

CHANGE OF WEED SPECTRUM IN SELCTED VINEYARDS

ZMENA DRUHOVÉHO ZLOŽENIA BURÍN VO VYBRANÝCH VINOHRADOCH

Jakabová L., Winkler J.

Department of Agrosystems and Bioclimatology, Faculty of Agronomy, Mendel University in Brno, Zemědělská 1/1665, 613 00 Brno, Czech Republic

E-mail: xjakabo1@node.mendelu.cz

ABSTRACT

The aim of this labor was to determinate weed species which are occurred in vineyards in Žabčice and evaluate differences in weed infestation in various locations. Monitoring was progressing in years 2008 and 2011. Three vineyards was assessed, when 10 phytocoenological reléves were carried out. Purchased data were analysed with canonical correspondence analyses (CCA). In vineyard were identified 71 weed species. The most often occurred weed species between rows (grass-covered variant), were: *Lolium perenne*, *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Carduus acanthoides* and *Potentilla anserina*. In part close to the trunk of the tree, were: *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Digitaria sanguinalis*, *Lolium perenne* and *Carduus acanthoides*. The most frequent weeds in variant with soil cultivation space between rows were: *Arrhenatherum elatius*, *Carduus acanthoides*, *Lolium perenne*, *Echinochloa crus-galli*, *Conyza canadensis*, *Stellaria media*, *Chenopodium album*, *Amaranthus* sp., *Tripleurospermum inodorum*, *Bromus sterilis* and *Digitaria sanguinalis*.

Key words: phytocoenological relevés, weed spectrum, vineyards

Acknowledgments: The results in paper are output of project of Internal Grant Agency, AF MENDELU, No. TP 9/2012 "Innovation of crop management practices in areas threatened by drought".

ÚVOD

V roku 2008 a 2009 sa uskutočnil monitoring biologickej rozmanitosti burín vo viniciach južnej Moravy. Sledovali sa rozdiely medzi konvenčným, integrovaným a ekologickým spôsobom pestovania. Výsledky jasne preukázali, že vo viniciach s integrovaným a ekologickým spôsobom pestovania prevládajú pôvodné druhy rastlín, zatiaľ čo v konvenčne vedených viniciach sú častejšie jednorôčné nepôvodné druhy (Lososová, 2011).

Regulácia burín je jedným zo základných agrotechnických úkonov, ktoré sa každoročne opakujú. Existuje niekoľko spôsobov regulácie, najobecnejšie je delenie na priame a nepriame metódy. Medzi priame metódy sa radí napríklad termické, biologické a hlavne chemické ošetrovanie. Efektívnosť zásahu sa priamo odvíja od priebehu počasia a vlhkosti pôdy. K nie menej dôležitým patria nepriame metódy, tzn. striedanie plodín alebo spracovanie pôdy (Mikulka, 1999).

Spoločenstvá burín sa vyznačujú plasticitou a prispôsobivosťou k meniacim sa podmienkam. V minulosti po zavedení nových technológií pestovania kultúrnych rastlín dochádzalo k zmenám druhového spektra burín. Druhy, ktoré sa nedokázali prispôbiť novým podmienkam, postupne zmizli a prispôsobivé druhy rýchlo zaplnili uvoľnený priestor. Poslednou výraznou zmenou je rezistencia voči herbicídum (Mikulka, Chodová, 1996).

Rezistencia buriny je absolútna tolerancia voči takej dávke herbicídu, ktorá príslušný druh buriny likviduje. Tolerancia buriny je na rozdiel od rezistencie prirodzená a normálna variabilita citlivosti voči herbicídum, ktorá je danému druhu buriny vlastná (Dvořák, Smutný, 2003).

Vysoký podiel rezistencie voči herbicídum bol zistený napríklad u čeľadí Poaceae, Asteraceae a Amaranthaceae (Naylor, 2010).

Najlepšou stratégiou je rezistencii predísť. Medzi hlavné antirezistentné stratégie patrí pravidelná kontrola, identifikácia odolných druhov, reagovanie na zmeny v zložení populácií a obmedzovanie výskytu druhov, u ktorých je možný vznik rezistencie. Vhodné je tiež striedať herbicidy s rôznymi mechanizmami účinku a tank-mixy s viacerými účinnými látkami (Štěpánek, 2005).

Rezistentné populácie sú morfológicky identické s citlivými populáciami, ale fyziologicky sa líšia. V súčasnej dobe je rezistencia proti herbicídum veľmi významným celosvetovým problémom (Mikulka, Chodová, 1996).

