

Univerzita Karlova v Praze  
Přírodovědecká fakulta  
Ústav pro životní prostředí

program studia: Ekologie a ochrana životního prostředí

obor studia: Ochrana životního prostředí



bakalářská práce

## **Dynamika výskytu orchidejí ve vybraném modelovém území v nížinných polohách**

**(Dynamics of orchid occurrence in lowlands)**

autor: Jakub Štěpán

školitel: prof. RNDr. Pavel Kindlmann, DrSc.

Praha, duben 2017

## Poděkování

Velmi bych chtěl poděkovat zejména svému školiteli prof. RNDr. Pavlu Kindlmannovi, DrSc. za jeho ochotu, hodnotné rady a čas, který této práci věnoval. Neméně pak Mgr. Zuzaně Štípkové za cenné rady a pomoc při praktickém mapování výskytu druhů v terénu. Poděkovat musím též všem, kteří mi pomohli s vytipováním lokalit výskytu některých druhů, obzvláště pak Lukáši Němečkovi – i díky němu jsem velkou část zdejších lokalit dobře znal už z dřívějších. V neposlední řadě pak všem svým přátelům a rodině za podporu nebo tolerování mých botanických zálib, které kolikrát určovaly čas i trasu společných výletů!

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu. Podpisem též stvrzuji, že odevzdaná tištěná verze práce je totožná s verzí odevzdanou elektronicky.

V Praze dne

podpis

## Abstrakt

Předmětem práce jsou vstavačovitě rostliny rostoucí na území 9 faunistických čtverců s ohniskem v oblasti nymburského Polabí. Práce charakterizuje vybrané nížinné území a jeho biotopy, kde se orchideje vyskytují, včetně nejvýznamnějších ohrožujících faktorů. Na základě historických nálezových údajů i novějších dat se snažím lokality v terénu ověřovat a vytvořit ucelenou databázi recentního výskytu těchto druhů. Porovnáním aktuálního výskytu s historickým stavem budu schopen přesněji určit dynamiku jednotlivých populací, příčiny úbytku a navrhnout opatření pro účinnější ochranu nebo podporu těchto obvykle velmi vzácných a ohrožených rostlin.

Klíčová slova: orchideje, lokality, databáze, ochrana

## Abstract

This thesis is about plants from the orchid family growing in 9 squares determined by KFME method with focus on the Nymburk region. This thesis describes a lowland area and its biotopes where these species can be found, including the most prominent threatening factors. Based on historical and currently available data I am actively verifying habitats with reported occurrence and by doing so I hope to create an up-to-date database of these taxa. By comparison of current state of orchid occurrence with historic data I will be able to tell more accurately the dynamics of individual populations, reasons for their decrease and suggest precautions for more efficient protection and support of these rare and endangered plant species.

Keywords: orchids, localities, database, protection

# Obsah

Abstrakt .....	3
Obsah.....	4
1. Úvod .....	5
2. Charakteristika čeledi vstavačovitých .....	6
2.1. Geografické rozšíření a ekologie .....	6
2.2. Taxonomie, počet druhů a diverzita .....	7
2.3. Ohrožení a ochrana .....	8
3. Charakteristika vybraného modelového území .....	10
3.1. Významné biotopy a lokality z hlediska výskytu orchidejí .....	11
3.2. Ohrožující faktory a ochrana .....	14
4. Orchideje vybraného modelového území .....	16
5. Vlastní výzkum.....	34
5.1. Cíle .....	34
5.2. Metody .....	35
5.3. Výsledky za první rok mapování .....	36
5.4. Podrobnější analýza výskytu <i>A. palustris</i> , <i>C. calceolus</i> a <i>O. purpurea</i> .....	37
6. Závěr .....	41
Seznam literatury .....	42

# 1. Úvod

Biodiverzita organismů na Zemi zažívá v současné době výrazný pokles. K zastavení nebo zeslabení tohoto trendu je klíčové porozumět faktorům, které biodiverzitu ovlivňují a nalézt lokality, které si pro svou ekosystémovou hodnotu nebo důležitost z hlediska biodiverzity zaslouží ochranu (Štípková & Kindlmann, 2015).

Orchideje, čili zástupci rozsáhlé rostlinné čeledi vstavačovitých (*Orchidaceae*), jsou příkladem organismů, jež jsou velmi často oprávněným předmětem ochrany přírody. Příčinou jejich úbytku může být nelegální sběr, ale zejména ničení či přeměna vhodných biotopů, změna využívání krajiny nebo jiné důvody, závislé na konkrétním druhu a geografickém rozšíření.

Vzhledem ke skutečnosti, že se často jedná o rostliny atraktivní a mezi vědeckou i laickou veřejností populární, je o jejich výzkum a ochranu značný zájem. Pozitivní dopad můžeme spatřovat v tom, že společně s orchidejemi jsou chráněny jejich biotopy, které hostí i velké množství méně výrazných, ale mnohdy též velmi ohrožených organismů. Tyto organismy mají obvykle stejné ekologické nároky a trpí stejnými riziky nebo populačními poklesy jako právě orchideje. Orchideje tak mohou být modelovými organismy pro širší skupiny obývajících podobné ekologické niky.

Cílem mé práce je podat obecné informace o zmíněné čeledi vstavačovitých, a to zejména ve spojitosti s modelovým územím, kterým je přibližně oblast nymburského Polabí, přesně vymezená pomocí devíti tak zvaných faunistických čtverců.

Při vypracování této práce byly k dispozici rozsáhlé nálezové databáze, jež po interpretaci prozrazují mimo jiné, které druhy se na území historicky vyskytovaly, jak hojně, jak se jejich populace vyvíjely i jak zanikaly.

Při zpracovávání dat a rešeršních textů probíhalo během květné sezóny paralelně praktické ověřování konkrétních lokalit v terénu. Porovnání historického stavu známého z databází a současného stavu, zjištěného návštěvami jednotlivých lokalit, může přinést zajímavé poznatky, a to jak kvantitativního, tak kvalitativního charakteru.

## 2. Charakteristika čeledi vstavačovitých

Rostlinná čeleď vstavačovitých (latinsky *Orchidaceae*) patří mezi druhově nejpočetnější čeledi kvetoucích rostlin vůbec. Orchideje, jak se lidově zástupci čeledi vstavačovitých nazývají, nalezneme na nejrůznějších biotopech po celém světě.

### 2.1. Geografické rozšíření a ekologie

Vstavačovité rostliny nalezneme v největší míře v tropických oblastech Asie, Střední a Jižní Ameriky, Afriky a Austrálie, přičemž v tropech Ameriky a Asie je odhadován výskyt více jak tři čtvrtin všech dosud známých druhů. Se vzdáleností od rovníku diverzita orchidejí klesá. Některé druhy lze najít i za polárním kruhem, např. běloprstku bělavou (*Pseudorchis albida*), smrkovník plazivý (*Goodyera repens*) či *Calypso bulbosa* (Průša, 2005).

Jedná se vždy o vytrvalé rostliny. Zástupci čeledi vstavačovitých se přizpůsobily růstu v nejrůznějších ekologických podmínkách. V tropických oblastech velká část z nich roste epifyticky v korunách stromů, jiné jsou terestrické (Štěpánková, Chrtěk, & Kaplan, 2010). Někteří zástupci se přizpůsobili růstu na skalách jako litofyty. Orchideje lze dělit též na tři skupiny podle toho, jakým způsobem ve svém adultním stádiu získávají uhlík. Rozlišujeme druhy plně autotrofní, které jsou zelené a získávají uhlík standardně skrze fotosyntetické pochody, dále druhy naopak plně mykoheterotrofní, jež jsou nezelené a uhlík potřebný k růstu získávají celý život z mykorhizy, a nakonec druhy, které jsou na pomezí obou skupin a uhlík získávají jak z fotosyntézy, tak z houbové symbiózy. V počátečních stádiích ontogeneze jsou orchideje bez ohledu na předchozí dělení vždy heterotrofní se silnou vazbou na endotrofní mykorhizu. Orchideje tvoří obrovské množství velmi drobných semen bez endospermu (živního pletiva). Tato semena jsou při klíčení silně závislá na přítomnosti symbiotické houby. Počáteční nezelená vývojová fáze, rostoucí pod zemí, se nazývá protokorm (Dearnaley, Martos, & Selosse, 2012).

## 2.2. Taxonomie, počet druhů a diverzita

Vstavačovité (*Orchidaceae*) patří mezi jednoděložné rostliny (*Liliopsida*) do řádu chřestotvarých (*Asparagales*) (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010).

Čeď vstavačovitých je mnohdy považována za druhově nejpočetnější čeď kvetoucích rostlin na Zemi. V současné době je toto prvenství častěji přisuzováno čeledi hvězdicovitých (*Asteraceae*), která orchideje, jakožto často vzácné a ohrožené rostliny, předčí i v počtu jedinců. Počet druhů orchidejí se odhaduje na více jak 25 000, což znamená, že přibližně každý desátý druh z kvetoucích rostlin je zástupcem této čeledi (Dressler, 1993). Počet rodů se celosvětově odhaduje na 750 (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010). V České republice je zaznamenáno 70 druhů a poddruhů orchidejí, avšak číslo nemusí být, s ohledem na nové nálezy či taxonomické studie, konečné (Průša, 2005).

Přesný počet známých druhů však také závisí na taxonomickém pojetí. Zatímco jeden botanik může taxon považovat za druh, jiní mu přisuzují pouze statut poddruhu nebo ještě nižší taxonomické kategorie. Zejména v Evropě, kde jsou orchideje velmi oblíbené, je běžné popisování velkého množství nových druhů, které by z objektivního hlediska měly být podjednotkou již popsaného druhu (Pillon & Chase, 2007). Tento problém, označovaný jako taxonomická inflace, je obecně častý jen u některých skupin organismů, čímž se ostatní druhy a jejich biotopy mohou z hlediska ochrany přírody dostat do nevýhody. Umělé navyšování počtu druhů je typické u charismatických nebo jinak výrazných skupin, jako jsou např. velká zvířata či právě často ozdobné orchideje. Nezanedbatelný vliv na tento jev má i to, zda jsou organismy geograficky lehce přístupné taxonomům anebo se vyskytují v jinak atraktivních lokalitách, např. v tzv. hotspotech, místech s velkou koncentrací vzácných a ohrožených druhů (Grim, 2006). Důležité je rozlišovat skutečnou biodiverzitu od uměle vytvořeného seznamu druhů, který může být vysoce poznamenaný právě taxonomickou inflací a vyvolávat zdání větší biodiverzity (Isaac, Mallet, & Mace, 2004).

### 2.3. Ohrožení a ochrana

Vstavačovité se více než kterékoli jiné čeledi rostlin vyznačují svou ohrožeností, ať už rodů či konkrétních druhů (Swarts & Dixon, 2009). Se současným rozvojem lidské civilizace a využívání přírodních zdrojů dochází k drastickým změnám na přírodních stanovištích, čímž trpí zejména konkurenčně slabší druhy, kterými orchideje bez pochyby jsou (Průša, 2005).

V mnohých zemích s velkou diverzitou orchidejí je kromě úbytku vhodných biotopů palčivým problémem také ilegální sběr rostlin, ať už pro medicínské účely nebo pro pěstování a ilegální mezinárodní obchod (Subedi, a další, 2013). V některých zemích, zejména ve východním Středomoří (Řecko, Albánie, Turecko), se tradičně sbíraly hlízy některých orchidejí pro výrobu salepu, tradičního horkého nápoje, který má značnou energetickou hodnotu a býval považován za afrodiziakum. Populace orchidejí v postižených oblastech díky tomuto trendu značně utrpěly. Bohužel ani v dnešní době není sběr hlíz pro výrobu salepu vzácností (Kreziou, de Boer, & Gravendeel, 2016).

Na území České republiky jsou pro orchideje největším nebezpečím úbytky vhodných stanovišť. Ať už se jedná o úplné destrukce jejich biotopů (výstavba, přeměna v ornou půdu apod.) nebo jen kvalitativní změny. Ty mohou spočívat ve změnách vodního režimu lokality, zavlečení nepůvodních druhů, znečištění polutanty, eutrofizaci či třeba v nenápadném úbytku nezastupitelných mykorhizních partnerů. V současnosti méně významným, avšak stále neopominutelným, nebezpečím je také přímé poškozování rostlin sběrem do kytic, herbářů či přesazováním do zahrádek (Průša, 2005).

