

**MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
AGRONOMICKÁ FAKULTA**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BRNO 2017

LUCIE SOJÁKOVÁ



**Výskyt chrpy polní na zemědělské půdě v katastru
obce Radomilov**

Bakalářská práce

Vedoucí práce:
Ing. Petr Jelínek, Ph.D.

Vypracoval:
Lucie Sojáková



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatelka: **Lucie Sojáková**

Studijní program: Zemědělská specializace

Obor: Agroekologie

Název tématu: **Výskyt chrpy polní na zemědělské půdě v katastru obce Radomilov**

Rozsah práce: 40

Zásady pro vypracování:

1. Charakterizujte širší územní vztahy a přírodní poměry vybraného území.
2. Zjistěte, kdy se chrpa polní dostala do střední Evropy.
3. Prostudujte výskyt chrpy polní v České republice a její ekologické nároky.
4. Proveďte podrobný průzkum v katastru Radomilov (okres Šumperk) se zaměřením na výskyt chrpy polní.
5. Nálezy chrpy polní zaneste do podrobné mapy a zohledněte její početnost.



Seznam odborné literatury:


1. DOSTÁL, J. *Nová květena ČSSR*. Praha: Academia, 1989.
2. CULEK, M. *Biogeografické členění České republiky*. Praha: ENIGMA, s.r.o., 1995. 347 s. ISBN 80-85368-80-3.
3. *Kapesní atlas plevelných rostlin II*. 1. vyd. Třebíč: FEZ, 1997. 47 s. ISBN 80-901789-5-2.
4. KOHOUT, V. *Plevely polí a zahrad*. Praha: Agrospoj, 1997. 235 s.
5. SLÁMOVÁ, G. *Plevely v ekologickém zemědělství*. Bakalářská práce. Brno: MENDELU Brno, 2011. 45.
6. *Kapesní atlas plevelných rostlin*. 2. vyd. Brno: OSEVA, 1995. 53 s. ISBN 80-901789-3-6.


Datum zadání bakalářské práce: duben 2017


Termín odevzdání bakalářské práce: duben 2017


Lucie Sojáková
Autorka práce




Ing. Petr Jelínek, Ph.D.
Vedoucí práce


doc. Ing. Luboš Úradníček, CSc.
Vedoucí ústavu


doc. Ing. Pavel Ryant, Ph.D.
Děkan AF MENDELU

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci:

..... Výskyt chrpy polní na zemědělské půdě v katastru obce Radomilov.....
vypracoval/a 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 vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

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

V Brně dne: 27.4.2017

Sojčková

podpis

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat především vedoucímu práce Ing. P. Jelínkovi, Ph.D., za jeho vstřícný přístup, cenné rady a odborné vedení. Dále své rodině za trpělivost a podporu.

ABSTRAKT

Ve své bakalářské práci se zabývám výskytem chrpy polní (*Centaurea cyanus* Linné, 1753) na zemědělské půdě v katastrálním území obce Radomilov. Bakalářskou práci jsem začala charakteristikou plevelů, jejich původem, významem a vlivem podmínek na prostředí. Poté jsem popsala dané území, určila jsem biogeografické členění, geomorfologické, klimatické a geologické poměry. V létě v roce 2016 jsem provedla terénní průzkum, na orných půdách v daném katastru, ve kterém jsem zaznamenávala rostliny chrpy polní do GPS navigace značky Trimble Juno ST. Dílčím cílem práce je prostudování výskytu chrpy polní v České republice a zjistit její nároky na prostředí. Výsledkem práce je zanesení nálezů do podrobné mapy a zohlednění její početnosti. Zjistila jsem, že nejvíce rostlin chrpy polní roste na okraji pole blízko příjezdových cest. Dál od cesty, pod hustými korunami stromů a přímo v zaseté plodině se jejich početnost zmenšuje.

Klíčová slova: chrpa, plevel, mapování

ABSTRACT

In my Bachelor thesis I deal with the occurrence of field Cornflower (*Centaurea cyanus*, Linné 1753) on agricultural land in the cadastral territory of Radomilov village. My Bachelor work began with the characteristics of weeds, their origin, the significance and influence of the conditions on the environment. Then I described the territory, determined biogeographical breakdown, geomorphological, climatic and geological conditions. In the summer of 2016, I conducted a field survey on arable soils in the cadastral area where I recorded field Cornflower plants in the Trimble Juno ST GPS navigator. The partial aim of the thesis is to study the occurrence of field Cornflower in the Czech Republic and to find out its demands on the environment. The result of the work is to find the findings in a detailed map and to take into account its abundance. I have found that most of the field Cornflowers plants grow on the edge of the field near the driveways. Beyond the road, under the thick tree crowns and directly in the sown crop, their abundance decreases.

Keywords: Cornflower, knapweed, mapping

OBSAH

1 ÚVOD	10
2 CÍL PRÁCE.....	11
3 POLNÍ PLEVELE.....	12
3.1. Původ polních plevelů	12
3.2. Základní dělení plevelů.....	13
3.3. Význam polních plevelů.....	14
3.3.1. Škodlivost plevelů.....	14
3.3.2. Užitečnost plevelů	15
3.4. Rozmnožování plevelů.....	16
3.4.1. Generativní rozmnožování.....	16
3.4.2. Vegetativní rozmnožování	18
3.4.3. Vliv podmínek prostředí na výskyt plevelů	18
3.5. Regulace plevelů	19
3.5.1. Nepřímé metody	19
3.5.2. Přímé metody.....	20
3.5.3. Hubení plevelů herbicidy	20
4 STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY	21
4.1. Charakteristika území.....	21
4.2. Biogeografické členění.....	22
4.3. Geomorfologické poměry.....	23
4.4. Geologické poměry.....	23
4.5. Klimatické poměry.....	24
4.6. Zařazení chrpy polní (<i>Centaurea cyanus</i>) do systému.....	25
4.6.1. Výskyt ve střední Evropě.....	25
4.6.2. Variabilita	25
4.7. Chrpa polní (<i>Centaurea cyanus</i> L.)	26
4.7.1. Popis	26
4.7.2. Ekologie a cenologie	27
4.7.3. Rozšíření ve Světě.....	27
4.7.4. Rozšíření v České Republice	28
4.7.5. Příčiny ohrožení.....	29

4.7.6 Ochrana.....	29
5 METODIKA PRÁCE.....	29
5.1 Sběr dat.....	30
6 VÝSLEDKY	31
7 DISKUZE	37
8 ZÁVĚR	38
9 SEZNAM LITERATURY	39
9.1 Internetové zdroje.....	40
10 SEZNAM TABULEK.....	41
11 PŘÍLOHY	41

1 ÚVOD

Plevele jsou polní rostliny, které se vyskytují na stanovištích pěstované jiné plodiny proti vůli pěstitele. Svoji přítomností stěžují práci zemědělci. Mohou také snižovat výkonnost pěstovaných plodin. Tvoří je především divoké rostliny, které nebyly člověkem ovlivňovány. Vznik a vývoj plevelných společenstev souvisí s rozvojem zemědělství a s počátkem pěstování plodin, přibližně 8000 let před naším letopočtem.

Za snižování výnosů zemědělských kultur a za jejich nižší produktivitu našeho zemědělství jsou rozhodujícími činiteli zaplevelená pole. Boj s plevelely není vždy chápán v plné šíři a hloubce. Z ekonomického důvodu je výhodné pěstování monokultur, avšak naproti tomu příroda vyniká pestrostí a všestranností, proto i zaplevelení je přirozenou reakcí, i když je proti lidské vůli (Deyl, 1964).

Podle (Hrona, 1972) výsledky výzkumu z historie ukazují, že dávnými průvodci plodin jsou právě plevele. V archeologických nálezech na území České republiky byly spolu s nálezy kulturních rostlin objeveny také semena a plody plevelů.

Chrpa polní nebo také chrpa modrá (*Centaurea cyanus*) je bylina, která se řadí mezi plevelné rostliny. Patří do čeledi hvězdnicovité. Tahle modře kvetoucí rostlina je především spjatá s obilnými poli. Najdeme ji však i v polích řepky olejné nebo na okrajích silnic, překladišť, železničních nádraží apod. Vyskytuje se na kypřených půdách různé zrnitosti, převážně na čerstvě vlhkých až vysychavých. Má ráda lehké půdy s nízkým obsahem vápníku. Pochází z jihovýchodní Evropy a západní Asie. Postupně se rozšířila téměř do celého světa (Kavkaz, Blízký východ, západní a jižní Sibiř, Irán, Indie, Střední a Malá Asie, Severní Amerika, Austrálie a severní Afrika).

Chrpa polní je jednoletý ozimí plevel, která se používá i jako léčivá bylina při zánětlivých a hnisajících očních chorob. Má také močopudný a žlučopudný účinek. Chrpa se také používá jako dekorace do vazby suchých květín.

Chrpa modrá se dříve u nás vyskytovala hojně, dnes už jen roztroušeně až vzácně na celém území v zemědělsky využívaných oblastech, hlavně v nižších a středních polohách. Lokálně se může objevovat i bohatých populacích ale jen dočasně.

