



EAFRD – Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova:
“ Evropa investuje do venkovských oblastí ”



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA

Seminář České lesnické společnosti v rámci
PROGRAM ROZVOJE VENKOVA – OSA I
opatření I.3.1 Další odborné vzdělávání a informační činnost
na téma:

Biodiverzita lesů ČR

Význam velkoplošných chráněných území
pro zvýšení biodiverzity a rozmanitosti krajiny

Přednášející:

Ing. Jiří Dohnal (ÚHÚL); Ing. Václav Zouhar (ÚHÚL); Ing. Jaromír Macků (ÚHÚL);
doc. Dr. Ing. Dušan Vavříček (MENDELU); Ing. Jan Pecháček, Ph.D. (MENDELU);
Ing. Tadeáš Štěrba (ÚHÚL); Ing. Štěpán Březovjác (ÚHÚL);
Ing. Miloš Boček (ÚHÚL); Ing. Jiří Smejkal (ÚHÚL)



OBSAH

BIODIVERZITA A ROZMANITOST KRAJINY	1
1. Biodiverzita.....	1
2. Krajina a krajinný ráz	3
3. Biodiverzita české krajiny	5
GEOLOGICKÉ PODMÍNKY CHKO ČESKÉ STŘEDOHOŘÍ	8
1. Hlavní typy hornin	8
2. Vulkanický vývoj.....	8
3. Petrologická charakteristika hornin	10
PEDOLOGICKÁ ROZMANITOST CHKO ČESKÉ STŘEDOHOŘÍ	18
1. Úvod.....	18
2. Charakteristika oblasti	18
3. Závěr	24
VEGETACE ČESKÉHO STŘEDOHOŘÍ	26
DIVERZITA DIAGNOSTICKÝCH DRUHŮ ROSTLIN A FOREM NADLOŽNÍHO HUMUSU VE VYBRANÝCH SLT NA PLO 5	30
1. Úvod.....	30
2. Metodika	30
3. Výsledky a diskuse	32
4. Závěr	39
LESNICKO-TYPOLOGICKÉ JEDNOTKY CHKO ČESKÉ STŘEDOHOŘÍ	41
1. Úvod.....	41
2. Klimatické poměry Českého středohoří.	42
BIODIVERZITA ÚZEMÍ V RÁMCI SOUSTAVY NATURA 2000	45
1. Seznam EVL v rámci CHKO České středohoří.....	46
OD SCÉNÁŘŮ KLIMATICKÉ ZMĚNY K ADAPTAČNÍM OPATŘENÍM V LESÍCH ČR	59
1. Přehled etap a navržených opatření na úrovni hospodářské úpravy lesů	60
2. Rekapitulace.....	65
3. Dopady změny klimatu na současné lesní ekosystémy a efektivní zalesňování	67
PODPORA BIODIVERZITY A ZVYŠOVÁNÍ ROZMANITOSTI KRAJINY Z VEŘEJNÝCH ZDROJŮ	70
1. PPK	70
2. POPFK	71
3. OPŽP	73
4. PRV.....	73
5. Příspěvky na hospodaření v lesích.....	74
6. Správa nezcizitelného státního majetku v ZCHÚ	75
7. OP Rybářství (osa 2, 3).....	75
8. Národní programy MZe v oblasti vod	75
9. Life+.....	76
10. ROP NUTS II.....	76

BIODIVERZITA A ROZMANITOST KRAJINY

1. BIODIVERZITA

Biodiverzita, tedy biologická rozmanitost, znamená variabilitu všech žijících organismů. Je popsána jako rozmanitost života ve všech jeho formách, úrovních a kombinacích. Přitom nejde o pouhý součet všech genů, druhů a ekosystémů, ale spíše o variabilitu uvnitř a mezi nimi. Proto je biodiverzita v tomto pojetí považována za vlastnost života [1]. Světový fond ochrany přírody definoval v roce 1989 biodiverzitu jako „bohatství života na Zemi, miliony rostlin, živočichů a mikroorganismů, včetně genů, které obsahují, a složité ekosystémy, které vytvářejí životní prostředí“. U biodiverzity rozlišujeme tři základní úrovně[2]:

- 1) genetickou (genová variabilita v rámci populace nebo celého druhu)
- 2) druhovou (rozmanitost na úrovni druhů)
- 3) ekosystémovou (rozmanitost na úrovni společenstev a ekosystémů)

1.1. Genetická diverzita

Za rozmanitost, jedinečnost a specifické vlastnosti organismů, potažmo druhů jsou odpovědné geny. Jejich soubor jako určitá, neopakovatelná kombinace genů (alel) se nazývá genotyp. Genotyp jedince společně s fenotypem jenž je projevem genotypu v určitém prostředí jsou tedy důvodem, proč se od sebe odlišují nejen jedinci různých druhů, ale i jednotliví zástupci v každé populaci. Soubor všech genů a alel v populaci potom tvoří genofond (gene pool), jenž může obsahovat vzácné alely a neobvyklé kombinace, které nemusí být výhodné v současnosti, ale mohou zajistit přežití druhu při změně životních podmínek.

Genetická variabilita může být kontinuální, to znamená, že varianty přechází plynule jedna v druhou a mohou nabývat nekonečného množství forem. Nejsnáze si to představíme na příkladu dermatoglyfických linií (otisky prstů), které má každý z nás jedinečné. Druhým typem je variabilita diskontinuální, kdy je naopak počet variant konečný a není mezi nimi plynulý přechod, příkladem mohou být krevní skupiny.

Udržení dostatečné genetické diverzity v rámci druhu má praktický důsledek při ochraně vzácných druhů s malými populacemi, které jsou nejvíce ohroženy inbrední depresí, tj. křížením mezi příbuznými. Tento stav může vyústit v nižší natalitu nebo plození slabých či neplodných potomků. Genotyp proto nesmí být výrazně náchylný k mutacím, ale nesmí být ani příliš konzervativní, jinak organismus při změně podmínek prostředí kvůli své malé přizpůsobivosti vyhyne.

Za nejpodstatnější aspekt genetické diverzity lze tedy označit, schopnost adaptace a speciace druhů v procesu přizpůsobování a přežívání v měnících se podmínkách prostředí. Rozdíly v genetických kvalitách následně umožňují některým jedincům lepší růst, přežívání a reprodukci než jiným. Což umožnilo organismům rozvinout se v průběhu evoluce do současné bohatosti a rozmanitosti druhů [3].

1.2. Druhová diverzita

Obecně nám druhová diverzita podává informaci o rozmanitosti druhů v konkrétní geografické oblasti, společně s hodnocením vztahů mezi druhy na základě jejich

fylogenetické vzdálenosti. Jak bude konkrétní společenstvo druhově bohaté, to záleží na mnoha faktorech, v zásadě rozlišitelných na dva typy. První typ faktorů, můžeme označit jako geografické, jde především o zeměpisnou šířku, nadmořskou výšku, případně ve vodních prostředích o hloubku. U těchto faktorů lze vyznívat jistou korelaci s biodiverzitou, i když zde spolupůsobí další faktory např. množství slunečního záření a vodních srážek. Můžeme si tak všimnout nárůstu druhové rozmanitosti směrem k rovníku, a zvláště v tropech a to i se zvyšující se nadmořskou výškou. Dalšími faktory z této skupiny je proměnlivost podnebí, produktivita prostředí a pravděpodobné stáří ekosystému. Druhý soubor faktorů můžeme nazvat jako „biotické“. Jedná se vlastně o biologické vlastnosti společenstva, které ovlivňují jak biodiverzitu, tak i strukturu vlastního společenstva. Patří sem především míra predace, rozsah kompetice a sukcesní stádium společenstva.

Současná druhová rozmanitost je důsledkem jak speciace, tak vymírání druhů. Některé druhy zaniknou v důsledku změny klimatu, jiné zas neobstojí v konkurenci s ostatními druhy, nebo podlehnou predáčnímu tlaku. Příčinou vymírání a ochuzování biodiverzity, tak může být prakticky cokoliv. Člověk začal ovlivňovat biodiverzitu před 10 000 lety, výrazněji pak v posledním tisíciletí, přesto je podle některých autorů vliv lidského druhu na biodiverzitu marginální: „Od roku 1600 bylo doloženo vymření několika set druhů živočichů a rostlin. To představuje jen asi 0,04 % popsáných druhů živočichů a 0,25 % rostlin, tedy zcela zanedbatelné množství.“ Značné množství druhů ale ještě neznáme a lze předpokládat, že právě tyto vymírají zvláště rychle, protože mají vlastnosti, které je činí zranitelné. Vlastností, která nejvíce ovlivňuje pravděpodobnost vymření neznámých i popsáných druhů je velikost populace. Proto jakékoliv faktory, které ovlivňují velikost populací, budou ovlivňovat i pravděpodobnost jejich vymření. Obecně lze za nejvýznamnější faktor ohrožující celosvětovou biodiverzitu považovat změny v hospodaření a využívání ekosystémů, společně s dalšími negativními důsledky lidské činnosti.

Z pohledu oboru ekologie rozlišujeme mezi druhovou diverzitou a druhovým bohatstvím. Metodu výzkumu druhového bohatství lze získat charakteristiku společenstev na základě prostého seznamu druhů, které se v něm vyskytují. Můžeme tak popsat a porovnat rozdílná společenstva podle jejich druhového bohatství. Tato metoda je ovšem v praxi značně náročná, protože seznam vyskytujících se druhů je tvořen na základě počtu odebraných vzorků a velikosti zkoumané oblasti. Běžné druhy totiž objevíme pravděpodobně již v prvních vzorcích, ale druhy vzácné takto nemusíme vůbec zaznamenat. Druhová diverzita naopak bere v úvahu jak druhové bohatství, tak i vyrovnanost v rozložení jedinců mezi druhy společenstva, čili rozlišuje druhy běžné a vzácné. Například čtyři druhy ryb v jednom potoce mají menší index diverzity, než tři druhy ryb a jeden druh raka v jiné bystřině [3].

1.3. Ekosystémová diverzita

Ekosystémová diverzita se vztahuje k rozmanitosti společenstev, biotopů a také vzájemných vztahů organismů a abiotického prostředí. Takto spleťtí sítí vztahů uvnitř ekosystému můžeme rozdělit na vztahy mezi organismy – konkurence, predace, parazitismus aj. a vztahy organismů k prostředí – adaptační a habituační mechanismy. Výsledek těchto vzájemných interakcí, pak můžeme pozorovat na uspořádání (mozaice) společenstev charakteristické pro určitý region. Jak bude taková mozaika v konkrétní krajině vypadat závisí také na geologickém podloží, tzv. geodiverzitě.

Jednotlivé faktory (geomorfologie, klimatické podmínky, nadmořská výška) se mohou vzájemně rozmanitě ovlivňovat a kombinovat, například v písečnické soutěsce Českého Švýcarska která má nadmořskou výšku 300 m n.m. se může výborně dařit některým horským

druhům, protože díky zdejšímu mikroklimatu zde došlo k tzv. zvratu vegetačních stupňů. Díky tomu, že se některé faktory nemění spojitě, ale skokem, proto může být ekosystémová diverzita některých krajín výrazně vyšší než jiných (Moravský kras × Maďarská puszta).

V ekosystémové rozmanitosti hraje důležitou roli evoluce, která zde hraje svou důležitou roli. Strategie, které si organismy a společenstva osvojily v průběhu svého vývoje, jsou jak jinak také vynalézavě rozmanité, sahající od konkurenčního boje o život po spolupráci napříč druhy i řády. V důsledku koevoluce rostlin a živočichů se svým způsobem adaptuje i krajina, která oproti obecně vžitě představě není něco stálého, ale v některých případech se může proměňovat prakticky stejně rychle, jako se jí přizpůsobují organismy. Krajina tak sotva kdy byla ve stacionárním stavu, protože ekosystémy také podléhají evoluci, jednou jsou o biologické druhy obohacovány, jindy je ztrácejí, podléhají disturbancím i migraci. I v ryze přírodní krajině totiž docházelo k dramatickým změnám, které však příroda dokázala sama vyrovnat, měla-li k tomu prostor a čas. Tuto dynamiku navíc ve střední Evropě vystupňovalo tisícileté antropogenní ovlivnění, které tam kde koexistovaly plochy v různé míře obdělávané a krajinné prvky ve víceméně přírodním stavu, donedávna zvyšovalo rozmanitost i produktivitu zdejší krajiny [3].

2. KRAJINA A KRAJINNÝ RÁZ

2.1. Krajina

Krajina je odborný geografický a ekologický pojem, který vědeckým způsobem popisuje vybranou část zemského povrchu s typickou kombinací přírodních a kulturních prvků a charakteristickou scénérií. K základním složkám krajiny patří reliéf, půda, vodstvo, klima, vegetační pokryv, zvířena a člověk. Jako přírodní krajina se nazývá území nedotčené lidskou činností, v němž dominují přirozené prvky, takových oblastí však na Zemi zbývá velmi málo. V současnosti převládá kulturní krajina vzniklá přetvořením původní přírodní krajiny činností člověka.

Krajina je z hlediska ekologie ucelený systém, jehož popis v sobě propojuje problematiku mnoha oborů. V krajině na sebe působí přírodní a člověkem utvářené složky. Sousedící ekosystémy jsou vazbami propojeny do vyšších systémů a navzájem se ovlivňují i na velikou vzdálenost. Pro člověka je krajina prostorem, kde chce realizovat širokou paletu potřeb – od získávání potravy a materiálu pro oděv a obydlí, stavbu sídel, po rekreaci a estetické zážitky, inspiraci. Aby mohly být uspokojovány tyto různorodé potřeby zároveň, nelze krajinu využívat živelně. Neuváženým zásahům, které by mohly mít na krajinu negativní a nevratné důsledky, mají předcházet nástroje k plánování využití krajiny (územní plánování, pozemkové úpravy) a k její ochraně (územní systémy ekologické stability, chráněné oblasti, Natura 2000). Pro účely Evropské úmluvy o krajině „krajina“ znamená část území, tak jak je vnímána obyvatelstvem, a jejíž charakter je výsledkem činnosti a vzájemného působení přírodních a/nebo lidských faktorů [4].

2.2. Krajinný ráz

Krajinný ráz je souhrnem příznačných znaků, vlastností, jevů a hodnot určité krajiny vytvářejících její celkový charakter. Charakter krajiny vždy utváří dějinné souvislosti v přírodním rámci. Krajinný ráz je zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti. Je chráněn před znehodnocením, tj. činností snižující jeho estetickou

a přírodní hodnotu. Je definován rysy a znaky, které tvoří jeho jedinečnost a odlišnost, např. morfologií terénu, charakterem vodních toků a ploch, vegetačním krytem a osídlením [5].

2.3. Krajinný typ

Krajina vytváří každé území a podle uspořádání znaků, které ji vytváří, jejich vztahů a měřítka, lze rozlišit mnoho typů krajiny. Za základní typy můžeme považovat krajinu přírodní a krajinu kulturní. Přírodní krajinu utváří především znaky přírodní povahy, civilizační vliv zde není vůbec patrný nebo je výhradně podřízený přírodním podmínkám. Kulturní krajina je naopak vytvářena činností člověka. Krajinný typ se od jiného liší svou geografickou polohou, přírodními podmínkami a přítomností specifických znaků lidské civilizace. Zatímco typy přírodní krajiny utváří konkrétní přírodní podmínky spjaté s danou částí zemského povrchu s charakteristickým reliéfem a souborem funkčně propojených ekosystémů, kulturní krajina je utvářena činností člověka odehrávající se v historickém kontextu, jenž je povětšinou datován k období kolonizace daného územního prostoru [5].

2.4. Struktura krajiny

Vybavíme-li si jak rozmanité typy krajin lze nalézt již v rámci České republiky, opět si připomínáme pojem ekosystémová biodiverzita, čili krajinná heterogenita, která je u krajiny velmi závislá na měřítku. Proto i v zdánlivě homogenní zemědělské krajině můžeme při zvolení vhodného měřítka rozlišit zajímavé krajinné detaily, ať už se jedná o mozaiku několika pěstovaných plodin, nebo „detaily“ mezi, remízků a solitérních dřevin. Krajinná struktura tak má nejčastěji charakter mozaiky, v níž se jednotlivé prvky střídají, opakují, nebo vykazují charakter gradientu. Tvar, složení a velikost krajinných struktur se nejčastěji rozlišuje na základě převládajícího vegetačního pokryvu, podle původu mohou být tyto složky přírodní nebo antropogenní, což často významně ovlivňuje ekologické děje v krajině. Je-li územní jednotka plošného charakteru, pak je označována jako ploška (patch), při výrazně protáhlém tvaru mluvíme o koridoru a oblast ve které se tyto plošky a koridory nachází se nazývá matrice (matrix), souhrnně je tento koncept označován jako „The Patch-corridor-matrix Model“. Z těchto tří složek má v krajině dominantní roli matrice jako nejrozsáhlejší a nejvíce spojitá složka, zejména proto, že má největší vliv na dynamiku změn v krajinném systému. Koncept sítě v krajině má i aplikační využití v krajinném plánování tzv. ekologických sítí, které mají pomoci zajistit udržení krajinné stability. Tento přístup je na evropské úrovni využíván v projektu EECONET (European Ecological Network), na který navazují národní sítě, jako je v České republice vymezování ÚSES (Územní systém ekologické stability krajiny).

Jednotlivé krajiny se mezi sebou liší kombinací jednotlivých krajinných složek, čímž nás každá krajina může oslovit vždy jinak, na základě svých jedinečných charakteristik. Pokud je krajina tvořena souborem jednotlivých typů krajinných komponent podobných v celém území, hovoříme o krajině mikroheterogenního typu, v makroheterogenní krajině se naopak tento soubor v jednotlivých částech území výrazně odlišuje. Další krajinou charakteristikou, která významně odlišuje krajinu přírodní a kulturní, a také úzce souvisí s estetickým vnímáním přírody, je kontrast v krajině. Krajina s nejnižším možným kontrastem by se vyznačovala maticí nenarušenou žádnými ploškami, což vylučuje krajiny ve kterých se vyskytují cesty, domy nebo vesnice. Nejtypičtějším příkladem takové krajiny je tropický deštný les, v středoevropských podmínkách takovou krajinu již dnes nenajdeme, v minulosti jí mohly odpovídat souvislé lesní porosty hraničních pohoří Čech. Ke vzniku krajiny vyznačující se vysokým kontrastem mohou vést půdní podmínky řídící výskyt dominantních

rostlinných a živočišných druhů, nebo lidské aktivity, jakými jsou zemědělství, lesnictví a urbanizace [3].