Ochrana orchidejí je zajišťována jednak národními předpisy jednotlivých států, jednak mnohými mezinárodními úmluvami. Z nejvýznamnějších mezinárodních úmluv z hlediska ochrany orchidejí možno jmenovat např. Washingtonskou úmluvu (CITES), která chrání veškeré orchideje, včetně výrobků z nich, proti ilegálnímu mezinárodnímu obchodu. Zmínit lze také Bernskou úmluvu, která chrání některé evropské druhy orchidejí a jejich biotopy, či směrnici Evropské unie 92/43/EHS o stanovištích, na jejímž základě se vyhláší evropsky významné lokality v rámci soustavy evropských chráněných území Natura 2000. V České republice je většina známých taxonů čeledi *Orchidaceae* chráněna Vyhláškou MŽP ČR č. 395/1992 Sb. jako zvláště chráněné druhy (Jersáková & Kindlmann, 2004). Bohužel do seznamu zvláště chráněných druhů se nedostaly úplně všechny taxony, které by do něj svou

vzácností a ohrožeností objektivně měly být zahrnuty. Příčinu hledejme v nedostatečné znalosti jejich výskytu v době sestavování seznamu nebo zkrátka v tom, že se na ně zapomnělo (Průša, 2005).



Obr. 1. Některé příklady našich terestrických orchidejí: (a) *Cephalanthera damasonium*, (b) *Cephalanthera rubra*, (c) *Epipactis albensis*, (d) *Anacamptis palustris*

### 3. Charakteristika vybraného modelového území

Faunistické čtverce, čili metoda síťového rozčlenění území KFME (Kartierung der Flora Mitteleuropas), byly zavedeny za účelem zjednodušení mapování živočichů ve střední Evropě a pro svou názornost se hojně využívají v různých odvětvích i mimo zoologii (Buchar, 1982). Území bylo uměle rozděleno na lichoběžníková mapová pole po 10 minutách zeměpisné délky a 6 minutách zeměpisné šířky, což v našich podmínkách odpovídá orientačně výměře 11,2 × 12,0 km. Čtverce mají své čtyřciferné kódy, přičemž první dvě cifry označují pozici čtverce ve vodorovné řadě a druhé dvě pozici v řadě svislé. V terénu nejsou nijak značeny. Protože se jedná o rozčlenění umělé a velmi jednoduché, nezdívá se stává, že jedna lokalita leží na rozhraní dvou, vzácněji i více čtverců (Pruner & Míka, 1996).

Vybrané modelové území se rozprostírá na ploše devíti faunistických čtverců, konkrétně čtverců 5655, 5656, 5657, 5755, 5756, 5757, 5855, 5856 a 5857. Jádro mapované oblasti leží na území okresu Nymburk, který je zahrnut celý, vyjma jeho nejzápadnějšího cípu. Dále se mapované území rozkládá na jihovýchodní části okresu Mladá Boleslav, jihozápadní části okresu Jičín a severním okraji okresu Kolín.

Vybraný region je nížinného charakteru s nevýrazným reliéfem. Nadmožská výška se obvykle pohybuje okolo 200 m n. m. V krajině ční takřka jen osamocené kopce, tzv. svědecké vrchy, např. Chotuc, Oškobrň, Přerovská hůra a další. Tyto krajinné vyvýšeniny obvykle nepřesáhnou hranici 300 m n. m., nejvyšším bodem je vrch Chlum u Mladé Boleslavi, který má v nejvyšším bodě 356 m n. m. Mnohé ochránářsky zajímavé lokality jsou soustředěny právě na svazích těchto kopců.

Na modelovém území je značné množství maloplošných chráněných území všech kategorií, velkoplošná chráněná území chybí. Krajina je ryze kulturní a zemědělská a ochránářsky významné lokality jsou tu zastoupeny zpravidla nesouvisle a izolovaně. Větší koncentrace jich je v okolí řeky Labe. Ostatně polabské slatinné louky jsou pojmem, který botanika nenechá chladným. Významné mokřadní lokality bývají také v blízkém okolí rybníků (např. EVL Dymokursko). Pro region je charakteristický i výskyt jižních xerothermních strání s bohatými populacemi *Orchis purpurea* a dalších druhů s podobnou ekologií.

### 3.1. Významné biotopy a lokality z hlediska výskytu orchidejí

Orchideje se na mapovaném území vyskytují na nejrůznějších biotopech – na suchých i podmáčených loukách, prameništích, v listnatých lesích i jinde. V této kapitole bych rád vyzdvihl ty nejdůležitější biotopy a konkrétní lokality výskytu. Pro názornost a jednoduchost je použita kategorizace biotopů z publikace Katalog biotopů České republiky, vydané Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR v roce 2001. Ke správnému pochopení nutno poznamenat, že jedna lokalita může být mozaikou mnoha různých biotopů, od vysokých ostřic přes vápnitá slatiniště až po křoviny či okraj lesa.

#### **Mokřady a pobřežní vegetace (M)**

Zejména vegetace vysokých ostřic (M1.7) a vápnitá slatiniště s mařicí pilovitou (*Cladium mariscus*) (M1.8). Jedná se o druhově méně bohatá uskupení, v nichž převažují vysoké ostřice, drobnější světlomilné druhy nejsou výrazněji zastoupeny. Jsou to obvykle silně podmáčené okraje rybníků, vodních toků, tůní a podobně. Charakteristikou těchto biotopů je přirozené kolísání vodní hladiny. S regulací vodních toků k němu často již nedochází, což je vedle eutrofizace a aplikace herbicidů jedno z nejvýraznějších ohrožení (Chytrý, Kučera, & Kočí, 2001). Na mapovaném území se tento typ vegetace vyskytuje u velké části vodních ploch, ale orchideje hostí jen zlomek z nich (např. NPP Hrabanovská černava, okolí Dlouhopolského rybníka aj.) a mnohdy jde spíše o průnik z okolních vegetací. Nejčastěji se můžeme setkat s vysokým druhem *Dactylorhiza incarnata*, méně často pak s *Dactylorhiza majalis*, *Anacamptis palustris* či *Epipactis palustris*.

#### **Prameniště a slatiniště (R)**

Zejména vápnitá slatiniště (R2.1). Jde o permanentně zamokřený a na minerály bohatý biotop. Druhové bohatství je o poznání vyšší, než u předchozích biotopů (M), které na slatiniště často plynule navazují. Vápnitá slatiniště mají rozvinuté nižší bylinné i mechové patro, výrazné zastoupení mají ostřice a šáchorovité rostliny. Mezi nimi pak najdou vhodný životní prostor i mnohé vzácné druhy. Lokality bývají závislé na managementu, který spočívá zejména v pravidelném kosení a odstraňování pokosené biomasy (Chytrý, Kučera, & Kočí, 2001).

Největším rizikem je právě přirozená sukcese, eutrofizace a zejména pak odvodňování, které bylo v historii prováděno cíleně za účelem zisku orné půdy, což bylo pro většinu podobných biotopů likvidační. Ačkoli se v mapovaném území vápnitá slatiniště vyskytovala hojně, v současné době už se jedná jen o zbytky, které je nutno důsledně chránit (Němeček, 2004). Z nejvýznamnějších možno jmenovat NPP Hrabanovskou černavu, NPP Dlouhopolsko, EVL Loučeňské rybníčky nebo okolí rybníka Hasina (Obr. 3). Setkat se tu můžeme například s *Anacamptis palustris*, *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza majalis*, *Neottia ovata*, *Platanthera* sp. či *Orchis militaris*.

### **Sekundární trávníky a vřesoviště (T)**

Zejména mezofilní ovsíkové louky (T1.1), střídavě vlhké bezkolencové louky (T1.9), širokolisté suché trávníky (T3.4), suché bylinné lemy (T4.1) a mezofilní bylinné lemy (T4.2). Tyto střídavě vlhké až suché louky či lesní lemy bývají mnohdy druhově bohaté, a to i co se orchidejí týče. Podmínkou však je, aby nebyly příliš bohaté na živiny, což vstavačovitě druhy obecně netolerují. Jedná se o zpravidla bohatě zastoupená a různorodá společenstva. Za vyzdvihnutí stojí střídavě vlhké bezkolencové louky, které bývají domovem *Dactylorhiza majalis*, *Dactylorhiza incarnata*, *Platanthera* sp. či *Neottia ovata*. S podobnými biotopy se můžeme setkat např. kolem rybníka Hasina nebo v NPP Slatinná louka u Velenky. Vyžadují pravidelnou seč, jelikož zarůstání bezkolencem a náletovými dřevinami by bylo pro cennou vegetaci likvidační (Jersáková & Kindlmann, 2004). Velmi významné jsou též některé biotopy s širokolistými suchými trávníky, jako jsou v PP Chotuc (Obr. 2) a PP Báň, které hostí bohaté populace *Orchis purpurea*, případně Přerovská hůra se zbytkem populace *Orchis militaris*. I v těchto biotopech je zapotřebí pravidelné sečení a zamezování přirozené sukcesí (Jersáková & Kindlmann, 2004).

### **Lesy (L)**

Zejména údolní jasanovo-olšové luhy (L2.2), tvrdé luhy nížinných řek (L2.3), hercynské dubohabřiny (L3.1), perialpidské bazifilní teplomilné doubravy (L6.1), středoevropské bazifilní teplomilné doubravy (L6.4), suché acidofilní doubravy (L7.1) a vlhké acidofilní doubravy (L7.2). Opět se jedná o pestrout směsici různých biotopů, tentokrát lesních. Vhodný management

spočívá zejména v udržování vhodné dřevinné skladby, věkové heterogenity porostu a zakmenění, které propustí dostatek světla i pro růst světlomilných taxonů. Problémy mohou způsobovat holoseče, přemnožení zvěře či zavlečení nepůvodních druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Takřka ve všech zmíněných lesních biotopech na modelovém území ve větší či menší míře rostou běžnější druhy orchidejí, jako *Cephalanthera damasonium*, *Neottia ovata*, *Neottia nidus-avis*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis purpurata* a *Platanthera* sp. Výrazně vlhčí a tmavší lesy (L2.2 a L2.3) se mohou pyšnit též druhem *Epipactis albensis*, typicky se jedná o lužní lesy přiléhající k Labi, např. NPR Libický luh a PR Mydlovarský luh. Některé světlejší doubravy (L3.1, L6.1 či L6.4) jsou pak domovem druhů *Orchis purpurea*, *Cephalanthera rubra*, *Epipactis muelleri* nebo dokonce *Epipactis microphylla*. Mezi takové patří kupříkladu lesy v NPR Čtvrtě, na kopci Hlavnov u Vlkavy, stráň nad Pustým rybníkem u Dymokur nebo PP Báň a její okolí.

### **Křoviny (K)**

Zejména vysoké mezofilní a xerofilní křoviny (K3) a nízké xerofilní křoviny (K4). Tato křoviska bývají často na okrajích cennějších lokalit a proniká do nich pestrá mozaika druhů, přičemž pokud jde o vstavačovité, mnohé jsou kolikrát početně zastoupenější, než na výslunné nebo lesní části lokality. Jde zejména o hojné druhy, jako *Neottia ovata*, *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis helleborine*, *Platanthera* sp., ale kolikrát i o *Orchis purpurea*. Tyto biotopy jsou v modelovém území široce rozšířené, výrazné jsou například na kopci Chlum u Mladé Boleslavi nebo v PP Báň. Ohrožení biotopů spočívá zejména v přirozené sukcesi, díky které postupně mohou mizet světlomilnější druhy.

