

Vliv osevního postupu na aktuální zaplevelení cukrovky

INFLUENCE OF CROP ROTATION ON ACTUAL WEED INFESTATION OF SUGAR BEET

Jan Winkler¹, Pavel Hledík², Blanka Procházková³

¹ Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Ústav biologie rostlin

² Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha-Ruzyně

³ Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Ústav agrosystémů a bioklimatologie

Současná rostlinná produkce v České republice je charakteristická úzkou skladbou plodin. Struktura pěstovaných plodin je ovlivněna jak vhodností půdně-klimatických podmínek pro pěstování jednotlivých druhů polních plodin, tak stále více podmínkami na trhu. Výběr plodin a jejich vhodné střídání v rámci sledu plodin jsou jedním z nejúčelnějších agrotechnických opatření. Správné střídání plodin nezvyšuje náklady na produkci, ale naopak zvyšuje produkci, a to optimálním využitím přírodních podmínek (1).

Výnos cukrové řepy je významně ovlivněn osevním postupem. Mezi osevními postupy byly zaznamenány výrazné statistické rozdíly. Cukrová řepa v devítihonném osevním postupu vykazovala vyšší schopnost využití živin a stabilnější výnosy i cukernatost (2). Cukrovka je zařazována v osevních postupech nejčastěji po obilninách, po ozimé pšenici a jarním ječmeni. Předplodinová hodnota ozimé pšenice a jarního ječmene se prakticky neliší. Po širokolístých předplodinách je cukrovka řazena jen výjimečně, protože tyto plodiny jsou přednostně využívány pro obilniny (1).

V osevním postupu je nutné klást důraz na potlačení plevelů u předplodiny a vyloučení podpory specifických chorob a škůdců pro cukrovku (3). RAMSDALE ET AL. (4) uvádějí, že dle jejich výsledků je možné snížit hustotu plevelů a omezit aplikaci herbicidů, využíváním vhodné kombinace střídání plodin a zpracováním půdy. Nicméně bez použití herbicidů k regulaci problematických plevelů, jako je např. pcháč oset, se neobejdeme, pokud chceme zabránit silnému zaplevelení a vysokým výnosovým ztrátám.

Druhové spektrum plevelů cukrové řepy bývá poměrně úzké. Typickými druhy jsou merlíky, laskavce, rdesna a ježatka kuří noha (5). V řepařské výrobní oblasti dochází v posledních letech k nárůstu výskytu ježatky kuří nohy a merlíků (6).

Ke konkurenčně nejzdatnějším jsou řazeny heřmánkovce nevonný a pcháč rolní (7, 8). Na některých pozemcích mohou působit problémy bažanka roční, durman obecný aj. V závislosti na struktuře pěstovaných plodin, používání herbicidů,

zpracování půdy a dalších faktorech mohou být v cukrovce často zastoupeny i druhy jako svízel přitula, zemědým lékařský, oves hluchý, opletka obecná a další (9).

Materiál a metody

Polní pokus byl založen v roce 1989 na pozemcích polní pokusné stanice v Ivanovicích na Hané Výzkumným ústavem rostlinné výroby v Praze-Ruzyni. Pokusný pozemek se nachází v katastrálním území obce Ivanovice na Hané, které patří do geomorfologické oblasti Vyškovská brána. Terén je převážně rovinný až mírně svažité. Průměrná nadmořská výška je přibližně 230 m n. m. Katastrálním územím protéká řeka Haná a Pustiměřský potok. Zájmové území spadá do povodí řeky Moravy.

Lokalita patří do řepařské výrobní oblasti a do teplého a mírně suchého klimatického regionu. Údaje o srážkách a o teplotách byly použity z meteorologické stanice Ivanovice na Hané. Dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek činí 564 mm, dlouhodobý průměr teplot je 8,6 °C. Dlouhodobé průměry srážek a teplot za jednotlivé měsíce jsou uvedeny v tab. I. Na pokusném pozemku se vyskytuje z půdních typů černozem silně smytá a z půdních druhů hlinitá půda.

