

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ**

**Agronomická fakulta**

**Ústav biologie rostlin**

---



**Agronomická  
fakulta**

**Mendelova  
univerzita  
v Brně**



**Vyhodnocení druhového složení vegetace ve vinicích  
vybrané vinařské obce**

Diplomová práce

*Vedoucí práce:*

Ing. Jan Winkler, Ph.D.

*Vypracovala:*

Bc. Kateřina Mertová

---

Brno 2017



## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: **Vyhodnocení druhového složení vegetace ve vinicích vybrané vinařské obce** vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne: 27. dubna 2017

.....

podpis

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych poděkovala vedoucímu diplomové práce panu Ing. Janu Winklerovi, Ph. D. za trpělivost, cenné rady, vstřícnost, ochotu a pomoc v průběhu zpracování diplomové práce.

Dále děkuji svému příteli a rodičům za nekončící podporu během celého magisterského studia.

## ABSTRAKT

Cílem diplomové práce bylo vyhodnotit druhové složení vegetace ve vybrané vinařské obci. Vyhodnocení vegetace proběhlo na třech vinicích (Staré vinohrady, Koválov, Horní díly) pomocí floristického soupisu nalezených druhů. Ve stanoveném území byly vytyčeny trasy průchodu vinicemi. Na třech vinicích bylo zaznamenáno dohromady 95 rostlinných druhů. Dále bylo provedeno hodnocení druhového složení vegetace na základě fytoecologických snímků na třech různě starých vinicích (V1 – produkční vinice; V3 – přestárlá vinice; V4 – nově založená vinice). V každé vinici bylo vytyčeno 10 stanovišť. Na každém stanovišti byly stanoveny 3 fytoecologické snímky a to v kultivaném, příkmenném a travnatém pásu. Na třech vinicích bylo objeveno 66 různých rostlinných druhů. Hodnocení bylo provedeno v průběhu června a července roku 2016. Získané hodnoty byly statisticky zhodnoceny analýzami DCA a CCA. Na vinici V1 nejvyšší pokryvnosti dosáhly *Lolium perenne* L., *Arrhenatherum elatius* (L.) J. Preslet C. Presl a *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. Na vinici V3 se nejvíce vyskytovaly *Calamagrostis epigeos* (L.) Roth, *Arrhenatherum elatius* (L.) J. Preslet C. Presl a *Potentilla erecta* (L.) Rauschel. Vinice V4 byla nejvíce pokryta *Amaranthus retroflexus* L., *Chenopodium album* L. a *Portulaca oleracea* L.

**Klíčová slova:** vinice, plevele, pokryvnost, eroze

## ABSTRACT

The aim of the diploma thesis was to evaluate the species composition of vegetation in a selected wine village. The vegetation evaluation was carried out on three vineyards (Staré vinohrady, Koválov, Horní díly) using a floristic inventory of found species. There were set up vineyard passage routes in the designated area. On the free vineyards were recorded 95 plant varieties together. In addition, an assessment of the species composition of vegetation was carried out on the basis of phytosociological pictures on three different vineyards (V1 - production vineyards, V3 - old vineyards, V4 - newly planted vineyards). In each vineyard were selected 10 habitats. At each habitats were selected 3 phytosociological images. And each images in cultivated belt, stem belt and grass belt. On the three vineyards were discovered 66 different plant species. The evaluation was performed during June and July 2016. The values obtained were statistically evaluated by DCA and CCA analyzes. The vineyard V1 was the most represented *Lolium perenne* L., *Arrhenatherum elatius* (L.) J. Preslet C. Presl a *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. The vineyard V3 was the most represented *Calamagrostis epigeos* (L.) Roth, *Arrhenatherum elatius* (L.) J. Preslet C. Presl a *Potentilla erecta* (L.) Rauschel. The vineyard V4 was the most represented *Amaranthus retroflexus* L., *Chenopodium album* L. a *Portulaca oleracea* L.

**Keywords:** vineyards, weeds, coverage, erosion

## OBSAH

1	ÚVOD.....	9
2	CÍL PRÁCE.....	10
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED .....	11
3.1	Produkce vinné révy v České republice.....	11
3.2	Vinařský zákon.....	12
3.3	Vinařské oblasti.....	13
3.3.1	Vinařská oblast Morava.....	13
3.3.2	Vinařská oblast Čechy .....	13
3.4	Pěstování vinné révy ve světě .....	14
3.5	Zakládání vinice .....	14
3.5.1	Požadavky vinné révy na lokalitu.....	14
3.5.2	Příprava pozemku před výsadbou.....	15
3.6	Vegetace vinic.....	15
3.6.1	Druhové složení vegetace – biodiverzita.....	16
3.6.2	Ozelenění vinic .....	17
3.7	Systémy ošetřování půdy ve vinicích.....	18
3.7.1	Černý úhor .....	18
3.7.2	Sezónní ozelenění .....	19
3.7.3	Trvalé ozelenění vinic.....	19
3.7.4	Rotační ozelenění.....	20
3.8	Ozelenovací směs.....	20
3.9	Výživa a hnojení vinic .....	21
3.9.1	Makroelementy ve výživě révy vinné.....	21
3.9.2	Mikroelementy ve výživě révy vinné .....	24
3.10	Choroby révy vinné .....	26
3.10.1	Virózy a virózám podobné choroby révy vinné.....	26
3.10.2	Bakteriální choroby révy vinné.....	27
3.10.3	Houbové choroby révy vinné.....	28
3.11	Škůdci na révě vinné .....	33
3.11.1	Roztoči.....	33
3.11.2	Hmyzí škůdci .....	35

3.11.3	Obaleči na révě vinné .....	35
4	MATERIÁL A METODIKA.....	37
4.1	Charakteristika Žabčic .....	37
4.2	Metodika vyhodnocení druhového složení vegetace .....	38
4.3	Metodika zápisu fytoocenologických snímků.....	38
4.4	Statistické zpracování.....	38
5	VÝSLEDKY .....	40
5.1	Botanický soupis .....	40
5.2	Fytoocenologické snímky .....	46
5.3	Statistické vyhodnocení .....	55
6	DISKUZE .....	60
6.1	Diskuze k botanickému soupisu.....	60
6.2	Diskuze ke stáří vinice .....	61
6.3	Diskuze ke stanovišti.....	63
7	ZÁVĚR .....	67
8	PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY.....	69
9	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	76
10	SEZNAM TABULEK .....	77
11	SEZNAM PŘÍLOH.....	78



# 1 ÚVOD

Mezi významná odvětví zemědělství v České republice samozřejmě řadíme pěstování révy vinné a výrobu vín. Po vstupu do Evropské unie jsou tato odvětví na vzestupu (Hlušek et al., 2015).

Za velmi ceněné kulturní dědictví je označována i druhově bohatá krajina, zvláště ta vinařská. Vinařská krajina vnáší do oblasti estetiku a v nemalé míře i prostor pro rekreaci (Kraus, 1999).

Pěstování révy vinné na našem území je známo od 3. století našeho letopočtu. Římský císař Mark Aurelius nechal vysadit vinice poblíž vesnice Mušov, dnes již neexistující, pod Pálavskými vrchy. Z prvních vinic se pěstování révy šířilo po celé jižné Moravě (Pátek, 1998).

Hejduk a kolektiv (2014) uvádějí, že jedna láhev vína znamená ztrátu třech kilogramů půdy.

Zemědělec od počátku pěstování rostlin svádí zápas s plevelnými druhy, které se bez ustání šíří na obnažené půdě. Plevelné druhy vinohradu škodí zejména tím že, ho omezují v prostoru (Mikulka, 2014).

Půda s plevelnými druhy je podle Dvořáka a Smutného (2003) podobná stádiu fytoocenózy, za přispění postupné sukcese by mohl tento stav vyústit v klimax. Klimaxu bráníme použitím různých prostředků. V boji za úspěšnou regulaci plevelů je potřeba dobře je znát. Na základě znalostí můžeme zvolit správný prostředek jejich regulace.

Plevelné rostlinné druhy na vinicích hrají především negativní roli. Z půdy odčerpávají velké množství vody, živin, znehodnocují produkci, znesnadňují sklizeň, prostorově konkurují ostatním pěstovaným plodinám a navyšují ztráty na produkci. Jsou zdrojem alergenů, jedovaté pro člověka a zvířata, v neposlední řadě podporují šíření škůdců a chorob pěstovaných rostlin (Mikulka, 2014).

## **2 CÍL PRÁCE**

- Vyhodnotit druhové složení vegetace ve vybrané vinařské obci na vytyčených viničních tratích a získané výsledky zpracovat matematicko-statistickými metodami.
- Nalezené druhy rostlin rozdělit do funkčních skupin podle jejich vztahu k pěstování vinné révy, poté dle jejich vztahu k erozi půdy a k ekosystému.
- Vyhodnotit zastoupení jednotlivých druhů a navrhnout úpravu jejich regulace.

### 3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

#### 3.1 Produkce vinné révy v České republice

V roce 2015 byla obhospodařovaná plocha vinic v České republice 17 677 ha. V Registru vinic bylo vedeno celkem 18 304 pěstitelů. Mezi nejčastěji pěstované odrůdy révy vinné v roce 2015 řadíme z bílých odrůd: Veltlínské zelené, Müller Thurgau, Ryzlink vlašský a Ryzlink rýnský; z červených odrůd to jsou: Frankovka, Svatovavřínecké, Rulandské modré a Zweigeltrebe (Bublíková, 2016).

Česká republika se řadí mezi malé vinařské země. Obliba vína a jeho spotřeba ovšem neustále narůstá. Předpoklad pro další rozkvět vinohradnictví (Pavloušek, 2011).

V roce 2015 bylo vysazeno 435 ha nových vinic. Podle údajů poskytnuté Českým statistickým úřadem bylo v roce 2015 sklizeno celkem 90 608 tun hroznů révy vinné, což je o 43 % více než-li tomu bylo v roce předchozím. V tabulce číslo 1 uvádím počet pěstitelů vinné révy a dále výměru vinic podle druhu produkce. Výnos hroznů se pohyboval kolem 5,73 t/ha, což značí nárůst o 42 % oproti roku 2014 (Bublíková, 2016).

Produkce vína se v ČR pohybovala okolo 644 tis. hl/rok jak tomu bylo i v posledních třech letech. Do České republiky bylo dovezeno cca 1 402 tis. hl a vývoz produktů našich vinařů činil cca 108 tis. hl (Bublíková, 2016).

V roce 2015 byla zaznamenána produkce vína ve světě 274 mil. hl (v EU 166 mil. hl). Celková plocha vinic ve světě se stabilizovala na 7,53 mil. ha a odhad spotřeby je 240 mil. hl vína (Bublíková, 2016).

V Tabulce č. 1 jsou zaznamenáni pěstitelé vinné révy a vinice podle druhu produkce v roce 2015.

Tabulka 1 Pěstitelé vinné révy a vinice podle druhu produkce (zdroj: Český statistický úřad)

	Pěstitelé vinné révy subjekty 1)	Výměra vinic ha	%
Celkem	18 216	17 688,59	100
Vinice plodící s moštovými odrůdami	18 164	16 469,93	93,1
v tom:			
vhodné k výrobě vín CHOP	17 395	16 365,39	92,5
vhodné k výrobě vín s CHZO	1 055	104,54	0,6
Vinice ještě neplodící s moštovými odrůdami	540	1 183,28	6,7
v tom:			
vhodné k výrobě vín s CHOP	526	1 172,33	6,6
vhodné k výrobě vín s CHZO	18	10,94	0,1
Vinice k produkci vegetativního množitelského materiálu révy a ostatní	28	35,39	0,2

1) počet subjektů pěstitelů révy vinné neodpovídá celkovému součtu, jelikož některé subjekty mají více druhů produkce

CHOP – chráněné označení původu

CHZO – chráněné zeměpisné označení

### 3.2 Vinařský zákon

Vinařský zákon je zkrácený název zákona č. 321/2004 Sb., o vinohradnictví a vinařství a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o vinohradnictví a vinařství), který je základním předpisem regulujícím vinohradnictví a vinařství (Vinařský zákon, 2004).

#### Vinařská obec

Vinařská obec je obec či městská část statutárního města, v jejímž katastru se nachází jedna či více viničních tratí. Vinařskou obec ustanoví Ministerstvo zemědělství na základě geografické polohy, svažitosti, půdně klimatických vlastností a historických údajů, záznamů a poznatků. Vinařské obce jsou na základě zákona č. 321/2004 Sb. stanoveny prováděcí vyhláškou č. 323/2004 Sb. (Pavloušek, 2007).

## **Viniční trat'**

Viniční tratí se rozumí pozemek, část pozemku, soubor pozemků, soubor pozemku a části pozemku, nebo kombinací pozemků, případně částí pozemků, tvořících souvislý celek, v jedné vinařské oblasti, případně podoblasti, splňující předpoklady pro pěstování révy (Vinařský zákon, 2004).

### **3.3 Vinařské oblasti**

Česká republika má dvě hlavní vinařské oblasti – Čechy a Moravu.

#### **3.3.1 Vinařská oblast Morava**

Vinařská oblast Morava zahrnuje 96 % všech registrovaných vinařských ploch v České republice. Skládá se ze 4 podoblastí: mikulovské, slovácké, velkopopovické a znojenské. V mikulovské podoblasti je evidováno 30 vinařských obcí, dále ve slovácké podoblasti najdeme 117 vinařských obcí, ve velkopopovické podoblasti je 75 vinařských obcí a ve znojenské podoblasti nalezneme 90 vinařských obcí. V celkovém součtu máme ve vinařské oblasti Morava zaevidováno 312 vinařských obcí (Obůrková, 2011).

K bližším charakteristice vinařské oblasti. Průměrná roční teplota je 9,42 °C. Průměrné množství ročních srážek je 510 mm. Průměrná roční délka slunečního svitu je 2 244 hodin (Wine of Czech Republic, 2015).

#### **3.3.2 Vinařská oblast Čechy**

Vinařská oblast Čechy se rozkládá na 630 ha, což činí 4 % registrovaných vinic v rámci České republiky. Nalezneme zde 72 vinařských obcí. V mělnické vinařské podoblasti se nachází 42 vinařských obcí a v litoměřické vinařské podoblasti nalezneme 30 vinařských obcí. Vinařské plochy zde nejsou souvislé, ale jsou složeny z jednotlivých vhodných lokalit ležících na chráněných jižních svazích v menší nadmořské výšce (Obůrková, 2011).

Průměrná roční teplota na Mělnicku je 8,7 °C a průměrné roční srážky činí 547 mm. Vinařská oblast Čechy se dělí na podoblasti mělnickou – 360 ha a litoměřickou – 293 ha (Wine of Czech Republic, 2015).

### **3.4 Pěstování vinné révy ve světě**

V roce 2015 zaujímaly celosvětové plochy vinic ve světě 7,53 mil. ha. Česká republika se na celkové ploše vinic světa podílí 0,2 % (Bublíková, 2016). K vysokému nárůstu ploch dochází v Asii (především v Číně), kde nárůst činí 22,7 %. Mezi nejvýznamnější země z hlediska produkce vína patří Francie, Španělsko, Itálie, Spojené státy americké, Austrálie, Argentina a Chile. Kromě produkce vína je též důležitá produkce hroznů pro přímý konzum. Největšími producenty stolních hroznů jsou Indie, Čína, Itálie, Turecko a Írán (Hlušek et al., 2015).

### **3.5 Zakládání vinice**

Příprava před výsadbou révy vinné a samotná výsadba stanovuje parametry vinice na minimálně 20 let. Z tohoto důvodu je nutné k tomuto rozhodnutí přistupovat s rozmyslem a s důkladnou analýzou výchozích parametrů, které předcházejí výsadbě (Pavloušek, 2011).

#### **3.5.1 Požadavky vinné révy na lokalitu**

Česká republika spadá do podmínek „chladného vinohradnického podnebí“ (coolclimate viti culture). Vinohradnictví chladného podnebí se vyznačuje ideálním průběhem teplot při zrání hroznů – střídáním teplých dnů a chladnějších nocí (Pavloušek, 2011).

Základní klimatické podmínky pro pěstování révy vinné by měly být následující. Optimální roční teplota se má pohybovat v rozmezí 11 – 16 °C a průměrná roční teplota by měla být min. 9 °C. Průměrná teplota za vegetaci (1. 4. – 31. 10.) minimálně 13 °C (Pavloušek, 2011). Průměrná teplota za měsíc červenec by se měla být alespoň 18 °C (Pavloušek, 2005). Teplota v době kvetení (konec května – červen) by neměla klesnout pod 15 °C. Teplota má přímý vliv na obsah kyselin a cukrů, hodnotu pH vína a moštu (Kamsu-Foguem a Flammang, 2014). Délka vegetačního období by měla být v rozmezí 170-190 dnů (Pavloušek, 2011). Optimální hodnota počtu hodin slunečního svitu se nachází mezi 1 700-2 000 hodin (Pavloušek, 2005). Pro podmínky České republiky by měl být celkový úhrn srážek za rok 500-600 mm a úhrn za vegetaci by měl činit minimálně 300 mm (Hlušek et al., 2015).

### 3.5.2 Příprava pozemku před výsadbou

Základní ošetření půdy před výsadbou má navodit vhodné podmínky pro správný růst a vývoj rostliny révy vinné. Hlavní úkoly jsou v této fázi následující: odstranit všechny rostlinné zbytky, provést operace k odstranění utužení půdy a půdu prokypřit (Pavloušek, 2011). Jak dále Pavloušek (2011) uvádí v případě nekvalitní přípravy půdy před výsadbou, dochází k různým růstovým poruchám, které se projevují zakrnělým růstem letorostů, malými a zdeformovanými listy, popřípadě i sprchávajícím květenstvím.

Hlavním úkolem přípravy půdy před výsadbou vinice je zajistit kořenům sazenic proniknutí přes nakypřenou půdu do větší hloubky a vytvořit mohutný kořenový systém, jenž bude rostlinu révy vinné zásobovat především vodou a také živinami (Zemánek a Burg, 2010).

Ne méně důležitým úkonem při zpracování půdy před výsadbou je aplikace organických hnojiv. Zapravením kompostů do půdy se vytvoří vhodné podmínky pro rozvoj mikroorganismů (Walsh, 2000). Půdní mikrobiální společenstva, která zahrnují bakterie, houbové organismy a další organismy, jsou významní ekologičtí činitelé nejen v podzemních, ale i v nadzemních ekosystémech (van der Heijden et al., 1998).

V průběhu před výsadbové přípravy stanoviště se doporučuje uskutečnit minimálně tři výsevy rostlin na zelené hnojení. Na půdách zdevastovaných či na půdách kde dříve vinice byla je potřeba pěstovat zelené hnojení minimálně dva roky a teprve pak začít s rigolační orbou (Hlušek et al., 2015).

Seguin (1986) upozorňuje, že hloubka kořenů révy vinné ovlivňuje minerální výživu a zásobování révy vinné vodou.

## 3.6 Vegetace vinic

Pavloušek (2014a) uvádí ve své publikaci, že vinice, které ponecháme spontánnímu ozelenování, jsou většinou monokulturou trav z čeledi lipnicovitých (*Poaceae*).

Je nezbytné pro vegetaci vinic zvolit správné druhy rostlin. Mnoho rostlinných druhů představuje pro vinnou révu konkurenci, ale naopak některé druhy mohou být naopak prospěšné (Pavloušek, 2014b).

Podle Hejduka (2009) bychom na vinicích ve svazích a na lokalitách s menším úhrnem srážek dávat přednost nízkým a mělce kořenícím druhům. Tvoří menší množství biomasy a tím se sníží konkurenční boj o vodu.

Podle Skočíkové (2004) nejčastěji se vyskytující plevelé na vinici jsou. Z jednoletých plevelů to jsou hořčice polní (*Sinapis arvensis*); laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*); lebeda rozkladitá (*Atriplex patula*); merlík bílý (*Chenopodium album*); merlík mnohosemenný (*Chenopodium polyspermum*); pětour malokvětý (*Galinsoga parviflora*); rdesno ptačí (*Polygonum aviculare*) a ředkev ohnice (*Raphanus raphanistrum*).

Skočíková (2004) dále uvádí, že z ozimých a přezimujících plevelů jsou nejčastější hluchavka nachová (*Lamium purpureum*); ptačinec žabinec (*Stellaria media*); penízek roční (*Thlaspi arvense*); turanka kanadská (*Conyza canadensis*) a kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*).

Z vytrvalých plevelů nejčastěji nalezneme kopřivu dvoudomou (*Urtica dioica*); pýr plazivý (*Elytrigia repens*); pcháč oset (*Cirsium arvense*); mléč rolní (*Sonchus arvensis*) a svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*) (Skočíková, 2004).

### 3.6.1 Druhové složení vegetace – biodiverzita

Biodiverzita je termín odvozený z řeckého „bios“, v překladu znamená život a „divers“ z překladu znějící jako rozmanitost (Šíma, 2006)

Biodiverzita česky rozmanitost je pojem známý od 80. let 20. stol. Pojem je odvozen z anglických slov biological diverzity (Primack et al., 2001).

Biodiverzita je definována jako rozmanitost organismů z hlediska jejich vlastností na různých rovinách organizace živé hmoty. Biodiverzita se také může projevovat proměnlivostí celé řady znaků. Morfologickými, fyziologickými, molekulárními znaky či mnohými dalšími znaky jedinců a celých populací (Martínková, 2008).

Biologická diverzita je proměnlivost mezi organismy ze všech zdrojů, ekologických komplexů a ekosystémů, jichž jsou součástí (Chloupek, 2008).

Biodiverzita je detekovatelná a řešitelná na několika úrovních. Biodiverzitu můžeme pozorovat v nějaké lokalitě, která má bližší specifikaci např. určitá vinařská trať, což je část na sebe navazujících pozemků na daném místě, kde se pěstuje réva. Vinařské tratě



spadají pod vinařské podoblasti, ty jsou definovány prováděcí vyhláškou č. 324/2004 Sb., na základě ustanovení vinařského zákona. V širším pohledu můžeme pozorovat biodiverzitu uvnitř státu. Na našem území můžeme biodiverzitu v širším pohledu pozorovat na základě rozdělení vinařských oblastí na Čechy a Moravu (Šollová, 2011).

Vlivem ozelenění a především díky rostlinným druhům, které podporují přirozené nepřátele škodlivých organismů. Dochází ke snížení potenciálních nákladů na ochranu rostlin (Landis et al., 2000). Například: vegetace může zvýšit aktivitu predátorů a parazitoidů prostřednictvím vyprodukovaného nektaru (Winkler et al., 2006). Tato zvýšená aktivita se může kladně promítnout do snížení poškození úrody a z toho důvodu může být podpora této vegetace kompenzována v nižších nákladech na pěstování (Bianchi et al., 2006). Nicméně spojení přirozených nepřátel s hubením škůdcům není vždy jednoznačně účinné (Gurr et al., 2003).