2 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce na téma výskyt chrpy polní (*Centaurea cyanus*) na zemědělské půdě katastru Radomilov bylo:

- 1) Charakteristika širších územních vztahů a přírodních poměrů vybraného území.
- 2) Zjistit, kdy se chrpa polní dostala do střední Evropy.
- 3) Prostudovat výskyt chrpy polní v České republice a její ekologické nároky.
- 4) Provést podrobný výzkum v katastru Radomilov (okres Šumperk) se zaměřením na výskyt chrpy polní.
- 5) Nálezy chrpy polní zanést do podrobné mapy a zohlednit její početnost.

3 POLNÍ PLEVELE

Plevelné rostliny se na stanovištích pěstovaných plodin vyskytují už od dob vzniku polního hospodářství.

3.1. Původ polních plevelů

Stanoviště, která vyhovují základním nárokům druhů patřících k polním plevelům, se v panenské přírodě vyskytovala zřídka a měla krátkodobé trvání tj. vegetace prostých. Byly to např. vysychající náplavy vodních toků, okolí zvířecích doupat, lokality po sesuvech půdy, stanoviště devastovaná hraboši apod. Na osluněných stanovištích s poměrně nakypřenou půdou vzniklo výchozí, tj. iniciální stádium fytocenózy. Bylo to na malých plochách po krátkou dobu. Sukcesí druhů přichází toto stádium v jiná stadia fytocenózy, až do tzv. klimaxu (klimaxového stádia). Klimax je relativně stálé stádium, kde druhové spektrum a jeho kvantitativní zastoupení je ekvivalentní ekologickým podmínkám stanoviště (Dvořák, Smutný, 2003).

Na velkých plochách se vznikem polního hospodaření vytvořily podmínky pro vznik fytocenózy charakterizující iniciální stádium. Aby zemědělec uchránil ornou půdu před přechodem k jiným stadiím fytocenózy, zabraňuje sukcesi nežádoucích druhů a ornou půdu udržuje „na věčné časy“. Tím vznikl nový typ společenství rostlin na orné půdě tzv. agrofytocenóza, kterou lze definovat jako iniciální stádium fytocenózy udržované agrotechnikou (Hron, 1969, 1982).

Na našich zemědělsky obhospodařovaných pozemcích se v plevelných společenstvech nacházejí druhy s různou dobou výskytu a různého geobotanického a ekologického – fytosociologického původu. Největší skupinu tvoří původní plevelné druhy, tzv. apofyty, např. merlík bílý, pýr plazivý, podběl lékařský, svízel přítula, rdesno blešník. Plevely, které k nám byly zavlečeny před objevením Ameriky, v počátečním období zemědělství (až do konce středověku) se nazývají archeofyty (indiochorofyty). Velmi dobře se přizpůsobují k novému prostředí. Mezi archeofyty patří i chrpa polní (*Centaurea cyanus*), dále např. mák vlčí, mák pochybný, oves hluchý, hořčice polní, kokoška pastuší tobolka. Tyto druhy se staly součástí našich společenstev. S rozvojem dopravy a obchodu v novo-

věku se do Evropy dostalo mnoho druhů z Ameriky a Asie. Jsou to tzv. neofyty (neo-adventivy), např. laskavec ohnutý, pětour malolubný a srstnatý, turanka kanadská (Soukup, 2001).

3.2 Základní dělení plevelů

Jednotlivá stanoviště a společenstva kulturních rostlin jsou zaplevelována druhy, kterým vyhovují ekologické podmínky těchto lokalit (Kostelánský, 1997).

Základní dělení plevelů podle (Dvořáka, Smutného, 2003) na plevele:

Polní plevele

Jsou to plevele orných půd, zahrad, ovocných a okrasných sadů, chmelnic, vinogradů apod. Mezi polní plevele patří druhy, kterým vyhovují osvětlená stanoviště s méně souvislými porosty a s půdou přiměřeně zkyplenou a zásobenou živinami.

Luční plevele

Jsou to především plevele luk, pastvin, okrasných trávníků apod. Mezi luční plevele patří druhy, kterým vyhovují osvětlená stanoviště a jsou pokryty trvalým, převážně travním porostem.

Vodní plevele

Do této skupiny patří plevele, kterým vyhovují podmínky vodních nádrží, toků, zavlažovacích systémů atd. Zejména poškozují zájmy vodohospodářů a pěstitelů.

Lesní plevele

Tyto plevele nacházíme v lesních porostech. Nejvíce škodí stromům v prvních letech po výsadbě. Ve vzrostlých lesích už není tento druh považován za škodlivý.

3.3 Význam polních plevelů

3.3.1 Škodlivost plevelů

Přímá škodlivost

Přímý škodlivý vliv plevelných rostlin na plodiny je důsledkem jejich konkurence. Nejškodlivější plevelné druhy jsou nejlépe vybaveny konkurenčními schopnostmi. Mají mohutný kořenový systém, pomocí kterého získávají z půdy lépe vodu a živiny. Mnohé druhy mají schopnost vzdorovat zamokření (kostival lékařský), mrazu (přezimující druhy) a dalším nepříznivým podmínkám. K tomu přistupují často rychlé klíčení a rychlý růst v počátečním období vývoje, výška lodyh, aktivita fotosyntézy, sorpční schopnost kořenů aj. V důsledku těchto vlastností se konkurenčně zdatné druhy silně množí, takže bývají nejškodlivější a nejpočetnější. Polní plevely snižují úrodnost orných půd, tj. snižují jejich schopnost poskytovat pěstovaným plodinám vodu, živiny a dostatečný prostor pro růst a vývoj. Pro tvorbu výnosu plodin má nesporný význam dostupná půdní voda. Na zaplevelených pozemcích bývá v půdě méně vláhy než na polích s podobnou kvalitou půdy, se stejným porostem, ale nezaplevelených. Vysoká transpirace vody v plevele způsobuje snížení teploty půdy. S vodou plevely odčerpávají živiny (Dvořák, Smutný, 2003).

Nepřímá škodlivost

Polní plevely podporují rozšiřování chorob a škůdců na plodiny a jiné kulturní rostliny. Na mnoha plevelích žijí původci častých chorob, v různých vývojových stádiích, jež mohou být přenášeny na plodiny. Např. brukvovité plevely (hořčice polní, ředkev ohnice aj.) jsou napadány hlenkou kapustovou, která způsobuje nádorovitost kořenů košťálovin. Plevelné rostliny bývají často mezihostiteli dvoubytných rzí. Např. rez hrachová se vyvíjí na pryšci chvojce, rez hnědá na prlině rolní, rez černá se vyskytuje na pýru plazivém atd. Z lilku černého, blínu černého, durmanu obecného aj. mohou být přenášeny na brambory původci rakoviny brambor (Dvořák, Remešová, 2006).

Mnohé polní plevely poskytují potravu a úkryt živočišným škůdcům. Plevely z čeledi brukvovitých hostí dřepčíka, blýskáčka, běláška zelného, háďátko řepné aj. Lilkovité plevely (lilek černý, durman obecný, blín černý aj.) hostí např. mandelinku bramborovou. Na různých plevelcích dále žijí svlušky, některé druhy mšic atd. Řada škůdců obilnin jako

zelenuška žlutopásá, bejlmorky, hrbáč osenní, bzunka ječná, žije na pýru plazivém. V plevelných porostech, např. v „houští“ pelyňku černobýlu, mají svá klidová stanoviště škodliví obratlovci, zejména hraboš polní, kteří se odtud rozšiřují do porostů plodin (Dvořák, Smutný, 2003).

Podle (Dvořák, Smutný, 2003) polní plevele ztěžují polní práce. Např. pýr plazivý při větším výskytu ztěžuje předsetřovou přípravu půdy. Při velkém výskytu rostoucích plevelů je ztížena sklizeň obilnin, cukrovky a jiných plodin. Plevelle s popínavými nebo s ovíjivými lodyhami (svízel přítula, opletka obecná) mohou, zejména za vlhkého počasí, způsobit poléhání porostů, čímž se stěžuje sklizeň a často znehodnocuje produkt. Některé plevele svými kořeny nebo oddenky ucpávají drenáže, a tak vyřazují z funkce meliorační zařízení.

Řada plevelných druhů produkuje alergeny. K nejrozšířenějším a společensky nejzávažnějším typům alergických onemocnění patří pylová alergie. Silnými senzibilizujícími účinky se vyznačuje např. pyl rodů *Artemisia* (pelyněk), *Rumex* (šťovík), *Ambrosia* (ambrozie), *Iva* (pouva), *Chenopodium* (merlík), dále řady trav, včetně pýru plazivého (Jehlík a kol., 1998).

3.3.2 Užitečnost plevelů

Plevele svojí přítomností na orné půdě snižují negativní vliv velkoplošného (často opakovaného) pěstování jednoho kulturního druhu na půdní prostředí. Hluboko kořenící druhy přivádějí do rizosféry plodin živiny, které jsou pro tvorbu výnosu nevyužitelné. Plevelle užitečně zastíňují půdu, čímž chrání půdní garé. Např. chmerek roční, drchnička rolní aj. vytvářejí souvislé porosty, které mohou chránit půdu před nadměrným vysušením a rušením struktury. Některé druhy (např. medyněk měkký, troskut prstnatý) mohou na určitých stanovištích zabraňovat devastaci půdního povrchu vodní či větrnou erozí. Jiné druhy plevelů patří mezi léčivé rostliny, např. zemědým lékařský, chrpa modrá, heřmánek pravý, jitrocel kopinatý atd. (Kostelánský a kol., 2006).

