

Mendelova univerzita v Brně

Agronomická fakulta

Ústav biologie rostlin



**Agronomická
fakulta**

**Mendelova
univerzita
v Brně**



**Vyhodnocení druhového složení vegetace vybraných
vinic na Znojemsku**

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

Mgr. Martin Jiroušek, Ph. D.

Vypracovala:

Jana Stehlíková

Brno 2017



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autorka práce: Jana Stehliková
Studijní program: Agrobiologie
Obor: Všeobecné zemědělství

Vedoucí práce: Mgr. Martin Jiroušek, Ph.D.
Konzultant: Ing. Světlana Chovancová

Název práce: **Vyhodnocení druhového složení vegetace vybraných vinic na Znojemsku**

Jazyková varianta: Čeština

Zásady pro vypracování:

1. Prostudujte odbornou literaturu k zadané problematice a vypracujte literární rešerši na zadané téma. Charakterizujte přírodní podmínky studované oblasti (klíma, půdy, geomorfologie).
2. Prohlubte své znalosti v identifikaci rostlinných druhů v různých vývojových fázích. Vyhodnoťte druhové složení vegetace dle předem dohodnuté metodiky.
3. Seznamte se s konkrétními podmínkami ve vybrané vinici a se způsoby vedení vinice.
4. Zjištěné výsledky zpracujte dle pokynů vedoucího vhodnými matematicko-statistickými metodami. Charakterizujte hlavní typy vegetace. Na základě dosažených výsledků zhodnoťte zastoupení významných druhů rostlin a jejich vliv na révu vinnou a případně doporučte změny v regulaci zaplevelení.
5. Vypracujte bakalářskou práci dle pokynů.

Rozsah práce: 30 stran

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: Vyhodnocení druhového složení vegetace ve vybraných vinicích na Znojemsku vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědoma, 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:.....

.....

Podpis

Poděkování

Děkuji mému vedoucímu Mgr. Martinu Jirouškovi, Ph. D. za vstřícnost, ochotu a odborné vedení při vypracování této bakalářské práce. Dále děkuji Vinařství Schwarz za poskytnuté podklady a možnost provádět výzkum v jejich vinicích a v neposlední řadě mé rodině za podporu.

Název: Vyhodnocení druhového složení vegetace vybraných vinic na Znojemsku

ABSTRAKT

Cílem této práce bylo vyhodnotit druhové složení vegetace ve vinicích Knížecí vrch a Horecký kopec v katastru obce Hnanice (okres Znojmo). V každé vinici byly sepsány všechny druhy cévnatých rostlin. Na každé vinici bylo zapsáno 10 fytoocenologických snímků. Hodnocení probíhalo v průběhu jednoho roku celkem třikrát a to na jaře, v létě a na podzim. Na obou vinicích bylo celkem nalezeno 80 druhů rostlin, ve fytoocenologických snímcích celkem 75 druhů. Ve vinici Knížecí vrch se nejčastěji vyskytovaly druhy *Stellaria media*, *Achillea millefolium* a *Medicago lupulina*. Ve vinici Horecký kopec byly nejpočetněji zastoupeny *Lolium perenne*, *Digitaria sanguinalis* a *Stellaria media*. Z analýzy druhového složení vinic vyplývá, že jsou obě vinice významným zdrojem rostlin a živočichů. Tato biodiverzita je vázána na nelesní biotopy v přírodně cenném území Národního parku Podyjí a je potřeba ji věnovat zvýšenou pozornost.

Klíčová slova: plevely, vinice, fytoocenologický snímek

Title: Analysis of the species composition of vegetation on selected vineyards in the Znojmo region

ABSTRACT

The aim of this thesis was to evaluate species composition of vegetation on vineyards Knížecí vrch and Horecký kopec in the village Hnanice (district Znojmo). All types of vascular plants were written in each vineyard. 10 phytosociological plots were recorded in each vineyard. The evaluation took place over the course of one year three times in spring, summer and autumn. Total 80 species of plants were found at both vineyards, at phytosociological plots 75 species were found. The most frequent species were *Stellaria media*, *Achillea millefolium* and *Medicago lupulina* in the vineyard Knížecí vrch. The most represented were *Lolium perenne*, *Digitaria sanguinalis* and *Stellaria media* in the vineyard Horecký kopec. Both vineyards are a significant source of plants and animals, resulting from the analysis of the species composition of vegetation on vineyards. This biodiversity is bound to non-forests biotopes in the naturally valuable area of the National park Podyjí and it is necessary to pay close attention to it.

Key word: weeds, vineyards, phytosociological plot

OBSAH

1	ÚVOD.....	8
2	CÍL PRÁCE.....	9
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED	10
3.1	Plevelle	10
3.1.1	Biologie plevelů.....	10
3.1.2	Rozmnožování plevelů	10
3.1.3	Rozšiřování plevelů	11
3.1.4	Užitečnost plevelů	13
3.1.5	Škodlivost plevelů	13
3.2	Způsoby regulace plevelů	14
3.3	Vinice	16
3.3.1	Réva vinná (<i>Vitis vinifera</i> L.)	16
3.3.2	Vinohradnictví v ČR.....	17
3.3.3	Vhodné přírodní podmínky pro pěstování vinné révy.....	17
3.4	Ekosystém vinic	18
4	METODIKA PRÁCE.....	20
4.1	Charakteristika vybraného území.....	20
4.1.1	Charakter krajiny	21
4.1.2	Historie hospodaření na vybraných vinicích	22
4.2	Metodika pozorování	23
5	VÝSLEDKY PRÁCE.....	25
5.1	Flóra ve studovaných vinicích	25
5.2	Porovnání celkové vegetace v podobě grafů.....	28
5.3	Vyhodnocení fytoocenologických snímků z meziřadí	30
6	DISKUZE	31
6.1	Diskuze k výsledkům z vinice Knížecí vrch	31

6.2	Diskuze k výsledkům z vinice Horecký kopec	32
6.3	Porovnání vinic	33
7	ZÁVĚR.....	34
8	POUŽITÁ LITERATURA.....	35
9	PŘÍLOHY	38

1 ÚVOD

Pro pěstování révy vinné v České republice je příznačné zejména to, že spadáme do severní vinařské oblasti střední Evropy. Vlivem vlhkého atlantského vzduchu se zde zpomaluje zrání hroznů, které podporuje tvorbu aromatických a kořených látek v bobulích hroznu. Nestálost povětrnostních podmínek a různorodost půd má nesmazatelný vliv na originální charakter, který se projevuje zejména při výrobě přívlastkových vín.

Česká republika je z hlediska pěstování révy vinné rozdělena do dvou oblastí – Čechy a Morava. Nic méně pro vinohradnictví je prioritní oblast Moravy, jelikož se zde nachází přes 96% veškerých vinic. Osázené plochy vinic se v ČR rozkládají zhruba na 18,5 tis. ha. Celková osázená plocha vinic je tvořena ze dvou třetin bílou moštovou odrůdou a z jedné třetiny modrou. Nejpěstovanější bílou odrůdou u nás je již po mnoho let Müller Thurgau, následuje Veltlínské zelené a Ryzlink vlašský a rýnský. Z modrých odrůd je nejvíce zastoupena odrůda Svatovavřínecké, Frankovka, Zweigeltrebe a Rulandské modré (MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, 2017).

Základem tradičního vinohradnictví byly časté půdní zásahy, které měly vést k odstranění všech samovolně se vyskytujících druhů rostlin. Tím byla snížena spotřeba vody a živin, která měla vliv i na omezení konkurence mezi révou a plevely. Nicméně později se pro regulaci plevelů začala využívat spíše herbicidní ochrana. Avšak jsme si již vědomi toho, že tento způsob hospodaření má nepříznivý vliv na devastaci ekosystémů.

Na vinicích však může být zachována vysoká biologická rozmanitost, která vede k udržitelnosti vyspělých ekosystémů. V meziradí se může vyskytovat pestrá flóra, sestávající se z místních druhů a okolí je možné osázet prvky, které poskytují významné ekosystémové služby, například: úkryty pro živočichy, zvyšování zadržování vody v půdě, zvyšování půdní biologické aktivity, koloběhu živin, zmírnění eroze půdy, aktivity škůdců a v neposlední řadě zachování vysokého stupně biodiverzity (PAVLOUŠEK, 2011).

V dnešní době již tedy není otázkou zda-li vinice ozelenit, ale je potřeba se zabývat problematikou jak a čím ozelenění provést, na jak velkých plochách a hlavně jaké použít druhy rostlin.

2 CÍL PRÁCE

- Vyhodnotit druhové složení vegetace ve vybraných vinicích
- Porovnat zastoupení vegetace v ročních obdobích
- Porovnat jednotlivé zastoupení rostlinných druhů ve sledovaných vinicích

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Plevel

Definice plevelů není jednotná, avšak obecně se dají definovat jako rostliny, které rostou proti úmyslu pěstitele na kultivované půdě. Tuto definici zformuloval na počátku 19. století Bürgesmeister, avšak ztotožňují se s ní i DVOŘÁK a SMUTNÝ (2008).

Díky autorům DVOŘÁK a SMUTNÝ (2008) si můžeme upřesnit i další pojem „plevelná rostlina“ do kterého lze zahrnout všechny planě rostoucí druhy, které nebyly účelně pozměněny a ani nebyly vyšlechtěny činností člověka. Za zmínku stojí i definice pojmu „rostliny zaplevelující“ což jsou rostliny kulturní vyskytující se proti vůli pěstitele v porostu jiné plodiny a také mají jiné technologické vlastnosti.

Pro mě nejvystižnější definici uvádí URBAN a ŠARAPATKA (2003) podle nichž je plevel taková rostlina, která roste na určitém místě bez úmyslu člověka a zároveň překáží našim cílům a požadavkům. Plevellem se tedy může stát jakákoliv nekulturní i kulturní plodina.

3.1.1 Biologie plevelů

Charakteristickými vlastnostmi plevelů je odolnost, vysoká životaschopnost a přizpůsobivost k nepříznivým životním podmínkám. Tyto vlastnosti jsou podmiňovány specifickými biologickými zvláštnostmi, díky kterým se plevele odlišují od ostatních kulturních rostlin (HRON, KOHOUT, 1988).

Plevele na své okolí působí negativně, což se nejvíce projevuje konkurencí vůči jiným rostlinám, ale může se vyskytovat i parazitismus nebo alelopatie (JURSÍK et al., 2011). Rozdělení plevelů dle jejich biologických vlastností je vhodné, protože znalost těchto důležitých vlastností je nepostradatelná při ochraně kulturních rostlin (MIKULKA, KNEIFELOVÁ, 2005)

3.1.2 Rozmnožování plevelů

U plevelů rozeznáváme rozmnožování generativní a vegetativní (HRON, VODÁK, 1959). Při generativním rozmnožování (pohlavní rozmnožování) se vyvíjejí noví jedinci lišící se geneticky od svých rodičů. Při vegetativním rozmnožování jsou noví jedinci se svými rodiči geneticky totožní (JURSÍK et al., 2011).

Generativní rozmnožování

Základem pohlavního rozmnožování je splynutí dvou pohlavních buněk. Pohlavní rozmnožování u plevelu zajišťují semena, výtrusy, nebo plody.

Produkce semen závisí jak na druhu rostliny, tak i na konkrétním jedinci. Menší jedinci produkují zpravidla méně semen, větší rostliny více (JURSÍK et al., 2011). Tvorba semen na jednu rostlinu může být až v řádu několika tisíc (HRON, KOHOUT, 1988).

Vysoká schopnost plevelů vytrvale pobývat na určitém stanovišti je zapříčiněna právě velkou produktivitou semen, která mohou za příznivých podmínek klíčit z půdní semenné banky (KREJČÍŘ, 1966).

Vegetativní rozmnožování

Nepohlavní rozmnožování může sloužit jako doplňkové k pohlavnímu. Nejčastěji se vyskytuje u vytrvalých druhů plevelů. V tomto případě rozmnožování zajišťují nadzemní i podzemní orgány, například části kořenů a oddenku nebo cibule, hlízky a podobně.