Bertrand (2003) ve své publikaci uvádí, že biodiverzita Země je výsledkem procesu záhuby zrodu nových druhů v průběhu historie celé planety. Takový to stav je silně ovlivňován lidmi, kteří přispívají k vzrůstajícímu úbytku druhů, čímž dochází ke snižování biologické diverzity.

Je vědecky prokázáno, že čím je větší rozmanitost druhů, tím je odolnější a utváří soběstačný, vyvážený samoregulační systém (Altieri a Miguel, 2004).

### **3.6.2 Ozelenění vinic**

V roce 2015 celková výměra vinic tvořila celkem 17 700 ha (Bublíková, 2016). Z tohoto celkového počtu bylo v ekologickém režimu obhospodařováno 1 025 ha (Ekologické zemědělství v ČR, 2016).

Základní podstatou vinohradnictví ve 21. století je udržení a především zvyšování přirozené úrodnosti půdy. Půdní úrodnost je určena pozitivním vzájemným působením horniny, humusu, půdních organismů a organické hmoty. Půdní úrodnost je schopnost půdy zásobit vyšší rostliny dostatkem vzduchu, vody, živin a vytvořit jim prostředí k upevnění kořenů. Úplné vyloučení či minimální aplikace pesticidů, které jsou toxické vzhledem k jednotlivým složkám půdního edafonu a ozelenění meziřadí vinic jsou velmi významnými prvky péče o půdu (Pavloušek, 2007).

Ozeleňování vinic má úzkou souvislost s rozšiřováním ekologického pěstování révy vinné a s rozšiřováním integrované produkce (Hrabě a Knot, 2011).

### **Pozitivní vliv ozelenění**

Půda je lépe chráněna jak před vodní tak i před větrnou erozí. Dochází k dobrému zasakování srážkové vody. Půda je efektivněji chráněna před výparem (Pavloušek, 2011). Podle Pavlouška(2005) patří mezi pozitivní vlivy ozelenění možnost dobré pohyblivosti v meziradí po celý rok, s čímž úzce souvisí a možnost vjezdu mechanizačních prostředků v období horších klimatických podmínek. Další z pozitiv dle Pavlouška je vyšší obsah humusu, díky mineralizaci organické hmoty. Nesporným přínosem je vyšší výskyt živočišných a rostlinných druhů, především užitečných druhů. V neposlední řadě řadíme mezi pozitiva i celoroční pokryv půdy.

Dle Hluška et al., (2015) výhody ozelenění spočívají v omezení vymývání živin, především dusíku. Do pozitivního působení ozelenění, též počítáme i snížení utužení půdy, z důvodu bohatého kořenového systému. Nesporným pozitivem je i zvýšení biodiverzity, které přímo vede ke zvýšenému počtu opylovačů.

Hrabě a Knot (2011) přidávají, k výše zmíněným výčtům pozitiv ještě dodávají další: omezení růstu plevelů, omezení použití herbicidních látek a zamezení výrazným výkyvům vlhkosti v půdě.

### **Negativní vliv ozelenění**

Ozelenění nemá jen samé pozitivní vlivy, ale bohužel i negativní. Ozelenění konkuruje révě vinné ve vztahu k vodě a živinám (Hlušek et al., 2015). Podle Pavlouška (Pavloušek, 2005) jsou hlavní nevýhody ozelenění ve vodním deficitu v suchých letech, jenž má nepříznivý dopad na kvalitu vína a dále horší mikroklima vinice, což vede k vyššímu výskytu houbových chorob. Časová náročnost na setí se také řadí mezi negativní vlivy (Hrabě a Knot, 2011). Pavloušek (2011) ještě k výše zmíněným přidává vysokou finanční náročnost.

## **3.7 Systémy ošetřování půdy ve vinicích**

Ve vinicích v České republice se používají následující systémy ošetřování půdy: černý úhor, sezonní ozelenění, trvalé ozelenění vinic a rotační ozelenění.

### **3.7.1 Černý úhor**

Celoplošný černý úhor byl v minulosti tradičním způsob ošetřování půdy ve vinicích. V současné době se však z našich vinic postupně vytrácí. Anebo se v současné

době využívá v systémech ozelenění každého druhého meziřadí a také v nových výsadbách révy vinné z důvodu minimalizace konkurence (Pavloušek, 2011).

Nevýhodou je, že pravidelná mechanická kultivace půdy snižuje obsah humusu v půdě a vymývání živin do hlubších vrstev. Největším rizikem je podpora eroze (Hlušek et al., 2015).

### **3.7.2 Sezónní ozelenění**

Způsob ozelenění, jenž nezůstává ve vinici po celý rok, ale pouze po jeho část. Nejčastěji používaným způsobem ozelenění je podzimní ozelenění. Navazuje na mechanicky kultivovanou půdu a má na půdu ve vinici následující vlivy: podpora úrodnosti půdy díky intenzivnímu prostoupení půdy kořeny; ochrana před půdní erozí; zvýšení obsahu humusu a podporuje výskyt prospěšných organismů. Sezónní způsob ozelenění lze založit uměle, tzn. vysít vhodnou směs rostlin nebo přirozeně, tzn. ponecháním bylinné vegetace (Pavloušek, 2005).

### **3.7.3 Trvalé ozelenění vinic**

Trvalé ozelenění se aplikuje ve vinici, která by měla mít následující parametry (Pavloušek, 2011):

- hlubší půdy s vysokou vodní jímavostí
- obsah humusu okolo 2 %
- minimální stáří 3 – 5 let.

Za trvalé ozelenění považujeme takový systém ozelenění, který se ponechá na vinici tři a více let. Trvalé ozelenění se dělí dle způsobu založení a dle rozmístění ve vinici (Pavloušek, 2011).

Podle způsobu založení: ozelenění z výsevu nebo ze spontánní vegetace. Směsi, které se využívají pro trvalé ozelenění vinic, by měli být složeny nejméně ze tří druhů z různých rodů, s nižším zastoupením travních druhů z čeledi lipnicovitých (*Poaceae*), s přibližně 50 % podílem rostlin z čeledi bobovitých (*Fabaceae*), jeden až dva hlubokořeňící druhy a zastoupení kvetoucích dvouděložných rostlin (Hlušek et al., 2015).

Podle Pavlouška (2011) lze při trvalém ozelenění využít tři hlavní systémy, z nichž první konkuruje révě vinné nejméně a třetí nejvíce:

- ozelenění každého druhého meziřadí

- ozelenění každého meziřadí + ozelenění příkrmných pásů černým nebo herbicidním úhorem
- celoplošné ozelenění vinice.

#### 3.7.4 Rotační ozelenění

Je přechodnou variantou mezi sezonním a trvalým ozeleněním vinic (Hlušek et al., 2015).

Během letního období se každé druhé meziřadí udržuje černým úhorem a koncem léta se ozelení obvykle bobovitými rostlinami či částečně ozimými obilovinami. Oseté meziřadí se v následujícím roce několikrát válcuje a mulčuje a teprve na jaře následujícího roku se zaoře (Bauer, Fox a Ziegler, 2004).

### 3.8 Ozeleňovací směs

Podle Pavlouška (2011) používáme k ozelenění vinic široké spektrum rostlinných druhů.

Vhodné druhy, které použijeme pro ozelenění vinice, hledáme dle pH, struktury půdy, humusu, expozice, sponu, odrůdy révy, sečení, době výsevu a frekvenci pojezdů (Sedlo, 1994).

Struktura půdy ve vinohradech je trvale narušována jednostranným zpracováním půdy v dlouhodobém měřítku a dochází k utužení půdy. Výrazné problémy způsobuje též nedostatek humusu. S ohlednutím se na tato hlediska jsou míchány nové ozeleňovací směsi s bohatým zastoupením jednotlivých čeledí. Jedná se o čeledě brukvovitých (*Brassicaceae*), bobovitých (*Fabaceae*), lipnicovitých (*Poaceae*) a dvouděložných kvetoucích bylin (Ziegler, 2004).

Mezi hlavní zásady tvorby výsevních směsí patří zastoupení nejméně tří druhů různých rodů. Další zásadou je, že travní druhy nesmí být dominantní (méně než 50 %). Nejméně z 33 % musí být ve směsi zastoupeny bobovité rostliny. Ve směsi se také musí objevit 1 – 2 hluboko kořenící druhy rostlin. Nesmíme také opomenout ponechat dostatečný prostor pro přirozenou flóru (Ziegler, 2004).

### 3.9 Výživa a hnojení vinic

Správná výživa a hnojení jsou základním kamenem pro vyrovnaný růst u révy vinné, díky nimž je docíleno požadovaného výnosu a kvality hroznů. Réva vinná se mimo jiné vyznačuje vysokou životností a dlouhodobým pěstováním na jednom stanovišti. Z tohoto důvodu je žádoucí věnovat značnou pozornost vyhnojení vinice před výsadbou a pravidelnému hnojení již plodících vinohradů (Pavloušek, 2011).

Před výsadbou by se měl provést rozbor půdy, který by se dále měl opakovat i po výsadbě. Výsledky rozborů půdy slouží jako informace, že vinice nebudou trpět nedostatkem živin, či naopak jejich nadbytkem, který by vedl k negativnímu ovlivnění kvality keřů a hroznů (Braun a Vaněk, 1990).

Většinu živin přijímají rostliny z půdy zvláště kořeny. Rostliny při příjmu živin mají schopnost výběru, což znamená, pokud mají dostatečnou zásobu všech živin, přijímají pouze ty, jenž potřebují nejvíc. Rostliny také přijímají živiny, které jsou rozpuštěné ve vodě. Přijímají je přes průduchy v pokožce listové stěny, takový to způsob výživy nazýváme listová (foliární) výživa (Richter a Hlušek, 1994).

#### 3.9.1 Makroelementy ve výživě révy vinné

V rostlinách jsou zastoupeny od pár desetin až do desítek %. Mezi makroelementy ve výživě révy vinné řadíme: dusík (N), fosfor (P), draslík (K), vápník (Ca), hořčík (Mg), síra (S) (Baier a Baierová, 1985).

**Dusík:** dusík je základní stavební látkou ovlivňující růst a vývoj rostliny révy vinné, také ovlivňuje rychlost růstu a plodnost rostlin. Je významnou částí aminokyselin, s nimiž tvoří bílkoviny, koenzymy, enzymy, chlorofyl, alkaloidy, nukleové kyseliny, rostlinné hormony a vitamíny (Kraus et al., 2000).

Pro dosažení vyšší účinnosti je důležité zachování poměru s fosforem, draslíkem a hořčíkem. Rostliny nejlépe přijímají dusík ve formě amoniakální  $\text{NH}_4^+$ . Rovněž se vyskytuje ve formě ledkové (nitrátové, dusičnanové)  $\text{NO}_3^-$ , v níž se ukládá v buňkách (Kraus et al., 2000).

Příznaky nedostatku dusíku: Nejčastějším projevem příznaků nedostatku dusíku jsou světlezelené listy (chloróza). Velmi často se nedostatek projevuje na květenstvích, tzv. oslabené květenství. Rostlina pomaleji roste (Pavloušek, 2005). Na rostlinách se při nedostatku dusíku objevují malé listy a hrozny (Hlušek et al., 2002). V případě nedo-

statku dusíku je i asimilace nižší. Důsledkem nedostatku dusíku je nízký výnos a nízká kvalita hroznů (Pavloušek, 2005). Při nedostatku také může docházet k předčasnému dozrávání (Hlušek et al., 2015).

Příznaky nadbytku dusíku: Naopak je tomu v případě nadbytku dusíku, kdy dochází k nadměrně bujnému růstu. Na rostlině vinné révy si můžeme všimnout i intenzivního růstu letorostů (Braun a Vanek, 1985). V případě nadbytku je vysoká náchylnost k houbovým chorobám a škůdcům (Pavloušek, 2005). I v případě nadbytku dochází ke snížení výnosu. Rostlina je méně mrazuvzdorná (Dohnal et al., 1975).

**Fosfor:** jeho příjem kořeny je do značné míry ovlivněn pH prostředí. Fosfor má hlavní význam při fotosyntéze a dýchacích procesech. V půdě pozitivně ovlivňuje rozvoj půdních bakterií a příznivě působí na půdní strukturu. Fosfor příznivě působí na vývoj a dozrávání plodů a především na tvorbu kořenového systému (Richter a Hlušek, 1994).

Příjem fosforu rostlinou je nejsilnější v počáteční fázi růstu, a také v období před kvetením a při růstu plodů, kdy současně bujně rostou kořeny (Richter a Hlušek, 1994).

Aplikací fosforečného hnojiva na povrch půdy se jeho nedostatek neodstraní. Odstranit nedostatek fosforu vyžaduje hloubkové zapravení hnojiva až ke kořenům (Pavloušek, 2005).

Příznaky nedostatku fosforu: na listech se příznaky nedostatku fosforu projevují tmavozeleným až načervenalým zbarvením (Pavloušek, 2005). Na listech můžeme pozorovat bodové zhnědnutí okrajů. Dále můžeme pozorovat slabý růst kořenů (Pavloušek, 2011). Podle Richtera a Hluška (1994) je též snížená mrazuvzdornost a u plodů dochází ke snížení kvality a výnosů.

Příznaky nadbytku fosforu: příznaky nadbytku fosforu můžeme pozorovat na habitu rostliny, kdy dochází k zakrnělému růstu (Pavloušek, 2005). Na rostlině hnědnou a předčasně opadávají listy a plody nedozrávají (Hlušek et al., 2015). Nadbytek fosforu brzdí příjem železa (Pavloušek, 2011). Dlouhodobý nadbytek vede ke snížení výnosu plodů (Richter a Hlušek, 1994).

**Draslík:** podílí se především na řízení syntézy bílkovin a glycidů a ovlivňuje hospodaření s dusíkem. Svou roli má i při přeměně světelné energie na chemickou. Rostliny ho přijímají jako kationt  $K^+$ . V rostlinách je koncentrace v rozmezí 2 – 6 %, nejvyšší

hodnoty jsou zaznamenány ve fázi kvetení (Vaněk, 2002). Dále Vaňek (2002) dodává, že příjem draslíku rostlinou je ovlivněn, kromě koncentrace v půdním roztoku, také teplotou, intenzitou slunečního záření a vlhkostí. Zvýšený příjem draslíku je při vyšší vlhkosti půdy a při vyšších teplotách (Vaněk, 2002).

V hnojivech najdeme draslík vázaný na chlor nebo síran. Ve vinohradech upřednostňujeme síranovou formu draselných hnojiv, jelikož réva vinná je citlivá na chlor (Pavloušek, 2005).

Příznaky nedostatku draslíku: podle Pavlouška (2005) se při nedostatku draslíku objevuje zvýšená citlivost k houbovým chorobám. V reakci na nedostatek draslíku dochází k narušení vodního režimu rostliny → rostlina zavadá (Pavloušek, 2011). Starší listy se zabarvují do fialova až hnědofialova. Mladé listy zasychají a otáčejí se směrem vzhůru. Mladé dřevo nevyzrává → snížená mrazuvzdornost (Vaněk, 2002).

Příznaky nadbytku draslíku: podle Vaňka (2002) za stavu nadbytku draslíku v půdě je negativně ovlivněno přijímání Mg, Ca, Zn, Mn a Na. Při nadbytku draslíku následně dojde ke snížení výnosu a zvýšení hodnoty pH v moštu (Pavloušek, 2005).

**Vápník:** podle Šafránkové (2007) je vápník důležitý při stavbě a stabilizaci buněčné stěny (střední lamely), protoplastů a buněčné membrány.

Vápník ovlivňuje: půdní reakci, humus, strukturu půdy, mikrobiální život v půdě, využitelnost živin (těžké kovy, hliník) (Conradie, 1981).

Příjem vápníků ve velké většině probíhá před zaměkáním bobulí, v průběhu růstu révy vinné (Conradie, 1981).

Příznaky nedostatku vápníku: Šafránková (2007) uvádí, že dva z problémů při nedostatku vápníku jsou omezený růst kořenového systému a nekróza na mladších listech. Pavloušek (2005) ve své publikaci uvádí následující příznaky nedostatku. Okraje listů se svinují dolů, žloutnutí listů mezi žilkami a žloutnutí listů mezi žilkami. Pavloušek (2011) ve své další knize k výše zmíněným ještě přidává sprchávání květenství.

Příznaky nadbytku vápníku: příznaky nadbytku vápníku nejčastěji nalezneme na půdách s vysokým obsahem uhličitanu vápenatého (Hlušek et al., 2015). Nadbytek se na rostlině projevuje chlorózou, která je zapříčiněná blokováním příjmu železa. Dále dochází k zhoršenému příjmu draslíku a hořčíku (Pavloušek, 2005).

**Hořčík:** hořčík je základním stavebním kamenem chlorofylu, tudíž je nepostradatelný při fotosyntéze. Hořčík je úzce vázaný na fosfor, při látkové výměně reguluje energetickou výměnu. Nedostatek hořčíku je velmi častý ve vinicích (Šafránková, 2007).

Svůj nepostradatelný význam má i antagonismus draslíku a hořčíku. Optimální poměr mezi draslíkem a hořčíkem je 2 : 1 (Pavloušek, 2011).

Intenzivní příjem hořčíku nastává v době ukončení intenzivního růstu a zaměkáním bobulí révy vinné (Conradie, 1981).

Příznaky nedostatku hořčíku: v případě nedostatku hořčíku se na listech objevuje žlutá či načervenalá mezižilková nekróza. Třapina má vyšší náchylnost k vadnutí. Rostlina má problémy s ukládáním zásobních látek. Důsledkem nedostatku jsou nižší výnosy (Pavloušek, 2005). První projevy detekujeme na starších listech v zóně hroznů. Snižuje se ukládání zásobních látek a je také zhoršená mrazuvzdornost. Dalším projevem nedostatku je na rostlině chloróza listů u bílých odrůd a červenání listů u červených odrůd (Pavloušek, 2011).

Příznaky nadbytku hořčíku: v hroznech révy vinné i v jejích produktech se mohou vyskytnout hořké chuťové tóny (Pavloušek, 2011). Dochází k slabému růstu hlavního kořene, postranních kořenů a kořenového vlášení. Špatný růst je zaznamenán i u nadzemní části rostlin (Straka 1972).

**Síra:** rostliny využívají síru pro stavbu aminokyselin, enzymů a bílkovin. Nedostatek síry je možný zaměnit s nedostatkem dusíku (Šafránková, 2007).

V minulosti nebyl zaznamenán nedostatek síry u révy vinné, jelikož rostlina získala dostatek síry ze sirnatých přípravků aplikovaných proti padlí révovému. S nedostatkem síry se nesetkáváme u révy vinné ani v dnešní době, jelikož je obsažena v celé řadě hnojiv (Pavloušek, 2005).

### **3.9.2 Mikroelementy ve výživě révy vinné**

Mezi mikroelementy řadíme železo (Fe), bór (B), zinek (Zn), měď (Cu), mangan (Mn), molybden (Mo), kobalt (Co). V rostlinách jsou zastoupeny zpravidla podílem nižším, než-li 0,05%. Mikroelementy jsou na jedné straně z hlediska nároků rostlin nenahraditelné, ale v případě zvýšené koncentrace mohou negativně ovlivňovat buňku a kvalitu produktů (Procházka, 1994).



**Železo:** je velmi důležité při tvorbě chlorofylu a při fotosyntéze. Dále se též podílí na stavbě aminokyselin a bílkovin. Mezi železem a vápníkem se vykytuje antagonistický vztah. Vysoký obsah Ca v půdě výrazně zesiluje příznaky nedostatku Fe (Pavloušek, 2011).

Příznaky nedostatku železa: dle Šafránkové (2007) se nedostatek železa projevuje nejdříve na nejmladších listech postupujícím žloutnutím až zbělením listů. Listy od okrajů nekrotizují. Na rostlině zaznamenáváme kratší a slabší letorosty, popřípadě výskyt metlovitosti.

**Bór:** bór je jediným nekovovým prvkem ze všech mikroelementů. Rostlina ho přijme přes kořenový systém v případě ideálního pH 5 – 6. Jeho zásadní význam tkví v energetickém a látkové metabolismu rostlin. Bór není složkou žádného enzymu, přesto má vliv na katalázy, peroxidázy, polyfenoloxidázy a askorbázy. Účast bóru byla zaznamenána v glycidovém a fosforylačním metabolismu; dále v metabolismu nukleových kyselin; v metabolismu fosforečných sloučenin a v syntéze růstových látek (Ryant et al., 2003).

Rostliny absorbují bór ve formě aniontů kyseliny borité  $\text{H}_2\text{BO}_3^-$ ,  $\text{HBO}_3^{2-}$  a  $\text{BO}_3^-$ . Příjem rostlinou je závislý na sorpční schopnosti kořenů, na koncentraci bóru v rostlinách a na rozpustnosti sloučenin bóru v půdě a rostlině (Ryant et al., 2003).

Bór si v rostlině netvoří zásoby, pokud jeho nadbytek, začne působit toxicky na rostlinná pletiva (Ryant a kol., 2003).

Příznaky nedostatku bóru: podle Pavlouška (2005) dochází při nedostatku ke sprchávání květenství. Dále uvádějí Richter a Hlušek (1994), že při nedostatku bóru dochází ke zpomalení růstu vegetačního vrcholu, mladší listy jsou zakrnělé a tlusté se svinutými okraji a zbarveny tmavě zeleně až šedozeleň a intenzivní růst bočních stonků, které později odumírají.

**Zinek:** zinek je rostlinami přijímán jako  $\text{Zn}^{2+}$ . Zinek je velmi důležitý při produkci růstových hormonů, ovlivňuje syntézu triptofanu, podílí se na dusíkatém metabolismu rostlin a zvyšuje intenzitu fotosyntézy. Pokud je v půdě zvýšené množství fosforu, snižuje se rozpustnost zinku (Vaněk, 2002).

Příznaky nedostatku zinku: Šafránková (2007) uvádí, že v případě nedostatku zinku jsou mladé listy malé, křehké, mírně žřasené s asymetrickými čepelemi, přičemž hlavní

žilka je mírně vyboulená. Dalším problémem při nedostatku zinku je nepravidelné rašení pupenů. Růst letorostů je zpomalený s krátkými internodii. Hrozny mají drobné bobule. Také můžeme pozorovat zvýšený sklon k odumírání třapiny.

**Měď:** v rostlině zastává funkci katalytického prvku, který se bezprostředně váže na bílkoviny. Je též složkou proteinu v chloroplastech. Měď příznivě působí na syntézu a stabilitu chlorofylu. V rostlině má měď malou pohyblivost a utváří vazby s komplexními a organickými sloučeninami. Přibližně 70 % mědi se nachází v chloroplastech (Ryant a kol., 2003).

Příznaky nedostatku mědi: podle Richtra (1994) při nedostatku mědi dochází k odumírání apikálních listů a jejich zasychání u starších listů. Starší listy se zbarvují silně žlutě. Na listech se objevuje silná nekróza.