V rámci polního pokusu byly plodiny pěstovány ve třech osevních postupech. Střídání plodin je zvoleno tak, aby zastoupení obilnin bylo rozdílné. Varianty osevních postupů jsou tři:

- I. **osevní postup s podílem obilnin 33,3 %**: plodiny jsou pěstovány v tomto pořadí: vojtěška první užitkový rok, vojtěška druhý užitkový rok, ozimá pšenice, kukuřice na siláž, **cukrová řepa** a jarní ječmen.
- II. **osevní postup s podílem obilnin 50,0 %**: plodiny jsou pěstovány v tomto pořadí: hrách, kukuřice na siláž, ozimá pšenice, ozimá pšenice, **cukrová řepa**, jarní ječmen.
- III. **osevní postup s podílem obilnin 66,6 %**: plodiny jsou pěstovány v tomto pořadí: ozimá pšenice, hrách, ozimá pšenice, jarní ječmen, **cukrová řepa**, jarní ječmen.

Tab. I. Dlouhodobé průměry úhrnu srážek a teplot za jednotlivé měsíce (1961 až 1990) v Ivanovicích na Hané

Měsíce	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Srážky (mm)	25	27	33	44	63	79	74	69	37	39	44	30
Teploty (°C)	-2,6	-1,2	3,9	9,0	14,6	16,6	18,7	18,3	14,4	9,3	2,8	-0,3

Velikost jedné parcely je 300 m², parcely jsou uspořádány ve formě dlouhých dílců. Cukrová řepa odrůdy Luca byla hnojena na podzim chlévským hnojem v dávce 40 t.ha⁻¹ a minerálními hnojivy v čistých živinách 120 kg.ha⁻¹ N, 50 kg.ha⁻¹ P a 110 kg.ha⁻¹ K. Zpracování půdy k cukrovce bylo provedeno také ve čtyřech variantách:

- dvojitá orba provedená do hloubky 0,22 m a 0,28 m,
- orba na hloubku 0,22 m a následné kypření,
- dvojitá orba na hloubku 0,22 a 0,28 m s následným setím do vymrzající mezplodiny (svazanky),
- orba na hloubku 0,22 m a následné setí do vymrzající mezplodiny (svazanky).

Jarní zpracování půdy před setím bylo prováděno kombinátorem a setí pak přesným secím strojem.

Zaplevelení bylo v porostech cukrové řepy hodnoceno v letech 2013–2014. Byla použita početní metoda a počet jedinců byl zjišťován na plochách 1 m² ve 12 opakováních pro každou variantu osevního postupu a rok. Termíny hodnocení byly 18. 5. v roce 2013 a 3. 5. v roce 2014. České a latinské názvy jednotlivých druhů plevelů byly použity podle KUBÁTA (10).

Získané údaje byly zpracovány mnohorozměrnou analýzou ekologických dat. Výběr optimální analýzy se řídil délkou gradientu (*Lengths of Gradient*), zjištěného segmentovou analýzou DCA (*Detrended Correspondence Analysis*). Následně byla použita kanonická korespondenční analýza CCA (*Canonical Correspondence Analysis*), která hodnotila vliv osevních postupů na druhy plevelů v cukrovce. Varianty zpracování půdy byly použity ve statistickém hodnocení jako covariata (covariable), což analýze CCA umožňuje eliminaci jejich vlivu a získání čistého vlivu osevního postupu. Při testování průkaznosti pomocí testu Monte-Carlo bylo propočítáno 499 permutací. Data byla zpracována pomocí počítačového programu Canoco 4.0. (11).

Výsledky a diskuse

Celkem bylo v porostech cukrovky pěstované ve třech odlišných osevních postupech nalezeno 27 druhů plevelů. Průměrné počty jednotlivých druhů plevelů z jednotlivých variant pokusu a let sledování jsou uvedeny v tab. II. Nejvyšší průměrný počet rostlin plevelů byl zjištěn na variantě s nejvyšším zastoupením

Tab. II. Průměrný počet plevelů v cukrovce na jednotlivých variantách osevních postupů a v jednotlivých letech

