UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Katedra ekologie a životního prostředí

Bc. Petr Gola

Ekobiologické nároky lesních populací střevíčníku pantoflíčku (*Cypripedium calceolus* L.)

Diplomová práce

Vedoucí práce:Mgr. Lenka Gillová

Olomouc 2011

© Bc. Petr Gola, 2011

Gola, P. Ekobiologické nároky lesních populací střevíčníku pantoflíčku (*Cypripedium calceolus* L.). Diplomová práce, Katedra ekologie a životního prostředí PřF UP v Olomouci, 2010. 59 str., VI. příloh, česky.

Abstrakt

Předkládaná diplomová práce se skládá ze dvou částí. Základem první části je čtyřletý monitoring populací střevíčníku pantoflíčku na dvou lesních a dvou lučních lokalitách, jehož úkolem bylo objasnění populační dynamiky jednotlivých populací a zjištění rozdíly mezi lesními a lučními populacemi. Druhá část práce se zabývá vyhodnocením výzkumu populací střevíčníku pantoflíčku na 36 lesních lokalitách na Moravě. Cílem tohoto výzkumu bylo zjistit vztah mezi populacemi a lesními biotopy, ve kterých se nacházejí. Pozornost byla zaměřena na vliv stromového a keřového zápoje na lesní populace střevíčníku pantoflíčku.

Rozdíly mezi jednotlivými populacemi byly zjišťovány na základě populačních charakteristik, biometrických parametrů lodyh a jejich korelací, kvetení, přechodů vegetačních stádií a reprodukční úspěšnosti. Bylo zjištěno, že kvetoucí lodyhy byly vyšší, s větším počtem listů a větší listovou plochou než lodyhy sterilní. Z výsledků týkajících se přechodu vegetačních stádií vyplývá velká pravděpodobnost, že kvetoucí trsy v následujícím roce opět vykvetou.

V lesních populacích rostly trsy s vyššími lodyhami a s větší listovou plochou než v populacích na lučních lokalitách.

Zjištěné kvantitativní proměnné lesních populací střevíčníku pantoflíčku nejvíce korelovaly se Ellenbergovou hodnotou pro světlo a canopy openness. Největší populace se vyskytovaly v biotopu X9A (Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami). Hodnocení vlivu stromového a keřového zápoje na lesní populace střevíčníku pantoflíčku ukazuje, že optimální mírou prosvětlení pro tento druh je přibližně 14 %.

Na základě výsledků této práce byla navržena vhodná managementová opatření pro lesní lokality s výskytem střevíčníku pantoflíčku.

Klíčová slova: střevíčník pantoflíček, populační dynamika, biometrické parametry, lesní populace, korunový zápoj

Gola, P. Ecobiological demands of woodland lady slipper orchid populations (*Cypripedium calceolus* L.). Diploma Thesis, Department of Ecology and Environmental Sciences, Faculty of Science, Palacky University Olomouc, 2010. 59 p., VI. appendices, in Czech.

Abstract

This diploma thesis consists of two parts. The basis of the first part is a four-year monitoring of lady slipper orchid populations in two meadows and at two woodland sites. The targets of this research were the explication of the population dynamics in each of the populations and a comparison of the woodland and meadow populations. The second part of this work is focused on the interpretation of results from research into 36 woodland sites in Moravia. The aim of this research was to ascertain the relationship between the populations and the woodland biotopes where they occur. It was focused on the impact of the openness of the tree and shrub canopy on the woodland populations.

Differences among the particular populations were assessed on the basis of population characteristics, the biometric variables of stems and their correlations, flowering, transitions between vegetation phases and reproduction effectivity. It was ascertained that flowering stems were longer and had more leaves with a bigger leaf area than sterile stems. Dates related to transitions between vegetation phases resulted in a high probability that flowering stems will produce flowers again next year. The clumps in the woodland populations had longer stems with a bigger leaf area than the clumps in the meadow population.

The reported quantitative variables of the woodland lady slipper orchid populations mostly correlated with Ellenberg's indicator value for light and canopy openness. The largest populations grew in an X9A biotope (Woodland cultivations with allochthonous coniferous tree species). The assessment of the impact of the tree and shrub canopy reflects the fact that woodland populations of this orchid species prefer approximately 14% openness.

These results were the basis for a proposal for suitable management of the sites where lady slipper orchids occur.

Key words: lady slipper orchid, population dynamic, biometric variables, woodland population, canopy openness

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Lenky Gill a jen s použitím citovaných informačních zdrojů.

V Olomouci 1. ledna 2011 …….

podpis

Poděkování

Chtěl bych poděkovat všem, kteří mi byli při mé práci nápomocni. Především Mgr. Lence Gillové za trpělivost a cenné rady při vedení diplomové práce. Dále děkuji RNDr. Matildě Jatiové za spolupráci při monitoringu moravských lokalit, Simon Gill M. A. za spolupráci při psaní anglické verze abstraktu, RNDr. Petrovi Hekerovi za pomoc při analýze půdních vzorků, RNDr. Martinu Duchoslavovi Ph.D. za pomoc se statistickým zpracováním dat, Sagittarii (Sdružení pro ochranu přírody střední Moravy) za materiálovou podporu. Děkuji také své přítelkyni Bc. Michaele Wolfové a všem mým přátelům, kteří se mnou trávili dlouhé, horké dny v terénu. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat svým rodičům, kteří mi umožnili studium na vysoké škole.

Práce byla podpořena granty z Národního programu ČSOP Ochrana biodiverzity, Monitoring vybraných druhů vstavačovitých na moravských lokalitách č. 03010907, 03010908, 110920.

V Olomouci 1. ledna 2011

Obsah

Seznam tabulek ix

Seznam obrázků x

1 Úvod 12

1.1 Cíle práce 14

2 Materiál a metody 15

2.1 Popis druhu 15

2.2 Popis lokalit 15

2.2.1 Popis lokalit s trvalými plochami 15

2.2.2 Popis lesních lokalit 15

2.3 Metodika sběru dat 17

2.3.1 Sběr dat na trvalých plochách 17

2.3.2 Sběr dat na lesních lokalitách 20

2.4 Statistická analýza dat 21

2.4.1 Statistická analýza dat zjištěných na trvalých plochách 21

2.4.2 Statistická analýza dat zjištěných na lesních lokalitách 22

3 Výsledky 25

3.1 Výsledky zjištěné na trvalých plochách 25

3.1.1 Populační dynamika 25

3.1.2 Počet lodyh v trsu 27

3.1.3 Kvetení trsů a zastoupení kvetoucích lodyh v trsu 28

3.1.4 Četnost a přechody vegetačních stádií 29

3.1.5 Reprodukční úspěšnost trsů 30

3.1.6 Biometrické parametry lodyh 31

3.1.7 Korelace mezi biometrickými parametry 36

3.2 Výsledky zjištěné na lesních lokalitách 38

3.2.1 Vztah mezi druhovým složením bylinného patra a zjištěnými proměnnými lesních populací střevíčníku pantoflíčku 38

3.2.2 Vztah mezi biotopy a zjištěnými proměnnými lesních lokalit 39

3.2.3 Vztah mezi biotopy a chemickým složením substrátu 40

3.2.4 Vliv korunového zápoje na proměnné lesních populací střevíčníku pantoflíčku 41

4 Diskuze 44

5 Závěr 50

Použité zdroje 52

Přílohy 59

Seznam tabulek

Tab. 1 Charakteristika lesních lokalit 16

Tab. 2 Počty sterilních, kvetoucích a celkem nalezených trsů, juvenilních jedinců a dormantních trsů na jednotlivých lokalitách v letech 2006-2009 25

Tab. 3 Průběh kvetení trsů (v období 2006-2009), které vykvetly v roce 2006 na sledovaných lokalitách 28

Tab. 4 Pravděpodobnost přechodů trsů v populaci Pleče v letech 2006-2009 29

Tab. 5 Pravděpodobnost přechodů trsů v populaci Pod Rudným vrchem v letech 2006-2009 29

Tab. 6 Pravděpodobnost přechodů trsů v populaci Cigánské zmole v letech 2006-2009 29

Tab. 7 Pravděpodobnost přechodů trsů v populaci Oulehla v letech 2006-2009 30

Tab. 8 Pravděpodobnost přechodů trsů - souhrnný vzorek v letech 2006-2009 30

Tab. 9 Korelační matice pro populaci Pleče (2007-2008) 36

Tab. 10 Korelační matice pro populaci Pod Rudným vrchem (2007-2008) 37

Tab. 11 Korelační matice pro populaci Cigánské zmole (2007-2008) 37

Tab. 12 Korelační matice pro populaci Oulehla (2007-2008) 37

Tab. 13 Korelační matice pro souhrnný vzorek (2007-2008) 37

Tab. 14 Vztahy mezi canopy openness a kvantitativními proměnnými 42

Seznam obrázků

Obr. 1 Průměrný počet trsů v jednotlivých populacích v letech 2006-2009 26

Obr. 2 Průměrní zastoupení dormantních trsů (%) v jednotlivých populacích v letech 2007-2009 26

Obr. 3 Průměrné zastoupení juvenilních jedinců (%) v jednotlivých populacích v letech 2006-2009 27

Obr. 4 Počet lodyh v trsu v jednotlivých populacích v letech 2006–2009 27

Obr. 5 Počet lodyh v trsu v populaci Oulehla v letech 2006–2009 27

Obr. 6 Zastoupení kvetoucích lodyh v trsu (%) v jednotlivých populacích v letech 2006-2009 28

Obr. 7 Reprodukční úspěšnost trsů (%) v jednotlivých populacích v letech 2006–2009 30

Obr. 8 Reprodukční úspěšnost trsů (%) v populaci Oulehla v letech 2006–2009 30

Obr. 9 Počet listů na lodyze v lesních a lučních populacích v letech 2006-2009 31

Obr. 10 Počet listů na lodyze v jednotlivých populacích v letech 2006–2009 31

Obr. 11 Počet listů na lodyze v populaci Pleče v letech 2006–2009 32

Obr. 12 Počet listů na lodyze v populaci Oulehla v letech 2006–2009 32

Obr. 13 Počet listů kvetoucích a sterilních lodyh v letech 2006-2009 32

Obr. 14 Listová plocha lodyhy (cm^2) v lesních a lučních populací v letech 2007-2008 33

Obr. 15 Listová plocha lodyhy (cm^2) v jednotlivých populacích v letech 2007–2008 33

Obr. 16 Listová plocha lodyhy (cm^2) v populaci Pleče v letech 2007 a 2008 33

Obr. 17 Listová plocha lodyhy (cm^2) v populaci Oulehla v letech 2007 a 2008 33

Obr. 18 Listová plocha (cm^2) kvetoucích a sterilních lodyh v letech 2007-2008 33

Obr. 19 Výška lodyh v lesních a lučních populacích v letech 2006-2009 35

Obr. 20 Výška lodyh v jednotlivých populacích v letech 2006–2009 35

Obr. 21 Výška lodyh v populaci Pleče v letech 2006–2009 35

Obr. 22 Výška lodyh v populaci Pod Rudným vrchem v letech 2006–2009 35

Obr. 23 Výška lodyh v populaci Cigánské zmole v letech 2006–2009 35

Obr. 24 Výška lodyh v populaci Oulehla v letech 2006–2009 35

Obr. 25 Výška lodyh kvetoucích a vegetativních lodyh v letech 2006-2009 36

Obr. 26 RDA ordinační diagram druhů bylinného patra a zjištěných proměnných lesních populací střevíčníku pantoflíčku 38

Obr. 27 RDA ordinační diagram zjištěných proměnných lesních populací střevíčníku pantoflíčku 39

Obr. 28 DCA ordinační diagram biotopů a zjištěných proměnných lesních lokalit 40

Obr. 29 DCA ordinační diagram biotopů a chemického složení substrátu 41

Obr. 30 Lineární regrese canopy openness se zastoupením kvetoucích lodyh v populaci 42

Obr. 31 Lineární regrese canopy openness se zastoupením dvoukvětých lodyh v populaci 43

1 Úvod

Čeleď vstavačovité (*Orchidaceae*) je druhově nejbohatší čeledí rostlinné říše, která zahrnuje přibližně 25 000 druhů (Dressler 1993). V České republice je známo 70 druhů a poddruhů orchidejí. Populace našich orchidejí nejsou příliš početné. Orchideje mají specifické ekobiologické nároky. V naší krajině se vyskytují spíše ostrůvkovitě na vhodných lokalitách. Většina našich orchidejí je zákonem zvláště chráněna: 18 druhů spadá do kategorie kriticky ohrožených (C1), 19 druhů je silně ohroženo (C2) a 9 druhů je řazeno mezi druhy ohrožené (C3) (Příloha II. vyhlášky č. 395/1992 Sb.).

V posledních letech byla těmto rostlinám věnována zvýšená pozornost nejen kvůli jejich ohrožení, ale také z důvodu objasnění výrazné populační dynamiky (Inghe a Tamm 1988; Willems a Mesler 1998; Kéry et al. 2005; Light a MacConaill 2006; Schefferson a Tali 2007). Velikost populací orchidejí může kolísat z roku na rok. Mezi zástupci vstavačovitých je popisovaná tzv. prodloužená dormance (Schefferson a Tali 2007). Rostliny nemusí vytvořit nadzemní orgány (listy, lodyhu s listy), a to i po více než jeden rok. Další zajímavou charakteristikou orchidejí je tzv. periodické kvetení. V některých letech kvete na vymezené lokalitě velké množství jedinců, zatímco v jiných letech je individuí tvořících květy velmi málo (Tamm 1972; Hutchings 1989; Wells a Cox 1991; Kindlmann a Balounová 2001; Janečková et al. 2006; Jacquemyn et al. 2008). Příčinou může být nejen výše zmíněná populační dynamika (přítomnost dormantních jedinců), ale s velkou pravděpodobností jde o projevy spojené s trade-off (alokace živin do vegetativních x reprodukčních orgánů).

Trade-off živin má velký význam zejména u vytrvalých rostlin s klonálním růstem. U těchto dlouhověkých organismů má při alokaci živin přednost přežívání před reprodukcí (Glazier 2002). Pokud rostlina během sezóny nemohla vytvořit dostatečné množství zásob nebo o ně přišla, s velkou pravděpodobností nevstoupí do reprodukční fáze. Rozhodující může být reprodukční úspěšnost v předchozím roce. S rostoucí mírou reprodukce je využíváno více zdrojů a je tak sníženo ukládání zásobních látek, které by rostlina využila v následující sezoně (Fitter 1986). Whigham a O´Neill (1991) zjistili negativní vliv velké investice do tvorby reprodukčních orgánů, která vede u druhu *Tipularia discolor* v následujících letech k přechodu do sterilního stádia. Primack a Stacy (1998) uvádí, že vysoké náklady na reprodukci snižují u druhu *Cypripedium acaule* pravděpodobnost vykvetení v následujících letech a klesá i velikost listové plochy. Dále může dojít k omezení pohlavní reprodukce např. poškozením asimilačních

orgánů. Herbivorie nebo předčasné sečení snižují množství uložených živin, které by byly využity pro tvorbu květů. Takové ztráty zdrojů se mohou projevit redukcí množství či kvality reprodukčních orgánů (Stowe et al. 2000). Změny v alokaci živin vyplývající z defoliace mohou být pozorovatelné i po několik let (Metzger a Schultz 1984). Shefferson et al. (2006) pozorovali vliv uměle navozené defoliace na druhy *Cypripedium calceolus* a *Cephalanthera longifolia* ve třech po sobě následujících sezónách. Při výzkumu bylo zjištěno, že rostliny odpovídají na provedený zásah snížením tvorby květů po všechny tři sledované roky. Podobně může být rozdělení zdrojů ovlivněno světelnými podmínkami resp. zástinem. Množství světla a jeho význam je významným ekologickým faktorem zejména v lese. Zápoj stromového patra je určován druhovým složením dřevin a je více či méně ovlivněn managementem (Strandberg et al. 2005; Brunet et al. 1996) a sukcesními procesy (Schnitzler a Closset 2003). Mnohé druhy reagují na množství a kvalitu světla (ultrafialové, viditelné, infračervené) prostřednictvím různých růstových strategií (Pronk et al. 2007). Shefferson (2006) zjistil, že světelný stres vyvolává u orchidejí změny v mobilizaci a ukládání živin, které mohou vést k demografickým odpovědím na úrovni ramet. Avšak odpovědi na stres a růstové strategie se mezi různými druhy mohou podstatně lišit. Doposud není známo mnoho studií zabývajících se vlivem zástinu na lesní populace orchidejí. Navíc se většina z nich zabývá druhy bez klonálního růstu (McKendrick 1996; Ruiz 2002). Práce zkoumající dynamiku klonálních druhů orchidejí jsou vzácné (Schefferson et al. 2006).

Střevíčník pantoflíček se stal vlajkovým druhem ochrany přírody. K tomu přispěl především fakt, že ve Velké Británii byla tato velmi populární rostlina před vyhynutím. Střevíčník pantoflíček zde byl zachráněn díky jednomu z prvních rostlinných záchranných programů (Ramsay a Stewart 1998). Velká pozornost je střevíčníku pantoflíčku věnována také v Estonsku, Finsku a Polsku. Monitoring populací zde probíhá dlouhodobě a vznikají práce zabývající se ekobiologickými nároky (Kull 1999), populační dynamikou, genetickou strukturou a populační strukturou některých populací (Kull a Kull 1991; Brzosko 2002; Brzosko et al. 2002), květní biologií (Kull 1998), ale také komplexně zpracovanými postupy kultivace (Wagner a Hansel 1994; Light a MacConaill 1998). V České republice je střevíčník pantoflíček dlouhodobě sledováván (Procházka 1978, 1980; Procházka a Velísek 1983; Tlusták a Jongepierová-Hlobilová 1990; Jatiová a Šmiták 1996). Data o jeho výskytu jsou především z posledních let velmi přesná. Druh je intenzivně sledován v rámci monitoringu evropsky významných

druhů. Na území České republiky bylo v posledních letech zjištěno cca 87 lokalit (Databáze AOPK ČR). Historické údaje jsou kompletně zpracovány pouze pro území Moravy a Slezska. Na počátku 90 let zde bylo zjištěno celkem 513 historických údajů ze 182 lokalit, z nichž bylo potvrzeno do roku 1996 pouze 33 % (Jatiová a Šmiták 1996). Soustavné sledování populací a jejich dynamiky je nutné pro pochopení nároků orchidejí a porozumění aspektům jejich života. Díky těmto poznatkům bude možné zajistit jejich ochranu.

1.1 Cíle práce

Diplomová práce je rozdělena na dvě části:

První část se zabývá čtyřletým monitoringem střevíčníku pantoflíčku na čtyřech vybraných lokalitách na Moravě. Cílem výzkumu je zjistit rozdíly mezi populacemi na jednotlivých lokalitách a rozdíly mezi lesními a lučními populacemi.

Druhá část je zaměřena na lesní populace střevíčníku pantoflíčku a jejich vztah k biotopům, ve kterých se nacházejí. Hlavním cílem je zjistit vliv stromového a keřového zápoje na lesní populace střevíčníku pantoflíčku na 36 lokalitách na Moravě. Tento výzkum by měl napomoci hlubšímu porozumění ekologii střevíčníku pantoflíčku, a tím jeho ochraně. Výsledky by potom mohly být použity v praxi pro navržení optimálního managementu lesních populací tohoto druhu.

2 Materiál a metody

2.1 Popis druhu

Střevíčník pantoflíček (*Cypripedium calceolus* L.) je obligátní alkalofilní druh, rostoucí jen na půdách s pH vyšším než 7,2 (Procházka a Velísek 1983; Kull 1999).

Vegetativní rozmnožování hraje hlavní roli u většiny populací střevíčníku. Druh není schopný autogamie, náleží k tzv. xenogamickým rostlinám. Je plně odkázán na opylování hmyzem. Jako hlavní opylovači jsou uváděny samičky různých druhů čalounic a pískorypek (Dykyjová 2003).

Květy střevíčníku jsou typickými pasťovými květy. Hmyz je uvězněn a donucen pohybovat se uvnitř květu a zprostředkovat opylování. Květy jsou také šálivé, protože opylovači za svoji snahu nic nezískají (Dressler 1981; Ackerman 1986; Renner 2006).

Střevíčník pantoflíček má obdobnou fenologii jako většina našich ostatních středoevropských orchidejí, jimž na zimu odumírají nadzemní orgány (Primack a Hall 1990; Kull 1999).

Nejčastějšími stanovišti druhu v ČR jsou především listnaté lesy, lesostepní bory, druhotně i lesy jehličnaté, dále pak louky a křovinaté stráně (Jersáková a Kindlmann 2004a).

Střevíčník pantoflíček roste na celém území ČR. Do roku 2007 je evidováno 87 lokalit. Nejpočetnější je na jihovýchodě Moravy (Databáze AOPK ČR).

Podrobný popis druhu a jeho rozšíření je uveden v bakalářské práci (Gola 2007).

2.2 Popis lokalit

2.2.1 Popis lokalit s trvalými plochami

Monitoring populací střevíčníku pantoflíčku probíhal na dvou lesních lokalitách Pleče a Pod Rudným vrchem a dvou nelesních lokalitách PP Cigánské zmole (dále Cigánské zmole), NPR Strabišov - Oulehla (dále Oulehla).

Podrobný popis lokalit je uveden v bakalářské práci (Gola 2007)

2.2.2 Popis lesních lokalit

V letech 2006-2009 proběhl monitoring na 36 vybraných lesních lokalitách střevíčníku pantoflíčku na Moravě. Lokality se nacházely v 5 krajích (Jihomoravský, Pardubický, Vysočina, Olomoucký, Zlínský). Stručná charakteristika lokalit je uvedena v Tab. 1 a poloha lokalit je zaznamenána v Příloze I.