MATERIÁL A METODIKA

Školský poľnohospodársky podnik Žabčice leží v Dyjsko-svratkovskom úvale. Pozemky tvoria štvorhonové štrky, čiastočne sa vyskytujú aluviálne naplaveniny. Pôdy majú neutrálnu až slabokyslú reakciu a trpia nedostatkom humusu. Nachádzajú sa tu rôzne pôdne druhy, od piesčitých pôd, ktoré prevažujú, po pôdy ílovité. Z pôdnych typov sa najčastejšie vyskytujú černozeme, mierne podzolované drnové pôdy a nivné glejové pôdy. Pozemky sú prevažne rovinaté s nadmorskou výškou 185 m. n. m. Žabčice ležia v juhomoravskej suchej oblasti, do ktorej zasahuje zrážkový tieň. Zrážky sú vo vegetačnom období rozložené nerovnomerne. Celkové suchu ešte zvyšujú výsušné vetry. Podrobnejšie zrážkové a teplotné pomery sú uvedené v Tab. 1. Celková rozloha plodných vinogradov je asi 170 ha. Pozemok spadá do najsevernejšej časti Veľkopavlovickej vinogradníckej oblasti. Celkovo sa pestuje asi 25 odrôd, vrátane niektorých zaujímavých krížencov. Z bielych odrôd sa najčastejšie pestuje Rulandské šedé, Müller-Thurgau, Sauvignon, Tramín, Pálava a Veltlínske zelené. Pestuje sa tiež modrá odroda Svätovavrinecké (Anonym, 2006).

Tab. 1: Prehľad zrážkových a teplotných pomerov v Žabčiciach

Mesiac	Dlhodobé priemery		Hodnoty v roku 2008		Hodnoty v roku 2011	
	Zrážky (mm)	Teploty (°C)	Zrážky (mm)	Teploty (°C)	Zrážky (mm)	Teploty (°C)
Január	27,5	-2,4	15,7	1,8	21,4	-0,4
Február	25,5	-0,2	10,4	2,6	4,6	-0,9
Marec	27,2	3,8	32,9	4,81	39,3	5,4
Apríl	37,8	9,1	29,3	10,1	33,2	12,4
Máj	73,3	14,2	53,5	15,4	46,2	15,3
Jún	78,4	17,1	19,6	19,8	42,9	19,4
Júl	76,4	18,6	49,9	20,4	79,8	19,2
August	68,8	18,0	55,9	20,0	42,4	20,5
September	44,5	14,3	46,1	14,3	31,1	17,1
Október	40,0	9,1	27,3	9,8	22,6	9,3
November	40,4	3,7	22,1	6,5	1,6	2,5
December	30,3	-0,4	31,1	1,8	14,6	2,24

Zdroj: ČHMÚ

Hodnotenie prebiehalo v rokoch 2008 a 2011 v troch vinogradoch s rôznou charakteristikou. Vinograd 1 je produkčný vinograd, v ktorom sa v agrotechnických termínoch robia zelené práce. Vinograd 2 je tiež v produkčnom veku, ale zelené práce sa tu nerobia. Vinograd 3 je neprodukčný

a výsadba prestarnutá. Vo vybraných vinohradoch sú rovnaké alebo veľmi podobné pôdne, teplotné a zrážkové pomery. V každom z troch vinohradov bolo spravených 10 fytoecologických snímok.

Každá snímka pokrývala 3 rôzne stanoviská: zatrávené medzirádie (ZM), kultivované medzirádie (KM) a príkmenný pás (PP). Každé stanovisko malo plochu 15 m², na ktorej bola odhadnutá pokryvnosť jednotlivými druhmi v percentách.

Prvé hodnotenie prebehlo v termíne od 16.7. do 19.7.2008, druhé od 17.7.2011 do 19.7.2011.

Dáta nazbierané vo vinohradoch v Žabčiciach za oba roky boli spracované mnohorozmernou analýzou ekologických dát. Výber optimálnej analýzy sa riadil dĺžkou gradientu, ktorá sa zisťovala segmentovou analýzou DCA (*Detrended Correspondence Analysis*). Následne bola použitá kanonická korešpondenčná analýza CCA (*Canonical Correspondence Analysis*).

Pri testovaní vecnosti pomocou testu Monte-Carlo bolo prepočítaných 499 permutácií. Dáta boli spracované pomocou počítačového programu Canoco 4.0. (Ter Braak, 1998).

Latinské názvy identifikovaných druhov boli použité podľa Kubáta (2002).

VÝSLEDKY A DISKUZIA

Vo výsledkoch sa kvôli prehľadnosti pracuje iba s druhmi, ktoré majú najvyššiu priemernú pokryvnosť. Za spodnú hranicu bola zvolená 5% priemerná pokryvnosť druhom vo vinohrade. Zmena vo vývoji priemernej pokryvnosti sa uvádza od 3 %. Červenou farbou je zvýraznený nárast, zelenou farbou pokles priemernej pokryvnosti medzi jednotlivými pozorovaniami. Kvôli prehľadnosti sú vyjadrenia k zmenám priemerných pokryvností v jednotlivých oddieloch vinohradov. Pri opakovanom výskyte rastlinného druhu vo viacerých vinohradoch sa jeho charakteristika už neopakuje. *Lolium perenne* bol zámerne vysiaty do zatrávených medziradií. Keďže však nie je známe zloženie pôvodnej trávnikovej zmesi, považuje sa kvôli zachovaniu objektivity za druh buriny.

Vinohrad 1

Druhy, ktoré v roku 2008 a 2011 mali v tomto vinohrade najvyššiu priemernú pokryvnosť, sú zhrnuté v Tab. 2. Zmeny v priemernej pokryvnosti medzi jednotlivými pozorovaniami sú v Tab. 3.

