

Mendelova univerzita v Brně

Agronomická fakulta

Ústav biologie rostlin



**Druhové složení vegetace ve vybraných zemědělských trvalých
kulturách**

Diplomová práce

Brno 2017

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jan Winkler, Ph.D.

Vypracoval:

Mgr. Luděk Machynka



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor práce: Bc. Luděk Machynka
Studijní program: Zemědělská specializace
Obor: Zemědělské inženýrství

Vedoucí práce: Ing. Jan Winkler, Ph.D.

Název práce: **Druhové složení vegetace ve vybraných zemědělských trvalých kulturách**

Jazyková varianta: Čeština

Zásady pro vypracování:

1. Prostudujte odbornou literaturu k dané problematice vegetace ovocných sadů a vinic
2. Prohlubte své dosavadní znalosti v identifikaci rostlin a v metodách hodnocení vegetace
3. Seznamte se s konkrétními podmínkami trvalých kultur a vyberte si stálé plochy pro sledování vegetace
4. Proveďte vyhodnocení vegetace dle zadané metodiky a výsledky zhodnoťte matematicko-statistickými metodami
5. Nalezené druhy rostlin rozdělte do skupin dle jejich vztahu k pěstovaným druhům
6. Na základě zjištěných výsledků vyhodnoťte zastoupení plevelů a navrhňte úpravu jejich regulace
7. Vypracujte diplomovou práci dle pokynů

Rozsah práce: 60 - 70 stran textu, 5 - 10 stran příloh

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem práci: **Druhové složení vegetace ve vybraných zemědělských trvalých kulturách** vypracoval 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, 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. 4. 2017

podpis diplomanta

Poděkování:

Na tomto místě bych rád poděkoval především mému vedoucímu Ing. Janu Winklerovi, Ph.D. za cenné rady a připomínky poskytnuté při sepisování této diplomové práce. Velký dík patří také spolupracovníkům, přátelům a příbuzným, kteří mě v dalším studiu podporovali.

ABSTRAKT

Druhové složení vegetace ve vybraných zemědělských trvalých kulturách

Cílem práce bylo zhodnotit zastoupení plevelů v broskvovém sadu a vinici, které se nacházejí v katastrálním území obce Vnorovy. Hodnocení druhového zastoupení plevelů probíhalo prostřednictvím fytoocenologických snímků. Monitoring byl prováděn v příkmenném a travnatém pásu v roce 2016, a to ve třech termínech – na jaře, v létě a na podzim. Výsledky byly zpracovány pomocí statistické analýzy DCA a CCA. Celkem bylo v průběhu pozorování zaznamenáno 52 druhů cévnatých rostlin.

Klíčová slova: broskvový sad, vinice, plevele, pokryvnost

ABSTRACT

Species composition of vegetation in selected agricultural sustainable culture

The aim of this master's thesis is to describe a representation of the wild grass species growing in the specific peach orchard and vineyard. Orchard and vineyard belongs to the Vnorovy (South Moravian region, Czechia) cadastral area. The rating of species' representation was conducted by working with phytocenological images. The monitoring was conducted in strips and grassy zone in 2016, in three periods – in spring, in summer and in autumn. The data were analyzed by DCY and CCA analysis. During the observation, the total amount of 52 vascular plants' species were identified.

Keywords: peach orchard, vineyard, weeds, vegetation cover

OBSAH

1	ÚVOD	7
2	CÍL PRÁCE	8
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	9
3.1	Plevelé.....	9
3.1.1	Původ plevelných rostlin	10
3.1.2	Klasifikace plevelů	10
3.1.3	Rozdělení plevelů dle biologických skupin.....	11
3.1.4	Rozmnožování plevelů	13
3.1.5	Změny druhového spektra plevelů	15
3.2	Ovocný sad.....	16
3.2.1	Historie Broskvoní.....	16
3.2.2	Zpracování půdy v ovocném sadu	18
3.2.3	Výskyt nejdůležitějších chorob	22
3.2.4	Integrovaná produkce ovoce.....	24
3.3	Vinice	26
3.3.1	Pěstování.....	26
3.3.2	Slovácká vinařská podoblast	26
3.3.3	Zpracování půdy ve vinici	27
3.3.4	Výskyt nejdůležitějších chorob	28
3.3.5	Vlastnosti plevelů ve vinici	30
3.3.6	Integrovaná produkce révy vinné	30
4	MATERIÁL A METODIKA	32
4.1	Topografické poměry	32
4.2	Geomorfologické poměry	33
4.3	Geologické poměry	34
4.4	Pedologické poměry	36
4.5	Hydrologické a klimatické poměry	37
4.6	Biogeografické poměry	41
4.6.1	Flora.....	41
4.6.2	Fauna	41
4.7	Vývoj krajiny	42
4.8	Metodika	45
5	VÝSLEDKY	48
5.1	Vyhodnocení vegetace v ovocném sadu a vinici.....	48
5.2	Statistické vyhodnocení dat.....	55
6	DISKUSE.....	63
7	ZÁVĚR	67
8	PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY	69
9	SEZNAM OBRÁZKŮ	75
10	SEZNAM TABULEK.....	76
11	SEZNAM PŘÍLOH.....	77

1 ÚVOD

S počátkem zemědělské činnosti člověka se také začíná objevovat termín plevelné rostliny. Tento negativně vnímaný název vychází ze ztrát na produkci plodin, které plevelné rostliny člověku způsobují. Jako takové náleží do různých botanických čeledí. Můžeme je definovat vysokou životaschopností a odolností vůči nepříznivým životním podmínkám, v porovnání s kulturními rostlinami (Hron & Kohout, 1988).

Na zemědělské půdě hrají plevelné rostliny především negativní roli. Odčerpávají z půdy značné množství živin, vody, prostorově konkurují pěstovaným plodinám, znehodnocují rostlinnou produkci, komplikují sklizeň a zvyšují ztráty na produkci. Jiné druhy jsou zdrojem alergenů, jsou jedovaté pro člověka a domácí zvířata, podporují šíření chorob a škůdců pěstovaných rostlin (Mikulka & Kneifelová, 2005).

Nesmíme však zapomínat, že plevelné rostliny mají také svůj ekologický význam. Příznivě působí především na vodní a větrnou erozi, omezují narušení a vysychání půdní struktury, jsou součástí koloběhu živin v půdě a nedílnou součástí ekosystému.

Tématem diplomové práce je druhové složení vegetace ve vybraných zemědělských trvalých kulturách, kterými jsou ovocný sad a vinice. Důvodem pro výběr zkoumaných lokalit je především geografická poloha, díky které patří toto území mezi vhodné kandidáty na pěstování právě těchto kultur, které jsou doménou právě Jižní Moravy. Dalším důvodem je také krátká geografická vzdálenost od místa bydliště, která umožňuje intenzivní pozorování krajiny během celého roku a v neposlední řadě rozdíl i fakt, že ovocný sad a částečně i vinice patří zemědělskému podniku, ve kterém pracuji.

2 CÍL PRÁCE

1. stanovit druhové složení plevelů ve vybraném ovocném sadu
2. stanovit druhové složení plevelů ve vybrané vinici
3. vyhodnotit změny zaplevelení v průběhu vegetace
4. určit rozdíly v zaplevelení na odlišných stanovištích v rámci ovocného sadu a vinice

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Plevelle

Plevelné rostliny se na zemi objevily již v dávné minulosti současně s počátky zemědělské činnosti člověka.

Pojmem plevelle jsou označovány rostliny, které rostou na polích, loukách a zahradách proti naší vůli. Tato vegetace je nežádoucí a označujeme ji jako plevelné rostliny. Rostliny zaplevelující jsou druhy pěstované, vyšlechtěné, které se vyskytují v pěstovaných plodinách jako příměs s osivem nebo se na pole dostávají při sklizni a rostou jako tzv. výdrol a zaplevelují následné plodiny. Mezi nejvýznamnější zaplevelující rostliny patří především řepka ozimá, slunečnice, obilniny, brambory, ostropestřec mariánský aj. (Dvořák & Smutný, 2003).

Do pojmu „plevelle“ můžeme také řadit divoce rostoucí druhy, které nebyly pozměněny nebo vytvořeny činností člověka. Dále můžeme definovat rostliny zaplevelující, což jsou rostliny kulturní v porostu jiné plodiny nebo rostliny jiných technologických vlastností, než jsou vlastnosti porostu (Dvořák & Smutný, 2008).

Polní plevelle jsou plevelle orných půd, zahrad, ovocných a okrasných sadů, vinogradů, chmelnic apod. Patří sem druhy, kterým vyhovují osvětlená stanoviště s méně souvislými porosty, s přiměřeně zkyplenou a živinami zásobenou půdou (Dvořák & Smutný, 2003).

V případě polních plevelů se jedná především o rostliny, které jsou schopny s porostem pěstovaných plodin negativně interagovat. Touto negativní interakcí je nejčastěji konkurence, ale může se jednat i o parazitismus či alelopatii. Důsledkem těchto interakcí je určitá hospodářská škoda - snižování množství či kvality sklízeného produktu. V rostlinné produkci figurují plevelle jako významná skupina škodlivých organismů, většina agrotechnických opatření je již od počátků zemědělství prováděna za účelem regulace jejich negativního vlivu na plodiny (Jursík et al., 2011).

Kromě vysloveně škodlivých druhů ale rostou v kulturních porostech i takové, které svým výskytem plodině příliš neškodí, ale představují významnou část biologické rozmanitosti daného společenstva, plní řadu ekologických funkcí a není zapotřebí proti nim zasahovat. Ekologické směry hospodaření na půdě v mnoha případech pojem plevel nepoužívají, hovoří o doprovodných či asociovaných rostlinách (Jursík et al., 2011).

3.1.1 Původ plevelných rostlin

V průběhu historie docházelo ve spektru plevelných rostlin orné půdy k velkým změnám. Zemědělská půda je neustále ovlivňována činností člověka, ale také klimatickými změnami. Některým plevelným druhům nové podmínky vyhovují a začínají se postupně rozšiřovat (Mikulka, 2005).

Dle Mikulky (2005) můžeme původ plevelných rostlin rozdělit následovně:

Invazivní rostlina – rostlina, která se činností člověka dostane z místa původního areálu do oblastí, kde se předtím nevyskytovala. Je zde druhem nepůvodním.

Expanzivní rostlina – intenzivně se šířící rostlina na další lokality.

Rostliny dle původu (Mikulka, 2005):

1) **Apofyty** – původní plevelné rostliny, které se vyskytují na synantropních stanovištích.

2) **Antropofyty** – druhy cizího původu, zavlečené, introdukované se dělí:

Hemerofyty – druhy zavlečené člověkem úmyslně (např. bolševník velkolepý, křídlatka japonská).

Xenofyty – druhy zavlečené člověkem neúmyslně. Do roku 1500 se nazývají Archeofyty (chrpa modrák, kopřiva žahavka). Po roce 1500 je nazýváme Neofyty (turanka kanadská, leskavec zelenovlasý).

Zajímavostí je, že ne všechny rostliny zavlečené na naše území, jsou zde schopny trvale růst. Řada autorů upozorňuje, že pouze asi 2 – 3 % zavlečených rostlin jsou schopna na novém území přežít a obsadit přirozená stanoviště (Mikulka, 2005).

3.1.2 Klasifikace plevelů

Existuje mnoho hledisek, podle kterých je možné plevelné rostliny řadit do jednotlivých skupin, různé účely taktéž vyžadují třídění dle specifických hledisek (např. podle hospodářského významu, podle výskytu v určitých plodinách, podle potence rozmnožování, podle vzrůstu apod. (Dvořák & Smutný, 2003).

Specifické vlastnosti plevelných rostlin:

- schopnost klíčit za širokého rozpětí podmínek prostředí a v průběhu delšího období,
- rychlý přechod do generativní fáze,

- vysoká konkurenceschopnost,
- průběžné dozrávání a schopnost produkovat semena tak dlouho, jak dlouho trvají příznivé podmínky vegetačního období,
- vysoká produkce semen za vhodných podmínek a současně schopnost zachovat si reprodukci i za nepříznivých podmínek,
- tolerance k širokému rozpětí podmínek stanoviště,
- schopnost šíření jak na kratší, tak i na delší vzdálenosti,
- schopnost vytvářet dlouhodobou půdní zásobu semen.

U vytrvalých druhů přistupují ještě:

- intenzivní vegetativní šíření,
- schopnost regenerace i z malých fragmentů,
- schopnost setrávat v půdě - odolnost proti mechanické- mu odstraňování.

3.1.3 Rozdělení plevelů dle biologických skupin

A) Plevelé zelené, vyživující se autotrofně

- 1) Jednoleté plevelé** – druhy, které za jedno vegetační období vyklíčí, vyrostou, vykvetou, vytvoří semena a následně odumírají

Jednoleté druhy plevelů mohou kvést v průběhu celé vegetace, ale některé druhy prodělají celý svůj vývojový cyklus během několika málo týdnů především během letních měsíců (Hron & Kohout, 1988).

Plevelé efemérní jsou charakteristické velmi krátkou vegetační dobou. Vzcházejí na podzim, v průběhu zimy nebo brzy na jaře, svůj růst a vývoj končí na jaře. Vyskytují se ve víceletých pícninách a ozimech, ale jedná se zejména o druhy méně nebezpečné. Patří sem například rozrazil břechťanolistý, osivka jarní, kozlíček, pomněnka malokvětá (Dvořák & Smutný, 2003).

Plevelé časně jarní klíčí a vzchází zpravidla časně na jaře, při teplotách nad 1-2 °C. Některé druhy klíčí v průběhu celé vegetace. Tyto druhy plevelů přes zimní období vegetačního klidu odumírají. Do této skupiny patří hořčice rolní, oves hluchý, drchnička rolní, jílky, kopřiva žahavka, protěž, rdesno, ředkev, řeřicha (Dvořák & Smutný, 2003).

Plevele pozdně jarní klíčí při teplotách kolem 10 °C, v období jara, léta i teplejšího podzimu. Vzhledem k tomu, že některé druhy klíčí brzy na jaře, je často rozdíl mezi „časně jarními druhy“ a „pozdně jarními druhy“ málo zřetelný. Pozdní jarní plevele ale masově klíčí i při vyšších teplotách, tzn. v pozdním jaru, popř. v létě. Hromadné vzcházení po zasetí jarních plodin, vyhovují jim nezapojené porosty, okopaniny atd. Řadíme zde bažanka roční, bér sivý, ježatka kuří noha, laskavce, lebedy, merlíky, pět'our, pryšce, rdesna, lilek černý (Dvořák & Smutný, 2003).

Plevele ozimé jsou charakteristické svojí schopností přezimovat ve fázi listových růžic. Časně na jaře pokračují ve vývoji, dozrávají před koncem vegetace kulturních rostlin. Druhy, které klíčí a vzejdou na podzim, přezimují masově. Působení nízkých teplot iniciuje tvorbu květů, které jsou pro některé druhy nezbytné. Semena a plody mají širokou teplotní amplitudu a mohou klíčit během celého vegetačního období od časného jara až do mírné zimy. Do této skupiny patří chundelka metlice, hluchavka nachová, kokoška pastuší tobolka, heřmánky, heřmánkovec, chrpa, jetele, violky, vikve, rmeny, rozrazil (Dvořák & Smutný, 2003).

2) Plevele dvouleté až víceleté, rozmnožující se převážně generativně

Vzhledem k životnímu cyklu se nejedná o typické plevele jednoletých kultur. V prvním roce obvykle vytvářejí listovou růžici, teprve ve druhém roce vykvétají a produkují semena či plody. Zaplevelují především víceleté plodiny a trvalé kultury, jsou velmi hojné v trvalých travních porostech a na půdě ponechané ladem. Mezi dvouleté druhy patří mrkev obecná, škarďa dvouletá. Ně- které druhy se mohou chovat jak jako dvouleté, tak i jako ozimé - locika kompasová, bolehlav plamatý (někdy mohou vzejít a kvést i též roce), víceleté druhy jsou zastoupeny pampeliškou, širokolistými šťovíky (tupolistý, kadeřavý, alpský), pelyňkém černobýlem, jitroceli (kopinatý, prostřední, větší), lopuchy (plstnatý, větší, menší), kostivalem lékařským, silenkou širolistou, sedmikráskou chudobkou a mnoha dalšími (Mikulka, 2005).

3) Plevele vytrvalé, rozmnožující se převážně vegetativně

Sem spadají vytrvalé druhy se schopností intenzivního vegetativního šíření pomocí nadzemních či podzemních orgánů. Výjimečně jsou na orné půdě odkázány pouze na vegetativní rozmnožování (rákos obecný, rdesno obojživelné), obvykle však mají jak schopnost vegetativního, tak i generativního šíření, s tím, že za určitých

podmínek jeden či druhý způsob převládá. Další členění této skupiny vychází z hloubky, do které vegetativní orgány v půdě pronikají (Mikulka, 2005).

B) Plevelé poloparazitické a parazitické

Do této skupiny jsou řazeny druhy s různou mírou závislosti na hostiteli, na němž parazitují. I když všechny druhy splňují podmínky pro zařazení mezi parazitické rostliny, dělí se podle typu odebíraných látek na poloparazity a tzv. pravé parazity - holoparazity.

Plevelé **poloparazitické** od hostitele odebírají především vodu a minerální látky, ale ani odběr látek organických není zanedbatelný. Bez hostitele nejsou schopny dokončit životní cyklus. Řadíme sem druhy z čeledi krtičníkovitých - Scrophulariaceae, které v našich podmínkách parazitují především na kořenech trav a v minulosti byly významnými plevele porostů obilnin, dnes se s nimi setkáváme jen zřídka. Patří sem kokrhel luštinec, zdravínek jarní, černýš rolní (Jursík et al., 2011).

Plevelé **parazitické** jsou výživou zcela závislé na hostitelské rostlině, od které odebírají všechny látky nezbytné k růstu. Mohou zcela postrádat chlorofyl, případně je tento překryt jinými barvivy. Mohou napadat nadzemní části hostitele nebo podzemní orgány hostitele - sem patří především zárazy, které napadají kořenový systém a nad zemí vytvářejí žlutavě či červenohnědě zbarvené lodyhy, nesoucí květy. Mezi hlavní zástupce patří především kokotice jetelová, kokotice ladní, které jsou v teplejších oblastech nalézány v porostech jetelovin, v menší míře se vyskytují záraza žlutá, záraza menší (Jursík et al., 2011).

3.1.4 Rozmnožování plevelů

Rozmnožování neboli reprodukce je proces vzniku nových jedinců z jedinců rodičovských. Rozlišujeme dva základní typy: rozmnožování vegetativní, které vede ke vzniku jedinců geneticky identických s rodiči, a rozmnožování generativní, které vede ke vzniku jedinců oproti rodičům geneticky odlišných. Plevelné rostliny se rozmnožují jak generativním, tak vegetativním způsobem. Generativní forma rozmnožování je pro plevelné rostliny prioritní, zatímco vegetativně se rozmnožují pouze některé druhy plevelů (Kazda et al., 2010).

A) Generativní rozmnožování

Jedná se o nejběžnější způsob, kterým se plevelé šíří na zemědělské půdě. Nejpodstatnější je množství semen, jejich dormance, způsob rozptylu a životnost v půdě (Mikulka, 2001).

Generativní rozmnožování je rozmnožování pomocí semen či plodů a vede ke vzniku nových kombinací vlastností rodičů a také umožňuje rostlinám rychleji reagovat na měnící se podmínky prostředí. Generativní diaspory (semena či plody) vznikají po opylení, ke kterému může dojít buď vlastním pylem (samosprašnost), nebo pylem původem z jiné rostliny (cizosprašnost). Z hlediska stavby květu a pohlavnosti můžeme rozlišovat rostliny s květy oboupohlavními, kdy jak samičí pohlavní orgány (pestík) tak samčí (tyčinky) jsou součástí jednoho květu. Oboupohlavné květy vytváří většina druhů polních plevelů. Dále jsou to květy jednopohlavné, tedy buď samčí, nebo samičí. Ty mohou být součástí jedné rostliny, pak tyto rostliny označujeme jako jednodomé (ambrózie peřenolistá, řepěň polabská), nebo vznikají samostatní jedinci pouze s květy samčími, nebo samičími - tento stav označujeme jako dvoudomost - z polních plevelů je dvoudomá bažanka roční, kopřiva dvoudomá ale i pcháč oset (Mikulka, 2005).

Počty semen se u jednotlivých druhů významně liší a jsou závislé na klimatických, půdních a stanovištních podmínkách. Nižší produkci se vyznačují především menší druhy s větší velikostí semen. Pouze malá část vytvořených semen najde příznivé podmínky a vytvoří novou rostlinu (Kazda et al., 2010).

B) Vegetativní rozmnožování

Vegetativně se rozmnožuje pouze malá část plevelných rostlin, a to především rostliny vytrvalé, rostoucí na půdách, které jsou pravidelně využívány. Množí se prostřednictvím hlíz, cibulí, oddenků nebo kořenových výběžků (Kazda et al., 2010).

Tento způsob rozmnožování je poměrně efektivní, pokud jde o dlouhodobé obsazení prostoru. Vegetativně se šířící plevelé mohou vytvářet hustá ohniska, do kterých ostatní druhy jen obtížně pronikají. U tohoto typu rozmnožování je velice důležitá regenerační schopnost. V případě vegetativního rozmnožování je mnohdy obtížné odlišit jednotlivé jedince. Pokud nedojde k narušení systému výběžků, může jediná rostlina zaujímat značnou plochu.

Zajímavým případem vegetativního rozmnožování je apomixie, kdy rostliny sice vytvářejí květy a následně semena či plody, ty ale nejsou produktem pohlavního rozmnožování. Při jejich vzniku nedochází ke splnutí gamet a rostliny z nich vzešlé nesou stejnou genetickou informaci, jako rodičovská rostlina. Apomikticky se rozmnožují ve velké míře pampelišky (Kazda et al., 2010).

3.1.5 Změny druhového spektra plevelů

Plevelová společenstva jsou ovlivňována celou řadou faktorů, které na ně působí krátkodobě i dlouhodobě. Procházejí stále poměrně složitým vývojovým cyklem. Jednotlivé plevelné druhy se postupně přizpůsobovaly měnícím se přírodním podmínkám, později technologiím pěstování. Regulace plevelů byla vždy obtížná, v minulosti převládal mechanický způsob hubení, zatímco dnes dominuje především chemický způsob. Plevelová společenstva byla ovlivněna zavedením osevních sledů, rostoucí intenzitou využívání statkových a průmyslových hnojiv, rozvojem mechanizace, která ovlivnila kvalitu agrotechniky (Mikulka, 2005).

