

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

**SLEDOVÁNÍ VÝSKYTU ORCHIDEJE VSTAVAČ
MÁJOVÝ (*DACTYLORHIZA MAJALIS*) VE VZTAHU K
MANAGEMENTU PROSTŘEDÍ**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Petra Baarová

Obor: Biologie-tělesná výchova

Vedoucí práce: RNDr. Iva Traxmandlová, Ph.D.

Plzeň 2021

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 30. dubna 2021

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování: Chtěla bych poděkovat vedoucí této bakalářské práce RNDr. Ivě Traxmandlové, Ph.D. za trpělivost a ochotu. Dále paní mgr. Ivoně Matějkové za konzultace.

OBSAH

1	ÚVOD	1
2	CÍLE PRÁCE	2
3	CHARAKTERISTIKA DRUHU <i>DACTYLORHIZA MAJALIS SUBSP. MAJALIS</i>	3
3.1.	POPIS	3
3.2.	ROZŠÍŘENÍ	4
3.3.	OHROŽENÍ A OCHRANA	4
3.4.	EKOLOGIE	5
3.5.	FENOLOGIE	6
3.6.	ONTOGENEZE	6
3.7.	ROZMNOŽOVÁNÍ	7
4	MANAGEMENT PROSTŘEDÍ VSTAVAČOVITÝCH ORCHIDEJÍ	9
4.1.	OBECNÁ CHARAKTERISTIKA STANOVIŠŤ VSTAVAČOVITÝCH	9
4.2.	CHARAKTERISTIKA STANOVIŠŤ <i>DACTYLORHIZA MAJALIS</i>	10
4.2.1.	Mokřady a pobřežní vegetace (M)	10
4.2.2.	Prameniště a rašeliniště (R)	10
4.2.3.	Sekundární trávníky a vřešoviště (T)	11
4.3.	ZÁSADY MANAGEMENTU STANOVIŠŤ S VÝSKYTEM <i>DACTYLORHIZA MAJALIS</i>	13
4.3.1.	Mokřady a pobřežní vegetace (M)	13
4.3.2.	Prameniště a rašeliniště (R)	13
4.3.3.	Sekundární trávníky (T)	14
5	METODIKA	15
5.1.	SBĚR DAT	15
5.2.	POPIS SLEDOVANÉHO ÚZEMÍ	15
6	PŘEHLED SLEDOVANÝCH LOKALIT	16
6.1.	LOKALITY V OKRESU KLATOVY	16
6.1.1.	Lokalita 1 – PP Dolejší dráhy	16
6.1.2.	Lokality 2, 3 – VKP Hnačov I, VKP Hnačov II	18
6.1.3.	Lokalita 4 – VKP Kocovská draha	19
6.1.4.	Lokalita 5 – VKP Jamy u Křížovic	20
6.1.5.	Lokalita 6 – Lukoviště	21
6.1.6.	Lokalita 7 – PR Luňáky	22
6.1.7.	Lokalita 8 – Louka u Mlýnského Struhadla	23
6.1.8.	Lokalita 9, 10 – Těchonická draha dolní, Těchonická draha horní	24
6.1.9.	Lokalita 11 – U Malého Myslívského rybníka	25
6.1.10.	Lokalita 12 – Úvary u Bezpravovic	26

6.1.11. Lokalita 13, 14 – Vracov I, Vracov II	27
6.2. LOKALITY V OKRESU PLZEŇ-JIH	28
6.2.1. Lokalita 15 – Černice	28
6.2.2. Lokalita 16, 17 – Kasejovice I, Kasejovice II	29
6.2.3. Lokalita 18 – Nová ves I	31
6.2.4. Lokalita 19 – Nová ves II	31
6.2.5. Lokalita 20 – Nová ves III.....	32
6.2.6. Lokalita 21 – Nová ves IV.....	33
6.2.7. Lokalita 22 – Nová Ves V.....	34
6.2.8. Lokalita 23 – Nová Ves VI.....	35
6.2.9. Lokalita 24 – Nová Ves VII	35
6.2.10. Lokalita 25 – PP Novoveská draha	36
6.2.11. Lokalita 26 – PR Polánecký mokřad.....	38
6.2.12. Lokalita 27 – PP Vojovická draha.....	39
6.3. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ.....	41
7. DISKUZE.....	44
8. ZÁVĚR	47
9. RESUMÉ.....	48
10. SEZNAM LITERATURY	49
11. SEZNAM OBRÁZKŮ	52
12. PŘÍLOHY	53

SEZNAM ZKRATEK

AOPK – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

PP – Přírodní památka

PR – Přírodní rezervace

VKP – Významný krajinný prvek

1 ÚVOD

Téma mojí kvalifikační práce mělo jistý vývoj. Nejprve jsem v prvním ročníku dostala od RNDr. Ivy Traxmandlové Ph.D. databáze ze zdrojů AOPK. Ve čtyřech kvadrantech, ve kterých jsou Klatovy středem, jsem měla za úkol objet lokality s výskytem orchidejí. Při plnění tohoto úkolu jsem se podívala na krásná místa a občas viděla i krásné orchideje – například velmi bohatou populaci bradáčku vejčitého (*Listera ovata*) u Vlčkovíc. Ovšem kvůli velmi historickým datům v databázích jsem na 80 % lokalit nenašla nic. Takže jsem se rozhodla věnovat pouze prstnatci májovému (*Dactylorhiza majalis*).

Další vegetační sezónu jsem se tedy zaměřila pouze na lokality, kde by mohla růst *D. majalis*. Podle databází AOPK, Pladias a typů paní Mgr. Ivony Matějkové ze Západočeského muzea v Plzni jsem ve vegetační sezóně vyrazila na průzkum vytipovaných lokalit. Z toho později vyplynulo rozdělení lokalit dle bývalých okresů. Na lokalitách jsem se snažila rozpoznat či zjistit hlavně prováděný management, abych jeho vliv na populace mohla později vyhodnotit v mé práci.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem mojí práce bylo sledování orchidejových lokalit druhu *D. majalis* v západních Čechách. V praktické části jsem charakterizovala jednotlivé lokality, přičemž jsem se zaměřovala na správné rozpoznání typu biotopu a na zjištění prováděného managementu, abych to mohla později srovnat s hustotou populace *D. majalis*. V závěrečné kapitole praktické části rozebírám nejzajímavější zjištěné výsledky. V diskusi porovnávám vlastní výsledky s údaji v odborné literatuře. V závěru shrnuji nejcennější výsledky práce. Do příloh jsem se pokoušela vybrat obrázky, které jsou reprezentativní a dobře souzní s tématem práce. Vzhledem k publikovaným poznatkům o snižující se populaci *D. majalis* považuji za přínosné sledovat jeho výskyt, porovnat různé managementy prostředí a pokusit se z toho vyhodnotit, jaký typ managementu je pro *D. majalis* nejvhodnější.

3 CHARAKTERISTIKA DRUHU *DACTYLORHIZA MAJALIS* SUBSP. *MAJALIS*

3.1. POPIS

Prstnatec májový pravý – *Dactylorhiza majalis* subsp. *majalis* (dále jen *D. majalis*) patří do čeledi vstavačovitě (Orchidaceae). Je to vzpřímená, vytrvalá, fialově kvetoucí rostlina. Dosahuje výšky 10–50 cm, ojediněle až 70 cm. Průměrní jedinci dosahují výšky kolem 30 cm. Hlízy jsou zploštělé, 2–5dílné s četnými dlouhými a silnými kořeny. Lodyha je vůči celkové stavbě rostliny poměrně tlustá, při bázi má až 13 mm v průměru. Je světle zelená, dutá, při bázi šupinatá, pod květenstvím rýhovaná a načervenalá. Po celé délce bývá rovnoměrně olistěná. Listy v počtu 3–8 jsou podlouhle vejčité až kopinaté, vzácněji eliptické až obvejčité. Nejširší jsou v polovině nebo pod polovinou délky. Bývají ploché nebo mělce žlábkované. U většiny rostlin v populaci jsou listy s výraznými tmavě purpurově hnědými hustými skvrnami. Největší listy jsou v dolní části lodyhy, směrem vzhůru se zmenšují. Pod květenstvím lze někdy nalézt ještě 1–2 listencové listy. Nejvyšší listy na lodyze zpravidla nepřesahují bázi květenství. Listy dosahují délky 16 cm a šířky 5 cm. Květenství je hustý, válcovitý klas, 3–17 cm dlouhý, nesoucí až 50 květů. Vřeteno květenství bývá hnědočerveně zbarvené. Pod květenstvím vyrůstají úzce kopinaté až kopinaté listeny. Jsou zelené, nebo hnědofialově naběhlé, 3–9 žilné a na okraji mají drobné papilnaté zoubky. Horní listeny dosahují vrcholu květu, nebo jsou trochu kratší. Dolní listeny vrcholem květy přesahují. Semeník válcovitého tvaru bývá zkroucený a lysý, dosahuje délky až 1,3 cm. Květy jsou středně velké, nachové nebo růžové, vzácně bílé. Vnější okvětní lístky jsou často skvrnitě, tvarem vejčité kopinaté. Jsou asi 8–12 mm dlouhé. Směřují šikmo vzhůru, někdy bývají špičkou do strany ohnuté. Vnitřní okvětní lístky bývají o něco menší. Střední lístek je přibližně 10 mm dlouhý, skloněný a spolu s postranními vnitřními lístky tvoří přílbu. Pysk s ostruhou je přibližně 5–14 mm dlouhý a má na sobě temně nachovou kresbu (Průša 2005). Báze pysku je zpravidla světlejší. Tvar pysku je příčně eliptický až okrouhlý, často sedlovitý, vzácněji plochý. Je nepravidelně zubatý či zřetelně trojlaločný. Postranní laloky jsou okrouhlé nebo vejčité trojúhelníkové, zpravidla zubaté. Střední lalok je trojúhelníkový a buď přesahuje vrchol postranních laloků, nebo k němu nedosahuje. Ostruha je rovná nebo mírně prohnutá, válcovitá až kuželovitá, směřuje šikmo dozadu dolů. Bývá poloviční délky než semeník, nebo je stejně dlouhá. Sloupek je vzpřímený a brylky jsou tmavě zelené

se žlutými stopečkami. Plodem jsou válcovité zelené tobolky, k oběma koncům náhle zúžené, 13–18 mm dlouhé. *D. majalis* kvete v květnu až červnu. Počet jeho chromozomů je $2n = 80$ (Průša 2005).

3.2. ROZŠÍŘENÍ

D. majalis je rozšířený v rozsáhlém euroasijském areálu (Průša 2005). Dle Hlaváčkové (2013): „*Jeho areál se táhne po západní Evropě přes Francii, Španělsko, Belgie, Holandsko, Velkou Británii a Island, na severu přes Norsko, Švédsko, Dánsko a od Dalmácie na jih Evropy k Itálii a dále směřuje na východ Evropy na Kavkaz a do Ruska, kde sahá až k Uralu a postupuje až do Sibíře.*“ (Tlusták a Jongepierová-Hlobilová 1990; Jatiová a Šmiták 1996; Baumann et al. 2009)

V České republice se dříve roztroušeně vyskytoval dosti hojně po celém území. Avšak po vysušení mnoha mokřadů v 60.–70. letech 20. století následoval radikální úbytek. Navzdory tomu patří dosud k nejhojnějším zástupcům čeledi a je nejhojnějším druhem rodu. Nyní se roztroušeně vyskytuje ve většině fytochorionů oreofytika a hlavně v mezofytiku. Více lokalit jeho výskytu najdeme na Českolipsku, v jižních Čechách, v Českomoravské vrchovině a na severní a východní Moravě. Pokud *D. majalis* nalezneme v termofytiku severozápadních a středních Čech, je tam jeho výskyt vždy vzácnější až velmi vzácný. V pruhu od Doupovské pahorkatiny přes střední Poohří, Tereziňskou kotlinu až po dolní Pojizeří a Povltaví se vyskytuje spíše jednotlivě a jedná se většinou o historické lokality. Velmi málo údajů o jeho výskytu máme i z jihomoravských okresů. Nejvýše byl pozorován na Pančavské louce v Krkonoších v nadmořské výšce 1380 m n. m (Chrtek et al. 2010).

3.3. OHROŽENÍ A OCHRANA

D. majalis je jedním z nejčastěji se vyskytujících druhů z čeledi vstavačovitých. Avšak v České republice je řazen mezi ohrožené druhy rostlin, jelikož vymizel z celé řady lokalit, kde se v minulosti běžně vyskytoval. Ohrožením pro tento druh jsou změny kvality biotopů nebo jejich přímá destrukce. To často přichází v důsledku rekultivace, odvodňování, intenzifikace zemědělské výroby či pastvy, používání hnojiv nebo v důsledku probíhajících sukcesních procesů (nálet a zarůstání území agresivními bylinami či dřevinami). V České republice roste přibližně 70 druhů a poddruhů orchidejí. Nemusí to však být konečný počet, protože zvláště čeleď vstavačovitých si žádá další

studium (Průša 2005). V naší přírodě jsou orchideje odjakživa nedílnou součástí. V minulosti rostly na lesních světlinách, v lesích, v přirozených trávnících, na místech pravidelně narušovaných záplavami, požáry, či lavinami. Nacházely se i nad horní hranicí lesa. S rozvojem kulturní krajiny způsobeným člověkem se mnohé druhy přemístily na otevřená stanoviště pastvin a luk. Ve druhé polovině minulého století se začalo intenzifikovat zemědělství i lesnictví, což mělo za následek zánik či poškození většiny přirozených orchidejových stanovišť. Velká stáda dobytka a intenzivní hnojení zničily pastviny a květnaté louky. Kvůli odvodňování pomocí drenáží vyschly rašelinště, mokřady, či prameniště. Nivní louky a meze se rozoraly a listnaté lesy byly přeměněny na monokultury smrků. Z luk zmizela drobná stáda koz či ovcí, která se volně pásala. Tím nejvíce trpěly druhy orchidejí pravidelně pasených stanovišť, například vstavač štěničný (*Orchis coriophora*) nebo tořiček jednohlízný (*Herminium monorchis*), jež z naší přírody z tohoto důvodu vymizely. Silně ustoupily druhy jako sklenobýl bezlistý (*Epipogium aphyllum*) nebo korállice trojklanná (*Corallorhiza trifida*), které jsou vázané na symbiózu s mykorrhizními houbami, přičemž vlivem eutrofizace a imisí bylo toto soužití porušeno (Jersáková a Kindlmann 2004).

Pro orchideje 90. léta minulého století znamenaly obrovské změny v systému zemědělství. Velká zemědělská družstva se zrušila a celkově nebyly finance na velkoplošné hnojení polí, což mělo na krajinu velmi pozitivní vliv. Bylo možné zakládat různé spolky na ochranu přírody, které se starají o maloplošná území, kde se vyskytují vzácné druhy rostlin i živočichů. V rámci těchto spolků či organizací lze získat finanční podporu na obhospodařování blízké přírodě od státu či Evropské unie. I státní politika se více zaměřila na ochranu přírody a zavedla nové programy péče o krajinu. Samozřejmě tradiční hospodaření, které známe z minulosti, se už nikdy nevrátí, ať z kulturně-sociálních či politických důvodů (Jersáková a Kindlmann 2004). Takové hospodaření by nás všechny už zkrátka neuživilo.

