

Změny ve flóře a managementu šesti bývalých vojenských cvičišť v západních Čechách

Changes in the flora and management of six abandoned military training areas in Western Bohemia

Jiří Koptík¹ & Lenka Dvořáková^{1,2}

¹ Beleco, z.s., Na Zátorce 10, 160 00 Praha 6; e-mail: jiri.koptik@beleco.cz

² Ústav pro životní prostředí, Přírodovědecká Fakulta, Univerzita Karlova, Benátská 2, 128 01 Praha; e-mail: lenka.rajmonova@seznam.cz

Abstract

Military training areas have an important role in the conservation of many endangered species. They are particularly valuable for their high proportion of open habitats formed by specific military disturbances. Cessation of military activity often brings a decrease in the intensity of disturbance, leading to unwanted succession and subsequent loss of biodiversity.

In 2009, a baseline floristic survey of six small to medium-sized abandoned military training areas in Western Bohemia was carried out. Recently, the survey was repeated to assess the current nature conservation value of these sites and describe their floristic changes. In total, 515 plant species, 38 of them belonging to the Red List species, were currently found, representing increase in both values compared to the previous survey. However, the results show that most sites have undergone a successional shift towards woody vegetation due to insufficient management. Although the overall floristic richness has been only marginally affected by these changes to date, it is clear that a more active approach to the maintenance of these sites is necessary to prevent decrease in biodiversity in the future. Šlovický vrch near Dobřany holds the position of the most valuable and species-rich site, largely thanks to sophisticated management based on a diverse range of disturbances creating suitable conditions for a number of rare species including taxons protected by law.

Keywords

vascular plants, endangered plants, succession, abandoned military training areas, floristic records, Western Bohemia, Czech Republic

Úvod

Vojenská cvičiště jsou dnes přijímána jako biologicky velmi hodnotná území s významnou rolí pro ochranu mnoha ohrožených druhů (Zentelis & Lindenmayer 2015). Zvláště v podmínkách intenzivně využívané středoevropské krajiny před-

stavují často jediné rozsáhlejší ostrovy přírodě blízkých biotopů (Gazenbeek 2005). Cenná jsou zejména vysokým podílem raně sukcesních otevřených biotopů formovaných specifickými vojenskými disturbancemi, jako jsou pojezdy těžké techniky, požáry, výbuchy či sešlap (Warren et al. 2007).

S koncem studené války byla řada vojenských cvičišť v Evropě armádou opuštěna a přešla pod civilní správu (např. Ellwanger & Reiter 2019). Na území ČR se nacházejí stovky území využívaných do 90. let 20. století armádou (Čížek, nepubl.), z nichž vyšší desítky představují biologicky hodnotná vojenská cvičiště s významným podílem nelesních stanovišť a rozlohou zhruba 50 až 200 hektarů. Odchod armády znamenal vždy zásadní obrat ve způsobu využívání cvičišť, a to v podstatě dvěma možnými směry. Na menší části lokalit byly realizovány různé hospodářské záměry vedoucí k přímé likvidaci stanovišť (např. zalesnění, deponie různého materiálu, později stavba fotovoltaických elektráren), větší část byla pouze opuštěna a ponechána spontánní sukcesi. Takový vývoj působí na první pohled pozitivně, avšak brzy se ukázalo, že důsledkem neřízené sukcese je nevyhnutelný úbytek druhů strukturně pestrých krajín a otevřených narušovaných biotopů. Ty přitom v našich podmínkách patří mezi nejohroženější skupiny organismů vůbec a představují tak z pohledu ochrany přírody nejcennější prvek, který lze prostřednictvím vojensky využívaných území chránit (Warren & Buttner 2008, Gaertner et al. 2010, Reif et al. 2011). Pro zachování mimořádné biologické hodnoty opuštěných cvičišť je proto nutné nahradit činnost armády aktivním managementem založeným na pestré škále disturbancí, které podmiňují zachování jemné mozaiky biotopů s vysokým podílem otevřených stanovišť (Jentsch et al. 2009, Čížek et al. 2010, Reif et al. 2011).

V západních Čechách, pro účely této studie chápaných jako území Karlovarského a Plzeňského kraje, existuje v kontextu celé ČR nadprůměrně velké množství území s armádní historií, což je dáno polohou regionu při západní hranici někdejšího Varšavského bloku. V roce 2009 byl proveden základní botanický průzkum šesti vybraných menších až středně velkých opuštěných cvičišť v nižších polohách západních Čech, s významným podílem bezlesí (Koptík 2011). Jednalo se o tato území (pro pojmenování byl použit název nejbližšího sídla): Dobřany, Domažlice, Drmoul, Klenová, Lažany a Stříbro. Výstupem byly ucelené prvotní informace o botanických poměrech na těchto lokalitách, které se staly východiskem jak pro navazující podrobnější studie (např. Pecháčková & Matějková 2018), tak pro zahájení konkrétních managementových aktivit. Tento průzkum byl součástí širšího výzkumu biodiverzity opuštěných vojenských území, v rámci něhož byla sbírána botanická, entomologická a ornitologická data v územích v celé ČR (např. Čížek et al. 2013).

Ze zpětného pohledu je patrné, že průzkum zachytil lokality na konci rané fáze po opuštění, kdy všechny byly z velké části ponechány spontánní sukcesi a žádná

z nich dosud nebyla územně chráněna, avšak stále si držely většinu svých biologických kvalit. Později se začal jejich osud ubírat velmi rozdílným směrem od pokračující sukcesní degradace až po zavádění pestrého managementu a vyhlášení zvláště chráněných území.

Přestože je dnes povědomí o biologických poměrech na uvedených lokalitách hlubší než před deseti či patnácti lety, ucelenější obrázek o jejich současném stavu z botanického hlediska chyběl. Hlavním cílem této práce proto bylo získat aktuální data o výskytu cévnatých rostlin v těchto šesti bývalých vojenských cvičištích v západních Čechách, a to prostřednictvím zopakování jednorázových průzkumů dle metodiky použité při první návštěvě v roce 2009 (Koptík 2011). Navazujícím cílem pak bylo obě pozorování porovnat a zjištěné změny vztáhnout ke způsobu péče o jednotlivé lokality.

Popis zkoumaných lokalit

V západních Čechách bylo zkoumáno těchto šest opuštěných cvičišť: Dobřany, Domažlice, Drmoul, Klenová, Lažany a Stříbro. Polohu lokalit v rámci regionu zachycuje obr. 1. Hranice zkoumaných území byly vedeny po hranicích někdejších vojenských prostorů, ve dvou případech však byly vyloučeny části intenzivně využívané a s výrazně pozměněnými biotopy (deponie zeminy v Dobřanech a fotovoltaická elektrárna ve Stříbře). Přesné vymezení jednotlivých studovaných území na podkladu ortofotomapy je znázorněno v příl. 1. Údaje o fytogeografické příslušnosti uvádíme dle Skalického (Skalický 1988).

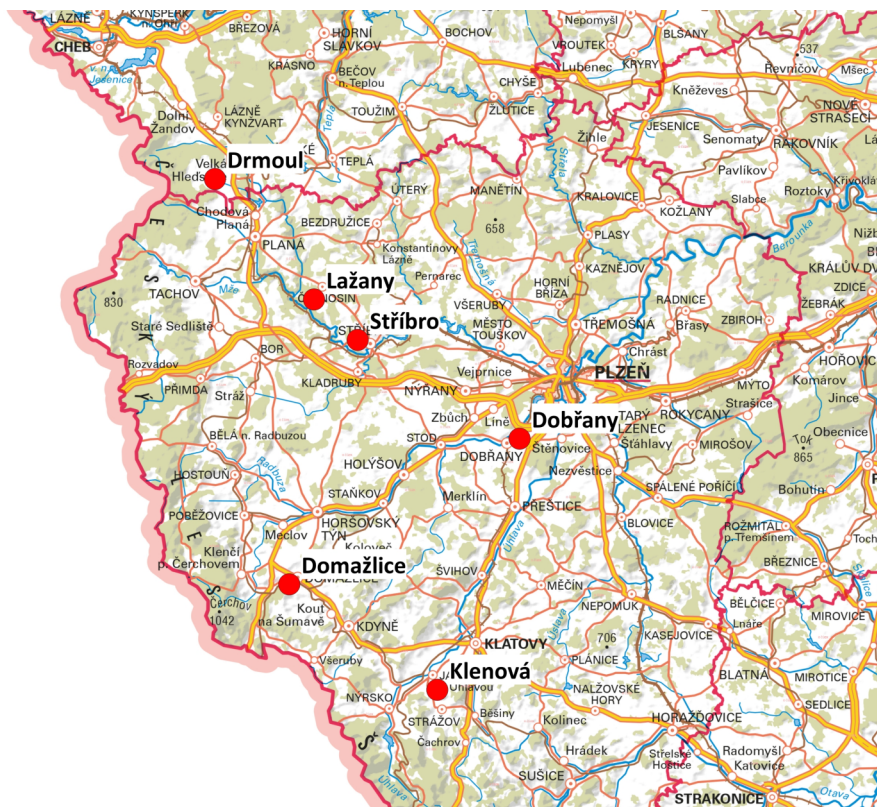
Vojenské cvičiště Dobřany se nachází v okrese Plzeň-jih, cca 2 km SVV od středu města na jihozápadních svazích Šlovického vrchu v nadmořské výšce 345–400 m. Souřadnice středu jsou 49°39'43,321"N, 13°18'59,02"E, celková rozloha zkoumaného území činí 47 ha. Spadá do fytogeografického okresu 31a – Plzeňská pahorkatina vlastní a čtverce síťového mapování č. 6345. Geologickým podkladem jsou převážně proterozoické bazalty (spility), v jihovýchodní části i proterozoické břidlice. Cvičiště bylo využíváno zřejmě převážně dělostřelci. Lokalita dnes patří z pohledu ochrany přírody mezi nejlépe spravovaná území tohoto typu v ČR. Zhruba od roku 2014 je zde realizována široká škála opatření na podporu druhů raně sukcesních stanovišť. Nezbytné disturbance mají zčásti charakter vedlejšího efektu zájmových aktivit (motokros, offroad, fourcross, pojezdy historické vojenské techniky), zbytek tvoří „klasické“ ochrannářské zásahy. Z nich nejvýznamnější byla rozsáhlá redukce náletových dřevin v roce 2014 a 2015, která je průběžně dle potřeby opakována, a zavedení celoroční pastvy malého stáda exmoorských koní ke konci roku 2018. Veškeré aktivity v území jsou koordinovány správcem jmenovaným přímo městem Dobřany, který disponuje odbornými i komunikačními schopnostmi nutnými pro maximalizaci synergie jednotlivých zásahů. Použitý

model správy území je na tuzemské poměry unikátní a může sloužit jako vzor pro jiné obdobné lokality. S ohledem na mimořádnou biologickou hodnotu je bývalé cvičiště od roku 2018 chráněno jako přírodní památka Šlovický vrch, zařazeno bylo rovněž do seznamu evropsky významných lokalit s populací kuňky žlutobřiché jako předmětem ochrany.

