

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
AGRONOMICKÁ FAKULTA**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BRNO 2016

IRENA STUHLÍKOVÁ



**Diverzita vegetace polních plevelů severovýchodního
Znojemska**
Bakalářská práce

Vedoucí práce:
Mgr. Martin Jiroušek, Ph.D.

Vypracovala:
Irena Stuchlíková

Čestné prohlášení

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

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

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

V Brně dne:.....

.....

podpis

Poděkování

Chtěla bych poděkovat všem, kteří se jakýmkoli způsobem podíleli na vytvoření této práce. Především bych chtěla poděkovat panu Mgr. Martinu Jirouškovi, Ph.D. za ochotné vedení mé bakalářské práce a všechny podnětné připomínky k jejímu zpracování. Poděkování patří také mé rodině především za její trpělivost a pomoc při pozorování.

ABSTRAKT

V bakalářské práci jsem se zaměřila na srovnání plevelové vegetace v porostech ozimé pšenice a brambor v oblasti severovýchodního Znojemska.

V první části práce se zabývám historií zemědělství na území České republiky a celkovou charakteristikou území, na kterém se pozemky nacházejí. Dále plevely s pravděpodobným výskytem ve sledovaných plodinách i způsoby jejich regulace, ať už nepřímými nebo přímými. Na konci této části charakterizuji plodiny, ve kterých jsem plevely pozorovala.

Ve druhé části popisuji výsledky svého pozorování. V grafech ukazuji jednotlivé druhy, které se na daných pozemcích vyskytovaly a porovnávám jejich výskyt v jednotlivých časových obdobích a srovnávám i obě jednotlivé plodiny. Pomocí ordinačního diagramu ukazuji, které plevely se vyskytovaly na pozemcích nejčastěji dohromady a prezentuji rozdíly mezi druhy v pšenici a v bramborách a také v jednotlivých obdobích roku.

ABSTRACT

The aim of this work is to compare of weed vegetation in stands of winter wheat and potatoes in the north-east area of the Znojmo.

In the first part of my thesis I deal with the history of agriculture in the Czech Republic and the overall characteristics of the territory where the land is situated. Further I work with weeds with probable occurrence in monitored plants and methods for their control whether direct or indirect. At the end of this section I characterize the crop in which I watched the weeds.

In the second part of my thesis I describe the results of my observation research. The graph shows the different species that occurred on the parcels. I compare their occurrence in different periods of time and compare two different crops. I analysed the data also using of ordination diagrams and show which weeds were found often together. I present the differences between plant species in wheat and potatoes, as well as in different periods of the year.

OBSAH

1 Úvod	9
1.1 Cíle práce	10
2 Historie zemědělství na území České republiky.....	11
3 Charakteristika sledovaných plodin.....	12
3.1 Brambory	12
3.2 Pšenice ozimá	12
4 Rozdělení plevelů	13
4.1 Plevelé jednoleté.....	13
4.2 Plevelé dvouleté a víceleté množící se převážně generativně	13
4.3 Plevelé vytrvalé rozmnožující se převážně vegetativně	14
4.4 Poloparazitické a parazitické plevelé	14
5 Význam plevelů	14
6 Regulace plevelů.....	15
6.1 Přímé hubení.....	15
6.2 Regulace plevelů v pšenici	16
6.3 Regulace plevelů v bramborách	16
7 Typické plevelé pro obilniny a brambory	17
7.1 Obilniny	17
7.2 Brambory	17
8 Metodika výzkumu	18
8.1 Terénní část.....	18
8.1.1 Charakteristika území	19
8.1.1.1 Vymezení území	19
8.1.1.2 Geologie.....	21
8.1.1.3 Pedologie	21
8.1.1.4 Geomorfologie	21
8.1.1.5 Klima	22
8.1.1.6 Hydrologie	22
8.1.1.7 Potenciální vegetace na území severovýchodního Znojemska.....	23
8.1.1.8 Výrobní oblast.....	23
8.1.1.9 Plevelová vegetace na území severovýchodního Znojemska	23
8.1.2 Agrotechnické zásahy na sledovaných polích.....	25

8.1.2.1 Pšenice ozimá	25
8.1.2.2 Brambory	26
8.2 Zpracování výsledků.....	27
9 Výsledky	28
10 Diskuze	40
10.1 Charakteristika nejčastějších plevelů	40
11 Závěr	44
12 Použitá literatura.....	46
13 Seznam obrázků.....	50
14 Přílohy	51
14.1 Seznam příloh.....	51

1 ÚVOD

Plevely považujeme za jeden z nejdůležitějších činitelů působících škody na výnosu plodin. Vyskytují se ve všech plodinách a na všech pozemcích každý rok (Chloupek, 2005). Za plevely považujeme rostliny, které si na pozemku nepřejeme. Mohou způsobovat výnosové ztráty a ztěžovat obhospodařování. Studium této problematiky se zabývá herbologie (Dvořák a Smutný, 2003).

Náklady na ochranu plodin proti plevelům jsou vysoké a překračují 70% nákladů na ochranu rostlin. Mezi plodinami a plevely pak vznikají různé vztahy, ať už negativní, nebo pozitivní (Chloupek, 2005).

První sledovanou plodinou jsou brambory. Ty mají zlepšující účinek v osevních postupech. To je způsobeno tím, že jsou hnojeny statkovými hnojivy. Brambory se v České republice významně podílejí na výživě obyvatelstva, a to jak při přímém konzumu, tak v potravinářském průmyslu. V průmyslu se využívá především k výrobě škrobu a lihu. Jejich spotřeba je u nás přibližně 70 kilogramů na osobu za rok a jsou pěstovány na 30 tisících hektarech. Vhodné jsou také pro krmení hospodářských zvířat. Z pohledu spotřebitelů můžeme brambory rozdělit na rané, nové, ostatní, průmyslové, krmné a sadbové. Podle délky vegetační doby na velmi rané, rané, polorané, polopozdní a pozdní odrůdy (Jůzl, 2014).

Druhou sledovanou plodinou je pšenice ozimá. Pěstuje se v České republice přibližně na čtvrtině orné půdy. Patří k hlavním lidským potravinám. Používá se k výrobě pečiva, chleba, těstovin a dalších potravin. Pšenice se rozšířila do celého světa z mírných oblastí Asie, kde se pěstovala kvůli své dobré stravitelnosti a skladovatelnosti. Její význam je vysoký i ve výživě hospodářských zvířat. Zde používáme především odrůdy s vysokým obsahem albuminů a globulinů a nižším obsahem dusíkatých látek. Naopak u potravinářské pšenice pro výrobu chleba je žádanější vyšší obsah dusíkatých látek. Odrůdy pšenice můžeme rozdělit podle jejich využití pro pečárenské zpracování (používají se především na výrobu kynutého těsta) na elitní, kvalitní, chlebové, ostatní a biscuit. Dalšími skupinami jsou pak odrůdy pro pečivářské využití, výrobu těstovin, škrobu a lihu (Chloupek, 2005).

1.1 Cíle práce

V této práci jsem si vytkla následující cíle:

1. Pozorovat různorodost jednotlivých plevelů v pšenici a bramborách a rozdíl výskytu na počátku června a počátku září.
2. Zaznamenat a vyfotografovat jednotlivé druhy.
3. Charakterizovat jednotlivé druhy plevelů a porovnat jejich výskyt v plodinách.
4. Charakterizovat nejčastěji se vyskytující druhy.

2 HISTORIE ZEMĚDĚLSTVÍ NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY

V nížinných oblastech Moravy lidé hospodařili již od mladší doby kamenné. Přibližně v 6. století n. l. přišli na naše území Slované. Jednou z hlavních obilnin, kterou Slované pěstovali, byla pšenice obecná. Po zhoršení podmínek pro pěstování pšenice, způsobené vyčerpáním půdy, se začalo pěstovat žito. Méně pak proso (Beranová, 2010).

Ve středověku (13. století) dochází k rozšiřování orné půdy, které pokračovalo až do 14. století (Kubačák, 1994).

Na konci 16. století se začaly obilniny z Čech vyvážet i do Německa. Po bitvě na Bílé hoře pak nastal velký úpadek zemědělství. K návratu do původního stavu došlo až počátkem 18. století. Kolem roku 1770 se u nás rozšířila další plodina, kterou byly brambory. Jediným agrotechnickým zásahem, který se u nich používal, bylo oborávání. Ve 2. polovině 19. století začaly narůstat výnosy. U brambor to bylo téměř 470% a u pšenice o 150 %. To bylo způsobeno především mechanizací a používáním umělých hnojiv. Postupně nabývají brambory na významu ve výživě obyvatelstva a také v průmyslu k výrobě škrobu. Na konci 19. století začíná u nás v bramborařských oblastech pěstování sadby. Po roce 1920 narůstají plochy ozimé pšenice. V roce 1933 tvořily plochy brambor přibližně 12% z celkové orné půdy, z nichž se většina pěstovala například na Českomoravské vysočině. Po roce 1948 pak dochází k zániku tradičního zemědělství a k výrazným změnám. Hlavním úkolem bylo dosažení vysokých výnosů a potravinové soběstačnosti (Beranová, 2010).

Nedobrovolným slučováním soukromých zemědělců a družstev vznikají jednotná zemědělská družstva. Pro ta byl vytvořen výrobní plán (Němcová a kol., 2001).

Jedním z jednotných zemědělských družstev na severovýchodním Znojemsku bylo JZD se sídlem v Práčích, které se zabývalo pěstováním obilnin, cukrovky a ve větší míře také ovocnářstvím. Přibližně na 5 955 ha půdy. V živočišném sektoru převládá chov prasat, skotu a drůbeže (Grundová, 2014).

Pěstování brambor nikdy neztrácelo na významu ve výživě člověka a krmivářství. Nárůst ploch brambor se u nás projevuje až do roku 1955. Od tohoto roku dochází k poklesu ploch, který dosáhl v roce 1969 téměř až 50% (Kutnar, 2005).

Po roce 1993 se významně snížila soběstačnost České republiky a docházelo k nárůstu dovozu plodin ze zahraničí. Rostlinná produkce poklesla až o 21%. Významnou změnou pro naše zemědělství pak byla integrace do Evropské unie (Toman, 2012).

Po vstupu do Evropské unie se Česká republika stala součástí Společné zemědělské politiky Evropské unie. Cíly reformy je podpora udržitelného zemědělství a zvýšení

konkurenceschopnosti. Součástí je také politika Cross compliance. Ta se snaží o ochranu životního prostředí, nezávadnost potravin a jiné další cíle. Cross compliance má tři prvky: dobrý zemědělský a environmentální stav, zákonné požadavky na hospodaření a udržení minimální plochy pastvin. Standardy dobrého zemědělského a environmentálního stavu se zabývají především kvalitou půdy, erozí půdy a například ochranou vod. Součástí Cross compliance je nitrátová směrnice, která se snaží o to, aby sloučeniny dusíku nezneškodnocovaly zdroje vody (Machálek a Pěchura, 2008).

3 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÝCH PLODIN

3.1 Brambory

Jsou plodina původem z jižní Ameriky a náleží do čeledi lilkovité. Mohou se rozmnožovat vegetativně i generativně (Chloupek, 2005).

Bramborám vyhovují písčitohlinité humózní půdy s pH 5,5-6,5. Je pro ně důležité správné rozložení srážek. Při pěstování je důležitý časový rozestup na témže pozemku alespoň 4 roky. Na jaře se pro omezení růstu plevelů využívá mechanická kultivace. Jedním z nejškodlivějších plevelů v bramborách je pýr plazivý, proto je nutno jeho výskyt regulovat po sklizni předplodiny. Proveďte se podmínka a po vzejití regulace neselektivním herbicidem (Vokál, 2003).

Při pěstování konzumních brambor v oblastech teplejších a úrodnějších můžeme najít plevele jako je ježatka kuří noha, laskavec ohnutý nebo merlík bílý (Čepl, 2008).

Porost ošetřujeme proti plevelům mechanickou kultivací nebo herbicidy (Jůzl, 2014).

3.2 Pšenice ozimá

Patří mezi nejvýznamnější plodiny na světě. Nejlepšími půdami pro pěstování jsou černozemě nebo hnědozemě. Pro různé klimatické podmínky bylo vyšlechtěno široké spektrum odrůd. Dobrými předplodinami jsou hrách, silážní kukuřice nebo hnojem hnojené okopaniny (Petr, 1997).

V osevním postupu následují po zlepšujících plodinách (Chloupek, 2005).

Odolnými plevely v obilovinách jsou například violka rolní nebo svízel přítula. Obtížnými a těžko regulovatelnými plevely jsou pýr plazivý nebo oves hluchý. Jedním z mechanických zásahů proti plevelům může být na podzim i na jaře vláčení (Petr, 1997).

Obilky pšenice jsou bohaté na bílkoviny, cukry a tuky, kterých je za teplého počasí v obilce více. U pekařské pšenice je důležitý obsah lepku. U krmných je pak důležitý vysoký obsah globulinů a albuminů (Chloupek, 1997).

4 ROZDĚLENÍ PLEVELŮ

Plevele podle jejich biologických vlastností klasifikujeme do kategorií: plevele jednoleté, plevele dvouleté a víceleté rozmnožující se převážně generativně, plevele vytrvalé rozmnožující se převážně vegetativně a plevele poloparazitické a parazitické.

4.1 Plevele jednoleté

U této skupiny proběhne celý životní cyklus během jednoho vegetačního období. Tuto kategorii můžeme dále rozdělit na:

A, jednoleté efemerní plevele – tyto druhy mají krátkou vegetační dobu. Jsou to menší druhy, které plodinám nijak významně nekonkurují. Patří sem osívka jarní nebo rozrazil břechťanolistý.

B, jednoleté časně jarní plevele – rostliny vzchází brzy na jaře, ale u některých i během celé vegetace. Vyskytují se především v jarních obilovinách i širokořádkových plodinách. Je to například opletka obecná, oves hluchý nebo ředkev ohnice.

C, pozdně jarní plevele – druhy této skupiny klíčí až v teplejších půdách. Obvykle se vyskytují u širokořádkových plodin a řidších porostů obilovin. Málo se projevují v hustých porostech. Do této skupiny patří laskavce, merlíky, béry nebo bažanka roční.

D, ozimé plevele – je to druhově nejzastoupenější kategorie. Rostliny vzcházejí na podzim, přečkávají zimu a v dalším vývoji pokračují na jaře. Konkurují především v ozimých plodinách. Je to například kokoška pastuší tobolka, svízel přítula, chundelka metlice nebo violka rolní.

4.2 Plevele dvouleté a víceleté množící se převážně generativně

Vyskytují se především v trvalých kulturách a víceletých píceřinách. Málo nebezpečné jsou v jednoletých plodinách. Patří k nim mrkev obecná, pampelišky nebo jitrocele.

4.3 Plevelé vytrvalé rozmnožující se převážně vegetativně

A, mělčeji kořenící

1, s plazivými kořenícími lodyhami – méně významné. Hlavně na krajích pozemků (mochna husí)

2, s pevnými a tuhými oddenky – jde hlavně o trávy. Zhoršují obdělávání půdy. Vyskytují se ve všech plodinách a silně jim konkurují. Hlavním představitelem je pýr plazivý.

3, s měkkými a křehkými výběžky – rostliny s velmi křehkými oddenky. Lehce se lámou. Mezi ně patří například čistec bahenní.

4, tvořící hlízy, cibule a ztloustlé kořeny – vyskytují se především ve víceletých porostech, například česnek viničný.

B, hlouběji kořenící

1, vytvářející oddenky – oddenky jsou výrazně článkované, je to přeslička rolní nebo bršlice kozí noha.

2, vytvářející kořenové výběžky – výběžky se snadno lámou a těžko se z ornice odstraňují. Nejznámější jsou svlačec rolní nebo pcháč oset.

4.4 Poloparazitické a parazitické plevele

Poloparazitické rostliny odčerpávají hostiteli hlavně minerální látky a vodu. Na rozdíl od nich, parazitické rostliny odčerpávají hostiteli všechny důležité látky.

(upraveno podle Jursík et al., 2003, Mikulka, 1999).

5 VÝZNAM PLEVELŮ

Plevelé mají dvojitý význam. Mohou být užitečné nebo škodlivé. Plevelé si s plodinou navzájem konkurují. Mají rozsáhlý kořenový systém. Některé druhy lépe odolávají stresovým situacím, jako je silný mráz nebo zamokření. Vlastnostmi, které způsobují vysokou konkurenční zdatnost plevelů, jsou rychlý růst v začátcích vývoje a také výška rostliny. Plevelné rostliny odebírají plodinám vláhu i živiny, čímž snižují potenciální výnos. Vlivem těchto rostlin může dojít také ke značnému poškození kvality produktu (zvýšení vlhkosti zrna, příměsi semen jiných plodin). Plevelé mohou působit škodlivě i nepřímou. A to podporou chorob a škůdců při jejich rozšiřování nebo možností úkrytu škůdců. Při vyšším výskytu mohou plevele způsobovat potíže při obdělávání pozemků a sklizni plodiny. Některé plevele jsou významnými alergeny.

Vedle významných škodlivých prvků lze u plevelů také najít řadu užitečných vlastností. Mezi ně patří například schopnost hostit některé speciální druhy živočichů. Rozsáhlý pokryv rostlin plevelů snižuje erozi, na některých místech zpevňují půdy. Značná skupina druhů patří mezi léčivé rostliny a poskytují potravu včelám (Dvořák, Smutný, 2008).

6 REGULACE PLEVELŮ

Cílem regulace plevelů je snaha o snížení jejich počtu pod práh škodlivosti. Jedním z prvních opatření při regulaci plevelů by měla být prevence. Je nutné znemožnit přenos semen plevelů osivy. Některé druhy plevelů se z osiva určitých plodin velmi špatně odstraňují (například v obilninách oves hluchý nebo ředkev ohnice v řepce ozimé). Dalším problémem může být šíření statkovými hnojivy, z nichž nejmenší vliv mají semena prošlá trávicím traktem zvířat.

