

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta pedagogická

Diplomová práce

**BOTANICKÝ PRŮZKUM HRADU KLENOVÁ
A JEHO OKOLÍ (OKR. KLATOVY)
S DIDAKTICKÝM VYUŽITÍM**

Jana Rožňová

Plzeň 2012

Prohlašuji, že jsem práci vypracoval(a) samostatně, s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 16. 7. 2012

.....Rožňová.....

Chtěla bych poděkovat vedoucímu diplomové práce panu Mgr. Tomáši Kučerovi za čas strávený při konzultacích a za cenné a podnětné rady a připomínky. Dále bych chtěla poděkovat mojí rodině za podporu a trpělivost.

Obsah

1. Úvod.....	- 3 -
2. Charakteristika území	- 4 -
2.1 Vymezení a historie území.....	- 4 -
2.2 Přírodní poměry	- 5 -
2.3 Biota	- 5 -
2.3.1 Seznam biotopů.....	- 5 -
2.3.2 Fauna.....	- 6 -
3. Metodika	- 7 -
4. Výsledky a zjištění.....	- 8 -
4.1 Charakteristika sektorů.....	- 8 -
4.1.1 Sektor 1 – Zámecký park (les kolem hradu a zámku)	- 8 -
4.1.2 Sektor 2 – Prostory hradu, jižní terasa zámku	- 10 -
4.1.3 Sektor 3 – Kaštanová alej a lesík kolem kaple sv. Felixe.....	- 11 -
4.1.4 Sektor 4 – Louka u Sěpie (sečené travní porosty)	- 12 -
4.1.5 Sektor 5 – Stráně u hradu (spásané travní porosty)	- 13 -
4.2 Floristická část	- 13 -
4.2.1 Soupis taxonů.....	- 13 -
4.2.2 Významné taxony	- 22 -
4.3 Vegetační snímky.....	- 22 -
5. Diskuse.....	- 28 -
6. Závěr botanické části	- 31 -
7. Didaktické využití hradu a zámku Klenová a jeho okolí.....	- 32 -
7.1 Vymezení pojmu naučná stezka.....	- 32 -
7.2 Východiska návrhu naučné stezky Klenová	- 32 -
7.3 Návrh realizace naučné stezky Klenová	- 34 -
7.4 Jednotlivé zastávky naučné stezky Klenová	- 35 -

7.4.1	Zastávka 1: Naučná stezka Klenová	- 35 -
7.4.2	Zastávka 2: Historie hradu a zámku Klenová	- 36 -
7.4.3	Zastávka 3: Okrasné stromy a keře v areálu hradu a zámku	- 37 -
7.4.4	Zastávka 4: Šumava	- 41 -
7.4.5	Zastávka 5: Jižní terasa	- 43 -
7.4.6	Zastávka 6: Bývalý tankodrom Klenová	- 46 -
7.4.7	Zastávka 7: Zámecký park	- 49 -
7.4.8	Zastávka 8: Kaštanová alej	- 52 -
7.4.9	Zastávka 9: Louky a pastviny	- 55 -
7.5	Pracovní listy	- 58 -
8.	Závěr didaktické části	- 59 -
9.	Literatura a jiné zdroje	- 60 -
10.	Shrnutí	- 62 -
11.	Resumé	- 62 -
12.	Přílohy	- 63 -

1. Úvod

Téma mé diplomové práce „Botanický průzkum hradu Klenová a jeho okolí (okr. Klatovy) s didaktickým využitím“ jsem si zvolila vzhledem k návaznosti na moji bakalářskou práci. Areál hradu a zámku Klenová a jeho okolí navazuje na území bývalého tankodromu Klenová, které jsem zkoumala v letech 2007 až 2009. Po botanickém průzkumu areálu hradu tak vzniklo ucelené, botanicky prozkoumané území, které nabízí velké možnosti didaktického využití.

Diplomová práce je rozdělena na část botanickou a didaktickou. Součástí didaktické části práce je návrh naučné stezky a pracovní listy zaměřené na témata jednotlivých naučných tabulí. Listy jsou určeny pro žáky základních i středních škol.

Území bývalého tankodromu Klenová je ukázkou volné přírody se specifickým zásahem člověka, díky němuž zde můžeme najít zajímavé porosty a několik chráněných druhů. Hrad a zámek Klenová zase nabízí dlouhou historii, zajímavé umělecké prvky a ukázky moderního umění. Nalezneme tady také zajímavé druhy dřevin i bylin, které rostou v zámeckém parku nebo také přímo na hradbách hradu. Na obou územích se tak snoubí historie s volnou přírodou a vše je díky lokalitě těchto území rámováno výhledy na Šumavu.

To vše lze dobře využít při tvorbě informačních tabulí. Návštěva hradu a zámku Klenová tak může být zpestřením pro výuku přírodopisu a lze zde využít i mezipředmětových vztahů s dějepisem a zeměpisem.

Část území hradu a zámku Klenová zkoumal botanik Vladimír Čejka. Jeho údaje budou použity pro závěrečnou diskusi v botanické části práce.

Tato diplomová práce byla zadána na Katedře biologie Fakulty pedagogické Západočeské univerzity v Plzni prosinci 2010. Terénní výzkum jsem prováděla ve vegetačních sezónách v letech 2010 a 2011.

Cíle práce byly:

- zpracování ucelené charakteristiky přírodních poměrů,
- pořízení kompletního druhového soupisu,
- celkové zhodnocení výsledků výzkumu,
- nalezení možností didaktického využití,
- vytvoření návrhu informačních tabulí,
- sestavení pracovních listů.

2. Charakteristika území

2.1 Vymezení a historie území

Hrad a zámek Klenová se nachází v Plzeňském kraji, přibližně 13 km jihovýchodně od Klatov. Území leží v katastru obce Klenová. Rozloha území je přibližně 20 ha. Nadmořská výška se pohybuje okolo 460 m n. m.

První zmínka o pánech z Klenového pochází z roku 1287. Z té doby se zachovala hranolová útočištná věž. Během 14. a 15. století se na Klenové vystřídal několik generací pánů z Klenového a Janovic, kteří celý hrad rozšířili.

V první polovině 16. století skončilo na Klenové panování rodu Klenovských a hrad roku 1553 získal Jiří Harant z Polžic a Bezdržic. Z jeho doby se zachovala budova tzv. purkrabství. Od poloviny 17. století se datuje pustnutí a chátrání hradu.

Roku 1832 panství zakoupil hrabě Josef Filip Eduard Stadion, který započal obnovu Klenové v duchu dobového romantismu. V prostoru jižního opevnění vybudoval zámek. Hradní ruina byla využita jako romantická kulisa. Hrabě Stadion zde upravil vyhlídkové terasy a nechal opravit také velkou hranolovou věž, kterou završil střechou s ochozem. Ale náročné stavební práce jej finančně vyčerpaly, takže v roce 1838 bylo panství prodáno Františku Václavu Veithovi. Ten dokončil zámecké interiéry. Za dalšího majitele zámku Heliodora Heidla byl v šedesátých letech zasypán příkop na jižní straně, na zásypech založena zahrada. Drobné úpravy pokračovaly i za dalšího majitele Felixe z Heintscheln, rytíře z Heinegg. V soukromých rukou zámek zůstal do roku 1951, kdy byl hrad a zámek odevzdán do správy Národní kulturní komise. V roce 1963 byla na Klenové zřízena galerie výtvarného umění, která zde působí až do současnosti. Jako poslední majitelka je uvedena malířka Vilma Vrbová-Kotrbová, která před svou smrtí celý majetek odkázala státu (WEB GALERIE KLATOVY/KLENOVÁ 2011).

Ke klenovskému panství v historii patřila různá území a pozemky. Některé z nich jsou dnes součástí tankodromu Klenová. Pro botanický průzkum ke své diplomové práci jsem si vybrala samotný areál hradu a zámku a pozemky v jeho nejbližším okolí. Toto území je totiž zajímavé z pohledu botanického i didaktického a těsně navazuje na území, které jsem zkoumala v bakalářské práci.

Botanický průzkum jsem prováděla v parku kolem hradu, na hradních nádvořích, v lesíku u kaple sv. Felixe, na louce u Sěpie a na dvou stráních, které jsou využívány jako pastviny.

2.2 Přírodní poměry

Nejbližším vodním tokem je řeka Jelenka, která teče na okraji tankodromu zhruba jeden kilometr jihozápadně od hradu Klenová. Přímo v areálu hradu Klenová je studna, která byla vyhloubena v 15. století ve skalnatém podloží. Studna je hluboká 48 m a voda z ní je používána i v současnosti.

Klimatologicky se území hradu Klenová řadí do mírně teplé oblasti, označované jako MT7. Průměrná roční teplota studovaného území je 8–9 °C. Průměrný roční úhrn srážek je 600–650 mm. V zimní sezoně průměrně sněží 50–60 dní a sněhová pokrývka zde leží 40–50 dní. Průměrná roční relativní vlhkost vzduchu dosahuje 75–80 %. V oblasti převládá západní vítr, bezvětří je občasné. Průměrná roční rychlost větru je 2,0–3,0 m/s (TOLASZ A BAŠTÝŘOVÁ 2007).

Tato oblast geomorfologicky spadá do okrsku Janovický úval, který se nachází v jihozápadní části podcelku Klatovská kotlina. Tento podcelek se rozkládá v jihozápadní části Švihovské vrchoviny (celek). Jedná se o oblast Plzeňská pahorkatina, subprovincii Poberounská soustava a provincii Česká vysočina (DEMEK ET AL. 1987).

Území je budováno pestrou sérií moldanubika s převahou rul a místy s vložkami vápenců. Proterozoického stáří jsou droby a břidlice. Paleozoikum je zastoupeno granodiority a amfibolity a třetihory sedimenty šterkopísků. Náplavy říčních teras Úhlavy jsou čtvrtohorního stáří (WEB ČESKÉ GEOLOGICKÉ SLUŽBY 2007). Převažujícím půdním druhem jsou půdy písčitohlinité (TOMÁŠEK 2000).

Podrobně je tato kapitola uvedena v BP MARTINOVÁ 2009.

2.3 Biota

2.3.1 Seznam biotopů

Následující přehled biotopů byl zpracován podle Katalogu biotopů (CHYTRÝ ET AL. 2001).

S1.1 Štěrbínová vegetace vápnitých skal a drolin

Vegetace skalních štěrbin s převahou chasmoofilních kapradin, jako je sleziník routička (*Asplenium ruta-muraria*) a sleziník červený (*Asplenium trichomanes*). Jedná se často o nezazeměné skály a droliny na vápenci. Častý je sekundární výskyt na zdech a také v lomech, kde se však tyto porosty objevují nejdříve několik desetiletí po jejich

opuštění. V bylinném patře se dále vyskytuje kakost smrdutý (*Geranium robertianum*), vlašovičnick větší (*Chelidonium majus*), kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*), rozchodník bílý (*Sedum album*) a břečťan popínavý (*Hedera helix*).

L3 Dubohabřiny

Lesy tvořené habrem obecným (*Carpinus betulus*) a dubem zimním (*Quercus petraea*) nebo dubem letním (*Quercus robur*), v podúrovni stromového patra s častou příměsí lípy srdčité (*Tilia cordata*). Podle způsobu obhospodařování v minulosti a podle vlhkosti půdy dochází ke kolísání hlavních dřevin od porostů čistě habrových k čistě dubovým. V bylinném patře se vyskytuje sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), zvonek kopřivolistý (*Campanula trachelium*), pitulník žlutý (*Galeobdolon luteum*), jaterník podléška (*Hepatica nobilis*) a violka lesní (*Viola reichenbachiana*).

X5 intenzivně obhospodařované louky

Druhově chudé, několikrát do roka sečené, silně hnojené louky. Jedná se o travní směsky, kde převládá psárka luční (*Alopecurus pratensis*) a srha laločnatá (*Dactylis glomerata*) s příměsí kerblíku lesního (*Anthriscus sylvestris*).

2.3.2 Fauna

Oplocené stráně v okolí hradu jsou na jaře a v létě využívány jako pastviny pro ovce. V hradním příkopu ve východní části areálu hradu jsou rovněž v letní sezóně chovány kozy. V nedávné historii byli na hradě Klenová chováni také pávi. Hradby hradu využívají sovy jako svá hnízdiště. V teplých dnech zde můžeme zahlédnout ještěrku obecnou.

3. Metodika

Botanická část práce obsahuje úvodní teoretické kapitoly o přírodních poměrech, které jsem zpracovala již v bakalářské práci (MARTINOVÁ 2009). Údaje do kapitoly Historie jsem čerpala z internetových stránek Galerie Klatovy/Klenová.

Botanické údaje z terénu jsem nashromáždila v letech 2010 a 2011. Prováděla jsem předběžné prozkoumání terénu, rozdělení území na jednotlivé sektory, pořizování seznamu taxonů a vegetačních snímků. Území jsem procházela v sezoně 2010 jedenkrát měsíčně. Hlavní průzkum proběhl na jaře a v létě v roce 2011, kdy jsem chodila do terénu ze začátku jednou za čtrnáct dní, později alespoň jednou týdně, při pořizování vegetačních snímků i častěji.

Taxony cévnatých rostlin byly determinovány podle Klíče ke květeně České republiky (KUBÁT ET AL. 2007), jemuž odpovídá i nomenklatura použitá v této diplomové práci. Jako orientační určovací pomůckou jsem použila Naše květiny (DEYL A HÍSEK 1973). Problematické taxony rostlin určoval Mgr. Tomáš Kučera.

Nalezené taxony jsem zapsala do tabulky. Tabulka obsahuje abecedně řazené latinské názvy, české názvy, zařazení do čeledí a abundance druhu v jednotlivých sektorech. Chráněné a ohrožené druhy jsem vyhledala v Černém a Červeném seznamu cévnatých rostlin České republiky (PROCHÁZKA A BUREŠ 2001) a ve vyhl. 395/1992 Sb.

Ke každému sektoru jsem pořídila jeden fytoocenologický snímek. Ke snímkování jsem použila Braun-Blanquetovu stupnici pokryvnosti a početnosti (MORAVEC 1994) stejně jako v bakalářské práci. Vertikální členění je standardně označeno patry E₀ až E₃. Řazení taxonů ve snímcích jsem provedla podle pokryvnosti v jednotlivých patrech, a to od největší do nejmenší.

V kapitole Diskuse jsem srovnala mnou zjištěná data s daty Čejkovými (FLAŠAROVÁ 1995). V příloze práce jsou použity fotografie rostlinných druhů ze studovaného území. Všechny použité fotografie jsou vlastní. Mapové podklady pocházejí z internetového portálu Mapy.cz.

4. Výsledky a zjištění

4.1 Charakteristika sektorů

Zkoumané území jsem vzhledem k jeho rozmanitosti a velikosti rozdělila do pěti sektorů. Provedla jsem to podle typu a lokality území. V kapitolách o jednotlivých sektorech jsou uvedeny charakteristické dřeviny a byliny a popis vzhledu každého sektoru.



Obr. 1: Mapka rozdělení sektorů (zdroj: mapový portál Mapy.cz 2011).

4.1.1 Sektor 1 – Zámecký park (les kolem hradu a zámku)

Les kolem hradu a zámku představuje značnou část zkoumaného území. Je to svah, který sahá od zdí hradu až k silnici. Tento sektor také tvoří hranici mezi nově zkoumaným územím a bývalým tankodromem Klenová, který jsem zkoumala v bakalářské práci. Parkem vedou dvě cesty, které začínají i končí na přístupové asfaltové cestě do areálu hradu a zámku. Podél samotných hradeb hradu vede úzká pěšina. Ve spodní části parku převažuje borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). V keřovém patře se zde často vyskytuje bez černý (*Sambucus nigra*), v

bylinném patře netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*). V horní části parku roste především habr obecný (*Carpinus betulus*). Tato část parku má bohatý jarní aspekt, který tvoří především jaterník podléška (*Hepatica nobilis*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), orsej jarní (*Ficaria verna*) a violka lesní (*Viola reichenbachiana*).



Obr. 2: Pohled do sektoru 1, duben 2011.

4.1.2 Sektor 2 – Prostory hradu, jižní terasa zámku

Za hradbami hradu Klenová se nacházejí dvě nádvoří. Na prvním hradním nádvoří je malý parčík, ve kterém roste několik zajímavých okrasných dřevin: jinan dvoulaločný (*Ginkgo biloba*), buk lesní červenolistý (*Fagus sylvatica* 'Atropurpurea') a štědřenec odvislý (*Laburnum anagyroides*). Zbytek nádvoří tvoří pravidelně udržovaný trávník, na kterém je roztroušeno několik dalších druhů okrasných dřevin jako například zeravec východní (*Platycladus orientalis*), cypřišek Lawsonův (*Chamaecyparis lawsoniana*) a zimozelenka vřezáková (*Buxus sempervirens*). Na záhoncích a ve vřhlicích zde můžeme vidět především růže (*Rosa* sp.) a pelargonie (*Pelargonium peltatum*).

Za druhou hradní branou se nachází vnitřní nádvoří hradu. I zde se trávníky pravidelně udržují. V prostoru před hranolovou věží se nachází soliterně rostoucí jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*) a v jeho blízkosti roste dřívěšník obecný (*Berberis vulgaris*). V horní části druhého nádvoří nalezneme na zbytcích klenby původních místností několik druhů skalniček, které tvoří souvislý koberec. Jsou to například netřesk střešní (*Sempervivum tectorum*), rozchodník skalní (*Sedum reflexum*) nebo rozchodník šestiřadý (*Sedum sexangulare*). Na hradbách roste sleziník červený (*Asplenium trichomanes*). Na jižní terase zámku je záhon s bylinkami a skalničkami. Roste zde například dobromysl obecná (*Origanum vulgare*) a rozchodník bílý (*Sedum album*).



Obr. 3: Parčík na prvním hradním nádvoří, duben 2011.

4.1.3 Sektor 3 – Kaštanová alej a lesík kolem kaple sv. Felixe

Kaple sv. Felixe z poloviny 19. století je další významná stavba patřící k hradu a zámku Klenová. Nachází se na opačné straně silnice než samotný hrad. Na tomto místě stával ve 13. století předsunutý hrádek. Ke kapli vede přibližně 150 m dlouhá alej, která je tvořena jírovcem maďalem (*Aesculus hippocastanum*) a lípou srdčitou (*Tilia cordata*). Oba druhy jsou zde zhruba ve stejně početném zastoupení. Západní část kaple obklopuje lesík, který v současné době není příliš udržovaný. Stromové patro tvoří modřín opadavý (*Larix decidua*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), dub zimní (*Quercus petraea*) a další. Keřové patro je bohaté na bez černý (*Sambucus nigra*) a vyskytuje se zde také líska obecná (*Corylus avellana*). Z travin převažuje kostřava luční (*Festuca pratensis*), bika bělavá (*Luzula luzuloides*) a ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*).



Obr. 4: Pohled na kaštanovou alej, červen 2011.

4.1.4 Sektor 4 – Louka u Sépie (sečené travní porosty)

Sépie je moderní umělecké dílo, které bylo v roce 2003 instalováno na vyhlídkové místo za sýpkou, kousek od parkoviště. Můžeme odsud vidět vesnice v blízkém okolí Klenové, týnecký kostel, rybník Kusmouk a město Klatovy s dominantou Černé věže. Louka je z východní strany lemována řadou ořešáků královských (*Juglans regia*) a ze západní strany je ukončena kaštanovou alejí. Hraničním bodem louky na severní straně je kaple sv. Felixe. V blízkosti kaple roste buk lesní červenolistý (*Fagus sylvatica 'Atropurpurea'*). Z lučních trav a bylin můžeme jmenovat bršlici kozí nohu (*Aegopodium podagraria*), krabilici zápašnou (*Chaerophyllum aromaticum*), jílek vytrvalý (*Lolium perenne*) a ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*).



Obr. 5: Pohled na sektor 4, vpravo moderní umělecké dílo Sépie, červen 2011.

4.1.5 Sektor 5 – Stráně u hradu (spásané travní porosty)

V těsné blízkosti hradu a zámku Klenová se nacházejí dvě stráně, které vzhledem k jejich velikosti a přístupnosti bylo obtížné pravidelně sekat. Proto se v současnosti střídavě využívají jako pastviny pro ovce.