Tyto faktory způsobily enormní rozvoj u některých druhů plevelných rostlin. V šíření pozdně jarních plevelů zaznamenal od 90. let více než 200% nárůst laskavec ohnutý a merlík bílý. U vybraných ozimých plevelů vykazuje nárůst o 100 % svízel přítula a o 50 % stoupl také počet violky rolní. Mezi trávovitými plevely zaznamenala především v 90. letech největší nárůst ježatka kuří noha, jejíž populace po roce 2000 podařilo opět snížit. Z vytrvalých plevelu jasně dominuje pelyněk černobíl s více než 150% nárůstem (Mikulka, 2005).

Podle Mikulky (2005) má na změnách druhového spektra plevelů má vliv především:

- změna klimatických podmínek
- střídání plodin
- zpracování půdy
- výživa rostlin
- používané herbicidy
- nezemědělská činnost

3.2 Ovocný sad

3.2.1 Historie Broskvoní

Zabýváme-li se dějinami ovocnictví v našich zemích, lze konstatovat, že máme k dispozici velice málo historických podkladů, jelikož zahrady nebyly hlavním předmětem zájmu kronikářů ani historiků. V minulosti byly ovocné sady považovány za běžnou součást hospodářského života, proto jim nebyla přikládána větší váha a pozornost. Tehdejší společnost však nepovažovala za nutné vést jakékoli zápisy o stavu zahrad a dadů (Němec, 1955).

Pěstování ovocných rostlin má v Čechách, na Moravě i na Slovensku dlouholetou tradici. Kladný vztah lidstva k ovocným stromům nás provází po mnoho generací až do současnosti (Kutina et al., 1991).

Největší převrat v technologii pěstování peckovin u nás začal v 50. letech dvacátého století. V 60. letech bylo jen několik plantáží ze sortimentu, který byl postaven na žlutomasých a bělomasých odrůdách ponejvíce amerického původu (South Haven, Mayflower, J.H.Hale, Elberta). Většina ovoce se dovážela z Bulharska, Rumunska a Maďarska. S odrůdou Redhaven nastal obrat, díky Ing.Hladíkovi, tehdejšímu pracovníku katedry ovocnictví VŠZ v Lednici (Kocourek et al., 2015).

Intenzivní výsadby co do plochy byly na třetím místě a co do výnosu na druhém hned za jabloněmi. Import prakticky neexistoval, republika byla soběstačná a spotřeba obyvatele za rok srovnatelná např. ze sousedním Rakouskem. Tyto pěstované odrůdy se vyznačovaly dobrou chutí tuzemských broskví, problémem však byla nízká kvalita třídění a uchovatelnost ovoce v obchodní síti. Ceny byly vysoké, konkurence prakticky žádná.

Po roce 1992 muselo pěstování broskvoní překonat řadu problémů, z nichž je nutno

vyjmenovat především:

- destrukce velkoobchodní sítě hlavních partnerů (Zelenina, Jednota, Fruta, Mrazírny)
- rozpad družstev a státních statků, kde byla soustředěna největší plocha výsadeb

- tlaky odběratelů na snižování cen pod úroveň výrobních nákladů
- snaha nadřazených orgánů nepodporovat udržení komodity, se kterou má EU problémy
- zastaralý sortiment, nedostatečná obnova výsadeb, předpisy ÚKZÚZ o zdlouhavé
- registraci moderních odrůd
- nekvalifi kovanost nových majitelů sadů
- problémy s podnožemi a závlahou

U broskvoní jsme schopni konkurovat v daných klimatických podmínkách při pěstovaných odrůdách tuzemské produkci. Můžeme soutěžit lepšími chuťovými vlastnostmi, menšími dávkami pesticidů, zejména od poloviny července do poloviny září srovnatelnou kvalitou nově zaváděných odrůd ze světového sortimentu i dostatečně stabilními výnosy moderních výsadeb. Rizika nesou i pěstitelé v Řecku a v severní Itálii. Jsme schopni po stránce pěstitelské udržet více než 50 % podíl zásobení tuzemského trhu a to i v nektarinkách a bělomasých sladkých odrůdách (Kocourek et al., 2015).

Nedořešené problémy jsou: akceschopné odbytové organizace, nové výsadby, nové odrůdy a podnože, zdravý výsadbový materiál. Poloprovozně jsou tyto záležitosti pěstitelsky vyřešeny. Je možné spolehnout se na jisté možnosti eventuálního vývozu do sousedních zemí (Polsko a pobaltské státy, Hričovský, 2004).

Broskvoně jsou schopny i v našich podmínkách zajistit pěstiteli zisk, ale pouze při vysoké úrovni pěstitelských opatření. Využití tuzemské suroviny pro průmyslové zpracování za současných ekonomických podmínek bude pouze okrajovou záležitostí (Kocourek et al., 2015).

3.2.2 Zpracování půdy v ovocném sadu

Ovocné sady patří mezi trvalé kultury a je pro ně typický výskyt odolných víceletých plevelů. Díky svému mohutnému kořenovému systému tato skupina plevelů silně konkuruje ovocným dřevinám a to zejména mladým stromům a intenzivním výsadbám (Falta & Pražák, 2007).

Cílem regulace plevelů v ovocných sadech je udržení plevelných společenstev vyskytujících se v příkmenných pásích pod hladinou škodlivosti a zabránění negativnímu působení plevelů, které se projevuje snížením výnosu a kvality ovoce. Regulaci plevelů v sadech je přikládán v dnešní době větší význam než v minulosti z důvodu používání slabě až zakrsle rostoucích podnoží, hustoty sponu a větších požadavků na intenzitu pěstování, a tím vyšších nároků stromů na vodu a živiny. Pro regulaci plevelů v ovocných výsadbách je možné použít více způsobů, např. kultivaci půdy, mulčování, sežínání plevelů a aplikaci povolených herbicidů (Kocourek et al., 2015).

Plevelná rostlinná společenstva mají většinou vyšší a lépe vyvinuté kořenové systémy v porovnání s mladými ovocnými dřevinami. Plevelné rostliny také mohou poskytnout v sadě podmínky pro rozvoj chorob a škůdců. Nekontrolovatelný růst plevelných rostlin v okolí mladých stromků je útočištěm pro hlodavce, kteří v těchto porostech nachází zimoviště (Lipecki a Janusz, 2006).

Přímé metody

Přímé metody jsou takové pracovní postupy, které jsou na pozemcích vykonávány primárně s cílem regulovat zaplevelení porostů plodin. Rozdělujeme je na metody mechanické, fyzikální, biologické a chemické, tj. využití herbicidů (Kocourek et al., 2015).

Mechanická regulace plevelů

Kultivace příkmenných pásů je časově i finančně náročnější než aplikace herbicidů. Základní podmínkou úspěšné regulace plevelů výchylnou kultivační sekcí je absence vytrvalých plevelů, např. pýru plazivého, svlačce rolního, pcháče rolního, pampelišky lékařské aj. v příkmenných pásích. Účinnost zásahu proti plevelům je vyšší zejména za sucha. V sadech se nemá půda kultivovat hlouběji než do 40 až 60 mm z důvodu možného poškození kořenů stromů. Kultivační zásahy je vhodné omezit v době sucha, kdy nebývá vzcházivost plevelů příliš vysoká. Sežínání plevelů

v příkmených pásech traktorovými sežínacími stroji je vhodné především v období těsně před sklizní nebo po sklizni ovoce v případě, že po poslední aplikaci herbicidů došlo k intenzivnější regeneraci jejich nadzemních částí. Možnost snížení potřeby herbicidních zásahů nabízí mulčování příkmených pásů (Kocourek et al., 2015).



Obr. č. 1 : Mechanická kultivace plevelů v příkmeném páse

Obr. č. 2 : Pásová půdní fréza

Používají se speciální mechanizační prostředky s rotujícími výchylnými kultivačními sekcemi, schopnými půdu odplevelit, a to i v těsné blízkosti kmene, aniž by došlo k jeho poškození (Nečas et al., 2004).

Fyzikální metody regulace plevelů

Mezi fyzikální metody regulace plevelů patří řada postupů, které bývají velmi účinné, ale často jsou energeticky či technicky natolik náročné, že nenacházejí většího uplatnění. Asi nejpoužívanější jsou metody termické, tedy využití vysoké teploty. Mezi ty řadíme používání plamenových pleček, hořáků, využívajících jako palivo nejčastěji propan-butan. Ty se používají jak mimo ornou půdu na pevných površích, tak i v porostech širokořádkových plodin, jako jsou okopaniny a zeleniny, především v ekologickém zemědělství. Do této skupiny metod patří také solarizace půdy, která spočívá ve využívání slunečního záření. Při solarizaci se povrch půdy pokryje průsvitnou fólií, pod níž se díky slunečnímu záření a skleníkovému efektu udržuje vysoká teplota, která zabraňuje růstu plevelů. Při dostatku slunečního záření se zahřívá povrchová vrstva půdy natolik, že většina semen či plodů v ní obsažených odumírá. Solarizace je využitelná především na menších plochách a tam, kde je dostatečný přísun slunečního záření po delší dobu (Kocourek et al., 2015).

Biologické metody regulace plevelů

Biologickou regulaci můžeme definovat jako záměrné využívání živých organismů k regulaci populační hustoty cílového druhu plevelu. Plevelé jsou stejně jako ostatní druhy rostlin napadány širokým spektrem bezobratlých živočichů i původců chorob. Jejich využití k potlačení růstu a reprodukce plevelů je hlavním cílem všech programů biologické regulace. Tato metoda pouze využívá procesy, které v přírodě probíhají neustále, jen se je snaží zacílit na konkrétní plevelný druh. Principem biologické regulace je tedy introdukce či posílení vlivu přirozených nepřátel cílového plevelu, kteří sníží jeho populační hustotu na akceptovatelnou úroveň a na této úrovni jej dlouhodobě udrží. Při biologické regulaci nikdy nedojde k úplné eradikaci plevelného druhu. Nejznámějším příkladem využitím biologické regulace plevelů v České republice je používání nosatčíka suříkového (*Apion miniatum*) a mandelinky ředkvičkové (*Gastrophysa viridula*) při regulaci širokolistých šťovíků (š. tupolistý, kadeřavý, alpský) na loukách a pastvinách. Oba tyto druhy hmyzu poškozují rostliny šťovíku jak v larválním stádiu, tak i v dospělosti, mohou způsobovat až holožírny, oslabovat rostliny a snižovat jejich škodlivost (Kocourek et al., 2015).

Podpora biodiverzity v sadech

Základem podpory biodiverzity v sadech jsou opatření zvyšující druhovou pestrost rostlin. K zatravnění se používá směs druhů trav, které mají pomalý růst a jsou vhodné pro mulčování bez odvozu biomasy. Mezi další požadavky patří dostatečná pokrývnost, prokořenění půdy a nízká produkce nadzemní biomasy. Složení směsi je nutné volit podle místních půdních a klimatických podmínek. Kromě prvního roku po výsevu se zatravněné pásy mulčují obvykle 2x na jaře a 1x na podzim. Zvýšení výskytu kvetoucích rostlin v sadu představuje vyšší stupeň podpory biodiverzity. Pro ozelenění pásů v meziřadí jsou doporučovány zejména rostliny z čeledi miříkovitých (mrkev, kmín, pastinák, kopr, kerblík aj.), hvězdnicovitých (řebříček, pampeliška, máchelka, kopretina, chrpa, heřmánek) a bobovitých (jetele, vojtěška setá, štírovník, vikev). Další vhodné druhy jsou čekanka, máta, jitrocel, rozrazil, pryšec, anebo svazenka. Vyšší výskyt rostlinných druhů v meziřadí je významný i pro mykorhizu, která zlepšuje výživu ovocných stromů. Pásy kvetoucích rostlin je vhodné udržovat fázovou sečí (Kocourek et al., 2015).

Jedním z faktorů pomáhajících udržet vysokou druhovou diverzitu je pravidelné sečení. Tento proces odstranění nadzemní biomasy způsobuje větší ztráty pro rostliny dosahující větší výšky, čímž se snižuje jejich kompetiční vliv a oddaluje potlačení a vymizení druhů, které jsou nízkého vzrůstu (Palmer, 1994).

Chemická regulace plevelů

Pro úspěšnou aplikaci herbicidů v příkmenných pásech platí obecné zásady (Kocourek et al., 2015):

1. aplikaci přípravku je třeba provést v nejcitlivější růstové fázi plevelů,
2. cílenou aplikaci zaměřit na dominantní druhy plevelů,
3. dávku přípravku volit s ohledem na citlivost dominantních plevelů (dodržení doporučených dávek),
4. dodržet podmínky aplikace (rychlost větru, teplota, srážky), střídat herbicidní přípravky,

Herbicidy je nutno střídat a během jedné vegetace nesmí být vícekrát aplikován týž přípravek ani jiný přípravek obsahující stejnou účinnou látku s ohledem na omezení možnosti vzniku rezistence. K hlavním skupinám účinných látek, které se používají v ovocných výsadbách, patří: glyphosate, glyphosate – IPA, glufosinate-ammonium, linuron, propaquizafop, clopyralid, quizalofop-P-tefuryl, diquat-dibromid, pendimethalin apod. Při uplatňování integrované ochrany jsou herbicidy aplikovány pouze v případě, překročí-li jejich pokrývnost práh škodlivosti. Plevelé se musí regulovat hlavně v obdobích, která jsou pro tvorbu výnosu rozhodující. U plodících výsadeb se jedná především o období kvetení stromů a dobu intenzivního nárůstu plodů. U jádrevin je to od června do poloviny srpna, popřípadě do září podle ranosti odrůd, u peckovin pak v období kvetení a posledních dvou měsíců před sklizní. Prahová hladina pokrývnosti plevelů, která je přípustná a neovlivňuje negativní výnos ani kvalitu produkce, je asi 10 %. Přes zimu je nutné udržet bezplevelný příkmenný pás s ohledem na boj proti hrabošům (Kocourek et al., 2015).

Dle Blažka et al. (1998) je využívání herbicidů v ovocných výsadbách, v současnosti nejrychlejší a nejspolehlivější metodou regulace plevelů. Proto se používání herbicidů stalo běžnou součástí agrotechniky ovocných sadů. K nejčastěji se vyskytujícím plevelům v ovocných sadech patří vytrvalé plevele, jako jsou pýr plazivý, pampeliška lékařská, pcháč oset, svlačec rolní, vrbovka horská, přeslička rolní.

Z jednoletých plevelům v sadech se vyskytují jak jednoděložné plevele – ježatka kuří noha, béry, tak dvouděložné plevele – heřmánkových nevonný, hluchavky, laskavce, merlíky, svízel přítula. V České republice byly detekovány již rezistentní populace plevelných druhů – laskavce ohnutého, merlíku bílého, turanky kanadské, a starčeku obecného (Mikulka, 2005).

3.2.3 Výskyt nejdůležitějších chorob

Kadeřavost broskvoně

Je způsobena houbou *Taphrina deformans*. Příznaky se projevují především na listech. Listové čepele jsou zkadeřelé s nápadně vypouklými, puchýřovitými světlezelenými nebo červenavými plochami. Na spodní straně listů se později vytváří bělavý povlak vrceček se sporami. Později infikované listy usychají a opadávají (Hričovský, 2004).

Pro volbu termínu postřiku je rozhodující fenofáze a nikoly kalendářní datum. V teplých oblastech Moravy se doporučuje ošetřovat při hodnotě 110-120 hodinových stupňů nad 7 °C. Ochrana vyžaduje velmi časně ošetření již ve fázích nalévání pupenů. Pro první ošetření využíváme měďnaté fungicidy, další ošetření závisí na průběhu teplot – při vyšších teplotách je infekční období kratší (2 – 3 týdny). Pokud rašení probíhá za chladného počasí, infekční období se prodlužuje (i na 5 – 6 týdnů) a ošetření je třeba vícekrát opakovat. Lze využít hydroxid měďnatý, mancozeb, dodine atd. (Kocourek et al., 2015).

Padlí broskvoně

Způsobuje *Podosphaera pannosa*. Poškozeny mohou být listy, letorosty nebo plody, na který bývají příznaky nejnápadnější. Na rostlinných pletivech se objevují drobné, okrouhlé, z prvu bělavé skvrnky, jež postupně hnědnou a rozrůstají se. Jak se skvrny zvětšují, často splývají. Růst infikovaných letorostů je zbrzděn a jejich vrcholky zasychají (Hričovský, 2004).

Napadené plody mají sníženou kvalitu, při silném napadení mohou být i zcela znehodnoceny. Významnější škody bývají také na školkařském materiálu. Je potřeba odstraňovat zdroje infekce a vybírat odolné odrůdy. Odolnější k chorobám je např. Redhaven. K ošetření lze použít přípravky na bázi síry, trifloxystrobinu, myclobutanilu (Kocourek et al., 2015).

Suchá skvrnitost listů broskvoně

Jde o nebezpečnou chorobu, kterou za chladného a vlhkého počasí způsobuje houba *Stigmina carpophila*. Nejprve oranžové až červené tmavěji lemované okrouhlé skvrnky na listech, které postupně splývají, nekrotizují a pletivo uvnitř vypadává. Silně napadené listy opadávají. Při intenzivní infekci vznikají na letorostech hnědé, propadlé skvrny často s klejotokem a mohou být zasažené i plody (hnědočerné okrouhlé skvrny, lehce propadlé, dužina pod nimi korkovatí, někdy jsou patné kapičky klejotoku i na plodech, Hluchý et al., 2007).

Rozvoj a šíření infekce významně podporují dešťové srážky. Při silném napadení dochází k předčasnému opadu listů, což může vést k namrzání špatně vyzrálého dřeva. Na citlivých odrūdách a při vyšším napadení v předcházejícím roce lze použít preventivně myclobutanil nebo využít vedlejší účinnosti přípravků cílených proti jiným chorobám (Hluchý et al., 2007).

3.2.4 Integrovaná produkce ovoce

Ovocný sad je nyní součástí závazku AEKO. Cílem opatření je podpořit způsoby využití zemědělské půdy, které jsou v souladu s ochranou a zlepšením životního prostředí, krajiny a jejich vlastností. Opatření podporuje zachování obhospodařovaných území vysoké přírodní hodnoty, přírodních zdrojů, biologické rozmanitosti a údržbu krajiny. Žadatelem o AEKO je subjekt obhospodařující v evidenci půdy (LPIS) alespoň minimální výměru zemědělské půdy. Žadatel nemusí být zemědělským podnikatelem.

Podopatření je realizováno formou pětiletých závazků. Žadatel se vstupem do závazku zavazuje po celou dobu trvání závazku hospodařit v souladu s podmínkami daného podopatření nebo titulu na celé výměře zemědělské půdy se kterou do závazku vstoupil a v souladu s podmínkami cross compliance a ostatními podmínkami danými platnou evropskou a národní legislativou.

Podopatření podporuje komplexní hospodaření v sadech s minimalizací vstupů, využívající postupy a technologie šetrné k životnímu prostředí. Dotace je vyplácena na ha dílu půdního bloku s kulturou ovocný sad, na kterém žadatel pěstuje některý z podporovaných druhů ovoce v alespoň minimální hustotě výsadby. Žadatel je povinen dodržovat zákaz používání stanovených účinných látek, provádění rozborů půdy a ovoce za účelem zjištění obsahu sledovaných těžkých kovů a předepsané způsoby údržby sadů (Ministerstvo zemědělství, 2017).

Nejdůležitější podmínky pro poskytnutí dotace v podopatření integrovaná produkce ovoce:

- žadatel na všech DPB s kulturou ovocný sad neaplikuje přípravky na ochranu rostlin, které jsou uvedeny v metodice č. 75/2015 Sb., (např: alpha-cypermethrin, fenpyroximate, chlorpyrifos, chlorothalonil.)
- žadatel neaplikuje herbicidy v meziřadí ovocného sadu
- žadatel zajistí odběr vzorků půdy ze všech DPB zařazených do IP ovoce a rozbor těchto vzorků za účelem zjištění limitu chemických látek
- žadatel odebere jeden vzorek ovoce na každých započatých 20 ha sadu
- žadatel každoročně zajistí rozbor odebraných vzorků ovoce za účelem stanovení obsahu těžkých kovů

- žadatel provádí pravidelný řez k prosvětlení korun ovocných stromů
- žadatel provede každoročně mechanickou údržbu meziřadí
- žadatel každoročně absolvuje školení ÚKZUZ v rozsahu 6 hodin
- žadatel každoročně sleduje a zaznamenává údaje o vývoji teploty, vlhkosti vzduchu a době ovlhčení listů
- žadatel každoročně sleduje a zaznamenává údaje o výskytu škodlivých organismů
- žadatel průběžně provádí vyhodnocení údajů ze sledování meteorologických prvků a výskytu škodlivých organismů

K těmto požadavkům jsou také doplněny přesné kalendářní data, ve kterých je nutné dané požadavky vykonat. Při dodržení všech podmínek náleží žadateli dotace ve výši 404 EUR/ha ovocného sadu. Naopak při nedodržení jakékoli z podmínek, dochází k procentuálnímu krácení dané sazby, které se odvíjí od závažnosti porušení, jeho odstranitelnosti a plochy, které se dotýká (Ministerstvo zemědělství, 2017).

3.3 Vinice

3.3.1 Pěstování

Réva vinná (*Vitis vinifera* L.) je v celosvětovém měřítku ekonomicky nejvýznamnější plodinou. Plocha světových vinic představuje 7,66 mil. ha, z toho největší rozlohu zaujímají vinice v Evropě (57,9 %). Mezi deset největších vinařských zemí proto patří především evropské země (Pavloušek, 2011).

Naše republika se řadí mezi malé vinařské země. V Evropě náleží ČR mezi severně položené vinařské oblasti. Vinařské oblasti v ČR se proto vyznačují kvalitními podmínkami pro pěstování révy vinné. Tuzemské vinice se rozkládají ve dvou vinařských oblastech, tj. v Čechách a na Moravě. V Čechách se nachází pouze malý podíl plochy vinic, hlavně v okolí Kutné Hory, Karlštejna, Polabí a Mostu. Vinařská oblast Čechy zahrnuje dvě podoblasti – Mělnickou a Litoměřickou. Většina plochy vinic ČR se nachází v jižní části Moravy. Celková plocha osázených vinic v ČR má rozlohu 17 358 ha a obhospodařuje ji až 19 248 pěstitelů, což naznačuje značnou oblibu vinohradnictví u nás (Pavloušek, 2008).

