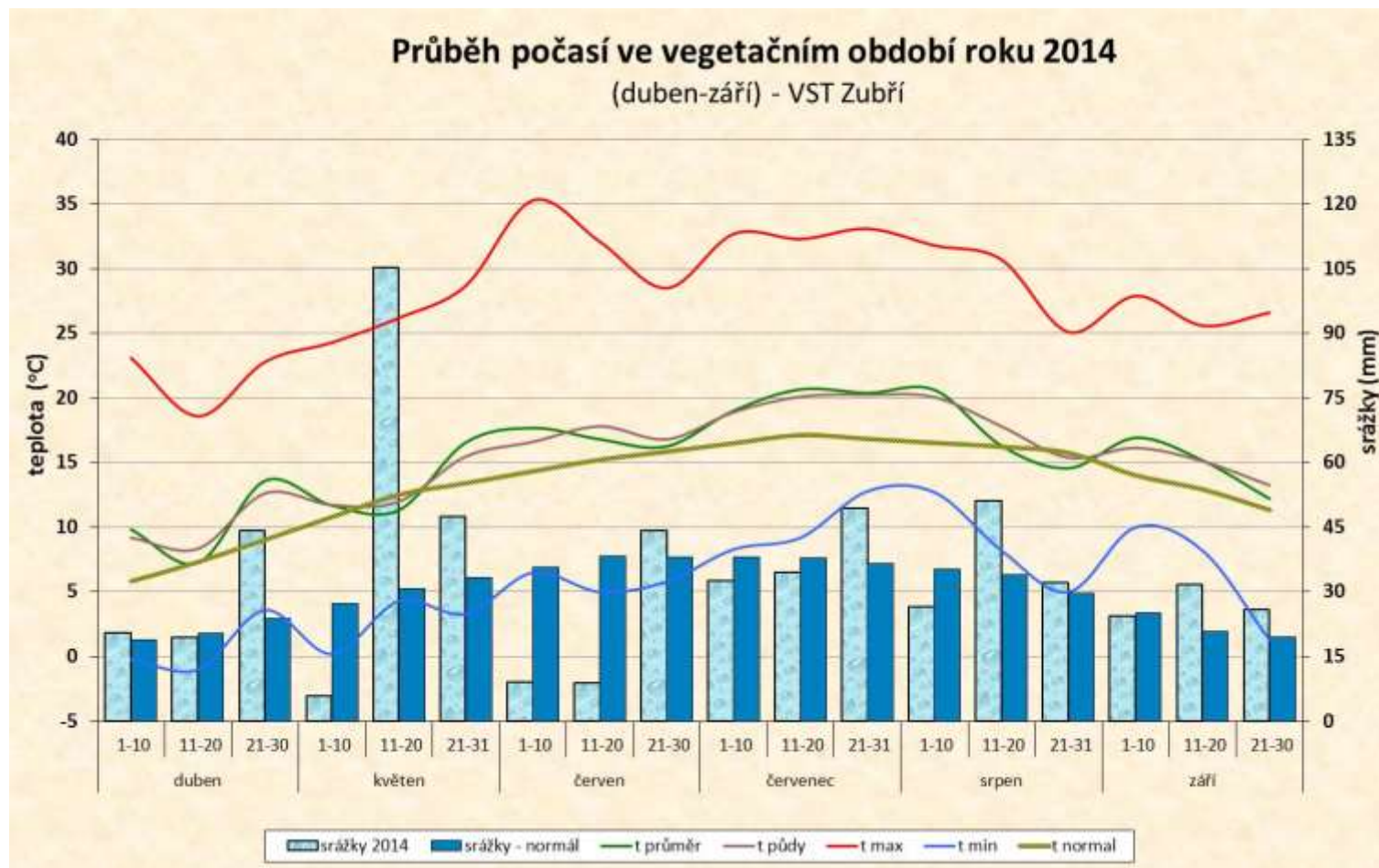
pokusný faktor	varianta	výnos semen		
		kg.ha <sup>-1</sup>	T <sub>05</sub>	%
doprovodná jetelovina	bez jeteloviny	179	a	100
	štírovník	159	b	89
	tolice	135	c	76
ošetření porostu	neošetřeno	155	a	100
	vláčení 1x	154	a	99
	vláčení 2x	151	a	97
výživa porostu	konvenční	179	a	100
	jetelovina	143	b	80
	organické	151	b	84

## Příloha č. 6 Hodnocení meteorologických veličin na stanovišti v Zubří

Tabulka 6.1. Přehled meteodajů na stanovišti v Zubří dle měsíců a srovnání se standardním meteorologickým normálem (1961-1990)