Tab. 1 Charakteristika lesních lokalit

Lokalita	Kraj	Okrsek fytoregionu	Biotop
Bosonožský hájek I.	Jihomoravský	16 Znojemsko-brněnská pahorkatina	L3.4 Panonské dubohabřiny
Bosonožský hájek III.	Jihomoravský	16 Znojemsko-brněnská pahorkatina	L3.4 Panonské dubohabřiny
Bosonožský hájek IV.	Jihomoravský	16 Znojemsko-brněnská pahorkatina	L3.4 Panonské dubohabřiny
Bosonožský hájek V.	Jihomoravský	16 Znojemsko-brněnská pahorkatina	L3.4 Panonské dubohabřiny
Čertova branka	Jihomoravský	70 Moravský kras	L4 Suťové lesy
Čertův most	Jihomoravský	70 Moravský kras	X9A Lesní kultury s nepův. jehl. dřevinami s přechody do L4 Suťové lesy
Granátové jámy	Jihomoravský	16 Znojemsko-brněnská pahorkatina	L3.1 Hercynské dubohabřiny
Hrubá louka	Jihomoravský	20 Jihomoravská pahorkatina	X9B Lesní kultury s nepův. list. dřevinami s přechody do L3.4 Panonské dubohabřiny
Klucanina	Jihomoravský	16 Znojemsko-brněnská pahorkatina	X9A Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami
Konůvky	Jihomoravský	20 Jihomoravská pahorkatina	L3.3 Karpatské dubohabřiny
Mušenice	Jihomoravský	20 Jihomoravská pahorkatina	L3.4 Panonské dubohabřiny
Padělky	Jihomoravský	67 Českomoravská vrchovina	X9A Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami
Panský les-Jezdiny I.	Jihomoravský	67 Českomoravská vrchovina	X9A Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami
Panský les-Jezdiny II.	Jihomoravský	67 Českomoravská vrchovina	X9A Lesní kultury s nepův. jehl. dřevinami s přechody do L5.1 Květnaté bučiny
Smolná	Jihomoravský	63 Českomoravské mezihoří	L3.1 Hercynské dubohabřiny
Strabišov	Jihomoravský	20 Jihomoravská pahorkatina	L5.1 Květnaté bučiny
Velký Kuntínov	Jihomoravský	20 Jihomoravská pahorkatina	L3.4 Panonské dubohabřiny
Zlobice	Jihomoravský	16 Znojemsko-brněnská pahorkatina	L3.4 Panonské dubohabřiny
Okrouhlík	Olomoucký	73 Hanušovicko-rychlebská vrchovina	L3.1 Hercynské dubohabřiny
Pleče	Olomoucký	73 Hanušovicko-rychlebská vrchovina	X9A Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami
Plečský les	Olomoucký	73 Hanušovicko-rychlebská vrchovina	X9A Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami
Pod Rudným vrchem	Olomoucký	73 Hanušovicko-rychlebská vrchovina	X9A Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami
Poláchovy stráně I.	Olomoucký	73 Hanušovicko-rychlebská vrchovina	L5.1 Květnaté bučiny
Poláchovy stráně II.	Olomoucký	73 Hanušovicko-rychlebská vrchovina	L5.1 Květnaté bučiny
Poláchovy stráně III.	Olomoucký	73 Hanušovicko-rychlebská vrchovina	X9A Lesní kultury s nepův. jehl. dřevinami s přechody do L5.1 Květnaté bučiny
Přemyslovské sedlo	Olomoucký	97 Hrubý Jeseník	X12 Nálety pionýrských dřevin
Špraněk I.	Olomoucký	71 Drahanská vrchovina	L5.3 Vápnomilné bučiny
Špraněk II.	Olomoucký	71 Drahanská vrchovina	L5.3 Vápnomilné bučiny
Špraněk III.	Olomoucký	71 Drahanská vrchovina	L5.3 Vápnomilné bučiny
Vrcholík	Olomoucký	73 Hanušovicko-rychlebská vrchovina	L5.1 Květnaté bučiny s přechody do X9A Lesní kultury s nepův. jehl. dřevinami
Výří skály	Olomoucký	73 Hanušovicko-rychlebská vrchovina	L5.1 Květnaté bučiny s přechody do X9A Lesní kultury s nepův. jehl. dřevinami
Babín-U babičky	Pardubický	63 Českomoravské mezihoří	X9A Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami
Březová-Nad vodárnou	Pardubický	63 Českomoravské mezihoří	X9A Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami
U Baninského viaduktu	Pardubický	63 Českomoravské mezihoří	X9A Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami
Dědkovo	Vysočina	67 Českomoravská vrchovina	X9A Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami
Lutonina	Zlínský	79 Zlínské vrchy	L3.3 Karpatské dubohabřiny

2.3 Metodika sběru dat

2.3.1 Sběr dat na trvalých plochách

V roce 2006 začal monitoring na lokalitách Pleče a Pod Rudným vrchem. Na lokalitách Cigánské zmole a Oulehla navázal na předchozí monitoring, který probíhal od roku 2004 a byl vedený sdružením pro ochranu střední Moravy - Sagittaria. Výzkum probíhal ve vegetačních sezonách 2006-2009.

Biometrická data byla zaznamenána v době květu a tvorby tobolek. Základní sledovanou proměnnou byl trs. Trsy byly označeny nerezovými štítky s vyraženým číslem. Štítky byly vyhledávány detektorem kovu. Při každém měření byly dohledány a označeny nové trsy.

Juvenilní jedinci často rostou v těsné blízkosti trsů, a tak nelze určit, zda jde o nové jedince pocházející z vegetativního rozmnožování (klonálního růstu) či z generativního rozmnožování (ze semen). Z tohoto důvodu byly místo klasického počítání semenáčků zaznamenány počty všech juvenilních jedinců tzn. jedna lodyha s jedním až dvěma listy.

U trsů byly rozlišovány následující kategorie (dále označovány jako „stádium“): sterilní, kvetoucí, dormantní. Pro každý trs byl zjištěn počet kvetoucích a sterilních lodyh.

Na každé lodyze byly měřeny následující parametry: výška lodyhy, počet listů, počet květů a počet tobolek. Parametry šířka a délka listů byly měřeny v letech 2007-2008. Metodou náhodného výběru bylo vybráno a obkresleno celkem 76 listů pro stanovení koeficientu výpočtu listové plochy.

Výpočet listové plochy

U 76 listů byla s využitím milimetrového papíru spočítána listová plocha. Dle vzorce 1 byla zjištěna konstanta pro stanovení plochy listů, dle vzorce 2 byla vypočítána plocha jednotlivých listů (*leaf area,* LA_i). Sečtením jednotlivých ploch odpovídajících dané lodyze (vzorec 3) byla určena celková listová plocha na dané lodyze (LA_j), přičemž n odpovídalo počtu listů dané lodyhy.

Vzorec 1

$$q = \frac{\sum_{n}^{i=1} \frac{LA_i}{SL_i DL_i}}{n}$$

q	…..	konstanta pro výpočet listové plochy
LA_i	…..	zjištěná plocha i-tého listu
SL_i	…..	šířka i-tého listu
DL_i	…..	délka i-tého listu
n	…..	celkový počet listů

Vzorec 2

$$LA_i = SL_i DL_i q$$

LA_i	…..	plocha i-tého listu
SL_i	…..	šířka i.tého listu
DL_i	…..	délka i-tého listu
q	…..	konstanta pro výpočet listové plochy

Vzorec 3

$$LA_j = \sum_{i=1}^{n} LA_i$$

LA_j	…..	celková listová plocha j-té lodyhy
LA_i	…..	plocha i-tého listu
n	…..	počet listů na j-té lodyze

Výpočet reprodukční úspěšnosti

Reprodukční úspěšnost trsů (RS_t) byla počítána podle vzorce 4. Výpočet průměrné hodnoty reprodukční úspěšnosti (RS) pro jednotlivé populace byl proveden dle vzorce 5.

Vzorec 4

$$RS_t = \frac{\sum_{i-1}^{n} \frac{PT_i}{PK_i}}{n} \cdot 100$$

RS_t …..reprodukční úspěšnost *t*-tého trsu

PT_i …..počet tobolek *i*-té lodyhy

PK_i …..počet květů *i*-té lodyhy

n …..počet lodyh v trsu

Vzorec 5

$$RS = \frac{\sum_{t-1}^{m} RS_t}{m} \cdot 100$$

RS …..reprodukční úspěšnost (%)

RS_t ….. reprodukční úspěšnost *t*-tého trsu

m …..celkový počet trsů v dané populaci nebo v souhrnném vzorku

2.3.2 Sběr dat na lesních lokalitách

Lokality byly vybrány a navštíveny v rámci úkolu „monitoring evropsky významných druhů“ pod záštitou AOPK ČR. Monitoring probíhal v době květu střevíčníku pantoflíčku. Základní sledovanou jednotkou byl počet trsů, doplněný o počet sterilních a kvetoucích lodyh v jednotlivých trsech a u kvetoucích lodyh ještě o počet květů. Na každé lokalitě byl také proveden ve středu lokality floristický průzkum se zaznamenáním polohy pomocí GPS, vytvořeny hemisférické fotografie a odebrán půdní vzorek.

Sběr dat o druhovém složení

Na každé lokalitě byl proveden soupis všech cévnatých druhů rostlin s rozlišením pater (Příloha II.). Pokryvnost druhů byla odhadnuta za použití Braun-Blanquetovy stupnice (Braun-Blanquet 1964). Druhy mechového patra nebyly určeny, pouze byla zaznamenána pokryvnost mechového patra. Jména taxonů cévnatých rostlin jsou uvedena podle Klíče ke květeně ČR (Kubát et al. 2002), jména syntaxonů podle Přehledu rostlinných společenstev ČR (Moravec et al. 1995).

Vegetace na lokalitě byla hodnocena podle Katalogu biotopů pro mapování v soustavě Natura 2000 (Chytrý et al. 2001). Pro statistické analýzy byl zanedbán výskyt mozaik více biotopů a počítalo se pouze s převládajícím biotopem.

Stanovení zápoje stromového a keřového patra

Zápoj stromového a keřového patra byl vyjádřen pomocí korunového zápoje (canopy openness), což je plocha vertikální projekce korun stromů a keřů vzhledem k celkové ploše vyjádřena v procentech. Čím vyšší byla výsledná hodnota, tím méně byl korunový zápoj kompaktní. K zaměření korunového zápoje byl použit fotoaparát Nikon Coolpix 4500 s hemisférickou předsádkou FC-E8 a samonivelační zařízení. Následná softwarová analýza fotografie proběhla v programu Gap Light Analyzer (Jelaska et al. 2006).

Analýza půdních vzorků

K chemickému rozboru byl použit směsný půdní vzorek získaný z 5 odběrů z hloubky 20 cm v rámci jedné lokality. Takto získané vzorky půdy byly usušeny při pokojové teplotě a prosety sítem o průměru ok 2 mm. Chemická půdní analýza byla provedena v laboratoři katedry ekologie Univerzity Palackého v Olomouci. Sledováno bylo množství organického dusíku (mg N/kg), množství fosforečnanů (mg PO_4^{3-}/kg sušiny),

množství organického uhlíku (mg C/kg), obsah vápníku (mg Ca/kg), obsah hořčíku (mg Mg/kg) a pH. Měření pH půdy bylo provedeno elektrometricky ve vodném výluhu. Koncentrace výměnných kationů (Ca^{2+}, Mg^{2+}) a obsah oxidu fosforečného byly stanoveny po extrakci v roztoku Mehlich II (Mehlich 1978) za použití spektrofotometrické atomové absorpce (spektrofotometr AVANTA). Obsah celkového dusíku včetně dusičnanů byl proveden modifikovanou Kjehldahlovou metodou. Koncentrace oxidovaného uhlíku byla stanovena pomocí oxidační reakce chromanu draselného v kyselině sírové (Králová 1991).

2.4 Statistická analýza dat

2.4.1 Statistická analýza dat zjištěných na trvalých plochách

Veškeré statistické analýzy a grafy byly zpracovány v programu Microsoft Excel 2004, Microsoft Word 2004 a NCSS 2004 (Hintze 2001). Všechny hypotézy byly testovány na hladině významnosti 5 %.

Statistické porovnání zjištěných proměnných

Zjištěné proměnné: počty trsů, zastoupení dormantních trsů (%), zastoupení juvenilních jedinců (%) byly porovnávány parametrickým testem jednocestná Anova a následně Turkey-Kremer testem (data vykazovala normální rozdělení). Byla testována hypotéza o rovnosti průměrů mezi jednotlivými populacemi.

Změny v počtu trsů, počet lodyh v trsu, zastoupení kvetoucích lodyh (%) a reprodukční úspěšnost byly porovnávány neparametrickým Kruskal-Wallis testem a následně Kruskal-Wallis Z-testem. Byla testována hypotéza o rovnosti mediánu mezi jednotlivými populacemi a lety.

Populační dynamika trsů

Byla vypočítána pravděpodobnost přechodu z vegetačního stádia (sterilní / kvetoucí / dormantní) v roce *t* do vegetačního stádia v roce *t+1* (počet trsů z dané kategorie v roce *t*, které přešly v roce *t+1* do daného stádia/ celkový počet trsů v dané kategorii v roce *t*) pro všechny roky na všech lokalitách.

Celková pravděpodobnost přechodu z vegetačního stádia v roce *t* do vegetačního stádia v roce *t+1* byla vypočítána jako průměr pravděpodobností přechodů z vegetačního stádia v roce *t* do vegetačního stádia v roce *t+1* z let 2006-2009.

Průběh kvetení trsů

Průběh kvetení trsů byl vyhodnocen pro trsy, které kvetly v roce 2006. Byly počítány pouze trsy, jejichž poloha byla dohledána ve všech letech. Výsledky průběhu kvetení trsů na jednotlivých lokalitách byly zaznamenány do souhrnné tabulky.

Statistické porovnávání rozdílů mezi biometrickými parametry

Pro srovnání biometrických parametrů mezi lesními a lučními populacemi a kvetoucími a sterilními lodyhami byl použit neparametrický Mann-Whitney test. Byla testována hypotéza o rovnosti mediánů mezi lesními a lučními populacemi a kvetoucími a sterilními lodyhami.

Biometrické parametry (počet lodyh, výška lodyh) na jednotlivých lokalitách byly porovnávány neparametrickým Kruskal-Wallis testem a následně Kruskal-Wallis Z-testem. Byla testována hypotéza o rovnosti mediánu mezi jednotlivými populacemi a lety. Pro srovnání byla využita data z jednotlivých lokalit za období 2006-2009. Parametr listová plocha lodyhy byl testován neparametrickým Mann-Whitney testem. Byla testována hypotéza o rovnosti mediánů mezi jednotlivými populacemi a roky.

Pro vyjádření vztahu biometrických parametrů byl použit Spearmanův korelační koeficient. Korelační matice byly sestaveny pro roky 2007 a 2008 a pro souhrnný vzorek z let 2007-2008 na všech lokalitách.

Aritmetický průměr a směrodatná odchylka byly vypočítány v programu Microsoft Excel.

2.4.2 Statistická analýza dat zjištěných na lesních lokalitách

Ordinační analýzy

Fytocenologické snímky byly převedeny do programu Turboveg for Windows 2.0 (Hennekens a Schamineé 2001).

Do jednotlivých analýz nebyly zahrnuty druhy v juvenilním stádiu a druhy v keřovém patře, neboť jejich reakce na některé faktory se může v různých stádiích růstu lišit (Diekmann 1996; Fuchsa et al. 2000; Godefroid et al. 2005). Druhy stromového patra byly také vynechány, protože analýzy byly dělány za účelem získání informací o projevech lesního podrostu, nikoliv stromového nadrostu.

Schopnost druhů indikovat stanovištní podmínky byla vyjádřená pomocí indikačních Ellenbergových hodnot (Ellenberg et al. 1992). Pro každou lokalitu byl vypočítán vážený průměr indikačních hodnot druhů zastoupených v bylinném patře pro světlo (dále označených Esvětlo), teplotu (Eteplotu), vlhkost (Evlhkost), pH (EpH) a dusík (Edusík).

Mnohorozměrné analýzy byly zpracovány v programu Canoco for Windows (Ter Braak a Šmilauer 2002).

Biotopy byly zakódovány do ordinační analýzy ve formě *dummy proměnných*.

Vztah mezi druhovým složením bylinné vegetace a zjištěnými proměnnými (počet trsů v populaci, počet lodyh v populaci, počet kvetoucích lodyh v populaci, zastoupení kvetoucích lodyh v populaci (%), zastoupení dvoukvětých lodyh v populaci (%) a průměrný počet lodyh v trsu) lesních populací střevíčníku pantoflíčku byl testován pomocí redukční analýzy (RDA). Lineární technika byla zvolena jako nejvhodnější na základě předběžné DCA analýzy. Pro prováděnou analýzu byla sedmičlenná Braun-Blanquetova stupnice převedena Van der Maarelovou transformací na číselné hodnoty (Herben a Münzbergová 2003). Zjištěné proměnné byly logaritmicky transformovány. Střevíčník pantoflíček jako rostlinný druh byl vyloučen z analýzy, aby nedošlo ke zkreslení výsledků. Ellenbergovy hodnoty, pokryvnosti jednotlivých pater (E3, E2, E1 a E0), canopy openness a biotopy nebyly použity v přímé analýze, ale byly do grafu znázorněny pasivně.

Vztah mezi biotopy a zjištěnými proměnnými lesních lokalit (počet trsů v populaci, počet lodyh v populaci, počet kvetoucích lodyh v populaci, zastoupení kvetoucích lodyh v populaci (%), zastoupení dvoukvětých lodyh v populaci (%), průměrný počet lodyh v trsu, pokryvnost jednotlivých pater (E3, E2, E1 a E0) a canopy openness) byl testován pomocí redukční analýzy (RDA). Zjištěné proměnné lesních lokalit byly logaritmicky transformovány. Statistická významnost pro všechny kanonické osy byla testována Monte Carlo permutačním testem s 499 permutacemi.

Vztah mezi biotopy a chemickým složením substrátu (Ca^{2+}, Mg^{2+}, org. N, org. C, PO_4^{3-}) byl testován pomocí redukční analýzy (RDA). Data o chemickém složení substrátu byla upravena transformací log (x+1). Statistická významnost pro všechny kanonické osy byla testována Monte Carlo permutačním testem s 499 permutacemi.

Grafické výstupy ordinačních diagramů a dalších výsledků byly provedeny v programu CanoDraw for Windows (Ter Braak a Šmilauer 2002).

Lineární regrese canopy openness a proměnnými lesních populací

Pro vyjádření závislosti mezi canopy openness a proměnnými lesních populací střevíčníku pantoflíčku (počet trsů v populaci, počet lodyh v populaci, počet kvetoucích lodyh v populaci, průměrný počet lodyh v trsu, zastoupení kvetoucích lodyh v populaci (%), zastoupení dvoukvětých lodyh v populaci (%) byla spočítána lineární regrese v programu NCSS 2004. Hypotéza (H0) o neprůkaznosti lineární závislosti byla testována F-testem (data nevykazovala normální rozdělení).

3 Výsledky

3.1 Výsledky zjištěné na trvalých plochách

Průměrné hodnoty zjištěných proměnných jsou uvedeny v Příloze III. a IV.

3.1.1 Populační dynamika

Na jednotlivých lokalitách byly zjištěny různé počty trsů udávající velikost a charakter sledovaných populací v jednotlivých letech pozorování (Tab. 2)

Tab. 2 Počty sterilních, kvetoucích a celkem nalezených trsů, juvenilních jedinců a dormantních trsů na jednotlivých lokalitách v letech 2006-2009

Rok	Pleče					Pod Rudným vrchem				
	Ster.	Kvet.	Celkem nalezené	Juvenilní jedinci	Dormant. trsy	Ster.	Kvet.	Celkem nalezené	Juvenilní jedinci	Dormant. trsy
2006	48	51	99	4	0	7	13	20	2	0
2007	46	63	109	3	3	6	13	19	1	4
2008	54	58	112	6	4	10	13	23	1	5
2009	63	55	118	4	1	10	17	27	2	3

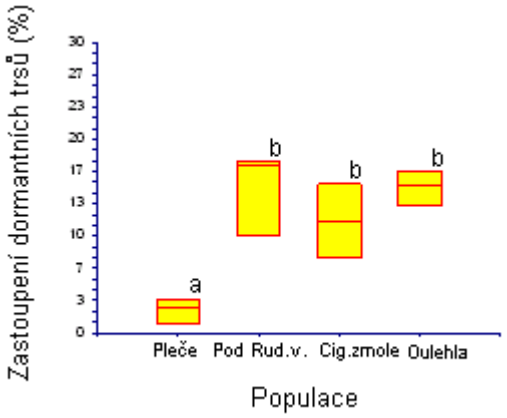
Rok	Cigánské zmole					Oulehla				
	Ster.	Kvet.	Celkem nalezené	Juvenilní jedinci	Dormant. trsy	Ster.	Kvet.	Celkem nalezené	Juvenilní jedinci	Dormant. trsy
2006	14	9	23	2	0	51	59	110	16	0
2007	11	13	24	0	2	46	48	94	10	19
2008	8	14	22	2	4	62	44	106	14	16
2009	9	14	23	1	3	47	52	99	9	19

Jednotlivé populace se mezi sebou průkazně lišily v průměrném počtu trsů (DF=3; F=595; P<0,0001). Populace na lokalitách Pleče a Oulehla měly čtyřikrát více trsů než populace rostoucí na lokalitách Pod Rudným vrchem a Cigánské zmole (Obr. 1).

Největší rozdíl v počtu trsů byl na lokalitě Oulehla v roce 2007, kdy počet trsů klesl o 17 %. Změny v počtu trsů mezi jednotlivými roky však nebyly na žádné lokalitě signifikantní (Pleče DF=2; H=1,34; P=0,52; Pod Rudným vrchem DF=2; H=0,97; P=0,42; Cigánské zmole DF=2; H=3,1; P=0,37; Oulehla DF=2; H=2; P=0,37).

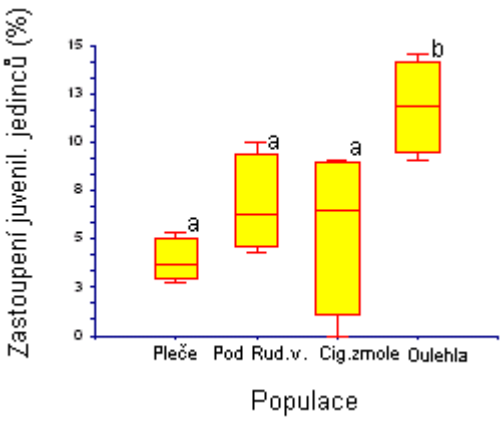
Obr. 1 Průměrný počet trsů v jednotlivých populacích v letech 2006-2009 (DF=3; H=595; P<0,0001, nPleče=4, nRud.v.=4, nCig.zmole=4, nOulehla=4)

Průměrné zastoupení dormantních trsů se na lokalitě Pleče signifikantně lišilo od ostatních lokalit (DF=2; F=11,5; P<0,005). V této populaci bylo průměrné zastoupení dormantních jedinců nejnižší tj. 2 %. (Obr. 2). Průměrné zastoupení dormantních trsů na všech lokalitách za sledované období bylo 11 %.



Obr. 2 Průměrné zastoupení dormantních trsů (%) v jednotlivých populacích v letech 2007-2009 (DF=2; H=11,5; P<0,05; $n_{Pleče}$=3, $n_{Rud.v.}$=3, $n_{Cig.zmole}$=3, $n_{Oulehla}$=3)

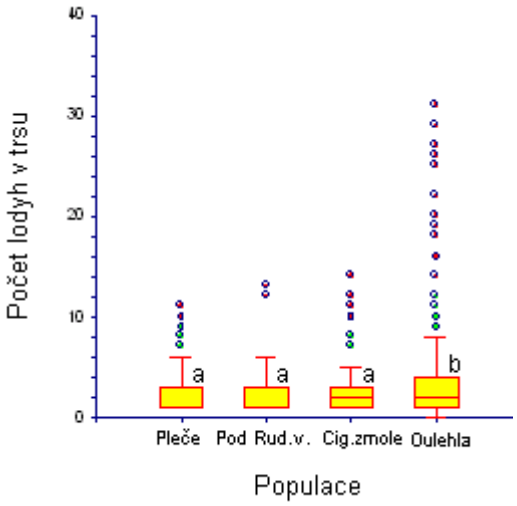
Průměrné zastoupení juvenilních jedinců v jednotlivých populacích za sledované období bylo 7 %. Průměrné zastoupení juvenilních jedinců se na lokalitě Oulehla signifikantně lišilo od ostatních lokalit (DF=3; F=5,97; P<0,005). V této populaci bylo průměrné zastoupení juvenilních jedinců největší 11,6 % (Obr. 3).