3.4. EKOLOGIE

Tento druh nalezneme v nížinách i v horách. Typickými stanovišti jsou vlhké až podmáčené louky a pastviny, bažiny, slatiny, vřesoviště nebo prameniště. Roste na půdách bohatých na živiny, humózních, hlinitých, spíše nevápnitých, slabě kyselých až slabě zásaditých. Orchideje patří celosvětově k nejohroženějším rostlinám. Součástí vědního oboru ekologie je i ekologie vstavačovitých, která zkoumá vztahy vstavačovitých

k jiným organismům, k okolnímu prostředí a také vztahy mezi orchidemi navzájem. Ekologie sleduje tři základní linie – samostatného jedince, populace nebo celý ekosystém. Mezi nejdůležitější subjekty studia ekologie vstavačovitých patří vztahy orchidejí a jejich opylovačů, mykorhizní symbióza a ekologie orchidejových stanovišť (Průša 2005). Navzdory intenzivnímu studiu vstavačovitých toho o jejich ekologii víme poměrně málo, protože jejich životní cykly jsou dosti složité a neustále se popisují nové druhy, které musí být ještě prostudovány detailněji. Orchideje obecně jsou rostliny obtížně pěstitelné v kulturách, a ještě obtížněji navratitelné na jejich původní stanoviště, což je dáno jejich těsnou symbiózou s mykorhizními houbami, bez kterých semena orchidejí nevyklíčí. Je tedy velmi důležité chránit orchideje na jejich lokalitách. Pouze výjimečně, pokud to již nejde jinak, lze druh kultivovat v umělých podmínkách (Jersáková a Kindlmann 2004; Ponert et al. 2011).

3.5. FENOLOGIE

Ekologické nároky jednotlivých druhů orchidejí je velmi důležité znát pro zajištění kvalitní péče. Rostliny mají určité vegetační cykly, proto je nezbytné provádět seč, pastvu či likvidaci náletu v období vegetačního klidu. Zcela zásadní je znát, kdy mají rostliny vegetační fázi a z toho vycházet pro vhodné načasování údržby lokalit. V případě *D. majalis* v dubnu rostou nadzemní orgány rostliny (listy a lodyhy), na přelomu května a června je hlavní období kvetení a koncem června, v červenci a srpnu se tvoří semeník a později dochází k vypadávání semen. Většina orchidejí, které najdeme v naší přírodě, přežívá majoritní část roku ve formě oddenků, kořenových hlíz či pahlíz v podzemní části (Jersáková a Kindlmann 2004).

3.6. ONTOGENEZE

Ontogeneze znamená u nepohlavně se rozmnožujících organismů vývoj jedince od dělení skupiny buněk v různém stupni diferenciaci do dospělosti či do okamžiku smrti. U všech orchidejí trvá tento vývoj poměrně dlouhou dobu. První květy naše orchideje tvoří tak 5–15 let od vyklíčení (Průša 2005). Vstavače v tomto procesu patří k rychlejším orchidejím. Období od vyklíčení do objevení prvních listů trvá 1–4 roky, květy vytváří tak za 4–5 let. Výjimkou je vstavač osmahlý (*Orchis ustulata*), jemuž trvá celý ontogenetický vývoj 10 a více let. Bohužel populačních studií tohoto typu existuje velmi málo. Ale navzdory tomu lze z těchto údajů určit průměrnou délku života orchideje.

U *D. majalis* je délka ontogeneze 4 roky. Jeho zásobním orgánem jsou kořenové hlízy. Míra mykotrofie je u zástupců *D. majalis* slabá, ale ostatní druhy terestrických orchidejí jsou na ní velmi závislé. Existuje stále více důkazů, že dynamika populace orchidejí závisí na množství mykorhizních hub v půdě. Například dlouhodobé observační studie kombinované s hodnocením výskytu hub v půdě pomocí kvantitativních analýz PCR v reálném čase ukázaly, že počet jedinců orchidejí významně a pozitivně koreluje s místním výskytem hub (Shefferson et al. 2020). Nároky na půdní reakci jsou acidoalkalofilní, což znamená, že snese mírně kyselé až mírně zásadité půdy. Klíčení symbiotických orchidejí v závislosti na dostupnosti kompatibilních mykobiontů může být také negativně ovlivněno větší přítomností dusičnanů v půdě (Figura et al. 2021).

Naopak světelné nároky prstnatce jsou striktní – vyžaduje hodně světla. Jedná se tedy o heliofilní rostlinu. Z pohledu zamokření je prstnatec mezofilní až hygrofilní druh (Průša 2005).

3.7. ROZMNOŽOVÁNÍ

Rozmnožování vstavačovitých orchidejí lze rozdělit na rozmnožování pohlavní (semeny) a na nepohlavní (vegetativní). U majoritní části našich orchidejí je původních šest tyčinek zredukováno v jednu, jež je srostlá s pestíkem v gymnostemium. Tyčinka se nachází na vrcholu gymnostemia a blizna je tím pádem posunutá dopředu na vnitřní stranu květu. Oplození jsou ve většině případů schopny dva postranní laloky blizny. Prašník se nachází na vrcholu gymnostemia a bývá rozdělen na dva prašné váčky. V prašnicích se vyvíjí mateřské pylové buňky, ze kterých meiózou vznikají čtyři haploidní jednojaderná pylová zrna. Dvoujaderné pylové zrno, jež má jedno jádro pohlavní a druhé nepohlavní, vzniká z mladého pylového zrna, které vstoupilo do jedné haploidní mitózy. Při klíčení pylu v pylové láčce dochází k další haploidní mitóze pohlavní buňky, z toho plyne, že z buňky pohlavní nakonec vzniknou dvě spermatická jádra. Z blizny, čnělky a semeníku se skládá samičí útvar květu – pestík. Semeník je u orchidejí vždy spodní a vajíček v semeníku je velké množství. Vajíčky jsou mnohobuněčné útvary, které mívají dva obaly, vzácně jeden. K placentě je vajíčko přichyceno poutkem (funikulus). Dále lze na vajíčku rozlišit klový otvor neboli mikropyle, jímž pylová láčka do vajíčka proniká. Vajíčka u orchidejí bývají anatropní, což znamená, že otvor klový je vůči ose funikulu otočen o 180°. Mladé vajíčko je vyplněno nucelem, což je pletivo, ve kterém buňky vytvoří tzv. archespor a mění se v tzv.

megasporocyty. Megasporocyty jsou buňky zárodečného vaku. Ty následně vstupují do meiózy, jež dá vzniknout čtyřem haploidním buňkám. U většiny vstavačovitých vzniká haploidními mitózami zárodečný vak z jedné takto vzniklé haploidní zárodečné buňky. Zbylé buňky zanikají. O zárodečném vaku lze tedy říct, že je monosporický – vzniklý pouze z jedné haploidní buňky. Zárodečný vak je u většiny vstavačovitých osmijaderný, což znamená, že k jeho vývoji bylo třeba tří haploidních mitóz. Na jednom konci zárodečného vaku se nachází vaječná buňka a další dvě synergidy, na opačném konci jsou buňky tři – antipody. Uprostřed se nachází dvě centrální jádra, jež později splynou v jedno diploidní (Průša 2005).

Poté dochází k procesu opylení. Při opylení dojde k přenesení pylu na bliznu, pylová zrna klíčí a dojde k růstu pylové láčky. Nejčastějším způsobem opylení je přenos pylu motýly či blanokřídlým hmyzem (Jersáková a Kindlmann 2004). U *D. majalis* jsou nejčastějšími opylovači včely či čmeláci. Po opylení dojde k oplození. Oplození je splynutí gamet poté, co samčí gamety vniknou do vajíčka pomocí pylové láčky. Protože orchideje patří mezi krytosemenné rostliny, dochází u nich k tzv. dvojitému oplození, což znamená, že z jednoho spermatického jádra a buňky vaječné vzniká zygota a z druhého spermatického jádra a diploidního centrálního jádra vzniká sekundární endosperm. Ovšem semena orchidejí jen zřídka (např. vanilkovník) obsahují buňky s endospermem (Průša 2005). Orchideje vyprodukují za sezónu tisíce semen (Arditi a Ghani 2000), ale pouze pár semen vyklíčí a dozrají až do dospělosti.

4 MANAGEMENT PROSTŘEDÍ VSTAVAČOVITÝCH ORCHIDEJÍ

Nejprve je nutné si ujasnit, jakého významu nabývá slovo management v souvislosti s přírodou. Lidem je většinou toto slovo známo spíše v souvislosti s ekonomii či byznysem. Ovšem zde termín management nabývá významu řízení vývoje maloplošných chráněných území nebo jiné ovlivnění vývoje, péče, či zásahů do lokality (Machar a Drobilová 2012). Zkrátka se jedná o všechny způsoby zacházení s konkrétním biotopem. Management nemusí být vždy jen záměrné obhospodařování. Může k němu dojít i náhodně (např. sešlap). Dále může být prováděn přímo člověkem nebo nepřímo (např. pastva) (Jersáková a Kindlmann 2004).

Management dělíme na asanační a regulační. Asanační management je zásadní a velmi tvrdý zákrok do vegetace, který zásadně změní strukturu a složení vegetace. Naopak regulační management je postupné, pravidelně prováděné obhospodařování optimalizující současný stav vegetace a snažící se o blokování sukcese. Regulační management přirozeně převládal v dobách tzv. tradiční zemědělské krajiny (Háková et al. 2004).

4.1. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA STANOVÍŠŤ VSTAVAČOVITÝCH

Obecnou charakteristikou orchidejových stanovišť je hromadný výskyt více druhů orchidejí s podobnými ekologickými nároky pohromadě. Podobnými ekologickými nároky bývají vazby na určitá rostlinná společenstva. Ovšem ani rostlinné společenstvo nezaručí, že orchidej na daném místě poroste. Orchideje jsou ještě závislé na přítomnosti symbiotických hub. Podle nejnovější studie, která byla prováděna na čtyřech druzích terestrických orchidejí (*Platanthera chlorantha*, *Epipactis helleborine*, *E. neglecta* a *Neottia nidus-avis*), převažují následující rody symbiotických hub: *Sebacina*, *Ceratobasidium*, *Exophiala*. Tyto rody byly pozorovány ve vzorku populací každého druhu z výše zmíněných čtyř orchidejí. Na *E. helleborine* byly nastejno zastoupeny rody *Sebacina* a *Cortinarius* (Jacquemyn et al. 2021). *D. majalis* je schopna klíčit s houbami rodu *Tulasnella*, *Ceratobasidium* a *Serendipita* (Rasmussen 1995; Shefferson et al. 2008; Jacquemyn et al. 2012, 2016; Klimešová 2016; Figura et al. 2021). Dále ještě rozhodují abiotické faktory, kterými jsou tepelné poměry, oslunění, vlhkost půdy, struktura a chemismus půdy a matečná hornina (Dykyjová 2003).

4.2. CHARAKTERISTIKA STANOVIŠŤ *DACTYLORHIZA MAJALIS*

Prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*) má poměrně širokou ekologickou valenci. Osidluje vlhké a slatinné louky, slatiny až vrchoviště, prameniště, okraje lesů a paseky. Vyhledává půdy bohaté na živiny (Jersáková a Kindlmann 2004). Roste na podmáčených (blatouchových) loukách, které jsou slabě kyselé (Dykyjová 2003). Dále *D. majalis* roste na osvětlených loukách v blízkosti lučního prameniště (Hlaváčková 2013). Nejčastěji se s ním lze setkat na vlhkých pcháčových loukách, na střídavě vlhkých bezkolencových loukách a na lokalitách s vegetací vysokých ostřic. Vzácnější je výskyt *D. majalis* na lučních pěnovcovitých prameništích, nevápnitých mechových slatiništích ve vápnitých slatiništích (Hlaváčková 2013). Níže je přehled nejčastějších stanovišť *D. majalis* dle Jersákové a Kindlmann (2004). Ovšem v přírodě není nikdy nic stoprocentní, takže výjimečně lze najít *D. majalis* i jinde. Mimo vypsaná stanoviště výjimečně roste i na přechodových rašeliništích, horských trojštětových loukách a na aluviálních psárkových loukách (Jersáková a Kindlmann 2004).

4.2.1. MOKŘADY A POBŘEŽNÍ VEGETACE (M)

Prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*) můžeme najít například ve vegetaci vysokých ostřic (M1). Toto stanoviště je charakteristické vysokými ostřicemi vázanými na okolí pramenišť, pobřežních mělčin, říčních ramen, tůní, niv a horních toků řek. Trávy a ostřice vytvářejí druhově chudé porosty (Chytrý et al. 2010). Charakter je určován trsnatými ostřicemi (*Carex paniculata*, *C. elata*, *C. appropinquata*), které vytvářejí mohutné vysoké trsy (*C. acuta*, *C. lasiocarpa*, *C. rostrata*) (Jersáková a Kindlmann 2004). Mimo trsy najdeme například přesličku bahenní (*Equisetum balustre*), přesličku poříční (*Equisetum fluviatile*), svízel bahenní (*Galium palustre*), kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*) či vrbínu kytkokvětou (*Lysimachia thyrsoflora*) (Jersáková a Kindlmann 2004).

4.2.2. PRAMENIŠTĚ A RAŠELINIŠTĚ (R)

Dalším stanovištěm *D. majalis* jsou luční pěnovcová prameniště (R1.1). Jedná se o prameništní slatiniště v lučních porostech, která bývají svahová a často extenzivně kosená. Bývají zásobovaná silně bazickou a minerálně bohatou, proudící vodou (Jersáková a Kindlmann 2004). Jde o značně ohrožený typ biotopu, převážně kvůli antropogennímu odvodňování daného území (Chytrý et al. 2010). Dominantní jsou nízké

ostřice (*Carex davalliana*, *C. flacca*, *C. flava*, *C. panicea*) a suchopýry (*Eriophorum latifolium*, *E. angustifolium*). V mechovém patru nalezneme mechy řádů *Bryales* či *Hypnales* a dominující vláknitý mech hrubožebrec proměnlivý (*Palustriella commutata*). V sušším období roku se zde mohou vyvinout vyšší porosty bezkolence rákosovitého (*Molinia arundinacea*) (Jersáková a Kindlmann 2004).

Dále roste na vápnitých i nevápnitých mechových slatiništích (R2.1 a R2.2). Nejprve k vápnitým slatiništím. Na nich najdeme ostřicovomechovou vegetaci s dominujícími šachorovitými rostlinami. Jsou to svahová i údolní rašeliníště s mnoha prameny vody. Voda je zde bohatá na ionty, hlavně vápenaté. Spodní, mechové patro tvoří druhy z čeledi Amblystegiaceae. Zajímavé je, že zde většinou úplně chybí rašeliníky. V bylinném patře najdeme suchopýry (*Eriophorum* sp.) a drobnější ostřice, jako je např. ostřice Davallova (*Carex davalliana*) (Chytrý et al. 2010). Někdy můžeme na vápnitých slatiništích najít i vzácnější druhy. Například ledenec přímořský (*Tetragonolobus maritimus*), toliji bahenní (*Parnassia palustris*), sítinu úzkolistou (*Juncus subnodulosus*) či tučnici českou (*Pinguicula bohemica*) (Jersáková a Kindlmann 2004). Naopak nevápnitá mechová slatiniště jsou charakteristická hojně vyvinutým mechovým patrem a slaběji vyvinutým patrem bylinným. Běžně se na nich vyskytují mechy čeledi Amblystegiaceae. Rašeliníky najdeme výjimečně, spíše na mezotrofních slabě kyselých sukcesně pokročilých zrašeliněných půdách (Chytrý et al. 2010). V bylinném patru rostou nízké ostřice: (*Carex nigra*, *C. flava*, *C. echinata*, *C. dioica*, *C. panicea*) i vyšší ostřice: (*Carex rostrata*, *C. lasiocarpa*, *C. appropinquata*). Dále se běžně vyskytují suchopýry (*Eriophorum latifolium*, *E. angustifolium*), sítiny (*Juncus* spp.), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), starček potoční (*Senecio rivularis*), škarda bahenní (*Crepis paludosa*) či ptačinec bahenní (*Stellaria palustris*) (Jersáková a Kindlmann 2004).

