

---

## COMPARISON OF WEED SPECTRUM IN CHOSEN VEGETABLE FIELDS AND FIELDS OF CROPS

**Chovancová S., Winkler J.**

Department of Agrosystems and Bioclimatology, Faculty of Agronomy, Mendel University in Brno, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Czech Republic

E-mail: [chovancova.svetlana@seznam.cz](mailto:chovancova.svetlana@seznam.cz)

---

### ABSTRACT

The aim of bachelor work was to compare weed infestation of vegetables and field crops. Evaluation was carried out counting methods in celery, pepper, winter wheat and winter oilseed rape. RDA method was used for evaluation of obtained results. *Amaranthus retroflexus*, *Setaria glauca*, *Elytrigia repens* were the most often weed species in pepper; *Cirsium arvense*, *Echinochloa crus-gali*, *Tripleurospermum inodorum* in celery. Species *Atriplex patula* was occurred in both vegetables, but was not in field crop stands. *Cardaria draba*, *Galium aparine* were weed species in winter wheat, *Euphorbia helioscopia*, *Papaver rhoeas*, *Veronica persica* were in winter oilseed rape. Other weed species were less occurred in vegetables, but they were more often in field crops.

**Key words:** field crops, weeds, vegetables

**Acknowledgement:** The results in paper are output of project of Internal Grant Agency, FA MENDELU, No. TP 3/2011 “Optimalization of crop management practices in areas threatened by drought”.

## ÚVOD

Dvořák a Smutný (2003) uvádějí, že škodlivost plevelných rostlin se od ostatních škodlivých organismů liší. Na rozdíl od chorob a živočišných škůdců, které přímo napadají a devastují plodiny, plevelné rostliny kulturu přímo nepoškozují. Výjimku tvoří poloparazitické a parazitické druhy. Stávají se škodlivými zhoršováním životního prostředí a odčerpáváním vegetačních faktorů. Plevel patří mezi nejvýznamnější škodlivé činitele v České republice.

Petříková (2006) uvádí, že u zeleniny bývá míra škod vyšší, než je tomu u polních plodin. Jedná se o poškození působením chorob, škůdců, či plevelů. V podmínkách kontinentální Evropy jde až o jednu třetinu potencionálního výnosu. Jestliže by se ochrana neprováděla vůbec, škody by byly dvojnásobné.

Z dlouhodobého hlediska, jak uvádí Kohout (1996) jsou právě preventivní metody regulace neúčinnější a nejlevnější. Jde o boj se škodlivým přemnožením plevelných druhů, způsobem hospodaření, strukturou rostlinné výroby, střídání plodin a používání těch technologií, které omezují růst plevelu, ale růst kulturních plodin podporují. Jde především o výběr čistého osiva, zabránění vysemenění plevelů při sklizni, aj.

To platí zejména na zelinářských a zahrádkářských pozemcích, kde využití chemických prostředků přichází v úvahu až jako konečná varianta (Ackermann, 2004).

Podle Juráška (1997) i agrotechnické prvky prošly vývojem. Z původní jednotvárnosti se stále více rozvíjí dle přírodních a ekonomických podmínek. Avšak tyto nové směry mohou přicházet do konfliktu se současnými metodami pěstování plodin. Každá nová změna se proto musí starostlivě zvážit a komplexně řešit.

## MATERIÁL A METODIKA

Zemědělský podnik, ve kterém jsem získala údaje pro vyhodnocení výsledků z polních plodin, se nachází v obci Skalice. Tato vesnice se nachází v okrese Znojmo, kraji Jihomoravském. Ze severu ji obtéká řeka Rokytná, z jihu pak říčka Jevišovka. Celé pěstební území je situováno v nížinách Dyjskosvrateckého úvalu. Nadmožská výška daného okolí je 230 m n. m. Průměrná roční teplota zde dosahuje 8,5°C a roční úhrn srážek je 470 mm. Údaje pro Tab. 1 a Tab. 2 jsem čerpala z dat Českého hydrometeorologického ústavu z meteorologické stanice Kuchařovice.