### **Biotopy silně ovlivněné nebo vytvořené člověkem (X)**

Zejména ruderalní bylinná vegetace mimo sídla (X7), křoviny s ruderalními a nepůvodními druhy (X8), lesní kultury s nepůvodními dřevinami (X9), paseky s podrostem původního lesa (X10) a nálety pionýrských dřevin (X12). Tato stanoviště tradičně nejsou ve středu zájmu ochrany přírody, avšak i na nich se mohou mnohé cenné druhy vyskytovat a nelze je tak úplně opomíjet (Chytrý, Kučera, & Kočí, 2001). Uplatňují se na nich běžnější druhy *Epipactis helleborine*, *Epipactis purpurata*, *Neottia ovata*, *Neottia nidus-avis*,

*Cephalanthera damasonium* a *Platanthera* sp., ale výjimečně se dají nalézt i cennější taxony, nejčastěji jako okrajové populace z cennějších biotopů v sousedství.

### 3.2. Ohrožující faktory a ochrana

Většina nejvýznamnějších lokalit modelového území, na kterých se orchideje vyskytují, patří v současné době mezi chráněná území, což by mělo zajistit určitou míru jistoty zachování cenných společenstev a populací. Negativním vlivem chráněných území však může být skutečnost, že se o výskytu vzácných a atraktivních druhů dozví široká veřejnost a může častěji docházet k přímému poškození rostlin (např. vyrývání *Orchis purpurea* v PP Chotuc). Naštěstí pokud se jedná o silnou populaci na stabilním biotopu, ztráta několika jedinců je pro její existenci takřka zanedbatelná a problém je více legislativní a etický.

Existují však také lokality vzácných druhů orchidejí bez zvláštní územní ochrany i bez ochrany formou vyhlášení evropsky významné lokality v rámci soustavy Natura 2000. Například jediná mnou nalezená populace okrotice dlouholisté (*Cephalanthera longifolia*) u obce Ledce nebo bohatá populace vstavače nachového (*Orchis purpurea*) i jiných vzácných taxonů u Vlkavy. Vzácné druhy z NPR Čtvrtě, zejména vstavač nachový (*Orchis purpurea*) a okrotice červená (*Cephalanthera rubra*) lze nalézt i na různých místech mnoho set metrů mimo chráněné území. Tyto i další podobné populace bez zvláštní územní ochrany mohou být více ohroženy lidskou činností nebo samovolným vývojem lokalit než ty rostoucí v systematicky chráněných a správně managovaných územích.

Česká krajina za posledních několik desetiletí prošla výraznou změnou v souvislosti s množstvím ponechané biomasy v ekosystémech. Zatímco dříve lidé z lesa odnášeli klestí a hrabanku (Hofmeister, Oulehle, Krám, & Hruška, 2008), sekali louky na seno a obecně krajinu zbavovali velkého množství biomasy, v současné době tento trend rapidně ustal a biomasa zůstává v původních ekosystémech. To vede ke zvýšení množství živin v půdě a nástupu nitrofilnějších druhů (Hofmeister, Mihaljevič, Hošek, & Sádlo, 2002). Obrovský vliv na eutrofizaci biotopů má též intenzifikace zemědělství a s ní spojené používání hnojiv, které jsou často splachovány z polí do okolních biotopů (Wotavová, Balounová, & Kindlmann, 2004), nemluvě o dusíkatých sloučeninách z kyselých dešťů, zapříčiněných znečištěním ovzduší z průmyslu (Primblecombe & Stedman, 1982). Eutrofizovaná stanoviště jsou více zarostlá

nitrofilní vegetací a často již naprosto nevhodná pro růst původních, konkurenčně slabých, druhů vstavačovitých.

Samostatnou kapitolou je devastace polabských slatinných luk, tzv. černav. Tyto zejména luční útvary jsou charakterizovány bohatým napájením podzemní vodou s vysokým obsahem uhličitanu vápenatého. Příhodné podmínky pro vznik takovýchto biotopů byly právě na území mezi Kolínem a Mělníkem. Černavy byly nevídaně druhově bohaté a hostily taxony, které byly v jiných krajích velkou raritou. Přeměna krajiny člověkem se na nich však podepsala více než na většině jiných biotopů. V 15. a 16. století přišla první rána v podobě budování středočeské rybníční soustavy. Budování rybníků pro chov kaprů nebyl pro zdejší taxony úplně fatální, neboť si dokázaly najít náhradní stanoviště na podmáčených okrajích vybudovaných vodních ploch. Některé louky navíc zůstaly nenarušené. Fatálním zásahem pro zdejší mokřady byla až jejich přeměna v ornou půdu. Vysoušením se z nich stávaly půdy bohaté na živiny a příhodné k pěstování cukrové řepy, což zejména v polovině 19. století vedlo k jejich takřka úplné devastaci (Němeček, 2004). Současné zbytky černav jsou i přes svůj žalostný stav (v porovnání s původní podobou) ochránářsky nesmírně významnými relikty ojedinělých ekosystémů. Patří mezi chráněná území a jejich stav se obvykle podařilo managementovými zásahy alespoň stabilizovat. Klíčové je zejména nastolení vhodného vodního režimu, aby lokality nebyly vysušovány ani trvale zatopeny.



Obr. 2. *Orchis purpurea* u Křince.

#### 4. Orchideje vybraného modelového území

Dle dostupných databází (viz kapitola 5.2.), obsahujících nálezová data přibližně od poloviny 19. století do současnosti, se na modelovém území vyskytovalo celkem 35 druhů z čeledi vstavačovitých. Pro zjednodušení a přiblížení současnému stavu jsem tyto druhy arbitrárně rozdělil do dvou kategorií. První kategorií jsou druhy s posledním zaznamenaným nálezem po roce 2000. Těchto druhů je celkem 23 a dá se u nich s velkou pravděpodobností očekávat i recentní výskyt. Zbýlých 12 druhů má nejnovější nález na vybraném území starší než rok 2000 a dá se předpokládat, že zde již vyhynuly.

##### **Druhy s posledním nálezem po roce 2000:**

<i>Anacamptis morio</i>	<i>Epipactis albensis</i>	<i>Gymnadenia densiflora</i>
<i>Anacamptis palustris</i>	<i>Epipactis atrorubens</i>	<i>Neottia nidus-avis</i>
<i>Cephalanthera damasonium</i>	<i>Epipactis helleborine</i>	<i>Neottia ovata</i>
<i>Cephalanthera longifolia</i>	<i>Epipactis microphylla</i>	<i>Orchis militaris</i>
<i>Cephalanthera rubra</i>	<i>Epipactis muelleri</i>	<i>Orchis purpurea</i>
<i>Cypripedium calceolus</i>	<i>Epipactis palustris</i>	<i>Platanthera bifolia</i>
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	<i>Epipactis purpurata</i>	<i>Platanthera chlorantha</i>
<i>Dactylorhiza majalis</i>	<i>Gymnadenia conopsea</i>	

##### **Druhy s posledním nálezem do roku 2000:**

<i>Anacamptis coriophora</i>	<i>Dactylorhiza sambucina</i>	<i>Neotinea ustulata</i>
<i>Corallorhiza trifida</i>	<i>Dactylorhiza viridis</i>	<i>Ophrys insectifera</i>
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	<i>Goodyera repens</i>	<i>Orchis mascula</i>
<i>Dactylorhiza maculata</i>	<i>Gymnadenia odoratissima</i>	<i>Orchis pallens</i>

Následovat bude bližší charakteristika druhů s nejnovějším nálezem po roce 2000, zaměřená na determinační znaky, ekologické nároky, rozšíření a ohrožení na modelovém území.

### ***Anacamptis morio* (L.) R. M. Bateman, A. M. Pridgeon & M. W. Chase – vstavač kukačka**

Drobný druh s typickým habitem mnohých vstavačovitých. Dříve častěji označován jako *Orchis morio*. 5 až 40 cm vysoká bylina se vzpřímenou lodyhou a drobnými listy, růžicovitě nahloučenými převážně nad bází lodyhy, kde lodyha vyrůstá ze substrátu. Pod zemí má druh kulovité až elipsoidní hlízy. Ve svrchní části lodyhy se nachází nápadný klas velkých, obvykle nachově fialových, květů. Barva však může být variabilní, od temně fialové přes růžové, vzácně až po bílé (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010).

Vstavač kukačka je evropským druhem, nenajdeme jej pouze v nejsevernějších a nejvýchodnějších oblastech Evropy a v části Středozeří. V České republice patřil k hojně až roztroušeně se vyskytujícím druhům na celém území. Dnes však na mnoha svých lokalitách patří mezi vyhynulé taxony a chybí i v řadě velkých území. Pro svůj drastický ústup v území střední Evropy je považován za jeden z vlajkových druhů současné ochrany přírody (Hornemann, Michalski, & Durka, 2012). Ekologicky mu vyhovují biotopy od nížin do podhůří, toleruje kyselé i bazické substráty. Typicky jej nalézáme na vlhkých až sušších loukách, pastvinách, křovinatých stráních a okrajích lesů (Průša, 2005). V modelovém území přežívá pravděpodobně posledních několik populací o velmi malém počtu jedinců. Několik jedinců tohoto druhu se mi dosud podařilo nalézt v PR Pod Benáteckým vrchem, v NPP Slatinná louka u Velenky a v NPP Dlouhopolsko.

Kvete od konce dubna do poloviny června (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C2 dle Červeného seznamu ČR, chráněn v kategorii silně ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Ačkoli se kdysi jednalo o velmi hojný vstavač, v posledních desetiletích je z mnoha důvodů v naší krajině na velkém ústupu. Přičítá se to zejména změnou způsobu využívání krajiny – ústup pastvy a kosení, s tím související zarůstání biotopů a nadměrné využívání minerálních hnojiv. Stejně jako jiné orchideje s podobným habitem a podzemními hlízy, i tento druh se v minulosti často stával předmětem sběru hlíz pro výrobu salepu (Průša, 2005).

***Anacamptis palustris* (Jacq.) R. M. Bateman, A. M. Pridgeon & M. W. Chase – vstavač bahenní**

Vzácný druh naší květeny, dříve více znám spíše pod označením *Orchis palustris* (Obr. 1d). Stejně jako předchozí *Anacamptis morio* tvoří tento druh podzemní hlízy a vzpřímená lodyha je zakončena klasem velkých atraktivních květů. Barvy květů opět od temně fialové přes růžovou až po bílou. Jedná se o vzrůstnější rostlinu, bývá od 25 do 60 cm vysoká. Listy jsou dlouhé, úzké, vzhůru směřující (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010).

Vstavač bahenní je znám ze Středozeří, ze střední Evropy, Francie, Beneluxu a Skandinávie. Hranice jeho výskytu však nejsou přesně známy, vzhledem k častým nejasnostem s odlišováním od příbuzných taxonů (*Anacamptis palustris* subsp. *elegans*, *A. laxiflora*). V České republice roste velmi vzácně, a to pouze v Polabí a na jihovýchodní Moravě. Vyhledává biotopy s vysokým obsahem vápníku, zejména bažinaté louky, slaniska a pobřežní partie rybníků (Průša, 2005). Modelové území a jeho okolí patří k posledním místům v Česku, kde se s tímto vzácným druhem můžeme setkat. Z minulosti je známo mnoho lokalit jeho výskytu v černavách nymburského Polabí. V současnosti lze jeho recentní výskyt vztáhnout na několik posledních lokalit, z čehož přímo v mapovaném území leží dvě z nich – NPP Hrabanovská černava a NPP Dlouhopolsko. Obě tyto populace jsou poměrně početné a stabilní.

Vstavač bahenní kvete od konce května do poloviny července (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C1 dle Červeného seznamu ČR, chráněn v kategorii kriticky ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Druh u nás nikdy nepatřil k hojným zástupcům čeledi, avšak i přes tuto skutečnost zažil v minulosti velký ústup v důsledku odvodňování lokalit, případně jiných změn vodního režimu. Nesnáší též hnojení minerálními hnojivy (Průša, 2005).

***Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce – okrotice bílá**

Nejběžnější z našich okrotic je okrotice bílá (Obr. 1a). Obvykle drobné (do 30 cm), ale výjimečně i vzrostlejší (do 60 cm) byliny se vzpřímenou, kopinatými listy vybavenou, lodyhou, na jejímž konci vyrůstá několik krémově bílých květů, které bývají i za plného kvetení přivřené a spíše nevýrazné (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010).