Opuštěný vojenský prostor u Domažlic navazuje přímo na jihozápadní okraj města, kde zaujímá mírné, severně orientované svahy Veselé hory. Souřadnice středu jsou 49°25'50,223"N, 12°54'41,787"E. Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 440–510 m, celková rozloha činí 75 ha. Nachází se na okraji fytogeografického okresu 31a – Plzeňská pahorkatina vlastní, ve čtverci síťového mapování č. 6543. Geologickým podkladem je muskoviticko-biotitická pararula. Prostor je z naprosté většiny ponechán spontánní sukcesi. Pouze velmi malá část byla využita pro zbudování soustavy rybníčků a baseballového hřiště.

Cvičiště u obce Drmoul (též nazýváno „Cech“ podle jména zaniklé vsi nacházející se na východním okraji území) leží v okrese Cheb, cca 5,7 km JZ od Mariánských lázní. Souřadnice středu jsou 49°55'5,045"N, 12°38'20,321"E. Leží v nadmořské výšce 580–650 m a jeho rozloha činí 103 ha. Nachází se na pomezí fytogeografických okresů 26 – Český les a 27 – Tachovská brázda, ve čtverci síťového mapování č. 6041. Geologické podloží větší části území tvoří kyselé metamorfity, pouze do východního cípu zasahuje též biotitická žula borského masivu. Ve sníženinách v centrální a západní části lokality jsou tyto horniny překryty kvartérními hlinitými sedimenty. Cvičiště sloužilo od 50. do počátku 90. let 20. století a probíhal na něm výcvik pěchoty (včetně jízdy s BVP). V současnosti je zhruba ze čtvrtiny využíváno jako motokrosový areál, a to regulovaně v zájmu ochrany přírody. Na malé části (řádově jednotky procent) jsou mozaikově sečeny vlhké louky za účelem zachování populace hnědáka chrastavcového. Až na drobnou plochu vypásanou koňmi je zbylá část ponechána bez zásahu nebo se využívá jako hospodářské lesy.

Cvičiště Klenová se nachází v okrese Klatovy, cca 2 km JJV od Janovic nad Úhlavou, kde sídlila posádka, pro jejíž potřeby bylo cvičiště v 50. letech 20. století zřízeno. Rozkládá se na ploše 93 ha v nadmořské výšce 430–480 m, souřadnice středu jsou 49°19'38,914"N, 13°13'55,746"E. Náleží do fytogeografického okresu 31a – Plzeňská pahorkatina vlastní a čtverce síťového mapování č. 6645. Geologickým podložím jsou pararuly moldanubika, značná část střední a západní části území je však vyplněna kvartérními sedimenty. Prostor byl využíván až do začátku 90. let 20. století, a to převážně pro výcvik jednotek disponujících těžkou technikou (včetně tanků). Nyní je zhruba ze dvou třetin bez managementu. Na zbytku plochy probíhá hospodářská pastva skotu a sečení travních porostů, zhruba 10 % plochy je využíváno pro pojezdy (motokros, offroad, vojenská vozidla).



Obr. 1. Poloha zkoumaných území v rámci Plzeňského a Karlovarského kraje. Zdroj mapového podkladu: geoportal.cuzk.cz [Location of the surveyed abandoned military areas within the borders of Plzeňský kraj and Karlovarský kraj. Source of background map: geoportal.cuzk.cz]

Cvičiště Lažany leží v okrese Tachov, cca 2 km JJZ od města Černošín na jihovýchodních svazích Vlčí hory v nadmořské výšce 475–560 m. Celková rozloha činí 70 ha. Souřadnice středu jsou $49^{\circ}47'56,658''\text{N}$, $12^{\circ}52'11,213''\text{E}$. Spadá do fytogeografického okresu 28 – Tepelské vrchy, podokresu 28f – Svojšínská pahorkatina, a čtverců síťového mapování č. 6143 a 6243. Geologickým podkladem jsou fylity tepelského krystalinika překryté na části plochy kvarténními hlinitopísčitými sedimenty. Informace o historii armádního využívání nebyly k dispozici. V době prvního průzkumu bylo někdejší cvičiště z velké části využíváno jako pastvina.

Tento způsob hospodaření však okolo roku 2017 skončil. V současnosti vypásá jiný subjekt pouze asi 10 % lokality v její jihovýchodní části a zbytek je ponechán bez zásahu.

Vojenský prostor u Stříbra se nachází na západním okraji města po obou stranách silnice č. 605 Tachov–Plzeň. Celková rozloha území činí 153 ha, celá jižní část však byla zlikvidována umístěním fotovoltaické elektrárny, a proto byla zkoumána pouze část severní o rozloze 108 ha. Nadmořská výška tohoto území činí 342–413 m a souřadnice středu jsou 49°45'22,29"N, 12°58'15,06"E. Náleží do fytogeografického okresu 28 – Tepelské vrchy, podokresu 28f – Svojšinská pahorkatina a čtverce síťového mapování č. 6243. Geologický podklad tvoří většinou fylity a metadroby tepelského krystalinika, do východní poloviny lokality však zasahují i sedimenty limnického permokarbonu. Sníženiny vyplňují kvartérní písčitohlinité sedimenty. Prostor zřejmě sloužil jak pro výcvik pěchoty (včetně jízdy s BVP), tak dělostřelectva. Území je nyní povětšinou bez managementu, pouze malá část (cca 5 %) je extenzivně využívána pro pojezdy. Za účelem ochrany populací čolka velkého a kuňky žlutobřiché bylo cvičiště zařazeno do seznamu evropsky významných lokalit.

Metodika

Terénní průzkum proběhl v letech 2021 (Klenová) a 2022 (zbytek lokalit) od konce června do první poloviny července, tj. ve vegetačním optimu, aby bylo možné během jednorázové návštěvy zaznamenat co nejširší spektrum druhů. Délka terénní pochůzky byla standardizovaná – u prostorů o rozloze do 50 ha 4 hodiny, od 50 ha do 100 ha cca 8 hodin, nad 100 ha cca 10 hodin. Průzkum většiny lokalit byl stejně jako v případě prvního mapování proveden osobně jedním z autorů (J. Koptík), pouze lokalita „Domažlice“ byla z kapacitních důvodů zkoumána externím mapovatelem (Š. Čížková).

Z důvodu sjednocení přístupu se souvisejícím faunistickým výzkumem (publikovaným jinde – Reif & Marhoul 2010, Reif et al. 2011, Čížek et al. 2013) byla floristická data sbírána zvlášť pro jednotlivá předem vymezená sukcesní stádia: 1) holá půda s řídkou vegetací – do pokryvnosti bylinného patra cca 10 %; 2) zapojené trávníky; 3) zapojené trávníky s rozptýleným porostem křovin – do pokryvnosti křovin cca 30 %; 4) zapojené křoviny a mlaziny – s pokryvností křovin nad cca 30 % a výškou přítomných stromů do 5 m; 5) vzrostlý les. Vymezení sukcesních stádií na jednotlivých lokalitách bylo provedeno v první fázi nad aktuálními ortofotomapami a následně korigováno přímo v terénu před započítáním sběru faunistických a floristických dat v roce 2021. Podíl jednotlivých sukcesních stádií na ploše zkoumaných prostorů udává tab. 1. Následně bylo možné pro každou

lokalitu spočítat průměrné sukcesní stádium, které bylo získáno jako průměr číselných vyjádření sukcesních stádií (hodnoty 1 – holá půda až 5 – zapojený les) zjištěných na příslušné lokalitě. Jde o vážený průměr odvíjející se od míry zastoupení jednotlivých sukcesních stádií. Z jeho změny pak lze získat základní náhled na celkový sukcesní vývoj na jednotlivých lokalitách za období 2009–2022.