6.1 Přímé hubení

Přímé hubení plevelů můžeme provést herbicidy, zpracováním půdy nebo speciálními zásahy. Omezení růstu plevelů zpracováním půdy můžeme provést podmínkou, orbou a předseťovou přípravou. Použitím podmínky zničíme plevele vyrůstající na strništi nebo ty, které zůstaly na poli po sklizni. Velký význam má podmínka při snižování množství vytrvalých plevelů, které se rozmnožují vegetativně. Orbou jsou plevele zapraveny, čím hlouběji, tím je redukce vyšší. Předseťová příprava půdy v dnešní době má malý význam v regulaci zaplevelení. K dalším způsobům mechanické regulace patří například pletí a vypichování listových růžic, jsou však využívány v menším měřítku. Více se pak uplatňuje vláčení a dále pak plečkování a také proorávání.

Speciální způsoby regulace plevelů jsou méně využívány. Patří k nim používání extrémních teplot, elektromagnetického záření, mulčování nebo biologickými prostředky za využití chorob a škůdců.

Nejvýznamnějším druhem regulace je použití herbicidů. Herbicidy jsou chemické látky s toxickým účinkem pro rostliny. Účinné látky působí na biochemické pochody nebo porušují pletiva. Můžeme je rozdělit na neselektivní, které ničí všechny rostliny, a selektivní, které hubí pouze určité druhy. Další možné rozdělení herbicidů je na kontaktní a systemické. Kontaktní se používají především v nižších růstových fázích u jednoděložných plevelů, zatímco systemické ničí i plevele vytrvalé. Při aplikaci herbicidů je nutné brát ohledy na jejich škodlivost, proto se musí dodržovat bezpečné vzdálenosti od povrchových vod. Mohou být

také škodlivé pro zvěř a včely. Při použití herbicidů se změní zastoupení plevelů. U některých populací může docházet ke vzniku rezistence při nesprávném použití herbicidů (Dvořák, Smutný, 2008).

6.2 Regulace plevelů v pšenici

Jednou ze zásad prevence proti výskytu plevelů je střídání plodin. Především vynechání pěstování obilnin více let po sobě. Možné je i použití meziplodin. U přímých metod regulace je důležité zpracování půdy (podmítka, orba, předseťová příprava). Při vzejití obilnin se uplatňuje vláčení (Čača a kol., 1984).

Část plevelů lze odstranit mechanicky, avšak většinu je nutné regulovat herbicidy, jelikož vzchází v době, kdy se mechanické ošetření nedá použít. Pšenice je na podzim a na jaře málo zapojená, a proto umožňuje větší rozvoj plevelů (Foltýn, 1970).

K velmi nebezpečným plevelům v obilninách patří heřmánkovec přímořský, hořčice rolní, chundelka metlice, mák vlčí, merlík bílý, oves hluchý, svízel přítula. Méně nebezpečnými pleveli pak jsou čistec bahenní, máta rolní, ostrožka stračka, pelyněk černobýl, rdesno ptačí, úhorník mnohodílný (Kohout, 1988)

6.3 Regulace plevelů v bramborách

K významným opatřením proti výskytu plevelů (například pcháče rolního) patří střídání plodin. Důležitým opatřením je také provedení podmítka, která je významná při odstraňování pýru plazivého. Nejdůležitějšími opatřeními pak jsou přímé metody regulace. Vláčení síťovými branami provádíme brzy po zasazení (10-14 dní) tak, aby plevele nepřerostly přes stádium prvního listu. Dále se provádí proorávka pro zničení plevelů a nakypření povrchu půdy. Po vzejití brambor se dále provádí plečkování a proorávání, jelikož malé rostlinky nejsou dostatečně konkurenčně schopné. Posledním mechanickým zásahem do porostu je nahrnování. Tím dojde ke zničení a zahrnutí plevelů. Při použití odkameňovací technologie není možné použití kultivace, proto se používají herbicidy. Při herbicidní regulaci dvouděložných plevelů jsou nejdůležitější správné podmínky a doba aplikace. Vhodná je preemergentní aplikace postřiku. Pokud tyto herbicidy neúčinkují, použijí se postemergentní přípravky. Výrazným problémem pak může být druhotné zaplevelení, pokud porost ztratí konkurenceschopnost. Zaplevelujícími rostlinami pak je svízel přítula, laskavec ohnutý, merlík bílý (Čepl, 2008).

7 TYPICKÉ PLEVELE PRO OBILNINY A BRAMBORY

7.1 Obilniny

V obilninách se v porostu nacházejí různé druhy plevelů podle ročního období a zapojení porostu. Typickými druhy v období na počátku zapojování porostu až do začátku metání jsou u jarních obilnin druhy jednoletých plevelů: oves hluchý, hořčice rolní u ozimých obilnin pak plevel efemerní (rozrazil břechťanolistý nebo osívka jarní) nebo ozimé, z nichž nejvýznamnější jsou hluchavka objímavá a nachová a ptačinec žabinec. Zastoupeny jsou i plevel víceletý a to svlačcem rolním nebo pcháčem osetem. Po zapojení porostu se mění podmínky pro růst plevelů. Podle prosvětlení můžeme rozdělit porost do tří vrstev. V první vrstvě se nacházejí rostliny s vysokými nároky na světlo, například pcháč oset. V druhé vrstvě to jsou rostliny s menšími nároky na světlo nepřerůstající porost (mák vlčí, ředkev ohnice). V nejnižší vrstvě jsou pak druhy nenáročné na světlo a to ptačinec žabinec, opletka obecná, rdesno ptačí. Po sklizni obilniny se začnou projevovat plevel strniskové. Mezi ně patří ptačinec žabinec, rozrazil, opletka obecná, mák vlčí, ostrožka stračka nebo pcháč oset (Hron, 1959).

7.2 Brambory

V bramborách se plevel projevují více. Nejzastoupenější jsou merlíky, laskavec ohnutý, rdesno blešník. Plevel mají v nezapojených porostech velmi dobré podmínky pro růst a mohou rychle přerůst plodinu (Hron, 1959).

8 METODIKA VÝZKUMU

8.1 Terénní část

Pro svůj výzkum jsem si vybrala 12 pozemků, které obhospodařuje pan Pekárek z Tvořihráze.

Studovala jsem výskyt jednotlivých druhů plevelů v 9 porostech pšenice ozimé a 3 porostech brambor. Pozorování jsem prováděla ve dvou termínech. Poprvé začátkem června (od 1.6. do 7.6. 2015) a podruhé na přelomu srpna a září (od 28.8. do 4.9. 2015).

Na každém pozemku jsem náhodně vybrala 10 ploch o rozloze 1 m². Na každé ploše jsem si nejdříve zaznamenala všechny druhy, které se tu vyskytovaly a poté jsem pro každý druh spočítala všechny jedince. Na obrázku níže je zobrazen způsob provedení pozorování.

Porosty jsem sledovala v červnu, abych zjistila, které plevele se vyskytují v porostu pšenice, který byl v tuto dobu již plně zapojený a v porostu brambor, který byl zapojen do 30%. Na počátku září byla již ozimá pšenice sklizená a porost brambor plně seschlý, a proto se v něm mohly plevele výrazněji projevit.

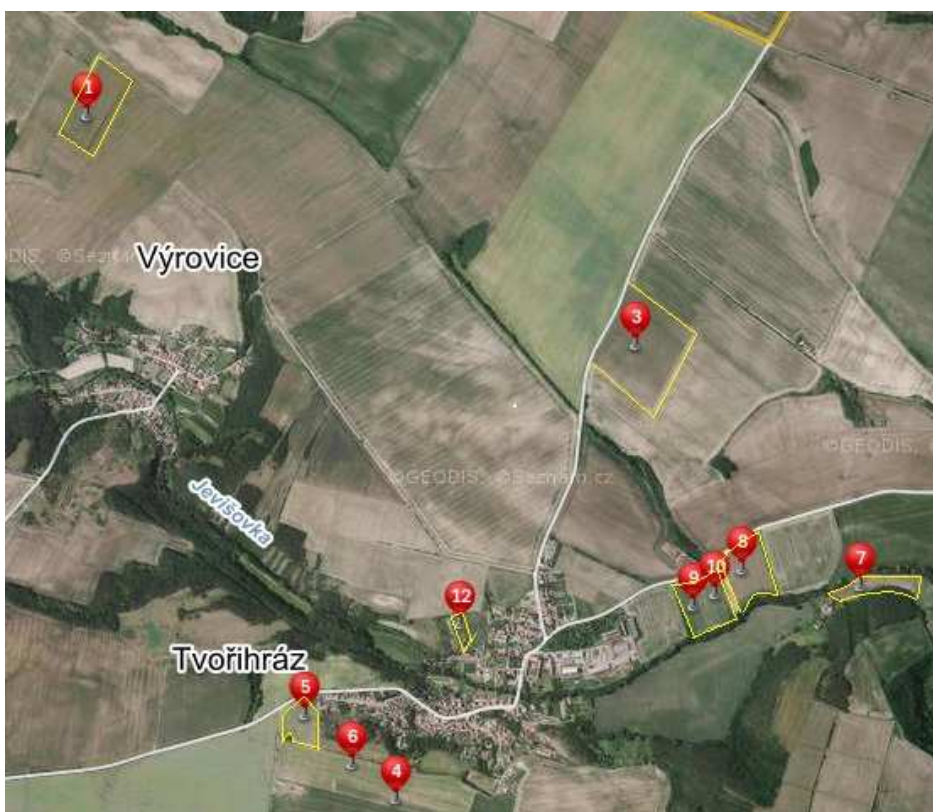


Obrázek 1 Způsob pozorování

8.1.1 Charakteristika území

8.1.1.1 Vymezení území

Vybrané území, kde byl prováděn vlastní terénní výzkum, se nachází na jihozápadní Moravě ve vzdálenosti 12-16 km severovýchodně od Znojma. Jedná se o pozemky ležící v katastrálním území obcí Tvoříhráz, Kyjovice, Žerotice, Němčičky. Jednotlivé pozemky jsou znázorněny na fotografiích níže.



Obrázek 2 Sledované pozemky 1. část, upraveno podle www.mapy.cz



Obrázek 3 Sledované pozemky 2. část, upraveno podle www.mapy.cz

Tabulka 1 Sledované pozemky

	Lokalita	Plodina	Poloha	Rozloha (ha)
1	Výrovická	Pšenice ozimá	16°7'2" v. d., 48°56'17" s. š.	5,2
2	Hájek	Pšenice ozimá	16°8'22" v. d., 48°54'41" s.š.	7,98
3	Dunajovická	Pšenice ozimá	16°8'41" v.d., 48°55'49" s.š.	9,1
4	Oříšky	Brambory	16°7'58" v.d., 48°54'52" s. š.	2
5	Oříšky – kostka	Pšenice ozimá	16°7'40" v. d., 48°55'2" s.š.	2,02
6	Oříšky	Pšenice ozimá	16°7'53" v.d., 48°54'56" s.š.	9,06
7	U Vebrů	Pšenice ozimá	16°9'24" v.d., 48°55'19" s.š.	1,73
8	Žerotická – velká	Pšenice ozimá	16°9'2" v.d., 48°55'20" s.š.	4,19
9	Žerotická – malá	Pšenice ozimá	16°8'53" v.d., 48°55'17" s.š.	1,6
10	Žerotická – malá	Brambory	16°8'56" v.d., 48°55'18" s.š.	1,66
11	Amerika	Pšenice ozimá	16°8'7" v.d., 48°54'19" s.š.	2,17
12	Lintnerovo	Brambory	16°8'9" v.d., 48°55'14" s.š.	0,3

8.1.1.2 Geologie

Sledované území se nachází na rozhraní českého masivu a karpatské soustavy. Nejrozšířenější jsou zde čtvrtohorní nivní sedimenty v údolí řeky Jevišovky, spraše a sprašové hlíny. Pozemky Oříšky a Oříšky - kostka tvoří biotitický granit prvohorního stáří. Rozmístění jednotlivých geologických celků je znázorněné níže na geologické mapě (Hruška, 1998, Chamra et al., 2009).



Obrázek 4 Geologické celky, upraveno podle www.geology.cz

8.1.1.3 Pedologie

Na studovaných pozemcích se vyskytuje celá řada půdních typů. Černozem modální se vyskytuje na pozemcích Oříšky, Oříšky – kostka, Dunajovická a Výrovická (zde pouze částečně).

Ostatní půdní typy se vyskytují méně často, černice modální na pozemku Amerika, černice karbonátová na pozemku U Vebrů, fluvizem karbonátová na pozemcích Žerotická – Malá a Žerotická – Velká, kambizem dystrická na pozemku Hájek, kambizem modální na pozemku Lintnerovo a hnědozem modální na části pozemku Výrovická (podle <http://mapy.geology.cz/pudy/>).

8.1.1.4 Geomorfologie

Oblast sledovaného území se rozkládá na dvou geomorfologických celcích. Těmi jsou Výrovická pahorkatina a Jevišovická niva. Okrsek Jevišovická niva, rozkládající se podél Jevišovky, náleží do většího geomorfologického celku Drnholecké pahorkatiny. Její reliéf je

plochý s údolími Jevišovky a menších toků. Nacházejí se zde pozemky Žerotická – malá, Žerotická – velká a U Vebrů. Výrazným prvkem krajiny, způsobeným činností člověka jsou terasy s vinohrady. Druhá část pozemků leží na Výrovické pahorkatině, nacházející se na přechodu Českomoravské vrchoviny a Vněkarpatských sníženin. Výrovická pahorkatina náleží do většího celku Znojemské pahorkatiny s mírně zvlněným povrchem. K pozemkům, vyskytujícím se na tomto území, patří Výrovická, Hájek, Dunajovická, Oříšky, Oříšky – kostka, Lintnerovo a Amerika (Bína, Demek, 2012).

8.1.1.5 Klima

Česká republika se nachází v oblasti mírného pásma. Pro jihozápadní Moravu jsou typičtější relativně větší teploty a větší teplotní výkyvy s nestejným rozdělením srážek během roku. Velký vliv na podnebí má poloha vůči pohoří Českomoravské vysočiny, působící srážkový stín (Rožnovský, 1999).

V oblasti severovýchodního Znojemska je průměrná roční teplota vzduchu 8-9°C. V létě dosahuje průměrných teplot 15–16°C s počtem letních dní 40-50. V zimě jsou průměrné teploty v rozmezí –1 až –2°C s 80–100 mrazovými dny. V této oblasti se úhrn srážek pohybuje v rozmezí 450-500 mm za rok. Největší množství srážek pak spadne v létě. Průměrná roční relativní vlhkost vzduchu se pohybuje do 75% (Tolasz, 2007).

8.1.1.6 Hydrologie

Studovaná oblast patří do úmoří Černého moře. Hlavním tokem této oblasti je řeka Jevišovka, která je dlouhá 79,9 km. Pramení v nadmořské výšce 560 metrů u Komárovic. Odvodňuje plochu 782 km². Je levostranným přítokem řeky Dyje (Ryšánek, 2006).

Výraznými krajinnými prvky jsou přehrady Výrovická a Dunajovická. Využití Výrovické přehrady nacházející se u obce Výrovice, spočívá především v zásobě vody pro zavlažování, zajištění vody pro cukrovar, regulaci toku řeky Jevišovky, výrobě elektrické energie a v současné době stále více se rozvíjející rekreaci. Dunajovická přehrada leží na toku Křepička nedaleko obce Horní Dunajovice. Jejím hlavním úkolem je shromažďování vody pro závlahu, ochrana před velkými vodami, úprava toku pod nádrží a v neposlední řadě i rekreace (Broža, 2005).

8.1.1.7 Potenciální vegetace na území severovýchodního Znojemska

Na sledovaném území se nacházejí dva typy potenciální přirozené vegetace, a to černýšová dubohabřina zasahující sem od severozápadu a prvosenková dubohabřina zasahující od východu.

Druhové složení černýšových doubrav je charakteristické výskytem habru (*Carpinus betulus*) a dubu zimního (*Quercus petraea*) s občasným výskytem lípy srdčité (*Tilia cordata*). V bylinném patře se objevuje *Hepatica nobilis*, *Mercurialis perennis*, *Geleobdon luteum* agg. Nejvíce osidlují kambizemě a luvizemě do 450 m nad mořem s rozdílnými tvary reliéfu. Toto společenstvo je vlivem zemědělské činnosti a zástavby ve sledovaném území významně potlačeno.

Významnými druhy prvosenkové dubohabřiny je dub zimní (*Quercus petraea*) a habr (*Carpinus betulus*). V bylinném patře se nacházejí teplomilné druhy (*Polygonum pulmonaria*, *Pulmonaria mollis*, *Viola mirabilis*, *Campanula persicifolia*, *Dactylis polygama*, *Poa nemoralis*). Prvosenkové dubohabřiny se vyskytují především na luvizemích, méně často pak na kambizemích do výšky 330 m. Odlesněná plocha se nejčastěji využívá jako pole pro pěstování obilnin. V současné době je výskyt prvosenkových dubohabřin vzácný (Neuhäuslová et al., 1998).

8.1.1.8 Výrobní oblast

Oblast severovýchodního Znojemska patří mezi nejsušší a nejteplejší oblasti České republiky. Sledovaná oblast spadá podle svých předpokladů do kukuřičné zemědělské výrobní oblasti. Na tomto území jsou nejlepší předpoklady pro pěstování teplomilné zeleniny a teplomilného ovoce, kukuřice na zrna, kvalitní pekařské pšenice, vinné révy, sladovnického ječmene a jiných teplomilných plodin (Křen, 2004).