Roste v jižní a střední Evropě, východně zasahuje do Malé Asie, na Kavkaz a Ural. V Česku se vyskytuje téměř na celém území, od nížin po podhůří. Vyhledává biotopy s bazickým podkladem, nejčastěji ji nalzáme v listnatých lesích, sušších hájích a lesostepích (Průša, 2005). Na modelovém území patří mezi nejčastější druhy své čeledi. Nechybí ve většině chráněných území a narazit na ni lze běžně i v kulturních lesích bez zvláštní územní ochrany.

Kvete od konce května do poloviny července (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C3 dle Červeného seznamu ČR, chráněna v kategorii ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Okrotice je ohrožena zejména úbytkem vhodných biotopů a narušováním mykorrhizních vztahů znečištěným prostředím (Průša, 2005).

### ***Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch – okrotice dlouholistá**

Okrotice dlouholistá je svým habitem mírně podobná předchozímu druhu, okrotici bílé. Jednoduše se však odliší protáhlejšími více kopinatými listy a mohutnějším květenstvím květů, které jsou na rozdíl od předchozího druhu sněhově bílé a více otevřené. Rostlina je celkově vzrůstnější (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010).

Druh je rozšířen od Irska po Japonsko, jižní hranice sahá na sever Afriky. V České republice jej najdeme od nížin po horské oblasti, nejvíce v listnatých lesích, na lesních okrajích a křovinách. Vyhledává humózní zásadité substráty. Výskyt je velmi roztroušený, na některých místech úplně chybí (Průša, 2005). V modelovém nížinném území má pravděpodobně pouze jednu až dvě drobné lokality a ani historicky tu nebyla hojněji rozšířená. Nalézt se mi ji podařilo v kulturním lese nedaleko obce Ledce a existuje nedávný záznam o nálezů z okolí Milovic, který se mi dosud nepodařilo úspěšně ověřit.

Kvete od května do června (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C3 dle Červeného seznamu ČR, chráněna v kategorii ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Důvody ohrožení lze očekávat obdobné jako u předchozího druhu, avšak okrotice dlouholistá bude pravděpodobně případné problémy snášet hůře, soudě dle jejího ojedinělejšího výskytu.

### ***Cephalanthera rubra* (L.) Rich. – okrotice červená**

Třetí z našich okrotic (Obr. 1b) je též nevelká rostlina, nejčastěji do 50 cm výšky. Slabá lodyha však nebývá kolmo vzhůru směřující jako u předchozích druhů a okrotice červená tak působí gracilnějším dojmem. Květy jsou poměrně velké, růžově červené a za plného květu jsou široce otevřené.

Centrem výskytu je střední a jižní Evropa, ale zasahuje od Irska až po Ural a Malou Asii, od Skandinávie po severní Afriku. V České republice druh vzácně nalezneme od nížin do podhůří, ve světlých sušších hájích a lesostepích, nejčastěji na vápencových podkladech. Výskyt je roztroušený, na některých větších celcích chybí úplně (Průša, 2005). Ve vybraném modelovém území má, v porovnání s většinou ČR, poměrně silné zastoupení v NPR Čtvrtě a blízkém okolí. Na dalších lokalitách, kde mám záznamy o jejím historickém výskytu, se mi dosud nepodařila nalézt, avšak mnohé z biotopů působí jako ekologicky vyhovující a je velká šance nálezu v budoucích sezónách.

Kvete od konce května do července (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C2 dle Červeného seznamu ČR, chráněn v kategorii silně ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Ohrožení okrotice červené pravděpodobně spočívá zejména v ubývání vhodných biotopů, narušování mykorhizních vztahů, ale s ohledem na atraktivitu jejích květů i na vědomé poškozování člověkem (pokusy o přesazování na zahrádky) (Průša, 2005).

### ***Cypripedium calceolus* L. – střevíčník pantoflíček**

Těžko zaměnitelný druh naší květeny. Nápadná až 60 cm vysoká bylina s plazivým podzemním oddenkem. Na lodyze jsou nápadné velké střídavé listy a jeden, výjimečně dva až tři, velké žluté květy s charakteristickým vydutým pyskem (Štěpánková, Chrtěk, & Kaplan, 2010).

Střevíčník pantoflíček se vyskytuje v Evropě od severu Itálie a Balkánského poloostrova až po Laponsko, na východ je rozšířen přes Kavkaz a Sibiř až po Sachalin, Koreu a Čínu. Na území České republiky se vyskytuje roztroušeně od nížin do podhůří. Ekologicky mu vyhovují převážně listnaté lesy, křovinaté stráně a paseky, zejména na vápencových a opukových podkladech (Průša, 2005). Na modelovém území má řadu pravděpodobně již zaniklých,

historických lokalit. Pouze u obce Dománovice se podařilo nalézt několik sterilních rostlin a poměrně silnou populaci těsně mimo mapované území.

Kvete od května do půlky června (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C2 dle Červeného seznamu ČR, chráněn v kategorii silně ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Ohrožení druhu je dáno ztrátou přirozených lokalit, porušením houbových symbióz znečištěným prostředím, ale též vědomým poškozováním rostlin člověkem. Jakožto velmi dekorativní druh je často vyrýpáván na zahrádky, čímž byl na mnoha místech zcela vyhuben (Průša, 2005).

### ***Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó – prstnatec pleťový**

Až do jednoho metru vysoká statná bylina s olistěnou dutou lodyhou. Listy směřují vzhůru a nejsou skvrnité jako u některých podobných druhů. V zemi tvoří zploštělé hlízy, dělené do několika úkrojků. Květenstvím je hustý klas drobnějších růžových až červenofialových květů s nápadnými listeny (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010).

Prstnatec pleťový má rozsáhlý eurasijský výskyt. Nalezneme jej téměř po celé Evropě včetně Skandinávie. V Česku roste roztroušeně až vzácně v jižních Čechách, v Polabí a na některých částech Moravy. Vyhledává mokrá stanoviště, jako např. rašelinné louky, slatiny a okraje rybníků (Průša, 2005). Vyhovují mu humózní, neutrální až zásadité substráty (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010). Na modelovém území má tento druh poměrně hojné zastoupení, zejména co se počtu přežívajících populací týče. Některé jsou i velmi početné, například populace v NPP Hrabanovská černava, která čítá mnoho set každoročně vykvétajících jedinců. Historicky však byl tento druh hojnější a úbytek mokřadních biotopů se na něm zřetelně podepsal.

Kvete od konce května do poloviny července (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C2 dle Červeného seznamu ČR, chráněn v kategorii silně ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Hrozbou pro tento druh (v minulosti mnohokrát naplněnou) je odvodňování mokřadů a jiné přeměny biotopů, včetně dalších důsledků intenzifikace zemědělství (Průša, 2005).

### ***Dactylorhiza majalis* (Reichenb.) Hunt & Summerh. – prstnatec májový**

Druh patřící mezi nejčastější orchideje našich mokrých luk. Habitem se podobá předchozímu druhu *Dactylorhiza incarnata*, na rozdíl od kterého však dorůstá menších rozměrů (cca do 60 cm). Květní klasy nejsou tak husté a jednotlivé květy působí větší. Listy má prstnatec májový obvykle výrazně skvrnitě a nesměřují tak přímo vzhůru jako u prstnatce pleťového (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010). Obecně se však jedná o vysoce variabilní taxon, což může souviset s jeho hybridogenním původem. Na jeho vzniku se pravděpodobně v minulosti různou měrou podílely druhy *Dactylorhiza fuchsii*, *D. maculata* a *D. incarnata*, ne-li i další (Průša, 2005).

Druh má rozsáhlý eurasijský výskyt. Na našem území roste roztroušeně takřka ve všech oblastech. Typicky jej nalézáme na mokrých loukách, slatinách, pastvinách, bažinách i jinde. Upřednostňuje nevápnité substráty (Průša, 2005). I na modelovém území patří mezi běžnější zástupce orchidejí. Velmi početnou populaci má například v okolí rybníka Hasina. Úbytek populací v důsledku historické devastace podmáčených luk je však markantní.

Kvete od května do června (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C3 dle Červeného seznamu ČR, chráněn v kategorii ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Ohrožení druhu spočívá zejména v úbytku biotopů, které je schopen osidlovat. Přestože jde o jednoho z běžnějších zástupců čeledi, je po právu řazen mezi ohrožené druhy (Průša, 2005).

### ***Epipactis albensis* Nováková & Rydlo – kruštík polabský**

Kruštík polabský (Obr. 1c) je druh popsáný teprve v roce 1978 v Libickém luhu v okrese Nymburk (Průša, 2005), takže se jedná o druh, který je s mapovaným regionem silně spjat. Jde o nevelkou, obvykle 10 až 25 cm vysokou nenápadnou bylinu. Lodyha nese několik vejčitých až vejčitě kopinatých listů a řídký mnohokvětý klas na svém vrcholu. Květy jsou zeleno-bílé, pootevřené nebo úplně zvonkovitě otevřené (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010). Blizna je čtvercovitá a šikmá k ose sloupku, rostelum bez žlásky. Květy jsou autogamické (Batoušek & Kežlínek, 2012).

Kruštík polabský byl původně považován za endemit českého Polabí, avšak později byl objeven i na dalších místech nejen v ČR, ale též v jiných státech Evropy. Jedná se o velmi nenápadný a přehlížený druh a jeho hranice výskytu dosud není zcela známa (Průša, 2005). Jeho výskyt je doložen z Francie, Chorvatska, Itálie, Německa, Polska, Maďarska, Rakouska (Batoušek & Kežlínek, 2012) i řady lokalit na Slovensku (Vlčko, Dítě, & Kolník, 2003). V Česku kromě Polabí známe lokality v Podyjí, Pomoraví či Poodří (Průša, 2005). Druh nalézáme od nížin do pahorkatin, nejčastěji ve stinných tvrdých lužních lesích a břehových porostech vodních toků. Méně často jej nalézáme i na jiných stanovištích, jako jsou svahová prameniště, okraje cest nebo i výslunná luční stanoviště. Upřednostňuje kyselé až slabě bazické substráty. Velmi často roste v blízkém okolí topolů, což může usnadnit jeho hledání (Batoušek & Kežlínek, 2012). Na modelovém území má tento druh poměrně hojně zastoupení a dá se předpokládat i existence mnoha dosud neobjevených populací. Za hlavní ohnisko jeho výskytu se dá považovat NPR Libický luh, ale mnoho nálezů je známo i z nedalekých lužních lesů podél toku Labe a dalších míst v širším okolí.

Kvete od července do září (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C2 dle Červeného seznamu ČR, chráněn v kategorii silně ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Faktorem, který může populace kruštíku polabského ohrozit, je zejména destrukce jeho biotopů, například i změnou skladby dřevin lužních lesů (Průša, 2005).

### ***Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Schult. – kruštík tmavočervený**

Do 60 cm vysoký kruštík s typicky tmavou červenofialovou barvou svých květů. Květy jsou nevelké, v plném kvetení zvonkovitě rozevřené, alogamické, vyrůstají v řídkém jednostranném klasu. Blizna je čtvercovitá, postavená šikmo k ose sloupku a rostelová žláзка funkční (Batoušek & Kežlínek, 2012). Lodyha i semeníky jsou nápadně chlupaté a obvykle naběhlé do červenofialova. Jedná se o jeden ze snáze determinovatelných druhů našich kruštíků. Oříškem bývají pouze ojedinělé populace se zelenožlutými květy (Průša, 2005).

Druh obývá téměř celou Evropu, dále zasahuje východně přes Malou Asii a Kavkaz po Altaj (Průša, 2005). Pravděpodobně zavlečený je v Severní Americe (Batoušek & Kežlínek, 2012). V České republice jej nalézáme od nížin po horské oblasti. Roste v listnatých i jehličnatých

lesích a velmi často obsazuje též druhotná stanoviště, jako jsou např. opuštěné lomy či okraje cest. Vybírá si výhradně bazické substráty (Průša, 2005). Na modelovém území se druh zdá být poměrně vzácným a má pravděpodobně jen několik lokalit recentního výskytu. Pouze na jediné z nich se mi podařilo rostliny skutečně nalézt, a to nedaleko Mladé Boleslavi, kde populace čítala desítky jedinců. Další lokality je nutno znovu ověřit v průběhu nadcházejících sezón. Nedávné nálezy, provedené jinými botaniky, napovídají, že žijících populací bude více. Kvete od června do července (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C3 dle Červeného seznamu ČR, chráněn v kategorii ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). S ohledem na jeho schopnost osidlovat druhotná stanoviště, se nedá považovat za výrazně ohrožený druh. Změny kvality nebo úplné destrukce přirozených stanovišť se však nevyhýbají ani této orchideji (Průša, 2005).