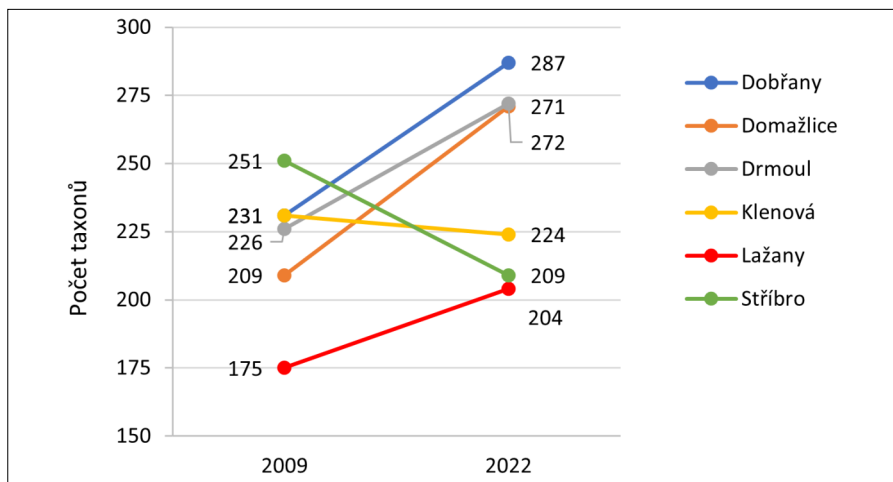
Terénní průzkum proběhl formou systematické pochůzky, během které byly zaznamenávány veškeré identifikované taxony cévnatých rostlin a odhadována jejich pokryvnost v jednotlivých sukcesních stádiích na sedmičlenné stupnici odvozené z Braun-Blanquetovy škály abundance a dominance pro vegetační snímkování (r – velmi řídké roztroušený až ojedinělý výskyt o zanedbatelné pokryvnosti, + – roztroušený výskyt do pokryvnosti 1%, 1 – pokryvnost 1–5 %, 2 – pokryvnost 5–25 %, 3 – pokryvnost 25–50 %, 4 – pokryvnost 50–75 %, 5 – pokryvnost 75–100 %). Přestože jde vzhledem k ploše, k níž je pokryvnost obvykle vztahována, o relativně jemnou škálu, byl zvolen tento postup z důvodu souladu s tehdy platnou metodikou hodnocení pokryvnosti druhů v rámci aktualizace vrstvy mapování biotopů (Lustyk & Guth 2008), s níž je řada mapovatelů zvyklá pracovat. Pro účely výpočtu celkové pokryvnosti pro jednotlivá území byly tyto hodnoty převedeny na procenta (u stupňů 1–5 byla použita střední hodnota intervalu, u stupně “+” hodnota 0,5 % a u stupně “r” 0,1 %). V tomto článku prezentovaná kvantitativní data o výskytu rostlinných druhů na celé ploše lokalit pak byla získána jako vážený průměr hodnot pokryvnosti druhů v jednotlivých sukcesních stádiích podle zastoupení sukcesních stádií v daném území.

Drobné druhy z taxonomicky obtížných skupin nebyly rozlišovány a bylo použito jméno souborného druhu (agregátu), sekce apod. Nomenklatura vychází z druhého vydání Klíče ke květeně ČR (Kaplan et al. 2019), údaje o ohrožení taxonů jsou uváděny dle aktuálního Červeného seznamu cévnatých rostlin ČR (Grulich & Chobot 2017).

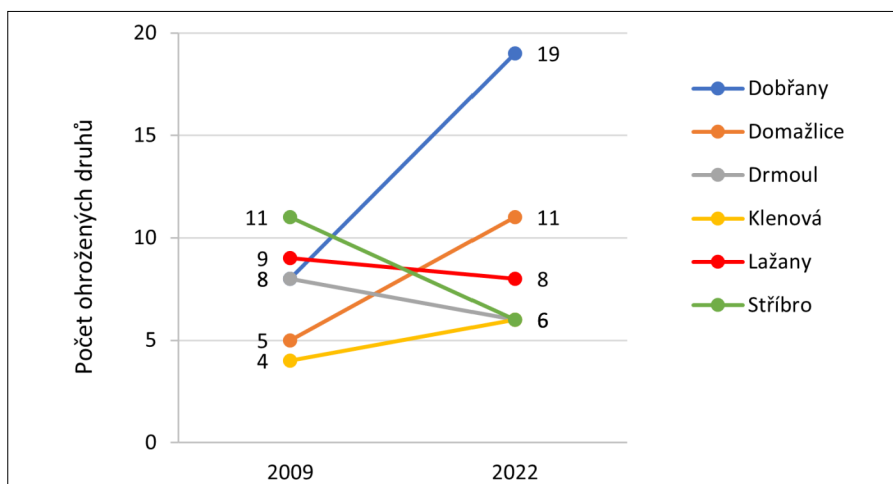
Výsledky

Aktuálním průzkumem bylo v šesti studovaných opuštěných vojenských prostorech zachyceno celkem 515 taxonů cévnatých rostlin (přehled nalezených taxonů viz příl. 2), přičemž 38 druhů je uvedeno v některé z kategorií červeného seznamu (bez započtení kategorie C4b, tj. taxonů nedostatečně prostudovaných). Konkrétní počty pro jednotlivá území a průběh podchycených změn za sledované období znázorňují obr. 2 a 3.

Největší floristická diverzita byla zaznamenána na opuštěném cvičišti u Dobřan (289 taxonů), které zároveň hostí největší počet ohrožených druhů (19). Nejméně druhů bylo zachyceno v Lažanech (208), nejméně ohrožených druhů pak ve vojenských prostorech u Stříbra a Drmoulu (6).



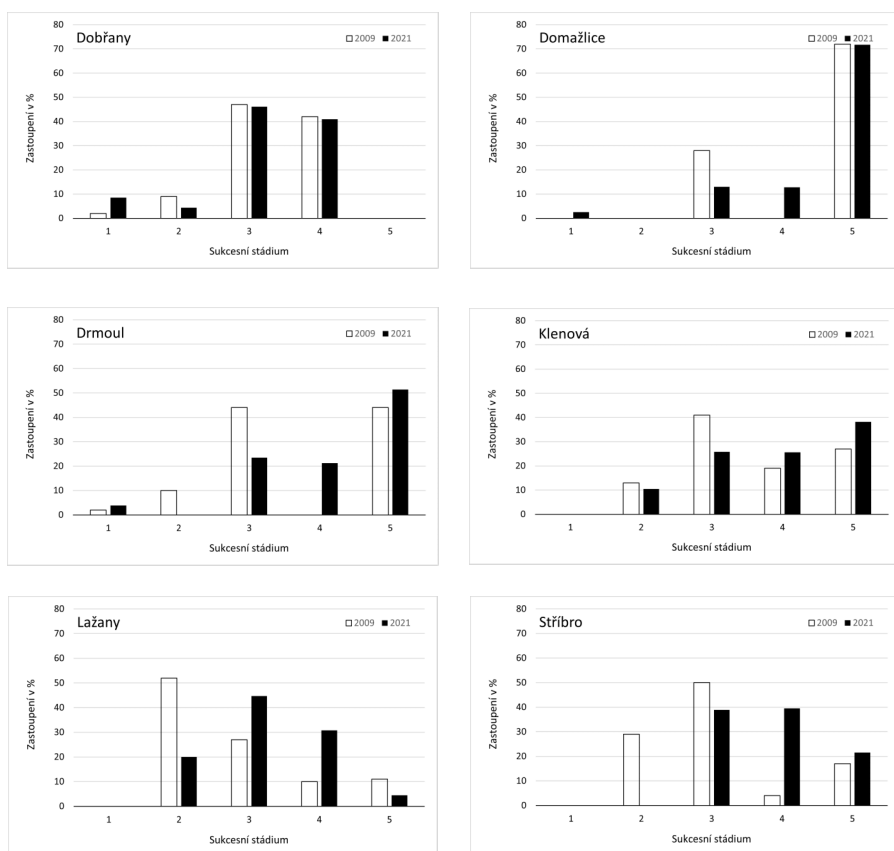
Obr. 2. Celkové počty taxonů nalezených v jednotlivých územích během obou průzkumů a znázornění jejich změny za sledované období. [Number of all taxa for each surveyed area in both years and visualization of their change over the studied period.]



Obr. 3. Celkové počty ohrožených druhů (dle Grulich et al. 2017) nalezených v jednotlivých územích během obou průzkumů a znázornění jejich změny za sledované období. [Number of all endangered species (Grulich et al. 2017) for each surveyed area in both years and visualization of their change over the studied period.]

Tab. 2 zobrazuje prvních 10 nejhojnějších taxonů, tedy taxonů s největší průměrnou celkovou pokryvností ve studovaných VVP. Druhem s nejvyšší aktuální průměrnou pokryvností se ukázala být *Betula pendula*, následovaná *Arrhenatherum elatius* a *Populus tremula*.

Sukcesní změny na studovaných lokalitách shrnuje obr. 4. U většiny území došlo ke zřetelnému sukcesnímu posunu směrem k zapojeným křovinám a lesu, což je patrné i na leteckých snímcích v příl. 1, avšak vývoj se na jednotlivých lokalitách značně liší.



Obr. 4. Změny v zastoupení jednotlivých sukcesních stádií na studovaných lokalitách. [Changes in the abundance of individual successional stages at the study sites.]

Diskuse

Všechna studovaná území se ve světle aktuálního průzkumu jeví i nadále jako botanicky, ale i obecně biologicky hodnotná území hostící oproti běžné krajině nadprůměrný počet ohrožených druhů. U většiny území stále platí, že celkový počet nalezených druhů odpovídá jiným bývalým cvičišťům v ČR se srovnatelnými přírodními a fytogeografickými poměry, jako jsou např. opuštěná cvičiště v jižních Čechách (Tábor, Jindřichův Hradec) či na Českomoravské vrchovině (Jihlava). Výjimkou je pouze Šlovický vrch u Dobřan, který se zcela vymyká počtem ohrožených druhů plně srovnatelným s hodnotami nacházenými v opuštěných cvičišťích jižní Moravy, kde je s ohledem na vzácnost panonských stepních biotopů podíl ohrožených druhů obecně vyšší.

U většiny cvičišť bylo oproti prvnímu průzkumu nalezeno více druhů, pouze Stříbro a v menší míře i Klenová vykázaly při druhém mapování nižší hodnoty. Počet ohrožených druhů se u poloviny lokalit zvýšil, u druhé poloviny snížil nebo zůstal srovnatelný. V případě Stříbra, ale také Lažan a Drmoulu, mohou být aktuální výsledky ovlivněny nepříznivým stavem vegetace v době průzkumu, způsobeným velmi suchou první polovinou léta v západní části Čech. Některé druhy tak pravděpodobně nebylo možné vůbec zachytit nebo byla jejich identifikace ztížena natolik, že mohlo dojít k jejich přehlédnutí. Týká se to například druhů mokřadních, kdy ve Stříbře byly prakticky všechny podmáčené deprese ve východní části lokality zcela suché, ale také drobných terofytů jako *Filago* spp.