4.2.3. SEKUNDÁRNÍ TRÁVNÍKY A VŘESOVISŤE (T)

Dle Chytrého (2010) dělíme biotop sekundární trávníky a vřesoviště (T) na louky a pastviny (T1) a na smilkové trávníky (T2). Právě na loukách a pastvinách je největší zastoupení stanovišť s výskytem *D. majalis*. Pokud se vydáme hledat *D. majalis* na louky či pastviny, nejspíš ho nalezneme na vlhkých pcháčovách loukách (T1.5). Jak název napovídá, jedná se o území vlhkých až mokrých luk v údolí potoků či řek (Chytrý et al. 2010). V létě jsou zde porosty vysokého vzrůstu, ve kterých hojně najdeme pryskyřníky (*Ranunculus acris*, *R. auricomus*, *R. repens*), pcháče (*Cirsium palustre*, *C. oleraceum*, *C.*

rivulare, *C. heterophyllum*, *C. canum*) či kouhoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*). Mezi další druhy bylin vyskytující se na vlhkých pcháčových loukách patří: děhel lesní (*Angelica sylvestris*), blatouch bahenní (*Caltha palustris*), kuklík potoční (*Geum rivale*), škarda bahenní (*Crepis paludosa*) či rdesno hadí kořen (*Bistorta major*). Z travin zde rostou ostřice (*Carex acutiformis*, *C. acuta*, *C. cespitosa*), lipnice (*Poa pratensis*, *P. palustris*), kostřavy (*Festuca pratensis*, *F. rubra*), psineček psí (*Agrostis canina*), skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*) (Jersáková a Kindlmann 2004).

Další možné stanoviště prstnatce je vlhká tužebníková lada (T1.6). Je to vysokobylinné společenstvo, které sukcesně navazuje na vlhké pcháčové louky. Druhy rostlin nacházející se na vlhkých pcháčových loukách obvykle nalezneme i zde (Jersáková a Kindlmann 2004). Převládá tužebník jilmový pravý (*Filipendula ulmaria* subsp. *ulmaria*), vrbina obecná (*Lysimachia vulgaris*) či kakost bahenní (*Geranium palustre*) (Chytrý et al. 2010).

Nejčastějším stanovištěm prstnatce a jeho nejčastěji se vyskytujícím stanovištěm i v mém výčtu lokalit, jsou bezpochyby střídavě vlhké bezkolencové louky (T1.9). Je to však druhotný jev, neboť to původně byly nízkoostřicové louky R2.2, jejichž vysycháním se z nich staly bezkolencové (Matějková 2021, os. sdělení). Jedná se o středně vysoké, střídavě vlhké luční porosty s travinami, kde dominuje bezkolenec rákosovitý či modrý (*Molinia arundinacea*, *M. caerulea*) (Chytrý et al. 2010). Pokud jsou půdy chudší na minerály, převládá kostřava červená či luční (*Festuca rubra*, *F. pratensis*) nebo medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*). V případě, že jsou louky střídavě zamokřovány, vyskytuje se na nich čertkus luční (*Succisa pratensis*), bukvice lékařská (*Betonica officinalis*), srpice barvířská (*Serratula tinctoria*), olešník kmínolistý (*Selinum carvifolia*), koromáč olešníkový (*Silaum silaus*) a svízel severní (*Galium boreale*). Naprosto běžně na střídavě vlhkých bezkolencových loukách najdeme krvavec toten (*Sanquisorba officinalis*), kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*) a pcháč bahenní (*Cirsium palustre*). Vzácnými druhy rostoucími spolu se vstavačovitými na těchto stanovištích mohou být kosatec sibiřský (*Iris sibirica*), tolije bahenní (*Parnasia palustris*), popelivka sibiřská (*Ligularia sibirica*) či hadí jazyk obecný (*Ophioglossum vulgatum*) (Jersáková a Kindlmann 2004).

Podhorské a horské smilkové trávníky (T2.3) jsou posledním častějším stanovištěm výskytu *D. majalis*. Jedná se o krátkostébelné smilkové pastviny a louky, které najdeme v podhorských až horských oblastech. Bývají buď střídavě vlhké, občas hraničící s rašelinnými loukami, nebo i sušší, lokalizovány ve svahových polohách (Jersáková a

Kindlmann 2004). Dominující rostliny jsou trávy, především smilka tuhá (*Nardus stricta*) (Chytrý et al. 2010) a dále trojzubec poléhavý (*Danthonia decumbens*) či kostřavy (*Festuca rubra*, *F. ovina*, *F. capillata*). Tyto trávy jsou doprovázeny bylinami, např. mateřídouškou vejčitou (*Thymus pulegioides*), svízelem nízkým (*Galium pumilum*), svízelem hercynským (*Galium saxatile*), hadím mordem nízkým (*Scorzonera humilis*) nebo violkou psí (*Viola canina*) (Jersáková a Kindlmann 2004).

4.3. ZÁSADY MANAGEMENTU STANOVIŠŤ S VÝSKYTEM *DACTYLORHIZA MAJALIS*

Abychom mohli správně pečovat o nějaké území, musíme znát, co které rostlině i živočichovi vyhovuje a co ne. Proto se na mnohých chráněných územích setkáme s tzv. plánem péče, který bývá vyhotovován na 10 let dopředu. Plán péče nebývá mnohdy vůbec jednoduché vytvořit, protože na orchidejových stanovištích často nalezneme i jiné vzácné druhy rostlin a živočichů, přičemž spojení managementů těchto organismů žijících na stejné lokalitě si může dokonce odporovat.

Konkrétním příkladem z mého terénního šetření je lokalita PR Luňáky, kde nastal problém při rozhodování o vhodné době seče. Dalším příkladem problému zvolení vhodného typu managementu je prosvětlování keřového patra. Pro polostinné druhy orchidejí je to velmi přínosný krok, ale je to velmi nevyhovující pro ptactvo. Ovšem vždy lze nalézt kompromis, který bude snesitelný pro majoritní část organismů (Jersáková a Kindlmann 2004).

4.3.1. MOKŘADY A POBŘEŽNÍ VEGETACE (M)

Ve vegetaci vysokých ostřic (M1.7) se *D. majalis* vyskytuje spíše v porostech výběžkatých ostřic, pro které je vhodné nepravidelné kosení. Pokud je oblast jen dočasně zaplavovaná, je nutné provádět seč častěji (Jersáková a Kindlmann 2004).

4.3.2. PRAMENIŠTĚ A RAŠELINIŠTĚ (R)

Nevápnitá mechová slatiniště (R2.2), vápnitá slatiniště (R2.1) a luční pěnovková prameniště (R1.1) se dle Chytrého (2010) řadí mezi biotopy polopřirozené. To znamená, že jejich existence souvisí s vlivem člověka. U vápnitých slatinišť (R2.1) a nevápnitých mechových slatinišť (R2.2) je kosení vhodné jedenkrát za 1–2 roky, případně dvakrát ročně a odstranění náletu jedenkrát za 2–3 roky. U lučních pěnovcových pramenišť (R1.1)

je kosení doporučováno jedenkrát za 1–2 roky, odstraňování náletu jedenkrát za 3–10 let (Jersáková a Kindlmann 2004).

4.3.3. SEKUNDÁRNÍ TRÁVNÍKY (T)

Ze sekundárních trávníků bych se ráda nejvíce věnovala loukám a pastvinám (T.1), protože právě tam roste *D. majalis* z mého přehledu lokalit nejčastěji. Také na území České republiky patří louky a pastviny mezi nejrozšířenější biotopy bezlesí (Háková 2000). Louky a pastviny jsou dosti citlivé na typ managementu, který se na nich používá. Příliš intenzivní obhospodařování může napáchat veliké škody. Za nevhodné jsou považovány: intenzivní pastva, seč, hnojení či vápnění. Naopak ponechání území ladem také není správné řešení, velmi rychle totiž převládnu konkurenčně silné druhy. Pokud je prováděn asanační management, je nutné znát charakter degradace území (Jersáková a Kindlmann 2004).

5 METODIKA

5.1. SBĚR DAT

Sledování stavu populace proběhlo formou monitoringu druhu. Na vytipované lokality bylo nutné dostavit se ve vhodné době, kdy je druh viditelný v terénu – květen. Cílem bylo lokality projít a provést záznam do předem připravené tabulky, v níž jsem vyplňovala: název lokality, datum průzkumu, charakteristiku populace *D. majalis*, prováděný management, druh biotopu, případné ohrožení a návrh na ochranu populace *D. majalis*, ostatní druhy rostlin (Příloha 5, Obr. 7). Prováděný typ managementu byl zjišťován vlastním terénním šetřením, konzultací s místními obyvateli nebo podle vymezených půdních bloků na serveru EAGRI. Názvy biotopů jsou určeny dle Chytrého (2010). Nomenklatura a identifikace cévnatých rostlin vychází z klíče ke květeně ČR (Kubát et al. 2002; Kaplan et al. 2019). Návrhy na ochranu populací *D. majalis* vychází z Jersákové a Kindlmanna (2004).

5.2. POPIS SLEDOVANÉHO ÚZEMÍ

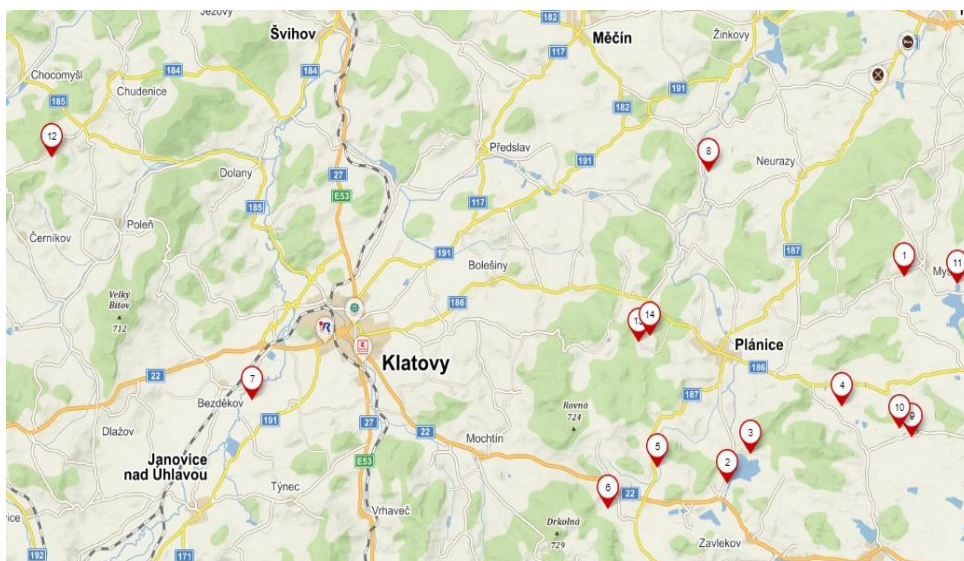
Sledované území je rozděleno dle § 4 zákona č. 51/2020 Sb. o územně správním členění státu na lokality v okrese Klatovy a na lokality v okrese Plzeň-jih.

6 PŘEHLED SLEDOVANÝCH LOKALIT

Výzkum populace *D. majalis* jsem prováděla na přibližně 30 lokalitách. Rozdělila jsem je na 2 části. Na lokality nacházející se v okrese Klatovy a na lokality v okrese Plzeň-jih.

6.1. LOKALITY V OKRESU KLATOVY

V okrese Klatovy jsem navštívila 14 lokalit s výskytem *D. majalis*, které jsem seřadila podle abecedy a jejich umístění vyznačila do mapy (Obr. 1).



Obr. 1. Orientační zákres číslovaných lokalit okresu Klatovy – zdroj Mapy.cz.

6.1.1. LOKALITA 1 – PP DOLEJŠÍ DRÁHY

První lokalitou je přírodní památka Dolejší dráhy. Jedná se o zbytek bývalých pastvin okolních obcí v Plánické vrchovině přibližně 1 km jihozápadně od obce Nehodív, podél silnice do Štipoklas (Obr. 2). Přírodní památka, která byla vyhlášena v roce 1990, se rozkládá v nadmořské výšce 576–598 m a má rozlohu 4,35 ha (Matějková 2012). Jedná se o lokalitu, kde soubor mokřadních ekosystémů s ohroženými druhy rostlin navazuje na suchá stanoviště a kamenná moře (Zahradnický a Mackovčín 2004). Na poměrně malém území tak najdeme vysokou diverzitu biologicky zcela odlišných biotopů. Při mém průzkumu 9. 6. 2020 zde rostlo asi 50 exemplářů relativně málo vitálních *D. majalis*. Je zde prováděno jednoroční kosení travních porostů a vyřezávka dřevin. Navzdory tomu tato přírodní památka zarůstá. Dalším negativním vlivem, a tedy potenciálním nebezpečím pro lokalitu je možnost snížení hladiny podzemní vody kvůli čerpání

z nedalekého vodárenského vrtu (Zahradnický a Mackovčín 2004). Avšak při mém průzkumu byla louka velmi vlhká, a proto nebezpečí sucha neshledávám aktuální.

Z geologického pohledu lokalita leží na peripedimentu skloněnému k jihu do údolí potoka tekoucího do Mysliveckého rybníka. Na jejím území se nachází kvartérní uloženiny různé mocnosti i charakteru. Převažují zde hlinitopísčité sedimenty, které jsou většinou zvodnatělé či slabě zrašelinělé. Z velké skupiny hydromorfních půd zde vznikla hlavně organozem typická a glejová, glej organozemní a na deluviích a dolních lokalitách svahů spíše kambizem pseudoglejová, která přechází výše do kambizemí typických až dysterických (Zahradnický a Mackovčín 2004).

Vegetace na Dolejších drahách je zčásti tvořena mokřadními ekosystémy, zčásti olšinou. Při průzkumu této lokality zde rostly z běžných druhů například jetel luční (*Trifolium pratense*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*), vikev ptačí (*Vicia cracca*). Z chráněných a ohrožených druhů zde najdeme vachtu trojlistou (*Menyanthes trifoliata*), ostřici latnatou (*Carex paniculata*), sítinu rozkladitou (*Juncus effusus*), jalovec obecný (*Juniperus communis*), toliji bahenní (*Parnassia palustris*), suchopýr úzkolistý (*Eriophorum angustifolium*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), suchopýr širokolistý (*Eriophorum latifolium*) (Zahradnický a Mackovčín 2004). Z hlediska fauny je na tomto území pozoruhodný výskyt lokálního modráška lesního (*Cyaniris semiargus*) a vzácné vřetenušky mokřadní (*Zygaena trifolii*). K zákonem chráněným druhům také patří otakárek fenyklový (*Papilio machaon*) (Zahradnický a Mackovčín 2004).



Obr. 2. Zákres polohy lokality PP Dolejší dráhy – zdroj Mapy.cz.

6.1.2. LOKALITY 2, 3 – VKP HNAČOV I, VKP HNAČOV II

Významné krajinné prvky Hnačov I a Hnačov II se nacházejí v těsné blízkosti Hnačovského rybníka v sousedství obce Hnačov (Obr. 3). Obě tyto lokality jsem navštívila 28. 5. 2020.

Na území VKP Hnačov I rostlo přibližně 200 exemplářů *D. majalis*. Tato louka, tvořená převážně smilkovými trávníky, na první pohled trpěla suchem. Při březích rybníka přecházely smilkové trávníky do vegetace nízkoostřicových luk. Blízko břehů byla patrná eutrofizace, což *D. majalis* také škodí. Exempláře na celé lokalitě byly nižšího vzrůstu, především kvůli suchu. Na tomto území je prováděno jednorocní kosení během června a následný odvoz posekaného materiálu. Hnojení se zde neprovádí. Populaci *D. majalis* by na tomto území mohla prospět krátce provedená neintenzivní pastva skotu, pokud by se uskutečnila koncem léta nebo začátkem podzimu. Dalšími druhy vyskytujícími se na tomto území byly: smilka tuhá (*Nardus stricta*), tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*), metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*), rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*), vítod obecný (*Polygala vulgaris*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*), chlupáček myší ouško (*Pilosella lactucella*).