### **3.10 Choroby révy vinné**

Réva vinná je kulturní plodina s širokým areálem pěstování. Pěstuje se skoro ve všech klimatických pásech - tropickém, subtropickém a mírném. Z tohoto důvodu je napadána a poškozována mnohými patogeny. Výskyt a intenzita patogenů je vázána především na klimatické podmínky. Proto nejsou všechny choroby stejně škodlivé ve všech pěstitelských oblastech, v kterých se réva pěstuje (Pavloušek, 2011).

V mírně klimatickém pásu je důležité věnovat pozornost chorobám, které se zde vyskytují a působí hospodářsky významné škody. Choroby, které ovlivňují výnos, životnost a kvalitu hroznů. Hrozny, které jsou silně napadené následně nelze zpracovat na víno. Snížený výnos nepříznivě působí na rentabilitu rostlinné produkce (Vanek, 1996).

Moderní vinohradnictví si klade za cíl účinně bojovat s patogeny. Současná ochrana proti nim je postavena na základech a principech moderního vinohradnictví. S úkolem přistupovat k okolnímu prostředí maximálně šetrně (Sedlo, 1994).

#### **3.10.1 Virózy a virózám podobné choroby révy vinné**

Psal se rok 1900 a Ravazem byly popsány příznaky žluté mozaiky a roncentu (Pavloušek, 2011). Ovšem pravděpodobný výskyt virových chorob se datuje mnohem dříve (Hluchý, 2008).

Viry jsou nejčastěji systémové, což znamená, že napadají všechny rostlinná pletiva. Přenášejí se obvykle množitelským materiálem (Hluchý, 2008).

Podle Mohra (Mohr, 2012) přenášejí virové choroby hmyz a hád'átka. Velké část virů se přenáší roubováním. Révu vinnou může infikovat více virů naráz.

Proti virům není žádná přímá ochrana. Nejvýznamnější jsou preventivní opatření. Mezi preventivní opatření řadíme: kvalitní příprava půdy před výsadbou; likvidace rostlinných zbytků po předešlé výsadbě; minimalizace výskytu hád'átek a i ostatních vektorů v půdě a použití kvalitní výsadby (Vanek, 1996).

Problémem virových chorob je, že se příznaky na keřích neobjeví okamžitě, ale pomalu a postupně oslabují keř. Postižené keře zpomalí růst, čímž se sníží i výnos (Pavloušek, 2011).

### **Virová svinutka révy vinné (*Grapevinelea frolas sociated viruses 1 - 10 (GLRVs 1 – 10)*)**

Svinutka patří mezi celosvětově nejrozšířenější virózy révy vinné. Na rostlinách révy vinné se projevuje oslabením růstu keřů, snižuje rentabilitu a životnost výsadby. Podzimní předčasné zbarvení listů redukuje činnost fotosyntézy, jejímž následkem je nižší cukernatost hroznů (Pavloušek, 2011).

Symptomy se začínají projevovat od poloviny července. U listové čepele se její okraje svinují dolů a zároveň začínají listy od okraje červenat nebo žloutnout. Příznaky se objeví nejdříve na starších listech a postupují směrem k mladším. K oslabení růstu keřů dochází pozvolna v průběhu několika let. Virová svinutka révy vinné je přenosná roubováním (Hluchý, 2008).

### **3.10.2 Bakteriální choroby révy vinné**

Bakterie působí systémová a nebezpečná onemocnění révy (Hluchý, 2008).

Gram-negativní bakterie jsou původcem bakteriálních chorob. Do rostlin se dostanou přes přirozené otvory nebo přes poranění (Pavloušek, 2011).

Rychle se množí a tvoří v rostlinách různé novotvary. Správná látková výměna je přerušena. Poškozují vodivá pletiva rostlin a v krajních případech způsobí i úhyn celé rostliny. Na stanovišti nejde napadené rostliny léčit (Kolektiv autorů, 1962).

Patogen se šíří množitelským materiálem a přenáší se na potomstvo (Mohr, 2012).

### **Bakteriální nádorovitost (*Rhizobium radiobacter*, syn. *Agrobacterium tumefaciens*; *Rhizobium vitis*, syn. *Agrobacterium vitis*)**

Bakteriální nádorovitost je nejvýznamnější bakteriální chorobou v ČR. Jedná se o velmi vážnou bakteriální chorobu. Je de facto neléčitelná. Způsobuje jí bakterie *Rhizobium vitis* syn. *Agrobacterium vitis* (Pavloušek, 2011).

Přenáší se množitelským materiálem, z tohoto důvodu se klade apel na jeho fyto-sanitární selekci. Keře, které jsou silně poškozené, rostou slaběji a sklizeň je menší a méně kvalitní (Mohr, 2012).

Poškození vinohradu mrazem či sucho a nadměrné vlhko jsou stresové stavy, které mohou být aktivátorem pro útok bakterie *Rhizobium vitis* (Hluchý, 2008).

Bakteriální nádorovitost je na rozdíl od ostatních postižení révy vinné velmi dobře rozeznatelná pouhým a laickým okem. Velké nádory se nejběžněji vyskytují na hlavě keře a i na kmíncích. U sazenic si jich můžeme nejlépe všimnout v místě srůstu roubů a také na bázi podnožového řízku (Hluchý et al., 1997).

V raném stádiu jsou nádory bílé nebo zelené; měkké, květákovité a dužnaté. Mění barvu na hnědou, tvrdnou a dřevnatí až později. Na podzim odumírají, ovšem na jaře se opět objevují nové (Vanek, 1996).

Keře, které bakterie napadla, se značí slabým růstem, menšími a světlejšími listy a dále kratšími a slabšími přírůstky. Dalším typickým znakem je otočení listu rubem vzhůru. Snížení výnosu se projevuje až o 50 % (Hluchý et al., 1997).

Patogen je schopný přežít řadu let v xylému svazku cévních rostlin a nijak se neprojevit na habitu rostlinu. Tato situace nastává v případě, že nejsou vhodné podmínky k rozvoji infekce. Nejčastěji sídlí v kořenovém systému rostliny. Kořenový vztlak, jenž se na jaře projeví, způsobí rozšíření bakterie pomocí xylému po celé rostlině. Aktivátorem může být poškození pletiv, které mohou způsobit krupobití, mráz a mechanizace (Pavloušek, 2011).

### **3.10.3 Houbové choroby révy vinné**

Révu infikuje mnoho houbových chorob, jenž se projeví vlivem na kvalitu bobulí, chuťové vlastnosti vína, vitalitu keře, kvalitu a životnost keře. Hoby jsou stélkaté bez-chlorofylové organismy (Vanek, 1996).

Některé z houbových chorob působí i tvorbu sekundárně škodlivých mykotoxinů. Za vlidných klimatických podmínek se houbové choroby dynamicky rozvíjejí, což vede i k hospodářsky významným škodám (Agrios, 2005).

### **Plíseň révy vinné (*Plasmopara viticola*)**

Plíseň révy vinné se stala nejčteněji vyskytující se plísní v našich vinicích. Tato choroba se vyskytuje ve všech vinařských oblastech, v nichž jsou vhodné vlhkostní podmínky. V Evropě byla poprvé zaznamenána v roce 1878 a to ve Francii, do níž se rozšířila ze Severní Ameriky a napáchala katastrofální ztráty na výnosech. Za původce je považována patogenní parazitická houba *Plasmopara viticola* (Berk&Curt)Berl. & de Toni. (Juroch, 2014).

Všechny odrůdy révy vinné jsou k této chorobě náchylné. Toto onemocnění je mimořádně škodlivé. V případě, že se vyskytne časně, dochází k napadení květenství a mladých hroznů (Mohr, 2012).

Napadá všechny zelené části keře révy vinné (květenství, listy, letorosty a bobule). Prvotní příznaky pozorujeme na mladých listech (Juroch, 2014).

Nejnápadnějšími a prvními příznaky napadení jsou světlezelené až žlutozelené, tzv. olejové skvrny, které jsou patrné nejvíce na líci listů. Napadené pletivo od centra skvrn zasychá a hnědne. Silně napadené listy usychají a odpadávají (Šafránková, 2007).

V případě napadení letorostů se poškození projeví zejména u sazenice a mladé výsadby révy (Šafránková, 2007).

Dle Ackermanna (2001) pokud jsou napadeny listy je nepříznivě ovlivněna asimilace. V hroznech se ukládá méně cukrů, díky čemuž se zhoršuje kvalita sklizně.

Za příznivé podmínky pro rozvoj houby je považováno teplé a vlhké počasí v průběhu noci. Na spodní straně listové čepele se nejprve objeví bělavé povlaky sporangioforů, jenž jsou typicky větvené a ve svazcích (Vanek, 1996).

K infekci stačí i malé vodní kapky, př. rosa (Vecchione, 2007).

Květenství je nejvíce náchylné k napadení před kvetením či v jeho průběhu. Po ukončení květenství jsou bobule vysoce citlivé k napadení. Květenství, které bylo infikováno před kvetením či v jeho průběhu, a též hrozny infikované do 7 dnů po kvetení

mohou potenciálně vytvořit vysoké množství sporangií po čase několika týdnů (Pavloušek, 2011).

### **Padlí révy vinné (*Erysiphe necator*, syn. *Uncinula necator*)**

Výskyt byl zaznamenán ve všech vinohradnických oblastech, v nichž působí nemalé hospodářské ztráty. Původcem padlí je houba *Erysiphe necator* Schwein., synonymum *Uncinula necator* Schw. Burr. Do Evropy byla zavlečena z Ameriky, již v první polovině 19. století. První příznaky byly detekovány u zahradníka Tuckera v Anglii na révě vinné ve skleníku. Značných ztrát se dosahuje v sušších a teplejších oblastech (Juroch, 2012).

Padlí révy vinné se šíří hlavně za teplého počasí za vyšší anebo kolísající vlhkosti vzduchu. Vhodné pro šíření jsou teploty v rozmezí 6 – 33 °C (optimální 21 – 30 °C).

O intenzitě napadení rozhoduje počasí, mikroklima a vnímavost hostitele, jež je dána náchylností odrůdy, intenzitou růstu a zvláště výživou. Výskyty podporuje nadbytek dusíku za současného stavu nedostatku draslíku (Hluchý et al., 2008).

Padlí infikuje všechny zelené části rostliny. Primární viditelné stopy lze najít již brzy po rašení. Jedná se o bělavo-šedé skvrny na listech a vrcholcích letorostu, označují se jako „ukazovací výhony“. Objevují se většinou ve stádiu 3 – 6 listu (Pavloušek, 2011).

Padlí roste přímo z infikovaných oček a je zdrojem infekce. Většinou jsou na keřích první výskyty málo patrné ve formě světlejších skvrn na vrchní straně listu, a na spodní straně jsou stříbřitě lesklé. Teprve v dalším stádiu choroby se objevuje typický bílý povlak (Hluchý, 2008).

Až v pokročilém stádiu choroby jsou na listech patrné typické příznaky. Pokud je napadení velmi silné objevují se na listech šedohnědé až černé nekrózy. Okraje listů se otáčejí směrem vzhůru. Extrémně napadené listy sesychají a v poslední fázi odpadávají (Kužma, 2002).

Příznaky napadení padlím se také mohou vyskytnout na kůře jednoletého dřeva a na letorostech. Na kůře jednoletého dřeva se objevují červenohnědé zbarvené skvrny a na zelených letorostech nacházíme šedé povlaky (Šafránková, 2007).

Živiny z napadených rostlin vysává pomocí haustorií, z tohoto důvodu se řadí mezi ektoparazity (Mohr, 2012).

V případě napadení bobulí může dojít k prasknutí slupky a dužnina se semeny se odkryje a dojde k výhřezu semen, tzv. „průtrž semene“. Poškozené bobule následně mohou druhotně napadat kvasinky, hniloby a bakterie, což negativně ovlivňuje kvalitu vína (Vanek, 1996).

**Šedá hniloba révy vinné (anamorfa: *Botrytis cinerea*, teleomorfa: *Botryotinia fuckeliana*)**

Původcem šedé hniloby révy vinné je saprofytická houba *Botrytis cinerea*, která se především vyskytuje ve své anamorfní formě. Anamorfní forma *Botrytis cinerea* nenapadá jen révu vinnou, ale i široký okruh další hostitelů (Hluchý et al., 2008).

Houba přežívá na odumřelých částech, z tohoto důvodu je všudypřítomná. Za příznivých podmínek se může přeměnit v parazita a infikovat zelené části keře vinné révy (Vanek, 1996).

Infikuje hlavně bobule a hrozny, zvláště v případě pokud od období počátku zrání převládá deštivé počasí (Ackermann, 2001).

Dva způsoby, jimiž může houba *Botrytis cinerea* napadat bobule révy. První způsob je latentní infekcí, která vzniká v průběhu kvetení. Houba se nachází v nekrotickém pletivu. Po odkvetení je rozvoj houby stimulován stilbeny, které se utvářejí v zelených pletivech. Během zrání hroznů obsah stilbenů klesá a houba *Botrytis cinerea* napadá bobule. (Evans, 2010).

Druhý způsob je pomocí sporů, které přežívají na zbytcích květů, listech a třapínách. *Botrytis cinerea* se rozvíjí až po zaměknutí bobulí (Evans, 2010).

Hlavním příznakem napadení je šedý porost konidioforů na povrchu bobulí, jenž jsou napadeny (Hluchý, 2008).

Nejvýznamnější škody vznikají při napadení ne úplně vyzrálých bobulí a hroznů. V infikovaných bobulích se už neukládá cukr a proces zrání je ukončen. Koncem července se napadené bobule na hroznech, které ještě nedozrály, zbarvují z počátku béžově a poté kávově-hnědě (Hluchý, 2008).

V pokožce bobulí z trhlin roste šedobílý porost konidioforů s konidiiemi, jenž během následujícího vývoje pokryje celé bobule. Hnilobu se šíří velmi rychle (Hluchý, 2007).

K přenosu z jednotlivých bobulí na celý hrozen dochází velmi rychle. Napadené hrozny nepříjemně voní a v důsledku toho je snížena kvalita moštu. Sekundárním jevem napadení je usídlování černí na infikovaných bobulích. Černě také negativně ovlivňují kvalitu moštu (Mohr, 2012).

Houba přezimuje v podobě mycelia v napadeném a nevyzrálém réví či utváří trvalé orgány sklerocia v pletivu napadených letorostů (Ackermann, 2001).

Ochrana révy vinné proti šedé hnilobě se provádí preventivními opatřeními, ale i přímým zásahem. Při přímém zásahu využijeme i produkty na ochranu rostlin či pomocné prostředky pro vylepšení zdravotního stavu révy vinné (Pavloušek, 2011).

**Červená spála révy vinné (teleomorfa: *Pseudopeziza tracheiphila*; anamorfa: *Phialophora tracheiphila*)**

Na začátku 20. století nebyla jasná příčina tohoto onemocnění, byla považována spíše za poruchu, která pramenila z nedostatečné výživy. Teprve v roce 1903 Müller Thurgau označuje za původce tohoto onemocnění parazitickou houbu (Vanek, 1996).

Červená spála se vykytuje v mnoha vinařských oblastech, ovšem není rozšířena plošně (Pavloušek, 2011).

Pro silné nákazy jsou velmi vyhovující půdy písčovitě a štěrkovitě, které se rychle ohřívají a slunečné stráně s půdou, která má minimální obsah humusu. Nedostatek vláhy též zvyšuje náchylnost keřů k infekci (Mohr, 2012).

Červená spála révy vinné je mnohokrát vázána jen na určitou oblast či dokonce lokalitu. Napadá výhradně jen listy a květenství (Hluchý et al., 2008).

Příznaky napadení se nejprve vyskytují na nejstarších čepelích listů v podobě nažloutlých skvrn. U bílých odrůd se skvrny zbarvují dožluta. U modrých odrůd dočervena. Postupně jsou ohraničeny hlavními žilkami a prohlubují se k okrajům listů. Nekrotizované listy postupem času odpadávají. V případě napadení třapiny či květenství, hnědnou, uvadají a opadávají (Pavloušek, 2011).

Houba přezimuje v podobě mycelia v opadlém infikovaném listí. Infekce často proudí z míst, kde se v průběhu podzimu nahromadilo napadené listí (Ackermann a kol., 2001).



Suché zimy s malou sněhovou pokrývkou a k tomu následné studené jarní počasí až do doby rašení, po kterém následuje pár deštivých dní s teplotou v průměru kolem 20 °C, jsou jako stvořené pro dozrání apothecií (Vanek, 1996).

Období, jenž je vhodné pro rozptýlení nákazy se může v době vegetace vícekrát opakovat. V závislosti na počasí a místě rozkladu listů (Vanek, 1996).

V reakci na předčasné zasychání a spad listů nastává snížení výnosu, kvality sklizně a k špatnému zrání réví. Škody jsou většinou malé a centrují se na malé plochy. V případě ztráty 70 % listů, vznikají ztráty v důsledku sprchávání (Mohr, 2012).

### 3.11 Škůdci na révě vinné

Révu vinnou napadá též pár významných škůdců z řad roztočů a hmyzu. Mezi roztoče vyskytující se na révě vinné řadíme hálčivce révového, vlnovníka révového a svilušku ovocnou. Hlavními hmyzími škůdci jsou mšička révokaz, obaleč mramorovaný, obaleč jednopásý a píďalka trnková (Pavloušek, 2005).

Jako další minoritní škůdci jsou uváděni zobonoska révová, lalokonosec rýhovaný, osenice, můra zelná, drtník ovocný a chroust obecný, ovšem tyto škůdci nepůsobí hospodářsky významné škody (Pavloušek, 2011).

#### 3.11.1 Roztoči

Řadíme je mezi významné škůdce na révě. Chemicky se proti nim zasahuje pomocí akaricidů nebo v ekologickém režimu ošetřování vinic se nejčastěji proti nim nasazují přirozené užitečné organismy (Pavloušek, 2011).

#### Hálčivec révový (*Calepitrimerus vitis* (Nalepa, 1905))

Vývojový cyklus: v pupenech a prasklinách borky přezimuje zimní partenogenetická forma. Z jara samice napadají pučící letorosty. Samice již v tomto časovém období začínají klást vajíčka. Z vajíček se vylíhnou larvy, které se dále vyvíjejí v nymfy a následně v imaga. Celá populace je složena jen z partenogenetických samic. Hálčivec révový má od jara do pozdního léta přibližně 6 generací. V měsíci srpnu se samice začínají shlukovat k přezimování do čerstvě diferencovaných pupenů a do prasklin borky (Hlučský et al., 2008).

Škodlivost: hálčivec révový na rostlině škodí jednak sáním, ale především intoxikací rostlin jedovatými slinami. Při jarním napadení dochází k zpomalení rašení a následné-

mu oslabení keře révy vinné. Napadené letorosty na jaře raší se zpožděním. Rašící listy jsou drobné, čepele na listech jsou „zkadeřené“. Při výraznějším napadení lístky zasychají (Pavloušek, 2011). Nejtypičtějším symptomem jsou světlá místa (dobře detekovatelná proti světlu) vpichu na čepeli. Místo vpichu v pozdější době tmavne a nakonec odumře. Roztoči o velikosti 0,15 mm jsou detekovatelní jen pod mikroskopem (Hluchý et al., 2008).

#### Ochrana

**Nepřímá:** podpora antagonistů a přirozených nepřátel, zejména dravých roztočů. Vhodná volba pesticidů se též řadí do nepřímé ochrany. Mezi nepřímou ochranu také patří ozelenění vinic bylinnou vegetací (Kraus et al., 2000).

**Přímá:** V rámci aktivní ochrany je produktivní biologická ochrana, která zahrnuje posílení populace dravého roztoče *Typhlodromus pyri*. Pro zajištění funkčnosti této ochrany je vhodné provést zásah selektivním akaricidem (nehubí dravé roztoče) na jaře. Používá se přírodní insekto-akaricid na bázi *Azadirachta indica*. Kromě tohoto přípravku se ještě využívá síra či polysulfid (Hluchý et al., 2008).

#### **Vlnovník révový (*Colomerus vitis* (Pagenstecher, 1857))**

Vývojový cyklus: u vlnovníka révového prezimují samičky většinou za šupinami pupenů. Na jaře vylézají z úkrytů. Sají převážně na mladých letorostech. Až se listy rozvinou, nejvíce sají na spodní straně listů. Sáním evokují tvorbu hálek a erineu. V erineu vlnovník klade vajíčka a probíhá de i celý jeho vývojový cyklus (Pavloušek, 2011).

Škodlivost: na mladých listech se po vyrašení zjevují vypouklé červené či žlutavé puchýřky. Ze spodní strany se v listech důsledkem napadení vlnovníkem tvoří hustá spleť větších trichomů listů révy připomínajících plst' (erineum). V pozdější fázi vegetace v případě silného přemnožení vlnovníkem může dojít až k napadení a deformaci květenství (Hluchý et al., 2008).

Ochrana: Zásady ochrany jsou obdobné jako u hálčice révového. Základním preventivním ošetřením je jarní aplikace síry či polysulfidu. Chemická ochrana se aplikuje pouze v případě napadení květenství. K redukci přechodu vlnovníku do vyšší listových pater lze aplikovat specifické akaricidy. Introdukce dravého roztoče *Typhlodromus pyri* má na snížení napadení pouze omezený účinek (Hluchý et al., 2015).

### 3.11.2 Hmyzí škůdci

Mezi hmyzí škůdce řadíme například mšičku révokaz, různorožce trnkového, zobonosku révovou, chrousta obecného a mnoho dalších.

#### **Mšička révokaz (*Viteus vitifoliae*, syn. *Phylloxera vastatrix*(Fitch, 1855))**

Vývojový cyklus: v Evropě přezimují jak nymfy na kořenech, tak i vajíčka krytá borkou na nadzemních částech rostliny. Na kořenech proběhne vývoj během 1 roku 7 – 8 generací. Ze zimních vajíček se vylíhnou nymfy zakladatelek, poté vytvářejí na listech háčky. V háčkách probíhá partenogeneticky další vývoj. V celkovém součtu má na listech mšička révokaz asi 4 – 7 generací. Část nymf přechází v průběhu vegetace z listů na kořeny, kde vytvoří tzv. kořenovou formu. Na kořenech probíhá v průběhu roku partenogeneticky vývoj 6 – 8 generací. Část jedinců s křídly opouští v průběhu léta půdu a přelétávají na keře révy. Na keřích kladou samičí a samčí vajíčka. Samička následné generace klade do praskliny borky jedno vajíčko, a tím je cyklus ukončen (Hluchý a kol., 2008).

Škodlivost: na kořenech révy vinné vznikají následkem sání nádorky. Na mladých kořenech jsou žlutavé a podlouhlé. Na starších kořenech, které jsou kryté kůrou, se objevují tmavé nádorky – tuberozity. Nádorky se zřídka kdy objevují na listech. Největší škodlivost je v důsledku silného napadení kořenů, kdy v extrémních případech dochází až k hynutí keře (Hluchý a kol., 2008).

#### Ochrana

**Přímá**: proti kořenové formě neexistuje prozatím žádná přímá ochrana. K přímé ochraně proti jeho listové formě používáme registrované insekticidy (Pavloušek, 2011).