První ze strání se nachází pod východním opevněním hradu. Je zde vysazeno několik slivoní (*Prunus domestica*). Druhou stráně nalezneme na západním okraji parku. Jedná se o sad tvořený třešňami (*Prunus cerasus*). V tomto sektoru se dále nacházejí běžné druhy bylin a trav jako například čičorka pestrá (*Securigera varia*), hluchavka skvrnitá (*Lamium maculatum*), jetel luční (*Trifolium pratense*), tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*), sveřep měkký (*Bromus hordeaceus*) nebo lipnice obecná (*Poa trivialis*).



Obr. 6: Pohled na stráně pod hradem, červen 2011.

4.2 Floristická část

4.2.1 Soupis taxonů

Ve zkoumaném území bylo nalezeno 214 taxonů cévnatých rostlin. Jejich soupis je zpracován v Tab. 1. Čísla 1–5 v Tab. 1 označují abundanci taxonů v jednotlivých sektorech.

Tab. 1: Soupis taxonů cévnatých rostlin. Čísla 1–5 označují abundanci taxonů v sektorech.

Latinský název	Český název	Čeleď	Sektory				
			1	2	3	4	5
<i>Acer platanoides</i>	javor mléč	Aceraceae			2		
<i>Acer pseudoplatanus</i>	javor klen	Aceraceae	2	2	2		2
<i>Aegopodium podagraria</i>	bršlice kozí noha	Apiaceae	1	2	3	1	1
<i>Aesculus hippocastanum</i>	jírovec maďal	Hippocastanaceae	1	1	3	1	
<i>Aethusa cynapium</i>	tetlucha kozí pysk	Apiaceae		1			
<i>Agave americana</i>	agave americká	Agavaceae		1			
<i>Agrostis capillaris</i>	psineček obecný	Poaceae		4			
<i>Agrostis stolonifera</i>	psineček výběžkatý	Poaceae					4
<i>Achillea millefolium</i>	řebříček obecný	Asteraceae	1	3	1	2	2
<i>Ajuga genevensis</i>	zběhovec ženevský	Lamiaceae	2	2			
<i>Ajuga reptans</i>	zběhovec plazivý	Lamiaceae				2	
<i>Alchemilla sp.</i>	kontryhel	Rosaceae		2			2
<i>Alopecurus pratensis</i>	psárka luční	Poaceae	1	4	3	3	2
<i>Anemone nemorosa</i>	sasanka hajní	Ranunculaceae	3				1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	tomka vonná	Poaceae					2
<i>Anthriscus sylvestris</i>	kerblík lesní	Apiaceae			3	4	
<i>Armoracia rusticana</i>	křen selský	Brassicaceae				2	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	ovsík vyvýšený	Poaceae			3	3	
<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl	Asteraceae	2	2		3	2
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	sleziník routička	Aspleniaceae		2			
<i>Asplenium trichomanes</i>	sleziník červený	Aspleniaceae		2			
<i>Athyrium filix-femina</i>	papratka samičí	Woodsiaceae		1			
<i>Bellis perennis</i>	sedmikráska obecná	Asteraceae	1	1	1		1
<i>Berberis vulgaris</i>	dříšťál obecný	Berberidaceae		1			
<i>Betula pendula</i>	bříza bělokorá	Betulaceae	2	1	1		
<i>Bromus hordeaceus</i>	sveřep měkký	Poaceae		3			2

Latinský název	Český název	Čeleď	Sektory				
			1	2	3	4	5
<i>Buxus sempervirens</i>	zimostráz vždyzelený	Buxaceae		1			
<i>Campanula rotundifolia</i>	zvonek okrouhlostý	Campanulaceae	1	2	1		2
<i>Campanula trachelium</i>	zvonek kopřivolistý	Campanulaceae	1	2	2		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	kokoška pastuší tobolka	Brassicaceae	2	2	1	1	3
<i>Cardamine pratensis</i>	řeřišnice luční	Brassicaceae		1	1	2	3
<i>Carex muricata</i>	ostřice měkkoostenná	Cyperaceae					3
<i>Carpinus betulus</i>	habr obecný	Corylaceae	4	1			
<i>Cerastium arvense</i>	rožec rolní	Caryophyllaceae		3	3	3	3
<i>Cerastium holosteoides</i>	rožec obecný	Caryophyllaceae	1	2	3	1	3
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	krabilice zápašná	Apiaceae			2		
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	krabilice hlíznatá	Apiaceae				2	
<i>Chaerophyllum temulum</i>	krabilice mámivá	Apiaceae			3		
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	cypřišek Lawsonův	Cupressaceae		2			
<i>Chelidonium majus</i>	vlaštovičník větší	Papaveraceae	3	3	3	1	2
<i>Chenopodium album</i>	merlík bílý	Chenopodiaceae				2	
<i>Cichorium intybus</i>	čekanka obecná	Cichoriaceae				1	
<i>Cirsium arvense</i>	pcháč oset	Asteraceae	1			2	3
<i>Cirsium vulgare</i>	pcháč obecný	Asteraceae				2	2
<i>Clinopodium vulgare</i>	klinopád obecný	Lamiaceae	1	2			2
<i>Convolvulus arvensis</i>	svlačec rolní	Convolvulaceae		2		2	2
<i>Conyza canadensis</i>	turanka kanadská	Asteraceae		1			
<i>Cornus sanguinea</i>	svída krvavá	Cornaceae	1	1			
<i>Corylus avellana</i>	líška obecná	Corylaceae	2		1		
<i>Crataegus laevigata</i>	hloh obecný	Rosaceae	3	2	2		2
<i>Crepis biennis</i>	škarda dvouletá	Asteraceae					2
<i>Dactylis glomerata</i>	srha laločnatá	Poaceae	4	3	4	5	3
<i>Daucus carota</i>	mrkev obecná	Apiaceae	2	2	3	3	3
<i>Deutzia scabra</i>	trojpuk drsný	Hydrangeaceae	1				

Latinský název	Český název	Čeleď	Sektory				
			1	2	3	4	5
<i>Dianthus deltoides</i>	hvozdík kropenatý	Caryophyllaceae		2			1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	kaprad' samec	Dryopteridaceae	2		1		
<i>Echium vulgare</i>	hadinec obecný	Boraginaceae	4	4			
<i>Elytrigia repens</i>	pýr plazivý	Poaceae	2	4	2	2	2
<i>Epilobium angustifolium</i>	vrbka úzkolistá	Onagraceae		1			
<i>Epilobium hirsutum</i>	vrbovka chlupatá	Onagraceae	1		1		
<i>Epilobium sp.</i>	vrbovka	Onagraceae					1
<i>Euphorbia cyparissias</i>	prýšec chvojka	Euphorbiaceae	3	3		3	
<i>Fagus sylvatica</i>	buk lesní	Fagaceae	3				
<i>Fagus sylvatica 'Atropurpurea'</i>	buk lesní červený	Fagaceae		1		1	
<i>Festuca pratensis</i>	kostrava luční	Poaceae		4	4		
<i>Ficaria verna</i>	orsej jarní	Ranunculaceae	3				1
<i>Fragaria vesca</i>	jahodník obecný	Rosaceae	4	2	2		1
<i>Fraxinus excelsior</i>	jasan ztepilý	Oleaceae	2	1	2	1	1
<i>Galeobdolon argentatum</i>	pitulník postříbřený	Lamiaceae	2				
<i>Galeobdolon luteum</i>	pitulník žlutý	Lamiaceae	2				2
<i>Galinsoga parviflora</i>	pěťour maloúborný	Asteraceae				3	
<i>Galium album</i>	svízel bílý	Rubiaceae	2	2	3	2	2
<i>Galium aparine</i>	svízel přítula	Rubiaceae	3	2	3	3	2
<i>Galium mollugo</i>	svízel povázka	Rubiaceae			2		
<i>Galium verum</i>	svízel syřišťový	Rubiaceae	2	1	2	2	3
<i>Geranium columbinum</i>	kakost holubičí	Geraniaceae				2	
<i>Geranium dissectum</i>	kakost dlanitosečný	Geraniaceae				2	
<i>Geranium pyrenaicum</i>	kakost pyrenejský	Geraniaceae	2	2		3	3
<i>Geranium robertianum</i>	kakost smrdutý	Geraniaceae	4	2	4	4	1
<i>Geranium sanguineum</i>	kakost krvavý	Geraniaceae				2	
<i>Geum urbanum</i>	kuklík městský	Rosaceae	4	2	3	3	3
<i>Ginkgo biloba</i>	jinan dvoulaločný	Ginkgoaceae		1			

Latinský název	Český název	Čeleď	Sektory				
			1	2	3	4	5
<i>Glechoma hederacea</i>	popenec obecný	Lamiaceae	2	2	2	2	3
<i>Hedera helix</i>	břečťan popínavý	Araliaceae	5	1	3		
<i>Helianthemum grandiflorum</i>	devaterník velkokvětý	Cistaceae		2	3		
<i>Hepatica nobilis</i>	jaterník podléška	Ranunculaceae		3			
<i>Heracleum sphondylium</i>	bolševník obecný	Apiaceae		1			
<i>Hieracium murorum</i>	jestřábník zední	Asteraceae	2	2			
<i>Hieracium sabaudum</i>	jestřábník savojský	Asteraceae			2		
<i>Hylotelephium maximum</i>	rozchodník velký	Crassulaceae		2			
<i>Hypericum perforatum</i>	třezalka tečkovaná	Hypericaceae	4	3	2	2	2
<i>Impatiens noli-tangere</i>	netýkava nedůtklivá	Balsaminaceae	4				
<i>Impatiens parviflora</i>	netýkavka malokvětá	Balsaminaceae	2		1		
<i>Jovibarba globifera</i>	netřesk výběžkatý	Saxifragaceae		1			
<i>Juglans regia</i>	ořešák královský	Juglandaceae	1			2	1
<i>Knautia arvensis</i>	chrastavec rolní	Dipsacaceae	4	4	4	3	3
<i>Laburnum anagyroides</i>	štědřenec odvislý	Fabaceae	1	1			
<i>Lamium album</i>	hluchavka bílá	Lamiaceae	1	1		1	2
<i>Lamium maculatum</i>	hluchavka skvrnitá	Lamiaceae	3	3	3	4	4
<i>Lamium purpureum</i>	hluchavka nachová	Lamiaceae				4	4
<i>Lapsana communis</i>	kapustka obecná	Asteraceae					3
<i>Larix decidua</i>	modřín opadavý	Pinaceae	1		2		
<i>Leontodon autumnalis</i>	máchelka podzimní	Asteraceae	2	3	2	3	3
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	kopretina	Asteraceae		1		1	1
<i>Lilium bulbiferum</i>	lilie cibulkonosná	Liliaceae		1			
<i>Lolium multiflorum</i>	jílek mnohokvětý	Poaceae		3		3	3
<i>Lolium perenne</i>	jílek vytrvalý	Poaceae		3	4	3	
<i>Lotus corniculatus</i>	štírovník růžkatý	Fabaceae	3	3		3	5
<i>Luzula luzuloides</i>	bika bělavá	Juncaceae			3		
<i>Lysimachia nummularia</i>	vrbina penízková	Primulaceae					3

Latinský název	Český název	Čeleď	Sektory				
			1	2	3	4	5
<i>Malus domestica</i>	jabloň domácí	Rosaceae				1	
<i>Matricaria discoidea</i>	heřmáněk terčovitý	Asteraceae				2	
<i>Medicago lupulina</i>	tolice dětelová	Fabaceae	3	3	3	3	3
<i>Medicago sativa</i>	tolice vojtěška	Fabaceae		3			
<i>Melampyrum pratense</i>	černýš luční	Scrophulariaceae	2		2		
<i>Melilotus albus</i>	komonice bílá	Fabaceae					1
<i>Mycelis muralis</i>	mléčka zední	Asteraceae			2		
<i>Myosotis arvensis</i>	pomněnka rolní	Boraginaceae	2	2	2		2
<i>Nepeta cataria</i>	šanta kočičí	Lamiaceae		1			
<i>Ocimum basilicum</i>	bazalka vonná	Lamiaceae		1			
<i>Oenothera biennis</i>	pupalka dvouletá	Onagraceae		1			
<i>Ononis spinosa</i>	jehlice trnitá	Fabaceae			1		
<i>Origanum vulgare</i>	dobromysl obecná	Lamiaceae					1
<i>Papaver rhoeas</i>	mák vlčí	Papaveraceae		1			
<i>Pelargonium peltatum</i>	pelargonie převislá	Geraniaceae		1			
<i>Persicaria maculosa</i>	rdesno červivec	Polygonaceae					2
<i>Philadelphus coronarius</i>	pustoryl věncový	Philadelphaceae		1			
<i>Phleum pratense</i>	bojínek luční	Poaceae	1	3		4	4
<i>Picea abies</i>	smrk ztepilý	Pinaceae	4	1			
<i>Pilosella officinarum</i>	jestřábník chlupáček	Asteraceae	2		1		
<i>Pimpinella major</i>	bedrník větší	Apiaceae		1			
<i>Pimpinella saxifraga</i>	bedrník obecný	Apiaceae		1			
<i>Pinus sylvestris</i>	borovice lesní	Pinaceae	4		2	1	
<i>Plantago lanceolata</i>	jitrocel kopinatý	Plantaginaceae	2	3	2	3	2
<i>Plantago major</i>	jitrocel větší	Plantaginaceae	3	3	3	3	3
<i>Plantago media</i>	jitrocel prostřední	Plantaginaceae			2		2
<i>Platyclusus orientalis</i>	zeravec východní	Cupressaceae		3			
<i>Poa annua</i>	lipnice roční	Poaceae		2			

Latinský název	Český název	Čeleď	Sektory				
			1	2	3	4	5
<i>Poa compressa</i>	lipnice smáčknutá	Poaceae		2			
<i>Poa nemoralis</i>	lipnice hajní	Poaceae	3	3			
<i>Poa pratensis</i>	lipnice luční	Poaceae	3	3	3	3	4
<i>Poa trivialis</i>	lipnice obecná	Poaceae		3			3
<i>Potentilla anserina</i>	mochna husí	Rosaceae		3		2	3
<i>Potentilla argentea</i>	mochna stříbrná	Rosaceae	3	3	3		2
<i>Potentilla erecta</i>	mochna nátržník	Rosaceae					3
<i>Potentilla reptans</i>	mochna plazivá	Rosaceae		3			2
<i>Prunella vulgaris</i>	černohlávek obecný	Lamiaceae				3	3
<i>Prunus avium</i>	třešeň ptačí	Rosaceae	1		1	1	
<i>Prunus cerasus</i>	třešeň	Rosaceae					4
<i>Prunus domestica</i>	slivoň švestka	Rosaceae					2
<i>Prunus spinosa</i>	trnka obecná	Rosaceae			2	2	
<i>Quercus petraea</i>	dub zimní	Fagaceae	2	1	2		
<i>Quercus robur</i>	dub letní	Fagaceae	1		1		1
<i>Quercus rubra</i>	dub červený	Fagaceae	1				
<i>Ranunculus acris</i>	pryskyřník prudký	Ranunculaceae	1	3	3	3	3
<i>Ranunculus auricomus</i>	pryskyřník zlatožlutý	Ranunculaceae			2		
<i>Ranunculus repens</i>	pryskyřník plazivý	Ranunculaceae	3	3			3
<i>Robinia pseudacacia</i>	trnovník akát	Fabaceae	2	1	1	1	1
<i>Rosa canina</i>	růže šípková	Rosaceae	2	1	1	1	1
<i>Rosa sp.</i>	růže	Rosaceae		1			
<i>Rubus fruticosus</i>	ostružiník křovitý	Rosaceae	3		2	2	2
<i>Rubus idaeus</i>	ostružiník maliník	Rosaceae	3			3	
<i>Rumex acetosa</i>	šťovík kyselý	Polygonaceae	1	1		3	1
<i>Salix caprea</i>	vrba jíva	Salicaceae	1				
<i>Salvia nemorosa</i>	šalvěj hajní	Lamiaceae		1			
<i>Sambucus nigra</i>	bez černý	Sambucaceae	4	1	3	1	

Latinský název	Český název	Čeleď	Sektory				
			1	2	3	4	5
<i>Sanguisorba minor</i>	krvavec menší	Rosaceae		1			
<i>Satureja hortensis</i>	saturejka zahradní	Lamiaceae		1			
<i>Securigera varia</i>	čičorka pestrá	Fabaceae		1		2	2
<i>Sedum acre</i>	rozchodník ostrý	Crassulaceae		1			
<i>Sedum album</i>	rozchodník bílý	Crassulaceae		2			
<i>Sedum reflexum</i>	rozchodník skalní	Crassulaceae		1			
<i>Sedum rupestre erectum</i>	rozchodník suchomilný přímý	Crassulaceae		1			
<i>Sedum sexangulare</i>	rozchodník šestiřadý	Crassulaceae		1			
<i>Sedum spurium</i>	rozchodník pochybný	Crassulaceae		1			
<i>Sempervivum tectorum</i>	netřesk střešní	Saxifragaceae		1			
<i>Senecio jacobaea</i>	starček přímětník	Asteraceae		1	2		1
<i>Senecio ovatus</i>	starček Fuchsův	Asteraceae	1	1		2	
<i>Silene latifolia</i>	silenka široolistá	Caryophyllaceae		1		2	
<i>Silene nutans</i>	silenka nicí	Caryophyllaceae		1	1		
<i>Silene vulgaris</i>	silenka nadmutá	Caryophyllaceae		1			
<i>Sisymbrium officinale</i>	hulevník lékařský	Brassicaceae					1
<i>Sorbus aucuparia</i>	jeřáb ptačí	Rosaceae	2	1	1		
<i>Stachys sylvatica</i>	čistec lesní	Lamiaceae	1				
<i>Stellaria graminea</i>	ptačinec trávovitý	Caryophyllaceae	1	2	1	2	3
<i>Stellaria media</i>	ptačinec žabinec	Caryophyllaceae	1	2	3	3	3
<i>Stellaria nemorum</i>	ptačinec hajní	Caryophyllaceae				2	
<i>Symphoricarpos albus</i>	pámelník bílý	Caprifoliaceae	1				
<i>Syringa vulgaris</i>	šeřík obecný	Oleaceae			1		
<i>Tanacetum vulgare</i>	vrtič obecný	Asteraceae	2	2	3	3	2
<i>Taraxacum officinale</i>	pampeliška lékařská	Cichoriaceae	1	2	4	4	4
<i>Thlaspi arvense</i>	penízek rolní	Brassicaceae				1	
<i>Thuja occidentalis</i>	zerav západní	Cupressaceae		3	1		
<i>Thymus serpyllum</i>	mateřídouška úzkolistá	Lamiaceae		2			

Latinský název	Český název	Čeleď	Sektory				
			1	2	3	4	5
<i>Tilia cordata</i>	lípa srdčitá	Tiliaceae	3	1	2		1
<i>Trifolium campestre</i>	jetel ladní	Fabaceae					1
<i>Trifolium medium</i>	jetel prostřední	Fabaceae	1	2	3	3	3
<i>Trifolium pratense</i>	jetel luční	Fabaceae		3	2	5	3
<i>Trifolium repens</i>	jetel plazivý	Fabaceae	2	5	2	5	5
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	heřmánkovec nevonný	Asteraceae		1	1	1	1
<i>Trisetum flavescens</i>	trojštět žlutavý	Poaceae				2	
<i>Urtica dioica</i>	kopřiva dvoudomá	Urticaceae	2	2	2	2	3
<i>Verbascum nigrum</i>	divizna černá	Scrophulariaceae		2			2
<i>Verbascum thapsus</i>	divizna malokvětá	Scrophulariaceae		2			
<i>Veronica chamaedrys</i>	rozrazil rezekvítek	Scrophulariaceae	3	3	2	3	3
<i>Veronica officinalis</i>	rozrazil lékařský	Scrophulariaceae		2	2		2
<i>Veronica teucrium</i>	rozrazil ožankový	Scrophulariaceae		1			
<i>Vicia cracca</i>	vikev ptačí	Fabaceae	3	3		3	3
<i>Vicia sativa</i>	vikev setá	Fabaceae		1		2	2
<i>Vicia sepium</i>	vikev plotní	Fabaceae					2
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	tolita lékařská	Asclepiadaceae					1
<i>Viola odorata</i>	violka vonná	Violaceae	3	1	1		1
<i>Viola reichenbachiana</i>	violka lesní	Violaceae	2				
<i>Viola riviniana</i>	violka Rivinova	Violaceae	2				1

4.2.2 Významné taxony

Na území hradu a zámku Klenová jsem našla 2 taxony uvedené v Červené knize (PROCHÁZKA A BUREŠ 2011):

C2 Silně ohrožené (*Lilium bulbiferum*)

C4a Vzácnější vyžadující pozornost – méně ohrožené (*Berberis vulgaris*)

Lilium bulbiferum patří podle vyhl. 395/1995 Sb. k taxonům silně ohroženým - §2.