Na území VKP Hnačov II, na východním pobřeží rybníka, se nacházelo asi 150 jedinců prstnatce májového. Byly velmi vitální. Typem biotopu na tomto místě je společenstvo smilkových trávníků a nízkoostřicových luk. I zde je prováděno jednorocní kosení. Bohužel celé území je ohroženo zarůstáním třtiny křovištní (*Calamagrostis epigejos*), trnky obecné (*Prunus spinosa*) a všivcem lesním (*Pedicularis sylvatica*). V roce 2014 byly tomuto území přiděleny v rámci dotačního programu MŽP 2 dotace. Jednalo se o dotace na vyřezávku náletových dřevin a na údržbu travního porostu šetrnou pastvou skotu. Tato extenzivní pastva skotu je prováděna od roku 2000 (Kumperová 2015). V červnu roku 2020 zde bylo provedeno vykosení třtiny s cílem snížit její expanzivitu (Matějková 2020, os. sdělení). Ostatními druhy rostoucími na VKP Hnačov II byly: třeslice prostřední (*Briza media*), pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), pcháč bahenní (*Cirsium palustre*), medyněk měkký (*Holcus mollis*).



Obr. 3. Zákres polohy lokalit VKP Hnačov I a Hnačov II – zdroj Mapy.cz.

6.1.3. LOKALITA 4 – VKP KOCOVSÁ DRAHA

VKP Kocovská draha se nachází mezi obcemi Zborovy a Velenovy. Silnice spojující tyto dvě obce je na mapě vlevo dole (Obr. 4). V sousedství Kocovských drah je Hořejší rybník a mlýn Camberov. Typem biotopu jsou bezkolencové louky. Při mém průzkumu dne 28. 5. 2020 bylo celé území velmi hustě zarostlé krušinou olšovou (*Frangula alnus*). Nálet *F. alnus* byl už vysoký 1–2 metry a na území se šířily i jiné ruderalní druhy (Příloha 2, Obr. 3). Na první pohled se zdálo, že *Dactylorhiza majalis* z této lokality již nadobro vymizely, ale při důkladném prohledání jsem našla přibližně 10 jedinců. Kromě konkurenčních bojů zde populaci *Dactylorhiza majalis* sužovalo i sucho. Orchideje jsou obecně velmi konkurenčně slabé (Dykyjová 2003). Proto je nutné zde krušinu olšovou zlikvidovat. Obecně nejsilnějšími konkurenty *D. majalis* jsou šťovík kyselý (*Rumex acetosa*) a medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*) (Dijk a Olf 1994). Vhodným typem managementu pro toto území by bylo ruční kosení. Dalšími druhy rostlin byly: metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*), děhel lesní (*Angelica sylvestris*), olešník kmínolistý (*Selinum carvifolia*), medyněk měkký (*Holcus mollis*), kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), ptačinec trávolistý (*Stellaria graminea*).



Obr. 4. Zákres polohy lokality VKP Kocovská draha – zdroj Mapy.cz.

6.1.4. LOKALITA 5 – VKP JAMY U KŘÍŽOVIC

Tato lokalita leží mezi obcemi Číhaň a Křížovice v přírodním parku Plánický hřeben, v nivě potoka Oborka (Obr. 5). Typem vegetace jsou dobře vyvinutá společenstva mokřadních a slatinných luk. Při mé návštěvě tohoto významného krajinného prvku dne 28. 5. 2020 zde rostlo asi 50 exemplářů *Dactylorhiza majalis*. Byly spíše menšího vzrůstu. Evidentním ohrožením pro populaci bylo sucho. Od konce 90. let 20. století je na lokalitě prováděno dvakrát ročně ruční kosení. V první polovině června a poté na přelomu srpna a září. Díky těmto managementovým zásahům se daří zachovávat ochrannářskou hodnotu botanicky nejcennějších částí lokality a podporovat druhovou pestrost porostů i vitalitu populací vzácných druhů rostlin (Matějková 2021, os. sdělení). Provádí se zde i prořezávka náletových dřevin, zejména vrby ušaté (*Salix aurita*) a olše lepkavé (*Alnus glutinosa*). Dalšími druhy vyskytujícími se na VKP Jamy u Křížovic byly: medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*), tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*), kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*), ostřice prosová (*Carex panicea*), ostřice černá (*Carex nigra*), pcháč bahenní (*Cirsium palustre*). Ze vzácných druhů se zde vyskytuje vrba rozmarýnolistá (*Salix rosmarinifolia*), bradáček vejčitý (*Listera ovata*), ostřice Davallova (*Carex davalliana*), ostřice blešní (*Carex pulicaris*), prha arnika (*Arnica montana*).



Obr. 5. Zákres polohy lokality VKP Jamy u Křížovic – zdroj Mapy.cz.

6.1.5. LOKALITA 6 – LUKOVIŠTĚ

Tato lokalita se nachází asi 2 km jihozápadně od obce Číhaň v nivě potoka Úslava (Obr. 6). Je tvořena převážně květnatými a mokřadními loukami, které jsou součástí registrovaného VKP Zálužnice (Matějková 2006). Typem biotopu jsou zde smilkové trávničky až nízkoostřicové louky v podobě kulturních derivátů s elementy mezofilních ovsíkových luk. Já jsem toto překrásné území navštívila 28. 5. 2020 a našla jsme zde odhadem 3000 exemplářů *Dactylorhiza majalis*. Jejich vitalita byla výborná (Příloha 3, Obr. 4, 5). Na tomto území je prováděno ruční kosení nebo kosení pomocí lehké mechanizace. Koncem léta je na některých plochách extenzivně pasen skot. Kromě *Dactylorhiza majalis* na loukách rostly: krkavec toten (*Sanguisorba officinalis*), kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*), pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), srpice barvířská (*Serratula tinctoria*).



Obr. 6. Zákres polohy lokality Lukoviště – zdroj Mapy.cz.

6.1.6. LOKALITA 7 – PR LUŇÁKY

Další zkoumanou lokalitou je přírodní rezervace Luňáky. Nachází se na loukách asi 1 km západojihozápadně od obce Novákovice, mezi řekou Úhlavou a silnicí do Janovic (Obr. 7). Celé území leží v nadmořské výšce 395 m, má rozlohu 26,5 ha a bylo vyhlášeno PR v roce 1992 (Zahradnický a Mackovčín 2004). Jedná se o zbytky slatinných luk zahrnujících Dolejší rybník s porosty ostřic a rákosin. Tato přírodní rezervace je předmětem ochrany nejen z botanického hlediska, ale především z hlediska ornitologického. Jedná se totiž o význačnou hnízdní a tahovou lokalitu pro celou řadu ptačích druhů (Matějková 2015).

Druhy vegetace v místech rezervace, kde jsem našla populaci *Dactylorhiza majalis*, jsou nízkoostřicové porosty, bezkolencové louky a smilkové trávníky. Pozorovaným jedincům *Dactylorhiza majalis* se na tomto území daří. Populace *Dactylorhiza majalis* dosahovala při mém průzkumu dne 2. 6. 2020 na 200 exemplářů o dobré vitalitě. Typem managementu na místech s výskytem populace *Dactylorhiza majalis* je kosení lehkou mechanizací, která se provádí jednou ročně (Matějková 2015). Hlavním negativním vlivem pro celou přírodní rezervaci je pozvolné vysychání, které je způsobeno hlavně dřívějším plošným odvodněním a intenzivním zemědělským obhospodařováním okolní krajiny (Matějková 2015). Samozřejmě k vysychání přispívají i změny klimatu. Dalším ohrožením je nadměrné hnojení okolních luk a rozrůstání rákosin a ostřic v okolí. Je nezbytné pravidelně kosit rákosiny a louky s chráněnými druhy rostlin. Pokosený

materiál je samozřejmě nutné pečlivě vyhrabat a odstranit z lokality (Zahradnický a Mackovčín 2004).

Rezervace je tvořena štěrkopískovými až hlinitopísčítými sedimenty. Tyto sedimenty byly v minulosti hojně těženy. Pozůstatkem po těžbě jsou drobné tůňky v jižní a střední části lokality. Jižní svahy nad okrajem údolní nivy jsou budovány biotitickými až amfibolicko-biotitickými drobnozrnnými granodiority klatovského typu. V nivě převládá fluvizem glejová. Mimo inundační území převažuje glej typický, varieta zbahnělý, místy se nachází též organozem glejová (Zahradnický a Mackovčín 2004).

Mimo zkoumaný *D. majalis*, který je předmětem ochrany a vyskytuje se v rezervaci poměrně hojně, zde z běžných druhů květeny rostou pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), krvavec toten (*Sanguisorba officinalis*), kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*) či zvonek okrouhlostý (*Campanula rotundifolia*). Ze vzácných druhů byly nalezeny např. rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*), vachta trojlístá (*Menyanthes trifoliata*), suchopýr širolistý (*Eriophorum latifolium*), vrba rozmarýnolistá (*Salix rosmarinifolia*), vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*), všivec ladní (*Pedicularis sylvatica*) (Zahradnický a Mackovčín 2004). V Dolejším rybníku roste bublinatka jižní (*Utricularia australis*) (Matějková 2021, os. sdělení).



Obr. 7. Zákres polohy lokality PR Luňáky – zdroj Mapy.cz.

6.1.7. LOKALITA 8 – LOUKA U MLÝNSKÉHO STRUHADLA

Osmá lokalita je vlhká až mokřadní louka, která se nachází asi 2 km severně od obce Mlýnské Struhadlo (Obr. 8). Toto území jsem navštívila 28. 5. 2020 a napočítala jsem přibližně 200 jedinců *D. majalis*. Exempláře byly dobré až střední vitality. Probíhá zde jednorozhodné kosení, pak nejspíš ještě přemulčování, případně druhá seč (Matějková

2020, os. sdělení). Převažuje vegetace vlhkých pcháčových luk, místy nalezneme fragmenty nízkoostřicových porostů. Při západním okraji této lokality hrozí zarůstání vrbami, které se rozrůstají i na louku. Pro *D. majalis* je to velmi kvalitní biotop. Ideální by bylo pokračovat ve stejném obhospodařování, neodvodňovat, nehnojit. Ve vegetaci pcháčových luk rostla máta rolní (*Mentha arvensis*), blatouch bahenní (*Caltha palustris*), skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*), pomněnka hajní (*Myosotis nemorosa*), tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*) a další. Na fragmentech nízkoostřicových porostů se nacházely ostřice prosová (*Carex panicea*) či kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*).



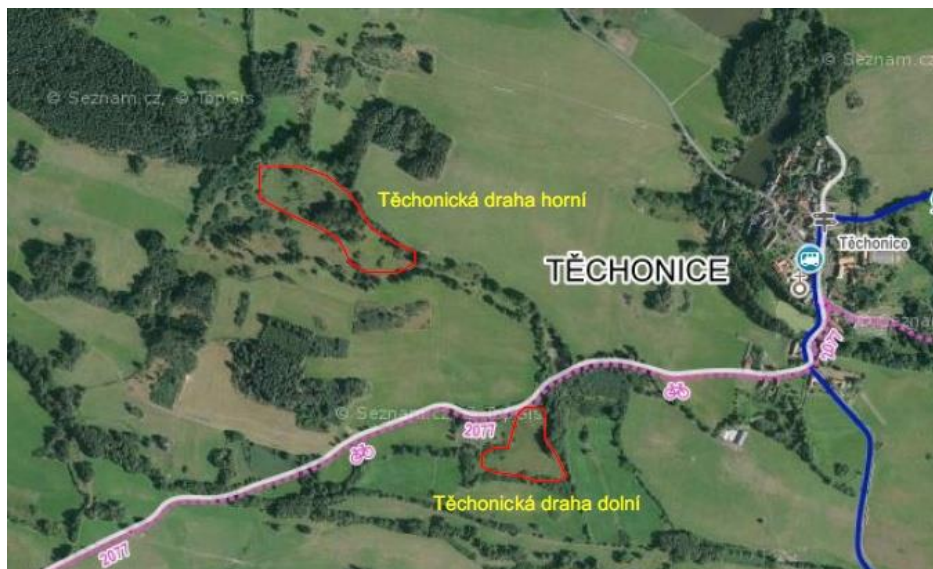
Obr. 8. Zákres polohy lokality Louka u Mlýnského Struhadla – zdroj Mapy.cz.

6.1.8. LOKALITA 9, 10 – TĚCHONICKÁ DRAHA DOLNÍ, TĚCHONICKÁ DRAHA HORNÍ

Lokality 9 a 10 se nacházejí mezi obcemi Velenovy a Těchonice, přibližně 1 km západně od obce Těchonice (Obr. 9). Těchonická draha dolní jsou typem biotopu bezkolencové louky, na kterých v době mého průzkumu probíhala pastva koz. Lokality jsem navštívila 28. 5. 2020, ale žádné exempláře *Dactylorhiza majalis* zde nebyly. Nebyly vidět ani zbytky po spasení ani sterilní jedinci. Vedlejším ohrožením pro populaci *Dactylorhiza majalis* zde bylo očividné šíření sítě rozkladité (*Juncus effusus*). Dalšími druhy zde rostoucími byly svízel bahenní (*Galium palustre*) či kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*).

Situace na Těchonických drahách horních byla lepší. Dne 28. 5. 2020 jsem zde napočítala přibližně 50 exemplářů *Dactylorhiza majalis* o střední vitalitě. Převládajícím typem biotopu byly nízkoostřicové louky, na kterých tou dobou probíhala smíšená extenzivní pastva koz, ovcí i krav. Zřejmým ohrožením této lokality by bylo, kdyby se

pastva stala intenzivnější. Dalšími druhy rostlin byly: kostřava červená (*Festuca rubra*), ostřice černá (*Carex nigra*), pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), svízel bahenní (*Galium palustre*), kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*), sítina rozkladitá (*Juncus effusus*).



Obr. 9. Zákres polohy lokalit Těchonická draha dolní a horní – zdroj Mapy.cz.

6.1.9. LOKALITA 11 – U MALÉHO MYSLÍVSKÉHO RYBNÍKA

Tato lokalita se nachází mezi obcemi Myslív a Milčice (Obr. 10). Jedná se o mokřadní louky, které navazují na hráz Malého Myslívského rybníka. Dne 9. 6. 2020, kdy jsem prováděla průzkum této louky, tam rostlo přibližně 500 exemplářů *D. majalis*. Vyskytovaly se buď v koloniích, nebo samostatně. Jejich vitalita byla dobrá, jen na sušších místech louky trpěly evidentním nedostatkem vody. Typem managementu je jednorocní kosení. Převažujícím typem biotopu je zrašelinělá nízkoostřicová louka. V okolí louky s výskytem populace *D. majalis* se nacházely jen samé kulturní louky, které jsou intenzivně zemědělsky využívané. Ohrožením pro populaci *D. majalis* je sekundární sukcese, protože nízkoostřicový biotop zarůstá expanzivní třtinou šedavou, která zde tvoří druhově ochuzené porosty. Částečnou hrozbou je i eutrofizace z nedalekého rybníka.