Další možností přímé ochrany je ošetření podnožové révy za vegetace přípravky na bázi *Azadirachta indica*. Popřípadě další možností je předjarní ošetření olejovými preparáty (Hluchý a kol., 2008).

### 3.11.3 Obaleči na révě vinné

Obaleči se řadí mezi nejvýznamnější škůdce révy vinné. Působí největší hospodářské škody. V našich zeměpisných šířkách se vykytují dva druhy obalečů – obaleč mramorovaný a obalečík jednopásý (Pavloušek, 2011).

**Obaleč mramorovaný a obalečik jednopásý (*Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller, 1775) a *Eupoecilia ambiguella* (Hübner, 1825)**

Vývojový cyklus: kukly přezimují v borce starého dřeva v lehkém zápředku. Motýli z přezimující generace se na jaře začínají líhnout již začátkem dubna. Samičky kladou vajíčka jednotlivě na květenství révy. Po uplynutí 7 – 10 dní v závislosti na teplotě se z vajíček líhnou housenky. Housenky se vžírají do květů a po 3 – 4 týdnech se kuklí. Přibližně po 10 dnech se z kukel líhnou motýli první generace. Oba dva druhy mývají v teplých letech tři generace (Hluchý a kol., 2008).

Škodlivost: první generace parazituje především na květenstvích. Larvy poškozují květy, květní čepičky a další květní orgány. Květy jsou zakryté bílým povlakem, který připomíná pavučinu. Napadené květy nebo i celé květenství usychají (Pavloušek, 2011).

Larvy druhé generace se nejčastěji dostávají do nezralých bobulí. Především u hustých a hodně hustých hroznů může v době dozrávání docházet k rozvoji hnilob. Druhá generace zásadně ovlivňuje kvalitu hroznů (Pavloušek, 2011). V posledních letech je patrný zejména významný nárůst škodlivosti obalečů první generace. Ve většině případů je napadena velká část květenství. Škodlivost druhé generace je menší než-li následné poškození hroznů houbou *Botrytis cinerea* (Hluchý et al., 2015).

Ochrana:

**Nepřímá:** zajistit neustálou přítomnost kvetoucích bylin ve vinici a nepoužívání neselektivních pesticidů podporuje rozvoj přirozených nepřátel obalečů. Významně se tedy podílí na redukci množství napadených hroznů (Hluchý et al., 2008).

**Přímá:** k přímé ochraně se používá biologický přípravek na bázi *Bacillus thuringiensis*. Působí specificky jako požerový preparát proti housenkám motýlů. Po jeho požití housenky zastavují žír a po 2 – 5 dnech hynou. Tento přípravek nepůsobí na dospělé motýly (Pavloušek, 2011).

Ochrana založená na insekticidech se řídí dle larvárního stadia. Ovicidy brání přeměně vajíček v larvy. Larvicidy působí proti larvám. Termín pro použití insekticidů se stanovuje pomocí feromonových lapačů, je nutné zjistit, kdy nastane let motýlů. (Pavloušek, 2011).

## 4 MATERIÁL A METODIKA

### 4.1 Charakteristika Žabčic

Vinice, kde byla výzkumná část mé práce realizována, se nachází v Žabčicích ležících asi 25 km jižně od města Brna v okrese Brno – venkov. Lokalita se nachází v Dyjsko – svrateckém úvalu. Žabčice spadají do kukuřičné výrobní oblasti. Půdy jsou zde neutrální až slabě kyselé s nízkým obsahem humusu (Školní zemědělský podnik Žabčice, 2015). Obsah humusu se pohybuje kolem 2,44 %. Půdním typem je zde fluvizemglejová. Půdní druh je jílovitohlinitá až jílovitá půda (Bičík et al., 2009).

Žabčice jsou také vinařskou obcí ve Velkopavlovické vinařské podoblasti. Viniční tratě v Žabčicích jsou: Staré vinohrady; Horní díly; Koválov; Čtvrtky a Zahrádky (Wine of Czech Republic, 2015).

Průměrná nadmořská výška je 184 m n. m. Dlouhodobý průměr úhrnu srážek je 480 mm. Průměrná roční teplota je 9,2 °C (Horáková et al., 2015).

Následující tabulka 2 znázorňuje dlouhodobé průměry teplot a úhrny srážek v jednotlivých měsících v letech 1961 – 1990 v Žabčicích.

Tabulka 3 ukazuje měsíční úhrny srážek a průměrných teplot v jednotlivých měsících za rok 2016. Údaje byly získány z meteorologické stanice umístěné v Žabčicích.

*Tabulka 2 Dlouhodobé průměry teplot a úhrnů srážek v jednotlivých měsících v letech 1961 – 1990 (zdroj: Mendelu)*

Měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Srážky [mm]	25	25	24	33	63	69	57	54	36	32	37	26
Teploty [°C]	-2,0	0,2	4,3	9,6	14,6	17,7	19,3	18,6	14,7	9,5	4,1	0,0

*Tabulka 3 Měsíční úhrny srážek a průměrné teploty v jednotlivých měsících v roce 2016 (zdroj: Mendelu)*

Měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Srážky [mm]	26	65	30	42	42	35	149	65	10	54	25	7

<b>Teploty [°C]</b>	-1,2	5,1	5,5	9,8	15,7	19,8	21,3	19,5	17,9	9,0	3,9	-0,5
-------------------------	------	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	-----	-----	------

## 4.2 Metodika vyhodnocení druhového složení vegetace

Vyhodnocení vegetace proběhlo pomocí floristického soupisu nalezených druhů. Hodnocení bylo provedeno v průběhu června a července roku 2016. Ve vybraném území v rámci vinařských tratí byly stanoveny trasy průchodu vinicemi. V průběhu průchodu byly zapisovány nalezené druhy rostlin. Po dokončení průchodu byl výskyt každého nalezeného druhu zhodnocen jednoduchou tříbodovou stupnicí.

Stupnice hodnotící výskyt druhů:

- 3 – velmi hojný druh s dominantním výskytem (dominantní druh)
- 2 – běžný druh s hojným výskyt jen v některých částech vinice (subdominantní druh)
- 1 – vzácný druh s malým a ojedinělým výskytem

## 4.3 Metodika zápisu fytoecenologických snímků

Fytoecenologické snímky jsou seznamy rostlinných druhů s údaji o jejich kvantitativním zastoupení na menších plochách (Moravec et al., 1994).

Hodnocení druhové složení vegetace bylo vyhodnoceno na základě fytoecenologických snímků. Fytoecenologické snímky byly zapisovány v různě starých vinicích. Vinice produkční stáří 16 let (V1), vinice přestárlá stáří více jak 25 let (V3), vinice nově založená stáří 3 roky (V4). V každé vinici bylo vytyčeno 10 stanovišť. Na každém stanovišti byly zapsány 3 fytoecenologické snímky a to jeden v kultivovaném pásu, v příkmeném pásu a třetí v travnatém pásu. Každý snímek měl plochu 10 m<sup>2</sup>, pokryvnost nalezených druhů byla odhadována přímo v procentech.

## 4.4 Statistické zpracování

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*). Dále byla použita kanonická korespondenční analýza CCA (*Canonical Correspondence Analysis*). Při testování prů-

kaznosti pomocí testu Monte-Carlo bylo propočítáno 999 permutací. Data byla zpracována pomocí počítačového programu Canoco 4.0. (Ter Braak, 1998).

České a latinské názvy jednotlivých druhů plevelů byly použity podle Kubáta (Kubát et al. 2002). Klíčící rostliny byly identifikovány podle práce Kühna (1974).

## 5 VÝSLEDKY

### 5.1 Botanický soupis

Tabulka č. 4 a tabulka č. 5 zobrazuje souhrnný botanický soupis z viniční tratě Staré vinohrady. Tabulka č. 6 a tabulka č. 7 zachycuje souhrnný botanický soupis z viniční tratě Koválov. Tabulka č. 8 a tabulka č. 9 zaznamenává botanický soupis z viniční tratě Horní díly.

Tabulka 4 *Botanický soupis z viniční tratě Staré vinohrady (vlastní zdroj)*

Druhy	Četnost výskytu	Délka vegetace	Rozdělení dle původu	Rozdělení dle vzta- hu k RV
Bělolist obecný	1	jednoletý	vzácný	bylina
Bér sivý	3	jednoletý	nepůvodní	travina
Bér zelený	1	jednoletý	nepůvodní	travina
Bodlák obecný	2	dvouletý	nepůvodní	bylina
Čičorka pestrá	1	vytrvalá	původní	hluboko kořenící
Drchnička rolní	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Hadinec obecný	2	vytrvalá	původní	bylina
Heřmánkovec nevonný	1	jednoletý	expanzivní	bylina
Hvozdíček prorostlý	1	jednoletý	původní	bylina
Chmel otáčivý	1	vytrvalý	nepůvodní	hluboko kořenící
Ječmen myší	1	jednoletý	nepůvodní	travina
Jetel plazivý	2	vytrvalý	původní	bylina
Jetel rolní	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Jestřabník klubkatý	1	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Jílek vytrvalý	3	vytrvalý	nepůvodní	travina
Jitrocel kopinatý	2	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Kakost maličká	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Kokoška pastuší tobolka	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Kostřava červená	2	vytrvalá	nepůvodní	travina
Kozí brada východní	1	vytrvalá	nepůvodní	bylina
Kuklík městský	1	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Lasakvec ohnutý	3	jednoletý	nepůvodní	hluboko kořenící
Lilek černý	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Lipnice cibulkatá	1	vytrvalá	nepůvodní	travina
Lipnice luční	2	vytrvalá	nepůvodní	travina
Máčka ladní	1	vytrvalá	nepůvodní	bylina
Merlík bílý	2	jednoletá	nepůvodní	bylina
Merlík stopěčkatý	1	jednoletý	archeofyt	bylina
Merlík tuhý	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Merlík zvrhlý	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Mochna nátržník	2	vytrvalá	nepůvodní	bylina
Mrkev obecná	2	vytrvalá	nepůvodní	bylina



Tabulka 5 Botanický soupis z viniční tratě Staré vinohrady (vlastní zdroj)

Druhy	Četnost vý- skytu	Délka vege- tace	Rozdělení dle původu	Rozdělení dle vzta- hu k RV
Osívka jarní	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Ovsík vyvýšený	3	vytrvalý	invazivní	travina
Pelyněk černobýl	1	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Pcháč oset	2	vytrvalý	invazivní	hluboko kořenící
Písečnice douškolistá	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Prlina obecná	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Pryšec obecný	1	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Pumpava obecná	2	jednoletá	nepůvodní	bylina
Pýr plazivý	1	vytrvalý	původní	travina
Rosička krvavá	3	jednoletá	nepůvodní	travina
Rozrazil perský	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Růže šípková	2	vytrvalá	původní	hluboko kořenící
Řebříček obecný	3	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Silenka bílá	2	vytrvalá	nepůvodní	bylina
Sléz přehlížený	1	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Srpek obecný	3	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Starček obecný	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Strdivka sedmihradská	1	vytrvalá	vzácná	travina
Strošek pomněnkový	1	jednoletý	vzácný	bylina
Sveřep jalový	1	jednoletý	nepůvodní	travina
Sveřep měkký	1	jednoletý	nepůvodní	travina
Sveřep střešní	1	jednoletý	nepůvodní	travina
Svlačec rolní	3	vytrvalý	archeofyt	hluboko kořenící
Šrucha zelná	3	jednoletá	nepůvodní	bylina
Šťovík kyselý	1	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Trnovník akát	2	vytrvalý	invazivní	hluboko kořenící
Truskavec ptačí	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Třtina křovištní	2	vytrvalá	invazivní	travina
Turan roční	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Turanka kanadská	2	jednoletá	nepůvodní	bylina
Užanka uherská	1	dvouletá	vzácná	bylina
Violka rolní	2	jednoletá	původní	bylina
Vrbovka žlaznatá	1	vytrvalá	invazivní	bylina

Tabulka 6 *Botanický soupis z viniční tratě Koválov (vlastní zdroj)*

Druhy	Četnost výskytu	Délka vegetace	Rozdělení dle původu	Rozdělení dle vztahu k RV
Bělolist obecný	1	jednoletý	vzácný	bylina
Bér sivý	1	jednoletý	nepůvodní	travina
Bodlák obecný	2	dvouletý	nepůvodní	bylina
Čičorka pestrá	1	vytrvalá	původní	hluboko kořenící
Drchnička rolní	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Hadinec obecný	1	vytrvalá	původní	bylina
Heřmánkovec nevonný	2	jednoletý	expanzivní	bylina
Hluchavka objímavá	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Ječmen myší	1	jednoletý	nepůvodní	travina
Jetel plazivý	1	vytrvalý	původní	bylina
Jetel rolní	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Ježatka kuří noha	3	jednoletá	invazivní	travina
Jílek vytrvalý	3	vytrvalý	nepůvodní	travina
Jitrocel kopinatý	1	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Kakost maličká	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Kokoška pastuší tobolka	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Kopřiva dvoudomá	2	vytrvalá	invazivní	bylina
Kostřava červená	2	vytrvalá	nepůvodní	travina
Kostřava luční	2	vytrvalá	nepůvodní	travina
Kozí brada východní	1	vytrvalá	nepůvodní	bylina
Lasakvec ohnutý	3	jednoletý	nepůvodní	hluboko kořenící
Lilek černý	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Lipnice roční	1	jednoletá	nepůvodní	travina
Locika kompasová	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Loubinec pětिलistý	1	vytrvalý	nepůvodní	hluboko kořenící
Merlík bílý	2	jednoletá	nepůvodní	bylina
Merlík zvrhlý	1	jednoletý	nepůvodní	bylina

Tabulka 7 *Botanický soupis z viniční tratě Koválov (vlastní zdroj)*

Druhy	Četnost vý- skytu	Délka vege- tace	Rozdělení dle původu	Rozdělení dle vzta- hu k RV
Mochna nátržník	2	vytrvalá	nepůvodní	bylina
Ovsík vyvýšený	3	vytrvalý	invazivní	travina
Pampeliška smetánka	1	vytrvalá	nepůvodní	bylina
Pelyněk černobýl	1	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Penízek rolní	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Pcháč oset	2	vytrvalý	invazivní	hluboko kořenící
Písečnice douškolistá	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Pumpava obecná	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Růže šípková	1	vytrvalá	původní	hluboko kořenící
Řebříček obecný	2	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Silenka bílá	1	vytrvalá	nepůvodní	bylina
Srha laločnatá	1	vytrvalá	nepůvodní	bylina
Srpek obecný	1	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Strošek pomněnkový	1	jednoletý	vzácný	bylina
Sveřep střešní	1	jednoletý	nepůvodní	travina
Svída krvavá	1	vytrvalá	nepůvodní	hluboko kořenící
Svízel povázka	1	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Svlačec rolní	3	vytrvalý	archeofyt	hluboko kořenící
Škarda střešní	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Šrucha zelná	3	jednoletá	nepůvodní	bylina
Šťovík kadeřavý	1	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Tomka vonná	1	vytrvalá	nepůvodní	travina
Třezalka tečkovaná	1	vytrvalá	nepůvodní	bylina
Třtina křovištní	3	vytrvalá	invazivní	travina
Turan roční	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Turanka kanadská	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Violka rolní	1	jednoletá	původní	bylina

Tabulka 8 *Botanický soupis z viniční tratě Horní díly (vlastní zdroj)*

<b>Druh</b>	<b>Četnost výskytu</b>	<b>Délka vegetace</b>	<b>Rozdělení dle původu</b>	<b>Rozdělení dle vztahu k RV</b>
Bér sivý	3	jednoletý	nepůvodní	travina
Bér zelený	1	jednoletý	nepůvodní	travina
Bez černý	1	vytrvalý	expanzivní	hluboko kořenící
Bodlák obecný	2	dvouletý	nepůvodní	bylina
Čekanka obecná	1	vytrvalá	původní	hluboko kořenící
Čistec bahenní	1	vytrvalý	původní	bylina
Drchnička rolní	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Hadinec obecný	2	vytrvalá	původní	bylina
Heřmánek terčovitý	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Heřmánkovec nevonný	1	jednoletý	expanzivní	bylina
Hluchavka nachová	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Hluchavka objímavá	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Ječmen myší	3	jednoletý	nepůvodní	travina
Jetel luční	1	vytrvalý	původní	hluboko kořenící
Jetel plazivý	2	vytrvalý	původní	bylina
Jetel rolní	2	jednoletý	nepůvodní	bylina
Ježatka kuří noha	2	jednoletá	invazivní	travina
Jílek vytrvalý	3	vytrvalý	nepůvodní	travina
Jitrocel kopinatý	2	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Jitrocel větší	2	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Kakost maličká	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Kokoška pastuší tobolka	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Kopřiva dvoudomá	1	vytrvalá	invazivní	bylina
Kostřava červená	3	vytrvalá	nepůvodní	travina
Kozí brada východní	1	vytrvalá	nepůvodní	bylina
Kuklík městský	1	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Lasakvec ohnutý	3	jednoletý	nepůvodní	hluboko kořenící
Lebeda rozkladitá	1	jednoletá	původní	bylina
Lilek černý	2	jednoletý	nepůvodní	bylina
Lilek vlnatý	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Lipnice roční	1	jednoletá	nepůvodní	travina
Máčka ladní	2	vytrvalá	nepůvodní	bylina
Merlík bílý	3	jednoletá	nepůvodní	bylina
Merlík trpasličí	1	jednoletý	expanzivní	bylina
Mochna nátržník	2	vytrvalá	nepůvodní	bylina
Mrkev obecná	1	vytrvalá	nepůvodní	bylina

Tabulka 9 Botanický soupis z viniční tratě Horní díly (vlastní zdroj)

Druh	Četnost výskytu	Délka vegetace	Rozdělení dle původu	Rozdělení dle vztahu k RV
Ostružiník	1	vytrvalý	původní	hluboko kořenící
Ovsík vyvýšený	3	vytrvalý	invazivní	travina
Pampeliška smetánka	1	vytrvalá	nepůvodní	bylina
Pelyněk černobýl	1	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Penízek rolní	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Pěťour maloubořný	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Pcháč oset	2	vytrvalý	invazivní	hluboko kořenící
Písečnice douškolistá	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Pumpava obecná	2	jednoletá	nepůvodní	bylina
Pupava obecná	1	dvouletá	nepůvodní	bylina
Rosička krvavá	3	jednoletá	nepůvodní	travina
Rozrazil perský	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Růže šípková	1	vytrvalá	původní	hluboko kořenící
Řebříček obecný	3	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Sléz přehlížený	1	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Srpek obecný	1	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Starček obecný	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Strdivka sedmihradská	1	vytrvalá	vzácná	travina
Strošek pomněnkový	1	jednoletý	vzácný	bylina
Sveřep jalový	1	jednoletý	nepůvodní	travina
Sveřep střešní	2	jednoletý	nepůvodní	travina
Svízel povázka	1	vytrvalý	nepůvodní	bylina
Svlačec rolní	2	vytrvalý	archeofyt	hluboko kořenící
Škarda střešní	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Šrucha zelná	3	jednoletá	nepůvodní	bylina
Tolice dětelová	1	vytrvalá	původní	bylina
Tomka vonná	1	vytrvalá	nepůvodní	travina
Trnovník akát	2	vytrvalý	invazivní	hluboko kořenící
Truskavec ptačí	2	jednoletý	nepůvodní	bylina
Třtina křovištní	3	vytrvalá	invazivní	travina
Turan roční	1	jednoletý	nepůvodní	bylina
Turanka kanadská	1	jednoletá	nepůvodní	bylina
Violka rolní	2	jednoletá	původní	bylina
Vrbovka žlaznatá	1	vytrvalá	invazivní	bylina
Zlatobýl kanadský	1	vytrvalý	invazivní	bylina

## 5.2 Fytocenologické snímky

Tabulka 10 Fytocenologický snímek z produkční vinice (vlastní zdroj)

Fytocenologický snímek	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
Pás	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP
<b>Celková pokryvnost (%)</b>	100	60	5	100	80	10	100	65	5	100	40	5	100	70	10
<b>Druh</b>															
bér sivý	1	35	2	1	15	1	1	8				1		30	3
drchnička rolní								1							
hadinec obecný							1			1	1				
heřmánkovec nevonný	1			1						2	2			18	
ječmen myší										15	5				
jetel plazivý	8						18								
ježatka kuří noha					5										
jílek vytrvalý	80	10		30			30			35			40		
jitrocel kopinatý				8						1					
jitrocel větší				5											
kakost maličká								1							2
kuklík městský				15			5								
laskavec ohnutý	1		3	1	15		1	15	2		10	1		10	2
locika kompasová										3					
merlík bílý				1	20		1	25	5	1	25	2		20	2
merlík zvrhlý			2			5									
mochna nátržník	5												5		

TP-travnatý pás  
PP-příkmený pás  
KP-kultivovaný pás

Tabulka 11 Fytcenologický snímek z produkční vinice (vlastní zdroj)

Fytcenologický snímek	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
Pás	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP
<b>Celková pokryvnost (%)</b>	100	60	5	100	80	10	100	65	5	100	40	5	100	70	10
<b>Druh</b>															
ovsík vyvýšený	5						55		50			30			
písečnice douškolistá								5							
prlina obecná							2								
pumpava obecná	1				1	1									1
rosička krvavá		15	2		60	2	5	30		2	20	1		15	2
řebříček obecný	10			13			12			15			30		
srha laločnatá				60			5			5			10		
starček obecný		1	2			5		5			1				
strošek pomněnkový														1	
svlačec rolní								3		1	1				2
šrucha zelná		13	2		1	2		1	5		5	2			
trnovník akát		1	1		10		1	5	1	1	1	1			1
truskavec ptačí								5							
třtina křovištní	10												25		
turanka kanadská											2			5	
violka rolní		5			5			2			2				
vrbovka žlznatá								1							

TP-travnatý pás  
PP-příkmený pás  
KP-kultivovaný pás

Tabulka 12 Fytcenologický snímek z produkční vinice (vlastní zdroj)

<b>Fytcenologický snímek</b>	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10
<b>Pás</b>	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP
<b>Celková pokrývnost (%)</b>	100	60	30	100	30	5	100	45	15	100	80	15	100	80	20
<b>Druh</b>															
bér sivý											50			50	
bodlák obecný										3					
drchnička rolní											8	1		5	
hadinec obecný	12	10		20	15	1	5						25		
heřmánkovec nevonný							1			5	2		5	5	
jílek vytrvalý	55			65			65			50			60		
jítrocel kopinatý													2		
kakost maličký		5				1		1	1		5	5			2
laskavec ohnutý		15	10					15	10		5	8		10	10
merlík bílý	1	10	5					5	1		10	5			5
merlík zvrhlý								1	1						
mochna nátržník	5			5			3			25			13		
ovsík vyvýšený	20			10			30	5			5		15		
písečnice douškolistá							2	1		5					
pryšec chvojka		5									5		5		
ptačinec prostřední						2						1			
pumpava obecná						1									2

TP-travnatý pás  
PP-příkmený pás  
KP-kultivovaný pás



Tabulka 13 Fytcenologický snímek z produkční vinice (vlastní zdroj)