Výběžky vytrvalých plevelů mohou zasahovat až do hloubky 5ti metrů (KAZDA et al., 2010) a právě proto jsou tyto plevele označovány za nejúpornější a vyžadují speciální způsoby hubení (HRON, KOHOUT, 1988). Vegetativní rozmnožování převažuje nad generativním například u pýru plazivého nebo u pcháče oseta.

3.1.3 Rozšiřování plevelů

Pro veškeré rostlinstvo je důležité rozšíření svých částí zajišťujících rozmnožování (diaspor) na co možná největší vzdálenosti od mateřské rostliny pro zachování svého druhu. Šíření probíhá různými způsoby a je spjaté s vnější stavbou semene a specifickými útvary na povrchu (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2003).

Rozvoj veškeré dopravy, ať už silniční, železniční nebo lodní má velký vliv na šíření plevelů. Semena jednotlivých rostlinných druhů se tak díky tomu mohou šířit po celém světě (JEHLÍK, 1998).

Způsoby šíření:

- Barochorie (přímým způsobem)

Vypadávání semen po dozrání přímo pod mateřskou rostlinu (HRON, KOHOUT, 1988)

- Autochorie (vlastní silou)

Typické pro ty druhy rostlin, které mají pukavé plody, například vikve a hrachory (HRON, KOHOUT, 1988). Šíření probíhá bez vlivů okolí, na kratší vzdálenosti a pouze vlastními mechanismy.

- Anemochorie (větrem)

Šíření se uskutečňuje díky silám větru. Pro semena šířená větrem je určující nízká hmotnost a malá velikost (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2008). Těžší semena bývají přizpůsobena, mají dlouhé, jemné chmýří nebo široká nosná křídla. Díky tomu je zajištěno rozšíření druhu na dlouhé vzdálenosti (HRON, KOHOUT, 1988). Mezi druhy šířené větrem řadíme například pcháče, bodláky, pampelišku nebo šťovíky.

- Hydrochorie (vodou)

Šíření plodů a semen vlivem vody. Jde jednak o dešťové srážky, ale také vodní toky a vodní erozi. Adaptace semen na šíření vodou spočívá ve tvorbě chmýru, křídel či pluch. Díky vzduchovým polštářkům mohou být semena unášena na hladině vody nebo jsou semena ponořena a unášeny po dně (JURSÍK et al., 2011)

- Zoochorie (zvířetem)

Způsob šíření semen pomocí živočichů. Tento způsob šíření může probíhat ve dvou formách: epizoochorie a endozoochorie. Při epizoochorii jsou semena díky ostnům, háčkům nebo lepkavým povrchem zachycena na povrchu těla zvířete, které je roznáší na značné vzdálenosti. V druhém případě semena procházejí trávicím traktem živočichů a na nové stanoviště se dostávají ve formě exkrementů (JURSÍK et al., 2011). Zvláštním způsobem přenosu může být myrmekochorie – přenos mravenci nebo ornitochorie – přenos semen ptactvem (KUBÁT, 2002).

- Antropochorie (člověkem)

Šíření semen člověkem se dá rozdělit do dvou forem. Speirochorie je šíření semen při pěstování kulturních plodin, v případě kdy máme nedostatečně čisté a nekvalitní osivo. Ergaziochorie je druhá forma přenosu semen pomocí nevyčištěného zemědělského nářadí. V neposlední řadě sem spadá také veškerá doprava (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2008).

3.1.4 Užitečnost plevelů

Plevele kladně působí na množství humusu v půdě, zapříčiňují dokonce zvyšování jeho obsahu (DEYL, UŠÁK, 1964). Určité druhy plevelů mohou půdu částečně chránit před přílišným vysoušením a rozrušováním půdní struktury (HRON, VODÁK, 1959). V řídce osazené půdě vinic mají plevele značný význam při ochraně před větrnou a vodní erozí. Při ohrožení svažitého terénu (využívané pro pěstování révy) nadměrnou průtrží, mají dobře kořenicí plevele příznivý vliv na omezení odplavování ornice.

Mnoho druhů plevelů poskytuje hojnou pastu pro včely, například pampeliška, vikve, chrpa, podběl a mnoho dalších. Dále se mohou plevele při zapravení do půdy využívat jako zelené hnojivo. V tomto případě je nutné připomenout, že zapravovat se musí rostliny, na kterých ještě nedozrály semena, jinak se může zvyšovat možné zaplevelení půdy. Plevele z půdy odčerpávají mnoho minerálních látek, zejména dusík, fosfor a draslík. Tyto živiny v sobě sice plevele obsahují, ale nelze jimi při zeleném hnojení zvýšit půdní úrodnost, lze ji pouze udržovat (HRON, VODÁK, 1959). Avšak plevele z čeledi bobovitých jsou výjimkou. Tato čeleď je schopna poutat vzdušný dusík a přeměňovat ho na formu přístupnou pro kulturní plodiny, proto by se dala považovat za plevele zvyšující úrodnost půdy (JURSÍK et al., 2011).

Při rozsáhlém pěstování révy vinné je půda jednostranně zatěžována a plevele zajišťují snížení tohoto negativního vlivu. Určité druhy plevelů mohou být hostiteli pro danou skupinu hmyzu, čímž poskytnou vhodné místo pro přežití predátorů škůdců (DVOŘÁK, SMUTNÝ 2008). Například velice významný pro více jak 70 druhů hmyzu je ptačinec žabinec (*Stellaria media*) (MARSHALL et al., 2003)

3.1.5 Škodlivost plevelů

Škodlivost plevelů vůči kulturním rostlinám není dána jen výskytem daného druhu, ale zejména hustotou druhu v určité lokalitě (URBAN, ŠAPRATKA, 2003)

Plevele patří mezi nejvýznamnější škodlivé faktory v zemědělství a lesnictví. (KINKOROVÁ, 2003). Pro révu vinnou jsou plevele významným konkurentem z hlediska boje o vláhu a živiny. Vodu z půdy dokážou plevele poutat lépe, než většina kulturních rostlin (HRON, VODÁK, 1959). Z tohoto důvodu rostou rychleji a potlačují růst rostlin kulturních (HRON, KOHOUT, 1988). Plevele odčerpávají z půdy velké množství živin pro stavbu svých těl. Tyto živiny se po odumření rostliny sice částečně

vracejí do půdy ve formě organických zbytků, ale vysazenou rostlinou nemohou být přijaty a využívány (HRON, VODÁK 1959).

Dále znemožňují dostačující oteplování půdy a snižuje se mikrobiální aktivita. Plevelé potřebují až dvojnásobně více vláhy než kulturní rostliny a proto má zaplevelená půda zhruba o 7% méně vláhy než tatáž půda bez plevelů. Vinice postižené zaplevelením rozeznáme na první pohled, na rozdíl od ostatních mají nažloutlou barvu (MUSIL, MENŠÍK, 1970).

Neopomenutelnou zápornou vlastností plevelů je samozřejmě ztížená práce ve vinici, způsobena zejména vzrostlými druhy (DEYL, UŠÁK, 1964). S tímto problémem je spojeno vydání nákladů na ochranu rostlin, což může souviset i se vzrůstem výrobních nákladů (NEUERBURG, PADEL, 1994).

Plevelé také mohou být přenašeči nebo mezihostitelé škůdců a chorob pro kulturní rostliny (HRON, VODÁK, 1959). Některé druhy plevelů dokonce obsahují inhibiční látky vůči ostatním rostlinám (HNILIČKA, HNILIČKOVÁ, 2011). Problémy mohou způsobovat také alergikům, zejména některé druhy mají relativně agresivní pyl (WINKLER, 2013). V neposlední řadě mohou jedovaté druhy poškodit rostlinné produkty, čímž se dá ohrozit zdraví jak lidské tak i hospodářských zvířat (HURŇÁK, 1973).

3.2 Způsoby regulace plevelů

Regulace se dá chápat jako snaha udržet půdu bez nežádoucích druhů vegetace. Plevelé můžeme regulovat tak, že se budeme bránit jejich zavlečení na pozemek, nebo musíme zabránit dalšímu rozrůstání (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2008).

Preventivní opatření

Proti plevelům se prevence uplatňuje nepřímo, což znamená, že se neničí přímo rostliny na orné půdě. Přesto je toto opatření účinné a také nutné, pomáhá chránit půdu před dalším vnášením orgánů a semen vegetativního rozmnožování plevelných rostlin (HRON, VODÁK, 1959).

Prevenčí se snažíme omezit nebo úplně zabránit šíření plevelů tam, kde doposud nejsou zaplevelená místa. Vytvoří se tak vhodné agroekologické podmínky pro pěstované plodiny a nevhodné pro plevelé (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2008).

Jako preventivní opatření můžeme označit zelené hnojení, které má v tomto způsobu významný vliv. Toto opatření díky svému hustému zápoji potlačuje mělce koření a světlo milné plevely (HRON, VODÁK, 1959).

Další možné preventivní opatření je omezení výskytu plevelů na nezemědělské půdě, například v okolí pozemků a tím pádem omezit šíření plevelů, což je ale obtížně realizovatelné (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2008).

Přímé opatření

Tyto metody slouží k hubení plevelných jedinců a jejich populací na zemědělské půdě. Tímto způsobem se zbavujeme nejen plodů, semen a orgánů vegetativního rozmnožování, ale také celých rostlin v různém stádiu aktivního růstu a vývoje. Přímé metody lze rozdělit podle použité technologie na chemické, mechanické, biologické a fyzikální (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2008).

Mechanická regulace

Mezi první nepoužívanější metodu této regulace se řadí ruční vytrhávání rostlin plevelů neboli pletí. Pletí je nejjednodušší způsob regulace a však spolehlivý a účinný. Vzhledem k intenzifikaci zemědělství se od této metody ustupuje, protože je pracná a časově náročná (MIKULKA, KNEIFELOVÁ, 2005).

Další metodou může být okopávka, která slouží k odstranění vzešlých plevelů. Okopávku je vhodné použít u jednotlivě řídce rostoucích kulturních plodin, kde slouží jako doplněk k plečkování (HRON, VODÁK, 1959).

Plevely je třeba mechanicky likvidovat ještě před tím, než vykvetou, aby se zabránilo jejich šíření. K likvidaci se používají mechanické prostředky s pasivními nebo aktivními pracovními orgány, většinou s mělkou hloubkou zpracování a širším záběrem. Můžou to být například pasivní kypřiče, které se dají kombinovat i s výkyvnou sekcí, talířové podmiťáče neboli brány a rotační kypřiče (MUSIL, MENŠÍK, 1970).

Ve vinicích se využívá mechanické kultivace při ošetřování příkmeného pásu, což je půda do jednotlivými keři, široká asi 0,4 metrů. Dále se může provádět mulčování. Tímto způsobem se mulčovačem rozdrťí zbytky révy a nadbytečná zelená hmota v zatravněném pásu (ZEMÁNEK, BURG, 2003).

Chemická regulace

Tento způsob regulace je ve vinohradnictví využíván nejčastěji. K regulaci plevelů používáme herbicidy, které redukuje nežádoucí vegetaci. Řadíme je mezi

pesticidy, což jsou prostředky sloužící k hubení živých škodlivých faktorů pěstovaných rostlin (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2008).

Herbicidy dělíme dle účinku na:

- Dotykové (kontaktní) – působí zejména v místě dotyku s rostlinným pletivem. Pouze zasažené části rostliny jsou tímto herbicidem zahubené.
- Translokační (systémové) – tyto látky jsou rostlinou vstřebány a rozvedeny i do částí, které nebyly přímo zasaženy.

Z praktického hlediska dále herbicidy dělíme na:

- Selektivní – ničí konkrétní druhy a skupiny plevelů, aniž by způsobily škodu na kulturních rostlinách, v jejichž prostoru probíhala aplikace.
- Neselektivní – zahubí všechny rostliny na ošetřovaném stanovišti. Využívají se pro likvidaci plevelů v příkmenném pásu dospělých vinic.