Obr. 10. Zákres polohy lokality U Malého Myslivského rybníka – zdroj Mapy.cz

6.1.10. LOKALITA 12 – ÚVARY U BEZPRAVOVIC

Za prozkoumáním této lokality jsem se musela vydat docela jiným směrem než na všechny ostatní. Lokalita se nachází vzdušnou čarou asi 15 km severozápadně od Klatov, nedaleko obce Bezpravovice (Obr. 11). Jedná se o rovinatou louku rozpůlenou remízem. Na louce byly nízkoostřicové porosty s elementy vlhkých pcháčových luk a mezofilních ovsíkových luk. Na některých místech louky se vyskytovaly také druhy typické pro bezkolencové louky. Populace *Dactylorhiza majalis* zde dosahovala 13. 6. 2020 okolo 250 exemplářů o dobré vitalitě. Celý luční komplex je kosený jednou, max. 2x ročně mechanizací. Bylo by vhodné ho kosit je jedenkrát ročně lehkou mechanizací a okolní ornou půdu zatravnit, protože hrozí splachy živin a reziduí z postřiků. Doprovodnými druhy na lokalitě byly: ostřice obecná (*Carex nigra*), ostřice prosová (*Carex panicea*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), hadí mord nízký (*Scorzonera humilis*), starček vodní (*Jacobaea aquatica*), mochna nátržník (*Potentilla erecta*), bukvice lékařská (*Betonica officinalis*), kontryhel lysý (*Alchemilla glabra*), svízel bahenní (*Galium palustre*), pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), kokrhel menší (*Rhinanthus minor*), třeslice prostřední (*Briza media*), olešník kmínolistý (*Selinum carvifolia*), tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*). Ve spolupráci s obcí Chudenice je lokalita navržena k registraci VKP. Cílem bude právě zachránit orchidejové lokality a pravidelně provádět vhodný management.



Obr. 11. Zákres polohy lokality Úvary u Bezpravovic – zdroj Mapy.cz.

6.1.11. LOKALITA 13, 14 – VRACOV I, VRACOV II

Tyto dvě lokality se nachází poblíž samoty Vracov, přibližně 3 km západně od města Plánice (Obr. 12). Jsou součástí přírodního parku Plánický hřeben. Mezi těmito lokalitami protéká Vracovský potok, který spolu s rybníkem dotváří malebný obraz celé této oblasti. Na průzkum těchto lokalit jsem se vydala 9. 6. 2020.

Lokalita Vracov I je tvořena polopřirozenou mezofilní až mírně vlhkou loukou, která se směrem k Vracovskému potoku přitékajícímu do rybníka mění v mokřadní ladu. Při průzkumu jsem po ploše celé louky napočítala přibližně 20 exemplářů *Dactylorhiza majalis*. Některé, rostoucí například na travních bultech, byly velmi vitální. Byly vysoké a měly krásně vybarvená květenství. Jiné exempláře, které rostly například v moc vlhké půdě, byly naopak menší a očividně velmi strádaly. Louka bývá jednorůčně kosena a poté je prováděna sklizeň pokosené hmoty. Kolem přítoku do rybníka se rozrůstaly keřové vrby, hlavně vrba ušatá, která by při větší expanzi mohla ohrozit už tak skromnou populaci *Dactylorhiza majalis*. Ostatními druhy na lokalitě Vracov I byly: krvavec toten (*Sanguisorba officinalis*), kopretina obecná (*Leucanthemum vulgare* agg.), kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*), pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*).

Lokalita Vracov II se nachází asi 1 km severovýchodně od první lokality. Při mé návštěvě probíhala na celé lokalitě intenzivní pastva skotu, od něhož byl hlavně v severovýchodní části silně rozšlapán vegetační kryt. Dne 9. 6. 2020, při mém průzkumu, již několikátý den intenzivně přšelo a lokalita byla celkově velmi podmáčená. Nenašla

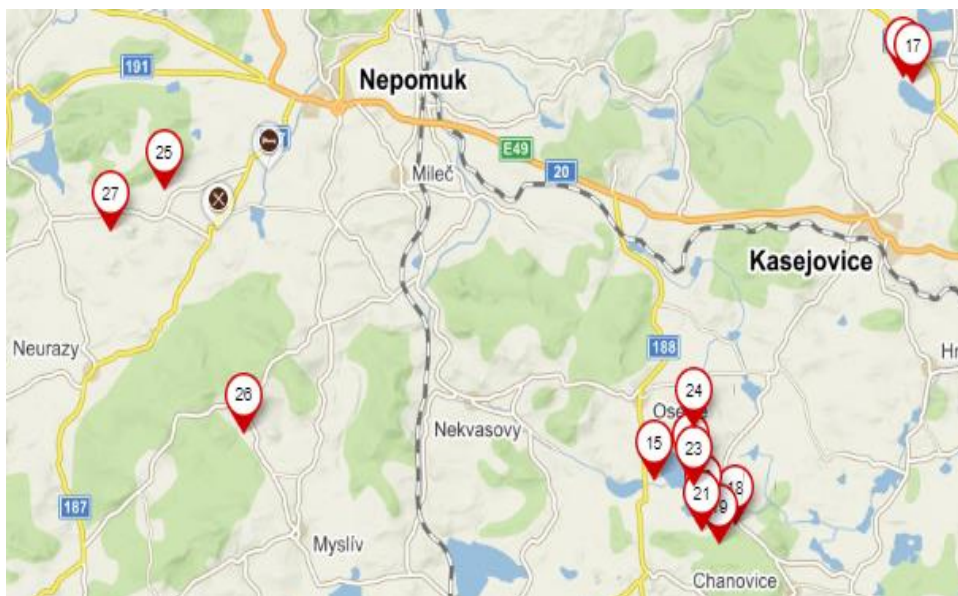
jsem ani jeden exemplář *D. majalis*, což je vzhledem k datům z předchozích let velmi smutné.



Obr. 12. Zákres polohy lokalit Vracov I a Vracov II – zdroj Mapy.cz.

6.2. LOKALITY V OKRESU PLZEŇ-JIH

V okrese Plzeň-jih jsem navštívila 13 lokalit s výskytem *D. majalis*, které jsem seřadila podle abecedy a jejich umístění vyznačila do mapy (Obr. 13).



Obr. 13. Lokality v okrese Plzeň-jih – zdroj Mapy.cz.

6.2.1. LOKALITA 15 – ČERNICE

První lokalitu výskytu *D. majalis* v okrese Plzeň-jih najdeme nedaleko obce Černice. Malá vesnice Černice se nachází přibližně 10 km jihovýchodně od Nepomuku a asi 3,5 km severozápadně od Chanovic. Lokalita se nachází severně od Černice,

za intenzivně obhospodařovaným polem (Obr. 14). Jedná se o luční biotop prostoupený četnými remízky. Louka byla přibližně v polovině rozdělena potokem tekoucím ze Širokého rybníka do Korytného rybníka. Jedinci *Dactylorhiza majalis* rostli velmi roztroušeně po celé ploše území. Při mém průzkumu této lokality dne 17. 5. 2020 jsem našla asi 25 exemplářů. Navzdory nedalekému potoku i rybníkům trpěly některé exempláře nedostatkem vody. Právě u potoka, poblíž hlavní silnice do Oselců, bylo prvních pár nalezených jedinců velmi malých a s částečně uschlými listy i květenstvím. V místech louky, vzdálenějších od hlavní silnice, však rostly exempláře o dobré vitalitě a výšce ca 25 cm. Louky bývají koseny jednou ročně. Ohrožení pro tuto populaci by mohlo být způsobené rozrůstáním remízků, přehnojováním ze sousedního pole, velký rozvoj konkurenčně silnějších rostlin a sucho. Ostatními druhy rostoucími na této lokalitě byly: pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), řeřišnice luční (*Cardamine pratensis*), ostřice prosová (*Carex panicea*), tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*), hrachor luční (*Lathyrus pratensis*), jetel luční (*Trifolium pratense*), čertkus luční (*Succisa pratensis*).



Obr. 14. Zákres polohy lokality Černice – zdroj Mapy.cz.

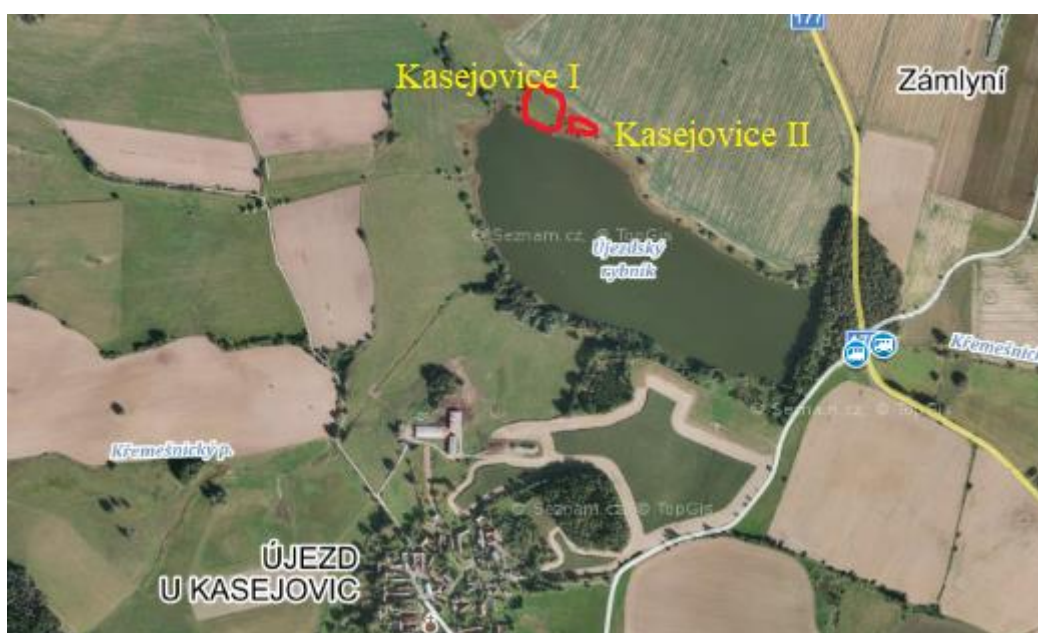
6.2.2. LOKALITA 16, 17 – KASEJOVICE I, KASEJOVICE II

Lokality 16 a 17 jsou sousední loučky, ale kvůli rozdílnému typu managementu jsem si dovolila rozdělit je na 2 zvláštní území. Nachází se na severním břehu Újezdského rybníka u Újezda u Kasejovic, přibližně 10 km východně od Nepomuku (Obr. 15). Průzkum těchto lokalit jsem provedla 15. 6. 2020.

Lokalita Kasejovice I je kosená květnatá louka, kde jsem napočítala přibližně 90 jedinců *Dactylorhiza majalis* o dobré vitalitě. Typem biotopu na tomto území byly

nízkoostřicové porosty s elementy smilkových trávníků a mezofilních ovsíkových luk, na některých místech také druhy typické pro bezkolencové louky. Doprovodnými druhy byly: bezkolencec modrý (*Molinia caerulea*), olešník kmínolistý (*Selinum carvifolia*), čertkus luční (*Succisa pratensis*), ostřice černá (*Carex nigra*), ostřice prosová (*Carex panicea*), místy hojně všivec lesní (*Pedicularis sylvatica*), smilka tuhá (*Nardus stricta*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), kostřava červená (*Festuca rubra*), pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), kokrhel menší (*Rhinanthus minor*), třeslice prostřední (*Briza media*), tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*).

Lokalita Kasejovice II je zbytek nekosené slatinné loučky, kde rostlo ca 10 menších jedinců *Dactylorhiza majalis*. Druhem vegetace byly nízkoostřicové porosty s elementy smilkových trávníků a bezkolencových luk. Velmi zajímavý byl nález ostřice Davallovoy (*Carex davalliana*) a ostřice blešní (*Carex pulicaris*), což jsou zákonem chráněné ostřice. Dalšími nalezenými druhy byly: čertkus luční (*Succisa pratensis*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), ostřice stinná (*Carex umbrosa*), ostřice obecná (*Carex nigra*), vachta trojlístá (*Menyanthes trifoliata*), bezkolencec modrý (*Molinia caerulea*), metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*). Z mechorostů se zde hojně vyskytovala klamonožka bahenní (*Aulacomnium palustre*), která indikuje slatinný substrát. *A. palustre* bohužel jako druh ubývá kvůli degradaci slatinných biotopů, k níž dochází kvůli vysychání krajiny a nevhodnému způsobu obhospodařování. Pro *D. majalis* na obou lokalitách je největším ohrožením splavování hnojiv z pole a zarůstání vzrůstnou vegetací.



Obr. 15. Zákres polohy lokalit Kasejovice I a Kasejovice II – zdroj Mapy.cz.

6.2.3. LOKALITA 18 – NOVÁ VES I

Lokality Nová Ves I – VII se nachází v okruhu 5 km na různé světové strany od malé vesničky Nová Ves u Oselců. Průzkum všech těchto luk jsem prováděla dne 17. 5. 2020. První lokalitou je vlhká kosená louka asi 1 km jižně od Nové Vsi (Obr. 16), kde přibližně 10 m od potoka v nadmořské výšce 550 m rostla populace *D. majalis* – bezmála 30 exemplářů s výrazně zbarveným květenstvím a výšce ca 20 cm. Na louce je prováděno jednorocní kosení. Díky nedalekému potoku populace netrpěla nedostatkem vody, a tak mohla investovat do přenádherných květenství. Domnívám se, že těmto jedincům aktuálně nehrozí žádné ohrožení (nálet dřevin, vysoušení, tahání dřeva apod.), takže by se populace mohla do budoucna rozrůstat. Ostatními druhy rostoucími na louce byly: řeřišnice luční (*Cardamine pratensis*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), kostrava červená (*Festuca rubra*), medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*), šťovík kyselý (*Rumex acetosa*), pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), pomněnka hajní (*Myosotis sylvatica*), jetel luční (*Trifolium pratense*).



Obr. 16. Zákres polohy Nová Ves I – zdroj Mapy.cz.

6.2.4. LOKALITA 19 – NOVÁ VES II

Lokalita s pracovním názvem Nová Ves II se nachází asi 1 km jihozápadně od lokality Nová Ves I (Obr. 17). Rostlo zde ca 20 jedinců *D. majalis*. Ve srovnání lokalitou Nová ves I trpěly evidentním nedostatkem vody. Byly celkově vzrůstově drobnější a jejich květenství byla místy zhnědlá, evidentně pomrzlá. Ani ostatním druhům rostlin se zde moc nedařilo. Patrný byl menší vzrůst všech přítomných druhů. Louka byla celkově vyprahlá a na okrajích zarůstala travinami. Na lokalitě se provádí jednorocní kosení. Typem biotopů je převážně mezofilní ovsíková louka, ale rostly zde i druhy

typické pro nízkoostřicové porosty a druhy bezkolencových luk – čerkus luční (*Succisa pratensis*). Ostatními rostlinnými druhy byly: pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*), kostřava červená (*Festuca rubra*).



Obr. 17. Zákres polohy Nová Ves II – zdroj Mapy.cz.

6.2.5. LOKALITA 20 – NOVÁ VES III

Další lokalita se nachází v blízkosti rybníka Předota (Obr. 18). Přibližně 80 m severovýchodně je hlavní silnice vedoucí do Chanovic. Jedná se o kulturní typ nízkoostřicové louky, na které je prováděným typem managementu kosení. Napočítala jsem zde ca 25 exemplářů *D. majalis* spíše průměrného věku. Nesvědčila jim místy až moc podmáčená půda, které způsobovala nežádoucí eutrofizaci prostředí. Ohrožením pro exempláře *D. majalis* je rozrůstání rákosu obecného (*Phragmites australis*). Ostatními druhy rostlin byly: pcháč bahenní (*Cirsium palustre*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), kostřava luční (*Festuca pratensis*). Zajímavý byl nález ostřice Hartmanovy (*Carex hartmanii*), která je zařazena do červeného seznamu.