<b>Fytcenologický snímek</b>	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10
<b>Pás</b>	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP
<b>Celková pokryvnost (%)</b>	100	60	30	100	30	5	100	45	15	100	80	15	100	80	20
<b>Druh</b>															
rosička krvavá					10	1		20			15			12	2
rožec rolní	1	35													
růže šípková	5			2											
řebříček obecný	15	5		15			10			45					
silenska bílá				25			5								
srpek obecný	5												5		
starček obecný		5			5	1			1			5			
škarda střešní													5		
šrucha zelná		10	12			1		5	5						
šťovík kyselý										5					
trnovník akát			2												1
truskavec ptačí					2	1									
třtina křovištní	11														
turan roční													2		
violka rolní														3	1
vrbovka žlaznatá								1	1						
zemědým lékařský											5				

TP-travnatý pás  
PP-příkmený pás  
KP-kultivovaný pás

Tabulka 14 Fytcenologický snímek z přestárlé vinice (vlastní zdroj)

Fytcenologický snímek	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
Pás	KP	PP	TP	KP	PP	TP	KP	PP	TP	KP	PP	TP	KP	PP	TP
<b>Celková pokryvnost (%)</b>	80	90	70	100	100	90	100	100	100	60	100	100	100	80	95
<b>Druh</b>															
bělolist rolní										1					
bér sivý	1									1					
bez černý								5							
bodlák obecný				2			1		5				1		
hadinec obecný							1						5		
heřmánkovec nevonný	5	8	2			1	1		2	15	18	15			
jetel rolní	10									5					
jílek vytrvalý	8			5			21	5		13		5	45	35	3
jitrocel kopinatý	20									8					
kostřava červená		10		5			5						12		
kozí brada východní					1						1				
laskavec ohnutý															
merlík bílý											1				
mochna nátržník	5	15	65	8	5	5				15		31	15	8	60
osívka jarní	1														
ovsík vyvýšený							25	75	85	12		12	51		5

TP-travnatý pás  
PP-příkmený pás  
KP-kultivovaný pás

Tabulka 15 Fytcenologický snímek z přestárlé vinice (vlastní zdroj)

<b>Fytcenologický snímek</b>	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
<b>Pás</b>	KP	PP	TP	KP	PP	TP	KP	PP	TP	KP	PP	TP	KP	PP	TP
<b>Celková pokryvnost (%)</b>	80	90	70	100	100	90	100	100	100	60	100	100	100	80	95
<b>Druh</b>															
pýr plazivý							12								
rožec rolní											1				
růže šípková						1									2
řebříček obecný				5	3	3				5			8	5	
srha laločnatá	12		5	15		45									5
srpek obecný							2								
strdivka sedmihradská									5						
sveřep jalový					3	15				18	25	5	5	3	15
sveřep měkký			5												
sveřep střešní	13		3												
svízel syřišťový	1	2													
svlačec rolní	5								2	3	8				
třtina křovištní	60	90	25	85	90	40	70	20	5	30	70	80	12		5
turanka kanadská			2	3		1				5	8	2	5		
turan roční													20	25	70
zlatobýl kanadský							2	5							

TP-travnatý pás  
PP-příkmený pás  
KP-kultivovaný pás

Tabulka 16 Fytcenologický snímek z přestárlé vinice (vlastní zdroj)

<b>Fytcenologický snímek</b>	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10
<b>Pás</b>	KP	PP	TP	KP	PP	TP	KP	PP	TP	KP	PP	TP	KP	PP	TP
<b>Celková pokryvnost (%)</b>	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Druh</b>															
bělolist rolní					1										
bér sivý				1											
bodlák obecný	1					1	3			1	1	5	5		
hadinec obecný							3	5							
heřmánkovec nevonný	5		2	8	15	5				5			8	15	1
jílek vytrvalý						55	70	15	20						
jitrocel kopinatý	12			15	5	35									
kostrava červená	18	5		15							30				
kozí brada východní					1							1			
lebeda rozkladitá													5		
mochna nátržník	5			10	8	30	5	13		5			15	20	2
ovsík vyvýšený	65	80	75			20	5		10	70	30	15	12		2
růže šípková													5		
řebříček obecný	18			8	12	8	8			15	10				
srha laločnatá							15	35	5	20	20				
strdivka sedmihradská	1	5	15												
sveřep jalový						15	20		12				5	25	5
sveřep měkký						5									
svlačec rolní		5	5		1			3					1		1
škarda střešní				1											
třtina křovištní	28	15	35	75	70	10	12	40	75	25	50	90	80	70	90
turanka kanadská					1										
turan roční			5				18	22	25						10
violka rolní														1	

TP-travnatý pás  
PP-příkmený pás  
KP-kultivovaný pás

Tabulka 17 Fytcenologický snímek z nově založené vinice (vlastní zdroj)

Fytcenologický snímek	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
Pás	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP
<b>Celková pokrývnost (%)</b>	85	45	15	95	65	5	85	35	15	90	70	5	95	80	5
<b>Druh</b>															
bělolist rolní				5											
bér sivý	18			5	8	1	13		2	12	18	5	8		
bodlák obecný	8														
heřmánkovec nevonný	8			15			8			8			5		
hluchavka nachová					3										
hluchavka objímavá		1													
ježatka kuří noha													4		
jílek vytrvalý				5			8								
kakost maličká				5	3										
kokoška pastuší tobolka		5													
laskavec ohnutý	2	10		25	35	3	25	30	12	28	50	5	15	70	2
laskavec zelenoklasý		20	5												
merlík bílý	23	1		15			15	5		35			70		
mochna nátržník		5		1											
ovsík vyvýšený				5											
penízek rolní											5				1
písečnice douškolistá		12		5	10		5	3							
prlina obecná			1												
ptačinec prostřední															2
rosička krvavá	31	20	2				20	1					5		
řebříček obecný	5														
sveřep jalový				5		2									
svlačec rolní		5						2		1				5	
šruha zelná	5		5	12	1	3	18	2	5	12	10	5	8	5	1
truskavec ptačí	28			8			8			30			5	5	2
turanka kanadská	5						5			5			1		
turan roční				8											
violka rolní		1		8	15		21	5							

TP-travnatý pás  
PP-příkmený pás  
KP-kultivovaný pás

Tabulka 18 Fytcenologický snímek z nově založené vinice (vlastní zdroj)

<b>Fytcenologický snímek</b>	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10
<b>Pás</b>	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP	TP	PP	KP
<b>Celková pokrývnost (%)</b>	95	70	5	95	35	40	98	40	5	80	40	5	85	33	15
<b>Druh</b>															
bělolist rolní				1											
bér sivý	2		1	5	5	10	18		1	21	15	5	18		1
heřmánkovec nevonný										5			8		
jetel plazivý				1											
ježatka kuří noha	3		2										10		
jílek vytrvalý							1								
laskavec ohnutý	5	70	5	15	20	15				5	25	1	15	20	2
laskavec zelenoklasý							25	20	1						
lipnice roční							5								
merlík bílý	80			25			30			45			35		
opletka obecná													1		
penízek rolní											2			5	
ptačinec prostřední								5	1	3				8	2
pumpava obecná							1				1				
svlačec rolní		2			5			2		5				3	
šrucha zelná					10	35	28	25	2	18	5	2	15	5	4
truskavec ptačí	3	3		80			5		1	12			12		
turanka kanadská	5			5			5			3					
turan roční		1													
violka rolní														5	

TP-travnatý pás  
PP-příkmený pás  
KP-kultivovaný pás

### 5.3 Statistické vyhodnocení

Výsledky vyhodnocení vegetace vinic byly zpracovány analýzou DCA. Délka gradientu u dat získaných byla 5,881. Byla proto vybrána pro následující zpracování dat kanonická korespondenční analýza (CCA).

Na základě frekvence výskytu a pokryvnosti druhů rostlin na vybraných stanovištích, bylo analýzou CCA vytvořeno prostorové uspořádání jednotlivých plevelných druhů, variant stanoviště a termínu hodnocení graficky zobrazené ordinačními diagramy.

Druhy rostlin a varianty stanovišť jsou zobrazeny body, které mají odlišenou barvu a tvar. V případě, že se bod příslušného druhu nalézá ve stejném kvadrantu nebo se nachází v blízkosti bodu pro dané varianty, je jeho výskyt více vázán na tuto variantu.

Výsledky analýzy CCA, zjišťující vliv odlišných stanovišť ve vinicích na vegetaci, jsou signifikantní na hladině významnosti  $\alpha = 0,001$ , pro všechny kanonické osy a vysvětlují 4,0% celkové variability v datech. Podle ordinačního diagramu Obr. 1 můžeme druhy rostlin rozdělit do tří skupin. V první skupině jsou druhy, které se častěji vyskytovaly nebo měly vyšší pokryvnost v travnatém pásu (TP): *Achillea millefolium*, *Arrhenatherum elatius*, *Bromus sterilis*, *Calamagrostis epigeos*, *Carduus acanthoides*, *Dactylis glomerata*, *Echinochloa crus-galli*, *Echium vulgare*, *Erigeron annuus*, *Geum urbanum*, *Hordeum murinum*, *Chenopodium album*, *Lolium perenne*, *Melica transsilvanica*, *Polygonum aviculare*, *Potentilla erecta*, *Silene latifolia*, *Tripleurospermum inodorum*, *Trifolium repens*.

Ve druhé skupině jsou druhy, které se častěji vyskytovaly nebo měly vyšší pokryvnost příkmeném pásu (PP): *Amaranthus powellii*, *Amaranthus retroflexus*, *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Digitaria sanguinalis*, *Setaria pumila*, *Viola arvensis*.

Ve třetí skupině jsou druhy, které se častěji vyskytovaly nebo měly vyšší pokryvnost v kultivovaném pásu (KP): *Festuca rubra*, *Geranium pusillum*, *Portulaca oleracea*, *Robinia pseudacacia*, *Senecio vulgaris*, *Stellaria media*.

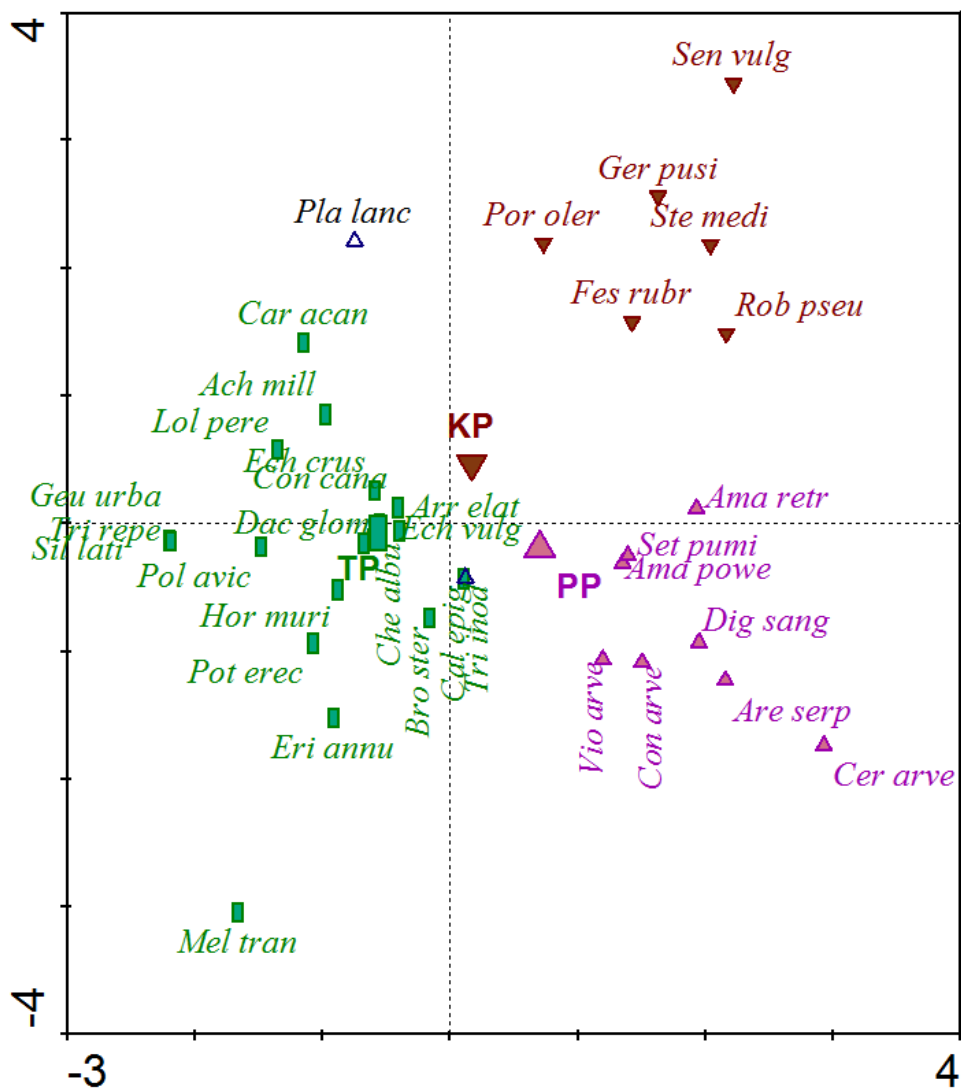
Výsledky analýzy CCA, zjišťující vliv stáří vinice na vegetaci, jsou signifikantní na hladině významnosti  $\alpha = 0,001$ , pro všechny kanonické osy a vysvětlují 10,7 % celkové variability v datech. Podle ordinačního diagramu Obr. 2 můžeme druhy rostlin rozdělit do tří skupin. V první skupině jsou druhy, které se častěji vyskytovaly nebo měly vyšší

pokryvnost na produkční vinici (V1): *Achillea millefolium*, *Cerastium arvense*, *Digitalis sanguinalis*, *Echium vulgare*, *Erigeron annuus*, *Geum urbanum*, *Geranium pusillum*, *Hordeum murinum*, *Lolium perenne*, *Robinia pseudacacia*, *Senecio vulgaris*, *Silene latifolia*, *Trifolium repens*.

Ve druhé skupině jsou druhy, které se častěji vyskytovaly nebo měly vyšší pokryvnost přestárlé vinici (V3): *Arenaria serpyllifolia*, *Bromus sterilis*, *Calamagrostis epigeos*, *Carduus acanthoides*, *Dactylis glomerata*, *Erigeron annuus*, *Festuca rubra*, *Melica transsilvanica*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla erecta*, *Tripleurospermum inodorum*.

Ve třetí skupině jsou druhy, které se častěji vyskytovaly nebo měly vyšší pokryvnost v nově založené vinici (V4): *Amaranthus powelli*, *Amaranthus retroflexus*, *Arenaria serpyllifolia*, *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Polygonum aviculare*, *Portulaca oleracea*, *Stellaria media*, *Viola arvensis*.





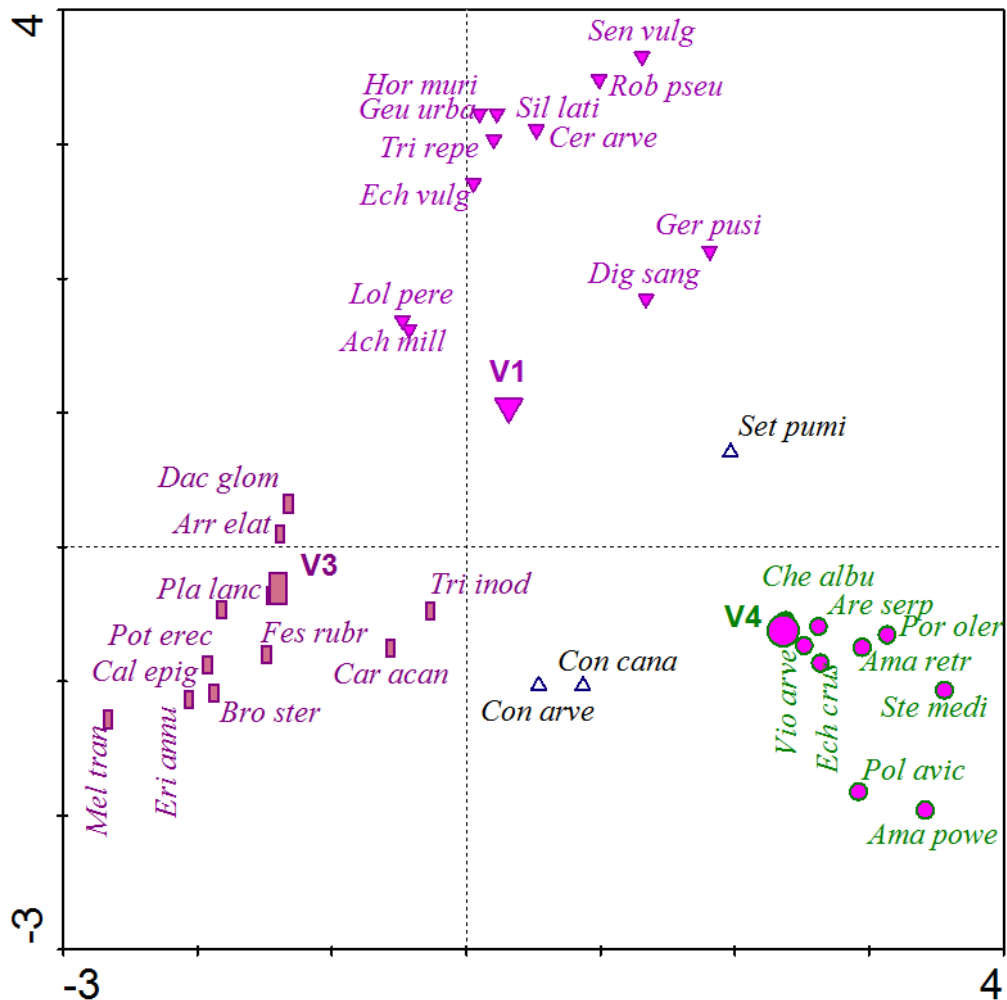
Obrázek 1 Ordinační diagram znázorňující vliv stanoviště na výskyt a pokryvnost vybraných druhů (vlastní zdroj)

**Vysvětlivky k ordinačnímu diagramu:**

Stanoviště: KP – kultivovaný pás; TP – travnatý pás; PP – příkmený pás

Druhy rostlin: Ach mill - *Achillea millefolium*; Ama powe - *Amaranthus powellii*; Ama retr - *Amaranthus retroflexus*; Are serp - *Arenaria serpyllifolia*; Arr elat - *Arrhenatherum elatius*; Bro ster - *Bromus sterilis*; Cal epig - *Calamagrostis epigeos*; Car acan - *Carduus acanthoides*; Cer arve - *Cerastium arvense*; Con arve - *Convolvulus arvensis*; Con cana - *Conyza canadensis*; Dac glom - *Dactylis glomerata*; Dig sang - *Digitaria sanguinalis*; Ech crus - *Echinochloa crus-galli*; Ech vulg - *Echium vulgare*; Eri annua - *Erigeron annuus*; Fes rubr - *Festuca rubra*; Geu urba - *Geum urbanum*; Ger pusi - *Ge-*

*ranium pusillum*; Hor muri - *Hordeum murinum*; Che albu - *Chenopodium album*; Lol pere - *Lolium perenne*; Mel tra - *Melica transsilvanica*; Pla lanc - *Plantago lanceolata*; Pol avic - *Polygonum aviculare*; Por oler - *Portulaca oleracea*; Pot erc - *Potentilla erecta*; Rob pseu - *Robinia pseudacacia*; Sen vulg - *Senecio vulgaris*; Set pumi - *Setaria pumila*; Sil lati - *Silene latifolia*; Ste medi - *Stellaria media*; Tri inoa - *Tripleurospermum inodorum*; Tri repe - *Trifolium repens*; Vio arve - *Viola arvensis*



Obrázek 2 Ordinační diagram znázorňující vliv stáří vinice na výskyt a pokryvnost vybraných druhů (vlastní zdroj)

#### Vysvětlivky k ordinačnímu diagramu:

Stanoviště: V1 – produkční vinice; V3 – přestárlá vinice; V4 – nově založená vinice

Druhy rostlin: Ach mill - *Achillea millefolium*; Ama powe - *Amaranthus powellii*; Ama retr - *Amaranthus retroflexus*; Are serp - *Arenaria serpyllifolia*; Arr elat - *Arrhenatherum elatius*; Bro ster - *Bromus sterilis*; Cal epig - *Calamagrostis epigeos*; Car acan

- *Carduus acanthoides*; Cer arve - *Cerastium arvense*; Con arve - *Convolvulus arvensis*;  
Con cana - *Conyza canadensis*; Dac glom - *Dactylis glomerata*; Dig sang - *Digitaria  
sanguinalis*; Ech crus - *Echinochloa crus-galli*; Ech vulg - *Echium vulgare*; Eri annua -  
*Erigeron annuus*; Fes rubr - *Festuca rubra*; Geu urba - *Geum urbanum*; Ger pusi - *Ge-  
ranium pusillum*; Hor muri - *Hordeum murinum*; Che albu - *Chenopodium album*; Lol  
pere - *Lolium perenne*; Mel tra - *Melica transsilvanica*; Pla lanc - *Plantago lanceolata*;  
Pol avic - *Polygonum aviculare*; Por oler - *Portulaca oleracea*; Pot erc - *Potentilla  
erecta*; Rob pseu - *Robinia pseudacacia*; Sen vulg - *Senecio vulgaris*; Set pumi - *Setaria  
pumila*; Sil lati - *Silene latifolia*; Ste medi - *Stellaria media*; Tri inoa - *Tripleurosper-  
mum inodorum*; Tri repe - *Trifolium repens*; Vio arve - *Viola arvensis*

## 6 DISKUZE

### 6.1 Diskuze k botanickému soupisu

Podle Pavlouška (2011) je hlavním cílem vinohradníků pěstovat vinnou révu, nikoliv zacílit důraz na ozelenění vinice. A však zvolení vhodného obhospodařování pozemků směřuje k vyšším výnosům a vyšší kvalitě hroznů. Ostatní rostliny, které se vyskytují na vinici vysoce konkurují révě vinné v souboji o živiny a vláhu.

Z výše psaných důvodů je potřeba znát druhy vyskytující si na vinici a znát jejich vztah k révě vinné.

Na viniční trati Staré vinohrady bylo zaznamenáno několik vzácných druhů. Mezi ně patří bělolist obecný (*Filago vulgaris*), strdivka sedmihradská (*Melica transsilvanica*), strošek pomněnkový (*Lappula squarrosa*) a užanka uherská (*Cynoglossum montanum*). Bylo zde také nalezeno také několik expanzivních a invazivních druhů, které jsou následující heřmánkovec nevonný (*Tripleurospermum inodorum*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), trnovník akát (*Robinia pseudacacia*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigeos*) a vrbovka žlaznatá (*Epilobium ciliatum*). Také zde bylo nalezeno několik hluboko kořenících druhů, mezi něž patří čičorka pestrá (*Securia varia*), chmel otáčivý (*Humulus lupulus*), laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), růže šípková (*Rosa canina*), svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*) a trnovník akát (*Robinia pseudacacia*). Celkem bylo na viniční trati Staré vinohrady nalezeno 64 různých rostlinných druhů.

