

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Biologie vstavače nachového (*Orchis purpurea* Huds.).



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Lenka Hlaváčková

vedoucí práce

Ing. Vít Joza

© České Budějovice 2011

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lenka HLAVÁČKOVÁ**
Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**
Studijní obor: **Biologie a ochrana zájmových organismů**
Název tématu: **Biologie vstavače nachového (*Orchis purpurea* Huds.).**
Zadávací katedra: **Katedra biologických disciplin**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Literární rešerše známých údajů k vstavači nachovému (*Orchis purpurea*) v následujících tématech:

1. Stručná morfologická charakteristika, variabilita a jeho systematické členění (morfologie, nároky, rozšíření, variabilita), přehled rozšíření v podmínkách střední Evropy.
2. Geografické a výškové rozšíření v celém areálu, historické souvislosti rozšíření.
3. Stanovištní podmínky; klimatická a topografická omezení druhu, vazba na substrát (typ, chemismus a tvrdost hornin).
4. Společenstva, v nichž se druh vyskytuje; stručný přehled druhů, které se často společně vyskytují s *Orchis purpurea*.
5. Vliv biotických a abiotických faktorů na výskyt a růst.
6. Růstové vlastnosti, základní fenologické údaje, diasporologie.
7. Vztahy s ostatními organismy: přehled fytofágního hmyzu aj. zvířat; nemoci, parazité, symbionti.


Rozsah grafických prací: 10 stran (tabulky primár. dat, mapové přílohy, fotograf. dokumentace)
Rozsah pracovní zprávy: 25 stran textu
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

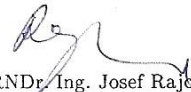
- Presser H. (2002): Die Orchideen Mitteleuropas und der Alpen: Variabilität, Biotope, Gefährdung. - ed. 2, Nikol Verlagsgesellschaft, Hamburg. 374 pp.
- Dykyjová D. (2003): Ekologie středoevropských orchidejí. - Kopp, České Budějovice. 115 + 32 pp.
- Delforge P. (1995): Orchids of Britain and Europe. - Harper Collins, London. 480 pp.
- Sundermann H. (1970): Europäische und mediterrane Orchideen: eine Bestimmungsflora mit Berücksichtigung der Ökologie. - Brücke, Hannover. 224 pp.
- Füller F. (1983): Die Orchideen Deutschlands Vol. 3. Die Gattungen Orchis und Dactylorhiza. - Ed. 3, A. Ziemsen, Wittenberg-Lutherstadt. 132 pp.
- Buttler K. P. (1986): Orchideen: die wildwachsenden Arten und Unterarten Europas, Vordasiens und Nordafrikas. - Mosaik Verlag, München. 287 pp.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Vít Joza
Katedra biologických disciplin

Datum zadání bakalářské práce: 15. února 2010
Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2011


prof. Ing. Milošlav Šoch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentůvská 13
370 05 České Budějovice


doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 16. února 2010

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci na téma: Biologie vstavače nachového (*Orchis purpurea* Huds.) vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG, provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, 15. 4. 2011

.....
Lenka Hlaváčková

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu své bakalářské práce Ing. Jozovi za čas strávený při konzultacích, cenné rady, připomínky a nápady, které mi byly poskytnuty při zpracování bakalářské práce. Velký díky patří mým rodičům za jejich trpělivost a podporu.

ANOTACE

Bakalářská práce pojednává o biologii vstavače nachového, *Orchis purpurea* Huds. (1762). Práce je rešerší odborné literatury, článků a informací o vstavači nachovém zaměřených především na jeho morfologii, biologii a rozšíření. První kapitola je zaměřena na přehled nomenklatury, dále je podrobně uvedena morfologie druhu. Následující kapitoly jsou věnovány rozmnožování, ontogenezi, kvetení, podmínkám růstu a společenstvům výskytu *O. purpurea*. V bakalářské práci jsou dále zpracovány ohrožující faktory způsobené abiotickými a biotickými vlivy, přijatá opatření používaná pro ochranu a stručnou historii *O. purpurea*.

Klíčová slova:

biologie, orchideje, druh, vstavač nachový, *Orchis purpurea*

ANOTATION

Bachelor's thesis deal with the biology of lady orchid *Orchis purpurea* Huds. (1762). Work is the actual review of the technical literature, articles and information the lady orchid, especially geared to its morphology, biology, and the extension. The first chapter is orientated on an overview of nomenclature and detailed morphology of the spesies. The following chapters are devoted to the reproduction, life, flowerage, the conditions of growth and phytocoenose occurrence *O. purpurea*. In the Bachelor's thesis are mentioned the threatening factors caused by the abiotic and biotic impressions and the precautions used for protection and brief history of *O. purpurea*.

Keywords:

biology, orchids, species, lady orchid, *Orchis purpurea*

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Cíl a metodika práce.....	2
3. Literární přehled.....	3
3.1 Podrobný přehled přijatých vědeckých jmen a synonym vstavače nachového.....	3
3.2 Morfologie rostliny.....	4
3.3 Variabilita.....	7
3.3.1 Subspecie.....	9
3.3.2 Hybridizace.....	9
3.4 Kvetení.....	10
3.5 Vůně.....	10
3.6 Rozmnožování.....	11
3.6.1 Plod.....	11
3.6.2 Semena.....	11
3.7 Ontogeneze.....	12
3.8 Počet chromozomů.....	13
3.9 Klimatické a topografické omezení.....	13
3.9.1 Půda.....	13
3.9.2 Vlhkostní podmínky.....	14
3.9.3 Světelné podmínky.....	14
3.9.4 Teplotní podmínky.....	14
3.9.5 Stanovištní nároky.....	14
3.9.6 Pospolitost růstu.....	14
3.10 Geografické rozšíření v celém areálu.....	14
3.11 Výškové rozšíření.....	16
3.12 Společenstva.....	17
3.13 Přehled druhů v určitých společenstvech.....	19
3.14 Ochrana.....	23
3.14.1 Přehled zemí, kde je chráněn úmluvou CITES.....	23
3.14.2 Ohrožení člověkem.....	23
3.14.3 Ohrožení – abiotické vlivy.....	24
3.14.4 Ohrožení – biotické vlivy.....	25
3.14.5 Opatření.....	26

3.15	Vstahy s ostatními organizmy.....	26
3.16	Historie.....	26
4.	Souhrn.....	28
5.	Literatura.....	30
6.	Přílohy.....	35

1. Úvod

Bakalářská práce se zabývá podrobnou charakteristikou rostliny vstavače nachového, který patří k ohroženým druhům. Velmi málo lidí si uvědomuje, že vstavač nachový patří do čeledi *Orchidaceae*. Pod názvem *Orchidea* si spíše každý představí rostlinu, kterou může běžně koupit v marketu. Na celém světě je více než 25 tisíc druhů rostlin spadajících do této čeledi. V České republice se vyskytuje pouze jejich nepatrné množství a to 59 druhů. Daná taxonomická skupina je charakteristická řadou zajímavých biologických vlastností, jako například způsobem výživy rostlin nebo reprodukci. Pro člověka nemají význam pouze jako krásně kvetoucí rostliny, ale některé vynikají i svými lékařskými účinky. Avšak intenzivní zemědělství, které v minulosti převládalo, vedlo k tomu, že velká část přirozených stanovišť těchto rostlin byla zničena.

Vstavač nachový je rostlina, která nabízí pohled na krásné bohaté květenství, jehož zbarvení a tvary jsou velmi variabilní. Rostlina je rovněž zajímavá tím, že je do jisté míry unikátem mezi vstavači a to díky velkému množství míst, kde ji lze pozorovat. I přes své minimální životní nároky je rostlina ohroženým druhem. V současnosti lze pozorovat nová stanoviště výskytu.

Téma bakalářské práce jsem si zvolila proto, že mě zaujala široká variabilita této rostliny, její rozšířenost v rámci republiky a její zajímavé květenství.

2. Cíl a metodika práce

Cílem bakalářské práce je zpracovat podrobnou charakteristiku rostliny vstavače nachového z různých hledisek.

Bakalářská práce bude zpracována na základě studia odborné literatury a textů vztahující se k danému tématu. Zjištěné informace budou přehledně zpracovány do uceleného textu s využitím nepřímé citace. Text bude doplněn o názorné obrázky umístěné v přílohách práce.

3. Literární přehled

Druh: vstavač nachový – *Orchis purpurea* Huds. (1762)

Čeleď: vstavačovité – *Orchidaceae*

3.1 Podrobný přehled přijatých vědeckých jmen a synonym vstavače nachového

Orchis purpurea f. *acutilobata* Ruppert (1924), *Orchis purpurea* var. *amediaestina* Camus (1908), *Orchis purpurea* f. *angustiloba* Leimbach in Potonié (1887), *Orchis purpurea* var. *caucasica* (Regel) Camus, Bergon & Camus (1908), *Orchis purpurea* var. *eliasii* Sennen & Pau (1903), *Orchis purpurea* f. *incisiloba* Leimbach in Potonié (1887), *Orchis purpurea* subsp. *lokiana* Baumann & Lorenz (2005), *Orchis purpurea* subsp. *maxima* Soó in Keller (1932), *Orchis purpurea* f. *monstrosa* Leimbach in Potonié (1887), *Orchis purpurea* subsp. *moravica* (Jacq.) Richt. (1890), *Orchis purpurea* var. *moravica* (Jacq.) Leimbach in Potonié (1887), *Orchis purpurea* f. *obtusiloba* Leimbach in Potonié (1887), *Orchis purpurea* var. *parallela* Camus (1908), *Orchis purpurea* f. *rotundiloba* Leimbach in Potonié (1887), *Orchis purpurea* f. *ruppertiana* Soó (1927), *Orchis purpurea* var. *spathulata* Camus (1908), *Orchis purpurea* subsp. *stenoloba* (Coss. & Germ.) Richt. (1890), *Orchis purpurea* var. *stenoloba* (Coss. & Germ.) Willk. in Willkomm & Lange (1861), *Orchis purpurea* f. *triangularis* (Wirtg.) Soó (1928), *Orchis purpurea* var. *tyraica* Zapal. (1906), *Orchis purpurea* f. *vulgaris* Leimbach in Potonié (1887) (Govaerts et al., 2006).

3.2 Morfologie rostliny

Následující kapitola je zaměřena na podrobnou charakteristiku rostliny a jejich základních rozlišovacích znaků.

Vstavač nachový je vytrvalá rostlina, která dorůstá výšky 30–70(–90) cm (Kretzschmar et al., 2007; Kubát, 2010). Díky své velikosti je zařazována mezi nejvyšší vstavače (Procházka & Velíšek, 1983).

Kořenová soustava je tvořena hlízkami, z kterých vyrůstají krátké, tlusté kořeny (Kubát, 2010). Hlízky mají elipsoidní až téměř kulovitý tvar a jejich průměrná velikost je 2–4 cm (Vakhrameeva et al., 2008; Rose, 1948). Počet kořenů se pohybuje mezi 10–20. Mladé rostliny mají délku kořenů zpravidla do 8 cm, jejich délka se prodlužuje s jejich věkem. Starší rostliny mohou mít kořeny dlouhé dokonce až 28 cm. Kořeny rostou vždy vertikálním směrem a nijak se nerozvětvují (Obr. 1) (Rose, 1948).

Nadzemní část je tvořena lodyhou, listy a květenstvím. Lodyha je u báze široká 7–12 mm (Procházka, 1980a). Výše je lodyha silná 4–6(–9) mm (Rose, 1948). Lodyha je charakteristická jemným rýhováním a světle zelenou barvou. V horní části může být náběh do fialova (Kubát, 2010).