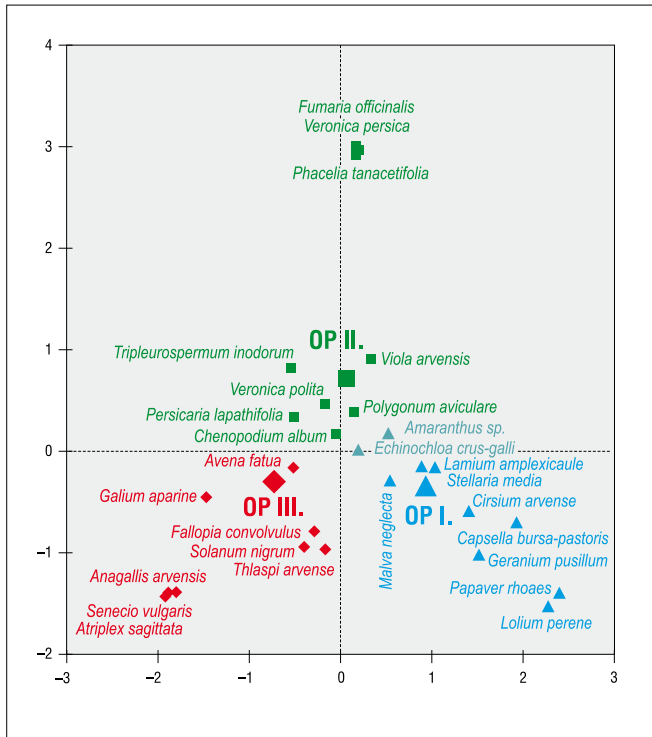
Druhy plevelů		Osevní postup			Rok sledování	
		OP I.	OP II.	OP III.	2013	2014
Český název	Vědecký (latinský) název	Průměrný počet plevelů (ks.m ⁻²)				
Laskavec	<i>Amaranthus spp.</i>	0,19	0,18	0,14	0,29	0,04
Drchnička rolní	<i>Anagallis arvensis</i>			0,14	0,09	
Lebeda lesklá	<i>Atriplex sagittata</i>			0,05	0,03	
Oves hluchý	<i>Avena fatua</i>	0,27	0,46	0,91	0,42	0,67
Kokoška pastuščí tobolka	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	0,43	0,09		0,19	0,15
Pcháč oset	<i>Cirsium arvense</i>	0,63	0,13	0,07	0,21	0,34
Ježatka kuří noha	<i>Echinochloa crus-galli</i>	2,35	2,10	2,28	2,92	1,58
Opletka obecná	<i>Fallopia convolvulus</i>	0,30	0,13	0,52	0,44	0,19
Zemědým lékařský	<i>Fumaria officinalis</i>		0,13		0,08	
Svízel přitula	<i>Galium aparine</i>	0,03	0,58	2,84	0,58	1,73
Kakost maličká	<i>Geranium pusillum</i>	0,07	0,01	0,01		0,06
Merlík bílý	<i>Chenopodium album</i>	3,89	6,72	7,03	4,51	7,24
Hluchavka objímavá	<i>Lamium amplexicaule</i>	0,73	0,33	0,19	0,42	0,42
Jílek vytrvalý	<i>Lolium perenne</i>	0,02				0,01
Sléz přehlížený	<i>Malva neglecta</i>	1,49	0,59	0,82	0,24	1,70
Mák vlčí	<i>Papaver rhoeas</i>	0,01				0,01
Rdesno blešník	<i>Persicaria lapathifolia</i>	0,55	1,61	1,91	1,12	1,60
Svazanka vratičolistá	<i>Phacelia tanacetifolia</i>		0,07		0,04	0,01
Truskavec ptačí	<i>Polygonum aviculare</i>	0,32	0,40	0,40	0,22	0,53
Starček obecný	<i>Senecio vulgaris</i>			0,05	0,03	
Lilek černý	<i>Solanum nigrum</i>	0,22	0,07	0,42	0,42	0,05
Ptačinec prostřední	<i>Stellaria media</i>	1,47	0,97	0,74	1,46	0,66
Penízek rolní	<i>Thlaspi arvense</i>	0,07	0,02	0,11	0,13	0,01
Heřmánkovec přímořský	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	0,01	0,08	0,07	0,09	0,02
Rozrazil perský	<i>Veronica persica</i>		0,20		0,13	
Rozrazil lesklý	<i>Veronica polita</i>	0,41	0,89	0,69	1,28	0,03
Violka rolní	<i>Viola arvensis</i>	0,19	0,45	0,14	0,42	0,09
Počet druhů		4,66	5,18	5,31	5,30	4,80
Počet jedinců plevelů		13,65	16,21	19,52	15,77	17,15

obilnin. Naopak nejnižší zaplevelení bylo na variantě s nejmenším zastoupením obilnin.