Obr. 18. Zákres polohy Nová Ves III – zdroj Mapy.cz.

6.2.6. LOKALITA 21 – NOVÁ VES IV

Přibližně 500 m jižně od rybníka Předota se nacházela další lokalita s výskytem populace *Dactylorhiza majalis* (Obr. 19). Zde jsem napočítala bezmála 70 exemplářů o výborné vitalitě. Jedinci byli vysocí okolo 30 cm, jejich listy byly velké s výraznými tmavými skvrnami a jejich květenství byla krásně fialově vybarvená (Příloha 5, Obr. 8). Louka těsně sousedí s lesem a odpoledne už byla v polostínu. Biotopem byl kulturní derivát nízkoostřicové louky s prvky bezkolencových luk. Probíhá zde jednorozční ruční kosení. Evidentní bylo, že jedinci mají dostatek vláhy. Dalšími druhy rostlin byly: pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), čertkus luční (*Succisa pratensis*), mochna nátržník (*Potentilla erecta*), smilka tuhá (*Nardus stricta*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), krvavec toten (*Sanguisorba officinalis*), řebříček obecný (*Achillea millefolium*), tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*), třeslice prostřední (*Briza media*).



Obr. 19. Zákres polohy Nová Ves IV – zdroj Mapy.cz.

6.2.7. LOKALITA 22 – NOVÁ VES V

Další lokalita se nachází asi 100 m jihovýchodně od Širokého rybníka a asi 60 m od hlavní silnice vedoucí z Oselců do Chanovic (Obr. 20). Mezi hlavní silnicí a touto lokalitou se nachází zemědělsky obdělávané pole. Na této aluviální psárkové louce s prvky nízkoostřicových porostů jsem napočítala přibližně 40 exemplářů *D. majalis*. Jejich vitalita byla velmi dobrá. Prováděným typem managementu je jednorocní kosení. Konkurenčně zde převládaly traviny, které byly tou dobou už dosti vysoké. Zajisté by této populaci pomohla vhodně načasovaná seč travin. Ostatními druhy rostlin rostoucími na louce byly: pryskyřník plazivý (*Ranunculus acris*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), ostřice štíhlá (*Carex acuta*).



Obr. 20. Zákres polohy Nová Ves V – zdroj Mapy.cz.

6.2.8. LOKALITA 23 – NOVÁ VES VI

Následující lokalita se nachází v blízkosti Širokého rybníka, přibližně 40 m jihovýchodně od přítoku vody do Širokého rybníka z rybníka Předota (Obr. 21). Rostlo zde ca 20 menších exemplářů *D. majalis* o průměrné vitalitě. Typem biotopu zde byla aluviální psárková louka s prvky nízkoostřicových porostů. Probíhá zde jednorozční kosení. Populaci *D. majalis* očividně moc nespědčila až moc promáčená půda. Ohrožením pro tuto populaci by mohl být rozrůstající se rákos nebo moc velké rozlití přítoku rybníka. Ostatními druhy rostlin byly: kostřava luční (*Festuca pratensis*), pryskyřník plazivý (*Ranunculus acris*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*).



Obr. 21. Zákres polohy Nová Ves VI – zdroj Mapy.cz.

6.2.9. LOKALITA 24 – NOVÁ VES VII

Poslední lokalita v okolí Nové Vsi se nachází ca 1 km jihovýchodně od obce Oselce na strmé loučce, která se svažuje k Pihovatému rybníku (Obr. 22). Můžeme se jen domnívat, zda rybník náhodou nedostal svůj název právě podle tmavých skvrn na listech *D. majalis*, jejichž výskyt tu byl v minulosti zajisté četnější. Ovšem tentokrát byl pohled na louku velmi smutný. Celá louka byla čerstvě posekaná traktůrkem a pokosená hmota ještě ležela v pruzích po celé louce. Našla jsem jen 4 zbylé jedince krčící se na okrajích louky v trávě. I tito 4 zbylí jedinci byly drobní, protože celou lokalitu očividně sužovalo i sucho. Typem biotopu je aluviální psárková louka s prvky bezkolencových luk. Ostatními druhy, které sem našla buď v posekané hmotě, nebo na okrajích louky byly: metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*), kontryhel (*Alchemilla* sp.), chrpa luční

(*Centaurea jacea*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), kostřava luční (*Festuca pratensis*).



Obr. 22. Zákres polohy Nová Ves VII – zdroj Mapy.cz.

6.2.10. LOKALITA 25 – PP NOVOVESKÁ DRAHA

Dalším zkoumaným územím jsou Novoveská draha. Přírodní památka Novoveská draha se nachází 4 km západojihozápadně od Nepomuku na severním okraji obce Nová Ves u Nepomuku (Obr. 23). Louky s výměrou 4,93 ha jsou chráněny od roku 1990. Rozkládají se v nadmořské výšce 486–495 m (Zahradnický a Mackovčín 2004). Hlavním předmětem ochrany jsou zvláště chráněné druhy rostlin na místních vlhkých loukách a pastvinách. Celé území je plochým údolím, ve kterém pramení potok. Ve východní části se nachází dva rybníky. Západní část území vytváří fytoecologicky nevyhraněné louky a mokřadní vysokobylinná lada s dominantním tužebníkem jilmovým (*Filipendula ulmaria*). Právě na tuto část lokality se převážně soustřeďuje populace velmi chráněného hořce hořepníku (*Gentiana pneumonanthe*) a kosatce sibiřského (*Iris sibirica*) (Oboznenková 2019).

V severní části území jsem našla skromnou populaci *D. majalis*. Bylo evidentní, že se zde *D. majalis* moc nedaří. Při mém průzkumu dne 28. 5. 2020 jsem napočítala 15 jedinců střední vitality, a to pouze v nejvlhčí části území. I tak byla bezkolencová loučka dosti suchá. Exempláře očividně trpěly suchem a nedosahovaly výšky ani 15 cm. Byly přímo ohroženy expanzí metlice trsnaté (*Deschampsia caespitosa*) a třtiny křovištní (*Calamagrotis epigejos*). Na *D. majalis* i na okolní vegetaci byl patrný okus zvěří. Typem managementu prováděným na PP je kosení 3x ročně v první polovině srpna a vyřezávky

náletu. Lokalita v minulosti nebyla po dlouhou dobu hospodářsky využívána a plocha zarůstá křovinami, především krušinami, které vytlačují původní vegetaci. Navzdory opětovanému vyřezávání křovin a aplikaci herbicidů se hlavně ve východní části území krušina olšová (*Frangula alnus*), metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) stále rozrůstají (Zahradnický a Mackovčín 2004). Herbicidy by se měly aplikovat pouze na čerstvé pařízky u smýcených náletových dřevin, plošná likvidace vegetačního krytu není povolena (Matějková 2021, os. sdělení). Management je zde prioritně zacílen na podporu populací kosatce sibiřského (*Iris sibirica*) (Matějková 2021, os. sdělení). Tomuto území by zajisté pomohlo zvýšení druhové pestrosti a intenzivnější vyřezávky náletu. Dříve zde byla zajištěna pastva ovcí prostřednictvím kočovného pastevce, ale bohužel se nepodařilo pastevní management udržet (Pivoňková 2021, os. sdělení). Dále se na území vyskytuje bezkolonec modrý (*Molinia caerulea*), mateřídouška vejčitá (*Thymus pulegiodes*), ostřice stinná (*Carex umbrosa*), pryskyřník zlatožlutý (*Ranunculus auricomus*), kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*), bukvice lékařská (*Betonica officinalis*) a srpice barviřská (*Serratula tinctoria*). V eutrofních rybnících vodní flóru reprezentuje lakušník vodní (*Batrachium aquatile*) a rdesno kadeřavé (*Potamogeton crispus*) (Zahradnický a Mackovčín 2004).

V zamokřených částech chráněné lokality najdeme hydromorfnní půdy, v sušších místech se nachází kyselá kambizem typická a pseudoglejová (Zahradnický a Mackovčín 2004).

Ze vzácné fauny se zde vyskytují například v České republice vzácnější nosatci *Dorytomus salicis* a *Gymnetron beccabungae* (Zahradnický a Mackovčín 2004).



Obr. 23. Zákres polohy lokality PP Novoveská draha – zdroj Mapy.cz

6.2.11. LOKALITA 26 – PR POLÁNECKÝ MOKŘAD

Dalším místem s výskytem *D. majalis* je Přírodní rezervace Polánecký mokřad, jejíž průzkum jsem provedla dne 29. 5. 2020. Přírodní rezervace se nachází přibližně 6 km jižně od Nepomuku v údolí potoka Kamenice nad koupalištěm jižně od obce Polánka (Obr. 24). Jedná se o slatinná rašeliniště a mokřadní louky se zvláště chráněnými druhy rostlin v nadmořské výšce 542–555 m. Chráněné území se rozkládá na ploše 3,78 ha a bylo vyhlášeno roku 2000 (Zahradnický a Mackovčín 2004).

Přírodní rezervace Polánecký mokřad je pro *D. majalis* velmi vhodnou lokalitou. V rezervaci je prováděno jednou za rok ruční kosení během první poloviny července, což je pro prstnatec ideální. Na této lokalitě jsem našla přibližně 150 exemplářů druhu. Nejvíce exemplářů rostlo ve střední části rezervace, na květnaté louce. Některé exempláře byly bohužel pomrzlé mrazem, avšak ostatní byly o střední až dobré vitalitě (Příloha 6, Obr. 9). V době mého průzkumu byl mokřad přemokřen, ale při dalším průzkumu dne 27.6. 2020, už tomu tak nebylo. Na lokalitě je podporováno zazemňování stružek, aby se udrželo celoroční zamokření (Matějková 2020, os. sdělení). Nutné je vyřezávat náletové dřeviny, jako jsou břízy, borovice a vrby, které začínají rezervaci zarůstat. Dominují zde porosty s ostřicí zobánkatou (*Carex rostrata*), ostřicí prosovou (*Carex panicea*), ostřicí obecnou (*Carex nigra*), vachtou trojlistou (*Menyanthes trifoliata*), kozlíkem dvoudomým (*Valeriana dioica*), přesličkou poříční (*Equisetum flaviatile*) a rašelínkem Girgensohnovým (*Sphagnum girgensohnii*). Ze vzácných druhů rostlin se zde vyskytuje rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*), ostřice Davalova (*Carex davalliana*), ostřice blešní (*Carex pulicaris*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), a z mechů hedvábitec vlhkomilný (*Homalothecium nitens*), což je typický druh pro slatinné louky s vývěry minerálních vod. Na okrajích rezervace tyto porosty přecházejí v pcháčové louky, kde lze v sekaných plochách najít medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*), kostřavu luční (*Festuca pratensis*), kostřavu červenou (*Festuca rubra*), ostřici Hartmanovu (*Carex hartmanii*) a na nesekaných plochách skřípínu lesní (*Scirpus sylvaticus*). Na severu lokality lze na malých plochách nalézt vegetace ostřice měchýřkaté (*Carex vesicaria*), ostřice třeslicovité (*Carex brizoides*) a ostřice latnaté (*Carex paniculata*) (Zahradnický a Mackovčín 2004). Nedaleko prstnateců rostly: suchopýr úzkolistý (*Eriophorum angustifolium*), vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*), kokrhel menší (*Rhinanthus minor*).

Horninové podloží je tvořeno migmatitizovanou pararulou. Na místech níže položených se nachází sedimenty. Niva je vyplněna vrstvou rašelinného substrátu. Půdy

jsou zde především hydromorfní, typu glejů (glej organozemní, glej typický varieta zbahnělý) a přechodová organozem glejová (Zahradnický a Mackovčín 2004).

V PR Polánecký mokřad se mimořádně daří obojživelníkům. Lze nalézt: rosničku zelenou (*Hyla arborea*), čolka obecného (*Lissotriton vulgaris*), skokana zeleného (*Pelophylax esculentus*) a skokana hnědého (*Rana temporaria*) (Zahradnický a Mackovčín 2004).



Obr. 24. Zákres polohy lokality PR Polánecký mokřad – zdroj Mapy.cz.

6.2.12. LOKALITA 27 – PP VOJOVICKÁ DRAHA

Další lokalitou s výskytem *Dactylorhiza majalis* je přírodní památka Vojovická draha. Vojovická draha se nachází 1 km východně od obce Vojovice (Obr. 25) a byla vyhlášena roku 1990. Mají rozlohu 6,13 ha a rozkládají se v nadmořské výšce 480–498 m (Zahradnický a Mackovčín 2004). Důvodem ochrany jsou rašelinné a podmáčené louky s výskytem ohrožených druhů rostlin a živočichů. Při mém průzkumu 9. 6. 2020 sem našla 20 exemplářů prstnatce májového (*Dactylorhiza majalis*) o dobré vitalitě. Populace by mohla být bohatší, ale bylo evidentní, že jim škodí zarůstání konkurenčně silnějšími travinami. Louky jsou ohroženy zarůstáním křovinami a konkrétně rozrůstání třtiny křovištní (*Calamagrostis epigejos*), která vytváří souvislé porosty a vytlačuje původní vegetaci v jižní části území. V okrajových částech luk jsou pravidelně odstraňovány náletové dřeviny, aby louky nezarůstaly. Pro udržení druhové pestrosti je velmi důležité pokračovat v pravidelném kosení (Zahradnický a Mackovčín 2004).

Horninotvorné podloží tvoří muskoviticko-biotitické granodiority. Zamokřené části lokality jsou tvořeny organozemí glejová s glejem organozemním a pseudoglejem

kambickým. Na svazích převažují mimo hydromorfních půd i kyselé kambizemě. A to typická a pseudoglejová (Zahradnický a Mackovčín 2004).

Dle charakteristik biotopů dle Chytrého et al. (2010) se domnívám, že se jedná o přechodový biotop nízkoostřicových a bezkolencových luk, ale podle Anderle a Dudák (2008) na území převažuje vegetace mokřých pcháčovských luk. Roztroušeně zde najdeme i upolín nejvyšší (*Trollius altissimus*), všivec ladní (*Pedicularis sylvatica*), vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), ostrice blešní (*Carex pulicaris*), a zábělník bahenní (*Comarum palustre*). Dříve se zde vyskytovala i rosnatka okrouhloolistá (*Drosera rotundifolia*) a tučnice obecná (*Pinguicula vulgaris*), ale ty byly v této lokalitě naposledy pozorovány v 80. letech 20. století (Zahradnický a Mackovčín 2004). Z běžných druhů rostlin poblíž prstnateců rostly: ostrice černá (*Carex nigra*), ostrice prosová (*Carex panicea*), děhel lesní (*Angelica sylvestris*), čertkus luční (*Succisa pratensis*), pcháč bahenní (*Cirsium palustre*), šťovík kyselý (*Rumex acetosa*), blatouch bahenní (*Caltha palustris*) přeslička rolní (*Equisetum arvense*), pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), třeslice prostřední (*Briza media*), medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*).

Z fauny stojí za zmínku výskyt nosatce (*Apion modestum*) (Zahradnický a Mackovčín 2004).

Přírodní památka Vojovická draha byla využita jako záchranný transfer pro populace upolínu nejvyššího a vemeníku dvojlistého z lokalit, kde by tyto rostliny byly zničeny. Od roku 1995 zajišťuje každoroční sekání a odklizení travní hmoty státní ochrana přírody, protože místní zemědělské družstvo přestalo zamokřené louky obhospodařovat (Zahradnický a Mackovčín 2004). Státní ochrana funguje dobře. Praktikuje se hlavně kosení lehkou mechanizací ve stanovenou dobu dle plánu péče a je kontrolován odvoz pokosené travní hmoty (Matějková 2021, os. sdělení).