Oba druhy dělení uvádí autoři DVOŘÁK a SMUTNÝ (2008).

Biologická regulace

Metody regulace, které jsou spíše zatím v rozvoji. Jde o použití přirozených protivníků, které ničí porosty plevelů, bez zasažení kulturních rostlin. Například rez vonná (*Puccinia punctiformis*) proti pcháči osetu (*Cirsium arvense* L.) (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2008).

Fyzikální regulace

Metody jsou založené na účincích gama či mikrovlnného záření, nebo se může využívat změn teplot.

3.3 Vinice

3.3.1 Réva vinná (*Vitis vinifera*)

Tuto významnou plodinu řadíme do řádu *Vitales* (révotvaré), čeledi *Vitaceae* (revovité) a rodu *Vitis* (réva). Réva se dělí na dva poddruhy. První poddruh je *Vitis vinifera subsp. vinifera* – ušlechtilá forma známá též jako „evropská réva vinná“. Druhý poddruh je divoká forma nazývaná lesní réva – *Vitis vinifera subsp. sylvestris* (PAVLOUŠEK, 2011).

Je liánovitého vzrůstu a řadí se mezi rostliny vytrvalé – víceleté dřeviny (KRAUS et al., 2004). Keř révy se rozděluje na dvě části: zdřevnatělá a nezdřevnatělá část. Mezi zdřevnatělou část patří kořeny, stonek a větve. Za nezdřevnatělé se dají označit výhonky, úponky, listy, květenství, bobule a semena (PAVLOUŠEK 1999).

Réva vinná se vyskytovala ve střední Evropě již před 60ti miliony lety. Lze to doložit otiskem listů nebo zkamenělými jádry hroznů v terciálních nerostech (GOLLMICK et al., 1991).

3.3.2 Vinohradnictví v ČR

Česká republika se dělí na dvě vinařské oblasti: Čechy a Morava. V Čechách jsou dvě vinařské podoblasti a to Mělnická a Litoměřická. Na Moravě máme podoblast Znojenskou, Mikulovskou, Velkopavlovickou a Slováckou (PAVLOUŠEK, 2011). Jednotlivé podoblasti mají své vinařské obce a ty zase viniční tratě, což jsou v podstatě území, na kterém se pěstují konkrétní vinice (OBŮRKOVÁ, 2013).

V České republice se réva pěstuje jako trvalá kultura, někdy více než 40 let. Půda se při pěstování obdělává pomocí kultivátorů nebo diskových kypřičů. Někdy se může provést i hloubkové kypření. Vedení révy po drátech umožňuje snadnou údržbu, aplikaci ochranných prostředků a kultivaci příkmenných pásů (KRAUS et al., 2004).

3.3.3 Vhodné přírodní podmínky pro pěstování vinné révy

Réva vinná má velké požadavky na klimatické podmínky. Místo, na kterém se réva pěstuje, má vliv na růst a plodnost, ale i na způsob pěstování a jakost vína (KRAUS et al., 2004)

- Klimatické podmínky

Vinařské oblasti v České republice se charakterizují jako suché, teplé, s mírnou zimou a mírně výsušnou vláhou (KRAUS, 1999). Všechny tyto charakteristiky mají vliv na kvalitu hroznů, zejména pak vývoj teplot ve dne a v noci (PAVLOUŠEK, 2011).

Ideální klimatické podmínky pro pěstování révy vinné dle PAVLOUŠKA

- Optimální rozmezí teplot mezi 11 – 16 °C, průměrná teplota v průběhu roku minimálně 9 °C
- Průměrná teplota v průběhu vegetace minimálně 13 °C
- V červenci průměrná teplota minimálně 18 °C
- V době kvetení (konec května – červen) minimálně 15 °C
- Teplota v nejchladnějším měsíci v roce by měla být v průměru min -1,1 °C
- Vegetační období by mělo trvat 170 – 190 dnů
- Délka slunečního svitu 1100 – 1600 hodin za vegetaci;
1700 – 2000 hodin ročně

- Úhrn srážek za rok 500 – 600 mm; za vegetaci min 300 mm

Ve vinohradnictví rozlišujeme tři stupně klimatu (PAVLOUŠEK, 2011)

- Makroklima: podmínky klimatu v určitém regionu
- Mesoklima: klima ve vinařské obci, nebo v konkrétní viniční trati
- Mikroklima: uvnitř listové stěny

- Geologické podmínky

Ve vinicích působí na půdu dle SITTLERA (1995) matečná hornina, zejména její:

- pórovitost a propustnost
- minerální složení, které určuje obsah anorganických živin
- tvorba drobtovité struktury
- hydrologické poměry na zásobování révy vodou a minerálními látkami

Kvalita hroznů je ovlivněna teplotním a výživovým stavem půdy a způsobem hospodaření půdy s vodou (PAVLOUŠEK, 2011). Vína pěstovaná na písčitéch půdách bývají lehčí a příjemně ovocná. Zatím co na půdách s vyšším obsahem jílovitých částic bývají zejména červená vína výraznější (CHAMPAGNOL, 1984).

3.4 Ekosystém vinic

Každá vinařská oblast je tvořena typickou mozaikou ekosystému a každá další vinařská oblast je díky této mozaice odlišná od ostatních (KRAUS, 1999).

Na takovýto ekosystém má vegetace rostoucí ve vinici pozitivní vliv. Jako příklad si můžeme uvést: zlepšení struktury a propustnosti půdy, zvýšení organogenního dusíku, zvýšení obsahu humusu, zvýšení množství edafonu, zvýšení vodní kapacity půdy, zlepšení vsakování vody, zlepšení tepelného režimu půdy, snížení vodní eroze, snížení vymývání dusíku a dalších živin, podpora a upevnění zvířectva a členovců ve vinici a tak dále (TRIOLI, HOFMANN, 2009).

Druhy rostlin vyskytující se nejčastěji ve vinici dle SKOČÍKOVÉ (2004)

Jednoleté plevele:

- Hořčice polní (*Sinapis arvensis*)
- Laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*)
- Lebeda rozkladitá (*Atriplex patula*)
- Merlík bílý (*Chenopodium album*)

- Merlík mnohosemenný (*Chenopodium polyspermum*)
- Peřour malokvětý (*Galinsoga parviflora*)
- Rdesno ptačí (*Polygonum aviculare*)
- Ředkev ohnice (*Raphanus raphanistrum*)

Vytrvalé plevele:

- Kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*)
- Mléč rolní (*Sonchus arvensis*)
- Pcháč oset (*Cirsium arvense*)
- Pýr plazivý (*Elytrigia repens*)
- Svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*)

Ozimé a přezimující plevele:

- Hluchavka nachová (*Lamium purpureum*)
- Kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*)
- Penízek rolní (*Thlaspi arvense*)
- Ptačinec žabinec (*Stellaria media*)

4 METODIKA PRÁCE

4.1 Charakteristika vybraného území

Sledované vinice jsou v majetku Vinařství Schwarz, se sídlem v Pavlicích. Vinice se nachází v katastru obce Hnanice, zhruba ve vzdálenosti 2 km od náměstí směr jihovýchod. Obec je od města Znojma vzdálená 11 km směrem na jihovýchod a leží v těsné blízkosti hranic s Rakouskem. Nejbližší hraniční přechod je mezi obcemi Hnanice/Mitterretzbach.

Pozorované vinice spadají do viniční tratě Knížecí vrch, avšak jedna z nich se místně nazývá Horecký kopec, podle nedaleké stejnojmenné přírodní památky. Vinice Knížecí vrch má rozlohu 1,02 ha a délku cca 230 metrů. Z největší části je vinice orientovaná na východ, leží v průměrné nadmořské výšce 311 m n m a průměrná sklonitost pozemku je 5°. Vinice Horecký kopec je o něco málo menší, rozkládá se na 0,80 ha a délka je zhruba 200 metrů. Orientovaná je převážně severovýchodně, průměrná nadmořská výška činí 290 m n m a sklon svahu je průměrně 8°.

Hnanice spadají do kukuřičné výrobní oblasti ve velmi teplém, suchém klimatickém regionu. Pro tuto oblast jsou typické průměrné roční teploty okolo 8-10 °C a průměrné roční srážky zhruba 500-600 mm. Tyto podmínky názorně dokazuje Tab. 1 s dlouhodobými normály teploty vzduchu a se srážkovými normály z meteorologické stanice v Kuchařovicích. Hodnoty z roku 2016 ze stejné stanice jsou uvedeny v Tab. 2. Následující meteorologické údaje jsou převzaty z webového portálu Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ, 2017).

Tab. 1 Hodnoty dlouhodobého normálu 1961-1990

	Měsíc												
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Rok
Teploty (°C)	-2,4	-0,5	3,6	8,6	13,5	16,7	18,5	18,0	14,3	9,0	3,3	-0,6	8,5
Srážky (mm)	20,8	23,9	25,1	32,9	59,8	74,9	60,3	53,4	36,7	28,2	33,7	21,0	470,5

Tab. 2 Průměrné meteorologické údaje za rok 2016

	Měsíc												Rok
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
Teploty (°C)	-1,4	4,7	5,0	10,0	15,0	19,5	22,3	19,5	18,2	8,3	4,5	-0,5	10,4
Srážky (mm)	20,0	55,0	18,3	43,2	40,0	82,4	123,5	48,4	10,5	45,4	23,2	15,5	525,4

Terén v okolí obce je mírně zvlněný, sklon okolních pozemků je rovinný, až mírně skloněný, což odpovídá 3-7°. Půda je hluboká až středně hluboká, středně těžká. Skeletovitost v okolí je velmi rozmanitá. Převážně se vyskytují půdy bezskeletové s příměsí skeletu maximálně do 10%, ale najdou se půdy i slabě skeletové (10-25 % skelet), místy až středně skeletové. Nejčastěji vyskytující se půdní typ je černozemě, v menší míře hnědozemě (SOWAC-GIS, 2017). Půda vznikala na sedimentech čtvrtohorního původu patřících do Českého masivu. Horniny jsou především nezpevněné sedimenty hlíny, písku a štěrku (GEOLOGY, 2017).

4.1.1 Charakter krajiny

Pro zemědělskou krajinu Znojemska je typické pěstování obilovin, zejména pšenice ozimé a ječmene jarního, převážně v potravinářské kvalitě. Dále se ve velkém množství vyskytuje řepka ozim, kukuřice a v okolí Hnanic i slunečnice. Také nesmíme opomenout pro tuto oblast typické pěstování teplomilného ovoce (např. broskve, meruňky) zeleniny a v neposlední řadě vinné révy.

Současná vegetace je převážně zemědělského charakteru. V okolí sledovaných vinic se rozkládá spousta dalších vinic, které jsou od sebe odděleny převážně křovinatým pásem. U hlavních silničních tahů se však nacházejí spíše pole. Toto rozmístění je dáno geomorfologickou pozicí pozemků, což znamená, že na svazích s kamenitou, písčitou půdou jsou převážně vinice a v údolích s větší půdní vrstvou jsou polní plodiny. Dále je nutné zmínit, že sledované vinice spadají do okrajového ochranného pásma Národního parku Podyjí (dále NP), kde je vegetace zcela rozdílná.

Území NP se může pochlubit velkou rozmanitostí rostlinných a živočišných společenstev. Celé údolí řeky Dyje je porostlé lesy, kde se kromě běžných lesních druhů vyskytují i vzácnější druhy charakteristické pro tuto oblast, například višň mahalebka,

dřín obecný, jalovec obecný, klokoč zpeřený a javor klen. Z křovin je možné jmenovat růži alpskou, růži bedrníkolistou, růži galskou a kalinu tušalaj. Na ploše NP se nachází přes 70 druhů zvláště chráněných rostlin. Nejzajímavější z nich jsou např. kýchavice černá, brambořík nachový, divizna nádherná, koniklec velkokvětý, kosatec dvoubarevný, 18 druhů orchidejí a mnoho dalších. Unikátní jsou plochy vřesovišť a stepních lad, jež se rovněž nachází v NP. Vznikly ve středověku vykácením původních doubrav a následnou pastvou dobytka.