Na viniční trati Koválov bylo celkem zaznamenáno v podobě floristického zápisu celkem 54 různých rostlinných druhů. Z vzácných druhů byly zaznamenány následující druhy bělolist obecný (*Filago vulgaris*) a strošek pomněnkový (*Lappula squarrosa*). I na této vinici bylo nalezeno několik expanzivních a invazivních druhů. Patří mezi ně heřmánkovec nevonný (*Tripleurospermum inodorum*), ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-gali*), kořiva dvoudomá (*Urtica dioica*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), pcháč oset (*Cirsium arvense*) a třtina křovištní (*Calamagrostis epigeos*). Bylo zde nalezeno několik hluboko kořenících plevelů, mezi ně patří čičorka pestrá (*Securia varia*), laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), loubinec pětistý (*Parthenocissus quinquefolia*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), růže šípková (*Rosa canina*), svída krvavá (*Cornus sanguinea*) a svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*).

Poslední sledovanou viniční tratí byla, viniční trať Horní díly, zde bylo zaznamenáno 71 rostlinných druhů. Ze vzácných druhů jsme zde našli strdivku sedmihradskou (*Melica transsilvanica*) a strošek pomněnkový (*Lappula squarrosa*). Expanzivní a invazivní druhy byly následující bez černý (*Sambucus nigra*), heřmánkovec nevonný (*Tripleurospermum inodorum*), ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-gali*), kořiva dvoudomá (*Urtica dioica*), merlík trpasličí (*Chenopodium pumilio*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), trnovník akát (*Robinia pseudacacia*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigeos*), vrbovka žláznatá (*Epilobium ciliatum*) a zlato byl kanadský (*Solidago canadensis*). Také zde bylo identifikováno několik hluboce kořenících rostlin bez černý (*Sambucus nigra*), čekanka obecná (*Cichorium intybus*), jetel luční (*Trifolium pratense*), laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), ostružiník (*Rubus* sp.), pcháč oset (*Cirsium arvense*), růže šípková (*Rosa canina*), svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*) a trnovník akát (*Robinia pseudacacia*).

Vácné druhy vyskytující se na vinici pozitivně zvyšují biologickou rozmanitost a přispívají k setrvání zajímavých rostlinných druhů v krajině. U vzácných druhů lze očekávat ohrožení do budoucna. Některé ze vzácných druhů jsou zajímavé pro opylovače. Jiné druhy zase chrání půdu před erozí.

Na základě publikace Mahelky (2016) invazivní druhy mohou rozvrátit celé ekosystémy a dokonce potlačit původní druhy.

Hlavním problémem invazivních a expanzivních rostlin je to, že vytlačují původní flóru a z toho důvodu mění původní tvář vinařské krajiny.

Hluboko kořenících druhy jsou pro révu vinnou vysoce konkurenčně nebezpečné. Tyto druhy mají většinou bohatě větvený kořenový systém, který ubírá révě vinné vodu a živiny.

## 6.2 Diskuze ke stáří vinice

Na produkční vinici, jak, můžeme vidět na grafu v příloze č. 2, měly nejvyšší zastoupení následující botanické druhy jílek vytrvalý (*Lolium perenne*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), rosička krvavá (*Digitaria sanguinalis*), bér sivý (*Setaria pumila*) a řebříček obecný (*Achellia millefolium*).

I třetí nejčtenější zástupce na produkční vinici patří podle publikace od Kubáta a kolektivu (2002) do čeledi lipnicovitých (*Poaceae*), a tím je rosička krvavá (*Digitaria*

*sanguinalis*). Podle Mikulky a Kneifelové (2005) při silnějším výskytu se projevuje jako vysoce konkurenční druh. Roste především ve vinicích. Jak uvádí Grauch (1998) rosička krvavá je řídké rostoucí tráva s poléhavými stébly.

Jílek vytrvalý byl zastoupen jen v travnatém pásu na produkční vinici, což hodnotí velmi kladně, jelikož jílek má dobré protierozní vlastnosti. V příkmenném a kultivovaném pásu na produkční vinici nebyl zaznamenán. Ovsík vyvýšený byl především zastoupen v travnatém pásu, ale byla zaznamenána i mírná expanze v příkmenném a kultivovaném pásu. Výskyt v kultivovaném pásu může značit špatné odstranění jarním mechanizačním zásahem. Výskyt v příkmenném pásu může znamenat drobnou rezistenci vůči použitému herbicidu. Rosička krvavá je na produkční vinici zastoupena hojně hlavně v příkmenném a kultivovaném pásu, kde není žádaná, především v příkmenném pásu může být nebezpečnou konkurentkou pro vinnou révu. Výskyt rosičky krvavé na produkční vinici není neobvyklý, jelikož podle Mikulky a Kneifelové (2005) roste především na vinicích.

Na přestárlé vinici, jak je patrné z grafu v příloze č. 3, byly nejčteněji zastoupeny následující rostlinné druhy třtina křovištní (*Calamagrostis epigeos*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), mochna nátržník (*Potentilla erecta*), jílek vytrvalý (*Lolium perenne*) a turan roční (*Erigeon annuus*).

Na základě publikace Šikuly a Větvíčky (2016), který uvádí, že se třtina křovištní nachází především v nížinách a jedná se o výrazný expanzivní druh. Na místech kde se neprovádí kosení ani pastva dokáže vytvořit velké množství stařiny, což je její obrovská konkurenční výhoda.

Třtina křovištní se nachází ve všech třech pásích na přestárlé vinici. Pro třtinu je typický výskyt v nížinách a sledované viniční tratě se nachází v nížinách. Je to vysoce konkurenčně schopný druh, z toho důvodu si myslím, že proto je tak hojně rozšířená na tomto stanovišti, postupem času vytlačila ostatní druhy s nižší konkurenční schopností. Další dva hojněji zastoupené druhy ovsík vyvýšený a mochna nátržník byly rozšířeny, stejně jako třtina křovištní, ve všech třech pásích.

Na nově založené vinici, jak, je možné vidět na grafu v příloze č. 4, dosahovaly nejvyššího pokrytí následující druhy laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), merlík bílý (*Chenopodium album*), šrucha zelná (*Portulaca oleracea*), truskavec ptačí (*Polygonum aviculare*) a bér sivý (*Setaria pumila*).

Podle Mikulky a Kneifelové (2005) má laskavec ohnutý pozdější vývoj, unikne jarním agrotechnickým pracím. Jeho regulace spadá až do období vegetace. Na základě publikace Pavlouška (2011) má mechanická kultivace příkmeného pásu účel zbavit se plevelů a prokypřit půdu v příkmeném pásu. Tento zásah má pozdější vliv na zásobování révového keře živinami, což se poté pozitivně jeví na kvalitě a výnosu hroznů.

Laskvec ohnutý se nejvíce vyskytoval v příkmeném pásu, na základě jeho pozdější vzcházivosti si myslím, že unikl jarnímu mechanickému odstranění.

Podle Pavlouška (2011) by nově založená vinice měla být udržována první dva roky systémem celoplošného černého úhoru. V publikaci, kterou napsal Hlušek a kolektiv (2015) se píše, že réva vinná by při zapěstování nové výsadby měla mít minimální konkurenci od ostatních rostlin. Réva potřebuje dostatek srážek pro zabezpečení růstu a správného vývoje kořenového systému. Černý úhor zhoršuje utužování půdy vlivem pojezdů mechanizace, která negativně ovlivňuje vývoj kořenového systému nově zasažených vinic. Na druhé straně se réva vinná vysazuje většinou ve svazích, kdy je velkým nebezpečím při jejím pěstování eroze. Podle Mikulky (2014) je merlík bílý jednoletý pozdně jarní plevel.

U mladé vinice se nacházely především jednoleté pozdně jarní druhy, což může značit začátek sukcese.

### 6.3 Diskuze ke stanovišti

Nejvíce zastoupenými druhy v kultivovaném pásu, jak vyplývá z grafu v příloze č. 5, byly třtina křovištní (*Calamagrostis epigeos*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), jílek vytrvalý (*Lolium perenne*) a laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*).

Podle publikace od Hluška a kolektivu (2015) je úkolem kultivace půdy v meziřadí ničení plevelů, zapravování hnojiv a narušení půdních kapilár. Podle Kubáta a kolektivu (2002) třtina křovištní patří do čeledi lipnicovitých a je invazivní a vytrvalá travina. Jednou z nevýhod ozelenění podle Pavlouška (2005) je možné negativní ovlivnění kvality hroznů a vína, další nevýhodou je silná konkurence pro révu vinnou ve vztahu k živinám a vodě. Dle Hluška a kolektivu (2015) je výhodou ozelenění vinic ochrana půdy před erozí, omezení utužení půdy a lepší zapravení vody. Na základě publikace od Kubáta a kolektivu (2002) řadíme jílek vytrvalý a ovsík vyvýšený do čeledi lipnicovité a oba dva to jsou druhy vytrvalé.

Nejčteněji zastoupeným druhem v kultivovaném pásu je třtina křovištní, která je ovšem jediné zastoupena v přestárlé vinici, na produkční a ani na nově založené se vůbec nevyskytuje. Na základě těchto zjištěných dat usuzuji, že mechanické odstranění vegetace v kultivovaném pásu na produkční a nově založené vinici je úspěšné. Výhodou v kultivovaném pásu u produkční a nově založené vinice je, že dochází k lepšímu zasa-  
kování vody a réva vinná nemá skoro žádnou rostlinnou konkurenci. Nevýhodou kultivovaného pásu je vyšší náchylnost k erozi, ať již vodní či větrné. Další nevýhodou je, že dochází k vyššímu utužení půdy. Dalšími hojně zastoupenými druhy v kultivovaném pásu jsou ovsík vyvýšený a jílek vytrvalý, oba dva se opět stejně jako třtina křovištní vyskytovali jen na přestárlé neudržované vinici, kde je jejich výskyt pochopitelný z hlediska zanedbávání kultivace.

Nejčteněji nalezenými druhy v příkmenném pásu byly, jak je patrné z grafu v příloze č. 6, následující rostliny třtina křovištní (*Calamagrostis epigeos*), laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), bér sivý (*Setaria pumila*), rosička krvavá (*Digitaria sanguinalis*) a ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*).

Podle Pavlouška (2011) se v moderním vinohradnictví herbicidy ošetřuje výhradně příkmenný pás v šířce 40-60 cm, celoplošná aplikace se neuplatňuje. Cílem aplikace herbicidu je udržet bezplevelný stav příkmenného pásu, jelikož bujný růst plevelů obzvláště v období delšího sucha, může révě vinné výrazně konkurovat v boji o vodu a živiny. V příkmenném pásu se však může použít i ozelenění, které má výhodu, že zabraňuje vzniku eroze, ale jeho hlavní nevýhodou je vysoká konkurence rostlin z ozelenovací směsi pro révu vinnou.

Třtina křovištní se v produkční vinici a nacházela pouze v travnatém pásu, nikoliv v příkmenném pásu. V travnatém pásu je žádanou rostlinou, která pomáhá zabraňovat jednak větrné a jednak vodní erozi. V nově založené vinici dokonce nebyla vůbec nalezena. V přestárlé vinici se třtina křovištní nacházela především a velmi hojně v příkmenném pásu. Zjištěné výsledky potvrzují výše zmíněné tvrzení Pavlouška, v přestárlé vinici, kde byl výskyt nejčtenější, se nepoužívá aplikace herbicidů.

V publikaci, kterou vydali Mikulka a Kneifelové (2005) se uvádí, že laskavec ohnutý je jednoletá pozdě jarní rostlina. Je to velmi silný a konkurenčně významný plevel, zvláště po vytvoření mohutného kulového kořene. Laskavec ohnutý velmi rychle roste a potlačuje ostatní plevele. V publikaci od Pavlouška (2011) se uvádí, že nejčastějším



ošetřením v prvních letech výsadby vinice je celoplošný úhor, který ovšem může vést k celoplošné erozi na svazích. Podle Mikulky a Kneifelové (2005) má pozdější vývoj, unikne jarním agrotechnickým pracím. Jeho regulace spadá až do období vegetace.

Laskavec ohnutý byl zaznamenán v produkční vinici v příkmenném pásu pouze ojedinele. Aplikace herbicidů v jarním období byla úspěšná a laskavec byl z velké části odstraněn. V přestárlé vinici se nevyskytoval vůbec, jelikož je to jednoletý plevel. V nově založené vinici, kde se k regulaci plevelů využívá, systém černého úhoru, byl jeho výskyt velmi hojný, což značí, že díky své pozdější vzházivosti unikl jarním agrotechnickým pracím na vinici.

V travnatém pásu byly nejvíce zastoupeny druhy, jak je viditelné z grafu v příloze č. 7, jílek vytrvalý (*Lolium perenne*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigeos*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), merlík bílý (*Chenopodium album*) a mochna nátržník (*Potentilla erecta*).

Jílek vytrvalý (*Lolium perenne*) je podle Pavlouška (2011) vhodný pro trvalé ozeleňování vinic. Nalezneme ho i v mnoha profesionálně sestavených ozeleňovacích směsích. Jeho přednostmi je cenově dostupné osivo, tvoří husté porosty odolné proti sešlapávání a rychlost růstu. Rychle vzhází v průměru 3-7 dní z toho důvodu zajistí rychlou ochranu proti erozi. Dle Brunieho (2007) jílek vyžaduje časté kosení, nejefektivněji se uplatní v trávníkách silně zatěžovaných provozem. Hladká stébla mají při sekání sekačkou nepříjemnou vlastnost, že se pod sekačkou položí a později zase narovnejí.

Hojný výskyt jílků vytrvalého byl jen v travnatém pásu, což hodnotí jako vysoce žádoucí z hlediska ochrany proti vodní a větrné erozi. Rozšíření jílků vytrvalého i na okolní stanoviště je nežádoucí z hlediska jeho vysoké konkurence schopnosti pro révu vinnou.

V publikaci od Mikulky a Kneifelové (2005) se uvádí, že třtina křovištní je mohutná vytrvalá tráva s podzemními plazivými a velmi dlouhými výběžky. Tvoří husté porosty na suchých místech. Podle publikace Šikuly a Větvíčky (2016) částečně zpevňuje podloží, ve kterém roste. Ovšem má též estetický význam. V slunečním světle její porosty svítí zlatou barvou a navozují tak dojem préríjních trav.

Nejvyšší zastoupení ve všech třech vinicích měla třtina křovištní (*Calamagrostis epigeos*). V produkční vinici se nacházela pouze v malém množství a jediné v travnatém

pásu, kde její přítomnost je vítaná z hlediska ochrany před větrnou a vodní erozí. Na přestárlé vinici se třtina křovištní vyskytovala v travnatém pásu velmi hojně, zde její výskyt vyhodnocuje pozitivně v důsledku zpevnění podloží a estetické funkce, ale bohužel vysoce zapleveluje i okolní příkmený a především kultivovaný pás, kde její přítomnost není žádoucí z důvodu vysoké konkurence schopnosti ať již ve vztahu k révě vinné, tak k ostatní vegetaci na vinici v kultivovaném pásu.

Dalším z hojně zastoupených rostlinných druhů byl ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*). Jak uvádí Kubát a kolektiv (2002) je to zástupce z čeledi lipnicovitých (*Poaceae*). Dle Bellmana a kolektivu (2016) ovsík vyvýšený roste v řídkých trsech. V publikaci od Šikuly a Větvičky (2016) je uvedeno, že je to velmi často pěstovaný a vysévaný luční druh. Ovsík je vysoce vzrůstný a poskytuje mnoho píce, ale nesnese časté sešlapávání a sečení. Dle publikace Graua (1998) je někdy ovsík invazivním vytrvalým druhem na suchých lokalitách. Jak se píše v publikaci od Hluška a kolektivu (2015) v nově založené vinici by tradiční technologií ošetřování půdy měl být celoplošný černý úhor. Réva vinná by při zapěstování nové výsadby měla mít minimální konkurenci od ostatních rostlin.

Jeho výskyt na produkční vinici byl nejčtenější v travnatém pásu, což je žádoucí, ale byl nalezen i v příkmeném a kultivovaném pásu, kde jeho rozšíření není žádoucí. Stejně jako jílek vytrvalý poskytuje ochranu proti erozi. V přestárlé vinici byl jeho výskyt v travnatém pásu vysoký, což má pozitivní účinek pro zpevnění povrchu půdy, a však je vysoce konkurenční pro ostatní druhy a i pro révu vinnou. V nově založené vinici ovsík nebyl zaznamenán vůbec, což je z důvodu, že při výsadbě nové vinice by se měla využít technika celoplošného černého úhoru, což by mělo vést spíše k výskytu jednoletých rostlin. Moje pozorování se s výše zmíněným tvrzením Hluška slučuje.

## 7 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo provést vyhodnocení druhového složení vegetace na třech viničních tratích Staré vinohrady, Koválov a Horní díly, za pomoci floristického soupisu nalezených druhů. Druhá část práce byla vyhodnotit pokryvnost druhů na produkční, přestárlé a nově založené vinici v příkmenném, travnatém a kultivovaném pásu za pomoci zápisu fytoocenologických snímků. Hodnocení vegetace proběhlo během června a července roku 2016.

Celkem bylo na viničních tratích nalezeno 96 rostlinných druhů v průběhu průchodu vinicemi. Následně byly pro jednotlivé viniční tratě rostliny rozděleny do funkčních skupin. Jednalo se o skupiny rozdělené dle délky vegetace (jednoletý / vytrvalý), rozdělení dle původu (nepůvodní / expanzivní / invazivní / původní) a rozdělení dle vztahu k révě vinné (travina / bylina / hluboko kořenící).

Na viniční trati Staré vinohrady bylo zaznamenáno 64 různých rostlinných druhů. Za vzácných rostlin byly zaznamenány bělolist obecný (*Filago vulgaris*), strdivka sedmihradská (*Melica transsilvanica*), strošek pomněnkový (*Lappula squarrosa*) a užanka uherská (*Cynoglossum montanum*). Z expanzivních a invazivních druhů byly stanoveny následující heřmánkovec nevonný (*Tripleurospermum inodorum*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), trnovník akát (*Robinia pseudacacia*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigeos*) a vrbovka žlaznatá (*Epilobium ciliatum*). Také zde bylo nalezeno několik hluboko kořenících druhů, mezi něž patří čičorka pestrá (*Securia varia*), chmel otáčivý (*Humulus lupulus*), laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), růže šípková (*Rosa canina*), svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*) a trnovník akát (*Robinia pseudacacia*).

Na viniční trati Koválov bylo zaznamenáno celkem 54 rostlinných druhů. Z vzácných druhů to byly bělolist obecný (*Filago vulgaris*) a strošek pomněnkový (*Lappula squarrosa*). Z expanzivních a invazivních druhů heřmánkovec nevonný (*Tripleurospermum inodorum*), ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-gali*), kořiva dvoudomá (*Urtica dioica*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), pcháč oset (*Cirsium arvense*) a třtina křovištní (*Calamagrostis epigeos*). Z hluboko kořenících druhů to byly čičorka pestrá (*Securia varia*), laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), loubinec pětilistý (*Parthenocissus quinquefolia*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), růže šípková (*Rosa canina*), svída krvavá (*Cornus sanguinea*) a svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*).

Na viniční traťi Horní díly bylo zmapováno 71 rostlinných druhů. Ze vzácných druhů to byla strdivka sedmihradská (*Melica transsilvanica*) a strošek pomněnkový (*Lappula squarrosa*). Expanzivní a invazivní druhy byly následující bez černý (*Sambucus nigra*), heřmánkovec nevonný (*Tripleurospermum inodorum*), ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-gali*), kořiva dvoudomá (*Urtica dioica*), merlík trpasličí (*Chenopodium pumilio*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), trnovník akát (*Robinia pseudacacia*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigeos*), vrbovka žláznatá (*Epilobium ciliatum*) a zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*). Hluboce kořenící rostliny byly bez černý (*Sambucus nigra*), čekanka obecná (*Cichorium intybus*), jetel luční (*Trifolium pratense*), laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), ostružiník (*Rubus sp.*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), růže šípková (*Rosa canina*), svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*) a trnovník akát (*Robinia pseudacacia*).

Na produkční vinici měly nejvyšší pokryvnost jílek vytrvalý (*Lolium perenne*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*) a rosička krvavá (*Digitaria sanguinalis*).

Na přestárlé vinici byly nejčteněji zastoupeny třtina křovištní (*Calamagrostis epigeos*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*) a mochna nátržník (*Potentilla erecta*).

Na nově založené vinici dosahovaly nejvyšší pokryvnosti laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), merlík bílý (*Chenopodium album*) a šrucha zelná (*Portulaca oleracea*).

Nejvíce zastoupenými druhy v kultivovaném pásu byly třtina křovištní (*Calamagrostis epigeos*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*) a jílek vytrvalý (*Lolium perenne*).

Nejčteněji nalezenými druhy v příkmeném pásu byly třtina křovištní (*Calamagrostis epigeos*), laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*) a bér sivý (*Setaria pumila*).

V travnatém pásu byly nejvíce zastoupeny druhy jílek vytrvalý (*Lolium perenne*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigeos*) a ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*).

Na vinicích byl zjištěn velký počet rostlinných druhů, což značí vysokou biologickou diverzitu a rozmanitost rostlinných druhů. Díky velkému množství druhů z různých čeledí je podporována biodiverzita. Vysoká pokryvnost zamezuje ve velké míře vodní a větrné erozi. Ovšem nachází se na vinicích i dost hluboko kořenících druhů, které jsou vysoce konkurenční pro révu vinnou.

## 8 PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY

ACKERMANN, Petr, 2001: *Vinařský slovník* [CD-ROM]. Praha: Radix. ISBN 80-86031-34-9.

AGRIOS, George N., 2005: *Plant pathology*. 5th edition. Burlington: Elsevier Academic Press. ISBN 978-0-12-044565-3.

ALTIERI, Miguel A. a Clara I. NICHOLLS. 2004: *Biodiversity and pest management in agroecosystems*. 2nd ed. New York: Food Products Press. ISBN 15-602-2923-3.

BAIER, Jan a Věra BAIEROVÁ. 1985: *Abeceda výživy rostlin a hnojení*. Praha: SZN.

BAUER, Karl, Rudolf FOX a Bernd ZIEGLER. 2004: *Moderne Bodenpflegeim Weinbau*. Stuttgart: Ulmer. ISBN 3-7040-2009-5.

BELLMANN, Heiko., 2016: *Poznáváme rostliny: přes 900 druhů rostlin, mechorostů a hub*. Přeložila Pavla DOUBKOVÁ. Praha: Knižní klub. ISBN 978-80-242-5162-2.

BERTRAND A. Y., 2003: *Země krásná neznámá*. 2. opr. vyd., Praha: Slovart, 455 s., ISBN 80-720-9483-1.