Na bázi lodyhy jsou 2(3) bílé zašpičatělé šupinky (Buttler, 1986). Po nich následují velké zelené listy, které okolo stonku vytváří přizemní růžici (Baumann & Künkele, 1988). Počet těchto listů je 3–6(–10) (Kubát, 2010; Tutin, 1980). Listy jsou elipsovité anebo široce kopinaté s tupou špičkou (Obr. 2) (Kubát, 2010). Jejich délka je 6–17(–20) cm (Baumann & Künkele, 1988; Kubát, 2010), šířka (2–)3,5–7 cm (Kubát, 2010; Kretzschmar et al., 2007). V první polovině lodyhy se mimo jiné nacházejí 1(2) menší listy (Buttler, 1986; Kubát, 2010). Nejvýše postavený list na rostlině je plochý a objímá lodyhu (Dostál, 1986). Druhá polovina stonku je bez listů (Obr. 3) (Tutin, 1980). Barva líce listu je světlounce zelená s lesklým povlakem, bez skvrn. Rub listu má výraznou vertikální žilnatinu (Procházka, 1973) a je tmavě zelený (Delforge, 1995).

Lodyha rostliny je zakončena robustním květenstvím, které je zprvu kuželovité a později válcovité (Kretzschmar et al., 2007). Květenství vstavače nachového je klas, který má výšku 5–15(–25) cm (Baumann & Künkele, 1988; Kubát, 2010; Zelený, 2005). Jeho šířka se pohybuje v rozmezí 4–6 cm (Obr. 4) (Procházka, 1980a).

Jeden klas může mít 30–90(–100) květů (Baumann et al., 2009; Delforge, 1995). Květy jsou velké, jejich velikost je 15–20 mm (Kull et al., 2009). Barevné květy rostou z paždí jednožilných listenů (Procházka & Velíšek, 1983).

Listen je dlouhý 3–6 mm a široký 1,5–3,5 mm (Baumann et al., 2009; Buttler, 1986), odpovídá $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{4}$ délky semeníku (Dostál, 1989; Procházka, 1980a). Listeny jsou oválné či kopinaté a jejich povrch je charakteristický šupinkami. Barva listeny je téměř po celé délce fialová, u báze je spíše tmavě fialová (Tutin, 1980; Kubát, 2010; Procházka, 1973).

Semeník má válcovitý tvar. Jeho velikost je 13–15(–17) mm (Baumann et al., 2009; Kubát, 2010). Vyskytuje se v barvách od světle zelené až do fialové (Procházka, 1980). Při otáčení květu se semeník, otočí o 180° ¹ (Průša, 2005).

Všechny vnější a vnitřní okvětní lístky kromě pysku jsou skloněny v přílbu (Tutin, 1980). Přílba je krátká a trochu rozevřená do nálevky v podobě zvonu (Průša, 2005). Barva přílby je zprvu světle růžová a později hnědočervená (Kull et al., 2009). Na povrchu přílby jsou fialové kulaté tečky (Tutin, 1980).

Vnější okvětní lístky jsou na bázi srostlé a často ostře zakončené. Mohou být ojedinele s tupou špičkou (Procházka, 1980a). Vnější okvětní lístky jsou dlouhé 12–14 mm (Kubát, 2010; Tutin, 1980) a široké 4–6(–6,5) mm (Baumann et al. 2009; Delforge, 1995). Z vnější strany můžeme pozorovat širokou škálu barev, od tmavě nachové, červené až po hnědou (Kubát, 2010). Na jejich povrchu jsou tmavě nachové tečky a krátké tmavé čárky. Na rubu je nachová barva méně výrazná než na lici popřípadě může být světle zelená až bílá (Procházka, 1980a) s fialovými tečkami (Delforge, 1995).

¹ Otočení květu o 180° je označováno termínem resupinace. Popisuje polohu pysku. Před opylováním květu se pysk obrátí dolů, aby opylovači měli dobrý přístup k brylkám (Průša, 2005).

Vnitřní postranní okvětní lístky jsou drobné a kratší než vnější okvětní lístky. Jsou rovněž štíhlejší a ostře zakončené (Procházka, 1980a). Vnitřní okvětní lístky jsou čárkovitě kopinaté (Kubát, 2010). Délka lístků je 5–8(–10) mm (Baumann et al., 2009; Buttler, 1986; Delforge, 1995). Jejich barva je zpravidla světle nachová se sytě fialovými tečkami. Některé rostliny mají vnitřní okvětní lístky zbarvené do světle zelena (Kretschmar et al., 2007).

Pysk bývá mírně skloněn a vystrčen dopředu (Delforge, 1995). Jeho délka je 10–15(–20) mm (Dostál, 1989; Kubát, 2010; Tutin, 1980) a šířka 11–22(–25) mm (Baumann et al., 2009; Buttler, 1986; Delforge, 1995). Pysk může být zbarven v různorodých barevných variantách, od světlých barev (bílá, růžová) až po tmavé (červená, fialová). Na povrchu pysku jsou tečky nebo čárky chlupatých papil, které mají barvu nachovou popřípadě červenohnědou (Kretschmar et al., 2007; Kubát, 2010). Rub je bílý a nemá žádné tečky (Procházka, 1973).

Pysk se skládá ze tří dílů a to dvou bočních laloků a jednoho středního. Boční laloky jsou odstáté a někdy směrem ke koncům rozšířené (Kubát, 2010). Jsou úzké a dlouhé (8–)10–15 mm, široké jsou 2–4 mm (Baumann et al., 2009; Tutin, 1980). Konce bočních laloků mají úzké pruhy a jsou celokrajné nebo třapaté (Procházka, 1973). Střední lalok se pozvolna rozšiřuje. Je charakteristický srdcovitým vykrojením se dvěma úkrojky. Tyto úkrojky jsou široké 4,5–7,5 mm (Baumann et al., 2009; Kubát, 2010). Jejich zakončení je také celokrajné nebo třapaté (Tutin, 1980). Mezi úkrojky je vidět drobný trojúhelníkovitý útvar (Kubát, 2010). Délka středního laloku se pohybuje v rozmezí 9–12(–15) mm. Jeho šířka je 11–19(–22) mm (Baumann et al., 2009; Kretschmar et al., 2005).

Součástí pysku je dále válcovitá ostruha, která je specifická tím, že je sehnutá dolů (Kubát, 2010). Délka ostruhy je (3–)4–8 mm (Buttler, 1986; Delforge, 1995) a odpovídá $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ délky semeníku (Kubát, 2010; Tutin, 1980). Její šířka se pohybuje v rozmezí 1,5–2,5 mm (Baumann et al., 2009). Ostruha má světle červenou barvu (Delforge, 1995).

Blizna a tři laloky jsou další významné součásti květu vstavače nachového. Prostřední lalok je přeměněný v zobánek s jamkami pro stopky brylek (Zelený, 2005). Světle zelené brylky jsou opatřeny lepivou destičkou. Díky lepivému povrchu se destička přenesla na hmyz, která napomáhá rostlině k opylování (Procházka & Velíšek, 1983; Průša, 2005).

Květ má pouze jednu tyčinku. Tyčinka je slepená dvěma brylkami a její součástí je prašník (Obr. 5) (Procházka, 1973). V květu se mimo jiné nachází sloupek, což je asi 4 mm velký vztyčený útvar (Průša, 2005). Jeho barva je bílá (Procházka, 1973). Celkové schéma květu je zobrazeno v obrázku 6.

3.3 Variabilita

Vstavač nachový je známý pozoruhodnou pestrostí barev a tvarů (Kretzschmar et al., 2007). Z toho důvodu nelze nalézt shodu v barvě a stavbě květu u více rostlin (Obr. 7) (Kretzschmar et al., 2007). Květy mohou být zbarveny od světle růžové až po tmavě fialovou. Výjimečně se lze setkat i s bělokvěťmi (albinotickými) jedinci (Průša, 2005). Následující tabulka uvádí vybrané náhodné odchylky vstavače nachového.

Tab. 1 – Náhodná mutace vstavače nachového

odchylky	Varianty
<i>Lusus² pallens</i>	Květy bílé
<i>Lusus albida</i>	Květy lehce do žluta
<i>Lusus pallidus</i>	Květy úplně syté do růžova
<i>Lusus chlornata</i>	Květ světlé zelené barvy
<i>Lusus borussicolor</i>	Pysk úplně bělavý a okvětní lístky jsou světle zelené až špinavě bílé

Zdroj: Kretzschmar et al., 2007; Procházka, 1980a; vlastní zpracování

² *Lusus* je náhodná odlišnost. V populaci se vyskytuje pouze jeden jedinec (Sekerka et al., 2007).

Tab. 2 – Zobrazuje formy a variety vstavače nachového a jejich specifické znaky, které lze pozorovat u více jedinců daného druhu (Procházka & Velisek, 1983).

Tab. 2 – Variety a formy vstavače nachového a jejich znaky

Variety a formy vstavače nachového	Znaky
<i>Orchis purpurea</i> f. <i>acutilobata</i> Ruppert (1924)	zašpičatělé konce laloků na pysku
<i>Orchis purpurea</i> var. <i>amediaestina</i> Camus (1908)	nemá vytvořený trojúhelníkový útvar mezi úkrojky na pysku
<i>Orchis purpurea</i> f. <i>angustiloba</i> Leimbach in Potonié (1887)	střední lalok pysku je užší
<i>Orchis purpurea</i> f. <i>rotundiloba</i> Leimbach in Potonié (1887)	celokrajné konce laloků na pysku
<i>Orchis purpurea</i> f. <i>ruppertiana</i> Soó, Repert. (1927)	listeny delší
<i>Orchis purpurea</i> var. <i>spathulata</i> Camus (1908)	kopinaté konce laloků na pysku
<i>Orchis purpurea</i> f. <i>triangularis</i> (Wirtg.) Soó (1928)	střední lalok pysku má tvar trojúhelníkový
<i>Orchis purpurea</i> var. <i>tyraica</i> Zapal. (1906)	střední lalok pysku má opaksrdčitý tvar

Zdroj: Govaerts et al., 2006; Procházka, 1980a; Procházka & Velisek, 1983; vlastní zpracování

Z hlediska počtu květenství existuje odchylka zvaná dvouklasová monstróza³ (Kretzschmar et al., 2007). Jedná se o rostoucí dva stonky místo jednoho. Nejčastěji se stonek rozdělí v místě květenství. Důsledkem jsou dvě květenství u jedné rostliny. Tato květenství mohou dorůst stejné výšky nebo se jejich výška může lišit o několik centimetrů (Procházka, 1980a).

Další zvláštností, která může nastat u vstavače nachového, je opak resupinace, kdy se pysk neobrací směrem dolů. U daného druhu se jedná o často se vyskytující odchylku, díky které květy zůstanou neopylovány (Průša, 2005). Jiná zvláštnost se nazývá labelpelorie. To je druh pelorie, která se vyznačuje proměnou vnitřních okvětních lístků. Z těchto lístků se vytvoří pysk (Průša, 2005).

Ojedinelým jevem, který se u této rostliny vyskytuje, je také dimérie. Jedná se o odlišnost v množství dílků v květu. Projevuje se nižším nebo vyšším počtem těchto

³ Monstróza je dědičná vada a jedná se převážně o odchylky, které jsou na první pohled viditelné (Kretzschmar et al., 2007).

dílků na květu. Jak už název napovídá, počet dílků je ve dvou kruzích (Procházka, 1980a).

Všechny tyto zvláštnosti jsou vytvořené z náhlého kolísání teplot před obdobím butonizace⁴ (Průša, 2005).

3.3.1 Subspecie

***Orchis purpurea* subsp. *caucasica* (Regel) Baumann, Baumann, Lorenz & Peter (2003) (Govaerts et al., 2006).**

Z morfologického hlediska jsou patrné odlišnosti oproti *Orchis purpurea* subsp. *purpurea*. Morfologické znaky jsou: 35–70 cm vysoká rostlina, světle zelené listy, úzký stonek, široké a husté květenství, růžová přilba (Obr. 8) (Baumann & Künkele, 1988; Kretzschmar et al., 2007). Tento druh pochází z Kavkazu (Baumann et al., 2009) a vyskytuje se rovněž v Azerbajdžánu, Gruzii a Turecku (Kretzschmar et al., 2007).