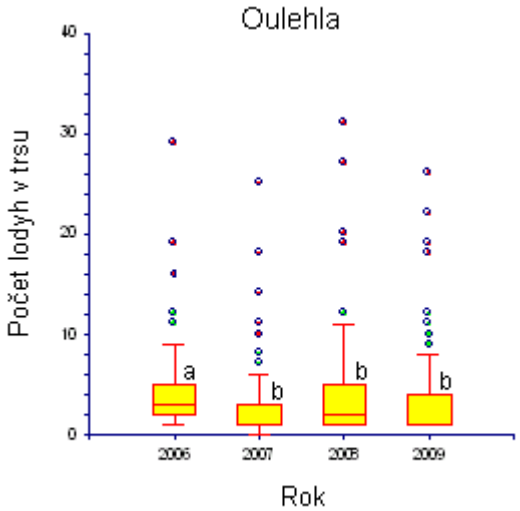
Obr. 3 Průměrné zastoupení juvenilních jedinců (%) v jednotlivých populacích v letech 2006-2009 (DF=3; H=5,97; P<0,005, $n_{Pleče}$=4, $n_{Rud.v.}$=4, $n_{Cig.zmole}$=4, $n_{Oulehla}$=4)

3.1.2 Počet lodyh v trsu

Počet lodyh v trsu byl na lokalitě Oulehla signifikantně odlišný od ostatních populací (DF=3; H=29,7; P<0,0001). V populaci Oulehla byl zjištěn největší počet lodyh na trs (Obr. 4). Na lokalitě Oulehla byl nalezen také průkazný rozdíl v počtu lodyh na trs mezi jednotlivými roky (DF=3; H=16; P<0,0001). Největší trsy v této populaci rostly v roce 2008 (Obr. 5). Na ostatních lokalitách nebyl rozdíl v počtu lodyh v trsu mezi jednotlivými roky signifikantně odlišný (Pleče DF=2; H=0,33; P=0,84; Pod Rudným vrchem DF=2; H=2,08; P=0,76; Cigánské zmole DF=2; H=2,46; P=0,46).



Obr. 4 Počet lodyh v trsu v jednotlivých populacích v letech 2006–2009 (DF=3; H=29,7; P<0,0001; $n_{Pleče}$=438, $n_{Rud.v.}$=79, $n_{Cig.zmole}$=92, $n_{Oulehla}$=409)



Obr. 5 Počet lodyh v trsu v populaci Oulehla v letech 2006–2009 (DF=3; H=116; P<0,0001, n_{2006}=110, n_{2007}=94, n_{2008}=106, n_{2009}=99)

3.1.3 Kvetení trsů a zastoupení kvetoucích lodyh v trsu

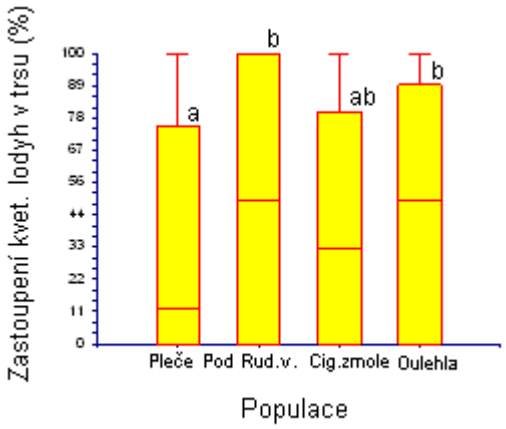
Z 54 trsů, které kvetly v roce 2006 na lokalitě Pleče, kvetlo ve sledovaném období (2006-2009) 22 % každý rok (Tab. 3). Z celkem 12 kvetoucích trsů na lokalitě Pod Rudným vrchem v roce 2006, kvetlo 83 % trsů každý rok. Na lokalitě Cigánské zmole kvetlo každý rok 56 % z celkového počtu 9 kvetoucích trsů. Na lokalitě Oulehla vykvetlo celkem 61 trsů, z nichž 45 % trsů kvetlo čtyři po sobě následující roky.

Tab. 3 Průběh kvetení trsů (v období 2006-2009), které vykvetly v roce 2006 na sledovaných lokalitách (počet let = počet po sobě následujících let, kdy trsy kvetly, n–počet trsů v roce 2006, pro které byly údaje vypočítány)

Populace	Počet let				
	1	2	3	4	n
Pleče	12	12	8	12	54
Pod Rudným vrchem	0	2	0	10	12
Cigánské zmole	0	3	1	5	9
Oulehla	8	16	9	28	61

Zastoupení kvetoucích lodyh v trsu se signifikantně lišilo mezi jednotlivými populacemi (DF=3; H=5,24; P<0,005). Nejmenší zastoupení kvetoucích lodyh bylo zjištěno v populaci Pleče (Obr. 6). Největší procento kvetoucích lodyh bylo zaznamenáno v populacích Pod Rudným vrchem a Oulehla.

Rozdíly v zastoupení kvetoucích lodyh v trsu mezi roky v rámci jednotlivých populací nebyly signifikantní (Pleče DF=2; H=1,4; P=0,77; Pod Rudným vrchem DF=2; H=0,87; P=0,88; Cigánské zmole DF=2; H=2,21, P=0,55; Oulehla DF=2; H=6,01; P=0,1).



Obr. 6 Zastoupení kvetoucích lodyh v trsu (%) v jednotlivých populacích v letech 2006-2009 (DF=3; H=5,24; P<0,005, $n_{Pleče}$=428, $n_{Rud.v.}$=79, $n_{Cig.zmole}$=92, $n_{Oulehla}$=409)

3.1.4 Četnost a přechody vegetačních stádií

Přechody trsů do jednotlivých vegetačních stádií pro každou populaci zvlášť v jednotlivých letech jsou uvedeny v Příloze V. Tab. 4, 5, 6, 7 a 8 shrnují průměrné pravděpodobnosti přechodu ze stavu v roce *t* do stavu v roce *t+1* pro jednotlivé populace a souhrnný vzorek. Na všech lokalitách byla velká pravděpodobnost setrvání trsů ve sterilním stavu i v následující sezóně. Trsy kvetoucí v roce *t* měli velkou pravděpodobnost kvetení 0,76 i v následujícím roce. Velice malá pravděpodobnost 0,03 byla, že kvetoucí trsy budou v následujícím roce dormantní. Největší pravděpodobnost opakovaného vykvetení byla na lokalitě Oulehla 0,85 (Tab. 7). Dormantní trsy v následujícím roce na lokalitě Cigánské zmole nevykvetly (Tab. 9).

Tab. 4 Pravděpodobnost přechodů trsů v populaci Pleče v letech 2006-2009

	t		
t+1	sterilní	kvetoucí	dormantní
sterilní	0,66	0,26	0,25
kvetoucí	0,26	0,70	0,45
dormantní	0,08	0,04	0,30

Tab. 5 Pravděpodobnost přechodů trsů v populaci Pod Rudným vrchem v letech 2006-2009

	t		
t+1	sterilní	kvetoucí	dormantní
sterilní	0,72	0,25	0,24
kvetoucí	0,10	0,75	0,18
dormantní	0,18	0	0,58

Tab. 6 Pravděpodobnost přechodů trsů v populaci Cigánské zmole v letech 2006-2009

	t		
t+1	sterilní	kvetoucí	dormantní
sterilní	0,59	0,25	0,28
kvetoucí	0,28	0,75	0
dormantní	0,13	0	0,72

Tab. 7 Pravděpodobnost přechodů trsů v populaci Oulehla v letech 2006-2009

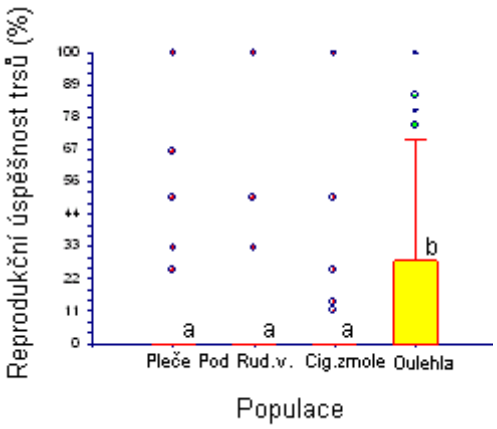
	t		
t+1	sterilní	kvetoucí	dormantní
sterilní	0,67	0,08	0,30
kvetoucí	0,19	0,85	0,40
dormantní	0,14	0,07	0,30

Tab. 8 Pravděpodobnost přechodů trsů - souhrnný vzorek v letech 2006-2009

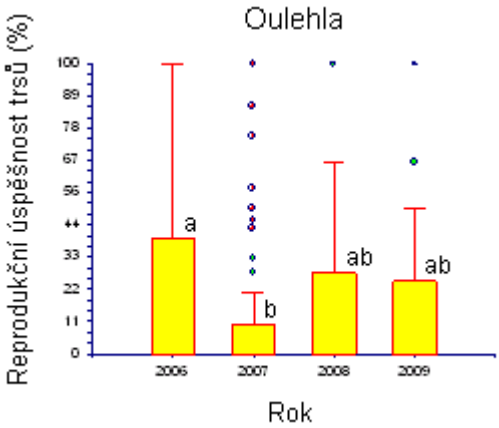
	t		
t+1	sterilní	kvetoucí	dormantní
sterilní	0,67	0,21	0,26
kvetoucí	0,21	0,76	0,25
dormantní	0,12	0,03	0,49

3.1.5 Reprodukční úspěšnost trsů

Reprodukční úspěšnost trsů kolísala od 0 % do 100 %. Průměrná reprodukční úspěšnost trsů byla na všech lokalitách za sledované období 12 %. Reprodukční úspěšnost trsů se v populaci na lokalitě Oulehla lišila od ostatních populací (DF=3; H=20,5; P<0,0001), (Obr. 7). Na lokalitě Oulehla byl nalezen také průkazný rozdíl v reprodukční úspěšnosti trsů mezi jednotlivými roky (DF=3; H=5,86; P<0,05). Největší reprodukční úspěšnost byla v této populaci v roce 2006 (Obr. 8). Na ostatních lokalitách nebyl rozdíl v reprodukční úspěšnosti trsů mezi jednotlivými roky signifikantně odlišný (Pleče DF=2; H=0,33; P=0,76; Pod Rudným vrchem DF=2; H=0,23; P=0,88; Cigánské zmole DF=2; H=1,29; P=0,28).



Obr. 7 Reprodukční úspěšnost trsů (%) v jednotlivých populacích v letech 2006–2009 (DF=3; H=20,5; P<0,0001, $n_{Pleče}$=227, $n_{Rud.v.}$=56, $n_{Cig.zmole}$=50, $n_{Oulehla}$=203)



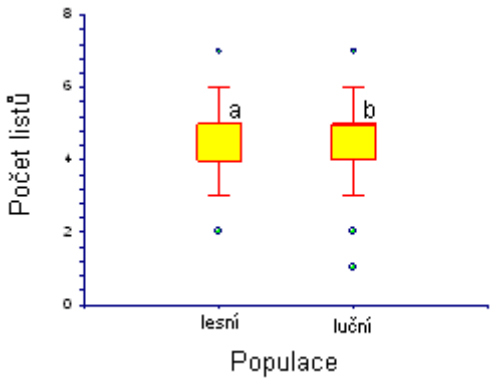
Obr. 8 Reprodukční úspěšnost trsů (%) v populaci Oulehla v letech 2006–2009 (DF=3; H=3,3; P<0,05, n_{2006}=59, n_{2007}=48, n_{2008}=44, n_{2009}=52)

3.1.6 Biometrické parametry lodyh

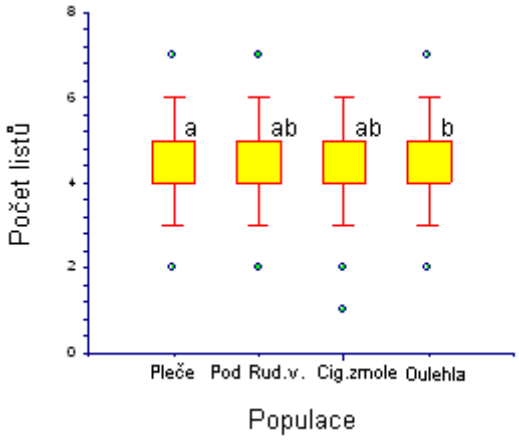
Počet listů na lodyhách

Počet listů na lodyze se mezi lesními a lučními populacemi signifikantně lišil (DF=1; Z=-5,6; P<0,0001) (Obr. 9). Největší počet listů na lodyze byl zjištěn v luční populaci Oulehla (Obr. 10). V rámci populací Pleče a Oulehla byl nalezen průkazný rozdíl v počtu listů na lodyze mezi jednotlivými roky (Pleče DF=3; H=15,5; P<0,005; Oulehla DF=3; H=7,66; P<0,05). Lodyhy s největším počtem listů rostly v těchto populacích v roce 2008 (Obr. 11, Obr. 12). V populacích na ostatních lokalitách nebyl rozdíl v počtu listů mezi jednotlivými roky signifikantní (Pod Rudným vrchem DF=3; H=1,46; P=0,62; Cigánské zmole DF=3; H=1,21; P=0,47).

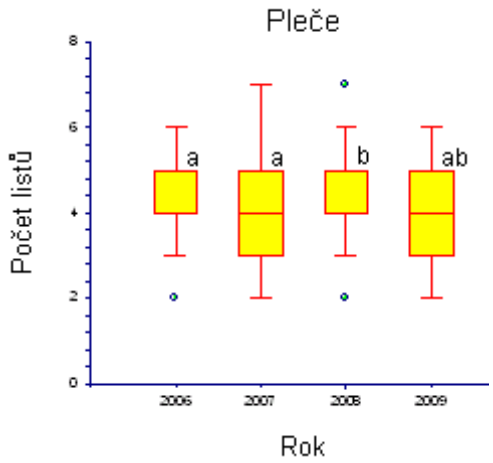
Počet listů mezi kvetoucími a sterilními lodyhami byl statisticky rozdílný (DF=1; Z=30; P<0,0001). Kvetoucí lodyhy měly průměrně o jeden list více než lodyhy sterilní (Obr. 13).



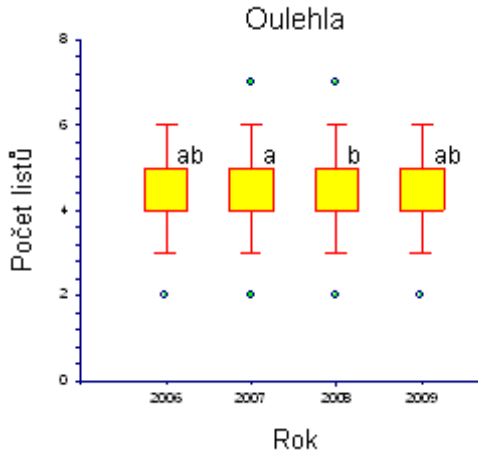
Obr. 9 Počet listů na lodyze v lesních a lučních populacích v letech 2006-2009 (DF=1; Z=-5,6; P<0,0001, $n_{lesní}$=1097, $n_{luční}$=1720)



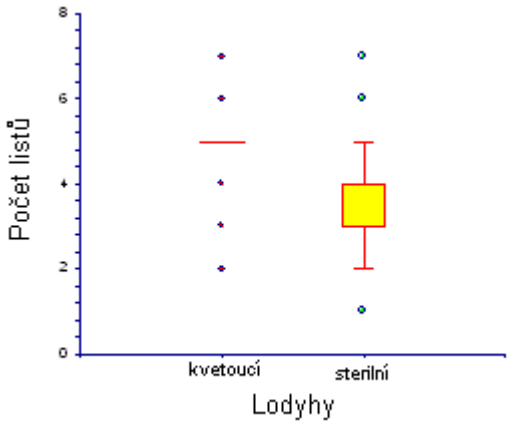
Obr. 10 Počet listů na lodyze v jednotlivých populacích v letech 2006–2009 (DF=3; H=17,4; P<0,0005, $n_{Pleče}$=894, $n_{Rud.v.}$=203, $n_{Cig.zmole}$=220, $n_{Oulehla}$=1500)



Obr. 11 Počet listů na lodyze v populaci Pleče v letech 2006–2009 (DF=3; H=15,5; P<0,005)



Obr. 12 Počet listů na lodyze v populaci Oulehla v letech 2006–2009 (DF=3; H=7,66; P<0,05)

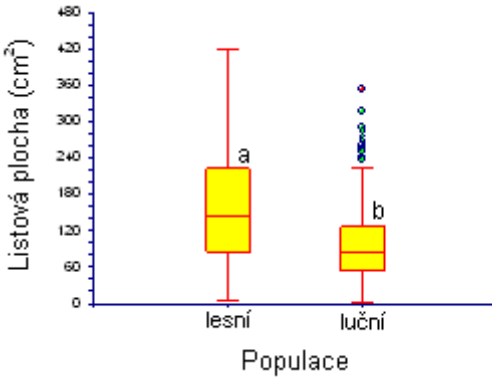


Obr. 13 Počet listů kvetoucích a sterilních lodyh v letech 2006-2009 (DF=1; Z=30; P<0,0001, $n_{kvetoucí}$ =1220, $n_{vegetativní}$=1597)

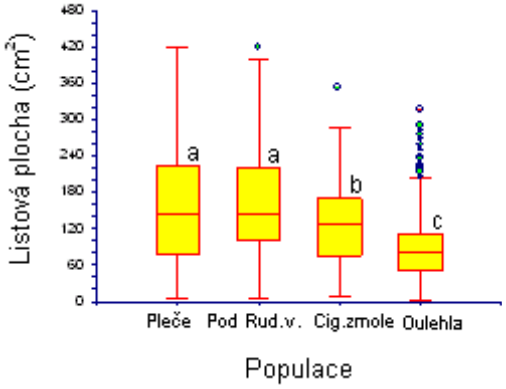
Listová plocha lodyh

Listová plocha lodyhy byla signifikantně rozdílná mezi lesními a lučními populacemi (DF=1; Z=11,7; P<0,0001) (Obr. 14). Nejmenší listová plocha lodyhy byla zjištěna v populaci na lokalitě Oulehla (Obr. 15). Byl nalezen průkazný rozdíl ve velikosti listové plochy lodyhy mezi roky 2007 a 2008 v rámci populací Pleče (DF=1; Z=-5,5; P<0,05) a Oulehla (DF=3; Z=-7,66; P<0,0001). V roce 2008 byla listová plocha lodyhy v těchto populacích v průměru o 14 % větší (Obr. 16, Obr. 17). V ostatních populacích nebyl rozdíl ve velikosti listové plochy lodyhy mezi jednotlivými roky signifikantní (Pod Rudným vrchem DF=1; Z=-0,2; P=0,47; Cigánské zmole DF=1; Z=-0,44; P=0,38).

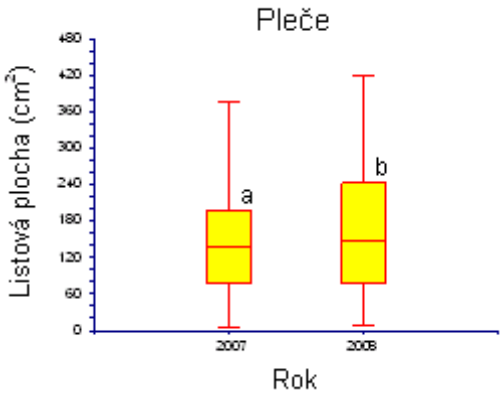
Listová plocha se signifikantně lišila mezi kvetoucími a sterilními lodyhami (DF=1; Z=15,5; P<0,0001). Kvetoucí lodyhy měly o 44 % větší listovou plochu než lodyhy sterilní (Obr. 18).



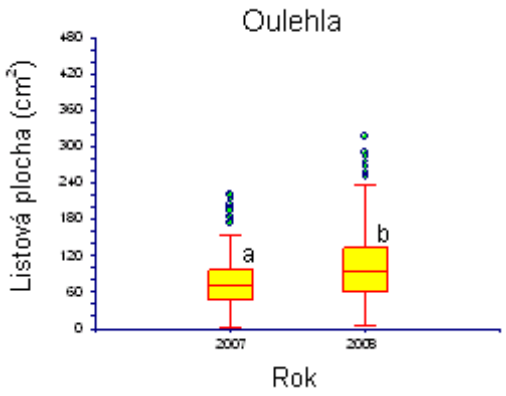
Obr. 14 Listová plocha lodyhy (cm^2) v lesních a lučních populací v letech 2007-2008 (DF=1; Z=11,7; P<0,0001, n_{lesni}=560, $n_{luční}$=818)



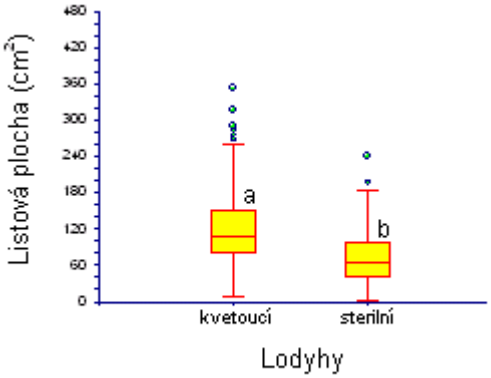
Obr. 15 Listová plocha lodyhy (cm^2) v jednotlivých populacích v letech 2007–2008 (DF=3; H=161; P<0,0001, $n_{Pleče}$=459, $n_{Rud.v.}$=105, $n_{Cig.zmole}$=113, $n_{Oulehla}$=705)



Obr. 16 Listová plocha lodyhy (cm^2) v populaci Pleče v letech 2007 a 2008 (DF=1; Z=-5,5; P<0,05)



Obr. 17 Listová plocha lodyhy (cm^2) v populaci Oulehla v letech 2007 a 2008 (DF=3; Z=-7,66; P<0,0001)

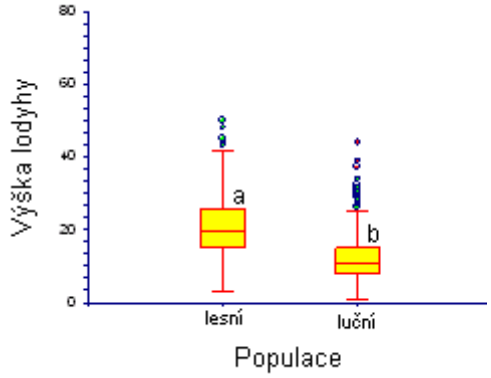


Obr. 18 Listová plocha (cm^2) kvetoucích a sterilních lodyh v letech 2007-2008 (DF=1; Z=15,5; P<0,0001,$n_{kvetoucí=}$ 553,$n_{vegetativní}$=825)

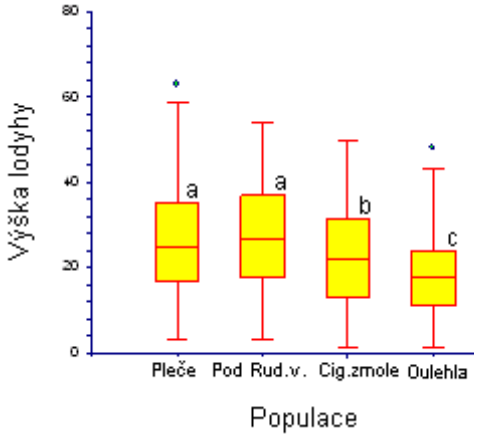
Výška lodyh

Výšky lodyh se mezi lesními a lučními populacemi signifikantně lišily (DF=1; Z=16,6; P<0,0001) (Obr.19). Nejnižší lodyhy rostly v populaci Oulehla (Obr. 20). Výšky lodyh v rámci jednotlivých populací byly mezi jednotlivými roky průkazně odlišné (Pleče DF=3; H=95; P<0,0001; Pod Rudným vrchem DF=3; H=16,4; P<0,005; Cigánské zmole DF=3; H=14,7; P<0,005; Oulehla DF=3; H=74; P<0,005). Lze konstatovat, že v průměru nejvyšší lodyhy ve všech populacích se vyskytovaly v roce 2006 a nejnižší lodyhy v roce 2007 (Obr. 21, Obr. 22, Obr. 23, Obr. 24).