### ***Epipactis helleborine* (L.) Crantz – kruštík širolistý**

Velice variabilní a ekologicky přizpůsobivý druh kruštíku. Lodyha může být statná, téměř metr vysoká (stejně tak může mít jen cca 20 cm), s široce eliptickými či vejčitými listy a řídkým i velmi hustým klasem květů. Počet květů na jedné rostlině může být i kolem 50. Květy bývají zelené s nachově narůžovělými částmi (zejména vnitřní okvětní lístky a pysk), alogamické. Blizna má tvar obdélníku, k ose sloupku je šikmo postavená a rostelová žláзка je funkční (Batoušek & Kežlínek, 2012).

Kruštík širolistý se vyskytuje téměř v celé Evropě, dále zasahuje do severní Afriky. Na východ je rozšířen přes Malou a Střední Asii až do Japonska. V České republice roste roztroušeně až hojně po celém území, od nížin po horské oblasti. Vyhovují mu lesní i křovištní stanoviště, velmi dobře se mu daří i na druhotných stanovištích, jako jsou okraje cest, lomy či haldy (Průša, 2005). Vyhovují mu kyselé i bazické substráty a obecně má velmi širokou ekologickou amplitudu (Batoušek & Kežlínek, 2012). Výskyt druhu na modelovém území se zdá být na poměry této čeledi hojný. Nalézáme jej velmi často v chráněných územích s lesní vegetací, ale též v územích bez zvláštní ochrany.

Kvete od července do poloviny září (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C4 dle Červeného seznamu ČR, není zařazen mezi chráněné rostliny ČR (Jersáková & Kindlmann, 2004). I přes ztrátu mnoha biotopů nelze tento druh považovat za bezprostředně ohrožený.

### ***Epipactis microphylla* (Ehrh.) Swartz – kruštík drobnolistý**

V Česku vzácný a těžko zaměnitelný kruštík. Lodyha dorůstá do 30 cm a celá rostlina má šedozelenou barvu s možným fialovým nádechem. Zbarvení je dáno výrazným bělavým ochlupením takřka všech nadzemních částí rostliny. Listy jsou oproti jiným zástupcům rodu nápadně malé (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010). Květenství je řídké s nevelkým počtem květů. Fakultativně autogamické květy jsou malé, pootevřené, na vnější straně pýřité. Mají zelenobílou barvu, méně často narůžovělou. Blizna je pravoúhlá, šikmo postavená k ose sloupku. Rostelová žláзка je přítomna, avšak funkční jen u čerstvě otevřených květů (Batoušek & Kežlínek, 2012).

Druh zaujímá areál výskytu v Evropě (vyjma vnitrozemí východní Evropy), Malé Asii, na Krymu, v širokém okolí Kavkazu, v Dagestánu a Íránu. V České republice má druh nejsilnější výskyt na Moravě (zejména Bílé Karpaty) a velmi vzácně roste též v severovýchodních Čechách (Batoušek & Kežlínek, 2012). Vyskytuje se nejčastěji v pahorkatinách, někdy však zasahuje až do horských poloh (Průša, 2005). Vyhledává listnaté lesy, zejména bučiny a dubohabřiny, s minimálním zapojením keřového či bylinného patra a humózní vápnitou půdou. V Bílých Karpatech roste též na březích potoků a pěnokových prameništích (Batoušek & Kežlínek, 2012). V modelovém území se nachází jedna ze dvou populací v Čechách, konkrétně v NPR Čtvrtě. Tato populace čítá desítky jedinců.

Kvete od června do půlky července (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C1 dle Červeného seznamu ČR, chráněn v kategorii silně ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Druh je jako většina jiných kruštíků ohrožen přeměnou svých stanovišť, např. v důsledku nešetrného lesního hospodářství. K silnému ohrožení přispívá též fakt, že má na našem území jen velmi malé množství lokalit (Průša, 2005).

### ***Epipactis muelleri* Godfery – kruštík růžkatý**

Světle zelený variabilní kruštík, značně podobný taktéž variabilnímu kruštíku širolistému. Lodyha dorůstá 25 až 60 cm výšky (výjimečně i více) a nese listy s nápadně zvlněnými okraji. Květenství bývá spíše řídké, květy jsou zvonkovitě otevřené, světle zelené s bělavými prvky. Na rozdíl od kruštíku širolistého má kruštík růžkatý květy autogamické a značně odlišné uspořádání sloupku v nich. Blizna je čtvercovitá, kolmá k ose sloupku. Rostelová žláзка vůbec není vyvinuta (Batoušek & Kežlínek, 2012).

*Epipactis muelleri* se vyskytuje ve střední i západní Evropě a na severu mediteránu. V České republice roste vzácně ve středních a východních Čechách a trochu hojněji na Moravě. Nejčastěji v pahorkatinách, zřídka vystupuje do vyšších nadmořských výšek. Vyhledává vápnité substráty na bazickém podloží. Vyhovují mu světlé lesy, lesní světliny, výslunné stráně a další podobná stanoviště (Průša, 2005). V modelovém území jde o druh s několika známými recentními výskyty. Největší populaci má v PP Báň, kde roste společně s běžnějším *E. helleborine*.

Kvete od konce června do července (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C2 dle Červeného seznamu ČR, chráněn v kategorii silně ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Druh je nejvíce ohrožen nešetrným lesním hospodářstvím a s tím spojeným úbytkem vhodných biotopů (Průša, 2005).

### ***Epipactis palustris* (L.) Crantz – kruštík bahenní**

Nezaměnitelný druh odlišný jak vzhledem, tak stanovištěm, od všech českých zástupců rodu *Epipactis*. Lodyha dorůstá do výšky cca 60 cm, nese úzké podlouhlé listy a řídké květenství ozdobných alogamických květů. Květy jsou ze všech našich kruštíků největší. Jsou široce otevřené a poměrně pestře zbarvené, s čistě bílými a červenofialovými prvky. Hypochil je zdoben výrazným červeným žilkováním. Sloupek v květu je úzký a má funkční rostelovou žlázku (Batoušek & Kežlínek, 2012).

Tento kruštík je rozšířen od severu Afriky, přes celou Evropu, východně sahá přes Malou Asii až po Altaj a Bajkalské jezero. V Česku jej nalezneme například v jižních Čechách, v Polabí a Sudetech. O něco hojnější je na Moravě. Vyskytuje se od nížinných po horské polohy. Typicky

na slatiništích, mokřadních loukách, prameništích a podobných biotopech (Průša, 2005). Na modelovém nížinném území jsou známy tři přežívající populace, a to u Lysé nad Labem, u obce Struhy a u Loučeně. Historicky je jich však znám více jak dvojnásobek. Úbytek mokřadních biotopů byl pro tento druh velkou ránou.

Kvete od konce června do července (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C2 dle Červeného seznamu ČR, chráněn v kategorii silně ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Druh je ohrožen podobnými vlivy jako druhy vyskytující se na téže biotopech (např. *Dactylorhiza incarnata*), čili odvodňování a další narušování vodního režimu, sukcese, případně eutrofizace z intenzivního zemědělství (Průša, 2005).

### ***Epipactis purpurata* Sm. – krušík modrofialový**

Krušík modrofialový patří mezi statnější zástupce rodu, lodyha může dorůst až 75 cm. Celá rostlina je temně zelená až modrofialová. Vyznačuje se částečnou ztrátou chlorofylu a značnou závislostí na mykorrhize po celou dobu ontogeneze (Průša, 2005). Květenství tohoto druhu patří mezi hustší s větším počtem květů. Květy jsou alogamické, široce otevřené a v kontrastu s tmavým zbarvením rostliny na vnitřní straně velice světlé, bledě zelené s modrofialovým nádechem. Blizna je obdélníková, šikmá k ose sloupku. Rostelová žláзка je přítomna a funkční (Batoušek & Kežlínek, 2012).

Rozšíření druhu je značně nesouvislé. Výskyt je udáván z mnoha států Evropy, dále ze západní Sibiře. V České republice má vzácný až roztroušený výskyt, od nížin po horské oblasti. Vyhledává stinné lesy a háje s chudým bylinným patrem a bazickým podkladem (Průša, 2005). Na modelovém mapovaném území patří k hojnějším druhům orchidejí. Ve zdejších lesích má množství známých populací a lze předpokládat existenci i mnoha dosud nevidovaných.

Kvete od konce července do srpna (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C3 dle Červeného seznamu ČR, chráněn v kategorii ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Hlavním ohrožujícím faktorem pro *Epipactis purpurata* je devastace a přeměna vhodných lesních biotopů (Průša, 2005).

### ***Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. – pětiprstka žežulník**

Útlá, obvykle 20 až 60 cm vysoká bylina s přímou lodyhou. V podzemí má jednu hluboce dvoudílnou až prstnatě dělenou hlízu (Průša, 2005). Listy jsou úzce kopinaté, nápadně dlouhé, umístěné zejména ve spodní části lodyhy. Květní klas je válcovitý, oproti jiným zástupcům rodu spíše řídký. Jedním z determinačních znaků je skutečnost, že počet květů v květenství dělený délkou květenství v centimetrech dává podíl 3,4 až 4,5. Květy jsou drobné, růžové, masově červené až nachové barvy. Disponují nápadně dlouhou ostruhou, přesahující délku semeníku (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010).

*Gymnadenia conopsea* má rozsáhlý eurasijský areál výskytu. Roste od Velké Británie a Skandinávie až po horské oblasti Středozeří. Na východ zasahuje přes Ural a temperátní část Asie až po Čínu a Japonsko. U nás vyhledává stanoviště v pahorkatinách až po horské oblasti. Typicky ji nalézáme na slatinách, loukách, keřových stráních, ale též ve světlých lesích. Toleruje bazické i kyselé substráty, stejně tak na míru jejich zamokření není náročná. Její výskyt na našem území je roztroušený, nejčastější je na Moravě a v horských oblastech. Naopak v nížinách často úplně chybí (Průša, 2005). Na modelovém území, přestože jde o nížinu, má druh několik historických lokalit. Recentně je evidován v NPP Slatinná louka u Velenky a PR Pod Benáteckým vrchem.

Kvete od června do července (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C3 dle Červeného seznamu ČR, chráněna v kategorii ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Pětiprstka žežulník na našem území bývala značně hojnější, ale změna hospodaření na loukách její populace oslabil. Nekosení luk nebo naopak velká intenzifikace jejich využívání, spojená často s minerálním hnojením, tomuto druhu vůbec neprospívá a je zřejmě hlavní příčinou jeho ústupu (Průša, 2005).

### ***Gymnadenia densiflora* (Wahlenb.) A. Dietr. – pětiprstka hustokvětá**

*Gymnadenia densiflora* je značně podobná předchozímu běžnějšímu druhu *G. conopsea*. Na rozdíl od něj má květy uspořádané do hustších klasů. Podíl počtu květů s délkou klasu v centimetrech vychází 5,0 až 6,5. Květy intenzivně příjemně voní po karafiátu, šeříku či hřebíčku. Rostlina bývá také mírně vzrůstnější (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010).

Druh má nesouvislý eurasijský výskyt a pravděpodobně chybí i v rozsáhlejších oblastech. Protože však v minulosti nebyl odlišován od druhu *G. conopsea*, jeho přesné rozšíření není zcela známo. Další z odlišností od zmíněného druhu jsou i ekologické nároky. V České republice *Gymnadenia densiflora* roste od nížin do pahorkatin a nalézáme ji zejména na vlhkých vápnatých půdách a prameništích. Velmi vzácně roste zejména v Českém středohoří a na Moravě (Průša, 2005). Z modelového území, kde probíhá mapování v rámci této práce, je známa recentně i historicky pouze z území NPP Hrabanovská černava, kde má poměrně stabilní populaci.