Výsledky vyhodnocení zaplevelení cukrovky ve třech variantách osevních postupů byly nejprve zpracovány analýzou DCA, na základě které byla stanovena délka gradientu u získaných dat, a ta činila 3,857. Z tohoto důvodu byla vybrána pro následující zpracování dat kanonická korespondenční analýza (CCA).

Na základě frekvence výskytu a početnosti jedinců plevelů bylo analýzou CCA vytvořeno prostorové uspořádání vztahů druhů plevelů a variant osevních postupů. Grafické zpracování je vyjádřeno pomocí ordinačního diagramu (obr. 1.). Druhy plevelů jsou zde zobrazeny pomocí symbolů, které mají

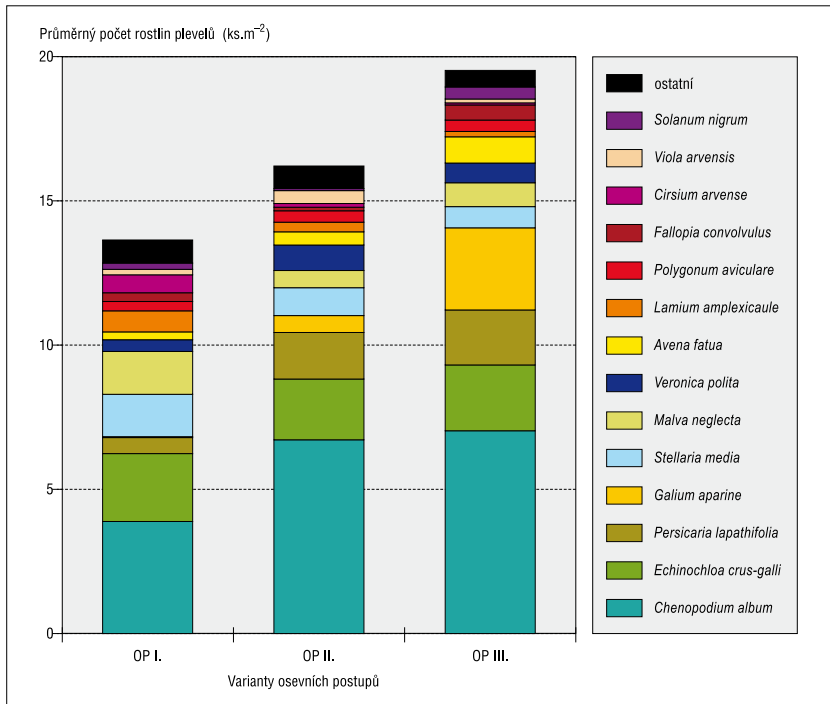
Obr. 1. Ordinační diagram zobrazující vztahy nalezených druhů plevelů v cukrovce a variant osevních postupů



Varianty osevních postupů: ▲ OP I. – osevní postup s podílem obilnin 33,3 %; ■ OP II. – osevní postup s podílem obilnin 50,0 %; ◆ OP III. – osevní postup s podílem obilnin 66,6 %

odlišnou barvu a tvar. Varianty osevních postupů jsou zobrazeny také jako body různého tvaru a barvy. V případě, že bod příslušného druhu plevelu se nachází v blízkosti bodu varianty osevního postupu, je jeho výskyt častěji zaznamenán na této variantě.

Obr. 2. Zastoupení jednotlivých druhů plevelů na variantách osevních postupů



Výsledky zaplevelení cukrovky na variantách osevního postupu pomocí analýzy CCA jsou signifikantní na hladině významnosti $\alpha = 0,002$ pro všechny kanonické osy a vysvětlují 35,2 % celkové variability v datech. Výsledky jsou tedy statisticky vysoce průkazné. Podle ordinačního diagramu (obr. 1.) můžeme druhy rostlin rozdělit do čtyř skupin.

První skupina druhů plevelů se častěji vyskytovala v cukrovce pěstované v prvním osevním postupu (OP I., 33,3% podíl obilnin): *Capsella bursa-pastoris*, *Cirsium arvense*, *Geranium pusillum*, *Lamium amplexicaule*, *Lolium perenne*, *Malva neglecta*, *Papaver rhoeas* a *Stellaria media*.

Druhou skupinu tvoří druhy, které se více vyskytovaly na variantách osevních postupů OP I. (33,3% podíl obilnin) a OP II. (50,0% podíl obilnin): *Amaranthus* sp. a *Echinochloa crus-galli*.