Ve svažitých pozemcích zadržují porosty plevelů srážkovou vodu a umožňují její vsak do půdy. Přispívají také ke zlepšení půdní vlhkosti (Slámová, 2011).

Další druhy polních plevelů jsou významnými hostiteli specializovaných polyfágních druhů (živících se různorodou potravou), jejichž výskyt podporuje přežití predátorů (živočichů živících se dravým způsobem) škůdců plodin, zejména střevlíkovitých. Je známo, že některé druhy jsou zdrojem kairomonů (komunikační prostředky živočichů). Únosná míra zaplevelení tak může mít pozitivní význam pro udržení biologické rovnováhy porostu plodiny (Míchal, 1992).

3.4. Rozmnožování plevelů

Plevelné rostliny mají vysokou plodnost, vytváří mnohem více semen než kulturní rostliny. Semena však nejsou jediným zdrojem zaplevelení. V půdě zůstává velké procento oddenků, kořenů, hlízek a cibulek schopných vyrůst v samostatné rostliny a šířit se vegetativně (Deyl, Ušák, 1964).

Všechny oddělené orgány nebo části rostlin sloužící k jejich rozmnožování a rozšiřování označujeme jako diaspory. Diaspora může mít charakter jak generativního (výtrus, semeno, plod), tak vegetativního orgánu (květní cibulky a jiné části rostlin). Naše polní plevel patří (mimo přesličky rolní) k rostlinám krytosemenným. Pohlavně (generativně) se rozmnožují semeny nebo plody. U řady druhů je významné i nepohlavní (vegetativní) rozmnožování a rozšiřování (Křovák, Smutný, 2003).

3.4.1 Generativní rozmnožování

Generativní rozmnožování, tedy pomocí semen či plodů, vede ke vzniku nových kombinací vlastností rodičů a umožňuje rostlinám rychleji reagovat na měnící se podmínky prostředí. Většina druhů polních plevelů má v polních podmínkách schopnost generativního rozmnožování. Generativní diaspory vznikají po opylení. Množství vyprodukovaných semen se značně liší mezi druhy i mezi jedinci uvnitř druhu. Nižší produkci mají především menší druhy s větší velikostí semen, např. rozrazil brečťanolistý, bračka rolní, kozlíček zubatý. U těchto druhů může být produkce i za příznivých podmínek jen

několik desítek semen na rostlinu. Velmi vysokou produkci semen mají vzrůstné, drob-nosemenné druhy, např. laskavec ohnutý, merlík bílý. Tyto druhy mohou, za příznivých podmínek, vytvářet až statisíce semen na jednu rostlinu (Jursík a kol., 2011).

Reprodukční schopnost plevelů

Potence generativního rozmnožování plevelů, tj. divoce rostoucích rostlin, je v po-rovnání s prošlechtěnými plodinami vyšší jak kvantitativně, tj. představuje schopnost velmi proměnlivé a obrovské produkce semen a plodů na jedinci, tak kvalitativně, tj. představuje schopnost přežití a uplatnění ve zhoršených vnějších podmínkách. Záleží zejména na půdních, povětrnostních a prostorových poměrech stanoviště. Prostorové podmínky ovlivňují stav porostu plodiny, daný hustotou rostlin a pokryvností zelených částí (Dvořák, Smutný, 2003).

Rozšiřování semen

Rozšiřování plevelů může probíhat řadou způsobů. Uplatňují se při tom morfologická utváření včetně speciálních útvarů jako je např. chmýr, ostny, osiny apod., hmotnost se-men a plodů, vlastnosti oplodí a osemení (Dvořák, Smutný, 2003).

Způsoby prostorového rozptýlení semen dle (Dvořák, Remešová, 2006):

Autochorie – semena jsou rozptylována od mateřské rostliny vlastními mechanismy.

Anemochorie – semena jsou rozšiřována větrem.

Hydrochorie – semena se šíří vodou.

Zoochorie – semena přenášejí zvířata.

Antropochorie – rozšiřování semen činností člověka.

Barochorie (batychorie) – „přímé rozšiřování“, je to způsob rozšiřování, kdy semena v době zralosti vypadávají působením své hmotnosti pod mateřskou rostlinu.

Dormance

Dormance je období snížené metabolické aktivity organismu. U semen to je období klidu, odpočinku, kdy neklíčí. Častou příčinou dormance je vysoký obsah inhibičních látek v semenech, především abscisové kyseliny (ABA), derivátů kyseliny benzoové aj. Mechanismus dormance umožňuje semenům vyklíčit až za podmínek, při kterých může

rostlina růst a vyvíjet se do zralosti. Inhibiční látky nemusí být jenom v semeni, u trav mohou být v pluchách nebo v plevách. Další příčinou neklíčení živých semen mohou být tvrdé obaly, nebo nedostatečné vyvinuté embryo (Dvořák, Smutný, 2003).

Délka života semen

Délkou života semen označujeme dobu, po kterou jsou semena za příznivých podmínek schopna vyklíčit. Délka života semen je druhovou vlastností, která je ovlivňována vnějšími podmínkami (Dvořák, Smutný, 2003).

3.4.2 Vegetativní rozmnožování

Většina našich víceletých plevelných druhů se může rozmnožovat nejen generativně ale i vegetativně. Vegetativní rozmnožování je vlastnost především vytrvalých plevelů. Můžeme se s ním setkat i u jednoletých druhů, např. zakořeňování lodyh (ptačinec žabinec) apod. Umožňuje jim setrvat na stanovišti i za nepříznivých podmínek delší dobu. Polní plevele, které se rozmnožují vegetativním způsobem, jsou úporné a obtížně hubitelné (Hron, Kohout, 1974).

Na orgánech vegetativního rozmnožování se nacházejí v nadzemní i v podzemní části rostliny osní a kořenové pupeny, jejich regenerace je analogií klíčení semen a plodů. Z každé části vegetativního rozmnožovacího orgánu, může vzniknout nový jedinec. Ten může vzniknout, pokud i malá část kořene, oddenku, hlízy, kořenového výběžku apod. má alespoň jeden zdravý a vyvinutý osní a kořenový pupen. Z osních pupenů vznikají oddenky, lodyhy a stébla, z kořenových pupenů kořeny (Kostelánský, 2006).

3.4.3 Vliv podmínek prostředí na výskyt plevelů

Výskyt plevelů na pozemku ovlivňují především půdně – klimatické faktory. Plevelné druhy tolerují pouze určité rozpětí intenzity abiotických faktorů stanoviště, nejvíce jim však prospívá, jsou-li tyto hodnoty poblíž jeho optima. I když jsou plevele ve značné míře tolerantní k rozdílným podmínkám prostředí, některé druhy jsou na konkrétní podmínky pevnější. Na vápnatých půdách v teplejších oblastech roste hlaváček letní, ostrožka

stračka, hrachor hlíznatý, silenka noční, drchnička modrá, pryšec drobný, rmen rakouský. Na kyselejších půdách nacházíme nepatrnc rolní, chmerek roční, šťovík menší, koleneč rolní, hojnější bývá rmen rolní, chrpa modrá, chundelka metlice atd. Na vlhkých až zamokřených stanovištích je hojná sítina žabí, protěž bažinná, čistec bahenní, máta rolní, rdesno peprník, přeslička rolní. Na lehkých a suchých půdách s nízkým obsahem živin najdeme jetel rolní, rosička krvavá, šruha zelná, křez zední, osívka jarní, pomněnka malokvětá, kozlíček polníček. Naopak na půdách s vysokým obsahem živin roste hořčice polní, zemědělský lékařský, penízek rolní, pryšec kolovratec, merlík sivý atd. (Jursík a kol., 2011).

3.5 Regulace plevelů

Jednou z nejdůležitějších prací zemědělců bylo odstraňování nežádoucích rostlin ze stanoviště plodin (Dvořák, Smutný, 2003). Ochrana plodin proti plevelům spočívá v soustavném omezování (regulaci) plevelných druhů. Cílem regulace plevelů je pomocí všech dostupných technik a metod udržet populaci plevelů pod prahem škodlivosti (Kostelánky, 2006).

3.5.1 Nepřímé metody

Nepřímé metody, nebo také preventivní opatření, jsou takové pracovní postupy, které mají za cíl omezovat výskyt plevelů v budoucích porostech plodin (Jursík a kol., 2011).

Mezi nepřímé metody regulace zaplevelení porostu patří vlastní výběr vhodného pozemku pro pěstování dané plodiny. Plodiny citlivé k zaplevelení určitým druhem plevele nebudeme řadit na pozemky, kde je výskyt daného druhu hojný. K preventivnímu opatření patří také používání čistých osiv a statkových hnojiv. Velmi důležitou metodou preventivního opatření, která značně snižuje zaplevelování plodin, je vhodný osevní postup (Jursík a kol., 2011). Při působení vlivu střídání plodin se na polní plevele uplatňuje soubor vlivů plynoucích z charakteru plodiny a z charakteru zvolené technologie

pěstování (Dvořák, Smutný, 2003). Střídání plodin různých biologických vlastností zabraňuje rozmnožení určitého typu plevelné vegetace a zvýšení celkového zaplevelení (Kostelánský, 2006).