Kvete od poloviny června do července (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C1 dle Červeného seznamu ČR, chráněna v kategorii kriticky ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Je ohrožena zejména ztrátou vhodných biotopů, ať už odvodňováním mokřadních luk, minerálními hnojivy ze zemědělství či sukcesními procesy. Na ohrožení druhu přidává i fakt, že má jen velmi malé množství recentních populací (Průša, 2005).

### ***Neottia nidus-avis* (L.) Rich. – hlísník hnízdák**

Nezaměnitelný druh naší květeny. Svůj název nese podle silných hnízdovitě nakupených kořenů (Průša, 2005). Bylina je celá nezelená, zbarvená světle hnědě. Lodyha tlustá, obvykle 15 až 30 cm vysoká. Listy jsou velice malé, šupinovité, objímající celou lodyhu. Hnědé květy vyrůstají ve válcovitém klasu. Horní část klasu je hustá, spodní květy bývají značně oddálené. Staré odumřelé lodyhy se semeníky vydrží na lokalitě i několik let (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010).

Hlísník hnízdák má rozsáhlý eurasijský areál výskytu. Zaujímá téměř celou Evropu, severně až po jih Skandinávie; východně přes Malou Asii, Kavkaz a Ural po jižní části Sibiře. V Česku se druh vyskytuje roztroušeně po celém území, od nížin po horské oblasti. Vyhledává stinné lesy, nejčastěji listnaté nebo smíšené, kde roste jako saprofyt na tlejícím dřevě a opadu. Vyhovují mu humózní, živinami i bázemi bohaté půdy (Průša, 2005). V lesích na modelovém území se jedná o poměrně hojný druh, na který se dá narazit i při náhodných procházkách.

Kvete od května do poloviny července (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C4 dle Červeného seznamu ČR, není zařazen mezi chráněné rostliny ČR (Jersáková & Kindlmann, 2004). Případné ohrožení by mohlo spočívat v kvalitativních změnách na stanovištích (např. nešetrné lesní hospodaření). Protože je ale hlístník poměrně hojný, zatím není považován za bezprostředně ohrožený (Průša, 2005).

### ***Neottia ovata* (L.) Bluff & Fingerh. – bradáček vejčitý**

Nenápadný celozelený druh orchideje, dříve znám spíše pod názvem *Listera ovata*. Vyznačuje se přímou, 25 až 60 cm vysokou, lodyhou se dvěma velkými široce vejčitými listy umístěnými proti sobě zhruba v její třetině. Květní klas na vrchu lodyhy je středně hustý, mnohokvětý. Květy jsou drobné, zelenožluté (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010).

Druh má, podobně jako řada dalších orchidejí, rozsáhlý eurasijský výskyt. Nalézáme jej v celé Evropě kromě severu Skandinávie a části Středozeří; v Asii roste přes Ural, Kavkaz a západní Sibiř po Altaj a Himaláje. U nás roste roztroušeně až hojně téměř po celém území, od nížin po horské oblasti. Má velice širokou ekologickou amplitudu a nalézáme jej na nejrůznějších stanovištích, např. v křovinách, na loukách, okrajích lesů a cest, na slatinách, v lužních lesích i jinde. Vyhovují mu půdy bohaté na živiny a báze. Patří mezi orchideje nejméně závislé na mykorhizním soužití (Průša, 2005). Na modelovém území má druh množství recentních lokalit a patří mezi běžné zástupce zdejší flory, ze vstavačovitých je možná úplně nejčastějším. Obrovské populace má například u Křečkova nebo v PP Báň.

Kvete od konce května do poloviny července (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C4 dle Červeného seznamu ČR, není zařazen mezi chráněné rostliny ČR (Jersáková & Kindlmann, 2004). Ačkoli řada jeho lokalit podlehla antropogenním vlivům, nezdá se, že by byl druh významněji ohrožen (Průša, 2005).

### ***Orchis militaris* L. – vstavač vojenský**

Nápadná, obvykle 20 až 40 cm vysoká, bylina s běžným habitem mnoha terestrických vstavačovitých. Pod zemí má ukryté velké vejčité hlízy, světle zelená lodyha je ve své spodní části vybavena růžicovitě uspořádanými kopinatými až vejčitými listy. Květní klas na jejím

vrcholu nese velké množství středně velkých bílo-nachových květů. Květy mají všechny okvětní lístky kromě spodního pysky skloněné ve světlý přilbovité útvary, za což vstavač vděčí svému druhovému jménu (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010).

Areál rozšíření vstavače vojenského je velmi široký; v Evropě jej najdeme od severního Španělska a Itálie po jih Švédska, východně pak přes Pobaltí, Turecko, Krym a Kavkaz po západní Sibiř, Bajkal a Altaj. V Česku roste roztroušeně až vzácně od nížin do podhůří, ve středních a východních Čechách a na Moravě. Vyhledává bazické, humózní a živinami bohaté půdy. Typickými stanovišti jsou slatiny, sušší i vlhké louky, stráně nebo světlé lesy (Průša, 2005). Na modelovém území se mi jej podařilo nalézt na pouhých třech místech, a to v NPR Hrabanovská černava, u Křečkova a u Přerova nad Labem. Historicky byl mnohem častější. Mnohé jeho historické lokality napovídají, že na nich vstavač rostl pouze v době rané sukcese a s úbytkem světla vymizel. V případě narušení současné vegetace se pak dá předpokládat velká šance v jeho znovuobjevení.

Kvete od května do půlky června (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C2 dle Červeného seznamu ČR, chráněn v kategorii silně ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Na Moravě stále jde o jednoho z běžnějších zástupců čeledi, avšak v obecném měřítku zažívá značný ústup v důsledku devastace biotopů a změny využívání krajiny. Pro svou atraktivitu může být ohrožen taktéž přímým poškozováním lidmi (vyrývání na zahrádky) (Průša, 2005).

### ***Orchis purpurea* Huds. – vstavač nachový**

Vstavač nachový (Obr. 2) je jedna z našich nejmohutnějších orchidejí, někdy dorůstá výšky až 80 cm. V podzemí má uložené elipsoidní až kulovité hlízy. V dolní polovině lodyhy jsou velké podlouhle vejčité listy. Květní klas je obvykle složen z velkého množství často velmi hustě nahloučených velkých květů. Květy jsou bílo-nachové, tvarově i zbarvením velice variabilní. Variabilita druhu je silně znatelná v každé početnější populaci (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010).

Těžiště výskytu má vstavač nachový ve střední Evropě. Roste od Korsiky, Francie, Anglie a Dánska po evropskou část Ruska, Balkán, Turecko až po Kavkaz. V České republice

se vyskytuje vzácně až roztroušeně téměř po celém území, od nížin po pahorkatiny. Vyhledává výslunné stráně, ale typický je též pro světlé listnaté lesy, jejich okraje a křoviny. Vyhovují mu bázemi bohaté sušší humózní půdy (Průša, 2005). Na modelovém území vstavač nachový vždy patřil k běžnějším zástupcům rodu a roztroušeně se vyskytuje dodnes. Některé jeho populace jsou dokonce velmi silné. Za zmínku stojí zejména PP Chotuc, PP Báň, NPR Čtvrtě a okolí, populace u Vlkavy a u Pustého rybníka. Kromě prvních dvou zmíněných, kde dominuje exponovaná jižní stráň s ovocným sadem, se vždy jedná o lokality převážně lesní.

Kvete od konce dubna do června (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C2 dle Červeného seznamu ČR, chráněn v kategorii silně ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Ohrožení druhu spočívá zejména ve změnách kvality (např. sukcese) nebo úplných destrukcích jeho biotopů. Zanedbatelné na některých navštěvovanějších lokalitách není ani přímé lidské vandalství (vyrýpávání, trhání do kytic) (Průša, 2005).

### ***Platanthera bifolia* (L.) Rich. – vemeník dvoulistý**

Obvykle 25 až 55 cm vysoká světle zelená bylina s dvěma podlouhlými hlízkami, na konci zúženými v kořenovitý výběžek. Ve spodní části lodyhy, u substrátu, jsou typicky dva vstřícně postavené široce oválné listy. Květy jsou uspořádány do výrazného válcovitého klasu, jsou bílé, někdy mírně nazelenalé (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010). Brylky jsou v květech uloženy rovnoběžně, což je hlavním determinačním znakem od příbuzného druhu *Platanthera chlorantha*. Mají dlouhou ostruhu s nektarem, jakožto adaptaci pro opylování nočními motýly. Květy také příjemně voní (Průša, 2005).

Vemeník dvoulistý má rozsáhlý eurasijský výskyt, zasahuje i do severní Afriky. V České republice se vyskytuje od nížin po hory téměř na celém zemi, a to hojně až roztroušeně. Typicky jej nalézáme na loukách, křovinatých stráních nebo ve světlých lesích. Vyhledává vlhčí bazické půdy, ale má poměrně širokou ekologickou amplitudu (Průša, 2005). Na modelovém území se zdá být stále na poměry orchidejí hojným druhem zejména zachovalejších lesních biotopů; disponuje velkým množstvím lokalit. Za zmínku stojí obrovská luční populace u Dlouhopolského rybníka, kde převažuje kříženec se vzácnějším *P. chlorantha*.

Kvete od poloviny května do července (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C3 dle Červeného seznamu ČR, chráněn v kategorii ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Negativní vliv na populace vemeníku dvoulistého mohou mít destrukce nebo kvalitativní změny jeho biotopů, avšak vzhledem k hojnosti druhu na našem území se nezdá být výrazně ohrožen (Průša, 2005).

### ***Platanthera chlorantha* (Custer) Reichenb. – vemeník zelenavý**

Vemeník zelenavý je velice podobný příbuznému vemeníku dvoulistému, se kterým se dokonce na některých lokalitách dokáže křížit a vytvářet rozsáhlé hybridní populace s intermediárními znaky obou rodičů (Průša, 2005). Od zmíněného příbuzného druhu se *Platanthera chlorantha* odlišuje zejména postavením brylek v květu. Brylky si navzájem nejsou kolmé, ale jsou svisle šikmo uložené. Květy jsou obvykle více zeleně zbarvené a nevoní tak výrazně. Ostruha je na konci více kyjovitě rozšířená (Štěpánková, Chrtek, & Kaplan, 2010).

Vemeník zelenavý má taktéž rozsáhlý eurasijský výskyt a zasahuje i do severní části afrického kontinentu. V Česku roste na obdobných stanovištích jako *P. bifolia*, avšak značně vzácněji a v některých částech republiky úplně chybí (Průša, 2005). Na modelovém území, kde probíhá mapování, se dle dostupných databází vzácněji vyskytuje v zachovalejších lesních nebo lučních biotopech, ale o poznání méně často než vemeník dvoulistý. Nalézt jej můžeme například na vrchu Chlum u Mladé Boleslavi, na jedné lokalitě u Loučeně nebo na loukách kolem Dlouhopolského rybníka, kde se kříží s *P. bifolia* a vytváří obrovské hybridní roje.

Kvete od poloviny května do července (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Stupeň ohrožení C3 dle Červeného seznamu ČR, chráněn v kategorii ohrožených druhů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Druh je ohrožen úbytkem vyhovujících biotopů. Vyloučit nelze ani narušování mykorhizních vztahů jako důsledek chemického znečištění prostředí (Průša, 2005).

## 5. Vlastní výzkum

Ze známých historických a nasbíraných recentních dat o výskytu druhů z čeledi vstavačovitých na modelovém území (faunistické čtverce 5655, 5656, 5657, 5755, 5756, 5757, 5855, 5856 a 5857) je v plánu sestavit aktuální celistvou databázi. Její analýzou bude možné mimo jiné odhadnout faktory, které existenci a dynamiku populací ovlivňují.

### 5.1. Cíle

Cílem práce je v první řadě zrevidovat veškeré lokality vzácnějších druhů čeledi vstavačovitých. Prioritu ve výběru mají především luční druhy a druhy velmi vzácné a ohrožené. Zejména běžné lesní druhy, jako je *Neottia nidus-avis* nebo *Epipactis helleborine*, není možné jedním člověkem za vyhrazený čas spolehlivě a vyčerpávajícím způsobem zmapovat.