Obr. 25. Zákres polohy lokality PP Vojovická draha – zdroj Mapy.cz.

6.3. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

Každá lokalita, ve které jsem prováděla průzkum, má svůj příběh; vzájemná variabilita mezi lokalitami je poměrně vysoká. Například lokalita Vracov II. V předchozím desetiletí se jednalo o botanicky velmi atraktivní lokalitu. Rostly tam hojně kosatce sibiřské (*Iris sibirica*) (Šíková a Matějková 2012) a byla dokonce navržena k registraci VKP. Bohužel se registrace VKP nepodařila, protože nebyl získán souhlas majitele příslušných pozemků. Nájemce, který zde hospodaří, zavedl na lokalitě intenzivní pastvu skotu. Přístup majitele pozemků i hospodařícího nájemce k ochraně populací *I. sibirica* i *D. majalis* byl celkově velmi arogantní (Matějková 2021, os. sdělení).

Naopak, pokud území s výskytem *D. majalis* není soukromé, jeho ochrana se prosadí snadněji. Příkladem takovéto lokality jsou Úvary u Bezpravovic. Jedná se o obecní pozemky městyse Chudenice. Tamní zastupitelstvo obce chce populace *D. majalis* chránit a pokusit se pomocí vhodného managementu o jejich rozšiřování. Ve spolupráci s městysem Chudenice je lokalita navržena k registraci VKP. Cílem bude zachránit orchidejové lokality a pravidelně provádět vhodný management (Bezděk 2021, os. sdělení). Vhodným managementem je zde kosení lehkou mechanizací (např. malotraktor či sekačka). Pouze podmáčené plochy se budou kosit křovinořezem. Dosud bylo prováděno kosení traktorem, což není úplně žádoucí. Pro *D. majalis* je to velmi příhodná lokalita tvořená polopřirozených luk (Matějková 2021, os. sdělení).

Za zmínku stojí i lokalita u obce Mlýnské Struhadlo. Jedná se o velmi kvalitní biotop, který by bylo vhodné registrovat jako VKP. V okolí převládá kulturní krajina. Je to regionálně významná lokalita.

Lokalitě PR Luňáky je právem věnovaná pozornost už delší dobu. Na místech, kde rostla populace *D. majalis*, převládá biotop tzv. „krvavcových luk“ (Příloha 4, Obr. 6). To jsou louky s hojným zastoupením krvavce totenu (*Sanguisorba officinalis*), který hostí zvláště chráněný druh motýla modráska očkovaného (*Maculinea teleius*). Z pohledu managementu byl v rozporu termín seče. Je nutné zachovat kromě populace *D. majalis* hlavně populaci všivce lesního (*Pedicularis sylvatica*), a zároveň i populaci modráska očkovaného (*Phengaris teleius*). Na PR Luňáky se tento problém vyřešil tak, že 70 % plochy se pokosí ve 2. polovině července. Zbylých 30 % plochy až po 11. září (Bešta 2021, os. sdělení). V plánu péče je dále navrženo udělat přehrážku pro retenci vody, protože lokalita vysychá. Tato přehrážka pomůže i populaci *D. majalis*.

Lokality VKP Hnačov byly také velmi pěkné. Jedinci na nich patřili k nejvíce vzrostlým a s velmi košatým květenstvím (Příloha 1, Obr. 1, 2).

Územím s nejbohatší populací *D. majalis* byla lokalita Lukoviště, kde jsem napočítala ca 3000 exemplářů (Příloha 3, Obr. 4, 5).

K problému, zda je vhodná pastva, jsem nahlédla v lokalitě Těchonická draha dolní. V době mého průzkumu nebyly na území žádné fertily ani sterily jedinci. Avšak podle každoročního monitoringu regionálního spolku pro ochranu přírody Ořešák, se na tomto území v roce 2017 vyskytovalo asi 50 exemplářů. Oproti roku 2005 došlo k navýšení populace ca o 50 % po zavedení pastvy ovčí. Menší populace v rozmezí 20–40 exemplářů byly zjištěny v letech 2018–2020, kdy se na území pásly ovce. Ovšem to bylo v předchozích letech, kdy se na pastvě pásly ovce. Ovce nejspíš nelikvidovaly populace *D. majalis* tolik, jen si občas nějaké květenství ukously. Naproti tomu kozy jsou spíše užitečné na likvidaci mladého dřevinného náletu, ale v době kvetení *D. majalis* není vhodné, aby se na lokalitě vyskytovaly. Vše nasvědčuje tomu, že kozy konzumují populace *D. majalis* ve větším rozsahu (Matějková 2017).

Nejčastějšími typy biotopů ve výčtu lokalit, které jsem zkoumala, byly: vlhké pcháčové louky (T1.5), střídavě vlhké bezkolencové louky (T1.9), nevápnitá mechová slatiniště (R2.2) a podhorské a horské smilkové trávníky (T2.3). Bohužel v mnoha případech biotopy tvoří přechodová stadia mezi těmito typy. Na některých lokalitách je patrný i přechod k mezofilní ovsíkové louce (T1.1).

Kvůli klimatickým změnám (hlavně suchu) dochází na celé řadě míst k tomu, že biotopy R2.2, typické pro výskyt *D. majalis*, se mění na T1.9. Pokud jsou vhodně obhospodařované, *D. majalis* v nich dokáže přežít. Pokud se nechají ladem, obvykle se promění v zapojené porosty s vysokými trsy bezkolence modrého (plus expanze dřevinného náletu) a *D. majalis* už je příliš konkurenčně slabý. Takových lokalit, kde celkové sucho způsobuje přechod od vlhčích typů biotopů k mezofilním, je mnoho. Z výčtu lokalit lze uvést jako příklad lokalitu Nová Ves II.

Je trochu obtížné klasifikovat pravidelně obhospodařované nízkoostřicové květnaté louky. Tým botaniků ze Západočeského muzea v Plzni pro ně definoval termín "kulturní deriváty porostů s nízkými ostřicemi" (Matějková 2021, os. sdělení). Poprvé byl tento název použit ve studii zabývající se vegetací PR Postřekovské rybníky (Nesvadbová a Sofron 1995). Tímto typem biotopu jsou například květnaté luční porosty na lokalitě VKP Zálužnice. Avšak dle Chytrého (Chytrý et al. 2010) jsou stále řazeny do biotopu R2.2.

Z porovnání hustoty populací a typu prováděného managementu ve výčtu lokalit platí, že nejvhodnějším obhospodařováním pro *D. majalis* je kosení lehkou mechanizací nebo ručně v období po odkvetení (Tab. 1). Samozřejmě toto tvrzení nelze úplně specifikovat, protože je mnoho dalších faktorů, které mají na úspěšnost populace vliv.

Tab. 1. Přehled lokalit s výskytem *D. majalis* a prováděný typ managementu.

Název lokality	Hustota populace (ex.)	Biotop	Typ managementu
PP Dolejší dráhy	50	R2.2; T1.9	jednoroční kosení lehkou mechanizací
VKP Hnačov I	200	T2.3; R2.2	jednoroční kosení traktorem
VKP Hnačov II	150	T2.3; R2.2	jednoroční kosení lehkou mechanizací
VKP Kocovská draha	10	T1.9	bez managementu
VKP Jamy u Křížovic	50	R2.2	dvakrát ročně ruční kosení + lehká mechanizace
VKP Zálužnice	3000	T1.9; R2.2	ruční kosení + lehká mechanizace
PR Luňáky	200	T1.9; R2.2; T2.3	jednoroční kosení lehkou mechanizací
Louka u Mlýnského Struhadla	200	T1.5; R2.2	jednoroční kosení traktorem
Těchonická draha dolní	0	T1.9	pastva koz
Těchonická draha horní	50	R2.2	extenzivní smíšená pastva
U Malého Myslivského rybníka	500	R2.2	jednoroční kosení traktorem
Úvary u Bezpravovic	250	R2.2; T1.9	jednoroční kosení traktorem
Vracov I	20	R2.2; T1.5	jednoroční kosení traktorem
Vracov II	0	nevýhraněný	intenzivní pastva skotu
Černice	25	R2.2; T1.9	jednoroční kosení traktorem
Kasejovice I	90	R2.2; T1.9; T2.3	ruční kosení
Kasejovice II	10	R2.2	bez managementu
Nová ves I	30	R2.2	jednoroční kosení traktorem
Nová ves II	20	T1.1; R2.2; T1.9	jednoroční kosení traktorem
Nová ves III	25	R2.2	jednoroční kosení traktorem
Nová ves IV	70	R2.2; T1.9	jednoroční kosení traktorem
Nová Ves V	40	T1.4; R2.2	jednoroční kosení traktorem
Nová Ves VI	20	T1.4; R2.2	jednoroční kosení traktorem
Nová Ves VII	4	T1.4; T1.9	sečení traktůrkem
PP Novoveská draha	15	T1.9	kosení lehkou mechanizací
PR Polánecký mokřad	150	R2.2; T1.5	ruční kosení
PP Vojovická draha	20	R2.2; T1.9; T1.5	kosení lehkou mechanizací

7 DISKUZE

Prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*) roste na vlhkých stanovištích, ale v průběhu léta je nutné, aby stanoviště částečně vyschla. *D. majalis* se nedaří na trvale podmáčených stanovištích, pokud nemá možnost růst na vyvýšených bultech (Jersáková a Kindlmann 2004). Přesně s tímto případem jsem se setkala na lokalitě Vracov I. Exempláře *D. majalis* rostly pouze na travních bultech, ale okolo, v podmáčených plochách nikoli. Dle výše zmíněné studie je v případech moc velkého zamokření možno vybudovat odvodňovací stružky. Na žádné ze studovaných lokalit jsem se s tímto přístupem neseťkala.

Doporučení pastvy jako vhodného managementu je velmi problematické. Záleží na tom, jak intenzivní pastva je a také na tom, jaké druhy hospodářských zvířat jsou na lokalitě přítomny. Dle Jersákové a Kindlmann (Jersáková a Kindlmann 2004) lze provádět tradiční pastvu, která probíhala v minulosti. Dříve se jednalo spíše o přepásání, nikoli dlouhodobé zdržování se dobytka na jednom místě. V případě tzv. obecních drah (např. lokalita Těchonice) zde byla smíšená stáda (skot, husy, zřejmě také ovce) (Matějková 2017). Dle výsledků (Tab. 1) bych se spíše přikláněla k tomu, že žádná pastva není pro *D. majalis* vhodná.

Dle Jersákové a Kindlmann (2004) je možnost výběru ze dvou typů vhodných managementů kosení. Výběr závisí na typu vegetace. Je navrhováno buď kosení 2× ročně, při němž se první seč provádí na přelomu června a července a druhá seč v září. Já bych se z časových a finančních důvodů přikláněla k druhému doporučenému typu managementu. Tím je jednorocní kosení, které proběhne na přelomu srpna a září. Tato tzv. pozdní seč má jednu velkou výhodu. Zabraňuje hromadění stařiny, pod kterou se tím pádem v zimě neshromažďují hlodavci a nevyžirají hlízy *D. majalis*. Wotavová et al. (2004) zjistili, že špatný stav přetrvávajících populací tohoto druhu byl spojen převážně s absencí sekání, výskytem trav, nízkými květnovými teplotami, intenzivním hnojením a vymývání hnojiv z blízkých polí.

Samozřejmě faktorů, které ovlivňují úspěšnost populace, je mnoho – například velikost lokality a velikost obdělávané půdy. Populace *D. majalis* upřednostňují mozaiková malá stanoviště, která jsou charakteristická nízkou intenzitou zemědělství. Populace *D. majalis* jsou také citlivé na přehnojení (Štípková et al. 2018). Dalším důležitým vlivem jsou i klimatické faktory (Kindlmann a Balounová 2001). Co se týče

klimatických faktorů, považují za důležité vhodné vlhkostní podmínky, zejména optimální výšku hladiny spodní vody a dostatek atmosférických srážek. Avšak dle Janečkové et al. (2006) je daleko zásadnější vhodně načasovaná seč než klimatické faktory. Doporučují sekání alespoň jednou ročně, nejlépe na konci června nebo na začátku července. Toto tvrzení potvrzuje i Hlaváčková (2013). Podle ní je také klíčový faktor na úspěšnost populací právě typ managementu. Špatně načasovaná seč na období kvetení a tvorby plodů *D. majalis* (období květen – červen) je rozhodně nevhodná. V takových případech je pro *D. majalis* každopádně lepší žádný management než nesprávný. Předpokládá se, že tradiční využití půdy, jako je sečení, zvýhodňuje orchideje a podporuje jejich reprodukci (Sletvold et al. 2010). U jezera Barsbek v severním Německu probíhala po dobu 28 let studie, ve které byly analyzovány dopady opuštění a opětovného zavedení sečení na dlouhodobou populační dynamiku druhu *Dactylorhiza incarnata*. Velikost populace *D. incarnata* se v průběhu prvních 10 let po znovuzavedení sečení exponenciálně zvyšovala (Schrautzer et al. 2010).

D. majalis je uváděn jako striktně heliofilní druh Průša (2005), ale na lokalitě Nová Ves jsem našla velmi bohatou populaci *D. majalis* právě v polostínu. Lze předpokládat, že v tomto případě bylo pro populaci *D. majalis* prioritou příhodné zamokření, které scházelo na sousedních osluněných plochách.

Převažující typ biotopu, na který jsou vázány populace *D. majalis*, jsou nevápnitá mechová slatiniště (R2.2), která jsou velmi zranitelná. Hlavní ohrožení spočívá v intenzivním zemědělství (odvodňování, hnojení, vápnění, mechanické narušování těžkou mechanizací, zvěří nebo dobyt看em, eutrofizaci komunálními splachy a splachy z polí a luk) (Chytrý et al. 2010). Tyto biotopy jsou dále ohroženy absencí managementu, při níž zarůstají expanzivní bylinnou vegetací a náletovými dřevinami, což je příznačné pro lokalitu Kocovská draha. Na intenzivně využívaných pastvinách může biotop vyžadovat oplocení a následnou seč. Tento přístup by bylo vhodné uplatnit u lokalit Vracov a Těchonická draha dolní, případně tyto lokality krátce přepásat až ke konci vegetační sezóny. Hlinková et al. (2015) zmiňují ve své práci, že nahrazení seče pastvou skotu může mít pro populace *D. majalis* fatální důsledky. Konkrétně uvádějí případ bývalých jednosečných luk v západním Pošumaví. Jednalo se o květnaté porosty polopřirozených luk početně zastoupené v nivě potoka Oborka (přírodní park Plánický hřeben), které se po zavedení polointenzivní až intenzivní pastvy skotu na konci 90. let 20. století postupně změnily v druhově ochuzené cenózy s převahou jednoděložných druhů (hlavně trávy jako psárka luční, kostřava červená, medyněk vlnatý). Vitální

populace *D. majalis* zaznamenané v těchto biotopech během let 1994–1997 podlely vlivem dlouhodobé pastvy naprostému kolapsu. Tato skutečnost vede k závěru, že pastva hovězího dobytka není vhodným typem managementu ani z hlediska ochrany populací *D. majalis* ani ve vztahu k ochraně jeho biotopů majících charakter vlhkých květnatých luk. Autorky této studie dále uvádějí, že určité komplikace pro úspěšné přežívání populací *D. majalis* může představovat také pastva ovcí. Výsledky z výzkumu dynamiky vegetace v národní přírodní památce Pastviště u Fínů nedaleko obce Albrechtice u Sušice i praktické zkušenosti týkající se obhospodařování této lokality svědčí o potřebě vyloučení pastvy ovcí z vlhkých až podmáčených porostů s výskytem *D. majalis*. Tyto porosty, hostící vitální populace *D. majalis*, jsou zde obhospodařovány pravidelným ručním kosením 1× ročně (v první polovině července). Pouze ke konci října, tedy v závěru vegetační sezóny, je tolerováno jejich krátkodobé velmi extenzivní přepasení stádem ovcí.