***Orchis purpurea* subsp. *lokiana* (Baumann) Baumann, Lorenz & Eur (2005) (Govaerts et al., 2006).**

Orchis purpurea subsp. *lokiana* má podobné morfologické znaky jako *Orchis purpurea* subsp. *purpurea*. Morfologické znaky jsou: 30–50 cm vysoká rostlina, zelenožluté listy, 6–9 cm dlouhé květenství, sytě fialová přilba (Obr. 9) (Baumann & Künkele, 1988). Tento druh pochází až ze severovýchodního Alžíru v severní Africe (Baumann et al., 2009; Delforge, 1995).

3.3.2 Hybridizace

U vstavače nachového dochází k mezidruhovému i mezirodovému hybridizaci. Hybridizace je možná pouze v případě, že kvetení různých druhů bude probíhat současně. Rostlinám musí mimo jiné vyhovovat podobné přírodní podmínky (Kretzschmar et al., 2007).

⁴ Butonizace je fenologická růstová fáze od vzniku pupat až po vytvořená pupata (Kučera, 2005).

Orchis × *hybrida* (Lindl.) Boenningh ex Rchb. (1830), se kterým se můžeme setkat po celé Evropě (Obr. 10) (Füller, 1983; Govaerts et al., 2006). Vzniká z *Orchis purpurea* × *Orchis militaris* (Pijl, 1996).

Orchis × *wulffiana* Soó (1932), který se vyskytuje v oblasti Krymu a Kavkazu (Govaerts et al., 2006). Vzniká z *Orchis punctulata* × *Orchis purpurea* (Baumann et al., 2009).

Orchis × *angusticuris* Franch. (1885) (Obr. 11), který se vyskytuje ve Francii. Vzniká z *Orchis purpurea* × *Orchis simia* (Delforge, 1995).

Orchiaceras meilsheimeri Rouy a Foucaud (1928) je výsledkem křížení rodu *Aceras* s rodem *Orchis*, který vzniká z *Aceras anthropophorum* × *Orchis purpurea* (Baumann et al., 2009; Govaerts et al., 2006).

3.4 Kvetení

Vstavač nachový začíná kvést zpravidla od začátku května (Kubát, 2010). Díky dobrým podmínkám některých stanovišť lze pozorovat květenství již na konci dubna (Vakhrameeva et al., 2008). Odkvétá v druhé polovině června (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Květenství trvá obvykle 25–28 dní a je známo, že v populaci tohoto druhu kvetou všechny rostliny současně (Jacquemyn et al., 2010). Je důležité poznamenat, že do jisté míry záleží na tom, v jaké nadmořské výšce se rostlina vyskytuje a jaké má podmínky pro kvetení (Tab. 1 v Příloze) (Jersáková & Kindlmann, 2004).

3.5 Vůně

Vstavač nachový v době květu nevytváří charakteristickou vůni (Kull et al., 2009). Jak již bylo zmíněno, pyl, který produkují brylky, nemá pro opylovače žádné vábící účinky (Vakhrameeva et al., 2008). Teprve při vadnutí a sesychání začne orchidej intenzivně vonět kumarinem (Kubát, 2010).

3.6 Rozmnožování

Vstavač nachový se rozmnožuje jak generativně, tak vegetativně (Jersáková & Kindmann, 2004). Ke generativnímu rozmnožování napomáhají opylovači (Dykyjová, 2003). Rostlina neprodukuje žádný nektar. Opylovače vábí svými krásnými a pestrými květy. Jedná se převážně o blanokřídlý hmyz (Tab. 2 v Příloze) (Vakhrameeva et al., 2008). U vstavače nachového není znám případ samosprašnosti (Jacquemyn et al., 2007).

U tohoto druhu je malá pravděpodobnost vegetativního rozmnožování (Rose, 1948). Z loňské hlízy vyraší kvetoucí rostlina. Po sezóně začne hlíza usychat. Již během jejího vysychání se začne vytvářet druhá hlíza, která převezme funkci na další sezónu (Dykyjová, 2003; Sekerka et al., 2007). Může však nastat situace, že se vytvoří dvě hlízy místo jedné. Tak začnou růst dohromady dvě až tři kvetoucí rostliny (Rose, 1948). Vegetativní rozmnožování je u tohoto druhu velmi vzácný případ (Vakhrameeva et al., 2008).

Rozmnožování vstavače nachového v umělých podmínkách je velmi složité a to především kvůli silné mykotrofii (Procházka, 1973). Přesto byly zaznamenány úspěšné případy (Malmgren & Nyström, 2011).

3.6.1 Plod

Plod je válcovitá tobolka, která je dlouhá 18–25 mm (Kubát, 2010).

3.6.2 Semena

Semena jsou drobná, oválná až šišatá (Jacquemyn et al., 2007). Na jedné straně semena vyčnívá tupý konec. Povrch je lesklý se slabými čárkami. Barva je spíše světle hnědá, konce jsou bezbarvé. Semeno je dále chráněno průsvitným tenkým obalem (Bojňanský & Fargašová, 2007). Tloušťka semene je zpravidla 0,4 mm a délka je 0,15 mm (Obr. 12) (Füller, 1983). Zrání semen probíhá v období měsíce červen a červenec. Semenné pouzdro praskne až v srpnu, kdy je rozšířeno pomocí větru do vzdálenosti 4–5 metrů od mateřské rostliny (Jacquemyn et al., 2007).

3.7 Ontogeneze

- Protokormus
- Hlízy
- Semenáčky (1 rok staré)
- Nezralé mladé rostliny (starší než 1 rok)
- Nekvetoucí rostliny (nevytváří generativní orgány)
- Kvetoucí rostliny (vytváří generativní orgány)

(Obr. 13) (Jacquemyn et al., 2010).

Tento druh vstavače má latentní periodu kolem 280 – 310 dní. Jedná se o stav klidu, kdy se rostlina nijak zvlášť neprojevuje. Během prvního roku vývoje se vytvoří drobné vlákno, které se nazývá protokormus (Vakhrameeva et al., 2008). Ten se musí setkat s vlákny houby rodu *Rhizoconia* (Jacquemyn et al., 2007). Následovně se začnou objevovat první hlízky, ze kterých se vytvářejí kořeny. Na konci prvního roku se zformuje semenáček. Ten má pouze jeden list, dlouhý přibližně 10 cm a široký 1,5 cm (Jacquemyn et al., 2010). V průběhu druhého roku se vytvářejí první zelené listy, nezralá mladá rostlina (Vakhrameeva et al., 2008). Je charakteristická tím, že má jeden až dva zelené listy a je větší než semenáček. Jejich délka je 12–15 cm a šířka 2,5 cm (Jacquemyn et al., 2010). V průběhu třetího roku nastává přechod rostliny do dospělosti. Rostlina v dospělosti má dvě fáze vývoje. První je nekvetoucí stav, který trvá jeden až dva roky (Vakhrameeva et al., 2008). Tyto rostliny mají tři a více listů, převážně tvořící okolo stonku růžici. Tato fáze může být u některých případů i závěrem vývoje rostliny. Ale úplně konečnou etapou vývoje je dospělá kvetoucí rostlina (Jacquemyn et al., 2010). Rostliny kvetou do třináctého až patnáctého roku. Květenství se opakuje každý rok, nebo s přestávkami jednou za dva roky (Vakhrameeva et al., 2008).

3.8 Počet chromozomů

Podle různých autorů (Hagerup 1938, Heusser 1938, Vermeulen 1949, Gadella & Kliphuis 1963, Kliphuis 1963, Fedorov 1969, Mrkvicka 1992, Lara Ruiz 1995, Bässler 2002 – vše sec. Procházka, 1973; et Kretzschmar et al., 2007) je počet chromozomů *O. purpurea* $2n = 42$. Pouze Eftimiu-Heim (1941) uvádějí počet chromozomů $2n = 40$. (Kretzschmar et al., 2007).

3.9 Klimatické a topografické omezení

Ekologické nároky vstavače nachového (Tab. 3 v Příloze) (Jersáková & Kindlmann, 2004).

3.9.1 Půda

Vstavači nachovému nejvíce vyhovuje suchá až středně vlhká půda (Buttler, 1986; Kretzschmar et al., 2007; Vakhrameeva et al., 2008). Co se týče půdního druhu, tak mu nejvíce vyhovuje kyprá, hlinitá a písčité půda (Delforge, 1996; Kubát, 2010; Jatiová & Šmiták, 1996). Dále se může vyskytovat i na vápnatých a lehkých půdách (Sundermann, 1986), na hlubokých humózních, zásaditých a na živiny bohatých půdách (Dostál, 1989; Nepraš et al., 2008). Tuto orchidej rovněž nalezneme na mateční hornině jako vápencích, dolomitech, vulkanitech a spraších (Dostál, 1986; Jatiová & Šmiták, 1996; Průša, 2005). Posledním obvyklým místem výskytu mohou být také opuky a vápnité pískovce (Kubát, 2010). Tento druh patří mezi obligátní alkalofyty (Procházka & Velíšek, 1983), pro které jsou typické alkalické či bazické půdy (Procházka, 1980a). Lze se setkat i s jedinci, kteří rostou na půdách neutrálních (Nepraš et al., 2008).

Optimální pH je v rozmezí 7,5–8,7(–9,1) (Kretzschmar et al., 2007; Procházka, 1980a). V Anglii roste na půdách s pH 8,0–8,3 (Rose, 1948) a na Ukrajině roste v prostředí pH v rozmezí 7,2–8,2 (Vakhrameeva et al., 2008).

3.9.2 Vlhkostní podmínky

Vstavač nachový patří mezi mezofyty a xerofyty (Jersáková & Kindlmann, 2004).

3.9.3 Světelné podmínky

Vstavač nachový patří mezi heliosciofyty (Procházka & Velisek, 1983). Preferují růst v polostínu (Jersáková & Kindlmann, 2004), přesto roste jak na slunných, tak ve stinných lokalitách (Vakhrameeva et al., 2008).

3.9.4 Teplotní podmínky

Patří mezi teplomilné rostliny. Vyskytuje se nejvíce v oblastech termofytika, v severních Čechách může sahát do mezofytika (Kubát, 2010).

3.9.5 Stanovištní nároky

Na určitých lokalitách roste na jižních, jihozápadních či jihovýchodních svazích (Kuncová, 1999; Jacquemyn et al., 2010; Nepraš et al., 2008; Vakhrameeva et al., 2008). Preferuje otevřená stanoviště, jako jsou okraje lesů, pastviny, nebo světliny, kde proudí mírný vítr (Sudermann, 1970). Lesní porosty musí být prosvětlené a řídké (Jatiová & Šmiták, 1996).

3.9.6 Pospolitost růstu

Tento druh vstavače vytváří kolonie o hojném počtu stovek až tisíce jedinců (Rose, 1948; Vakhrameeva et al., 2008). Vyskytují se i případy, kdy se objevil pouze jeden exemplář v lokalitě (Rose, 1948; Procházka, 1980a).

3.10 Geografické rozšíření v celém areálu

Vstavač nachový podle květního elementu patří mezi středozevní, orientální, panonské, atlantické a středoevropské druhy orchidejí (Buttler, 1986). Dále je řazen k submediteránnímu a mediteránnímu květnímu elementu s oceánským charakterem (Jatiová & Šmiták, 1996; Ložek et al., 2005).

Vstavač nachový je rozšířen skoro po celé Evropě (Procházka & Velísek, 1983). Hlavní centrum výskytu je střední Evropa, kde se vyskytuje v Německu, Rakousku, Švýcarsku, Maďarsku, Slovensku a České republice. Jsou i zmínky o jeho rozšíření v jižním Polsku. Nachází se i v severní Evropě, a to v zemích Švédska a Dánska. Rozšířil se i do východních států jako je Moldavsko, Ukrajina, Gruzie, Azerbajdžán, Arménie, Krym a Kavkaz. Nachází se i v jihovýchodní a jižní Evropě jako je Albánie, Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Chorvatsko, Itálie, Řecko, Srbsko, Rumunsko a Turecko. Roste i v Saudské Arabii. Jsou i známky výskytu na Sicílii a Sardinii. V západní Evropě se objevuje v zemích Belgie, Francie, Španělska, Nizozemska a Lucemburska. Mapa 1, 2 v Příloze zobrazuje výskyt vstavače nachového v jednotlivých zemích Evropy (Buttler, 1986; Delforge, 1995; Füller, 1983; Kubát, 2010; Kretzschmar et al., 2007; Potůček & Čačko, 1995; Rose, 1948; Tutin, 1980; UNEP-WCMC, 2011).