Z živočišné říše se zde vyskytuje kolem 65 druhů savců, např. vydra říční, sysel obecný, bělozubka bělobřichá. Dále asi 150 druhů ptáků, z nichž 2/3 v NP hnízdí. Jsou to kupříkladu čap černý, dudek chocholatý, výr velký a ledňáček říční. Ze 7 druhů plazů patří největší pozornost užovce stromové a ještěrce zelené. Za nejzajímavější obojživelníky považují mloka skrvnitého a čolka velkého. V neposlední řadě se zde nachází několik druhů ryb a bohatě zastoupen je i hmyz (SPRÁVA NÁRODNÍHO PARKU PODYJÍ, 2017).

Ze zmíněných chráněných živočichů se někteří vyskytují i ve vinicích spadajících do okrajového pásma národního parku. Pokud je prokázán dlouhodobější výskyt některého z chráněných živočichů ve vinici, má vinař možnost získat ocenění za hospodaření v souladu s přírodou. Po získání certifikátu může tuto skutečnost prezentovat na etiketách či propagačních materiálech.

4.1.2 Historie hospodaření na vybraných vinicích

Knížecí vrch

Do roku 2009 se na tomto pozemku nacházel trvale travní porost. Na podzim tohoto roku byla provedena hluboká orba – rigolování do hloubky 70 cm. Na jaře roku 2010 se pozemek po orbě upravil pomocí těžkých smykovacích bran a půda byla připravena na výsadbu nové vinice. Sadba odrůd Sauvignon, Děvín a Cabernet moravia se prováděla hydrovrtem.

Spon v této vinici je $2,8 \times 1$ m. Meziřadí, které je pouze ve formě zeleného pásu je udržované dle potřeby $3 \times$ ročně mulčovačem. V příkmeném pásu, který je široký cca 70 cm, jsou plevele regulovány chemickou ochranou. Neselektivní translokační herbicidy jsou aplikovány pomocí zádového ručního postřikovače.

Horecký kopec

V roce 1969 byla na tomto pozemku vysázena odrůda Müller Thurgau. Vinice s touto výsadbou byla roku 1991 odkoupena současným majitelem. Ten ji obhospodařoval až do roku 2012, kdy byla stará odrůda vyklučena. Bylo provedeno vyčištění pozemku a na základě agrochemického zkoušení půd byly dodány do půdy chybějící živiny. Na zásobní hnojení pozemku o rozloze 0,80 ha byl použit síran draselný v dávce 1,2 t, amofos ve stejné dávce a esta kieserit v dávce 0,3 t. Na podzim následovalo rigolování do hloubky 60 cm. V dubnu roku 2013 byl pozemek po orbě upraven pomocí kompaktoru a smykovacích bran. Po těchto úpravách se provedla výsadba nových odrůd Ryzlinku rýnského a Pálavy pomocí hydrovrtu.

Vinice je vedena ve sponu $2,7 \times 0,9$ m. Regulace plevelů je v meziřadích na jaře prováděna mulčovačem a poté dle potřeby 1-2× ročně diskovým podmiřákem. V příkmenném pásu širokém 70 cm jsou plevele regulovány chemicky. Aplikace probíhá též ručním zádovým postřikovačem.

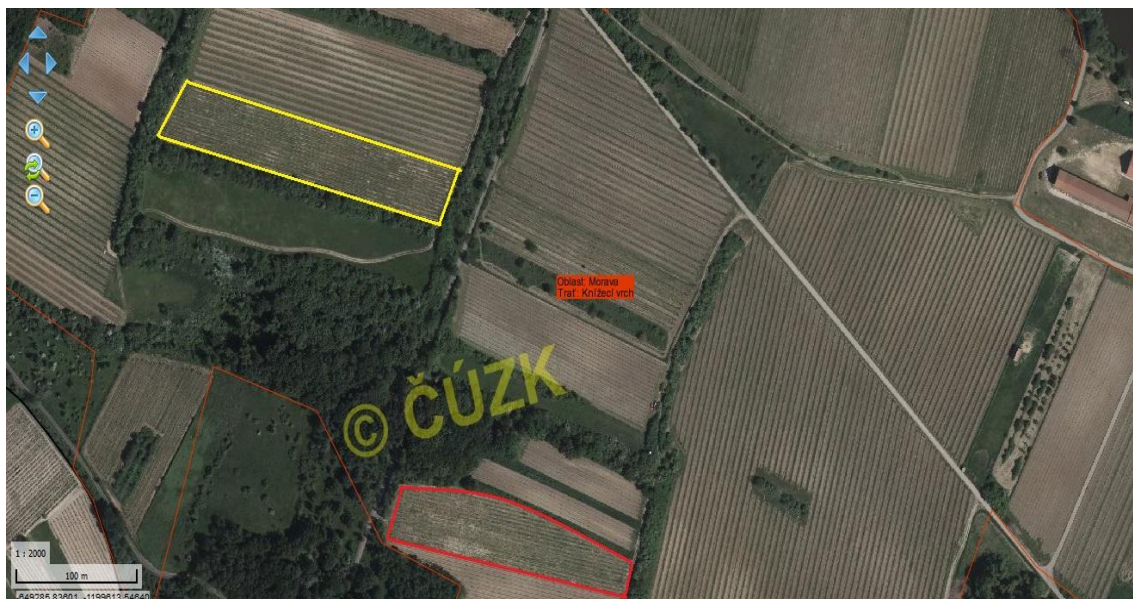
4.2 Metodika pozorování

Pozorování pro mou bakalářskou práci bylo prováděno ve dvou vinicích ležících na viniční trati Knížecí vrch. V těchto vinicích jsem si na jaře roku 2016 vytyčila 20 fytoecologických snímků o rozloze 1 m^2 nacházejících se v zatravněném pásmu. Zatravněné pásmo se nachází v meziřadí, které slouží k průjezdu mechanizace či průchodu pracovníků při hospodaření ve vinici. Meziřadí je široké zhruba 2,75 m, proto byly snímky umístěny přibližně uprostřed – 80 cm od příkmenného pásma vlevo a 80 cm od příkmenného pásma vpravo. Deset těchto snímků jsem si rovnoměrně rozmístila po celé vinici číslo 1 – Knížecí vrch a zbylých deset jsem rovněž rovnoměrně umístila do vinice číslo 2 – Horecký kopec. Hodnocení fytoecologických snímků jsem prováděla celkem třikrát a to na jaře, v létě a na podzim roku 2016. Na jaře při rozmísťování snímků jsem také provedla pozorování veškeré vegetace v okolí vinic a vypracovala jsem celkový soupis vyskytující se vegetace.

Vyhodnocení probíhalo tak, že jsem nejprve odhadla celkovou pokryvnost daného snímku, následně jsem vyhodnotila druhové zastoupení a určila jednotlivé pokryvnosti určených druhů plevelů. Údaje o pokryvnosti jsem uváděla v procentech.

Získaná data byla zpracována do podoby excelových tabulek a grafů. České a latinské názvy jednotlivých druhů rostlin byly použity dle Kubáta (KUBÁT et al.,

2002). Podle stejné publikace (KUBÁT et al., 2002) byly sjednoceny i názvy v textu bakalářské práce.



Obr. 1 Letecký snímek – Vinice 1 – Knížecí vrch (žlutá hranice), Vinice 2 – Horecký kopec (červená hranice), zdroj: LPIS

5 VÝSLEDKY PRÁCE

5.1 Flóra ve studovaných vinicích

Tabulka zobrazuje soupis všech nalezených druhů ve vinici Knížecí vrch, Horecký kopec a v jejich okolí: do 10 metrů od posledního řádku hlav. V tabulce je rovněž naznačen výskyt daných druhů.

Vysvětlivky k tabulce: + výskyt v dané vinici a okolí ; - nevyskytuje se v dané vinici a okolí.

Tab. 3 Celkový soupis flóry

Celkový soupis vegetace	Latinský název	Výskyt Knížecí vrch	Výskyt Horecký kopec
bodlák obecný	<i>Carduus acanthoides</i>	+	+
čekanka obecná	<i>Cichorium intybus</i>	-	+
čičorka pestrá	<i>Securigera varia</i>	+	-
divizna jižní rakouská	<i>Verbascum chaixii</i> subsp. <i>austriacum</i>	-	+
divizna velkokvětá	<i>Verbascum densiflorum</i>	+	-
hadinec obecný	<i>Echium vulgare</i>	-	+
heřmánkovec nevonný	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	+	+
hluchavka nachová	<i>Lamium purpureum</i>	+	+
hluchavka objímavá	<i>Lamium amplexicaule</i>	+	+
huseníček rolní	<i>Arabidopsis thaliana</i>	+	-
chrpa luční	<i>Centaurea jacea</i>	+	-
jahodník trávnice	<i>Fragaria viridis</i>	+	-
jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>	+	+
ježatka kuří noha	<i>Echinochloa crus-galli</i>	-	+
jílek vytrvalý	<i>Lolium perenne</i>	+	+
jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	+	+
jitrocel prostřední	<i>Plantago media</i>	+	+
kakost maličký	<i>Geranium pusillum</i>	+	-
kokoška pastuší tobolka	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+
kopřiva dvoudomá	<i>Urtica dioica</i>	+	+
košťava červená	<i>Festuca rubra</i>	+	-
kozí brada pochybná	<i>Tragopogon dubius</i>	-	+
kozlíček polníček	<i>Valerianella locusta</i>	+	+
lipnice roční	<i>Poa annua</i>	+	+
lnice květel	<i>Linaria vulgaris</i>	-	+
locika kompasová	<i>Lactuca serriola</i>	+	+
lopuch	<i>Arctium</i> sp.	+	-