8.1.1.9 Plevelová vegetace na území severovýchodního Znojemska

V oblasti severovýchodního Znojemska můžeme najít společenstva polních plevelů, nacházejících se na narušovaných místech, patřících k jednoleté vegetaci. Pro společenstvo je typické jeho narušování pravidelným obhospodařováním ploch. Převládají většinou jednoleté plevele, které se intenzivně množí semeny. Kromě nich se objevují také vegetativně množené plevele. Další skupinou jsou plevele vyskytující se především v obilninách, kterými jsou ozimé plevele. Složení plevelných druhů se během vegetačního období mění. V nezapojených

porostech se na jaře projevují efemerní plevely, během léta pak teplomilné plevely. Během celé vegetace se objevují ozimé plevely. Plevelová vegetace je rozšířena na celém území České republiky, s výjimkou nejvyšších poloh. Všechny následné svazy vyskytující se na sledovaném území náleží do třídy *Stellarietea mediae*. Na sledovaném území se nacházejí zástupci svazů *Caucalidion*, *Veronico-Euphorbio* a *Spergulo arvensis-Erodion cicutariae*.

Svaz *Caucalidion* je svaz teplomilné plevelové vegetace obilních polí na bazických půdách. Náleží do něj asociace *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori*, *Stachyo annuae-Setarietum pumilae* a *Veronicetum hederifolio-triphylli*. Vegetace je druhově bohatě zastoupena, jednotlivé druhy však obilninám výrazně nekonkurují. Porosty tohoto svazu se nacházejí na půdách bohatých na vápník s pH v rozmezí 7-8. Převážná část druhů k nám byla zavlečena z jihozápadní Asie. Vegetační cyklus rostlin v tomto svazu odpovídá životnímu cyklu obilnin.

V oblasti severovýchodního Znojemska je z minulosti známý výskyt asociace *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori* (Bazifilní plevelová vegetace obilných polí se silenkou noční). Vyskytují se zde plevely jako *Silene noctiflora*, *Consolida regalis*, *Chenopodium album* nebo *Fallopia convolvulus*. Pro toto společenstvo je typický výskyt v nadmořské výšce do 660 m, především v obilninách a okopaninách a nejčastějšími půdami jsou černozemě a hnědozemě. V oblastech s intenzivním obhospodařováním dochází ke snížení druhové rozmanitosti tohoto společenstva.

Dalším společenstvem je asociace *Stachyo annuae-Setarietum pumilae* (Bazifilní plevelová vegetace obilných polí s čistou ročníkem). Nachází se v nižších porostech. Do společenstva patří druhy *Echinochloa crus-galli*, *Amaranthus retroflexus* nebo *Chenopodium album*. Ty se vyskytují v porostech, které nejsou na konci léta narušovány agrotechnickými zásahy. Společenstva jsou nejčastější ve výšce do 340 m nad mořem na lehkých půdách. Význam tohoto společenstva není velký.

Třetí asociací je *Veronicetum hederifolio-triphylli* (Jarní efemerní vegetace polních plevelů na bazických půdách). V této asociaci převládají rozrazilky, ale mohou se vyskytovat i další plevely jako *Lamium purpureum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Stellaria media*. Ty se nacházejí zejména v ozimých obilninách na různých půdách. Společenstvo efemerní vegetace se objevuje na počátku jara v málo zapojených porostech. V obilninách má malou konkurenční schopnost. Jejich výskyt je regulován především herbicidně a mechanickou regulací.

Svaz *Veronico-Euphorbio* je svaz bazifilní plevelové vegetace v kulturách okopanin. Druhy v této oblasti jsou především teplomilné. Jedinou asociací z tohoto svazu je na sledovaném území *Mercurialietum annuae*.

Mercurialietum annuae (Bazifilní teplomilná plevelová vegetace okopanin s laskavci). Do této asociace patří druhy jako například *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium hybridum*, *Euphorbia helioscopia*, *Veronica persica* a často také *Convolvulus arvensis* a *Cirsium arvense*. Porosty se vyskytují v teplých oblastech na jílovitých až hlinitých půdách, bohatých na živiny. Toto společenstvo se v porostech okopanin výrazně vyskytuje.

Na tomto území je také pravděpodobný výskyt asociace *Veronico-Lamietum hybridi* (Mírně teplomilná plevelová vegetace okopanin s mléčí). Mezi druhy vyskytující se v tomto společenstvu patří *Lamium purpureum*, *Atriplex patula* a *Fumaria officinalis*. Toto společenstvo se vyskytuje v rovinných oblastech v okopaninách na hlinitých půdách. Je hojně rozšířeno, ale v porostech je velmi nežádoucí.

Posledním svazem na tomto území je *Spergulo arvensis-Erodion cicutariae*. Do tohoto svazu patří vegetace polních plevelů na vysychavých písčitých půdách. Součástí tohoto svazu je asociace *Setario pumilae-Echinochloëtum cruris-galli*. Podmínky tohoto svazu vyhovují hlavně travám, ale i jiným teplomilným bylinám (*Amaranthus retroflexus*, *Galinsoga parviflora*). Společenstva tohoto svazu jsou značně rozšířeny především ve východní Evropě. Další asociací v této oblasti je *Setario pumilae-Echinochloëtum cruris-galli* (Plevelová vegetace na vysychavých písčitých půdách s teplomilnými travami). V porostu se nachází *Galinsoga parviflora*, *Capsella bursa-pastoris*, *Polygonum aviculare*. Vyskytuje se především v okopaninách na písčitých půdách, do 400 m nad mořem. Plevely se nejvíce objevují v srpnu a září. Některé druhy silně konkurují plodinám a těžko se regulují. (Chytrý, 2009).

8.1.2 Agrotechnické zásahy na sledovaných polích

Ve sledovaném období byly na pozemcích pěstovány pšenice ozimá a brambory.

8.1.2.1 Pšenice ozimá

Pšenice ozimá byla vyseta ve dvou různých odrůdách. Odrůda Lukulus na výměře 4,5 ha a Estevan na výměře 40,21 ha. Po sklizni předplodiny v roce 2014 (pšenice ozimé a na výměře 4 ha brambor) bylo na strniště aplikováno 20 kilogramů močoviny na 1 hektar a poté

provedena podmínka do hloubky 7 cm talířovým podmítačem pro zničení plevelů a šetření s půdní vláhou. Při vzejití dalších plevelů byla podmínka ošetřena totálním herbicidem Roundup classic (1,43 l/ha, 5 m od nezemědělských ploch). Následně byla provedena seťová orba k ozimům do hloubky 20 cm v odstupeu přibližně dvou týdnů před setím ozimé pšenice. Zoraná půda byla urovnána bránami nebo talířovým podmítačem. Na místech s velkou hrudovitostí byly použity pro rozdrčení hrud cambridgeské válce. Před setím byla aplikována dávka 200 kilogramů NPK na 1 hektar. Po předseťové přípravě byla pšenice zasetá v množství asi 220 kg na 1 hektar. V listopadu byla provedena ochrana pesticidem proti mšici (Rafan – 0,1 l/ha, 15 m od povrchových vod) a herbicidem Bizon (0,99 l/ha, 10 m od nezemědělských ploch a 4 m od povrchových vod). Na jaře se povytažené rostliny přitlačily do půdy válením. V březnu bylo přihnojeno 200 kg močoviny na 1 hektar. Další ošetření bylo provedeno v květnu proti bráničnatkám (Hutton – 0,78 l/ha, 4 m od povrchových vod), rzím (Osiris – 1,63 l/ha, 4 m od povrchových vod) a kohoutkům (Rafan – 0,1 l/ha, 15 m od okraje povrchových vod). Porost byl sklizen sklízecí mlátičkou při vlhkosti kolem 14 %.

8.1.2.2 Brambory

Na pozemcích jsou pěstované odrůdy brambor Agria (1,8 ha), Madeleine (1,5 ha), Merida (0,46 ha) a Riviera (0,2 ha). Předplodinou pro brambory byla ozimá pšenice. Nejdříve byla provedena podmínka talířovým podmítačem do hloubky 8 cm. Při vzejití dalších plevelů byla podmínka ošetřena totálním herbicidem (Roundup classic, 1,43 l/ha, s omezením 5 m od nezemědělských ploch). Následně byla provedena zaorávka chlévského hnoje v množství 20 t na 1 hektar do hloubky 25 cm. Na jaře byla zoraná půda upravena vláčením a kypřením. Brambory byly vysázeny v množství 20 q na 1 hektar při meziřádkové vzdálenosti 75 cm a vzdálenosti hlíz od sebe 30 cm. Během vegetace byla dvakrát provedena kultivace porostu. V dubnu byla provedena ochrana proti jednoděložným plevelům herbicidy Anuron 450 SC (1,5 l/ha, s omezením 15 m od povrchových vod a 5 m od nezemědělských ploch) a Command 36 CS (0,15 l/ha, aplikace bez omezení). V červnu byl porost třikrát ošetřen proti plísni bramborové. První aplikace Ridomil gold MZ PEPITE (2,5 kg/ha, 5 m od nezemědělských ploch), druhá aplikace Ridomil gold MZ PEPITE (2 kg/ha, 5 m od nezemědělských ploch), třetí aplikace Altima 500 SC (0,4 l/ha, aplikace bez omezení). V červnu byla provedena i ochrana herbicidem Pantera QT (1,65 l/ha, aplikace bez omezení) a proti jednoděložným plevelům herbicidem Basagran super (1,36 l/ha, aplikace bez omezení). V červenci byly provedeny další tři aplikace přípravků proti plísni bramborové.

První aplikace Altima 500 SC (0,4 l/ha, aplikace bez omezení), druhá aplikace Zignal 500 SC (0,4 l/ha, 4 m od povrchových vod) a třetí aplikace Altima 500 SC (0,33 l/ha, aplikace bez omezení). Na konci srpna byla provedena desikace přípravkem Dragoon (5 l/ha, aplikace bez omezení).

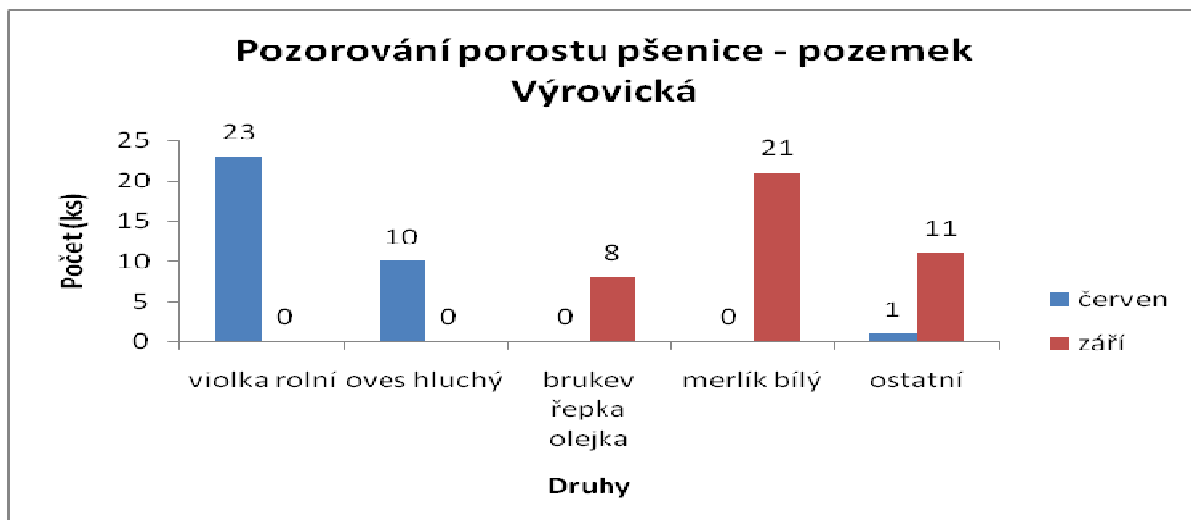
8.2 Zpracování výsledků

Zastoupení jednotlivých plevelných druhů na pozemcích jsem zpracovala v programu MS Excel a Canoco for Windows 4.5 (ter Braak a Šmilauer, 2002).

V programu MS Excel jsem vytvářela sloupcové grafy, ve kterých je dobře srovnatelný rozdíl mezi plevely v červnu a září. Ke každé rostlině jsou přiřazeny dva sloupce, aby byl dobře znatelný rozdíl. U všech sloupců jsou připsány počty vyskytovaných jedinců.

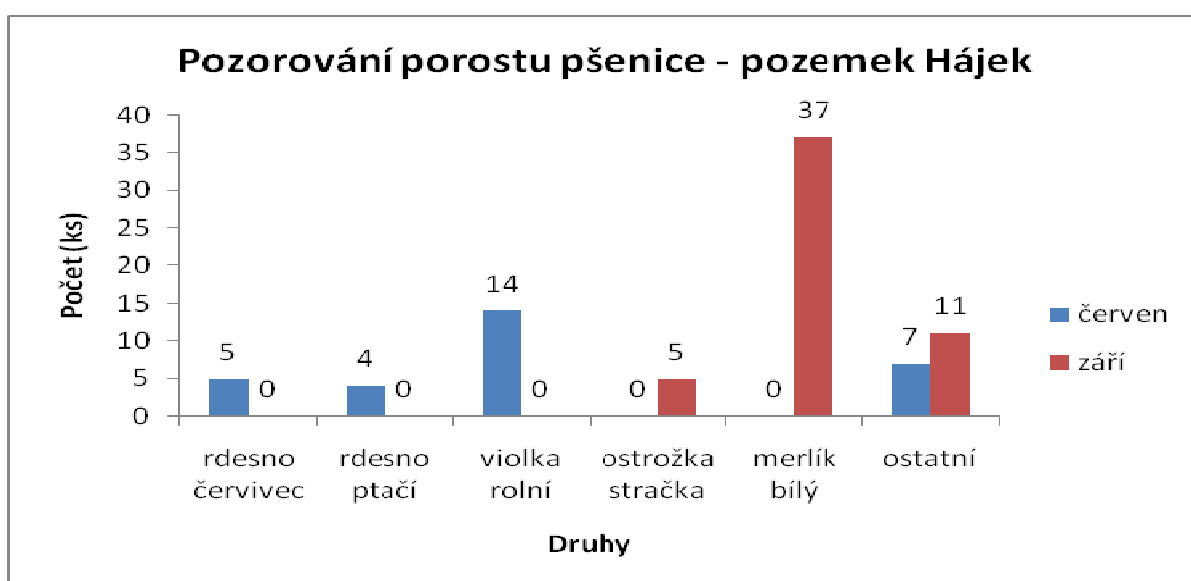
V programu Canoco for Windows 4.5 jsem dělala dva typy analýz. První byla nepřímá gradientová analýza (DCA). Ta po promítnutí do ordinačního diagramu znázorňuje blízko sebe ty plevele, které se vyskytovaly nejčastěji dohromady. Druhým typem analýzy byla kanonická korespondenční analýza (CCA), která v prezentovaném diagramu znázorňuje přímý vliv testovaných proměnných na výskyt plevelů. Testovanými proměnnými byly roční období a plodina.

9 VÝSLEDKY



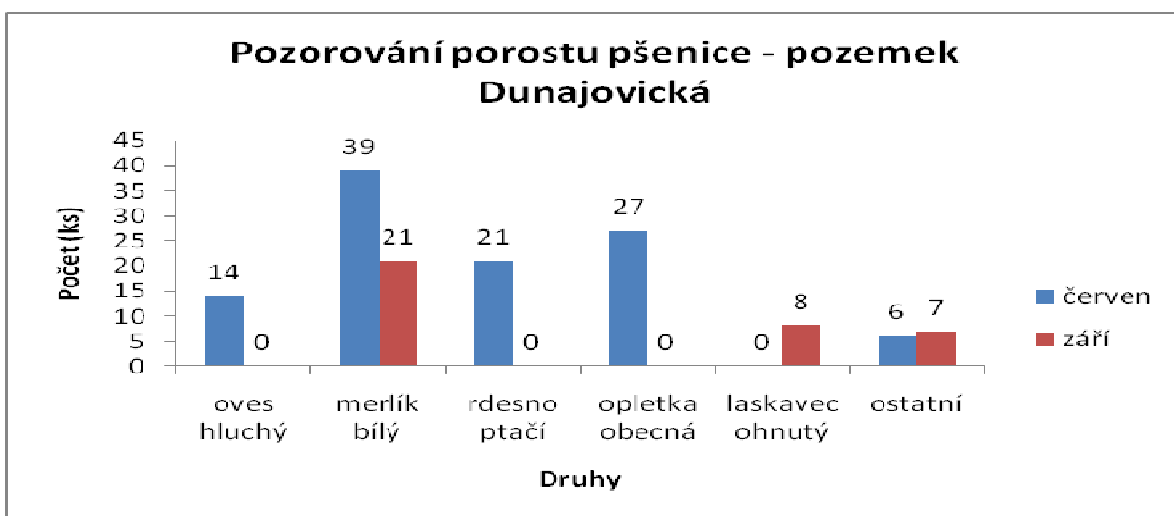
Obrázek 5 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Výrovická

Plevele pozorované v porostu pšenice ozimé na pozemku Výrovická se značně lišily na počátku června a září. V zapojeném porostu pšenice se vyskytovaly rostliny violky rolní, které byly hustým porostem značně utlačovány. Méně častý byl i výskyt ovsa hluchého, který je v obilninách velmi nebezpečným plevellem. V září se pak na strništi objevoval merlík bílý a řepka olejka, která se na pole dostala ze sousedního pozemku. Ojedinele se vyskytovala bažanka roční a svlačec rolní. V grafu není zaznamenán výdrol pšenice. Počty jednotlivých plevelů jsou získány součtem ze všech deseti pozorování.