Za nejvýznamnější nálezy lze považovat potvrzení výskytu kriticky ohrožených druhů (dle Červeného seznamu) *Catabrosa aquatica* v Dobřanech a *Vulpia bromoides* v Domažlicích a ojedinělý nálezy silně ohroženého druhu *Filago lutescens* na Klenové. Na většině lokalit se také podařilo potvrdit výskyt *Lathyrus nissolia*, který představuje zajímavý floristický prvek se zřetelnou vazbou na vojenská cvičiště (blíže viz Koptík 2011, ale také např. novější nálezy z dalších území podobného charakteru – Pivoňková & Michálková a Pivoňková & Nesvadbová in Pecháčková et al. 2015). Botanicky nejpozoruhodnější a ochranařsky nejceněnější zkoumanou lokalitou je nepochybně bývalé cvičiště v Dobřanech, přičemž celkově je odtud známo ještě podstatně více druhů, než bylo zachyceno jednorázovým průzkumem (Matějková & Pecháčková 2018, 2023).

Jak změny v zastoupení jednotlivých sukcesních stádií, tak v pořadí nejhojnějších druhů, napovídají, že u studovaných území jako celku došlo ke zřetelnému sukcesnímu posunu směrem k dřevinné a zapojenější bylinné vegetaci. Výskyt ploch s holou půdou celkově mírně vzrostl, avšak podíl dvou dalších, podstatně více zastoupených sukcesních stádií s velkým podílem travinobylinné vegetace (zapojené trávníky a zapojené trávníky s řídkým porostem dřevin) se zřetelně zmenšil na úkor pokročilejších sukcesních stádií (viz tab. 1). Při přechozím mapování byly mezi prvními deseti druhy rostlin s nejvyšší pokryvností tři dřeviny

(*Betula pendula*, *Populus tremula*, *Prunus spinosa*). Nyní k nim přibyly další tři (*Pinus sylvestris*, *Acer pseudoplatanus*, *Picea abies*), přičemž bříza byla aktuálně vyhodnocena jako druh s nejvyšší průměrnou pokryvností, tudíž vystřídala na vůdčí pozici ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), viz tab. 2. Rovněž zřejmě pokračuje šíření *Calamagrostis epigejos* a naopak zřetelně ustoupil psineček *Agrostis capillaris*, který na lokalitách často vystupuje jako dominanta zachovalejší polo-přirozené luční vegetace.

Při podrobnějším pohledu je však vývoj na jednotlivých lokalitách dosti odlišný. Celkový sukcesní stav (viz tab. 1) zůstal u Dobřan a Domažlic bez výraznějších změn. V případě Domažlic je to dáno tím, že již v době prvního mapování bylo téměř celé zarostlé náletovými dřevinami. V Dobřanech se naproti tomu podařilo sukcesní vývoj zpomalit propracovaným managementem zahrnujícím i intenzivní disturbance vojenskou technikou. Ty navíc zřejmě přímo stojí i za (zno-vu)objevením některých druhů, které zde byly dlouho neznámé, případně odtud nebyly známy vůbec, jako jsou např. *Catabrosa aquatica*, *Filago lutescens* nebo nověji *Polycnemum arvense* (Pecháčková 2010, Pivoňková 2016, Koptík in Matějková & Pecháčková 2023), ale také za výrazným zvětšením populací některých dalších vzácnějších druhů otevřených stanovišť (např. *Filago arvensis*, *Peucedanum oreoselinum*, *Trifolium striatum*).

Na ostatních lokalitách došlo k nápadnému sukcesnímu posunu směrem k dřevinné vegetaci následkem nedostatečného managementu. Nejvíce patrný je tento trend ve Stríbrě, kde v době prvního průzkumu převažovaly otevřené biotopy, aktuálně je však management omezen na zcela minimální část bývalého cvičiště. Ale i na zbytku lokalit, kde sice probíhají relativně rozsáhlejší (i když stále nedostatečné) zásahy, došlo k ústupu luk a travních porostů s rozptýlenými dřevinami ve prospěch zapojenějších porostů náletových dřevin.

Postupující sukcese se zatím příliš neprojevuje na celkové skladbě flóry takto postižených území, neboť nelesní druhy zde zatím stále nacházejí potřebné zbytky otevřených stanovišť. Je ale nepochybné, že bez odpovídající péče bude v budoucnu docházet k ochuzování místní flóry, a to nejen o druhy nejranějších sukcesních stádií (např. *Filago* spp.), ale i druhy luční. Je možné, že tento trend se již začíná projevovat ve Stríbrě, kde některé rané sukcesní druhy (např. *Filago arvensis*, *Lathyrus nissolia* či *Vulpia myuros*) nově zachyceny nebyly, přestože jejich případnému nalezení byla věnována adekvátní pozornost, a také celkově bylo – jako na jediné lokalitě – nalezeno znatelně méně druhů než při prvním mapování. Toto zjištění je v souladu s poměry na postindustriálních stanovištích, jako jsou důlní výsypky či pískovny, kdy spontánní sukcese představuje vhodný nástroj v počátečních fázích obnovy, ale následně je pro zachování druhové diverzity nutná aktivní péče udržující v území určitý podíl rané sukcesních stanovišť podmiňujících výskyt mnoha ohrožených druhů (Tropek et al. 2013, Řehounková et al. 2016).

Tab. 1. Základní parametry zkoumaných lokalit. U zastoupení sukcesních stádií jsou před závorkou uvedeny hodnoty zjištěné v roce 2021, v závorce hodnoty zjištěné během prvního průzkumu v roce 2009. Průměrné sukcesní stádium bylo získáno jako průměr číselných vyjádření sukcesních stádií [tj. 1–5] zjištěných na příslušné lokalitě vážený podle jejich zastoupení na příslušné lokalitě, jeho změna pak jako rozdíl mezi hodnotou zjištěnou prvním a druhým průzkumem. Úroveň aktuálního managementu: *** – management pestrý a dostatečně intenzivní, zasahující většinu dané lokality, ** – management omezený pouze na menší část lokality, kde ale může být poměrně kvalitní a intenzivní * – management rozsahem i typem zcela nedostatečný nebo žádný. [Basic parameters of the studied sites. For the proportion of successional stages, the values found in 2021 are given in front of the brackets, and the values found during the first survey in 2009 are given in brackets. Average successional stage was obtained as a weighted average of successional stages according to their occurrence on the respective site [i.e. 1–5], and its change as a difference between the values obtained in first and second survey. Levels of current management: *** – varied and intensive management affecting the majority of the site, ** – management limited only to a certain portion of the site, where it may be relatively intensive * – management insufficient or none.]

Název VVP Site name	Rozloha zkoumaného území (ha) Total area (ha)	Úroveň péče Manage- ment intensity	Zastoupení sukcesních stádií (%) Proportion of successional stages (%)					Průměrné sukcesní stádium (Average successional stage)	Změna průměrného sukcesního stádia za sledované období (Change of average successional stage over studied period)
			holá půda (bare ground) [1]	tráv- níky (grass- lands) [2]	rozptý- lené křoviny (scatte- red shrubs) [3]	zapoje- né křo- viny (dense shrubs) [4]	les (forest) [5]		
Dobřany	47	***	9 (2)	4 (9)	46 (47)	41 (42)	0 (0)	[3,2 (3,3)]	-0,1
Domažlice	75	*	3 (0)	0 (0)	13 (28)	13 (0)	71 (72)	[4,5 (4,4)]	0,1
Drmoul	103	**	4 (2)	0 (10)	23 (44)	21 (0)	5 (44)	[4,2 (3,7)]	0,4
Klenová	93	**	0 (0)	11 (13)	26 (41)	26 (19)	37 (27)	[3,9 (3,6)]	0,3
Lažany	70	*	0 (0)	20 (52)	45 (27)	31 (10)	4 (11)	[3,2 (2,8)]	0,4
Stříbro	108	*	0 (0)	0 (29)	39 (50)	39 (4)	22 (17)	[3,8 (3,1)]	0,7

Tab. 2. Prvních 10 taxonů s nejvyšší průměrnou pokrývností ve zkoumaných územích při obou průzkumech a jejich pokrývnost na jednotlivých lokalitách. [First 10 species with highest average cover in surveyed areas for both surveys.]

2009		2022	
Taxon	Průměrná pokrývnost [Average cover] (%)	Taxon	Průměrná pokrývnost [Average cover] (%)
<i>Arrhenatherum elatius</i>	7,54	<i>Betula pendula</i>	8,35
<i>Betula pendula</i>	7,18	<i>Arrhenatherum elatius</i>	8,06
<i>Agrostis capillaris</i>	7,02	<i>Populus tremula</i>	5,25
<i>Populus tremula</i>	6,56	<i>Prunus spinosa</i>	4,84
<i>Prunus spinosa</i>	4,09	<i>Calamagrostis epigejos</i>	3,81
<i>Calamagrostis epigejos</i>	3,10	<i>Agrostis capillaris</i>	3,46
<i>Anthriscus sylvestris</i>	2,46	<i>Pinus sylvestris</i>	3,33
<i>Galium mollugo</i> agg.	2,42	<i>Acer pseudoplatanus</i>	1,87
<i>Urtica dioica</i>	2,34	<i>Impatiens parviflora</i>	1,85
<i>Tanacetum vulgare</i>	2,20	<i>Picea abies</i>	1,83