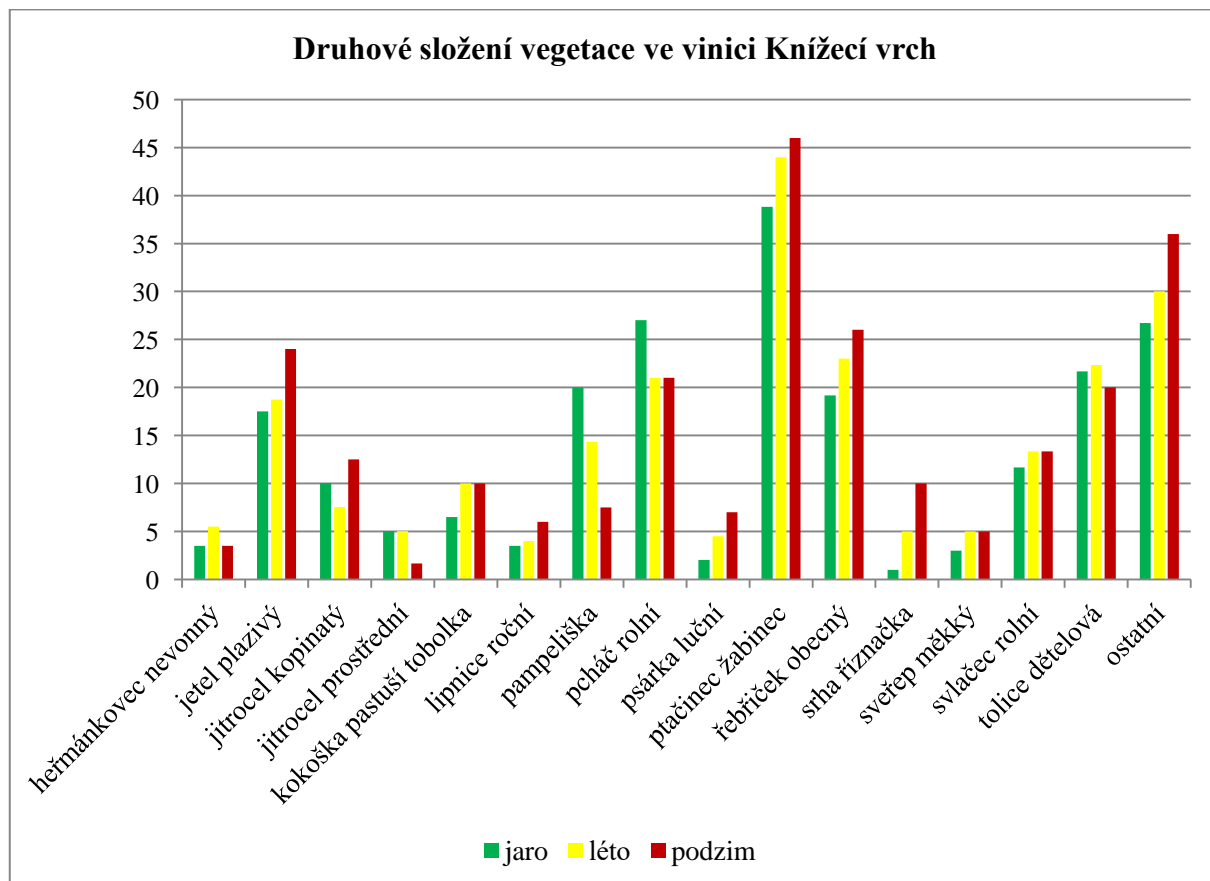
Celkový soupis vegetace	Latinský název	Výskyt Knížecí vrch	Výskyt Horecký kopec
máchelka srstnatá	<i>Leontodon hispidus</i>	-	+
mák vlčí	<i>Papaver rhoeas</i>	+	+
merlík bílý	<i>Chenopodium album</i>	-	+
mochna husí	<i>Potentilla anserina</i>	+	+
mochna stříbrná	<i>Potentilla argentea</i>	+	+
mrkev obecná	<i>Daucus carota</i>	+	-
osívka jarní	<i>Erophila verna</i>	+	+
Ostružiník	<i>Rubus</i>	+	+
ostřice měkkoostenná	<i>Carex muricata</i> agg.	+	+
ovsík vyvýšený	<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	+
pampelišky smetánky	<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	+	+
pastinák setý	<i>Pastinaca sativa</i>	+	-
pelyněk černobýl	<i>Artemisia vulgarit</i>	+	-
pelyněk pravý	<i>Artemisia absinthium</i>	-	+
penízek rolní	<i>Thlaspi arvense</i>	+	+
pcháč rolní	<i>Cirsium arvense</i>	+	+
plevel okoličnatý	<i>Holosteum umbellatum</i>	+	-
pomněnka drobnokvětá	<i>Myosotis stricta</i>	-	+
pomněnka rolní	<i>Myosotis arvensis</i>	+	+
pryšec kolovratec	<i>Euphorbia helioscopia</i>	-	+
psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>	+	-
ptačinec žabinec	<i>Stellaria media</i>	+	+
pumpava obecná	<i>Erodium cicutarium</i>	+	+
pýr plazivý	<i>Elytrigia repens</i>	-	+
rosička krvavá	<i>Digitaria sanguinalis</i>	-	+
rozrazil břechťanolistý	<i>Veronica hederifolia</i>	+	+
rozrazil lesklý	<i>Veronica polita</i>	+	+
rozrazil perský	<i>Veronica persica</i>	+	+
rozrazil trojklanný	<i>Veronica triphyllos</i>	-	+
rožec obecný	<i>Cerastium holosteoides</i>	-	+
růže šípková	<i>Rosa canina</i>	+	+
řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	+	-
sléz přehlížený	<i>Malva neglecta</i>	+	+
smolnička obecná	<i>Lychnis viscaria</i>	-	+
srha říznačka	<i>Dactylis glomerata</i>	+	-
starček obecný	<i>Senecio vulgaris</i>	+	+
sveřep měkký	<i>Bromus hordeaceus</i>	+	+
svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	+	-
svízel přítula	<i>Galium aparine</i>	+	+

Celkový soupis vegetace	Latinský název	Výskyt Knížecí vrch	Výskyt Horecký kopec
svlačec rolní	<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+
šťovík kadeřavý	<i>Rumex crispus</i>	+	+
tolice dětelová	<i>Medicago lupulina</i>	+	+
třešeň	<i>Prunus subs. cerasus</i>	+	-
třezalka tečkovaná	<i>Hypericum perforatum</i>	-	+
třtina křovištní	<i>Calamagrostis epigejos</i>	-	+
úhorník mnohodílný	<i>Descurainia sophia</i>	-	+
vikev plotní	<i>Vicia sepium</i>	+	+
vikev ptačí	<i>Vicia cracca</i>	+	+
violka rolní	<i>Viola arvensis</i>	+	+
vrtič obecný	<i>Tanacetum vulgare</i>	+	-
vrbovka žláznatá	<i>Epilobium adenocaulon</i>	+	-
zemědým lékařský	<i>Fumaria officinalis</i>	-	+

V tabulce je možné pozorovat, že 40 druhů je pro obě vinice společné, což je polovina ze všech nalezených druhů. Některé rostliny např. kozlíček polníček, jahodník trávence, mrkev obecná atd. se nachází pouze na vinici Knížecí vrch. Naopak druhy jako např. čekanka obecná, divizna jižní-rakouská, třezalka tečkovaná a mnoho dalších jsou typické pro vinici Horecký kopec.

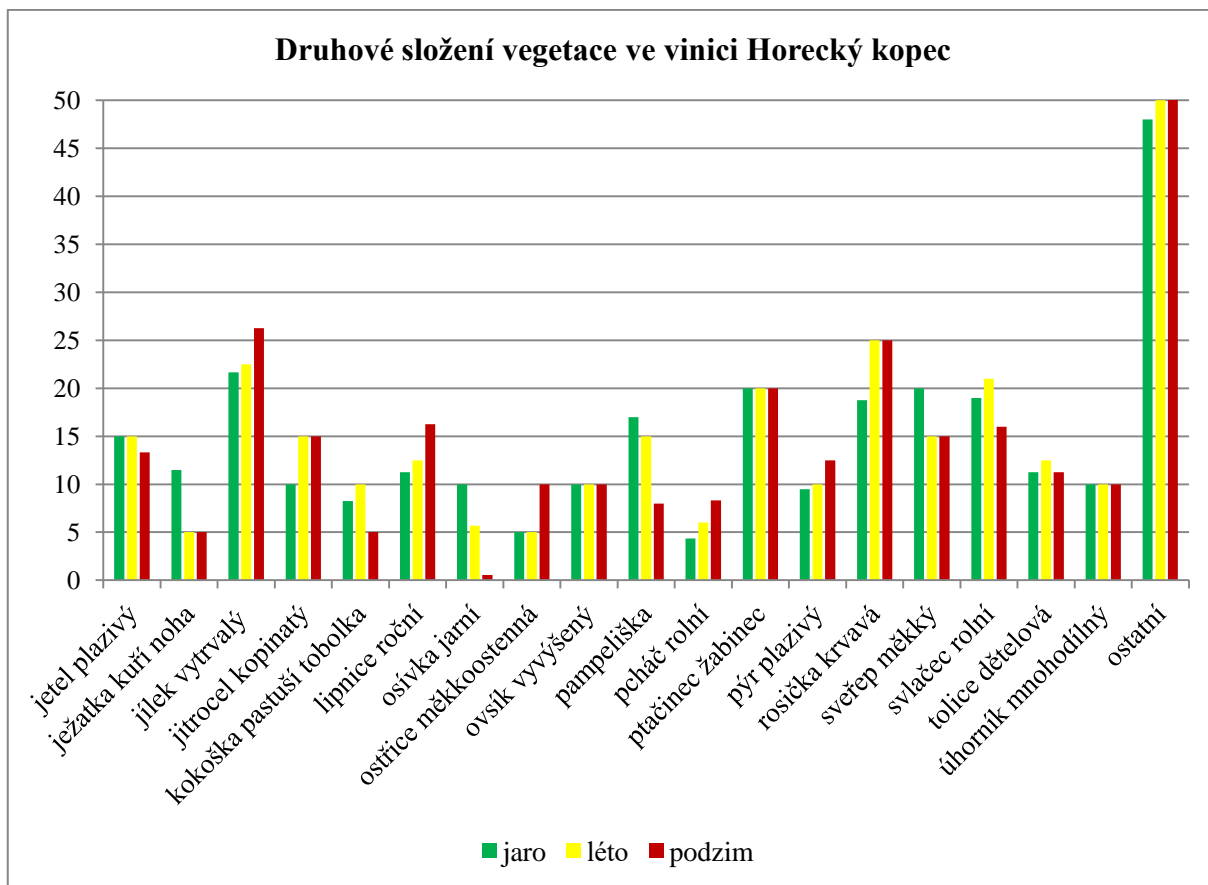
5.2 Porovnání celkové vegetace v podobě grafů

V následujících dvou grafech jsou uvedeni nejčastější zástupci plevelů a jejich procentuální zastoupení v jednotlivých vinicích v daném ročním období.



Obr. 2 Graf vyjadřující zastoupení nejčastějších druhů vegetace ve vinici Knížecí vrch (%)

Z grafu je patrné, že největší pokryvnosti ve vinici Knížecí vrch dosáhl ptačinec žabinec, který ostatní druhy převažoval ve všech vegetačních obdobích. Na jaře větší pokryvnosti dosahovaly druhy pcháče rolní a pampeliška. V létě pak řebříček obecný, pcháče rolní a tolice dětelová, která dosahovala zhruba stejné pokryvnosti ve všech ročních obdobích. Na podzim se zvýšila pokryvnost řebříčku obecného o 3 % a výrazná byla pokryvnost jetele plazivého a pcháče rolního.



Obr. 3 Graf vyjadřující zastoupení nejčastějších druhů vegetace ve vinici Horecký kopec (%)

Podle grafu ve vinici Horecký kopec neměl žádný z uvedených druhů výraznou převyšující pokryvnost nad ostatními. Vyšší pokryvnosti ve všech vegetačních obdobích dosahoval jílek vytrvalý. V létě a na podzim stoupla pokryvnost rosičky krvavé. Stabilní pokryvnost po celé vegetační období měl ptačinec žabinec.

5.3 Vyhodnocení fytoocenologických snímků z meziřadí

Během terénního výzkumu ve vinicích bylo zapsáno celkem 60 fytoocenologických snímků na 20 trvalých plochách (10 ve vinici Knížecí vrch a 10 ve vinici Horecký kopec), které byly hodnoceny celkem 3x v roce 2016 (2 vinice×3 sezónní období×10 opakování) – veškeré tyto snímky jsou uvedeny v příloze 1.

Snímky v meziřadí z vinice Knížecí vrch byly převážně ruderálního charakteru s převahou ptačince žabince, pcháče rolního a řebříčku obecného. Na třech plochách se však spíše vyskytovaly jeteloviny, konkrétně pak jetel plazivý a tollice dětelová.

Na Knížecím vrchu byly snímky převážně travinné porosty s dominancí jílku vytrvalého, lipnice roční a sveřepu měkkého, hojně přítomen byl jetel plazivý. Čtyři plochy byly jiného typu, s převahou bylin (ptačinec žabinec, rosička krvavá a svlačec rolní) na úkor trav.

6 DISKUZE

6.1 Diskuze k výsledkům z vinice Knížecí vrch

V této vinici byla vegetace v mezíradí převážně ruderálního charakteru. Jako ruderální flóra se označuje takové společenstvo rostlin, které se vyskytuje na stanovištích, jež bylo výrazně narušeno člověkem. V tomto případě se jedná o přeměnu dlouhodobého travního porostu na vinici, kde je zásah člověka nutný. Tato flóra bývá často spojována s plevely, ale na rozdíl od nich není v každém případě nežádoucí.