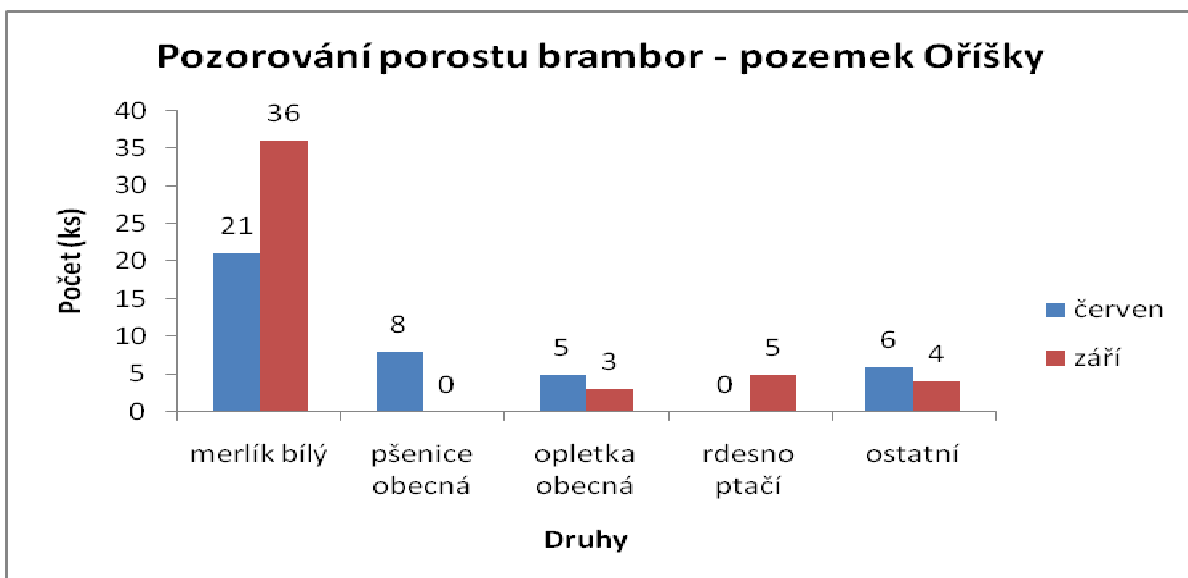
Obrázek 6 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Hájek

V porostu pšenice na pozemku Hájek se na pozorovaných plochách na začátku června nejvíce objevovala violka rolní. V menší míře se pak vyskytovalo rdesno ptačí a rdesno červivec. Tyto plevely se však v porostu výrazně neprojevovaly, jelikož byl dobře zapojený. Na strništi se ve značném množství vyskytoval merlík bílý, kterému v tomto období už žádná plodina nekonkurovala. Výjimečně se vyskytovaly i jiné rostliny (opletka obecná, laskavec ohnutý, merlík zvrhlý). V grafu není znázorněn výdrol pšenice. Počty jednotlivých plevelů jsou získány součtem ze všech deseti pozorování.



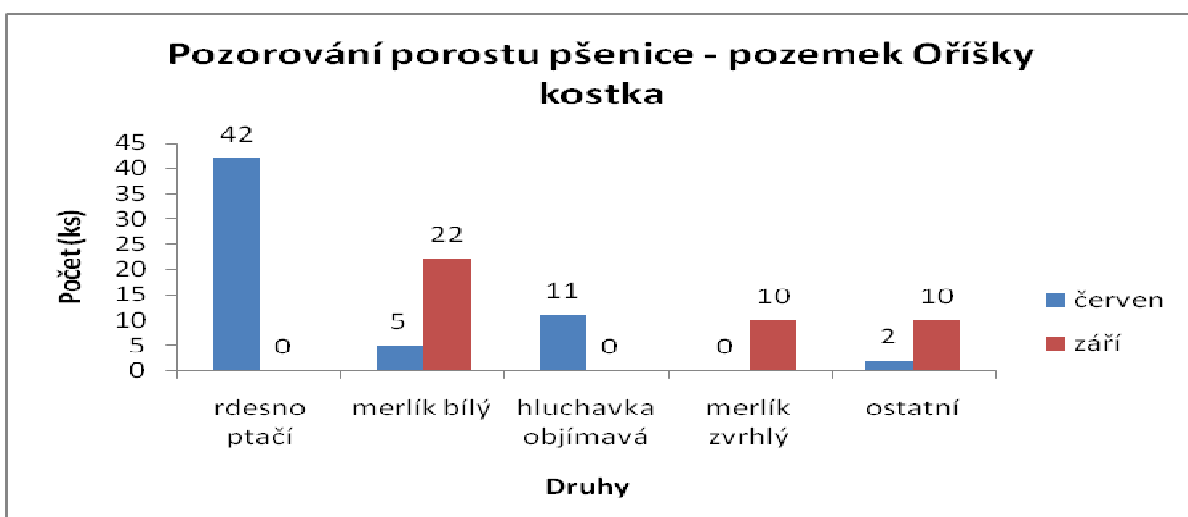
Obrázek 7 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Dunajovická

Rostliny merlíku bílého dominovaly v obou sledovaných obdobích, tedy v porostu i na strništi. Početně je také zastoupena opletka obecná, oves hluchý a rdesno ptačí. V menším množství zde rostla také ostrožka stračka a violka rolní. Na strništi se pak objevoval i laskavec ohnutý, který v červnu v porostu nerostl. V grafu není znázorněn výdrol pšenice. V září se na strništi objevilo také několik jedinců ježatky kuří nohy a merlíku zvrhlého. Počty jednotlivých plevelů jsou získány součtem ze všech deseti pozorování.



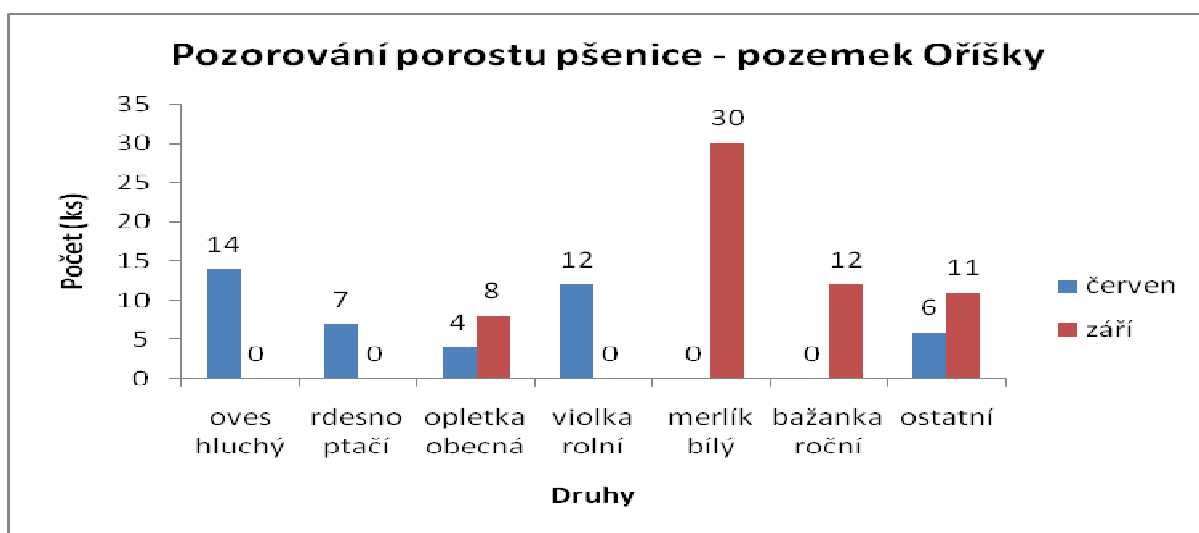
Obrázek 8 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Oříšky

Na pozemku Oříšky převládá v červnu i v září výskyt merlíku bílého. Porost nebyl dostatečně zapojený, a proto se v něm mohl dostatečně projevit. V červnu se dále v porostu objevovala hojně opletka obecná a pšenice obecná. K ostatním druhům zastoupeným v tomto období v menší míře patří rozrazil lesklý a bažanka roční. V září se po merlíku bílém nejčastěji vyskytovalo rdesno ptačí a stejně jako na počátku léta také opletka obecná. Kromě těchto plevelů se ojediněle objevoval také merlík zvrhlý, laskavec ohnutý a bažanka roční. Počty jednotlivých plevelů jsou získány součtem ze všech deseti pozorování.



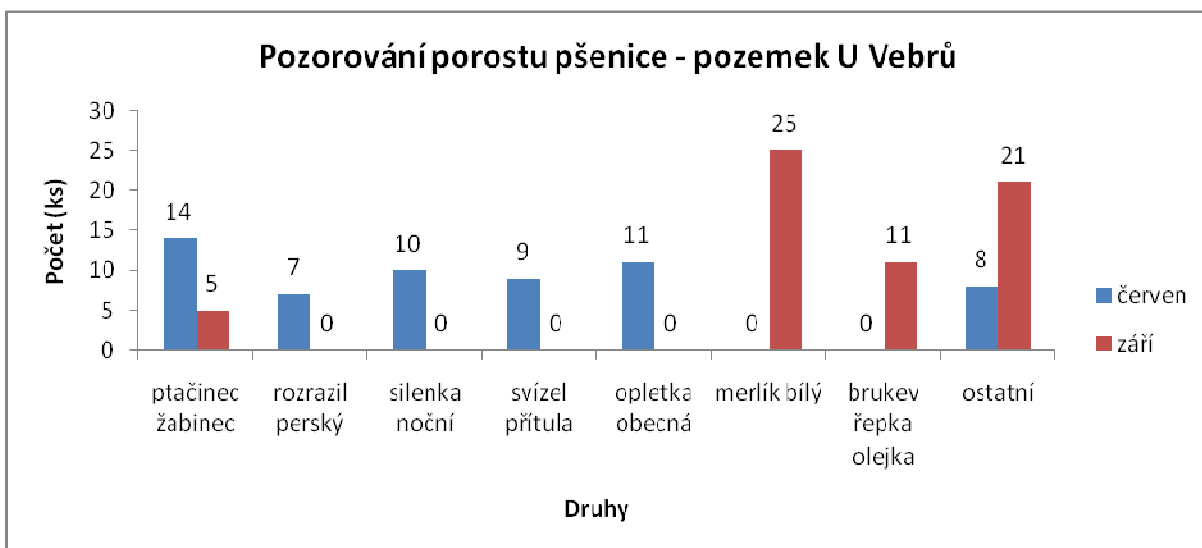
Obrázek 9 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Oříšky-kostka

V červnu v porostu výrazně převládaly rostliny rdesna ptačího, druhým nejpočetnějším plevelem pak byla hluchavka objímavá. Rostliny byly malého vzrůstu a plodinám nijak nekonkurovaly. V menší míře se objevoval i merlík bílý, občasně i rozrazil lesklý a bažanka roční. V září byl nejhojnějším plevelem merlík bílý. Dalším výrazným plevelem byl merlík zvrhlý, které se mohly po sklizni na strništi plně projevit. Méně se pak objevoval pcháč oset, opletka obecná, svlačec rolní a brukev řepka olejka. V grafu není zaznamenán výdrol pšenice obecné na strništi. Počty jednotlivých plevelů jsou získány součtem ze všech deseti pozorování.



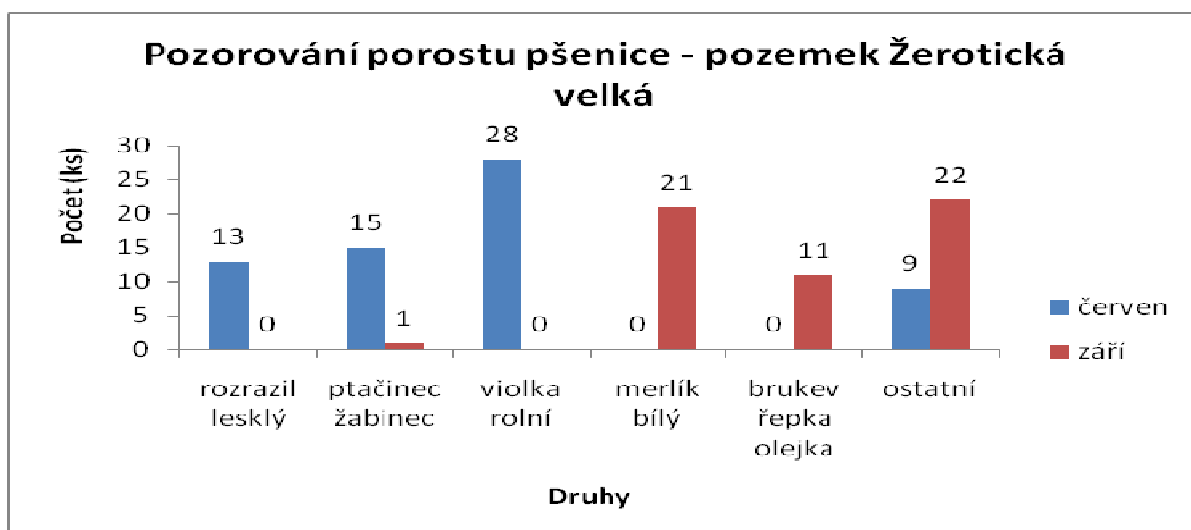
Obrázek 10 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Oříšky

Nejzastoupenějším plevelem v porostu pšenice byl v červnu oves hluchý. Ten je velmi nebezpečným plevelem, jelikož se jeho semena ze zrn pšenice špatně oddělují. Druhou nejzastoupenější rostlinou byla violka rolní, ta však plodině významně nekonkurovala. Méně početnými druhy byla opletka obecná a rdesno ptačí. Dalšími druhy byl mák vlčí, hluchavka objímavá a ostrožka stračka. V září byl nejhojnější merlík bílý. Dalšími druhy byla bažanka roční a opletka obecná. K ostatním plevelům vyskytujícím se na podzim patří rdesno ptačí a merlík zvrhlý. Počty jednotlivých plevelů jsou získány součtem ze všech deseti pozorování.



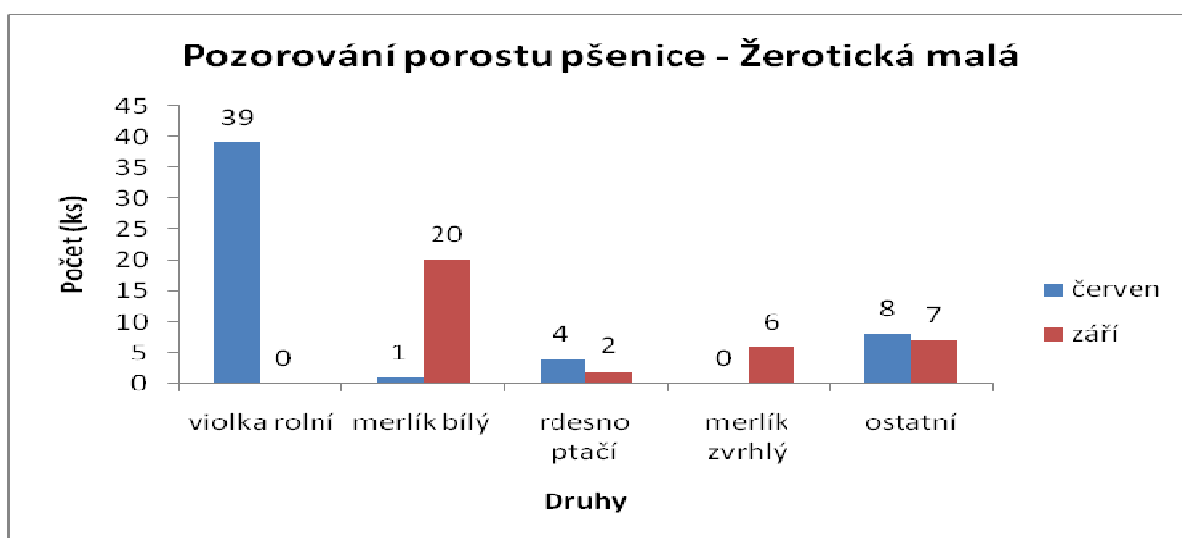
Obrázek 11 Druhové zastoupení plevelů na pozemku U Vebrů

Na pozemku U Vebrů byla na počátku června znatelná mnohem větší druhová rozmanitost než na jiných pozemcích. Nejhojněji se vyskytoval ptačinec žabinec. Téměř ve stejných počtech se objevoval rozrazil perský, silenska noční, svízel přítula a opletko obecná. Na počátku září se také objevoval ptačinec žabinec, ale v menší míře. V tuto dobu byl nejzastoupenější merlík bílý a brukev řepka olejka. K ostatním plevelům vyskytujícím se v toto období patří merlík zvrhlý, laskavec ohnutý, bažanka roční a pcháč oset. V grafu není zaznamenán výdrol pšenice obecné. Počty jednotlivých plevelů jsou získány součtem ze všech deseti pozorování.