Přírodní podmínky a vlastnosti prostředí hrají velmi důležitou roli při pěstování révy vinné, jelikož ovlivňují samotnou révu, ale také organismy a vegetaci meziřadí vyskytující se ve vinici (Moravec, 1994).

Roku 1995 vstupuje v platnost zákon o vinohradnictví a vinařství. Vznikají dva vinařské regiony český a moravský, které jsou tvořeny vinařskými oblastmi. V moravském regionu jsou to oblasti: brněnská, mikulovská, mutěnická, bzenecká, znojenská, strážnická, velkopavlovická, kyjovská, uherskohradištská a podluží (Pavelková, 2007).

3.3.2 Slovácká vinařská podoblast

Patří mezi čtyři podoblasti vinařské oblasti Morava. Leží na jihovýchodě Moravy a má velmi různorodé přírodní podmínky. Na jihu Slovácka se rozkládá krajina Podluží. Důležitý vliv na vinařství v této krajině má řeka Morava, při které leží většina vinařských obcí. Právě díky řece Moravě zde totiž vanou ochlazující severovýchodní větry. Tyto větry zpožďují vegetaci révy vinné, proto je třeba volit ranější odrůdy. Mezi další faktory řadíme také nízkou nadmořskou výšku (do 200 m) a lehký charakter půd, které stupňují intenzitu letních teplot. Daří se tu zejména Ryzlinku rýnskému,

Rulandskému bílému a Rulandskému šedému, z modrých odrůd pak Frankovce, Zweigeltrebe a v obci Moravská Nová Ves vyšlechtěné nové odrůdě Cabernet Moravia (Anonym, 2015).

Kromě již zmíněných faktorů jsou důležité také vodní srážky, a to nejen v celkovém úhrnu za rok, ale i podle jejich rozdělení během vegetace. Za minimum se považuje 300 mm srážek za rok. Jako optimum se udává roční úhrn 600 – 800 mm. Důležitou roli hraje také obsah oxidu uhličitého v ovzduší, který se však ve vinici nedá měnit. Podstatným způsobem se na pěstování révy vinné podepisuje také reliéf krajiny, jednak svažitostí pozemků, jednak přivrácením svahů k různým světovým stranám. Podle těchto dvou parametrů se mění osluněnou pozemků. Ideální kombinací je jihozápadní svah (Vanek, 1996).

3.3.3 Zpracování půdy ve vinici

Na urovnaném pozemku, ze kterého odstraníme prohlubně, vyvýšeniny, pařezy, velké kameny či kamenné hráze provádíme před samotným vysazením vinice tvz. rigolaci – hloubkové prokypření půdy. Všechny povrchové úpravy půdy děláme zásadně před rigolací. Pro mladou sazenici zévy musí být půda kyprá a provzdušněná (Kraus et al., 2004).

Na půdu ve vinici se kladou vysoké nároky, a proto musí být udržování její úrodnosti věnována zvýšená péče. Neustálým projížděním strojů meziřadými a sešlapáváním půdy při ošetřování keřů se půda utužuje. Monokulturou révy se viniční půda jednostranně vyčerpává, proto se zpracování viničních půd musí sestávat z komplexních opatření k udržení a neustálému zvyšování jejich úrodnosti (Kraus et al., 2004).

Obdělávání viničních půd můžeme rozdělit na mechanické, biologické a chemické. Jejich vzájemná kombinace se zatím ukazuje jako nejúčelnější.

Mechanické obdělávání půdy zajišťuje účelné zpracování půdy podle potřeby a slouží hlavně k udržování černého úhoru. Tradiční způsob spočívá v podzimním priorávání keřů a orbě meziřadí, v jarním odorávání půdy od keřů a urovnávání půdy v meziřadí a v letním mělkém kypření k zabránění výparů z půdy a k ničení plevelů. V současnosti je však více používán způsob trvalého zatravnění. Na neobdělávaném pásu půdy pod keři se hromadí herbicidní látky, a proto je možno v následujících letech snižovat dávkování (Kraus et al., 2004).

Biologické obdělávání půdy v dřívějších dobách, kdy se veškeré viniční práce dělaly ručně a vinice se bohatě hnojily chlévským hnojem, nebylo možné a nebylo ani nutné. Používáním traktorů se podstatně zvýšil tlak na půdní povrch, jehož důsledkem je utužení spodních horizontů. Biologické obdělávání půdy spočívá v možnosti uplatnění tří různých zásahů na viniční půdu: zelené hnojení, pokrývání půd slámou a trvalé zatravnění. První dva zásahy bezprostředně souvisejí se zvyšováním organické hmoty v půdě. Zatravnění je možné pouze v oblastech s minimálním ročním množstvím srážek čítajícím 600 mm. Výhodou trvalého zatravnění je: zabránění erozi, není nutnost dalšího organického hnojení, lepší využití minerálního hnojiva, množení půdní fauny, celkové ozdravení půdy, možnost brzkého vjezdu do vinice po dešti, rozložení tlaku při mechanizačních procesech. Nevýhodou je zvýšený výpar z půdy a zvýšené nebezpečí jarních mrazů (Kraus et al., 2004).

Chemické obdělávání půdy předpokládá užívání herbicidních látek. V současné době nejčastěji udržujeme herbicidně pouze pás pod řadami keřů. Pro udržení bezplevelného stavu se využívají neselektivní systémové herbicidy na bázi Glyphosate, Sulphosate. Aplikují se na vzešlé, dostatečně olistěné plevely. Důležité je rovnoměrné pokrytí herbicidu, a také je nutné vyvarovat se kontaktů herbicidů s listem révy vinné (Kraus et al., 2004).

3.3.4 Výskyt nejdůležitějších chorob

Některá vývojová stádia škůdců révy vinné se vyvíjejí i na plevelch ve vinicích (Mikulka et al., 1999).

Plíseň révy

Na listech se objevují žlutozelené až žlutavé různě velké skvrny. Na spodní straně skvrn je bělavý povlak sporangioforů a sporangií. Postižená místa nekrotizují, silně napadené listy opadávají. Na květenstvích nebo mladých hroznech se objevují bělavé porosty sporangioforů a sporangií. Napadená květenství nebo mladé hrozny hnědnou a zasychají. Bobule mohou být infikovány do velikosti hrachu. Jedná se o mimořádně škodlivé onemocnění révy. Silné poškození listů vede k redukcí asimilační plochy a k následnému nežádoucímu ovlivnění množství a jakosti sklizně. Toto onemocnění se šíří především za vlhkého deštivého a teplejšího počasí (Hluchý, 2015).

Ošetření je vhodné provádět období před květem, příp. v době kvetení. Pro první ošetření jsou vhodné zejména kontaktní, preventivně působící fungicidy. Následují kombinované fungicidy a pro poslední ošetření měďnaté fungicidy.

Padlí révy

Tento patogen napadá všechny zelené části keře, letorosty, listy, květenství a především nezralé hrozny. Napadené části porůstá bílé až bílošedé podhoubí, na němž se na konidioforech diferencují konidie. V důsledku poškození a odumírání povrchových pletiv se postižené části zbarvují šedavě, dochází k redukci růstu a k deformacím. Na listech pozorujeme bělavé skvrny nebo plošné povlaky. Napadená květenství sprchávají, mladé bobule v důsledku nadměrných ztrát vody zasychají. Na letorostech vznikají různě utvářené skvrny, které při vyžívání dřeva tmavnou, až černají (Hluchý, 2015).

V sušších letech bývá padlí révy hospodářsky nejškodlivějším onemocněním révy.

Šedá hniloba hroznů révy

Šedá hniloba napadá všechny nadzemní části révového keře, mladé letorosty, listy, květenství, nezralé, zrající i zralé hrozny a réví. Škodlivě mohou být napadena květenství a mladé hrozny po odkvětu a především zrající a zralé hrozny. Na listech pozorujeme rozšiřující se a od středu zasychající skvrny. Napadená květenství a mladé hrozny nebo jejich části zasychají. Na zrajících bobulích vznikají hnilobné skvrny, pokožka praská a odlupuje se. Za sucha napadené bobule mumifikují. Šedá hniloba se šíří především za vlhčího, deštivého počasí. Základní je ošetření v období zaměkání. Postřik je nutno směřovat do zóny hroznů, aby bylo zajištěno dokonalé ošetření bobulí (Hluchý, 2015).

Virová svinutka

Od počátku června dochází ke svinování okrajů listů směrem dolů. Nejdříve se svinují starší bazální listy a postupně i ostatní listy na letorostech. Svinuté listy jsou drsnější, masné a křehké. Listy nemocných keřů se dříve vybarvují u bílých odrůd do žluta a u modrých odrůd do červena. Silně postižené keře později raší, slaběji rostou, mají kratší a slabší réví, méně kvetou, květenství sprchávají, hrozny jsou malé a mají nestejně vyvinuté bobule. V našich podmínkách se jedná vzhledem k rozšíření a škodlivosti o hospodářsky nejvýznamnější virové onemocnění révy (Hluchý, 2015).

3.3.5 Vlastnosti plevelů ve vinici

Plevele odnímají révovému keři vodu, ochuzují je o důležité živiny, znemožňují dostatečné oteplování půdy, a tím se snižuje mikrobiální aktivita. Zaplevelená půda má až o 7 % méně vláhý než stejná půda nezaplevelená. Zaplevelené vinice jsou rozeznatelné už na první pohled – mají nažloutlou barvu. Při dlouho trvajících deštích nemůžeme použít mechanizaci k odplevelení. Vzniká tak dusné a vlhké mikroklima mezi keři vhodné pro rozvoj houbových chorob, peronospor a oidia. Plevele škodí také tím, že v systému fungují jako mezihostitelé mnoha chorob a škůdců kulturních rostlin, umožňují i jejich rozvoj a další rozšiřování (Musil & Menšík, 1970).

Na druhou stranu má vegetace rostoucí na vinici na její ekosystém i pozitivní vliv. Zaznamenáváme zvýšení organogenního dusíku, zlepšení propustnosti a struktury půdy, zvýšení obsahu humusu ve svrchních horizontech, snížení vodní eroze a vymývání dusíku a dalších živin, zvýšení množství edafonu, zlepšení tepelného režimu půdy, zlepšení zasakování vody, zvýšení vodní kapacity půdy, omezení plevelů, podpora a stabilizace fauny a členovců ve vinici (Trioli, Hofmann, 2009).

3.3.6 Integrovaná produkce révy vinné

Podopatření podporuje komplexní hospodaření ve vinicích s minimalizací vstupů, využívající postupy a technologie šetrné k životnímu prostředí. Dotace je vyplácena na ha dílu půdního bloku s kulturou vinice, na kterém žadatel pěstuje révu vinnou v alespoň minimální hustotě výsadby. Žadatel je povinen dodržovat zákaz používání stanovených účinných látek, omezení počtu aplikací vyjmenovaných přípravků na ochranu rostlin, povinné aplikace biologických preparátů a stanovené postupy údržby vinic (Ministerstvo zemědělství, 2017).

Nejdůležitější podmínky pro poskytnutí dotace v podopatření integrovaná produkce révy vinné:

- žadatel na všech DPB s kulturou ovocný sad neaplikuje přípravky na ochranu rostlin, které jsou uvedeny v metodice č. 75/2015 Sb., (např: alpha-cypermethrin, deltamethrin, squat dibromide, zeta-cypermethrin.)
- žadatel aplikuje přípravky na ochranu rostlin a hnojiva obsahující kationy mědi v celkové roční dávce obsahující v průměru nejvýše 3 kg mědi/ha vinic.
- žadatel používá na ochranu rostlin proti roztočům povinně metodu introdukce dravého roztoče *Typhlodromus pyri*

- žadatel na ochranu rostlin proti roztočům nepoužívá přípravky na ochranu rostlin, včetně EZ přípravků na ochranu rostlin
- žadatel ročně provede nejvýše dvě aplikace herbicidů v příkmeném pásu vinice
- žadatel neaplikuje herbicidy v meziřadí a manipulačním prostoru vinice
- žadatel každoročně provádí prosvětlení keřů, odstraňování zálistků nebo části listové plochy v zóně hroznů
- žadatel založí nejpozději ve třetím roce trvání závazku minimálně v každém druhém meziřadí porost bylin v minimálním výsevu 20kg na hektar vinice
- žadatel každoročně provede mechanickou úpravu meziřadí a manipulačního prostoru vinice
- žadatel každoročně absolvuje školení ÚKZUZ v rozsahu 8 hodin
- žadatel za dobu trvání pětiletého závazku provede maximálně 30 aplikací konvenčních přípravků na ochranu rostlin proti plísni révové
- žadatel za dobu trvání pětiletého závazku provede maximálně 30 aplikací konvenčních přípravků na ochranu rostlin proti padlí révovému
- žadatel na ochranu rostlin proti obaleči jednopásému a mramorovanému používá pouze přípravky na ochranu rostlin na bázi *Bacillus thuringiensis* nebo na bázi účinné látky spinosad, methoxyfenozid, popřípadě metodu feromonového matení obalečů
- žadatel proti plísni révové povinně každoročně provede minimálně jednu aplikaci EZ přípravku na ochranu rostlin
- žadatel proti padlí révovému povinně každoročně provede minimálně jednu aplikaci EZ přípravku na ochranu rostlin

K těmto požadavkům jsou také doplněny přesné kalendářní data, ve kterých je nutné dané požadavky vykonat. Při dodržení všech podmínek náleží žadateli dotace ve výši 323 EUR/ha vinice zařazené v titulu základní ochrana vinic a 675 EUR/ha vinice zařazené v titulu nadstavbová ochrana vinic. Naopak při nedodržení jakékoli z podmínek, dochází k procentuálnímu krácení dané sazby, které se odvíjí od závažnosti porušení, jeho odstranitelnosti a plochy, které se dotýká (Ministerstvo zemědělství, 2017)

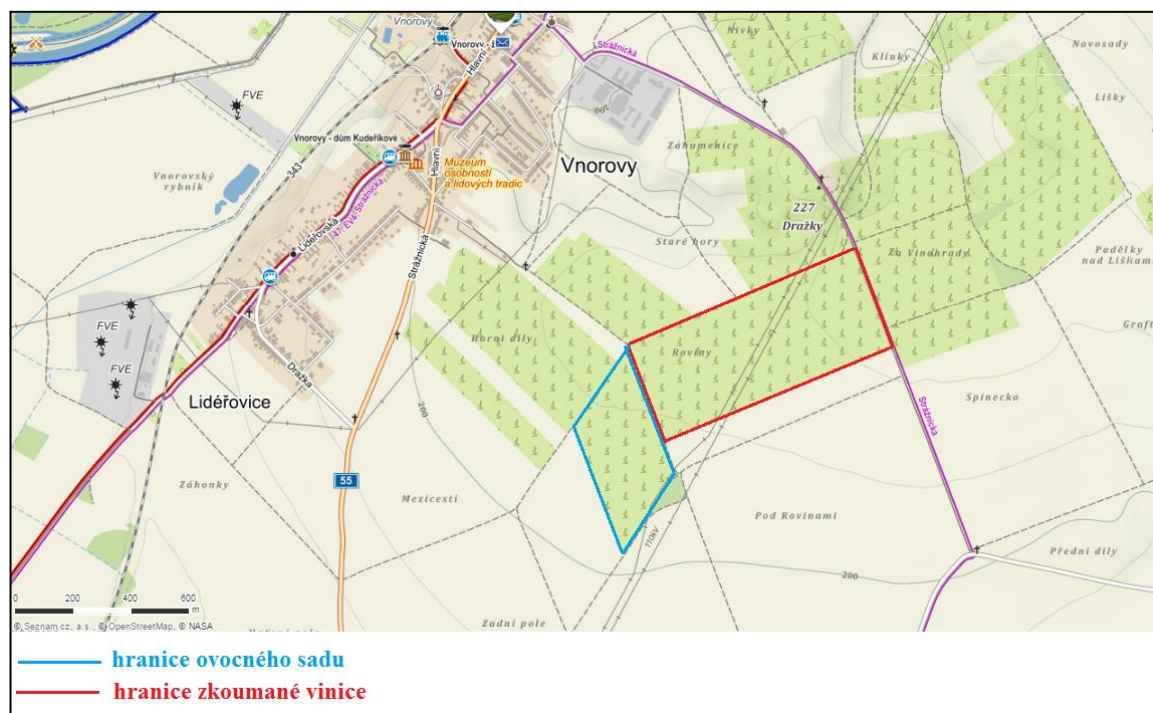
4 MATERIÁL A METODIKA

4.1 Topografické poměry

Zájmové území se nachází v jihovýchodní části Jihomoravského kraje. Leží v katastrálním území obce Vnorovy. Ovocný sad i vinice leží jižně asi 1,5 kilometru od obce. Celková rozloha ovocného sadu činí 11,9 ha, rozloha vinice je 29,7 ha. Obě lokality leží v těsné blízkosti, v nadmořské výšce cca. 180 m n. m.

Tab. 1: Souřadnice GPS bodů zkoumaného území, převzato: <http://www.mapy.cz>, 2017

Ovocný sad	zeměpisná šířka	zeměpisná délka
bod 1	48.9211922N	17.3566147E
bod 2	48.9172725N	17.3589322E
bod 3	48.9147625N	17.3564431E
bod 4	48.9187108N	17.3539969E
Vinice	zeměpisná šířka	zeměpisná délka
bod 1	48.9242378N	17.3672578E
bod 2	48.9213333N	17.3565289E
bod 3	48.9182314N	17.3582456E
bod 4	48.9211642N	17.3690172E



Obr. 3: Území lokalit ovocného sadu a vinice, převzato: <http://www.mapy.cz/>, 2016

4.2 Geomorfologické poměry

Geomorfologické poměry vybraných oblastí ovlivňují celkový vzhled a následně i využití krajiny. Mezi nejdůležitější faktory řadíme zejména výškovou členitost, expozici svahů, rozeklanost povrchu, povrchové deprese a jejich výskyt. Všechny tyto faktory mají vliv na odvod srážek dopadajících na dané území a jejich odtok. S tímto jevem je velmi úzce spjat výskyt rostlinných společenstev v krajině.

Zájmové území náleží do Alpsko-himalájského systému, ve kterém zde dále můžeme rozlišit dvě provincie. Jedná se o Západní Karpaty a Západopanonskou pánev (Demek & Mackovčín, 2006).

Tab. 2: Geomorfologické členění území obce Vnorovy. (Demek, Mackovčín, 2006)

PROVINCIE	SOUSTAVA	PODSOUSTAVA	CELEK	PODCELEK	OKRSEK
Západní Karpaty	Vněkarpatské sníženiny	Moravsko-slovenské Karpaty	Vizovická vrchovina	Hlucká pahorkatina	Vnorovská plošina
			Bílé Karpaty	Žalostinská vrchovina	Šumárnický hřbet
					Radějovská vrchovina

Obec Vnorovy spadá do soustavy Vněkarpatských sníženin, podsoustavy Moravsko-slovenských Karpat.

V rámci celku Vizovická vrchovina spadá obec a její okolí do podcelku Hlucká pahorkatina.

Geomorfologický podcelek Hlucká pahorkatina je členitá pahorkatina o rozloze 563 km², střední výšce 272 m n. m. a středním sklonu 4°04'. Ze severozápadu je omezena ostatními jednotkami Vizovické vrchoviny, tedy směrem od severu postupně Zlínskou vrchovinou, Komoneckou hornatinou a Luhačovickou vrchovinou. Na jihovýchod a jih hraničí s Bílými Karpaty, na západ až severozápad přechází do rovin

Dolnomoravského úvalu. Hlucká pahorkatina leží v jihozápadní části Vizovické vrchoviny (Hruban, 2007).

V rámci geomorfologického podcelku Hlucké pahorkatiny je vymezeno dvanáct geomorfologických okrsků, přičemž okolí obce spadá do okrsku Vnorovské plošiny.

Vnorovská plošina

Vnorovskou plošinu budují neogenní sedimenty vídeňské pánve společně s flyšovými jílovcí a pískovci nivnického souvrství hluckého vývoje bělokarpatské jednotky magurské skupiny příkrovů. Vnorovská plošina leží v jih.–záp. části Hlucké pahorkatiny. Charakteristický je akumulární reliéf pokrývů spraší a sprašových hlín a říčních teras řeky Moravy a jejích levostranných přítoků. Při jih.–vých. okraji přechází do erozně–denudačního reliéfu na podloží neogenních štěrcích a pískách vídeňské pánve spod. (*baden*) se suchými údolími a úpady. Vnorovská plošina leží ve 2. a 3. vegetačním stupni a je nepatrně zalesněná smíšenými listnatými porosty. Oblast je intenzívně zemědělsky využívána, vyskytují se sady a vinohrady (Hruban, 2007).