Znalost recentního výskytu je základem pro další možné analýzy.

V plánu je tato data podrobit analýzám, spojeným s geografickými informačními systémy (GIS) a hledat korelace výskytu konkrétních druhů nebo skupin s podmínkami prostředí. Zároveň bude možné porovnat, jak v kterém z typů prostředí orchideje ubývají a odhadnout hlavní příčiny zániku lokalit. Současně bude možné nalézt území podobná těm, na nichž byly orchideje ověřeny a detekovat tak nové nebo potenciální lokality výskytu.

Na velmi podobném úkolu, avšak v jiných modelových územích, pracují jiní studenti a botanici. Po zanalyzování stavu orchidejí na jednotlivých územích tudíž bude možné porovnávat rozdílná území navzájem.

## 5.2. Metody

K dispozici mám data o výskytu vstavačovitých na modelovém území z následujících zdrojů:

- Digitalizovaná kartotéka vstavačovitých Františka Procházky
- Nálezová databáze ochrany přírody (NDOP)
- Česká národní fytoecologická databáze (ČNFD)
- Floristická dokumentace (FLDOK)
- mé vlastní dosavadní nálezy a upozornění od přátel

Data z jednotlivých databází jsem homogenizoval do jedné souhrnné databáze a za pomoci zeměpisných souřadnic zobrazil v mapových aplikacích (Mapy Google, Locus Map). Během tohoto procesu jsem z pracovních souborů vyřadil záznamy, které nebyly dostatečně přesné pro účely ověření lokality (např. jediná charakteristika „hojný výskyt v okolí Nymburka“ bez přesnějšího určení místa). Vyloučil jsem také nejběžnější druhy (*Cephalanthera damasonium*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis purpurata*, *Neottia ovata*, *Neottia nidus-avis* a *P. bifolia*), které ověřovat nebudu, ale budu je pouze zapisovat v případě náhodných nálezů. Důvodem je jejich příliš častý a roztroušený výskyt, který nejsem sám schopen spolehlivě a komplexně zrevidovat. Naplánoval jsem, které druhy budu v jaký čas ověřovat, jednak v kterých měsících (podle doby kvetení), jednak v kterých letech, aby bylo vše prakticky zvládnutelné. Nutné je počítat i s opakovanými návštěvami v případě nenalezení rostlin na lokalitách, které se zdají být pro daný druh ekologicky v pořádku.

S pomocí mobilní mapové aplikace Locus Map s importovanými body z databází uvedených výše ověřuji výskyt daných druhů čeledi vstavačovitých. Zaznamenávám, zda se druh na lokalitě vyskytuje a v jakém množství. V případě, že jej nenaleznu, snažím se odhadnout, zda podmínky prostředí umožňují jeho výskyt a pokud ano, jeho výskyt ještě finálně nevyloučím a pokusím se jej nalézt v budoucích letech. U každé lokality zaznamenám geografické souřadnice a pořídím dokumentační fotografie. Výsledná data o výskytu, včetně kopií historických záznamů, ukládám do nové tabulkové databáze v programu Microsoft Excel, která bude použita pro budoucí analýzy. Každé lokalitě bez ohledu na taxony určím unikátní číselný kód.

### 5.3. Výsledky za první rok mapování

V roce 2016 jsem podnikl desítky cest za účelem ověřování výskytu vstavačovitých druhů na modelovém území; první proběhla 30. dubna a poslední 1. srpna.

Navštívil jsem 132 lokalit, přičemž na mnohých byl ověřován výskyt více jak jednoho druhu orchideje. Dohromady jsem tak ověřil 259 výskytů vstavačovitých, z nichž pouze 147 bylo pozitivních (hledaný druh skutečně nalezen). V 51 případech nalezen nebyl, ale lokalitu jsem odhadl jako ekologicky vyhovující. Ve zbylých 61 případech jsem místo odhadl za nevyhovující a potenciální výskyt vyloučil.

Za nejčastější důvody vymizení některých druhů na základě těchto zkušeností považuji zejména změnu vodního režimu v lokalitě, typicky vysušování mokřadů, které nyní slouží např. zemědělství. Dalším problémem se zdá být zvýšená úživnost půdy, což se týká okolí rybníků, polí i sečených luk. Často vymizelé byly lesní světlé mokřady. Důvodem může být přirozená sukcese a omezené příležitosti ke vzniku nových. Některé lesní biotopy byly hustě zarostlé travami, svízelem a další vegetací, která výskytu konkurenčně slabších druhů zamezila. I to může být důsledkem přirozeného vývoje, ale rovněž to může souviset s vyšším množstvím živin v půdě nebo změnou obhospodařování lesa.

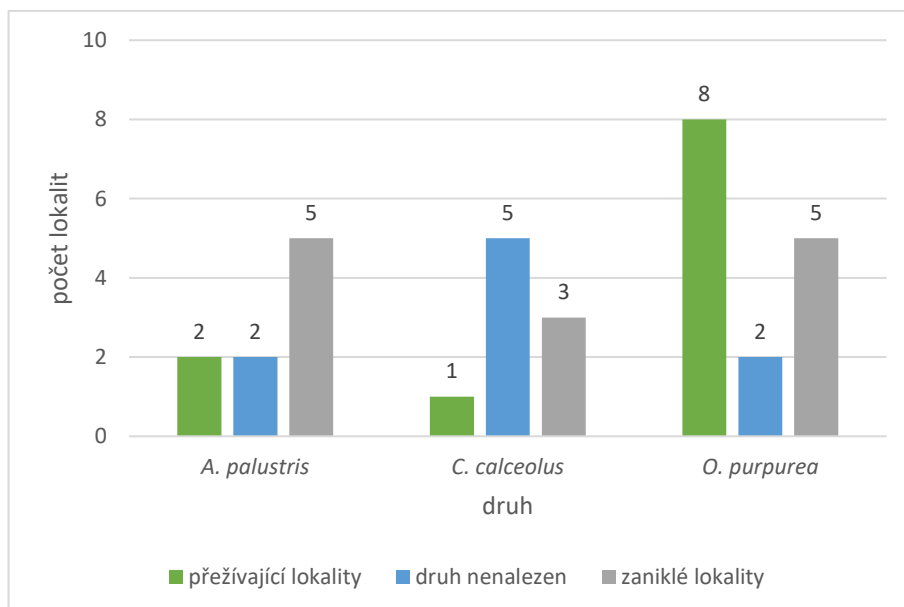
Systematicky nebo náhodně jsem dosud ověřil pozitivní výskyt následujících 23 druhů a jednoho křížence:

<i>Anacamptis morio</i>	<i>Epipactis albensis</i>	<i>Gymnadenia densiflora</i>
<i>Anacamptis palustris</i>	<i>Epipactis atrorubens</i>	<i>Neottia nidus-avis</i>
<i>Cephalanthera damasonium</i>	<i>Epipactis helleborine</i>	<i>Neottia ovata</i>
<i>Cephalanthera longifolia</i>	<i>Epipactis microphylla</i>	<i>Orchis militaris</i>
<i>Cephalanthera rubra</i>	<i>Epipactis muelleri</i>	<i>Orchis purpurea</i>
<i>Cypripedium calceolus</i>	<i>Epipactis palustris</i>	<i>Platanthera bifolia</i>
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	<i>Epipactis purpurata</i>	<i>Platanthera chlorantha</i>
<i>Dactylorhiza majalis</i>	<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Platanthera × hybrida</i>

#### 5.4. Podrobnější analýza výskytu *A. palustris*, *C. calceolus* a *O. purpurea*

Za první rok mapování mám poměrně ucelené a kompletní údaje o výskytu některých druhů, z nichž jsem vybral tři, u kterých jsem provedl podrobnější analýzu jejich výskytu na modelovém území.

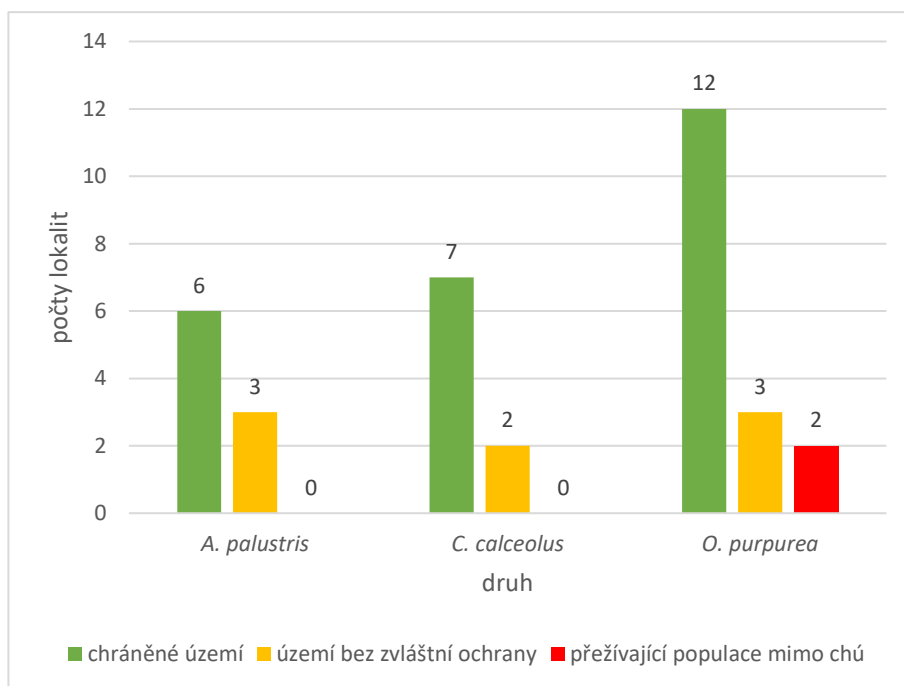
Vybral jsem vstavač bahenní (*Anacamptis palustris*), jakožto zástupce druhů typických pro tolik ohrožené polabské černavy. Dále střevíčník pantoflíček (*Cypripedium calceolus*), který je jednou z nejznámějších českých orchidejí a na modelovém území téměř úplně vyhynul. Do třetice pak vstavač nachový (*Orchis purpurea*); tento nápadný druh je na území poměrně hojně zastoupen, avšak na mnohých lokalitách taktéž čelí vymizení.



Graf 1. Porovnání množství lokalit, na kterých byly druhy nalezeny, na kterých nalezeny nebyly, ale biotopy se zdají být vyhovující a lokalit, které jsou evidentně zaniklé.

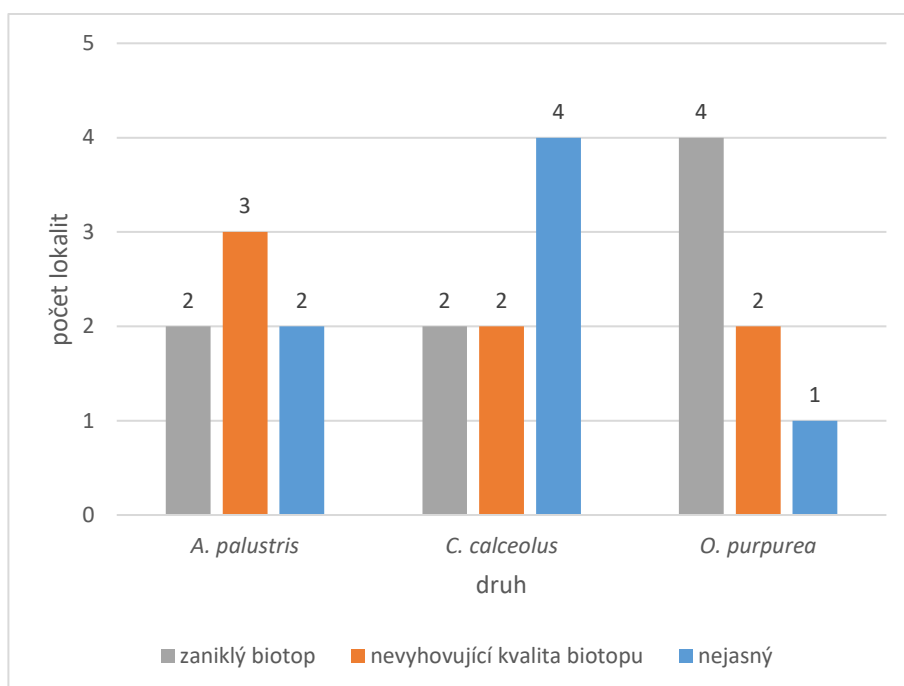
Pro účely statistik o stavu populací jsem sloučil nálezové údaje ležící blízko u sebe a jdoucí považovat za jednu lokalitu (např. více ohnisek výskytu *O. purpurea* v NPR Čtvrtě a okolí figuruje v grafech jako jediná lokalita). U počtu zaniklých lokalit je třeba počítat s tím, že skutečné číslo by pravděpodobně bylo výrazně větší, kdybych dokázal lokalizovat i velmi nepřesné historické nálezové údaje typu „hojný výskyt v okolí Poděbrad“. Tyto údaje jsem bohužel musel ignorovat, neboť nebylo možné je v terénu ověřit a mohlo jít o duplicitu

přesněji lokalizovaných nálezů. Největší počet přežívajících lokalit měl druh *O. purpurea*, a to 8, zatímco *A. palustris* má pouze dvě a *C. calceolus* jednu jedinou. U všech druhů však existuje šance na hojnější výskyt v podobě několik lokalit, na kterých sice nalezeny nebyly, ale biotopy se zdají býti vyhovující a je možné, že došlo pouze k přehlédnutí nebo nenalezení z důvodu špatného stavu nadzemní části rostliny.