Tab. 2: Druhy s najvyššou priemernou pokrývnosťou vo vinohrade 1

Rok	Druh	Priemerná pokrývnosť [%]
2008	<i>Lolium perenne</i>	22
	<i>Setaria pumila</i>	10
	<i>Amaranthus sp.</i>	7
2011	<i>Lolium perenne</i>	26
	<i>Digitaria sanguinalis</i>	15
	<i>Stellaria media</i>	8
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	5
	<i>Amaranthus sp.</i>	5

Tab. 3: Rozdiel v priemernej pokrývni medzi rokom 2008 a 2011 vo vinohrade 1

Druh	Priemerná pokrývnosť druhu		Rozdiel v priemernej	
	[%] v rokoch		pokrývni [%]	
	2008	2011	Nárast	Pokles
<i>Digitaria sanguinalis</i>	3	15	+12	
<i>Stellaria media</i>	0	8	+8	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	5	+4	
<i>Lolium perenne</i>	22	26	+4	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	0	3	+3	
<i>Elytrigia repens</i>	0	3	+3	
<i>Setaria pumila</i>	10	3		-7
<i>Bromus sp.</i>	3	0		-3

V roku 2008 bolo vo vinohrade 1 identifikovaných 42 druhov burín, v roku 2011 to bolo až 57 druhov.

Digitaria sanguinalis má pri silnejšom výskyte vysokú konkurenčnú schopnosť. Ako uvádzajú Mikulka a Kneifelová (2005), je to svetlomilná rastlina. Kazda, Mikulka a Prokinová (2010) dodávajú, že jedna rastlina je schopná vyprodukovať až niekoľko stoviek obiliek. Jej význam stúpa aj v Žabčiciach, za 3 roky jej priemerná pokrývnosť vo vinohrade narástla o 3 %.

Stellaria media je jednoročná, dobre prezimujúca bylina s plazivými, často koreniacimi stonkami. Kohout (1997) uvádza, že tvorí súvislé plochy. Na jednej rastline dozrieva aj niekoľko tisíc semien. Jursík, Holec, Hamouz a Soukup (2011) uvádzajú, že životnosť semien je až desať rokov. Jej význam vo vinohrade bude zrejme stúpať, za 3 roky sa jej priemerná pokrývnosť zvýšila o 8 %.

Arrhenatherum elatius je vysoká trvalá tráva, ktorá sa množí hlavne generatívne. Dnes sa vyskytuje skoro v celej Európe, v Austrálii aj na Novom Zélande (Pyšek, 2001). V Žabčiciach jej plocha každoročne stúpa, čo má negatívny dopad hlavne na druhové spektrum zatrávených medziradií. Za posledné tri roky jej priemerná pokrývnosť stúpla o 4 %.

Lolium perenne je súčasťou trávnikových zmesí. Tento druh bol v bližšie neurčenej zmesi zámerné vysiaty do zatrávených medziradií. Česká zemědělská univerzita v Prahe uvádza, že sa používa predovšetkým v intenzívne zatážovaných trávnikoch, pretože má vysokú konkurenčnú schopnosť. Neznáša však prísušky a holomorazy. Server Engo, s. r. o. uvádza, že je najrýchlejšie zakladajúcim trávny druhom, hoci má nižšiu schopnosť regenerácie. Za posledné 3 roky sa jeho priemerná pokrývnosť zvýšila o 4 %.

Echinochloa crus-galli je podľa autorov Pikulu, Obrdžálkovej a Zapletalá (1997) údajne náš pôvodný jednoročný druh. Mikulka a Kneifelová (2003) však uvádzajú, že tento druh pochádza z Ázie. Kazda, Mikulka a Prokinová (2010) ju považujú za tretiu najvýznamnejšiu burinu sveta. Jursík, Holec, Hamouz a Soukup (2011) dodávajú, že jediná oblasť, kde zatiaľ nespôsobuje problémy, je Afrika. Je teplomilná a rozmnožuje sa výhradne generatívne. Jedna rastlina je schopná vyprodukovať až niekoľko desiatok tisíc obiliek. Podľa niektorých autorov dokáže vzísť z hĺbky až 16 cm. Množstvo semien v pôdnej zásobe sa zrejme zvyšuje spolu s plochou, ktorú vo vinohrade zaberá. Za posledné tri roky sa jej priemerná pokrývnosť zvýšila o 3 %.

Elytrigia repens je úporná trvalá burina, ktorá pretrváva na stanovisku aj za nepriaznivých podmienok. Rozmnožuje sa hlavne vegetatívne, oddenkami. Jursík, Holec, Hamouz a Soukup (2011) udávajú, že hoci dáva prednosť vlhkejším pôdam, dobre sa uplatňuje aj na suchých stanoviskách, čo zodpovedá výskytu v Žabčiciach. Nevyhovujú jej iba extrémne suché kamenité pôdy s výrazne nízkym pH. Ročný prírastok jedného oddenku môže dosiahnuť až 100 cm. V spojení s regeneračnou schopnosťou a opakovanou kultiváciou, dokáže vyvinúť veľmi silný konkurenčný tlak. Napriek tomu, že zatienenie a správna agrotechnika by mali kriticky znížiť jej výskyt, jej priemerná pokrývnosť vo vinohrade stúpla za posledné tri roky o 3 %.