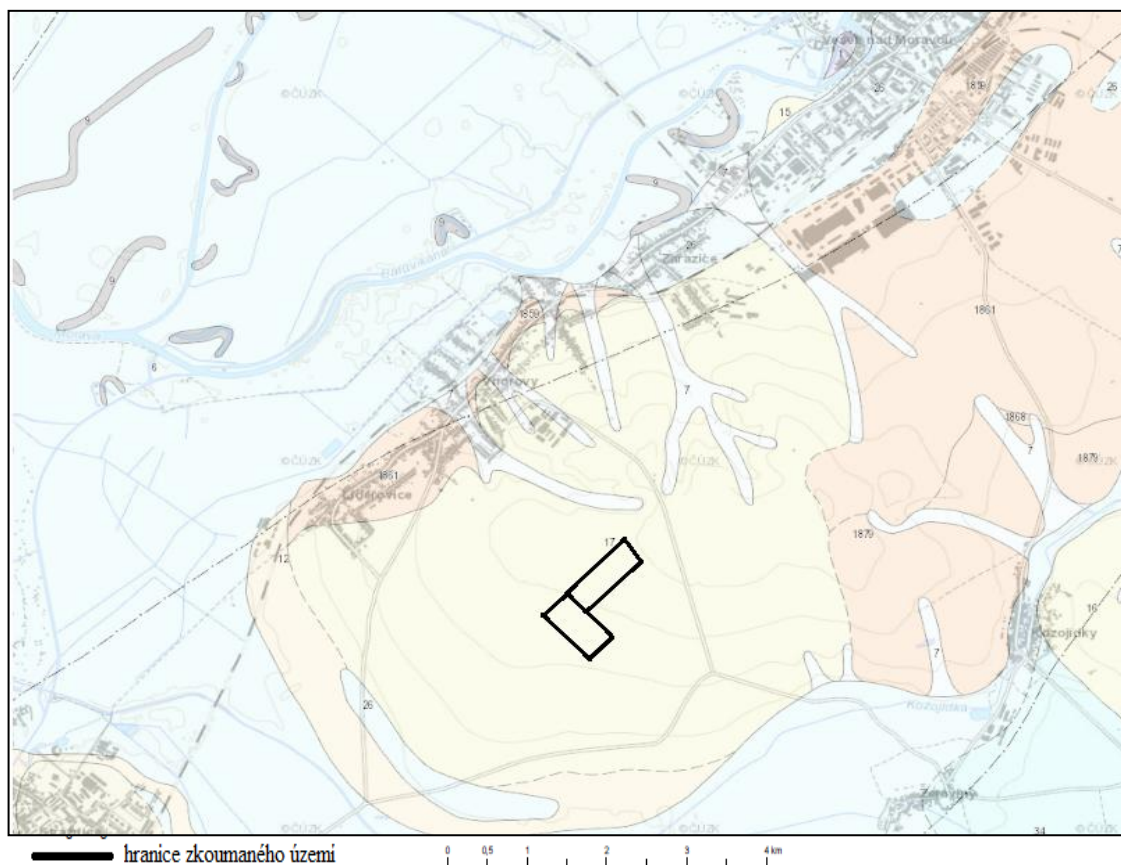
4.3 Geologické poměry

Území Vnorov náleží geologicky do oblasti vnější části Západních Karpat, které jsou tvořené příkrovy mezozoických a terciérních hornin, tj. tzv. flyšové Karpaty. Byly nasunuty od J a JV hlavně během mladšího terciéru – miocénu – přibližně před 15-25 miliony let. Za tuto geologicky krátkou dobu neobnažila eroze tak hluboké části zemské kůry a celková morfologie má tak mladší ráz (Anonym, 2013).

Západní Karpaty jsou ve zkoumaném území budovány především usazenými horninami převážně mořského původu, druhohorního a třetihorního stáří. Ty jsou místy překryty sprašemi a sprašovými hlínami (Anonym, 2013).

Zkoumané lokality se nachází ve flyšovém pásmu, které tvoří tektonicky definované jednotky s charakteristickou příkrovovou stavbou, vyznačené převahou flyšové sedimentace mezozoického a terciárního stáří. Jedná se o magurskou skupinu příkrovů pocházející ze svrchní křídly – eocénu, která je zastoupena bělokarpatskou jednotkou (Chlupáč, 2002).

Geologické podloží u nás silně ovlivňuje i hospodaření s vodou v krajině. Flyšové horniny dešťovou vodu nasáknou a stáhnou z povrchu, pak chybí tekoucí voda na povrchu. Tento jev se projevuje především v létě, kdy místní potoky vysychají. Voda je podložím v hloubce i několika set metrů odváděna a filtrována až do hlubinných jezer v okolí řeky Moravy, kde je poté čerpána zpět jako pitná (Hrdoušek et al., 2010).



Obr. 4: Geologická mapa sledovaného území, převzato: <http://www.geology.cz>, 2016

Kvartér:

- smíšený sediment [ID: 7]
- spraš a sprašová hlína [ID:17]

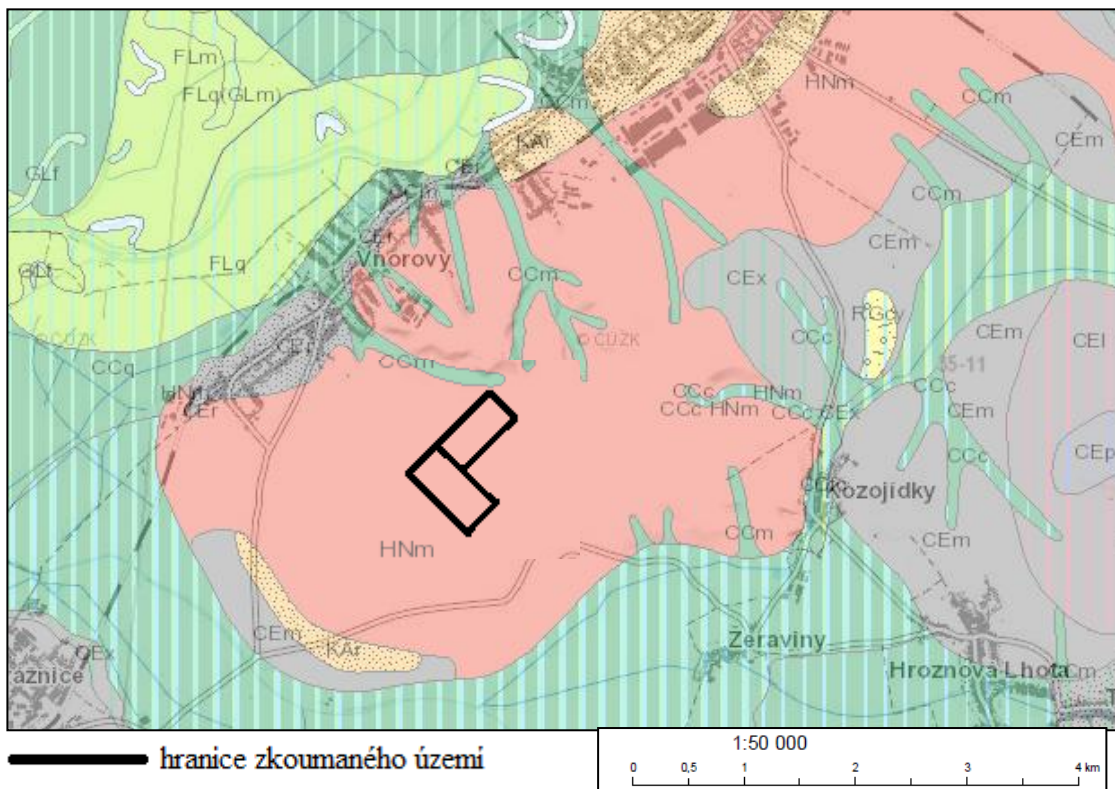
4.4 Pedologické poměry

Půdní pokryv okolí obce Vnorovy je poměrně pestrý a do značné míry ovlivňuje výskyt jednotlivých rostlinných společenstev.

Mezi vlastnosti půd, které mají vliv na jejich kvalitu, řadíme například: zrnitost, pórovitost, barvu, obsah vody a vzduchu v půdě. Tyto vlastnosti významně ovlivňují úrodnost půdy, ale mají také vliv na erozi a zhutnění. Dalším významným faktorem ovlivňujícím úrodnost půdy je obsah humusu a také obsah dusíku, fosforu a draslíku (Pajer et al., 2012).

Dle dostupných map České geologické služby nacházíme pod ovocným sadem i vinicí stejný půdní typ a to hnědozem modální. Hnědozemě se vyskytují v nižším stupni pahorkatin nebo v okrajových částech nížin s podnebím poněkud vlhčím než u černozemních oblastí. Roční úhrn srážek se pohybuje od 500 do 700 mm, průměrná roční teplota od 7 do 9 °C. Hnědozemě jsou nejčastěji středně těžké, někdy i těžší půdy, obsah humusu je nižší než u černozemí, jeho složení je však stále příznivé. Hnědozemě vznikaly pod původními dubohabrovými lesy. Půdotvorným substrátem je nejčastěji spraš, sprašová hlína nebo i smíšená svahovina. Hnědozemě jsou nejvíce rozšířeny mezi 200 až 450 m n. m. (Tomášek, 2007).

V těsné blízkosti vinice se objevují také Černice, které vystupují nejčastěji v nivách, zejména při jejich vnějších okrajích. Hlavním půdotvorným procesem je intenzivní humifikace, spolu s glejovým procesem v hlubších spodinách. Obsah humusu je zvláště u těžších zemi velmi vysoký, prakticky u našich půd nejvyšší, jeho kvalita je velmi dobrá. Černice, pokud jsou odvodněny, jsou neobyčejně úrodné, vhodné pro cukrovku, pšenici a zejména pro zeleninu. Původními porosty byly olšiny a druhotně vlhké louky (Tomášek, 2007).



Obr. 5: Mapa pŕod s vyznaĕením hranic zkoumaných oblastí, převzato: <http://www.geology.cz>, 2016

4.5 Hydrologické a klimatické poměry

Obec Vnorovy spadá do povodí řeky Moravy, která protéká severně v těsné blízkosti obce. Celková délka řeky Moravy na území České republiky dosahuje 284,5 kilometrů. Celková délka řeky až po soutok s Dunajem je 354 kilometrů (<http://www.pmo.cz/>).

Tab. 3: Průměrné měsíční a roční teploty vzduchu a úhrny srážek v jednotlivých obdobích (www.amet.cz).

Název obce	n. výška	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	rok
VNOROVY	182 [°C]	-1.9	-0.1	3.8	8.9	13.7	17.3	18.5	17.8	14.1	8.9	4.5	0.3	8.8
	[mm]	25	28	29	44	57	92	71	64	37	39	42	34	559

Podle E. Quitta (Quitt, 1971) spadá obec Vnorovy na rozhraní dvou klimatických oblastí (Tab. 3).

První oblastí je oblast T2. Jedná se o oblast s dlouhým, teplým a suchým létem. Přechodné období je velmi krátké s teplým až mírně teplým jarem a podzimem. Zima je krátká, mírně teplá, suchá až velmi suchá s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky (Quitt, 1971).

Další oblast je T4. Podle E. Quitta (Quitt, 1971) se jedná o oblast, která je charakterizována velmi dlouhým létem, velmi teplým a velmi suchým, přechodné období je velmi krátké, s teplým jarem a podzimem, zima je krátká, mírně teplá a suchá až velmi suchá s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky. Jedná se na území ČR o nejteplejší a zároveň i velmi suchou oblast.

Tab. 4: Klimatické charakteristiky oblastí na zkoumaném území (Quitt, 1971)

Klimatické charakteristiky	Teplá	Teplá
	T4	T2
Počet letních dnů	60-70	50-60
Počet dnů s průměrnou teplotou $\geq 10^{\circ}\text{C}$	170-180	160-170
Počet mrazových dnů	100-110	100-110
Počet ledových dnů	30-40	30-40
Průměrná teplota v lednu [$^{\circ}\text{C}$]	-2-(-3)	-2-(-3)
Průměrná teplota v červenci [$^{\circ}\text{C}$]	19-20	18-19
Průměrná teplota v dubnu [$^{\circ}\text{C}$]	9-10	8-9
Průměrná teplota v říjnu [$^{\circ}\text{C}$]	9-10	7-9
Průměrný počet dnů se srážkovým úhrnem ≥ 1 mm	80-90	90-100
Srážkový úhrn ve vegetačním období [mm]	300-350	350-400
Srážkový úhrn v zimním období [mm]	200-300	200-300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	40-50	40-50
Počet dnů zamračených	110-120	120-140
Počet dnů jasných	50-60	40-50

Průměrná teplota v lednu (nejchladnější měsíc) je -2 až -3 $^{\circ}\text{C}$ a v červenci (nejteplejší měsíc) je 18 až 20 $^{\circ}\text{C}$, s teplotou 15 $^{\circ}\text{C}$ a více (tzv. letní dny od půli května

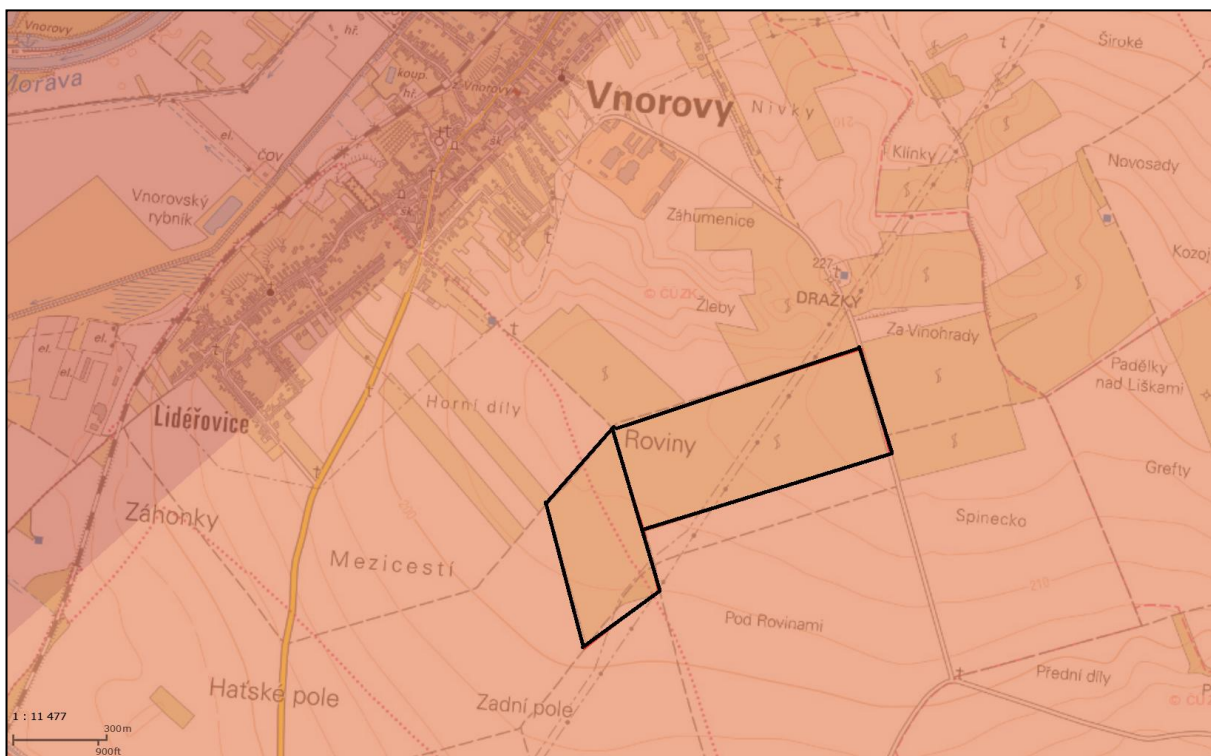
do půli září) 50-60. Dnů mrazových 100 – 110. Dlouhodobý roční úhrn srážek je 550-600 mm, z toho ve vegetačním období 250-400 mm a v zimě 200-300 mm (Hrdoušek et al., 2010).

Osvit má záření 4000 Mj/m². Oblačnost je 60-65 % pokrytí oblohy. Nejvíce v prosinci nejméně v srpnu. Převládají větry jihovýchodní a výrazné jsou především v přechodovém období (jaro, podzim). Pro svou orientaci i teplý charakter se nazývají fénové, výjimečné jsou inverzní klimatické polohy (Hrdoušek et al., 2010).

Z historického stoletého srovnání vycházejí obdobné klimatické údaje. Roku 1914 František Dvorský ve Vlastivědě moravské uvádí roční úhrn srážek 500-600 mm pro Strážnicko a podobné stavy teplot a větrů (Dvorský, 1914).

Ve srovnání s jinými oblastmi České republiky nižší a nerovnoměrné rozložení srážek je první příčinou dlouhodobého nedostatku vody v krajině. Další příčinou je vysoký výpar z rozsáhlé obnažené půdy (přes 50 % vybraného území tvoří orná půda). Třetí příčinou je zmíněná geologická situace, kdy povrchová voda rychle prosakuje do podloží. Na rozlehlých zemědělských pozemcích bez porostu způsobují především podzimní fénové větry větrnou erozi a přívalové jarní deště výraznou vodní erozi. Historicky časté jsou také sesuvy, které modelují svahy kopců (Hrdoušek et al., 2010).

V současné době se i na tomto území projevují změny klimatu reprezentované úhrny srážek. Úhrn srážek za rok 2014 se v této oblasti pohyboval v rozmezí 500 – 600 mm. Toto číslo odpovídá i měřením v předcházejících letech, tudíž zjišťujeme, že celkové množství srážek v této oblasti zůstává téměř neměnné. Rozdíl nalzáme v rozmístění srážkových úhrnů během roku. V dřívějších letech byly srážky mnohem rovnoměrněji rozloženy, zatímco v současnosti zaznamenáváme velké výkyvy v podobě velmi suchých měsíců s minimem srážek, střídaných nečekanými obdobími s nadměrnými srážkovými úhrny. Tento jev je v současné době problémem mnohem většího území než je zde popisováno. V této oblasti se však významně podepisuje na charakteru vodních toků (vysychání Radějovky) a také ovlivňuje zdejší zemědělskou činnost (Machynka, 2016).



Obr. 6: Klimatické oblasti okolí Vnorov s vyznačením hranic zkoumaných lokalit. Převzato podle Quitt, 1971 (www.mapy.nature.cz)

Klimatické oblasti:

- T4
- T2

4.6 Biogeografické poměry

4.6.1 Flora

Okolí Vnorov patří do oblasti termofytika. Náleží do fyto geografického obvodu Panonské termofytikum. Dále zde rozlišujeme dva fyto geografické okresy Jihomoravský úval s podokresem Dolnomoravský úval a Bílé Karpaty stepní (Skalický, 1997).

Termofytikum je oblastí teplomilné květeny a vegetace. Od neolitu postupně docházelo k odlesnění, a tím ke konzervaci stepních půd a nelesní vegetace a flóry. Je tu převaha nelesních fytoocenóz s druhy submeridionálního vegetačního pásma a převaha polních kultur. Z lesních fytoocenóz je význačný výskyt šipákových a jiných teplomilných doubrav při současné absenci klimaxových bučin v témž prostoru. Do této oblasti náleží zemědělský výrobní typ kukuřičný a řepařský (z větší části), na polích se často pěstuje zelenina, zejména okurky, z dalších plodin je významná vinná réva (Skalický, 1997).

Ze zastoupení potenciální vegetace se zde vyskytují acidofilní doubravy. Alespoň lokálně bylo v minulosti na organogenních substrátech vyvinuto primární bezlesí. Jižní část území je tvořena převážně dubohabřinami a doubravami. Na místech po vykácených lesích se objevují různé typy travinobylinné vegetace (Culek, 1996).

Flóra zkoumané oblasti je velmi pestrá a rozmanitá. V nepatrném výběžku Dolnomoravského úvalu nedaleko Strážnice je dnes intenzivně obdělávaná kulturní krajina, avšak jako potenciální vegetaci zde můžeme předpokládat lužní lesy, pravděpodobně olšové jaseniny ([www. bilekarpaty.ochranaprirody.cz](http://www.bilekarpaty.ochranaprirody.cz)). Zastoupeny jsou zde druhy mračňák Theophrastův (*Abutilon theophrasti*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*) a vrba bílá (*Salix alba*, Jongepierová et al., 2008).

4.6.2 Fauna

Těsná návaznost Bílých Karpat na celý karpatský systém umožňuje výskyt řady karpatských druhů. Druhy obývající v současnosti území Bílých Karpat jsou tedy různého původu a mají svůj areál omezen na různě velkou oblast Evropy. Jsou rozšířeny ve značné části eurosibiřské podoblasti, nebo mají dokonce rozšíření holoarktické (Jongepierová et al., 2008).

Významné druhy bioregionu (Culek, 1996).

Savci: ježek východní (*Erinaceus concolor*), myšice malooká (*Apodemus microps*) a rejsek horský (*Sorex alpinus*).

Ptáci: strakapoud jižní (*Dendrocopos syriacus*), strakapoud bělohřbetý (*Dendrocopos leucotos*), lejsek malý (*Ficedula parva*) a ťuhýk menší (*Lanius minor*).

Obojživelníci: skokan štíhlý (*Rana dalmatina*), mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*), kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*).

Plazi: užovka stromová (*Elaphe longissima*), užovka obojková (*Natrix natrix*) a ještěrka zelená (*Lacerta viridis*).

Měkkýši: vřetenatka šedavá (*Bulgarica cana*), sudovka skalní (*Orcula dolium*), skalnice lepá (*Helicigona faustina*).

Hmyz: kobylka *Polysarcus denticauda*, saranče *Pseudopodisma fieberi*, perleťovec *Brenthis hecate*, přástevník střemchový (*Pericallia matronula*), vřetenuška *Zygaena cynarae*, píďalky *Schistostege treitschkei*, *Isturgia limbaria*, můry *Lamprotes c-aureum*, *Cleoceris scoriacera*, střevlík *Carabus obsoletus*, masačky *Sarcophaga zumptiana*, *Pierretia lunigera*, *Pierretia discifera*.

4.7 Vývoj krajiny

Všude, kde jsou dnes pole, louky a lidská sídla, byl ještě před 2000 lety jen les. Z tajgových typů lesa se smrkem a lískou se vyvinuly působením teplého a vlhkého oceánského klimatu a teplého a suchého proudění z panonské nížiny lesy listnaté. V historické době jsou zde původní doubravy s habrem a lípou. Tato lesní společenstva můžeme považovat i v dnešním klimatu za přirozená a z ekologického hlediska vyvážená, tj. klimaxová (Pajer et al., 2012).