Rostlina je rozšířena i mimo evropský pevninský kontinent, a to v severní Africe, Kolumbii a Velké Británii (Kubát, 2010; Kretzschmar et al., 2007; Rose, 1948; Tutin, 1980).

V České republice se vstavač nachový rozšířil do různých oblastí (Průša, 2005). Jde o lokality vápencového Podšumaví na Horažďovicku, Českého krasu u Prahy, Českého středohoří, Polabí, východních Čech, oblasti u Brna a Znojma, Podyjí, Bílých Karpat, Moravského krasu, oblasti u Zábřehu (Dostál, 1989; Procházka, 1980b; Kubát, 2010). Na Slovensku se vyskytuje v Bílých a Malých Karpatech, v okolí Bánské Bystrice, Vihorlatu a Ondavské vrchovině (Procházka, 1980b).

3.11 Výškové rozšíření

Následující tabulka zobrazuje možný výskyt vstavače nachového dle nadmořské výšky.

Tab. 3 – výškové limity

Území	Nadmořská výška
Alpy a Pyreneje	1800
Francie	1660
Itálie	1300
Německo	700
Švýcarsko	1870
Turecko	1700
Velká Británie	700

Zdroj: Anonymus, 2011a; Füller, 1983; Jatiová & Šmiták 1996; Kretzschmar et al., 2007; Martin et al., 2011; Rose, 1948; Zelesny & Wössner, 2006; vlastní zpracování

Nejčastěji se nachází v nadmořské výšce (1800 m n. m.) (Buttler, 1986; Delforge, 1995; Baumann & Künkele, 1988). Může se vyskytovat až do nadmořské výšky (2000 m n. m.) (Baumann et al., 2009). V České republice se vstavač nachový vyskytuje v kolinním a suprakolinním stupni. Kolinní stupěň je do (400 m n. m.). Suprakolinní stupeň je do (700 m n.m.) (Kubát, 2002; Kubát, 2010).

Tab. 4 – Výškové limity subspecií

Subspecie <i>Orchis purpurea</i>	Území	Nadmořská výška
<i>Orchis purpurea</i> subsp. <i>caucasica</i>	Kavkaz	1500
<i>Orchis purpurea</i> subsp. <i>lokiana</i>	Alžírsko	1000

Zdroj: Baumann & Künkele, 1988; Baumann et al., 2009, vlastní zpracování

Příklady některých významných lokalit v ČR

Vstavač nachový můžeme v České republice nalézt například v chráněné krajinné oblasti České středohoří. Konkrétně na opukovém svahu Bílé stráně 286 – 335 m n. m. u města Litoměřic. Dále se vyskytuje na opukovém svahu Milská stráň 375 – 450 m n. m.. Ta se nachází v blízkosti obce Milý v přírodním parku Džbán (rozloha 41 578 ha) (Kubát, 2010; Kuncová, 1999; Ložek et al., 2005). U vesnice Zakšín se jedná o lokalitu porostů bučin tzv. Osinalické bučiny 265 – 342 m n. m.. Jde převážně o

oblast vápnných pískovců, kde můžeme pozorovat nejen vstavač nachový, ale celou řadu ostatních druhů z čeledi vstavačovitých. U vesnice Třeбенice roste vstavač nachový na skalnatém čedičovém kopci Košťál (481 m n. m.) a u vesnice Sutom se jedná o dvě lokality, a to nezalesněná vyvýšenina Holý vrch (446 m n. m.) a zalesněný Sutomský vrch (505 m n. m.) (Nepraš et al., 2008; Kuncová, 1999; Ložek et al., 2005). Dalším příkladem výskytu je vrch Oškobrh (285 m n. m.) u obce Vlčkov ve východních Čechách. Vstavač nachový se vyskytuje rovněž v blízkosti Prahy, zde se jedná o lokalitu v blízkosti obce Bakov nad Jizerou, vrch Baba (303 m n. m.) (Kubát, 2010; Ložek et al., 2005; Procházka, 1973). V okolí Brna je jeho výskyt mapován na vrchu Obřany (704 m n. m.) a travnatém svahu Strabišov – Oulehla 300 – 380 m n. m. u obce Lísky. To je jedna z nejbohatších lokalit se vstavači na Moravě (Jatiová & Šmiták, 1996; Kubát, 2010; Ložek et al., 2005). Další oblast výskytu je v Bílých Karpatech u obce Kněždub, kde se nachází nejrozsáhlejší květnaté bělokarpatské louky Čertoryje 350 – 445 m n. m. (Kubát, 2010; Mackovčín & Jatiová, 2002; Tlusták & Jongepierová-Hlobilová, 1990). Výjimečně se může vstavač nachový vyskytovat i ve vyšších nadmořských výškách. Například v Milčici u Sušice (700 m n. m.) (Kubát, 2010).

3.12 Společenstva

Nejčastěji se se vstavačem nachovým můžeme setkat ve slunných listnatých lesích a na jejich okraji (Jersáková & Kindlmann, 2004). Jde převážně o bukové, dubové (Kretzschmar et al., 2007) či borové lesy (Sundermann, 1970). V některých případech se rozšíří do smíšených lesů (Füller, 1983).

Následující tabulka znázorňuje přehled společenstev vstavače nachového. Tato společenstva jsou rozdělená podle biotopů v České republice. K nim je přiřazená fytocenologická jednotka svaz, třída (Jersáková & Kidlmann, 2004; Chytrý et al., 2001).

Tab. 5 – Společenstva

Luční a lesní vegetace	Svaz, třída
bazofilní teplomilné doubravy a šípákové doubravy s dřínem	<i>Quercion pubescenti-petraeae</i>
vápnomilné a květnaté bučiny	<i>Fagion</i>
karpatské dubohabřiny	<i>Carpinion</i>
suché bylinné lemy	<i>Geranion sanguinei</i>
suché pastviny	<i>Mesobromion</i>
bezkolencové louky	<i>Molinion</i>
suché svahové trávníky	<i>Cirsio-Brachypodion pinnati</i>
xerothermní trávníky	<i>Festuco brometea</i>
úzkolisté suché trávníky	<i>Festucion valesiaca</i>
šírokolisté suché trávníky	<i>Bromion erecti</i>
nízké xerofilní křoviny	<i>Prunion spinosae</i>

Zdroj: Kubát, 2010; Jersáková & Kindlmann, 2004; Ložek, 2005; Füller, 1983; Procházka, 1973; Jatiová & Šmiták, 1996; Kubát, 2010

Vyrůstá i na lesostepních ladech a může se i vyskytovat na suchých či vápnatých borech (Dykyjová, 2003; Kuncová, 1999). Vstavač nachový roste i v garrigue⁵ (Baumann et al., 2009; Buttler, 1986).

⁵ Garrigue je nízký typ vegetace o výšce 30–50 cm. Nejčastěji vyskytuje ve Středozeří (Zelený, 2005).

3.13 Přehled druhů v určitých společenstvech

V následující kapitole budou popsána společenstva, která jsou tvořena vstavačem nachovým a dalšími druhy rostlin s podobnými nároky (Chytrý et al., 2001).

Bazifilní teplomilné doubravy

Jsou to lesy, které jsou zastoupeny dřevinami jako dubem pýřitým (*Quercus pubescens*), dubem letním (*Quercus robur*) a dubem zimním (*Quercus petraea*). V bohatém keřovém patře roste svída krvavá (*Cornus sanguinea*), ptačí zob obecný (*Lingustrum vulgare*) a hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*) (Chytrý et al., 2001). V bylinném patře se obvykle vyskytuje třemdava bílá (*Dictamnus albus*), kamejka modronachová (*Lithospermum purpureocaeruleum*), okrotice bílá (*Cephalanthera damasonium*) (Ložek et al., 2005), jazýček kozlí (*Himantoglossum hircinum*), hněděnec zvrhlý (*Limodorum abortivum*) a kruštík drobnolistý (*Epipactis microphylla*) (Procházka, 1980a). Výjimečně se vstavač nachový může vyskytovat v šípákových doubravách s dřínem, kde roste třemdava bílá (*Dictamnus albus*), oman srstnatý (*Inula hirta*), černýš hřebenitý (*Melampyrum cristatum*), kamejka modronachová (*Lithospermum purpureocaeruleum*) a rozrazil klasnatý (*Pseudolysimachion spicatum*), (Ložek et al., 2005; Chytrý et al., 2001).

Vápnomilné bučiny

Tyto lesy, které jsou převážně tvořeny listnatými dřevinami, jako je buk lesní (*Fagus sylvatica*), javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a habr obecný (*Carpinus betulus*). Do keřového patra patří svída krvavá (*Cornus sanguinea*) a lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*) (Chytrý et al., 2001). V bylinném patře hojně roste korálice trojklaná (*Corallorhiza trifida*) a okrotice bílá (*Cephalanthera damasonium*) (Ložek et al., 2005).

Květnaté bučiny

V těchto lesích má bohaté zastoupení buk lesní (*Fagus sylvatica*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), jilm horský (*Ulmus glabra*), javor mléč (*Acer platanoides*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus*). V keřovém patře roste líska obecná (*Corylus avellana*) a lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*) (Chytrý et al., 2001). V bylinném patře se

vykytuje kruštík růžkatý (*Epipactis muelleri*), kruštík tmavočervený (*Epipactis atrorubens*) a medovník velkokvětý (*Melittis melissophyllum*) (Ložek et al., 2005).

Karpatské dubohabřiny

Tyto lesní porosty jsou charakteristické výskytem habru obecného (*Carpinus betulus*), dubu zimního (*Quercus petraea*), dubu lesního (*Quercus rubus*) a někdy s výskytem lípy srdčité (*Tilia cordata*). Keřové patro je zastoupeno svídou krvavou (*Cornus sanguinea*), lískou obecnou (*Corylus avellana*) a zimolezem pýřitým (*Lonicera xylosteum*) (Chytrý et al., 2001). V bylinném patře obvykle rostou druhy, jako je stěvičník pantoflíček (*Cypripedium calceolus*), vstavač bledý (*Orchis pallens*), okrotice dlouholistá (*Cephalanthera longifolia*), kruštík drobnolistý (*Epipactis microphylla*) a kruštík modrofialový (*Epipactis purpurata*) (Mackovčín & Jatiová, 2002).

Suché bory

Tady hojně roste borovice lesní (*Pinus sylvestris*). Může se zde vyskytovat i bříza bělokorá (*Betula pendula*) a dub zimní (*Quercus petraea*). Keřové patro je tvořeno svídou krvavou (*Cornus sanguinea*), krušinou olšovou (*Frangula alnus*) a jalovcem obecným (*Juniperus communis*) (Chytrý et al., 2001). Mezi byliny sem patří kruštík široolistý (*Epipactis helleborine*), tořič hmyzonosný (*Ophrys insectifera*), vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*), hlístík hnízdák (*Neottia nidus-avis*) pětiprstka žežulník (*Gymnadenia conopsea*) (Sundermann, 1962), bradáček vejčitý (*Listera ovata*), kruštík tmavočervený (*Epipactis atrorubens*), smrkovník plazivý (*Goodyera repens*) a okrotice červená (*Cephalanthera rubra*) (Dykyjová, 2003). Vstavač nachový můžeme pozorovat i ve vápnomilných borech se vstavačem osmahlým (*Orchis ustulata*), vstavačem vojenským (*Orchis militaris*), tořičem hmyzonosným (*Ophrys insectifera*), okroticí bílou (*Cephalanthera damasonium*) a kruštíkem tmavočerveným (*Epipactis atrorubens*), (Kuncová, 1999).