Další nepřímou metodou regulace plevelů je meliorace, která zlepšuje podmínky pro pěstování plodin a tím snižuje negativní vliv plevelů. Trvalejší změny podmínek dané lokality mohou způsobit změnu agrofytocenózy, např. odvodnění půd napomáhá k odstranění plevelů rostoucích na vlhkých stanovištích (Kostelánský, 2006).

3.5.2 Přímé metody

Pracovní postupy jsou na pozemcích vykonávány primárně s cílem regulovat zaplevelení porostů plodin (Jursík a kol., 2011).

Mezi přímé metody regulace plevelů patří zpracování půdy. Tato metoda se již provádí od počátku zemědělství. Mezi metody zpracování půdy patří podmítka, orba, kypření a předseťová příprava (Jursík a kol. 2011).

Podmítka ničí jednoleté plevele ze strniskového aspektu což jsou nízké druhy rostoucí ve spodním patře plodiny zanechávající strniště. Dále do strniskového aspektu patří spodní části větších rostlin, které zůstaly po sklizni plodiny životaschopné (např. opletka obecná), nadzemní orgány vytrvalých plevelů, listové růžice dvouděložných orgánů a klíčící rostliny plevelů, které mohou klíčit v době zrání plodiny. Podmítka se provádí hned po sklizni plodiny (Kostelánský, 2006).

Dalším typem regulace plevelů je orba, která zapravuje do profilu ornice rostoucí plevele a jejich mělce uložené vytrvalé vegetativní orgány. Orba patří k nejradikálnějším zásahům při hubení plevelů (Dvořák, Smutný, 2003).

3.5.3 Hubení plevelů herbicidy

Herbicidy jsou chemické sloučeniny s fytotoxickými účinky, které se využívají k odstraňování nežádoucí vegetace. V širším slova smyslu je herbicid přípravek, který kromě biologicky aktivní složky obsahuje ještě další pomocné látky (Kostelánský, 2006).

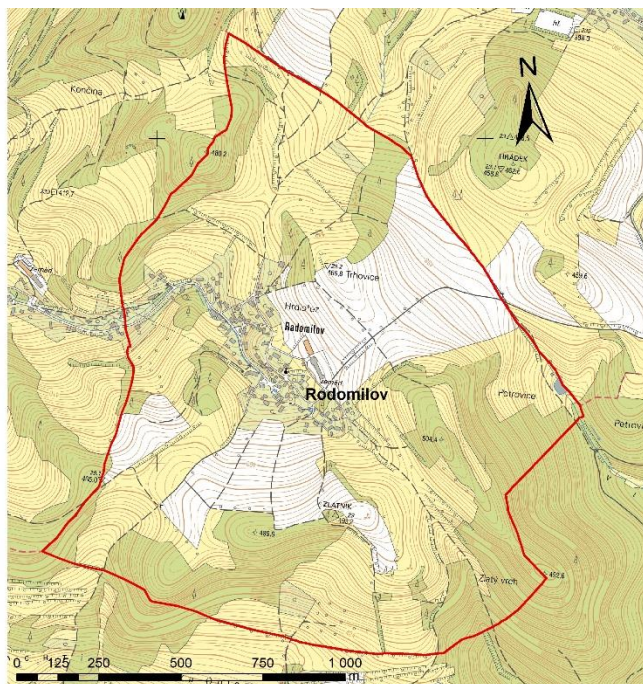
Herbicidy dělíme na selektivní a neselektivní. Selektivní herbicidy jsou sloučeniny, jimiž jsou při vhodném použití ničeny určité druhy plevelů, aniž by poškozovali kulturní rostlinu. Neselektivní herbicidy hubí všechny rostliny, většinou se používají při ničení celé vegetace (Kostelánský, 2006).

Není možné vyrobit herbicid, jenž by zničil na daném pozemku všechny plevele, aniž by poškodil kulturní rostliny (Hron, Kohout, 1977).

4 STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

4.1. Charakteristika území

Vesnice Radomilov je část obce Ruda nad Moravou. Nachází se na severní Moravě, okrese města Šumperk v Olomouckém kraji. Nese jméno podle osobního jména Radomil. Pečetním znamením Radomilova byla radlice. Je to malá vesnice o výměře katastru 185 hektarů. Rozkládá se na úbočích vrchu Zlatník (499 m n. m.). Průměrná nadmořská výška obce je 428 m n. m., která stoupá podél silnice, jež do obce vede přes Bartoňov z Rudy nad Moravou. Na obec Bartoňov navazuje ze západního okraje obce (Melzer, Schulz, 1993).



Obr. 1: Zájmové území Radomilov

4.2. Biogeografické členění

Obec Radomilov se členění do biogeografické provincie středoevropských listnatých lesů, hercynské podprovincie a šumperského bioregionu (1.53).

Šumperský bioregion leží na severní Moravě, přibližně zabírá geomorfologický celek Hanušovické vrchoviny a severní část Zábřežské vrchoviny. Plocha šumperského bioregionu je 978 km². Je tvořena vrchovinou až hornatinou, oddělenými údolními horskými řek, s pestrá geologická stavbou i s ostrůvky hadců a vápenců. Šumperský bioregion má biotu 3., dubovo-bukového až 5., jedlo-bukového vegetačního stupně. Vegetace potenciální je řazena do květnatých bučin. Biota je mírně ochuzená hercynská, ovlivněná kontaktem s východosudetskými pohořími. Ve fauně je charakteristické zastoupení východních, zpravidla karpatských migrantů. Netypická část tvoří výběžky nížin a nevyhraněnými přechodnými územími s dubohabrovými háji a ostrovy acidofilních doubrav, tj. územími, které mají ráz blízký sousedním bioregionům. Hojné jsou mezofilní pastviny. V lesích převažují kulturní smrčiny, v údolích řek jsou četné bučiny a suťové lesy (Culek a kol., 1996).

Vesnice Radomilov má biotu 4. bukový vegetační stupeň. Řadí se do hercynské části s významněji se uplatňujícími společenstvy, minerálně chudšími substráty s acidofilními druhy. Pro biotu je charakteristický výskyt celé řady submontánních druhů, často náležejících k subboreálnímu až boreálnímu geoelementu. Rozlišujeme variantu oceánickou a kontinentální, dle zvláštností klimatu. Radomilov patří do varianty oceánické. Biocenóza oceánické varianty 4. vegetačního stupně zaujímá vrchoviny a nižší části hornatin jižních, severních i východních Čech. V hercynské části Moravy je typická pro rozlehlé části Českomoravské a Dražanské vrchoviny a Nížkého Jeseníku. Převládá v něm zemědělsko-lesní krajina, kde se převážně střídají jehličnaté lesy, pole, louky a pastviny (Culek a kol., 1996).

4.3. Geomorfologické poměry

Katastrální území obce Radomilov se podle mapy regionálního členění reliéfu ČR nachází v:

Provincie: Česká vysočina

Subprovincie: Krkonošsko-jesenická

Geomorfologická oblast: Jesenická

Celek: Hanušovická vrchovina (IVC-3)

Podcelek: Šumperská kotlina (IVC-3C)

Branenská vrchovina (IVC-3D-3)

Celek: Mohelnická brázda

Zábřežská vrchovina

4.4. Geologické poměry

Matečným substrátem jsou především dvouslídé ortoruly, sprašové hlíny a v nivě potoka nivní sedimenty. Půdním druhem je kambizem.

Pro šumperský okres je charakteristická složitost geologické stavby a pestré zastoupení hornin. Na jeho stavbě se podílely všechny geologické éry, které budují horniny vyvřelé, usazené i přeměněné. Převládají metamorfované horniny a spolu s vyvřelinami tvoří celé horské jádro okresu, zatím co usazené horniny zasahují jen do jeho okrajových částí.

Geologický vývoj šumperského okresu lze sledovat od starohor (proterozoika). Metamorfované horniny jsou z části starohorního stáří, byť poslední metamorfózu prodělaly v prvohorách. Nejstarší, stářím doložená hornina je keprnická rula, jejíž původ byl stanoven na 1,4 miliard let. Do geologické historie oblasti se nejvýrazněji zapsala horotvorná etapa variská, která trvala 70 milionů let od svrchního devonu do spodního permu. Do značné míry z ní pochází dnešní geologická stavba pohoří. Proběhla v ní metamorfóza a

vrásnění a vznikla většina vyvřelých hornin. Později se ukládaly již jen usazené horniny v některých okrajových částech okresu (Melzer, Schulz, 1993).

4.5. Klimatické poměry

Radomilov se řadí do mírně teplé oblasti (MT 10), z čehož vyplývá, že počet letních dnů je 40 – 50, počet zimních dnů 110 – 130, počet ledových dnů 30 – 40, počet dní s teplotou alespoň 10 °C 140 – 160. Srážkové charakteristiky zahrnují srážkový úhrn ve vegetačním období 400 – 450 mm a v zimním období 200 – 250 mm. Počet dnů se srážkami alespoň 1 mm 100 – 120 a počet dnů se sněhovou pokrývkou 50 – 60. Z ostatní charakteristiky počty dnů jasných 40 – 50 a zatažených 120 -150 (Quitt, 1971).