Vyskytující se flóra je velice druhově rozmanitá, konkrétně se zde objevuje 56 druhů rostlin. Důvodem může být to, že se vinice rozkládá na úrodných bezskeletovitých černozemích a hospodaření ve vinici probíhá v souladu s přírodou. Od roku 2010 se zde neprováděly žádné zásadní zásahy do půdy či okolní krajiny. Flóra v mezíradí vinice je regulována pouze mulčováním, a proto je celkový ekosystém vinice velice pestrý.

Největší pokryvnosti zde dosahoval ptačinec žabinec (*Stellaria media*), což je přezimující plevel typický nejen pro výskyt ve vinici. Řadí se mezi nejrozšířenější a však ne příliš škodlivé plevele v ČR. Daří se mu na úrodných humózních půdách, kde tvoří souvislé porosty. Kvete v průběhu celého roku i při mírných zimách a tvoří až několik tisíc semen, která vysemeňují postupně. Semena klíčí v průběhu celého roku a v půdě mohou být živá i několik let, proto se dá předpokládat hojný výskyt toho druhu i v dalších letech.

Dále se hojně vyskytovaly pcháč rolní (*Cirsium arvense*) a svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*), jehož dlouhé lodyhy se ovíjely okolo kmínků révy. Oba druhy patří mezi vytrvalé rostliny, které jsou rozšířeny po celém území ČR. Jsou to obtížné plevele, kterým je třeba věnovat větší pozornost při regulaci.

Druhy s vyšší výskytem jako jsou například pampeliška smetánka (*Taraxacum* sect. *Ruderalia*), řebříček obecný (*Achillea millefolium*), kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*) či kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) mohou být základem pro tzv. biodynamický kompost a mají na vinici spíše příznivý vliv z hlediska tvorby ekosystému.

Travnaté druhy jako jsou lipnice roční (*Poa annua*), sveřep měkký (*Bromus hordeaceus*) či psárka luční (*Alopecurus pratensis*) mohou svým porostem chránit půdu před větrnou a vodní erozí. Navíc postupně zarůstají prázdná místa ve vinici.

Jitrocel kopinatý a jitrocel prostřední (*Plantago lanceolata*, *Plantago media*) jsou rovněž pro vinici přínosné. Mohou chránit půdu před erozí, pro révu nejsou konkurence schopné a navíc poskytují kvalitní pyl. Přínosné jsou i druhy bobovitých rostlin jako jsou jetel plazivý (*Trifolium repens*) a tolíce dětelová (*Medicago lupulina*). Tyto druhy díky symbióze s hlízkovitými bakteriemi poutají vzdušný dusík a obohacují tak půdu. Dále jsou považovány za medonosné rostliny, což má opět prospěšný vliv na náš ekosystém.

Vegetace, která se na vinici vyskytovala nejčastěji, může na révu vinnou působit negativně, avšak pravděpodobně převažují pozitivní vlastnosti, díky kterým se zde nachází vysoká biologická rozmanitost a je utvářen bohatý a stabilní ekosystém.

6.2 Diskuze k výsledkům z vinice Horecký kopec

Na této vinici se v meziřadí vyskytují převážně travinné porosty. Vinice se nachází na slabě skeletovité poměrně úrodné černozemi. Avšak v důsledku nižšího stáří (4 roky) a jiného hospodaření, kdy se na regulaci plevelů nepoužívá jen mulčovač, ale také podmítka, je skladba flóry o něco méně pestrá a celková pokryvnost je nižší než na vinici Knížecí vrch.

Převládajícími druhy jsou zde již zmíněné traviny. Konkrétně pak jílek vytrvalý (*Lolium perenne*), který má v našem případě spíše pozitivní vliv, jelikož jeho pokryvnost není až tak vysoká (max. 26% na podzim). Pozitivní je z důvodu ochrany půdy proti větrné a vodní erozi. Avšak do budoucna by bylo dobré kontrolovat jeho pokryvnost, jelikož při větším nárůstu by byl pro révu vinnou (vzhledem k jeho vysokým požadavkům na vláhu a živiny) konkurentem. Z dalších travin se vyskytují lipnice roční (*Poa annua*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), pýr plazivý (*Elytrigia repens*) a sveřep měkký (*Bromus hordeaceus*). Tyto druhy jsou meziřadí spíše žádoucí a nemají příliš velký negativní vliv. Naopak také zajišťují protierozní ochranu, která je ve svažitých vinicích potřebná.

Mírně negativní vliv do budoucna, vzhledem k reprodukční schopnosti, by mohla mít rosička krvavá (*Dactylis sanguinalis*). Je považována za méně nebezpečný plevel a při nepřilíš vysokém výskytu tvoří hustý porost chránící půdu proti erozi. Je třeba kontrolovat její pokryvnost, protože při vyšším výskytu by mohla být pro révu konkurence schopná.

Ostatní druhy, které jsou spíše bylinného charakteru, např. osívka jarní (*Erophila verna*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), úhorník mnohodílný (*Descurainia sophia*), pampeliška smétánka (*Taraxacum* sect. *Ruderalia*), kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*) a mnoho dalších nemají vzhledem ke své pokryvnosti na vinici příliš konkurenční vliv. Zajišťují rovněž druhovou rozmanitost, díky které je utvářen hojný ekosystém.

6.3 Porovnání vinic

Vzhledem k rozdílnému stáří, kdy vinice Knížecí vrch je stará 7 let a vinice Horecký kopec 4 roky, je celková rozmanitost nalezené flóry nepatrně rozdílná. Na mladší vinici je vegetace řidší, s menším zastoupením druhů a celkovou menší pokryvností. Tento rozdíl není však dán jen stářím, ale také rozdílným hospodařením a vliv může mít i vyšší skeletovitost. Nicméně tento fakt není nijak limitující a obě vinice jsou velice prosperující, jak z hlediska výroby a následné kvality vína tak i z hlediska tvorby krajinného rázu a celkového ekosystému. To je dokázáno např. výskytem již dříve zmíněného sysla obecného či ještěrky zelené, za což vinařství získalo patřičné ocenění.

7 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo vyhodnotit druhové složení vegetace ve vybraných vinicích nacházejících se na Znojemsku, konkrétně pak na viniční trati Knížecí vrch. Obě vinice jsou po celou dobu jejich existence obhospodařovány v souladu s přírodou a šetrným způsobem k životnímu prostředí.

Hodnocení vegetace probíhalo třikrát (jaro, léto, podzim) během jednoho roku (2016). Celkem bylo zaznamenáno 80 druhů rostlin. Nejvyšší pokryvnosti ze společných druhů pro obě vinice dosahoval ptačinec žabinec (*Stellaria media*), jetel plazivý (*Trifolium repens*) tollice dětelová (*Medicago lupulina*), pcháč rolní (*Cirsium arvense*) a svlačec rolní (*Convovulus arvensis*).

Na vinici Knížecí se vyskytovalo 56 druhů rostlin. Nejčastější a s největší pokryvností se zde vyskytovaly ptačinec žabinec (*Stellaria media*), řebříček obecný (*Achillea millefolium*) a tollice dětelová (*Medicago lupulina*).

Na vinici Horecký kopec bylo zapsáno 52 druhů rostlin. Nejčastěji a s největší pokryvností zde byly jílek vytrvalý (*Lolium perenne*), rosička krvavá (*Dactylis sanguinalis*) a ptačinec žabinec (*Stellaria media*).

Z výsledků pozorování dále vyplynulo, že druhové složení vegetace ve sledovaných vinicích bylo v průběhu sledovaného roku poměrně neměnné. Můžeme tedy říct, že na sledovanou vegetaci nemá změna ročního období příliš velký vliv. Společenstvo je tedy stabilní a změna se prokazuje pouze u druhů typických pro dané roční období, např. osívka jarní (*Erophila verna*).

Z analýzy druhového složení vinic a při porovnání výsledků každé z nich vyplývá, že obě vinice, ačkoli se mírně liší, jsou významným a cenným zdrojem biodiverzity. Z tohoto důvodu mají neopomenutelný vliv na okolní ekosystém, a proto je třeba věnovat pozornost právě druhovému složení vegetace ve vinicích.

8 POUŽITÁ LITERATURA

- ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV [online]. 2017: Kuchařovice. Databáze online [cit. 2017-04-10]. Dostupné na: <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mesicni-data#>
- DEYL M., ÚŠÁK O., 1964: *Plevele polí a zahrad*. Vyd. 2., (V NČSAV 2.). Praha: Československá akademie věd. Věda mění život. ISBN 80-715-7732-4.
- DVOŘÁK J., SMUTNÝ V., 2003: *Herbologie - Integrovaná ochrana proti polním plevelům*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. ISBN 978-80-7157-732-4.
- DVOŘÁK J., SMUTNÝ V., 2008: *Herbologie - Integrovaná ochrana proti polním plevelům*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita.
- GEOLOGY [online]. 2017: Geologická mapa. Databáze online [cit. 2017-04-10]. Dostupné na: http://mapy.geology.cz/geocr_50/
- GEOPORTAL.VUMOP [online]. 2017: Souhrnné mapy. Databáze online [cit. 2017-03-26]. Dostupné na: <http://mapy.vumop.cz/>
- GOLLMICK F., BOCKER H., GRUNZEL H., 1991: *Das Weinbuch – Werden des Weines von der Rebe bis zum Glase*. Leipzig: Fachbuchverl, Deutschland.
- OBŮRKOVÁ E., 2013: *Kam za vínem*. CPress. ISBN 978-80-264-0098-1.
- HNILIČKA F., HNILIČKOVÁ H., 2011: *Alelopatie-konkurenční boj rostlin*. Úroda, 59(12), s. 24-25.
- HRON F., KOHOUT V., 1988: *Plevele polí a zahrad*. Vyd. 1. Výstavnictví zemědělství a výživy České Budějovice.
- HRON F., VODÁK A., 1959: *Polní plevelé a boj proti nim: biologie a regulace*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. ISBN 80-867-2602-9.
- HURŇÁK A., 1973: *Ochrana rostlin*, Státní zemědělské nakladatelství. Praha.
- CHAMPAGNOL F., 1984: *Eléments de physiologie de la vigne et de viticulture généralé*. Déhand Montpellier, France.

- JEHLÍK V., 1998: *Cizí expanzivní plevely České republiky a Slovenské republiky*. Praha: Academia. ISBN 80-200-0656-7.
- JURSÍK M., 2011: *Plevely: biologie a regulace*. České Budějovice: Kurent. ISBN 978-80-87111-27-7.
- KAZDA J., MIKULKA J., PROKINOVA E., 2010: *Encyklopedie ochrany rostlin: polní plodiny*. Profi Press, Praha.
- KINKOROVÁ J., 2003: *Perspektivy použití biologického hubení plevelů pomocí dvoukřídých s cílem omezit používání herbicidů*. Vědecký článek, Vědecký výbor fyto-sanitární a životního prostředí, 16 s.
- KRAUS V., 1999: *Réva a víno v Čechách a na Moravě: tradice a současnost*. Radix, Praha.
- KREJČÍŘ J., 1966: *Poznámky k přednáškám*, s. 5-124. In: KREJČÍŘ J., DVOŘÁK J., *Základní agrotechnika (3. část – plevely)*. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 1966.
- KUBÁT K. ed. 2002: *Klíč ke květeně České republiky*. Praha: Academia. ISBN 80-200-0836-5.
- MARSHALL E. J. P., BROWN V. K., BOATMAN N. D., LUTMAN P. J., SQUIRE G. R., WARD L. K., 2003: *The role of weeds in supporting biological diversity within crop fields*. *Weed Research*. 77–89 s.
- MIKULKA J., KNEIFELOVÁ M., 2005: *Plevelné rostliny*. 2., kompletně přeprac. vyd. Praha: Profi Press. ISBN 80-867-2602-9.
- MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ: réva vinná a víno [online]. [cit. 2017-04-21]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/roslinna-vyroba/roslinne-komodity/reva-vinna-a-vino/>
- MUSIL S., MENŠÍK J., 1970: *Vinařství*, SZN, Praha.
- NEUERBURG W., PADEL S., 1994: *Ekologické zemědělství v praxi*. Nadace pro organické zemědělství FOA, Ministerstvo zemědělství ČR, Praha.