3. BIODIVERZITA ČESKÉ KRAJINY

Na území ČR se podle nejnovějších údajů vyskytuje 73 000 – 102 000 druhů, přičemž do tohoto čísla nezapočítáváme viry, bakterie a jednobuněčné organismy. Jestliže tuto hodnotu porovnáme s údaji ze zemí podobné rozlohy, srovnatelných biogeografických podmínek a obdobného stupně poznání biodiverzity, zjistíme, že druhová bohatost ČR převyšuje celoevropský průměr. Na území ČR se vyskytují všechny středoevropské základní typy prostředí s výjimkou mořských, pobřežních a velehorských.

Současný stav biodiverzity v ČR určuje hned několik činitelů. Patří k nim zeměpisná poloha našeho státu, specifický reliéf, nečekaně pestré geologické podloží, klimatické podmínky a v neposlední řadě i vývoj, kterým tato část evropského kontinentu prošla a prochází. Obdobně jako na jiných místech Země v posledních stoletích ovlivňuje stav, změny a vývojové trendy biodiverzity v ČR zdaleka nejvíce člověk.

Již dnes jsme očitými svědky dvou současně probíhajících procesů. Rychlost, s jakou dochází především v důsledku působení člověka na přírodu k vyhubení nebo vyhynutí (extinkci) původních druhů organismů, se podle současných názorů nebezpečně zvyšuje. Naproti tomu s postupující globalizací roste počet organismů, které lidé neúmyslně zavlekli nebo záměrně vysadili mimo jejich původní areál rozšíření. Tyto nepůvodní druhy se často chovají invazně a ohrožují jiné druhy a jejich prostředí, působí hospodářskou újmu a někdy mohou být nebezpečné pro lidské zdraví (kupř. bolševník velkolepý, netýkavky, norek americký). Ačkoliv jsou odhady rozsahu extinkce druhů z mnoha důvodů zatíženy určitou nepřesností, shodují se odborníci, že současný rozsah vymírání druhů je v celosvětovém měřítku přinejmenším několiksetkrát vyšší, než by byl bez působení člověka. Přestože se některé druhy dokázaly rychle a úspěšně přizpůsobit změnám prostředí, častěji dochází k poklesu početnosti populací. Na jednotlivých lokalitách a v určitých oblastech se ale může druhová bohatost zvyšovat.

Ze skupin, u kterých máme z území ČR k dispozici hodnověrné údaje, je podíl původních druhů, vymřelých od začátku novověku, nejvyšší u mihulí a ryb a denních motýlů. Naopak nejvíce druhů, ohrožených v současnosti vyhynutím nebo vyhubením, najdeme u vážek, obojživelníků a plazů. Jedná se zejména o druhy vázané na přirozené, člověkem málo ovlivněné ekosystémy (rašeliniště, zbytky stepí, přírodní les), druhy vodního prostředí a druhy, které se v minulosti přizpůsobily méně intenzivnímu hospodaření v krajině či způsobům hospodaření, které se už téměř neprovádějí.

Předpokládáme, že k činitelům, vyvolávajícím úbytek biodiverzity, jako je rozpad, ničení a úbytek původního prostředí, přibudou v blízké budoucnosti očekávané změny podnebí. Předpovědi dalšího vývoje biodiverzity v ČR proto nejsou příliš optimistické, i když budeme brát v úvahu míru jejich nepřesnosti [6].

Tab.1 Druhová bohatost základních taxonů a skupin organismů v ČR,

Taxon / Skupina	Počet druhů
sinice a řasy	6 180–15 000
houby	30 000
mechorosty	886

lišejníky	1 497
vyšší rostliny	2 700
hmyz	24 800–43 000
ostatní mnohobuněční bezobratlí	5 800–8 000
obratlovci	577

pro rok 2008 [6].

Biodiverzita krajiny není jen pouhým výčtem rostlinných a živočišných druhů, které se v ní vyskytují, ale je dána především její strukturou, tedy rozmanitostí jednotlivých krajinných struktur, které tvoří mozaiku krajiny. Čím rozmanitější jsou jednotlivé prvky krajinné struktury, tím bohatší je celková biodiverzita krajiny.

Významnou změnu krajinné struktury v naší krajině představovalo období kolektivizace a socializace venkova v 50. letech 20. století, jako následek dramatických politických a ekonomických změn ve společnosti. V první etapě 50. až 60. letech byla půda vyvlastňována, pozemky slučovány, meze a polní cesty jako přirozené hranice mezi jednotlivými vlastníky, byly rozorány. V druhé etapě 70.–80. let prošlo zemědělství intenzifikací a specializací na socialistické velkovýrobní technologie, dále byla zvyšována a přizpůsobována rozloha pozemků zemědělské technice. Tyto pozemkové úpravy zahrnující také rozorání a odvodnění nivních luk, regulaci toků, náhradní rekultivace společně s masivním používáním průmyslových hnojiv, měly nejdramatičtější vliv na ekologickou stabilitu krajiny. Výsledkem byla maximálně zjednodušená, strukturně nevyrovnaná krajinná struktura s minimem stabilizačních prvků. Zcela jiná situace nastala v oblastech kde se nedaly uplatnit velkovýrobní postupy a pak zejména v pohraničí po odsunu obyvatel německé národnosti. Na neobhospodařovaných pozemcích docházelo k přirozené sukcesi a nárůstu plochy lesa, ale současně také k zániku tradičních kulturních ploch, které vykazovaly vyšší diverzitu než nastupující „divočina“. Současným největším ohrožením funkčnosti i estetiky krajiny (započatý ovšem už od 30. let 20. století) je proces pomalé zástavby krajiny [3].

V posledních 20 letech jsou na národní i evropské úrovni podporovány snahy o udržení a zvýšení biodiverzity krajiny. Jak již bylo předesláno biodiverzita krajiny je závislá na rozmanitosti krajinné struktury. Se snahou o zvýšení biodiverzity krajiny v ČR úzce souvisí projektování a realizace „Územních systémů ekologické stability“.

Cílem plánování a tvorby územních systémů ekologické stability (ÚSES) je zastavit dosavadní nepříznivý trend vývoje ekologické stability a trvale zajistit zachování biologické rozmanitosti krajiny. Zákon č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny definuje ÚSES jako vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu [7].

Skladebnými částmi ÚSES jsou biocentra, biokoridory a interakční prvky.

Biocentrum je definováno prováděcí vyhláškou č. 395/1992 Sb. (§ 1 písm. a) k zákonu č. 114/1992 Sb. jako biotop nebo soubor biotopů v krajině, který svým stavem a velikostí umožňuje trvalou existenci přirozeného či pozměněného, avšak přírodě blízkého ekosystému.

Biokoridor je definován prováděcí vyhláškou č. 395/1992 Sb. (§ 1 písm. b) k zákonu č. 114/1992 Sb. jako území, které neumožňuje rozhodující části organismů trvalou dlouhodobou existenci, avšak umožňuje jejich migraci mezi biocentry a tím vytváří z oddělených biocenter síť.

Interakční prvek je krajinný segment, který na lokální úrovni zprostředkovává příznivé působení základních skladebných částí ÚSES (biocenter a biokoridorů) na okolní méně

stabilní krajinu do větší vzdálenosti. Mimo to interakční prvky často umožňují trvalou existenci určitých druhů organismů, majících menší prostorové nároky (vedle řady druhů rostlin některé druhy hmyzu, drobných hlodavců, hmyzožravců, ptáků, obojživelníků atd.)[8].

Legislativní oporu pro vytváření ekologické sítě v ČR představuje zákon č.114/92 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Velmi důležité je také to, že česká koncepce tvorby ekologické sítě je kompatibilní s koncepcí Evropské ekologické sítě (EECONET), postupně vytvářené v zemích Evropské unie. Ekologická síť musí pochopitelně být integrální součástí krajinných a územních plánů. Česká, moravská i slezská kulturní krajina si co nejúplnější ekologickou síť rozhodně zaslouhuje. Se státy Evropské unie se Česká republika nemůže propojit jenom sítí komunikací či produktovodů, ve sjednocené Evropě je neméně důležitá co nejlépe fungující soustava biocenter a biokoridorů, vytvářející podmínky pro trvalé zachování bohatství přírody [7].

Literatura

- [1] *Biodiverzita*. (11.6.2013). Enviwiki. Získáno 20.8.2013 z:
<http://www.enviwiki.cz/w/index.php?title=Biodiverzita&oldid=12923>
- [2] *Biologická diverzita*. (3.04.2013). Wikipedie: Otevřená encyklopedie. Získáno 20.08.2013 z:
http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Biologick%C3%A1_diverzita&oldid=10077877.
- [3] GAJDOŠ, ZDENĚK. *Estetická hodnota krajiny a biodiverzita*. 2007 Diplomová práce. Masarykova univerzita, Fakulta sociálních studií. Vedoucí práce Karel Stibral. Získáno 20.8.2013 z: http://is.muni.cz/th/103770/fss_m/.
- [4] *Krajina*. (31.07.2013). Wikipedie: Otevřená encyklopedie. Získáno 20.08.2013 z:
<http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Krajina&oldid=10590940>.
- [5] *Krajinný ráz*. (24.10.2012). Wikipedie: Otevřená encyklopedie. Získáno 20.08.2013 z:
http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Krajinn%C3%BD_r%C3%A1z&oldid=9201078.
- [6] *Biodiverzita, ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY © 2008*, CENIA, česká informační agentura životního prostředí, Získáno 20.08.2013 z:www.cenia.cz
- [7] ANTONÍN BUČEK, DOC., ING., CSC., *Ekologické sítě – koncepce, tvorba a péče*, seminář „ÚSES – zelená páteř krajiny“, 9–10. září 2003, Brno
- [8] *ÚSES – skladebné části*. Získáno 26.08.2013 z:
<http://www.uses.cz/1.28-uses-skladebne-casti>

Kontaktní adresa autora:

Ing. Václav Zouhar
ÚHÚL Brandýs nad Labem, pob. Brno
Vrázova 1
638 00 Brno
E-mail: zouhar.vaclav@uhul.cz, www.uhul.cz

GEOLOGICKÉ PODMÍNKY CHKO ČESKÉ STŘEDOHOŘÍ

České středohoří je plochá hornatina až členitá vrchovina o rozloze přibližně 1265 km² (s podélným tvarem zhruba 85 × 25 km). Představuje relikt rozsáhlého vulkanického pohoří vzniklého v terciéru; její současná členitá kopcovitá geomorfologie silně připomínající primární vulkanické tvary je však druhotná. Oblast z větší části patří do CHKO České středohoří.

1. HLAVNÍ TYPY HORNIN

Kromě *terciérních vulkanických a subvulkanických hornin*, jež udávají charakteristickou tvářnost celé krajiny CHKO České středohoří, se na území vyskytují následující typy hornin:

Hlavní výplň mezi vypreparovanými tělesy vulkanitů tvoří mořské *mezozoické*, přesněji *svrchnokřídové sedimenty*, a to v plném stratigrafickém rozsahu (cenoman, turon, coniak, santon). Zastoupeny jsou zde pískovce, prachovce, jílovce, dále různé typy vápnitých jílovců, slínovců a písčitých slínovců (opuk), spongility, místy i jílovité vápence (pelokarbonáty) apod.

Část území pokrývají *terciérní sedimenty (paleogénní a neogénní)* v podobě výběžků z Mostecké pánve a jakožto zbytky původních drobných intravulkanických pánví. Jde zejména o eocén, oligocén a miocén sladkovodní písky až jíly (místy bitumenní nebo s uhelnými slojkami) a dále o fluvialní (případně proluviační) štěrkopísky z období pliocénu.

Kvartérní sedimenty jsou zastoupeny běžnými horninami, jako jsou pleistocén fluvialní a proluviační štěrkopísky, spraše a sprašové hlíny a dále holocén deluvialní, deluviofluvialní a fluvialní sedimenty aj.

Vzácněji se na území můžeme setkat i s *metamorfovanými horninami krystalinika krušnohorského typu* z období *proterozoika až spodního paleozoika*, které vycházejí na povrch zejména v místech, která byla v kvartéru proříznuta tokem Labe až do hlubšího podloží. Najdeme zde různé typy rul a migmatitů, méně často pak amfibolity, zelené břidlice, fylity, svory, aj. (například v PR Kalvárie v České bráně severně od Lovosic).

Zajímavostí jsou výchozy tzv. „rulových ker“, mohutných xenolitových bloků krystalinického podloží velkých až 200 × 300 m, které byly v době probíhajícího vulkanismu vyvečeny vysoce viskózním magmatem ponejvíce trachytických hornin k zemskému povrchu (jedna z nich se nachází například na jižním úpatí Milešovky).

Ojedinělý je v Českém středohoří výskyt *svrchnopaleozoických hornin*, pocházejících z období *permokarbonu*. Ze sedimentů jsou to jílovce a prachovce, z paleovulkanitů ryolity a ryolitové ignimbrity (například u obce Malé Žernoseky).

2. VULKANICKÝ VÝVOJ

Vulkanický komplex Českého středohoří zaujímá z tektonického hlediska pozici na rozhraní dvou *teránů* (regionálně-geologických jednotek vyššího řádu): saxothuringika (sasko-durynské oblasti) na severozápadě a bohémika (středočeské oblasti), resp. tepelsko-barrandienské oblasti na jihovýchodě. Tento styk je zvýrazněn linií *oherského riftu*

(podkrušnohorského prolomu), což je vulkanotektonická zóna orientovaná ve směru východoseverovýchod – západojihozápad, vymezená krušnohorským hlubinným zlomem na severoseverozápadě a subparalelním litoměřickým hlubinným zlomem na jihovýchodě.

Oherský rift spolu s Českým středohořím je součást rozsáhlé střeoevropské vulkanické provincie vzniklé v předpolí alpského orogénu. Tehdejší extenze zemské kůry a výstup plášťových magmat v oblasti riftu bývá dáván do souvislosti s oživením zlomů (tzv. saxonskou tektonikou) vlivem alpínského vrásnění a se vznikem plášťového diapiru, případně za přispění vývoje jedné nebo několika menších horkých skvrn v zemském plášti.

2.1. Charakter neoidního vulkanismu obecně

Převážná část vulkanických událostí v Českém středohoří je oligocénního až miocenního stáří. Probíhaly v období před 43 až 10 milióny roků, takže jejich celkové rozpětí činí přes 30 miliónů roků.

V Českém středohoří jde o vulkanismus platformního (vnitrodeskového) typu, v němž zcela převažovaly projevy *alkalického* chemismu. Zdroje magmat byly patrně situovány v hloubkách přibližně 30 až 40 km pod zemským povrchem, některá magmata však patrně mohla pocházet až z hloubek okolo 80 km.

Vulkanismus má obecně *bimodální* charakter; to znamená, že je zde patrný specifický vývoj jak v bazických a ultrabazických členech (představovaných alkalickými bazalty a alkalickými bazaltoidními horninami), tak v kyselejších členech (zastoupených trachytickými horninami).

Za *vulkanické centrum* Českého středohoří je považována oblast u Roztok nad Labem, kde je vyvinut mohutný a silně diferencovaný multifázový subvulkanický aparát, složený z hlubších partií různých přírodních drah a četných intruzivních (podpovrchových) těles, doprovázených radiálně uspořádaným žilným rojem. Nalézají se zde typová lokalita *rongstockitu* (monzodioritu s foidy), složením blízkého essexitu (foidovému monzodioritu), jenž tvoří peň o průměru okolo 600 m a jehož stáří bylo změřeno na 29,5 miliónů roků.

2.2. Vulkanostratigrafické fáze

Na území Českého středohoří byly na podkladě mapování a geochemického průzkumu hornin vymezeny čtyři *vulkanostratigrafické formace*:

1. Spodní formace (Ústecká) spadá do období raného riftového stadia, její stáří je v rozpětí 36 až 26 miliónů roků. Příčinou vulkanismu v této fázi byl rychlý výstup primitivního, málo diferencovaného zdrojového magmatu svrchního pláště.

Tato formace tvoří největší objem vulkanitů v Českém středohoří. Nejprve se ukládala pyroklastika (podél litoměřického zlomu), jež byla následována masivními efuzemi *bazanitů*, *olivínových bazaltů* a *bazaltoidů (nefelinitů)*. Horniny mají porfyrickou strukturu s mikrovýrostlicemi olivínu a augitu a jemnozrnnou základní hmotou. Často jeví známky silné alterace a intenzivního zvětrávání. Mezi typové lokality patří Větruše a Sřekov.

2. Střední formace (Děčínská) reprezentuje pokročilejší stadium riftogeneze z období před 31 až 25 milióny roků. Zdrojové magma vulkanitů bylo diferencované v magmatických krbech a částečně kontaminované korovým materiálem.

Převládala pyroklastika střídající se s efuzemi *trachybazaltů* s přechodem do *tefritů* a bazaltických *trachyandezitů*. Horniny mají nevýraznou porfyrickou strukturu s výrostlicemi

augitu a hrubozrnnou základní hmotou. Klastický materiál byl často gravitačně transportován ve formě sesuvů a laharů (bahnotoků). Typovými lokalitami jsou Jedlka nebo Chlum.

3. *Svrchní formace* (formace Dobrná) vznikala v období před 24 až 19 milióny roků. Zdrojem vulkanitů bylo primitivní, málo diferencované plášťové magma minimálně kontaminované korovým materiálem během jeho pomalého výstupu. Přináleží k ní jen několik efuzí *bazanitů*, *olivínových bazaltů* a *bazaltoidů* u obce Dobrná nedaleko Děčína.

4. *Formace pozdně miocénních intruziv* (Štrbická), korelující s obdobím před 13 až 9 milióny roků, je tvořena pouze bazaltovými žilami (ojediněle i místními lávovými příkrovy) v uhlonosných sedimentech v okolí Bíliny a Mostu.