MENDELNET 2012

Setaria pumila je jednoročný, vzrastovo nižší druh. Ako uvádza Mikulka (1999), jeho výskyt je skôr lokálny a jeho význam stúpa iba pri premnožení. Jeho schopnosť konkurencie je ale značná. V pôdnej zásobe pretrvávajú semená až niekoľko rokov. Jursík, Holec, Hamouz a Soukup (2011) uvádzajú, že jedna rastlina je schopná vyprodukovať až 1 000 obiliek. V budúcnosti by sa mohol stať problematickým druhom, zatiaľ však jeho priemerná pokrývnosť klesla o 7 %.

Bromus sp. je skupina rastlín rodu *Bromus*, u ktorých je v skoršej fáze vývoja ťažké identifikovať, o aký druh sa jedná. Pri pozorovaní v roku 2011 boli rastlinky už dobre diferencované, preto sa priemerná pokrývnosť tejto skupiny znížila o 3 %.

Vinohrad 2

Druhy, ktoré v roku 2008 a 2011 mali najvyššiu priemernú pokrývnosť, sú zhrnuté v Tab. 4. Rozdiely v priemernej pokrývosti medzi rokom 2008 a 2011 sú v Tab. 5.

Tab. 4: Druhy s najvyššou priemernou pokrývnosťou vo vinohrade 2

Rok	Druh	Priemerná pokrývnosť [%]
2008	<i>Lolium perenne</i>	27
	<i>Bromus</i> sp.	26
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	8
	<i>Potentilla anserina</i>	6
	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	6
2011	<i>Arrhenatherum elatius</i>	33
	<i>Lolium perenne</i>	20
	<i>Carduus acanthoides</i>	12
	<i>Melica transsilvanica</i>	9
	<i>Bromus sterilis</i>	8
	<i>Potentilla anserina</i>	8
	<i>Medicago lupulina</i>	6
	<i>Conyza canadensis</i>	5
	<i>Calamagrostis epigejos</i>	5

Tab. 5: Rozdiel v priemernej pokrývosti medzi rokom 2008 a 2011 vo vinohrade 2

Druh	Priemerná pokrývnosť druhu		Rozdiel v priemernej pokrývosti [%]	
	[%] v rokoch		Nárast	Pokles
	2008	2011		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	8	33	+25	
<i>Bromus sterilis</i>	0	8	+8	
<i>Carduus acanthoides</i>	4	12	+8	
<i>Melica transsilvanica</i>	3	9	+6	
<i>Medicago lupulina</i>	1	6	+5	
<i>Conyza canadensis</i>	1	5	+4	
<i>Calamagrostis epigejos</i>	2	5	+3	
<i>Bromus</i> sp.	26	0		-26
<i>Lolium perenne</i>	27	20		-7
<i>Convolvulus arvensis</i>	4	0		-4
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	6	2		-4
<i>Filago arvensis</i>	4	1		-3

V roku 2008 bolo vo vinohrade 2 identifikovaných 40 druhov burín, v roku 2011 stúpol počet na 53 druhov.

Priemerná pokrývnosť druhu *Arrhenatherum elatius* sa zvýšila za tri roky o 25 %.

Bromus sterilis je jednoročná, svetlo zelená tráva. Mikulka a Kneifelová (2003) uvádzajú, že na jednom trse dozreje až 800 obiliek. Navyše dlhé osiny umožňujú zachytenie v srsti zvierat. Semená najlepšie klíčia z povrchu pôdy. Kazda, Mikulka a Prokinová (2010) uvádzajú, že hoci bol tento druh v minulosti bezvýznamný, dnes, nielen vďaka minimalistickému spracovaniu pôdy, jeho význam stúpa. Vo vinohrade stúpila jeho priemerná pokrývnosť o 8 %.

Carduus acanthoides je dvojročná až trvalá medonosná rastlina. Rozmnožuje sa hlavne generatívne, nažky sa šíria na veľké vzdialenosti. Rozmnožuje sa aj regenerujúcimi koreňmi (Kohout, 1997). Na suchom stanovisku, akým vinohrady v Žabčiciach sú, sa ľahko stáva agresívnym druhom. Nakoľko je však medonosným druhom, mohol by prispieť k rozvoju biodiverzity hmyzu. Za tri roky sa jeho priemerná pokrývnosť zvýšila o 8 %.

Melica transsilvanica je až 90 cm vysoká, dekoratívna tráva. V ČR sa vyskytuje roztrúsené v teplých slnečných oblastiach. Červený zoznam ju radí medzi vzácnejšie druhy, ktoré vyžadujú pozornosť (Fišer, 2007). Napriek tomu by mohla byť viniču svojou veľkosťou a nárokmi na vlahu veľkým konkurentom. Za posledné tri roky jej priemerná pokrývnosť stúpila o 6 %.

Medicago lupulina je jednoročná až vytrvalá, poliehavá až plazivá bylina. Je to európsky druh, ktorý preferuje slnečné stanovisko. Rastie na celom území ČR, od nížiny až do stredného podhoria (Krása, 2007). Radí sa medzi zdroje potravy hmyzu. Jej priemerná pokrývnosť stúpila o 5 %.