***Berberis vulgaris* - dříšťál obecný (C4a)**

Opadavý, až 3 m vysoký keř. Má trny listového původu, brachyblasty kryté šupinkami, krátce řapíkaté listy s eliptickou čepelí. Květy jsou stopkaté, kalištní lístky citrónově žluté, bobule karmínově červené. Roste na okrajích listnatých lesů a křovin na sypaných písčitých půdách. Pěstuje se pro dekorativní vzhled. Obsahuje alkaloid berberin. Na Klenové ho najdeme na druhém hradním nádvoří (HEJNÝ A SLAVÍK 1988).

***Lilium bulbiferum* - lilie cibulkonosná (C2, §2)**

Vytrvalá bylina, cibule vejcovitá, složená z bílých šupin, uložena 10–30 cm hluboko. Kořeny na bázi cibule svazčité, lodyha přímá, hustě olistěná. Listy střídavé, přisedlé, eliptické nebo kopinaté, v paždí nesou pacibulky. Na vrcholu lodyhy jeden květ nebo chudý hrozen. Květy velké 4–8 cm v průměru, nevonné, okvětní lístky oranžové, někdy s drobnými hnědými skvrnami. Vyskytuje se na lesních loukách a lemech, na křovinatých stráních. U nás ji najdeme v podhůří a nižších polohách hor, např. na Šumavě a v Krušných horách. Na Klenové roste na záhonku před zámkem, jedná se o pěstovaný druh (HEJNÝ A SLAVÍK 1988).

4.3 Vegetační snímky

V každém sektoru jsem pořídila jeden vegetační snímek. Dle charakteru sektoru jsem vybírala místa s typickou vegetací pro daný sektor nebo místa s nejzajímavější květenou.

Snímek 1

Listnatý les.

snímek č. 1		6. 7. 2011
velikost 15 x 15 m		celková pokryvnost 80%
souřadnice: 49°19'56,67"N 13°13'37,48"E		
sklon 10°		orientace Z
počet druhů celkem: 19		
E ₃	pokr. 70%	
	<i>Carpinus betulus</i>	4
	<i>Tilia cordata</i>	2
E ₂	pokr. 5%	
	<i>Rubus fruticosus</i>	1
E ₁	pokr. 50%	
	<i>Luzula luzuloides</i>	3
	<i>Poa nemoralis</i>	3
	<i>Anemone nemorosa</i>	2
	<i>Melampyrum pratense</i>	2
	<i>Viola</i> sp.	2
	<i>Galeobdolon argentatum</i>	1
	<i>Hieracium murorum</i>	1
	<i>Pilosella officinarum</i>	1
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	+
	<i>Quercus petraea</i>	+
	<i>Crataegus laevigata</i>	r
	<i>Geranium robertianum</i>	r
	<i>Lamium album</i>	r
	<i>Sorbus aucuparia</i>	r
E ₀	pokr. 5%	
	<i>Brachythecium rutabulum</i>	1

Snímek 2

Porost skalniček na zbytcích klenby.

snímek č. 2	28. 6. 2011
velikost 1,5 x 7 m	celková pokryvnost 95%
souřadnice: 49°19'56,14"N 13°13'43,28"E	
sklon 0°	orientace 0
počet druhů celkem: 28	
E ₁ pokr. 90%	
<i>Achillea millefolium</i>	3
<i>Alopecurus pratensis</i>	3
<i>Bromus hordeaceus</i>	3
<i>Dactylis glomerata</i>	3
<i>Festuca pratensis</i>	3
<i>Lotus corniculatus</i>	3
<i>Medicago sativa</i>	3
<i>Dianthus deltoides</i>	2
<i>Hylotelephium maximum</i>	2
<i>Plantago lanceolata</i>	2
<i>Poa kompresa</i>	2
<i>Sanguisorba minor</i>	2
<i>Sedum acre</i>	2
<i>Sedum album</i>	2
<i>Veronica teucrium</i>	2
<i>Jovibarba globifera</i>	1
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	1
<i>Ranunculus repens</i>	1
<i>Securigera varia</i>	1
<i>Silene latifolia</i>	1
<i>Thymus serpyllum</i>	1
<i>Chelidonium majus</i>	+
<i>Nepeta cataria</i>	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	r
<i>Fraxinus excelsior</i>	r
<i>Myosotis arvensis</i>	r
<i>Pimpinella saxifraga</i>	r
E ₀ pokr. 10%	
<i>Pleurozium schreberi</i>	2

Snímek 3

Část kaštanové aleje.

snímek č. 3		28. 6. 2011
velikost 5 x 30 m		celková pokryvnost 80%
souřadnice: 49°20'02,69"N 13°13'44,95"E		
sklon 0°		orientace 0
počet druhů celkem: 32		
E ₃	pokr. 70%	
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	3
	<i>Tilia cordata</i>	3
E ₂	pokr. 30%	
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	2
	<i>Robinia pseudacacia</i>	2
	<i>Fraxinus excelsior</i>	1
	<i>Rosa canina</i>	1
	<i>Acer platanoides</i>	+
	<i>Crataegus laevigata</i>	+
	<i>Syringa vulgaris</i>	+
E ₁	pokr. 40%	
	<i>Lolium perenne</i>	3
	<i>Dactylis glomerata</i>	3
	<i>Poa nemoralis</i>	3
	<i>Daucus carota</i>	2
	<i>Chelidonium majus</i>	2
	<i>Luzula luzuloides</i>	2
	<i>Aegopodium podagraria</i>	1
	<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	1
	<i>Crepis biennis</i>	1
	<i>Geranium robertianum</i>	1
	<i>Geum urbanum</i>	1
	<i>Hypericum perforatum</i>	1
	<i>Ranunculus repens</i>	1
	<i>Trifolium pratense</i>	1
	<i>Campanula trachelium</i>	+
	<i>Euphorbia cyparissias</i>	+
	<i>Hedera helix</i>	+
	<i>Hieracium sabaudum</i>	+
	<i>Taraxacum officinale</i>	+
	<i>Viola riviniana</i>	+
	<i>Fragaria vesca</i>	r
	<i>Quercus robur</i>	r
E ₀	pokr. 5%	
	<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	1

Snímek 4

Sečená louka.

snímek č. 4	20. 6. 2011
velikost 5 x 5 m	celková pokryvnost 100%
souřadnice: 49°20'05,11"N 13°13'45,77"E	
sklon 0°	orientace 0
počet druhů celkem: 14	
E ₁ pokr. 100%	
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	4
<i>Aegopodium podagraria</i>	3
<i>Arrhenatherum elatius</i>	3
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	3
<i>Daucus carota</i>	3
<i>Lolium multiflorum</i>	3
<i>Geranium pyrenaicum</i>	2
<i>Phleum pratense</i>	2
<i>Rumex acetosa</i>	2
<i>Trifolium pratense</i>	2
<i>Achillea millefolium</i>	1
<i>Plantago lanceolata</i>	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+
E ₀ pokr. 5%	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	1

Snímek 5

Pastvina pro ovce.

snímek č. 5		29. 6. 2011
velikost 5 x 5 m		celková pokryvnost 60%
souřadnice: 49°19'53,56"N 13°13'57,23"E		
sklon 5°		orientace J
počet druhů celkem: 21		
E ₁	pokr. 60%	
	<i>Carex muricata</i>	3
	<i>Cerastium arvense</i>	3
	<i>Cerastium holosteoides</i>	3
	<i>Phleum pratense</i>	3
	<i>Poa pratensis</i>	3
	<i>Trifolium pratense</i>	3
	<i>Trifolium repens</i>	3
	<i>Achillea millefolium</i>	2
	<i>Daucus carota</i>	2
	<i>Plantago lanceolata</i>	2
	<i>Ranunculus acris</i>	2
	<i>Trisetum flavescens</i>	2
	<i>Veronica chamaedrys</i>	2
	<i>Knautia arvensis</i>	1
	<i>Lotus corniculatus</i>	1
	<i>Rumex acetosa</i>	1
	<i>Vicia cracca</i>	1
	<i>Aegopodium podagraria</i>	+
	<i>Galium album</i>	+
	<i>Leontodon autumnalis</i>	r
E ₀	pokr. 10%	
	<i>Hypnum cupressiforme</i>	2

5. Diskuse

Území hradu a zámku Klenová a jeho okolí bylo botanicky zpracováno pouze jednou, a to v roce 1994. Botanizoval zde klatovský botanik Vladimír Čejka (FLAŠAROVÁ 1995). Jeho zájmovou oblastí byl les v okolí hradu a zámku, význačné dřeviny v areálu hradu a zámku a skalní výchozy s hradem. Čejka v publikaci uvedl 88 druhů. Já jsem našla 214 taxonů cévnatých rostlin. Mezi nimi 53 druhů, které uvádí také Čejka. Taxony zaznamenané Čejkou popisuje Tab. 2. Druhy, které jsem našla i já, jsou označené křížkem. Rozdíl v počtu nalezených druhů mohlo způsobit hned několik faktorů. Významnou roli sehrál především dlouhý časový odstup mezi oběma výzkumy a nestejně vymezené hranice území.

Tab. 2: Taxony nalezené Čejkou. Křížek značí taxony, jejichž výskyt byl potvrzen průzkumem v rámci této diplomové práce.

a) Skalní výchozy s hradem		Rožňová 2010
<i>Acinos arvensis</i>	marulka pamětník	
<i>Ajuga genevensis</i>	zběhovec ženevský	x
<i>Aquilegia vulgaris</i>	orlíček obecný	
<i>Arabis glabra</i>	huseník lysý	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	písečnice douškolistá	x
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	sleziník routička	x
<i>Asplenium trichomanes</i>	sleziník červený	x
<i>Campanula persicifolia</i>	zvonek broskvolistý	
<i>Campanula trachelium</i>	zvonek kopřivolistý	x
<i>Carex spicata</i>	ostřice klasnatá	
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	krabilice zápašná	x
<i>Clinopodium vulgare</i>	klinopád obecný	x
<i>Cornus sanguinea</i>	svída krvavá	x
<i>Cystopteris fragilis</i>	puchýřník křehký	
<i>Echium vulgare</i>	hadinec obecný	x
<i>Epilobium montanum</i>	vrbovka horská	
<i>Galeobdolon montanum</i>	pitulník horský	
<i>Galium pumilum</i>	svízel nízký	
<i>Hieracium murorum</i>	jestřábník zední	x
<i>Hieracium sabaudum</i>	jestřábník savojský	x
<i>Hieracium vulgatum</i>	jestřábník obecný	
<i>Lonicera xylosteum</i>	zimolez obecný	
<i>Mycelis muralis</i>	mléčka zední	x
<i>Pastinaca urens</i>	pastinák tmavý	
<i>Pimpinella major</i>	bedrník větší	x
<i>Poa compressa</i>	lipnice smáčknutá	x
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	mochna jarní	
<i>Ranunculus bulbosus</i>	pryskyřník hlíznatý	x

<i>Scrophularia nodosa</i>	krtičník hlíznatý	
<i>Silene nutans</i>	silenka nicí	x
<i>Valeriana officinalis</i>	kozlík lékařský	
<i>Verbascum nigrum</i>	divizna černá	x
<i>Viola collina</i>	violka chlumní	
b) Význačné dřeviny v areálu hradu a zámku		Rožňová 2010
<i>Abies concolor</i>	jedle ojiněná	
<i>Abies pinsapo</i>	jedle španělská	
<i>Aesculus hippocastanum</i>	jírovec maďal	x
<i>Berberis vulgaris</i>	dřišťál obecný	x
<i>Buxus sempervirens</i>	zimostráz vždyzelený	x
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	cypřišek Lawsonův	x
<i>Fagus sylvatica cult. atropurpurea</i>	buk lesní tmavočervený	x
<i>Fraxinus excelsior</i>	jasan ztepilý	x
<i>Ginkgo biloba</i>	jinan dvoulaločný	x
<i>Laburnum anagyroides</i>	štědřenec odvislý	x
<i>Platycladus orientalis</i>	zeravec východní	x
<i>Pseudotsuga menziessi</i>	douglaska tisolistá	
<i>Robinia pseudacacia</i>	trnovník akát	x
<i>Taxus baccata</i>	tis červený	
<i>Thuja occidentalis</i>	zerav západní	x
<i>Tilia cordata</i>	lípa srdčitá	x
<i>Tsuga canadensis</i>	jedlovec kanadský	
<i>Ulmus glabra</i>	jilm drsný	
c) Les v okolí hradu a zámku		Rožňová 2010
<i>Acer platanoides</i>	javor mléč	x
<i>Acer pseudoplatanus</i>	javor klen	x
<i>Anemone nemorosa</i>	sasanka hajní	x
<i>Athyrium filix-femina</i>	papratka samičí	x
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	válečka lesní	
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	třtina rákosovitá	
<i>Campanula persicifolia</i>	zvonek broskvolistý	
<i>Campanula trachelium</i>	zvonek kopřivolistý	x
<i>Carex pallescens</i>	ostřice bledavá	
<i>Carpinus betulus</i>	habr obecný	x
<i>Corylus avellana</i>	líška obecná	x
<i>Dryopteris filix-mas</i>	kaprad' samec	x
<i>Fagus sylvatica</i>	buk lesní	x
<i>Fraxinus excelsior</i>	jasan ztepilý	x
<i>Galeobdolon montanum</i>	pitulník horský	x
<i>Galium rotundifolium</i>	svízel okrouhlolistý	
<i>Hedera helix</i>	břečťan popínavý	x
<i>Hepatica nobilis</i>	jaterník podléška	x
<i>Hieracium murorum</i>	jestřábník zední	x
<i>Impatiens noli-tangere</i>	netýkavka nedůtklivá	x
<i>Lonicera periclymenum</i>	zimolez ovíjivý	

<i>Luzula luzuloides</i>	bika bělavá	
<i>Melampyrum pratense</i>	černýš luční	x
<i>Melica nutans</i>	strdivka nicí	
<i>Moehringia trinervia</i>	mateřka trojžilná	
<i>Picea abies</i>	smrk ztepilý	x
<i>Pinus sylvestris</i>	borovice lesní	x
<i>Poa nemoralis</i>	lipnice halní	x
<i>Polypodium vulgare</i>	osladič obecný	
<i>Quercus robur</i>	dub letní	x
<i>Ribes uva-crispa</i>	srstka angrešt	
<i>Robinia pseudacacia</i>	trnovník akát	x
<i>Sanicula europaea</i>	žindava evropská	
<i>Silene nutans</i>	silenka nicí	x
<i>Sorbus aucuparia</i>	jeřáb ptačí	x
<i>Torilis japonica</i>	tořice japonská	
<i>Viola reichenbachiana</i>	violka lesní	x

6. Závěr botanické části

První část diplomové práce „Botanický průzkum hradu Klenová a jeho okolí (okr. Klatovy) s didaktickým využitím“ shrnuje výsledky dvouletého výzkumu na území, které se nachází 12 km jihozápadně od Klatov. Práce navazuje na průzkum bývalého tankodromu Klenová, kde jsem botanizovala v letech 2007 až 2009. Vzniklo tak ucelené, botanicky prozkoumané území.

Na Klenové se na malé ploše nachází lesopark, okrasné dřeviny, terasa se skalničkami a bylinami, alej, louka a pastviny. Jedná se tedy o místo, které je zajímavé nejen botanicky, ale také didakticky. Jedním z cílů práce proto bylo nalezení a zmapování zajímavých druhů okrasných keřů, stromů a bylin, kterým se bude věnovat druhá část diplomové práce – naučná stezka.

Při terénním výzkumu jsem na daném území zjistila výskyt 214 taxonů cévnatých rostlin. Dva druhy jsou uvedené v Červeném seznamu:

Berberis vulgaris - dříšťál obecný (C4a)

Lilium bulbiferum - lilie cibulkonosná (C2, §2).

Hrad a zámek Klenová slouží k rekreačním a odpočinkovým účelům. Zeleň na tomto místě má proto především estetický význam. Tomuto účelu byla v minulosti přizpůsobena výsadba druhů rostlin. V současnosti náletové rostliny na hradbách hradu přispívají k erozi, jsou proto mechanicky i chemicky odstraňovány.

7. Didaktické využití hradu a zámku Klenová a jeho okolí

7.1 Vymezení pojmu naučná stezka

Naučné stezky mají za úkol seznámit návštěvníky s přírodními, historickými, kulturními i jinými zajímavostmi jejich okolí. Seznamují je s fungováním krajiny, výskytem vzácných či zajímavých druhů rostlin a živočichů, pozoruhodnými geologickými jevy, technickými, historickými či jinými památkami. Naučné stezky bývají určeny pro širokou veřejnost, ale také mohou být zaměřeny na konkrétní cílovou skupinu. Dle toho pak volíme množství a styl textu a typy obrázků a fotografií na jednotlivých tabulích, délku a obtížnost celé trasy.

Po celé trase naučné stezky jsou umístěny informační tabule. Tabule obsahují text doplněný o obrazový materiál. Obsah informační tabule by měl vystihovat dané místo. Text informační tabule by měl být srozumitelný, stručný, jasný a přehledně uspořádaný. Cílem textu je návštěvníky vzdělávat. Obrazový materiál by měl mírně převažovat nad textem, protože je poutavý jak pro dětské, tak dospělé návštěvníky stezky. Pokud jsou textové informace vhodně doplněny zajímavým obrazovým materiálem, vše je poutavé a přehledné, stává se naučná stezka smysluplnou možností poznávání vybraného regionu.

Naučné stezky mají v České republice bohatou tradici. Symbolem značení průběhu naučné stezky je šikmý zelený pruh ve čtvercovém bílém poli. U informačních tabulí je značka doplněna oranžovým číslem stanoviště. Naučné stezky jsou ale v současnosti zřizovány různými subjekty a způsob značení se tak může od těchto standardů značně lišit. Budování naučných stezek není v Česku nijak centrálně řízeno ani evidováno, jen menší část stezek je zřizována ve spolupráci s Klubem českých turistů. Jejich počet tak lze pouze odhadovat.

7.2 Východiska návrhu naučné stezky Klenová

Na celém Klatovsku je velké množství naučných stezek, a to hlavně na území Šumavy. Seznamují návštěvníky s přírodními zajímavostmi, fungováním přírodních procesů nebo s kulturními a technickými zajímavostmi jednotlivých oblastí. Na Klenové lze velmi dobře využít toho, že na malém prostoru můžeme získávat nové poznatky z mnoha oborů. Tento návrh naučné stezky na hradě a zámku Klenová a v jeho okolí je primárně koncipován jako učební prostředek pro druhý stupeň základních škol. Stezku

by ale zajisté ocenili i pedagogové ze středních škol a široká veřejnost nejen z Klatovska.

Na malém snadno přístupném prostoru je navrženo umístění devíti informačních tabulí. Pro učitele by tak vznikla možnost uskutečnění „hodiny přírodopisu“ zaměřené především na botaniku ve venkovních prostorách. Součástí exkurze může být i prohlídka zámku s průvodcem. Prostory hradu si návštěvníci mohou procházet sami.