2.3. Tvary vulkanických těles (geologické formy) a georeliéf

Po ukončení vulkanismu probíhala již od *konce miocénu* a zejména pak v *kvarteru* intenzivní selektivní eroze, jež odstranila méně odolné měkké horniny (hlavně křídové a třetihorní sedimenty), které dříve vulkanity obalovaly. Z mnoha původních vulkanických těles se tak zachovaly často jen vypreparované původně podpovrchové tvary.

Podpovrchové (subvulkanické) tvary se vyskytují hlavně u trachytických hornin. V Českém středohoří mezi ně řadíme pně, kupy, lakolity, pravé a ložní žíly. Různé přírodní dráhy v podobě sopečných komínů a diatrém (explozivních sopouchů vyplněných vulkanickými brekciemi) jsou charakteristické pro bazaltické horniny. Vypreparovány z křídových sedimentů vytvářejí podpovrchová tělesa morfologicky výrazné kopce a vršky.

Povrchové tvary najdeme zejména u bazaltických hornin. Nejčastěji jsou to subaerické (zčásti i subakvatické) lávové příkrovy a proudy, místy se objevují také maary (explozivní krátery v ústí diatrém). Samozřejmě sem patří také polohy vulkanoklastik (pyroklastik); ta původně tvořila zhruba 40 až 50 % (možná i více) všech vulkanitů v Českém středohoří. Vytlačené kupy jsou typické pro trachytické horniny.

3. PETROLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA HORNIN

V Českém středohoří rozlišujeme dvě hlavní *petrografické skupiny*:

1. Horniny *bazaltické*, jež zaujímají přibližně 75 % všech vulkanitů. Zahrnují hlavně olivínové bazalty, tefrity, bazanity, olivínové foidity (převážně nefelinity, méně často leucicity a analcimity) a trachybazalty s přechody do trachyandezitů. Mají převážně ultrabazický až bazický chemismus (trachyandezity až neutrální). Bazika se vyskytují po celém území Českého středohoří, ultrabazika se více koncentruje na okrajových hlubinných zlomech.

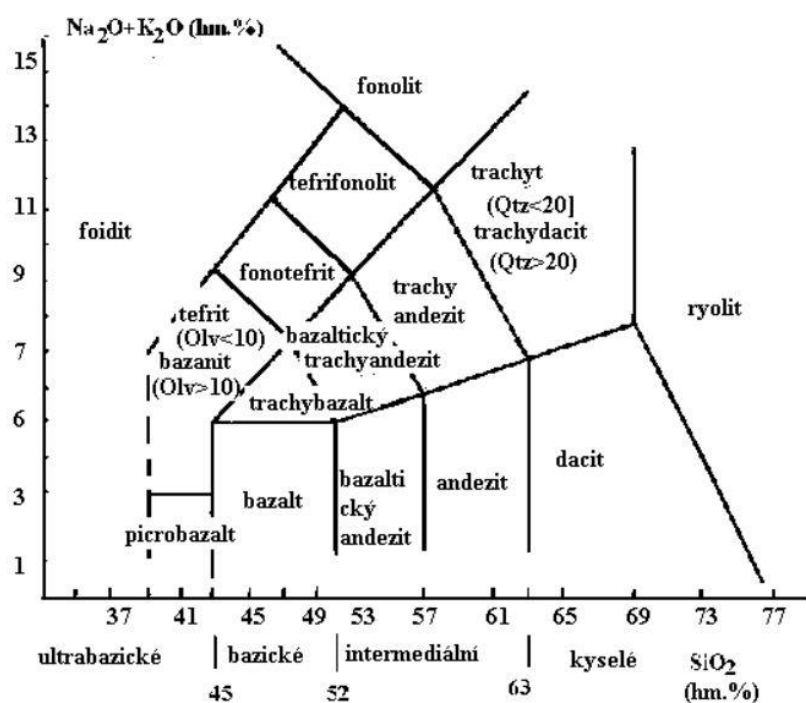
2. Horniny *trachytické* představují zbývajících zhruba 25 % vulkanitů. Patří mezi ně různé typy trachytů a fonolitů. Tyto horniny mají neutrální až velmi slabě kyselý chemismus a jsou koncentrovány především v ose oherského riftu (stejně jako samotné vulkanické centrum u Roztok nad Labem).

Zjednodušené rozdělení níže popisovaných bazaltických hornin uvádí obr. 1. Obr. 2 pak ilustruje pozici bazaltických a trachytických hornin v diagramu TAS (Total Alkali – Silica), založeném na chemickém složení hornin.

	jen s plagioklasy	s plagioklasy a zástupci živců	jen se zástupci živců	s vulkanickým sklem
bez olivínu	bazalt	tefrit	nefelinit, leucitit, sodalitit, nose- anit, hauynit, analcimit	augitit
s olivínem	olivinický bazalt	bazanit	olivinický nefelinit, leucitit atd.	limburgit

Obr. 1 Rámcové dělení bazaltických hornin

Převzato z [3].



další podrozdělení	trachybazalt	bazaltický trachyandezit	trachyandezit
$\text{Na}_2\text{O} - 2 \geq \text{K}_2\text{O}$	hawaiit	mugearit	benmoreit
$\text{Na}_2\text{O} - 2 \leq \text{K}_2\text{O}$	draselný trachybazalt	shoshonit	latit

Obr. 2 Klasifikační diagram vulkanických hornin TAS

(Total Alkali – Silica, „suma alkálií versus SiO_2 “). Převzato z [4].

3.1. Charakteristika vybraných bazaltických hornin

3.1.1. (Olivínový) bazalt

– efuzivní ekvivalent (*olivínového*) *gabra*. Živce jsou zastoupeny bazickými plagioklasy (labradorit, bytownit, vzácněji anortit), které tvoří 90 až 100 % z křemene a živců; alkalické živce tvoří 0 až 10 % z obsahu živců. Křemen (0 až 5 % z křemene a živců) se vyskytuje jen u subalkalických bazaltů.

Barva: černá, černošedá, různé tmavé odstíny zelené, hnědé a šedé, někdy s načervenalým odstínem.

Textura: masivní (kompaktní), pórovitá, fluidální, polštářová.

Struktura: drobně porfyrická, (ofitická, poikilofitická); základní hmota holokrystalická, hemikrystalická až hyalinní (sklovitá); pilotaxitická.

Světlé minerály: labradorit, bytownit, zřídka anortit; draselné živce jsou vzácné.

Tmavé minerály: ± olivín (do 5 % nebo nad 5 %), jednoklonné pyroxeny (augit, titanaugit; pigeonit jen u subalkalických bazaltů), biotit; méně častý je „čedičový“ amfibol (kaersutit) a kosočtverečný pyroxen (hypersten).

3.1.2. Tefrit

– efuzivní ekvivalent *thermalitu* (*foidového gabra*). Obsahuje bazické plagioklasy (labradorit, bytownit; 90 až 100 % z obsahu živců), alkalické živce (0 až 10 % z živců) a foidy (nefelín, leucit, sodalit, hauyn, nosean, analcim; 10 až 60 % z živců a foidů).

Obsah olivínu < 10 %.

– tvoří okolo 20 % všech vulkanitů v Českém středohoří; podle přítomného foidu jsou rozlišovány: *leucitový* (asi 18 %), *nefelínový* (zhruba 2 %), *leucit-nefelínový* a *sodalitový* tefrit (ojedinělý výskyt – Zálezly u Litoměřic).

Barva: tmavošedá, šedočerná.

Textura: masivní (kompaktní), fluidální, pórovitá (póry druhotně vyplňují zeolity).

Struktura: porfyrická s trachytickou (nebo sklovitou) základní hmotou.

Světlé minerály: plagioklasy (andezín, labradorit, bytownit), alkalické živce (natronortoklas, sanidin), foidy (nefelín, leucit, sodalit, hauyn, nosean, analcim). Druhotné minerály: zeolity (natrolit).

Tmavé minerály (obvykle > 50 %): olivín, pyroxeny (augit, egirín-augit, egirín, diopsid), amfibol (barkevikit), biotit.

Fonotefrit (efuzivní ekvivalent *essexitu* = foidového monzogabra) – obsahuje 10 až 50 % alkalických živců; představuje přechod do trachyandezitu s foidy (výskyt např. severovýchodně od Litoměřic, jihovýchodně od České Kamenice).

+ „Augitit“

– polosklovitá odrůda tefritu.

– jemnozrnný až afanitický se sklovitou základní hmotou.

- vedle drobných porfyrických vyrostlic augitu obsahuje jen sklo, které zastupuje světlé minerály a má variabilní chemické složení.
- rozšířen málo (např. oblast mezi Roudnicí a Mšenem, Chlum jihovýchodně od Děčína aj.).

3.1.3. Bazanit

- efuzivní ekvivalent *olivínového theralitu (olivínového foidového gabra)*. Obsahuje bazické plagioklasy (labradorit, bytownit; 90 až 100 % z živců), alkalické živce (0 až 10 % z živců) a foidy (nefelín, leucit, sodalit, hauyn, nosean, analcim; 10 až 60 % z živců a foidů).

Obsah olivínu > 10 %.

- tvoří největší podíl z bazaltických vulkanitů v Českém středohoří; podle přítomného nebo převládajícího foidu je rozlišován: *nefelínový*, *leucitový* a *nefelín-leucitový* (případně *analcimový*) bazanit.

Barva: tmavě šedá, šedočerná až černá.

Textura: masivní (kompaktní), pórovitá.

Struktura: drobně porfyrická (porfyrické vyrostlice někdy poikilitické); základní hmota hemikrystalická.

Světlé minerály: plagioklasy (labradorit, bytownit), alkalické živce (ortoklas), foidy (nefelín, leucit, sodalit, hauyn, nosean, analcim). Druhotné minerály: zeolity (natrolit), kalcit.

Tmavé minerály (obvykle > 50 %): olivín, augit (oba tvoří porfyrické vyrostlice), egirín, diopsid, amfibol; melanit.

Fonobazanit (efuzivní ekvivalent *olivínového essexitu* = olivínového foidového monzogabra) – obsahuje 10 až 50 % alkalických živců; tvoří přechod do bazaltu s foidy (výskyt např. východně od Ústí nad Labem, u České Lípy).

+ Limburgit (= hyalonefelínový bazanit)

- polosklovitá odrůda bazanitu.
- většinou nefelín-normativní; jemnozrnný až afanitický se sklovitou základní hmotou.
- vedle drobných porfyrických vyrostlic tmavých minerálů (olivínu a augitu nebo jen augitu) obsahuje pouze sklo, které zastupuje světlé minerály a má proměnlivé chemické složení.
- výskyt např. v okolí Bíliny.

3.1.4. (Olivínové) foidity

- efuzivní ekvivalenty *foidolitů* (především *nefelinolitů* – *urtitu* a *ijolitu*). Obsahují foidy (nejméně 60 % z živců a foidů). Při obsahu foidů mezi 60 až 90 % se vyčleňují ještě *tefritický foidit* a *fonolitický foidit*.

- téměř bezživcové bazaltoidy obohacené Na, v nichž je okolo 50 % tmavých minerálů a ze světlých minerálů jsou zastoupeny převážně jen *foidy*. Označují se podle převládajícího foidu.

(Olivínový) nefelinit

Barva: tmavě šedá až černá.

Textura: masivní (kompaktní), pórovitá.

Struktura: drobně porfyrická; základní hmota holokrystalická až hemikrystalická (někdy až sklovitá).

Světlé minerály: z foidů kromě **nefelínu** leucit, nosean a analcim; plagioklas. Druhotné minerály: zeolity.

Tmavé minerály (20 až 90 %): ± olivín (do 5 % nebo nad 5 %), pyroxeny (augit, egirín, egirín-augit, diopsid), melilit, amfibol, biotit.

– nejčastější z foiditů (výskyt např. Lovoš, Raná); olivínový nefelinit tvoří přibližně 10 % všech vulkanitů Českého středohoří.

(Olivínový) leucitit

Barva: světle šedá.

Textura: pórovitá (v pórech zeolity).

Struktura: drobně porfyrická; základní hmota holokrystalická až hemikrystalická (někdy až sklovitá).

Světlé minerály: **leucit** (vyrostlice dosahují mm až cm velikostí), jenž se často druhotně mění na **pseudoleucit** (pseudomorfózu K-živce a nefelínu po leucitu) + analcim; méně se vyskytuje nefelín, u něhož probíhá přeměna na analcim + (další) zeolity.

Tmavé minerály: jako u nefelinitu.

– *pikritický leucitit* – obsahuje až 40 % olivínu (vrchy Číčov a Svinky u Měrunic).

3.1.5. Latit = (bazaltický) trachyandezit, (trachybazalt)

– efuzivní ekvivalent *monzonitu* (*syenodioritu a syenogabra*). Je složen z alkalických živců (sanidin a ternární živec; 35 až 65 % z živců), plagioklasů (oligoklas, andezín, vzácněji labradorit; 35 až 65 % z obsahu živců), křemene (0 až 5 % z obsahu živců a křemene). Pokud chybí křemen a jsou přítomny foidy do 10 %, jde o *latit s foidy*.

– obvykle vystupuje v asociaci s trachyty (například u Ústí nad Labem); kromě efuzí vytváří častěji vulkanoklastika. *Olivínový sodalitový trachyandezit* se nalézá na vrchu Košťál u Třebenic.

Barva: různé odstíny světle šedé až tmavě šedé; občas zelený nebo hnědý nádech.

Textura: masivní (kompaktní), usměrněná.

Struktura: porfyrická s trachytickou základní hmotou.

Světlé minerály: sanidin, plagioklasy (albit, oligoklas, andezín, vzácněji labradorit), křemen.

Tmavé minerály: jednoklonné pyroxeny (augit, světle zelený diopsid), méně často kosočtverečný pyroxen (hypersten), biotit, amfibol, ojediněle olivín.

+ Trachybazalt

– bazický chemismus (45 až 52 % SiO₂); z plagioklasů převládá labradorit, častější je olivín.

– místy tvoří produkty pyroklastického proudu – (spečené) tufy zvané *ignimbrity* (například na Dlouhém vrchu u Staňkovic severně od Litoměřic).

3.2. Charakteristika vybraných trachytických hornin

3.2.1. Trachyt (a alkalickoživcový trachyt)

– efuzivní ekvivalent syenitu. Alkalické živce (sanidin, anortoklas; 65 až 100 % z živců), plagioklas (oligoklas, andezín; 0 až 35 % z živců), křemen (tridymit, cristobalit) 0 až 5 % z křemene a živců. Pokud chybí křemen a jsou přítomny foidy do 10 %, jde o *trachyt s foidy*.

– velmi často bývá alterován. Makroskopicky mohou být patrné porfyrické tabulkovité vyrostlice draselných živců a vtroušené plagioklas.

– výskyt např. jihozápadně od Valkeřic u Benešova nad Ploučnicí.

Barva: bílá, šedobílá, (hnědý nebo žlutý odstín). Pokud se vyskytují *sekundární minerály* (chlorit, epidot, hematit, kalcit apod.), má hornina různé odstíny zelené, červené, růžové.

Textura: fluidální, pórovitá, masivní (kompaktní), smouhovitá; *drsny povrch*.

Struktura: porfyrická – typicky trachytická.

Světlé minerály (převládají): **sanidin**, **plagioklas** (oligoklas, andezín), anortoklas, křemen, (tridymit, cristobalit).

Tmavé minerály: augit, amfibol, biotit, ojediněle železnatý (fayalitový) olivín.

+ Alkalickoživcový trachyt

– efuzivní ekvivalent alkalickoživcového syenitu.

– má více alkalických živců (sanidin, anortoklas, albit; nad 90 % z živců) a méně plagioklasů, více křemene.

– hlavní součástí je **sanidin** (tvoří hlavně vyrostlice), přítomny jsou alkalické variety pyroxenů (egirín, egirín-augit) a alkalické variety amfibolů (riebeckit, arfvedsonit) + barkevikit, kaersutit.

– výskyt u Vítova jižně od Velkého Března.

3.2.2. Foidový trachyt / fonolit

– efuzivní ekvivalent *foidového* syenitu. Obsahuje alkalické živce (převážně natronsanidin, ternární živec, albit; 90 až 100 % z živců), plagioklas (oligoklas, andezín; 0 až 10 % z živců) a jeden nebo několik foidů (nejčastěji nefelín, méně často leucit, nosean, hauyn, sodalit; 10 až 60 % z živců a foidů).

– tvoří hlavně lakolity a vytlačené kupy, v menší míře i lávové proudy a žíly.

Barva: velmi světlá, světle šedá, šedozeleň.

Textura: pórovitá, mandlovcová, masivní (kompaktní).

Struktura: porfyrická – trachytická nebo nefelinitická (agpaitická).

Světlé minerály (převládají): alkalické živce (natronsanidin, ternární živec, albit), plagioklas (oligoklas, andezín), foidy (nejčastěji nefelín, méně často leucit, sodalit, nosean, hauyn). Obsahuje primární i sekundární zeolity (natrolit, analcim).

Tmavé minerály: alkalické pyroxeny (egirín, egirín-augit), alkalické amfiboly (arfvedsonit) + barkevikit, kaersutit; železnatý (fayalitový) olivín, biotit.

+ Sodalitový trachyt / sodalitový fonolit

- drsný povrch; struktura porfyrická s afanitickou základní hmotou. Minerály sodalitové skupiny (sodalit, hauyn) tvoří vyrostlice obvykle drobnější než živce.
- výskyt v severním okolí Roztok nad Labem, Kletečná, Boreč, Milešovka (stáří přibližně 32 miliónů roků).

3.2.3. Fonolit („znělec“) s. s. = nefelínový trachyt

- efuzivní ekvivalent *nefelínového syenitu*. Obsahuje alkalické živce (převážně natronsanidin, natronortoklas, anortoklas + ternární živec, albit; 90 až 100 % z živců), plagioklas (oligoklas, andezín; 0 až 10 % z živců); z foidů převládá nefelín (10 až 60 % z živců a foidů).
- z celosvětového měřítka jde o poměrně vzácné horniny.
- výskyt např. v jihozápadní části Českého středohoří v okolí Mostu a Bíliny: Bořeň, Ovčí hora, Želenický vrch, Zlatník u Bíliny, Hněvín (Zámecký vrch), Špičák, Ryzelský vrch u Mostu. Klasickou a světoznámou lokalitou je Mariánská hora v Ústí nad Labem, jejíž fonolit obsahuje významný podíl zeolitu *natrolitu*.