Soukromý statek Skalice byl založen roku 1992 a od té doby prošel nejen velkým pozemkovým vývojem, ale především technologickým. V minulosti se zabýval rostlinou i živočišnou výrobou. V současné době od živočišné výroby upustil a věnuje se pouze pěstování obilovin. Na 268 ha obdělávané půdy se pěstuje převážně pšenice a řepka, méně často kukuřice.

Soukromý pěstitel, pan Rudolf Míča, mi poskytl průzkum pozemků k vyhodnocení složení plevelů v oblasti zelinářské výroby. Jeho obdělávaná půda se nachází v okolí obce Božice. Stejně jako tomu u prvního podniku, Božice se rovněž nachází v okrese Znojmo, kraj Jihomoravský. Řeka Jeviškovka jimi tentokrát přímo protéká. Nadmožská výška se pohybuje okolo 195 m n. m. Průměrná roční teplota dosahuje 8,5 °C a ročně naprší 470 mm. Klimatologické údaje pro Božice jsou shodné s údaji pro obec výše uvedenou. Pan Míča je pěstitel různých druhů zeleniny. Do jeho hlavní produkce patří paprika, z košťalovin především květák, zelí, kapusta, z plodových zelenin rajčata, okurky a z kořenové především mrkev, petržel a celer. Realizuje zásobování maloodběratelů, v současné době i některých velkoobchodních skladů v České Republice. Jeho působnost je dlouholetá. I přesto, že přímo v Božicích se nachází ještě jeden nemalý konkurent, jeho existence v ohrožení není.

Zaplevelení ve vybraných polních plodinách a zeleninách bylo provedeno početní metodou. Při každém sledování byly sečteny jedinci každého druhu plevelu. Sledování počtu plevelných rostlin probíhalo na 1m<sup>2</sup> a mělo 12 opakování v každé polní plodině a zelenině. Jednotlivá opakování byla plošně rozmístěna na vybraném pozemku. Sledovanými plodinami byly *Triticum aestivum*, *Brassica napus*, *Capsicum Annam* a *Apium graveolens*.

České a latinské názvy druhů plevelů byly použity podle Kubáta (2002)

Výsledky druhového složení zaplevelení byly vyhodnoceny pomocí mnohorozměrné analýzy ekologických dat. Výběr optimální analýzy se řídil délkou gradientu (*Lengths of Gradient*), zjištěného segmentovou analýzou DCA (*Detrended Correspondence Analysis*). Dále byly použity redundanční analýza (*Redundancy Analysis*, RDA), která je založena na modelu lineární odpovědi (*Linear Response*). Při testování průkaznosti pomocí Monte-Carlo testem bylo propočítáno 499 permutací. Data byla zpracována pomocí počítačového programu Canoco 4.0. (Ter Braak, 1998).

## VÝSLEDKY A DISKUZE

Vyhodnocení zaplevelení bylo provedeno ve dvou polních plodinách a ve dvou zeleninách. Zastoupení jednotlivých druhů plevelů, které byly zaznamenány v ozimé pšenici (*Triticum aestivum*) jsou uvedeny v Tab. 1. Další polní plodinou, ve které bylo provedeno hodnocení zastoupení byla ozimá řepka (*Brassica napus*). Počty jednotlivých druhů plevelů jsou uvedeny v Tab. 2.

Tab. 1 Počet plevelů v plodině *Triticum aestivum*

Latinský název	Opakování (ks.m <sup>-2</sup> )											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Cardaria draba</i>	4										3	1
<i>Lamium amplexicaule</i>	1							1	1			1
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1	1			1		1				2	1
<i>Consolida orientalis</i>	1	1	1		1		1	2	1	2		
<i>Silybum marianum</i>			1									
<i>Veronica hederifolia</i>				1		2						
<i>Viola arvensis</i>		1		2		1	1		2	3		
<i>Galium aparine</i>					2	3	2	2	4	1		
<i>Veronica persica</i>											2	