Podnebí šumperského okresu je charakteristické velkými rozdíly na poměrně malé vzdálenosti, které jsou podmíněné velkým rozpětím nadmořských výšek. Na území okresu zasahují všechny tři hlavní podnebné oblasti. Teplá oblast, mírně teplá a chladná oblast, která zasahuje do všech vyšších pohoří přibližně nad 500 – 600 m n. m. Šumpersko se nachází v kontinentalitu podnebí na rozhraní mezi převážně oceánským a převážně kontinentálním podnebím. Charakteristickým jevem v tomto okrese jsou časté teplotní inverze, kdy v chladné polovině roku teplota ve vrcholových částech pohoří bývá vyšší než v kotlinách pod nimi (Melzer, Schulz, 1993).

Tabulky 1 – 2 popisují klimatické údaje ve sledované oblasti.

Tab. 1: Dlouhodobé normály meteorologických hodnot za období 1961 - 1990 (www.chmi.cz)

Data pro Olomoucký kraj	Měsíc												Rok
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
průměrný úhrn srážek (mm)	42	40	40	49	80	94	90	84	55	48	56	52	732
průměrná teplota vzduchu (°C)	-3,1	-1,4	2,4	7,5	12,5	15,5	16,9	16,5	130	8,2	2,7	-1,3	7,4

Tab. 2: Klimatické údaje za rok 2016 (www.chmi.cz)

Data pro Olomoucký kraj	Měsíc												Rok
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
průměrný úhrn srážek (mm)	36	85	34	64	61	60	125	49	26	74	47	25	684
průměrná teplota vzduchu (°C)	-2,4	3,2	3,4	7,8	13,6	17,5	18,6	17,0	15,6	7,3	3,0	-1,0	8,6

4.6. Zařazení chrpy polní (*Centaurea cyanus*) do systému

Chrpa polní (*Centaurea cyanus*) je cévnatá rostlina z čeledi hvězdicovité (*Asteraceae*), která obsahuje přes 1 300 rodů a více než 20 000 druhů. Spolu s dalšími, převážně fialově kvetoucími rody (bodlák, pcháč atd.) se řadí do tribusu *Cardueae* (Koutecký, 2015).

4.6.1 Výskyt ve střední Evropě

Plevelné rostliny se na stanovištích zemědělských půd objevují od doby vzniku polního hospodářství, tj. přibližně 7 až 10 tisíc let. Podle archeologických nálezů, se na našem území vyskytovalo asi 50 druhů plevelů už v prehistorickém období tj. v mladší době kamenné (5 – 3 tis. let před naším letopočtem), které si udržely do dnešní doby svůj hospodářský význam (např. *Centaurea cyanus*, *Papaver sp.*, *Fagopyrum convolvulus*, *Raphanus raphanistrum*, *Sinapis arvensis* aj., (Hron, 1972).

Podle (Kouteckého, 2015) Chrpa polní (*Centaurea cyanus*) nepřišla do střední Evropy v době neolitu v počátcích pěstování obilí. Nýbrž se objevuje v archeobotanických záznamech až od raného středověku, hojně se začala vyskytovat až od vrcholného středověku.

4.6.2 Variabilita

Přírodní populace nejsou moc proměnlivé, nápadněji jen ve velikosti rostlin, počtu úborů apod. v taxonomicky nevýrazných znacích. Bohatost větvení a velikost rostliny závisí na tom, kdy rostlina vyklíčila. Jestli na podzim nebo na jaře. Ozimé rostliny, tvoří přezimující listovou růžici a bohatě větvenou lodyhu následující rok. Jednoleté rostliny

jsou méně větvené a útlejší. Odchylky ve zbarvení úborů se vedle pěstovaných kultivarů vyskytují vzácně i v planých populacích. U pěstovaných rostlin se vyskytuje proměnlivost ve zmnožení okrajových paprskujících květů a ve vzrůstu (Slavík, Štěpánková, 2014).

4.7 Chrpa polní (*Centaurea cyanus* L.)

Taxonomie:

Řád: *Asterales* (hvězdicotvaré)

Čeleď: *Asteraceae* (hvězdicovité)

Rod: *Centaurea* (chrpa)

Druh: *Centaurea cyanus* (chrpa polní)



Obr. 2: *Centaurea cyanus* Zdroj: (Petr Vodička, 2011)

4.7.1 Popis

Chrpa polní je jednoletý ozimí plevel, vysoký 30 – 80 cm. Je to bylina, která má tenký, bohatě větvený vřetenovitý kořen, jenž zasahuje až do podorničních vrstev. Lodyhu má větvenou, přímou, zřídka jednoduchou, řídce olistěnou, hranatou až brázditou, s hranami ostrými až úzce křídlatými. Lodyha je pavučinatě chlupatá, na hranách s tuhými krátkými chlupy (ostré papily), (Slavík, Štěpánková, 2014).

Děložní listy u vzcházející rostliny jsou eliptické až obvejčité, mohutné, 11 – 15 mm dlouhé a 7 – 8 mm široké, celokrajné, v předu mělce vykrojené nebo zaoblené, dole pozvolna zúžené v plochý, široký, přisedlý řapík, dosahující až poloviny délky čepele. Čepele jsou lysé, sivozelené. Právě listy jsou střídavé, první dva vstřícné, úzce eliptické nebo obkopynaté, 20 – 35 mm dlouhé, 8 – 13 mm široké, v předu tupé nebo v tupém úhlu špičaté s tmavým hrotem, na spodu klínovitě zúžené v řapík. Po okraji jsou čepele nepravidelně vlnité, s dvěma až čtyřmi tmavými zoubky, oboustranně, zvláště na lici dlouze pavučinaté, na rubu stříbřité. Další listy obkopynaté, více zubaté, s hroty patrnějšími. Květy jsou uspořádány v úborech, které mohou mít až 3 cm

v průměru. Uprostřed úboru jsou trubkovité modrofialové květy. Na okraji jsou květy větší, většinou modré s nepravidelným členěným okrajem. Plodem jsou mírně zploštělé, úzce vejcovité, lesklé nažky. Mají šedožluté až tmavě hnědé i namodralé zbarvení a dosahují délky až 3 – 4 mm. V horní části nesou štětinatý chmýr, nebývá delší než nažka. (Jursík a kol., 2011).

4.7.2 Ekologie a cenologie

Chrpa polní se převážně vyskytuje v obilných polích, méně často s jinými plodinami. Najdeme ji také na okrajích silnic, přecladišť, železničních nádraží, apod. Vyskytuje se na kypřených půdách různé zrnitosti, převážně na čerstvě vlhkých až vysýchavých. Preferuje lehké půdy s nízkým obsahem vápníku. Roste hlavně ve společenstvech třídy *Secalietea* (diagnostický druh svazu *Aphanion*), někdy taky ve společenstvech svazu *Fumario-Euphorbion* (Slavík, Štěpánková, 2014).

4.7.3 Rozšíření ve Světě

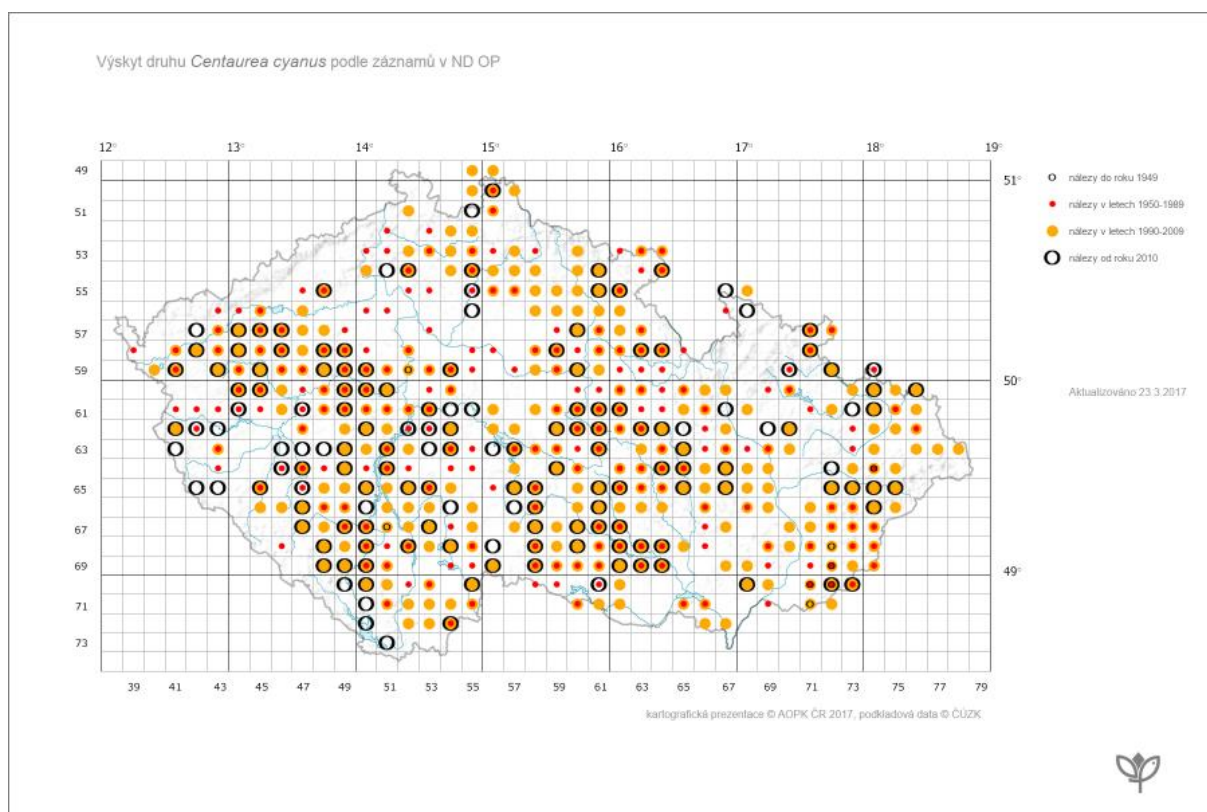
Chrpa je rozšířena po celém světě, nejvíce v Severní a Jižní Evropě a na Sicílii. Vzácně nebo příležitostně se vyskytuje v Irsku, ve Velké Británii, případně i v dalších oblastech (Albánie, Bulharsko, Jugoslávie, Řecko, Turecko, Belgie, Lucembursko, Austrálie, Dánsko, Finsko, Korsika, Francie, Německo, Norsko, Nizozemsko, Španělsko, Portugalsko, Maďarsko, Polsko, Rumunsko), (Tutin a kol., 1976).