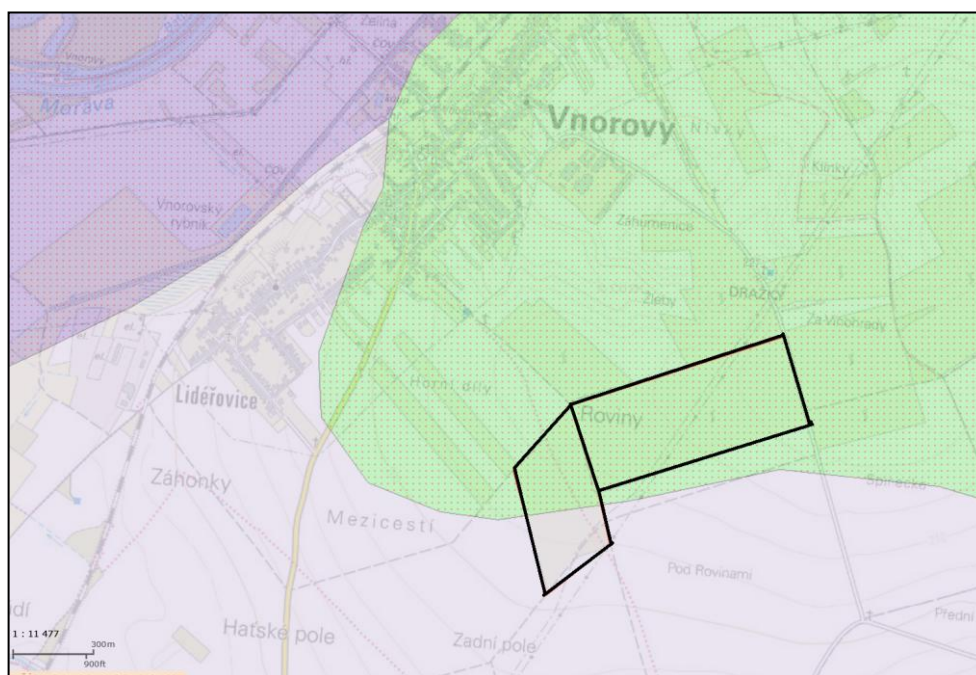
Z tajgových typů lesa se smrkem a lískou se vyvinuly působením teplého a vlhkého oceánského klimatu a teplého a suchého proudění z panonské nížiny lesy listnaté. V historické době jsou zde původní doubravy s habrem a lípou. Tato lesní společenstva můžeme považovat i v dnešním klimatu za přirozená a z ekologického hlediska vyvážená, tj. klimaxová (Pajer et al., 2012).

Na mapě potencionální přirozené vegetace (obr. 5) nalézáme v okolí Vnorov tři původní vegetační typy. V prvním případě mluvíme o střemchové jasenině. Co se struktury týče, tvoří střemchovou jaseninu třípatrové až čtyřpatrové, druhově bohaté

fytocenózy. Jedná se o společenstvo širokých niv potoků převážně mezi 220 – 230 m n. m. Z hlediska hospodářského využití jsou tyto oblasti využívány jako bažantnice a velká část území byla odlesněna a je intenzivně zemědělsky obdělávána. Toto společenstvo úrodných, rovinných poloh patří k velmi silně ohroženým typům české vegetace (Neuhäuslová et al., 1997).

Dalším potencionálně zastoupeným vegetačním typem na zkoumaném území je prvosenková dubohabřina. Tvoří dvoupatrové nebo třípatrové porosty s výrazným zastoupením teplomilných druhů. Prvosenkové dubohabřiny osidlují zpravidla mírné sklony a široká dna údolí ve výškách cca. 200 – 330 m n. m. Hospodářsky jsou tyto plochy využívány jako středně až málo produktivní nízký les. Většina odlesněné plochy je využívána jako pšeničná nebo kukuřičná pole (Neuhäuslová et al., 1997).

Posledním zastoupeným typem potenciální vegetace na tomto území je jilmová jasanina. Z hospodářského hlediska je dnes většina jilmových jasenin nahrazena buď kulturními lesy, nebo odlesněna. Patří v současné krajině ke společenstvům, která byla vzhledem ke své potenciální poloze značně zredukována, takže často tvoří jen nevelké lesíky v zemědělské krajině (Neuhäuslová et al., 1997).



— hranice zkoumaného území

Obr. 7: Mapa potencionální přirozené vegetace v okolí Vnorov, převzato podle Neuhäuslová et al., 1997 (www.mapy.nature.cz).

potencionální přirozená vegetace:

- 1 - střemchová jasanina
 9 - prvosenková dubohabřina
 6 - jilmová jasanina

První osidlování znamenalo pro tuto krajinu rozsáhlé mýcení lestních porostů, které byly následně nahrazovány poli nebo pastvinami. Většina vesnic v této oblasti byla založena již ve středověku. Jedná se o soustředěná, promyšleně založená sídla, jejichž pole, louky a pastviny jsou organizovány do funkčně strukturovaného celku „plužiny“, který celému společenství obce umožňoval jednotné a účelné obhospodařování. Typickým systémem v této oblasti byl trojpolní způsob využívání půdy. Chov dobytka se zde vyznačoval sezónní pastvou na společných pastvinách a úhorech. Tento typ hospodaření trvající téměř od počátku osídlení až do 20. století zanechal svůj trvalý otisk v krajině. Zejména v terénních tvarech, v rozmístění solitérních stromů, remízků a lesů. Až do počátku 20. století se hnojila převážně orná půda, a sice téměř výhradně chlévskou mrvou (Pajer et al., 2011).

Od 60. let 20. století vznikala zemědělská družstva a státní statky. V období rozvoje zemědělské velkovýroby docházelo v první fázi k úbytku trvalých travních porostů. V 70. letech, v období velkých požadavků na půdu pro obiloviny, bylo na černo rozoráno velké množství luk. V této době se také hojně začínají využívat umělá hnojiva (dusičnan a síran amonný, močovina, superfosfát, NPK I, NPK II), a to buď jednou ročně brzy z jara anebo dvakrát ročně na jaře a po první seči (Jongepierová et al., 2008).

Po roce 1989 dochází k opuštění půdy, kdy během privatizačního procesu došlo k roztržštění vlastnictví pozemků a využívání půdy. I když je většina půdy v soukromém vlastnictví, je půda z velké části dlouhodobě pronajímána zemědělským podnikům (Jongepierová et al., 2008).

Velmi důležitým milníkem je nejen pro tuto oblast dotační politika. Od roku 1999 je možnost využívat dotace vázané nejen na produkci ale také na podporu a údržbu krajiny. K zásadním změnám patřil také vstup České republiky do Evropské unie. Výraznou změnou se měla stát krajinotvorná agroenvironmentální opatření (Jongepierová et al., 2008).

4.8 Metodika

Diplomová práce byla zadána během října 2015. Po vzájemné dohodě s vedoucím práce byly vytyčeny cíle a časový harmonogram, který koreluje s metodikou práce. Diplomová práce je rozdělena do tří částí.

V první části se diplomová práce zaměřuje na popis přírodních poměrů dané oblasti. Jedná se o topografické, geologické, geomorfologické, pedologické a klimatologické přírodní poměry, které jsou doplněny mapami pro lepší vizuální představu zkoumané oblasti.

Druhá část se zabývá teoretickým popisem a klasifikací plevelů, jejich významem a regulací. Ve druhé části je také zmíněna historie a význam vinic a ovocných sadů v naší krajině.

Třetí část zachycuje samotný floristický výzkum, který probíhal ve třech intervalech – jaro 20. 4. a 21. 4., léto 8. 7. a 9. 7., podzim 21. 9. a 22. 9. po celou dobu vegetační sezóny 2016. Hodnocení druhového složení vegetace bylo stanoveno na základě fytoecologických snímků. Mapování probíhalo v rámci vinice a ovocného sadu. V obou kulturách byla stanovena dvě odlišná stanoviště – příkmený pás a travnatý pás. Ve vinici i ovocném sadě bylo na každém stanovišti vytyčeno 5 stálých ploch. Tyto stálé plochy představují místa reprezentativního charakteru pro daná stanoviště. Pro každou stálou plochu a termín bylo provedeno hodnocení na principu fytoecologických snímků. Byly zde určeny jednotlivé plevelné druhy, následně byla odhadnuta celková pokryvnost a pokryvnost jednotlivých druhů vyjádřená v procentech.

V ovocném sadu byl definován:

příkmený pás - plocha okolo kmene, v řadách stromů a je udržován chemickou kultivací. Je vymezen plochou 3 x 1,5 m.

travnatý pás - plocha mezi jednotlivými řadami stromů, kde se nachází trvalý travní porost a je udržován pravidelným mulčováním. Je vymezen plochou 3 x 3m.

Ve vinici byl definován:

příkmený pás - plocha okolo kmene, v řadách keřů a je udržován chemickou kultivací. Je vymezen plochou 2,4 x 0,8 m.

travnatý pás - plocha mezi jednotlivými řadami keřů, kde se nachází trvalý travní porost a je udržován pravidelným mulčováním. Je vymezen plochou 2,4 x 1,5 m.

Nalezené rostliny jsem determinoval pomocí Velké knihy rostlin (Krejča et al., 2003), Klíče ke květeně ČR (Kubát et al., 2002), Vědecká a česká jména rostlin jsou sjednocena podle nejnovějšího seznamu cévnatých rostlin České republiky publikovaného v časopisu Preslia (Daníhelka et al., 2012).

Nashromážděné údaje jednotlivých druhů plevelů byly zpracovány pomocí mnohorozměrné analýzy ekologických dat. Výběr optimální analýzy se řídil délkou gradientu (*Lengths of Gradient*), zjištěného segmentovou analýzou DCA (*Detrended Correspondence Analysis*). Detrendovaná korespondenční analýza (DCA) odstraňuje „arch effect“ a zkreslené ekologické vzdálenosti. U korespondenční analýzy (CA) jsou snímky se stejnými rozdíly v druhovém složení umístěny blíže k sobě na koncích, než uprostřed ordinační osy. Dále byla použita kanonická korespondenční analýza CCA (*Canonical Correspondence Analysis*, Upol, 2017).

DCA i CCA patří mezi mnohorozměrné ordinační metody. Mnohorozměrné ordinační metody (metody gradientové analýzy) fungují tak, že se velké množství původních proměnných (v tomto případě druhů) nahradí malým množstvím nových proměnných (těm se pak říká osy, hlavní osy nebo hlavní komponenty). Gradientové metody využívají vzájemných korelací původních proměnných (lineární nebo Metodika - 27 - jiné), tyto pak umožňují původní proměnné nahradit jen několika málo proměnnými, které jsou mezi sebou navzájem nekorelované (Herben, Münzbergová, 2003).

Detrended correspondence analysis (DCA) je tzv. „neomezená“ unimodální metoda nepřímé gradientové analýzy. Pojem neomezená znamená v této souvislosti fakt, že by měla vypovídat o všech potencionálních gradientech prostředí. Hlavní osy jsou tvořeny pouze na základě výskytu jednotlivých druhů a jejich mezidruhových vztahů. DCA je označována jako jedna z nejrobustnějších metod (McGarigal et al. 2000).

Při grafickém znázornění DCA jsou druhy zobrazeny jako samostatné body. Vzájemná poloha jednotlivých bodů vůči sobě navzájem udává, jsou-li schopny tyto druhy žít v podobných podmínkách, respektive na stejných lokalitách. Čím se dané druhy v grafu vyskytují blíže u sebe, tím je i v reálných podmínkách vyšší pravděpodobnost, že tyto druhy nalezneme na stejné lokalitě. Naproti tomu druhy, které jsou v grafu od sebe značně vzdáleny, na stejné lokalitě s největší pravděpodobností

nepotkáme, protože mají tendence se vyskytovat v různých typech prostředí (Herben, Múnzbergová, 2003).

Canonical correspondence analysis (CCA) je nucená ordinační metoda přímé gradientové analýzy. Ordinační osy CCA jsou vytvářeny na základě jak Metodika - 29 - druhového složení, tak těch environmentálních faktorů, které vysvětlují nejvíce variability ve společenstvech druhů. V grafickém znázornění jsou druhy zobrazeny stejně jako v DCA formou jednotlivých bodů. Proměnné prostředí mohou být zobrazeny buď formou šipek nebo formou bodů. Délka a směr šipek určuje relativní význam jednotlivých parametrů prostředí a jejich vliv na strukturu společenstva. Úhly mezi jednotlivými šipkami udávají vzájemnou závislost těchto parametrů. Pokud jsou šipky navzájem kolmé, je korelace nulová. Naopak čím je úhel, který spolu dvě šipky svírají ostřejší, tím je korelace silnější. Kategoriální proměnné jsou znázorněny formou bodů. Nejsilnější vliv má tento parametr právě v místě, ve kterém se v diagramu nachází. Tento vliv se se vzdáleností od tohoto bodu všemi směry snižuje (ter Braak et Šminauer, 2002).

Při testování průkaznosti pomocí testu Monte-Carlo bylo propočítáno 499 permutací. Data byla zpracována pomocí počítačového programu Canoco 4.0. (Ter Braak, 1998).

5 VÝSLEDKY

5.1 Vyhodnocení vegetace v ovocném sadu a vinici

Kapitola obsahuje fytoocenologické snímky z jednotlivých stanovišť (vždy příkmený pás a travnatý pás) a z jednotlivých pozorování (I., II. a III.) s výčtem druhového složení vegetace a jejich pokryvností (%) v průběhu vegetace r. 2016. Výsledky jsou uvedeny v tabulkách č. 5 - 14.

Během celého zkoumání bylo na zvolených lokalitách identifikováno celkem 52 druhů cévnatých rostlin. Ze všech identifikovaných druhů bylo celkem 24 druhů jednoletých, 5 dvouletých a 23 druhů patřilo mezi vytrvalé druhy. Z nalezených druhů cévnatých rostlin převažují dvouděložné plevele.

Výsledky vegetace v ovocném sadu – A

Tab. č. 5: Výsledky hodnocení pokryvnosti druhů na stálé ploše A1

český název	latinský název	stanoviště a termín pozorování					
		příkmený pás			travnatý pás		
		I.	II.	III.	I.	II.	III.
<i>Achillea millefolium</i> agg.	řebříček obecný					2	3
<i>Amaranthus</i> spp.	laskavec		8		5	15	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	ovsík vyvýšený					0,5	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	kokoška pastuší tobolka	2	4	1	4	2	5
<i>Conyza canadensis</i>	turanka kanadská					5	10
<i>Echinochloa crus-galli</i>	ježatka kuří noha	0,5	1		2	8	
<i>Euphorbia helioscopia</i>	pryšec kolovratec		8				
<i>Fumaria officinalis</i>	zemědým lékařský			2			3
<i>Chenopodium album</i> agg.	merlík bílý					6	
<i>Lactuca serriola</i>	locika kompasová						2
<i>Lamium album</i>	hluchavka bílá	4	5	3	4	2	5
<i>Lamium purpureum</i>	hluchavka nachová		2				3
<i>Lolium perenne</i>	jílek vytrvalý				0,5	5	3
<i>Matricaria discoidea</i>	heřmáněk terčovitý					3	1
<i>Setaria viridis</i>	bér zelený		3			0,5	
<i>Sonchus arvensis</i>	mléč rolní						5
<i>Stellaria media</i>	ptačinec žabinec	10					
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	pampeliška lékařská	5	8	8	25	40	35

Tab. č. 6: Výsledky hodnocení pokrývnosti druhů na stálé ploše A2

český název	latinský název	stanoviště a termín pozorování					
		příkmenný pás			travnatý pás		
		I.	II.	III.	I.	II.	III.
<i>Achillea millefolium</i> agg.	řebříček obecný		0,5	0,5		5	5
<i>Amaranthus</i> spp.	laskavec	5	8		15	10	
<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl					1	3
<i>Bromus erectus</i>	sveřep vzpřímený					3	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	kokoška pastuší tobolka	3		5	5	0,5	8
<i>Cirsium arvense</i>	pcháč oset						3
<i>Conyza canadensis</i>	turanka kanadská			8		4	8
<i>Cynodon dactylon</i>	troskut prstnatý					1	
<i>Dactylis glomerata</i>	srha říznačka						3
<i>Echinochloa crus-galli</i>	ježatka kuří noha	5	10		5	8	
<i>Galium aparine</i>	svízel přítula				5	3	
<i>Hordeum murinum</i>	ječmen myší					3	5
<i>Lamium album</i>	hluchavka bílá	0,5	2	3	1	5	3
<i>Lamium purpureum</i>	hluchavka nachová		2	3			
<i>Lapsana communis</i>	kapustka obecná					1	
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	kopretina bílá						1
<i>Lolium perenne</i>	jílek vytrvalý				8	5	3
<i>Matricaria discoidea</i>	heřmánek terčovitý		0,5	6		2	3
<i>Plantago lanceolata</i>	jitrocel kopinatý					2	5
<i>Poa annua</i>	lipnice roční				3	5	
<i>Setaria viridis</i>	bér zelený		6				
<i>Stellaria media</i>	ptačinec žabinec	10					
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	pampeliška lékařská	5	15	20	15	25	30
<i>Thlaspi arvense</i>	penízek rolní	3			4	5	
<i>Urtica dioica</i>	kopřiva dvoudomá	10					

Tab. č. 7: Výsledky hodnocení pokrývnosti druhů na stálé ploše A3

český název	latinský název	stanoviště a termín pozorování					
		příkmený pás			travnatý pás		
		I.	II.	III.	I.	II.	III.
<i>Amaranthus</i> spp.	laskavec		3			5	20
<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl			0,5		3	5
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	kokoška pastuší tobolka	1		1	2		3
<i>Conyza canadensis</i>	turanka kanadská		2			15	5
<i>Echinochloa crus-galli</i>	ježatka kuří noha	5	5		25	30	
<i>Euphorbia helioscopia</i>	pryšec kolovratec			3			
<i>Fumaria officinalis</i>	zemědým lékařský		1	0,5			
<i>Chenopodium album</i> agg.	merlík bílý					5	
<i>Lamium purpureum</i>	hluchavka nachová					3	10
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	kopretina bílá						1
<i>Lolium perenne</i>	jílek vytrvalý				0,5	5	5
<i>Plantago lanceolata</i>	jitrocel kopinatý				1	3	8
<i>Senecio vulgaris</i>	starček obecný	0,5					
<i>Setaria viridis</i>	bér zelený		1				
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	pampeliška lékařská	15	30	25	15	20	25
<i>Urtica dioica</i>	kopřiva dvoudomá	8			3	5	

Tab. č. 8: Výsledky hodnocení pokrývnosti druhů na stálé ploše A4

český název	latinský název	stanoviště a termín pozorování					
		příkmenný pás			travnatý pás		
		I.	II.	III.	I.	II.	III.
<i>Amaranthus</i> spp.	laskavec	5	10		15	10	5
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	kokoška pastuší tobolka			10		5	6
<i>Cirsium arvense</i>	pcháč oset						2
<i>Elytrigia repens</i>	pýr plazivý					55	45
<i>Euphorbia helioscopia</i>	prýšec kolovratec			5			
<i>Galium aparine</i>	svízel přítula	0,5	2				
<i>Chenopodium album</i> agg.	merlík bílý		8				
<i>Lactuca serriola</i>	locika kompasová			5			
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	truskavec ptačí				25	10	
<i>Rumex acetosella</i>	šťovík menší			25			10
<i>Senecio vulgaris</i>	starček obecný	3			5		
<i>Setaria viridis</i>	bér zelený		15				
<i>Symphytum officinale</i>	kostival lékařský			10			10
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	pampeliška lékařská	3	8	15	25	15	5

Tab. č. 9: Výsledky hodnocení pokrývnosti druhů na stálé ploše A5

český název	latinský název	stanoviště a termín pozorování					
		příkmenný pás			travnatý pás		
		I.	II.	III.	I.	II.	III.
<i>Amaranthus</i> spp.	laskavec	15	20		25	30	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	kokoška pastuší tobolka	8		6	3	5	5
<i>Conyza canadensis</i>	turanka kanadská			25		8	15
<i>Elytrigia repens</i>	pýr plazivý					30	25
<i>Chenopodium album</i> agg.	merlík bílý		5			3	
<i>Lactuca serriola</i>	locika kompasová			3			8
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	kopretina bílá						0,5
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	truskavec ptačí				25	10	
<i>Rumex acetosella</i>	šťovík menší			15			15
<i>Senecio vulgaris</i>	starček obecný	5			3		
<i>Symphytum officinale</i>	kostival lékařský			2			15
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	pampeliška lékařská	15	25	20	15	5	15
<i>Urtica dioica</i>	kopřiva dvoudomá	35	30		5		

Výsledky vegetace ve vinici – B

Tab. č. 10: Výsledky hodnocení pokrývnosti druhů na stálé ploše B1

český název	latinský název	stanoviště a termín pozorování					
		příkmenný pás			travnatý pás		
		I.	II.	III.	I.	II.	III.
<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl		3	5		2	5
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	kokoška pastuší tobolka	3	3	5		1	1
<i>Cirsium arvense</i>	pcháč oset	5	10	10	5	3	3
<i>Convolvulus arvensis</i>	svlačec rolní		15				
<i>Conyza canadensis</i>	turanka kanadská		5	8		10	15
<i>Holosteum umbellatum</i>	plevel okoličnatý				10		
<i>Lamium album</i>	hluchavka bílá	3	6		15	15	
<i>Lamium purpureum</i>	hluchavka nachová			10			15
<i>Lolium perenne</i>	jílek vytrvalý				25	25	25
<i>Poa annua</i>	lipnice roční	5	10				
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	pampeliška lékařská	10	15	15	20	10	15
<i>Thlaspi arvense</i>	penízek rolní	3	3				
<i>Veronica persica</i>	rozrazil perský	8					
<i>Trifolium campestre</i>	jetel ladní	10	5	5	10	20	10
<i>Trifolium pratense</i>	jetel plazivý		15	10		10	8

Tab. č. 11: Výsledky hodnocení pokrývnosti druhů na stálé ploše B2

český název	latinský název	stanoviště a termín pozorování					
		příkmenný pás			travnatý pás		
		I.	II.	III.	I.	II.	III.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	kokoška pastuší tobolka		5	3	1	2	2
<i>Carduus acanthoides</i>	bodlák obecný					1	3
<i>Conyza canadensis</i>	turanka kanadská		3	3		15	20
<i>Erodium cicutarium</i>	pumpava obecná	10	5				
<i>Lolium perenne</i>	jílek vytrvalý		3	5	30	35	35
<i>Senecio vulgaris</i>	starček obecný	5			10		
<i>Stellaria media</i>	ptačinec žabinec	15			10		
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	pampeliška lékařská	5	15	15	25	25	20
<i>Urtica dioica</i>	kopřiva dvoudomá	10	25		10		
<i>Trifolium campestre</i>	jetel ladní	3		3	8	10	10

Tab. č. 12: Výsledky hodnocení pokrývnosti druhů na stálé ploše B3

český název	latinský název	stanoviště a termín pozorování					
		příkmenný pás			travnatý pás		
		I.	II.	III.	I.	II.	III.
<i>Cirsium arvense</i>	pcháč oset			1			3
<i>Convolvulus arvensis</i>	svlačec rolní		15			10	
<i>Geranium pusillum</i>	kakost maličký		25			10	
<i>Holosteum umbellatum</i>	plevel okoličnatý	5			8		
<i>Lactuca serriola</i>	locika kompasová			5			5
<i>Lamium album</i>	hluchavka bílá	3	8	5		5	5
<i>Lathyrus tuberosus</i>	hrachor hlíznatý						10
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	kopretina bílá						5
<i>Lolium perenne</i>	jílek vytrvalý				35	15	35
<i>Thlaspi arvense</i>	penízek rolní	10	10		8	5	
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	heřmánkovec nevonný			5			5
<i>Trifolium pratense</i>	jetel plazivý		3	3	30	30	20
<i>Anthyllis vulneraria</i>	úročník bolhoj					1	
<i>Festuca rubra</i>	kostřava červená					15	10