Do třetí skupiny můžeme zařadit druhy plevelů, které byly čtenější na variantě druhé OP II. (50,0% podíl obilnin): *Fumaria officinalis*, *Chenopodium album*, *Persicaria lapathifolia*, *Phacelia tanacetifolia*, *Polygonum aviculare*, *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica persica*, *Veronica polita* a *Viola arvensis*.

Čtvrtá skupina plevelů měla vyšší výskyt na třetí variantě osevních postupů (OP III., 66,6% podíl obilnin): *Anagallis arvensis*, *Atriplex sagittata*, *Avena fatua*, *Fallopia convolvulus*, *Galium aparine*, *Senecio vulgaris*, *Solanum nigrum* a *Thlaspi arvense*.

Nejvyšší zaplevelení bylo zjištěno na variantě s nejvyšším podílem obilnin v osevním postupu, naopak nejméně zaplevelenou variantou byla ta s podílem obilnin 33,3 %. Z jednotlivých druhů výrazně dominovaly plevele ze skupiny pozdně jarních druhů, a to především merlík bílý (*Chenopodium album*), ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*) a rdesno blešník (*Persicaria lapathifolia*), (obr. 2., obr. 3.).

Na variantě s nejmenším zastoupením obilnin (OP I. s 33,3% podílem obilnin) jsou ve druhovém spektru plevelů výrazněji zastoupeny plevele ze skupiny vytrvalých druhů (*Cirsium arvense*, *Lolium perenne*, *Malva neglecta*) a druhy ze skupiny přezimujících druhů (*Capsella bursa-pastoris*, *Geranium pusillum*, *Lamium amplexicaule*, *Papaver rhoeas*, *Stellaria media*). Tyto druhy se nejspíše snadněji uplatní v porostech vojtěšky, ve kterých patrně vytvoří velké množství plodů a semen. Nově vytvořená semena pak obohatí půdní semennou banku a klíčí v následně pěstovaných plodinách (cukrová řepa).

Na variantě s 50,0% podílem obilnin (OP II.) byly častěji zastoupeny druhy ze skupiny pozdně jarních druhů (*Amaranthus* sp., *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Persicaria lapathifolia*) a některých přezimujících druhů (*Fumaria officinalis*, *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica persica*, *Veronica polita*, *Viola arvensis*). V tomto osevním postupu jsou výrazněji zastoupeny jarní plodiny (hrách, jarní ječmen, kukuřice). V nich se tyto plevele patrně lépe uplatní a vytvoří novou generaci semen. Právě vyšší podíl jařin může být vysvětlením vyššího zastoupení uvedených druhů.

Nejvyšší zastoupení obilnin bylo na poslední variantě (OP III.). Porosty cukrovky této varianty byly častěji zaplevelovány druhy ze skupiny časně jarních (*Anagallis arvensis*, *Avena fatua*, *Fallopia convolvulus*) a plevelů

typických pro porosty obilnin (*Anagallis arvensis*, *Avena fatua*, *Fallopia convolvulus*, *Galium aparine*, *Tblaspi arvense*). Uvedené druhy jsou běžnými plevely v porostech obilnin. Jejich vysoký podíl v osevním postupu umožňuje některým druhům plevelů se v jejich porostech namnožit, obohatit půdní semennou banku a následně pak vzházet v cukrové řepě.

Střídání plodin se tedy projevuje v zaplevelení cukrovky, ale plevelé jsou ovlivňovány celou řadou dalších faktorů. Jedná se především o selekční tlak herbicidů, použité pěstitelské postupy, změny v biologii plevelů a průběh počasí (12). Dále zde působí cykly vzházivosti, sekundární dormance semen v půdní zásobě (13), vlhkost půdy a její provzdušňenost, především obsah kyslíku (14).