Chrpa modrá je nejhojnější ve středomořských zemích. V Evropě není považována za ohrožený druh. Ve Velké Británii byla hojně rozšířena zejména na jihu a východě. V letech 1930 – 1960 byla zaznamenána přibližně na 264 hektarech orné půdy, v letech mezi 1960 – 1975 byla zaznamenána na méně než 100 hektarech orné půdy, v letech 1976 – 1985 už pouze na 50 hektarech orné půdy. V současné době je v Británii označena za ohrožený druh a je chráněna podle dodatku 8 fauny a zákona o venkově (ve znění pozdějších předpisů) v Anglii a Walesu (Action plan for *Centaurea cyanus*, 2009).

4.7.4 Rozšíření v České Republice

Chrpa polní pochází z jihovýchodní Evropy a západní Asie. Postupně se rozšířila téměř do celého světa (Kavkaz, Blízký východ, západní a jižní Sibiř, Irán, Indie, Střední a Malá Asie, Severní Amerika, Austrálie a severní Afrika. V mírném pásmu severní polokoule se uplatňuje jako plevel. V České Republice se chrpa modrá řadí mezi archeofyty. Na naše území se dostala v průběhu doby bronzové. Rozšířila se od nížin až do podhůří (Jursík a kol., 2011).

Chrpa modrá se dříve u nás vyskytovala hojně, dnes už jen roztroušeně až vzácně na celém území v zemědělsky využívaných oblastech, hlavně v nižších a středních polohách. Lokálně se může objevovat i v bohatých populacích ale jen dočasně. Většina nalezišť je známa z mezofytika (rostlina rostoucí na mírně vlhké půdě) až z termofytika (rostlina přizpůsobená teplému prostředí) např. Ostravská pánev, Beskydské podhůří a Opavská pahorkatina. V oreofytiku (chladné prostředí) roste jen ojediněle. Chrpa polní roste od planárního do submontánního stupně (Slavík, Štěpánková, 2014).



Obr. 3: Výskyt druhu *Centaurea cyanus* podle záznamů v NDOP Zdroj: AOPK ČR (2017)

4.7.5 Příčiny ohrožení

Chrpa polní ubývá díky moderním zemědělským postupům, zvýšenému používání herbicidů a hnojiv, vývoji vysoce konkurenceschopných odrůd plodin, zániku tradičních osevních postupů a přeměnění orné půdy na pastviny (Plantlife, 2017).

4.7.6 Ochrana

V předchozích letech byla chrpa polní zařazena do červeného seznamu České republiky jako vzácnější druh naší květeny (Procházka, 2001). Aktuálně není chrpa polní do červeného seznamu České republiky zařazena (Grulich, 2012).

5 METODIKA PRÁCE

Výskyt chrpy polní jsem zjišťovala už ve zmiňovaném Olomouckém kraji, v okrese Šumperk, v regionu Ruda nad Moravou v obci Radomilov. Pozemky vlastní více majitelů.

Výzkum chrpy byl prováděn v letním období v roce 2016. Zmapovala jsem celkem osm pozemků orné půdy. Z toho byly čtyři pozemky vyseté řepkou olejnou a čtyři pozemky ječmenem jarním.

Tab. 3: Přehled pozemků a plodin

Číslo pozemku	Výměra pozemku [ha]	Plodina
1.	4,472	Řepka olejná
2.	11,7	Řepka olejná
3.	6,963	Řepka olejná
4.	1,414	Řepka olejná
5.	3,564	Ječmen jarní
6.	3,182	Ječmen jarní
7.	3,821	Ječmen jarní
8.	2,502	Ječmen jarní

5. 1 Sběr dat

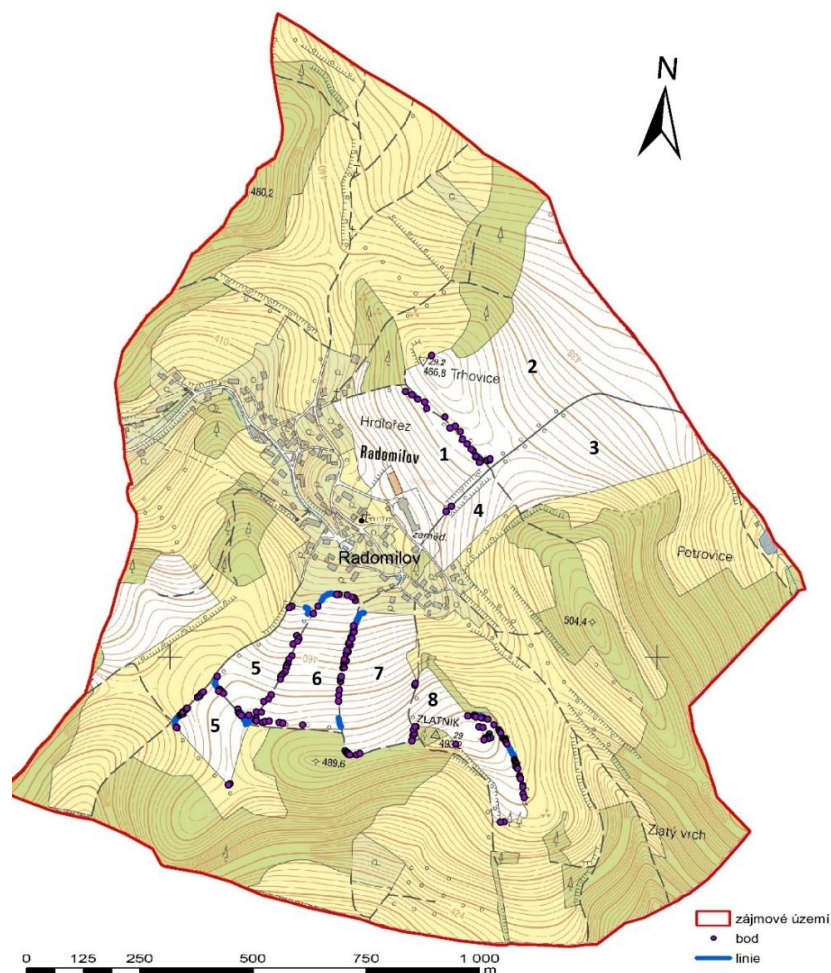
Monitorování chrpy polní, s přesným zaměřením polohy výskytu, jsem určovala pomocí GPS přístroje Trimble Juno ST. Nejdříve jsem nahrála do GPS navigace ortofotomapsu katastrálního území. Poté jsem vytvářela vektorová data (body nebo linie). U každé najité rostliny jsem zaměřila její polohu. Tam kde byl výskyt chrpy polní menší jak 20 kusů na 5 m², vytvořila jsem bod, tam kde bylo více rostlin shromážděných u sebe, vytvořila jsem linii. Měření probíhalo 3 – 5 minut pro větší přesnost. Ke každému bodu a linii výskytu jsem napočítala celkový počet rostlin, který jsem zapsala do GPS navigace a následně jsem z nich vyhotovila tabulku. Tímto způsobem jsem mapovala i ostatní pole.

Naměřená data jsem přenesla pomocí USB kabelu do počítače ve formátu shapefiles. Poté jsem výsledky zanesla do mapy v geografickém informačním systému (GIS).

Mapa znázorňující výsledky průzkumu je podložena ortofotem 1 : 5 000 a základní mapou 1: 10 000 a je převzata u ArcGIS serveru ČÚZK.