Conyza canadensis je vysoká, jednoročná bylina. Vďaka obrovskej produkcii semien, ktoré sa veľmi dobre šíria vetrom, sa k nám dostala až zo Severnej Ameriky (Kohout, 1997). Jursík, Holec, Hamouz a Soukup (2011) udávajú, že rozmnožovací potenciál rastie s výškou rastliny, pričom môže vytvoriť až 250 000 semien. Kazda, Mikulka a Prokinová (2010) dodávajú, že pri premožení sa môže na jednom metri štvorcovom vyskytnúť až 1 000 jedincov. Ohniskové porasty sú veľkým spotrebiteľom vody. Za tri roky sa priemerná pokrývnosť zvýšila o 4 %.

Calamagrostis epigejos je bylina nezávislá na pH pôdy, pretože koreňmi dokáže regulovať reakciu prostredia. Produkuje veľké množstvo biomasy, ktorá sa veľmi pomaly rozkladá (Pyšek, 2001). Hustý systém oddenkov oberá pôdu o už tak nedostatočnú vlahu a živiny. Tento druh bude v budúcnosti zrejme naberať na význame, pretože jeho priemerná pokrývnosť stúpila o 3 %.

Priemerná pokrývnosť druhu *Bromus* sp.za tri roky klesla o 26 %, u *Lolium perenne* bok pokles v priemernej pokrývosti 7 %.

Convolvulus arvensis je trvalá burina, s veľkou konkurenčnou schopnosťou. Jursík, Holec, Hamouz a Soukup (2011) ju radia medzi 20 najúpornejších burín sveta. Úspešne sa množí nielen vegetatívne (roznášanie výbežkov mechanizáciou), ale aj generatívne (semená si zachovávajú klíčivosť dlhú dobu). Zrejme agrotechnické zásahy a použitie herbicídov znížilo priemernú pokrývnosť tohto druhu o 3 %.

Tripleurospermum inodorum je podľa Mikulky a Kneifelovej (2005) významnou, konkurenčne veľmi silnou burinou. Nie je náročná na stanovisko, jedna rastlina dokáže vyprodukovať až 100 000 nažiek. Kazda, Mikulka a Prokinová (2010) vyjadrujú názor, že minimalistické spracovanie pôdy podporuje jeho šírenie. Jeho priemerná pokrývnosť klesla o 4 %.

Filago arvensis je jednoročná bylina, ktorá sa kedysi v ČR vyskytovala hojne, dnes už len zriedkavo (Mižík, 2008). Červený zoznam ju zaraďuje do ohrozených druhov (Grulich, 2012). Preferuje vysychavé pôdy s nedostatkom živín. V Žabčiciach sa už skoro nevyskytuje, za tri roky jej priemerná pokrývnosť klesla o 3 %.

Vinohrad3

Druhy, ktoré v roku 2008 a 2011 mali najvyššiu priemernú pokrývnosť, sú zhrnuté v Tab. 6. Najväčšie zmeny v priemernej pokrývosti sú zobrazené v Tab. 7.

Tab. 6: Druhy s najvyššou priemernou pokryvnosťou vo vinohrade 3

Rok	Druh	Priemerná pokryvnosť [%]
2008	<i>Bromus</i> sp.	18
	<i>Lolium perenne</i>	17
	<i>Calamagrostis epigejos</i>	9
	<i>Amaranthus</i> sp.	6
	<i>Convolvulus arvensis</i>	5
	<i>Conyza canadensis</i>	5
2011	<i>Calamagrostis epigejos</i>	18
	<i>Lolium perenne</i>	17
	<i>Echinochloa crus-galli</i>	11
	<i>Setaria pumila</i>	7
	<i>Carduus acanthoides</i>	7
	<i>Digitaria sanguinalis</i>	6
	<i>Conyza canadensis</i>	6
	<i>Bromus</i> sp.	6
	<i>Chenopodium album</i>	5
<i>Potentilla anserina</i>	5	

Tab. 7: Rozdiel v priemernej pokrývosti medzi rokom 2008 a 2011 vo vinohrade 3

Druh	Priemerná pokrývnosť druhu		Rozdiel v priemernej pokrývosti [%]	
	[%] v rokoch		Nárast	Pokles
	2008	2011		
<i>Calamagrostis epigejos</i>	9	18	+9	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	4	11	+7	
<i>Carduus acanthoides</i>	3	7	+4	
<i>Chenopodium album</i>	1	5	+4	
<i>Digitaria sanguinalis</i>	3	6	+3	
<i>Setaria pumila</i>	4	7	+3	
<i>Bromus tectorum</i>	0	3	+3	
<i>Bromus sp.</i>	18	6		-12
<i>Amaranthus sp.</i>	6	2		-4
<i>Convolvulus arvensis</i>	5	2		-3

V roku 2008 bolo vo vinohrade 3 identifikovaných 35 druhov burín, v roku 2011 stúpil počet na 45 druhov.

Priemerná pokrývnosť u druhu *Calamagrostis epigejos* stúpila za tri roky o 9 %, u druhu *Echinochloa crus-galli* stúpila o 7 % a u *Carduus acanthoides* priemerná pokrývnosť stúpila o 4 %.