Barva: zelenošedá, tmavě šedozelená, světle hnědá; *mastný lesk*.

Textura: masivní (kompaktní), pórovitá.

Struktura: výrazně porfyrická s afanitickou základní hmotou.

Světlé minerály (převládají): alkalické živce (natronsanidin, natronortoklas, anortoklas), **nefelín**, ± sodalit.

Tmavé minerály: egirín (egirín-augit), biotit, ± alkalické amfiboly (arfvedsonit), kaersutit, barkevikit, (melanit).

+ Tefritický fonolit (tefrifonolit)

- od foidového trachytu (fonolitu) se odlišuje vyšším zastoupením plagioklasů (oligoklasu, andezínu až labradoritu): 10 až 50 % z celkového množství živců, a větším množstvím tmavých minerálů (zejména pyroxenů). Foidy jsou mnohem častěji zastoupeny minerály sodalitové skupiny, méně je přítomen nefelín.
- výskyt východně od Ústí nad Labem, západně od Kamenického Šenova.

Literatura

- [1] CAJZ, V. *Současný stav poznatků o oherském riftu*. Essentia, 33/2003, 2004.
- [2] CAJZ, V., ADAMOVIČ, J., MRLINA, J., MACH, K. *Vulkanické centrum Českého středohoří, strukturní aspekty vývoje* [online]. [cit. 2013-08-26]. Zprávy o geologických výzkumech v roce 2004, 26–30. Praha: Česká geologická služba, 2005.
<http://www.geology.cz/zpravy/obsah/2004/zpravy-o-vyzkumech-2004-str-026-30.pdf>
- [3] FEDIUK, F. *Hovory s kamením*. Praha: Mladá fronta, 2007.
- [4] GREGEROVÁ, M. *Magmatické horniny (klasifikace)* [online]. [cit. 2013-08-26]. 2000.
<http://petrol.sci.muni.cz/poznavanihornin/magmatity/klasifikace.htm>
- [5] HOLUB, F. V. *Obecná a magmatická petrologie*. Praha: Karolinum, 2002.
- [6] MISAŘ, Z. A. J. *Geologie ČSSR I. Český masív*. Praha: SPN, 1983.

[7] ŠTELCL, J., VÁVRA, V. *Kenozoický vulkanismus českého masivu* [online]. [cit. 2013-08-26]. http://pruvodce.geol.cechy.sci.muni.cz/regionalni_geol/neovulkanity.htm

Kontaktní adresa autora:

Ing. Miloš Boček
ÚHÚL Brandýs n/Lab., pob. Hradec Králové
Veverkova 1335
500 02 Hradec Králové
tel.:
e-mail: bocek.milos@uhul.cz. www.uhul.cz

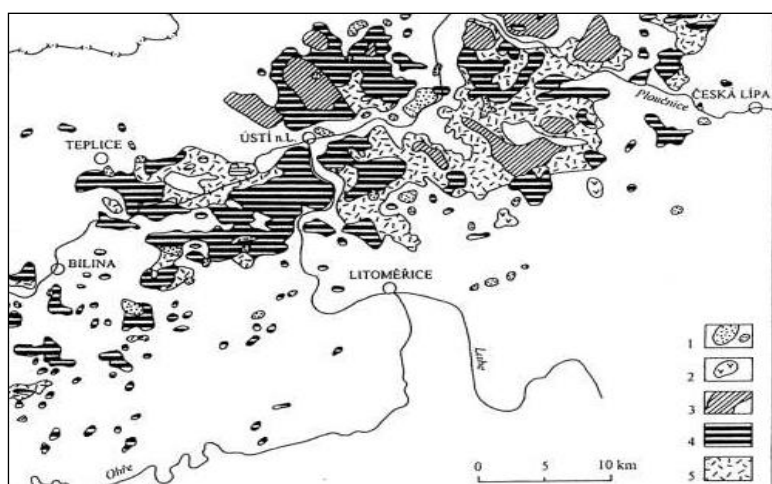
PEDOLOGICKÁ ROZMANITOST CHKO ČESKÉ STŘEDOHOŘÍ

1. ÚVOD

České Středohoří je definováno relativně mladým souborem hornin. Geologické i půdotvorné substráty se formují z období mladších třetihor neogenu, kdy dochází v této oblasti k významné a intenzivní vulkanické činnosti. Datovaný vývoj do období posledních 30 mil. let je hlavním obdobím magmatické aktivity s vývojem nového geomorfologického uspořádání krajiny. Vznikající reliéf podmíněný výraznou členitostí do limitů středních poloh, významně působil na sekundární proces půdotvorného faktoru terénu.

2. CHARAKTERISTIKA OBLASTI

Velká geomorfologická rozmanitost vulkanitů, které jsou podmíněny převážně se vyskytujícími bazickými a neutrálními horninami daného složení, ve velké části oblasti, se vyskytují i zbytky erozně nedeformovaných enkláv křídových sedimentů, tedy druhohorních zpevněných usazených hornin, vedle nezpevněných sedimentů třetihorního a kvartérního charakteru.



Rozmanitost vulkanitů prorážejících sedimenty původně křídového pásma různého charakteru a složení, vytváří pestré mozaiku základní substrátové vrstvy podmiňující vývoj a genezi půdně taxonomických jednotek.

- 1 – trachyt
- 2 – trachyt-bazalt
- 3 – pyroklastika-bazalt
- 4 – lávy-bazalt
- 5 – bazalty
- 6 – bez výplně
- křídové sedimentace

Široká škála sekundárně vytvořených půdotvorných substrátů je převážně trofnostně optimálního až vysoce nadstandardního charakteru. Mohou být i lokálně obohaceny karbonátovými frakcemi, které výše uvedenou trofnost významně navyšují. Dochází tak k vývoji pestré mozaiky nejen geologických substrátů, ale i půdně taxonomických jednotek, zejména pak na úrovni substrátů, případně na ně navazujících variant. Tato pestrá škála půd není podmíněna nadmořskou výškou a kolísáním LVS, ale spíše charakterem půdotvorných, rychle se střídajících geologických substrátů a na ně navazujících kvartérních procesů souvisejících s denudačními pochody a vytvářejících tak jiný charakter těchto substrátových vrstev.

Důležitým aspektem vývoje půdních profilů je obsah skeletu v rámci celé genetické hloubky půdních jednotek. Také texturní charakter má v rámci diferenciací stanoviště významný vliv. V rozsahu celé škály profilů se objevují půdy lehké, středně těžké i těžké zrnitostní kategorie. Vytváří tak mozaiku pestrého vodního režimu a přirozeně produkčních schopností. V hřebenových a vrcholových oblastech se vytváří z neovulkanitů převážně kamenité až

výrazně skeletnaté profily. V podsvahových deluviích jsou to naopak jemnější sedimentace prachových a jílovitých frakcí s různou příměsí skeletu a s různým typem na tento druh půd navazujícího hydrického režimu. Objevují se tak jednotky související s hydrickou ekologickou řadou a jejich edafickými kategoriemi.

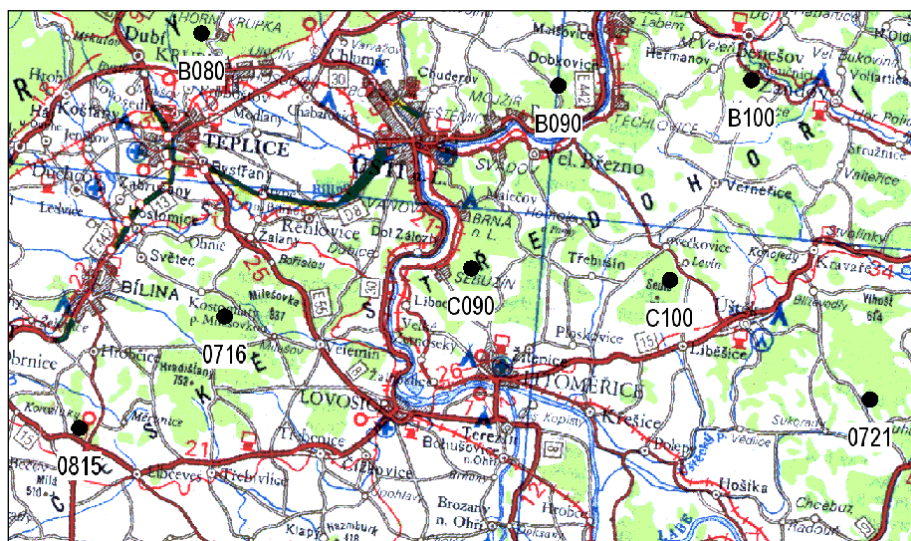


Schéma umístění ploch a půdních sond dané oblasti

V rámci výše uvedených aspektů a půdotvorných faktorů se vyskytují půdy referenčních tříd leptosolů, kombisolů, stagnosolů s lokálně navazujícími fluvisoly a luvisoly. Bodově se mohou objevit i půdy vytvářející andické diagnostické znaky blížíící se charakteru vyčleněné třídy andosolů.

2.1. Vybraná polohově diferencovaná stanoviště Českého Středohoří charakteristika

V rámci centrální části Českého Středohoří byly ověřeny půdní jednotky úzce související s diferencovaností dané oblasti a s procesy na ně navazující. Pro celkové hodnocení a charakteristiku dané oblasti byla analyzována západní, východní, severní, jižní a střední část Českého Středohoří, která je pro bilanční informaci dostačující.

Plocha 0815 – západní

Stanoviště 0815 je umístěné v nejzápadnější části PLO a je významné širokým půdně substrátovým spektrem. Vyskytují se zde původní křídové sedimenty obohacené bázemi převážně hlinitého, ale i hlinitopísčitého charakteru s velice nepatrnou příměsí efuzí olivinických nefelinitů, které nevykazují vyloženě ultrabazická charakter.

Tyto půdy i při prachovité frakci vykazují hluboké prokořenění a jsou spíše charakteru související s dominantním faktorem bohatých křídových sedimentů. Kambizem modální eubazická vykazuje v organominerálním horizontu poměrně vysokou hodnotu výměnné půdní reakce (3,7 pH) a optimální hodnotu pH v horizontu Bv (4,1 pH/CaCl₂). Parametr úzce navazuje na zvýšené hodnoty dvojvalentních bazí Mg a Ca, kdy Mg v Bv horizontu narůstá až na 2.100 mg·kg⁻¹. V hlubších vrstvách úzce souvisí s vápnitými sedimentacemi, které byly v třetihorách porušeny vulkanickou činností. Draslík i přes významný možný antagonistický vliv dvojvalentních kationtů vykazuje optimální úroveň jeho obsahu. Kvalita humusu (C:N) a z části i obsah N souvisí s trofností minerálního profilu a je na velmi dobré úrovni. Hodnoty C:N jsou nadstandardní.



Plocha 0815, půdní profil



Plocha 0815, lesní porost



Plocha 0815, lesní porost

Plocha C090 – centrální

Dostáváme-li se do centrální části oblasti, dochází k výraznějšímu vlivu vulkanické činnosti a hornin s tím spojených. Na stanovišti C090 je charakteristický vliv uspořádání terénu, kdy na plošně převažujícím vulkanickém narušení křídových sedimentů, dochází na svahových stanovištích k postupnému oderodování křídových sedimentací a dominantnímu vlivu vulkanických intruzí a jejich frakcí. V depresích akumulovaném materiálu se vytváří jádro substrátů, převážně bazaltického složení dobře propustných skeletem obohatených profilů.



Plocha C090, půdní profil



Plocha C090, lesní porost



Plocha C090, lesní porost

Dominující horninou je alkalický bazalt, který je možné vydefinovat i jako základní čedič s relativně pomalým zvětráváním třetihorních vulkanitů a vytvářením významně skeletnatých profilů. Tyto bazalty zde přecházejí do nefelinitů a jejich pyroklastických frakcí. Vliv křídý je pro centrální Středohoří i akumulacně podmíněnou část maloplošných depresí minimální. Místy se objevují kvartérní hlinito kamenité sedimentace jejich zvětralin. Vývoj inklinuje ke skeletnatým a bohatým, půdně taxonomickým jednotkám Leptosolů. Ranker kambický je charakteristický pro svahové uspořádání terénu, kde na skeletem bohatých stanovištích se tyto půdní jednotky formují.

Vysoké hodnoty půdní reakce ve středních vrstvách profilů dosahují kategorie mírně kyselých, místy až neutrálních půd (5–6 pH CaCl_2). Organominerální horizonty ovlivněné frakcemi aktivního humusu a dílčích kyselin jsou na nižší úrovni 3,6 pH. Pro lesní porosty a jejich přirozenou obnovu jsou však optimální. V důsledku skeletnatého profilu a působení organických kyselin ve svrchních půdních vrstvách je obsah dvojvalentních bazí Mg a Ca na nižší úrovni. Působení organických kyselin a možné eluviace ve skeletnatých profilech je významná a v daném procesu dochází k degradaci humusu na úroveň poměru $\text{C:N} > 25$. Infiltrace surového humusu do skeletem bohatých horizontů je v tomto případě charakteristická a může aktuálně působit na hodnoty poměru C:N . Draslík je na šetřené ploše

na velmi vysoké úrovni. S hodnotami cca 140–160 mg·kg⁻¹ je draslík v organominerálních i iluviálních horizontech nadstandardní a souvisí s obohacováním půdy draslíkem z nefelinických forem bazaltu. Pro lesní ekosystémy jsou tyto hodnoty draslíku významné, zejména z aspektu jejich rezistence ve vztahu ke klimatickým excesům a celkovým regeneračním schopnostem porostů. Zajišťuje i optimální schopnost z aspektu přirozené obnovy.

Hliník je relativně vysoký, ale nedosahuje rizikových limitů. Opět je korelativní s obsahem humusu v organominerálních horizontech A. Nejvyšší obsah železa ze všech šetřených lokalit verifikoval významný vliv tmavých minerálů z bazických a ultrabazických hornin na jeho výskyt a zastoupení v půdním profilu. Také mangan tuto relaci jednoznačně potvrdil.

Plocha B090 – severní

Severní část Českého Středohoří se dostává v okrajovém pásmu do typických svahových reliéfů přecházející z vulkanitů do zčásti zvrásněných útvarů křídových sedimentů, které v dané části oblasti vykazují nadstandardní trofnost. V depresích se vytváří směsi ze zvětralín brekcií subvulkanického trachytového charakteru, které se mísí s jílovcí případně jílovcovitými pískovci s možností jejich vápnité příměsi. Směs původních hornin vytváří ze zvětralín, které se akumulují v depresích ve formě hlinitokamenitého sedimentu s příměsí jílu podmínky pro stagnaci gravitační vody. Z pyroklastik a původních hlinitých sedimentů vznikají v depresích málo propustná podloží, kde může stagnovat gravitační voda a geneticky inklinovat k vývoji hydricky ovlivněných půd. Vznikají pseudogleje, které jsou významně obohacené bazemi a i přes významný vliv redox potenciálu, který hladinu trofnosti snižuje, zachovávají pseudoglejový vývoj.



Plocha B090, půdní profil



Plocha B090, lesní porost

Pseudoglej kambický na hlinitokamenitém sedimentu je významným taxonomickým prvkem, který doplňuje kolorit Českého Středohoří. Na stanovištích relativně mladých hornin s původním zvětrávacím procesem dochází k vývoji půdně taxonomických jednotek ovlivněných zvýšeným hydrickým režimem.

Plocha B090 je významným důkazem široké mozaiky půdních jednotek s významně se prolínajícím geologickým obdobím

kenozoika (třetihor) a křídové části druhohor. Pseudoglej kambický je příkladným signifikantním útvarem s odpovídajícími parametry pro výše uvedenou kombinaci. Půdní reakce je optimální a ve středních hloubkách pro dané území jedna z nejvyšších! Obsah 600 mg·kg⁻¹ hořčíku, 800 mg·kg⁻¹ (BaCl₂) vápníku je vysoký a pro pseudoglejové procesy nadstandardní. Draslík si zachovává své optimum a při 80 mg·kg⁻¹ K, ve středních hloubkách je na optimální úrovni. Poměrně vysoký hliník ve svrchních vrstvách A horizontu souvisí s hydrickými procesy v půdě a jeho akumulací z hlinitokřemičitanů, která však není nad prahem extrémního limitu a dosahuje pouze 750 mg·kg⁻¹ Al. Také vliv obsahu humusu je významný. Pro daný profil a koncentraci spíše pozadového významu. Kvalita humusu souvisí s periodickým vlivem gravitační vody a je dočasným hydrickým rizikovým faktorem. Vytváří méně kvalitní humus s vyšším poměrem C:N, který dosahuje hodnoty C:N = 25,0.

Plocha C100 – jižní

Jižní část PLO opět navazuje na Českou křídovou tabuli s výraznějším přechodem do její geologické sféry. Tato oblast plochy C100 navazuje na část křídové tabule, kde se vyskytují chudé a velmi chudé horniny pískovců až arkóz a mají významný vliv na vývoj chemizmu v profilech šetřených oblastí. Pískovce a arkózy jsou převážně křemitého charakteru a s navazujícími vulkanity Českého Středohoří tvoří ne příliš trofnostně bohatá stanoviště, zejména v nižších polohách geologicky vytvořených svahů a depresí. Vulkanity jsou v této části tvořeny spíše kyselejšími až neutrálními horninami s vysokým zastoupením draslíku a s tím souvisejících minerálů. Objevují se zejména u plagioklasů a k-živců.

Hornina tefritického charakteru nevytváří materiál, který by výrazně eliminoval u horninové



Plocha C100, půdní profil



Plocha C100, lesní porost

směsi svahovin a terénních depresí, vliv křídových enkláv velmi slabé minerální síly. Půdní profily na stanovištích C100 jsou ještě pod významným vlivem vulkanitů, takže vykazují zvýšený podíl skeletu mísící se s křídovými sedimenty místy až do rankerových případně do psefitických substrátů. Vznikají kambizemě rankerové, případně kambizemě psefitické. Trofnostně spíše klesající do řady acidofilní A až přechodné řady acidofilní živné A/B.