Tab. č. 13: Výsledky hodnocení pokrývnosti druhů na stálé ploše B4

český název	latinský název	stanoviště a termín pozorování					
		příkmenný pás			travnatý pás		
		I.	II.	III.	I.	II.	III.
<i>Convolvulus arvensis</i>	svlačec rolní		20			15	
<i>Conyza canadensis</i>	turanka kanadská		15	10		15	15
<i>Holosteum umbellatum</i>	plevel okoličnatý	5			15		
<i>Lamium purpureum</i>	hluchavka nachová		5	8		3	6
<i>Medicago lupulina</i>	tolice dětelová					20	
<i>Poa annua</i>	lipnice roční	4			5	5	
<i>Stellaria media</i>	ptačinec žabinec	15			3		
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	pampeliška lékařská	5	8	8	35	15	25
<i>Trifolium campestre</i>	jetel ladní	2		3	20	15	35
<i>Trifolium pratense</i>	jetel plazivý		4	2	15	8	10
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	svazenka vratičolistá						5

Tab. č. 14: Výsledky hodnocení pokrývnosti druhů na stálé ploše B5

český název	latinský název	stanoviště a termín pozorování					
		příkmený pás			travnatý pás		
		I.	II.	III.	I.	II.	III.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	kokoška pastuší tobolka	3	1	3		3	6
<i>Convolvulus arvensis</i>	svlačec rolní		15			8	
<i>Conyza canadensis</i>	turanka kanadská		5	8		5	3
<i>Fumaria officinalis</i>	zemědým lékařský		3	5			
<i>Geranium pusillum</i>	kakost maličkový	3			5		
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	kopretina bílá						5
<i>Lolium perenne</i>	jílek vytrvalý	1	3	3	25	30	30
<i>Senecio vulgaris</i>	starček obecný	15			5		
<i>Stellaria media</i>	ptačinec žabinec	25			15		
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	pampeliška lékařská	5	35	25	15	35	25
<i>Thlaspi arvense</i>	penízek rolní	8	5		3		
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	heřmánkovec nevonný						8
<i>Veronica persica</i>	rozrazil perský	5			10		
<i>Viola arvensis</i>	violka rolní				2		
<i>Trifolium pratense</i>	jetel plazivý				15	10	10
<i>Anthyllis vulneraria</i>	úročník bolhoj					1	
<i>Festuca rubra</i>	kostřava červená		5	8		5	3
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	svazenka vratičolistá						8

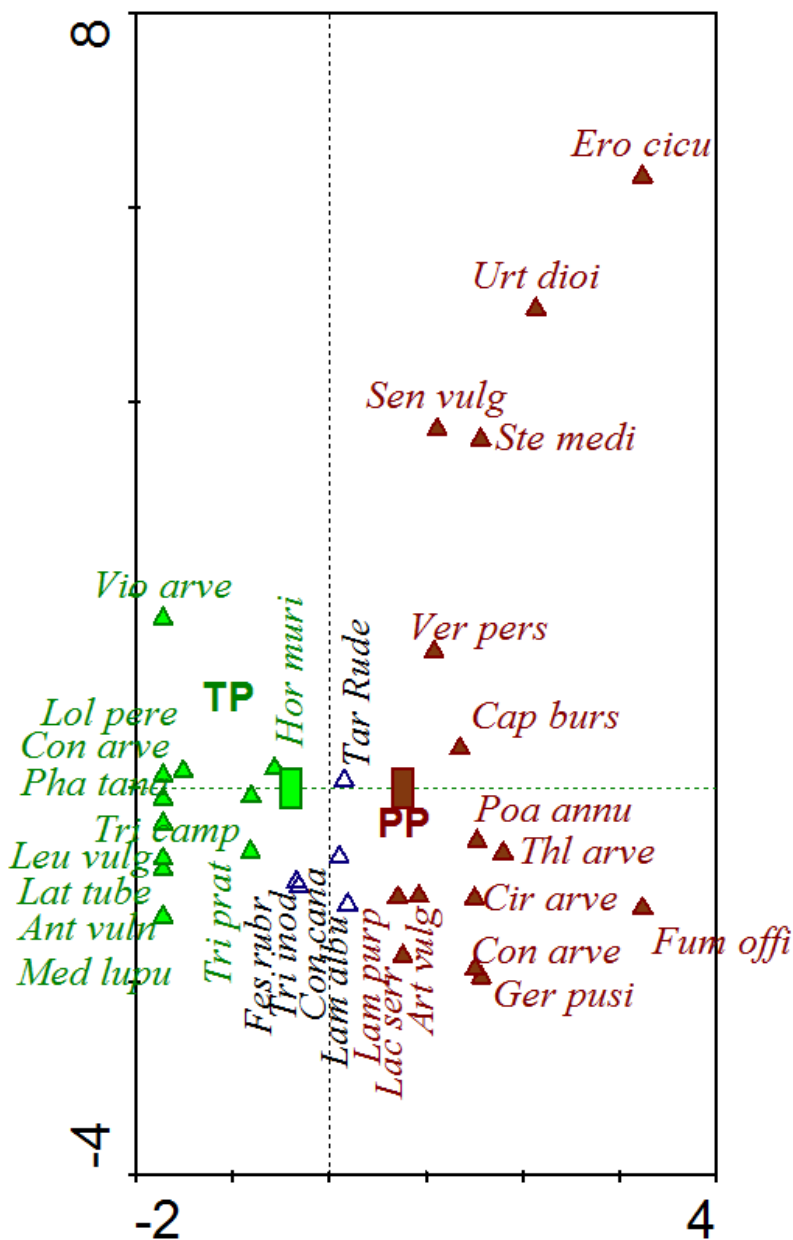
5.2 Statistické vyhodnocení dat

Výsledky vyhodnocení vegetace vinic byly zpracovány analýzou DCA. Délka gradientu u dat získaných byla 4,153. 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 druhů, variant stanoviště a termínu hodnocení graficky zobrazené ordinačními diagramy.

Výsledky analýzy CCA, zjišťující vliv stanoviště na vegetaci vinic, jsou signifikantní na hladině významnosti $\alpha = 0,001$, pro všechny kanonické osy a vysvětlují 6,6 % celkové variability v datech (Obr. 1). Podle ordinačního diagramu můžeme druhy rozdělit do dvou skupin:

V první skupině jsou druhy, které se častěji vyskytovaly nebo měly vyšší pokryvnost na stanovištích příkmený pás (PP): *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Erodium cicutarium*, *Fumaria officinalis*, *Geranium pusillum*, *Lactuca serriola*, *Lamium purpureum*, *Poa annua*, *Senecio vulgaris*, *Setaria viridis*, *Thlaspi arvense*, *Urtica dioica*, *Veronica persica*.

V druhé skupině jsou druhy, které se častěji vyskytovaly nebo měly vyšší pokryvnost na stanovištích travnatý pás (TP): *Anthyllis vulneraria*, *Convolvulus arvensis*, *Hordeum murinum*, *Lathyrus tuberosus*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Lolium perenne*, *Medicago lupulina*, *Phacelia tanacetifolia*, *Trifolium campestre*, *Trifolium pratense*, *Viola arvensis*.



Obr. 8 Ordinační diagram znázorňující vliv stanoviště na výskyt a pokryvnost vybraných druhů ve vinici (Trace = 0,728; F-ratio = 2,201; P-value = 0,001)

Vysvětlivky ke zkratkám:

Ant vuln - *Anthyllis vulneraria*, *Art vulg* - *Artemisia vulgaris*, *Cap burs* - *Capsella bursa-pastoris*, *Cir arve* - *Cirsium arvense*, *Con arve* - *Convolvulus arvensis*, *Con cana* - *Conyza canadensis*, *Ero Cicu* - *Erodium cicutarium*, *Fes rubr* - *Festuca rubra*, *Fum offi* - *Fumaria officinalis*, *Ger pusi* - *Geranium pusillum*, *Lac serr* - *Lactuca serriola*, *Lam albu* - *Lamium purpureum*, *Lam purp* - *Lamium purpureum*, *Lat tube* - *Lathyrus tuberosus*, *Leu vulg* - *Leucanthemum vulgare* agg., *Lol pere* - *Lolium perenne*, *Med lupu* - *Medicago lupulina*, *Pha tana* - *Phacelia tanacetifolia*, *Poa annu* - *Poa annua*, *Sen vulg* - *Senecio vulgaris*, *Ste medi* - *Stellaria media*, *Tar rude* - *Taraxacum sect. Ruderalia*, *Thl arve* - *Thlaspi arvense*, *Tri camp* - *Trifolium campestre*, *Tri inod* - *Tripleurospermum inodorum*, *Tri prat* - *Trifolium pratense*, *Urt dioi* - *Urtica dioica*, *Ver pes* - *Veronica persica*, *Vio arve* - *Viola arvensis*.

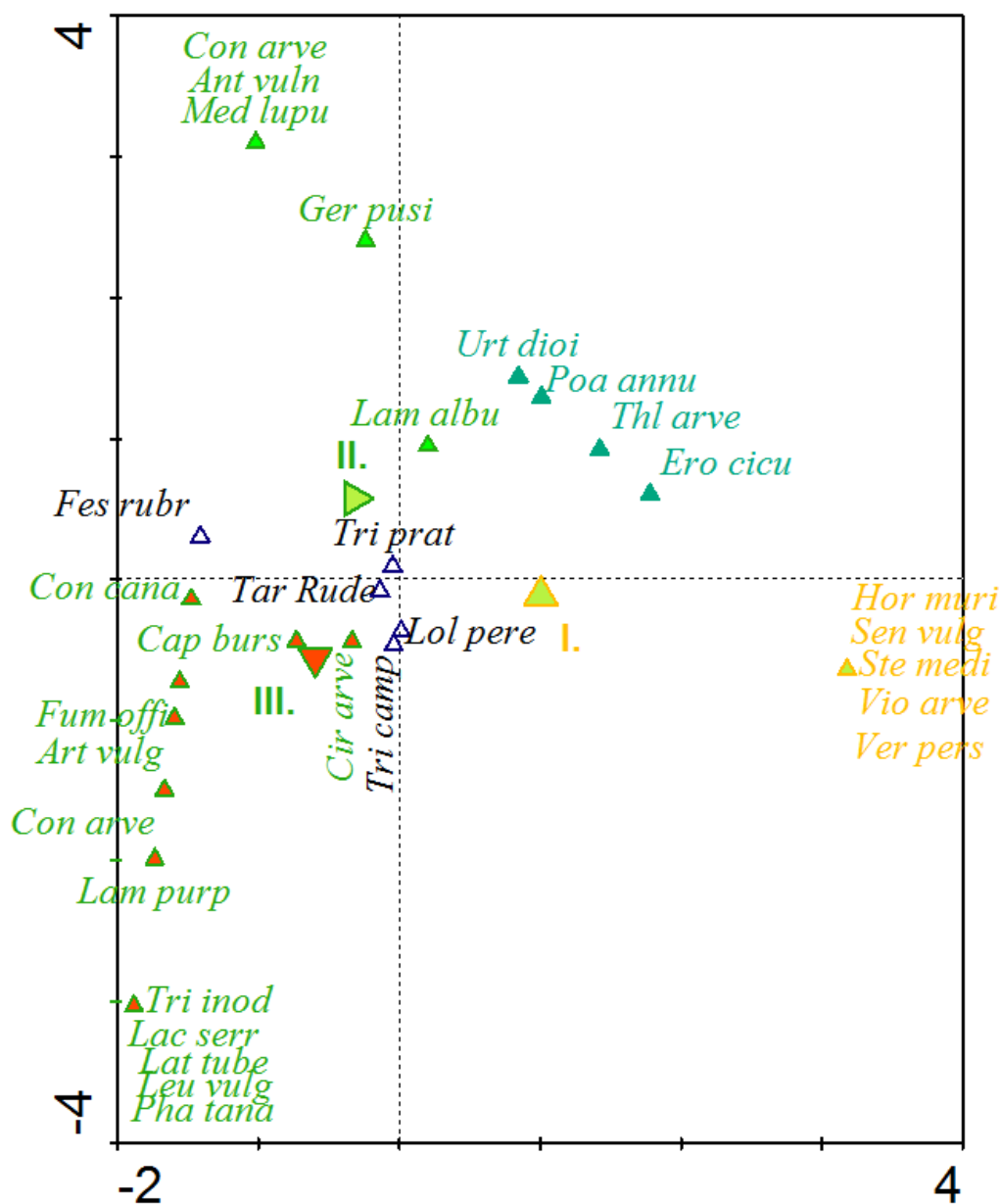
Výsledky analýzy CCA, zjišťující vliv termínu hodnocení na vegetaci vinic, jsou signifikantní na hladině významnosti $\alpha = 0,001$, pro všechny kanonické osy a vysvětlují 8,8 % celkové variability v datech. Podle ordinačního diagramu viz Obr. 8, můžeme druhy rostlin rozdělit do tří skupin:

V první skupině jsou druhy, které se častěji vyskytovaly nebo měly vyšší pokryvnost v prvním termínu hodnocení (I.): *Erodium cicutarium*, *Hordeum murinum*, *Thlaspi arvense*, *Senecio vulgaris*, *Stellaria media*, *Veronica persica*, *Viola arvensis*.

Ve druhé skupině jsou druhy, které se častěji vyskytovaly nebo měly vyšší pokryvnost ve druhém termínu hodnocení (II.): *Anthyllis vulneraria*, *Convolvulus arvensis*, *Geranium pusillum*, *Medicago lupulina*

Ve třetí skupině jsou druhy, které se častěji vyskytovaly nebo měly vyšší pokryvnost ve třetí termínu hodnocení (III.): *Cirsium arvense*, *Lactuca serriola*, *Lathyrus tuberosus*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Phacelia tanacetifolia*, *Tripleurospermum inodorum*

Druhy: *Festuca rubra*, *Fumaria officinalis*, *Lamium album*, *Lolium perenne*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Trifolium campestre*, *Trifolium pratense* nebylo možné jednoznačně zařadit jelikož jejich pokryvnost byla vyšší více než v jednom termínu.



Obr. 9 Ordinační diagram znázorňující vliv termínu hodnocení na výskyt a pokryvnost vybraných druhů ve vinici (Trace = 0,127; F-ratio = 1,966; P-value = 0,001)

Vysvětlivky ke zkratkám:

Ant vuln - *Anthyllis vulneraria*, *Art vulg* - *Artemisia vulgaris*, *Cap burs* - *Capsella bursa-pastoris*, *Cir arve* - *Cirsium arvense*, *Con arve* - *Convolvulus arvensis*, *Con cana* - *Conyza canadensis*, *Ero cicu* - *Erodium cicutarium*, *Fes rubr* - *Festuca rubra*, *Fum offi* - *Fumaria officinalis*, *Ger pusi* - *Geranium pusillum*, *Hor muri* - *Hordeum murinum*, *Lac serr* - *Lactuca serriola*, *Lam albu* - *Lamium purpureum*, *Lam purp* - *Lamium purpureum*, *Lat tube* - *Lathyrus tuberosus*, *Leu vulg* - *Leucanthemum vulgare* agg., *Med lupu* - *Medicago lupulina*, *Pha tana* - *Phacelia tanacetifolia*, *Poa annu* - *Poa annua*, *Sen vulg* - *Senecio vulgaris*, *Ste medi* - *Stellaria media*, *Tar rude* - *Taraxacum sect. Ruderalia*, *Thl arve* - *Thlaspi arvense*, *Tri camp* - *Trifolium campestre*, *Tri inod* - *Tripleurospermum inodorum*, *Tri prat* - *Trifolium pratense*, *Urt dioi* - *Urtica dioica*, *Ver pes* - *Veronica persica*, *Vio arve* - *Viola arvensis*.

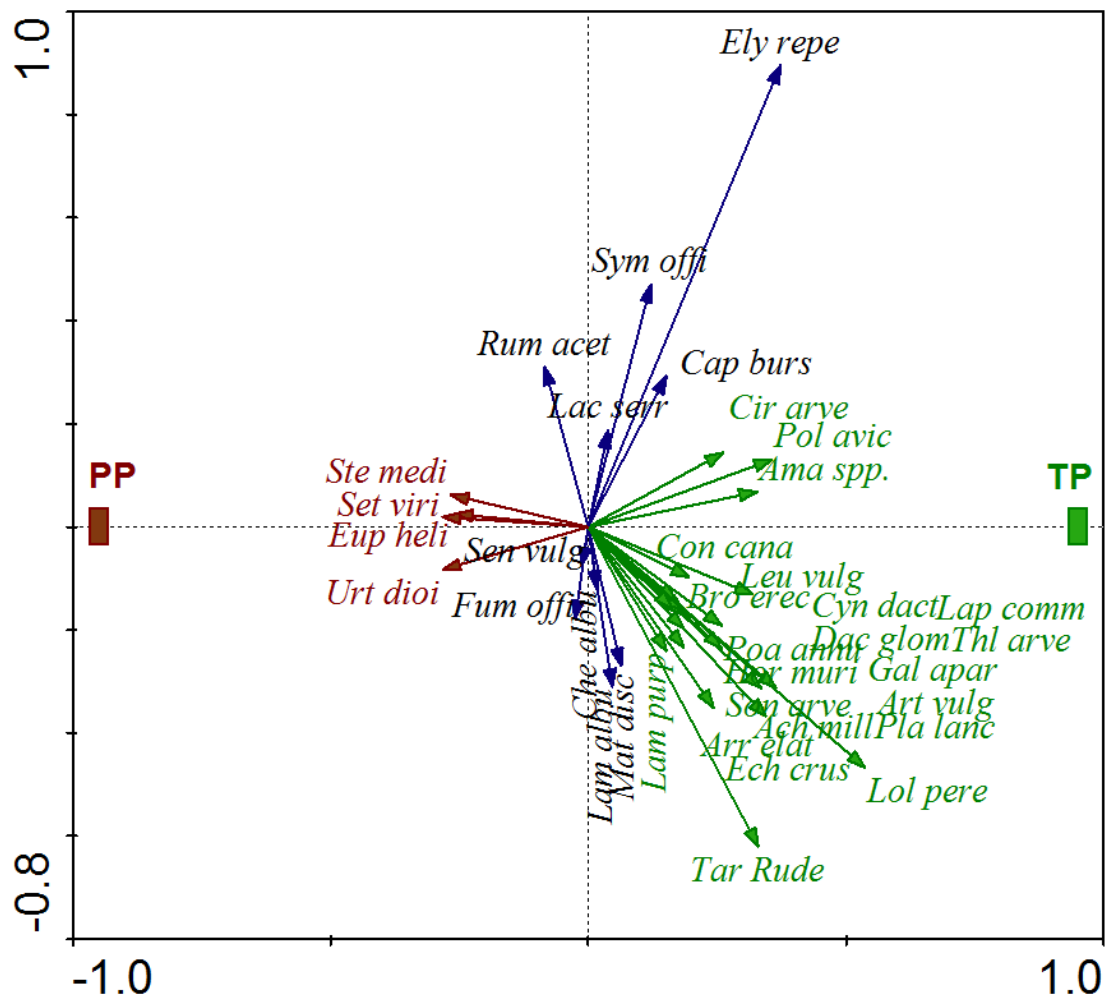
Výsledky vyhodnocení vegetace ovocného sadu byly zpracovány analýzou DCA. Délka gradientu u dat získaných byla 3,138. Byla proto vybrána pro následující zpracování dat redundanční analýza (RDA). Na základě frekvence výskytu a pokryvnosti druhů rostlin na vybraných stanovištích, bylo analýzou RDA vytvořeno prostorové uspořádání jednotlivých druhů, variant stanoviště a termínu hodnocení graficky zobrazené ordinačními diagramy.

Výsledky analýzy RDA, zjišťující vliv stanoviště na vegetaci ovocného sadu, jsou signifikantní na hladině významnosti $\alpha = 0,001$, pro všechny kanonické osy a vysvětlují 9,7 % celkové variability v datech. Podle ordinačního diagramu viz Obr. 9, můžeme druhy rostlin rozdělit do dvou skupin:

V první skupině jsou druhy, které se častěji vyskytovaly nebo měly vyšší pokryvnost na stanovištích příkmenný pás (PP): *Euphorbia helioscopia*, *Rumex acetosella*, *Setaria viridis*, *Stellaria media*, *Urtica dioica*

V druhé skupině jsou druhy, které se častěji vyskytovaly nebo měly vyšší pokryvnost na stanovištích travnatý pás (TP): *Achillea millefolium* agg., *Amaranthus* spp., *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, *Bromus erectus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cirsium arvense*, *Cynodon dactylon*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Galium aparine*, *Lapsana communis*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, *Polygonum aviculare* agg., *Sonchus arvensis*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Thlaspi arvense*

Druhy: *Fumaria officinalis*, *Chenopodium album* agg., *Lactuca serriola*, *Lamium album*, *Lamium purpureum*, *Senecio vulgaris*, *Symphytum officinale* se vyskytovaly na rozhraní mezi travnatým a příkmenným pásem.