Tab. 2 Počet plevelů v plodině *Brassica napus*

Latinský název	Opakování (ks.m <sup>-2</sup> )											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Lamium purpureum</i>												1
<i>Lamium amplexicaule</i>	1										1	
<i>Euphorbia helioscopia</i>				2				1	1	2	2	
<i>Papaver rhoeas</i>	2	5	1	1	2	5	1	1	1		2	
<i>Consolida orientalis</i>	3	2	1		1				1	1		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1		2		1		1		1			
<i>Triticum aestivum</i>	10	4				2						
<i>Thlaspi arvense</i>				1						1	2	
<i>Viola arvensis</i>				2		3		4	2	2		
<i>Veronica persica</i>					1		3				1	
<i>Erodium cicutarium</i>		1									1	1

Zastoupení jednotlivých druhů plevelů, které byly zaznamenány v paprice roční (*Capsicum annuum*) jsou uvedeny v Tab. 3. Další zeleninou, ve které bylo provedeno hodnocení zastoupení byl celer (*Apium graveolens*). Počty jednotlivých druhů plevelů jsou uvedeny v Tab. 4.

Tab. 3 Počet plevelů v zelenině *Capsicum annuum*

Latinský název	Opakování (ks.m <sup>-2</sup> )											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1	1	2	2	1			2	1	1		1
<i>Setaria glauca</i>	2	1	1	1		1				1	2	1
<i>Elytrigia repens</i>	3	1	1			2	1			2	1	
<i>Cirsium arvense</i>		2			2				2			
<i>Atriplex patula</i>						3	2	1	1	2		2
<i>Stellaria media</i>	1									1		

Tab. 4 Počet plevelů v zelenině *Apium graveolens*

Latinský název	Opakování (ks.m <sup>-2</sup> )											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Cirsium arvense</i>	1	2	1		1		1			1	1	
<i>Atriplex patula</i>	1	1		1			1				1	
<i>Echinochloa crus-gali</i>		1				1					1	
<i>Tripleurospermum inodorum</i>		1		1						1		1

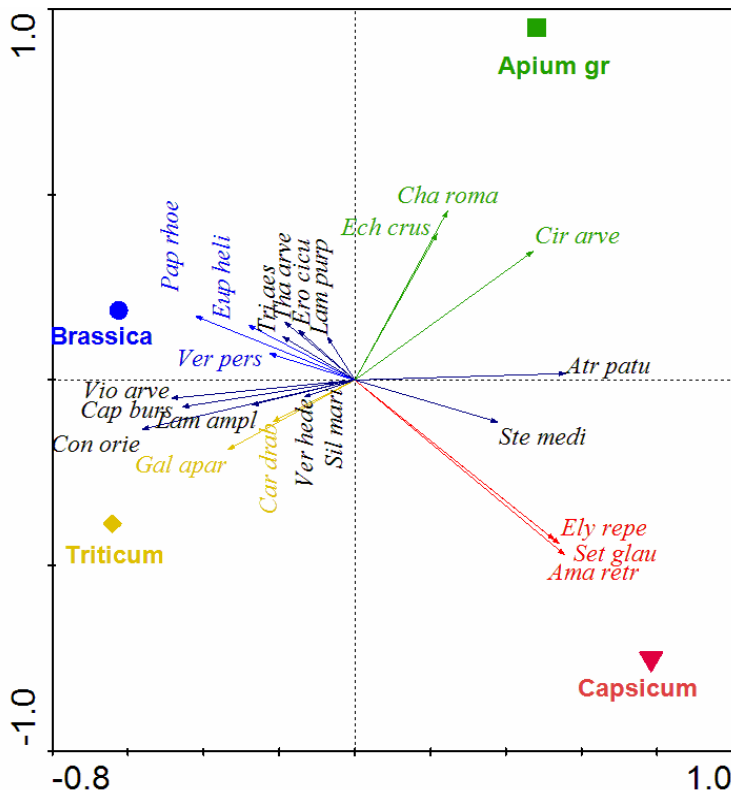
Analýza DCA stanovila délku gradientu na 0,389 pro data zjištěná ve vybraných plodinách, proto byla zvolena pro další zpracování dat redundanční analýza (RDA). U analýzy RDA jsou druhy vyjádřeny pomocí vektorů (šipek), u kterých je důležitá délka a směr. Jednotlivé plodiny (faktory) jsou vyjádřeny pomocí bodů. Délka a směr vektorů jsou důležité pro určení vztahu jednotlivých druhů plevelů a plodin. Pokud vektor směřuje k bodu určité plodiny, je výskyt tohoto druhu především v této plodině. Výsledky analýzy RDA jsou signifikantní na hladině významnosti  $\alpha = 0,002$ , pro všechny kanonické osy. Prostorové uspořádání jednotlivých druhů a plodin stanovené pomocí analýzy RDA je vyjádřeno ordinačním diagramem (Obr. 1).