6 VÝSLEDKY

V bakalářské práci byl hodnocen výskyt chrpy polní (*Centaurea cyanus*) na katastrálním území obce Radomilov. V této kapitole se nachází konečné vyhodnocení počtu jedinců populace chrpy polní v roce 2016.



Obr. 4: Přehledná mapa zaměřených bodů a linií (autor)

Na pozemku číslo 1 o výměře 4,47 hektarů bylo celkově 136 exemplářů chrpy polní. Pozemek je orientovaný na severní část katastru s porostem řepky olejné. V nižší části pozemku blíže k zastavěným plochám se chrpa polní nevyskytovala (viz tab. 4, Obr. 3).

Tab. 4: Výskyt chrpy polní na pozemku číslo 1

Bod	Počet jedinců	Datum	Plodina
1	8	3. 6. 2016	řepka olejná
2	2	3. 6. 2016	
3	4	3. 6. 2016	
4	1	3. 6. 2016	
5	1	3. 6. 2016	
6	1	3. 6. 2016	
7	2	3. 6. 2016	

8	3	3. 6. 2016	
9	2	3. 6. 2016	
10	1	3. 6. 2016	
11	6	3. 6. 2016	
12	3	3. 6. 2016	
13	1	3. 6. 2016	
14	2	3. 6. 2016	
Linie			
1	52	3. 6. 2016	řepka olejná
2	47	3. 6. 2016	
Celkem	136		

Na pozemku číslo 2 o výměře 11,7 hektarů se chrpa polní vyskytovala na vrchním okraji pole převážně podél cesty, směrem níže nebyla chrpa nalezena. Celkem tu bylo zmonitorováno 56 jedinců (viz tab. 5, obr. 3).

Tab. 5: Výskyt chrpy polní na pozemku číslo 2

Bod	Počet jedinců	Datum	Plodina
1	18	3. 6. 2016	řepka olejná
2	2	3. 6. 2016	
3	4	3. 6. 2016	
4	5	3. 6. 2016	
5	1	3. 6. 2016	
6	1	3. 6. 2016	
7	1	3. 6. 2016	
8	3	3. 6. 2016	
9	3	3. 6. 2016	
10	1	3. 6. 2016	
11	2	3. 6. 2016	
12	1	3. 6. 2016	
13	1	3. 6. 2016	
14	4	3. 6. 2016	
15	2	3. 6. 2016	
16	6	3. 6. 2016	
17	1	3. 6. 2016	
Celkem	56		

Na pozemku číslo 3 o rozloze 6,96 hektarů a na pozemku číslo 4 o výměře 1,41 hektarů nebyly zaznamenány žádné exempláře. Na obou pozemcích byla zasetá řepka olejná. Pozemky leží na severním svahu katastru.

Největší početnost chrpy polní byla na pozemku číslo 5, který má rozlohu 3,56 hektarů. Leží na jižní svahu katastru (viz tab. 6). Celkem tu bylo zaznamenáno 484 kusů chrpy. Většina populace se nacházela na okraji pole podél cesty. Ze strany, kde je stromořadí třešní a ze stran, kde zasahuje trvale travní porost, nebyly chrpy nalezeny (viz obr. 3).

Tab. 6: Výskyt chrpy polní na pozemku číslo 5

Bod	Počet jedinců	Datum	Plodina
1	2	17. 6. 2016	ječmen jarní
2	1	17. 6. 2016	
3	1	17. 6. 2016	
4	1	17. 6. 2016	
5	1	17. 6. 2016	
6	1	17. 6. 2016	
7	1	17. 6. 2016	
8	2	17. 6. 2016	
9	1	17. 6. 2016	
10	6	17. 6. 2016	
11	8	17. 6. 2016	
12	10	17. 6. 2016	
13	6	17. 6. 2016	
14	2	17. 6. 2016	
15	3	17. 6. 2016	
16	2	17. 6. 2016	
17	1	17. 6. 2016	
18	1	17. 6. 2016	
19	2	17. 6. 2016	
20	1	17. 6. 2016	
21	1	17. 6. 2016	
22	4	17. 6. 2016	
23	5	17. 6. 2016	
24	8	17. 6. 2016	
25	2	17. 6. 2016	
26	3	17. 6. 2016	
27	1	17. 6. 2016	
28	1	17. 6. 2016	
29	1	17. 6. 2016	
30	1	17. 6. 2016	
31	1	17. 6. 2016	
Linie			
1	76	17. 6. 2016	ječmen jarní
2	68	17. 6. 2016	
3	112	17. 6. 2016	
4	94	17. 6. 2016	
5	53	17. 6. 2016	
Celkem	484		

Pozemek číslo 6 leží na jižním svahu mezi pozemkem číslo 5 a 7. Celková výměra pozemku je 3,18 hektarů. Nejvíce jedinců v ječmenu jarním bylo nalezeno na okraji pole u cesty a na rohu pole u zahrady zastavěné plochy. Celkem bylo zmonitorováno 300 jedinců (viz tab. 7, obr. 3).

Tab. 7: Výskyt chrpy polní na pozemku číslo 6

Bod	Počet jedinců	Datum	Plodina
1	7	17. 6. 2016	ječmen jarní
2	6	17. 6. 2016	
3	2	17. 6. 2016	
4	2	17. 6. 2016	
5	4	17. 6. 2016	
6	1	17. 6. 2016	
7	1	17. 6. 2016	
8	1	17. 6. 2016	
9	2	17. 6. 2016	
10	1	17. 6. 2016	
11	1	17. 6. 2016	
12	3	17. 6. 2016	
13	1	17. 6. 2016	
14	1	17. 6. 2016	
15	1	17. 6. 2016	
16	1	17. 6. 2016	
17	1	17. 6. 2016	
18	5	17. 6. 2016	
19	9	17. 6. 2016	
20	2	17. 6. 2016	
21	1	17. 6. 2016	
22	4	17. 6. 2016	
23	3	17. 6. 2016	
24	1	17. 6. 2016	
25	1	17. 6. 2016	
26	1	17. 6. 2016	
27	1	17. 6. 2016	
28	1	17. 6. 2016	
29	4	17. 6. 2016	
30	1	17. 6. 2016	
31	2	17. 6. 2016	
32	1	17. 6. 2016	
33	1	17. 6. 2016	
34	1	17. 6. 2016	
35	5	17. 6. 2016	
36	2	17. 6. 2016	
37	2	17. 6. 2016	
38	1	17. 6. 2016	
39	3	17. 6. 2016	
40	1	17. 6. 2016	
41	2	17. 6. 2016	
42	1	17. 6. 2016	
43	1	17. 6. 2016	
44	1	17. 6. 2016	
45	1	17. 6. 2016	
46	6	17. 6. 2016	

47	8	17. 6. 2016	
Linie			
1	86	17. 6. 2016	ječmen jarní
2	51	17. 6. 2016	
3	54	17. 6. 2016	
Celkem	300		

Na jižním svahu katastru leží i pozemek číslo 7. Jeho rozloha je 3,82 hektarů a byl zasetý ječmenem jarním. Nejvíce rostlin bylo nalezeno podél pole číslo 6 a kolem polní cesty. Celkem tu bylo zmapováno 187 jedinců (viz tab. 8, obr. 3).

Tab. 8: Výskyt chrpy polní na pozemku číslo 7

Bod	Počet jedinců	Datum	Plodina
1	1	17. 6. 2016	ječmen jarní
2	1	17. 6. 2016	
3	2	17. 6. 2016	
4	1	17. 6. 2016	
5	3	17. 6. 2016	
6	1	17. 6. 2016	
7	1	17. 6. 2016	
8	1	17. 6. 2016	
9	1	17. 6. 2016	
10	1	17. 6. 2016	
11	5	17. 6. 2016	
12	6	17. 6. 2016	
13	8	17. 6. 2016	
14	8	17. 6. 2016	
15	4	17. 6. 2016	
16	2	17. 6. 2016	
17	1	17. 6. 2016	
18	2	17. 6. 2016	
19	2	17. 6. 2016	
20	1	17. 6. 2016	
21	1	17. 6. 2016	
22	1	17. 6. 2016	
Linie			
1	79	17. 6. 2016	ječmen jarní
2	54	17. 6. 2016	
Celkem	187		

Na pozemku číslo 8 o výměře 2,5 hektarů, bylo celkem zmonitorováno 250 exemplářů chrpy polní. Pozemek byl zasetý ječmenem jarním. Nachází se u kopce s názvem Zlatník na jižním svahu katastru. Nejvíce chrpy bylo zmapováno na dolním okraji pole blíže ke Zlatému vrchu (viz tab. 9, obr. 3).