Hrad Klenová je snadno dostupný, lze se sem dostat objednaným autobusem, nebo dojít 2 – 3 km od autobusové či vlakové zastávky v Janovicích nad Úhlavou. Naučná stezka by vedla kolem areálu hradu a zámku, zámeckým parkem a několik informačních tabulí by bylo umístěno přímo v areálu hradu. Náročnost celé trasy by nebyla vysoká, trasa by měřila přibližně 3 km. Při vstupu do areálu hradu musí mít návštěvníci vstupenku. Snížené vstupné pro děti do 15 let, studenty a důchodce je 30Kč a plné vstupné je 70Kč. Finanční ani časová náročnost takovéto výuky by proto nebyla veliká.

Podkladem pro tvorbu informačních tabulí jsou údaje získané při botanických průzkumech na hradě a zámku Klenová v rámci této diplomové práce a na území bývalého tankodromu Klenová v rámci mé bakalářské práce. Dále jsem využila informace o historii hradu a zámku Klenová a informace o Šumavě, jejíž severní část můžeme pozorovat z teras hradu.

Naučná stezka by tak naplňovala mezipředmětové vztahy, protože by se zde prolínaly informace z oblasti přírodopisu, zeměpisu a dějepisu, případně i z výtvarné výchovy. Na Klenové je totiž několik výstavních prostor, kde probíhají v sezoně výstavy moderního umění.

Tato naučná stezka by také byla prostředkem pro rozvoj regionální výchovy. Nabídnout žákům základní i střední školy kvalitní a zajímavé poznávání místního regionu znamená umožnit jim porozumět území, kde žijí a prohlubovat jejich vztah k místu bydliště a jeho širokému okolí. Obohacujeme také jejich kulturní rozhled a přispíváme k jejich větší vnímavosti a citu pro životní prostředí. Rozšiřujeme jejich zájmy a celkově ovlivňujeme jejich životní hodnoty, kultivujeme jejich duši. Učíme je zajímat se o existující problémy, vyjadřovat se k nim, eventuálně také navrhopvat svá řešení (KÜHNLOVÁ 2007).

7.3 Návrh realizace naučné stezky Klenová

Naučná stezka by začínala hned vedle parkoviště. První cedule by stála u pokladny a informovala by návštěvníky o tematickém zaměření stezky a o tom, kudy povede. Druhá tabule by byla před první hradní branou, byly by na ní informace o historii hradu a zámku Klenová. Další dvě tabule by byly umístěny přímo v areálu hradu, návštěvníci by se z nich dozvěděli zajímavosti o okrasných dřevinách a o Šumavě. K páté tabuli by museli návštěvníci popojít několik metrů od vstupní brány hradu za budovu zámku. Nachází se zde terasa s okrasnou a bylinou zahrádkou. Návštěvníci by se dozvěděli podrobnosti o druzích, které tu rostou. Šestá tabule obsahuje informace o bývalém tankodromu Klenová a o chráněných druzích rostlin na tomto území. Tabule by stála na výhledu na tankodrom u třešňového sadu zhruba 400 m východně od hradu. Dále by návštěvníci pokračovali do zámeckého parku po dolní cestě, která parkem prochází. Zde by byla umístěna tabule týkající se jarního aspektu lesa. Osmá tabule by stála u kaple sv. Felixe na konci kaštanové aleje, poučovala by o lípě srdčité, jírovci maďalu a klíněnce jírovcové. Poslední, devátá cedule, by stála u moderního uměleckého díla Sépie, věnovala by se tematice luk a pastvin.



Obr. 7: Mapa naučné stezky Klenová (zdroj: mapový portál Mapy.cz 2011).

Každá informační tabule bude obsahovat své pořadové číslo, mapku celé trasy, název tématu, kterému se věnuje, informace o tomto tématu a bohatý obrazový materiál.

K naučné stezce by byly v pokladně hradu k dispozici pracovní listy. V nich by žáci vyplňovali úkoly, které by prověřili jejich pozornost při četbě tabulí.

7.4 Jednotlivé zastávky naučné stezky Klenová

V této kapitole jsem jednotlivá témata naučných cedulí zpracovala obsáhle. Nejdůležitější informace jsem použila přímo do textu na cedulích. Tato kapitola může být k dispozici pro pedagogy v pokladně hradu. Najdou zde zajímavé informace, se kterými mohou s žáky pracovat ve škole při hodinách přírodopisu. U každého tématu jsou učitelům nabídnuty možnosti vzdělávacích a výchovných cílů při naplňování obsahu učiva ve vzdělávací oblasti Člověk a příroda a Člověk a společnost.

Seznam jednotlivých zastavení:

Zastávka 1: Naučná stezka Klenová

Zastávka 2: Historie hradu a zámku Klenová

Zastávka 3: Okrasné stromy a keře v areálu hradu a zámku

Zastávka 4: Šumava - Královský hvozd

Zastávka 5: Jižní terasa - sukulenty

Zastávka 6: Bývalý tankodrom Klenová

Zastávka 7: Zámecký park

Zastávka 8: Kaštanová alej

Zastávka 9: Louky a pastviny

7.4.1 Zastávka 1: Naučná stezka Klenová

Úvodní informační tabule seznamuje návštěvníky s trasou naučné stezky, vysvětluje její význam. Obsahuje mapu trasy s označením a pojmenováním jednotlivých zastavení.

Ideální místo pro tuto tabuli je před pokladnou kousek od parkoviště.

7.4.2 Zastávka 2: Historie hradu a zámku Klenová

První zmínka o pánech z Klenového pochází z roku 1287. Z té doby se zachovala spodní část severní zdi paláce a hranolová věž v nejzápadnější části areálu. Hrad byl obklopen příkopem, který se dosud zachoval téměř kolem celého hradu s výjimkou prostoru před zámkem, kde byl zasypán v souvislosti se stavbou zámku v třicátých letech 19. století.

V období 14. a 15. století se na Klenové vystřídalo několik generací Přibíků z Klenového a Janovic. Za vlády Lucemburků předpokládáme intenzivní stavební činnost, zejména v severovýchodní části horního hradu. Do té doby lze klást parkánový ochoz kolem celého hradu, který musel být na severní straně založen na klenutých obloucích, dodnes patrných z pohledu od hradního příkopu. V jihovýchodní části paláce byl v prvním patře vybudován nový sál s tzv. husitskou kaplí. Ve svorníku její křížové žebrové klenby je dodnes viditelná kamenická značka.

V první polovině 16. století skončilo na Klenové panství rodu Klenovských a přes několik dalších majitelů hrad r. 1553 získal Jiří Harant z Polžic a Bezdruzic. Ten na Klenové znovu obnovil panské sídlo a pustil se do nových staveb. Dodnes se zachovala jen budova tzv. purkrabství. V sálovém prostoru v jejím patře byl před polovinou 20. století objeven freskový vlys s erby majitelů panství a spřátelené šlechty. Na Klenové se narodily některé z mnoha dětí Jiřího Haranta, mezi nimi i Kryštof Harant z Polžic a Bezdruzic, významný renesanční politik, cestovatel, hudební skladatel a spisovatel. Ten panství převzal po roku 1584 spolu se svým bratrem Adamem. V roce 1646 byly obě části spojeny v rukou hraběte z Martinic. Zhruba od této doby se datuje pustnutí a chátrání hradu. V roce 1737 se hrad připomíná už jen jako trosky.

Roku 1832 panství zakoupil hrabě Josef Filip Eduard Stadion-Warthausen und Thannhausen. Hrabě Stadion započal obnovu Klenové v duchu dobového romantismu. V prostoru jižního opevnění vybudoval zámek, který je tvořen třemi zřetelně oddělenými částmi. Z nich nejpozoruhodnější je část západní, kde se nacházelo reprezentativní sídlo majitele. Hradní ruina byla užita jako romantická kulisa. Hrabě Stadion zde upravil vyhlídkové terasy a vyspravil také velkou hranolovou věž, kterou završil stanovou střechou s ochozem. Zасыпáním příkopu a vyrovnáním terénu vznikl dnešní prostor mezi hradem a zámkem, kde byl založen park. Hrabě Stadion dále vybudoval spodní bránu, v patře horní brány zřídil kapli, v prostoru před velkou věží vystavěl kočárovnu v novogotickém stylu. Ale náročné stavební práce jej finančně vyčerpaly, takže v roce 1838 bylo panství prodáno Františku Václavu Veithovi. Ten

dokončil zámecké interiéry, jejichž dekorativní výzdobu, iluzivní táflování stěn, zadal proslulému českému malíři Josefu Navrátilovi.

Za dalšího majitele Heliodora Heidla, který získal zámek někdy po roce 1849 a držel jej až do roku 1880, bylo západní novogotické křídlo upraveno v novorenesančním stylu a sjednoceno se zbývajícími částmi. Podobně byly vyzdobeny též interiéry, které dostaly bohatou štukovou výzdobu a byly vytapetovány. Dveře i okna byly orámovány dřevěným ostěním s římsami a rozeklanými nástavci. Za Heidla byl v šedesátých letech zasypán příkop na jižní straně a na zásypech založena zahrada. Drobné úpravy pokračovaly i za dalšího majitele Felixe z Heintscheln, rytíře z Heinegg, který v podhradí vybudoval tzv. Vilu Paulu. Po jeho smrti nechala manželka na jeho památku postavit na nedalekém návrší, kde se dříve nacházel předsunutý hrádek, novogotickou kapli sv. Felixe. V soukromých rukou zámek zůstal do r. 1951, kdy byl hrad a zámek odevzdán do správy Národní kulturní komise. Jako poslední majitel je uvedena malířka Vilma Vrbová – Kotrbová, která celý majetek odkázala státu.

Již v roce 1963 byla na Klenové zřízena galerie výtvarného umění, která zde působí až do současnosti (WEB GALERIE KLATOVY/KLENOVÁ 2011).

Tato tabule by mohla být umístěna u první hradní brány před vstupem do areálu hradu, aby si o historii hradu a zámku mohli přečíst i návštěvníci, kteří sem zavítají mimo otevírací dobu.

Žák se dozvídá základní údaje o historii hradu a zámku. Podrobnosti může vyslechnout při prohlídce zámku s průvodkyní. Získává kladný vztah k památkám a uvědomuje si důležitost ochrany našeho kulturního dědictví. Hrad a zámek Klenová funguje také jako galerie moderního umění. Výstavy probíhají v galerii v prvním patře zámku, na sýpce i na nádvoří hradu. Žák si tak uvědomí, že staré a nové může existovat vedle sebe.

7.4.3 Zastávka 3: Okrasné stromy a keře v areálu hradu a zámku

V areálu hradu a zámku Klenová najdeme několik okrasných stromů a keřů. V parčíku na prvním hradním nádvoří roste jinan dvoulaločný, buk červený, lípa srdčitá a štědřenec odvislý. Živý plot u terasy tvoří zimoztráz vždyzelený. Dále na tomto nádvoří nalezneme zerav západní a cypřišek Lawsonův.

Na druhém hradním nádvoří roste z okrasných dřevin pouze dříšťál obecný a jírovec maďal.

Jinan dvoulaločný (*Ginkgo biloba*) je opadavý strom se štíhlou, kuželovitou korunou, který může dosahovat výšky až 30 m. Borka je hnědošedá, hluboce rozpraskaná nebo síťovitě brázditá. Listy vyrůstají ve svazečcích na brachyblastech, které dodávají v zimě holým větvím bizarní vzhled. Listy jsou asi 10 cm dlouhé, vějířovité, s vidličnatou žilnatinou, dvoulaločné. Jehlice jsou vyvinuty do plochy, což je u nahosemenných rostlin zvláštnost. Tento dvoudomý strom je opylován větrem. Po oplození se vyvíjí semeno připomínající peckovici s dužnatým osemením, které po rozmáčknutí velmi nepříjemně páchne. Proto se vysazují především samčí stromy. Jinan je v současnosti jediný zástupce skupiny nahosemenných rostlin, která byla hlavně v juře rozšířena po celé zeměkouli. V botanice je pokládán za živoucí fosilii. Domovem je jinan v Číně (KREMER 1995).

Buk lesní červenolistý (*Fagus sylvatica Atropurpurea*) je kultivarem buku lesního. Buk je statný velký strom, který dorůstá výšky až 30 m. Koruna mladších stromů je štíhlá, u starších značně široká a kopulovitě klenutá. Borka je hladká a olovnatě šedá, u starších jedinců zdrsne. Listy jsou střídavé, 5-10 cm dlouhé, podlouhle eliptické, uprostřed nebo v střední části nejširší, na obvodu lehce zvlněné. Samčí květy jsou po několika ve svazečcích, samičí uzavřeny v čišce, která se otvírá 4 chloupky. Plodem jsou nažky (bukvice), až 2 cm dlouhé, ostře trojhranné, leskle hnědé. Buk je rozšířen téměř po celé Evropě (KREMER 1995).

Kultivar *Fagus sylvatica Atropurpurea* je na rozdíl od buku lesního charakteristický svou barvou listu, která je tmavě červenohnědá, listy jsou velké, lesklé a mělce zoubkaté. Pro svou barvu je sadovnický ceněn. Používá se do parkových výsadeb i jako solitér. Je možné tvarovat ho do živých plotů (WEB CHLÁDEK ZAHRADNICKÉ CENTRUM 2007).

Štěďřenec odvislý (*Laburnum anagyroides*) neboli zlatý děšť je až 10 m vysoký, opadavý keř nebo strom s hladkou zelenohnědou kůrou. Za zlatý děšť bývá často mylně označována zlatice. Štěďřenec má střídavé listy na krátkých výhonech, obvykle ve svazečcích, řapíkaté, 3četné. Lístky jsou eliptické nebo vejčité, na spodní straně stříbřitě chlupaté. Květy rostou v 15 - 40 cm dlouhých hroznech. Mají pavézu,

jsou zlatožluté a příjemně sladce vonné. Plodem je 3 až 6 cm dlouhý světle hnědý lusk se 2 až 6 ledvinovitě tvarovanými hnědě lesklými semeny. Roste ve světlých lesích, na mýtinách a skalnatých svazích. Kvete v květnu a červnu. Původní je v horských polohách střední a jižní Evropy, u nás často pěstován a poměrně často i zplaňuje. Listy štědrince se dříve používaly jako náhrada tabáku. Z jeho tvrdého, nažloutle zbarveného dřeva se zhotovují hudební nástroje. Je to oblíbený okrasný keř.

Všechny zelené části štědrince, hlavně semena, obsahují jedovatý cystin. Tento alkaloid může vyvolávat zvracení, zácpu, svalové křeče a dokonce i zástavu dechu a smrt. Ve většině případů však otrava nemá tak závažné důsledky, protože štědrinec bývá spontánně vyzvracen. Otravy byly pozorovány hlavně u dětí, které mohou zaměnit lusky štědrince za lusky hrachu. Smrtnou dávkou pro dítě tvoří pouhá 2 semena. Pro lékařské účely se cystin používá v přípravcích na odvykání kouření (KREMER 1985).

Zimostráz vždyzelený (*Buxus sempervirens*) je velmi hustý až 1 m vysoký keř nebo až 6 m vysoký strom. Jeho kůra je světle hnědá, hluboce rozpraskaná v malá hranatá políčka. Má otevřenou a zašpičatělou korunu a krátké, tlusté, olivově zelené větve. Listy jsou podlouhle vejčité, krátce zašpičatělé a na zimu neopadávají. Svrchu jsou leskle temně zelené, na rubu matně bledě zelené. Květy jsou drobné, zelenožluté, jednopohlavné, jednodomé, rostou v úžlabních svazečcích. Zimostráz kvete v březnu až dubnu. Plod je kulovitý, 3pouzdrý, s kožovitě svraskalým povrchem. Semeno je podlouhlé, 3hranné, leskle černé. Zimostráz je rozšířen v jižní a střední Evropě. Vyskytuje se ve smíšených listnatých lesích, v houštinách, na skalnaté suti a často je vysazován v zahradách, v parcích a na hřbitovech. Má rád vápenatý podklad. Dřevo má vlákno velmi husté, stejnoměrně stavěné, je jemně vláknité a utvářené jako rohovina. Používá se ke zhotovování hudebních nástrojů, zejména fléten. Dělají se z něj hlavy a násady na různá nářadí. Keř někdy dosahuje stáří až 500 let, nevdá mu velmi vysoké letní teploty a delší období sucha a snáší i mráz. Všechny části rostliny jsou jedovaté. Před objevením chininu se z něj zhotovovala léčiva ke snižování horeček. Zimostráz díky svému stálezelenému olistění oživuje zahrady a parky i v zimě. Díky hustému větvení ho lze dobře tvarovat do různých geometrických tvarů (KREMER 1985).

Zerav západní (*Thuja occidentalis*) je vždyzelený jehličnan s úzkou, kuželovitou korunou, který může dosahovat vzrůstu až 20 m, je jednou z nejdůležitějších dřevin Severní Ameriky. V Evropě je v četných kultivarech využíván

jako okrasný strom. Dobře snáší tvarovaný sestřih a pěstuje se proto s oblibou jako živý plot. Americké druhy zeravu mají velice pevné, ale relativně lehké dřevo. Používá se proto jako stavební materiál, například na šindele, ploty nebo indiánské čluny z jednoho kmene (KREMER 1995).

Zeravec východní (*Platyclus orientalis*) je vždyzelený jehličnan vzrůstu až do 30 m. Koruna mladších stromů je úzce kuželovitá, u stromů starších poněkud širší. Tento druh pochází z Číny, Japonska, Mandžuska a Koreje. Je vysazován v mnoha kultivarech v zahradách a parcích (KREMER 1995).

Dřišťál obecný (*Berberis vulgaris*) je až 3 metry vysoký keř s hladkou, bělavě zelenou kůrou. Listy jsou elipčité až vejčité, shloučené v trsech. Květy jsou zlatožluté, 6četné, intenzívně aromatické, v jednoduchých mnohokvětých hroznech. Plodem jsou podlouhlé, oranžové až purpurově červené bobule s vyloženě kyselou dužninou. Ta obsahuje množství kyselin, zejména kyselinu jablečnou. Je hojný v křovinách, na světlých místech v lesích a jejich okrajích. Kůra a kořeny dřišťálu obsahují žluté barvivo, které se dříve používalo k barvení kůže a textilií. Dřevo je velmi tvrdé, používá se pro výrobu párátok. Alkaloid berberin, který je obsažen v listech a kořenech se používá ve farmacii jako přísada do projímadel. Odvar z bobulí pomáhá díky obsahu vitamínu C zejména při nachlazení zvyšovat celkovou odolnost těla. Dřišťál je mezihostitelem rzi obilné a travní (KREMER 1985).

Vhodné místo pro tuto tabuli je přímo na okraji parčíku, na prvním hradním nádvoří u hradeb hradu. Tato cedule seznamuje návštěvníky s okrasnými dřevinami, které mohou vidět v areálu hradu.

Žák se seznámí s několika druhy okrasných dřevin, zná jejich původ a rozšíření a možnosti použití. Žák si uvědomuje důležitost zeleně v našem životním prostředí, nutnost její ochrany a další výsadby.

7.4.4 Zastávka 4: Šumava

Šumava je rozsáhlé pásemné pohoří, které se táhne podél jižní hranice České republiky v prostoru mezi Vyšebrodským a Všerubským průsmykem. Rozkládá se po obou stranách státní hranice ČR se Spolkovou republikou Německo a s Rakouskem. Je dlouhé asi 120 km a jeho šířka dosahuje i s podhůřím přibližně 45 km. Nejvyšším vrcholem pohoří je 1457 m vysoký Velký Javor (Gross Arber), který leží na německé straně Šumavy nedaleko Železné Rudy. Nejvyšším vrcholem na české straně je Plechý nad Lipenskou přehradní nádrží, který je vysoký 1378 metrů. Šumavu tvoří šest geomorfologických podcelků. Jsou to Šumavské pláně, Železnorudská hornatina, Trojmezenská hornatina, Boubínská hornatina, Želnavská hornatina a Vltavická brázda (KUKLÍK 1984).