Při interpretaci prezentovaných dat je třeba brát v potaz omezení daná metodikou jejich sběru. Z důvodu potřeby obsáhnout v krátkém čase desítky poměrně rozsáhlých území po celé ČR byl zvolen průzkum formou jednorázových návštěv ve vegetačním optimu. Tento přístup dobře umožňuje vzájemné porovnání zkoumaných lokalit, avšak méně již srovnání s lokalitami jinými, zkoumanými detailněji, jako jsou např. chráněná území, jejichž inventarizace jsou prováděny formou několika návštěv v průběhu celé vegetační sezóny (Čech et al. 2023). Rozdíl mezi výsledky jednorázové návštěvy a dlouhodobého systematického průzkumu lze ilustrovat na příkladu Dobřan, kde je dnes díky intenzivnímu několikaletému výzkumu znám výskyt více než 500 druhů cévnatých rostlin, z nichž více než 30 patří mezi druhy ohrožené (Matějková & Pecháčková 2018). To jsou oproti počtům zjištěným jednorázovou návštěvou téměř dvojnásobné hodnoty, přičemž další druhy, i velmi významné, jsou průběžně dále nacházeny (např. *Polycnemum arvense* – Koptík in Matějková & Pecháčková 2023, *Ventenata dubia*, *Vicia lathyroides* – Pecháčková, úst. sděl.). Skutečná druhová diverzita je proto i v případě ostatních území velmi pravděpodobně vyšší, než ukazují hodnoty publikované v této studii. Dalším diskutabilním aspektem metodiky je identita mapovatele. Jelikož přístup každého terénního badatele je zatížen určitou mírou subjektivit, bylo snahou pro jednotlivá území mapovatele neměnit. To se až na výjimky podařilo, přičemž jednou z těchto výjimek je bývalé cvičiště v Domažlicích. Zde zjiště-

ný nárůst počtu druhů oproti prvnímu mapování pak může být zčásti dán odlišným přístupem mapovatelky (např. subjektivní důraz na jiné biotopy). V případě opakování průzkumu stejnou osobou však na druhou stranu nelze opominout metodické problémy spojené s různou znalostí zkoumaných území. První autor tohoto článku začal krátce po publikování výsledků prvního průzkumu působit jako odborný poradce při zajišťování péče o bývalé cvičiště v Dobřanech. Na rozdíl od ostatních lokalit se zde proto velmi dobře orientuje, což nepochybně mělo vliv na schopnost zaznamenat některé druhy vyskytující se zde v malých populacích, jejichž podchycení by v jiných územích bylo spíše dílem náhody (např. *Catabrosa aquatica*). Ve zprávě z přechozího průzkumu byla rovněž diskutována otázka interpretace hodnot celkových pokryvností jednotlivých druhů. Zejména s ohledem na nevyhnutelnou míru nepřesnosti při určování pokryvnosti ve velkých a biotopově heterogenních plochách je nutné se vyhnout dogmatické interpretaci výsledných údajů (blíže viz Koptík 2011).

Závěr

V šesti zkoumaných opuštěných vojenských cvičišťích v západních Čechách bylo aktuálně nalezeno celkem 515 druhů cévnatých rostlin, z čehož 38 spadá do některé z kategorií ohrožení dle platného červeného seznamu. Stále se tak jedná o biologicky hodnotná území, která si zasluhují zvýšenou pozornost ochrany přírody i v případě, že nejsou územně chráněna.

Ze srovnání s výsledky stejného průzkumu v roce 2009 vyplývá, že u většiny lokalit došlo vlivem nedostatečné nebo dokonce zcela chybějící péče k sukcesnímu posunu směrem k zapojenější travinobylinné a zejména pak dřevinné vegetaci. Tyto změny se zatím v celkové floristické bohatosti i zastoupení ohrožených druhů projevují pouze nezřetelně, avšak v delším časovém horizontu je jisté, že bez aktivnějšího managementu budou druhy otevřených stanovišť postupně mizet.

Výjimečné postavení mezi studovanými lokalitami zaujímá někdejší cvičiště na Šlovickém vrchu u Dobřan, kde se i díky výsledkům předchozího průzkumu podařilo nastartovat funkční management zahrnující pestrou škálu disturbancí, které vytvářejí vhodné podmínky pro řadu vzácných druhů iniciálních sukcesních stádií v oligotrofních podmínkách.

Poděkování

Výzkum byl podpořen grantem TA ČR, program Prostředí pro život, č. SS03010162. Autoři děkují oběma recenzentům za cenné připomínky k textu.

Literatura

- Čech L., Kočí M. & Prausová R. (2023): Metodiky inventarizačních průzkumů: Floristika a fytoecologie. Aktualizace 2023. – AOPK ČR, Praha, 24 pp.
- Čížek O., Marhoul P. & Pokorný J. (2010): Opuštěné vojenské prostory – jejich minulost, současnost a budoucnost. Metodická příručka pro aktivní ochranu druhové diverzity. – MŽP ČR, Praha, 115 pp.
- Čížek O., Vrba P., Beneš J., Hrázský Z., Koptík J., Kučera T., Marhoul P., Zámečník J. & Konvička M. (2013): Conservation potential of abandoned military areas matches that of established reserves: plants and butterflies in the Czech Republic. – PLoS one, 8(1), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0053124>
- Gazenbeek A (2005): LIFE, Natura 2000 and the military. – European Commission, Luxembourg.
- Ellwanger G. & Reiter K. (2019): Nature conservation on decommissioned military training areas – German approaches and experiences. – Journal for Nature Conservation 49: 1–8.
- Gaertner M., Konold W. & Richardson D. M. (2010): Successional changes on a former tank range in eastern Germany: Does increase of the native grass species *Molinia caerulea* cause decline of less competitive *Drosera* species? – Journal for Nature Conservation 18/2: 63–74.
- Grulich V. & Chobot K. [eds] (2017): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Cévnaté rostliny. – AOPK ČR, Praha, 178 pp.
- Jentsch A., Friedrich S., Steinlein T., Beyschlag W. & Nezdal W. (2009): Assessing conservation actions for substitution of missing dynamics on former military training areas in Central Europe. – Restoration Ecology 17: 107–116.
- Koptík J. (2011): Floristický a vegetační průzkum šesti opuštěných vojenských výcvikových prostorů v západních Čechách. – Erica 18: 49–82.
- Kaplan Z., Danihelka J., Chrtěk J. jun., Kirschner J., Kubát K., Štech M. & Štěpánek J. [eds] (2019): Klíč ke květeně České republiky. Ed. 2. – Academia, Praha, 1168 pp.
- Lustyk P. & Guth J. (2008): Metodika aktualizace vrstvy mapování biotopů. Pracovní verze pro sezónu 2008. – AOPK ČR, 34 pp.
- Matějková I. & Pecháčková S. (2018): Monitoring dopadu pastvy na biodiverzitu flóry a vegetace v bývalém vojenském cvičišti Šlovický vrch. První etapa. – Ms., 24 pp. + příl. [depon. in: Západočeské muzeum v Plzni, oddělení botaniky].
- Matějková I. & Pecháčková S. (2023): Monitoring dopadu pastvy na biodiverzitu flóry a vegetace v bývalém vojenském cvičišti Šlovický vrch. Druhá etapa. – Ms., 15 pp. + příl. [depon. in: Západočeské muzeum v Plzni, oddělení botaniky].
- Matějková I. & Pecháčková S. [eds] (2023): Zajímavé floristické nálezy převážně z roku 2022. – Calluna 28/1: 17–21.
- Pecháčková S. (2010): Poznámka k novým nálezům bělolistu žlutavého v Plzeňském kraji. – Calluna 15/1: 8.

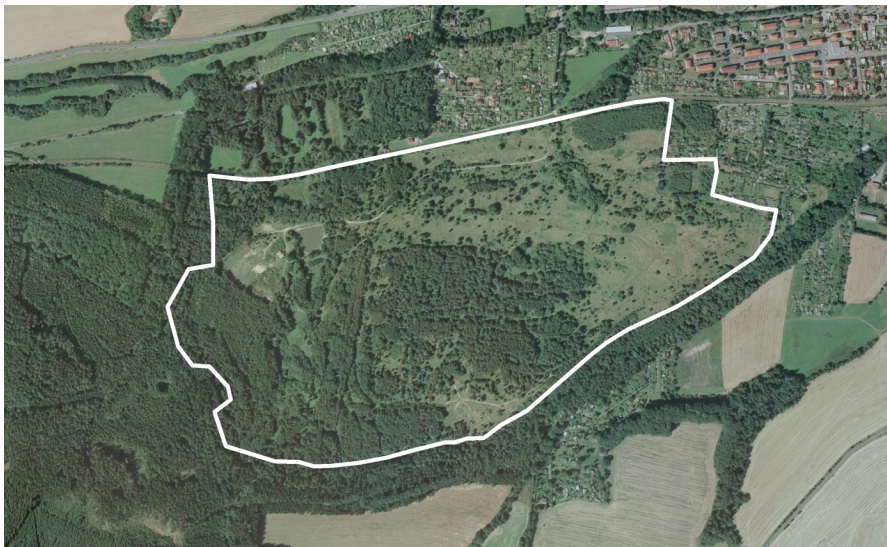
- Pecháčková S. [ed.] (2015): Zajímavé floristické nálezy. – *Calluna* 20/1: 14–17.
- Pivoňková L. (2016): První nález odemky vodní (*Catabrosa aquatica*) na Plzeňsku. – *Calluna* 21/1: 13.
- Reif J. & Marhoul P. (2010): Ptáci v opuštěných vojenských výcvikových prostorech v České republice: druhová skladba a ochranná hodnota. – *Sylvia* 46: 87–105.
- Reif J., Marhoul P., Čížek O. & Konvička M. (2011): Abandoned military training sites are an overlooked refuge for at-risk open habitat bird species. – *Biodiversity and Conservation* 20: 3645–3662.
- Řehounková K., Čížek L., Řehounek J., Šebelíková L., Tropek R., Lencová, K, Bogusch P., Marhoul P. & Máca J. (2016): Additional disturbances as a beneficial tool for restoration of post-mining sites: a multi-taxa approach. – *Environmental Science and Pollution Research* 23: 13745–13753.
- Skalický V. (1988): Regionálně fytogeografické členění. – In: Hejný S. & Slavík B. [eds], *Květena České socialistické republiky*, vol. 1, pp. 103–121, Academia, Praha.
- Tropek R., Hejda M., Kadlec T. & Spitzer L. (2013): Local and landscape factors affecting communities of plants and diurnal Lepidoptera in black coal spoil heaps: Implications for restoration management. – *Ecological Engineering* 57: 252–260.
- Warren S. D. & Buttner R. (2008): Active military training areas as refugia for disturbance-dependent endangered insects. – *Journal of Insect Conservation* 12: 671–676.
- Warren S. D., Holbrook S. W., Dale D. A., Whelan N. L., Elyn M., Grimm W. & Jentsch A. (2007): Biodiversity and the heterogeneous disturbance regime on military training lands. – *Restoration Ecology* 15: 606–612.
- Zentelis R. & Lindenmayer D. (2015): Bombing for biodiversity – Enhancing conservation values of military training areas. – *Conservation Letters* 8/4: 299–305.