Obr. 9 Ordinační diagram znázorňující vliv stanoviště na výskyt a pokryvnost vybraných druhů v ovocném sadu (Trace = 0,097; F-ratio = 3,003; P-value = 0,001)

Vysvětlivky ke zkratkám:

Ach mill - *Achillea millefolium* agg., *Ama spp.* - *Amaranthus* spp., *Arr elat* - *Arrhenatherum elatius*, *Art vulg* - *Artemisia vulgaris*, *Bro erect* - *Bromus erectus*, *Cap burs* - *Capsella bursa-pastoris*, *Cir arve* - *Cirsium arvense*, *Con cana* - *Conyza canadensis*, *Cyn dact* - *Cynodon dactylon*, *Dac glom* - *Dactylis glomerata*, *Ech crus* - *Echinochloa crus-galli*, *Ely repe* - *Elytrigia repens*, *Eup heli* - *Euphorbia helioscopia*, *Fum offi* - *Fumaria officinalis*, *Gal apar* - *Galium aparine*, *Hor muri* - *Hordeum murinum*, *Chen albu* - *Chenopodium album* agg., *Lac serr* - *Lactuca serriola*, *Lam albu* - *Lamium purpureum*, *Lam purp* - *Lamium purpureum*, *Leu vulg* - *Leucanthemum vulgare* agg., *Lol pere* - *Lolium perenne*, *Mat disc* - *Matricaria discoidea*, *Pla lanc* - *Plantago lanceolata*, *Poa annu* - *Poa annua*, *Pol avic* - *Polygonum aviculare* agg., *Rum acet* - *Rumex acetosella*, *Sen vulg* - *Senecio vulgaris*, *Set viri* - *Setaria viridis*, *Son arve* - *Sonchus arvensis*, *Ste medi* - *Stellaria media*, *Sym offi* - *Symphytum officinale*, *Thl arve* - *Thlaspi arvense*, *Tar rude* - *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Urt dioi* - *Urtica dioica*.

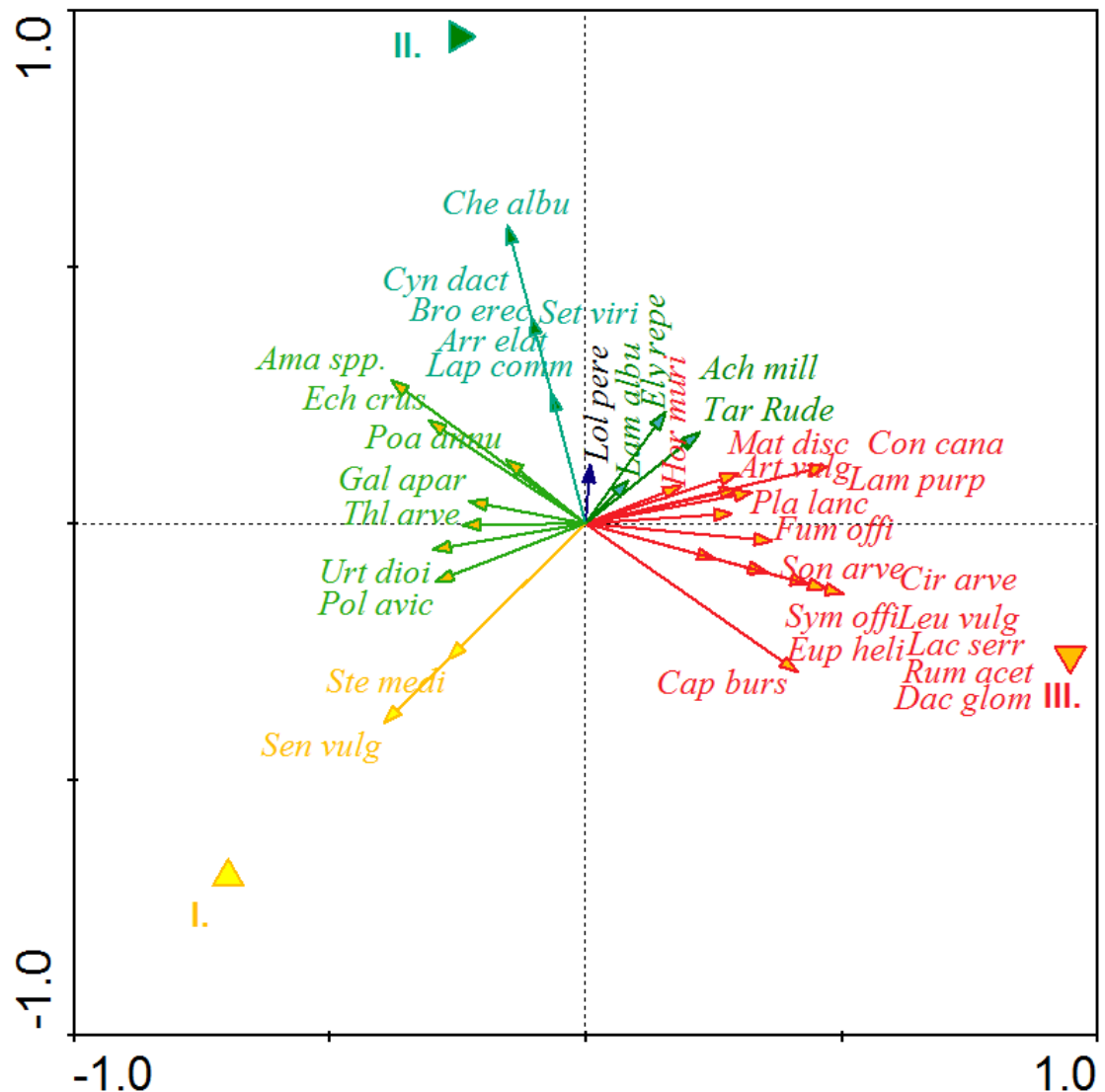
Výsledky analýzy RDA, zjišťující vliv termínu hodnocení na vegetaci vinic, jsou signifikantní na hladině významnosti $\alpha = 0,001$, pro všechny kanonické osy a vysvětlují 6,6 % celkové variability v datech (Obr. 9).

V první skupině jsou druhy, které se častěji vyskytovaly nebo měly vyšší pokryvnost v prvním termínu hodnocení (I.): *Galium aparine*, *Polygonum aviculare* agg., *Senecio vulgaris*, *Stellaria media*, *Thlaspi arvense*, *Urtica dioica*

Ve druhé skupině jsou druhy, které se častěji vyskytovaly nebo měly vyšší pokryvnost ve druhém termínu hodnocení (II.): *Amaranthus* spp., *Arrhenatherum elatius*, *Cynodon dactylon*, *Bromus erectus*, *Echinochloa crus-galli*, *Galium aparine*, *Chenopodium album* agg., *Lapsana communis*, *Poa annua*

Ve třetí skupině jsou druhy, které se častěji vyskytovaly nebo měly vyšší pokryvnost ve třetí termínu hodnocení (III.): *Capsella bursa-pastoris*, *Cirsium arvense*, *Dactylis glomerata*, *Euphorbia helioscopia*, *Fumaria officinalis*, *Lapsana communis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Rumex acetosella*, *Sonchus arvensis*, *Symphytum officinale*

Druhy: *Achillea millefolium* agg., *Artemisia vulgaris*, *Conyza canadensis*, *Elytrigia repens*, *Hordeum murinum*, *Lamium album*, *Lamium purpureum*, *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* se na daném stanovišti vyskytovaly nebo měly vyšší pokryvnost více než v jednom termínu.



Obr. 10 Ordinační diagram znázorňující vliv stanoviště na výskyt a pokryvnost vybraných druhů v ovocném sadu (Trace = 0,127; F-ratio = 1,971; P-value = 0,001)

Vysvětlivky ke zkratkám:

Ach mill - *Achillea millefolium* agg., *Ama spp.* - *Amaranthus* spp., *Arr elat* - *Arrhenatherum elatius*, *Art vulg* - *Artemisia vulgaris*, *Bro erect* - *Bromus erectus*, *Cap burs* - *Capsella bursa-pastoris*, *Cir arve* - *Cirsium arvense*, *Con cana* - *Conyza canadensis*, *Cyn dact* - *Cynodon dactylon*, *Dac glom* - *Dactylis glomerata*, *Ech crus* - *Echinochloa crus-galli*, *Ely repe* - *Elytrigia repens*, *Eup heli* - *Euphorbia helioscopia*, *Fum offi* - *Fumaria officinalis*, *Gal apar* - *Galium aparine*, *Hor muri* - *Hordeum murinum*, *Chen albu* - *Chenopodium album* agg., *Lac serr* - *Lactuca serriola*, *Lam albu* - *Lamium purpureum*, *Lam purp* - *Lamium purpureum*, *Leu vulg* - *Leucanthemum vulgare* agg., *Lol pere* - *Lolium perenne*, *Mat disc* - *Matricaria discoidea*, *Pla lanc* - *Plantago lanceolata*, *Poa annu* - *Poa annua*, *Pol avic* - *Polygonum aviculare* agg., *Rum acet* - *Rumex acetosella*, *Sen vulg* - *Senecio vulgaris*, *Sym offi* - *Symphytum officinale*, *Thl arve* - *Thlaspi arvense*, *Tar rude* - *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Urt dioi* - *Urtica dioica*.

6 DISKUSE

Během pozorování druhového složení vegetace a její pokrývnosti v ovocném sadu a vinici byly zjištěny rozdíly v zastoupení plevelných rostlin jak v rámci stanoviště, tak i podle termínu pozorování.

V celkovém součtu 52 druhů nalezených na dvou zkoumaných stanovištích bylo 36 druhů plevelných rostlin nalezeno v ovocném sadu a 31 druhů ve vinici. Nejvyšší počet nalezených druhů plevelných rostlin v ovocném sadu byl zjištěn na stanovišti travnatý pás, kde bylo nalezeno celkem 28 druhů. Na stanovišti příkmenný pás v ovocném sadu bylo nalezeno celkem 21 druhů plevelných rostlin. Ve vinici bylo nalezeno celkem 26 druhů v travnatém pásu a 22 druhů plevelných rostlin v příkmenném pásu. V obou případech bylo zastoupení plevelných rostlin nižší v příkmenném pásu. Nižší zastoupení plevelných rostlin můžeme vysvětlit použitím mechanické kultivace a také chemické regulace v příkmenném pásu obou stanovišť na rozdíl od travnatého pásu, kde je chemická regulace zakázána. Na všech stanovištích výrazně převažovaly, především dvouděložné druhy rostlin.

V závislosti na termínu pozorování bylo v ovocném sadu zaznamenáno 14 druhů při jarním pozorování, 26 druhů při letním a 23 druhů při podzimním pozorování. Ve vinici bylo zaznamenáno 21 druhů cévnatých rostlin v jarním termínu, 22 druhů v letním a 18 druhů v podzimním termínu. Jednotlivé počty druhů v daných jsou poměrně vyrovnané a nebyl zaznamenán žádný výrazný výkyv.

Mezi druhy ovocného sadu, jejichž výskyt nebyl vázán na žádné konkrétní stanoviště, patřil především jílek vytrvalý (*Lolium perenne*), kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*), laskavec (*Amaranthus* spp.), merlík bílý (*Chenopodium album* agg.), pampeliška lékařská (*Taraxacum sect. Ruderalia*) nebo ptačinec žabinec (*Stellaria media*).

Pampeliška je podle Klaasena (2004) vytrvalý plevelný druh rozmnožující se pomocí anemochorních nažek na velké vzdálenosti. Do půdy je pampeliška schopna vylučovat alelopaticky působící látky a snižovat tak klíčivost a samotný růst ostatních rostlin. Má silnou konkurenční schopnost a je brána jako rostlina plevelná. Zároveň se však jedná o významnou včelařskou rostlinu. V ovocném sadu se na daných stanovištích objevovala v každém sledovaném termínu a dosahovala nejvyšších pokrývností jak v travnatém tak i v příkmenném pásu.

Hustý a souvislý porost tvořil v ovocném sadu také ptačinec prostřední (*Stellaria media*). Jedná se o jedno až víceletý semenný plevel klíčící na podzim a na jaře. Přednostně roste na drobtovitých, provzdušněných půdách s vysokým obsahem dusíku. Jedna rostlina může vytvořit až 15 000 semen, které si udržují klíčivost v půdě až 68 let (Klaasen, 2004).

Značně rozšířeným druhem na stanovišti byl také merlík bílý (*Chenopodium album* agg.), který patří mezi velmi rozšířený druh polních plevelů, především díky své obrovské produkci nažek. Vyskytuje se na všech druzích půdy, preferuje však půdy úrodné a bohaté na dusík. Každá rostlina je schopná vytvořit až 20 000 semen, která mají v půdě klíčivost po mnoho let (Klaasen, 2004).

V příkmeném pásu ovocného sadu dominovaly zejména hluchavka bílá (*Lamium album*), ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*), kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*), laskavec (*Amaranthus* spp.) a pampeliška lékařská (*Taraxacum sect. Ruderalia*).

Hluchavka bílá (*Lamium album*) a pampeliška lékařská (*Taraxacum sect. Ruderalia*) jsou často lidmi sbírány pro jejich léčivé účinky. Mimo jejich léčivých účinků řadíme tyto rostliny také mezi významné včelařské rostliny, jelikož poskytují včelám vydatnou jarní i letní pastvu.

V travnatém pásu měly kromě výše zmíněných, značné zastoupení také pýr plazivý (*Elytrigia repens*), truskavec ptačí (*Polygonum aviculare* agg.), turanka kanadská (*Conyza canadensis*).

V menší míře se v travnatém pásu ovocného sadu objevil ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), který je podle Pyšeka (2001) považován za invazivní druh. Jedná se o vytrvalou, volně trsnatou travu s krátkými výběžky. Ovsík je kompetičně velmi silným druhem. Jeho listy obsahují velké množství fosforu a vápníku. Mezi další jednoleté plevele vyskytující se v travnatém pásu patřil jílek vytrvalý (*Lolium perenne*), ječmen myší (*Hordeum murinum*) nebo lipnice roční (*Poa annua*).

Pokud bychom hodnotili pokryvnost z hlediska termínů pozorování, dominovala by v ovocném sadě, v jarním termínu I. pozorování, kromě pampelišky (*Taraxacum sect. Ruderalia*) zejména ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*), laskavec (*Amaranthus* spp.), ptačinec žabinec (*Stellaria media*) a truskavec ptačí (*Polygonum aviculare* agg.). V letním termínu II. pozorování pak bér zelený (*Setaria viridis*),

pampeliška lékařská (*Taraxacum sect. Ruderalia*), turanka kanadská (*Conyza canadensis*). Na podzim při III. pozorování převažovala hluchavka nachová (*Lamium purpureum*), kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*), šťovík menší (*Rumex acetosella*).

Pýr plazivý (*Elytrigia repens*) a laskavec (*Amaranthus* spp.) měly největší pokryvnost u dvou pozorovaných lokalit, které leží poblíž polního hnojiště a patrně ovlivnilo složení okolní půdy z hlediska výživných látek.

Mezi druhy nalezené ve vinici, jejichž výskyt nebyl vázán na žádné konkrétní stanoviště, patřil především jetel ladní (*Trifolium campestre*), jetel plazivý (*Trifolium pratense*), jílěk vytrvalý (*Lolium perenne*), kostřava červená (*Festuca rubra*), pampeliška lékařská (*Taraxacum sect. Ruderalia*), pcháč oset (*Cirsium arvense*) a turanka kanadská (*Conyza canadensis*), která podle Klassena (2004) preferuje hlinité půdy s vyšším obsahem dusíku a má schopnost velmi dobře překonávat periody sucha. Jedna rostlina vytvoří až 100 000 šedobilých semen dlouhých cca 1 mm. Tato rostlina se pravděpodobně rozšířila po roce 1865 z botanické zahrady ve Francii a zdivočela. V současné době je právě v monitorovaných vinicích velkým problémem, vinohradníků se nedaří snižovat stav její populace a šíří se poměrně rychle i do nově vysazených vinohradů.

Jetel ladní (*Trifolium campestre*), jetel plazivý (*Trifolium pratense*) a kostřava červená (*Festuca rubra*) jsou druhy, které byly úmyslně vyseté do každého druhého meziřadí spolu s dalšími bylinami. Z celkového počtu asi 20 druhů bylin vysévaných ve směsi se podařilo kromě tří výše zmíněných nalézt také svazenku vratičnolistou (*Phacelia tanacetifolia*) a úročník bolhoj (*Anthyllis vulneraria*). V meziřadí se však výrazněji, co se týče pokryvnosti, projevovaly pouze jeteli, zatímco ostatní vyseté druhy se vyskytovaly pouze sporadicky nebo se je nepodařilo vůbec dohledat.

Jetel ladní (*Trifolium campestre*), jetel plazivý (*Trifolium pratense*) a tolici dětelovou (*Medicago lupulina*) řadíme mezi významné leguminózy. Jedná se o rostliny z čeledi bobovitých, které díky přítomnosti hlízkových bakterií na svých kořenech dokážou fixovat vzdušný dusík. Díky nim jsou dusíkem zásobeny také okolní keře révy vinné, pro které je dusík velmi důležitou živinou. Z toho důvodu jsou zde záměrně vysévány.

Příkmený pás je ve vinici oproti ovocnému sadu intenzivněji ošetřován, proto tu nacházíme méně plevelných druhů a také s mnohem menší pokryvností. Rostliny v příkmeném pásu dosahovali menších rozměrů a vyskytovaly se zde především soliterně, na rozdíl od travnatého pásu kde bylo více jedinců pohromadě. Z nalezených druhů to byla například hluchavka bílá (*Lamium album*) pcháč oset (*Cirsium arvense*), penízecká rolní (*Thlaspi arvense*) pumpava obecná (*Erodium cicutarium*), plevel okoličnatý (*Holosteum umbellatum*) nebo ptačinec žabinec (*Stellaria media*).

Z hlediska termínů pozorování a pokryvnosti dominovala při jarním I. pozorování jetel ladní (*Trifolium campestre*), jílek vytrvalý (*Lolium perenne*), pampeliška lékařská (*Taraxacum sect. Ruderalia*), plevel okoličnatý (*Holosteum umbellatum*), pumpava obecná (*Erodium cicutarium*) a ptačinec žabinec (*Stellaria media*). Při letním II. pozorování se hojně vyskytovaly druhy: hluchavka bílá (*Lamium album*), jílek vytrvalý (*Lolium perenne*), kakost maličkový (*Geranium pusillum*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), lipnice roční (*Poa annua*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*) a tolice dětelová (*Medicago lupulina*). Při podzimním III. pozorování byly kromě obvyklých nalezeny: bodlák obecný (*Carduus acanthoides*), heřmánkovec nevonný (*Tripleurospermum inodorum*), hrachor hlízkatý (*Lathyrus tuberosus*) a locika kompasová (*Lactuca serriola*).

Rostliny vytvářející husté souvislé porosty, z nalezených jmenujme například jílek vytrvalý (*Lolium perenne*), pampelišku lékařskou (*Taraxacum sect. Ruderalia*) nebo tolici dětelovou (*Medicago lupulina*), mají v trvalých kulturách i pozitivní funkci, jelikož svými kořeny zpevňují půdu a zabraňují erozi.

Podle slov Ing. Vašíčka je třeba sledovat míru pokryvnosti v meziřadích vinic, jelikož nadměrná pokryvnost může znemožnit příjem dešťové vody pro révové rostliny. I z tohoto důvodu každé druhé meziřadí mechanicky kultivuje a zajišťuje tak dostatek vláhy a zároveň ochranu proti vysychání.

7 ZÁVĚR

Tématem diplomové práce je druhové složení vegetace ve vybraných zemědělských trvalých kulturách. Druhové zkoumání vegetace probíhalo v ovocném sadu a ve vinici, která se nachází v katastrálním území obce Vnorovy. Ovocný sad má rozlohu 11,9 ha a vinice 29,7ha. V každé kultuře bylo vytyčeno 5 stálých ploch, které byly monitorovány v pravidelných termínech během celé vegetační sezóny 2016. Tyto stálé plochy představují místa reprezentativního charakteru pro daná stanoviště. Hodnocení druhového složení vegetace bylo stanoveno na základě fytoocenologických snímků.

Pokryvnost a výskyt jednotlivých rostlinných druhů se lišil v závislosti na stanovišti a termínu pozorování. Nejvyšší pokryvnosti z celkového podílu druhů dosahovaly: jetel plazivý, jetel ladní, ježatka kuří noha, jílek vytrvalý, laskavec, pampeliška lékařská, ptačinec žabinec, pýr plazivý a turanka kanadská.

Největšího výskytu z hlediska druhového zastoupení a pokryvnosti dosahovaly v travnatém pásu ovocného sadu a vinici kokoška pastuší tobolka, jetel ladní, jetel plazivý, jílek vytrvalý, ježatka kuří noha, laskavec, pampeliška lékařská, pýr plazivý, truskavec ptačí a turanka kanadská.

V příkmeném pásu ovocného sadu a vinice byly nejvíce zastoupeny druhy jetel ladní, kakost maličkový, kokoška pastuší tobolka, kopřiva dvoudomá, pumpava obecná, pcháč oset, pampeliška lékařská, ptačinec žabinec, turanka kanadská a šťovík menší.

Z hlediska termínů pozorování jsem nejvíce druhů zaznamenal v letním termínu, a to 26 druhů v ovocném sadu a 22 druhů ve vinici. Nejméně druhů bylo zaznamenáno při jarním pozorování ovocného sadu (pouze 14 druhů).

Vytrvalé plevele s mohutným kořenovým systémem a velkou produkcí semen patří k druhům, které svým výskytem mohou omezovat prospívání a výnos ovocných dřevin v sadu. Těmto dřevinám mohou odebírat zejména vláhu a živiny. Mezi takové druhy bych zařadil například laskavec (*Amaranthus* spp.), pampelišku lékařskou (*Taraxacum sect. Ruderalia*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), ptačinec žabinec (*Stellaria media*), pýr plazivý (*Elytrigia repens*) a turanku kanadskou (*Conyza canadensis*).

Dle mého názoru je nejvhodnější snažit se udržet v trvalých kulturách co největší druhovou diverzitu, díky které se rostliny vzájemně ovlivňují, a nedovolí jedna

druhé vytvořit dominantní druh. Tato diverzita by měla být podporována kombinací mechanické (hluboká podzimní orba, mělké kypření) a chemické (listové popřípadě totální herbicidy) ochrany. Důležité je také porost udržovat pravidelných sečením či mulčováním.

I přes negativní vnímání plevelných druhů je třeba brát na vědomí i jejich pozitivní význam v přírodě. Určité druhy plevelů jsou významnými léčivkami, včelařskými rostlinami, pomáhají zpevňovat půdu, chránit ji proti utužení nebo bránit výparu vody z půdy. Člověk by měl při jejich regulaci zvážit ohrožení a zároveň přínos pro danou lokalitu a na základě toho zvolit adekvátní prostředky pro případnou regulaci.