Lesostepi

Nejčastěji zastoupenými druhy rostlin v lesostepích jsou hnědělec zvrhlý (*Limodorum abortivum*), jazýček jadranský (*Himantoglossum adriaticum*), okrotice červená (*Cephalanthera rubra*), kruštík širolistý (*Epipactis helleborine*), tořič hmyzonosný (*Ophrys insectifera*) a tořič včelonosný (*Ophrys apifera*), (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Nízké xerofilní křoviny

Křoviny, které jsou charakteristické výskytem nízkých keřů, jako skalníkem celokrajným (*Cotoneaster integerrimus*), jeřábem mukem (*Sorbus aria*), slivoní trnkou (*Prunus spinosa*), višňí křovitou (*Prunus fruticosa*), růžemi (*Rosa* spp.) a čilimníky (*Cytisus* spp.) (Chytrý et al., 2001). Byliny, které patří do daného biotopu, jsou třemdava bílá (*Dictamnus albus*), len žlutý (*Linum flavum*), koulenka prodloužená (*Globularia bisnagarica*), vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*), pětiprstka žežulník (*Gymnadenia conopsea*) (Kuncová, 1999), vstavač vojenský (*Orchis militaris*), vstavač trojzubý (*Orchis tridentata*) a okrotice bílá (*Cephalanthera damasonium*) (Dykyjová, 2003).

Suché bylinné lemy

Jsou to lemy na okrajích anebo na lesních světlinách s vyskytujícími se druhy jako třemdava bílá (*Dictamnus albus*), kakost krvavý (*Geranium sanguineum*) (Chytrý et al., 2001), divizna brunátná (*Verbascum phoeniceum*), hvězdice chlumní (*Aster amellus*), hnědělec zvrhlý (*Limodorum abortivum*), koniklec luční český (*Pulsatilla pratensis*), modřenec tenkokvětý (*Muscari tenuiflorum*), hvězdice zlatohlávek (*Aster linosyris*), zvonek sibiřský (*Campanula sibirica*) (Kuncová, 1999), vemeník zelenavý (*Platanthera chlorantha*), pětiprstka vonná (*Gymnadenia odoratissima*), prstnatec Fuchsův (*Dactylorhiza fuchsii*) a vstavač mužský (*Orchis mascula*) (Füller, 1983).

Suché pastviny

Charakteristické druhy daného společenství jsou vstavač mužský (*Orchis mascula*), bradáček vejčitý (*Listera ovata*), pětiprstka žežulník (*Gymnadenia conopsea*), tořič včelonosný (*Ophrys apifera*), tořič čmělákovitý Holubyho (*Ophrys holubyana*), vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*) hořec brvitý (*Gentianopsis*

ciliata), koniklec německý (*Pulsatilla vulgaris*) a vítod chocholatý (*Polygala comosa*) (Sundermann, 1962). Další druhy lučních rostlin, které je možno jmenovat, jsou prstnatec pleťový (*Dactylorhiza incarnata*), kruštík modrofialový (*Epipactis purpurata*), vstavač kukačka (*Orchis morio*), rudohlávek jehlancovitý (*Anacamptis pyramidalis*), vemeníček zelený (*Coeloglossum viride*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), hlavinka horská (*Traunsteinera globosa*) a zvonek hadincovitý (*Campanula cervicaria*) (Mackovčín & Jatiová, 2002).

Bezkolejové louky

V bezkolejových loukách je obvyklý výskyt vstavače vojenského (*Orchis militaris*), vstavače mužského (*Orchis mascula*), rudohlávka jehlancovitého (*Anacamptis pyramidalis*), hlavinky horské (*Traunsteinera globosa*), hořce hořepníka (*Gentiana pneumonanthe*), kozince dánského (*Astragalus danicus*) a medovníku meduňkolistého (*Melittis melissophyllum*) (Mackovčín & Jatiová, 2002).

Suché svahové trávníky

Pro ně jsou charakteristické rostliny jako válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*), modřenec chocholatý (*Muscari comosum*), černohlávek dřípatý (*Prunella laciniata*), kostřava žlábkatá (*Festuca rupicola*), zvonek klubkatý (*Campanula glomerata*), starček stinný (*Senecio umbrosus*), sveřep vzpřímený (*Bromus erectus*), vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*), starček stinný (*Senecio umbrosus*) a kozinec dánský (*Astragalus danicus*) (Mackovčín & Jatiová, 2002).

Xerothermní trávníky

Hojné je zastoupení trav jako hvězdince chlumní (*Aster amellus*), hořeček brvitý (*Gentianopsis ciliata*), bělozářka větévnatá (*Anthericum ramosum*), zimostrázek alpský (*Polygala chamaebuxus*), trýzel panonský (*Erysimum pannonicum*) (Ložek et al., 2005), tořič pavoukonosný (*Ohrys sphegodes*), prstnatec bezový (*Dactylorhiza sambucina*) a vstavač štěničný (*Orchis coriophora*) (Procházka, 1980a).

Širokolisté suché trávníky

Zde se vyskytující druhy jako bělozářka větevnatá (*Anthericum ramosum*), klokoč zpeřený (*Staphylea pinnata*), kakost krvavý (*Geranium sanguineum*), střevíčník pantoflíček (*Cypripedium calceolus*), okrotice dlouholistá (*Cephalanthera longifolia*) a pcháč panonský (*Cirsium pannonicum*) (Chytrý et al., 2001).

Úzkolisté suché trávníky

V daném biotopu se nacházejí kostřava žlábkatá (*Festuca rupicola*), kostřava valiská (*Festuca calesiaca*), ostřice nízká (*Carex humilis*), kavyl vláskovitý (*Stipa capillata*) a hvězdice zlatohlávek (*Aster lynosyris*) (Jersáková & Kindlmann, 2004; Chytrý et al., 2001).

3.14 Ochrana

Vstavač nachový patří mezi nejkrásnější a nejvzácnější druhy orchidejí (Fuller, 1962). V České Republice patří do kategorie silně ohrožených druhů rostlin C2 (Procházka, 2001) a je zařazen v §2 Vyhlášky 395/1992 Sb. Zákona 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů (Holub et al., 1979). Vstavač nachový byl rovněž zahrnut do CITES: Úmluva o mezinárodním obchodu ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, příloha CITES II (CITES, 2011a).

3.14.1 Přehled zemí, kde je chráněn úmluvou CITES

Albánie, Arménie, Azerbajdžán, Belgie, Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Chorvatsko, Česká republika, Dánsko, Francie, Gruzie, Německo, Řecko, Maďarsko, Itálie, Moldavsko, Nizozemsko, Polsko, Rumunsko, Slovensko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Turecko, Ukrajina, Velká Británie (UNEP-WCMC 2011).

3.14.2 Ohrožení člověkem

Vstavač nachový stejně jako další evropské orchideje patří mezi salepodárné rostliny (Jankovský & Matoušková, 2002). Hlavní hrozbou ve středoasijských zemích je pro rostlinu sbírání hlíz pro přípravu salepu. Salep je používán v tradiční asijské medicíně a k potravinářským účelům (CITES, 2011b). I přesto, že je zajištěna cílená

ochrana těchto rostlin, jsou v Asii a ve východní Evropě nadále předmětem zájmu obchodníků (Dykyjová, 2003; Kretzschmar et al., 2007).

Dalším problémem je jeho drancování, jako je vykopávání cibulek a trhání kvetoucích rostlin. Lidé, kteří jsou velkými příznivci orchidejí, jsou schopni udělat cokoli, aby tuto rostlinu dostali a mohli ji pěstovat doma (Průša, 2005). Pro laika je však pěstování vstavače nachového velmi obtížné, a to z důvodu silné mykotrofie (Procházka, 1973). Tento druh vstavače je také velmi citlivý na pošlapání. Má křehký stonek a listy (Rose, 1948). Mimo jiné se u této rostliny projevuje zvýšená citlivost na nadměrné hnojení, vápnění a především na používání chemických přípravků, jako jsou herbicidy (Jersáková & Kindlmann, 2004; Procházka, 1973). Technická opatření proti vodní erozi (terasy, protierozní příkopy, meliorace) mohou být další vlivy, které negativně působí na výskyt rostliny (Průša, 2005).

3.14.3 Ohrožení – abiotické vlivy

Světlo jako abiotický vliv ovlivňuje u vstavače nachového kvetení a tím i jeho reprodukci (Jersáková & Kindlmann, 2004). Ze studie, která byla prováděná na semenáčcích vstavače nachového, vyplývá, že na světlých místech měly rostliny v průměru 2,1 semen, na tmavých místech jich bylo 4,1. Avšak orchideje rostoucí v tmavém prostředí mají v průměru 35 květů. Rostliny situované ve světlých místech mají průměrně až 43 květů (Jacquemyn et al., 2010). Z toho vyplývá, že vstavač bude nejlépe prospívat v polostínu, kde bude mít optimální množství semen a květů (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Dalším faktorem je teplota, která je velmi důležitá hlavně pro klíčení a tvorbu semen (Rose, 1948). Je známo, že na začátku svého vývoje, do 8. týdne, potřebují semena teplotu 2 – 4 °C. Pro zajištění optimálního růstu vyžaduje semenáček po dobu 12 měsíců teplotu okolo 12 °C. Když už je rostlina ve stadiu kvetoucí dospělé rostliny, je pro ni ideální teplota v rozmezí (12–)18 °C – 23 °C (Malmgren & Henric, 2011; Sekerka et al., 2007).

Na vývoj rostliny v průběhu roku má vliv i délka a intenzita zimy. Zda je zima dlouhá či krátká, anebo teplá či tuhá. Když je tuhá zima, snižuje se počet plodů. Délka zimy ovlivňuje nastartování vývoje rostliny (Jacquemyn et al., 2009).

3.14.4 Ohrožení – biotické vlivy

U vstavače poškozením mykorrhizy dochází k úhynu rostliny. U tohoto vstavače se jedná o soužití s houbou rodu *Rhizoconia* (Jacquemyn et al., 2007). Tato houba pomáhá rostlině vyklíčit a má důležitou funkci při celkovém vývoji rostliny (Průša, 2005). Vstavač se bez pomoci těchto houbových vláken neobejde. Nejvíce vstavač využívá houbová vlákna do doby vytvoření semenáčku. Potom rostlina omezí mykotrofii, ale stejně je na ni závislá až do konce svého života (Dykyjová, 2003). Podle symbiotických testů z houby rodu *Rhizoconia* se zjistily příznivé účinky růstu vstavače. U rostlin, které byly v izolaci mimo houby, nedocházelo ke klíčení (Rose, 1948).

Je také dáno, že čím je menší populace vstavače, tím nastává větší možnost jejího úplného vymizení. Proto záleží na opylovačích, zda si malé populace všimnou (Jacquemyn et al., 2009). Opylovači si více všimají lučních populací než lesních populací (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Další příčinou ohrožení, kterou je zarůstání nepůvodními druhy rostlin. Rozšiřující se dřeviny, trávy a byliny, které vytlačují původní druhy z lokality (Nepraš et al., 2008). Jako příklady jsou svída krvavá (*Cornus sanguinea*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*) a semenáčky borovice (*Pinus* spp.). (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Nepřítelem vstavače je vysoká zvěř, která ještě před kvetením vstavače nachového spásá. Když je to ve velké míře, dochází k tomu, že rostliny nemají možnost vytvořit plody (Jersáková & Kindlmann, 2004). Negativně působí na výskyt vstavače i zajáci, kteří rádi okusují tyto rostliny. Nejčastěji se to stává v období května a června, kdy tyto orchideje kvetou (Rose, 1948). Má však vysoká a zaječí zvěř kladný vliv na jeho výskyt. Jedná se o nepřímý přenos semen v době zrání plodů (Jersáková & Kindlmann, 2004). Dalším negativním vlivem jsou divoká prasata, která tyto rostliny vyhrabávají a jejich hlízy požírají (Dykyjová, 2003; Kretschmar et al., 2007).