Chenopodium album je náš pôvodný, jednoročný druh. Považuje sa za veľmi nebezpečnú burinu. Jedna rastlina je schopná vyprodukovať až 200 000 semien (Píkula, Obdržáľková, Zapletal, 1997). Mikulka (1999) uvádza, že je častým hostiteľom chorôb a škodcov viniča. Preukázané boli aj rezistentné biotopy. Kazda, Mikulka a Prokinová (2010) dodávajú, že v ČR je jedným z najrozšírejších burinných druhov. Žabčice mu vyhovujú, pretože rastie aj na veľmi suchých a výsušných stanovištiach. Za posledné tri roky jeho priemerná pokrývnosť stúpila o 4 %.

Priemerná pokrývnosť druhov *Digitaria sanguinalis* a *Setaria pumila* stúpila o 3%.

Bromus tectorum je jednoročný trávnatý druh, ktorý sa na území ČR vyskytuje roztrúsene až hojne. Má iba nízku konkurenčnú schopnosť (Möllerová, 2009). V tomto vinohrade sa vyskytuje iba ojedinele, jeho priemerná pokrývnosť stúpila o 3 %.

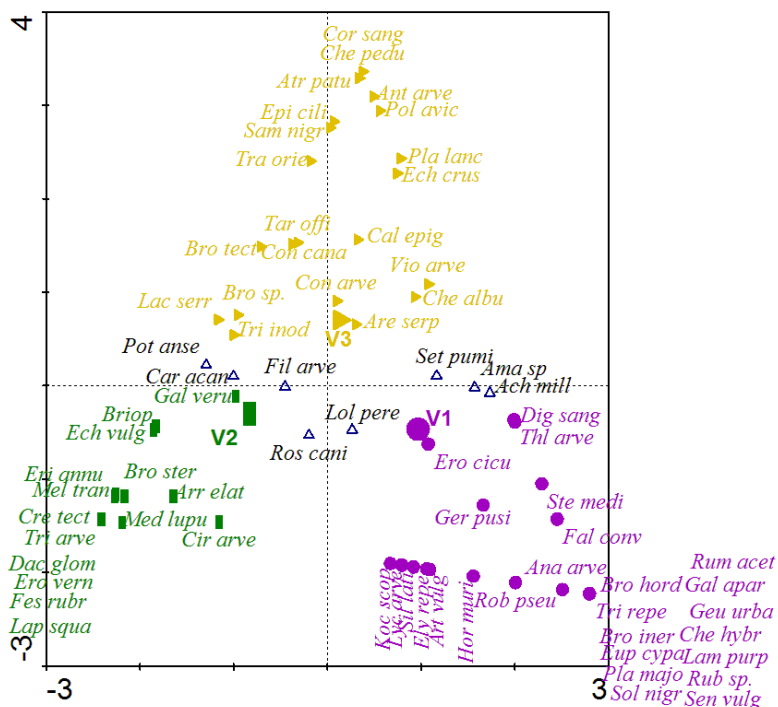
Priemerná pokrývnosť skupiny *Bromus sp.* klesla za tri roky o 12 %.

Amaranthus sp. je jednoročná, stredne vysoká bylina. Vyznačuje sa mohutným rastom a mimoriadne veľkou tvorbou semien, ktoré kľčia hlavne z povrchových vrstiev pôdy. V pôde prežívajú až 10 rokov (Kohout, 1997). Jej priemerná pokryvnosť klesla o 4 %.

Priemerná pokryvnosť u druhu *Convolvulus arvensis* klesla o 3 %.

Výber optimálnej analýzy vhodnej pre ďalšie spracovanie sa riadil dĺžkou gradientu. Segmentovou analýzou DCA (*Detrended Correspondence Analysis*) bola zistená dĺžka gradientu 4,676, preto bola pre ďalšie spracovanie dát zvolená kanonická korešpondenčná analýza CCA (*Canonical Correspondence Analysis*). Na základe výskytu burín v jednotlivých vinohradoch vymedzuje analýza CCA priestorové usporiadanie jednotlivých burinných druhov, ktoré je vyjadrené ordinačným diagramom na Obr. 1. Rastlinné druhy a faktory vinohradov, ktoré ich výskyt ovplyvňujú, sú označené rôznymi farbami. Čím je rastlinný druh bližšie k znaku faktoru, tým výraznejšie ho daný faktor ovplyvňuje.