Měsíc	prům. teplota (°C)						srážky (mm)							
	normál	2014	hodnocení dle WMO <sup>*)</sup>	odchylka			normál	2014	hodnocení dle WMO	odchylka		kumulativně		
				měsíční	kumul.	veget.				mm	%	normál	2014	odchylka
leden	-2,6	<b>1,3</b>	<i>silně nadnormální</i>	3,9	3,9		46,3	<b>31,6</b>	<i>podnormální</i>	-14,7	68,3	46,3	31,6	-14,7
únor	-1,0	<b>4,2</b>	<i>mimořádně nadnormální</i>	5,2	4,5		48,7	<b>27,5</b>	<i>podnormální</i>	-21,2	56,5	95,0	59,1	-35,9
březen	2,5	<b>6,9</b>	<i>mimořádně nadnormální</i>	4,4	4,5		47,9	<b>15,5</b>	<i>podnormální</i>	-32,4	32,4	142,9	74,6	-68,3
duben	7,5	<b>10,2</b>	<i>silně nadnormální</i>	2,7	4,0	2,7	61,2	<b>84,3</b>	<i>normální</i>	23,1	137,7	204,1	158,9	-45,2
květen	12,5	<b>13,3</b>	<i>normální</i>	0,8	3,4	1,8	92,4	<b>158,7</b>	<i>nadnormální</i>	66,3	171,8	296,5	317,6	21,1
červen	15,3	<b>16,9</b>	<i>nadnormální</i>	1,6	3,1	1,7	114,7	<b>62,2</b>	<i>podnormální</i>	-52,5	54,2	411,2	379,8	-31,4
červenec	16,7	<b>20,0</b>	<i>mimořádně nadnormální</i>	3,3	3,1	2,1	113,9	<b>116,4</b>	<i>normální</i>	2,5	102,2	525,1	496,2	-28,9
srpen	16,2	<b>17,1</b>	<i>normální</i>	0,9	2,8	1,9	102,1	<b>109,8</b>	<i>normální</i>	7,7	107,5	627,2	606,0	-21,2
září	13,0	<b>14,8</b>	<i>nadnormální</i>	1,8	2,7	1,9	62,5	<b>81,9</b>	<i>normální</i>	19,4	131,0	689,7	687,9	-1,8
říjen	8,4	<b>10,5</b>	<i>nadnormální</i>	2,1	2,6		50,3	<b>72,3</b>	<i>nadnormální</i>	22,0	143,7	740,0	760,2	20,2
listopad	3,3	<b>7,4</b>	<i>mimořádně nadnormální</i>	4,1	2,8		66,2	<b>36,1</b>	<i>podnormální</i>	-30,1	54,5	806,2	796,3	-9,9
prosinec	-0,9	<b>1,6</b>	<i>nadnormální</i>	2,5	2,8		58,3	<b>47,9</b>	<i>normální</i>	-10,4	82,2	864,5	844,2	-20,3
rok	7,5	<b>10,3</b>	<i>mimořádně nadnormální</i>	2,8			864,5	<b>844,2</b>	<i>normální</i>	-20,3	97,7			
veg. období	14,3	<b>16,3</b>	<i>silně nadnormální</i>			2,0	546,8	<b>613,3</b>	<i>normální</i>	66,5	112,2			