Příl. 1. Vymezení zkoumaných území na podkladu z období prvního průzkumu (snímkováno roku 2008; horní obrázek z dvojice) a aktuální ortofotomapy (snímkováno roku 2021; spodní obrázek z dvojice): 1 – Dobřany, 2 – Domažlice, 3 – Drmoul, 4 – Klenová, 5 – Lažany, 6 – Stříbro. Zdroj mapového podkladu: geoportal.cuzk.cz [Boundaries of the surveyed areas from the period of the first survey (taken in 2008; upper picture) and to the current orthophotomap (taken in 2021; lower picture): 1 – Dobřany, 2 – Domažlice, 3 – Drmoul, 4 – Klenová, 5 – Lažany, 6 – Stříbro. Source of background aerial photographs: geoportal.cuzk.cz]

1 – Dobřany



2 – Domažlice



3 – Drmoul



4 – Klenová



5 – Lažany



6 – Stříbro



Příl. 2. Úplný kvantifikovaný druhový soupis pro všechna zkoumaná území a oba roky pozorování. Pro vyjádření pokryvnosti byla použita obdoba Braun-Blanquetovy stupnice, kdy pro přepočtení z procentické stupnice byly použity tyto hodnoty: (r: <0,25 %, +: 0,25–1 %, 1: 1–5 %, 2: 5–25 %, 3: 25–50 %, 4: 50–75 % a 5: 75–100 %). Druhý sloupec udává stupeň ohrožení druhu dle červeného seznamu cévnatých rostlin ČR (Grulich et al. 2017). [Complete species-list for all surveyed military areas. For expressing the cover values, a scale derived from the Braun-Blanquet cover-abundance scale is used with following values used for transforming from percentage scale: r: <0.25%, +: 0.25–1%, 1: 1–5%, 2: 5–25%, 3: 25–50%, 4: 50–75% a 5: 75–100%. Conservation status (second column) according to Grulich et al. 2017).]

Taxon	Ohrožení	Dobřany		Domažlice		Drmoul		Klenová		Lažany		Stříbro	
		2022	2009	2022	2009	2022	2009	2021	2009	2022	2009	2022	2009
<i>Abies alba</i>	C4a			r									
<i>Acer platanoides</i>		+	r	1	r	r	r	r					
<i>Acer pseudoplatanus</i>				2	+	+	r	r	r			r	r
<i>Acinos arvensis</i>		r											
<i>Aegopodium podagraria</i>				1	+	+	r						r
<i>Aesculus hippocastanum</i>		r		r									
<i>Agrimonia eupatoria</i>		+	+					r	r	+	r		
<i>Agrimonia procera</i>	C3	r		r		r		+				r	
<i>Agrostis canina</i>						+	+					r	
<i>Agrostis capillaris</i>		+	+	2	1	1	2	1	1	+	2	1	2
<i>Agrostis gigantea</i>		r		+	r	r	r				r	r	+
<i>Agrostis stolonifera</i>		+		+	r	r	r	+	+	r	r	r	+
<i>Agrostis vinealis</i>			r										r
<i>Achillea millefolium</i> agg.		+	+	+	+	r	+	r	+	+	+	+	+
<i>Achillea ptarmica</i>								r					
<i>Ajuga genevensis</i>			r										
<i>Ajuga reptans</i>							r						
<i>Alchemilla monticola</i>						r							
<i>Alchemilla</i> sp.				r			r			r	+	r	r
<i>Alisma plantago-aquatica</i>		+	r	r	+	r	+	r	r			r	r
<i>Alliaria petiolata</i>		r	r	+								r	
<i>Allium oleraceum</i>		r	r	r							r		
<i>Allium scorodoprasum</i>							r						
<i>Alnus glutinosa</i>					+		r	+	r				r
<i>Alnus incana</i>				+	r			r					

Taxon	Ohro- žení	Dobřany		Domažlice		Drmoul		Klenová		Lažany		Stříbro	
		2022	2009	2022	2009	2022	2009	2021	2009	2022	2009	2022	2009
<i>Bistorta officinalis</i>							r						
<i>Bolboschoenus yagara</i>	C3					r							
<i>Brachypodium pinnatum</i>		r						r	r	r	r		
<i>Brachypodium sylvaticum</i>								r		r			
<i>Briza media</i>						r	+			r	r	r	r
<i>Bromus hordeaceus</i>		r	+	+	r	r	r	r	r				+
<i>Bromus sterilis</i>		+	r										
<i>Bromus tectorum</i>		r	r										
<i>Calamagrostis arundinacea</i>									r			r	
<i>Calamagrostis epigejos</i>		+	+	1	r	+	r	r	+	2	2	2	2
<i>Callitriche</i> sp.		r					r	r				r	
<i>Callitriche stagnalis</i>				r									
<i>Calluna vulgaris</i>				r	r	r	r		r	r			r
<i>Caltha palustris</i>				r		+	r			r			
<i>Calystegia sepium</i>				r	r								
<i>Camelina microcarpa</i>			r										
<i>Campanula patula</i>		+	+	+	+			r	+	r		r	+
<i>Campanula persicifolia</i>								r					
<i>Campanula rapunculoides</i>		r	r		r	r	r	r	r	r	r		
<i>Campanula rotundifolia</i>		r	r	r	r	r	+	r	r	r	r	r	r
<i>Campanula trachelium</i>					r								
<i>Capsella bursa-pastoris</i>		r	r	r		r	r	r		r		r	r
<i>Cardamine amara</i>				r		+							
<i>Carduus acanthoides</i>		+	r									r	
<i>Carduus nutans</i>	C4a	r	r				r						
<i>Carex acuta</i>										r		r	
<i>Carex brizoides</i>			r	+	r			r					
<i>Carex caryophyllea</i>										r			
<i>Carex cespitosa</i>	C4a									r			
<i>Carex demissa</i>							r						
<i>Carex flava</i> agg.				r		r							
<i>Carex hirta</i>		r	r	+	+	+	r	+	+	+	r	+	r
<i>Carex leporina</i>				+	r	+	+		r	r	r	r	r
<i>Carex muricata</i> agg.		r	+	+		+		r		r	r	r	r

Taxon	Ohro- žení	Dobřany		Domažlice		Drmol		Klenová		Lažany		Stříbro	
		2022	2009	2022	2009	2022	2009	2021	2009	2022	2009	2022	2009
<i>Carex nigra</i>						r	r			r	r		r
<i>Carex pallescens</i>						r	r	r	r	r	r		r
<i>Carex panicea</i>						r	r		r				
<i>Carex pilulifera</i>						r	r						r
<i>Carex riparia</i>	C4a									r			
<i>Carex rostrata</i>						r	r						
<i>Carex vesicaria</i>			r	r	+		r	r	r				
<i>Carex vulpina</i>										r			r r
<i>Carlina vulgaris</i>					r			r	r				r r
<i>Carpinus betulus</i>		r		l	r			r					
<i>Catabrosa aquatica</i>	C1t	r											
<i>Centaurea cyanus</i>					r								r
<i>Centaurea jacea</i>		+	+	+	+	+	+	+	l	+	+	+	+
<i>Centaurea scabiosa</i>		r	r										
<i>Centaurea stoebe</i>		+	+			r							
<i>Centaureum erythraea</i>	C4a	+	+	r	r			r	r	r	r	+	r
<i>Cerastium arvense</i>		r	r			r	r			r	r		
<i>Cerastium holosteoides</i>		r	+	+	r		+	r	+	+		+	r
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>								r	+				
<i>Chaerophyllum aureum</i>				r	r			r	r				
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>		r	r										
<i>Chaerophyllum temulum</i>										r			
<i>Chelidonium majus</i>		r	r	+	+	r			r				
<i>Chenopodium album</i> agg.		+	r			r	r	r	r	r			r
<i>Chenopodium hybridum</i>		r											
<i>Chenopodium polyspermum</i>		r				r							r
<i>Cichorium intybus</i>		r	+		r	r	r	+	+	r	+	r	r
<i>Circaea lutetiana</i>				r									
<i>Cirsium acaulon</i>	C4a									r			
<i>Cirsium arvense</i>		+	+	l	r	+	r	r	r	+	l	r	+
<i>Cirsium heterophyllum</i>						r	+						
<i>Cirsium oleraceum</i>						r							
<i>Cirsium palustre</i>				r	r	+	+		+	+	r	r	+
<i>Cirsium vulgare</i>		r	r	r		r	r	r	r	+		r	r

Taxon	Ohro- žení	Dobřany		Domažlice		Drmoul		Klenová		Lažany		Stříbro	
		2022	2009	2022	2009	2022	2009	2021	2009	2022	2009	2022	2009
<i>Clinopodium vulgare</i>			r				r		r	r	+		r
<i>Comarum palustre</i>	C4a					r	r						
<i>Convolvulus arvensis</i>		+	+	+	r	r	r	r	r	r	r	r	r
<i>Conyza canadensis</i>		+		r		r	r			r			
<i>Cornus sanguinea</i>		+	+					r		r	r		
<i>Corylus avellana</i>		+		+	+			r					
<i>Crataegus</i> sect. <i>Crataegus</i>		+	1	1	r	r	+	+	+	1	1	r	
<i>Crepis biennis</i>		r		+	r	+	r	+	r	r			
<i>Crepis capillaris</i>				r									
<i>Crepis paludosa</i>						r							
<i>Cuscuta epithymum</i>			r										
<i>Cynosurus cristatus</i>			r			+		+	+	r	r		
<i>Cytisus nigricans</i>													
<i>Cytisus scoparius</i>					r	+	r	r	r	r	r	r	r
<i>Dactylis glomerata</i>		+	+	1	+	+	+	1	1	+	+	+	1
<i>Dactylis polygama</i>										r			
<i>Danthonia decumbens</i>		r			r	+	r			r			r
<i>Daucus carota</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+
<i>Descurainia sophia</i>		r	r							r			
<i>Deschampsia cespitosa</i>		+	r	+	+	+	1	+	+	1	r	1	1
<i>Dianthus armeria</i>	C4a							r	r			r	
<i>Dianthus deltoides</i>		+	+	+	+	r	+	r	r	r	+	+	+
<i>Dianthus sylvaticus</i>	C3											r	r
<i>Digitalis purpurea</i>												r	
<i>Dipsacus fullonum</i>		r						r	r			+	r
<i>Dryopteris carthusiana</i>				+		r							r
<i>Dryopteris filix-mas</i>				+		+	r	r	r			r	r
<i>Echinochloa crus-galli</i>		r				r		r					
<i>Echinops sphaerocephalus</i>		+	r										
<i>Echium vulgare</i>		+	+	r	r	r	r	r	r	r		+	+
<i>Eleocharis mamillata</i>	C4a			r			r						+
<i>Eleocharis palustris</i>		r	r	r		r		r	r			r	
<i>Elodea canadensis</i>					r								
<i>Elymus repens</i>		+	+	1	r	r	r	+	+	r	+		+