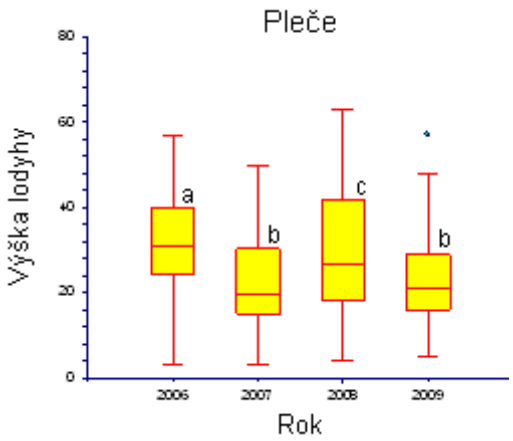
Výška lodyh se mezi kvetoucími a sterilními lodyhami signifikantně lišila (DF=1; Z=28; P<0,0001). Kvetoucí lodyhy byly průměrně o 75 % vyšší než lodyhy sterilní (Obr 25).



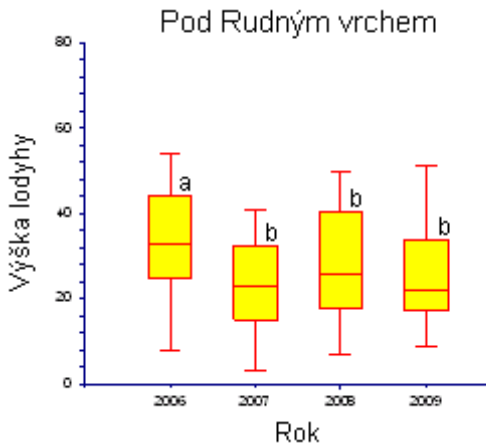
Obr. 19 Výška lodyh v lesních a lučních populacích v letech 2006-2009 (DF=1; Z=16,6; P<0,0001, $n_{lesní}$=1097, $n_{luční}$=1720)



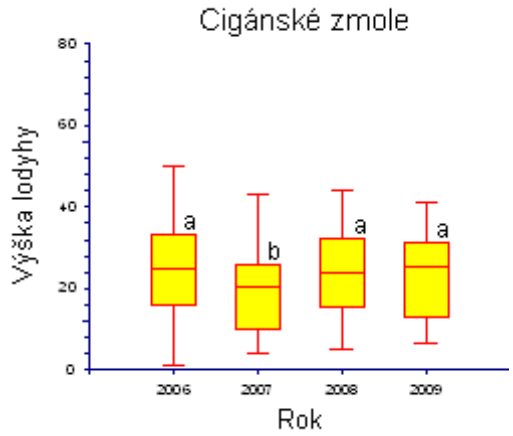
Obr. 20 Výška lodyh v jednotlivých populacích v letech 2006–2009 (DF=3; H=120; P<0,0001; $n_{Pleče}$=894, $n_{Rud.v.}$=203, $n_{Cig.zmole}$=220, $n_{Oulehla}$=1500)



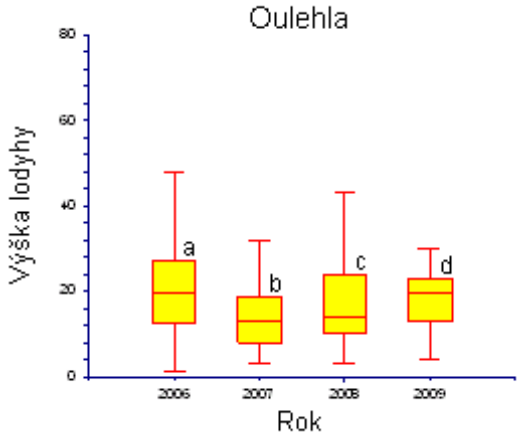
Obr. 21 Výška lodyh v populaci Pleče v letech 2006–2009 (DF=3; H=95; P<0,0001)



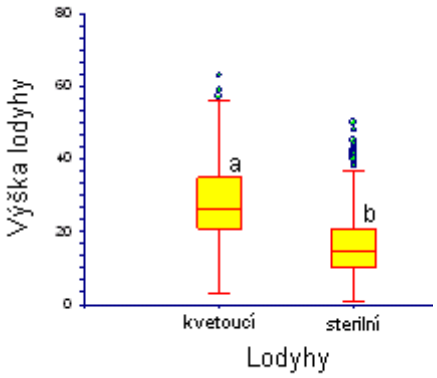
Obr. 22 Výška lodyh v populaci Pod Rudným vrchem v letech 2006–2009 (DF=3; H=16,4; P<0,005)



Obr. 23 Výška lodyh v populaci Cigánské zmole v letech 2006–2009 (DF=3; H=14,7; P<0,005)



Obr. 24 Výška lodyh v populaci Oulehla v letech 2006–2009 (DF=3; H=74; P<0,005)



Obr. 25 Výška lodyh kvetoucích a vegetativních lodyh v letech 2006-2009 (DF=1; Z=28; P<0,0001, $n_{kvetoucí}$ =1220, $n_{vegetativní}$=1597)

3.1.7 Korelace mezi biometrickými parametry

Pro srovnání všech biometrických parametrů byly vypočítány korelační koeficienty pro souhrnné vzorky za období 2007–2008. Hodnoty korelačních koeficientů pro jednotlivé populace a souhrnný vzorek jsou uvedeny v Tab. 9, Tab. 10, Tab. 11, Tab. 12. a Tab. 13.

Ve všech populacích byla prokázaná silná závislost mezi výškou lodyhy a počtem listů, výškou lodyhy a listovou plochou, počtem listů a listovou plochou, výškou lodyhy a počtem květů, počtem listů a počtem květů.

Tab. 9 Korelační matice pro populaci Pleče (2007-2008). (VL - výška lodyhy, PL - počet listů, LAj - listová plocha, PK - počet květů, PT - počet tobolek. Všechny koeficienty jsou statisticky průkazné (P<0,0001, n=459).

	VL	PL	LAj	PK
PL	**0,78**	-		
LAj	**0,78**	**0,70**	-	
PK	**0,69**	**0,65**	0,34	-
PT	0,29	0,27	0,29	0,36

Tab. 10 Korelační matice pro populaci Pod Rudným vrchem (2007-2008). (VL - výška lodyhy, PL - počet listů, LAj - listová plocha, PK - počet květů, PT - počet tobolek. Všechny koeficienty jsou statisticky průkazné (P<0,0001, n=101).

	VL	PL	LAj	PK
PL	**0,71**	-		
LAj	**0,94**	**0,76**	-	
PK	**0,69**	**0,41**	**0,65**	-
PT	0,26	0,14	0,27	0,26

Tab. 11 Korelační matice pro populaci Cigánské zmole (2007-2008). (VL - výška lodyhy, PL - počet listů, LAj - listová plocha, PK - počet květů, PT - počet tobolek. Všechny koeficienty jsou statisticky průkazné (P<0,0001, n=113).

	VL	PL	LAj	PK
PL	**0,74**	-		
LAj	**0,70**	**0,55**	-	
PK	**0,72**	**0,67**	0,30	-
PT	0,25	0,29	0,08	0,34

Tab. 12 Korelační matice pro populaci Oulehla (2007-2008). (VL - výška lodyhy, PL - počet listů, LAj - listová plocha, PK - počet květů, PT - počet tobolek. Všechny koeficienty jsou statisticky průkazné (P<0,0001,n=705).

	VL	PL	LAj	PK
PL	**0,56**	-		
LAj	**0,63**	**0,67**	-	
PK	**0,66**	**0,44**	**0,47**	-
PT	0,36	0,29	0,24	0,50

Tab. 13 Korelační matice pro souhrnný vzorek (2007-2008). (VL - výška lodyhy, PL - počet listů, LAj - listová plocha, PK - počet květů, PT - počet tobolek. Všechny koeficienty jsou statisticky průkazné (P<0,0001,n=1378).

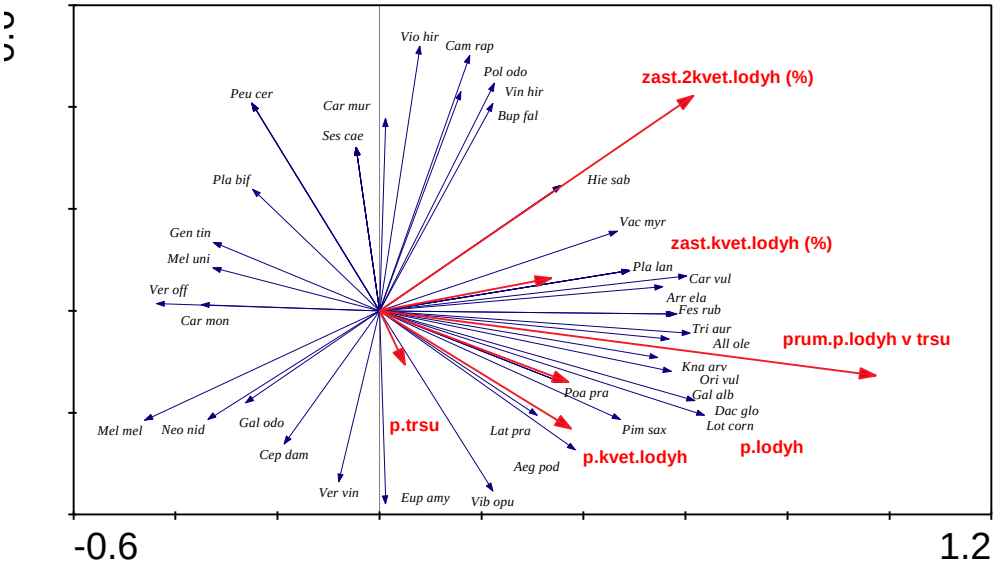
	VL	PL	LAj	PK
PL	**0,70**	-		
LAj	**0,76**	**0,67**	-	
PK	**0,68**	**0,65**	0,44	-
PT	0,21	0,25	0,22	0,33

3.2 Výsledky zjištěné na lesních lokalitách

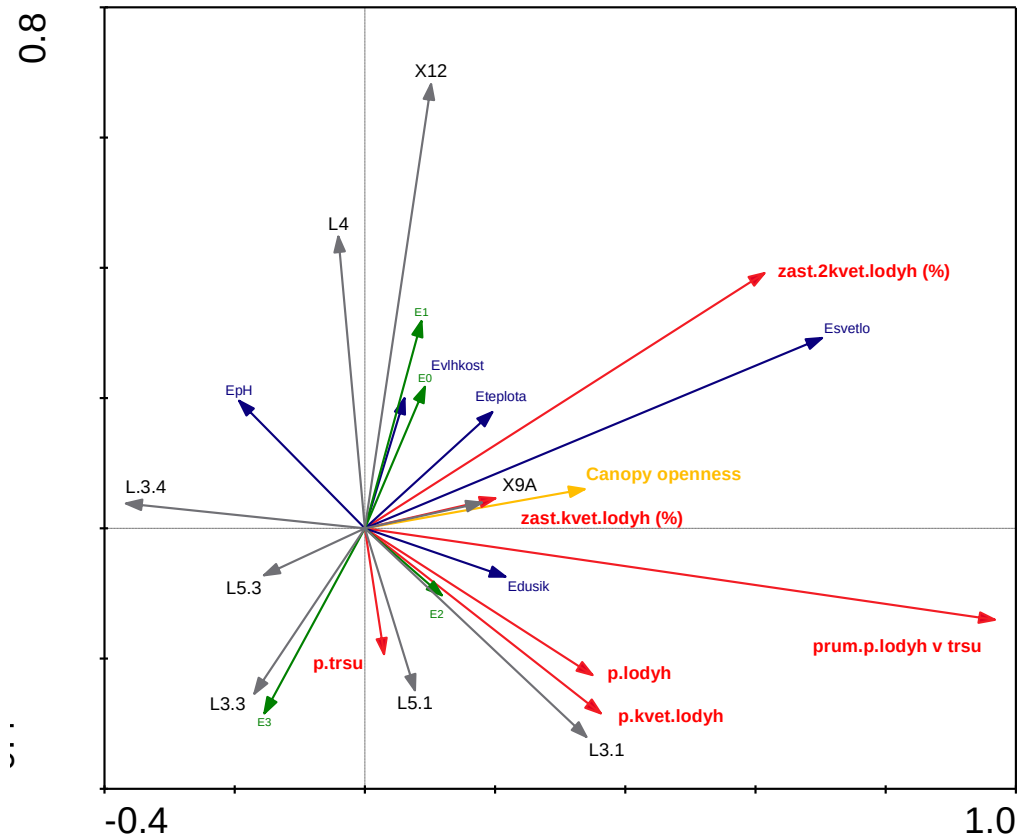
3.2.1 Vztah mezi druhovým složením bylinného patra a zjištěnými proměnnými lesních populací střevíčníku pantoflíčku

RDA analýza prokázala vztah mezi druhovým složením bylinného patra a zjištěnými proměnnými (počet trsů v populaci, počet lodyh v populaci, počet kvetoucích lodyh v populaci, zastoupení kvetoucích lodyh v populaci (%), zastoupení dvoukvětých lodyh v populaci (%) a průměrný počet lodyh v trsu) lesních populací střevíčníku pantoflíčku (F=3,59, P=0,043).

Se zjištěnými proměnnými populací koreloval výskyt druhů *Hieracium sabaudum, Carlina vulgaris, Allium oleraceum ,Poa pratensis, Dactylis glomerata* aj (Obr. 26). Jsou to druhy, které korelují s Ellenbergovou hodnotou pro světlo i hodnotou Canopy openness. Naopak druhy *Melica uniflora, Veronica officinalis, Neottia nidus-avis* aj. se zjištěnými proměnnými nekorelovaly (Obr. 27).



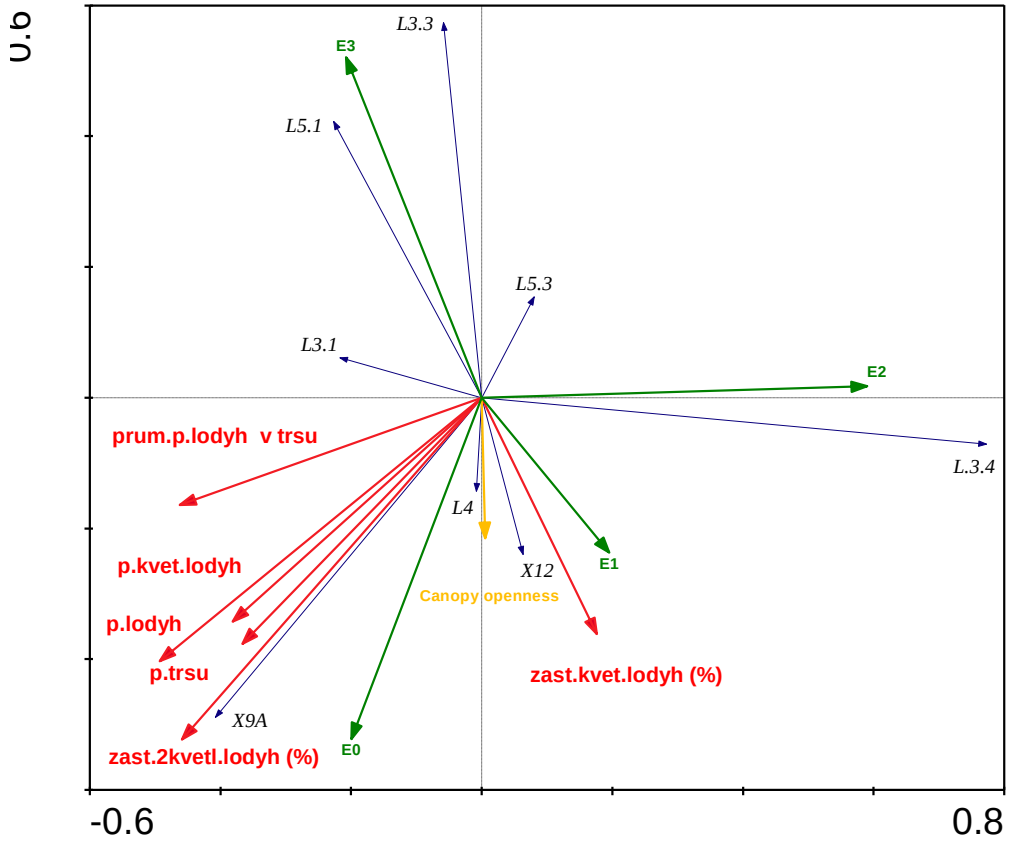
Obr. 26 RDA ordinační diagram druhů bylinného patra a zjištěných proměnných lesních populací střevíčníku pantoflíčku (F=3,59; P=0,043) Zobrazeny jsou druhy s největší váhou (*Mel mel-Melittis melissophyllum, Car mon- Carex montana, Ver off- Veronica officinalis, Mel uni- Melica uniflora, Gen tin- Genista tinctoria, Pla bif- Platanthera bifolia, Peu cer- Peucedanum cervaria, Car mur- Carex muricata, Sec cae- Sesleria caerulea, Vio hir- Viola hirta, Cam rap- Campanula rapunculoides, Pol odo- Polygonatum odoratum, Vin hir- Viola hirta, Bup fal- Bupleurum falcatum, Hie sab- Hieracium sabaudum, Vac myr- Vaccinium myrtillus, Pla lan- Plantago lanceolota, Car vul- Carlina vulgarit, Arr ela- Arrhenatherum elativ, Fes rub- Festuca rubra, Tri aur- Trifolium aureum, All ole- Allium oleracium, Kna aur- Knautia arvensis, Ori vul- Origanum vulgare, Gal alb- Galium album, Dac glo- Dactilis glomerata, Lot com- Lotus corniculatus, Poa pra- Poa pratensis, Lat pra- Lathyrus pratensis, Aeg pod- Aegopodium podagraria, Vib opu- Viburnm opulus, Euo amy- Euphorbia amygdaloides, Ver vin- Veronica vindobonensis, Cep dam- Cephalanthera damasonium, Gal odo- Galium odoratum, Neon nid- Neottia nidus-avis*) a proměnné lesních populací střevíčníku pantoflíčku (zast.2kvet.lodyh (%) - zastoupení dvoukvětých lodyh v populaci (%), zast.kvet.lodyh (%) - zastoupení kvetoucích lodyh v populaci, prum.p.lodyh v trsu - průměrný počet lodyh v trsu, p.lodyh - počet lodyh, p.kvet.lodyh - počet kvetoucích lodyh, p.trsu - počet trsů).



Obr. 27 RDA ordinační diagram zjištěných proměnných lesních populací střevíčníku pantoflíčku (zast.2kvet.lodyh (%) - zastoupení dvoukvětých lodyh v populaci (%), zast.kvet.lodyh (%) - zastoupení kvetoucích lodyh v populaci, prum.p.lodyh v trsu - průměrný počet lodyh v trsu, p.lodyh - počet lodyh, p.kvet.lodyh - počet kvetoucích lodyh, p.trsu - počet trsů) a pasivně znázorněných proměnných (šedé šipky - biotopy: X9A Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami, L3.1 Hercynské dubohabřiny, L5.1 Květnaté bučiny, L3.3 Karpatské dubohabřiny, L5.3 Vápnomilné bučiny, L3.4 Panonské dubohabřiny, L4 Sut´ové lesy, X12 Nálety pionýrských dřevin, modré šipk - Ellenberovi hodnoty: světlo (Esvetlo), teplotu (Eteplotu), vlhkost (Evlhkost), pH (EpH), dusík (Edusík), zelené šipky - pokryvnosti jednotlivých pater E0, E1, E2, E3 a žlutá šipka - Canopy openness.

3.2.2 Vztah mezi biotopy a zjištěnými proměnnými lesních lokalit

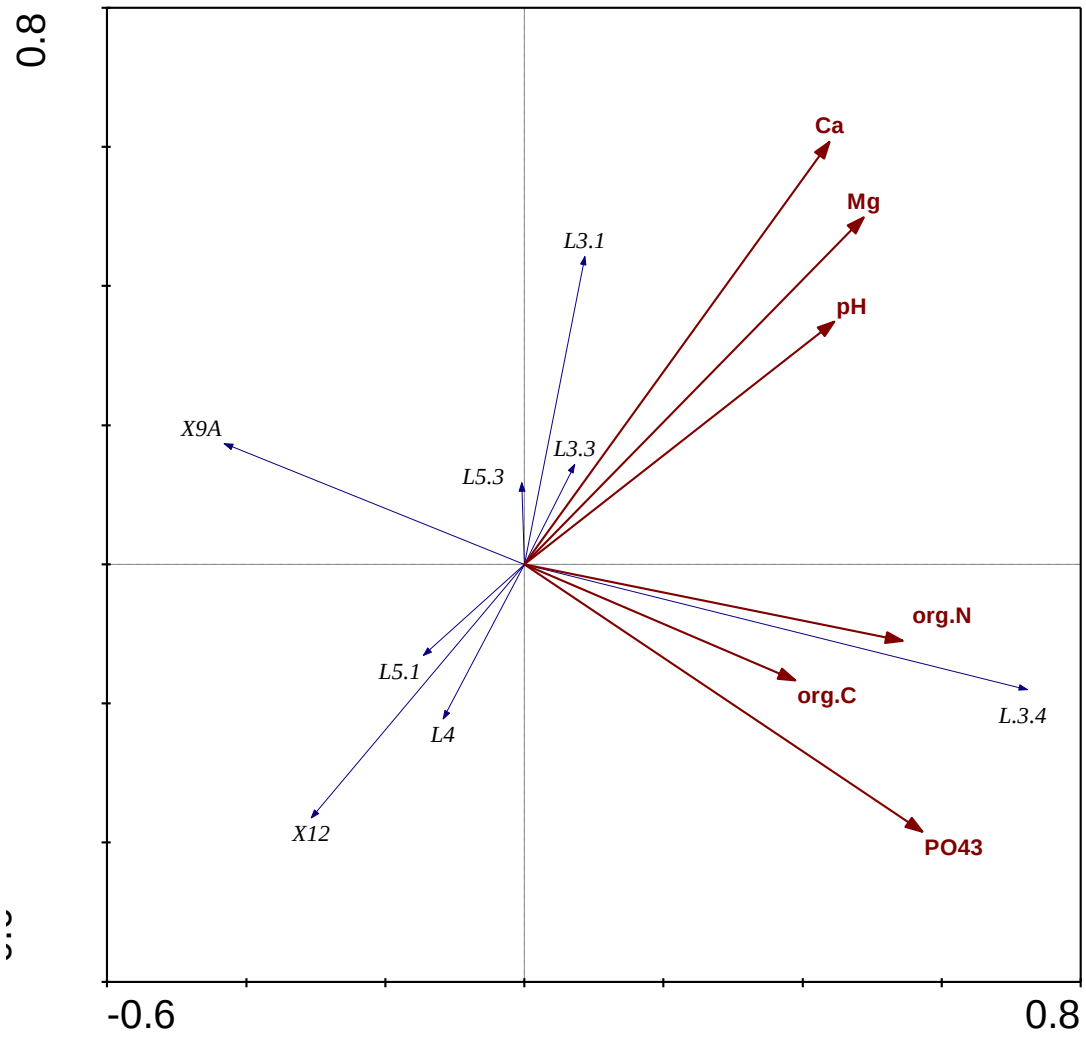
RDA analýza prokázala vztah mezi biotopy a zjištěnými proměnnými lesních lokalit (F=2,43; P=0,048). V lesním biotopu X9A (Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami) jsou největší populace s největším počtem lodyh a nejvyšším zastoupením dvoukvětých lodyh. S tímto biotopem koreluje vysoká pokryvnost mechového patra a zvyšující se canopy openness. Zjištěné proměnné negativně korelovaly s vysokou pokryvností stromového patra v biotopech L 3.4 (Panonské dubohabřiny), L 3.3. (Karpatské dubohabřiny) a L 5.1 (Květnaté bučiny) (Obr. 28).