PAVLOUŠEK P., 2011: *Pěstování révy vinné: moderní vinohradnictví*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3314-2.

PAVLOUŠEK P., 1999: *Vinohradnictví - odrůdy révy vinné*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. ISBN 80-715-7415-5.

SITTLER C., 1995: Wein auf Stein oder vom Stein zum Wein – Beziehungen von Rebsorte zu Gesteinslage und Wein-Eigenart im Gebiet Barr-Andlau (Elsass, Frankreich). *Jber. Mitt*, 77, s. 223-240.

SPRÁVA NÁRODNÍHO PARKU PODYJÍ [online]. 2012 [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: <http://www.nppodyji.cz/pece-o-uzemi>

TRIOLI G., HOFMANN U., 2009: *Kodex dobrého ekologického vinohradnictví: Orwine*. Svaz ekologické a integrované produkce vína Ekovín, Brno.

URBAN J., ŠARAPATKA B., 2003: *Ekologické zemědělství: učebnice pro školy i praxi*. Praha: MŽP. ISBN 80-721-2274-6.

VEŘEJNÝ REGISTR PŮDY: LPIS [online]. 2017 [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny2/plpis/>

WINKER J., 2013: Plevel v ekologickém zemědělství, *Zemědělec* (37), 34 s.

ZEMÁNEK P., BURG P., 2003: *Speciální mechanizace: mechanizační prostředky pro vinohradnictví*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. ISBN 80-715-7739-1.

9 PŘÍLOHY

Příloha 1 – tabulkové přílohy fytoocenologických snímků

Vysvětlivky k fytoocenologickým snímkům: + výskyt více jedinců daného druhu, pokryvnost do 1 %; **r** výskyt pouze jednoho jedince s pokryvností do 1%

Tab. 1 Fytocenologický snímek č. 1 – jaro, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
hluchavka objímavá	1
lipnice roční	1
locika kompasová	+
pampeliška	1
pcháč rolní	30
pomněnka rolní	r
ptačinec žabinec	60
rozrazil břechťanolistý	+
rozrazil leský	+
vikev plotní	+
violka rolní	+

Tab. 2 Fytocenologický snímek č. 2 – jaro, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
hluchavka nachová	+
hluchavka objímavá	1
jitrocel kopinatý	+
lipnice roční	6
penízek rolní	1
pcháč rolní	20
ptačinec žabinec	40
rozrazil břechťanolistý	1
růže šípková	r
řebříček obecný	20
šťovík kadeřavý	+
violka rolní	1

Tab. 3 Fytocenologický snímek č. 3 – jaro, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
heřmánkovec nevonný	2
chrpa luční	+
jahodník trávnic	r
jetel plazivý	20
mochna stříbrná	1
pampeliška	40
penízek rolní	1
pcháč rolní	15
plevel okoličnatý	5
psárka luční	+
rozrazil perský	1

Tab. 4 Fytocenologický snímek č. 4 – jaro, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
čičorka pestrá	+
jetel plazivý	5
jitrocel kopinatý	20
locika kompasová	r
lopuch	r
mák vlčí	r
mochna husí	2
psárka luční	1
ptačinec žabinec	40
řebříček obecný	5
sveřep měkký	3
svlačec rolní	10
tolice dětelová	5

Tab. 5 Fytocenologický snímek č. 5 – jaro, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
bodlák obecný	r
huseníček rolní	+
kokoška pastuší tobolka	10
kostřava červená	+
pampeliška	20
ptačinec žabinec	3
rozrazil leský	1
řebříček obecný	15
starček obecný	3
svída krvavá	+
svízel přítula	1
tolice dětelová	40

Tab. 6 Fytocenologický snímek č. 6 – jaro, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
ptačinec žabinec	40
divizna velkokvětá	r
jitrocel prostřední	10
mochna stříbrná	2
mrkev	r
pelyněk černobýl	r
pcháč rolní	30
psárka luční	5
svída krvavá	r
violka rolní	3
vrbovka žláznatá	+

Tab. 7 Fytocenologický snímek č. 7 – jaro, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
heřmánkovec nevonný	5
chrpa luční	r
jetel plazivý	30
kakost maličký	r
osívka jarní	1
ostřice měkkoostenná	1
pampeliška	10
plevel okoličnatý	5
pumpava obecná	+
řebříček obecný	20
svlačec rolní	15

Tab. 8 Fytocenologický snímek č. 8 – jaro, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
hluchavka nachová	+
hluchavka objímavá	1
jitrocel prostřední	+
kopřiva dvoudomá	r
kozlíček polníček	2
mák vlčí	r
penízek rolní	10
pcháč rolní	40
řebříček obecný	25
srha říznačka	1
violka rolní	5
vratič	r

Tab. 9 Fytocenologický snímek č. 9 – jaro, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
bodlák obecný	r
čičorka pestrá	r
kokoška pastuší tobolka	3
mochna husí	2
ovsík vyvýšený	1
pampeliška	20
pastinák setý	r
plevel okoličnatý	1
ptačinec žabinec	50
sléz přehlížený	+
svlačec rolní	10
vrbovka žláznatá	r

Tab. 10 Fytocenologický snímek č. 10 – jaro, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
hluchavka nachová	1
jahodník trávnicí	r
jetel plazivý	15
jitrocel prostřední	5
pampeliška	10
psárka luční	2
rozrazil břečťanolistý	1
růže šípková	r
řebříček obecný	30
tolice dětelová	20
vikev ptačí	+

Tab. 11 Fytocenologický snímek č. 1 – léto, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
hluchavka objímavá	10
lipnice roční	3
locika kompasová	r
pampeliška	1
pcháč rolní	20
pomněnka rolní	+
ptačinec žabinec	50
rozrazil břečťanolistý	+
rozrazil leský	1
vikev plotní	+
violka rolní	r

Tab. 12 Fytocenologický snímek č. 2 – léto, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
hluchavka nachová	+
hluchavka objímavá	1
jitrocel kopinatý	+
lipnice roční	5
penízek rolní	1
pcháč rolní	10
ptačinec žabinec	30
rozrazil břečťanolistý	1
růže šípková	r
řebříček obecný	40
šťovík kadeřavý	+
violka rolní	1

Tab. 13 Fytocenologický snímek č. 3 – léto, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
heřmánkovec nevonný	1
chrpa luční	r
jahodník trávnice	r
jetel plazivý	30
mochna stříbrná	+
pampeliška	30
penízek rolní	1
pcháč rolní	20
plevel okoličnatý	3
psárka luční	2
rozrazil perský	+
violka rolní	+

Tab. 14 Fytocenologický snímek č. 4 – léto, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
čičorka pestrá	+
jetel plazivý	5
jitrocel kopinatý	15
locika kompasová	r
lopuch	r
mák vlčí	1
mochna husí	+
psárka luční	1
ptačinec žabinec	50
řebříček obecný	3
sveřep měkký	5
svlačec rolní	15
tolice dětelová	2

Tab. 15 Fytocenologický snímek č. 5 – léto, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
bodlák obecný	r
huseníček rolní	+
kokoška pastuší tobolka	15
kostřava červená	1
pampeliška	10
rozrazil leský	+
řebříček obecný	10
starček obecný	1
svída krvavá	+
svízel přítula	3
tolice dětelová	40

Tab. 16 Fytocenologický snímek č. 6 – léto, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
divizna velkokvětá	r
jitrocel prostřední	5
mochna stříbrná	1
mrkev	r
pelyněk černobýl	r
pcháč rolní	20
psárka luční	10
ptačinec žabinec	50
svída krvavá	r
violka rolní	+
vrbovka žláznatá	+

Tab. 17 Fytocenologický snímek č. 7 – léto, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
heřmánkovec nevonný	10
chrpa luční	r
jetel plazivý	20
kakost maličká	r
osívka jarní	1
ostřice měkkoostenná	3
pampeliška	15
plevel okoličnatý	5
pumpava obecná	+
řebříček obecný	30
svlačec rolní	15

Tab. 18 Fytocenologický snímek č. 8 – léto, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
hluchavka nachová	+
hluchavka objímavá	1
jitrocel prostřední	+
kopřiva dvoudomá	3
kozlíček polníček	2
mák vlčí	r
penízek rolní	10
pcháč rolní	35
řebříček obecný	25
srha říznačka	5
violka rolní	+
vratič	r

Tab. 19 Fytocenologický snímek č. 9 – léto, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
bodlák obecný	r
čičorka pestrá	r
kokoška pastuší tobolka	5
mochna husí	+
ovsík vyvýšený	1
pampeliška	25
pastinák setý	r
plevel okoličnatý	1
ptačinec žabinec	40
sléz přehlížený	+
svlačec rolní	10
vrbovka žláznatá	r

Tab. 20 Fytocenologický snímek č. 10 – léto, Knížecí vrch

Název česky	Pokryvnost v %
hluchavka nachová	r
jahodník trávnic	r
jetel plazivý	20
jitrocel prostřední	10
pampeliška	5
psárka luční	5
rozrazil břečťanolistý	1
růže šípková	r
řebříček obecný	30
tolice dětelová	25
vikev ptačí	+

Tab. 21 Fytocenologický snímek č. 1 – podzim, Knížecí vrch

Český název	Pokryvnost v %
hluchavka objímavá	5
lipnice roční	2
locika kompasová	r
pampeliška	5
pcháč rolní	30
pomněnka rolní	1
ptačinec žabinec	55
rozrazil břečťanolistý	1
rozrazil leský	+
vikev plotní	+
violka rolní	r

Tab. 22 Fytocenologický snímek č. 2 – podzim, Knížecí vrch

Český název	Pokryvnost v %
hluchavka nachová	+
hluchavka objímavá	+
jitrocel kopinatý	5
lipnice roční	10
penízek rolní	+
pcháč rolní	10
ptačinec žabinec	25
rozrazil břechťanolistý	+
růže šípková	r
řebříček obecný	35
šťovík kadeřavý	1
violka rolní	1

Tab. 23 Fytocenologický snímek č. 3 – podzim, Knížecí vrch

Český název	Pokryvnost v %
heřmánkovec nevonný	2
chrpa luční	r
jahodník trávnic	r
jetel plazivý	40
mochna stříbrná	+
pampeliška	20
penízek rolní	+
pcháč rolní	15
plevel okoličnatý	1
psárka luční	5
rozrazil perský	+
violka rolní	1

Tab. 24 Fytocenologický snímek č. 4 – podzim, Knížecí vrch

Český název	Pokryvnost v %
čičorka pestrá	+
jetel plazivý	1
jitrocel kopinatý	20
locika kompasová	r
lopuch	r
mochna husí	+
psárka luční	3
ptačinec žabinec	40
řebříček obecný	1
sveřep měkký	5
svlačec rolní	10
tolice dětelová	5

Tab. 25 Fytocenologický snímek č. 5 – podzim, Knížecí vrch

Český název	Pokryvnost v %
bodlák obecný	r
huseníček rolní	+
kokoška pastuší tobolka	10
kostrava červená	3
pampeliška	5
rozrazil leský	+
řebříček obecný	20
starček obecný	3
svída krvavá	+
svízel přítula	5
tolice dětělová	40

Tab. 26 Fytocenologický snímek č. 6 – podzim, Knížecí vrch

Český název	Pokryvnost v %
ptačinec žabinec	60
divizna velkokvětá	r
jitrocel prostřední	1
mochna stříbrná	+
mrkev	r
pelyněk černobíl	r
pcháč rolní	10
psárka luční	15
svída krvavá	r
violka rolní	r
vrbovka žláznatá	+

Tab. 27 Fytocenologický snímek č. 7 – podzim, Knížecí vrch

Český název	Pokryvnost v %
heřmánkovec nevonný	5
chrpa luční	r
jetel plazivý	25
kakost maličká	r
osívka jarní	r
ostřice měkkoostenná	5
pampeliška	3
plevel okoličnatý	1
pumpava obecná	+
řebříček obecný	40
svlačec rolní	15