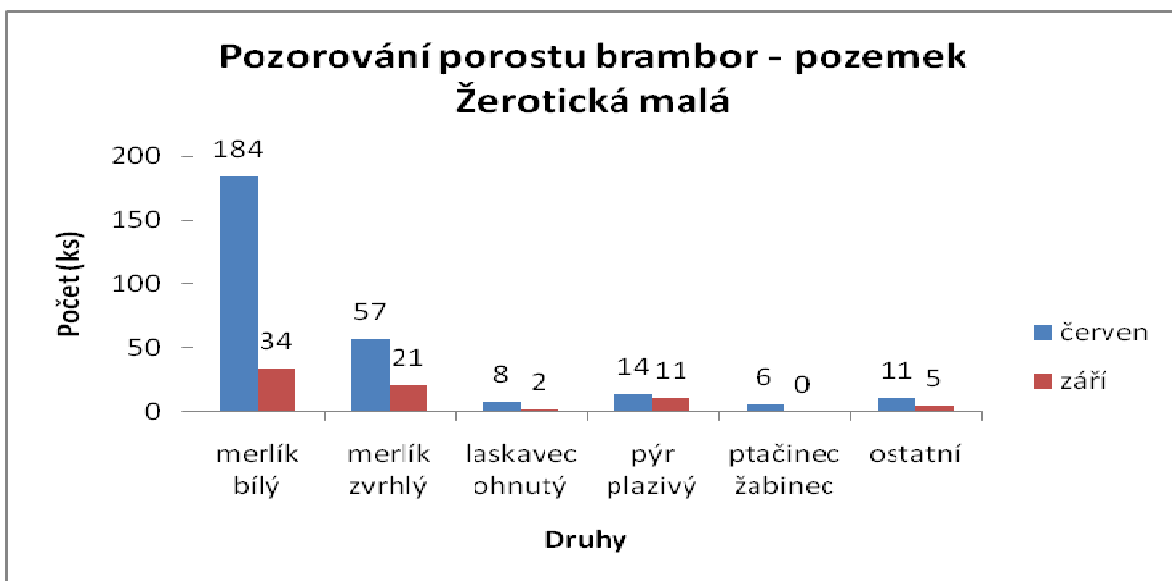
Obrázek 12 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Žerotická-velká

Nejpočetnějším druhem byla na počátku června v porostu violka rolní. Ta však plodině nijak nekonkurovala, protože porost byl plně zapojený. V pšenici se dále hojněji vyskytoval ptačínek žabinec a rozrazil lesklý. Ostatními druhy byla opletka obecná a rdesno ptačí. V září se nejvíce vyskytoval merlík bílý a brukev řepka olejka. V menší míře se vyskytovaly ostatní druhy a k nim patří laskavec ohnutý, pcháč oset, merlík zvrhlý, bažanka roční, svlačec rolní a rdesno blešník. V grafu není znázorněn výdrol pšenice obecné po sklizni. Počty jednotlivých plevelů jsou získány součtem ze všech deseti pozorování.



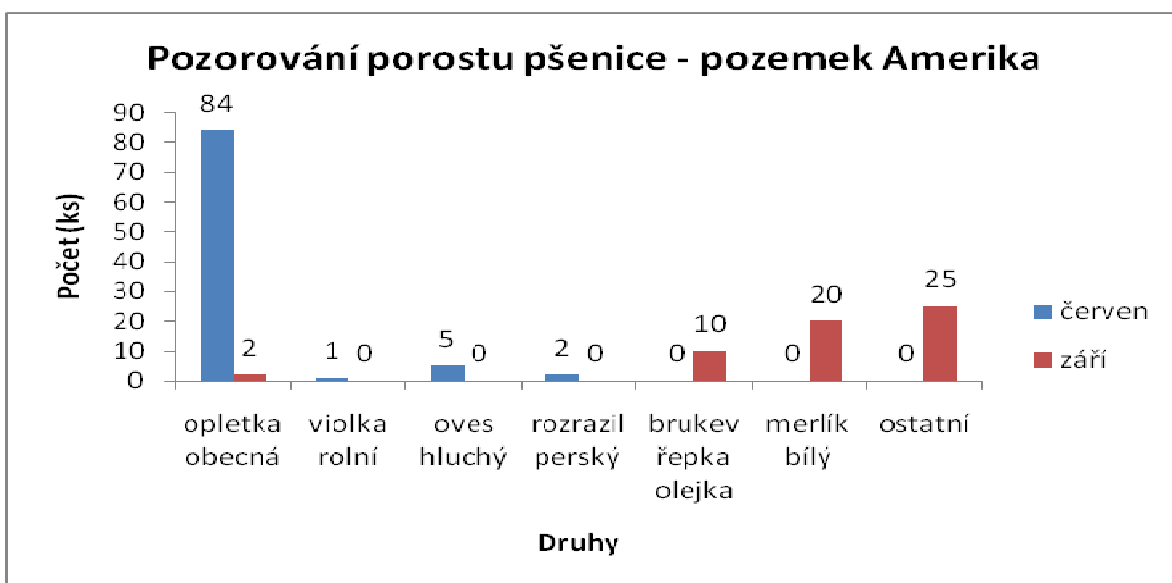
Obrázek 13 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Žerotická-malá

V porostu se v červnu nejhojněji objevovala violka rolní. Porost byl v tuto dobu plně zapojený, a proto byly rostlinky violky malé a plodině nekonkurovaly. Místy se také vyskytovalo rdesno ptačí a merlík bílý. K ostatním plevelům v tomto období patří opletka obecná, bažanka roční a oves hluchý. V září se merlík bílý objevoval hojněji, byl početně nejzastoupenějším plevelem. Dále se vyskytovalo rdesno ptačí a merlík zvrhlý. V grafu není zaznamenán výdrol pšenice obecné. Mezi ostatní plevele v září patří laskavec ohnutý, ježatka kuří noha, ptačínek žabinec a lilek brambor. Počty jednotlivých plevelů jsou získány součtem ze všech deseti pozorování.



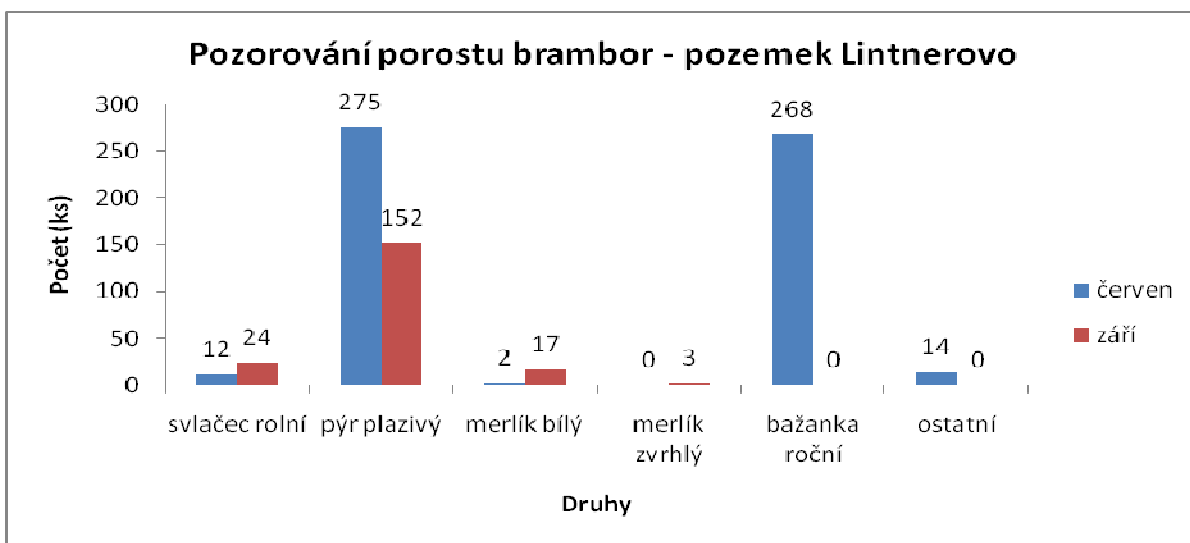
Obrázek 14 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Žerotická-malá

V porostu brambor se nejvíce v červnu vyskytoval merlík bílý. Porost brambor byl v této době málo zapojený, a proto jim merlíky významně konkurovaly. Dalším hojně se vyskytujícím plevelem byl merlík zvrhlý. Méně se pak vyskytoval laskavec ohnutý, pýr plazivý a ptačinec žabinec. Občas se vyskytoval zemědělský lékařský, rdesno blešník a oves hluchý. V září byly nejzastoupenějšími druhy opět merlík bílý a merlík zvrhlý, ale v menším množství. Občas se vyskytoval i laskavec ohnutý a pýr plazivý. K ostatním plevelům v tomto období patří svlačec obecný, pcháč oset a svlačec rolní. Počty jednotlivých plevelů jsou získány součtem ze všech deseti pozorování.



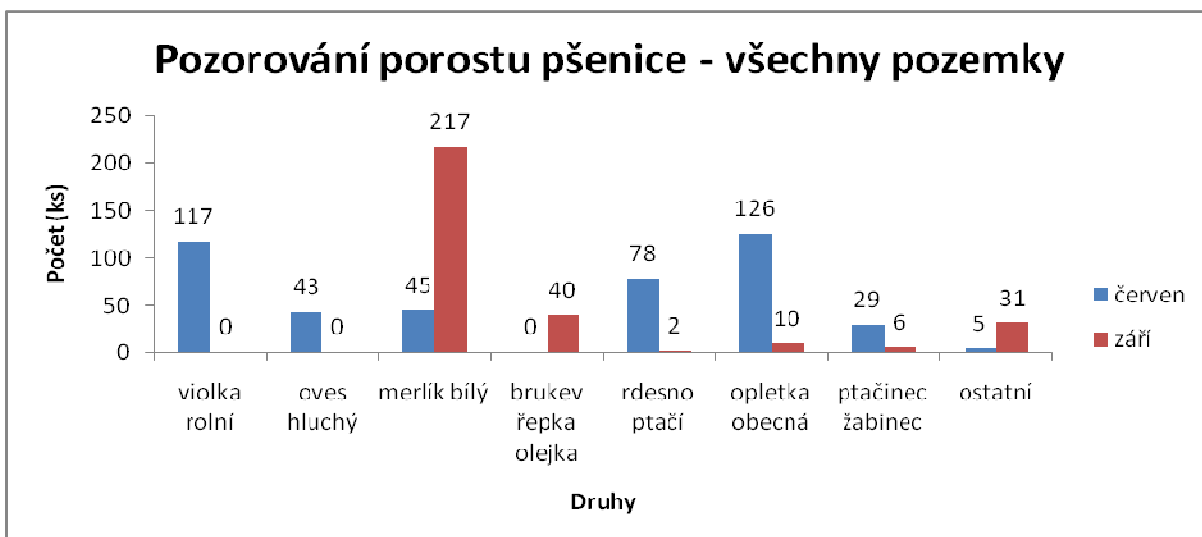
Obrázek 15 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Amerika

Nejhojněji se vyskytujícím druhem v červnu byla v porostu pšenice opletka obecná. Ta se v místech pozorování objevovala v desítkách kusů. Její značný výskyt ale porostu nijak nekonkuroval. Dalšími druhy, vyskytujícími se v tomto období, byla violka rolní, rozrazil perský a oves hluchý. V září pak na strništi převažoval merlík bílý, kterému už žádná plodina nekonkurovala a dále brukev řepka olejka. K ostatním druhům, vyskytujícími se v tomto období patří svlačec rolní, bažanka roční, laskavec ohnutý a smetanka lékařská. Počty jednotlivých plevelů jsou získány součtem ze všech deseti pozorování.



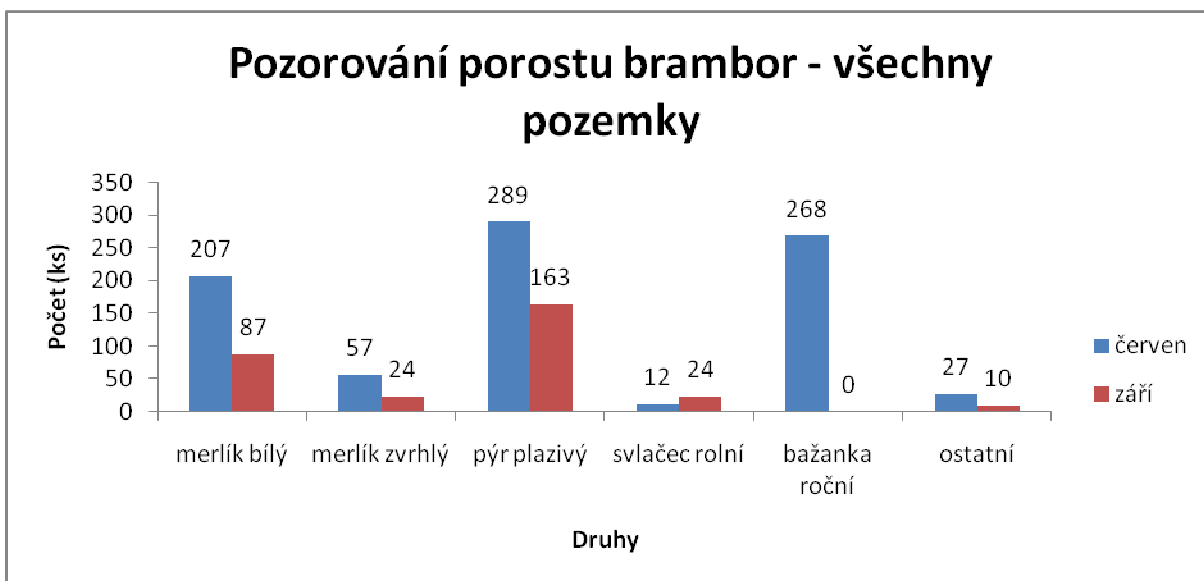
Obrázek 16 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Lintnerovo

Na počátku června se v porostu nejhojněji vyskytoval pýr plazivý. Ten se vyskytoval v takovém množství, že působil ztráty na výnosech. Podobně zastoupená byla v porostu i bažanka roční. Okrajově se vyskytoval svlačec rolní a merlík bílý. Z ostatních druhů to pak byl pcháč oset, pryšec kolovratec a pšenice obecná. Na počátku září stále převažoval výskyt pýru plazivého. Dále se hojněji vyskytoval svlačec rolní a merlík bílý. Počty jednotlivých plevelů jsou získány součtem ze všech deseti pozorování.



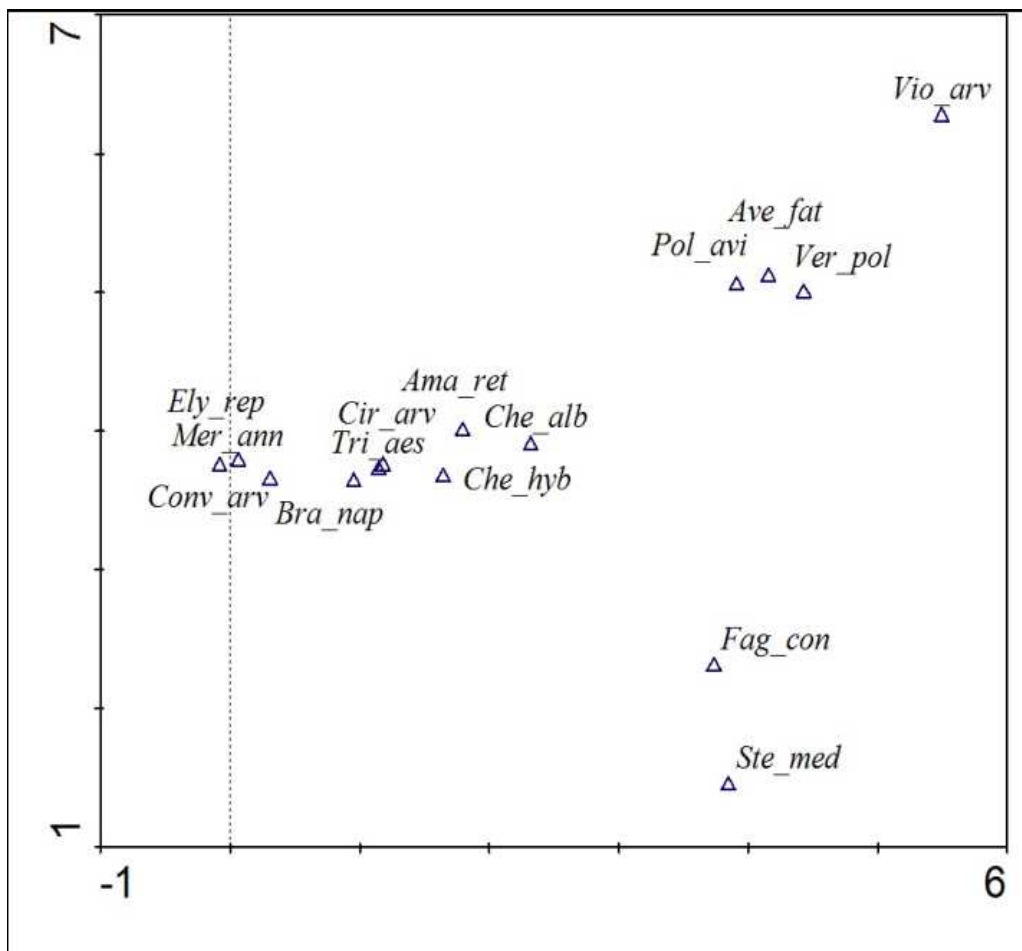
Obrázek 17 Druhové zastoupení plevelů na všech pozemcích v porostu pšenice

Nejzastoupenějším plevelem na počátku června byla v porostu pšenice violka rolní, opletka obecná a rdesno ptačí. Méně častými plevele pak byl oves hluchý, merlík bílý, rdesno ptačí a ptačinec žabinec. Když byl výskyt některých druhů v porostu hojný, byly rostlinky malé a nemohly konkurovat plně zapojenému porostu. K ostatním plevelům, vyskytujícím se v tomto období, patří rdesno červivec. Na počátku září na strništi byl nejhojnější výskyt merlíku bílého, který se vyskytoval také na počátku léta, ale méně často. K dalším plevelům patří brukev řepka olejka, rdesno ptačí, opletka obecná a ptačinec žabinec. Mezi ostatní plevele v tomto období patří ostrožka stračka, laskavec ohnutý, merlík zvrhlý a bažanka roční. V grafu není zaznamenán výdrol pšenice ozimé na strništi. Počty uváděné v grafu jsou vytvořeny součtem všech vyskytovaných jedinců na všech pozorovaných plochách.