Obr. 28 DCA ordinační diagram biotopů a zjištěných proměnných lesních lokalit (F=2,43; P=0,048). Zobrazeny jsou modré šipky - biotopy: X9A Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami, L3.1 Hercynské dubohabřiny, L5.1 Květnaté bučiny, L3.3 Karpatské dubohabřiny, L5.3 Vápnomilné bučiny, L3.4 Panonské dubohabřiny, L4 Suťové lesy, X12 Nálety pionýrských dřevin, červené šipky - proměnné lesních populací střevíčníku pantoflíčku: zast.2kvet.lodyh (%) - zastoupení dvoukvětých lodyh v populaci (%), zast.kvet.lodyh (%) - zastoupení kvetoucích lodyh v populaci, prum.p.lodyh v trsu - průměrný počet lodyh v trsu, p.lodyh - počet lodyh, p.kvet.lodyh - počet kvetoucích lodyh, p.trsu - počet trsů, zelené šipky - pokyvnosti jednotlivých pater E0, E1, E2, E3 a žlutá šipka - Canopy openness.

3.2.3 Vztah mezi biotopy a chemickým složením substrátu

RDA analýza prokázala vztah mezi biotopy a zjištěným chemickým složením substrátu (F=4,5; P=0,032). S biotopem L3.4 (Panonské dubohabřiny) nejvíce koreloval obsah organického uhlíku (org. C), organického dusíku (org. N) a fosforečnanů (PO43). S biotopy L3.1 (Hercynské dubohabřiny) a L3.3 (Karpatské dubohabřiny) nejvíce koreloval obsah vápníku (Ca) a hořčíku (Mg) a zvyšující se půdní reakce (pH). Biotopy X9A (Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami), X12 (Nálety pionýrských dřevin), L4 (Suťové lesy) a L5.1 (Květnaté bučiny) negativně korelovaly s obsahem zjišťovaných prvků v substrátu.



Obr. 29 DCA ordinační diagram biotopů a chemického složení substrátu (F=4,5; P=0,032). Zobrazeny jsou modré šipky - biotopy X9A Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami, L3.1 Hercynské dubohabřiny, L5.1 Květnaté bučiny, L3.3 Karpatské dubohabřiny, L5.3 Vápnomilné bučiny, L3.4 Panonské dubohabřiny, L4 Sut´ové lesy, X12 Nálety pionýrských dřevin, hnědé šipky - chemické složení substrátu Ca^{2+}, Mg^{2+}, org. N, org. C, PO_4^{3}.

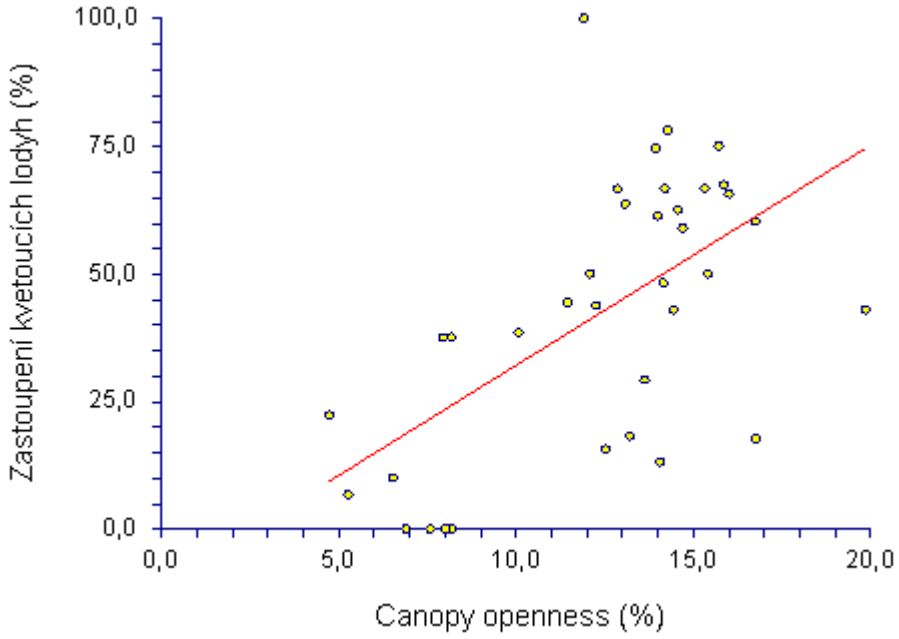
3.2.4 Vliv korunového zápoje na proměnné lesních populací střevíčníku pantoflíčku

Lineární vztah mezi vybranými proměnnými a korunovým zápojem (canopy openness) byl signifikantní u zastoupení kvetoucích lodyh v populaci (%) (F=8,27; P=0,001) a u zastoupení dvoukvětých lodyh v populaci (%) (F=4,27; P=0,001) na jednotlivých lokalitách. Největší zastoupení kvetoucích a dvoukvětých lodyh v populaci bylo okolo 14 % canopy openness. Lineární vztah korunového zápoje s průměrným počtem lodyh v trsu nebyl statisticky průkazný, ale byl značný (F=3,22; P=0,057). Zjištěné vztahy

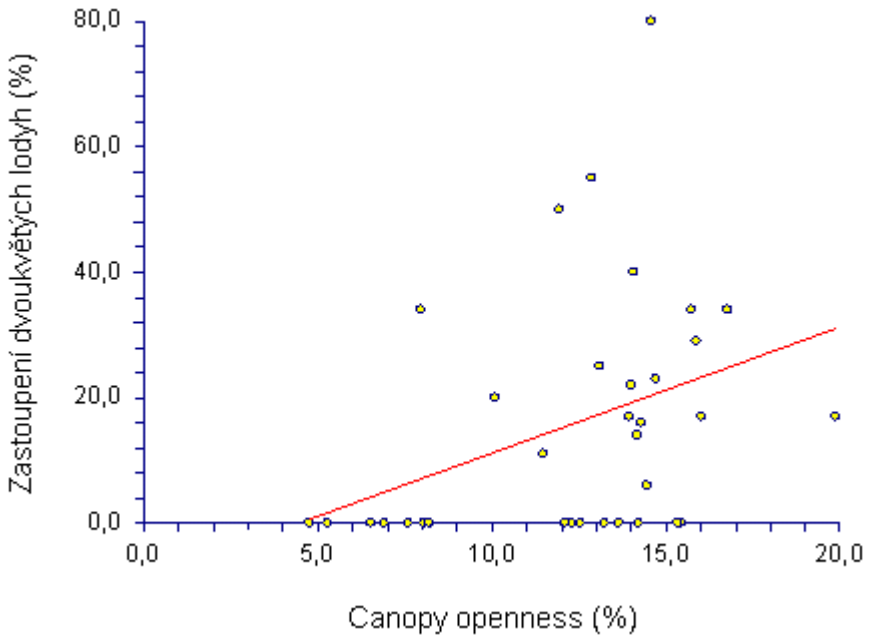
mezi proměnnými jsou uvedeny v Tab. 14 a signifikantní vztahy jsou znázorněny na Obr. 30, a Obr. 31.

Tab. 14 Vztahy mezi canopy openness a kvantitativními proměnnými

Proměnná	F-Ratio	P-value
počet trsů	1,710	0,100
počet lodyh	3,220	0,080
počet lodyh v trsu	3,880	0,057
zastoupení kvetoucích lodyh (%)	**8,270**	**0,001**
zastoupení dvoukvětých lodyh (%)	**4,270**	**0,020**



Obr. 30 Lineární regrese canopy openness se zastoupením kvetoucích lodyh v populaci (F=8,27, P=0,001).



Obr. 31 Lineární regrese canopy openness se zastoupením dvoukvětých lodyh v populaci (F=4,27, P=0,02).

4 Diskuze

Populační dynamika trsů na trvalých plochách

Změny ve velikosti populací střevíčníku pantoflíčku byly způsobeny následujícími procesy:1. změnami ve velikosti trsů (vegetativní rozmnožování a rozpad trsů), 2. dormancí trsů.

Výsledky čtyřletého pozorování populací střevíčníku pantoflíčku nepotvrdily fluktuační charakter změn, který popisují ve svých článcích Tamm (1991), Brzosko (2002), Light a MacConaill (2006), Schefferson a Tali (2007). Počty trsů se sice každý rok měnily, ale rozdíly nebyly statisticky průkazné. Statistická neprůkaznost může být způsobena krátkým obdobím sledování populací.

Významným jevem odrážejícím se v populační dynamice orchidejí je jejich schopnost zůstat dormantní. Ne všechny trsy střevíčníku pantoflíčku vyrostou každý rok. Na trvalých plochách bylo za sledované období (2006-2009) zjištěno průměrné zastoupení dormantních trsů 11 %. U polských populací bylo 51 % trsů dormantních nejméně jednou za 11 let (Brzosko 2002).

Za čtyřleté období sledování bylo v populacích zjištěno 7% průměrné zastoupení juvenilních jedinců. V populaci Oulehla bylo zastoupení juvenilních jedinců znatelně nadprůměrné tj. 11,6 %. Z tohoto relativního zastoupení juvenilních jedinců lze odhadovat, že populace zmlazuje více než ostatní sledované populace. Vyšší procento juvenilních jedinců v populaci na lokalitě Oulehla může být pozitivně ovlivněno dlouhodobým managementem narušující zápoj bylinného patra. Brzosko (2002) uvádí, že překážkou pro tvorbu nových jedinců může být nedostatek prostoru způsobený kompaktním charakterem vegetačního pokryvu, zvláště na lokalitách, kde nedochází k odstraňování stařiny.

Průběh kvetení trsů a zastoupení kvetoucích lodyh

Sledované populace se mezi sebou lišily v zastoupení trsů, které kvetly čtyři po sobě následující roky (2006-2009). Nejvíce trsů kvetoucích po všechny roky bylo zaznamenáno na lokalitě Pod Rudným vrchem (83 %). Nejmenší zastoupení trsů kvetoucích po všechny sledované vegetační období bylo na lokalitě Pleče (22 %).

Mezi populacemi byly zjištěny signifikantní rozdíly v zastoupení kvetoucích lodyh. Průměrný počet kvetoucích lodyh na trs byl největší v populaci Pod Rudným vrchem (49 %). Nejmenší zastoupení kvetoucích lodyh v trsu bylo zaznamenáno v populaci Pleče (35 %).

Střevíčník pantoflíček patří mezi dlouhověké orchideje. Z hlediska životní strategie je důležité, kdy bude jedinec investovat do reprodukce (Begon et al. 1997). Je možné, že jedinec musí dosahovat určité minimální velikosti, aby mohl kvést (Primack a Stacy 1998). Primack a Stacy ještě dodávají, že pokud rostlina ztratí 60 % své průměrné velikosti, přestává kvést a může dokonce přejít do dormantního stádia. Největší zastoupení každoročně kvetoucích trsů a signifikantně vyšší průměrný počet kvetoucích lodyh v trsu na lokalitě Pod Rudným vrchem mohou být podmíněny právě biometrickými parametry. V této populaci rostli jedinci s nejvyššími lodyhami a s největší listovou plochou oproti ostatním sledovaným populacím. Korelace mezi jednotlivými biometrickými parametry jsou více rozvedeny v této kapitole dále v textu.

Četnost a přechody vegetačních stádií

Na základě sestavených hodnot pravděpodobnosti přechodů do jednotlivých stádií pro všechny sledované lokality byla zjištěna velká pravděpodobnost, že kvetoucí trsy v následujícím roce opět vykvetou. Jako nepravděpodobné vyšlo, že kvetoucí trs bude následující rok dormantní. Tento výsledek potvrzuje i Shefferson et al. (2003), který zjistil, že kvetoucí jedinci střevíčníku pantoflíčku mají silnou tendenci zůstat kvetoucí i v dalším roce. Stejně tak Wells (1967) zjistil u druhu *Spiranthes spiralis*, že pokud rostlina jednou kvete, pak s větší pravděpodobností vykvete i v následujícím roce, než že zůstane sterilní nebo přejde do dormantního stádia. Z výsledků dále vyplynulo, že vegetativní trsy na všech lokalitách s největší pravděpodobností zůstanou v tomto stádiu i v dalším roce. Dle Falb a Leopold (1993) je chování jedinců *Cypripedium candidum* nepředvídatelné. Jak kvetoucí, tak sterilní trsy se stávají dormantními nebo přechází do vegetativního či generativního stádia. Gregg (1991) tvrdí, že takovéto chování je běžné u všech orchidejí.

Reprodukční úspěšnost trsů

Průměrná reprodukční úspěšnost trsů byla na všech lokalitách za sledované období 12 %. U estonských populací střevíčníku pantoflíčku byla zjištěna průměrná reprodukční úspěšnost 11 % (Kull 1998), v Bělorusku 33-57 % (Stavrovskaja 1984). Ve Švédských populacích 0-25 % kvetoucích lodyh vytvoří tobolky (Nilsson 1979). U orchidejí využívajících deceptivní mechanismy je reprodukční úspěšnost obecně velmi malá 1–49 % (Gregg 1989). Také u střevíčníku pantoflíčku je tvorba tobolek úzce spjata s procesem opylování. Při pokusech bylo zjištěno, že 100 % nebo téměř 100 % tobolek se vytvoří pouze při umělém opylení (Gregg 1989; Calvo 1990; Primack a Hall

1990; Primack a Stacy 1998). Nejvyšší průměrná reprodukční úspěšnost trsů 17,7 % byla zaznamenána v populaci na lokalitě Oulehla. Větší reprodukční úspěšnost v populaci Oulehla ve srovnání s ostatními sledovanými populacemi může být způsobena kombinací různých faktorů. Reprodukční úspěšnost může být limitována opylovači a zdroji, počtem květů v trsu či typem stanoviště. Zdroje a opylovači se vyskytují v prostoru a čase náhodně. Kull (1998) ve svém výzkumu estonských populací střevíčníku pantoflíčku zjistil, že tvorba tobolek nezávisí na velikosti populace, ale pravděpodobně podléhá limitaci opylovačů. Květy jedinců rostoucích solitérně mají menší schopnost přilákat opylovače než květy v trsech (Jersáková a Kindlmann 1998). Rostliny jsou různě atraktivní pro opylovače v závislosti na jejich umístění, zvláště na světelných podmínkách (Kull 1998).

Biometrické parametry

Všechny sledované biometrické charakteristiky se signifikantně lišily mezi jednotlivými populacemi, mezi lesními a lučními populacemi, mezi kvetoucími a vegetativními lodyhami. Rozdíl mezi roky v rámci jednotlivých populací byl prokázán na všech lokalitách pouze u parametru výška lodyhy. Bylo zjištěno, že na lesních lokalitách Pleče a Pod Rudným vrchem ve srovnání s lučními lokalitami rostou vyšší lodyhy s větší listovou plochou lodyhy. Rostliny na těchto lokalitách měly o 37,2 % větší listovou plochu lodyhy než na lučních lokalitách Cigánské zmole a Oulehla. Jedná se o lokality s vysokým zápojem stromového a keřového patra. Výška lodyhy a velikost listové plochy lodyhy pak může být ovlivněna množstvím dopadajícího slunečního záření v průběhu dne. Střevíčník pantoflíček patří mezi heliosciofilní druhy tzn. tolerantní ke stínu a světlu (Jersáková a Kindlmann 2004b), které mají při výskytu na stinných místech často větší listy, čímž kompenzují sníženou rychlost fotosyntézy (Stoneman a Dell 1994; Marenco et al. 2001).

Kvetoucí lodyhy měly na všech lokalitách prokazatelně větší počet listů a listovou plochu než lodyhy sterilní. Rozdíl v počtu listů a velikosti listové plochy sterilních a kvetoucích rostlin byl doložen i u druhu *Coeloglossum viride* (Willems a Mesler 1998). Wells et al. (1998) srovnal pravděpodobnost kvetení pro rostliny s různým počtem listů. Z výsledků bylo patrné, že pravděpodobnost kvetení se vzrůstajícím počtem listů narůstala. Stejná závislost byla zaznamenána u druhů *Ophrys apifera* (Wells a Cox, 1989), *Listera lilifolia* a *Tipularia discolor* (Whigham a O'Neill 1991).

Korelace biometrických parametrů

Na všech lokalitách byla prokázaná silná závislost mezi výškou lodyhy a počtem listů, výškou lodyhy a listovou plochou, počtem listů a listovou plochou, výškou lodyhy a počtem květů, počtem listů a počtem květů. Kindlmann (1999) uvádí, že výška jedinců druhů *Epipactis albensis* byla pozitivně korelována s průměrným počtem květů. Meléndez-Ackerman et al. (2000) zjistili pozitivní korelaci velikosti listů a počtu květů u jedinců druhu *Comparettia falcata.* Střevíčník pantoflíček je jedním z druhů orchidejí s klonálním růstem, u kterých je známo, že neinvestují do generativní reprodukce, pokud nemají dostatečné množství uložených asimilátů ve vegetativních orgánech (Shefferson et al. 2006). Tento fakt potvrzuje zjištěnou závislost mezi výškou lodyhy a počtem květů, počtem listů a počtem květů. To znamená, že s nárůstem parametrů vegetativních částí lodyh se zvyšuje pravděpodobnost přechodu do reprodukčního stádia a naopak. Poškození asimilačních orgánů (herbivorie, předčasné pokosení) může způsobit omezení tvorby květů. Shefferson et al. (2006) zkoumali, zda má uměle navozená defoliace vliv na tvorbu květů u druhů *Cypripedium calceolus* a *Cephalanthera longifolia*. Výsledky tohoto výzkumu prokázaly, že rostliny odpovídají na provedený zásah snížením tvorby květů.

Ekobiologické nároky lesních populací střevíčníku pantoflíčku

Byl prokázán signifikantní vztah mezi druhovým složením bylinného patra a zjištěnými proměnnými lesních populací střevíčníku pantoflíčku, vztah mezi biotopy a zjištěnými proměnnými lesních lokalit a vztah mezi biotopy a zjištěným chemickým složením substrátu.

Největší populace s průměrně největším počtem lodyh a nejvyšším zastoupením dvoukvětých lodyh se vyskytovaly v lesním biotopu X9A (Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami). V tomto biotopu byla zaznamenána větší pokryvnost mechového patra, s menší pokryvností bylinného patra s více světlomilnými druhy. Biotop X9A koreluje s Ellenbergovou hodnotou pro světlo a větší canopy openness. Tyto skutečnosti mohou být způsobeny přítomností tzv. slunečních skvrn (sunflecks), které významně ovlivňují světelné podmínky i v jinak velmi stinných lesních porostech (Morgan a Smith 1978).

Je známo, že světlo je v korunách stromů postupně pohlcováno, takže do jejích vnitřních částí a podrostu se dostane jen malá část světla: u jehličnanů do 10 %, u olistěného listnatého lesa pouze asi 1,2 % (Balounová in verb). Morgan a Smith

(1978) zjistili, že sluneční skvrny v lese mají výrazný vliv na růst rostlin v podrostu. Lesní druhy adaptované na zástin mají vyvinuté fyziologické mechanismy pro rychlou reakci na dynamiku světla v rámci sunflecks a jeho efektivního využívání (Chazdon a Pearcy 1991). Zjištěné proměnné lesních populací střevíčníku pantoflíčku negativně korelovaly s vysokou pokryvností keřového a stromového patra v biotopech L 3.4 (Panonské dubohabřiny), L 3.3. (Karpatské dubohabřiny) a L 5.1 (Květnaté bučiny). V těchto biotopech pravděpodobně nebyly optimální světelné podmínky pro růst střevíčníku související s pohlcováním radiace v korunách stromů a keřů. Při nadměrném zástinu dominují malé trsy a je velmi pravděpodobné, že mnohé z nich nemají každoroční nadzemní orgány a přežívají ve fázi obnovovacích pupenů pod zemí (dormance). Schefferson (2006) prokázal vliv uměle vytvořeného zástinu na snižující se počet lodyh v trsu v dalších letech. Negativní vliv vyššího stromového a keřového zápoje (canopy openness) byl v našem výzkumu signifikantní u zastoupení kvetoucích lodyh (%) i zastoupení dvoukvětých lodyh v populaci (%). Se snižujícím se zápojem přibývalo zastoupení kvetoucích a dvoukvětých lodyh v populaci až do optima přibližně 14 %. Při vyšším prosvětlení zápoje již zastoupení kvetoucích a dvoukvětých lodyh nevzrůstalo.

Pro vysvětlení výsledků je dále nutno podotknout, že i když jsou biotopy X9A lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami, jde o stanoviště se zásaditou půdní reakcí (vápencové podloží). Toto střevíčníku pantoflíčku, jakožto alkalofilnímu druhu vyhovuje (**Procházka** a Velísek 1983).

Doporučený management lesních lokalit

Na lesních lokalitách s větším korunovým zápojem (canopy openness < 5 %) by měly být provedeny drobné probírky porostů, aby se lesní porost dostatečně prosvětlil. Jacquemyn et al. (2008) zaznamenali pozitivní vliv prořezávky na zastoupení kvetoucích jedinců a reprodukční úspěšnost v lesních populacích *Orchis mascula*. Dementjeva (1985) udává, že nejvíce populacím střevíčníku pantoflíčku vyhovuje 5 % až 7 % plného oslunění. V Německu na lesních lokalitách s výskytem střevíčníku pantoflíčku provádějí 40% redukci stromového a keřového patra (Jersáková a Kindlmann 2004a). Zcela nevhodný je pro populace střevíčníku pantoflíčku holosečný způsob hospodaření (Jersákova a Kindlmann 2004a). Gola (2007) udává, že na lokalitě Kopaniny po holosečné těžbě nebyl nalezen žádný trs střevíčníku pantoflíčku. Zánik

populace mohl být způsoben značnými změnami mikroklimatu (vyšší oslunění, snížení vlhkosti půdy).