Z ordinačního diagramu je patrné, že druhy, které byly označeny červeně, se častěji vyskytovaly v paprice roční. Byly to druhy: *Amaranthus retroflexus*, *Setaria glauca*, *Elytrigia repens*. Druhy označené zelenou barvou se více vyskytovaly v celeru, byly to: *Cirsium arvense*, *Echinochloa crus-gali*, *Tripleurospermum inodorum*. Druh *Atriplex patula* se vyskytoval v obou zeleninách, ale nebyl nalezen v porostech polních plodin.

Žlutá barva byla určena pro druhy plevelů, které se vyskytovaly v ozimé pšenici. Jedná se o tyto druhy: *Cardaria draba*, *Galium aparine*. V porostu ozimé řepky byly především zastoupeny druhy

označené modrou barvou (*Euphorbia helioscopia*, *Papaver rhoeas*, *Veronica persica*). Ostatní druhy plevelů se velmi málo vyskytovaly v porostech zelenin a byly převážně zastoupeny v polních plodinách.

Obr. 1 Ordinační diagram vyjadřující zastoupení jednotlivých plevelů v porostech vybraných polních plodin a zelenin



Vysvětlivky k ordinačnímu diagramu: **Triticum** – ozimá pšenice (*Triticum aestivum*), **Brassica** – ozimá řepka (*Brassica napus*), **Capsicum** – paprika roční (*Capsicum annuum*), **Apium gr** – celer (*Apium graveolens*)

**Zkratky vybraných druhů:** *Amaranthus retroflexus* – Ama retro, *Atriplex patula* – Atr patu, *Capsella bursa-pastoris* – Cap burs, *Cardaria draba* – Car drab, *Cirsium arvense* – Cir arve, *Tripleurospermum inodorum* – Cha roma, *Consolida orientalis* – Con orie, *Echinochloa crus-gali* – Ech crus, *Elytrigia repens* – Ely repe, *Erodium cicutarium* – Ero cicu, *Euphorbia helioscopia* – Eup heli, *Galium aparine* – Gal apar, *Lamium amplexicaule* – Lam ampl, *Lamium purpureum* – Lam purp, *Papaver rhoeas* – Pap rhoe, *Setaria glauca* – Set glau, *Silybum marianum* – Sil mari, *Stellaria media* – Ste medi, *Thlaspi arvense* – Tha arve, *Triticum aestivum* – Tri aes, *Veronica hederifolia* – Ver hede, *Veronica persica* – Ver pers, *Viola arvensis* – Vio arve.

Porovnáme-li zaplevelení vybraných polních plodin a zelenin, zjistíme, že počet plevelů v zeleninách je nižší. Převážnou zásluhu má na nižším zaplevelení svědomitější plnění preventivních opatření a regulace plevelů. Vyzdvihla bych dodržování dostatečného časového odstupu mezi shodnými a botanicky příbuznými plodinami na jednom pozemku, dodržení vhodných termínů výsadeb a výsevů, neméně důležitá je včasná likvidace plevelů a v neposlední řadě správný výběr pozemku.

Druhy plevelů převažující ve sledovaných zeleninách patří především do skupiny pozdně jarních (*Amaranthus retroflexus*, *Atriplex patula*, *Setaria glauca*, *Echinochloa crus-gali*) nebo do skupiny vytrvalých plevelů (*Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*). Naopak u vybraných polních plodin převažují (viz. Přílohy Graf 2 – 3) druhy ozimé, nebo-li přezimující (*Capsella bursa-pastoris*, *Consolida orientalis*, *Galium aparine*, *Lamium amplexicaule*, *Lamium purpureum*, *Papaver rhoeas*, *Viola arvensis*). Podle Kühna (1993), který uvádí termíny klíčení většiny významných druhů plevelů, se termíny klíčení nalezených druhů překrývají s termíny setí nebo sazení sledovaných plodin. Je tedy pravděpodobné, že později sázené zeleniny budou více zapleveleny pozdně jarními druhy, naopak ozimé druhy plevelů se v těchto podmínkách prosadí jen omezeně.