BIANCHI, F. J. J. A., BOOIJ, C. H. J., TSCHARNKTE, T., 2006: *Sustainable pest regulation in agricultural lands capes: a review on landscape composition, biodiversity and natural pest kontrol*. Proc. Roy. Soc. Lond. B Biol.

BIČÍK, Ivan, HAUPTMAN, Ivo, Zdeněk KUKAL a Karel POŠMOURNÝ, ed. 2009: *Půda v České republice*. Praha: Pro Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo zemědělství vydal Consult. 255 s. ISBN 978-80-903482-4-0.

BRAUN, Ján a Gašpar VANEK. 1990: *Pěstujeme révu vinnou*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. ISBN 80-209-0100-0.

BRAUN, Ján a Gašpar VANEK. 1985: *Pestujeme vinič*. Bratislava: Příroda.

BUBLÍKOVÁ, L. 2016: *Situační a výhledová zpráva RÉVA VINNÁ A VÍNO*, Mze ČR, 92 s., ISBN 978-80-7434-316-2.

BURNIE, Geoffrey, 2007: *Botanika: ilustrovaný abecední atlas 10 000 zahradních rostlin s návodem, jak je pěstovat*. Praha: Slovart. ISBN 978-80-7209-936-8.

CONRADIE, W. J., 1981: *Seasonal up take of nutrients by Chenin black in sand culture: II. Phosphorus, potassium, calcium and magnesium*. South African Journal of Enology and Viticulture.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2015: *Vinice (strukturální řešení)*; [online][cit. 2017-02-25]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/vinice-strukturalni-setreni-2015>

DOHNAL, Tomáš, Jaroslav PÁTEK a Vilém KRAUS. 1975: *Moderní vinař*. Praha: SZN, 476 s.

EVANS, K. J., 2010: *Botrytis. Questions and answer*. FactSheet GWRDC, Australia.

GRAU, Jürke. 1998: *Trávy: lipnicovité, šáchorovité, sítinovité a rostliny podobné travám Evropy*. Praha: Knižní klub. Průvodce přírodou (Knižní klub). ISBN 80-7202-260-1

GURR, G. M., WRATTEN, S. D., LUNA, J. M., 2003: *Multi-function agricultural biodiversity: pest management and other benefits*. Basic Appl. Ecol. 4.

HEJDUK S., 2009: *Proč zatravňovat meziřadí v ovocných sadech a ve vinicích*. Vinař sadař, 1, s. 50 – 53

HEJDUK S., HRABĚ F., KVASNOVSKÝ M., JERÓNIMO P. A., 2014: *Zatravňování vinice vyžaduje znalosti a přemýšlení*. Vinařský obzor 107 (9), s. 442 – 444

HLUCHÝ, M., P. ACKERMANN, M. ZACHARDA, M. BAGAR, E. JETMAROVÁ a G. VANEK. 1997: *Obrazový atlas chorob a škůdců ovocných dřevin a révy vinné: Ochrana ovocných dřevin a révy vinné v integrované produkci*. Brno: BiocontLaboratory. ISBN 80-901874-2-1.

HLUCHÝ, Milan. 2008: *Ochrana ovocných dřevin a révy v ekologické a integrované produkci*. Brno: BiocontLaboratory. ISBN 978-80-901874-7-4.

HLUCHÝ, M. 2007: *Praktická příručka č. 5: Ochrana révy vinné v ekologickém vinohradnictví před hlavními chorobami a škůdci*. Bioinstitut, o.p.s. Olomouc, 16 s. ISBN 978-80-87080-12-2.

HLUŠEK, Jaroslav, Mojmír BAROŇ, Patrik BURG, Tomáš LOŠÁK, Pavel PAVLOUŠEK, Ivana ŠAFRÁNKOVÁ a Pavel ZEMÁNEK, 2015: *Réva vinná*. Praha: ProfiPress. ISBN 978-80-86726-67-0.

HLUŠEK, Jaroslav, Rostislav RICHTER a Pavel RYANT, 2002: *Výživa a hnojení zahradních plodin*. Praha: [Martin Sedláček]. ISBN 80-902413-5-2.

HORÁKOVÁ, V., DVOŘÁČKOVÁ O., MEZLÍK T., 2015: *Seznam doporučených odrůd 2015: Pšenice ozimá, ječmen jarní, ječmen ozimý, tritikale ozimé, oves setý, hrách polní*. Brno: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský Brno. ISBN 978 – 80 – 7401 – 108 – 5.

HRABĚ, F. a KNOT, P. 2011: *Vinice a trávník – konkurenti anebo synergisté?* In: *Vinař sadař*, č. 1.

CHLOUPEK, O., 2008: *Genetická diverzita, šlechtění a semenářství*. vyd. 3., upr. 2. Praha: Academia, 307 s. ISBN 978-80-200-1566-2.

JUROCH, J., 2014: *Plíseň révy*, MZe ČR, Praha, 12 s.

JUROCH, J., 2012: *Původce padlí révy*, MZe ČR, Praha, 8 s.

KAMSU-FOGUEM, Bernard a FLAMMANGI, Aurélie, 2014: *Know ledge reuseintegrating the collaborati on from experts in industrial main tenance management*. Land Use Policy 38C.

KOLEKTIV AUTORŮ, 1962: *Zemědělská fytopatologie, Choroby ovocných rostlin*, Díl IV., ČSZV Praha, 1 086 s.

KRAUS, Vilém, 1999: *Réva a víno v Čechách a na Moravě: tradice a současnost*. Ilustroval Gašpar VANEK, ilustrovala Lenka POSPÍŠILOVÁ. Praha: Radix. ISBN 80-86031-23-3.

KRAUS Vilém, Petr ACKERMANN a Vítězslav HUBÁČEK, 2000: *Rukověť vinaře*. Praha: Květ. ISBN 80-209-0286-4.

- KUBÁT, K.; HROUDA, L.; CHRTEK, J. jun.; KAPLAN, Z.; KIRSCHNER, J. ŠTĚPÁNEK, J. [eds.] 2002: *Klíč ke květeně České republiky*. Academia. Praha. 928 s. ISBN 80-200-0836-5.
- KÜHN, F., 1974: *Klíční polní plevely*. Acta univ. Agric. (Brno), fac. agron., XXII, č. 2, s. 289 – 312.
- KUŽMA, Š., 2002: *Metodická příručka pro ochranu rostlin: zelenina, ovocné plodiny, réva*. Díl I., Choroby rostlin. MZe ČR. Brno: Státní rostlinolékařská správa odbor přípravků na ochranu rostlin, 276 s.
- LANDIS, D. A., WRATTEN, S. D., GURR, G. M., 2000: *Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture*. Ann. Rev. Entomol. 45
- MAHELKA V., 2016: *Invazivní druhy – Vyšší rostliny*. [online] [cit. 2017-03-14] Dostupné z: <http://invaznidruhy.nature.cz/res/archive/154/020207.pdf?seek=1394010420>
- MARTINKOVÁ Z., 2008: *Biodiverzita plevelových společenstev, její význam a udržitelné využívání: uplatněná metodika*. Praha: VÚRV, 44 s. ISBN 978-80-87011-68-3.
- MIKULKA, Jan, 2014: *Plevely polních plodin*. Praha: Profi Press. ISBN 978-80-86726-60-1.
- MIKULKA, Jan a Marta KNEIFELOVÁ, 2005: *Plevelné rostliny. 2., kompletně přeprac. vyd.* Praha: Profi Press. ISBN 80-86726-02-9
- MOHR DIEDRICH HORST. 2012: *Farbatlas Krankheiten, Schädlinge und Nützlinge an der Weinrebe*. 2.Aufl. Stuttgart: Ulmer, E. ISBN 9783800175925.
- MORAVEC, Jaroslav et al., 1994: *Fytocenologie (Nauka o vegetaci)*. Praha, Academia.
- OBŮRKOVÁ, Eva. 2011: *To nejlepší z vinařské turistiky na jižní Moravě: krajem vína*. Znojmo: Pro Národní vinařské centrum Valtice vyrobila Agentura Bravissimo. Krajem vína. ISBN 978-80-904676-9-9.
- PAVLOUŠEK, Pavel. 2007: *Encyklopedie révy vinné*. Brno: ComputerPress. ISBN 978-80-251-1704-0.
- PAVLOUŠEK, Pavel. 2011: *Pěstování révy vinné: moderní vinohradnictví*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3314-2.



PAVLOUŠEK, Pavel. 2005: *Pěstování révy vinné v zahradách*. Brno: CP Books. ISBN 80-251-0840-6.

PAVLOUŠEK P., 2014a: *Ozelenění vinic v podmínkách České republiky*. *Vinařský obzor*, 7, 352 - 354 s.

PAVLOUŠEK P., 2014b: *Možnosti ozelenění nových výsadeb*. *Vinařský obzor*, 107 (9).

PÁTEK Jaroslav, 1998: *Zrození vína: všechno o pěstování, zpracování a konzumaci vína*. Vyd. 1. Brno: Books, 235 p. ISBN 80-724-2039-9.

PRIMACK R. B., JERSÁKOVÁ J., KINDLMANN P., 2001: *Biologické principy ochrany přírody*. Praha: Portál. 349 s. ISBN 80-7178-552-0.

PROCHÁZKA, Stanislav. 1994: *Morfologie a fyziologie rostlin*. Brno: Vysoká škola zemědělská. ISBN 80-7157-108-3.

RICHTER, Rostislav a Jaroslav HLUŠEK. 1994: *Výživa a hnojení rostlin: (I. obecná část)*. Brno: VŠZ v Brně. ISBN 80-7157-138-5.

ROČENKA/YEARBOOK 2015. 2016: *Ekologické zemědělství v České republice*. Mze ČR, 88 s. ISBN 978-80-7434-333-9.

RYANT, P., RICHTER, R., HLUŠEK, J. a FRYSČÁKOVÁ, E. 2003: *Multimediální učební texty z výživy rostlin* [online]. [cit. 2016-12-19].

SEDLO, Jiří, 1994: *Ekologické vinohradnictví*. Praha: Agrospoj. ISBN 80-7084-117-6.

SEGUIN, G., 1986: *'Terroirs' and pedology of vine growing*, *Experientia*, 42.

SKOČÍKOVÁ, Eva, 2004: *Vliv zatravnění vinic na kvalitu hroznů a vína*. Lednice. Bakalářská práce (nepubl., dep. knihovna Mendelovy univerzity v Brně). Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická fakulta, Ústav vinohradnictví a vinařství. Vedoucí práce prof. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.

STRAKA, Ludvík. 1972: *Výživa a hnojení zahradních plodin*. 2., přeprac. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství.

ŠAFRÁNKOVÁ, Ivana. 2007: *Poruchy, poškození a choroby révy vinné*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. ISBN 978-80-7375-100-5.

ŠÍKULA, Jaromír a Václav VĚTVIČKA. 2016: *Trávy: traviny a trávničky v ilustracích Vojtěcha Štolfy a Zdenky Krejčové*. Ilustroval Vojtěch ŠTOLFA, ilustrovala Zdeňka KREJČOVÁ. Praha: Aventinum. ISBN 978-80-7442-036-8.

ŠÍMA, J. 2006: *Úmluva o biologické rozmanitosti*. Ministerstvo životního prostředí.

[online] [cit. 2017-03-14] Dostupné z:

[http://www.mzp.cz/web/edice.nsf/301CBCE5F8364E9EC1257242002021D1/\\$file/CB D.pdf](http://www.mzp.cz/web/edice.nsf/301CBCE5F8364E9EC1257242002021D1/$file/CB D.pdf)

ŠKOLNÍ ZEMĚDĚLSKÝ PODNIK ŽABČICE, 2015: *Lokalizace a přírodně – výrobní podmínky podniku* [online]. [cit. 2017 – 03 – 15]. Dostupné z: <http://szp.mendelu.cz/onas/26430-poloha>

ŠOLLOVÁ, G., 2011: UNEP: Biodiverzita. In: *Asociace pro mezinárodní otázky využívá zpravodajství z databází ČTK* [online]. Asociace pro mezinárodní otázky pro potřeby XVI. ročníku Modelu OSN. [cit. 2017-03-14] [dokument ve formátu PDF]. Dostupné z: <http://www.unep.org/dfeg/Biodiversity>

TER BRAAK, C., J., F.: CANOCO – A FORTRAN, 1998: Program for canonical community ordination by [partial] [detrended] [canonical] correspondence analysis (version 4.0.). Report LWA-88-02 Agricultural Mathematics Group. Wageningen.

van der HEIJDEN, M. G. A., KLIRONOMOS, J. N., URSIC, M., MOUTOGLIS, P., STREITWOLF-ENGLE, R., BOLLER, T., WIEMKEN, A., SANDERS, I. R., 1998. *Mycorrhizal fungal diversity determines plant biodiversity, ecosystem variability and productivity*. Nature 396.

VANEK, Gašpar. 1996: *Vinič 2 - ochrana: Integrovaná produkci a hrozna. Ekol. a ekonom.pestovanie, výživa a ochrana*. Bratislava: Příroda. ISBN 80-07-00758-X.

VANĚK, Václav. 2002: *Výživa a hnojení polních a zahradních plodin*. 3. vyd. /. Praha: Martin Sedláček. ISBN 80-902413-7-9.

VECCHIONE, A., ZULINI, L., PERTOT, I., MUSETTI, R., 2007: *Biologica kontrol of Plasmopara viticola: a multi site approach*, Acta Hort. (ISHS) 754: 361-366.

Vinařská oblast Morava. *Wine of Czech republic* [online]. 2015 [cit. 2017-02-25]. Dostupné z: <https://www.wineofczechrepublic.cz/nase-vina/vinarske-regiony/vinarska-oblast-morava.html>

WALG, Oswald. 2000: *Taschenbuch der Weinbautechnik*. Mainz: Fachverlag Dr. Fraund. ISBN 3-921156-45-9.

WINKLER, K., WACKERS, F. L., BUKOVINSZKINE-KISS, G., van LENTEREN, J. C., 2006: *Nectarre source sarevital for Diadegmasemi clausum fecundity under field conditions*. Basic Appl. Ecol. 7.

Zákon č. 321/2004 Sb., ze dne 29. dubna 2004, o vinohradnictví a vinařství a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o vinohradnictví a vinařství). In: *Sbírka zákonů*. Uveřejněno v č. 105/2004, číslo částky: 6 490. PDF online. Dostupné na Portálu veřejné správy ČR.

ZEMÁNEK, Pavel a Patrik BURG. 2010: *Vinohradnická mechanizace*. Olomouc: Petr Baštan. ISBN 978-80-87091-14-2.

ZIEGLER, B. 2004: *Bodenfleheim Weinbauunter Berücksichtigung des Bodenschutzes*. DLR Rheinpfalz.

## 9 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Ordinační diagram znázorňující vliv stanoviště na výskyt a pokryvnost vybraných druhů (vlastní zdroj).....	57
Obrázek 2	Ordinační diagram znázorňující vliv stáří vinice na výskyt a pokryvnost vybraných druhů (vlastní zdroj).....	58

## 10 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Pěstitelé vinné révy a vinice podle druhu produkce (zdroj: Český statistický úřad).....	12
Tabulka 2	Dlouhodobé průměry teplot a úhrnů srážek v jednotlivých měsících v letech 1961 – 1990 (zdroj: Mendelu).....	37
Tabulka 3	Měsíční úhrny srážek a průměrné teploty v jednotlivých měsících v roce 2016 (zdroj: Mendelu) .....	37
Tabulka 4	Botanický soupis z viniční tratě Staré vinohrady (vlastní zdroj).....	40
Tabulka 5	Botanický soupis z viniční tratě Staré vinohrady (vlastní zdroj).....	41
Tabulka 6	Botanický soupis z viniční tratě Koválov (vlastní zdroj) .....	42
Tabulka 7	Botanický soupis z viniční tratě Koválov (vlastní zdroj) .....	43
Tabulka 8	Botanický soupis z viniční tratě Horní díly (vlastní zdroj).....	44
Tabulka 9	Botanický soupis z viniční tratě Horní díly (vlastní zdroj).....	45
Tabulka 10	Fytocenologický snímek z produkční vinice (vlastní zdroj).....	46
Tabulka 11	Fytocenologický snímek z produkční vinice (vlastní zdroj).....	47
Tabulka 12	Fytocenologický snímek z produkční vinice (vlastní zdroj).....	48
Tabulka 13	Fytocenologický snímek z produkční vinice (vlastní zdroj).....	49
Tabulka 14	Fytocenologický snímek z přestárlé vinice (vlastní zdroj) .....	50
Tabulka 15	Fytocenologický snímek z přestárlé vinice (vlastní zdroj) .....	51
Tabulka 16	Fytocenologický snímek z přestárlé vinice (vlastní zdroj) .....	52
Tabulka 17	Fytocenologický snímek z nově založené vinice (vlastní zdroj) .....	53
Tabulka 18	Fytocenologický snímek z nově založené vinice (vlastní zdroj) .....	54

## 11 SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 1 Seznam českých a latinských názvů druhů nalezených na stanovišti (Kubát et al., 2002)
- Příloha 2 Graf vyjadřující zastoupení nejčtenějších rostlinných druhů na produkční vinici (vlastní zdroj)
- Příloha 3 Graf vyjadřující zastoupení nejčtenějších rostlinných druhů na přestárlé vinici (vlastní zdroj)
- Příloha 4 Graf vyjadřující zastoupení nejčtenějších rostlinných druhů na nově založené vinici (vlastní zdroj)
- Příloha 5 Graf vyjadřující zastoupení nejčtenějších rostlinných druhů v kultivovaném pásu (vlastní zdroj)
- Příloha 6 Graf vyjadřující zastoupení nejčtenějších rostlinných druhů v příkmenném pásu (vlastní zdroj)
- Příloha 7 Graf vyjadřující zastoupení nejčtenějších rostlinných druhů v travnatém pásu (vlastní zdroj)
- Příloha 8 Produkční vinice V1 (vlastní zdroj)
- Příloha 9 Nově založená vinice V4 (vlastní zdroj)
- Příloha 10 Kultivovaný pás (vlastní zdroj)
- Příloha 11 Travnatý pás (vlastní zdroj)
- Příloha 12 Písečnice douškolistá (*Arenaria serpyllifolia* agg.) - č. hvozdíkovité (Caryophyllaceae) (vlastní zdroj)
- Příloha 13 Trnovník akát (*Robinia pseudoacacia* L.) - č. bobovité (Fabaceae) (vlastní zdroj)
- Příloha 14 Šrucha zelná (*Portulaca oleracea* L.) – č. šruhovité (Portulacaceae) (vlastní zdroj)
- Příloha 15 Strdivka sedmihradská (*Melica transsilvanica* Schur.) - č. lipnicovité (Poaceae) (vlastní zdroj)

*Příloha 1 Seznam českých a latinských názvů druhů nalezených na stanovišti (Kubát et al., 2002)*

- Bělolist obecný – *Filago vulgaris* (Lam.) - č. hvězdnicovité (*Asteraceae*)
- Bělolist rolní – *Filago arvensis* L. - č. hvězdnicovité (*Asteraceae*)
- Bér sivý – *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult. - č. lipnicovité (*Poaceae*)
- Bér zelený – *Setaria viridis* (L.) P. B. - č. lipnicovité (*Poaceae*)
- Bez černý – *Sambucus nigra* L. - č. bezovité (*Sambucaceae*)
- Bodlák obecný – *Carduus acanthoides* L. - č. hvězdnicovité (*Asteraceae*)
- Čekanka obecná – *Cichorium intybus* L. - č. hvězdnicovité (*Asteraceae*)
- Čičorka pestrá - *Securia varia* (L.) Lassen - č. bobovité (*Fabaceae*)
- Čistec bahenní – *Stachys palustris* L. - č. hluchavkovité (*Lamiaceae*)
- Drchnička rolní – *Anagalis arvensis* L. - č. prvosenkovité (*Primulaceae*)
- Hadinec obecný – *Echium vulgare* L. - č. brutnákovité (*Boraginaceae*)
- Heřmáněk terčovitý – *Matricaria discoides* DC. - č. hvězdnicovité (*Asteraceae*)
- Heřmánkovec nevonný – *Tripleurospermum inodorum* (L.) Schultz-Bip. - č. hvězdnicovité (*Asteraceae*)
- Hluchavka nachová – *Lamium purpureum* L. - č. hluchavkovité (*Lamiaceae*)
- Hluchavka objímavá – *Lamium amplexicaule* L. - č. hluchavkovité (*Lamiaceae*)
- Hvozdíček prorostlý – *Petrorhagia prolifera* (L.) P. W. Ball et Heywood - č. hvozdíkovité (*Caryophyllaceae*)
- Chmel otáčivý- *Humulus lupulus* L. - č. konopovité (*Cannabaceae*)
- Ječmen myší – *Hordeum murinum* L. – č. lipnicovité (*Poaceae*)
- Jetel luční – *Trifolium pratense* L. - č. bobovité (*Fabaceae*)
- Jetel plazivý – *Trifolium repens* L. - č. bobovité (*Fabaceae*)
- Jetel rolní – *Trifolium arvense* L. - č. bobovité (*Fabaceae*)
- Jestřabník klubkatý – *Hieracium glomeratum* (Froel.) - č. hvězdnicovité (*Asteraceae*)
- Ježatka kuří noha – *Echinochloa crus-galli* (L.) P. B. - č. lipnicovité (*Poaceae*)
- Jílek vytrvalý – *Lolium perenne* L. - č. lipnicovité (*Poaceae*)

Jitrocel kopinatý – *Plantago lanceolata* L. - č. jitrocelovité (*Plantaginaceae*)

Jitrocel větší - *Plantago major* L.- č. jitrocelovité (*Plantaginaceae*)

Kakost maličký – *Geranium pusillum* Burm. fil. - č. kakostovité (*Geraniaceae*)

Kokoška pastuší tobolka – *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. - č. brukvovité (*Brassicaceae*)

Kopřiva dvoudomá – *Urtica dioica* L. - č. kopřivovité (*Urticaceae*)

Kostřava červená - *Festuca rubra* L. - č. lipnicovité (*Poaceae*)

Kostřava luční- *Festuca pratensis* Huds.- č. lipnicovité (*Poaceae*)

Kozí brada východní – *Tragopogon orientalis* L. - č. hvězdnicovité (*Asteraceae*)

Kuklík městský – *Geum urbanum* L. - č. růžovité (*Rosaceae*)

Laskavec ohnutý – *Amaranthus retroflexus* L. - č. laskavcovité (*Amaranthaceae*)

Laskavec zelenoklasý – *Amaranthus powelli* S. Watson - č. laskavcovité (*Amaranthaceae*)

Lebeda rozkladitá *Atriplex patula* L. - č. merlíkovité (*Chenopodiaceae*)

Lilek černý – *Solanum nigrum* L. - č. lilkovité (*Solanaceae*)

Lilek vlnatý – *Solanum decipiens* Opiz. - č. lilkovité (*Solanaceae*)

Lipnice cibulkatá – *Poa bulbosa* L. - č. lipnicovité (*Poaceae*)