Orchideje kromě přirozených a polopřirozených stanovišť s oblibou osidlují i zcela narušená stanoviště, kde není silná konkurence jiných rostlin. Na takovýchto "nových" stanovištích může dokonce dojít k tomu, že se zde orchideje po nějaký čas množí i velmi rychle. Na lokalitách v sekundárních biotopech však pokračuje sukcese, rozmnoží se konkurenčně silnější byliny, pak náletové dřeviny (X12) a orchideje na takovýchto stanovištích většinou zmizí (Průša 2005). Na těchto lokalitách je pro zachování populací třeba zavést vhodný management.

Spásání nadzemních částí velkými savci můžeme mít značný vliv na početnost populací střevíčníku pantoflíčku. Pokud rostlina tímto způsobem přijde o kvetoucí lodyhy, její reprodukční potenciál se výrazně snižuje (Brzosko 2002). Na lokalitách, kde by byly nadzemní orgány střevíčníku pantoflíčku ničeny okusem, čímž by se bránilo tvorbě květů a následně tvorbě tobolek, je doporučeno snížení stavu velkých savců nebo případné oplocení lokality.

5 Závěr

Tato diplomová práce shrnuje výsledky, které za prvé srovnávají rozdíly mezi populacemi na sledovaných trvalých plochách a rozdíly mezi lučními a lesními populacemi a za druhé popisují vliv charakteru lesních biotopů a korunového zápoje na populace střevíčníku pantoflíčku, z něhož vyplývají návrhy vhodného managementu.

Rozdíly mezi jednotlivými populacemi byly zjišťovány na základě populačních charakteristik, biometrických parametrů lodyh a jejich korelací, kvetení, přechodů vegetačních stádií a reprodukční úspěšnosti. Na lokalitách Pleče a Oulehla bylo čtyřikrát více trsů než na lokalitách Pod Rudným vrchem a Cigánské zmole. Na všech lokalitách byla prokázaná silná závislost mezi výškou lodyhy a počtem listů, výškou lodyhy a listovou plochou, počtem listů a listovou plochou, výškou lodyhy a počtem květů, počtem listů a počtem květů. Kvetoucí lodyhy byly vyšší, s větším počtem listů a větší listovou plochou než lodyhy sterilní. To potvrzuje fakt, že rostlina potřebuje dosáhnout určité minimální velikosti před tím, než investuje do tvorby květů. Z výsledků týkajících se přechodu vegetačních stádií vyplývá velká pravděpodobnost, že kvetoucí trsy v následujícím roce opět vykvetou. Jako málo pravděpodobné vyšlo, že kvetoucí trs následující rok bude dormantní (nevytvoří nadzemní orgány). Průměrná reprodukční úspěšnost ve všech populacích za sledované období 2006-2009 byla 12 %. Takto malá reprodukční úspěšnost je známa i u jiných druhů orchidejí využívajících deceptivní mechanismy.

Odlišnost lučních a lesních populací byla porovnávána pomocí biometrických parametrů lodyh. V lesních populacích rostly rostliny s vyššími lodyhami a s větší listovou plochou než v populacích na lučních lokalitách. Tyto výsledky pravděpodobně vypovídají o adaptaci lesních populací na zvýšený zástin, na který reagují zvětšením asimilačních orgánů.

Nejpočetnější populace rostly v biotopech X9A (Lesní kultury s nepůvodními jehličnatými dřevinami). V tomto biotopu byla zaznamenána větší pokryvnost mechového patra, s menší pokryvností bylinného patra s více světlomilnými druhy. Z toho je patrné, že střevíčníku pantoflíčku vyhovuje nižší konkurence jiných druhů bylinného patra. Světlomilnost ostatních druhů v přítomných společenstvech pak vypovídá o dostatečné míře osvětlení, jenž je v těchto lesních biotopech pravděpodobně zajištěna světelnými skvrnami (sunflecks). Z výsledků vlivu stromového a keřového

zápoje na lesní populace střevíčníku pantoflíčku vyplývá, že optimální mírou prosvětlení pro tento druh je přibližně 14 %.

Na lesních lokalitách s větším korunovým zápojem by měly být provedeny drobné probírky porostů (prosvětlení). Na lokalitách je třeba zamezit holosečnému způsobu hospodaření, které je pro střevíčník pantoflíček zcela nevyhovující. Vhodný management na lokalitách je jedním z nejdůležitějších podmínek pro ochranu tohoto vzácného druhu.

Použité zdroje

Ackerman J. D. 1986. Mechanisms and evolution of food-deceptive pollination system in orchids. Lindleyana 1: 108-113.

AOPK ČR 2007. Nálezové databáze. Ms. [depon. in AOPK ČR Praha].

Balounová Z. Fyziologie rostlin: fotosyntéza, respirace [on-line]. Dostupné z: http://home.zf.jcu.cz/public/departments/kbd/text/lidi/balounova

Begon M., Harper J. L., Townsend C. R. 1997. Ekologie: jedinci, populace a společenstva. 1. vydání. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého. ISBN 80-7067-695-7.

Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Berlin: Springer Verlag.

Brunet J., Falkengren-Grerup U. & Tyler G. 1996. Herb layer vegetation of south Swedish beech and oak forests – effects of management and soil acidity during one decade. Forest Ecology and Management 88: 259-272.

Brzosko E. 2002. Dynamics of island populations of *Cypripedium calceolus* in Biebrza river valley (north-east Poland). Botanical Journal of the Linnean Society 139: (1) 67 – 77.

Brzosko E., Ratkiewicz M., Wroblewka A. 2002. Allozyme differentiation and genetic structure of the Lady´s slipper (*Cypripedium calceolus*) island populations in north – east Poland. Botanical Journal of the Linnean Society 138: (4) 433-440.

Calvo R. N. 1990. Four-year growth and reproduction of *Cyclopogon cranichoides* (*Orchidaceae*) in South Florida. American Journal of Botany 77: 736-741.

Dementjeva S. M. 1985. *Cypripedium calceolus* L. v lesnyh ekosistemah Verhnevolzhja. Vzaimootnoshenija kompo-nentov biogeotsenosov v S. taige. Kalinin: Kalininskii Universitet.

Diekmann M. 1996. Ecological behavior of deciduous hardwood trees in Borneo-nemoral Sweden in relation to light and soil conditions. Forest Ecology and Management 86: 1-14.

Dressler R. L. 1981. The orchids – natural history and classification. Cambridge: Harvard University Press.

Dressler R. L. 1993. Phylogeny and classification of the orchid family. 1st ed. Cambridge: Press Syndicate. ISBN: 0 521 45058 6.

Dykyjová D. 2003. Ekologie středoevropských orchidejí. 1. vydání. České Budějovice: Kopp. ISBN: 80-7232-202-8.

Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Werner W. & Paulissen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scr. Geobot. 18: 1-260.

Falb D. L., Leopold D. J. 1993. Population dynamics of *Cypripedium candidum* Muhl. ex Willd., Small White Lady slipper in a Western New York fen. Natural Areas Journal 13: 76-86.

Fitter A. H. 1986. Acquisition and utilization of resources. In: Crawley M., editor. Plant ecology. Oxford: Blackwell Scientific Publications. p. 375-406.

Fuchsa M. A., Krannitz P. G. & Harestad A. S. 2000. Factors affecting emergence and first-year survival of seedlings of Garry oaks (*Quercus garryana*) in British Columbia, Canada. Forest Ecology and Management 137: 209-219.

Glazier D. S. 2002. Resource-allocation rules and the heritability of traits. Evolution 56: 1696-1700.

Godefroid S., Phartyal S. S., Weyembergh G. & Koedam N. 2005. Ecological factors controlling the abundance of non-native invasive black cherry (*P.serotina*) in deciduous forest understory in Belgium. Forest Ecology and Management 210: 91-105.

Gola P. 2007. Ekobiologické nároky lesních populací střevíčníku pantoflíčku (*Cypripedium calceolus* L.) [bakalářská práce]. Olomouc: Univerzita Palackého.

Gregg K. B. 1989. Reproductive biology of the Orchid *Cleistes divaricata* (L.) Ames var. *bifaria* Fernald growing in a West Virginia Meadow. Castanea 54: 57-78.

Gregg K. B. 1991. Variation in behavior of four populations of the orchid *Cleistes divaricata*, an assessment using transition matrix models. In: Wells T. C. E. & Willems J. H., editors. Population ecology of terrestrial orchids. Hague: SPB Academic Publishing. p. 139-159.

Hennekens S. M. & Schamineé J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. Journal of Vegetation Science 12: 589-591.
Herben T. & Münzbergová Z. 2003. Zpracování geobotanických dat v příkladech: Část I. – Data o druhovém složení [on-line]. Dostupné z: <http://botany.natur.cuni.cz/pdf/multivar.pdf>.

Hintze J. 2001. NCSS a PASS: Number Cruncher Statistical System. Utah: Kaysville.

Hutchings M. J. 1989. Population biology and conservation of *Ophrys sphegodes*. In: Pritchard H. W., editor. Modern methods in orchid conservation: The role of physiology, ecology and management. Cambridge: Cambridge University Press. p. 101-115.

Chazdon R. L. & Pearcy R. W. 1991. The Importance of Sunflecks for Forest Understory Plants. BioScience 41: 760-766.

Chytrý M., Kučera T., Kočí M. 2001. Katalog biotopů České republiky. Praha: Agentura ochrana přírody a krajiny ČR. ISBN: 80-86064-55-7.

Inghe O. & Tamm C. O. 1988. Survival and flowering of perennial herbs. Oikos 51: 203-219.

Jacquemyn H., Brys R., Honnay O. & Hermy M. 2008. Effects of coppicing on demographic structure, fruit set and seed set in *Orchis mascula*. Basic and Applied Ecology 9: 392-400.

Janečková P., Wotavová K., Schödelbauerová I., Jersáková J. & Kindlmann P. 2006. Relative effects of management and environmental conditions on performance and survival of a terrestrial orchid, *Dactylorhiza majalis*. Conservation Biology 129: 40-49.

Jatiová M, & Šmiták J. 1996. Rozšíření a ochrana orchidejí na Moravě a ve Slezsku. Brno: AOPK ČR.

Jelaska S. D., Antonić O., Božić M., Križan J. & Kušan V. 2006. Responses of forest herbs to available understory light measured with hemispherical photographs in silver fir-beech forest in Croatia. Ecological modeling 194: 209-218.

Jersáková J. & Kindlmann P. 1998. Patterns of pollinator-generated fruit set in *Orchis morio* (*Orchidaceae*). Folia Geobotanica 33: 377-390.

Jersáková J. & Kindlmann P. 2004a. Zásady péče o orchidejová stanoviště. 1. vydání. České Budějovice: Kopp. ISBN: 80-7232-254-0.

Jersáková J. & Kindlmann P. 2004b. Reproductive success and gender variation in nectarless vs. rewarding orchids. In: International Journal of Plant Sciences 165: 779-785.

Kéry M., Gregg K. B & Schaub M. 2005. Demographic estimation methods for plants with unobservable life-states. Oikos 108: 307-320.

Kindlmann P. 1999. Are orchid's life histories really irregular? The case of *Epipactis albensis*. Oikos 85: 265-270.

Kindlmann P. & Balounová Z. 2001. Irregular flowering patterns in terrestrial orchids: theories vs. empirical data. Web Ecology 2: 75-82.

Králová M. 1991. Vybrané metody chemické analýzy půd a rostlin - Studie ČSAV, č. 12, Praha: Academia.

Kubát K., Hrouda L., Chrtek J., Kaplan Z., Kirschner J. & Štěpánek J. 2002. Klíč ke květeně České republiky. 1. vydání. Praha: Academia. ISBN: 80-200-0836-5.

Kull T. 1998. Fruit-set and recruitment in populations of *Cypripedium calceolus* L. in Estonia. Botanical Journal of the Linnean Society 126: 27-38.

Kull T. 1999. *Cypripedium calceolus* L. Journal of Ecology 87: 913-924.

Kull T. & Kull K. 1991. Preliminary results from a study of populations of *Cypripedium calceolus* in Estonia. In: Wells T. C. E. & Willems J. H., editors. Population ecology of terrestrial orchids. Hague: SPB Academic Publishing. p. 69-76.

Light M. H. S., MacConaill M. 1998. Factors affecting germinable seed yield in *Cypripedium calceolus* var. *pubescens* (Willd.) Correll and Epipactis helleborine (L) Crantz (*Orchidaceae*). Botanical Journal of the Linnean Society 126: (1-2) 3-26.

Light M. H. S. & MacConaill M. 2006. Appearance and disappearance of a weedy orchid, *Epipactis helleborine*. Folia Geobotanica. 1: 77-93.

Marenco R. A., Goncalves J. F. D. & Vieira G. 2001. Leaf gas exchange and carbohydrates in tropical trees differing in successional status in two light environments in central Amazonia. Tree Physiology 21: 1311-1318.

McKendrick S. L. 1996. The effects of shading on seedlings of *Orchis morio* and *Dactylorhiza fuchsii* in chalk and clay soil. New Phytologist 134: 343-352.

Mehlich A. 1978. New extractant for soil test evaluation of phosphorus, potassium, magnesium, calcium, sodium, manganese and zinc. Communications in Soil Science and Plant Analysis 9(6): 477-92.

Meléndez-Ackerman E. J., Ackerman J. D. & Rodrígues-Nobles J. A. 2000. Reproductive success in an orchid can be ressource-limited over its lifetime. Biotropica 32 (2): 282-290.

Metzger F. & Schultz J. 1984. Understory response to 50 years of management of a northern hardwood forest in upper Michigan. American Midland Naturalist 112: 209-223.

Moravec J., Balátová-Tuláčková E., Blažková D., Hadač E., Hejný S., Husák Š., Jeník J., Kolbek J., Krahulec F., Kropáč Z., Neuhäusl R., Rybníček K., Řehořek V. & Vicherek J. 1995. Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. 2. vydání. Litoměřice: Severočeskou přírodou.

Morgan D. C. & Smith H. 1978. Simulated sunflecks have large, rapid effects on plant stem extension. Nature 273: 534-536.

Nilsson L. A. 1979. Anthecological studies on the Lady´s slipper Cypripedium calceolus (Orchidaceae). Botaniska Notiser 132: 329-347.

Primack R. B. & Hall P. 1990. Cost of reproduction in the Pink Lady´s slipper orchid: a four year experimental study. American Naturalist 136: 638-656.

Primack R. B. & Stacy E. 1998. Cost of reproduction in the Pink Lady´s slipper orchid (*Cypripedium acaule*): an eleven-year experimental study of three populations. American Journal of Botany 85: 1672-1679.

Procházka F. 1978. Orchideje východočeského kraje (IV. část). Práce a studie (přírodní vědy) 10: 71 – 86.

Procházka F. 1980. Naše orchideje. Krajské muzeum východních Čech – Pardubice.

Procházka F. & Velísek V. 1983. Orchideje naší přírody. 1. vydání. Praha: Academia.

Pronk E., During H. J., & Schieving F. 2007. Coexistence by temporal partitioning of the available light in plant with different height and leaf investments. Ecological modelling 204: 349–358.

Průša D. 2005. Orchideje České republiky. 1. vydání. Brno: Computer Press. ISBN: 80-251-0726-4.

Ramsay M. M. & Stewart J. 1998. Re-establishment of the Lady´s slipper orchid (*Cypripedium calceolus* L.) in Britain. Botanical journal of the Linnean Society 126: (1-2) 173-181.

Renner S. S. 2006. Rewardless flowers in the angiosperms and the role of insect cognition in their evolution. In: Waser N. M. & Olerton J., editors. Plant – pollinator interactions: from specialization to generalization. Chicago: University of Chicago Press. p. 123-144.

Ruiz N., Ward D. & Saltz D. 2002. Responses of Pancratium sickenbergeri to simulated bulb herbivory: combining defence and tolerance strategies. Journal of Ecology 90: 472-479.

Shefferson R. P. 2006. Survival cost of adult dormancy and the confounding influence of size in Lady´s slipper orchids, genus *Cypripedium*. Oikos 115: 253-262.

Shefferson R. P., Proper J., Beissinger S. R. & Simms E. L. 2003. Life history trade-offs in a rare orchid: the cost of flowering, dormancy and sprouting. Ecology 84: 1199-1206.

Shefferson R. P., Kull T. & Tali K. 2006. Demographic response to shading and defoliation in two woodland orchids. Folia Geobotanica 41: 95-106.

Shefferson R. P. & Tali K. 2007. Dormancy is associated with decreased adult survival in the burnt orchid, *Neottinea ustulata*. Journal of Ecology 95: 217-225.

Schnitzler A. & Closset D. 2003. Forest dynamics in unexploited birch (*Betula pendula*) stands in the Vosges (France): structure, architecture and light patterns. Forest Ecology and Management 183: 205-220.

Stavrovskaja L. A. 1984. Ekologo-biologicziskije osobennosti benierina baszmaczka w uslowijach beriezinskovo zapowiednika. Zapovedniki Belorussi 8: 40-82.

Stoneman G. L. & Dell B. 1994. Growth of *Eucalyptus marginata* (Jarrah) seedlings in a greenhouse response to shade and soil-temperature. Tree Physiology 13: 239-252.

Stowe K. A., Marquis R. J., Hochwender C. G. & Simms E. L. 2000. The evolutionary ecology of tolerance to consumer damage. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics 31: 565-595.

Strandberg B., Kristiansen S. M. & Tybir K. 2005. Dynamic oak-scrub to forest succession: Effects of management on understory vegetation, humus forms and soil. Forest Ecology and Management 211: 318-328.

Tamm C. O. 1972. Survival and flowering of some perennial herbs. II. The behavior of some orchids on permanent plots. Oikos 23: 23-28.

Tamm C. O. 1991. Behavior of some orchid populations in a changing environment. Observations on permanent plots 1943-1990. In: Wells T. C. E. & Willems J. H., editors. Population ecology of terrestrial orchids. Hague: SPB Academic Publishing. p. 47-61

Ter Braak C. J. F. & Šmilauer P. 2002. CANOCO reference manual and CanoDraw for Windows user´s guide. Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). Wagenigen & České Budějovice: Biometris.

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. Journal of Vegetation Science 13: 451-453.

Tlusták V. & Jongepierová – Hlobilová I. 1990. Orchideje Bílých Karpat. Krajské vlastivědné museum Olomouc.

Townsend C. R., Begon M. & Harper J. L. 2010. Základy ekologie. 1. české vydání. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého. ISBN: 978-80-244-2478-1.

Vyhláška MŽP, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny č. 395/1992 Sb. Příloha II.: [on-line] <http://www.mzp.cz/platna legislativa.nsf>

Wagner J. & Hansel A. 1994. In- vitro seed germination of *Cypripedium calceolus* L. at various embryogenetic stage. Angewandte Botanic 68: (1-2) 5-9.

Wells T. C. E. 1967. Changes in a population of *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall at Knocking Hoe National Nature Reserve, Bedfordshire, 1962-65. Journal of Ecology 55: 83-99.

Wells T. C. E. & Cox R. 1989. Predicting the probability of the bee orchid *Ophrys apifera* flowering or remaining vegetative from the size and number of leaves. In: Pritchard H. W., editor. Modern methods in orchid conservation: The role of physiology, ecology and management. Cambridge: Cambridge University Press. p. 127-139.

Wells T. C. E. & Cox R. 1991. Demographic and biological studies on *Ophrys apifera*: some results from a 10 year study. In: Wells T. C. E. & Willems J. H., editors. Population ecology of terrestrial orchids. Hague: SPB Academic Publishing. p. 47-61.

Wells T. C. E., Rothery P., Cox R. & Bamford S. 1998. Flowering dynamics of *Orchis morio* L. and *Herminium monochris* (L.) R.Br. at two sites in southern England. Biological Journal of the Linnean Society 126: 39-48.

Whigham D. F. & O´Neill J. 1991. The dynamics of flowering and fruit production in two eastern North American terrestrial orchids, *Tipularia discolor* and *Liparis lilifolia*. In: Wells T. C. E. & Willems J. H., editors. Population ecology of terrestrial orchids. Hague: SPB Academic Publishing. p. 89-101.

Willems J. H. & Bik L. 1991. Long-term dynamics in a population of *Orchis simia* in the Netherlands. In: Wells T. C. E. & Willems J. H., editors. Population ecology of terrestrial orchids. Hague: SPB Academic Publishing. p. 33-45.

Willems J. H. & Mesler C. 1998. Population dynamics and life-history of *Coeloglossum viride* (L.) Hartm.: an endangered orchid species in The Netherlands. Biological Journal of the Linnean Society 126: 83-93.