8 PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY

Literatura:

- Blažek, J. et al. (1998): Ovocnictví. Praha: Květ, 383 s. ISBN 80-853-6233-3.
- Culek, M. (ed.) (1996): Biogeografické členění České republiky. Praha: Enigma. 347 s. ISBN 80-85368-80-3.
- Danihelka, J., Chrtek, J., Kaplan, Z. (2012): Seznam cévnatých rostlin květeny České republiky. Preslia 84. 647–811.
- Demek, J., Mackovčín, P. (2006): Zeměpisný lexikon ČR – Hory a nížiny. Brno: AOPK ČR. 580 s. ISBN 80-86064-99-9.
- Dvořák, J., Smutný, V. (2003): Herbologie - Integrovaná ochrana proti polním plevelům. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 186 s. ISBN 80-715-7732-4.
- Dvořák J., Remešová I., (2006): Obecná produkce rostlinná. Vydala Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně 212 s. ISBN 80 – 7157 – 765 - 0
- Dvorský, F. (1914): Vlastivěda moravská. Brno: Moravské akciové knihtiskárny. 490 s.
- Herben, T., Münzbergová, Z., (2003): Zpracování geobotanických dat v příkladech. Část I. Data o druhovém složení. Praha, 1-116.
- Falta, V., Pražák, M. (2007): Nejrozšířenější plevele ovocných výsadb a jejich regulace. Časopis Agro, únor č.2. ISSN 1211-362X.
- Hluchý, M. et al., (2007): Ochrana ovocných dřevin a révy v ekologické a integrované produkci. Biocont Laboratory, spol. s. r. o., 498 s. ISBN 978-80-901874-7-4.
- Hrdoušek, V., Kazsper, E., Pajer, J., Šimša, M., Uříčář, J., Vitek, J. (2010): Tvarožná Lhota: minulost a současnost obce. Dolní Bojanovice: Lelka. 329 s. ISBN 978-80-254-8512-5.
- Hričovský, I., (2004): Praktický rádce – Meruňky a Broskvoně. Bratislava: Příroda, s. r. o., 88 s. ISBN: 80-07-01228-1
- Hron, F., Kohout, V., (1988): Plevelé polí a zahrad. České Budějovice: MZV ČSR, 343 s.

- Chlupáč, I., Brzobohatý, R., Kovanda, J., Stráník, Z. (2002): Geologická minulost České republiky. Praha: Academia. 436 s. ISBN 80-200-0914-0.
- Jongepierová, I. (ed.) (2008): Louky Bílých Karpat. Veselí nad Moravou: ZO ČSOP Bílé Karpaty. 461 s. ISBN 978-80-903444-6-4.
- Jursík, M., Holec J., Hamouz P., Soukup J. (2011): Plevel: biologie a regulace. České Budějovice: Kurent, 232 s. ISBN 978-80-87111-27-7.
- Kazda J., Mikulka J., Prokinová E. (2010), Encyklopedie ochrany rostlin. Vydalo nakladatelství Profipress s. r. o. 399 s. ISBN 978 – 80 – 86726 – 34 – 2.
- Klaasen, H., Freitag, J. (2004): Dvouděložné plevele a plevelné trávy – znaky pro včasné rozlišení. Munster-Hiltrup a BASF AG Limburgerhof. 270 s.
- Kocourek, F. et al., (2015): Integrovaná ochrana ovocných plodin. Praha: Profi Press s. r. o., 318 s. ISBN 978-80-86726-72-4.
- Kubát, K., Hrouda, L., Chrtek, J. jun., Kaplan, Z., Kirschner, J. & Štěpánek, J. (eds.), (2002): Klíč ke květeně České republiky. Praha: Academia. 927 s. ISBN 80-200-0836-5.
- Kraus, V., Hubáček, V., Ackermann, P, (2004): Rukověť vinaře. Praha: Květ. 268 s. ISBN 80-209-0327-5.
- Krejča, J. et al., (2003): Velká kniha rostlin, hornin, minerálů a zkamenělin. 3.vyd. Bratislava: Příroda. 384 s. ISBN: 978-80-07-01572-2.
- Kutina, J. et al. (1991): Pomologický atlas 1. Praha: Brázda, 287 s. ISBN 80-209-0089-6.
- McGarigal, K., Cushman, S., Stafford, S., (2000): Multivariate statistics for Wildlife and Ecological Research. Springer-Verlag New York, 283 pp.
- Machynka, L. (2016): Floristická studie s přípravou na projektový den v okolí obcí Tvarožná Lhota a Kněždub. Ms. [DP dep. in knih. Pedagogické fakulty MU Brno].
- Mikulka J., Chodová D., Martinková Z., Kohout V., Soukup J., Uhlík J. (1999): Plevelné rostliny polí, luk a zahrad. Vydáno redakcí časopisu farmář – zemědělské listy. 160 s. ISBN 80 – 902413 – 2 - 8

- Mikulka, J. (2001): Regulace širokolistých šťovíků a ostatních vytrvalých plevelů na loukách a pastvinách. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 32 s. ISBN 80-7271-085-0.
- Mikulka, J., Kneifelová, M. (2005): Plevelné rostliny. Praha: Profi Press, 148 s. ISBN 80-867-2602-9.
- Ministerstvo zemědělství (2017): Metodika k provádění nařízení vlády č. 75/2015 Sb., o podmínkách provádění agroenvironmentálně-klimatických opatření a o změně nařízení vlády č. 79/2007 Sb., o podmínkách provádění agroenvironmentálních opatření, ve znění pozdějších předpisů. Praha: Astron. 112 s.
- Moravec J., (1994): Fytocenologie. Academia, Praha. 403 s. ISBN 80-200-0457-2.
- Musil, S., Menšík, J. (1970): Vinařství, 3 upravené vydání, Praha: Státní Zemědělské nakladatelství, 439 s.
- Němec, B.: Dějiny ovocnictví. Praha (1955): Nakladatelství Československé akademie věd, 277 s.
- Neuhäuslová, Z. et al., (1998): Mapa potencionální přirozené vegetace České republiky. Praha: Academia. 342 s. ISBN: 80-200-0687-7.
- Pajer, J. et al., (2011): Kněždub: minulost a současnost obce. Dolní Bojanovice: Lelka. 319 s. ISBN:978-80-904622-3-6.
- Pajer, J. et al., (2012): Radějov: minulost a současnost obce. Dolní Bojanovice: Lelka. 383 s. ISBN 978-80-904622-6-7
- Palmer, W. (1994): Variation in species richness: towards a unification of hypotheses. Folia Geobot. Phytotax. 29: 511 – 530.
- Pavelková, I. (2007): Vinařská a vinohradnická legislativa v ČR - historie a současnost. Ms. [DP dep. in knih. Právnické fakulty MU Brno].
- Pavloušek, P. (2008): Encyklopedie révy vinné.2., aktualizované vydání Brno: Computer press, 320 s. ISBN 978-80-251-2263.
- Pavloušek P., (2011): Pěstování révy vinné: moderní vinohradnictví. Grada, Praha, 333 s. ISBN, 80-247-33-145

- Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. Brno: Československá akademie věd - geografický ústav Brno. 73 s.
- Skalický, V. (1997): Regionálně fyto geografické členění. In Hejný, S. & Slavík, B. (eds.): Květena ČR, 1. díl. 2. vyd. Praha: Academia. s. 103–126.
- Ter Braak, C., J., F. (1998): Canoco – a Fortran program for canonical community ordination by [partial] [detrended] [canonical] correspondence analysis (version 4.0.). Report LWA-88-02 Agricultural Mathematics Group. Wageningen.
- Ter Braak, C. J. F., Šmilauer, P. (2002): CANOCO Reference manual and CanoDraw for Windows User's guide: Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). Microcomputer Power (Ithaca, NY, USA), 500 pp.
- Tichý, L., Pyšek, P. (2001): Rostlinné invaze. Brno: Rezekvítek. 40 s. ISBN 80-902954-4-4
- Trioli G., Hofmann U.,(2009): Kodex dobrého ekologického vinohradnictví: Orwine. Svaz ekologické a integrované produkce vína Ekovín, Brno, 240 s. ISBN 80-7084-117-64.
- Tomášek, M. (1995): Atlas půd České republiky. Praha: Český geologický ústav. 36 s. ISBN 80-7075-198-3.
- Vanek, G. (1996): Vinič - integrovaná produkcia hrozna : ekologické a ekonomické pestovanie, výživa a ochrana. Bratislava: Príroda. ISBN 8007007598.

Elektronické zdroje:

- Anonym (2007): Geologická mapa území [online]. [cit. 5. 3. 2017]. Dostupný z WWW: <http://www.geology.cz>
- Anonym (2007): Pedologická mapa území [online]. [cit. 5. 3. 2017]. Dostupný z WWW: <http://mapy.geology.cz>
- Anonym (2013): Vzdělávací a informační středisko Bílé Karpaty, obecně prospěšná společnost [online]. [cit. 10. 12. 2016]. Dostupný z WWW : <http://www.bilekarpaty.cz>
- Anonym (2015): Vinařské regiony [online]. [cit. 25. 3. 2017]. Dostupný z WWW : <http://www.wineofczechrepublic.cz>
- Anonym (2017): Gradientová analýza [online]. [cit. 6. 3. 2017]. Dostupný z WWW : <http://old.botany.upol.cz>
- Český statistický úřad (2013): Veřejná databáze [online]. [cit. 20. 4. 2017]. Dostupné z WWW:<https://www.czso.cz/csu/czso/ovocne-sady-strukturalni-setreni-2012-fdwxsg6ahd>
- Hruban, R. (2007): Portál o přírodě a lidech moravských Karpat. [online]. [cit. 10. 3. 2017]. Dostupné z: <http://moravske-karpaty.cz/>
- Hluchý, M. (2015): Ekovín – choroby révy vinné. [online]. [cit. 15. 3. 2017]. Dostupné z: <http://www.ekovin.cz/choroby-a-skudci/choroby>
- Lipecki, Janusz (2006): Weeds in orchards-pros and contrast. Agricultural University of Lublin, Journal of Fruit and Ornamental Plant Research. Dostupné z: http://www.insad.pl/files/journal_pdf/Suppl_3_2006/Suppl_3_full_1_2006.pdf
- Litschmann, T., Suchý, P. (2017): AMET. [online]. [cit. 4. 4. 2017]. Dostupné z: <http://www.amet.cz/>
- MapoMat (2012): Ochrana přírody. [online]. [cit. 2. 4. 2017]. Dostupné z: <http://mapy.nature.cz/>
- Mapy (2011): Topografická mapa území. [online]. [cit. 5. 3. 2017]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz>

Media Age Digital (2014): Povodí Moravy. [online]. [cit. 1. 4. 2017]. Dostupné z:
<http://www.pmo.cz/>

Nečas, T. et al. (2004): Multimediální učební texty Ovocnictví – Obecná část:
Obdělávání
půdy[online].[cit.20141209].Dostupnéz:http://tilia.zf.mendelu.cz/ustavy/551/ustav_551/eltronic_ovoc/_private/ovoc_2/data/obdelavani_pudy.pdf

9 SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. 1 Mechanická kultivace plevelů v příkmenném pásu
- Obr. 2 Pásová půdní fréza
- Obr. 3 Území lokalit ovocného sadu a vinice
- Obr. 4 Geologická mapa sledovaného území
- Obr. 5 Mapa půd s vyznačením hranic zkoumaných oblastí
- Obr. 6 Klimatické oblasti okolí Vnorov s vyznačením hranic zkoumaných lokalit
- Obr. 7 Mapa potenciální přirozené vegetace v okolí Vnorov
- Obr. 8 Ordinační diagram znázorňující vliv stanoviště na výskyt a pokryvnost vybraných druhů ve vinici
- Obr. 9 Ordinační diagram znázorňující vliv termínu hodnocení na výskyt a pokryvnost vybraných druhů ve vinici
- Obr. 10 Ordinační diagram znázorňující vliv stanoviště na výskyt a pokryvnost vybraných druhů v ovocném sadu
- Obr. 11 Ordinační diagram znázorňující vliv stanoviště na výskyt a pokryvnost vybraných druhů v ovocném sadu

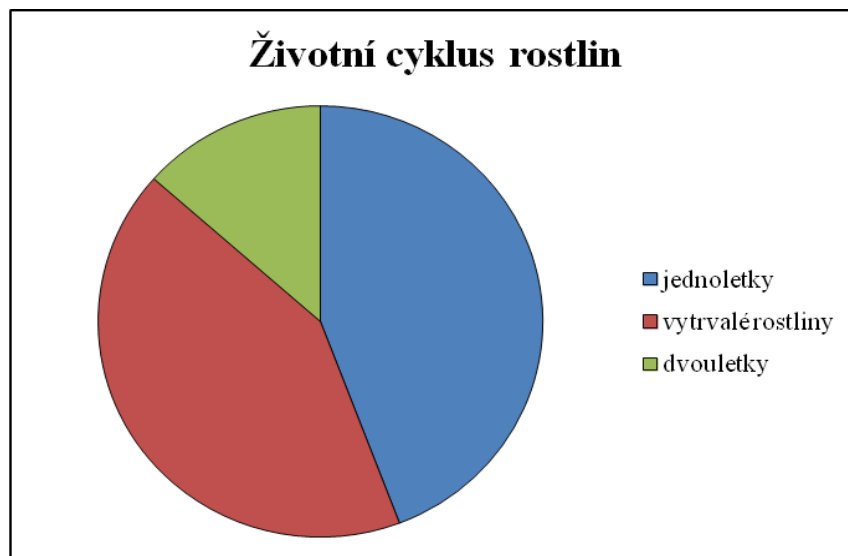
10 SEZNAM TABULEK

Tab. 1	Souřadnice GPS bodů zkoumaného území, převzato: http://www.mapy.cz , 2017
Tab. 2	Geomorfologické členění území obce Vnorovy
Tab. 3	Průměrné měsíční a roční teploty vzduchu a úhrny srážek v jednotlivých obdobích
Tab. 4	Klimatické charakteristiky oblastí na zkoumaném území
Tab. 5	Výsledky hodnocení pokryvnosti druhů na stálé ploše A1
Tab. 6	Výsledky hodnocení pokryvnosti druhů na stálé ploše A2
Tab. 7	Výsledky hodnocení pokryvnosti druhů na stálé ploše A3
Tab. 8	Výsledky hodnocení pokryvnosti druhů na stálé ploše A4
Tab. 9	Výsledky hodnocení pokryvnosti druhů na stálé ploše A5
Tab. 10	Výsledky hodnocení pokryvnosti druhů na stálé ploše B1
Tab. 11	Výsledky hodnocení pokryvnosti druhů na stálé ploše B2
Tab. 12	Výsledky hodnocení pokryvnosti druhů na stálé ploše B3
Tab. 13	Výsledky hodnocení pokryvnosti druhů na stálé ploše B4
Tab. 14	Výsledky hodnocení pokryvnosti druhů na stálé ploše B5

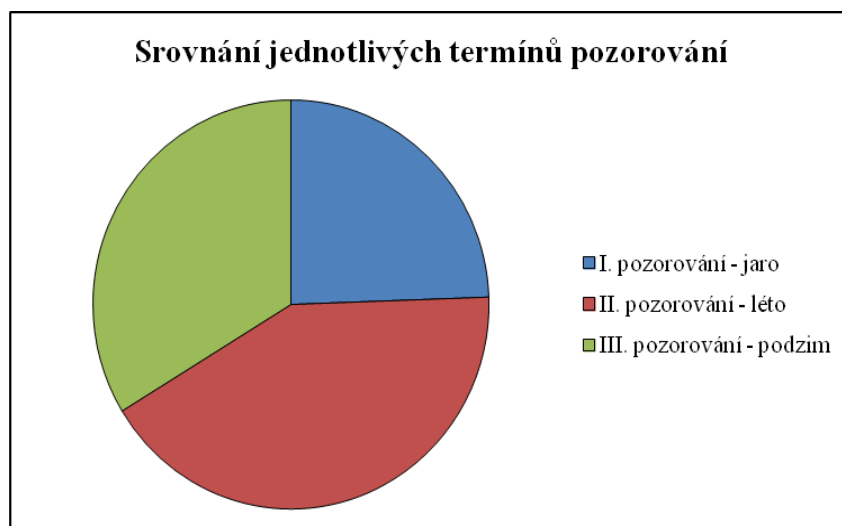
11 SEZNAM PŘÍLOH

- Obr. 12 Graf - rozdělení nalezených druhů z hlediska životního cyklu
- Obr. 13 Graf - druhové zastoupení v jednotlivých termínech pozorování
- Obr. 14 Graf - celkové počty druhů na sledovaných lokalitách
- Obr. 15 Graf - plocha ovocných sadů podle krajů v roce 2007 a 2012
- Obr. 16 Graf – plocha osázených vinic dle vinařských podoblastí
- Obr. 17 Broskvový sad – jarní řez (29. 3. 2016)
- Obr. 18 Vinice – meziřadí (29. 3. 2016)
- Obr. 19 Vinice – příkmenný pás (29. 3. 2016)
- Obr. 20 jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*) (21. 9. 2016)
- Obr. 21 heřmánek terčovitý (*Matricaria discoidea*) (21. 9. 2016)
- Obr. 22 hluchavka bílá (*Lamium album*) (21. 4. 2017)
- Obr. 23 pampeliška lékařská (*Taraxacum sect. Ruderalia*) (16. 6. 2016)
- Obr. 24 řebříček obecný (*Achillea millefolium* agg.) (21. 9. 2016)

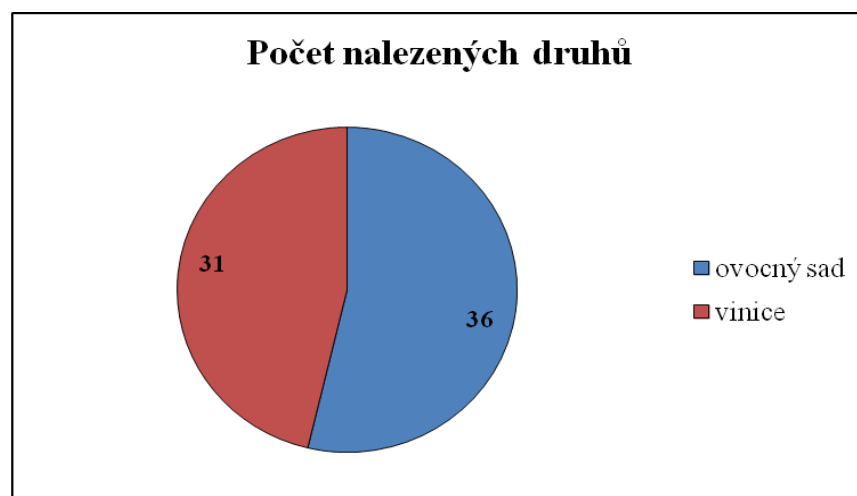
PŘÍLOHY



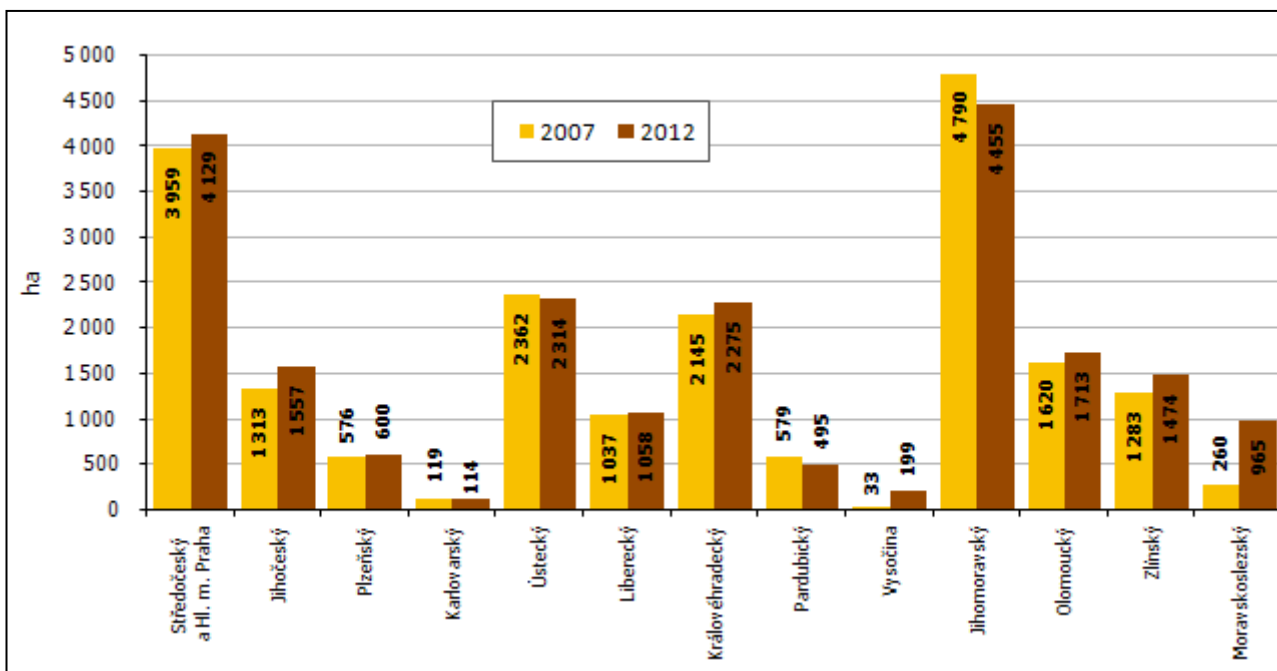
Obr. č. 12: Graf - rozdělení nalezených druhů z hlediska životního cyklu



Obr. č. 13: Graf - druhové zastoupení v jednotlivých termínech pozorování



Obr. č. 14: Graf - celkové počty druhů na sledovaných lokalitách



Obr. č. 15: Graf - plocha ovocných sadů podle krajů v roce 2007 a 2012



Obr. č. 16: Graf – plocha osázených vinic dle vinařských podoblastí



Obr. č. 17: Broskvový sad – jarní řez (29. 3. 2016)



Obr. č. 18: Vinice – meziřadí (29. 3. 2016)



Obr. č. 19: Vinice – příkmenný pás (29. 3. 2016)



Obr. č. 20: heřmáněk terčovitý (*Matricaria discoidea*) (21. 9. 2016)



Obr. č. 21: hluchavka bílá (*Lamium album*) (21. 4. 2017)



Obr. č. 22: jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*) (21. 9. 2016)



Obr. č. 23: pampeliška lékařská (*Taraxacum sect. Ruderalia*) (16. 6. 2016)



Obr. č. 24: řebříček obecný (*Achillea millefolium* agg.) (21. 9. 2016)