Dalším faktorem, který mohl ovlivnit výskyt plevelů v zeleninách je hnojení chlévským hnojem. Na tento významný způsob rozšiřování upozorňuje i Remešová (2000), ovšem v podmínkách pěstování polních plodin, ale můžeme předpokládat, že je uplatnitelný i v podmínkách sledovaného zelinařství. Je pravděpodobné, že se to týká především druhu *Atriplex patula*, který bývá často zastoupen na hnojištích.

Srovnáme-li údaje o zaplevelení papriky roční, které uvádí Raus (2008), zjistíme, že výrazně vyšší dominantní postavení zde měly především druhy *Galinsoga parviflora* a *Digitaria sanguinalis*. U těchto druhů Hron, Kohout (1988) uvádějí, že se jedná o druhy především zahrad a zahrádknictví. Na našich sledovaných pozemcích tyto druhy nalezeny nebyly.

V celeru byla zaplevelenost nejnižší, k nejčastějším patří velmi obtížně hubitelný druh *Cirsium arvense*, který patří k vytrvalým druhům a je výrazněji vázán na pozemek výskytu.

Výsledky druhového složení plevelů z porostů ozimé řepky, které uvádějí Winkler a Zelená (2006), přibližně odpovídají námi zjištěnými údaji o druhové složení porostu řepky. V obou případech převažovali ozimé druhy plevelů (*Galium aparine*, *Papaver rhoeas*, *Viola arvensis*). V ozimé řepce měl výrazné zastoupení výdrol ozimé pšenice.

Ve sledovaném porostu ozimé pšenice byl nejčastěji zastoupen ozimý druh plevele *Galium aparine*. Tento druh je podle Winkler (2008), velmi častý a to především v případě vysoké koncentrace obilnin v osevním postupu.

Za velmi škodlivé plevelné druhy v zeleninách považují především druhy *Elytrigia repens*, *Amaranthus retroflexus* a *Cirsium arvense*. Značně obtížná je ochrana plodin proti pýru. Je nutné omezit vysemenění a vegetativní množení rostlin na poli a tím zabránit jejich šíření. Osvědčily se metody jako pravidelná hluboká orba, intenzivní předseťová příprava v systému zpracování půd.

Stejně je to mu i při ochraně plodin proti laskavci ohnutému. Navíc je v tomto případě vhodné užití přímých metod. Jde o vhodnou skladbu meziplodin v meziporostním období, okopávku a plečkování. Důsledné uplatnění agrotechnických i speciálních opatření je nutné při ochraně proti pcháči. U všech zmiňovaných je možná i ochrana chemická. Výběr herbicidů je druhově odlišný.

## ZÁVĚR

Při pěstování zeleniny *Capsicum annuum* se vyskytovaly plevelné rostliny *Amaranthus retroflexus*, *Atriplex patula*, *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*, *Setaria glauca*, *Stellaria media*. V zelenině *Apium graveolens* byly zastoupeny v pleevlném spektru *Atriplex patula*, *Cirsium arvense*, *Echinochloa crus-gali*, *Tripleurospermum inodorum*. V polní plodině *Triticum aestivum* se nacházely plevele *Capsella bursa-pastoris*, *Cardaria draba*, *Consolida orientalis*, *Galium aparine*, *Lamium amplexicaule*, *Silybum marianum*, *Veronica hederifolia*, *Veronica persica*, *Viola arvensis*. U polní plodiny *Brassica napus* byly zjištěny plevelné druhy *Capsella bursa-pastoris*, *Consolida orientalis*, *Erodium cicutarium*, *Euphorbia helioscopia*, *Lamium amplexicaule*, *Lamium purpureum*, *Papaver rhoeas*, *Thalspi arvense*, *Veronica persica*, *Viola arvensis* a významně zastoupení měl výdrol *Triticum aestivum*.