Závěr

V porostech cukrovky jsou intenzita zaplevelení i složení druhového spektra plevelů významně ovlivněny střídáním plodin. Nejvyšší zaplevelení bylo zjištěno na variantě s nejvyšším podílem obilnin v osevním postupu, naopak nejméně zaplevelenou variantou byla ta s nejmenším podílem obilnin. Z jednotlivých druhů výrazně dominovaly plevelé ze skupiny pozdně jarních druhů, a to především merlík bílý (*Chenopodium album*), ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*) a rdesno blešník (*Persicaria lapathifolia*). Na variantě s nejmenším podílem obilnin se v porostech cukrovky častěji vyskytovaly plevelé ze skupiny vytrvalých druhů (*Cirsium arvense*, *Malva neglecta*) a druhy ze skupiny přezimujících (*Lamium amplexicaule*, *Stellaria media*). Na variantě s 50% podílem obilnin se v porostech cukrovky častěji vyskytovaly plevelé ze skupiny pozdně jarních (*Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Persicaria lapathifolia*) a některých přezimujících druhů (*Tripleurospermum inodorum*, *Veronica persica*, *Veronica polita*, *Viola arvensis*). Na variantě s nejvyšším podílem obilnin se v porostech cukrovky častěji vyskytovaly plevelé ze skupiny časně jarních druhů (*Avena fatua*, *Fallopia convolvulus*) a plevelů typických pro porosty obilnin (*Galium aparine*). Střídání plodin tedy významně zasahuje do zaplevelení porostů cukrovky, ovšem jen jako jeden z mnoha faktorů.

Poděkování: Práce vznikla jako výstup projektu Interní grantové agentury AF MENDELU číslo: TP 10/2013 „Studium vybraných faktorů ovlivňujících realizaci biologického potenciálu zemědělských kultur“. Příspěvek vznikl za finanční podpory projektu QJ1210008, s názvem: „Inovace systémů pěstování obilnin v různých agroekologických podmínkách ČR“.

Souhrn

Polní pokus se nachází v řepařské výrobní oblasti a teplém, mírně suchém klimatickém regionu. Pokusný pozemek se nachází v katastrálním území obce Ivanovice na Hané. V rámci polního pokusu byly plodiny pěstovány ve třech osevních postupech. Varianty osevních postupů jsou tři: I. osevní postup (podíl obilnin 33,3 %), II. osevní postup (podíl obilnin 50,0 %), III. osevní postup (podíl obilnin 66,6 %). Zaplevelení bylo hodnoceno v letech 2013–2014 v porostech cukrové řepy. Byla použita početní metoda, počet jedinců byl zjišťován na plochách 1 m². Získané údaje byly zpracovány kanonickou korespondenční analýzou CCA (*Canonical Correspondence Analysis*). Celkem bylo nalezeno 27 druhů plevelů v porostech cukrovky pěstované ve třech odlišných osevních postupech. Nejvyšší

zaplevelení bylo zjištěno na variantě s nejvyšším podílem obilnin v osevním postupu, naopak nejméně zaplevelenou variantou byla ta s nejmenším podílem obilnin. Z jednotlivých druhů výrazně dominovaly plevelé ze skupiny pozdně jarních druhů, a to především merlík bílý (*Chenopodium album*), ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*) a rdesno blešník (*Persicaria lapathifolia*). Na variantě s podílem obilnin 33,3 % se častěji vyskytovaly *Cirsium arvense*, *Malva neglecta*, *Lamium amplexicaule* a *Stellaria media*. Na variantě s 50% podílem obilnin se častěji vyskytovaly *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Persicaria lapathifolia*, *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica persica*, *V. polita*, *Viola arvensis*. Na variantě s nejvyšším podílem obilnin se častěji vyskytovaly plevelé *Avena fatua*, *Fallopia convolvulus*, *Galium aparine*. Intenzita zaplevelení a složení druhového spektra plevelů jsou v porostech cukrovky ovlivněny střídáním plodin.

Klíčová slova: plevelé, cukrovka, osevní postup.