3.14.5 Opatření

Pro ochranu vstavače nachového se jedná především o asanační a regulační zásahy (Jersáková & Kindlmann, 2004).

Jde převážně o odstranění nepůvodních druhů rostlin a náletových dřevin. Je nutné udržovat jeho původní prostředí, a to například kosením pastvin, luk a kácením dřevin (Průša, 2005; Nepraš et al., 2008).

3.15 Vstahy s ostatními organizmy

Mezi patogenní houby, které napadají vstavače nachového, patří *Rhizoctonia solani*, *Rhizoctonia asclerotica* (Dykyjová, 2003; Kretzschmar et al., 2007). Pokud jsou infikované, musí se kořenové houbové struktury regulovat, aby byly stabilní a funkční (Gryndler et al., 2004). Mohou být napadány druhem rzi *Melampsora repentis* a *Puccinia orchidearum phalaridis*. Vzácně mohou být napadeny rzi *Puccinia molinae*. Napadají stonek a listy. Příznaky jsou znatelné podle skvrn (Procházka & Velíšek, 1983; Sekerka et al., 2007). V různých zdrojích nebyly nalezeny žádné poznatky o fytofágním hmyzu (Rose, 1948; Anonymus, 2011b).

3.16 Historie

Vstavač nachový je druhem, který se rozšířil jak rhonsko–rýnskou cestou, tak cestou ilyrskou, které se spojily ve střední Evropě (Procházka, 1980a).

V odborné literatuře není uváděna, doba prvního výskytu vstavače nachového u nás ani v ostatních zemích (Procházka, 1980a).

Původní lokality v ČR

Výskyt vstavače v České republice dříve zasahoval především do vápencových oblastí na Horažďovicku (Procházka, 1980a). Tam bylo nalezeno několik exemplářů vstavače nachového, které se znovu objevily na starých lokalitách, či dokonce vytvořily lokality nové (Kubát, 2010).

Hlavní původní oblastí výskytu do současnosti u nás je oblast Džbánu (Jersáková & Kindlmann, 2004). Jsou i další oblasti, kde druh roste, jako okraje Labského středohoří až po Český kras a východní Polabí (Kubát, 2010).

4. Souhrn

Vstavač nachový patří k ohroženým druhům rostlin. Je zařazen do mezinárodní úmluvy o ochraně volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin CITES. V některých zemích není chráněn, například v Lucembursku, Saudské Arábii, na Kavkazu a Krymu.

Rostlina je charakteristická krásným květenstvím s velkými květy, které i přesto, že nemají žádné aroma, disponují širokou škálou barev. Je známo, že nelze nalézt dvě rostliny se shodnou barevnou strukturou květu. Rostlina kvete pouze krátce a v případě výskytu ve společenství, kvetou všechny rostliny daného druhu najednou. Tím je zajištěna efektivní reprodukce. Vstavač nachový upřednostňuje teplé oblasti. Z toho důvodu byl jeho výskyt zaznamenán i v zemích jako Azerbajdžán a Saudská Arábie. I když je tento druh vstavače velmi rozšířen, v rámci Evropy i mimo ni, se můžeme setkat pouze s několika kříženci a dva poddruhy. U těchto rostlin je možné pouze křížení s rodem *Aceras*.

Pro vstavač nachový představuje největší ohrožení poškození mykorhizy s houbou rodu *Rhizoctonia*, které je důsledkem úhynu rostlin. Symbióza je nutná již pro samotné klíčení semen.

V některých východních zemích jsou hlízy vstavače nachového hojně využívány v přírodním léčitelství. Z toho důvodu dochází v těchto oblastech k jeho postupnému hubení.

V České republice ohrožují vstavač nachový nepůvodní druhy rostlin, zvěř a někdy i člověk. V některých lokalitách je vstavač nachový hojně zastoupen, jinde se lze setkat pouze s jedním nebo několika zástupci.

Z důvodu špatné dostupnosti některých zdrojů bylo téma historie původu rostliny zpracováno pouze stručně. V bakalářské práci není zpracován vliv fytofágního hmyzu a možné choroby rostliny. Autoři odborné literatury se ve svých publikacích zabývají spíše obecnou charakteristikou a výše uvedená témata jsou zde zpracována pouze okrajově.

Problematika vstavače nachového je velmi obsáhlá. Proto bych se i v budoucnu chtěla danému tématu věnovat a zaměřit se na mapování vývoje rostlin v průběhu roku ve vybrané lokalitě České republiky.

5. Literatura

- Anonymus (2011a): Flora Italiana: *Orchis purpurea* Huds. [online: <http://www.homolaicus.com/scienza/erbario/utility/floraitalica/flora/index.htm>; použito 5. 3. 2011].
- Anonymus (2011b): Database of Insects and their Food Plants. [online: <http://192.171.199.203/DBIF/homepage.aspx>; použito 11. 4. 2011.].
- Baumann H. & Künkele S. (1982): Die wildwachsenden Orchideen Europas. Franckh, Stuttgart, 432 s.
- Baumann H. & Künkele S. (1988): Die Orchideen Europas. Franckh, Stuttgart, 191 s.
- Baumann H., Künkele S. & Lorenz R. (2009): Orchideje Evropy a přilehlých oblastí. Academia, Praha, 355 s.
- Bojňanský V. & Fargašová A. (2007): Atlas of seeds and fruits of Central and East-European flora. Springer, Dordrecht, 1046 s.
- Buttler K. P. (1986): Orchideen: die wildwachsenden Arten und Unterarten Europas, Vordasiens und Nordafrikas. Mosaik Verlag, München, 287 s.
- CITES (2011a): CITES Notifications to the Parties. [online: <http://www.cites.org/eng/notif/1999/026.shtml>; použito 14. 3. 2011].
- CITES (2011b): Convention on international trade in endangered species of wild Fauna and Flora. [online: <http://www.cites.org/eng/com/PC/19/e19-11-03.pdf>; použito 14. 3. 2011].
- Delforge P. (1995): Orchids of Britain and Europe. Harper Collins, London, 480 s.
- Dostál J. (1989): Nová květena ČSSR. Vol. 2. Academia, Praha, 1548 s.
- Dykyjová D. (2003): Ekologie středoevropských orchidejí. Kopp, České Budějovice, 115 s.
- Füller F. (1983): Die Gattungen *Orchis* und *Dactylorhiza*. A. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt, 132 s.
- Govaerts R., Dransfield J., Zona S. F., Hodel D. R. & Henderson A. (2011): World Checklist of Selected Plant Families. [online: <http://www.kew.org/wcsp>; použito 5. 3. 2011].

- Gryndler M., Baláš M., Hršelová H., Jansa J. & Vosátka M. (2004): Mykorhizní symbióza: soužití hub s kořeny rostlin. Academia, Praha, 366 s.
- Holub J., Procházka F. & Čeřovský J. (1979). Seznam vyhynulých, endemických a ohrožených taxonů vyšších rostlin květeny ČSR. Academia, Praha, 51: 213-237.
- Chytrý M., Kučera T. & Kočí M. [eds.] (2001): Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 304 s.
- Jacquemyn H., Brys R., Vandepitte R., Honnay O., Roldan-Ruiz I. & Wiegand T. (2007). A spatially explicit analysis of seedling recruitment in the terrestrial orchid *Orchis purpurea*. *New Phytologist*, 176: 448-459.
- Jacquemyn H., Brys R. & Honnay O. (2009). Large population sizes mitigate negative effects variable weather conditions on fruit set in two spring woodland orchids. *Biology letters*, 5: 445-498.
- Jacquemyn H., Brys R. & Jongejans E. (2010). Seed limitation restricts population growth in shaded populations of a perennial woodland orchid. *Ecology*, 91: 119-129.
- Jankovský L. & Matoušková J. (2002): Interorchid 2001. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno, 135 s.
- Jatiová M. & Šmiták J. (1996): Rozšíření a ochrana orchidejí na Moravě a ve Slezsku. Arca JiMfa, Třebíč, 539 s.
- Jersáková J. & Kindlmann P. (2004): Zásady péče o orchidejová stanoviště. Kopp, České Budějovice, 119 s.
- Kretzschmar H., Eccarius W. & Dietrich H. (2007): Die Orchideengattung *Anacamptis*, *Orchis*, *Neotinea*: Phylogenie, Taxonomie, Morphologie, Biologie, Verbreitung, Ökologie und Hybridisation. Ento-Media Verlag, Bürgel, 544 s.
- Kubát K., Hrouda L., Chrtek J. jun., Kaplan Z., Kirschner J. & Štěpánek J. [eds.] (2002): Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha, 928 s.
- Kubát K. (2010): Orchis. In: Štěpánková J. [eds.] Květena České Republiky. Vol. 8. Academia, Praha, s. 524-541.
- Kučera R. (2011): ABZ.cz: slovník cizích slov. [online: http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/hledat?typ_hledani=prefix&cizi_slovo=butonizace; použito 8. 3. 2011].
- Kull T., Arditti J. & Wong S. M. (2009): Orchid Biology: Reviews Perspectives. Vol. 10. Springer, Estonian University of Life Sciences, 500 s.

- Kuncová J. (1999): Ústecko Vol. 1. In: [eds.] Agentura ochrany přírody a krajiny v ČR, Praha, s. 209-280.
- Ložek V., Kubíková J. & Spryňar P. (2005): Střední Čechy Vol. 8. In: [eds.] Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, s. 605-684.
- Mackovčín P. & Jatiová M. (2002): Zlínsko Vol. 2. In: [eds.] Agentura ochrany přírody a krajiny, Praha, s. 243-334.
- Malmgren S. & Nyström H. (2011): *Orchis (Anacamptis), Himantoglossum*. [online: http://www.lidaforsgarden.com/Orchids/orchis_eng.htm; použito 14. 3. 2011].
- Martin C., Christen M. M., Hübscher C., Horisberger Ch. & Kohler D. (2011) In: Jenny R. Swiss orchid foundation. [online: <http://orchid.unibas.ch/iconography.search.php>; použito 11. 3. 2011.].
- Nepraš K., Kroufek R., Kubát K. & Vlačíha V. (2008): Orchideje Českého středohoří. Oblastní museum, Litoměřice, 135 s.
- Potůček O. & Čačko L. (1996): Všechno o orchidejích. Slovart, Praha, 96 s.
- Procházka F. (1973): Orchideje Východočeského kraje. Část II. - Pr. a Stud. - Přír., Pardubice, 5: 59-81 [2 map.]
- Procházka F. (1980a): Naše Orchideje. Krajské museum Východních Čech, Pardubice, 295 s.
- Procházka F. (1980b). Klíč určování československých druhů: Roetziana. Orchidea Klub ČZS, Brno, 11: 55-57.
- Procházka F. & Velísek V. (1983): Orchideje naší přírody. Academia, Praha, 284 s.
- Procházka F. (2001): Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky. (stav v roce 2000), Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 146 s.
- Průša D. (2005): Orchideje České Republiky. Computer Press, Brno, 192 s.
- Rose F. (1948). Flora of the British Isles. *Orchis purpurea* Huds. Journal of Ecology, 36: 366-377.
- Sekerka P., Obdržálek J. & Ponert J. (2007): Plejonky a další chladnomilné orchideje. Grada, Praha, 100 s.
- Sundermann H. (1970): Europäische und mediterrane Orchideen: eine Bestimmungsflora mit Berücksichtigung der Ökologie. Brücke, Hannover, 224 s.

Tlusták V. & Jongepierová-Hlobilová I. (1990): Orchideje Bílých Karpat. Krajské vlastivědné museum, Olomouc, 127 s.

Tutin T. G. (1980): Flora Europaea. Vol. 5. *Alismataceae* to *Orchidaceae* (*Monocotyledones*). University Press, Cambridge, 452 s.

UNEP-WCMC (2011): *Orchis purpurea* Huds. [online: <http://sea.unep-wcmc.org/isdb/CITES/Taxonomy/tax-species-result.cfm?Genus=Orchis&Species=purpurea&source=plants&tabname=resources>; použito 5. 3. 2011].