Obrázek 18 Druhové zastoupení plevelů na všech pozemcích v porostu brambor

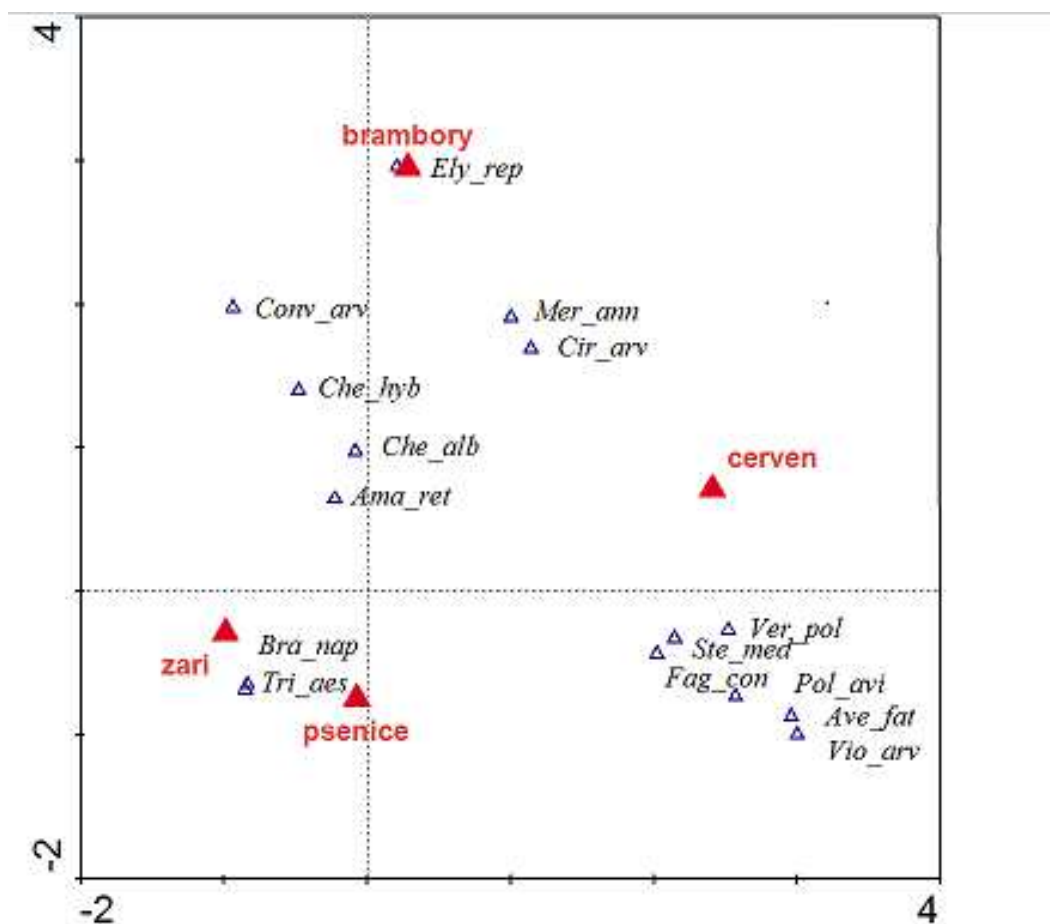
V červnu se v porostu brambor nejhojněji vyskytoval merlík bílý, pýr plazivý a bažanka roční. V menší míře pak merlík zvrhlý a svlačec rolní. K ostatním druhům, vyskytujícím se v tomto období, patří pšenice obecná, opletka obecná, laskavec ohnutý a ptačinec žabinec. Na přelomu srpna a září pak stejně jako v červnu v porostu převládá pýr plazivý a merlík bílý. Občasně se pak vyskytoval merlík zvrhlý a svlačec rolní. K ostatním druhům patří opletka obecná, rdesno ptačí a laskavec ohnutý. Počty uváděné v grafu jsou vytvořeny součtem všech vyskytovaných jedinců na všech pozorovaných plochách.



Obrázek 19 Detrendovaná korespondenční analýza (DCA), zobrazena 1. osa (osa x, délka gradientu na 1. ose = 6,989) a 2. osa (osa y)

Na tomto grafu je znázorněno, které druhy se vyskytovaly nejvíce dohromady. První skupinu tvoří oves hluchý, rdesno ptačí a rozrazil lesklý. Druhou skupinu tvoří opletka obecná a ptačinec žabinec. Do další skupiny plevelů, vyskytujících se často dohromady byly svlačec rolní, bažanka roční a pýr plazivý. Poslední skupinu tvoří pšenice obecná, pcháč oset, laskavec ohnutý, merlík bílý a merlík zvrhlý.

Vysvětlení zkratk: *Vio_arv* – *Viola arvensis*, *Ave_fat* – *Avena fatua*, *Pol_avi* – *Polygonum aviculare*, *Ver_pol* – *Veronica polita*, *Ama_ret* – *Amaranthus retroflexus*, *Che_alb* – *Chenopodium album*, *Che_hyb* – *Chenopodium hybridum*, *Cir_arv* – *Cirsium arvense*, *Tri_aes* – *Trisetum aestivum*, *Bra_nap* – *Brassica napus* var. *napus*, *Ely_rep* – *Elytrigia repens*, *Mer_ann* – *Mercurialis annua*, *Conv_arv* – *Convolvulus arvensis*.



Obrázek 20 Výsledky kanonické korespondenční analýzy (CCA). První kategoriální proměnnou byla plodina ($F = 13,102$ a $p = 0,001$). Druhou kategoriální proměnnou byla sezóna ($F = 14,664$ a $p = 0,001$). V obou případech Monte-Carlo permutační test, počet permutací = 999.

Na tomto grafu je znázorněn rozdíl výskytu plevelů v bramborách v červnu a září a v pšenici v červnu a září. Nejhojněji se v pšenici v červnu vyskytovala violka rolní, oves hluchý, rdesno ptačí, opletka obecná, ptačinec žabinec a rozrazil lesklý. Naproti tomu v září se na strništi nejvíce vyskytovala brukev řepka olejka a pšenice obecná. U brambor nejsou takové rozdíly mezi výskytem v září a červnu. Svlačec rolní, merlík zvrhlý, merlík bílý a laskavec ohnutý se vyskytovaly v obou obdobích, ale výraznější byl výskyt v září. Více v červnu se pak vyskytoval pcháč oset a bažanka roční.

Vysvětlení zkratk: *Ely_rep* – *Elytrigia repens*, *Mer_ann* – *Mercurialis annua*, *Cir_arv* – *Cirsium arvense*, *Conv_arv* – *Convolvulus arvensis*, *Che_hyb* – *Chenopodium hybridum*, *Che_alb* – *Chenopodium album*, *Ama_ret* – *Amaranthus retroflexus*, *Bra_nap* – *Brassica napus* var. *napus*, *Tri_aes* – *Trisetum aestivum*, *Ver_pol* – *Veronica polita*, *Ste_med* – *Stellaria media*, *Fag_con* – *Fagopyrum convolvulus*, *Pol_avi* – *Polygonum aviculare*, *Ave_fat* – *Avena fatua*, *Vio_arv* – *Viola arvensis*.

10 DISKUZE

10.1 Charakteristika nejčastějších plevelů

Rdesno ptačí (*Polygonum aviculare*)

Rdesno ptačí se nejhojněji vyskytovalo v porostech pšenice na počátku června. Nejvíce na pozemcích Oříšky-kostka a Dunajovická. Občas pak na pozemcích Hájek a Žerotická-malá.

Patří mezi časně jarní plevel. Vyskytuje se v obilninách i okopaninách. Klíčivost si udržuje po dlouhou dobu. Může se silně rozrůstat a utlačovat plodiny. Regulaci komplikuje jeho rozdílné vzházení (Mikulka, 2014).

Svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*)

Svlačec rolní se nejčastěji vyskytoval v porostu brambor. Nejvíce na přelomu srpna a září na pozemku Lintnerovo.

Plevel s kořeny rostoucími do velkých hloubek. Nachází se v obilninách i okopaninách a je velmi významný. Šíření lze omezit orbou. Lze jej účinně ničit herbicidy (Mikulka, 2014).



Obrázek 21 Svlačec rolní

Merlík zvrhlý (*Chenopodium hybridum*)

Merlík zvrhlý se vyskytoval jak v porostu pšenice, tak v porostu brambor. V porostu pšenice to bylo na pozemku Oříšky převážně v září a v porostu brambor na pozemku Žerotická-malá v červnu.

Plevel, který patří mezi pozdně jarní. Při hojném výskytu výrazně konkuruje plodinám širokořádkovým i u málo zapojených obilnin (Mikulka, 2014).

Opletka obecná (*Fallopia convolvulus*)

Opletka obecná se nejčastěji vyskytovala v porostech pšenice na počátku června. Nejhojnější byl výskyt na pozemku Dunajovická a Amerika. Méně často se pak nacházela v dalších porostech pšenice na pozemcích Oříšky a U Vebrů. Výjimečný byl výskyt opletky v porostu brambor na pozemku Oříšky na počátku června.

Je jedním z významných časně jarních plevelů. Regulace je obtížná kvůli různému vzcházení rostlin. Účinně na ni působí herbicidy. Nachází se v okopaninách i obilninách. V poslední době se její výskyt zvětšuje (Mikulka, 2014).



Obrázek 22 Opletka obecná

Oves hluchý (*Avena fatua*)

Oves hluchý se nejčastěji vyskytoval v porostu pšenice na počátku června. Nejhojnější byl výskyt na pozemcích Oříšky, Dunajovická a Výrovická.

Patří k časně jarním plevelům s výraznou konkurenční schopností. Zapleveluje řidší porosty obilnin a okopaniny. Nežádoucí je jeho výskyt v porostech určených pro produkci osiva. Množství semen v půdě můžeme zregulovat hlubokým zpracováním půdy. Redukce bývá v obilninách obtížnější (Mikulka, 2014).



Obrázek 23 Oves hluchý

Merlík bílý (*Chenopodium album*)

Merlík bílý se vyskytoval v obou sledovaných plodinách. V porostech brambor na všech sledovaných pozemcích na začátku června i na přelomu srpna a září. V porostech pšenice byl výskyt pozorován také na všech pozemcích, ale většinou na přelomu srpna a září.

Je to světlomilný pozdně jarní plevel zaplevelující hlavně širokořádkové plodiny. Rozšíření se neustále zvyšuje. Herbicidy odstraňují merlíky účinně. Problém je výskyt rezistentních populací. Významná je mechanická regulace (Mikulka, 2014).



Obrázek 24 Merlík bílý

Violka rolní (*Viola arvensis*)

Violka rolní se výhradně vyskytovala v porostech pšenice na počátku září. Nejčastější byl výskyt na pozemcích Žerotická-malá, Žerotická-velká a Výrovická.

Je to ozimý plevel, méně škodlivý. Projevuje se velmi výraznou odolností k herbicidům. Tvoří porosty především v nezapojených obilninách (Mikulka, 2014).



Obrázek 25 *Violka rolní*

Pýr plazivý (*Elytrigia repens*)

Pýr plazivý se vyskytoval výhradně v porostu brambor na pozemcích Lintnerovo a Žerotická-malá. Na pozemcích se vyskytoval během celého sledovaného období.

Patří mezi vytrvalé plevely, který se rozmnožuje převážně vegetativně. Vyskytuje se na celém území České republiky. Zapleveluje téměř všechny plodiny a vyhovuje mu široké spektrum podmínek (Jursík, 2011).

Bažanka roční (*Mercurialis annua*)

Bažanka se vyskytovala nejhojněji na pozemku Lintnerovo v červnu a v porostu pšenice na pozemku Oříšky na počátku září.

Bažanka je jednoletý plevel. Nachází se především v teplejších oblastech. Jsou pro ni příznivé půdy bohatě zásobené dusíkem (Jursík, 2011).

Ptačinec žabinec (*Stellaria media*)

Ptačinec žabinec se vyskytoval jak v bramborách na pozemku Žerotická-malá na počátku června, tak i v porostech pšenice na pozemcích Žerotická-malá a U Vebrů na počátku června i září.

Patří mezi ozimé plevely. Je hojně rozšířen po celém světě hlavně na úrodných půdách, dobře zásobených dusíkem (Jursík, 2011).

Všechny druhy pozorované v porostech pšenice a brambor patří do asociací, které se podle literatury na tomto území měly vyskytovat. Nejméně se vyskytovaly druhy asociace *Setario pumilae-Echinochloëtum cruris-galli*. Nejhojnějšími druhy v porostech pšenice byl

merlík bílý a opletka obecná. V porostech brambor pak pýr plazivý, bažanka roční a merlík bílý.

Výzkumem plevelové vegetace se na území jižní Moravy dále zabývali (Zdražilková, 2010) a (Dřevojan, 2013). Pozorováním stejných plodin se zabývala např. (Pártlová, 2011), ale na jiné části území České republiky.

(Zdražilková, 2010) uvádí, že nejhojnějšími polními plevele v okolí Mikulova byl merlík bílý, svlačec rolní, laskavec ohnutý, violka rolní a kokoška pastuší tobolka. Na pozemcích, které jsem sledovala, se vyskytovaly shodné polní plevele jako na Mikulovsku. Podle (Dřevojan, 2013) se v okopaninách a pšenici vyskytovalo široké spektrum polních plevelů. V mých pozorováních jsem také zaznamenala výskyt merlíku bílého, opletky obecné, violky rolní a ovsa hluchého. Ostatní plevele, které uvádí, se na mnou pozorovaném území nevyskytovaly. Na svých sledovaných územích jsem v porostech pšenice stejně jako (Pártlová, 2011) pozorovala pcháč oset, violku rolní a rdesno blešník. Ostatní druhy byly zcela odlišné od těch, které jsem zaznamenala já (například jitrocel kopinatý nebo lipnice roční).

11 ZÁVĚR

Ve své práci jsem pozorovala rozdíly mezi plevelnými druhy rostlin v porostech pšenice ozimé a brambor. Během jednoho roku jsem provedla dvě pozorování a zaznamenávala vyskytující se plevele. První pozorování bylo na počátku června a druhé na přelomu srpna a září. Zaznamenané výsledky jsem potom vkládala do grafů a porovnávala vyskytující se druhy v jednotlivých plodinách.

Druhové zastoupení plevelů je v obou sledovaných plodinách pestré. Některé plevele, například opletka obecná a merlík bílý se vyskytovaly v obou plodinách. Nejčastějšími plevele v bramborách byla bažanka roční a merlík bílý. V porostech pšenice pak byly nejčastěji pozorovány merlík bílý, opletka obecná, violka rolní a rdesno ptačí. V porostech brambor se plevele vyskytovaly přibližně ve stejném množství v červnu i na přelomu srpna a září. V porostech pšenice se v červnu vyskytovaly plevele v menším množství. Rostlinky byly malé a pšenici nijak nekonkurovaly. Na přelomu srpna a září se na strništi vyskytovalo více druhů plevelů. Pomocí ordinačního diagramu se plevele rozdělily podle toho, které druhy se nejčastěji vyskytovaly společně a podle toho, které se vyskytovaly v porostu brambor v červnu a na přelomu srpna a září a které se vyskytovaly v porostech pšenice ozimé ve stejných obdobích. V DCA grafu tvořily největší skupinu laskavec ohnutý, merlík bílý, pcháč oset, merlík zvrhlý, opletka obecná a svlačec rolní. CCA graf ukazuje, že v porostech brambor

se v červnu nejčastěji objevovala bažanka roční, merlík bílý a merlík zvrhlý. Na přelomu srpna a září také převládal merlík bílý a merlík zvrhlý a také laskavec ohnutý. V porostech pšenice se nejvíce vyskytovala violka rolní, opletka obecná a oves hluchý. V září pak na strništi nejvíce rostl výdrol pšenice obecné.

Podle zaznamenaných druhů plevelů lze na sledovaném území předpokládat výskyt asociace bazofilní plevelové vegetace obilních polí se silenkou noční a jarní efemérní vegetace polních plevelů na bazických půdách. V porostech brambor se pravděpodobný výskyt asociace bazofilní teplomilné plevelové vegetace okopanin s laskavci. V obou sledovaných plodinách je v menší míře možný výskyt asociace plevelové vegetace na vysychavých písčitých půdách s teplomilnými travami.

12 POUŽITÁ LITERATURA

Beranová, M., Dějiny zemědělství v Čechách a na Moravě, 1. vyd., Praha: Libri, 2010, 430 s., ISBN 978-7277-113-4

Bína, J., Demek, J., Z nížin do hor geomorfologické jednotky ČR, 1. vyd., Praha: Academia, 2014, 344 s., ISBN 978-80-200-2026-0

Broža, V., Přehradý Čech, Moravy a Slezska, 1. vyd., Liberec: Knihy 555, 2005, 251 s., ISBN 80-86660-11-7

Čača, Z., Ochrana polních a zahradních plodin, 1. vyd., Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1984, 424 s.,

Čepl, J., Ochrana brambor proti plevelům, 2. vyd., Havlíčkův Brod: Výzkumný ústav bramborářský, 2008, 15 s., ISBN 978-80-86940-19-9

Dřevojan, P., Diverzita vegetace polních plevelů jihovýchodního Znojemska: diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta přírodovědecká, Ústav botaniky a zoologie, 2013, 64 s., 6 s. příloh. Vedoucí diplomové práce doc. RNDr. Zdeňka Lososová, Ph.D.

Dvořák, J., Smutný, V., Herbologie: Integrovaná ochrana proti polním plevelům, 1. vyd., Brno: MZLU, 2003, 184 s., ISBN 978-80-7157-732-4

Foltýn, J., Pšenice, 1. vyd., Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1970, 441 s.,

Grundová, Z., K historii zemědělského družstevnictví na příkladu JZD „Mír“ Prácheň: bakalářská práce. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta pedagogická, Katedra historie, 2014, 84 s., 42 s. příloh. Vedoucí bakalářské práce doc. PhDr. Bohuslav Klíma CSc.