Přílohy

Příloha I. Poloha lesních lokalit s výskytem populací střevíčníku pantoflíčku

Příloha II. Charakteristika sledovaných lesních lokalit s výskytem střevíčníku pantoflíčku a záznam z floristického průzkumu

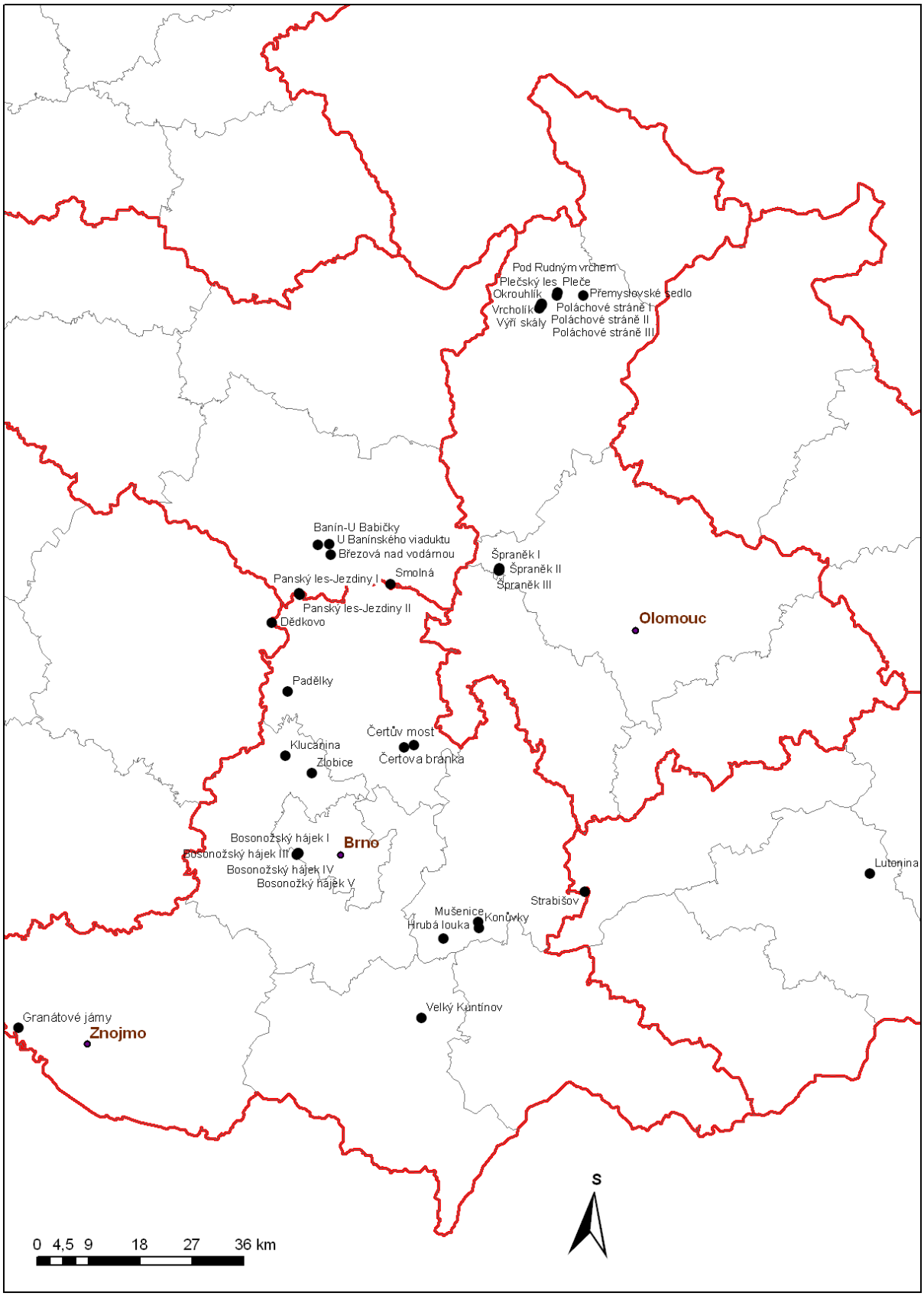
Příloha III. Průměrné hodnoty zjištěných proměnných trsů

Příloha IV. Průměrné hodnoty zjištěných proměnných lodyh

Příloha V. Přechody trsů do jednotlivých vegetačních stádií

Příloha VI. Fotodokumentace

Příloha II: Poloha lesních lokalit s výskytem populací střevíčníku pantoflíčku



hranice kraje
hranice okresu
lokalita s výskytem střevíčníku pantoflíčku
město

Příloha II. Charakteristika sledovaných lesních lokalit s výskytem střevíčníku pantoflíčku a záznam z floristického průzkumu

	Čertův most	Granátové jámy	Mušlenice	Hrubá louka	Velký Kumtýnov	Bosonožský hájek I.	Bosonožský hájek III.	Bosonožský hájek IV.
Datum	2.6.2006	3.6.2006	22.5.2008	22.5.2008	22.5.2008	23.5.2008	23.5.2008	23.5.2008
Nadm.výška (m n. m.)	300	320	273	285	269	324	326	351
Lokalizace (GPS)	49°21'46,552"N 16°43'1,007"E	48°51'56,753"N 15°52'1,176"E	49° 6' 48,513" N 16° 56' 52,903" E	49° 6' 18,349" N 16° 54' 20,583" E	48° 57' 13,035" N 16° 50' 10,917" E	49° 11' 20,208" N 16° 29' 57,642" E	49° 11' 29,744" N 16° 30' 8,757" E	49° 11' 29,454" N 16° 30' 9,242" E
Expozice	270	45	95	25	40	230	130	130
Sklon (°)	40-50	5-10	0	10	12	30	30	2
Pokrývnost E3 (%)	30	80	75	70	70	80	40	40
Pokrývnost E2 (%)	10	10	2	40	35	15	65	60
Pokrývnost E1 (%)	60	20	35	90	90	60	70	75
Pokrývnost E0 (%)	0	0	35	40	0	15	5	5

	Bosonožský hájek V.	Zlobice	Klucanina	Padělky	Děčkovo	Panský les-jezdiny I.	Panský les-jezdiny II.	Špraněk I.
Datum	23.5.2008	23.5.2008	23.5.2008	23.5.2008	23.5.2008	23.5.2008	23.5.2008	26.5.2008
Nadm.výška (m n. m.)	336	320	338	548	498	530	511	342
Lokalizace (GPS)	49° 11' 25,302" N 16° 30' 6,648" E	49° 19' 4,885" N 16° 30' 49,531" E	49° 20' 26,604" N 16° 26' 47,588" E	49° 26' 31,203" N 16° 26' 0,562" E	49° 32' 48,306" N 16° 22' 39,355" E	49° 35' 41,950" N 16° 26' 15,540" E	49° 35' 46,855" N 16° 26' 9,196" E	49° 40' 13,287" N 16° 54' 38,041" E
Expozice	120	125	140	290	300	0	300	45
Sklon (°)	1	30	9	10	15	15	30	10
Pokrývnost E3 (%)	50	70	40	70	70	35	55	90
Pokrývnost E2 (%)	75	25	5	0	0	20	8	15
Pokrývnost E1 (%)	80	35	60	65	75	75	60	20
Pokrývnost E0 (%)	10	0	5	5	15	10	5	10

	Špraněk II.	Špraněk III.	Plačský les	Plače	Pod Rudným vrchem	Výří skály	Vrcholík	Okrouhlík
Datum	26.5.2008	26.5.2008	27.5.2008	27.5.2008	27.5.2008	27.5.2008	27.5.2008	27.5.2008
Nadm.výška (m n. m.)	350	354	487	519	526	472	460	453
Lokalizace (GPS)	49° 39' 59,770" N 16° 54' 35,232" E	49° 39' 58,535" N 16° 54' 40,334" E	50° 6' 18,349" N 16° 58' 52,653" E	50° 6' 37,744" N 16° 58' 58,904" E	50°638,787"N 16°58'53,815"E	50° 4' 58,238" N 16° 56' 36,105" E	50° 5' 5,467" N 16° 56' 41,454" E	50° 5' 13,548" N 16° 56' 40,976" E
Expozice	310	90	320	310	200	170	290	340
Sklon (°)	2	15	25	40	25	25	30	5
Pokrývnost E3 (%)	40	80	85	70	70	85	85	75
Pokrývnost E2 (%)	20	15	8	8	20	2	7	40
Pokrývnost E1 (%)	60	40	65	50	25	20	40	60
Pokrývnost E0 (%)	15	5	50	40	5	2	1	2

	Poláchovy stráně I.	Poláchovy stráně II.	Poláchovy stráně III.	Přemyslovské sedlo	Čertova branka	Babín-U babičky	U Baniterského viaduktu	Březová-Nad vodárnou
Datum	28.5.2008	28.5.2008	28.5.2008	28.5.2008	5.6.2008	2.6.2009	2.6.2009	2.6.2009
Nadm.výška (m n. m.)	581	453	465	779	398	439	404	352
Lokalizace (GPS)	50° 5' 16,091" N 16° 56' 49,841" E	50° 5' 25,124" N 16° 56' 51,262" E	50° 5' 28,291" N 16° 56' 51,006" E	50° 6' 35,856" N 17° 2' 47,036" E	49°22'23,352"N 16°43'35,021"E	49° 40' 32,920" N 16° 28' 7,090" E	49° 40' 29, 58" N 16° 28' 42,01" E	49° 39' 47,445" N 16° 30' 6,820" E
Expozice	280	290	270	20	200	200	190	140
Sklon (°)	10	10	10	5	40	15	25	25-30
Pokrývnost E3 (%)	75	80	70	50	75	70	65	70
Pokrývnost E2 (%)	20	30	20	10	5	35	40	0
Pokrývnost E1 (%)	60	60	60	75	40	35	50	70
Pokrývnost E0 (%)	3	20	15	20	30	40	40	35

	Smolná	Strabišov	Lutonina	Končůvky
Datum	2.6.2009	17.5.2009	11.5.2009	11.5.2009
Nadm.výška (m n. m.)	356	353	320	300
Lokalizace (GPS)	49° 37' 39,016" N 16° 39' 9,740" E	49° 10' 40,680" N 17° 11' 43,658" E	49° 14' 54,180" N 17° 52' 14,525" E	49° 6' 14,089" N 16° 57' 5,223" E
Expozice	130	115	110	90
Sklon (°)	25-30	15	20	25
Pokrývnost E3 (%)	65	65	90	85
Pokrývnost E2 (%)	15	15	25	2
Pokrývnost E1 (%)	60	80	25	70
Pokrývnost E0 (%)	35	0	0	0

	Čertův most	Granátové jámy	Mušenice	Hrubá louka	Velký Kuntínov	Bosonožský hájek I.	Bosonožský hájek III.	Bosonožský hájek IV.	Bosonožský hájek V.	Zlobice	Klucanina	Padělky	Dědkovo	Panský les-Jezdiny I.	Panský les-Jezdiny II.	Špraněk I.	Špraněk II.	Špraněk III.	Plečský les	Pleše	Pod Rudným vrchem	Výřiský	Vrchol	Okrouhlík	Polánovy stráně I.	Polánovy stráně II.	Polánovy stráně III.	Přemyslovské sedlo	Čertova branka	Babín-U babičky	U Beninského viaduktu	Březové-Nad vodárnou	Smolná	Strabišov	Lutonina	Končiky
E3 *Acer campestre* L.	-	1	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1
E3 *Acer platanoides* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
E3 *Acer pseudoplatanus* L.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	+	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
E3 *Abies alba* Mill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
E3 *Betula pendula* Roth.	-	-	2	3	-	-	2	2	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	2	2	2	3	-	-	-	-	-	-	-	1
E3 *Carpinus betulus* L.	-	2	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4
E3 *Cornus mas* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
E3 *Corylus avellana* L.	-	-	-	-	-	-	2	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
E3 *Fagus sylvatica* L.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	5	3	5	-	-	1	5	4	-	3	1	3	-	4	-	-	-	-	5	3	-
E3 *Fraxinus excelsior* L.	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
E3 *Larix decidua* Mill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
E3 *Picea abies* (L.) Karsten.	4	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	4	-	2	-	-	1	5	5	4	-	3	2	2	2	2	1	1	4	4	4	3	-	-	-
E3 *Pinus sylvestris* L.	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-	3	-	-	-	-
E3 *Prunus avium* (L.) L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
E3 *Rhamnus cathartica* L.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E3 *Robinia pseudacacia* L.	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E3 *Sambucus nigra* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
E3 *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.	-	-	-	-	4	4	2	2	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	2
E3 *Quercus robur* L.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E3 *Taxus baccata* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2
E3 *Tilia cordata* Mill.	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
E3 *Tilia platyphyllos* Scop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E3 *Ulmus glabra* Huds.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E3 *Salix caprea* L.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
E3 *Sorbus torminalis* (L.) Crantz.	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
E3 *Populus tremula* L.	-	-	1	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E3 *Crataegus spp.* L.	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2 *Acer campestre* L.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2 *Acer platanoides* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2 *Acer pseudoplatanus* L.	1	-	-	+	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	2	2	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-
E2 *Berberis vulgaris* L.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2 *Betula pendula* Roth.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2 *Carpinus betulus* L.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2 *Cornus mas* L.	-	-	+	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2 *Cornus sanguinea* L.	-	-	-	2	-	-	3	2	3	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	+	-
E2 *Corylus avellana* L.	1	-	-	-	3	2	-	-	3	2	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2	-	2	+	-	2	-	-	+	2	-	-	-	-	1	-
E2 *Cotoneaster integerrimus* Med.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2 *Crataegus spp.* L.	-	-	-	+	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
E2 *Cytisus nigricans* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2 *Daphne mezereum* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2 *Daphne cneorum* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2 *Euonymus verrucosa* Scop.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2 *Fagus sylvatica* L.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	3	2	3	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-	1	-
E2 *Frangula alnus* Mill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-
E2 *Fraxinus excelsior* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	1	-	2	-	-	-
E2 *Ligustrum vulgare* L.	-	-	-	2	-	-	1	1	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
E2 *Lonicera xylosteum* L.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	+	-	+	-	-	-	1	-	-	-	-	-
E2 *Prunus avium* (L.) L.	-	-	+	+	-	-	+	1	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2 *Picea abies* (L.) Karsten.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	1	1	2	1	-	+	1	1	-	-	-	+	-
E2 *Pinus sylvestris* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2 *Rhamnus cathartica* L.	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2 *Robinia pseudacacia* L.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

		Čertův most	Granátové jámy	Mušenice	Hrubá louka	Velký Kuntínov	Bosonožský hájek I.	Bosonožský hájek III.	Bosonožský hájek IV.	Bosonožský hájek V.	Zlobice	Klucanina	Padělky	Dědkovo	Panský les-Jezdiny I.	Panský les-Jezdiny II.	Špraněk I.	Špraněk II.	Špraněk III.	Plečský les	Pleče	Pod Rudným vrchem	Výří skály	Vrcholík	Okrouhlík	Poláchovy stráně I.	Poláchovy stráně II.	Poláchovy stráně III.	Přemyslovské sedlo	Čertova branka	Bebín-U bebíčky	U Beninského viaduktu	Březová-Nad vodárnou	Smolná	Strabišov	Lutonina	Konůvky
E2	*Quercus robur* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2	*Sambucus nigra* L.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2	*Salix caprea* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
E2	*Sorbus aucuparia* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-
E2	*Taxus baccata* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
E2	*Tilia cordata* Mill.	-	+	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	+	+
E2	*Ulmus glabra* Huds.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2	*Rosa canina* L.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Acer campestre* L. juv.	-	-	+	1	+	+	+	+	+	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
E1	*Acer platanoides* L. juv	-	+	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	+	+	r	-	r	-	+	-	+	r	r	r	-	+	-	r	-	-
E1	*Acer pseudoplatanus* L. juv.	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	r	r	r	r	r	-	-	+	+	1	2	2	+	1	2	1	+	-	-	-	-	1	+	+	r
E1	*Abies alba* Mill. juv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	r	-	-	-	-
E1	*Actaea spicata* L.	+	-	-	+	-	-	r	r	-	-	-	-	+	-	r	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	r	-	-
E1	*Achiella millefolium* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-
E1	*Aegopodium podagraria* L.	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	r	r	-	-	r	2	-	-	-	r	-	-	1	-	r	-	r	-
E1	*Agrimonia eupatoria* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Agrostis capillaris* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Ajuga genevensis* L.	-	r	-	-	-	r	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	r
E1	*Ajuga repans* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	+	-	-
E1	*Alchemilla spp.* L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Alliaria petiolata* (M.Bieb.) Cav.et Gr.	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Allium oleracium* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Anemone nemorosa* L.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	+	-
E1	*Anemone ranunculoides* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Angelica sylvestris* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	r	-	-	-	-	r	-	-	-	-	+	-	-	-
E1	*Anthericum ramosum* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Anthroxanthrum odoratum* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Atropa bella-donna* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Athyrium filix-femina* (L.) Roth.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Aquilegia vulgaris* L.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	-	-	-	r	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
E1	*Asarum europaeum* L.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	r	-	-	-	1	1	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
E1	*Asplenium trichomanes* L.	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-
E1	*Asperula cynanchica* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-
E1	*Astragalus glycyphyllos* L.	-	-	+	r	r	-	+	+	+	-	-	-	-	r	-	-	r	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-	r	-	-
E1	*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Arrhenatherum elatius* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	r	r	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	r	+	-	-	-	-	-
E1	*Avenella flexuosa* (L.) Drejer	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-
E1	*Avenula pratensis* (L.) Dum.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Betonica officnalis* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Betula pendula* Roth. juv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Berberis vulgaris* L. juv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Bromus benekenii* (Lange) Trimen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
E1	*Brachypodium sylvaticum* (L.) P.B.	1	1	+	1	+	+	+	-	+	r	r	+	r	-	r	-	+	r	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	1	r	+
E1	*Brachypodium pinnatum* (L.) P.B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Bupleurum falcatum* L	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Chaerophyllum aromaticum* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Chelidonium majus* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Calamagrostis epigejos* (L.) Roth	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	r	-	-
E1	*Campanula persicifolia* L.	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r
E1	*Campanula rapunculoides* L.	1	r	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	r	r	-	-	-	-	-
E1	*Campanula trachelium* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	+	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

		Čertuv most	Granátové jámy	Mušenice	Hrubá louka	Velký Kuntínov	Bosonožský hájek I.	Bosonožský hájek III.	Bosonožský hájek IV.	Bosonožský hájek V.	Zlobice	Klucanina	Padělky	Děckovo	Panský les-Jezdiny I.	Panský les-Jezdiny II.	Špraněk I.	Špraněk II.	Špraněk III.	Plečský les	Pleče	Pod Rudným vrchem	Výří skály	Vrcholík	Okrouhlík	Poláchovy stráně I.	Poláchovy stráně II.	Poláchovy stráně III.	Přemyslovské sedlo	Čertova branka	Bebín-U bebíčky	U Beninského viaduktu	Březová-Nad vodárnou	Smolná	Strabišov	Lutonina	Konůvky
E1	*Cardamine amara* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Cardamine matthioli* Moretti.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Carduus crispus* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Carex digitata* L.	2	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	+	+	-	+	+	+	-	1	+	1	1	1	+	+	+
E1	*Carex flacca* Schreber	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Carex brizoides* (L.) Rchb.	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Carex montana* L.	-	-	1	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-
E1	*Carex muricata* L.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Carex sylvatica* Huds.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-
E1	*Carex pilosa* Scop.	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	2
E1	*Carlina vulgaris* L.	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-
E1	*Carpinus betulus* L. juv.	-	-	3	r	r	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	+	1
E1	*Centaurea calcitrapa* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Centaura jacea* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Centaurea scabiosa* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
E1	*Cephalanthera damasonium* (Mill.) Dr.	-	-	+	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	+	r	+	-	-	-	-	-	-	r	r	r	-	-	r	r	r	r	+	+	r
E1	*Cephalanthera rubra* (L.) L.C. Richard	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Cerinthe minor* L.	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Cirsium arvense* (L.) Scop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-
E1	*Cirsium oleraceum* (L.) Scop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-
E1	*Clematis vitalba* L.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Clematis recta* L.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Clinopodium vulgare* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-	-	-	-
E1	*Convallaria majalis* L.	2	3	1	1	4	4	3	3	4	2	-	-	-	+	r	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	2	+	+	4
E1	*Cornus mas* L. juv.	-	+	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	2	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1	-	+	-
E1	*Corylus avellana* L. juv.	1	-	-	-	1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	r	-	-	-	-	1	2	-	1	1	1	-	1	-	-	-	+	-	+	-	+	-
E1	*Cotoneaster integerrimus* Med.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Crataegus spp.* L. juv.	-	+	-	r	+	-	-	-	-	-	r	-	-	+	r	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-
E1	*Crepis paludosa* (L.) Moench.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Cyclamen purpurascens* Mill.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Cypripedium calceolus* L.	1	1	+	+	+	r	r	r	+	+	r	+	1	r	+	+	r	r	+	+	+	r	+	1	r	1	r	+	+	+	+	+	+	r	r	+
E1	*Dactilis glomerata* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Dactylis polygama* L.	-	+	r	+	+	-	-	-	-	r	-	r	-	-	-	-	r	-	r	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	r	-	r	-	-	+
E1	*Daphne mezereum* L. juv.	+	+	-	-	-	r	+	+	-	-	1	-	+	r	+	+	r	r	r	+	r	-	+	r	+	-	+	-	r	-	-	-	-	+	r	-
E1	*Daucus carota* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Dentaria bulbifera* L.	-	+	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Deschampsia cespitosa* (L.) P.B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
E1	*Epipactis helleborine* (L.) Crantz	r	-	r	-	r	r	-	-	r	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r	r	r	+	+	-	+	r	+	-	+	r	-	-	-	-	r	-
E1	*Euphorbia amygdaloides* L.	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
E1	*Epilobium dodonaei* Vill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-
E1	*Epilobium montanum* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Euphorbia cyparissias* L.	-	-	r	r	-	-	-	-	r	-	-	r	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Euphorbia dulcis* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Equisetum arvense* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Equisetum sylvacium* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Euonymus europaea* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Euonymus verrucosa* Scop.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Fagus sylvatica* L. juv.	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-	+	-	-	+	r	3	3	2	-	1	1	2	2	-	3	-	3	-	1	-	-	r	-	1	1	-
E1	*Festuca ovina* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Festuca gigantea* (L.) Vill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