Hodnoty půdní reakce na dané svahovině se v rámci profilu významně nemění a zůstávají na dobré úrovni cca 4 pH/CaCl₂. Obsah živin je však na nízké úrovni a ve srovnání s ostatními plochami nejnižší. U obou dvojvalentních prvků klesá pod hranici spodního optima, Ca 100 mg·kg⁻¹, Mg 10 mg·kg⁻¹. Velmi významně se snižuje ve středních půdních vrstvách, které při procesu slézání svahových sedimentů jsou významně ovlivněny příměsí křídových hornin křemitého charakteru. Pokles je patrný zejména u draslíku, kdy se v iluviálních horizontech dostává na nižší úroveň než v horizontech organominerálních. Hodnoty cca 20 mg·kg⁻¹ ve 40–50 cm hloubce jsou na úrovni nízkých významně podlimitních hodnot. Tento vývoj vykazuje jediné stanoviště šetřené oblasti, které tohoto trendu, navíc velmi nízkých hodnot, dosahuje. Také obsah hliníku je ve středních půdních hloubkách vysoký – s nejvyššími hodnotami PLO. Kationty minerálního profilu jsou na velmi nízké úrovni, vykazují slabou minerální sílu. Obsah příslušných živin je nejnižší ze všech šetřených úrovní Českého Středohoří. Revitalizační vliv na ekosystém zajišťuje odpovídající druhová skladba v ekologické řadě s převažujícím smrkem ztepilým s příměsí listnatých druhů dřevin.

Plocha B100 – východní

Ve východní části Českého Středohoří se dostáváme opět do klasického vulkanického charakteru bazaltoidních hornin a jejich pyroklastik, které celé této oblasti dominují. Vliv křídové tabule na východní část PLO je minimální a projevuje se pouze bodově. Nedochozí k postupnému přechodu jako v jižní a severní části, ale končí výrazným geologickým rozhraním u České Kamenice a Kamenického Šenova. Charakter východní části vymezují výše uvedené geologické a půdotvorné substráty definované dominujícími vulkanickými horninami bazalt-alkalického charakteru.



Plocha B100, půdní profil



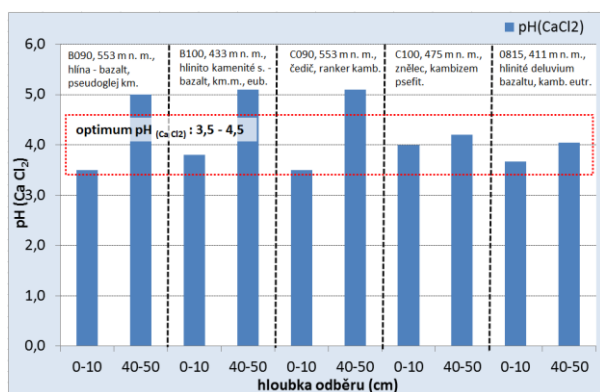
Plocha B100, lesní porost



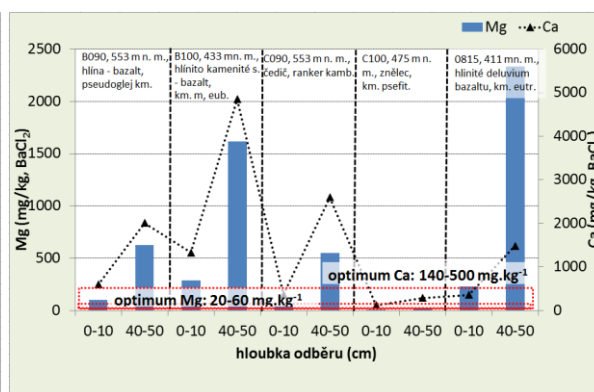
Plocha B100, lesní porost

V rámci půdotvorného procesu vnitropůdního zvětrávání – brunifikace, dochází na tomto stanovišti B100 k vývoji základní referenční třídy kambisolů. I zde je riziko skeletu zvýšené. U šetřené oblasti se objevují až balvanité příměsi, místy vytvářející velké bloky. Polohy skeletu jsou velmi nepravidelné a půdotvorné substráty hlinito kamenitých sedimentací, mozaikovitě různě ovlivněné skeletem. Stanoviště B100 patří ještě ke kambizemi modální eubazické s vysokým podílem dvojmocných bazí v profilu.

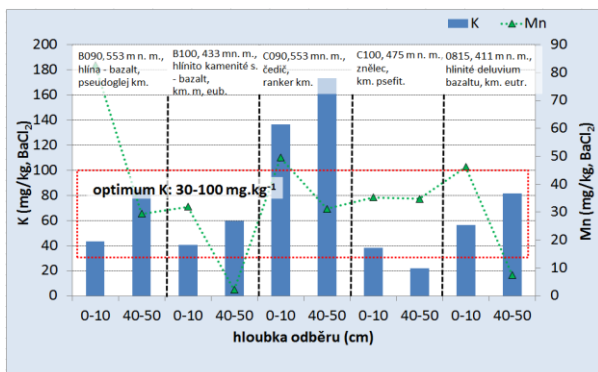
Dvojvalentní kationty jsou na velmi vysoké úrovni – současně nejvyšší v rámci celé oblasti. Hořčík s obsahem $1600 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ a vápník cca $2000 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, jsou velmi vysoké a potvrzují velkoplošně působící vliv alkalických bazaltů. Také hodnoty půdní reakce jsou vysoké. Na nižší úrovni se pohybuje pouze draslík. Je však stále v kategorii optimálních hodnot přístupné frakce $40\text{--}60 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$. Významný antagonismus dvojvalentních kationtů v přebytku na sorpčním komplexu je průkazný. Hliník je v organominerálních horizontech na nejnižší úrovni. Kvalita humusu je ze všech sledovaných ploch nejnižší. Prádvěpodobnost promíchání surové humusové frakce je vysoká. C:N = 20 je i tak na dobré úrovni. Podobně jako v centrální části, kde charakter hornin z hlediska minerální síly byl nejvyšší, je vysoký i obsah Fe.



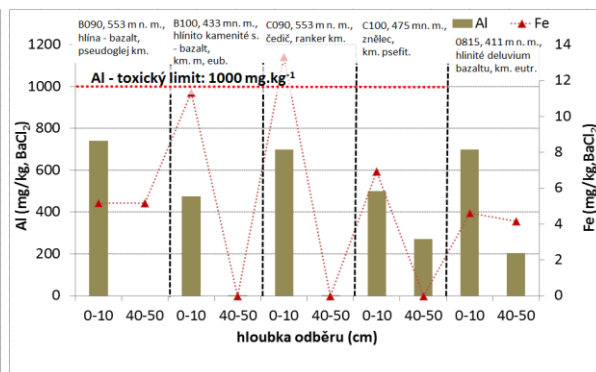
Půdní reakce reziduální na vybraných výzkumných plochách Českého středohoří



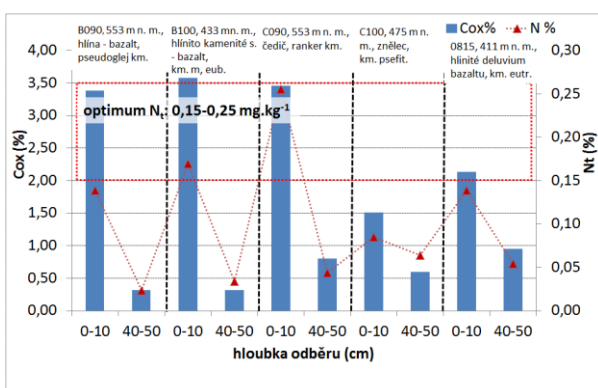
Obsah půdního hořčíku a vápníku na vybraných výzkumných plochách Českého středohoří



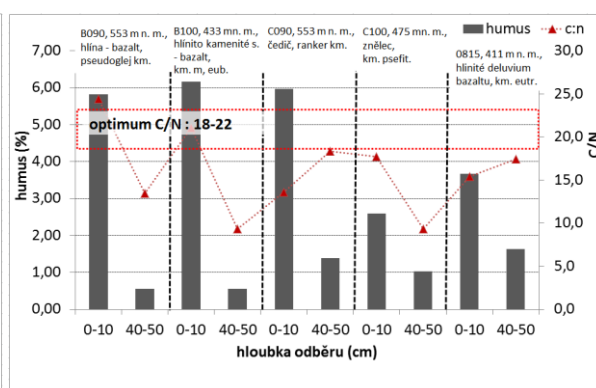
Obsah půdního draslíku a manganu na vybraných výzkumných plochách Českého středohoří



Obsah půdního hliníku a železa na vybraných výzkumných plochách Českého středohoří



Obsah půdního uhlíku a celkového dusíku na vybraných výzkumných plochách Českého středohoří



Obsah humusu a poměr C/N v půdním prostředí na vybraných výzkumných plochách Českého středohoří

3. ZÁVĚR

Oblast Českého Středohoří je charakteristická plošně významným podílem vulkanitů, které jsou převážně charakteru hornín s nadstandardní minerální silou. Šetřená oblast je také významně ovlivněna sedimenty České křídové tabule která byla v kenozoiku touto vulkanickou činností ovlivněna. Sedimenty křídových hornin se vyznačují různou minerální silou od nízké až velmi vysoké bonity.

Při půdotvorných procesech v kvartéru vzniká celá mozaika trofnostně výrazně diferencovaných stanovišť. V centrální části má na vývoj půd významný vliv zejména alkalická až neutrální frakce bazaltoidů a jejich pyroklastik. V okrajových částech západní, jižní a severní enklávy pak různě diferencovaná příměs křídových sedimentů v široké trofnostní škále. V severní, dále i v západní části se uplatňuje vysoká minerální síla sedimentů. Naopak slabou minerální sílu vykazují sedimentace jižních enkláv. Východní část je opět pod převážným vlivem bohatých vulkanických hornin. Tato část přechází do České křídové tabule nejostřeji.

Vyvíjí se půdy převážně kambického charakteru vyšší či menší příměsí skeletu a s vyšší či menší varietou trofnosti. Významný je i výskyt rankerů a rankerových subtypů definovaný podílem v profilu vyšším jak 50 %. Na stanovištích s jílovitou frakcí křídových sedimentů vznikají hydricky ovlivněné půdy, většinou s vysokým trofnostním nábojem.

Kontaktní adresa autory:

doc. Dr. Ing. Dušan Vavříček,

ÚGP LDF

Zemědělská 3, 613 00 Brno

e-mail: dusan.vavricek@mendelu.cz, www.mendelu.cz

Ing. Jan Pecháček, Ph.D.,

ÚGP LDF

Zemědělská 3, 613 00 Brno

e-mail: jan.pechacek@mendelu.cz, www.mendelu.cz

VEGETACE ČESKÉHO STŘEDOHOŘÍ

Kontinuální osídlení člověkem již od dob středního paleolitu a specifické přírodní podmínky jsou důvodem, proč České středohoří patří k oblastem s největší diverzitou flóry a vegetace v České republice.

České středohoří bylo vylišeno jako samostatná geomorfologická jednotka, jejíž rozloha činí okolo 1300 km². Nejvyšším bodem je vrchol Milešovka (837 m n.m.), nejnižším bodem hladina Labe v Děčíně (121 m n.m.). Důvodem značné členitosti je složitá geologická historie v průběhu druhohor a třetihor (zaplavení mořem a vulkanická činnost), která dala vzniknout plošině tvořené výrazně denudovanými křídovými sedimenty střídané vulkanickými kužely, kupami a krátkými hřbety. Vlastní vulkanická tělesa jsou postižena erozí, jsou pokryta suťovými kužely převážně z hrubých balvanů a mnohde zůstávají již pouze výplně sopečných jíců a přírodních kanálů. Většinu výlevů tvoří bazické horniny – čediče, bohaté na vápnité sloučeniny, dále trachytické horniny, které jsou naopak na vápnité sloučeniny chudé. Povrch Českého středohoří byl později ovlivněn říčními náplavy podél řek a eolickými sedimenty – vátými písky a sprašemi.

Klimatické podmínky jsou zde značně nejednotné, dané vysoce členitým reliéfem, se strmými lokálními gradietny a expozičním klimatem. Zatímco oblast Lounska patří do teplé oblasti a srážkově velmi nízké (nejnižší srážky 400–500 mm za rok), na vrcholu Milešovky dosahují srážky hodnot kolem 1000 mm za rok a celá oblast východně od Litoměřic se vyznačuje pouze mírně teplým klimatem. Rovněž jsou zde patrné jevy jako vrcholový a údolní, či výdechy teplého vzduchu z rozsedin v zimních a naopak chladného vzduchu v letních měsících (lokalita Boreč). Na tento jev je například vázána reliktní jätrovka borečka vzácná (*Tragionia hypophylla*; jediná lokalita v rámci ČR). Navíc má celá oblast, díky srážkovému stínu Krušných hor, značně kontinentální charakter klimatu (především oblast Lounska).

Na vývoji flóry a vegetace se významně podílí mozaikovitý reliéf, který je typicky ostře modelován vulkanickými suky vystupující z jinak rovinnatého terénu. Běžně se zde vyskytují skalní výchozy, zaříznutá údolí kolem potoků včetně roklí s vodopády (např. Váňov). Jedinečný celek pak představuje mohutný průlom Labe, dosahující pod horou Varhoštěm relativní hloubky přes 500 m. Reliéf severovýchodní části území je členěn v menší míře a jádro této části je tvořeno plochými hřbety, které jsou ze stran rozděleny mladými, strmými erozními údolními i s vodopády.

Půdy, stejně jako reliéf a klima, vynikají svou rozmanitostí, se rychle střídají podle sklonu a expozice. Nejčastěji zastoupeny jsou eutrofní kambizemě. Na plošinách ve východní části také pseudogleje, na slínech pelozemě a v nižších polohách černozemě na spraších. Na kamenitých svazích vulkanických kopců rankery.

Podle Regionálně fytogeografického členění ČR (Skalický, 1988) spadá jihozápadní část území do obvodu Českého termofytika a ve vyšších polohách v oblasti Milešovky a v severovýchodní části do Českomoravského mezofytika.

Termofytikum je zde představováno okresem 4. Lounsko-labské středohoří (podokresy 4a. Lounské středohoří a 4b. Labské středohoří). Květena fytochorionu je druhově velmi pestrá, převládají termofyty nad různými mezofyty. Území spadá do kolinného (pahorkatinného) vegetačního stupně s relativně kontinentálním srážkově nedostatkovým klimatem. Reliéf je

více svažité, než-li ploché. Podklad tvoří živinami bohaté neovulkanity a slíny. Krajina je zemědělsky intenzivně obdělávaná, lesy se vyskytují jen v omezené míře, převažují stepní společenstva.

Celý okres patří k nejteplejším a nejsušším oblastem v Čechách. Vliv kontinentálně laděného klimatu je dobře patrný na svazích s jižní a jihozápadní expozicí (Raná, Oblík, Srdov, Brník atp.), kde se vyvinula typická stepní společenstva svazu *Festucion valesiacae* s dominancí kostřavy walliské (*Festuca valesiaca*), ostřice stepní (*Carex supina*), kavylu vláskovitého (*Stipa capillata*), nebo peřitých druhů kavylů (*S. dasyphylla*, *S. pennata*, *S. pulcherrima*, *S. tirsia*, vzácně také *S. smirnovii*, *S. zalesskii*; pozn.: další dva kavylky *S. eriocaulis* a *S. borysthenica* rostoucí v ČR se vyskytují pouze na Jižní Moravě), vzácně se vyskytuje ovsíř stepní (*Helictotrichon desertorum*), který má zde nejvýchodnější areálovou hranici. Na hlubších a bázemi chudších substrátech jsou tyto trávníky vystřídány vegetací svazu *Koelerio-Phleion phleoidis*. Pro jižní a jihovýchodní okraj Lounského středohoří a zvláště pak v okolí Litoměřic jsou typické tzv. bílé stráně na výchozech druhohorních karbonátových usazenin s xerothermními druhově bohatými rostlinnými společenstvy svazu *Bromion*. Substrát je bohatý vápníkem a proto se zde vyskytuje řada vápnomilných druhů jako je dealpidský druh pěchava vápnomilná (*Sesleria caerulea*) a mnozí zástupci čeledi vstavačovitých (*Orchidaceae*). Zároveň jde o silně jílovitý, ulehlý substrát, takže tu najdeme indikátory ulehlých půd jako je oman vrbolistý (*Inula salicina*), bukvice lékařská (*Betonica officinalis*) či pcháč panonský (*Cirsium pannonicum*).

Do fytogeografické oblasti **mezofytika** patří okresy 44. Milešovské středohoří a 45. Verneřické středohoří (hl. podokres 45a. Lovečkovické středohoří). Severovýchodně položené Verneřické středohoří má nepoměrně vlhčí a chladnější klima a zcela odlišný, spíše plošinový reliéf. Téměř zde chybí xerothermní druhy rostlin, případně nacházejí útočiště pouze na ojediněle vystupujících osluněných skalních výchozech, sutích a stráních. K významné vegetaci patří luční společenstva svazu *Arrhenaterion*, která jsou nápadná zvýšeným výskytem taxonů z čeledi vstavačovitých (*Orchidaceae*). Mezi lesními porosty jsou hojně zastoupeny bučiny, suťové lesy s klenem a olšiny podél vodotečí. Milešovské středohoří pak tvoří přechod mezi Lounsko-labským středohořím a Verneřickým středohořím. Klima je tu mírně vlhčí, oceáničtější než v případě Lounsko-labského středohoří. Typické jsou lesní porosty doubrav a dubohabrových hájů, na severovýchodních svazích rostou bučiny.