Tab. 28 Fytocenologický snímek č. 8 – podzim, Knížecí vrch

Český název	Pokryvnost v %
hluchavka nachová	+
hluchavka objímavá	+
jitrocel prostřední	1
kopřiva dvoudomá	5
kozlíček polníček	1
mák vlčí	r
penízek rolní	5
pcháč rolní	40
řebříček obecný	30
srha říznačka	10
violka rolní	r
vrtič	r

Tab. 29 Fytocenologický snímek č. 9 – podzim, Knížecí vrch

Český název	Pokryvnost v %
bodlák obecný	5
čičorka pestrá	r
kokoška pastuší tobolka	10
mochná husí	+
ovsík vyvýšený	3
pampeliška	10
pastinák setý	r
plevel okoličnatý	1
ptačinec žabinec	50
sléz přehlížený	+
svlačec rolní	15
vrbovka žláznatá	r

Tab. 30 Fytocenologický snímek č. 10 – podzim, Knížecí vrch

Český název	Pokryvnost v %
hluchavka nachová	r
jahodník trávence	r
jetel plazivý	30
jitrocel prostřední	3
pampeliška	2
psárka luční	5
rozrazil břechťanolistý	+
růže šípková	r
řebříček obecný	30
tolice dětelová	15
vikev ptačí	+

Tab. 31 Fytocenologický snímek č. 1 – jaro, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
hluchavka nachová	5
jílek vytrvalý	20
jitrocel kopinatý	10
kokoška pastuší tobolka	15
mochna husí	3
pomněnka drobnoplodá	1
pryšec kolovratec	3
svlačec rolní	25
violka rolní	2
zemědým lékařský	r

Tab. 32 Fytocenologický snímek č. 2 – jaro, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
čekanka obecná	+
divizna jižní rakouská	r
kokoška pastuší tobolka	10
lipnice roční	5
osívka jarní	10
pampeliška	20
pelyněk pravý	1
pcháč rolní	5
ptačinec žabinec	25
pýr plazivý	3
violka rolní	1

Tab. 33 Fytocenologický snímek č. 3 – jaro, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
heřmánkovec nevonný	5
hluchavka nachová	3
hluchavka objímavá	5
jitrocel prostřední	5
rosička krvavá	20
rozrazil břechťanolistý	1
svlačec rolní	10
tolice dětelová	20
úhorník mnohodílný	15
vikev ptačí	+

Tab. 34 Fytocenologický snímek č. 4 – jaro, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
jetel plazivý	20
jílek vytrvalý	20
kokoška pastuší tobolka	5
lipnice roční	5
pampeliška	20
pomněnka drobnoplodá	+
pýr plazivý	10
rožec obecný	2
starček obecný	1
třtina křovištní	r
zemědým lékařský	r

Tab. 35 Fytocenologický snímek č. 5 – jaro, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
máchelka srstnatá	+
pampeliška	10
pcháč rolní	3
polníček	5
ptačinec žabinec	15
pumpava rozpuková	r
rosička krvavá	20
rozrazil trojklaný	+
svlačec rolní	20
šťovík kadeřavý	1
tolice dětelová	5

Tab. 36 Fytocenologický snímek č. 6 – jaro, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
ovsík vyvýšený	10
jetel plazivý	15
jílek vytrvalý	20
merlík bílý	5
kokoška pastuší tobolka	3
svlačec rolní	20
locika kompasová	1
lnice květel	+
pelyněk pravý	5
vikev plotní	r

Tab. 37 Fytocenologický snímek č. 7 – jaro, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
heřmánkovec nevonný	5
hluchavka nachová	3
kozí brada pochybná	r
lipnice roční	15
mák vlčí	1
mochna stříbrná	1
pomněnka drobnoplodá	+
ptačinec žabinec	20
rozrazil perský	1
sveřep měkký	20
violka rolní	1

Tab. 38 Fytocenologický snímek č. 8 – jaro, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
čekanka obecná	+
ježatka kuří noha	3
ostružiník	r
ostřice měkkoostenná	5
pampeliška	25
penízek rolní	3
prýšec kolovratec	1
pýr plazivý	10
rosička krvavá	15
svlačec rolní	20

Tab. 39 Fytocenologický snímek č. 9 – jaro, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
hluchavka objímavá	5
jetel plazivý	10
jílek vytrvalý	25
kopřiva dvoudomá	3
lipnice roční	20
mochna husí	1
rozrazil trojklanný	1
starček obecný	1
tolice dětelová	15
vikev ptačí	+
violka rolní	1

Tab. 40 Fytocenologický snímek č. 10 – jaro, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
hadinec obecný	r
hluchavka nachová	1
osívka jarní	10
pampeliška	10
pcháč rolní	5
polníček	3
pýr plazivý	15
rosička krvavá	20
rožec obecný	1
tolice dětelová	5
úhorník mnohodílný	5

Tab. 41 Fytocenologický snímek č. 1 – léto, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
hluchavka nachová	5
jílek vytrvalý	20
jitrocel kopinatý	15
kokoška pastuší tobolka	20
mochna husí	5
pomněnka drobnoplodá	1
pryšec kolovratec	5
svlačec rolní	30
violka rolní	+
zemědým lékařský	r

Tab. 42 Fytocenologický snímek č. 2 – léto, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
čekanka obecná	2
divizna jižní rakouská	r
kokoška pastuší tobolka	10
lipnice roční	10
osívka jarní	2
pampeliška	20
pelyněk pravý	3
pcháč oset	10
ptačinec žabinec	25
pýr plazivý	5
violka rolní	+

Tab. 43 Fytocenologický snímek č. 3 – léto, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
heřmánkovec nevonný	3
hluchavka nachová	1
hluchavka objímavá	2
jitrocel prostřední	5
rosička krvavá	30
rozrazil břechťanolistý	1
svlačec rolní	10
tolice dětelová	20
úhorník mnohodílný	15
vikev ptačí	+

Tab. 44 Fytocenologický snímek č. 4 – léto, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
jetel plazivý	20
jílek vytrvalý	25
kokoška pastuší tobolka	5
lipnice roční	5
pampeliška	20
pomněnka drobnoplodá	+
pýr plazivý	10
rožec obecný	1
starček obecný	+
třtina křovištní	r
zemědým lékařský	r

Tab. 45 Fytocenologický snímek č. 5 – léto, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
máchelka srstnatá	+
pampeliška	10
pcháč rolní	3
polníček	5
ptačinec žabinec	10
pumpava rozpuková	r
rosička krvavá	25
rozrazil trojklaný	+
svlačec rolní	20
šťovík kadeřavý	3
tolice dětelová	5

Tab. 46 Fytocenologický snímek č. 6 – léto, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
jetel plazivý	15
jílek vytrvalý	20
kokoška pastuší tobolka	5
lnice květel	+
locika kompasová	2
merlík bílý	3
ovsík vyvýšený	10
pelyněk pravý	3
svlačec rolní	25
vikev plotní	r

Tab. 47 Fytocenologický snímek č. 7 – léto, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
heřmánkovec nevonný	3
hluchavka nachová	3
kozí brada pochybná	r
lipnice roční	15
mák vlčí	1
mochna stříbrná	5
pomněnka drobnoplodá	+
ptačinec žabinec	25
rozrazil perský	2
sveřep měkký	15
violka rolní	+

Tab. 48 Fytocenologický snímek č. 8 – léto, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
čekanka obecná	2
ježatka kuří noha	5
ostružiník	r
ostřice měkkoostenná	5
pampeliška	20
penízek rolní	5
pryšec kolovratec	2
pýr plazivý	10
rosička krvavá	20
svlačec rolní	20

Tab. 49 Fytocenologický snímek č. 9 – léto, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
hluchavka objímavá	3
jetel plazivý	10
jílek vytrvalý	25
kopřiva dvoudomá	5
lipnice roční	20
mochna husí	1
rozrazil trojklanný	3
starček obecný	1
tolice dětelová	15
vikev ptačí	1
violka rolní	+

Tab. 50 Fytocenologický snímek č. 10 – léto, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
hadinec obecný	r
hluchavka nachová	1
osívka jarní	5
pampeliška	5
pcháč rolní	5
polníček	5
pýr plazivý	15
rosička krvavá	25
rožec obecný	3
tolice dětelová	10
úhorník mnohodílný	5

Tab. 51 Fytocenologický snímek č. 1 – podzim, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
hluchavka nachová	3
jílek vytrvalý	25
jitrocel kopinatý	15
kokoška pastuší tobolka	20
mochna husí	5
pomněnka drobnoplodá	+
pryšec kolovratec	5
svlačec rolní	20
violka rolní	+
zemědým lékařský	r

Tab. 52 Fytocenologický snímek č. 2 – podzim, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
čekanka obecná	5
divizna jižní rakouská	r
kokoška pastuší tobolka	5
lipnice roční	15
osívka jarní	+
pampeliška	10
pelyněk pravý	2
pcháč oset	10
ptačinec žabinec	20
pýr plazivý	10
violka rolní	+

Tab. 53 Fytocenologický snímek č. 3 – podzim, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
rosička krvavá	30
heřmánkovec nevonný	5
hluchavka nachová	+
hluchavka objímavá	+
jitrocel prostřední	2
rozrazil břechťanolistý	1
svlačec rolní	10
tolice dětelová	15
úhorník mnohodílný	15
vikev ptačí	+

Tab. 54 Fytocenologický snímek č. 4 – podzim, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
jetel plazivý	15
jílek vytrvalý	30
kokoška pastuší tobolka	5
lipnice roční	5
pampeliška	10
pomněnka drobnoplodá	+
pýr plazivý	10
rožec obecný	1
starček obecný	+
třtina křovištní	3
zemědým lékařský	r

Tab. 55 Fytocenologický snímek č. 5 – podzim, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
máchelka srstnatá	+
pampeliška	5
pcháč rolní	5
polníček	5
ptačinec žabinec	15
pumpava rozpuková	r
rosička krvavá	25
rozrazil trojklaný	1
svlačec rolní	20
šťovík kadeřavý	3
tolice dětelová	10

Tab. 56 Fytocenologický snímek č. 6 – podzim, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
jetel plazivý	15
jílek vytrvalý	25
kokoška pastuší tobolka	3
lnice květel	+
locika kompasová	5
merlík bílý	3
ovsík vyvýšený	10
pelyněk pravý	3
svlačec rolní	15
vikev plotní	r

Tab. 57 Fytocenologický snímek č. 7 – podzim, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
heřmánkovec nevonný	3
hluchavka nachová	1
kozí brada pochybná	r
lipnice roční	20
mák vlčí	+
mochna stříbrná	5
pomněnka drobnoplodá	+
ptačinec žabinec	25
rozrazil perský	1
sveřep měkký	15
violka rolní	+

Tab. 58 Fytocenologický snímek č. 8 – podzim, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
čekanka obecná	2
ježatka kuří noha	5
ostružiník	r
ostřice měkkoostenná	10
pampeliška	10
penízek rolní	5
pryšec kolovratec	5
pýr plazivý	10
rosička krvavá	20
svlačec rolní	15

Tab. 59 Fytocenologický snímek č. 9 – podzim, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
hluchavka objímavá	3
jetel plazivý	10
jílek vytrvalý	25
kopřiva dvoudomá	5
lipnice roční	25
mochna husí	1
rozrazil trojklanný	1
starček obecný	1
tolice dětelová	10
víkev ptačí	1
violka rolní	+

Tab. 60 Fytocenologický snímek č. 10 – podzim, Horecký kopec

Český název	Pokryvnost v %
hadinec obecný	r
hluchavka nachová	+
osívka jarní	1
pampeliška	5
pcháč rolní	10
polníček	5
pýr plazivý	20
rosička krvavá	25
rožec obecný	3
tolice dětelová	10
úhorník mnohodílný	5