Hron, F., Vodák, A., Zejbrlík, O., Polní plevele a boj proti nim, 1. vyd., Praha: SZN, 1959, 379 s.,

Hruška, B., Zemědělská geologie, 1. vyd., Brno: MZLU, 1998, 132. s., ISBN 80-7157-293-4

Chamra, S., Schröfel, J., Tylš, V., Základy petrografie a regionální geologie ČR, 1. vyd., Praha: ČVUT, 2009, 181 s., ISBN 978-80-01-03138-4

Chloupek, O., Pěstování a kvalita rostlin, 1. vyd., Brno: MZLU, 2005, 178 s., ISBN 80-7157-897-5

Chytrý, M., Vegetace České republiky 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace, 1. vyd., Praha: Academia, 2009, 520 s., ISBN 978-80-200-1769-7

Jursík, M., Holec, J., Hamouz, P., Soukup, J., Plevelle: Biologie a regulace, 1. vyd., České Budějovice: Kurent, 2011, 232 s., ISBN 978-80-87111-27-7

Jůzl, M., Pěstování okopanin, 1. vyd., Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014, 100 s., ISBN 978-80-7509-196-3

Kohout, V., Diagnostika plevelů, 1. vyd., Praha: Institut výchovy a vzdělávání MZVŽ ČSR, 1988, 168 s.,

Kostelanský, F. et al., Obecná produkce rostlinná, 2. vyd., Brno : MZLU, 2004, 212 s., ISBN 80-7157-765-0

Kubačák, A., Dějiny zemědělství v českých zemích: 1. díl (od 10. století do roku 1900), Praha, Ministerstvo zemědělství ČR, 1994, 191 s., ISBN 80-7084-109-5

Kutnar, F., Malé dějiny brambor, 2. vyd., Pelhřimov: Nová tiskárna Pelhřimov, Havlíčkův Brod: Výzkumný ústav bramborářský, Praha: Etnologický ústav AV ČR, 2005, 216 s., ISBN 80-86559-30-0

Machálek, E., Pěchura, M., České zemědělství v podmínkách reformy SZP EU a nástroje k její realizaci: přímé platby a cross compliance, zvyšování konkurenceschopnosti (Program rozvoje venkova, VaV), 1. vyd., Praha: IREAS, 2008, 82 s., ISBN 978-80-86684-52-9

Mikulka, J., Plevelé polních plodin, 1. vyd., Praha, Profi Press, 2014, 179 s., ISBN 978-80-86726-60-1

Mikulka, J., Plevelné rostliny polí, luk a zahrad, 1. vyd., Praha: Farmář, 1999, 160 s., ISBN 80-902413-2-8

Němcová, L., Vybrané kapitoly z českého družstevnictví, Praha, 2001, 166 s., ISBN 80-238-7912-X

Neuhäuslová-Novotná, Z., Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky, 1. vyd., Praha: Academia, 1998, 341 s., ISBN 80-200-0687-7

Pártlová, K., Vyhodnocení druhového složení plevelů v polních plodinách, diplomová práce. Brno: Mendelova univerzita, Fakulta agronomická, Ústav agrosystémů a bioklimatologie, 2011, 66 s., 16 s. příloh. Vedoucí diplomové práce Ing. Jan Winkler, Ph.D.

Petr, J., Speciální produkce rostlinná – I. : Obecná část a obilniny, 1. vyd., Praha: ČZU, 1997, 193 s., ISBN 80-213-0152-X

Rožnovský, J., Klimatologie, 1. vyd., Brno: MZLU, 1999, 146 s., ISBN 80-7157-419-8

Ryšánek, V., Soutoky řek na území Čech, Moravy a Slezska, 1. vyd., Praha: Libri, 2006, 237 s., ISBN 80-7277-311-9

ter Braak, C. J. F., Šmilauer P. CANOCO Reference Manual and CanoDraw for Windows User's Guide: Software for Canonical Community Ordination (Version 4.5). Microcomputer Power, 2002, Ithaca, New York

Tolasz, R. (Ed.), Atlas podnebí Česka, 1. vyd., Praha - Český hydrometeorologický ústav, Olomouc – Univerzita palackého, 2007, 255 s., ISBN 978-80-86690-26-1

Toman, M., České zemědělství očima těch, kteří u toho byli, Praha: Národní zemědělské muzeum Praha, 2012, 203 s., ISBN 978-80-86874-39-5

Tomášek, M., Půdy České republiky, 3. vyd., Praha: Česká geologická služba, 2003, 67 s., ISBN 80-7075-607-1

Vokál, B., Pěstujeme brambory, 1. vyd., Praha: Grada, 2003, 103 s., ISBN 80-247-0567-2

Zdražilková, M., Aktuální a potenciální stav plevelové vegetace na Mikulovsku, disertační práce. Brno: Mendelova univerzita, Fakulta agronomická, 2010, 74 s., Vedoucí disertační práce Prof. RNDr. Ladislav Havel, CSc.

13 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Způsob pozorování.....	18
Obrázek 2 Sledované pozemky 1. část, zdroj: www.mapy.cz.....	19
Obrázek 3 Sledované pozemky 2. část, zdroj: www.mapy.cz.....	20
Obrázek 4 Geologické celky, zdroj: www.geology.cz	21
Obrázek 5 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Výrovická	28
Obrázek 6 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Hájek.....	28
Obrázek 7 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Dunajovická.....	29
Obrázek 8 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Oříšky	30
Obrázek 9 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Oříšky-kostka.....	30
Obrázek 10 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Oříšky	31
Obrázek 11 Druhové zastoupení plevelů na pozemku U Vebrů	32
Obrázek 12 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Žerotická-velká.....	32
Obrázek 13 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Žerotická-malá.....	33
Obrázek 14 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Žerotická-malá.....	34
Obrázek 15 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Amerika	34
Obrázek 16 Druhové zastoupení plevelů na pozemku Lintnerovo.....	35
Obrázek 17 Druhové zastoupení plevelů na všech pozemcích v porostu pšenice.....	36
Obrázek 18 Druhové zastoupení plevelů na všech pozemcích v porostu brambor	37
Obrázek 19 DCA graf.....	38
Obrázek 20 CCA graf.....	39
Obrázek 21 Svlačec rolní.....	40
Obrázek 22 Opletka obecná.....	41
Obrázek 23 Oves hluchý.....	42
Obrázek 24 Merlík bílý.....	42
Obrázek 25 Viola rolní	43

14 PŘÍLOHY

14.1 Seznam příloh

Tabulka 2 Pozemek-Výrovická (1.6.2015, pšenice ozimá).....	52
Tabulka 3 Pozemek-Výrovická (28.8.2015, pšenice ozimá).....	52
Tabulka 4 Pozemek-Hájek (1.6.2015, pšenice ozimá)	54
Tabulka 5 Pozemek-Hájek (28.8.2015, pšenice ozimá)	55
Tabulka 6 Pozemek-Dunajovická (1.6.2015, pšenice ozimá)	56
Tabulka 7 Pozemek-Dunajovická (29.8.2015, pšenice ozimá)	57
Tabulka 8 Pozemek-Oříšky (3.6.2015, brambory)	58
Tabulka 9 Pozemek-Oříšky (30.8.2015, brambory)	59
Tabulka 10 Pozemek-Oříšky-kostka (4.6.2015, pšenice ozimá)	60
Tabulka 11 Pozemek-Oříšky-kostka (29.8.2015, pšenice ozimá)	60
Tabulka 12 Pozemek-Oříšky (4.6.2015, pšenice ozimá).....	61
Tabulka 13 Pozemek-Oříšky (29.8.2015, pšenice ozimá).....	62
Tabulka 14 Pozemek-U Vebrů (4.6.2015, pšenice ozimá).....	63
Tabulka 15 Pozemek-U Vebrů (30.8.2015, pšenice obecná)	64
Tabulka 16 Pozemek-Žerotická-velká (5.6.2015, pšenice ozimá)	66
Tabulka 17 Pozemek-Žerotická-velká (4.9.2015, pšenice ozimá)	67
Tabulka 18 Pozemek-Žerotická-malá (5.6.2015, pšenice ozimá)	68
Tabulka 19 Pozemek-Žerotická-malá (2.9.2015, pšenice ozimá)	69
Tabulka 20 Pozemek-Žerotická-malá (5.6.2015, brambory)	70
Tabulka 21 Pozemek-Žerotická-malá (3.9.2015, brambory)	71
Tabulka 22 Pozemek-Amerika (6.6. 2015, pšenice ozimá).....	72
Tabulka 23 Pozemek-Amerika (4.9.2015, pšenice ozimá).....	72
Tabulka 24 Pozemek-Lintnerovo (7.6.2015, brambory)	73
Tabulka 25 Pozemek-Lintnerovo (4.9.2015, brambory)	74

Tabulka 2 Pozemek-Výrovická (1.6.2015, pšenice ozimá)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Violka rolní	1
2.	Oves hluchý	3
	Violka rolní	1
3.	Violka rolní	1
	Úhorník mnohodílný	1
	Oves hluchý	1
4.	Violka rolní	6
5.	Violka rolní	5
6.	Violka rolní	3
7.	Violka rolní	3
	Oves hluchý	1
8.	Violka rolní	1
9.	Oves hluchý	2
10.	Oves hluchý	3
	Violka rolní	2
celkem	Violka rolní	23
	Oves hluchý	10
	Úhorník mnohodílný	1

Tabulka 3 Pozemek-Výrovická (28.8.2015, pšenice ozimá)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Bažanka roční	2
	Výdrol pšenice obecné	85
	Merlík bílý	1
2.	Výdrol pšenice obecné	105
	Merlík bílý	5
	Laskavec ohnutý	1
3.	Výdrol pšenice obecné	73

	Pcháč oset	1
4.	Výdrol pšenice obecné	133
	Svlačec rolní	2
	Merlík bílý	4
5.	Výdrol pšenice obecné	135
	Pryšec chvojka	1
6.	Výdrol pšenice obecné	128
	Merlík bílý	4
	Ježatka kuří noha	1
7.	Výdrol pšenice obecné	191
	Merlík bílý	3
8.	Výdrol pšenice obecné	89
	Brukev řepka olejka	2
	Merlík bílý	3
9.	Výdrol pšenice obecné	112
	Brukev řepka olejka	6
	Rdesno blešník	1
10.	Výdrol pšenice obecné	142
	Pcháč oset	2
	Merlík bílý	1
celkem	Bažanka roční	2
	Výdrol pšenice obecné	1194
	Merlík bílý	21
	Laskavec ohnutý	1
	Pcháč oset	3
	Svlačec rolní	2
	Pryšec kolovratec	1
	Ježatka kuří noha	1
	Brukev řepka olejka	8
	Rdesno blešník	1

Tabulka 4 Pozemek-Hájek (1.6.2015, pšenice ozimá)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Rdesno červivec	1
2.	Rdesno ptačí	1
3.	Zemědým lékařský	1
4.	Rdesno červivec	3
5.	Violka rolní	3
	Rdesno ptačí	1
6.	Violka rolní	3
	Rozrazil lesklý	1
7.	Violka rolní	4
	Rozrazil lesklý	1
8.	Violka rolní	2
	Zemědým lékařský	1
	Rdesno ptačí	2
9.	Rdesno červivec	1
	Violka rolní	2
10.	Mák vlčí	2
	Ostrožka stračka	1
celkem	Rdesno červivec	5
	Rdesno ptačí	4
	Violka rolní	14
	Zemědým lékařský	2
	Rozrazil lesklý	2
	Mák vlčí	2
	Ostrožka stračka	1

Tabulka 5 Pozemek-Hájek (28.8.2015, pšenice ozimá)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Lilek brambor	2
	Výdrol pšenice obecné	153
	Merlík bílý	1
2.	Výdrol pšenice obecné	34
	Merlík bílý	11
	Laskavec ohnutý	2
3.	Výdrol pšenice obecné	78
	Merlík bílý	3
	Laskavec ohnutý	1
4.	Ostrožka stračka	2
	Opletka obecná	2
	Výdrol pšenice obecné	94
	Merlík zvrhlý	4
5.	Výdrol pšenice obecné	56
	Ostrožka stračka	2
6.	Merlík bílý	2
	Výdrol pšenice obecné	127
7.	Výdrol pšenice obecné	148
	Merlík bílý	1
8.	Merlík bílý	2
	Výdrol pšenice obecné	47
9.	Ostrožka stračka	1
	Merlík bílý	5
	Výdrol pšenice obecné	81
10.	Merlík bílý	12
	Výdrol pšenice obecné	32
celkem	Lilek brambor	2
	Výdrol pšenice obecné	850
	Merlík bílý	37

	Laskavec ohnutý	3
	Ostrožka stračka	5
	Opletka obecná	2
	Merlík zvrhlý	4

Tabulka 6 Pozemek-Dunajovická (1.6.2015, pšenice ozimá)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Oves hluchý	1
	Merlík bílý	10
	Rdesno ptačí	3
2.	Opletka obecná	1
	Violka rolní	2
	Rdesno ptačí	1
	Merlík bílý	8
3.	Oves hluchý	3
	Opletka obecná	6
	Rdesno ptačí	3
	Merlík bílý	2
4.	Oves hluchý	1
	Rdesno ptačí	2
	Merlík bílý	5
	Opletka obecná	3
5.	Ostrožka stračka	1
	Opletka obecná	4
	Rdesno ptačí	3
6.	Merlík bílý	5
	Rdesno ptačí	2
	Opletka obecná	5
7.	Oves hluchý	1
	Merlík bílý	3
	Rdesno ptačí	5
	Opletka obecná	3

	Violka rolní	1
8.	Oves hluchý	7
	Opletka obecná	5
	Rdesno ptačí	1
	Merlík bílý	3
	Violka rolní	1
9.	Violka rolní	1
10.	Oves hluchý	1
	Merlík bílý	3
celkem	Oves hluchý	14
	Merlík bílý	39
	Rdesno ptačí	21
	Opletka obecná	27
	Violka rolní	5
	Ostrožka stračka	1

Tabulka 7 Pozemek-Dunajovická (29.8.2015, pšenice ozimá)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Merlík zvrhlý	1
	Výdrol pšenice obecné	67
	Laskavec ohnutý	5
2.	Merlík bílý	4
	Laskavec ohnutý	2
	Výdrol pšenice obecné	98
3.	Merlík bílý	5
	Výdrol pšenice obecné	109
4.	Ježatka kuří noha	1
	Výdrol pšenice obecné	168
5.	Ježatka kuří noha	2
	Merlík bílý	2
	Výdrol pšenice obecné	84
6.	Merlík zvrhlý	1
	Merlík bílý	6

	Laskavec ohnutý	1
	Výdrol pšenice obecné	138
7.	Výdrol pšenice obecné	54
8.	Merlík bílý	3
	Merlík zvrhlý	1
	Výdrol pšenice obecné	182
9.	Výdrol pšenice obecné	85
	Merlík zvrhlý	1
10.	Výdrol pšenice obecné	101
	Merlík bílý	1
celkem	Merlík bílý	21
	Merlík zvrhlý	4
	Výdrol pšenice obecné	1086
	Laskavec ohnutý	8
	Ježatka kuří noha	3

Tabulka 8 Pozemek-Oříšky (3.6.2015, brambory)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Merlík bílý	3
	Rozrazil lesklý	1
2.	Merlík bílý	2
	Pšenice obecná	1
	Laskavec ohnutý	1
3.	Merlík bílý	4
	Opletka obecná	1
	Pšenice obecná	1
4.	Merlík bílý	3
	Pšenice obecná	1
5.	Pšenice obecná	2
6.	Merlík bílý	4
7.	Opletka obecná	2
8.	Rozrazil lesklý	1
	Pšenice obecná	1
	Opletka obecná	1
9.	Merlík bílý	5

	Opletka obecná	1
10.	Rozrazil lesklý	1
	Laskavec ohnutý	2
celkem	Merlík bílý	21
	Rozrazil lesklý	3
	Pšenice obecná	8
	Opletka obecná	5
	Laskavec ohnutý	3

Tabulka 9 Pozemek-Oříšky (30.8.2015, brambory)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Merlík bílý	5
	Opletka obecná	1
2.	Merlík bílý	4
3.	Rdesno ptačí	4
	Merlík bílý	1
4.	Rdesno ptačí	1
	Merlík bílý	3
	Opletka obecná	2
5.	Merlík zvrhlý	1
	Merlík bílý	2
	Bažanka roční	1
6.	Merlík bílý	3
7.	Merlík bílý	9
8.	Merlík bílý	2
9.	Merlík bílý	4
10.	Merlík bílý	3
	Merlík zvrhlý	2
celkem	Merlík bílý	36
	Merlík zvrhlý	3
	Opletka obecná	3
	Rdesno ptačí	5
	Bažanka roční	1

Tabulka 10 Pozemek-Oříšky-kostka (4.6.2015, pšenice ozimá)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Rdesno ptačí	10
	Rozrazil lesklý	1
2.	Rdesno ptačí	14
	Merlík bílý	3
	Hluchavka objímavá	3
3.	Rdesno ptačí	5
	Hluchavka objímavá	4
	Merlík bílý	1
4.	Rdesno ptačí	5
	Hluchavka objímavá	1
5.	Rdesno ptačí	1
6.	Merlík bílý	1
	Rdesno ptačí	1
7.	Rdesno ptačí	4
8.	Rdesno ptačí	1
9.	Hluchavka objímavá	2
	Rdesno ptačí	1
	Pcháč oset	1
10.	Hluchavka objímavá	1
celkem	Rdesno ptačí	42
	Rozrazil lesklý	1
	Merlík bílý	5
	Hluchavka objímavá	11
	Pcháč oset	1