Květena Českého středohoří je velmi bohatá, podmíněna velkou diverzitou ekotopů s různými stanovištními podmínkami. Tyto podmínky poskytují vhodná stanoviště pro celou řadu floroelementů, jako jsou pontický, panonský, sarmatský, submediteránní, středoevropský, subatlantský. V lesní flóře převažují běžné středoevropské druhy, např. jaterník trojlaločný (*Hepatica nobilis*) a pižmovka obecná (*Adoxa moschatellina*), včetně podhorských prvků, které zastupují například věsenka nachová (*Prenanthes purpurea*) a kakost lesní (*Geranium sylvaticum*). Kontinentální druhy jsou ponejvíce zastoupeny v nelesní květeně. Příkladem mohou být violka obojaká (*Viola ambigua*), koniklec otevřený (*Pulsatilla patens*), kozinec dánský (*Astragalus danicus*) a kozinec rakouský (*Astragalus austriacus*). Řidší jsou druhy submediteránní, např. pískavice provensálská (*Trigonella monspeliaca*). Typické je zastoupení západního Rhónsko-rýnského migrantu, který se dále východ našeho státu nevyskytuje nebo jen ojediněle, patří k němu bělozářka liliovitá (*Anthericum liliago*) a čičorka pochvatá (*Coronilla vaginalis*). Významný je výskyt dealpidské a perialpidské flóry, kterou reprezentují např. prorostlík dlouholistý (*Bupleurum longifolium*), hvozdíky sivý (*Dianthus gratianopolitanus*), v Českém středohoří výjimečný druh pěchava vápnomilná (*Sesleria caerulea*) a lomikamen latantý (*Saxifraga paniculata*). Druhy se subatlantským laděním jsou vzácné, charakterizují je smilka tuhá (*Nardus stricta*) a metlička křivolaká (*Avenella*

flexuosa). Subhalofilní druhy jsou nečetné, např. ledenec přímořský (*Tetragonolobus maritimus*) nebo jitrocel přímořský (*Plantago maritima*). Na vlhčích místech v severovýchodní části území se vyskytuje také kosatec sibiřský (*Iris sibirica*) nebo úpolín nejvyšší (*Trollius altissimus*).

Byl zde zaznamenán výskyt 105 zvláště chráněných druhů rostlin. Kromě druhů již zmíněných, stojí za to ještě uvést např. drobnokvět pobřežní (*Corrigiola littoralis*) s jedinou recentní lokalitou v Ústí nad Labem u střežovských zdymadel, reliktní stepní druhy s ostrůvkovitým výskytem v českém a moravském termofytiku, např. hlaváček jarní (*Adonis vernalis*), kozinec bezlodyžný (*Astragalus excapus*), len žlutý (*Linum flavum*), pouze v západní části českého termofytika kosatec bezlistý (*Iris aphylla*). Orchideje jsou v území rovněž hojně zastoupeny, např. pětiprstka žežulník (*Gymnadenia conopsea*), pětiprstka hustokvětá (*G. densiflora*), tořič hmyzonosný (*Ophrys insectifera*), vstavač nachový (*Orchis purpurea*) a vstavač osmahlý (*O. ustulata*).

Podle klasifikace lesnicko-typologického klasifikačního systému ÚHÚL Brandýs nad Labem spadá geomorfologický celek České středohoří do stejnojmenné Přírodní lesní oblasti (dále jen „PLO“) 5. České středohoří (podoblasti 5a – Milešovské středohoří, 5b – Ústecké středohoří a (5c) Litoměřické středohoří. V PLO převládá 3. dubobukový lesní vegetační stupeň (dále jen „lvs“), který je zde zastoupen téměř 50 %. Druhým hojně zastoupeným lvs je 2. Ostatní lvs 1., 4. a 5. nepřesahují svým zastoupením 10 %.

V Českém středohoří se výrazně uplatňuje především zonální vegetace. Ovšem díky členitému terénu se významně uplatňuje expoziční klima a zejména na jihozápadních expozicích vyvěřelých kup, ale i příkrých svahů labského kaňonu a údolí Bíliny vystupují teplomilná společenstva, místy s šípákem (soubor lesních typů 1X – dřínové doubravy a 1Z – zakrslé doubravy) extrazonálně neobvykle vysoko (často přes 500 m n.m.). Obdobně zasahují zakrslé bukové doubravy vysoko do 3. lvs a do blízkého sousedství s bučinami (4. lvs) – např. na Milešovce. Hojná jsou v oblasti azonální společenstva – javořiny (1J, 3J, 5J): habrové javořiny (1J) mají těžiště v 1. a 2. lvs, lipové javořiny (3J) mají těžiště ve 3. lvs a přesahují do 2. a 4. lvs, jilmovo-jasanové javořiny (5J) mají těžiště v 5. lvs s přesahem do 4. a 6. lvs. Okrajově se vyskytují bory, představené souborem lesních typů (dále jen „SoLT“) 0Z, 0Y, 0M, 0K, 0N. Jedná se o intrazonální společenstva představující paraklimax, vázaná na pískovcový podklad hlavně v severním a východním okraji Českého středohoří, ale částečně také na křídových pískovcích a na třetihorních pískách uvnitř PLO 5. Zpravidla se vyskytují ve 3. a 2. lvs. Vrbové olšiny (1G), březové olšiny (1T) a jasanové olšiny (3L) jsou rozšířeny od 2. do 5. lvs s těžištěm výskytu ve 3. lvs. Všechna vodou ovlivněná stanoviště však zaujímají v oblasti pouze 2 % lesní půdy; mají v různé míře intrazonální charakter. Relativně nejčastější jsou jedlodubové bučiny (SoLT 3O), které mají těžiště výskytu ve 3. lvs, ale vyskytují se také ve 2. lvs. Na chudších sprašových hlínách 3. a 4. lvs se vyskytují svěží a kyselé dubové jedliny (SoLT 4O a 4P) a podmačené dubové jedliny (SoLT 4G).

České středohoří patří v rámci ČR k nejméně lesnatým velkoplošným chráněným územím (historicky dlouhodobé odlesňování), lesní hospodářství zde není dominantní činností. Lesnatost 28,4 % nedosahuje ani celostátního průměru. Úplně tu chybějí velké lesní komplexy. Tento zdánlivý nedostatek je však ekologicky plně vyvážen mozaikovitým uspořádáním menších porostů s dlouhou a složitou hranicí vzhledem k nelesním ekosystémům. Také zastoupení dřevin, odpovídající přirozené skladbě porostů, je dosti vysoké (41 %). Jedná se především o dub, buk, habr, břízu, jasan, lípu a javor. Dosud nejvyšší zastoupení má však smrk (32,8 %).

Názvosloví vědeckých názvu taxonů a syntaxonů sjednoceno podle příruček *Klíč ke květeně ČR* (Kubát et al. 2002) a *Rostlinná společenstva ČR a jejich ohrožení* (Moravec et al. 1995). Příspěvek byl vytvořen s použitím textů všech pramenů uvedených v literatuře.

Literatura

Chráněná krajinná oblast České středohoří – dostupné na internetu k 30.8.2013

http://www.cittadella.cz/europarc/index.php?p=flora_fauna&site=CHKO_ceske_stredohori_cz

CULEK M. ET AL. (1996): *Biogeografické členění České republiky*. Praha, Enigma, 347 s.

CHYTRÝ M. [ED.] (2010): *Katalog biotopů České republiky*. Ed. 2. Praha, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 445 s.

KOLEKTIV AUTORŮ (2007): *Oblastní typologický elaborát, PLO 5. České středohoří*, textová část. Jablonec n. Nisou, ÚHÚL Brandýs n. L., 10–42 s.

KUBÁT K. [ED.] (2002): *Klíč ke květeně České republiky*. Ed. 1. Praha, Academia, 927 s.

MORAVEC J. ET AL. (1995): *Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení*. Ed. 2. – Severočes. Přír., Litoměřice, suppl. 1/(1995): 1–206 s.

SKALICKÝ V. (1988): *Regionálně fyto geografické členění*. – In: Hejný S. & Slavík B. [eds.], *Květena České socialistické republiky 1*. Praha, Academia, 103–121 s.

VOJTA J. (2004): *Geobotanický průvodce po Čechách* – dostupné na internetu k 30.8.2013
<http://botany.natur.cuni.cz/vojta/kestazeni/pruvod.pdf>

Kontaktní adresa autora:

Tadeáš Štěrbá

Ing. Václav Zouhar

ÚHÚL Brandýs nad Labem, pob. Brno

Vrázova 1

638 00 Brno

E-mail: sterba.tadeas@uhul.cz, www.uhul.cz

DIVERZITA DIAGNOSTICKÝCH DRUHŮ ROSTLIN A FOREM NADLOŽNÍHO HUMUSU VE VYBRANÝCH SLT NA PLO 5

1. ÚVOD

Hlavním cílem předložené práce je dokumentovat zastoupení diagnostických druhů rostlin a humusových forem v nejvíce rozšířených souborech lesních typů (SLT) v PLO 5 České Středohoří z pohledu jejich zastoupení v ČR. Podkladovým materiálem byla fytoocenologická databáze pořízená v programu TURBOVEG [7] pro účely zpracování Oblastních typologických elaborátů (OTE) – ÚHÚL [2].

Na PLO 5 bylo vybráno celkem 12 SLT se zastoupením nad 2,9% s min. počtem 10 fytoocenologických zápisů.

Zastoupení vybraných SLT v PLO 5 představuje materiál z 9486 zápisů za ČR. K vyhodnocení kvantitativního zastoupení diagnostických druhů rostlin byl použit program JUICE [7] v úpravě pro ÚHÚL (2004). Program JUICE umožňuje vygenerovat diagnostické druhy podle stupňů přirozenosti porostu, tedy s vazbou na druhovou skladbu dřevinného edifikátoru. Tímto programem byly vyhodnoceny druhy konstantní, definované četností výskytu vyšší než 49 % a druhy dominantní s pokryvností vyšší než 5 % na alespoň 10 % fytoocenologických snímků. Dále byla zpracována analýza hodnotové stálosti druhů vyjadřující vztah mezi pokryvností a stálostí druhů [4].

Diferenciace diagnostických druhů rostlin umožňuje kvantifikovat v rámci typologické jednotky druhy význačné a druhy diferenciální. Význačné druhy jsou typické a jedinečné pro určitou typologickou jednotku. Diferenciální druhy vymezují určitou jednotku vůči druhé, ale vyskytují se i v jiných typologických jednotkách.

Lesnické typologické jednotky jsou charakterizovány skupinou diagnostických druhů, které korelují se stanovištními podmínkami. Podmínkou je ovšem přirozená či spíše přirozená druhová skladba dřevinného edifikátoru.

Pokud porostní typ představuje druhovou skladbu odlišnou od přirozené, tj. kulturní lesy či introdukované dřeviny, je rovněž zastoupení diagnostických druhů odlišné, zejména po stránce kvantitativního zastoupení konstantních, dominantních a stálostních taxonů. A právě doložit tyto odlišnosti zastoupení diagnostických druhů rostlin, dle stupňů přirozenosti bylo cílem práce. Podobně byly zpracovány četnosti humusových forem nadložního humusu, které dokreslují rozdílnost zastoupení humusových forem dle stupňů přirozenosti (SP).

2. METODIKA

Data uložená v programu turboveg se vytřídí podle stupňů přirozenosti pro SLT. Následně se vyexportují do exportních souborů *.cc! *.exp *.wct., které lze otevřít v programu Juice. Tento program umožňuje tvorbu fytoocenologických tabulek podle stupňů přirozenosti (SP), které jsou agregovány do 3 úrovní:

- úroveň SP 4–6, druhová skladba spíše přirozená
- úroveň SP 1–3, druhová skladba odpovídající kulturnímu lesu
- úroveň SP 0, druhově převažují dřeviny introdukované a alochtonní

Index přirozenosti vyjadřuje rozdíl zastoupení aktuálního stavu druhové skladby ke skladbě přirozené. Pro danou druhovou skladbu se index vypočítá jako součet indexů dřevin zastoupených a nezastoupených, resp. chybějících [3].

Tabulka 1. Klasifikace stupně přirozenosti porostu

Stupeň		index přirozenosti	klasifikace druhové skladby	% přirozené druhové skladby
0	nevhodný	< 1	introdukce	< 0
1	velmi nízký	1 – 10	převážně druhově nevhodná	1 – 10
2	nízký	11 – 30	spíše druhově vhodná	11 – 30
3	průměrný	31 – 50	kulturní les – druhově vhodná	31 – 50
4	vysoký	51 – 70	spíše přirozená	51 – 70
5	velmi vysoký	71 – 90	přirozená blízká	71 – 90
6	mimořádný	≥ 91	přirozená	≥ 91

V programu Juice se fytocenologická tabulka daného databázového souboru SLT dle SP vyhodnotí pro výskyt druhů konstantních a pokryvnost druhů dominantních a stálостních.

Konstantní druhy jsou definované frekvencí výstupu vyšší než 49%, dominantní definované jako druhy dosahující pokryvností vyšší než 5 % alespoň v 10 % snímků dané jednotky. Dále byly šetřeny stálостní hodnoty druhu [4]:

Tabulka 2. Stupnice stálости (prezence)

pokryvnost	Stálост druhů			
	II	III	IV	V
+	1	2	4	6
1	3	8	13	18
2	9	22	37	58
3	15	37	62	87
4	21	52	87	122
5	27	67	112	157
+	1	2	4	6

Tabulka 3. Hodnota pokryvnosti

třída	Stálост druhů	
	označení	% snímků
V	vždy přítomné	81 – 100
IV	stále	61 – 80
III	časté	41 – 60
II	zřídka přítomné	21 – 40
I	vzácné	1 – 20

Export vyhodnocených fytocenologických tabulek je ve formátu *.rtf. Pro další vyhodnocení a interpretaci jsou soubory transformovány do formátu *.xls.

3. VÝSLEDKY A DISKUSE

Podmínkou analýz diagnostických druhů rostlin je minimální počet 10 fytocenologických snímků. Důvodem je vypovídací hodnota analýz a jejich interpretace reprezentující daný soubor.

Tabulka 4. *Přehled analýz diagnostických druhů rostlin dle vybraných SLT na PLO*

SLT	Edafické kategorie					
	S	B	H	C	D	A
2	3,3	9,9	3,3	5,0	3,0	
3	11,2	13,0	4,3	3,5	3,3	3,1
4		2,9				

Zdroj: OTE PLO 5

3.1. Analýzy diagnostických druhů rostlin a forem nadložního humusu dle vybraných SLT

Pro ukázkou analýz pokryvnosti diagnostických druhů rostlin a forem nadložního humusu dle SLT jsou prezentovány SLT řídicího 3 LVS pro PLO 5 tak, jak byly analyzovány z dat OTE za ČR :

3S – Svěží dubová bučina

(celkem 1624 snímků, 145 dle SP 0, SP 1–3 celkem 1108, SP 4–6 celkem 371)

Tab. 5 *Výskyt (%) konstantních druhů rostlin SLT 3S*

3S_CR_0 Constant species:		3S_CR_1-3 Constant species:		3S_CR_4-6 Constant species:	
<i>Luzula luzuloides</i> 9	67	<i>Mycelis muralis</i>	71	<i>Luzula luzuloides</i>	79
<i>Mycelis muralis</i> 10	64	<i>Luzula luzuloides</i>	69	<i>Hieracium murorum</i>	68
<i>Vaccinium myrtillus</i> 7/9	62	<i>Hieracium murorum</i>	64	<i>Poa nemoralis</i>	65
<i>Fragaria vesca</i> 4	60	<i>Oxalis acetosella</i>	63	<i>Mycelis muralis</i>	54
<i>Hieracium murorum</i> 9	60	<i>Vaccinium myrtillus</i>	61	<i>Polytrichum formosum</i>	54
<i>Rubus idaeus</i> 10	58	<i>Fragaria vesca</i>	59		
<i>Pleurozium schreberi</i> 9/8	53	<i>Rubus idaeus</i>	57		
<i>Poa nemoralis</i> 3/4	51	<i>Luzula pilosa</i>	54		
<i>Senecio ovatus</i>	50	<i>Senecio ovatus</i>	54		
		<i>Avenella flexuosa</i>	52		
		<i>Pleurozium schreberi</i>	50		

Význačným konstantním druhem je *Luzula luzuloides*, která je zastoupena bez ohledu na SP, Z porovnání zastoupení taxonů ve SP 4–6 absentuje *Poa nemoralis* ve SP 1–3 a 0.

Tab. 6 *Pokryvnost (%) dominantních druhů rostlin SLT 3S*

3S_CR_0 Dominant species:		3S_CR_1-3 Dominant species:		3S_CR_4-6 Dominant species:	
<i>Luzula luzuloides</i> 9	35	<i>Oxalis acetosella</i>	42	<i>Luzula luzuloides</i>	48
<i>Oxalis acetosella</i> 10	34	<i>Luzula luzuloides</i>	32	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	22
<i>Vaccinium myrtillus</i> 7/9	25	<i>Pleurozium schreberi</i>	26	<i>Poa nemoralis</i>	17
<i>Pleurozium schreberi</i> 9/8	25	<i>Avenella flexuosa</i>	22	<i>Oxalis acetosella</i>	13
<i>Calamagrostis arundinacea</i> 9	18	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	21	<i>Galium odoratum</i>	12
<i>Avenella flexuosa</i> 9	16	<i>Vaccinium myrtillus</i>	21		
<i>Rubus idaeus</i> 10	16	<i>Mycelis muralis</i>	15		
<i>Senecio ovatus</i>	16	<i>Senecio ovatus</i>	15		
<i>Calamagrostis epigejos</i> 9/11	14	<i>Rubus idaeus</i>	13		
<i>Rubus fruticosus</i> agg. 10	13	<i>Galium rotundifolium</i>	11		
<i>Galium rotundifolium</i> 10	12	<i>Polytrichum formosum</i>	11		
<i>Polytrichum formosum</i> 9	12	<i>Plagiomnium affine</i>	10		

<i>Poa nemoralis</i> 3/4	11		
<i>Fragaria vesca</i> 4	10		

Význačným dominantním druhem vyskytující se ve všech SP je ***Luzula luzuloides*** a ***Oxalis acetosella***. Proti druhům zastoupených ve SP 4–6 absentuje v ostatních SP ***Poa nemoralis*** a ***Galium odoratum***. Ve všech SP byl zaznamenán výskyt druhů světlostních stádií: *Calamagrostis arundinacea* a ve SP 0 i *Calamagrostis epigejos*.