Taxon	Ohro- žení	Dobřany		Domažlice		Drmoul		Klenová		Lažany		Stříbro	
		2022	2009	2022	2009	2022	2009	2021	2009	2022	2009	2022	2009
<i>Epilobium adenocaulon</i>			r			r	+		r				r
<i>Epilobium angustifolium</i>			r	r	r	r	+		r	r	r	r	r
<i>Epilobium collinum</i>			r										r
<i>Epilobium hirsutum</i>		r	r	r									
<i>Epilobium lamyi</i>	C4b					r	r		r	r		r	r
<i>Epilobium montanum</i>				+	+	+	r	+	r		r		r
<i>Epilobium obscurum</i>	C3			+									
<i>Epilobium palustre</i>	C4a					r	r			r	r		r
<i>Epilobium parviflorum</i>	C3			r									
<i>Epilobium</i> sp.		r		r		r							
<i>Epilobium tetragonum</i>								r					
<i>Epipactis helleborine</i>				r				r					
<i>Equisetum arvense</i>		+	r	+	r	r	r	+	+	r	r		r
<i>Equisetum fluviatile</i>						r	+						
<i>Equisetum palustre</i>						r							
<i>Equisetum sylvaticum</i>				r		r	+						r
<i>Erigeron acris</i>			r					r	r	r			r
<i>Erigeron annuus</i>		r	+	r					r				r
<i>Eriophorum angustifolium</i>						r							
<i>Erodium cicutarium</i>		+				r	r						
<i>Erophila verna</i>		r											
<i>Euonymus europaeus</i>		+	r										
<i>Euphorbia cyparissias</i>		+	+	+	r			r	r	r	r	r	r
<i>Euphorbia esula</i>		r		r	r	r	r			r	r	r	
<i>Euphorbia helioscopia</i>		r				r							
<i>Euphrasia nemorosa</i>	C2t										r		
<i>Euphrasia officinalis</i> var. <i>rozkoviana</i>					r								r
<i>Euphrasia stricta</i>				r	r		+				r	r	
<i>Fagus sylvatica</i>				r	r								
<i>Falcaria vulgaris</i>		r	r							r	r		r
<i>Fallopia convolvulus</i>		r				r							
<i>Festuca arundinacea</i>		r	r			r		r	r	r			r
<i>Festuca brevipila</i>								r					

Taxon	Ohro- žení	Dobřany		Domažlice		Drmoul		Klenová		Lažany		Stříbro	
		2022	2009	2022	2009	2022	2009	2021	2009	2022	2009	2022	2009
<i>Festuca gigantea</i>				+				r					
<i>Festuca ovina</i>		r	+	r	r	r		r	r	r	r	r	r
<i>Festuca pratensis</i>		r	r	+	r		r	+		+	+	r	+
<i>Festuca rubra</i>		+	+	l	+	+	l	+	l	+	+	l	+
<i>Festuca rupicola</i>		r										r	r
<i>Filago arvensis</i>	C3	r	r	r			r						+
<i>Filago lutescens</i>	C2b	r						r					
<i>Filago minima</i>	C3	r											
<i>Filipendula ulmaria</i>		r		+	+	r	r		r	r	+		r
<i>Fragaria moschata</i>								r					
<i>Fragaria vesca</i>		r	r	l	+	+	r	r	r	r	r	r	r
<i>Fragaria viridis</i>		+	+							r	r		
<i>Frangula alnus</i>													r
<i>Fraxinus excelsior</i>		+	+	l	+	+		l	l			r	r
<i>Fumaria officinalis</i>		r				r							r
<i>Galeobdolon argentatum</i>				r									
<i>Galeobdolon montanum</i>									r				
<i>Galeopsis bifida</i>		+	r		+	r	r	r	+		r		r
<i>Galeopsis</i> sp.				+		r				r		r	
<i>Galinsoga quadriradiata</i>						r							
<i>Galium aparine</i>		+	+	+	+	r	+	+	+		r		r
<i>Galium boreale</i>	C4a	r											
<i>Galium mollugo</i> agg.		r	r	l	l	l	+	+	+	+	2	+	l
<i>Galium palustre</i> agg.						r	r		+			r	r
<i>Galium pumilum</i>		r	r	r			r		r				
<i>Galium rotundifolium</i>										r	r		
<i>Galium uliginosum</i>			r	r		r	+		r	r	r		r
<i>Galium verum</i>		+	l	+	+			+		+	+	+	+
<i>Galium ×pomeranicum</i>				r									
<i>Genista germanica</i>		r				r				r			
<i>Genista tinctoria</i>												r	+
<i>Geranium columbinum</i>		+	r										
<i>Geranium palustre</i>					r			+	+				
<i>Geranium pratense</i>				r						r		r	r

Taxon	Ohro- žení	Dobřany		Domažlice		Drmoul		Klenová		Lažany		Stříbro	
		2022	2009	2022	2009	2022	2009	2021	2009	2022	2009	2022	2009
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.		r	r	r	r	r	+		+		+	r	+
<i>Ligustrum vulgare</i>		r	r	r	r			r				r	
<i>Limosella aquatica</i>	C4a	r											
<i>Linaria vulgaris</i>		+	+	+	+	+	+		r	r		r	r
<i>Linum catharticum</i>								r		r	r		r
<i>Lolium multiflorum</i>							r						
<i>Lolium perenne</i>		+	+	l	+	r	r	+	l	r	+	r	+
<i>Lonicera xylosteum</i>													r
<i>Lotus corniculatus</i>		+	+	+	+	+	+	+	l	+	+	+	r
<i>Lotus pedunculatus</i>				r									
<i>Lupinus polyphyllus</i>						+	r			l	2	l	r
<i>Luzula campestris</i>				r	r		r		r	r			r
<i>Luzula luzuloides</i>								r	r				
<i>Luzula multiflora</i>				r		r							
<i>Luzula pilosa</i>													r
<i>Luzula</i> sp.				r									
<i>Lycopsis arvensis</i>		r				r							
<i>Lycopus europaeus</i>		r	r	r		r			+	r		+	r
<i>Lychnis flos-cuculi</i>		+	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
<i>Lysimachia nemorum</i>		r											
<i>Lysimachia nummularia</i>		r		r					r				r
<i>Lysimachia punctata</i>				r									
<i>Lysimachia vulgaris</i>				r	+	+	+	+	+	r			+
<i>Lythrum salicaria</i>		r		+				+					
<i>Maianthemum bifolium</i>						+							
<i>Malus domestica</i>		r	r	+	r	r	r	r	r	r	r	r	r
<i>Malva moschata</i>		r		r	r	r	r						
<i>Malva</i> sp.													r
<i>Matricaria discoidea</i>		r	r	r	r	r	+	r	r				r
<i>Matricaria chamomilla</i>		r						r					
<i>Medicago lupulina</i>		+	+	+	+	+	r	+	+		r	r	+
<i>Medicago sativa</i>		r		r									
<i>Melampyrum nemorosum</i>											r		
<i>Melampyrum pratense</i>				+	+	+	r						
<i>Melica nutans</i>									r				

Taxon	Ohro- žení	Dobřany		Domažlice		Drmoul		Klenová		Lažany		Stříbro	
		2022	2009	2022	2009	2022	2009	2021	2009	2022	2009	2022	2009
<i>Melilotus albus</i>		r	r	r	r	r	r	r	+	r	r	r	+
<i>Melilotus officinalis</i>		r	r			r	r					r	r
<i>Mentha arvensis</i>			r	r	r		r				r		
<i>Mentha spicata</i>										r			
<i>Mentha ×verticillata</i>												r	
<i>Microrrhinum minus</i>		r				r							
<i>Moehringia trinervia</i>				+					r		r		
<i>Molinia caerulea</i>									r				
<i>Molinia caerulea</i> agg.								r					
<i>Mycelis muralis</i>						+		r	r	r		r	
<i>Myosotis arvensis</i>		r	r	r	r	r	r	r	r		r	r	r
<i>Myosotis caespitosa</i>	C4a												r
<i>Myosotis nemorosa</i>					r				r				
<i>Myosotis palustris</i> agg.				r		r		r				r	
<i>Myosoton aquaticum</i>		r	r						r				
<i>Nardus stricta</i>						r	+			r			
<i>Odontites vernus</i> subsp. <i>serotinus</i>		r	+		r		+	r	+		r	+	r
<i>Ononis repens</i>	C3	+	+	r	r			r				r	r
<i>Ononis spinosa</i>		r											
<i>Origanum vulgare</i>				r					r			r	r
<i>Oxalis acetosella</i>				+		+	r						r
<i>Oxalis stricta</i>				+	r	r		r					
<i>Papaver rhoeas</i>		+	r			r							
<i>Papaver somniferum</i>		r	r										
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>								r					
<i>Pastinaca sativa</i>		r	r									r	
<i>Peplis portula</i>		r	r	r		r	r					r	r
<i>Persicaria amphibia</i>				r									
<i>Persicaria hydropiper</i>		r					r					r	r
<i>Persicaria lapathifolia</i>		r	r			r						r	
<i>Persicaria maculosa</i>					r								r
<i>Persicaria</i> sp.		r						r		r			
<i>Petasites albus</i>									r				