Na západním okraji Šumavy se rozkládá přírodní památka Královský hvozd. Jedná se o výrazný horský hřbet mezi Železnou Rudou a Nýrskem, který se zvedá nad údolím řeky Úhlavy mezi vrcholy Svaroh a Ostrý. Geologicky se odlišuje od okolních hřebenů - tvoří ho svory. V historickém smyslu představoval Královský hvozd daleko širší správní celek a svébytné pohraniční území, sahající od Svaté Kateřiny až po Stodůlecko a Stašsko. Tvořil přirozenou, pralesem porostlou hranici zabraňující vpádu nepřátel do země. K Čechám tuto oblast připojil již roku 1273 král Přemysl Otakar II. (WEB ŠUMAVA NET 2011).

Šumava je mimořádně cenná a člověkem zatím málo dotčená přírodní krajina. Proto byla na jejím území vyhlášena celá řada přírodních rezervací, které od roku 1963 zahrnují do svého chráněného území nově vyhlášená CHKO Šumava. V její nejcennější části byl zřízen roku 1991 národní park. NP Šumava je největší ze čtyř národních parků České republiky, ale také ve střední Evropě. Jeho rozloha je 69 030 ha. Spolu s Chráněnou krajinnou oblastí Šumava a sousedním Národním parkem Bavorský les tvoří jednotný, v Evropě jedinečný přírodní celek, který UNESCO vyhlásilo v roce 1990 za biosférickou rezervaci, která tvoří takzvanou „Zelenou střechu Evropy“ (WEB NÁRODNÍHO PARKU ŠUMAVA 2012).

Šumava patří mezi nejstarší pohoří Evropy. Je tvořena především rulami a svory. Řada ledovců v době ledové za sebou zanechala příkré skalní stěny ledovcových karů a dala tak vzniknout ledovcovým jezerům. Největší a nejhlubší je Černé jezero na severním svahu Jezerní hory. Na jihovýchodní straně téže hory nalezneme Čertovo jezero. Na české straně Šumavy se ještě nachází další tři jezera - Plešné, Prášilské a Laka.

Pro Šumavu jsou typické ploché, částečně bezlesé náhorní roviny. Na těchto pláních se nachází velmi cenná území - rašeliniště vrchovištního typu, kterým se říká slatě. Na některých z nich se dodnes zachovala rašelinná jezírka. Nejznámější jsou Tříjezerní slat', Jezerní slat' a Chalupská slat'. V údolí Vltavy se rozkládá největší údolní rašeliniště Mrtvý luh. Téměř celá Šumava patří k povodí Vltavy, která zde pramení. Horská řeka Vydra vytváří hluboké a kaňonovité údolí. Její řečiště je plné peřejí a vymletých žulových kamenů, kterým se říká obří hrnce. Jejím soutokem s Křemelnou vzniká řeka Otava (KUKLÍK 1984).

Šumava jako lesní oblast středohorského charakteru je domovem původní středoevropské lesní zvěře. Dnes zde už nenajdeme větší šelmy jako medvědy a vlky. Člověk je zde vyhubil v 19. století. Nejznámější je dnes rys ostrovid, který sem je od 80. let úspěšně reintrodukovaný. Velké druhy kopytníků, především jelen lesní, jsou uměle myslivecky obhospodařovány. V národním parku je hlavním obsahem péče o zvěř ochrana původních a ohrožených druhů, jejich biotopů a dohled nad početností druhů. Charakteristický, pro lesy vyšších poloh Šumavy, je výskyt lesních kurů - jako jsou např. tetřev hlušec v horských lesích, tetřívka na rašeliništích a celoplošně hojnější jeřábek lesní.

Šumavská květena je ukázkou středohorské středoevropské vegetace. Díky relativní blízkosti alpského vysokohorského masivu má i svá určitá specifika. Celkový počet vyšších rostlin lze odhadnout na přibližně 1260 taxonů. Většina ohrožených a chráněných druhů je soustředěna v nelesních formacích. Z nich mají největší význam ekosystémy lučního bezlesí. Šumava je jádrem výskytu několika endemických taxonů. Jde o oměj šalamounek (*Aconitum plicatum*), hořeček mnohotvarý český (*Gentianella praecox* subsp. *bohemica*) a zvonečník černý (*Phyteuma nigrum*).

Šumava má ve své květeně také určitý podíl glaciálně reliktních prvků, které se na extrémních typech stanovišť udržely dodnes. Jsou to především druhy vrchovištní a druhy rostoucí v ledovcových karech. Jedná se například o plavuník alpský (*Diphasiastrum alpinum*), břízu trpasličí (*Betula nana*), suchopýrek trsnatý (*Trichophorum cespitosum*), vlochyni bahenní (*Vaccinium uliginosum*), blatnici bahenní (*Scheuchzeria palustris*), suchopýrek alpský (*Trichophorum alpinum*), šídlatku jezerní (*Isoetes lacustris*) a další.

Zvláštním rysem šumavské květeny je relativně vysoký podíl prvků alpského původu jako např. hořec panonský (*Gentiana pannonica*), meruzalka alpská (*Ribes alpinum*), dřípátka horská (*Soldanella montana*), kamzičník rakouský (*Doronicum*

austriacum), třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*) a prha chlumní (*Arnica montana*) (WEB NÁRODNÍHO PARKU ŠUMAVA 2012).

Tato tabule by byla umístěna na terase hranolové věže, odkud je výhled na severní část Šumavy. Návštěvník se dozvídá základní informace o tomto hraničním pohoří a o ochraně zdejší přírody.

Žák si uvědomuje nutnost ochrany přírody a těsné sepětí mezi člověkem a přírodou. Uvědomuje si svůj přístup k přírodě a k přírodnímu bohatství, má pozitivní přístup k ochraně přírody, je v tomto směru aktivní a působí na ostatní. K přírodě se chová ohleduplně a ví, jak se má chovat v chráněných oblastech. Žák se seznamuje s chráněnými druhy rostlin a živočichů na Šumavě, umí vysvětlit, co je důležité pro jejich ochranu.

7.4.5 Zastávka 5: Jižní terasa

Na jižní straně zámku vznikla u zdi již v polovině 19. století terasa, která sloužila jako bylinná a okrasná zahrada. V současnosti bohužel není příliš udržovaná, ale stále zde nalezneme několik druhů skalniček a bylinek.

Skalničky jsou vytrvalé rostliny převážně vysokohorského původu. Mnohaletým pěstováním jsou přizpůsobené našemu klimatu, takže je úspěšně můžeme pěstovat i na našich uměle vytvořených skalkách. Každý druh, či odrůda má specifické požadavky na prostředí, které mu musíme poskytnout, aby si zachoval svůj charakteristický vzhled. Skalničky jsou vyhledávány a využívány jako architektonický prvek. Osazujeme jimi nejenom skalky, ale můžeme je použít i k dalším záměrům. Například jimi můžeme doplňovat trvalé výsadby vegetačních nádob, abychom je oživilí pestrými barvami květů. Využíváme je také všude tam, kde potřebujeme ozelenit plochy nízkým kobercovitým porostem.

Důležitá je správná volba místa pro skalku. Přirozeně zvlněný terén nám to usnadňuje, musíme pouze na skalku navázat další výsadbu. V rovinné zahradě vytváříme skalku za pomoci vhodných kamenů, které zapouštíme do země nebo na příhodném místě budujeme suchou zídku. Skalničkami můžeme osázet různé vegetační nádoby, které můžeme umístit na terasách či balkónech. Skalky celoročně zkrášlují zahradu. Díky svým barevným proměnám a výrazným tvarům mohou být její dominantou. Ke zvýraznění barevného efektu nevysazujeme skalničky jednotlivě, ale jednotlivými druhy osazujeme větší plochy. Pro skalky můžeme využívat místa

v polostínu i na plném slunci, protože v bohatém výběru skalniček nalezneme vhodné druhy pro všechny podmínky. K výsadbě ve skalkách používáme kromě typických skalniček také trvalky. Požadavky na půdu a vláhu jsou u skalniček různorodé, na živiny jsou většinou nenáročné (BÖHM 1988).

Mezi oblíbené skalničky patří rozchodníky a netřesky, které řadíme mezi sukulenty. Jsou to rostliny z čeledi tlusticovitých (Crassulaceae). Sukulenty jsou rostliny, které mohou přežít i velmi dlouhá období sucha. Umí totiž ve svém těle shromažďovat vodu. Jsou tak uzpůsobené k životu v pouštních podmínkách. Mezi nejznámější sukulenty patří například kaktusy nebo aloe (*Aloë*).

Rozchodník (*Sedum*) – existuje asi 100 druhů tohoto rodu, a to převážně v mírném pásu severní polokoule. Jsou to vytrvalé jednoleté drobné byliny. Květonosné lodyhy tvoří husté a k podkladu přitisknuté trsy krátkých hustě olistěných výhonků. Kořeny mají nitkovité. Listy jsou drobné, dužnaté, válcovité, zploštěle vejcovité a na stranách oblé. Květenství je složeno z vidličnatě větvených vijanů s listeny. Květy jsou přisedlé nebo na krátkých silných stopkách, oboupohlavné, zpravidla sytě žluté, vzácně bílé či narůžovělé. Měchýřky za zralosti dřevnatí. **Rozchodník ostrý** (*Sedum acre*) roste na suchých výslunných skalnatých a kamenitých místech. **Rozchodník tenkolistý** (*Sedum sexangulare*) najdeme na suchých, výslunných, kamenitých stráních a skalních teráskách (HEJNÝ ET AL. 1992).

Rozchodník je známá a oblíbená typicky suchomilná rostlina našich skalek. Je zcela nenáročná, kvete v létě, vyznačuje se bohatstvím tvarů i barevnou paletou květů. Patří k tučnolistým rostlinám, jimž se nejlépe daří v nejchudších půdách na plném slunci. Rozrůstá se v pěkné koberce, proto dovede výborně nahradit i trávnik. Vhodnou volbou jednotlivých druhů lze dosáhnout překvapujících barevných účinků. Nižší druhy se dobře uplatňují ve skalkách i na suchých zídkách, vyšší druhy na obrubách nebo mezi trvalkami na záhonech (BÖHM 1988).

Netřesk výběžkatý (*Jovibarba globifera*) je vytrvalá bylina tvořící trsy kompaktních růžic. Listy jsou úzce vejčité, po stranách brvitě, na plochách lysé. V době květu zůstává zachována hustá růžice světle hnědých odumřelých listů s červenými skvrnkami. Růžice po odkvětu odumírá. Složený okolík je zpravidla ze čtyř vijanů s centrálním květem. Roste ve skalních štěrbinách, převážně na bazickém podkladu. Často se pěstuje a místy byl vysazen zpět do přírody. Některé lokality se nachází na

kopcích s hradními zříceninami. V takových případech nemůžeme rozhodnout o původnosti výskytu (HEJNÝ AT AL. 1992).

Netřesk je známá houževnatá tučnolistá rostlina, která je při osazování skalek a květinových zátek nepostradatelná. Různě zbarvené a tvarované listové růžice uplatňujeme ve skalkách i zahrádkách po celý rok. Nejkrásněji bývají tyto rostliny zbarveny v pozdním jaře. Nejlépe se vyjímají ve spárách mezi kameny. Vyhovuje jim hlinitopísčité půda a místo na slunci. Všechny kvetou v červnu až v červenci (BÖHM 1988).

Bazalka vonná (*Ocimum basilicum*) k nám byla dovezena z Asie jako koření, ale již ve starověkém Řecku byla používána k léčení při uštknutí hadem nebo štírem. K léčebným účelům slouží především na uvolnění všech druhů křečí. Pro dobrou schopnost uvolňovat křeče trávicího traktu a průdušek ji můžeme používat i při kašli. Silný odvar z bazalky se používá zevně na omývání hnisavých a těžce se hojících ran. Můžeme ji také přidávat do koupelí pro celkové osvěžení a uklidnění. Bazalka se výborně hodí na italskou kuchyni (DUGASOVÁ A DUGAS 2002).

Sleziník červený (*Asplenium trichomanes*) má vodorovný až vystoupavý oddenek, bohatě kořenující, větvený a hustě pokrytý tmavohnědými plevinami. Listy rostou v hustém trsu. Čepel je jednoduše zpeřená, lístky vstřícné, okrouhlé. Výtrusnicové kupky jsou umístěny po 4-6 (-10) na jednom lístku. Výtrusy mají světle hnědou barvu. Roste na skalách a sutích na rozličných horninových podkladech a ve štěrbinách zdí (HEJNÝ A SLAVÍK 1988).

Sleziník je drobná, vždy svěží, stálezelená kapradina vhodná do skalek, suchých zátek i vegetačních nádob. Ve vlhkém prostředí a v polostínu je bujnější (BÖHM 1988).

Tato cedule by byla umístěna u terasy na jižní straně zámku. Informovala by návštěvníky o skalničkách, které zde rostou. Pro pohodlný přístup a zajištění bezpečnosti by bylo potřeba u terasy vybudovat přístupový chodník se zábradlím.

Žák si upřesní představu pojmu sukulent, seznámí se s čeledí tlusticovitých a jejich zástupci. Žák vnímá estetickou hodnotu rostlin, zajímá se o jejich pěstování, je motivován k činnosti během hodin pěstitelství. Tato terasa může být pro žáky a učitele inspirací k vytvoření podobného záhonku nebo skalky na školním pozemku.

7.4.6 Zastávka 6: Bývalý tankodrom Klenová

Tato kapitola je převzata z mé bakalářské práce (MARTINOVÁ 2009). Poskytuje informace o území bývalého tankodromu a o botanickém výzkumu, který jsem zde prováděla. Informace o chráněných druzích jsem čerpala z Květeny ČR.

Území bývalého tankodromu Klenová leží v katastru obce Klenová, v okrese Klatovy. Rozloha území je přibližně 130 ha. Nadmořská výška se pohybuje okolo 450 m n. m. V roce 1953 byl tento prostor předán armádě k bezplatnému užívání a stal se majetkem vojenské posádky v Janovicích nad Úhlavou.

Cvičiště Klenová sloužilo jako posádkové zařízení k výcviku taktické přípravy, řízení bojových a kolových vozidel (tanky T 55a T 72, bojová vozidla pěchoty BVP-1, kolové obrněné transportéry OT 64). Střílelo se zde z tanků z malorážky (ráže 12,7) za pomoci omezovačů na vzdálenost 400 m a byl tu prováděn výcvik z taktické přípravy do stupně rota a ostatní bojové přípravy (chemická, ženíjní). Nejintenzivněji bylo cvičiště využíváno v letech 1975 až 2000. Cvičiště Klenová také sloužilo k prezentaci útvaru na veřejnosti při různých reprezentačních akcích, např. při dnech otevřených dveří. Výcvik zde byl ukončen v roce 2003. Celá kasárna v Janovicích nad Úhlavou byla uzavřena 15. 10. 2004.

V prostoru cvičiště stálo několik objektů: betonové komunikace, dvě řídicí věže, provozní budova, trenažér PTRS (protitanková ruční střelnice), dvě točny, kolejnice pro pohyblivé cíle. Nacházelo se tu také zemědělské hospodářství, na kterém se obdělávalo menší pole. Choval se tu také skot a prasata, kterým se zkrmovaly zbytky z vojenské kuchyně. Hospodářství sloužilo pouze do roku 1995. V současnosti jsou budovy v dezolátním stavu. Betonové komunikace a kolejnice jsou odstraněny.

Poté, co armáda výcvikový prostor opustila, byla část území navrácena původním majitelům. Ostatní pozemky jsou i nadále ve vlastnictví Armády České republiky. Další osud prostoru cvičiště je zatím nejasný.

V roce 2011 byla SZ část tankodromu prodána do soukromých rukou. Jedná se o prostor, kde se nachází vojenské objekty, travní plochy a malý smíšený lesík. Majitel zde jezdí s tankem T-72 a na části vznikla závodní dráha pro terénní vozidla a čtyřkolky.

Z botanického hlediska jsou prostory tankodromů cenná území. Dochází zde totiž ke specifickým zásahům člověka do krajiny. To má za následek vznik zajímavých a ojedinělých přírodních porostů. Plochy se pravidelně mýtí, terén je rozrušován těžkou technikou a střelbou, část území zůstává v pravidelných cyklech bez zásahů.

Po odchodu armády z tankodromu Klenová je vliv člověka v těchto místech naopak minimální. Vytvořily se zde neomezené podmínky pro spontánní rozvoj vegetace, a to hlavně v jižní části bývalého cvičiště. Vznikly zde porosty mokřadních vrbin, mezofilní a xerofilní křoviny, křoviny s ruderalními a nepůvodními druhy, nálety pionýrských dřevin, psárkové louky, ruderalní bylinná vegetace a mokřady. Nově vznikající hustý porost v současné době narušují terénní vozidla, čtyřkolky a motorčky, které území využívají jako terénní polygon. Severní část tankodromu byla na žádost místních obyvatel uvedena do původního stavu a navrácena původním majitelům. Proběhla zde hluboká orba a vzniklo tak několik malých polí. Protože o tyto plochy nebyl zájem, vznikly zde pastviny pro skot.

Při terénním výzkumu v letech 2007 až 2009 jsem na tomto území zjistila výskyt 228 taxonů rostlin zařazených do 56 čeledí. Z nich je 6 taxonů uvedených v Červeném seznamu: čtyři druhy kategorie C4a (vzácnější druhy vyžadující pozornost), jeden druh z kategorie C3 (ohrožené druhy) a jeden z kategorie C1 (kriticky ohrožené).

Hrachor trávolistý (*Lathyrus nissolia*, C1) patří mezi jednoleté byliny. Jeho kořeny jsou dlouhé, větvenovité, uvnitř žluté, lodyhy jsou přímé a lysé. Listy má redukované na alodium, téměř přisedlé, čárkovitě kopinaté. Květenství s jedním až dvěma květy. Najdeme ho na suchých travnatých stanovištích, lemech křovin a teplých lesů, okrajích polí a cest. Často osidluje čerstvě narušená stanoviště. Vyhovují mu různé podklady, většinou neutrální až slabě kyselé.

Vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*, C3, §3, CITES) je vytrvalá vzpřímená rostlina. Má dvě vejčité až polodlouhé hlízy, silné, kratší kořeny a přímou světlezelenou lodyhu. Listy jsou většinou dva, vstřícné, široce oválné, světle zelené, jsou umístěny při bázi dělohy. Květenství je přímé, řídké, válcovitého tvaru, může nést až 25 květů. Vyskytuje se od nížin do hor. Roste na loukách, křovinatých stráních, vřesovištích a ve světlých lesích.

Jilm habrolistý (*Ulmus minor*, C4a) je strom nebo nízký keř. Jeho kmen se často odspodu větví a tvoří výmladky. Borka bývá v mládí hladká, šedohnědá, později rozpraskaná v téměř pravoúhlé šupiny. Pupeny jsou vejcovitě kuželovité. Čepel listů je na okraji jednou až dvakrát zubatá, eliptická až téměř obvejčitá, řapíky jsou dlouhé.

Květy v květenstvích. Najdeme ho v lužních lesích, svahových dubohabřinách, teplomilných doubravách, na živiny bohatých, převážně bazických, hlinitých půdách.

Prvosenka jarní (*Primula veris*, C4a) je vytrvalá vysoká bylina. Listy mají vejčitou až vejčitě podlouhlou čepel a jsou podvinuté, měkké a svraskalé. Stvol je až 25 cm dlouhý a chlupatý. Květy jsou v jednostranném převislém okolíku, voní. Nalezneme ho v dubohabřinách, šipákových doubravách, suťových lesích, na půdách svěžích až mírně suchých.

Zeměžluč okolíkatá (*Centaureum erythraea*, C4a) je dvouletá, vzácně jednoletá bylina. Lodyhy jsou jednotlivé nebo lodyh několik, hlavní kořen větvený, listy přisedlé, svěže zelené. Lodyžní listy jsou podlouhle, úzce kopinaté až vejčitě kopinaté. Listy přízemní růžice někdy již za květu zaschnou. Květenství většinou stažený vícemenný vrcholík. Květy přisedlé nebo krátce stopkaté. Vyskytuje se na pasekách, holinách a lesních cestách, na minerálně bohatých zásaditých až suchých slabě kyselých půdách. Patří mezi světlomilné druhy.