Tab. 7 Stálостní hodnoty diagnostických druhů rostlin SLT 3S

3S_CR_0 Prusa's scale synoptic table	145	3S_CR_1-3 Prusa's scale synoptic table	1108	3S_CR_4-6 Prusa's scale synoptic table	371
<i>Luzula luzuloides</i> 9	37	<i>Mycelis muralis</i> 10	37	<i>Luzula luzuloides</i> 9	37
<i>Vaccinium myrtillus</i> 7/9	37	<i>Vaccinium myrtillus</i> 7/9	37	<i>Poa nemoralis</i> 3/4	37
<i>Rubus idaeus</i> 10	22	<i>Oxalis acetosella</i> 10	37	<i>Galium odoratum</i> 5	22
<i>Pleurozium schreberi</i> 9/8	22	<i>Luzula luzuloides</i> 9	37	<i>Oxalis acetosella</i> 10	22
<i>Poa nemoralis</i> 3/4	22	<i>Senecio ovatus</i>	22	<i>Calamagrostis arundinacea</i> 9	22
<i>Senecio ovatus</i>	22	<i>Calamagrostis arundinacea</i> 9	22	<i>Polytrichum formosum</i> 9	22
<i>Luzula pilosa</i> 11/9	22	<i>Rubus idaeus</i> 10	22	<i>Hieracium murorum</i> 9	13
<i>Oxalis acetosella</i> 10	22	<i>Galium rotundifolium</i> 10	22	<i>Senecio ovatus</i>	9
<i>Galium rotundifolium</i> 10	22	<i>Pleurozium schreberi</i> 9/8	22	<i>Avenella flexuosa</i> 9	9
<i>Polytrichum formosum</i> 9	22	<i>Poa nemoralis</i> 3/4	22	<i>Vaccinium myrtillus</i> 7/9	9
<i>Avenella flexuosa</i> 9	22	<i>Polytrichum formosum</i> 9	22	<i>Mycelis muralis</i> 10	8
<i>Viola reichenbachiana</i> 10	22	<i>Avenella flexuosa</i> 9	22	<i>Melica nutans</i> 4	3
<i>Calamagrostis epigejos</i> 9/11	22	<i>Carex digitata</i> 4	22	<i>Luzula pilosa</i> 11/9	3
<i>Mycelis muralis</i> 10	13	<i>Hieracium murorum</i> 9	13	<i>Fragaria vesca</i> 4	3

Nejvyšší stálостní hodnoty bez ohledu na SP vykazují ***Luzula luzuloides*** a ***Poa nemoralis***. Ve SP 1–3 a 0 absentuje ***Galium odoratum***. Naopak je patrný výskyt diferenciálních druhů *Melica nutans*, *Avenella flexuosa*, a *Vaccinium myrtillus*. Ve světlostních stádiích SP 0 je zaznamenán výskyt *Calamagrostis epigejos*.

Tab. 8 Zastoupení forem nadložního humusu na SLT 3S

3S_CR_0 humusová forma	%	3S_CR_1-3 humusová forma	%	3S_CR_4-6 humusová forma	%
typický moder	80,8	typický moder	58,6	typický moder	67,6
mullový moder	19,2	mullový moder	19,8	mullový moder	26,2
		morový moder	13,5	morový moder	6,3
		drnový moder	4,5		
		typický mor	3,6		

Příznivější forma nadložního humusu, mullový moder má s 26,2 % výraznější zastoupení v SP 4–6.

3B – Bohatá dubová bučina

(celkem 1014 snímků, dle SP 1–3 celkem 425, pro SP 4–6 celkem 589)

Tab. 9 Výskyt (%) konstantních druhů rostlin SLT 3B

3B_CR_0 Constant species:		3B_CR_1-3 Constant species:		3B_CR_4-6 Constant species:	
<i>Fragaria vesca</i>	67	<i>Fragaria vesca</i>	62	<i>Galium odoratum</i>	83
<i>Galium odoratum</i>	58	<i>Galium odoratum</i>	68	<i>Mycelis muralis</i>	71
<i>Melica nutans</i>	50	<i>Melica nutans</i>	52	<i>Poa nemoralis</i>	70
<i>Mycelis muralis</i>	62	<i>Mycelis muralis</i>	70	<i>Viola reichenbachiana</i>	67
<i>Oxalis acetosella</i>	73	<i>Oxalis acetosella</i>	66		
<i>Poa nemoralis</i>	58	<i>Poa nemoralis</i>	58		
<i>Rubus idaeus</i>	50	<i>Senecio ovatus</i>	56		
<i>Senecio ovatus</i>	60	<i>Viola reichenbachiana</i>	74		
<i>Urtica dioica</i>	52				
<i>Viola reichenbachiana</i>	71				

Zastoupení konstantních druhů má dle úrovně SP jednak tendenci zvýšení zastoupení diferenciálních druhů a jednak snížení zastoupení druhů významných např. **Galium odoratum** ve SP 4–6 má hodnotu 83 %, ve SP 1–3 hodnotu 68 % a ve SP 0 klesá na 58 %.

Tab. 10 Pokryvnost (%) dominantních druhů rostlin SLT 3B

3B_CR_0 Dominant species:		3B_CR_1-3 Dominant species:		3B_CR_4-6 Dominant species:	
Brachypodium sylvaticum	17	Brachypodium sylvaticum	15	Brachypodium sylvaticum	12
<i>Carex digitata</i> var. <i>digitata</i>	12	Carex pilosa*	12	Carex pilosa*	23
<i>Fragaria vesca</i>	15	Galium odoratum	36	Galium odoratum	42
Galium odoratum	35	<i>Melica nutans</i>	15	Luzula luzuloides	11
<i>Galium rotundifolium</i>	13	Melica uniflora	11	Melica uniflora	16
<i>Melica nutans</i>	13	<i>Oxalis acetosella</i>	44	Mercurialis perennis	16
<i>Mylis muralis</i>	15	Poa nemoralis	15	Oxalis acetosella	20
<i>Oxalis acetosella</i>	46	<i>Rubus idaeus</i>	12	Poa nemoralis	18
<i>Poa nemoralis</i>	25	<i>Senecio ovatus</i>	20		
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	21	<i>Viola reichenbachiana</i>	11		
<i>Rubus idaeus</i>	12				
<i>Senecio ovatus</i>	15				
<i>Viola reichenbachiana</i>	12				

**Carex pilosa* karpatský druh, v PLO 5 se nevyskytuje

Zastoupení dominantního druhu **Galium odoratum** ve SP 4–6 s 42 % klesá na 35 % ve SP 0 včetně nárůstu diferenciálních druhů.

Tab. 11 Stálостní hodnoty diagnostických druhů rostlin SLT 3B

3B_CR_0 Prusa's scale synoptic table		3B_CR_1-3 Prusa's scale synoptic table		3B_CR_4-6 Prusa's scale synoptic table	
<i>Oxalis acetosella</i>	37	<i>Viola reichenbachiana</i>	37	Galium odoratum	58
<i>Senecio ovatus</i>	22	Galium odoratum	37	<i>Poa nemoralis</i>	37
<i>Fragaria vesca</i>	37	<i>Oxalis acetosella</i>	37	<i>Luzula luzuloides</i>	22
<i>Mylis muralis</i>	37	<i>Melica nutans</i>	22	<i>Oxalis acetosella</i>	22
<i>Viola reichenbachiana</i>	37	<i>Carex digitata</i> var. <i>digitata</i>	22	<i>Senecio ovatus</i>	9
<i>Urtica dioica</i>	22	<i>Poa nemoralis</i>	22	<i>Melica uniflora</i>	15
Galium odoratum	22	<i>Rubus idaeus</i>	22	<i>Carex pilosa</i>	15
<i>Carex digitata</i> var. <i>digitata</i>	22	<i>Luzula luzuloides</i>	22	<i>Mylis muralis</i>	13
<i>Melica nutans</i>	22	<i>Senecio ovatus</i>	22	<i>Viola reichenbachiana</i>	13
<i>Calamagrostis epigejos</i>	22	<i>Mylis muralis</i>	13	Mercurialis perennis	9
<i>Poa nemoralis</i>	22	<i>Fragaria vesca</i>	13	<i>Melica nutans</i>	9
<i>Rubus idaeus</i>	22	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	9	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	9
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	22	<i>Calamagrostis epigejos</i>	9	Galeobdolon luteum s.lat.*	9

S nižším stupněm přirozenosti stoupá zastoupení diferenciálních druhů a klesá zastoupení druhů významných. Např. *Galium odoratum* ve SP 4-6 má zastoupení 58 %, ve SP 0 jen 22 %, druhy **Mercurialis perennis** a *Galeobdolon luteum* v nižších SP absentují.

Tab. 12 Zastoupení forem nadložního humusu na SLT 3B

3S_CR_0 humusová forma	%	3S_CR_1-3 humusová forma	%	3S_CR_4-6 humusová forma	%
<i>mullový moder</i>	100	<i>pravý mull</i>	11,5	<i>pravý mull</i>	9,2
		<i>typický moder</i>	29,8	<i>semimull</i>	4,5
		<i>mullový moder</i>	58,7	<i>typický moder</i>	17,3
				<i>mullový moder</i>	69,1

Z forem humusu ve všech SP převládá mullový moder.

3H – Hlinitá dubová bučina

(celkem 1361 snímků, pro SP 0 – 62, pro SP 1–3 celkem 861, SP 4–6 celkem 438)

Tab. 13 Výskyt (%) konstantních druhů rostlin SLT 3H

3H_CR_0 Constant species:		3H_CR_1-3 Constant species:		3H_CR_4-6 Constant species:	
------------------------------	--	--------------------------------	--	--------------------------------	--

<i>Oxalis acetosella</i>	74	<i>Oxalis acetosella</i>	64	<i>Viola reichenbachiana</i>	66
<i>Mycelis muralis</i>	73	<i>Mycelis muralis</i>	62	<i>Poa nemoralis</i>	65
<i>Fragaria vesca</i>	71	<i>Viola reichenbachiana</i>	61	<i>Galium odoratum</i>	63
<i>Viola reichenbachiana</i>	71	<i>Fragaria vesca</i>	56	<i>Carex pilosa</i>	58
<i>Senecio ovatus</i>	58	<i>Luzula pilosa</i>	54	<i>Mycelis muralis</i>	53
<i>Rubus idaeus</i>	50				

Galium odoratum s výskytem 63 % ve SP 4-6, v nižších SP absentuje.

Tab. 14 Pokryvnost (%) dominantních druhů rostlin SLT 3H

3H_CR_0 Dominant species:		3H_CR_1-3 Dominant species:		3H_CR_4-6 Dominant species:	
<i>Oxalis acetosella</i>	47	<i>Oxalis acetosella</i>	41	<i>Carex pilosa</i>	50
<i>Senecio ovatus</i>	23	<i>Carex pilosa</i>	23	<i>Galium odoratum</i>	26
<i>Pleurozium schreberi</i>	19	<i>Galium odoratum</i>	21	<i>Oxalis acetosella</i>	18
<i>Carex pilosa</i>	18	<i>Senecio ovatus</i>	14	<i>Luzula luzuloides</i>	15
<i>Galium odoratum</i>	15	<i>Rubus fruticosus</i> agg.	13	<i>Poa nemoralis</i>	13
<i>Calamagrostis epigejos</i>	13	<i>Vaccinium myrtillus</i>	12		
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	13	<i>Avenella flexuosa</i>	11		
<i>Rubus idaeus</i>	13	<i>Rubus idaeus</i>	11		
<i>Melica nutans</i>	11	<i>Pleurozium schreberi</i>	11		
<i>Melica uniflora</i>	11				
<i>Mycelis muralis</i>	11				
<i>Poa nemoralis</i>	11				

Typický je nárůst pokryvnosti diferenciálních druhů ve SP 1–3 a 0. Naopak pokryvnost *Galium odoratum* k nižším SP klesá z 26 % na 15% (SP 0).

Tab. 15 Stálостní hodnoty diagnostických druhů rostlin SLT 3B

3H_CR_0		3H_CR_1-3		3H_CR_4-6	
Prusa's scale synoptic table	62	Prusa's scale synoptic table	86	Prusa's scale synoptic table	438
<i>Oxalis acetosella</i>	37	<i>Oxalis acetosella</i>	37	<i>Galium odoratum</i>	37
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	22	<i>Polytrichum formosum</i>	22	<i>Poa nemoralis</i>	37
<i>Poa nemoralis</i>	22	<i>Poa nemoralis</i>	22	<i>Carex pilosa</i>	37
<i>Senecio ovatus</i>	22	<i>Senecio ovatus</i>	22	<i>Oxalis acetosella</i>	22
<i>Rubus idaeus</i>	22	<i>Rubus idaeus</i>	22	<i>Luzula luzuloides</i>	22
<i>Calamagrostis epigejos</i>	22	<i>Carex pilosa</i>	15	<i>Viola reichenbachiana</i>	13
<i>Viola reichenbachiana</i>	13	<i>Mycelis muralis</i>	13	<i>Polytrichum formosum</i>	9
<i>Fragaria vesca</i>	13	<i>Viola reichenbachiana</i>	13	<i>Melica nutans</i>	9
<i>Mycelis muralis</i>	13	<i>Avenella flexuosa</i>	9	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	9

Z význačných indikátorů stálостních hodnot je zastoupeno ve SP 4–6 *Galium odoratum* s 37 %, v nižších SP absentuje.

Tab. 16 Zastoupení forem nadložního humusu na SLT 3H

3S_CR_0 humusová forma	%	3S_CR_1-3 humusová forma	%	3S_CR_4-6 humusová forma	%
<i>typický moder</i>	44,7	<i>pravý mull</i>	3,7	<i>pravý mull</i>	7,4
<i>mullový moder</i>	55,3	<i>semimull</i>	2,0	<i>typický moder</i>	24,2
		<i>typický moder</i>	39,4	<i>mullový moder</i>	68,4
		<i>mullový moder</i>	45,8		
		<i>morový moder</i>	6,1		
		<i>drnový moder</i>	2,9		

Převládá zastoupení mullového moderu s 68,4 % ve SP 4–6 s klesající tendencí zastoupení v nižších SP.

3C – Vysýchavá dubová bučina

(celkem 300 snímků, dle SP 0 – 24, SP 1–3 celkem 133, SP 4–6 celkem 232)

Tab. 17 Výskyt (%) konstantních druhů rostlin SLT 3C

3C_CR_0 Constant species:		3C_CR_1-3 Constant species:		3C_CR_4-6 Constant species:	
<i>Fragaria vesca</i>	71	<i>Fragaria vesca</i>	68	<i>Hieracium murorum</i>	65
<i>Hieracium murorum</i>	62	<i>Hieracium murorum</i>	70	<i>Luzula luzuloides</i>	72

<i>Hypericum perforatum</i>	50	<i>Luzula luzuloides</i>	60	<i>Poa nemoralis</i>	85
<i>Poa nemoralis</i>	71	<i>Poa nemoralis</i>	66		

Převažují diferenciální druhy. *Poa nemoralis* je zastoupena rovnoměrně ve všech SP.

Tab. 18 Pokryvnost (%) dominantních druhů rostlin SLT 3C

3C_CR_0		3C_CR_1-3		3C_CR_4-6	
Dominant species:		Dominant species:		Dominant species:	
<i>Avenella flexuosa</i>	12	<i>Avenella flexuosa</i>	15	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	14
<i>Brachypodium pinnatum</i>	29	<i>Brachypodium pinnatum</i>	23	<i>Convallaria majalis</i>	12
<i>Fragaria vesca</i>	29	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	11	<i>Galium odoratum</i>	24
<i>Luzula luzuloides</i>	21	<i>Festuca ovina ssp. ovina</i>	21	<i>Luzula luzuloides</i>	38
<i>Poa angustifolia</i>	12	<i>Fragaria vesca</i>	17	<i>Poa nemoralis</i>	53
<i>Poa nemoralis</i>	50	<i>Luzula luzuloides</i>	32		
<i>Pleurozium schreberi</i>	17	<i>Poa nemoralis</i>	31		
<i>Polytrichum formosum</i>	17	<i>Vaccinium myrtillus</i>	14		
		<i>Pleurozium schreberi</i>	18		

Galium odoratum zastoupeno ve SP 4–6 s 24 % , ost. SP chybí. Pokryvnost druhů *Luzula luzuloides* a *Poa nemoralis* je ve všech SP vyrovnaná.

Tab. 19 Stálостní hodnoty diagnostických druhů rostlin SLT 3C

3C_CR_0		3C_CR_1-3		3C_CR_4-6	
Prusa's scale synoptic table	244	Prusa's scale synoptic table	133	Prusa's scale synoptic table	143
<i>Poa nemoralis</i>	37	<i>Poa nemoralis</i>	37	<i>Poa nemoralis</i>	58
<i>Hieracium murorum</i>	37	<i>Fragaria vesca</i>	37	<i>Luzula luzuloides</i>	37
<i>Fragaria vesca</i>	37	<i>Luzula luzuloides</i>	37	<i>Galium odoratum</i>	22
<i>Luzula luzuloides</i>	22	<i>Festuca ovina ssp. ovina</i>	22	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	22
<i>Brachypodium pinnatum</i>	15	<i>Vaccinium myrtillus</i>	22	<i>Hieracium murorum</i>	13
<i>Geranium robertianum</i>	9	<i>Pleurozium schreberi</i>	22	<i>Convallaria majalis</i>	9
<i>Melica nutans</i>	9	<i>Hieracium murorum</i>	13	<i>Fragaria vesca</i>	9

Galium odoratum ve SP z hodnotou 22 v ostatních SP chybí.

Tab. 20 Zastoupení forem nadložního humusu na SLT C

3C_CR_0		3C_CR_1-3		3C_CR_4-6	
humusová forma	%	humusová forma	%	humusová forma	%
		typický moder	50,0	typický moder	71,6
		mullový moder	19,3	mullový moder	28,4
		<i>morový moder</i>	19,3		
		<i>typický mor</i>	11,4		

Převažuje typický moder, ve SP 0 je značný rozptyl humusových forem, žádná z nich nenaplnuje podmínku alespoň 10% četnosti.