Taxon	Ohrožení	Dobřany		Domažlice		Drmoul		Klenová		Lažany		Stříbro	
		2022	2009	2022	2009	2022	2009	2021	2009	2022	2009	2022	2009
<i>Petrorhagia prolifera</i>	C4a	+	+										
<i>Peucedanum cervaria</i>	C4a	r											
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	C4a	r	r										
<i>Phalaris arundinacea</i>		r	r	+	r	r	r	r	+				
<i>Philadelphus coronarius</i>		r	r									r	
<i>Phleum phleoides</i>		+	+										
<i>Phleum pratense</i>		r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
<i>Phragmites australis</i>				+	r	r							
<i>Picea abies</i>				1	+	2	2	r	1	r	r	r	r
<i>Picris hieracioides</i>		r						r					
<i>Pilosella officinarum</i>		+	+	r	r	+	+	r	r	r	r	+	1
<i>Pilosella</i> sp.			r	r	r	r			r		r		
<i>Pimpinella major</i>									r				
<i>Pimpinella saxifraga</i>			+	r	+	r	r	r		+	+	r	r
<i>Pinus nigra</i>		r										r	r
<i>Pinus sylvestris</i>		r	r	2	+	1	+	1	+	1	1	1	2
<i>Plantago lanceolata</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Plantago major</i>		+	+	+	+	+	r	+	+	r	+	+	+
<i>Plantago media</i>		r	r							r	+		
<i>Plantago uliginosa</i>		r				r		r				+	
<i>Platanthera bifolia</i>	C3						r				r		
<i>Poa annua</i>		r	r	r	+	r	r	r	+		r		+
<i>Poa compressa</i>		+	+		r	r	+	r	+	r	r	+	+
<i>Poa humilis</i>								r					
<i>Poa chaixii</i>						r							
<i>Poa nemoralis</i>		+		1	+	r	r	r	r	r			
<i>Poa palustris</i>		r			r	+		+		r		+	
<i>Poa pratensis</i> agg.		+	+	r	+	+	+	+	+	1	+	+	+
<i>Poa supina</i>		r	r				r						
<i>Poa trivialis</i>			r	1		r	r			r		+	r
<i>Polygala multicaulis</i>	C3			r									
<i>Polygala vulgaris</i>							r				r		
<i>Polygonatum multiflorum</i>								r	r				
<i>Polygonum aviculare</i> agg.		r	+	+		r	r	+		r		r	r

Taxon	Ohro- žení	Dobřany		Domažlice		Drmoul		Klenová		Lažany		Stříbro	
		2022	2009	2022	2009	2022	2009	2021	2009	2022	2009	2022	2009
<i>Populus tremula</i>		r	+	2	3	1	2	2	+	+	1	2	1
<i>Potamogeton natans</i>				+	r							r	r
<i>Potamogeton pusillus</i> agg.								r				r	
<i>Potamogeton</i> sp.				r									
<i>Potentilla anserina</i>		r		r		r	r	+	r		r	r	+
<i>Potentilla argentea</i>		+	+	+	r	r	r	+	+	r	r	+	+
<i>Potentilla erecta</i>				+		r	+			r	r		
<i>Potentilla recta</i>	C4a				r								
<i>Potentilla reptans</i>		+	+	r		+		+	+	+	+	+	+
<i>Potentilla verna</i>		+	r						r				
<i>Prenanthes purpurea</i>										r			
<i>Primula veris</i>	C4a										r		
<i>Prunella vulgaris</i>		r	+	+	+	+	+	r	+	r	+	+	+
<i>Prunus avium</i>		+	r	1	r	r	r	r	+	r	r	r	r
<i>Prunus cerasifera</i>				r				r		r	r		
<i>Prunus cerasus</i>				r									
<i>Prunus domestica</i>				r	r			r		r			
<i>Prunus mahaleb</i>		r											
<i>Prunus</i> sp.				+									
<i>Prunus spinosa</i>		2	2	1		r	r	1	+	1	+	1	+
<i>Pyrus communis</i>		r	r	r		r		r	r	r	r	r	
<i>Quercus petraea</i>										r			
<i>Quercus robur</i>		r	+	1	+	1	r	1	+	r	r	+	r
<i>Quercus rubra</i>		r		r	r			r		r			
<i>Quercus</i> sp.				r									
<i>Ranunculus acris</i>		r			r	+	+	+	r	r	+		+
<i>Ranunculus bulbosus</i>				+									
<i>Ranunculus flammula</i>				r		r	r					r	
<i>Ranunculus repens</i>		+	r	+	+	+	+		+	r	r	+	+
<i>Ranunculus sceleratus</i>		r											
<i>Ranunculus</i> sp.										r			
<i>Reseda lutea</i>			r										
<i>Reseda luteola</i>	C3	r											
<i>Reynoutria japonica</i>		r				r							
<i>Reynoutria sachalinensis</i>						r						r	

Taxon	Ohro- žení	Dobřany		Domažlice		Drmol		Klenová		Lažany		Stříbro	
		2022	2009	2022	2009	2022	2009	2021	2009	2022	2009	2022	2009
<i>Spirodela polyrhiza</i>													r
<i>Stachys palustris</i>		r	r	r	r	+	+	r	r	r	r	+	+
<i>Stachys sylvatica</i>				r					r				
<i>Stellaria alsine</i>						r						r	r
<i>Stellaria graminea</i>		r	+	+	+	r	l	+	+	+	+	r	+
<i>Stellaria media</i>			r		+	r		r					
<i>Stellaria media</i> agg.				+									
<i>Succisa pratensis</i>						r	+			r			
<i>Symphoricarpos albus</i>				+									
<i>Symphytum officinale</i>		r	r	r	+	r	r	r	r				
<i>Syringa vulgaris</i>					r			r					
<i>Tanacetum corymbosum</i>			r							r			
<i>Tanacetum vulgare</i>		+	+	l	l	l	l	+	l	+	+	l	l
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>		+	+	+	+	+	r	+	+		r	r	r
<i>Thlaspi arvense</i>		r	r							r			r
<i>Thymus pulegioides</i>		r	+		r	r	+	r	r	r	r	r	r
<i>Tilia cordata</i>				l	r			l	+				
<i>Tilia platyphyllos</i>				l									
<i>Torilis japonica</i>		+	+	+	r	+		+	+	+	+	+	+
<i>Tragopogon pratensis</i>				r		r	+			r	r	r	r
<i>Trifolium arvense</i>		+	+	r	r	r	r	r	r	r	r	r	+
<i>Trifolium aureum</i>				r	r	r	r		r	r		r	r
<i>Trifolium campestre</i>		+	+		+	r	+	+	+		r	+	+
<i>Trifolium dubium</i>		+		r		r	r					r	
<i>Trifolium hybridum</i>		+	+	+	+	+	l	r	l		+	r	l
<i>Trifolium medium</i>		+	r	+	+	l	2	+	+	+	+		r
<i>Trifolium pratense</i>		r		+	r	+		+	+	r	r	r	
<i>Trifolium repens</i>		+	+	r	r	+	r	+	+	r	+	r	+
<i>Trifolium striatum</i>	C1t	l											
<i>Tripleurospermum inodorum</i>		+	+	r	r	r	+		r	r	r	r	r
<i>Trisetum flavescens</i>		r	r	r	r	r		r		r	+		r
<i>Triticum aestivum</i>					r	r	r						
<i>Tussilago farfara</i>		+		r	r	r	r					r	r
<i>Typha latifolia</i>		r		r		r	r	r	r				r
<i>Ulmus glabra</i>				r				r					

Taxon	Ohro- žení	Dobřany		Domažlice		Drmoul		Klenová		Lažany		Stříbro	
		2022	2009	2022	2009	2022	2009	2021	2009	2022	2009	2022	2009
<i>Urtica dioica</i>		+	+	1	2	+	+	1	+	+	1	r	+
<i>Urtica urens</i>	C3												r
<i>Utricularia australis</i>	C4a							r	r				
<i>Vaccinium myrtillus</i>				+		+	r			r	r		+
<i>Valeriana officinalis</i> agg.		+	r	+	r	r				r		r	r
<i>Valerianella locusta</i>		r											
<i>Verbascum lychnitis</i>		r	r										
<i>Verbascum nigrum</i>			+					r	r				
<i>Verbascum thapsus</i>		r			r	r	r		r	r	r	r	r
<i>Veronica arvensis</i>		r					r						
<i>Veronica beccabunga</i>		r	r		r				r				
<i>Veronica chamaedrys</i>		r	+	1	+	+	+		+	r	r		r
<i>Veronica maritima</i>	C3	r											
<i>Veronica officinalis</i>				+		+	+	r	r	r	r		r
<i>Veronica persica</i>		r											
<i>Veronica scutellata</i>	C4a			r		r	r					r	r
<i>Veronica serpyllifolia</i>				r									
<i>Veronica</i> sp.				r									
<i>Vicia angustifolia</i>		r	r	r	+		+	+	+			r	+
<i>Vicia cracca</i>		r	+	+	+	+	+	+	+	r	r	+	+
<i>Vicia hirsuta</i>		+	+	+	r	r	r	r	+	r	+	r	+
<i>Vicia sativa</i>			+				r		+				+
<i>Vicia sepium</i>		r		r				r	+				+
<i>Vicia tetrasperma</i>		+	+	r	r	+	+	r	+		+	r	+
<i>Vicia villosa</i>		r											
<i>Vinca minor</i>						r							
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>			r										
<i>Viola arvensis</i>			+										r
<i>Viola canina</i>				r		r	+			r			
<i>Viola hirta</i>		r											
<i>Viola reichenbachiana</i>									r				
<i>Viola</i> sp.						r	r		r		r		r
<i>Viscaria vulgaris</i>		r											
<i>Vulpia bromoides</i>	C1t			r									
<i>Vulpia myuros</i>	C3	r				r	r						+