Obr. 1: Ordinačný diagram vyjadrujúci vplyv vinohradu na výskyt rastlinných druhov



Vysvetlivky: Ach mill (*Achillea millefolium*), Ama sp (*Amaranthus* sp.), Ana arve (*Anagallis arvensis*), Ant arve (*Anthemis arvensis*), Are serp (*Arenaria serpyllifolia*), Arr elat (*Arrhenatherum elatius*), Art vulg (*Artemisia vulgaris*), Atr patu (*Atriplex patula*), Briop (*Briopsida*), Bro hord (*Bromus hordeaceus*), Bro iner (*Bromus inermis*), Bro sp. (*Bromus* sp.), Bro ster (*Bromus sterilis*), Bro tect (*Bromus tectorum*), Cal epig (*Calamagrostis epigejos*), Car acan (*Carduus acanthoides*), Cir arve (*Cirsium arvense*), Con arve (*Convolvulus arvensis*), Con cana (*Conyza canadensis*), Cor sang (*Cornus sanguinea*), Cre tect (*Crepis tectorum*), Dacglom (*Dactylis glomerata*), Dig sang (*Digitaria sanguinalis*), Ech crus (*Echinochloa crus-galli*), Ech vulg (*Echium vulgare*), Ely repe (*Elytrigia repens*), Epi cili (*Epilobium ciliatum*), Eri annu (*Erigeron annuus*), Ero cicu (*Erodium cicutarium*), Ero vern (*Erophila verna*), Eup cypa (*Euphorbia cyparissias*), Fal conv (*Fallopia convolvulus*), Fes rubr (*Festuca rubra*), Fil arve (*Filago arvensis*), Gal apar (*Galium aparine*), Gal veru (*Galium verum*), Ger pusi (*Geranium pusillum*), Geu urba (*Geum urbanum*), Hor muri (*Hordeum murinum*), Che albu (*Chenopodium album*), Che hybr (*Chenopodium hybridum*), Che pedu (*Chenopodium pedunculare*), Koc scop (*Kochia scoparia*), Lac serr (*Lactuca serriola*), Lam purp (*Lamium purpureum*), Lap squa (*Lappula squarrosa*), Lol pere (*Lolium perenne*), Lyc arve (*Lycopsis arvensis*), Med lupu (*Medicago lupulina*), Mel tran (*Melica transsilvanica*), Pla lanc (*Plantago lanceolata*), Pla majo (*Plantago major*), Pol avic (*Polygonum aviculare*), Pot anse (*Potentilla anserina*), Rob pseu (*Robinia pseudacacia*), Ros cani (*Rosa canina*), Rub sp. (*Rubus* sp.), Rum acet (*Rumex acetosella*), Sam nigr (*Sambucus nigra*), Sen vulg (*Senecio vulgaris*), Set pumi (*Setaria pumila*), Sil lati (*Silene latifolia*), Sol nigr (*Solanum nigrum*), Ste medi (*Stellaria media*), Tar offi (*Taraxacum officinale*), Thl arve (*Thlaspi arvense*), Tra orie (*Tragopogon orientalis*), Tri arve (*Trifolium arvense*), Tri inod (*Tripleurospermum inodorum*), Tri repe (*Trifolium repens*), Vio arve (*Viola arvensis*).

ZÁVER

V roku 2008 bolo vo vinohradoch v Žabčiciach spolu identifikovaných 67 rastlinných druhov. V roku 2011 to bolo 71 druhov.

Vo vinohrade 1 mali najvyššiu priemernú pokryvnosť druhy *Lolium perenne*, *Digitaria sanguinalis*, *Setaria pumila*, *Amaranthus* sp. a *Stellaria media*. K najväčšiemu nárastu priemernej pokryvnosti došlo u druhu *Digitaria sanguinalis*, k najväčšiemu poklesu u druhu *Setaria pumila*.

Vo vinohrade 2 mali najvyššiu priemernú pokryvnosť druhy *Lolium perenne*, *Arrhenatherum elatius*, *Bromus* sp., *Carduus acanthoides* a *Melica transsilvanica*. K najväčšiemu nárastu priemernej pokryvnosti došlo u druhu *Arrhenatherum elatius*, k najväčšiemu poklesu priemernej pokryvnosti došlo u skupiny *Bromus* sp. a druhu *Lolium perenne*.

Vo vinohrade 3 mali najvyššiu priemernú pokryvnosť druhy *Lolium perenne*, *Calamagrostis epigejos*, *Bromus* sp., *Echinochloa crus-galli* a *Conyza canadensis*. K najväčšiemu nárastu priemernej pokryvnosti došlo u druhu *Calamagrostis epigejos*, k najväčšiemu poklesu priemernej pokryvnosti došlo u skupiny *Bromus* sp. a druhu *Amaranthus* sp.

U druhov *Arrhenatherum elatius*, *Bromus sterilis*, *Carduus acanthoides*, *Galium verum*, *Chenopodium album* a *Taraxacum officinale* došlo vo všetkých troch vinohradoch medzi pozorovaním v roku 2008 a 2011 k **nárastu priemernej pokryvnosti**.

U druhov *Amaranthus* sp., *Bromus* sp., *Convolvulus arvensis* a *Filago arvensis* došlo vo všetkých troch vinohradoch medzi pozorovaním v roku 2008 a 2011 k **poklesu priemernej pokryvnosti**.

V budoucnosti budú mať pravdepodobne hlavný význam druhy, ktoré dokážu vyvinúť silný konkurenčný tlak, tzn. produkujú veľké množstvo semien (*Conyza canadensis*), ktoré si zachovávajú klíčivosť po dlhú dobu (*Amaranthus* sp.), regenerujú z vegetatívnych častí (*Convolvulus arvensis*), ktoré roznáša mechanizácia po pozemku, preferujú alebo tolerujú nízky podiel zrážok (*Carduus acanthoides*) a v neposlednej rade majú zníženú citlivosť voči povoleným herbicídny prípravkom (*Tripleurospermum inodorum*). Problematické budú zrejme aj druhy, ktoré sú odolné voči mechanickej kultivácii (*Robinia pseudacacia*).