Lipnice luční – *Poa pratensis* L. - č. lipnicovité (*Poaceae*)

Lipnice roční – *Poa annua* L. - č. lipnicovité (*Poaceae*)

Locika kompasová – *Lactuca serriola* L. - č. hvězdnicovité (*Asteraceae*)

Loubinec pětilistý – *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planchon. - č. révovité (*Vitaceae*)

Máčka ladní – *Eryngium campestre* L. - č. miříkovité (*Apiceae*)

Merlík bílý - *Chenopodium album* L. - č. merlíkovité (*Chenopodiaceae*)

Merlík stopečkatý – *Chenopodium pedunculare* Bertol. - č. merlíkovité (*Chenopodiaceae*)

Merlík trpasličí – *Chenopodium pumilio* R. Br. - č. merlíkovité (*Chenopodiaceae*)

Merlík tuhý – *Chenopodium strictum* Roth. - č. merlíkovité (*Chenopodiaceae*)

Merlík zvrhlý – *Chenopodium hybridum* L. - č. merlíkovité (*Chenopodiaceae*)



Mochna nátržník – *Potentilla erecta* (L.) Rauschel- č. růžovité (*Rosaceae*)

Mrkev obecná - *Daucus carota* L. - č. miříkovité (*Apiceae*)

Opletka obecná – *Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löven - č. rdesnovité (*Polygonaceae*)

Osívka jarní – *Erophila verna* (L.) DC. - č. brukvovité (*Brassicaceae*)

Ostružiník – *Rubus sp.* L. - č. růžovité (*Rosaceae*)

Ovsík vyvýšený – *Arrhenatherum elatius* (L.) J. Preslet C. Presl - č. lipnicovité (*Poaceae*)

Pampeliška smetánka - *Taraxacum sect. ruderalia* Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek - č. hvězdicovité (*Asteraceae*)

Pelyněk černobýl – *Artemisia vulgaris* L.- č. hvězdicovité (*Asteraceae*)

Penízek rolní – *Thlaspi arvense* L. - č. brukvovité (*Brassicaceae*)

Pěťour maloúborný- *Galinsoga parviflora* Cav. - č. hvězdicovité (*Asteraceae*)

Pcháč oset – *Cirsium arvense* (L.) Scop. - č. hvězdicovité (*Asteraceae*)

Písečnice douškolistá – *Arenaria serpyllifolia* agg. - č. hvozdíkovité (*Caryophyllaceae*)

Posed bílý – *Bryonia alba* L. - č. tykvovité (*Cucurbitaceae*)

Prlina obecná – *Lycopsis arvensis* L. - č. brutnákovité (*Boraginaceae*)

Pryšec chvojka - *Euphorbia cyparissias* L. - č. pryšcovité (*Euphorbiaceae*)

Pryšec obecný – *Euphorbia esula* L.- č. pryšcovité (*Euphorbiaceae*)

Ptačinec prostřední - *Stellaria media* (L.) Vill. - č. hvozdíkovité (*Caryophyllaceae*)

Pumpava obecná – *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér. - č. kakostovité (*Geraniaceae*)

Pupava obecná – *Carlina vulgaris* L. - č. hvězdicovité (*Asteraceae*)

Pýr plazivý – *Elytrigia repens* (L.) Nevski. - č. lipnicovité (*Poaceae*)

Rosička krvavá – *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. - č. lipnicovité (*Poaceae*)

Rozrazil perský – *Veronica persica* Poiret – č. krtičníkovité (*Scrophulariaceae*)

Rožec rolní – *Cerastium arvense* L. - č. hvozdíkovité (*Caryophyllaceae*)

Růže šípková - *Rosa canina* L. - č. růžovité (*Rosaceae*)

Řebříček obecný - *Achillea millefolium* L. - č. hvězdicovité (*Asteraceae*)

Silenka širokolistá bílá – *Silene latifolia* Poir. subsp. *alba* (Mill.) Greuter et Burdet - č. hvozdíkovité (*Caryophyllaceae*)

Sléz přehlížený - *Malva neglecta* Wallr. – č. slézovité (*Malvaceae*)

Srha laločnatá - *Dactylis glomerata* L. - č. lipnicovité (*Poaceae*)

Srpek obecný - *Falcaria vulgaris* Bernh. - č. miříkovité (*Apiceae*)

Starček obecný – *Senecio vulgaris* L. - č. hvězdnicovité (*Asteraceae*)

Strdivka sedmihradská – *Melica transsilvanica* Schur. - č. lipnicovité (*Poaceae*)

Strošek pomněnkový - *Lappula squarrosa* (Retz.) Dum. - č. č. brutnákovité (*Boraginaceae*)

Sveřep jalový - *Bromus sterilis* L. - č. lipnicovité (*Poaceae*)

Sveřep měkký - *Bromus hordeaceus* L. - č. lipnicovité (*Poaceae*)

Sveřep střešní - *Bromus tectorum* L. - č. lipnicovité (*Poaceae*)

Svída krvavá – *Cornus sanguinea* L. – č. dřínovité (*Cornaceae*)

Svízel povázka - *Galium mollugo* L. – č. mořenovité (*Rubiaceae*)

Svízel syřiš'ový - *Galium verum* L. -č. mořenovité (*Rubiaceae*)

Svlačec rolní – *Convolvulus arvensis* L. - č. svlačcovité (*Convolvulaceae*)

Škarda střešní - *Crepis tectorum* L. - č. hvězdnicovité (*Asteraceae*)

Šrucha zelná – *Portulaca oleracea* L. – č. šruchovité (*Portulacaceae*)

Šťovík kadeřavý – *Rumex crispus* L. - č. rdesnovité (*Polygonaceae*)

Šťovík kyselý - *Rumex acetosa* L.– č. rdesnovité (*Polygonaceae*)

Tolice dětelová – *Medicago lupulina* L. - č. bobovité (*Fabaceae*)

Tomka vonná - *Anthoxanthum odoratum* L. - č. lipnicovité (*Poaceae*)

Trnovník akát - *Robinia pseudacacia* L. - č. bobovité (*Fabaceae*)

Truskavec ptačí – *Polygonum aviculare* L. - č. rdesnovité (*Polygonaceae*)

Třezalka tečkovaná – *Hypericum perforatum* L. – č. třezalkovité (*Hypericaceae*)

Třtina křovištní – *Calamagrostis epigeos* (L.) Roth - č. lipnicovité (*Poaceae*)

Turan roční – *Erigeron annuus* (L.) Pers. - č. hvězdnicovité (*Asteraceae*)

Turanka kanadská – *Conyza canadensis* (L.) Cronquist - č. hvězdnicovité (*Asteraceae*)

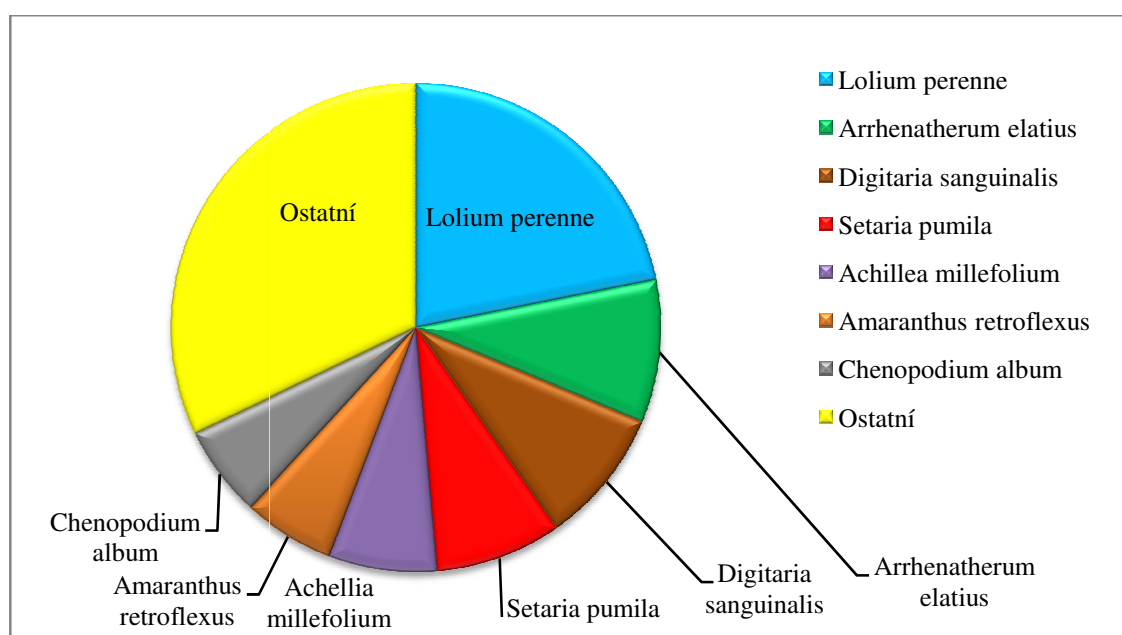
Užanka uherská – *Cynoglossum montanum* L. - č. brutnákovité (*Boraginaceae*)

Violka rolní - *Viola arvensis* Murray – č. violkovité (*Violaceae*)

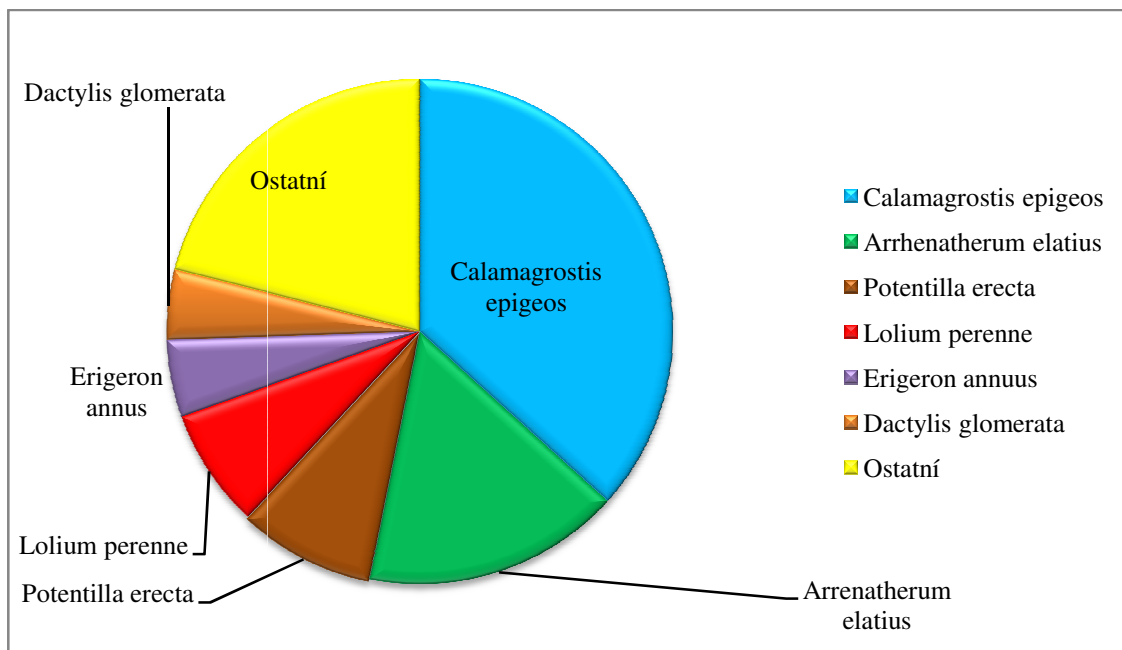
Vrbovka žláznatá – *Epilobium ciliatum* Rafin. – č. pupalkovité (*Onagraceae*)

Zemědým lékařský – *Fumaria officinalis* L. – č. zemědýmovité (*Fumariaceae*)

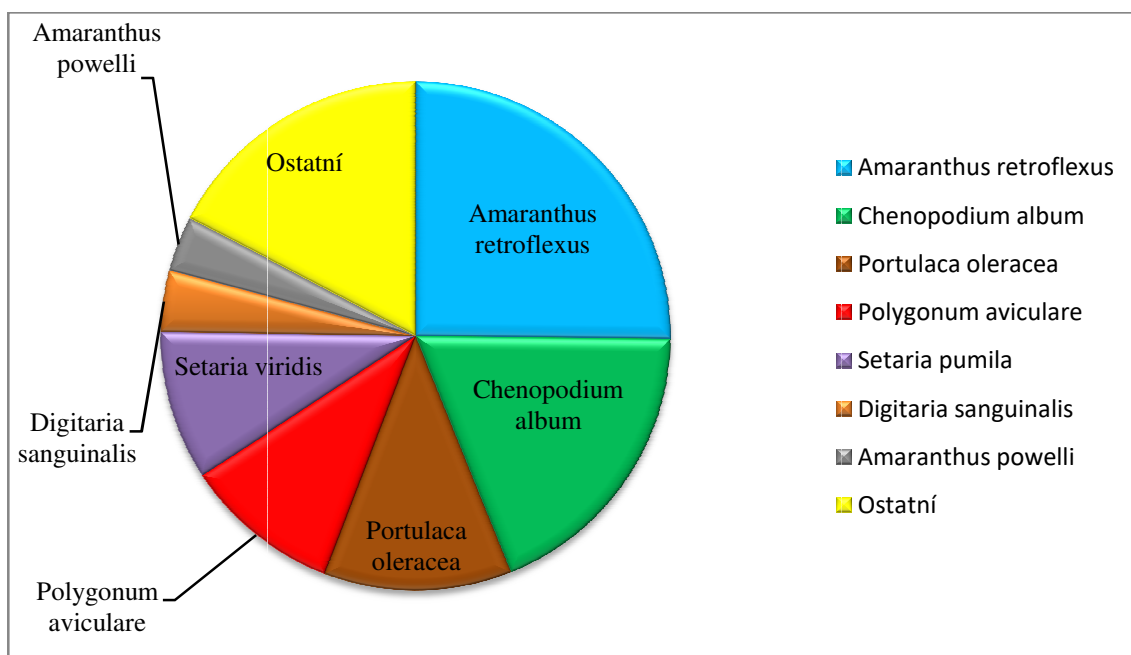
Zlatobýl kanadský – *Solidago canadensis* L. - č. hvězdnicovité (*Asteraceae*)



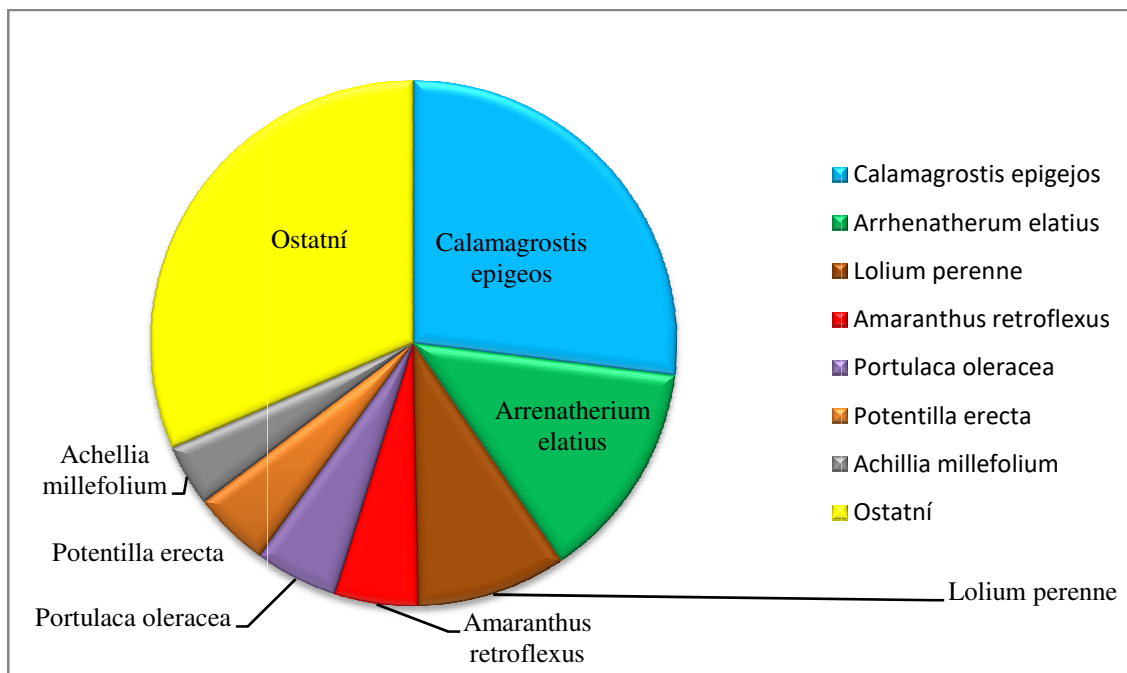
Příloha 2 Graf vyjadřující zastoupení nejčtenějších rostlinných druhů na produkční vinici (vlastní zdroj)



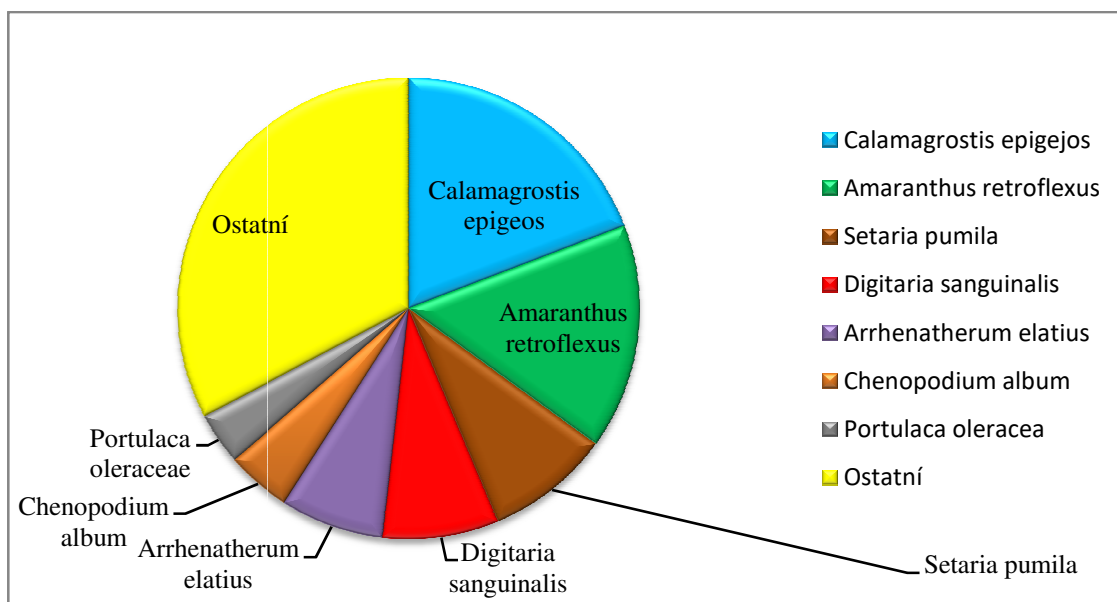
Příloha 3 Graf vyjadřující zastoupení nejčtenějších rostlinných druhů na přestárlé vinici (vlastní zdroj)



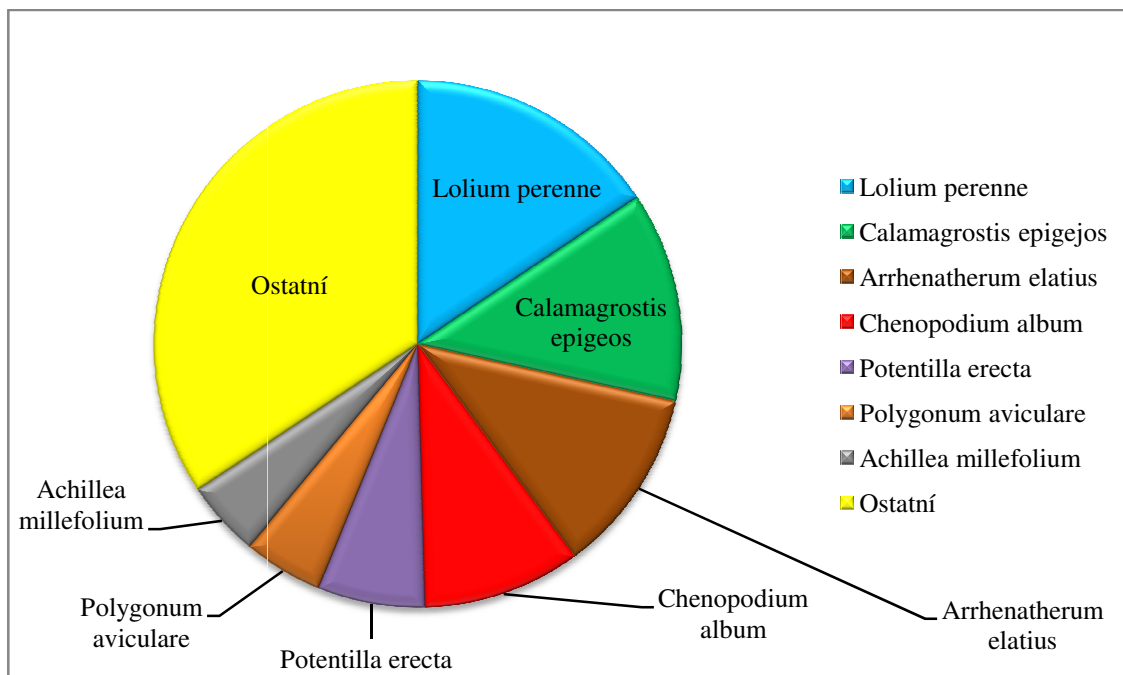
Příloha 4 Graf vyjadřující zastoupení nejčtenějších rostlinných druhů na nově založené vinici (vlastní zdroj)



Příloha 5 Graf vyjadřující zastoupení nejčtenějších rostlinných druhů v kultivovaném pásu (vlastní zdroj)



Příloha 6 Graf vyjadřující zastoupení nejčtenějších rostlinných druhů v přikmenném pásu (vlastní zdroj)



*Příloha 7 Graf vyjadřující zastoupení nejčtenějších rostlinných druhů v travnatém pásu (vlastní zdroj)*



*Příloha 8 Produkční vinice VI (vlastní zdroj)*





*Příloha 9 Nově založená vinice V4 (vlastní zdroj)*





*Příloha 10 Kultivovaný pás (vlastní zdroj)*





*Příloha 11 Travnatý pás (vlastní zdroj)*





*Příloha 12* Písečnice douškolistá (*Arenaria serpyllifolia* agg.) - č. hvozdíkovité (*Caryophyllaceae*) (vlastní zdroj)



*Příloha 13* Trnovník akát (*Robinia pseudoacacia* L.) - č. bobovité (*Fabaceae*) (vlastní zdroj)





*Příloha 14* Šrucha zelná (*Portulaca oleracea* L.) – č. šruchovité (*Portulacaceae*)  
(vlastní zdroj)





*Příloha 15 Strdivka sedmíhradská (Melica transsilvanica Schur.) - č. lipnicovité (Poaceae) (vlastní zdroj)*