8 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývala převážně typem prováděného managementu a úspěšností populací druhu *Dactylorhiza majalis* v západních Čechách. Obecná část této práce se věnuje popisu, rozšíření, ohrožení, ekologii, fenologii, ontogenezi, rozmnožování *D. majalis*. Dále se práce věnuje stanovištím *D. majalis* a zásadám managementu na nich. V praktické části se práce věnuje záznamům z monitoringu na 27 lokalitách s výskytem *D. majalis*. Tato část je rozdělena na lokality v okrese Klatovy a na lokality v okrese Plzeň-jih. Na 27 lokalitách jsem prováděla charakteristiku populace *D. majalis*. Velmi mě potěšilo, že jsem našla orchideje na 25 z 27 lokalitách. Dále jsem rozpoznávala prováděný management, druh biotopu a případné ohrožení populace. Někde jsem se pokoušela o návrh na ochranu populace *D. majalis*. V práci jsou zaznamenány i ostatní druhy rostlin. Výzkum spočíval v místním monitorování. Na zkoumaných lokalitách nejvíce převládalo kosení traktorem v období po odkvetení *D. majalis*. Druhým nejčastějším prováděným typem managementu bylo kosení lehkou mechanizací. Ruční kosení se provádělo jen na 4 lokalitách. Pastva dobytka probíhala v době mého průzkumu na 3 lokalitách. Bez jakéhokoli managementu byly 2 lokality.

Po vyhodnocení získaných výsledků dospívám k závěru, že každá lokalita s populacemi *D. majalis* vyžaduje individuální přístup z hlediska ochrany a volby managementu. Obecně však platí, že nejvhodnějším typem managementu je kosení lehkou mechanizací v období po odkvetení. Mými záznamy o charakteristice populací *D. majalis* lze doplnit již existující databáze a tímto je zaktualizovat.

9 RESUMÉ

This bachelor thesis deals with the influence of the performed management on the success of populations of the species *Dactylorhiza majalis*. The first part of this work deals with the description, distribution, threat, ecology, phenology, ontogenesis and reproduction of *D. majalis*. Furthermore, the work deals with *D. majalis* habitats and management principles on them. In the second part, the work deals with monitoring records at 27 localities with the occurrence of *D. majalis*. This part is divided into localities in the Klatovy district and localities in the Plzeň-jih district. I performed the characteristics of the *D. majalis* population at 27 localities. I also recognized management, type of habitat and potential threat to the population. Somewhere I tried to propose to protect the population of *D. majalis*. Other plant species are also recorded in the work. The research consisted of local monitoring. In the localities I studied, populations of *D. majalis* were mostly mowed by a tractor in the period after flowering, despite the fact that mowing by light mechanization is the most suitable.

10 SEZNAM LITERATURY

- Arditti J, Ghani AKA (2000) Numerical and physical properties of orchid seeds and their biological implications. *New Phytologist* 145: 367–421.
- Baumann H, Künkele S, Lorenz R (2009) *Orchideje Evropy a přilehlých oblastí*. Academia, Praha.
- Dykyjová D (2003) *Ekologie středoevropských orchidejí*. KOPP, České Budějovice.
- Dijk E, Olf H (1994) Effects of nitrogen, phosphorus and potassium fertilization on field performance of *Dactylorhiza majalis*. *Acta Bot Neerl* 43: 383–392.
- Figura T, Tylová E, Jersáková J, Vohník M, Ponert J (2021) Fungal symbionts may modulate nitrate inhibitory effect on orchid seed germination. *Mycorrhiza* 31: 231–241.
- Háková A, Klauisová A, Sádlo J (2004) *Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy Natura 2000*. PLANETA XII, 3/2004 – druhá část. Ministerstvo životního prostředí, Praha.
- Hlaváčková L (2013) *Vliv regulačních faktorů na populační dynamiku druhů Dactylorhiza majalis a D. fuchsii na vybraných lokalitách Českobudějovicka*. Diplomová práce, Zemědělská fakulta. Jihočeská univerzita, České Budějovice.
- Hlinková D, Chocholoušková Z, Matějková I (2015) *Průzkum flóry a vegetace VKP Mokřad na Černickém potoce – J část, lokality prstnatce májového v Plzni-Koterově*. *Erica* 22: 61–75.
- Chrtek J, Kaplan Z, Štěpánková J (2010) *Květena ČR 8*. Academia, Praha.
- Chytrý M, Kučera T, Kočí M, Grulich V, Lustyk P (2010) *Katalog biotopů České republiky*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha.
- Jacquemyn H, Brys R, Waud M, Evans A, Figura T, Selosse MA (2021) Mycorrhizal Communities and Isotope Signatures in Two Partially Mycoheterotrophic Orchids. *Frontiers in Plant Science* 12, doi: 10.3389/fpls.2021.618140.
- Jacquemyn H, Deja A, De Hert K, Cachapa Bailarote B, Lievens B (2012) Variation in mycorrhizal associations with Tulasnelloid fungi among populations of five *Dactylorhiza* species. *PLoS One* 7: e42212.
- Jacquemyn H, Waud M, Merckx VSFT, Brys R, Tyteca D, Hedrén M, Lievens B (2016) Habitat-driven variation in mycorrhizal communities in the terrestrial orchid genus *Dactylorhiza*. *Scientific Reports* 6: 1–9.

- Janečková P, Wotavová K, Schodelbauerová I, Jersáková J, Kindlmann P (2006) Relative effects of management and environmental conditions on performance and survival of populations of a terrestrial orchid, *Dactylorhiza majalis*. *Biological Conservation* 129: 40–49.
- Jatiová M, Šmiták J (1996) Rozšíření a ochrana orchidejí na Moravě a ve Slezsku. Arca JiMfa, Třebíč.
- Jersáková J, Kindlmann P (2004) Zásady péče o orchidejová stanoviště. KOPP, České Budějovice.
- Kaplan Z, Danihelka J, Chrtek J jun, Kirschner J, Kubát K, Štech M, Štěpánek J (2019) Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha.
- Kindlmann P, Balounová I (2001) Irregular flowering patterns in terrestrial orchids: Theories vs empirical data. *Ecology* 2: 75–82.
- Klimešová L (2016) Obnova orchidejových populací na narušených stanovištích. Bc práce, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice.
- Kubát K, Hrouda L, Chrtek J jun, Kaplan Z, Kirschner J, Štěpánek J (2002) Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha.
- Kumperová J (2015) Program péče o krajinu, podprogram pro zlepšování dochovaného přírodního a krajinného prostředí. Ms. [depon. In Regionální pracoviště Správa CHKO Český les, Plzeň].
- Machar I, Drobilová L (2012) Ochrana přírody a krajiny v České republice. Vybrané aktuální problémy a možnosti jejich řešení, I. a II. díl. Univerzita Palackého, Olomouc.
- Matějková I (2006) Pobočková exkurze na Plánický hřeben do okolí Číhaně u Klatov. *Calluna* 1: 3–4.
- Matějková I (2012) Plán péče o přírodní památku Dolejší dráhy. Ms. [depon. in Krajský úřad Plzeňského kraje, odbor ŽP, Plzeň].
- Matějková I (2015) Plán péče o přírodní rezervaci Luňáky na období 2006–2015. Ms. [depon. in Krajský úřad Plzeňského kraje, odbor ŽP, Plzeň].
- Matějková I (2017) Floristické poměry a dynamika vegetace na lokalitě „Těchonická draha“ v období let (2005) 2010–2017. Ms. [depon in: spolek Vaváky, Těchonice].
- Nesvadbová J, Sofron J (1995) Přírodní rezervace Postřekovské rybníky, její flóra a vegetace. *Sborník Západočeského Muzea Plzeň, Příroda* 92: 1–51.
- Obozenenková L (2019) Plán péče o přírodní památku Novoveská draha období 2021–2030. Ms. [depon. in Krajský úřad Plzeňského kraje, odbor ŽP, Plzeň].

- Ponert J, Vosolsobě S, Kmecová K, Lipavská H (2011) European orchid cultivation – from seed to mature plant. *European Journal of Environmental Sciences* 1: 95–107.
- Průša D (2005) *Orchideje České republiky*. Computer Press, Brno.
- Rasmussen HN (1995) *Terrestrial orchids: from seed to mycotrophic plant*. Cambridge University Press, New York.
- Shefferson RP, Jacquemyn H, Kull T, Hutchings MJ (2020) The demography of terrestrial orchids: life history, population dynamics and conservation, *Botanical Journal of the Linnean Society* 192: 315–332.
- Shefferson RP, Kull T, Tali K (2008) Mycorrhizal interactions of orchids colonizing Estonian mine tailings hills. *American Journal of Botany* 95: 156–164.
- Schrautzer J, Fichtner A, Huckauf A, Rasran L, Jensen K (2010) Long-term population dynamics of *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo after abandonment and re-introduction of mowing. *Flora* 206: 622–630.
- Sletvold N, Oien DI, Moen A (2010) Long-term influence of mowing on population dynamics in the rare orchid *Dactylorhiza lapponica*: The importance of recruitment and seed production, *Biological Conservation* 143: 747–755.
- Šíková L, Matějková I (2012) Botanický a fytoecologický průzkum lokality Vracov u Plánice (okr. Klatovy). *Erica* 19: 3–33.
- Štípková Z, Kosánová K, Romportl D, Kindlmann P (2018) Determinants of orchid occurrence: A Czech example. Doi: 10.5772/intechopen.74851.
- Tlusták V, Jongepierová-Hlobilová I (1990) *Orchideje Bílých Karpat*. Krajské vlastivědné museum, Olomouc.
- Wotavová K, Balounová Z, Kindlmann P (2004) Factors affecting persistence of terrestrial orchids in wet meadows and implications for their conservation in a changing agricultural landscape. *Biological Conservation* 118: 271–279.
- Zahradnický J, Mackovčín P (2004) *Plzeňsko a Karlovarsko*. AOPK ČR, Praha.

11 SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. 1** – Orientační zákres číslovaných lokalit okresu Klatovy – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 2** – Zákres polohy lokality PP Dolejší dráhy – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 3** – Zákres polohy lokalit VKP Hnačov I a Hnačov II – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 4** – Zákres polohy lokality VKP Kocovská draha – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 5** – Zákres polohy lokality VKP Jamy u Křížovic – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 6** – Zákres polohy lokality Lukoviště – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 7** – Zákres polohy lokality PR Luňáky – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 8** – Zákres polohy lokality Louka u Mlýnského Struhadla – zdroj Mapy.cz
- Obr. 9** – Zákres polohy lokalit Těchonická draha dolní a horní – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 10** – Zákres polohy lokality U Malého Myslívského rybníka
- Obr. 11** – Zákres polohy lokality Úvary u Bezpravovic
- Obr. 12** – Zákres polohy lokalit Vracov I a Vracov II – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 13** – Lokality v okrese Plzeň-jih – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 14** – Zákres polohy lokality Černice – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 15** – Zákres polohy lokalit Kasejovice I a Kasejovice II – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 16** – Zákres polohy Nová Ves I – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 17** – Zákres polohy Nová Ves II – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 18** – Zákres polohy Nová Ves III – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 19** – Zákres polohy Nová Ves IV – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 20** – Zákres polohy Nová Ves V – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 21** – Zákres polohy Nová Ves VI – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 22** – Zákres polohy Nová Ves VII – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 23** – Zákres polohy lokality PP Novoveská draha – zdroj Mapy.cz
- Obr. 24** – Zákres polohy lokality PR Polánecký mokřad – zdroj Mapy.cz.
- Obr. 25** – Zákres polohy lokality PP Vojovická draha – zdroj Mapy.cz.

12 PŘÍLOHY

Veškerá fotodokumentace byla pořízena autorkou.

Příloha 1

Obr. 1 – Exempláře *D. majalis*, VKP Hnačov II, 28. 5. 2020.

Obr. 2 – Detail květenství *D. majalis*, VKP Hnačov II, 28. 5. 2020.

Příloha 2

Obr. 3 – Expanze krušiny olšové ve VKP Kocovská draha, 28. 5. 2020.

Příloha 3

Obr. 4 – *D. majalis* na lokalitě Lukoviště, 28. 5. 2020.

Obr. 5 – *D. majalis* na lokalitě Lukoviště (2), 28. 5. 2020.

Příloha 4

Obr. 6 – Populace *D. majalis* v PR Luňáky, 2. 6. 2020.

Příloha 5

Obr. 7 – Hledání polohy lokality dle GPS + tabulka, Nová Ves IV, 17. 5. 2020.

Obr. 8 – Exemplář *D. majalis*, Nová Ves IV, 17. 5. 2020.

Příloha 6

Obr. 9 – Pomrzlý exemplář v PR Polánecký mokřad, 29. 5. 2020.



Obr. 1 Exempláře *D. majalis*, VKP Hnačov II, 28. 5. 2020.



Obr. 2 Detail květenství *D. majalis*, VKP Hnačov II, 28. 5. 2020.



Obr. 3 Expanze krušiny olšové ve VKP Kocovská draha, 28. 5. 2020.



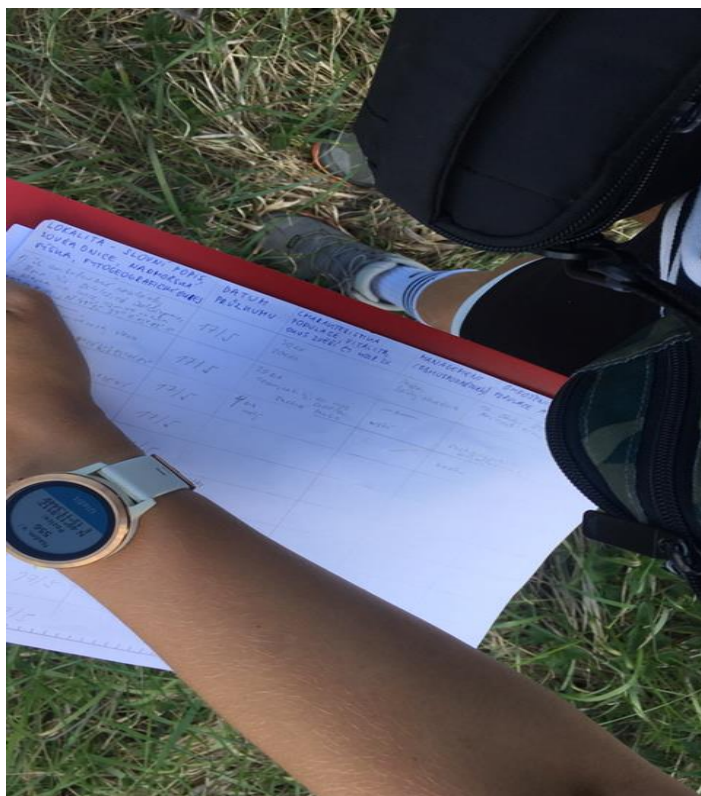
Obr. 4 Populace *D. majalis* na lokalitě Lukoviště, 28. 5. 2020.



Obr. 5 Populace *D. majalis* na lokalitě Lukoviště (2), 28. 5. 2020.



Obr. 6 Populace *D. majalis* v PR Luňáky, 2. 6. 2020.



Obr. 7 Hledání polohy lokality dle GPS souřadnic + tabulka, Nová Ves IV, 17. 5. 2020.



Obr. 8 Exemplář *D. majalis*, Nová Ves IV, 17. 5. 2020.



Obr. 9 Pomrzlý exemplář v PR Polánecký mokřad, 29. 5. 2020.