		Čertův most	Granátové jámy	Mušenice	Hrubá louka	Velký Kuntínov	Bosonožský hájek I.	Bosonožský hájek III.	Bosonožský hájek IV.	Bosonožský hájek V.	Zlobice	Klucanina	Padělky	Dědkovo	Panský les-Jezdiny I.	Panský les-Jezdiny II.	Špraněk I.	Špraněk II.	Špraněk III.	Plečský les	Pleče	Pod Rudným vrchem	Výří skály	Vrcholík	Okrouhlík	Poláchovy stráně I.	Poláchovy stráně II.	Poláchovy stráně III.	Přemyslovské sedlo	Čertova branka	Bebín-U bebíčky	U Beninského viaduktu	Březová-Nad vodárnou	Smolná	Strabišov	Lutonina	Konůvky
E1	*Festuca rubra* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Fragaria moschata* (Duchesne) Weston	r	-	r	r	+	r	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	1	1	-	+	1	+	2	+	+	+	r	-	-	2	-	-	-
E1	*Fragaria vesca* L.	r	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	r	+	r	r	-	r	-	1	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
E1	*Fragaria viridis* (Duchesne) Weston	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Frangula alnus* Mill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	r	-	1	-	-	-	-	r	r	r	-	-	r	+	r	-	-	1	1	+	-	-	-	-
E1	*Fraxinnus excelsior* L. juv.	-	-	-	-	r	+	r	r	r	r	-	1	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	r	-	-
E1	*Galeobdolon montanum* (Pers.) Rchb.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Galium album* Mill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Galium aparine* L.	-	-	-	+	-	r	r	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-
E1	*Galium mollugo* L.	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
E1	*Galium pumilum* Murray	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Galium odoratum* (L.) Scop.	-	+	+	1	1	-	2	2	-	-	-	+	2	-	-	+	1	+	-	-	-	r	r	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	1	r	3
E1	*Galium rotundifolium* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
E1	*Galium schultesii* Vest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	r	-
E1	*Galium sylvaticum* L.	r	+	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
E1	*Galium valdepilosum* H.Braun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Genista tinctoria* L.	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	r	-	-
E1	*Geranium robertianum* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
E1	*Geum urbanum* L.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r
E1	*Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Hacquetia epipactis* (Scop.) DC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
E1	*Hedera helix* L.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
E1	*Hepatica nobilis* Schreber	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	r	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	+	-	-	-
E1	*Heracleum sphondilium* L.	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	+	r	+	r	r	r	-	-	-	-	-	+	-	-	-
E1	*Hieracium murorum* L.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	1	1	-	+	+
E1	*Hieracium sabaudum* L.	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Hypericum perforatum* L.	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	r	-	+	-	-	r	-	-	-	-	-
E1	*Holcus lanatus* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Hordelymus europaneus* (L.) Harz.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Impatiens noli-tangere* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Impaciens parviflora* DC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
E1	*Juniperus communis* L. juv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Knautia arvensis* (L.) Coulter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Knautia dipsacifolia* (Schrank) Kreutz.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Koeleria pyramidata* (Lamk.) P.B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Lithospermum purpurocaeruleum* L.	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Larix decidua* Mill. juv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Lathyrus niger* (L.) Bernh.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Lathyrus pratensis* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Lathyrus sylvestris* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Lathyrus vernus* (L.) Bernh.	r	+	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	1	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	1
E1	*Lonicera nigra* L. juv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	r	-	-	r	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Lonicera tatarica* L. juv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Lonicera xylosteum* L. juv.	-	-	-	-	-	-	+	+	r	1	1	+	r	+	+	-	-	-	+	2	2	+	1	1	1	1	1	-	r	1	-	+	-	-	+	-
E1	*Lotus corniculatus* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r	-	-	-	-	-	-	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Ligustrum vulgare* L. juv.	-	-	+	1	+	-	+	+	2	1	1	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	r	r
E1	*Listera ovata* (L.) R. Br.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	+	+	-	-	-	-	-	r	-	-	-
E1	*Luzula luzuloides* L.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	r	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Luzula pilosa* (L.) Willd.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
E1	*Luzula spicata* (L.) DC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-	-
E1	*Lychnis viscaria* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Čertuv most	Granátové jámy	Mušenice	Hrubá louka	Velký Kuntínov	Bosonožský hájek I.	Bosonožský hájek III.	Bosonožský hájek IV.	Bosonožský hájek V.	Zlobice	Klucanina	Padělky	Dědkovo	Panský les-Jezdiny I.	Panský les-Jezdiny II.	Španěk I.	Španěk II.	Španěk III.	Plečský les	Pleče	Pod Rudným vrchem	Výří skály	Vrcholík	Okrouhlík	Poláchovy stráně I.	Poláchovy stráně II.	Poláchovy stráně III.	Přemyslovské sedlo	Čertova branka	Bebín-U bebíčky	U Baninského viaduktu	Březová-Nad vodárnou	Smolné	Strabišov	Lutonina	Konůvky
E1 *Lysimachia nummularia* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schm.	-	+	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-
E1 *Marrubium peregrinum* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Melampyrum sylvaticum* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Melampyrum pratense* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
E1 *Melica nutans* L.	-	+	-	-	r	+	+	+	+	-	+	1	r	r	r	-	r	+	+	+	+	-	-	-	-	r	-	-	+	-	-	-	1	+	-	-
E1 *Melica uniflora* L.	-	r	-	+	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	1	1	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	+
E1 *Melittis melissophyllum* L.	-	r	-	-	r	+	r	r	r	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	r	r
E1 *Mercurialis perennis* L.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	+	-	-	-	+	1	2	1	-	+	-	-	+	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Milium effusum* L.	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Mycelis muralis* (L.) Dum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	r	+	+	+	r	+	r	-	+	-	+	-	-	-	r	r	+	r	-	r
E1 *Myosotis sylvatica* Hoffm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Neottia nidus-avis* (L.) L. C: Richard	-	r	r	-	-	r	r	r	-	-	-	-	-	-	-	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-
E1 *Orchis militaris* L.	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Origanum vulgare* L.	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Orthilia secunda* (L.) House	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	r	+	+	-	+	r	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-
E1 *Oxalis acetosella* L.	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	1	-	r	-	-	+	2	2	-	r	1	-	-	-	-	2	-	+	+	-	+	-	-	-
E1 *Paris quadrifolia* L.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Pastinaca sativa* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
E1 *Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyer.	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Phegopteris connectilis* Watt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Phyteuma spicatum* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	r	-	-	-	-	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-	r
E1 *Picea abies* (L.) Karsten. juv.	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	+	-	-	-	-	-	+	+	-	r	-	-	-	1	1	-	r	+	+	-	-	-
E1 *Pinus sylvestris* L. juv	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Pimpinella major* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
E1 *Pimpinella saxifraga* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Platanthera bifolia* (L.) Richard juv.	-	-	-	r	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	r	-	r
E1 *Plantago lanceolota* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Poa compresa* L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
E1 *Poa nemoralis* L.	-	+	-	+	r	+	-	-	-	-	r	-	r	r	-	-	1	+	+	-	r	+	-	+	-	+	-	+	-	2	r	-	-	-	-	+
E1 *Poa pratensis* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Polygala comosa* Schkuhr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-
E1 *Polygonatum multiflorum* (L.) All.	-	+	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
E1 *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce	1	-	-	-	r	-	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Polypodium vulgare* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Populus tremula* L. juv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Primula elatior* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	r	1	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Primula veris* L.	-	-	1	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Prunus avium* (L.) L. juv.	-	+	-	+	-	r	r	r	-	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	+	r	1	+	-	+	+	-	r	-	-	+	-	-	-
E1 *Pulmonaria molis* Homem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Pulmonaria obscura* Dum.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
E1 *Pulmonaria officinalis* L.	-	+	r	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
E1 *Pyrethrum parthenium* (L.) Sm.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
E1 *Pyrola minor* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Quercus petraea* (Mattus.) Liebl. juv.	r	-	-	-	r	r	-	-	+	+	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	r
E1 *Quercus robur* L. juv	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
E1 *Ranunculus acris* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Ranunculus repens* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Ranunculus polyanthemos* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Rhamnus cathartica* L.	1	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1 *Ribes alpinum* L. juv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

		Čertův most	Granátové jámy	Mušenice	Hrubá louka	Velký Kuntínov	Bosonožský hájek I.	Bosonožský hájek III.	Bosonožský hájek IV.	Bosonožský hájek V.	Zlobice	Klucanina	Padělky	Děckovo	Panský les-Jezdiny I.	Panský les-Jezdiny II.	Špraněk I.	Špraněk II.	Špraněk III.	Plečský les	Pleče	Pod Rudným vrchem	Výří skály	Vrcholík	Okrouhlík	Poláchovy stráně I.	Poláchovy stráně II.	Poláchovy stráně III.	Přemyslovské sedlo	Čertova branka	Bebín-U bebíčky	U Baninského viaduktu	Březová-Nad vodárnou	Smolné	Strabišov	Lutonina	Konůvky
E1	*Ribes nigrum* L. juv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
E1	*Ribes uva-crispa* L. juv	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1	-	-	r	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-
E1	*Robinia pseudacacia* L. juv.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Rosa spp.* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	+	r	-	+	-	r	-	-	-
E1	*Rosa pendulina* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Rosa tomentosa* Sm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Rubus idaeus* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	r	-	r	+	-	-	r	-	-	-	-	-
E1	*Rubus spp.* L	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
E1	*Salix caprea* L. juv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Salvia pratensis* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Salvia vercitillata L.*	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
E1	*Sanicula europaea* L.	-	1	1	+	-	-	r	r	-	-	r	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	2
E1	*Sambucus nigra* L. juv.	-	-	-	+	-	r	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-
E1	*Sanguisorba minor* Scop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Scrophularia nodosa* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Securigera varia* (L.) Lassen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-
E1	*Senecio ovatus (G.,M.et Sch.) Willd.*	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	r	+	r	+	r	r	+	r	+	-	+	+	-	r	r	-	+	-	-	-
E1	*Sesleria caerulea (L.) Ard.*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Silene dioica L.*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Silene nutans L.*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
E1	*Sorbus aucuparia* L. juv.	r	-	-	r	-	-	-	-	-	-	+	+	1	1	-	r	-	r	+	1	1	1	+	+	1	+	1	1	+	+	-	r	+	-	-	-
E1	*Sorbus torminalis* (L.) Crantz. juv.	-	-	r	r	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Stellaria alsine* Grimm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Stellaria holostea* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Symphytum tuberosum* L.	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-
E1	*Cornus sanguinea* L. juv.	-	-	2	1	+	+	2	2	1	r	+	-	r	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	+
E1	*Taraxacum spp.* Wigg.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r	-	-	-	r	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Taxus baccata* L.	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Thymus pannonicus* All.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Tilia cordata* Mill. juv.	-	+	-	-	-	-	r	r	-	-	r	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	r	2	+	-
E1	*Tilia platyphyllos* Scop. juv.	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Trifolium alpestre* L.	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Trifolium aureum* Pollich	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Trifolium campestre* Schreber.	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Trisetum flavescent* (L.) P.B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Tussilago farfara* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
E1	*Ulmus glabra* Huds. juv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	r	+	+	+	-	+	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Ulmus minor* Mill. juv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Urtica dioica* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-
E1	*Vaccinium myrtillus* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
E1	*Veronica chamaedrys* L.	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	r	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-
E1	*Veronica montana* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Veronica officinalis* L.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Veronica vindobonensis* (M. Fischer)	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r
E1	*Viburnum opulus* L.	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	+	1	-	-	-	+	-	+	-	+	+
E1	*Vicia sepium* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	r	-	-	-	-	+	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Vicia sylvatica* L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
E1	*Vicia villosa* Roth.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Vincetoxycum hirundanaria* Med.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Viola colina* Besser	r	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Viola hirta* L.	-	-	-	+	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-
E1	*Viola reichenbachiana* Bor.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	r	r	1	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	r	+	r	1	+	r	+
E1	*Viola riviniana* Rchb.	-	r	-	r	-	-	r	r	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
E1	*Viola mirabilis* L.	-	+	-	-	r	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

Příloha III. Průměrné hodnoty zjištěných proměnných trsů

Tab. 15 Průměrné zastoupení dormantních trsů (%) a juvenilních jedinců (%) v jednotlivých populacích

populace	počet let	zastoupení dorm. trsů (%)	počet let	zastoupení juven. jedinců (%)
Pleče	3	2,32 ± 1,33	4	3,88 ± 1,11
Pod Rudným vrchem	3	15,08 ± 4,40	4	6,75 ± 2,51
Cigánské zmole	3	11,53 ± 3,84	4	5,53 ± 4,26
Oulehla	3	15,12 ± 1,87	4	11,87 ± 2,46
Souhrnný vzorek	12	11,01 ± 6,08	16	7,01 ± 3,98

Tab. 16 Průměrný počet lodyh v trsu, zastoupení kvetoucích lodyh (%) a reprodukční úspěšnost (%) v jednotlivých populacích

populace	počet trsů	počet lodyh v trsu	počet trsů	zastoupení kvet. lodyh (%)	počet trsů	reprodukční úspěšnost (%)
Pleče	438	2,04 ± 1,68	438	35,99 ± 41,61	227	11,19 ± 27,63
Pod Rudným vrchem	89	2,03 ± 2,01	89	49,05 ± 42,57	56	5,77 ± 21,26
Cigánské zmole	92	2,41 ± 2,44	92	38,91 ± 42,36	50	5,74 ± 19,46
Oulehla	409	3,58 ± 4,41	409	46,52 ± 41,94	203	17,72 ± 29,32
Souhrnný vzorek	1 028	2,70 ± 3,20	1 028	41,23 ± 41,94	536	12,33 ± 29,27

Tab. 17 Průměrný počet lodyh v trsu, zastoupení kvetoucích lodyh (%) a reprodukční úspěšnost (%) v populaci Pleče v jednotlivých letech (2006-2009)

Pleče						
rok	počet trsů	počet lodyh v trsu	počet trsů	zastoupení kvet. lodyh (%)	počet trsů	reprodukční úspěšnost (%)
2006	99	2,11 ± 1,71	99	37,49 ± 42,83	51	10,08 ± 27,55
2007	109	2,12 ± 1,69	109	36,22 ± 42,01	63	9,75 ± 26,57
2008	112	2,02 ± 1,65	112	35,95 ± 40,22	58	13,20 ± 28,12
2009	118	1,93 ± 1,58	118	34,50 ± 41,03	55	11,27 ± 27,62

Tab. 18 Průměrný počet lodyh v trsu, zastoupení kvetoucích lodyh (%) a reprodukční úspěšnost (%) v populaci Pod Rudným vrchem v jednotlivých letech (2006-2009)

Pod Rudným vrchem						
rok	počet trsů	počet lodyh v trsu	počet trsů	zastoupení kvet. lodyh (%)	počet trsů	reprodukční úspěšnost (%)
2006	22	2,09 ± 1,63	22	54,76 ± 41,91	13	5,50 ± 24,46
2007	19	1,96 ± 1,62	19	51,72 ± 42,12	13	6,52 ± 23,35
2008	23	2,45 ± 1,67	23	52,78 ± 43,01	13	4,96 ± 19,46
2009	27	1,86 ± 1,65	27	50,55 ± 40,12	17	6,66 ± 21,26

Tab. 19 Průměrný počet lodyh v trsu, zastoupení kvetoucích lodyh (%) a reprodukční úspěšnost (%) v populaci Cigánské zmole v jednotlivých letech (2006-2009)

Cigánské zmole						
rok	počet trsů	počet lodyh v trsu	počet trsů	zastoupení kvet. lodyh (%)	počet trsů	reprodukční úspěšnost (%)
2006	23	2,29 ± 1,68	23	41,60 ± 42,22	9	5,62 ± 19,39
2007	24	2,41 ± 1,75	24	39,95 ± 41,12	13	5,48 ± 19,68
2008	22	2,59 ± 1,76	22	49,62 ± 41,99	14	6,36 ± 19,97
2009	23	2,34 ± 1,79	23	40,22 ± 40,34	14	4,76 ± 19,45

Tab. 20 Průměrný počet lodyh v trsu, zastoupení kvetoucích lodyh (%) a reprodukční úspěšnost (%) v populaci Oulehla v jednotlivých letech (2006-2009)

Oulehla						
rok	počet trsů	počet lodyh v trsu	počet trsů	zastoupení kvet. lodyh (%)	počet trsů	reprodukční úspěšnost (%)
2006	110	3,78 ± 2,23	110	49,26 ± 41,32	59	22,31 ± 28,64
2007	94	3,10 ± 2,54	94	46,01 ± 42,32	48	15,90 ± 28,92
2008	106	3,89 ± 3,02	106	37,36 ± 41,31	44	17,82 ± 29,27
2009	99	3,47 ± 3,20	99	54,44 ± 42,62	52	13,89 ± 27,49

Příloha IV. Průměrné hodnoty zjištěných proměnných lodyh

Tab. 21 Průměrný počet listů na lodyhu, průměrná listová plocha lodyhy a průměrná výška lodyhy pro souhrnný vzorek ze všech sledovaných populací

Souhrnný vzorek	počet lodyh	počet listů	počet lodyh	listová plocha lodyhy	počet lodyh	výška lodyhy
celkem	2 817	4,34 ± 0,98	1 378	122,76 ± 81,25	2 817	21,61 ± 10,96
kvetoucí	1 220	4,98 ± 0,96	553	163,65 ± 81,28	1 220	28,17 ± 10,97
sterilní	1 597	3,85 ± 0,87	676	91,53 ± 81,02	1 597	15,38 ± 10,93

Tab. 22 Průměrný počet listů na lodyhu, průměrná listová plocha lodyhy a průměrná výška lodyhy v populaci Pleče

Pleče	počet lodyh	počet listů	počet lodyh	listová plocha lodyhy	počet lodyh	výška lodyhy
celkem	894	4,24 ± 0,98	459	153,27 ± 92,18	894	26,34 ± 11,95
kvetoucí	303	5,12 ± 0,97	155	234,88 ± 92,49	303	38,23 ± 11,94
sterilní	591	3,81 ± 0,89	155	112,07 ± 91,64	591	19,64 ± 11,87

Tab. 23 Průměrný počet listů na lodyhu, průměrná listová plocha lodyhy a průměrná výška lodyhy v populaci Pod Rudným vrchem

Pod Runým vrchem	počet lodyh	počet listů	počet lodyh	listová plocha lodyhy	počet lodyh	výška lodyhy
celkem	203	4,34 ± 0,94	101	153,27 ± 92,39	203	27,53 ± 11,89
kvetoucí	87	4,91 ± 0,96	43	249,55 ± 92,59	87	35,88 ± 11,91
sterilní	116	3,89 ± 0,87	58	107,62 ± 91,28	116	18,19 ± 11,73

Tab. 24 Průměrný počet listů na lodyhu, průměrná listová plocha lodyhy a průměrná výška lodyhy v populaci Cigánské zmole

Cigánské zmole	počet lodyh	počet listů	počet lodyh	listová plocha lodyhy	počet lodyh	výška lodyhy
celkem	220	4,35 ± 1,06	113	125,70 ± 65,83	220	22,27 ± 10,67
kvetoucí	98	5,06 ± 0,95	50	168,32 ± 65,59	122	29,97 ± 10,74
sterilní	122	3,86 ± 0,91	63	94,08 ± 66,26	98	15,41 ± 10,66

Tab. 25 Průměrný počet listů na lodyhu, průměrná listová plocha lodyhy a průměrná výška lodyhy v populaci Oulehla

Oulehla	počet lodyh	počet listů	počet lodyh	listová plocha lodyhy	počet lodyh	výška lodyhy
celkem	1 500	4,40 ± 0,91	705	90,59 ± 52,46	732	17,40 ± 8,16
kvetoucí	732	4,92 ± 0,97	305	113,92 ± 52,21	768	21,62 ± 8,14
sterilní	768	3,89 ± 0,86	400	66,54 ± 52,62	1 500	10,41 ± 8,16

Tab. 26 Průměrný počet listů na lodyhu, průměrná listová plocha lodyhy a průměrná výška lodyhy v populaci Pleče v jednotlivých letech (2006-2009)

Pleče	počet lodyh	počet listů	počet lodyh	listová plocha lodyhy	počet lodyh	výška lodyhy
2006	209	4,16 ± 0,95			209	31,50 ± 11,04
2007	232	4,18 ± 0,96	232	144,45 ± 84,55	232	22,56 ± 10,63
2008	227	4,42 ± 0,94	227	162,70 ± 99,03	227	29,41 ± 10,96
2009	226	4,22 ± 0,95			226	22,61 ± 11,03

Tab. 27 Průměrný počet listů na lodyhu, průměrná listová plocha lodyhy a průměrná výška lodyhy v populaci Pod Rudným vrchem v jednotlivých letech (2006-2009)

Pod Rudným vrchem	počet lodyh	počet listů	počet lodyh	listová plocha lodyhy	počet lodyh	výška lodyhy
2006	42	4,36 ± 0,88			42	33,75 ± 11,40
2007	46	4,26 ± 0,91	46	155,17 ± 85,90	46	23,65 ± 10,66
2008	55	4,35 ± 0,92	55	184,13 ± 92,11	55	28,04 ± 11,10
2009	60	4,30 ± 0,89			60	25,79 ± 10,97

Tab. 28 Průměrný počet listů na lodyhu, průměrná listová plocha lodyhy a průměrná výška lodyhy v populaci Cigánské zmole v jednotlivých letech (2006-2009)

Cigánské zmole	počet lodyh	počet listů	počet lodyh	listová plocha lodyhy	počet lodyh	výška lodyhy
2006	53	4,47 ± 1,13			53	24,26 ± 10,18
2007	58	4,51 ± 0,91	58	127,13 ± 72,63	58	19,00 ± 10,71
2008	55	4,51 ± 0,95	55	124,27 ± 68,36	55	24,37 ± 10,54
2009	54	4,44 ± 1,12			54	23,00 ± 10,67

Tab. 29 Průměrný počet listů na lodyhu, průměrná listová plocha lodyhy a průměrná výška lodyhy v populaci Oulehla v jednotlivých letech (2006-2009)

Oulehla	počet lodyh	počet listů	počet lodyh	listová plocha lodyhy	počet lodyh	výška lodyhy
2006	421	4,44 ± 0,95			421	19,68 ± 8,75
2007	292	4,45 ± 0,98	292	76,18 ± 44,04	292	13,93 ± 6,59
2008	413	4,67 ± 0,97	413	101,58 ± 55,66	413	17,11 ± 7,82
2009	374	4,52 ± 0,96			374	17,87 ± 7,89

Příloha V. Přechody trsů do jednotlivých vegetačních stádií

Tab. 30 Pravděpodobnost přechodů trsů v populaci Pleče pro jednotlivé roky

	2006		
2007	sterilní	kvetoucí	dormantní
sterilní	0.42	0.18	-
kvetoucí	0.46	0.76	-
dormantní	0.12	0.06	-

	2007		
2008	sterilní	kvetoucí	dormantní
sterilní	0.76	0.33	0.50
kvetoucí	0.16	0.67	0.50
dormantní	0.08	0	0

	2008		
2009	sterilní	kvetoucí	dormantní
sterilní	0.80	0.27	0
kvetoucí	0.16	0.68	0.40
dormantní	0.04	0.05	0.60

Tab. 31 Pravděpodobnost přechodů trsů v populaci Pod Rudným vrchem pro jednotlivé roky

	2006		
2007	sterilní	kvetoucí	dormantní
sterilní	0.80	0	-
kvetoucí	0	1.00	-
dormantní	0.20	0	-

	2007		
2008	sterilní	kvetoucí	dormantní
sterilní	0.43	0.33	0.22
kvetoucí	0.21	0.67	0.18
dormantní	0.36	0	0.60

	2008		
2009	sterilní	kvetoucí	dormantní
sterilní	0.75	0.43	0.26
kvetoucí	0.08	0.57	0.18
dormantní	0.17	0	0.56

Tab. 32 Pravděpodobnost přechodů trsů v populaci Cigánské zmole pro jednotlivé roky

	2006		
2007	sterilní	kvetoucí	dormantní
sterilní	0.57	0.46	-
kvetoucí	0.23	0.54	-
dormantní	0.20	0	-

	2007		
2008	sterilní	kvetoucí	dormantní
sterilní	0.36	0.15	0.33
kvetoucí	0.50	0.85	0
dormantní	0.14	0	0.67

	2008		
2009	sterilní	kvetoucí	dormantní
sterilní	0.86	0.15	0.22
kvetoucí	0.14	0.85	0
dormantní	0	0	0.78

Tab. 33 Pravděpodobnost přechodů trsů v populaci Oulehla pro jednotlivé roky

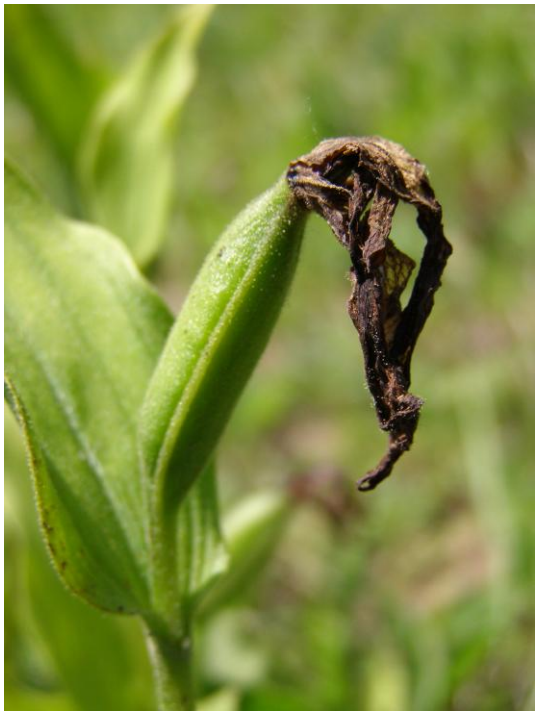
	2006		
2007	sterilní	kvetoucí	dormantní
sterilní	0.69	0.10	-
kvetoucí	0.20	0.90	-
dormantní	0.11	0	-

	2007		
2008	sterilní	kvetoucí	dormantní
sterilní	0.66	0.10	0.30
kvetoucí	0.19	0.78	0.60
dormantní	0.15	0.12	0.10

	2008		
2009	sterilní	kvetoucí	dormantní
sterilní	0.63	0.03	0.30
kvetoucí	0.16	0.87	0.20
dormantní	0.11	0.10	0.50

Příloha VI. Fotodokumentace

Obr. 1 Trs střevíčníku pantoflíčku na lokalitě Oulehla

Obr. 3 Detail květu střevíčníku pantoflíčku

Obr. 2 Tobolka střevíčníku pantoflíčku v detailu