Literatura

1. PROCHÁZKOVÁ, B. ET AL.: Význam a možnosti optimalizace struktury a střídání plodin v systémech hospodaření na půdě. *Certifikovaná metodika*, 2011, osvědčení 197-10/KÚ/UKUZ/2011.
2. HLISNIKOVSKÝ, L. ET AL.: Vliv hnojení a osevních postupů na výnosy a cukernatost cukrové řepy. *Listy cukrov. řepař.*, 130, 2014 (2), s. 50–56.
3. KÖNIG H.-P., MEYERCORDT A., KOCH H.-J.: *Zuckerrüben ökologisch anbauen*. Göttingen: Institut für Zuckerrübenforschung, 2005, 34 s.
4. RAMSDALE, B. K. ET AL.: Long-term effects of spring wheat–soybean cropping systems on weed populations. *Field Crops Research*, 97, 2006, s. 197–208.
5. JURSIK M. ET AL.: Competitive relationships between sugar beet and weeds in dependence on time of weed control. *Plant Soil Environ.* 54, 2008 (3), s. 108–106.
6. TÝR, Š. ET AL.: Časová dynamika aktuální zaburinenosti porostov řepy cukrové, *Listy cukrov. řepař.*, 127, 2011 (3), s. 84–86.
7. JURSIK, M. ET AL.: Herbicide Combinations for Velvetleaf (*Abutilon theophrasti*) Control in Sugarbeet. *Weed Technology*, 25, 2011 (1), s. 14–18.
8. TÝŠER, L., NEČASOVÁ, M.: Současné spektrum plevelů v porostech cukrovky na vybraných plochách České republiky. *Listy cukrov. řepař.*, 125, 2009 (4), s. 116–119.
9. JURSIK M., HOLEC J.: Současné možnosti regulace plevelů v cukrovce a trendy do budoucna. *Agromanuál*, 9, 2014 (3), s. 38–41.
10. KUBÁT, K.: *Klíč ke květeně České republiky*. Praha: Academia, 2002, 928 s.
11. TER BRAAK, C. J. F.: *CANOCO – A FORTRAN program for canonical community ordination by [partial] [detrended] [canonical] correspondence analysis (version 4.0.)*. Report LWA-88-02 *Agricultural Mathematics Group*. Wageningen, 1998.
12. HUNKOVÁ, E., WINKLER, J., DEMJANOVÁ, E.: The weed seed bank assessment in two soil depths under various mineral fertilising. *Acta univ. agric et silvic. Mendel. Brun.*, 52, 2004 (1), s. 105–112.
13. POPAY, A. I. ET AL.: Seasonal emergence of weeds in cultivated soil in New Zealand. *Weed Research*, 35, 1995, s. 429–436.
14. BENVENUTI, S., MACCHIA, M.: Effect of hypoxia on buried weed seed germination. *Weed Research*, 35, 1995, s. 343–351.

Winkler J., Hledík P., Procházková B.: Influence of Crop Rotation on Actual Weed Infestation of Sugar Beet

The field trial is located in sugar beet crop production area and in warm, slightly dry climate region. The experiment plot is situated in cadastral municipality Ivanovice na Hané. The crops were grown in three crop rotation systems within the field trial. There are three

Obr. 3. Plevelné druhy vyskytující se nejčastěji v porostech ve všech variantách osevních postupů



1 – merlík bílý (*Chenopodium album*) a mladá rostlina cukrovky, 2 – klíčící rostlinky ježatky kuří nohy (*Echinochloa crus-galli*) a rostlina cukrovky, 3 – klíčící rostlinka rdesna blešniku (*Persicaria lapathifolia*), 4 – cukrovka a klíčící rostlinka svízele přítuly (*Galium aparine*)

variants of crop rotation: I. crop rotation (share of cereals 33.3%), II. crop rotation (share of cereals 50.0%), III. crop rotation (share of cereals 66.6%). Weed infestation was evaluated in growths of sugar beet during 2013 and 2014 using the counting method and the number of individuals was determined at 1 m² plots. The obtained data were processed by canonical correspondence analysis CCA. The total of 27 species of weed was found in growths of sugar beet cultivated in three different crop rotations. The highest weed infestation was found in the variant with the highest share of cereals in crop rotation, conversely the variant with the smallest share of cereals in crop rotation was least weedy. Late spring weed species mainly *Chenopodium album*, *Echinochloa crus-galli* and *Persicaria lapathifolia* strongly dominated among the particular species. *Cirsium arvense*, *Malva neglecta*, *Lamium amplexicaule* and *Stellaria media* occurred more frequently on the variant with share of cereals 33.3%. Species as *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Persicaria lapathifolia*, *Tripleurospermum inodorum*,

Veronica persica, *V. polita*, *Viola arvensis* appeared more often in the variant with 50% share of cereals. Species *Avena fatua*, *Fallopia convolvulus* and *Galium aparine* were more often identified on the variant with the highest percentages of cereal representation. The intensity of weed infestation and composition of weed species spectrum in growths of sugar beet are affected by crop rotation.

Key words: weeds, sugar beet, crop rotation.

Kontaktní adresa – Contact address:

Ing. Jan Winkler, Ph. D., Mendelova univerzita v Brně, Ústav biologie rostlin, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika, e-mail: winkler@mendelu.cz