Vakhrameeva M. G., Tatarenko I. V., Varlygina T. I., Torosyan G. K. & Zagulskii M. N. (2008): Orchids of Russia and adjacent countries. A. R. G. Gantner Verlag, Ruggell, 699 s.

van der Pijl L. (1966): Orchid flowers: their pollination and evolution. University of Miami Press, Coral Gables, 214 s.

Meusel H., Jäger E. J. & Weinert E. (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora: Karten. In: Fischer G., Jena, 258 s.

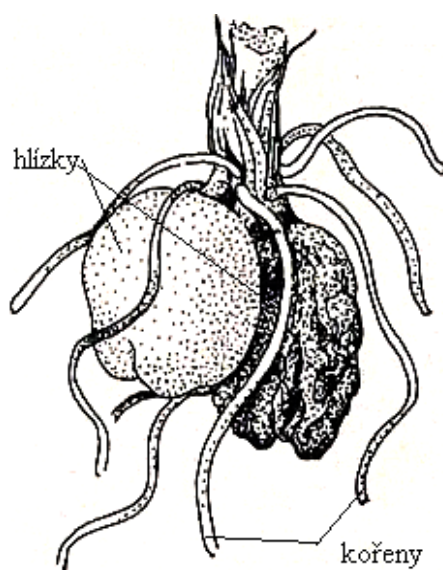
Zelený V. (2005): Rostliny Středomoří. Academia, Praha, 401 s.

Zelesný H. & Wössner B. (2011): Orchideen Europas. [online: <http://www.orchis.de/orchis/docs/d006.htm>; použito 11. 3. 2011.].

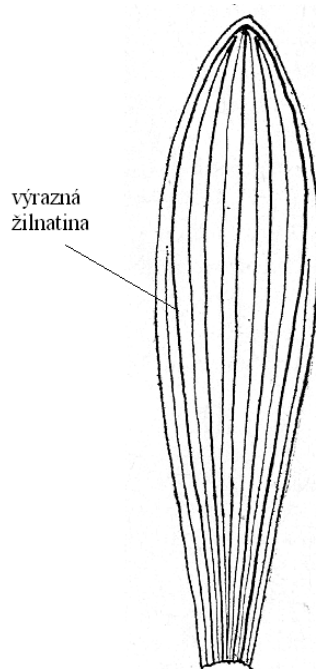
Seznam příloh

Mapa 1 - Celkové rozšíření vstavače nachového.....	45
Obr. 1 Hlízy	35
Obr. 10 Květ <i>Orchis</i> × <i>hybrida</i> (Lindl.) Boenningh ex Rchb. (1830).....	39
Obr. 11 Květ hybrid <i>Orchis</i> × <i>angusticruris</i> Franch (1885).	39
Obr. 12 Detail semena, který má rozměry 0,4 × 0,15 mm.....	39
Obr. 14 Ontogeneze	40
Obr. 2 Typ listů.....	35
Obr. 3 Vegetativní orgány	36
Obr. 4 Klas s velkým počtem květů.....	36
Obr. 5 Pár tyčinek	37
Obr. 6 Celkový popis květu	37
Obr. 7 Odlišnosti v barvě květu	37
Obr. 8 <i>Orchis purpurea</i> subsp. <i>caucasica</i> (Regel) Baumann, Baumann, Lorenz & Peter (2003).....	38
Podrobný přehled ekologických ná	44
Tab. 1 Fenologie vstavačovitých	41
Tab. 2 Druhy opylovačů	42
Tab. 3 Podrobný přehled ekologických nároků druhů vstavačů.....	44
Mapa 1,2 Celkové rozšíření vstavače nachového	45

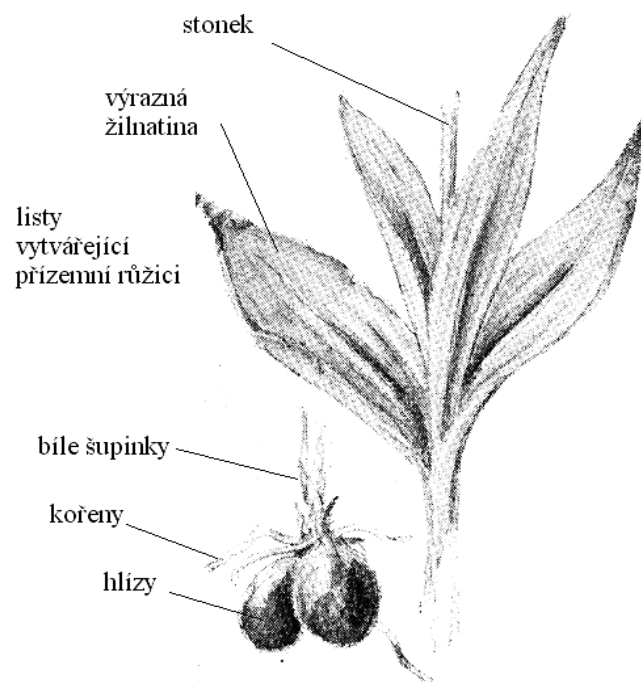
6. Přílohy



Obr. 1 Hlízy
Zdroj: Delforge, 1995



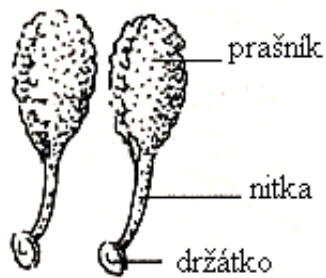
Obr. 2 Typ listů
Zdroj: Procházka, 1980



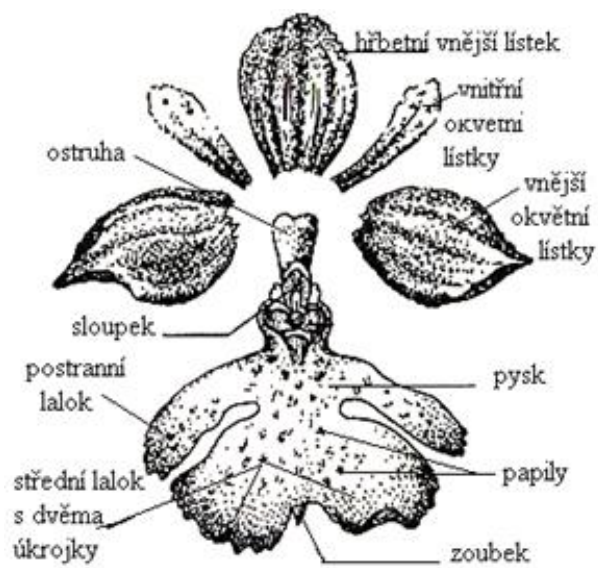
Obr. 3 Vegetativní orgány
Zdroj: Tlusták & Jongepierová-Hlobilová, 1990



Obr. 4 Klas s velkým počtem květů
Zdroj: Tlusták & Jongepierová-Hlobilová, 1990



Obr. 5 Pár tyčinek
Zdroj: Delforge, 1995



Obr. 6 Celkový popis květu
Zdroj: Delforge, 1995



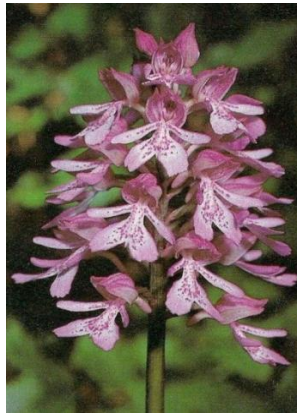
Obr. 7 Odlišnosti v barvě květu
Zdroj: Delforge, 1995; Potůček & Čáčko, 1996



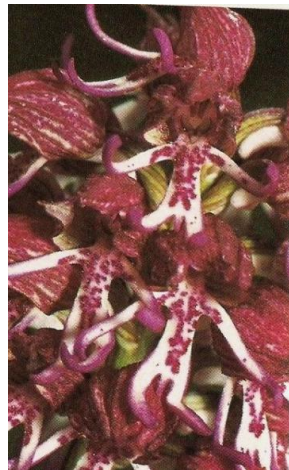
Obr. 8 *Orchis purpurea* subsp. *caucasica* (Regel) Baumann, Baumann, Lorenz & Peter (2003).
Zdroj: Baumann et al., 2009



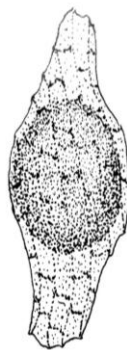
Obr. 9 *Orchis purpurea* subsp. *lokiana* (Baumann) Baumann, Lorenz & Eur (2005).
Zdroj: Baumann et al., 2009



Obr. 10 Květ *Orchis* × *hybrida* (Lindl.) Boenningh ex Rchb. (1830).
Zdroj: Potůček & Čáčko, 1996



Obr. 11 Květ hybrid *Orchis* × *angusticuris* Franch (1885).
Zdroj: Delforge, 1995



Obr. 12 Detail semena, který má rozměry 0,4 × 0,15 mm
Zdroj: Bojňanský & Fargašová, 2007

Protokormus



Hlíza



Semenáček



Nezralá mladá rostlina



Kvetoucí rostlina



Vývoj rostliny od začátku do konce

Nekvetoucí rostlina



Obr. 13 Ontogeneze
Jacquemyn et al., 2010

Latinský název druhu	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Epipogium aphyllum</i>							█	█	█			
<i>Goodyera repens</i>							█	█	█			
<i>Gymnadenia conopsea</i> subsp. <i>conopsea</i>							█	█	█			
<i>Gymnadenia conopsea</i> subsp. <i>montana</i>							█	█	█			
<i>Gymnadenia densiflora</i>							█	█	█			
<i>Gymnadenia odoratissima</i>							█	█	█			
<i>Hammarbya paludosa</i>							█	█	█			
<i>Herminium monorchis</i>							█	█	█			
<i>Himantoglossum adriaticum</i>							█	█	█			
<i>Limodorum abortivum</i>							█	█	█			
<i>Liparis loeselii</i>							█	█	█			
<i>Listera cordata</i>							█	█	█			
<i>Listera ovata</i>							█	█	█			
<i>Malaxis monophyllos</i>							█	█	█			
<i>Neottia nidus-avis</i>							█	█	█			
<i>Ophrys apifera</i>							█	█	█			
<i>Ophrys holoserica</i> subsp. <i>holubyana</i>							█	█	█			
<i>Ophrys insectifera</i>							█	█	█			
<i>Orchis coriophora</i>							█	█	█			
<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>mascula</i>							█	█	█			
<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>signifera</i>							█	█	█			
<i>Orchis militaris</i>							█	█	█			
<i>Orchis morio</i>							█	█	█			
<i>Orchis pallens</i>							█	█	█			
<i>Orchis palustris</i>							█	█	█			
<i>Orchis purpurea</i>							█	█	█			
<i>Orchis tridentata</i>							█	█	█			
<i>Orchis ustulata</i> subsp. <i>ustulata</i>							█	█	█			
<i>Orchis ustulata</i> subsp. <i>aestivalis</i>							█	█	█			
<i>Platanthera bifolia</i>							█	█	█			
<i>Platanthera chlorantha</i>							█	█	█			
<i>Pseudorchis albida</i>							█	█	█			
<i>Spiranthes spiralis</i>							█	█	█			
<i>Traunsteinera globosa</i>							█	█	█			

Tab. 1 Fenologie vstavačovitých

Bíle šrafování znázorňuje období růstu nadzemních orgánů (stonek s listy), šedě jsou označeny hlavní a vedlejší období kvetení a černé je vyznačeno období vpadávání semen.