Graf 6.1. Průběh počasí ve vegetačním období roku 2014 (duben-září) - VST Zubří



Tabulka 6.2 **Hodnocení meteodajů dle dekád (Zubří, 2014)**

měsíc	období	Teplota °C								srážky		
		extrémní						průměrná		celkem	max.	den
		maxim.	den	minim	den	příz.min.	den	průměr.	půdy			
leden	1-10	11,8	4	-0,6	8	-3,6	8	5,2	4,5	10,3	3,9	10
	11-20	15,3	19	-5,1	13	-8,6	13	3,6	3,6	0,4	0,4	20
	21-31	9,0	31	-15,5	26	-17,0	26	-4,2	1,2	20,9	14,7	21
	<b>1-31</b>	15,3	19	-15,5	26	-17,0	26	1,3	3,0	31,6	14,7	21
únor	1-10	11,0	9	-4,3	4	-8,5	4	4,0	2,2	10,1	9,5	9
	11-20	10,6	16	-5,9	13	-8,0	13	4,0	3,2	17,2	9,0	13
	21-28	12,3	26	-4,9	24	-8,8	24	4,6	4,0	0,2	0,2	22
	<b>1-28</b>	12,3	26	-5,9	13	-8,8	24	4,2	3,1	27,5	9,5	9
březen	1-10	15,3	2	-3,8	10	-7,8	10	4,6	4,7	0,0	0,0	
	11-20	18,9	20	-3,2	13	-7,9	11	7,3	5,5	12,1	5,2	17
	21-31	21,1	30	-3,6	26	-7,3	26	8,5	7,6	3,4	2,4	24
	<b>1-31</b>	21,1	30	-3,8	10	-7,9	11	6,9	6,0	15,5	5,2	17
duben	1-10	23,1	8	-0,2	2	-3,6	1	9,8	9,2	20,5	15,7	8
	11-20	18,6	19	-1,0	18	-3,8	18	7,3	8,4	19,5	8,1	15
	21-30	22,8	28	3,6	21	-0,1	21	13,6	12,6	44,3	13,1	28
	<b>1-30</b>	23,1	8	-1,0	18	-3,8	18	10,2	10,1	84,3	15,7	8
květen	1-10	24,3	1	0,2	6	-1,9	6	11,7	11,7	5,9	3,1	7
	11-20	26,2	20	4,3	13	2,0	13	11,3	12,0	105,3	41,6	16
	21-31	28,7	23	3,3	31	2,1	31	16,6	15,5	47,5	21,9	27
	<b>1-31</b>	28,7	23	0,2	6	-1,9	6	13,3	13,1	158,7	41,6	16
červen	1-10	35,3	10	6,5	7	4,5	7	17,7	16,6	9,1	6,6	3
	11-20	32,1	11	5,0	16	3,1	16	16,8	17,8	8,9	7,8	14
	21-30	28,5	29	5,8	27	3,3	27	16,3	16,8	44,2	19,3	30
	<b>1-30</b>	35,3	10	5,0	16	3,1	16	16,9	17,1	62,2	19,3	30
červenec	1-10	32,7	7	8,3	2	6,5	2	19,0	18,9	32,5	12,5	2
	11-20	32,3	19	9,2	13	6,5	13	20,7	20,1	34,6	18,8	11
	21-31	33,1	21	12,8	25	11,5	24	20,4	20,2	49,3	15,0	21
	<b>1-31</b>	33,1	21	8,3	2	6,5	2	20,0	19,8	116,4	18,8	11
srpen	1-10	31,8	2	12,7	9	10,5	9	20,6	20,1	26,6	18,6	4
	11-20	30,7	11	8,2	17	5,9	17	16,3	17,8	51,1	19,0	13
	21-31	25,1	23	5,0	25	3,8	25	14,6	15,4	32,1	15,1	23
	<b>1-31</b>	31,8	2	5,0	25	3,8	25	17,1	17,7	109,8	19,0	13
září	1-10	27,9	8	10,0	10	8,5	10	16,9	16,1	24,4	19,8	1
	11-20	25,6	17	8,2	19	6,1	19	15,2	15,1	31,7	7,8	11
	21-30	26,6	22	1,3	24	1,1	24	12,2	13,3	25,8	14,7	22
	<b>1-30</b>	27,9	8	1,3	24	1,1	24	14,8	14,8	81,9	19,8	1
říjen	1-10	24,8	10	5,0	6	3,0	4	13,0	13,0	34,6	33,0	1
	11-20	24,0	11	5,6	19	3,1	19	13,5	13,1	9,3	7,8	20
	21-31	16,8	21	-2,8	28	-4,0	28	5,4	8,8	28,4	26,1	22
	<b>1-31</b>	24,8	10	-2,8	28	-4,0	28	10,5	11,5	72,3	33,0	1
listopad	1-10	19,1	6	1,2	1	0,4	1	11,2	9,3	26,7	21,2	8
	11-20	18,8	11	2,4	19	0,8	19	9,2	9,7	5,1	1,7	19
	21-30	8,3	23	-4,0	30	-6,1	30	1,8	6,3	4,3	2,4	24
	<b>1-30</b>	19,1	6	-4,0	30	-6,1	30	7,4	8,4	36,1	21,2	8
prosinec	1-10	7,5	4	-5,6	10	-7,8	10	0,6	4,2	21,2	11,9	2
	11-20	12,9	13	-1,0	14	-3,1	14	5,1	4,7	17,3	8,8	19
	21-31	11,1	24	-18,3	30	-20,9	30	-0,7	3,7	9,4	4,1	30
	<b>1-31</b>	12,9	13	-18,3	30	-20,9	30	1,6	4,2	47,9	11,9	2
<b>Rok</b>		<b>35,3</b>	<b>10.6.</b>	<b>-18,3</b>	<b>30.12.</b>	<b>-20,9</b>	<b>30.12.</b>				<b>41,6</b>	<b>16.5.</b>

## Příloha č. 7 Průběh počasí na stanovišti v Troubsku

Rok 2014 se vyznačoval teplými zimními měsíci s nízkými srážkami, teplými jarními měsíci s nedostatkem srážek a teplejšími letními měsíci s vysokými srážkami v měsíci srpen. Přehled o průběhu počasí je uveden v tabulce, včetně srovnání s dlouhodobými průměry za jednotlivé měsíce a průměry za posledních 10 let.

Tabulka 7.1 Teploty a srážky na stanovišti v Troubsku

měsíc	teplota			srážky		
	2014	průměr za posledních 10 let	dlouhodobý průměr	2014	průměr za posledních 10 let	dlouhodobý průměr
Leden	1,0	-1,2	-2,1	23,5	24,2	27,0
Únor	2,6	0,6	0,7	11,6	22,1	24,0
Březen	7,6	4,1	3,6	8,1	32,5	27,0
Duben	11,2	9,9	8,5	16,5	33,2	37,0
Květen	13,8	14,8	13,8	58,8	56,9	57,0
Červen	18,0	17,8	16,7	14,3	70,5	70,0
Červenec	20,8	19,9	18,4	89,7	74,7	77,0
Srpen	17,0	19,3	17,4	110,3	58,8	63,0
Září	15,0	14,0	13,8	105,0	49,7	42,0
Říjen	10,6	8,8	8,6	32,8	34,7	46,0