LITERATÚRA

ANONYM, 2003: *Jílek vytrvalý (Lolium perenne L.)*. [cit. 2012-10-07]. Dostupné na WWW: http://www.agrokrom.cz/texty/metodiky/Picninarstvi/picniny/picniny_skripta_jilek_vytrvaly.pdf

ANONYM, 2006: *Lokalizace a přírodně-výrobní podmínky podniku*. [cit. 2012-10-07].

Dostupné na WWW: www.szp.mendelu.cz/cz/poloha

ANONYM, 2007: *Mätonoh trváci (Lolium perenne)*. [cit. 2012-10-07].

Dostupné z WWW: www.engo.sk/matonoh-trvaci-lolium-perenne-3.html

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

DVOŘÁK, J., SMUTNÝ, V. *Herbologie: Integrovaná ochrana proti polním plevelům*. Vyd. 1. Brno: Mendelova univerzita, 2003. 186 s. ISBN 978-80-7157-732-4.

FIŠER, R., 2007: *Melica transsilvanica Schur. - strdivka sedmihradská/ mednička sedmihradská*. [cit. 2012-10-07]. Dostupné na WWW: <http://botany.cz/cs/melica-transsilvanica/>

GRULICH, V., 2012: *Červený seznam cévnatých rostlin České republiky (nejnovější verze, stav v roce 2012)*. [cit. 2012-10-07]. Dostupné na WWW: <http://botany.cz/cs/cervený-seznam/>

JURSÍK, M., HOLEC, J., HAMOUZ, P., SOUKUP, J. *Plevelé - Biologie a regulace*. Vyd. 1. České Budějovice: Kurent, 2011. 232 s. ISBN 978-80-87111-27-7.

KAZDA, J., MIKULKA, J., PROKINOVÁ, E. *Encyklopedie ochrany rostlin*. Vyd. 1. Praha: Profi Press, 2010. 399 s. ISBN 978-80-86726-34-2.

KOHOUT, V. *Plevelé polí a zahrad*. Vyd. 1. Praha: Agrospoj, 1997.

KRÁSA, P., 2007: *Medicago lupulina L. - tolice dětelová/ lucerna d'atelinová*. [cit. 2012-10-07]. Dostupné na WWW: <http://botany.cz/cs/medicago-lupulina/>

KUBÁT, K. (eds), 2002: *Klíč ke květeně České republiky*. Vyd. 1. Academia, Praha: 927 s., ISBN 80-200-0836-5.

LOSOSOVÁ, Z., 2011: *Monitoring biologické rozmanitosti vinic na jižní Moravě*. [cit. 2012-10-07]. Dostupné z WWW: http://www.zahradaweb.cz/Monitoring-biologicke-rozmanitosti-vinic-na-jizni-Morave__s529x54714.html.

MIKULKA, J. et al. *Plevelné rostliny polí, luk a zahrad*. Vyd. 1. Praha: Farmář - Zemědělské listy, 1999. 160 s. ISBN 80-902413-2-8.

MIKULKA, J., CHODOVÁ, D. *Hubení plevelů odolných vůči herbicidům*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání MZe, 1996. 35 s. ISBN 81-7105-136-5.

MIKULKA, J., KNEIFOVÁ, M. *Významné a nově se šířící plevely*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2003. 59 s. ISBN 80-7271-142-3.

MIKULKA, J., KNEIFELOVÁ, M. *Plevelné rostliny*. Vyd. 2. Praha: Profi Press, s.r.o., 2005. 148s. ISBN 80-86726-02-9.

MIŽÍK, P., 2008: *Filago arvensis L. - bělolist rolní/ bielolist rolný*. [cit. 2012-10-07].

Dostupné na WWW: <http://botany.cz/cs/filago-arvensis/>

MÖLLEROVÁ, J., 2009: *Bromus tectorum L. - sveřep střešní/ stoklas strechový*. [cit. 2012-10-07].

Dostupné z WWW: <http://botany.cz/cs/bromus-tectorum/>

NAYLOR, R. E. L. *Weed management handbook*. Edition 9. UK: Blackwell publishing, 2002. 423 s. ISBN 978-0-632-05732-0.

PIKULA, J., OBDRŽÁLKOVÁ, D., ZAPLETAL, M. *Atlas vybraných druhů plevelů v ČR*. Vyd. 1. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1997. ISBN 80-86153-20-7.

PYŠEK, P., TICHÝ, L. *Rostlinné invaze*. Vyd. 1. Brno: Rezekvítek, 2001. 40 s. ISBN 80-902954-4-4.

ŠTĚPÁNEK, P., 2005: *Strategie minimalizující rezistenci plevelů k herbicidům*. [cit. 2012-10-07].

Dostupné z WWW:

<http://www.agromanual.cz/cz/clanky/ochrana-rostlin-a-pestovani/plevele/strategie-minimalizujici-rezistenci-plevelu-k-herbicidum.html>

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.