Zastoupení jednotlivých druhů plevelných rostlin bylo ve sledovaných zelinářských kulturách odlišné. V kultuře *Capsicum annuum* se nejhojnějším zastoupením vyznačovaly *Amaranthus retroflexus*, *Elytrigia repens* a *Atriplex patula*. U kultury *Apium graveolens* se taktéž vyskytl plevelný druh *Atriplex patula*, avšak množství *Cirsium arvense* převažovalo. Zastoupení zde měly i *Tripleurospermum inodorum* a *Echinochloa crus-gali*, které se v *Capsicum annuum* nevyskytovaly.

I přesto, že v polní plodině *Brassica napus* prvenství získalo zastoupení *Papaver rhoeas* a významnou část zaujal výdrol plodiny *Triticum aestivum*, hodnoty zastoupení pro plevelné druhy jako *Consolida oreintalis* a *Viola arvensis* byly podobné pro obě pěstované kulturní plodiny. Nezanedbatelnou část v plodině *Triticum aestivum* tvořily plevelné druhy *Cardaria draba* a *Galium aparine*.

Mezi významně škodící plevelné druhy na zelinářských pozemcích rozhodně patří *Elytrigia repens*. Jeho působnost je široká, zapleveluje všechny jednoleté, víceleté i vytrvalé plodiny a ochrana proti němu je obtížná. Nepřehlédnutelným zástupcem škodlivých plevelů je *Amaranthus retroflexus*, už jen pro jeho hojnost výskytu od nížin až do podhůří. A nesmím zapomenout na rozšířený plevelný rod *Atriplex*, nejrozšířenějším druhem *Atriplex patula*, který zapleveluje především zeleninu a okopaniny.



## LITERATURA

- Ackermann, P. (2004): *Metodiky ochrany zahradních plodin pro zahradníky a zahrádkáře*. Nakladatelství Květ, Praha 2004, 303 s., ISBN 80-85362-50-3
- Dvořák, J., SMUTNÝ, V. (2003): *Herbologie - Integrovaná ochrana proti polním plevelům*, 1.vyd. Skriptum MZLU, Brno, 186 s.
- Hron, F., Kohout, V. (1988): *Polní plevelé – speciální část*, 1. vyd. Skriptum VŠZ, Praha, 146 s.
- Jurášek, P. (1997): *Svetové poľnohospodárstvo, 1.diel*. AT PUBLISHING, Bratislava, 262 s., ISBN 80-967812-0-0
- Kohout, V. (1996): *Herbologie – Plevelé a jejich regulace*. ČZU, Praha 1996, 115 s. ISBN80-213-0308-5
- Kubát, K. (ed.), (2002): *Klíč ke květeně České republiky*. Academia, Praha, 927 s. ISBN 80-200-0836-5.
- Kühn, F. (1993): *Germination calender of weeds*. Acta univ. agric., fac. agron., Brno, XXXXI, (1-2), s. 39 – 46.
- Petříčková, K. (2006): *Zelenina – Pěstování, ekonomika, prodej*. Profi Press, Praha, 237 s., ISBN 80-86726-20-7
- Raus, J. (2008): *Vyhodnocení druhového složení plevelů v zahradních kulturách*. Bakalářská práce, MZLU v Brně, s. 38.
- Remešová, I. (2000): The viability of weed seeds in farming manure. *Rostlinná výroba*, 46 (11), s. 515 – 520.
- Ter Braak, C., J., F. (1998): 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.
- Winkler, J. (2008): Vliv rozdílné koncentrace obilnin v osevním postupu na plevelé v ozimé pšenici. In: Badalíková, B. (Ed.): *Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění, ochraně rostlin a zpracování produktů*, Vědecká příloha časopisu Úroda, Brno 6. - 7. 11. 2008, s. 233 – 236, ISSN: 0139-6013.
- Winkler, J., Zelená, V. (2005): Vliv rozdílné technologie zpracování půdy na druhové spektrum plevelů v ozimé řepce. Acta univ. agric et silvic. Mendel. Brun., LIII, No. 5, pp 187 – 194. ISSN 1211-8516.