Tab. 9: Výskyt chrpy polní na pozemku číslo 8

Bod	Počet jedinců	Datum	Plodina
1	8	17. 6. 2016	ječmen jarní
2	5	17. 6. 2016	
3	6	17. 6. 2016	
4	9	17. 6. 2016	
5	2	17. 6. 2016	
6	4	17. 6. 2016	
7	2	17. 6. 2016	
8	2	17. 6. 2016	
9	1	17. 6. 2016	
10	1	17. 6. 2016	
11	3	17. 6. 2016	
12	1	17. 6. 2016	
13	1	17. 6. 2016	
14	1	17. 6. 2016	
15	1	17. 6. 2016	
16	2	17. 6. 2016	
17	2	17. 6. 2016	
18	5	17. 6. 2016	
19	3	17. 6. 2016	
20	1	17. 6. 2016	
21	1	17. 6. 2016	
22	1	17. 6. 2016	
23	1	17. 6. 2016	
24	1	17. 6. 2016	
25	2	17. 6. 2016	
26	3	17. 6. 2016	
27	3	17. 6. 2016	
28	1	17. 6. 2016	
29	1	17. 6. 2016	
30	1	17. 6. 2016	
31	1	17. 6. 2016	
32	1	17. 6. 2016	
33	2	17. 6. 2016	
34	2	17. 6. 2016	
35	2	17. 6. 2016	
36	1	17. 6. 2016	
37	1	17. 6. 2016	
38	1	17. 6. 2016	
39	1	17. 6. 2016	
Linie			
1	57	17. 6. 2016	ječmen jarní
2	106	17. 6. 2016	
Celkem	250		

Chrupa polní je nejporozovatelnější v době květu, kdy se lépe vyhledává v porostu. Proto jsem zaměřovala pouze rozkvetlé jedince. Na celé lokalitě se vyskytovalo 1 413 jedinců. Z toho na dvou pozemcích orné půdy orientovaných na sever, kde byla zasetá řepka olejná, nebyl nalezen ani jeden jedinec.

7 DISKUZE

V rámci předkládané bakalářské práce bylo zmapování chrpy polní (*Centaurea cyanus*) v katastrálním území Radomilov.

Celkově bylo zmonitorováno 8 pozemků orné půdy s plodinami řepky olejně a ječmen jarním. Nejhojněji se chrpa vyskytovala na pátém pozemku, kde byl zaset ječmen jarní. Naproti tomu na dvou pozemcích (3 a 4) s řepkou olejnou nebyla nalezena ani jedna rostlina. Pozemky 3 a 4 se nachází na severní straně katastru obce Radomilov, jsou umístěné pod kopcem, tudíž tam svítí méně slunečního světla než na pozemky 1 a 2.

Chrupu polní jsem také hledala v katastru obce Bušín, kde bydlím, zajímalo mě, jestli tu také roste. Žádnou rostlinu jsem však nenašla. Bušín leží v nadmořské výšce 355 m n. m., tudíž patří do třetího vegetačního stupně, dubobukový.

Chrupa polní je v mnoha zemích považována za ohrožený druh, u nás v roce 2001 také patřila do Červeného seznamu ohrožených rostlin vyžadujících další pozornost. V roce 2012 do červeného seznamu ohrožených rostlin však zařazena nebyla. Ptám se tedy proč, když všude ve světě i v České republice (podle záznamu ND OP, ze zdroje AOPK) stále ubývá.

Měli bychom se zamyslet nad tím, že genetický význam plevelů pro budoucnost není ještě znám. Jejich genofond bychom mohli v budoucnu snad efektivně využít. Z toho důvodu existují banky semen apod. (Dvořák, Smutný, 2003).

8 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo zmapování výskytu chrpy polní (*Centaurea cyanus*) na katastrálním území obce Radomilov v okrese Šumperk. Z celkové výměry katastru 185 hektarů bylo zmonitorováno 37,62 hektarů orné půdy, na kterých byly pěstovány plodiny řepka olejná a ječmen jarní.

Na území bylo celkově zmapováno 1 413 kvetoucích exemplářů chrpy polní. Nejvyšší počet jedinců bylo zmonitorováno na pozemku číslo 5 a nejméně na pozemcích číslo 3 a 4. Poloha jedinců byla zaznamenávána do přístroje GPS Trimble Juno ST a následné úpravy proběhly v programu ArcMap. Většina nálezů chrpy polní byly kolem okraje orných půd, pouze výjimečně se objevily i v porostu zasetých plodin. Nejdůležitějšími výsledky jsou mapy, které zaznamenávají přesnou polohu rostlin.

Plevele nepatří pouze mezi škodlivé druhy, který chceme hubit, nýbrž jsou i užitečné. Podporují biodiverzitu, napomáhají k omezení eroze půdy, chrání půdu před vysoušením a chrání půdní garé.

Chrupa polní se začíná stávat v řadě zemí ohroženým druhem. Ubývá hlavně důsledkem používáním nadměrného množství herbicidů, hlubokou orbou, střídáním osevních postupů, kvalitním čištěním osiva atd. Z hlediska ochrany životního prostředí bychom měli používat pouze ekologicky přijatelné herbicidy a jen v nutných případech.

9 SEZNAM LITERATURY

- Culek, M. a kol., (1996): *Biogeografické členění České republiky*. Praha, Enigma, 347 s.
- Dvořák, J., Remešová, I., (2006): *Polní plevely*. In. Kostelánský, F., et al. (2006), *Obecná produkce rostlinná*: 2. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 184 s.
- Dvořák, J., Smutný, V., 2003: *Herbologie – Integrovaná ochrana proti polním plevelům*. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita.
- Grulich V. (2012): *Red List of vascular plants of the Czech Republic*: 3rd edition. – *Preslia* 84: 631–645.
- Hron, F.: *Teoretické principy studia škodlivosti, biologie a komplexního hubení jednotlivých druhů plevelů*. In: „Komplexní hubení plevelů v ČSSR, 1. věd. konf.“, Praha, 1969: 5 – 20.
- Hron, F.: *Problematika hubení plevelů – součást základní agrotechniky*. In: „Sborník referátů z vědecké konference k 20. výročí založení katedry základní agrotechniky a meteorologie AF VŠZ v Praze“, VŠZ v Praze, 152 s.
- Hron, F., Kohout, V., (1977): *Polní plevely – Metody plevelářského výzkumu a praxe*. Státní pedagogické nakladatelství Praha, 224 s.
- Hron, F.: *Postavení plevelů v agrofytocenóze a aspekty integrované ochrany rostlin*. In: „Plevely v agroekosystému – metody integrované ochrany rostlin“, ČSVTS, Dům techniky Brno, 1982: 8 – 19.
- Jehlík, V. a kol. (1998): *Cizí expanzivní plevely České republiky a Slovenské republiky*. Academia Praha, 1998, 506 s.
- Jursík a kol. (2011): *Plevely – Biologie a regulace*, 1. vyd., České Budějovice: Kurent, s.r.o., 232 s.
- Kohout, V. (1997): *Plevely polí a zahrad*, Agrospoj Praha, 235 s.
- Kostelánský, F., (2006): *Obecná produkce rostlinná*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno.
- Melzer, M., Schulz., J., (1993): *Vlastivěda šumperského okresu*. Šumperk, Okresní vlastivědné muzeum ve spolupráci s Okresním úřadem v Šumperku, 585 s.
- Míchal, I.: *Ekologická stabilita*. Veronica, Brno, 1992, 212 s.
- Mikulka, J. a kol. (2005): *Plevelné rostliny*. Profipress Praha, 160 s.
- Procházka, F. [ed.] (2001): *Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000)*. – *Příroda*, Praha, 18: 1 – 166.
- Slámová, G., (2011): *Plevely v ekologickém zemědělství*. Bakalářská práce. Mendel Brno, 45s.
- Slavík, B., Štěpánková, J., (2004): *Květena České republiky 7*. Academia Praha
- Tutin T. G. a kol., (1976): *Flora Europaea*. Cambridge University Press, New York

9.1 Internetové zdroje

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK ČR), [online] (2017)

Dostupná na <http://portal.nature.cz>

Archeobotanická databáze České Republik, [online] (2015)

Dostupná na <http://www.arup.cas.cz/czad/data.php?l=cz&pcode=CECYA>

Action plan for *Centaurea cyanus*, [online] (2009)

Dostupná na <https://web.archive.org/web/20090221122324/http://www.ukbap.org.uk:80/UK-Plans.aspx?ID=198>

Český hydrometeorologický ústav ČHMÚ, [online] (2016)

Dostupné na <http://portal.chmi.cz>

Koutecký, P., (2015): *Chrpy – botanická noční můra? O jejich diverzitě, systematice a hybridizaci.*

Dostupná na <http://ziva.avcr.cz/2015-3/o-chrpach-podruhe-prehled-nasich-druhu-a-taxonomicke-novinky.html>

Plantlife.org.uk, [online] (2017)

Dostupná na <http://www.plantlife.org.uk/uk/discover-wild-plants-nature/plant-fungi-species/cornflower>

10 SEZANAM TABULEK

Tab. 1: Dlouhodobé normály meteorologických hodnot za období 1961 - 1990.....	24
Tab. 2: Klimatické údaje za rok 2016.....	25
Tab. 3: Přehled pozemků a plodin	29
Tab. 4: Výskyt chrpy polní na pozemku číslo 1	31
Tab. 5: Výskyt chrpy polní na pozemku číslo 2	32
Tab. 6: Výskyt chrpy polní na pozemku číslo 5	33
Tab. 7: Výskyt chrpy polní na pozemku číslo 6	34
Tab. 8: Výskyt chrpy polní na pozemku číslo 7	35
Tab. 9: Výskyt chrpy polní na pozemku číslo 8	36

11 PŘÍLOHY