Hrušeň polnička (*Pyrus pyraeaster*, C4a) je většinou menší strom, jehož koruna je kuželovitá a značně protažená do výšky. Kmen bývá zpravidla zakřivený nebo nakloněný. Borka je tmavohnědě černavá, podélně a příčně jemně rozpraskaná a šupinatá. Listy jsou značně tenké, okrouhle eliptické, zubaté nebo jemně pilovité. Květy vyrůstají v bohatých chocholících na brachyblastech. Plod mívá tvar baňky nebo může být i kulovitý, hnědavě žluté barvy. Roste ojedinele v křovinách nebo řídkých, teplých listnatých lesích.

Tato tabule by stála na okraji zámeckého parku, na místě s výhledem na tankodrom. Informuje návštěvníky o bývalém vojenském cvičišti, jeho přírodních podmínkách a o několika chráněných druzích, které se zde vyskytují.

Žák zkoumá vztahy mezi přírodním prostředím a druhy, které se zde vyskytují. Žák si uvědomuje důsledky zásahu člověka do životního prostředí. Navrhuje možnosti využití podobných prostorů, diskutuje o těchto návrzích. Žák se seznamuje s chráněnými druhy rostlin v jeho regionu.

7.4.7 Zastávka 7: Zámecký park

Okolo hradu a zámku Klenová se rozprostírá park. V jeho horní části převažuje porost habru obecného. V tomto typu lesa je jarní aspekt bohatý na sasanku hajní, jaterník podléšku, orsej jarní a různé druhy violek. Jarní aspekt lesa je porost světlomilných rostlin, které kvetou, ještě než vyraší listy stromů. Tyto rostliny mají k růstu zásobu energie v cibulce nebo v oddenku. V létě nastupují v bylinném patře především stínomilné byliny, hlavně trávy.

V dolní části parku převažuje smrk ztepilý a borovice lesní. V keřovém patře se hojně vyskytuje bez černý. Smrkové monokultury, které se uměle vysazují kvůli jejich hospodářskému významu, jsou na rozdíl od původních listnatých lesů na podrost chudé. V bylinném patře nalezneme přemnoženou netýkavku malokvětou, kterou řadíme mezi invazní rostliny, které jsou u nás nepůvodní a nekontrolovatelně se šíří.

Habr obecný (*Carpinus betulus*) je listnatý strom s širokou, vysokou, krásně klenutou, často ale nepravidelnou korunou. Kmen je většinou oválného průřezu, u starších stromů bývá pokřivený. Kůra je světle nebo temně šedá, zpočátku hladká, později se vzorkem jemné síťoviny nebo potažena plochými lištami. Listy jsou podlouhle vejčité, na vrcholu krátce zašpičatělé, na bázi zaokrouhlené, většinou mírně asymetrické, dvakrát ostře zubaté. Jedná se o jednodomou rostlinu, samčí jehnědy jsou 3-5 cm dlouhé, samičí květenství s trojlaločnými, bledozelenými listeny, které uzavírají malé nažky. Habr tvoří porosty v listnatých lesích nebo křovinách, na humózních půdách bohatých na živiny. Roste od Pyrenejí po jižní Skandinávii a východně až k Turecku. Habr obecný dobře snáší průsek i zástřih (KREMER 1995)

Orsej jarní (*Ficaria verna*) je vytrvalá bylina s kyjovitě ztlustlými kořenovými hlízkami. Lodyhy jsou vystoupavé, rozvětvené, v úžlabí řapíků mají rozmnožovací cibulky. Listy jsou celistvé, čepel srdčitě vejčitá nebo okrouhle ledvinitá, květy jednotlivé, lesklé, zlatožluté. Roste na vlhkých loukách a na vlhkých stinných místech v listnatých lesích. Rozšířená je na celém území ČR (HEJNÝ A SLAVÍK 1988).

Sasanka hajní (*Anemone nemorosa*) má tmavohnědý až černý, šupinatý oddenek, stonek často fialově naběhlý, většinou s jedním přízemním listem, čepel dlanitě 3 (-5) čtelná. Plně rozkvetlé květy jsou miskovité, bílé nebo narůžovělé. Roste

v listnatých a smíšených lesích a také na okraji smrkových monokultur. Je to rostlina opadavého listnatého lesa severní polokoule kvetoucí na jaře (HEJNÝ A SLAVÍK 1988).

Jaterník podléška (*Hepatica nobilis*) má šikmý hnědočerný oddenek se zbytky odumřelých bází starších nadzemních částí. V době květu je zachována růžice loňských kožovitých přízemních listů. Nové přízemní růžice listů se vytvářejí plně až po odkvětu. Listy jsou dlouze řapíkaté s čepelí 3 laločnou, na bázi srdčitou, květ sytě blankytně modrý, vně světlejší, zřídka růžový nebo bílý. Kuželovitě vřetenovité nažky mají na bázi masíčko. Roste v listnatých, vzácně ve smíšených lesích. Upřednostňuje půdy eutrofní, mírně kyselé, humusovité, nejčastějším půdním typem je hnědozem (HEJNÝ A SLAVÍK 1988).

Hlavní léčivou drogu jaterníku tvoří listy. Jeho latinské pojmenování se nechá přeložit jako jaterník vznešený. Rostlina se používala na onemocnění jater už odedávna, jak o tom svědčí středověké herbáře. Jaterník býval nenahraditelný lék např. při tvrdnutí, zánětech, zvětšení a slabé funkci jater. Jaterník prospívá i žlučníku, zastavuje tvorbu kamenů a písku ve žlučníku i žlučových cestách (DUGASOVÁ A DUGAS 2002).

Violka lesní (*Viola reichenbachiana*) má přímý, hnědý oddenek. Je vyvinuta přízemní růžice listů, jejich čepel je vejčitá až trojúhelníkovitá, lodyžní listy jsou menší. Květní stopky jsou až 7cm dlouhé, květy nevonné, ostruha tenká až 7mm dlouhá, rovná až slabě ohnutá dolů. Roste v listnatých a smíšených lesích (HEJNÝ A SLAVÍK 1990).

Violka Rivinova (*Viola riviniana*) má přímý či vystoupavý, hnědý oddenek. Přízemní růžice listů je vyvinuta. Čepele listů jsou vejčité, květy nevonné, koruny bleděmodré až bledě modro fialové. Ostruha je silná a až 6 mm dlouhá. Roste převážně v listnatých světlých lesích, zvláště v doubravách, v lemech lesů a v parcích. Je světlomilnější než violka lesní (HEJNÝ A SLAVÍK 1990).

Smrk ztepilý (*Picea abies*) je vždyzelený jehličnatý strom. Díky vzrůstu až 70 m jde o nejvyšší původní strom v Evropě. Má kuželovitou korunu, jemně šupinatou hnědavě červenou borku. Jehlice jsou 1-2 cm dlouhé, na průřezu kosočtverečně čtyřhranné, na spodní i svrchní straně mají jemný světlejší proužek. Samčí květy jsou karmínově červené, samičí šištice jsou podlouhlé, světle hnědé se šupinami s hladkými

okraji. Kořenová soustava tohoto stromu je mělká. Původně byl smrk rozšířen od Skandinávie po Balkán. Dnes díky lesnické kultivaci všude zdomácněl (KREMER 1995).

Netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) je jednoletá bylina. Má přímou lodyhu, střídavé eliptické listy, které jsou zašpičatělé, k bázi zúžené, jemně ostře pilovité. Květy v hroznech, žluté, s ostruhou. Plodem jsou podlouhle kyjovité tobolky. Vyskytuje se například na březích řek a potoků, v příměstských ruderalizovaných lesích, podél lesních cest. Vyhovují jí vlhké půdy bohaté na živiny. Při déletrvajícím vlhkém počasí brzy odumírá. Šíří se na větší vzdálenosti díky dopravě a vodním tokům. Netýkavka je původně sibiřský druh. Do volné přírody se u nás rozšířila z botanických zahrad a zámeckých parků v poslední třetině 19. stol. V posledních desetiletích dochází k invaznímu pronikání i do přirozených lesních porostů vzdálených od lidských sídel (SLAVÍK ET AL. 1997).

Tato informační tabule by byla umístěna v zámeckém parku, zhruba v polovině dolní cesty, která parkem prochází. V těchto místech je dobře vidět předěl mezi listnatým a jehličnatým lesem a rozdíly v bohatosti bylinného patra v obou typech lesa.

Žák zkoumá rozdíly mezi podrostem listnatého a jehličnatého lesa. Snaží se poznávat druhy rostlin, které zde rostou. Zná možnosti a způsoby využití plodin lesa. Žák umí hovořit o významu lesa pro člověka a o funkcích lesa. Žáci se pokusí navrhnout způsob hospodaření v jednotlivých typech lesa.

7.4.8 Zastávka 8: Kaštanová alej

Přibližně 100 metrů dlouhá alej vede od parkoviště ke kapli sv. Felixe, která stojí na mírném pahorku severně od hradu. Kapli nechala na konci 19. století postavit manželka Felixe z Heintscheln po jeho smrti. Alej je tvořena jírovcem maďalem a lípou srdčitou.

Alej (stromořadí) je skupina stromů vysazená ve dvou řadách vedle sebe. Jedná se o výrazný krajinný prvek, který zkrášluje krajinu, zvyšuje přírodní biodiverzitu a také může sloužit např. jako větrolam. V minulosti bývaly aleje vysazovány často na příkaz šlechty, a to především podél cest a silnic. V současnosti dochází k rušení starých alejí pod záminkou nebezpečnosti pro vzrůstající silniční provoz a z důvodu jejich značného stáří. Některé velmi staré aleje jsou státem chráněny coby významné přírodní památky.

Jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*) je zpravidla velmi statný, pohledný strom, vysoký asi 20 - 25 m, s velmi hustou, pravidelnou a klenutou korunou. Kmen starých stromů je rovný a mohutný. Borka mladých stromů je hladká a světle hnědá, později šedočervená nebo temněji hnědá a rozdělená jednotlivými hrubě potrhanými pláty do políček. Letorosty jsou velmi silné. Listy mimořádně velké, dlanitě složené, s 5 – 7 lístky. Listy jsou na líci většinou matně tmavozelené, na rubu světlejší, slabě lesklé, na podzim zářivě zlatožluté. Květy ve velkých vzpřímených, až 30 cm dlouhých latách, korunní lístky čistě bílé, se žlutavými nebo červenavými skvrnami. Plodem je ostnitá tobolka s červenohnědými semeny, kterým se říká kaštany. Původní je pouze v horských lesích Balkánského poloostrova, již dlouho je však pěstován v celé Evropě jako parkový a okrasný strom (KREMER 1995).

Kaštanem se původně léčili dýchaviční koně. Dnes se používá hlavně zevně proti revmatismu, ischiasu a zánětu sedacího nervu. Dále se používá na zlepšení krevního oběhu, při křečových žilách, proti trombóze. Plody jsou častým krmivem pro volně žijící zvířata (DUGASOVÁ A DUGAS 2002).

Lípa sdrčítá (*Tilia cordata*) je většinou velmi statný opadavý, listnatý strom, vysoký až 30 m s poněkud nepravidelně utvářenou korunou. Borka mladých stromů je nápadně hladká a šedá, u starších stromů spíše hnědošedá a členěná v lišty a rýhy. Listy jsou skoro okrouhlé s krátkou štíhlou špičkou, na bázi zpravidla nesymetricky srdčité vykrojené, na okraji pravidelně pilovité. Květy po 4 – 12 v převislých květenstvích, kališní korunní lístky bělavé. Plodem je kulovitý oříšek asi 6 mm velký. Lípa roste

v teplých dubohabrových lesích. V Evropě je to rozšířený strom, hojně vysazován v ulicích a parcích (KREMER 1995).

Svou krásou a mohutností se lípa stala opěvovaným symbolem Slovanů. Dožívá se stáří až 600 let. Je ceněná také pro své léčebné účinky. Čaj z lipového květu je vyhlášený lék proti chřipce. Správná doba sběru nastává na začátku kvetení. Jeho hlavní léčebnou vlastností je silný potopudný účinek a schopnost snižovat horečku. Má také odhlehující účinky (DUGASOVÁ A DUGAS 2002).

Klíněnka jírovcová (*Cameraria ohridella*) je malý motýl z čeledi vzpřímenkovitých (Gracillariidae). Do této čeledi patří motýli s velmi úzkými, na koncích roztrepenými křídly. Larvy vytváří skvrnitě požerky (tzv. miny) na listech rozličných stromů a keřů. Každý druh motýla napadá jen určitý druh rostliny. Klíněnku jírovcovou popsali Deschka a Dimić z lokality u Ochridského jezera v Makedonii v roce 1986. Podle četných údajů má však tento druh mimoevropský původ. V České republice byla poprvé objevena roku 1992.

Nejčastějšími projevy klíněnky jírovcové jsou hnědé, většinou kruhovitě skvrny na listech jírovce maďalu. Ty vytváří larva (housenka) motýla. Spolu s tímto dochází často i k houbovému onemocnění listů. Klíněnka jírovcová může ojediněle napadat i další druhy jírovců pocházející z Ameriky nebo Asie. Výjimečně a jen v nepatrném množství napadá i javory.

V podmínkách, které panují ve střední Evropě, má klíněnka 4 - 5 generací. Za generaci považujeme období od výletu dospělců (imago) až po novou kuklu (pupa). První jedinci patřící 1. generaci vyletují v březnu až v dubnu. U 3. - 4. generace se začínají vytvářet postlarvální stadia, což vede k tvorbě prezimovacích kukel.

Vajíčka klíněnky jsou bílá až našedivělá, velká zhruba 0,2 - 0,4 mm. Samička je klade na horní stranu listů do prohlubně podél žilek. Kvůli nedostatku prostoru se později vyskytují po celé ploše listu.

Jednotlivé fáze mezi svlékáními larev se nazývají instary. Před přechodem na vyšší instar odhazuje larva nižšího instaru svlečku (exuvii) a hlavovou schránku. Larvy jednotlivých instarů vytváří kruhovitě miny různého rozsahu.

Klíněnka má dvě postlarvální stadia. Postlarvální stadium 1 připravuje kukelní zámotek. Postlarvální stadium 2 již pevný zámotek zcela dotváří.

Kukla (pupa) tohoto motýla je dlouhá 3,4 – 4,2 mm. Než se vylíhne dospělý jedinec (imago), proráží pupa kokon ostrým koncem svého těla. K rojení dospělců

dochází většinou v dopoledních hodinách. Aktivita jedince trvá až dva týdny (VOLTER 2004).

Existuje několik způsobů, jak chránit stromy proti klíněnce. Žádný z nich však není samostatně dostatečně účinný. Je tedy vhodné je kombinovat.

Sběr listů je velice šetrným a jednoduchým způsobem boje proti tomuto škůdci. Je však potřeba listů pečlivě odstranit i z těžko přístupných míst, a to opakovaně, protože klíněnka spadané listů opouští a přezimuje v půdě. Některé práce doporučují listů pálit, jiné kompostovat.

Poměrně často používaným způsobem ochrany jírovců proti klíněnce je postřik, který se aplikuje především na spodní větve stromu. Zabraňuje larvám v jejich dalším vývoji. Postřik se provádí na jaře, v závislosti na výsledcích odchytu samečků klíněnky pomocí feromonových lapačů. Jeho nevýhodou je především poměrně vysoká cena. Navíc pozdější generace napadají neošetřené části, takže jeho účinek je pouze částečný. Přípravek se používá hlavně tam, kde je důležitá estetická hodnota stromu.

Další možností ochrany je zlepšování kondice stromů, protože jakýkoliv organismus, který je v dobré kondici, lépe odolává škodlivým vlivům, tedy i napadení škůdci. Život ve městě sám o sobě rostliny poškozuje. Jsou vystaveny znečištění ovzduší, ohrožuje je zaselování půdy, trpí nedostatkem vláhy. Z toho vyplývá několik způsobů, jak jírovcům pomoci. Tím hlavním je dostatečná závlhka, která současně pomáhá z půdy odplavovat sůl. Dále je možné stromy přihnojovat a kypřit půdu. Dalším faktorem je vhodný výběr stanoviště (WEB INFORMAČNÍHO SYSTÉMU O KLÍNĚNCE JÍROVCOVÉ 2011).

Tato cedule by byla umístěna na konci kaštanové aleje u schodů ke kapli sv. Felixe. Návštěvníkům by poskytla informace o druzích stromů v aleji, o klíněnce jírovcové a o způsobech ochrany stromů proti tomuto škůdci.

Žák nahlíží na aleje jako na důležité krajinné prvky. Diskutuje na téma ochrana versus kácení starých alejí. Zamýšlí se nad riziky zavlékání škůdců do prostředí bez jejich přirozených predátorů. Žáci hovoří o možnostech ochrany této konkrétní aleje a zvažují, zda by sami mohli pomoci.

7.4.9 Zastávka 9: Louky a pastviny

Přirozené travní porosty existují v nejrůznějších oblastech Země. V Asii se jim říká stepi, v Africe savany, v Jižní Americe pampy, v Severní Americe prémie. Mohou se vytvořit všude tam, kde jsou dány určité klimatické podmínky. Souhra různých ekologických faktorů vytváří rámcové podmínky pro trvalý růst trav bez dominance dřevin. K těmto faktorům patří déšť, chlad, sucho a vítr. Zvláštní roli hrají býložravci (REICHHOLF 1999).

Hospodářské činnosti na loukách se pravidelně střídají. Zimní klid na jaře vystřídá rychlý růst bylin. Louky se obvykle sečou dvakrát do roka. V červnu se sklízí seno, na konci léta otava. Při dostatku slunečního svitu a vláhy může proběhnout ještě jedna senoseč. Na podzim se růst rostlin opět zpomaluje, až se v zimě zcela utlumí. O pastvinách mluvíme tam, kde travní porosty spásá dobytek. Na některých pastvinách mohou růst roztroušeně také stromy (KVASNIČKOVÁ 2002).

Na loukách a pastvinách rostou druhy trav a bylin, které se dokázaly přizpůsobit stálému kosení nebo okusování býložravci. Pokud pastva nebo kosení ustane, travní společenstvo se mění. Traviny nejsou podněcovány k novému růstu, staré stonky postupně odumírají a zamezují přístupu světla k povrchu půdy i proděnění vzduchu. Mění se skladba druhů, mizí některé vzácné rostliny a společenstvo může začít i zarůstat dřevinami (KVASNIČKOVÁ 2002). Druhovému bohatství lučních rostlin přesně odpovídá druhová rozmanitost živočichů, kteří z nich žijí. Časté kosení a rychlý růst trav snižuje počet druhů. Bohatost druhového složení podporují chudé půdy, umožňující jen mírný růst (REICHHOLF 1999).

Mezi časté traviny u nás patří kostřava luční, psárka luční, bojínka luční, srha laločnatá a ovsík vyvýšený. Nejznámějšími bylinami našich luk a pastvin jsou kopretiny, zvonky, řeřišnice, různé druhy jetele, jitrocele, pampelišky a další. Na kyselých půdách zamokřených luk často najdeme pryskyřník prudký nebo šťovík kyselý a různé druhy mechů. Na horských loukách se setkáváme také se vzácnými a chráněnými druhy bylin, jako jsou jestřábníky, hořce a vstavače (KVASNIČKOVÁ 2002).

Podíl trvalých luk a pastvin je dobrým měřítkem přirozené bohatosti kulturní krajiny v nížinách. V tradičně využívané kulturní krajině tvořily louky a pole svazek navzájem pospojovaný sítí mezí, křovin a polních dřevin. Jejím rozpletením v moderní produkční krajině ztrácí tento svázaný systém stabilitu. Následky se projevují silným úbytkem druhů obývajících louky a pole. Tento vývoj je dále zesilován přeměnou luk chudých až mírně bohatých na živiny na silně hnojené žírné louky. Proto v současné

době usilujeme o jejich ochranu. Je stále obtížnější zamezovat nepříznivým vlivům specializovaného zemědělství. Počet luk se všude tam, kde je možné polní hospodaření, snižuje (REICHHOLF 1999).

Jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*) je léčivá bylina charakteristická typickou růžicí přizemních listů. Květenství jsou nenápadné klasy, stonek je rýhovaný (AICHELE ET AL. 1998).