Tabulka 11 Pozemek-Oříšky-kostka (29.8.2015, pšenice ozimá)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Výdrol pšenice obecné	138
	Merlík bílý	3
2.	Výdrol pšenice obecné	152
	Merlík bílý	7
3.	Výdrol pšenice obecné	89

	Bažanka roční	1
	Merlík zvrhlý	2
	Brukev řepka olejka	3
4.	Výdrol pšenice obecné	133
	Opletka obecná	1
	Merlík bílý	2
5.	Výdrol pšenice obecné	84
	Merlík bílý	3
	Merlík zvrhlý	2
6.	Výdrol pšenice obecné	126
	Merlík bílý	1
	Rdesno blešník	2
	Brukev řepka olejka	1
7.	Výdrol pšenice obecné	129
	Rdesno blešník	1
8.	Výdrol pšenice obecné	135
	Merlík zvrhlý	3
	Svlačec rolní	1
9.	Výdrol pšenice obecné	121
	Merlík bílý	6
	Merlík zvrhlý	3
10.	Výdrol pšenice obecné	78
celkem	Výdrol pšenice obecné	1185
	Merlík bílý	22
	Merlík zvrhlý	10
	Bažanka roční	1
	Opletka obecná	1
	Rdesno blešník	3
	Brukev řepka olejka	4
	Svlačec rolní	1

Tabulka 12 Pozemek-Oříšky (4.6.2015, pšenice ozimá)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Oves hluchý	2
	Mák vlčí	1
	Rdesno ptačí	2

2.	Oves hluchý	1
	Opletka obecná	2
	Mák vlčí	1
	Rdesno ptačí	3
3.	Oves hluchý	3
4.	Opletka obecná	1
	Hluchavka objímavá	2
5.	Oves hluchý	5
	Rdesno ptačí	1
6.	Ostrožka stračka	1
	Oves hluchý	2
7.	Violka rolní	3
8.	Oves hluchý	1
	Violka rolní	2
9.	Rdesno ptačí	1
	Opletka obecná	1
10.	Mák vlčí	1
	Violka rolní	7
celkem	Oves hluchý	14
	Mák vlčí	3
	Rdesno ptačí	7
	Opletka obecná	4
	Hluchavka objímavá	2
	Ostrožka stračka	1
	Violka rolní	12

Tabulka 13 Pozemek-Oříšky (29.8.2015, pšenice ozimá)

Pozorování	Druhy	Počet (ks)
1.	Merlík bílý	12
	Výdrol pšenice obecné	54
2.	Opletka obecná	1
	Merlík bílý	3
	Výdrol pšenice obecné	80
3.	Merlík bílý	2
	Merlík zvrhlý	1
	Rdesno blešník	1
	Opletka obecná	2

	Výdrol pšenice obecné	50
4.	Výdrol pšenice obecné	48
	Merlík bílý	5
5.	Bažanka roční	6
	Merlík zvrhlý	1
	Výdrol pšenice obecné	112
6.	Bažanka roční	3
	Merlík zvrhlý	2
	Merlík bílý	1
	Výdrol pšenice obecné	156
	Opletka obecná	2
7.	Bažanka roční	3
	Merlík bílý	2
	Výdrol pšenice obecné	73
8.	Opletka obecná	1
	Merlík zvrhlý	3
	Merlík bílý	5
	Výdrol pšenice obecné	134
9.	Opletka obecná	2
	Výdrol pšenice obecné	84
10.	Ostrožka stračka	3
	Výdrol pšenice obecné	182
celkem	Výdrol pšenice obecné	973
	Merlík bílý	30
	Opletka obecná	8
	Merlík zvrhlý	7
	Rdesno blešník	1
	Bažanka roční	12
	Ostrožka stračka	3

Tabulka 14 Pozemek-U Vebrů (4.6.2015, pšenice ozimá)

Pozorování	Druhy	Počet (ks)
1.	Rozrazil perský	1
2.	Ptačinec žabinec	3
	Rozrazil perský	1

3.	Oves hluchý	2
	Rozrazil perský	1
	Zemědým lékařský	1
	Violka rolní	4
4.	Silenka noční	2
5.	Svízel přítula	2
	Silenka noční	1
	Ptačinec žabinec	3
6.	Silenka noční	2
	Rozrazil perský	4
	Ptačinec žabinec	2
7.	Ptačinec žabinec	6
8.	Svízel přítula	5
9.	Silenka noční	5
	Svízel přítula	2
	Opletka obecná	1
10.	Opletka obecná	10
	Úhorník mnohodílný	1
celkem	Rozrazil perský	7
	Ptačinec žabinec	14
	Oves hluchý	2
	Zemědým lékařský	1
	Violka rolní	4
	Silenka noční	10
	Svízel přítula	9
	Opletka obecná	11
	Úhorník mnohodílný	1

Tabulka 15 Pozemek-U Vebrů (30.8.2015, pšenice obecná)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Výdrol pšenice obecné	126
	Pcháč oset	2
	Merlík bílý	2
2.	Výdrol pšenice obecné	114
	Bažanka roční	3
	Smetanka lékařská	1
3.	Výdrol pšenice obecné	121

	Brukev řepka olejka	4
	Merlík bílý	4
4.	Výdrol pšenice obecné	187
	Rozrazil lesklý	1
	Laskavec ohnutý	2
	Smetanka lékařská	1
5.	Výdrol pšenice obecné	166
	Trnovník akát	1
	Merlík bílý	5
	Brukev řepka olejka	2
6.	Výdrol pšenice obecné	136
	Merlík bílý	3
	Merlík zvrhlý	2
7.	Výdrol pšenice obecné	142
	Merlík bílý	7
	Ptačinec žabinec	2
	Pcháč oset	1
8.	Výdrol pšenice obecné	150
	Rdesno blešník	1
	Merlík bílý	2
	Merlík zvrhlý	2
	Bažanka roční	1
9.	Výdrol pšenice obecné	128
	Merlík bílý	2
	Smetanka lékařská	1
	Ptačinec žabinec	3
10.	Výdrol pšenice obecné	139
	Brukev řepka olejka	5
	Laskavec ohnutý	2
celkem	Výdrol pšenice obecné	1409
	Pcháč oset	3
	Merlík bílý	25
	Bažanka roční	4
	Smetanka lékařská	3
	Brukev řepka olejka	11
	Ptačinec žabinec	5
	Laskavec ohnutý	4
	Rozrazil lesklý	1

	Merlík zvrhlý	4
	Rdesno blešník	1
	Trnovník akát	1

Tabulka 16 Pozemek-Žerotická-velká (5.6.2015, pšenice ozimá)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Opletka obecná	2
	Rozrazil lesklý	1
2.	Ptačinec žabinec	2
3.	Violka rolní	1
	Rozrazil lesklý	2
	Ptačinec žabinec	3
4.	Ptačinec žabinec	8
5.	Rozrazil lesklý	1
	Violka rolní	1
	Ptačinec žabinec	1
6.	Rozrazil lesklý	1
	Violka rolní	1
7.	Violka rolní	4
	Rozrazil lesklý	3
	Ptačinec žabinec	1
	Rdesno ptačí	1
8.	Violka rolní	9
	Opletka obecná	1
	Rozrazil lesklý	2
9.	Violka rolní	5
	Opletka obecná	1
10.	Violka rolní	7
	Rozrazil lesklý	3
	Rdesno ptačí	4
celkem	Opletka obecná	4
	Rozrazil lesklý	13
	Ptačinec žabinec	15
	Violka rolní	28
	Rdesno ptačí	5

Tabulka 17 Pozemek-Žerotická-velká (4.9.2015, pšenice ozimá)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Výdrol pšenice obecné	102
	Merlík bílý	6
	Laskavec ohnutý	2
2.	Výdrol pšenice obecné	82
	Brukev řepka olejka	2
	Pcháč oset	1
	Merlík bílý	3
3.	Výdrol pšenice obecné	88
	Merlík bílý	2
	Merlík zvrhlý	2
	Bažanka roční	1
4.	Výdrol pšenice obecné	72
	Brukev řepka olejka	1
	Svlačec rolní	2
5.	Výdrol pšenice obecné	132
	Pryšec kolovratec	1
	Lilek brambor	1
	Merlík bílý	6
6.	Výdrol pšenice obecné	81
	Brukev řepka olejka	4
	Svlačec rolní	1
	Smetanka lékařská	1
7.	Výdrol pšenice obecné	97
	Svlačec rolní	3
	Lilek brambor	2
8.	Výdrol pšenice obecné	93
	Laskavec ohnutý	2
	Merlík zvrhlý	1
	Brukev řepka olejka	1
9.	Výdrol pšenice obecné	61
	Rdesno blešník	1
	Smetanka lékařská	1
	Merlík bílý	4
10.	Výdrol pšenice obecné	84
	Brukev řepka olejka	3
	Ptačinec žabinec	1

celkem	Výdrol pšenice obecné	892
	Merlík bílý	21
	Laskavec ohnutý	4
	Brukev řepka olejka	11
	Pcháč oset	1
	Merlík zvrhlý	3
	Bažanka roční	1
	Svlačec rolní	6
	Pryšec kolovratec	1
	Lilek brambor	3
	Ptačinec žabinec	1
	Smetanka lékařská	2
	Rdesno blešník	1

Tabulka 18 Pozemek-Žerotická-malá (5.6.2015, pšenice ozimá)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Violka rolní	2
	Merlík bílý	1
2.	Violka rolní	9
	Opletka obecná	1
3.	Violka rolní	7
4.	Violka rolní	1
	Rdesno ptačí	2
5.	Bažanka roční	1
	Oves hluchý	2
6.	Violka rolní	7
	Rdesno ptačí	1
7.	Ptačinec žabinec	2
	Violka rolní	2
8.	Opletka obecná	3
	Violka rolní	1
	Rdesno ptačí	1
9.	Violka rolní	3
10.	Violka rolní	7
celkem	Violka rolní	39
	Merlík bílý	1
	Opletka obecná	4

	Rdesno ptačí	4
	Bažanka roční	1
	Oves hluchý	2
	Ptačinec žabinec	2

Tabulka 19 Pozemek-Žerotická-malá (2.9.2015, pšenice ozimá)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Rdesno ptačí	2
	Merlík bílý	2
	Výdrol pšenice obecné	63
2.	Merlík bílý	2
	Výdrol pšenice obecné	126
3.	Výdrol pšenice obecné	88
4.	Výdrol pšenice obecné	63
	Merlík bílý	3
5.	Výdrol pšenice obecné	128
	Merlík bílý	6
	Lilek brambor	2
6.	Merlík bílý	5
	Laskave ohnutý	2
	Výdrol pšenice obecné	76
7.	Výdrol pšenice obecné	181
8.	Výdrol pšenice obecné	57
	Merlík bílý	2
9.	Výdrol pšenice obecné	152
	Lilek brambor	1
10.	Ježatka kuří noha	2
	Merlík zvrhlý	6
	Výdrol pšenice obecné	115
celkem	Výdrol pšenice obecné	1049
	Rdesno ptačí	2
	Merlík bílý	20
	Lilek brambor	3
	Laskavec ohnutý	2
	Ježatka kuří noha	2
	Merlík zvrhlý	6

Tabulka 20 Pozemek-Žerotická-malá (5.6.2015, brambory)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Merlík zvrhlý	10
	Merlík bílý	19
	Laskavec ohnutý	2
2.	Zemědým lékařský	2
	Merlík zvrhlý	30
	Merlík bílý	17
	Ptačinec žabinec	1
3.	Merlík zvrhlý	10
	Merlík bílý	12
	Pýr plazivý	8
4.	Merlík bílý	27
	Merlík zvrhlý	2
	Ptačinec žabinec	1
	Svlačec rolní	2
5.	Merlík bílý	17
	Merlík zvrhlý	1
	Pcháč oset	4
6.	Merlík bílý	21
	Laskavec ohnutý	3
	Oves hluchý	1
7.	Merlík bílý	14
	Pýr plazivý	6
8.	Merlík bílý	31
	Merlík zvrhlý	3
9.	Merlík bílý	8
	Zemědým lékařský	1
	Ptačinec žabinec	4
	Rdesno blešník	1
10.	Merlík bílý	18
	Merlík zvrhlý	1
	Laskavec ohnutý	3
celkem	Merlík bílý	184
	Merlík zvrhlý	57
	Laskavec ohnutý	8
	Zemědým lékařský	3

	Ptačinec žabinec	6
	Rdesno blešník	1
	Pýr plazivý	14
	Oves hluchý	1
	Pcháč oset	4
	Svlačec rolní	2

Tabulka 21 Pozemek-Žerotická-malá (3.9.2015, brambory)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Merlík bílý	4
	Merlík zvrhlý	3
2.	Merlík bílý	6
	Merlík zvrhlý	1
3.	Merlík bílý	3
	Merlík zvrhlý	2
4.	Merlík bílý	8
5.	Merlík zvrhlý	6
	Merlík bílý	2
6.	Laskavec ohnutý	1
	Merlík bílý	2
	Merlík zvrhlý	3
7.	Rajče jedlé	1
	Pšenice obecná	4
8.	Merlík bílý	2
	Pýr plazivý	4
9.	Merlík zvrhlý	2
	Pýr plazivý	7
10.	Merlík bílý	7
	Merlík zvrhlý	4
	Laskavec ohnutý	1
celkem	Merlík bílý	34
	Merlík zvrhlý	21
	Laskavec ohnutý	2
	Rajče jedlé	1
	Pšenice obecná	4

	Pýr plazivý	11
--	-------------	----

Tabulka 22 Pozemek-Amerika (6.6. 2015, pšenice ozimá)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Opletka obecná	2
2.	Opletka obecná	14
	Violka rolní	1
3.	Opletka obecná	3
4.	Oves hluchý	1
5.	Rozrazil perský	1
	Opletka obecná	1
6.	Opletka obecná	9
7.	Oves hluchý	4
	Opletka obecná	17
8.	Rozrazil perský	1
9.	Opletka obecná	14
10.	Opletka obecná	24
celkem	Opletka obecná	84
	Violka rolní	1
	Oves hluchý	5
	Rozrazil perský	2

Tabulka 23 Pozemek-Amerika (4.9.2015, pšenice ozimá)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Výdrol pšenice obecné	189
	Brukev řepka olejka	2
	Svlačec rolní	1
2.	Výdrol pšenice obecné	186
	Svlačec rolní	3
	Bažanka roční	6
3.	Výdrol pšenice obecné	196
	Svlačec rolní	2
	Merlík bílý	1
4.	Výdrol pšenice obecné	213
	Brukev řepka olejka	4
	Merlík bílý	2
5.	Výdrol pšenice obecné	238
	Merlík bílý	7

	Svlačec rolní	2
6.	Výdrol pšenice obecné	174
	Merlík bílý	4
7.	Výdrol pšenice obecné	228
	Smetanka lékařská	1
	Laskavec ohnutý	3
8.	Výdrol pšenice obecné	199
	Merlík bílý	6
	Bažanka roční	3
9.	Výdrol pšenice obecné	203
	Smetanka lékařská	1
	Brukev řepka olejka	4
10.	Výdrol pšenice obecné	212
	Opletka obecná	2
	Laskavec ohnutý	3
celkem	Výdrol pšenice obecné	2038
	Brukev řepka olejka	10
	Svlačec rolní	8
	Bažanka roční	9
	Merlík bílý	20
	Opletka obecná	2
	Laskavec ohnutý	6
	Smetanka lékařská	2

Tabulka 24 Pozemek-Lintnerovo (7.6.2015, brambory)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Pýr plazivý	19
	Bažanka roční	30
2.	Bažanka roční	55
	Pýr plazivý	25
	Pcháč oset	5
3.	Pýr plazivý	49
	Bažanka roční	48
	Svlačec rolní	3
4.	Pýr plazivý	74
	Bažanka roční	61
	Svlačec rolní	1
	Pcháč oset	1

5.	Pýr plazivý	37
	Bažanka roční	58
6.	Pýr plazivý	18
	Pcháč oset	2
7.	Pýr plazivý	7
	Bažanka roční	6
	Svlačec rolní	1
8.	Pýr plazivý	16
	Svlačec rolní	3
	Bažanka roční	5
	Merlík bílý	1
9.	Pcháč oset	3
	Pýr plazivý	15
	Bažanka roční	2
	Merlík bílý	1
	Pryšec kolovratec	1
	Pšenice obecná	1
10.	Pýr plazivý	15
	Svlačec rolní	2
	Pcháč oset	1
	Bažanka roční	3
celkem	Pýr plazivý	275
	Bažanka roční	268
	Pcháč oset	12
	Svlačec rolní	10
	Merlík bílý	2
	Pryšec kolovratec	1
	Pšenice obecná	1

Tabulka 25 Pozemek-Lintnerovo (4.9.2015, brambory)

Pozorování	Druh	Počet (ks)
1.	Svlačec rolní	4
	Pýr plazivý	12
	Merlík bílý	1
2.	Svlačec rolní	3
	Pýr plazivý	24
	Merlík zvrhlý	3

3.	Svlačec rolní	3
	Pýr plazivý	12
4.	Pýr plazivý	28
5.	Merlík bílý	3
	Pýr plazivý	14
	Svlačec rolní	2
6.	Merlík bílý	2
	Pýr plazivý	25
7.	Svlačec rolní	6
8.	Pýr plazivý	12
	Merlík bílý	3
9.	Pýr plazivý	24
	Svlačec rolní	3
	Merlík bílý	2
10.	Merlík bílý	6
	Svlačec rolní	3
celkem	Svlačec rolní	24
	Pýr plazivý	152
	Merlík bílý	17
	Merlík zvrhlý	3