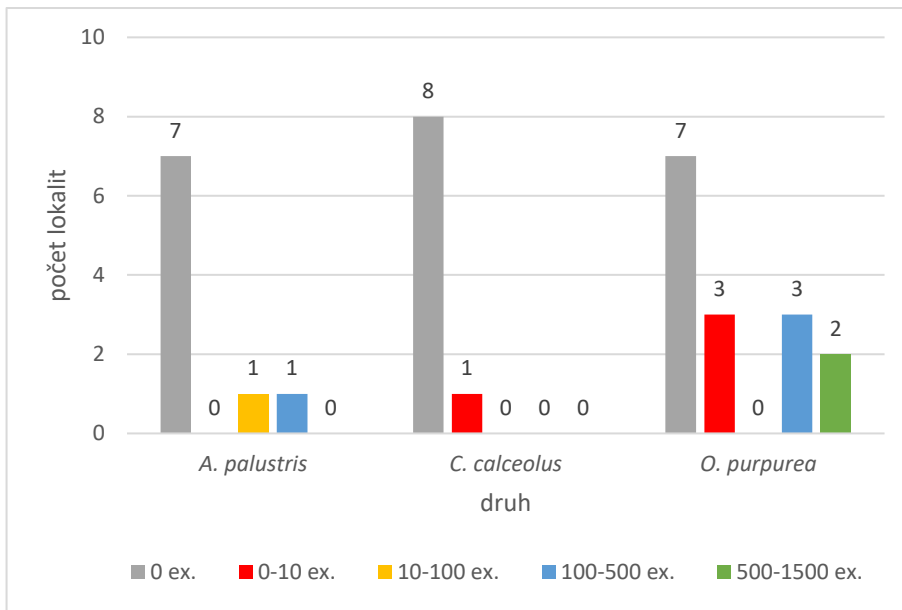
Graf 2. Porovnání množství lokalit, které jsou chráněné jako maloplošné zvláště chráněné území nebo evropsky významná lokalita a lokalit, které jsou v současné době bez zvláštní ochrany. Červený sloupec pak znázorňuje počet přežívajících populací mimo chráněná území.

Většina ověřovaných lokalit, ať už na nich rostliny byly či nebyly nalezeny, byla chráněna v jedné z kategorií maloplošných zvláště chráněných území nebo jako evropsky významná lokalita v rámci systému Natura 2000. Území bez takovéto ochrany až na výjimku dvou lokalit *O. purpurea* byla vždy bez pozitivního nálezu hledaných druhů. Z tohoto faktu můžeme částečně usuzovat, že územní ochrana pro tyto druhy má smysl a funguje. K metodice kategorizování nutno zmínit, že některé silnější populace *O. purpurea* rostoucí na chráněném území často přesahovaly i za jeho hranice. I tyto případy jsou v grafu kategorizovány jako rostoucí v chráněném území, neboť byly považovány za jedinou populaci s ohniskem v chráněném území.



Graf 3. Porovnání počtu lokalit bez nálezu hledaného druhu podle předpokládaného důvodu, proč na nich druh nebyl nalezen.

U lokalit bez pozitivního nálezu jsem hledal důvod, proč na nich rostliny nebyly. Poměrně vyrovnané byly počty území, kde jsem biotop posoudil jako úplně zaniklý (zástavba, vysušení mokřadu, výrazná přeměna apod.), kde jsem jej posoudil jako ekologicky dostatečně nevyhovující (pokročilá sukcese, absence managementu apod.) a kde jsem si výskyt druhu uměl představit a lokalitu považoval za vyhovující, ačkoli nález uskutečněn nebyl. Kdybych měl přesnější historická data, pravděpodobně by převládaly lokality úplně zaniklé. *A. palustris* nejvíce utrpěl vysoušením mokřadů, *O. purpurea* v modelovém území trpí velmi často na zarůstání lesů a snižování množství světla v nich. U *C. calceolus* jsem obvykle důvod nebyl schopen s dostatečnou jistotou posoudit. Pokud lokalita nebyla vyloženě zaniklá nebo výrazně zarostlá, obvykle vypadala na první pohled v pořádku.



Graf 4. Porovnání množství lokalit podle početnosti populace hledaného druhu.

Zajímavé je porovnání lokalit podle početnosti populace hledaného druhu na nich. *A. palustris* má pouhé dvě lokality, ale počty jedinců jsou u obou v desítkách až stovkách, což lze považovat za známku toho, že jsou životaschopné a nehrozí jejich bezprostřední vymizení. Na druhou stranu jediná lokalita *C. calceolus* hostí pouze tři exempláře, což je pro dlouhodobé přežití značné riziko. Nutno však podotknout, že tito jedinci rostou na samém okraji modelového mapovaného území a necelý kilometr od nich existuje výrazně početnější a vitálnější populace. Nejlépe je na tom tradičně *O. purpurea*. Dvě z jeho lokalit hostí populace čítající kolem tisíce jedinců, další tři pak nižší stovky. I u tohoto druhu však existují místa, kde se po dlouhém hledání podařilo nalézt stěží jednoho nebo několik sotva přežívajících jedinců, obvykle málo vitálních, pouze listy bez květního stvolu. Je pravděpodobné, že tyto populace směřují k pomalému a nenápadnému zániku, pokud nedojde ke změně podmínek na stanovišti.

## 6. Závěr

Vybrané modelové území je kulturní krajinou, kde cenné orchidejové biotopy zbyly jen v drobných ostrůvkovitých fragmentech. Přesto tu lze nalézt lokality s více jak tisíci jedinci vstavače nachového nebo poměrně silné populace velmi vzácného vstavače bahenního. V lesích pak není žádnou vzácností náhodně potkat běžnější druhy, jako jsou hlístník hnízdák, okrotice bílá, vemeník dvoulistý, kruštík široolistý nebo kruštík modrofialový.

Naprostá většina lokalit vzácnějších druhů patří mezi chráněná území, ať už v kategorii PP, NPP, PR, NPR nebo EVL a zdá se, že tento způsob ochrany skutečně funguje a populace až na drobné výjimky působí vitálně a bez akutního ohrožení.

Zároveň je vidět, že mapování výskytu vzácných druhů bylo už v minulých letech poměrně důkladné a valnou většinu populací bylo možno nalézt v Nálezové databázi ochrany přírody. Za to lze vděčit zejména aktivitám při zavádění soustavy Natura 2000. Na druhou stranu byla řada populací nebo okrajových výskytů, na které jsem narazil náhodou nebo o nich slyšel od přátel a v Nálezové databázi ochrany přírody úplně chyběly. Obvykle se to týkalo běžnějších druhů, ale několikrát i těch vzácných, např. vstavače nachového, okrotice červené nebo kruštíku tmavočerveného.

Důležité je upozornit, že mapování ještě není u konce a bude probíhat i v roce 2017 a 2018. Finální výsledky jsou pak plánovány do navazující diplomové práce.



Obr. 3. Lokalita *Dactylorhiza majalis*, *D. incarnata* a *Neottia ovata* u Rožďalovic.

## Seznam literatury

- Batoušek, P., & Kežlínek, Z. (2012). *Kruštíky České republiky*. Prostějov: Český svaz ochránců přírody, ZO Hořepník.
- Baumann, H., Künkele, S., & Lorenz, R. (2009). *Orchideje Evropy a přilehlých oblastí*. (J. Čerovský, Překl.) Praha: Academia.
- Buchar, J. (1982). Způsob publikace lokalit živočichů z území Československa. *Věst. Čs. Společ. Zool.*(46), stránky 317-318.
- Dearnaley, J., Martos, F., & Selosse, M.-A. (2012). *Fungal Associations*. Springer Science & Business Media.
- Dressler, R. L. (1993). *Phylogeny and classification of the orchid family*. Cambridge University Press.
- Grim, T. (březen 2006). Kde jsou ochranné priority? *Vesmír*(85).
- Hofmeister, J., Mihaljevič, M., Hošek, J., & Sádlo, J. (2002). Eutrophication of deciduous forests in the Bohemian Karst (Czech Republic): the role of nitrogen and phosphorus. *Forest Ecology and Management*, stránky 213–230.
- Hofmeister, J., Oulehle, F., Krám, P., & Hruška, J. (2008). Loss of nutrients due to litter raking compared to the effect of acidic deposition in two spruce stands, Czech Republic. *Biogeochemistry*, stránky 139–151.
- Hornemann, G., Michalski, S. G., & Durka, W. (2012). Short-term fitness and long-term population trends. *Plant Ecol*(213).
- Chytrý, M., Kučera, T., & Kočí, M. (2001). *Katalog biotopů České republiky*. Praha: AOPK ČR.
- Isaac, N. J., Mallet, J., & Mace, G. M. (September 2004). Taxonomic inflation: its influence on macroecology and conservation. *Trends in Ecology & Evolution*(9), stránky 464-469.
- Jersáková, J., & Kindlmann, P. (2004). *Zásady péče o orchidejová stanoviště*. České Budějovice: Kopp.

- Kreziou, A., de Boer, H., & Gravendeel, B. (July 2016). Harvesting of salep orchids in north-western Greece continues to threaten natural populations. *ORYX*, stránky 393-396.
- Němeček, L. (květen 2004). Ztracené Polabí. Lysá nad Labem.
- Pillon, Y., & Chase, M. W. (February 2007). Taxonomic Exaggeration and Its Effects on Orchid Conservation. *Conservation Biology*(No. 1).
- Primblecombe, P., & Stedman, D. H. (1982). Historical evidence for a dramatic increase in the nitrate component of acid rain. *Nature*(298), stránky 460 - 462.
- Pruner, L., & Míka, P. (1996). *Seznam obcí a jejich částí v České republice s čísly mapových polí pro síťové mapování fauny*. Praha: Česká společnost entomologická.
- Průša, D. (2005). *Orchideje České republiky*. Computer press.
- Subedi, A., Kunwar, B., Choi, Y., Dai, Y., van Andel, T., Chaudhary, R. P., . . . Gravendeel, B. (August 2013). Collection and trade of wild-harvested orchids in Nepal. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*.
- Swarts, N. D., & Dixon, K. W. (2009). Terrestrial orchid conservation in the age of extinction. *Annals of Botany*(104), stránky 543-556.
- Štěpánková, J., Chrtek, J., & Kaplan, Z. (2010). *Květena České republiky 8*. Praha: Academia.
- Štípková, Z., & Kindlmann, P. (2015). Extent and Reasons for Meadows in South Bohemia Becoming Unsuitable for Orchids. *European Journal of Environmental Sciences*(No 2), stránky 142-147.
- Vlčko, J., Dítě, D., & Kolník, M. (2003). *Vstavačovitě Slovenska*. Zvolen: ZO SZOPK Orchidea.
- 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), stránky 271–279.