Pro své pozitivní účinky se jitrocel používá k výrobě čajových směsí. Je dobrý na léčbu kašle a pomáhá i při žaludečních obtížích. Listy jitrocele se v lidovém léčitelství používají k hojení drobných ran (DUGASOVÁ A DUGAS 2002).

Jetel luční (*Trifolium pratense*) je bylina s příjemně vonnými květy z čeledi bobovitých. Na jednom stonku najdeme většinou dvě květní hlávky. Latinský název označuje trojlístek jeho listů. Jednotlivé lístky mají na líci bělavou skvrnu ve tvaru půlměsíce. Plodem je lusk. Jetel je důležitá pícnina bohatá na bílkoviny (AICHELE ET AL. 1998).

Vikev ptačí (*Vicia cracca*) je bylina z čeledi bobovitých. Má modrofialové květy v dlouze stopkatém hroznu. Stonek je popínavý, listy jsou sudozpeřené, střídavé. Najdeme ji hojně na loukách, mezích, v křovinách i v lesních lemech. Jedná se o významnou pícninu kulturních luk (AICHELE ET AL. 1998).

Rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*) je v našich podmínkách hojný druh. Stonek je chlupatý ve dvou řadách, květy jsou výrazně modré s tmavými žilkami, listy vejčité, krátce řapíkaté. Rozrazil roste na loukách, pastvinách i ve světlých lesích. Hodně lidí zná rozrazil pouze pod lidovým názvem bouřka (AICHELE ET AL. 1998).

Srha laločnatá (*Dactylis glomerata*) je víceletá tráva s mohutnými přímými stébly. Roste v hustých trsech. Listy jsou ploché, široké, šedozelené. Květenství je jednostranná trojúhelníková lata. Kvete od června do září. Srha patří k našim nejrozšířenějším travám. Při častém kosení představuje dobrou potravu pro dobytek, ale po vyhnání květů je tuhá a dobytek jí odmítá (GRAU ET AL. 1998).

Bojínek luční (*Phleum pratense*) je vytrvalá tráva s přímými hladkými stébly. Květenství jsou velmi husté, válcovité lichoklasy šedozelené barvy. Kvete od června do srpna. Je to poměrně hojný druh kulturních luk a pastvin. Jedná se o dobrou krmnou travu (GRAU ET AL. 1998).

Tato cedule by byla umístěna za sýpkou u uměleckého díla Sépie. Obsahovala by informace o loukách a pastvinách.

Žák se seznamuje s loukou coby důležitým ekosystémem. Zamýšlí se nad hospodářským významem luk a diskutuje o jejich ochraně. Žák zjišťuje rozdíly v druhovém složení na loukách a pastvinách.

7.5 Pracovní listy

Pro efektivnější využití naučné stezky při výuce je vhodné zkombinovat její návštěvu s použitím pracovních listů. Pedagogové si mohou jejich pomocí ověřit pozornost žáků při čtení informačních tabulí. Žáci během putování po naučné stezce vyplňují zajímavé úkoly, odpovídají na otázky, diskutují o problémech. Odpovědi na většinu otázek se nacházejí na informačních tabulích. Některé odpovědi budou žáci muset zjistit z jiných zdrojů (encyklopedie, internet, prohlídka zámku,...). Pracovní listy mohou žáci vyplňovat samostatně nebo ve skupinkách. Skupinky mohou mezi sebou soutěžit. Díky tomu zvýšíme motivaci žáků k plnění zadaných úkolů.

Pracovní listy k naučné stezce Klenová budou k dispozici v pokladně hradu. Ke každé tabuli patří jeden pracovní list. Jeho první část se vztahuje přímo k naučné tabuli, pod čarou jsou doplňující a rozšiřující úkoly. K jednotlivým tématům jsou vhodně voleny typy úkolů: odpovídání na otázky, diskuse, vyplňování křížovky, spojování termínů, pozorování okolí, práce s mapou, doplňování textu, pořizování náčrtků, praktické úkoly. Doplňující a rozšiřující informace pro pedagogy, které jsou uvedeny v kapitole „Jednotlivé zastávky naučné stezky“ budou rovněž k dispozici v pokladně.

Pomocí pracovních listů můžeme naplňovat klíčové kompetence žáků. Žáci budou plnit problémové úkoly, například možnost využití prostoru bývalého tankodromu Klenová (kompetence k řešení problémů). Odpovědi na několik otázek musí získat od průvodkyň (kompetence komunikativní). Žáci budou trénovat a rozvíjet spolupráci, toleranci, v některých úkolech si budou muset vzájemně pomáhat a každý z nich bude muset argumentovat a prosazovat svůj názor (kompetence sociální a personální). Odpovědi na otázky, které žáci neznali z paměti, budou vyhledávat pomocí literatury a internetu (kompetence k učení).

Na konci „hodiny přírodopisu“ na Klenové je potřeba práci žáků zhodnotit, zkontrolovat správnost odpovědí, debatovat o nejzajímavějších otázkách. Určitá forma zpětné vazby by měla zaznít okamžitě. Úkoly, které žáci budou vypracovávat s použitím literatury nebo internetu, zkontrolujeme dodatečně.

Pracovní listy nabízí jenom ukázkou možností, jak na naučné stezce s žáky pracovat. Můžeme dělat spoustu dalších praktických úkolů. Pracovat s přírodovědnými klíči, fotografovat, pořizovat náčrtky, herbáře, sbírat přírodniny, hledat a určovat stopy zvěře apod. Volíme takové metody, abychom procházku naučnou stezkou udělali co nejatraktivnější a abychom žáky motivovali k zájmu o přírodu.

8. Závěr didaktické části

V didaktické části diplomové práce jsem se zabývala sestavením návrhu naučné stezky na hradě a zámku Klenová. Klenová je pro naučnou stezku vhodná lokalita, protože zde na malé ploše nalezneme spoustu didakticky vhodných objektů – hrad a zámek, galerii, parkové dřeviny, lesopark, louku, pastviny a další. Stezka je zaměřená především botanicky, ale ukazuje všechny zajímavosti této lokality. Proto je návrh naučné stezky primárně koncipován jako učební prostředek pro základní školy, ale věřím, že by stezku využila a ocenila i široká veřejnost.

Součástí práce jsou kapitoly, které témata informačních tabulí rozšiřují. Jsou určeny pro učitele jako doplňkové informace, kdyby se těmto tématům chtěli věnovat ve škole během hodiny přírodopisu. Součástí didaktické části diplomové práce jsou také pracovní listy, které jsou vhodným doplněním stezky pro vzdělávací účely.

Naučné stezky se pro pedagogy mohou stát jedním z didaktických prostředků. Mají motivační funkci, jsou pro žáky atraktivním zdrojem poznatků, rozvíjí zájem žáka o dané téma i o celý region. Mohou se tak stát příjemným zpestřením ve vyučování.

Na Klenovou ročně přijíždí velké množství návštěvníků, věřím, že by realizace této naučné stezky pro ně byla zpestřením při návštěvě hradu a zámku Klenová. Mohli by se díky ní lépe seznámit s krásami tohoto regionu.

9. Literatura a jiné zdroje

- AICHELE, D. a GOLTEOVÁ-BECHTLEOVÁ, M. 1998. Co tu kvete? Kvetoucí rostliny střední Evropy ve volné přírodě. – *Ikar*. 430 s. Praha.
- BÖHM, Č. 1988. Okrasná zahrada a její rostliny. – *Státní zemědělské nakladatelství*. 384 s. Praha.
- DEMEK, J., MACKOVČIN, P. a BALATKA, B. 1987. Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. – *Academia*. 584 s. Praha.
- DEYL, M. a HÍSEK, K. 1973. Naše květiny. – *Academia*. 690 s. Praha.
- DUGASOVÁ, A. a DUGAS, D. 2002. Babiččiny bylinky. – *Ottovo nakladatelství*. 216 s. Praha
- FLAŠAROVÁ, M. 1995. 30 let Galerie Klatovy – Klenová. – *Dragon press*. 45 s. Klatovy.
- GRAU, J., KREMER, B. P. a RAMBOLD, G. 1998. Trávy. – *Ikar*. 287 s. Praha
- HEJNÝ, S., SLAVÍK, B. 1988. Květena České socialistické republiky 1. – *Academia*. 557 s. Praha.
- HEJNÝ, S. a SLAVÍK, B. 1990. Květena České republiky 2. – *Academia*. 540 s. Praha.
- HEJNÝ, S., SMRČINOVÁ, E., SLAVÍK, B., KROUZ, J. a SKOUMALOVÁ-HADAČOVÁ, A. 1992. Květena České republiky 3. – *Academia*. 542 s. Praha.
- CHYTRÝ, M., KUČERA, T., KOČÍ, M. 2001: Katalog biotopů České republiky. – *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR*. 304 s. Praha.
- KUBÁT, K., HROUDA, L., CHRTEK, J. JUN., KAPLAN, Z., KIRSCHNER, J. a ŠTĚPÁNEK, J. 2002. Klíč ke květeně České republiky. – *Academia*, 928 s. Praha.
- KUKLÍK, K. 1984. Šumava. – *Panorama*. 238 s. Praha.
- KÜHNLOVÁ, H. 2007. Život v našem regionu – příručka učitele pro základní školy a víceletá gymnázia. – *Fraus*. 74 s. Plzeň.
- KVASNIČKOVÁ, D. 2002. Ekologický přírodopis pro 6. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. – *Nakladatelství Fortuna*. 128 s. Praha.
- KREMER, B. P. 1985. Keře. – *Ikar*. 287 s. Praha.
- KREMER, B. P. 1995. Stromy. – *Knižní klub*. 287 s. Praha.
- MARTINOVÁ, J. 2009. Botanický průzkum v prostorách bývalého vojenského cvičiště Klenová (okr. Klatovy). – *MS, Bakalářská práce, Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická*, 59 s. Plzeň.
- MORAVEC, J. 1994. Fytocenologie. – *Academia*. 403 s. Praha.
- PROCHÁZKA, F. a BUREŠ, P. 2001. Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). – *AOPK*. 166 s. Praha. Příroda, sv. 18.
- REICHHOLF, J. 1999. Pole a louky. – *Knižní klub a Ikar*. 223 s. Praha.
- SLAVÍK, B., BĚLOHLÁVKOVÁ, R., KOVANDA, M., SKOUMALOVÁ-HADAČOVÁ, A., GRULICH, V., DVOŘÁKOVÁ, M., SMEJKAL, M. a SMRČINOVÁ, E. 1995. Květena České republiky 4. – *Academia*. 529 s. Praha.
- SLAVÍK, B., BĚLOHLÁVKOVÁ, R., KOVANDA, M., SKOUMALOVÁ-HADAČOVÁ, A., TOMŠOVIC, P., CHRTEK, J., a SMRČINOVÁ, E. 1997. Květena České republiky 5. – *Academia*. 568 s. Praha.
- SLAVÍK, B., CHRTEK, J., ŠTĚPÁNKOVÁ, J., BĚLOHLÁVKOVÁ, R., SKOUMALOVÁ-HADAČOVÁ, A., SMRČINOVÁ, E. a KOVANDA, M. 2000. Květena České republiky 6. – *Academia*. 770 s. Praha.
- SLAVÍK, B., ŠTĚPÁNKOVÁ, J. 2004. Květena České republiky 7. – *Academia*. 767 s. Praha.

TOLASZ, R., BAŠTÝŘOVÁ Z. 2007. Atlas podnebí Česka. – *Český hydrometeorologický ústav*. 255 s. Praha.
TOMÁŠEK, M. 2000. Půdy České republiky. – Český geologický ústav. 67 s. Praha.
VOLTER, L. 2004: Klíněnka jírovcová (*Cameraria ohridella*), Fotografické zpracování vývojového cyklu druhu. – NAVA TISK spol. s r. o. 11 s. Plzeň.

Česká geologická služba 2011. GeoINFO–geovědní informace na území ČR [online]. [citováno 12. 7. 2011]. Dostupné z WWW:
< <http://nts5.cgu.cz/website/GEOinfo/>>

Galerie Klatovy/Klenová 2011. Historie hradu a zámku Klenová [online]. [citováno 12. 6. 2011]. Dostupné z WWW:
< <http://www.gkk.cz/cz/hrad-a-zamek/historie/>>

Chládek Zahradnické centrum 2012. Katalog rostlin [online]. [citováno 2. 4. 2012]. Dostupné z WWW:
< <http://www.katalog-rostlin.cz/listnate-stromy/fagus-sylvatica-atropurpurea-buk-lesni-cervenolisty.html>>

Šumava Net 2012. Královský hvozd [online]. [citováno 29. 5. 2012]. Dostupné z WWW:
< <http://www.sumavanet.cz/hojsovka/fr.asp?tab=snet&id=5982&burl=&pt=HS>>

Národní park Šumava 2012. Příroda [online]. [citováno 15. 3. 2012]. Dostupné z WWW:
< <http://www.npsumava.cz/cz/1008/sekce/priroda/>>

Informační systém o klíněnce jírovcové 2012. Jak bojovat [online]. [citováno 2. 4. 2012]. Dostupné z WWW:
< <http://klinenka.unas.cz/>>

10. Shrnutí

Diplomová práce se zabývá botanickým průzkumem na hradě Klenová a možnostmi didaktického využití této lokality formou naučné stezky. Botanická část práce shrnuje výsledky dvouletého výzkumu na tomto území. Území bylo rozděleno na 5 sektorů podle druhu porostů. Pro každý sektor byl zpracován jeho popis, vegetační snímek a seznam taxonů. Celkem bylo určeno 214 taxonů. Botanický průzkum slouží jako podklad pro tvorbu naučné stezky. Jeho hlavním cílem proto bylo nalezení a zmapování zajímavých druhů okrasných keřů, stromů a bylin.

Návrh naučné stezky je primárně koncipován jako učební prostředek pro druhý stupeň základních škol, ale zajisté by stezku ocenila i široká veřejnost nejen z Klatovska. Návrh počítá s 9 informačními tabulemi. Většina z nich bude zaměřena botanicky, ale návštěvníci stezky si budou moci přečíst také zajímavé informace o historii hradu nebo o Šumavě. K naučné stezce budou pro zefektivnění výuky k dispozici pracovní listy, ve kterých žáci budou vyplňovat zajímavé úkoly.

11. Resumé

The diploma thesis deals with a botanical research in the area of the Klenová castle and with ways of didactic use of this area by means of a nature trail. The botanical part of the work gathers results of a two-year research in this area. The territory was divided in five sectors according to the type of vegetation. Description, vegetation picture and a list of systematic units were worked out for every sector. Altogether 214 species of vascular plants were determined. The botanical research is used as a base for the creation of the nature trail. The main goal of the botanical research was therefore to find and chart the interesting species of decorative bushes, trees and herbs.

The proposition of the native trail is in the first place conceived as a teaching tool for the second level in basic schools, but the general public not only from the Klatovy region would certainly appreciate the nature trail as well. The proposition counts with nine information boards. Most of them are focused on botany, but the visitors of the trail can also get interesting information about the history of the Klenová castle and about Šumava. There are also available work sheets containing interesting tasks coincident to the nature trail to improve the tuition.

12. Přílohy

- I. Naučná stezka
- II. Pracovní listy

1

Naučná stezka Klenová

❖ Naučná stezka Vás provede kolem areálu hradu a zámku Klenová. Cestou Vás čeká dalších 8 zastávek, na kterých se dozvíte zajímavé informace týkající se daného místa. Dvě informační tabule jsou přímo v areálu hradu. Celá trasa měří necelé 3 km.

2
Historie hradu a
zámku Klenová

3
Okrasné stromy a
keře

4
Šumava
Královský hvozd

5
Jižní terasa
Sukulenty



6
Bývalý tankodrom
Klenová

7
Zámecký park

8
Kaštanová alej

9
Louky a pastviny

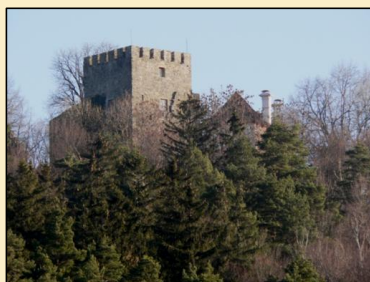
2

Historie hradu a zámku Klenová



❖ Historie hradu a zámku Klenová sahá do **13. století**, ze kterého se dochovala **hranolová útočištná věž**, které se dnes říká hladomorna. Hradní palác nechali postavit **Přibíci z Klenové** za vlády Lucemburků. V jižní části hradu se zachoval nový sál s **rizalitem tzv. husitské kaple**. Roku 1564 se na Klenové narodil **Kryštof Harant z Polžic a Bezdružic**, významný renesanční politik, cestovatel, spisovatel a hudební skladatel.

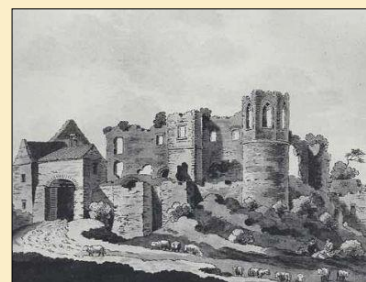
❖ Od poloviny 17. st. hrad chátrá, v 19. století si zříceninu vybral jako romantickou kulisu pro svůj zámek **hrabě Eduart Stadion z Thannhausenu**. Zámek prošel až do současnosti mnoha stavebními úpravami. V soukromých rukou zámek zůstal do r. 1951, kdy byl odevzdán do správy Národní kulturní komise. Již od roku 1963 na Klenové sídlí **galerie výtvarného umění**. Poslední soukromou majitelkou panství byla malířka **Vilma Vrbová-Kotrbová**, která svůj majetek odkázala státu.



Hranolová útočištná věž



Rizalit tzv. husitské kaple



Hrad Klenová kolem r. 1800



Zámek Klenová

3

Okrasné stromy a keře v areálu hradu a zámku



❖ **Jinan dvoulaločný** je až 30 m vysoký strom s **vějířovitými listy**. Je opylován větrem. Po oplodnění se vyvíjí semeno připomínající peckovici. Po rozmáčknutí velmi **nepříjemně páchne**. Z tohoto důvodu se vysazují především samčí stromy. Jinan je jediný dosud žijící zástupce nahosemenných rostlin, které byly zvláště v juře rozšířeny po celé zeměkouli. Botaniky je pokládán za **živoucí fosilii**. Domovem je jinan v **Číně**.



❖ **Štědřelec odvislý** je až 13 m vysoký keř se zlatohlavými květy v hroznech. Plodem je **lusk**. Semena obsahují **jedovatý alkaloid cytisin**, který může vyvolávat zvracení, zácpu, svalové křeče nebo zástavu dechu. Ve farmacii se používá do přípravků na **odvykání kouření**. Listy se využívaly jako **náhrada tabáku**. Z jeho tvrdého nažloutlého dřeva se vyrábí hudební nástroje.

❖ **Dřišťál obecný** je i 3 m vysoký keř se zlatohlavými intenzivně **aromatickými květy**. Plody jsou purpurově červené **bobule** s kyselou dužninou. Kůra a kořeny dřišťálu obsahují **žluté barvivo**, které se dříve používalo k **barvení kůže a textilií**. Jeho velmi tvrdé dřevo se používá pro **výrobu párátek**. **Alkaloid berberin**, který je obsažen v listech a kořenech se používá ve farmacii jako přísada do projímadel.



❖ **Buk lesní červenolistý** je **kultivar** buku lesního. Je charakteristický **tmavě červenohnědou barvou listů**, jejichž okraj je mírně zvlněný. Používá se do parkových výsadeb a je možné tvarovat ho **do živých plotů**. Plodem jsou leskle hnědé, ostře trojhranné nažky, kterým se říká **bukvice**.