Zdroj: Jersáková & Kindlmann, 2004

Druh orchideje	Latinský název hmyzu	Skupina/český název hmyzu	Autor
<i>Ophrys insectifera</i>	<i>Argogorytes (Gorytes) mystaceus</i>	vosy/kutilka	KULLENBERG [1961]
<i>Ophrys holoserica</i>	<i>Argogorytes fargei (Gorytes campestris)</i>	vosy/kutilka	KULLENBERG [1961]
<i>Ophrys sphegodes</i>	<i>Eucera</i> sp.	včely/dlouhorožka	KULLENBERG [1961]
	<i>Andrena</i> sp.	včely/pískorypka	KULLENBERG [1961]
<i>Orchis coriophora</i>	<i>Colletes cunicularius</i>	včely/hedvábnice včelová	KULLENBERG [1961]
	<i>Apis mellifera</i>	včely/včela medonosná	PEISL a FOERSTER [1975]
	<i>Andrena</i> sp.	včely/pískorypka	PEISL a FOERSTER [1975]
	<i>Anthophora</i> sp.	včely/pelonoška	PEISL a FOERSTER [1975]
	<i>Halictus</i> sp.	včely/ploskočelka	PEISL a FOERSTER [1975]
	<i>Xylocopa</i> sp.	včely/drvodělka	PEISL a FOERSTER [1975]
	<i>Scolidae</i>	vosy/žahalky	PEISL a FOERSTER [1975]
<i>Orchis mascula</i>	<i>Trielis villosa</i>	vosy/žahalka	VOTH [1975]
	<i>Megabombus (Bombus) muscorum</i>	čmeláci/čmelák mechový	DARWIN [1877]
	<i>Bombus</i> sp. div.	čmeláci	DARWIN [1877]
	<i>Apis mellifera</i>	včely/včela medonosná	DARWIN [1877]
	<i>Eucera longicornis</i>	včely/dlouhorožka dlouhorohá	DARWIN [1877]
	<i>Osmia rufa</i>	včely/zednice rezavá	DARWIN [1877]
	<i>Xylocopa violacea</i>	včely/drvodělka fialová	DARWIN [1877]
	<i>Empis livida</i>	mouchy/kroužilka	DARWIN [1877]
	<i>Empis pennipes</i>	mouchy/kroužilka	DARWIN [1877]
<i>Orchis militaris</i>	<i>Leptura aethiops (Strangalia atra)</i>	brouci/tesařík	DARWIN [1877]
<i>Orchis morio</i>	<i>Andrena</i> sp.	včely/pískorypka	GODFERY [1933]
	<i>Anthophora plumipes (acervorum)</i>	včely/pelonoška hluchavková	EVANS [1934]
<i>Orchis purpurea</i>	<i>Psithyrus (Apathus) rupestris</i>	čmeláci/pačmelák cizopasný	GODFERY [1918]
<i>Platanthera bifolia</i>	<i>Andrena</i> sp.	včely/pískorypka	GODFERY [1933]
	<i>Hada plebeja (Hadena dentata)</i>	motýl	DARWIN [1877]
	<i>Lamprotes c-aureum (Plusia v. aureum)</i>	motýl	DARWIN [1877]
	<i>Agrotis segetum</i>	motýli/osenice polní	DARWIN [1877]
	<i>Aplocera (Anaitis) plagiata</i>	motýli/hnědopátník obecný	DARWIN [1877]
	<i>Cucullia umbratica</i>	motýli/kuklérka mléčová	DARWIN [1877]
	<i>Macroglossa</i> sp.	motýli/dlouhozobka	ZIEGENSPECK [1928]
	<i>Deilephila</i> sp.	motýli/lišaj	ZIEGENSPECK [1928]
	<i>Sphinx pinastri</i>	motýli/lišaj borový	SILEN [1906]
<i>Platanthera chlorantha</i>	<i>Hadena</i> sp.	motýl	DARWIN [1877]
	<i>Plusia</i> sp.	motýli/kovolesklec	DARWIN [1877]
	<i>Cucullia</i> sp.	motýli/kuklérka	DARWIN [1877]
<i>Pseudorchis albida</i>	<i>Lepidoptera</i>	motýli	FRITSCH [1913]
<i>Spiranthes autumnalis</i>	<i>Bombus</i> sp.	čmelák	DARWIN [1877]
<i>Traunsteinera globosa</i>	<i>Lepidoptera</i>	motýli	GODFERY [1931]

Tab. 2 Druhy opylovačů
Zdroj: Dykyjová, 2003

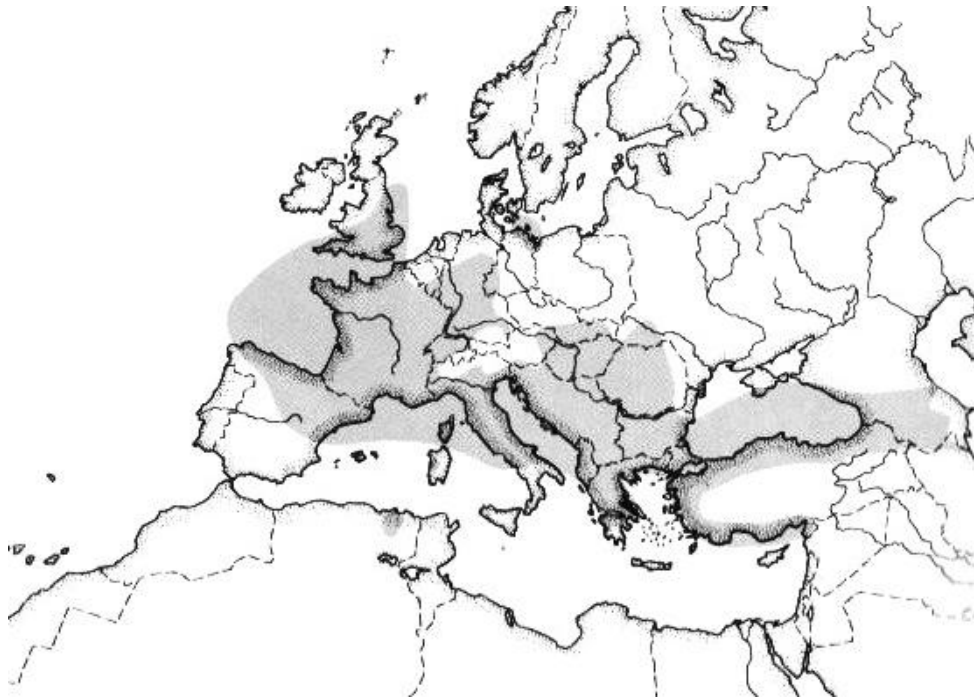
Latinský název druhu	Typ zásobního orgánu	Délka ontogeneze	Maximum dormance	Délka života	Míra mykotrofie	pH	Osvětlení	Vlhkost
<i>Epipactis helleborine</i> subsp. <i>orbicularis</i>	O	~10			A2	C	B	A-B
<i>Epipactis leptochila</i> subsp. <i>neglecta</i>	O	~10			B	C	C	B
<i>Epipactis microphylla</i>	O	~10			C	D	C	B
<i>Epipactis muelleri</i>	O	~10			B	D	B	B
<i>Epipactis nordeniorum</i>	O	~10			B	B-C	C	B-C
<i>Epipactis palustris</i>	O	(5)			A2	C	A-B	C
<i>Epipactis pontica</i>	O	~10			B	B-C	C	B
<i>Epipactis pseudopurpurata</i>	O	~10			C	D	C	B
<i>Epipactis purpurata</i>	O	~10			C	B-C	C	B
<i>Epipactis tallosii</i>	O	~10			B	B-C	C	B-C
<i>Epipactis voethii</i>	O	~10			B	C	B-C	B
<i>Epipogium aphyllum</i>	O	10			D	C	C	B
<i>Goodyera repens</i>	O	(8)		2-4	B	B-C	C	B
<i>Gymnadenia conopsea</i> subsp. <i>conopsea</i>	KH	3 (5)			B	B-C	A	B
<i>Gymnadenia conopsea</i> subsp. <i>montana</i>	KH	3 (5)			B	D	A	B
<i>Gymnadenia densiflora</i>	KH	3 (5)			B	C	A	C
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	KH	3 (5)			B	C	A	A-B
<i>Hammarbya paludosa</i>	P				B	A	B	C
<i>Herminium monorchis</i>	KH				B	C	A	B-C
<i>Himantoglossum adriaticum</i>	KH	2-4 (9-12)			C	D	B	A-B
<i>Limodorum abortivum</i>	O	(9)			D	C	B	A-B
<i>Liparis loeselii</i>	P	4 (4-7)			A1	C	A-B	C
<i>Listera cordata</i>	O	13-15			B	A	C	B-C
<i>Listera ovata</i>	O	4 (7-8)	2		A1	B-C	A-B	A-B
<i>Malaxis monophyllos</i>	P				B	B-C	B	B
<i>Neottia nidus-avis</i>	HK	5 (9)			D	C	C	B
<i>Ophrys apifera</i>	KH	2-5	2	5.8-11.2 (6.6)	B	D	A	A
<i>Ophrys holoserica</i> subsp. <i>holubyana</i>	KH	(4-5)			B	D	A	B
<i>Ophrys insectifera</i>	KH	(4-5)			B	D	B	A-B
<i>Orchis coriophora</i>	KH				B	C	A	B
<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>mascula</i>	KH	2	3		B	B-C	B	B
<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>signifera</i>	KH				B	B-C	B	B
<i>Orchis militaris</i>	KH	1-4	3-8	2.2-7.8 (4.8)	A2	C	A-B	A-B
<i>Orchis morio</i>	KH	1 (4)			B	B-C	A	A-B
<i>Orchis pallens</i>	KH	4-6			C	C	B	B
<i>Orchis palustris</i>	KH				A2	C	A	C
<i>Orchis purpurea</i>	KH	3-4			B	D	B	A-B
<i>Orchis tridentata</i>	KH	2			B	D	A-B	A
<i>Orchis ustulata</i>	KH	(10-15)			C	C	A	A-B
<i>Orchis ustulata</i> subsp. <i>aestivalis</i>	KH	(13-15)			C	C	A	A-B
<i>Platanthera bifolia</i>	KH	3 (5-8)	3		A2	B-C	B	B
<i>Platanthera chlorantha</i>	KH	3 (5-8)	3		A2	B-C	B	B
<i>Pseudorchis albida</i>	KH	4			B	B-C	A	B
<i>Spiranthes spiralis</i>	KH	9 (13-15)		4.6-9.2 (6.9)	B	C	A	B
<i>Traunsteinera globosa</i>	KH				A2	B-C	A	B

Typ zásobního orgánu		Nároky na půdní reakci		Míra mykortofie	
KH	kořenové hlízy – vznikají přeměnou hlavních kořenů, které ztloustnou a zdužnatí	A	obligátně acidofilní (kyselé půdy)	A1	velmi slabá – potřeba jen na začátku ontogeneze
O	oddenek – je podzemní část stonku, která je článkovaná a nezelená	B	fakultativně acidofilní (kyselé-neutrální půdy)	A2	slabá – potřeba při klíčení semene
P	pahlízy – kuželovitý či hruškovitý útvar, z něhož vyrůstá lodyha s listy	B-C	acidoalkalofilní (kyselé-zásadité půdy)	B	středně silná – potřeba na začátku ontogeneze až k vytvoření semenáčku
HK	hnízdovité kořeny – jsou velmi hustě nahlučené kořeny vytvářející shluk, jenž je nazýván hnízdem	C	fakultativně alkalofilní (zásadité-neutrální půdy)	C	velmi silná – po celou dobu ontogeneze kvůli doplnění zásobních látek
		D	obligátně alkalofilní (zásadité půdy)	D	obligátně mykotrofní – závislost po celou dobu ontogeze

Vlhkostní nároky		Světelní nároky	
A	xerofilní (suchomilný)	A	heliofilní (světломilný)
B	mezofilní (středně vlhký)	B	heliosciofilní (polostín)
C	hygrofilní (vlhkomilný)	C	sciofilní (stínomilný)

Tab. 3 Podrobný přehled ekologických nároků druhů vstavačů

Zdroj: Dykyjová 2003; Gryndler et al. 2004; Jersáková & Kindlmann 2004; Procházka 1980a; vlastní zpracování



Mapa 1 Celkové rozšíření vstavače nachového
Zdroj: Baumann & Künkele, 1982



Mapa 2 Celkové rozšíření vstavače nachového
Zdroj: Meusel et al., 1965