4

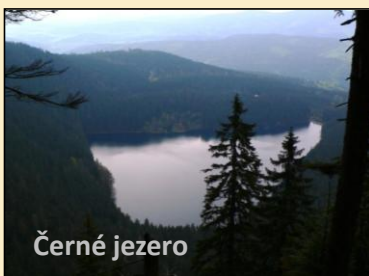
Šumava – Královský hvozď



Velký Javor



Hoher Bogen



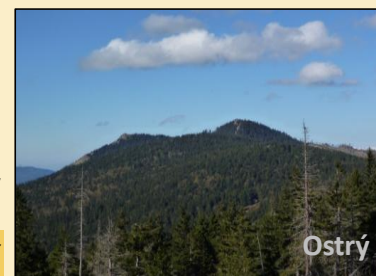
Černé jezero

❖ Šumava je rozsáhlé, asi 120 km dlouhé, pásemné hraniční pohoří. Je to mimořádně cenná přírodní krajina, a proto zde byla v **roce 1963** vyhlášena **Chráněná krajinná oblast Šumava**. V její nejcennější části byl zřízen **roku 1991 národní park**. Nejvyšším vrcholem je 1457 m vysoký **Velký Javor** na německé straně Šumavy.

❖ Na západním okraji Šumavy se rozkládá **přírodní památka Královský hvozď**. Jedná se o výrazný hřbet mezi Železnou Rudou a Nýrskem, který se zvedá nad údolím řeky Úhlavy mezi vrcholy Svaroh a **Ostrý**. Geologicky se odlišuje od okolních hřebenů - tvoří ho **svory**.

❖ V historickém smyslu představoval Královský hvozď daleko širší správní celek a **svébytné pohraniční území**, sahající od Svaté Kateřiny až po Stodůlecko a Stašsko. Tvořil přirozenou, pralesem porostlou hranici zabraňující vpádu nepřátel do země. K Čechám tuto oblast připojil již **roku 1273 král Přemysl Otakar II.**

❖ Na území Královského hvozdu se dochovaly rozsáhlé plochy lesních porostů, které jsou významné v nadnárodním měřítku. Pohoří Šumavy spolu s Bavorským lesem tvoří **největší souvislou lesní plochu střední Evropy**. Nachází se zde řada turisticky atraktivních cílů, jako jsou např. **Černé a Čertovo jezero** nebo vodopád **Bílá strž**.



Ostrý



Bílá strž



Čertovo jezero

5

Jižní terasa - sukulenty



❖ **Sukulenty** jsou rostliny, které umí ve svém těle **shromažďovat vodu**. Proto mohou přežít i velmi dlouhá období sucha. Jsou tak uzpůsobené **k životu v pouštních podmínkách**. Mezi nejznámější sukulenty patří **kaktusy**. Známa je také léčivá rostlina Aloe vera, která se používá na hojení ran a popálenin.

❖ Sukulenty můžeme najít i v naší přírodě, a to v čeledi **tlusticovitých**. Do této čeledi patří například **rozchodníky a netřesky**. Existuje mnoho druhů rozchodníků. Jsou to jednoleté nebo vytrvalé byliny s drobnými dužnatými listy. Kvetou žlutě, bíle nebo růžově. Netřesky vytváří kompaktní růžici přizemních listů, které po odkvětu odumírají. Najdeme je na suchých výslunných skalnatých místech.

❖ Pro sukulenty je charakteristický CAM metabolismus, při kterém je CO₂ přijímán v noci, kdy se otevírají průduchy. Rostlina díky tomu zabraňuje ztrátám vody.



Kultivar rozchodníku nachového



Netřesk střešní



Rozchodník pochybný



Kultivar rozchodníku nachového



Rozchodník ostrý



Rozchodník bílý

❖ Pro svoji krásu se rozchodníky pěstují na skalkách. Vyznačují se bohatstvím tvarů a barevnou paletou květů. Dobře se jim daří i na chudých půdách a plném světle.

6 Bývalý tankodrom Klenová



❖ Bývalé vojenské cvičiště zabíralo území o rozloze **130 ha**. Vojenská posádka v Janovicích nad Úhlavou tento prostor využívala **od roku 1953 do roku 2003**. Probíhala zde taktická příprava, jezdilo se zde s tanky T 55 a T 72 a obrněnými transportéry OT 64. V prostoru cvičiště se nacházely řídicí věže, provozní budova, trenažér PTRS (protitanková ruční střelnice), točny a kolejnice pro pohyblivé cíle.



Hrušeň polnička



Hrachor trávolistý



Tank T 72

❖ Z botanického hlediska jsou prostory tankodromů cenná území. Dochází zde ke specifickým zásahům člověka do krajiny. Vytvořily se zde neomezené podmínky pro **spontánní rozvoj vegetace**. Po odchodu armády je vliv člověka naopak minimální. Vznikly zde mokřady, porosty křovin, mokřadních vrbin a nálety pionýrských dřevin. Můžeme zde nalézt **několik chráněných druhů**.



Vemeník dvoulistý

7 Zámecký park



Jarní aspekt listnatého lesa

❖ **Listnaté lesy** se vyznačují velmi **bohatým podrostem**. Na jaře, ještě než vyraší listy stromů, vykvétají světlomilné byliny. Zásobu energie k růstu mají v cibulce nebo v oddenku. Těmto porostům říkáme **jarní aspekt lesa**. Mezi tyto rostliny patří jaterníky, sasanky, violky a orseje. V létě v bylinném patře nastupují stínomilné byliny, především trávy.

❖ **Smrkové monokultury**, které se uměle vysazují kvůli jejich **hospodářskému významu**, jsou **na podrost chudé**. V bylinném patře nalezneme přemnoženou **netýkavku malokvětou**, kterou řadíme mezi **invazní rostliny**, které jsou u nás nepůvodní a nekontrolovatelně se šíří.



Podrost ve smrkové monokultuře



Jaterník podléška



Sasanka hajní



Violka vonná



Orsej jarní



Netýkavka malokvětá

8

Kaštanová alej



❖ **Jírovec maďal** je statný strom s hustou, pravidelnou korunou. Má mimořádně velké **dlanitě složené listy**. Květy jsou uspořádány ve velkých vzpřímených latách. Plodem jsou **ostnitě tobolky** s červenohnědými semeny, kterým se říká **kaštiny**. Je pěstován jako parkový a okrasný strom.



Kvetoucí jírovec maďal



List napadený klíněnkou



List lípy srdčité



Květ lípy srdčité

❖ **Lípa srdčitá** se stala pro svou krásu a mohutnost **opěvovaným symbolem Slovanů**. Její listy jsou nesymetricky srdčitě vykrojené. Plodem je **kulovitý oříšek**. Dožívá se stáří až 600 let. Je ceněná také pro své léčebné účinky. Čaj z lipového květu je vyhlášený **lék proti chřipce**.

❖ **Klíněnka jírovcová** je malý, okrově hnědý **motýl** s úzkými roztřepenými křídly. Samička klade na spodní stranu listu vajíčka, z nichž se líhnou larvy, které vytváří **skvrnitě požerky**. V takto připraveném prostoru se zakuklí a brzy líhnou. V jednom roce vzniká několik **generací, larvy poslední z nich přezimují**.

❖ **Samotný škůdce nezpůsobuje úhyn jírovců**. Zapříčiňuje oslabení, jehož následkem jsou stromy napadány různými chorobami, které mohou způsobovat jejich odumření. Stromy můžeme proti klíněnce chránit **sbíráním a likvidací listů**, chemickým postřikem a zlepšováním kondice stromů.

9

Louky a pastviny



Vikev ptačí

❖ Louky jsou **společenstva s převahou bylin a trav**, na kterých se pravidelně střídají hospodářské činnosti. V červnu se sklízí **seno**, na konci léta **otava**. O pastvinách mluvíme tam, kde travní porosty spásá dobytek. Na některých pastvinách mohou růst roztroušeně také stromy.

❖ Přírodní travní porosty existují v nejrůznějších oblastech Země. V Asii se jim říká stepi, v Africe savany, v Jižní Americe pampy, v Severní Americe prairie. Mohou se vytvořit všude tam, kde jsou dány určité klimatické podmínky.



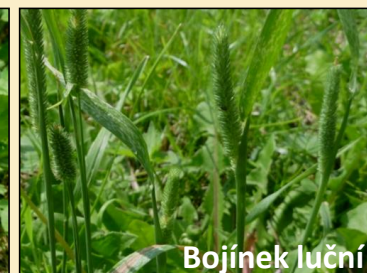
Jitrocel kopinatý



Srha laločnatá



Jetel luční



Bojíněk luční

❖ Na loukách a pastvinách rostou takové druhy trav a bylin, které se dokázaly přizpůsobit stálému kosení nebo okusování býložravci. Pokud pastva nebo kosení ustane, společenstvo se mění.

❖ V historii spolu tvořily louky, pastviny a pole **svazek navzájem pospojovaný sítí mezí a křovin**. Jejím rozrušením v moderní produkční krajině ztrácí tento svázaný systém stabilitu. Následky se projevují silným úbytkem druhů rostlin i živočichů. Proto v současné době **usilujeme o jejich ochranu**.



Rozrazil rezekvítek

Historie hradu a zámku Klenová

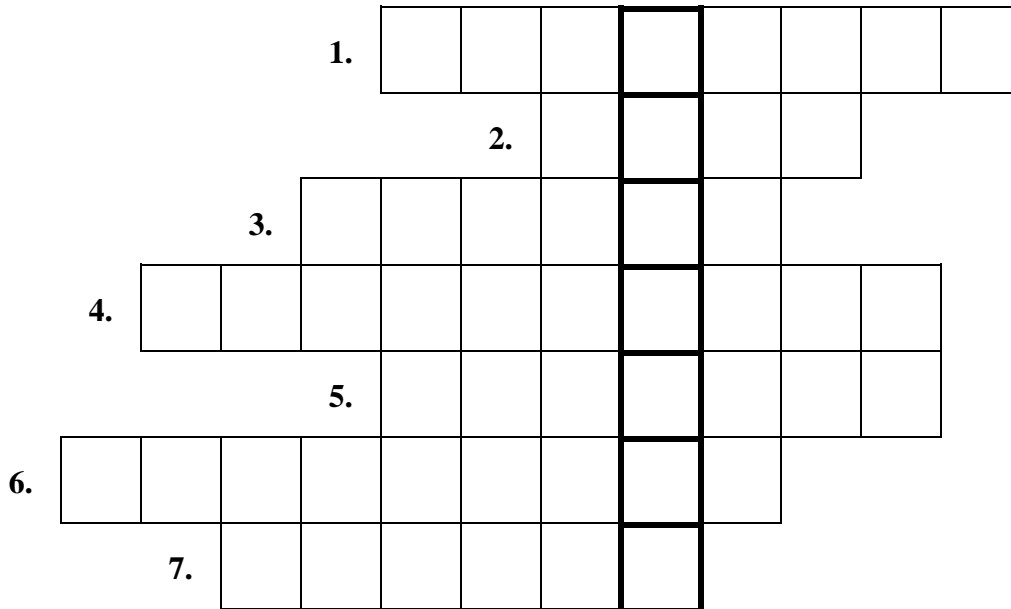
✓ *Odpověz na tyto otázky. Potřebné informace zjistíš na informační tabuli a při prohlídce zámku. Když některé odpovědi nezazní, zeptej se paní průvodkyně sám.*

1. Ze kterého století pochází hrad? Ve kterém století byl postaven zámek?
.....
2. Zatím nejslavnější rodák z Klenové se na zdejším hradě narodil už v období renesance. O koho se jedná?
.....
3. Od kterého roku si na Klenové kromě historických prostor můžete prohlédnout také moderní výtvarné umění?
.....
4. Jaké profesi se věnovala Vilma Vrbová-Kotrbová, poslední majitelka Klenové?
.....
5. Jak hluboká je hladomorna?
.....
6. Z jakých materiálů je vyroben strop v rytířském sále?
.....
7. Jaké společenské hry se mohou hrát na herním stolku v hudebním salonku?
.....
8. Vypiš názvy a autory alespoň 4 obrazů, které tě v prostorách zámku zaujaly.
.....
9. Ve svatební síni se nachází velmi stará kachlová kamna. Jací antičtí hrdinové jsou na nich vyobrazeni?
.....

-
- Jak se vám na Klenové líbí spojení historických prostor s moderním uměním? Zapadají tato díla do krajinného rázu nebo byste si místo nich uměli představit něco jiného? **Diskutuj!**
 - Vypiš názvy uměleckých děl, která tě nejvíce zaujala:
.....
.....

Okrasné stromy a keře

✓ *Doplň křížovku.*



1. Jaký alkaloid se používá jako přísada do projímadel?
2. Plodem štědrince odvislého je?
3. Listy štědrince odvislého se používaly jako náhrada čeho?
4. Jaké listy má jinan dvoulaločný?
5. Jedovatý alkaloid obsažený v semenech štědrince odvislého se nazývá?
6. Čemu je podobné semeno jinanu dvoulaločného?
7. Plody dřišťálu obecného jsou?

✓ *Pozorně si prohlédni stromy na nádvoří. Který z nich má listy ve tvaru trojlístku?*

.....

- Znáte latinský název jinanu dvoulaločného? Jaké jsou jeho léčivé účinky?

.....

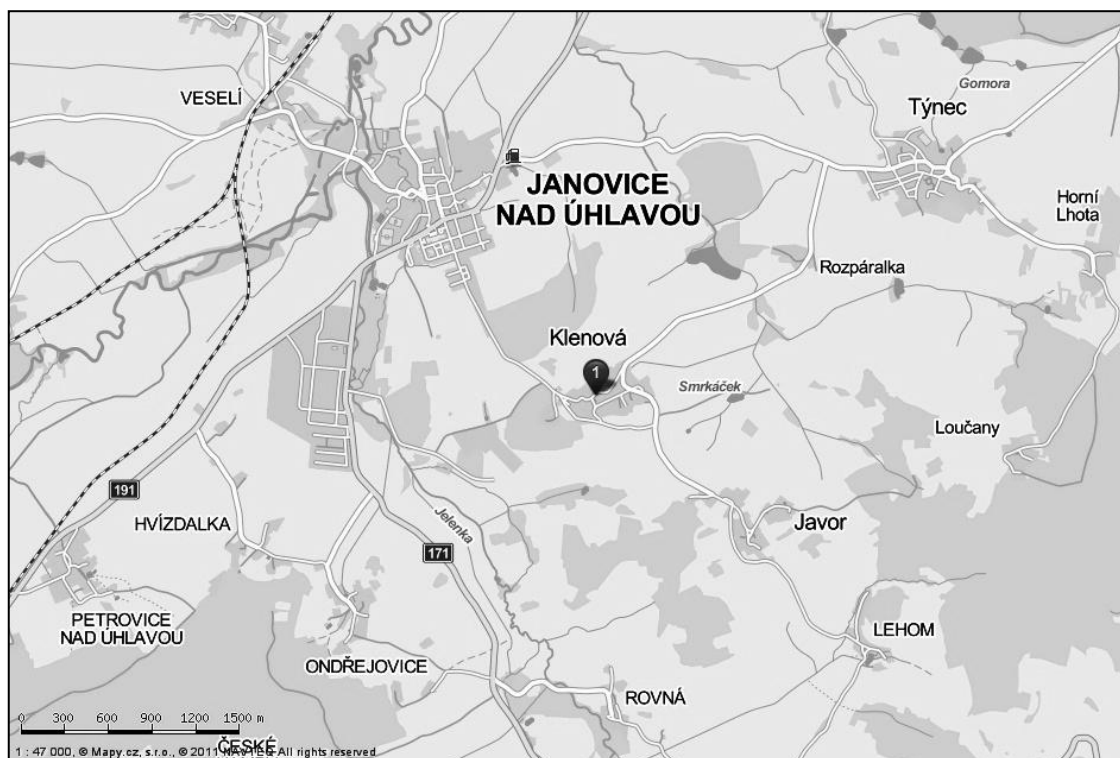
.....

Šumava – Královský hvozd

✓ *Spoj pojmy, které k sobě patří.*

Černé a Čertovo	přírodní památka
Bílá strž straně	nejvyšší vrchol na německé straně
Chráněná krajinná oblast	vodopád
Národní park	1991
Královský hvozd	1963
Svor	jezero
Velký Javor	geologické složení

- Na hradě je několik vyhlídkových věží, ze kterých je nádherný výhled do kraje. Zakroužkuj na mapě obce, které z Klenové můžeš vidět.



Jižní terasa

✓ *Test naruby – k odpovědím napiš otázky.*

- 1)?
Sukulenty
- 2)?
Na pouštích
- 3)?
Kaktusy
- 4)?
Léčba popálenin
- 5)?
Tlusticovité
- 6)?
Netřesk
- 7)?
Žlutá, bílá, růžová
- 8)?
CAM metabolismus
- 9)?
Plné světlo

-
- Na terase najdeme kromě sukulentů také několik bylinek, které používáme v lidovém léčitelství pro jejich blahodárné účinky a v kuchyni jako koření. Prohlédni si bylinky na záhonku, přivoň si k nim a doplň tabulku.

	Léčebné vlastnosti	Využití jako koření
Bazalka vonná		
Šalvěj luční		
Dobromysl obecná		

Bývalý tankodrom Klenová

- ✓ *Pojmenuj správně chráněné druhy rostlin a těžkou techniku na fotografiích.*



.....



.....



.....



.....

-
- Území bývalého tankodromu Klenová má širokým potenciál. Napadlo by tě zajímavé využití této lokality? Představ si, že bys měl pro realizaci svého nápadu neomezené finanční prostředky...

.....
.....
.....

Zámecký park

✓ Vysvětli tyto pojmy:

jarní aspekt	
monokultura	
invazní rostliny	
funkce lesa	

✓ Porovnej mezi sebou listnatý les se smrkovou monokulturou, jaké druhy rostlin se tu nachází, kde se s těmito porosty můžeme setkat, jaké je jejich využití?

listnatý les	smrková monokultura

- Najdi v parku tři stromy s odlišnou texturou kůry a zhotov její otisk. Vyber si pěkný kousek kůry neporostlý mechem a překryj ho papírem. Papír upevni provázkem nebo popros kamaráda, aby ho pevně přidržel. Vezmi tužku, pastelku nebo voskovku a stejnoměrně přetírej papír co největší plochou pastelky. Vystouplé části kůry se na papíře objeví tmavě. Papír sundej a k otisku poznamenej název stromu, ze kterého jsi otisk snímal. Otisky stromů mezi sebou porovnej.

Kaštanová alej

✓ *Doplň tento text.*

Klíněnka jírovcová je malý s úzkými křídly. Samička klade na spodní stranu listu jírovce maďalu Z nich se líhnou, které vytváří skvrnité V takto připraveném prostoru se zakuklí a brzy líhnou. Samotný škůdce **způsobuje/nezpůsobuje** úhyn jírovců. Zapříčiňuje ale, jehož následkem jsou stromy napadány různými, které mohou způsobovat těchto stromů. Klíněnka u nás **má / nemá** přirozené nepřátele. Existuje několik způsobů, jak stromy proti klíněnce chránit, je vhodné je kombinovat. Jedná se o

- Nakresli, popiš a pojmenuj rostlinné orgány těchto stromů.

	Lípa srdčitá	Jírovec maďal
List
Květ
Plod

Louky a pastviny

✓ *Oprav chyby v textu.*

Louky jsou společenstva s převahou keřů a stromů. V červnu se na loukách sklízí otava, na konci léta seno. O pastvinách mluvíme tam, kde travní porosty necháváme ladem. Na pastvinách nikdy nerostou stromy.

Přírozené travní porosty existují v nejrůznějších oblastech Země. V Asii se jim říká pampy, v Africe prairie, v Jižní Americe stepi, v Severní Americe savany. V historii spolu tvořily louky, pastviny a pole svazek navzájem pospojovaný sítí mezi a křovin. Jejím rozrušením v moderní produkční krajině se tento systém ještě více posílil, a proto se tu vyskytuje více druhů rostlin i živočichů. Díky tomu v současné době nemusíme usilovat o jejich ochranu.

-
- Trávy patří do třídy jednoděložných, většina lučních bylin do třídy dvouděložných. Nakresli do tabulky základní znaky těchto tříd. Nezapomeň ale, že žádný z nich neplatí absolutně! Na obou stranách existují četné výjimky.

	JEDNODĚLOŽNÉ	DVOUDĚLOŽNÉ
Kořen		
Cévní svazky		
List		