3D – Obohacená dubová bučina

(celkem 764 snímků, dle SP 1–3 celkem 445, SP 4–6 celkem 319)

Tab. 21 Výskyt (%) konstantních druhů rostlin SLT 3D

3D_CR_0		3D_CR_1-3		3D_CR_4-6	
		Constant species:		Constant species:	
		<i>Fragaria vesca</i>	55	<i>Galeobdolon luteum agg.</i>	52
		<i>Galium odoratum</i>	53	<i>Galium odoratum</i>	55
		<i>Mycelis muralis</i>	57	<i>Oxalis acetosella</i>	57
		<i>Oxalis acetosella</i>	76	<i>Viola reichenbachiana</i>	61
		<i>Rubus idaeus</i>	51		
		<i>Senecio ovatus</i>	55		
		<i>Viola reichenbachiana</i>	65		

Galium odoratum nevykazuje rozdílné zastoupení dle SP, *Galeobdolon luteum agg* ve SP 1–3 chybí.

Tab. 22 Pokryvnost (%) dominantních druhů rostlin SLT 3D

3D_CR_0	3D_CR_1-3	3D_CR_4-6
	Dominant species:	Dominant species:
	<i>Aegopodium podagraria</i> 13	<i>Aegopodium podagraria</i> 19
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> 12	<i>Brachypodium sylvaticum</i> 12
	<i>Carex pilosa</i> 18	<i>Carex pilosa</i> 23
	<i>Galeobdolon luteum</i> agg. 22	<i>Galeobdolon luteum</i> agg. 30
	<i>Galium odoratum</i> 26	<i>Galium odoratum</i> 34
	<i>Impatiens noli-tangere</i> 24	<i>Impatiens noli-tangere</i> 16
	<i>Mercurialis perennis</i> 15	<i>Mercurialis perennis</i> 25
	<i>Oxalis acetosella</i> 55	<i>Oxalis acetosella</i> 26
	<i>Rubus fruticosus</i> agg. 12	<i>Poa nemoralis</i> 12
	<i>Rubus idaeus</i> 13	
	<i>Senecio ovatus</i> 18	
	<i>Plagiomnium affine</i> 10	

Pokryvnost dominantních druhů nevykazuje významné rozdíly dle SP.

Tab. 23 Stálостní hodnoty diagnostických druhů rostlin SLT 3D

3D_CR_0	3D_CR_1-3	3D_CR_4-6
Prusa's scale synoptic table	Prusa's scale synoptic table 445	Prusa's scale synoptic table 319
	<i>Oxalis acetosella</i> 37	<i>Galeobdolon luteum</i> agg. 22
	<i>Melica nutans</i> 22	<i>Poa nemoralis</i> 22
	<i>Geranium robertianum</i> 22	<i>Aegopodium podagraria</i> 22
	<i>Galium odoratum</i> 22	<i>Urtica dioica</i> 9
	<i>Galeobdolon luteum</i> agg. 22	<i>Galium odoratum</i> 22
	<i>Rubus idaeus</i> 22	<i>Oxalis acetosella</i> 22
	<i>Senecio ovatus</i> 22	<i>Mercurialis perennis</i> 22
	<i>Urtica dioica</i> 22	<i>Carex pilosa</i> 15
	<i>Athyrium filix-femina</i> 22	<i>Viola reichenbachiana</i> 13
	<i>Viola reichenbachiana</i> 13	<i>Hepatica nobilis</i> 9

Zastoupení stálостních hodnot diagnostických druhů nevykazuje významné rozdíly dle SP.

Tab. 24 Zastoupení forem nadložního humusu na SLT 3D

3D_CR_0	3D_CR_1-3	3D_CR_4-6
humusová forma %	humusová forma %	humusová forma %
	pravý mull 35,5	pravý mull 28,9
	semimull 8,0	semimull 14,7
	typický moder 11,5	typický moder 8,4
	mullový moder 44,9	mullový moder 47,9

Prevažuje pravý mull a mullový moder bez rozdílů SP.

3A – Lipodubová bučina

(celkem 562 snímků, dle SP 0 – 39, SP 1–3 celkem 214, SP 4–6 celkem 309)

Tab. 25 Výskyt (%) konstantních druhů rostlin SLT 3A

3A_CR_0	3A_CR_1-3	3A_CR_4-6
Constant species:	Constant species:	Constant species:
<i>Carex digitata</i> var. <i>digitata</i> 54	<i>Dryopteris filix-mas</i> s.lat.* 56	<i>Dryopteris filix-mas</i> s.lat.* 52
<i>Galium odoratum</i> 62	<i>Fragaria vesca</i> 51	<i>Galeobdolon luteum</i> s.lat.* 50
<i>Melica nutans</i> 51	<i>Geranium robertianum</i> 66	<i>Galium odoratum</i> 68
<i>Mercurialis perennis</i> 79	<i>Melica nutans</i> 66	<i>Geranium robertianum</i> 53
<i>Mycelis muralis</i> 54	<i>Mercurialis perennis</i> 68	<i>Melica nutans</i> 53
<i>Viola reichenbachiana</i> 54	<i>Mycelis muralis</i> 69	<i>Mercurialis perennis</i> 73
	<i>Oxalis acetosella</i> 56	<i>Mycelis muralis</i> 55
	<i>Poa nemoralis</i> 68	<i>Poa nemoralis</i> 75
	<i>Rubus idaeus</i> 50	
	<i>Senecio ovatus</i> 55	

Výskyt konstantních druhů nevykazuje významných rozdílů dle SP. Zajímavá je absence *Galium odoratum* ve SP 1–3.

Tab. 26 Pokryvnost (%) dominantních druhů rostlin SLT 3A

3A_CR_0		3A_CR_1-3		3A_CR_4-6	
Dominant species:		Dominant species:		Dominant species:	
<i>Dryopteris filix-mas</i> s.lat.*	10	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	10	<i>Dryopteris filix-mas</i> s.lat.*	14
<i>Galeobdolon luteum</i> s.lat.*	10	<i>Galeobdolon luteum</i> s.lat.*	22	<i>Galeobdolon luteum</i> s.lat.*	27
<i>Galium odoratum</i>	31	<i>Galium odoratum</i>	26	<i>Galium odoratum</i>	39
<i>Melica nutans</i>	21	<i>Geranium robertianum</i>	11	<i>Melica nutans</i>	12
<i>Melica uniflora</i>	15	<i>Melica nutans</i>	25	<i>Melica uniflora</i>	13
<i>Mercurialis perennis</i>	41	<i>Mercurialis perennis</i>	38	<i>Mercurialis perennis</i>	46
<i>Oxalis acetosella</i>	26	<i>Oxalis acetosella</i>	35	<i>Oxalis acetosella</i>	16
<i>Poa nemoralis</i>	15	<i>Poa nemoralis</i>	16	<i>Poa nemoralis</i>	29
		<i>Rubus idaeus</i>	13		
		<i>Senecio ovatus</i>	20		
		<i>Urtica dioica</i>	10		
		<i>Plagiomnium affine</i>	13		

Zastoupení pokryvnosti dominantních druhů nevykazuje významné rozdíly dle SP.

Tab. 27 Stálostní hodnoty diagnostických druhů rostlin SLT 3A

3A_CR_0		3A_CR_1-3		3A_CR_4-6	
Prusa's scale synoptic table	39	Prusa's scale synoptic table	214	Prusa's scale synoptic table	309
<i>Mercurialis perennis</i>	37	<i>Poa nemoralis</i>	37	<i>Galium odoratum</i>	37
<i>Galium odoratum</i>	37	<i>Mercurialis perennis</i>	37	<i>Mercurialis perennis</i>	37
<i>Poa nemoralis</i>	22	<i>Melica nutans</i>	37	<i>Poa nemoralis</i>	37
<i>Melica nutans</i>	22	<i>Oxalis acetosella</i>	22	<i>Dryopteris filix-mas</i> s.lat.*	22
<i>Fragaria vesca</i>	22	<i>Fragaria vesca</i>	22	<i>Melica nutans</i>	22
<i>Viola reichenbachiana</i>	22	<i>Dryopteris filix-mas</i> s.lat.*	22	<i>Oxalis acetosella</i>	22
<i>Oxalis acetosella</i>	22	<i>Galium odoratum</i>	22	<i>Galeobdolon luteum</i> s.lat.*	22
<i>Hypnum cupressiforme</i>	9	<i>Senecio ovatus</i>	22	<i>Luzula luzuloides</i>	9
<i>Melica uniflora</i>	9	<i>Luzula luzuloides</i>	22	<i>Stellaria holostea</i>	9
<i>Dryopteris filix-mas</i> s.lat.*	9	<i>Rubus idaeus</i>	22	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	9
<i>Galeobdolon luteum</i> s.lat.*	9	<i>Galeobdolon luteum</i> s.lat.*	22	<i>Melica uniflora</i>	9
<i>Plagiomnium affine</i>	9	<i>Urtica dioica</i>	22	<i>Mycelis muralis</i>	8
<i>Rubus idaeus</i>	9	<i>Mycelis muralis</i>	13	<i>Viola reichenbachiana</i>	8
<i>Pulmonaria officinalis</i>	9	<i>Geranium robertianum</i>	13	<i>Hepatica nobilis</i>	8

Význačné indikační druhy se vyskytují rovnoměrně ve všech SP.

Tab. 28 Zastoupení forem nadložního humusu na SLT 3A

3A_CR_0		3A_CR_1-3		3A_CR_4-6	
humusová forma	%	humusová forma	%	humusová forma	%
		<i>pravý mull</i>	15,3	<i>pravý mull</i>	22,3
		<i>typický moder</i>	20,4	<i>semimull</i>	6,6
		<i>mullový moder</i>	56,1	<i>typický moder</i>	15,7
		<i>vápnitý moder</i>	8,3	<i>mullový moder</i>	55,5

V zastoupení forem humusu převládá mullový moder bez rozdílu SP. Mírný pokles představuje zastoupení pravého mullu s 22,3 % ve SP 4–6 na 15,3 % u SP 1–3.

3.2. Diskuse

Systematické analýzy diagnostických druhů rostlin podle stupňů přirozenosti jsou uváděny v rámci charakteristik lesních typů, jako součást díla Oblastního typologického elaborátu – OTE [8]. Výsledkem bylo vyjmenování zastoupení diagnostických druhů rostlin s rozdělením na druhy stálé a dominantní. Kvantifikace pokryvnosti se neuváděla. Zastoupeným druhům rostlin byla přiřazena klasifikace, dle Ekologických skupin rostlin – ESR [4]. Charakteristika lesního typu v OTE obsahuje graf Ekologického spektra synusie podrostu. Na úrovni základní typologické jednotky SLT nebyly diagnostické druhy rostlin dle stupňů přirozenosti dosud kvantifikovány. Ani statistické vyhodnocení datových souborů OTE, které zpracovala laboratoř RECETOX (MÚ BRNO) se vazbou na SP nezabývala.

Uplatněním metod statistického vyhodnocení pokryvnosti diagnostických druhů rostlin dle kritérií výskytu druhů konstantních a pokryvnosti druhů dominantních [7] byl učiněn krok ke

kvantitativnímu hodnocení, podobně jako u vegetačních jednotek geobotanických [1]. Dále bylo zpracováno hodnocení stálостních druhů [4], které navazuje na používanou klasifikaci ESR, resp. umožní jejich revizi. Vhodným doplněním je vyhodnocení forem nadložního humusu podle stupňů přirozenosti.

4. ZÁVĚR

V uvedeném příspěvku byl prostor jen pro zlomek analýz, které jsou k dispozici v datových souborech LVS. V příspěvku byl prezentován význam analýz diagnostických druhů rostlin v závislosti na dřevinném edifikátoru. Na principu stupně přirozenosti [3] byly deklarovány ukázky zpracování pokryvnosti konstantních, dominantních [1] a stálостních druhů [5] v programu Juice [7]. Nedílným základem byla databáze programu TURBOVEG[6] a zpracování Oblastních typologických elaborátů [8].

Jsou prezentovány vybrané soubory lesních typů na PLO 5 v zastoupení nad 2,9 % při min.počtu 10 fytocenologických snímků na bázi zpracovaných SLT za ČR. Statistické analýzy zastoupení konstantních, dominantních a stálостních druhů byly vyhodnoceny dle stupňů přirozenosti. Důvodem je skutečnost, skladba dřevin zásadním způsobem ovlivňuje výskyt rostlinných indikátorů. Podobně se chovají formy nadložního humusu. Pro vymezení typologické jednotky nelze tento jev ignorovat.

Zajímavým poznatkem, který z analýz diagnostických druhů rostlin dle SP vyplývá jsou celkem nevýznamné rozdíly zastoupení diagnostických druhů dle SP v SLT 3D a 3A. Zde zřejmě výrazné vlastnosti těchto edafických kategorií mají rozhodující vliv na výskyt a pokryvnost diagnostických druhů než dřevinný edifikátor. V SLT 3C převažuje zastoupení diferenciálních druhů. V SLT 3S je patrný významný rozdíl v zastoupení charakteristických indikátorů ve SP 4–6 oproti SP 1–3 a 0, kde je nárůst diferenciálních druhů.

Literatura

- [1] CHYTRÝ, M. AND TICHÝ. L. (2003): *Diagnostic, constant and dominant species of vegetation classes and alliances of the Czech Republic: a statistical revision*. MU Brno, 231 str., ISBN 80-210-3221-9
- [2] MACKŮ, J. ET AL., (2004).: *Pracovní postupy – Oblastní Typologický elaborát*, ÚHÚL Brandýs n.L., 2004, 33 str.
- [3] MACKŮ, J. (2012): *Methodology for establishing the degree of naturalness of forest stands*. Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., 2012, LX, No. 5, pp. 161–166
- [4] PRŮŠA, E. (1967): *Ekologické skupiny rostlin*, ÚHÚL Brandýs nad Labem, 21 str.
- [5] PRŮŠA, E. (2001): *Pěstování lesů na typologických základech*, LP Kostelec n.Č.l., 593 str. ISBN 80-86386-10-4
- [6] OTT, M. (1998): *Vybrané kapitoly práce s programem TURBOVEG*, Standard European version 9.39, Botanický ústav AV ČR, Průhonice, 21 str.
- [7] TICHÝ, L., (2002): *JUICE, software for vegetation classification*. J. Veg. Sci. 13:451-453
- [8] ÚHÚL BRANDÝS N.L., (2008): *Oblastní typologický elaborát OTE* , 41 CD

Kontaktní adresa autora:

Dr. Ing. Jaromír Macků

ÚHÚL Brandýs nad Labem, pob. Brno
Vrázova 1
638 00 Brno
E-mail: macku.jaromir@uhul.cz, www.uhul.cz

LESNICKO-TYPOLOGICKÉ JEDNOTKY CHKO ČESKÉ STŘEDOHOŘÍ

1. ÚVOD

Přírodní lesní oblast 5 - České středohoří se zhruba kryje s CHKO České středohoří. PUPFL, tedy plocha určená k plnění funkcí lesa, má plochu 34.592 ha, katastrální rozloha PLO 5 činí 130.549 ha, krajina je převážně zemědělská, lesnatost činí pouhých 26,5 %.

Nejvyšší bod Českého středohoří je Milešovka (836,6 m n.m.), nejnižší poloha je na soutoku Labe a Ploučnice (Děčín) ve 123 m n.m.

Lesnicko-typologický systém ÚHÚL je zobrazen v klimaticko-edafické síti, kde horizontálně je uvedeno devět lesních vegetačních stupňů a intrazonální bory. Vertikálně jsou zobrazeny edafické kategorie, které jsou sdruženy do ekologických řad. Procentuální zastoupení generalizujících jednotek typologického systému – souborů lesních typů, edafických kategorií, ekologických řad a lesních vegetačních stupňů – je uvedeno v následující tabulce:

Tab.1. Zastoupení souborů lesních typů v % v PLO 5 – České středohoří

LVS	ekologická řada																									Σ %
	extrémní			kyselá			živná					obohacená humusem			obohacená vodou			oglejená			pod- máčená		raš			
	edafické kategorie																									
X	Z	Y	M	K	N	I	S	F	C	B	W	H	D	A	J	L	U	V	O	P	Q	T	G	R		
9																										
8																										
7																										
6																										
5		0,1	+		+	0,2		0,4			0,9		0,1	0,3	0,4	0,5		0,8	0,2	0,1				+		4,0
4		+	+		0,2	0,2		1,1		0,2	2,9		1,1	0,4	0,8				0,2	0,7	0,1	+		0,1	+	8,0
3		0,4	0,3		1,8	0,6	1,3	11,2		3,5	13,0		4,3	3,3	3,1	1,9	0,8	1,0	1,1	1,2						48,8
2		0,5			1,4	0,4	0,8	3,3		5,0	9,9		3,3	3,0	1,8				0,6		+					30,0
1	0,8	0,7			0,4	0,2		0,1		2,3	3,1		0,1	0,3	0,4	0,2							0,1	+		8,7
0		+	+	+	0,5	+																				0,5
Σ	0,8	1,7	0,3	+	4,3	1,6	2,1	16,1		11,0	29,8		8,9	7,3	6,5	2,6	0,8	1,8	2,1	2,0	0,1	+	0,1	0,1	+	100,0
	2,8			8,0				65,8					16,4			4,7			2,1			0,2+		+		

Z pedologického a geologického přehledu, který uvedli doc. Dr. Dušan Vavříček a ing. Miloš Boček je zřejmé, že v Českém středohoří mají vysoké zastoupení edafické kategorie živné a humusem obohacené řady a vzhledem k obtížnému zvětrávání vyvřelých hornin a konfiguraci terénu je zde i nadprůměrné zastoupení extrémní řady XYZ (2,8 %). Živná řada má zastoupení 65,8 %, to je v Čechách druhý nejvyšší podíl po Doupovských horách (zde 68,9 %), humusem obohacená ekologická řada je s podílem 16,4 % v ČR čtvrtá po PLO 37 – Kelečská pahorkatina (23,6 %), v Čechách třetí po Doupovských horách (19,5 %) a Českém krasu (17,7 %). V rámci humusem obohacené ekologické řady je významný podíl javořin (kategorie J – 2,6 %) – v ČR má víc jen Český Kras (4,9 %), z toho zaujímá SLT 1J – Habrové javořiny (0,2 %), 3J – Lipové javořiny (1,9 %), 5J – Suťové jilmo-jasanové javořiny (0,5 %). Na druhou stranu je charakteristický je velmi nízký podíl oglejené (2,1 %) a podmáčené řady (0,2 %) a jejich absence v Milešovském středohoří daná mimo jiné srážkovým deficitem v oblasti.

Z hlediska ochrany přírody je významné zastoupení kategorie X, respektive souboru lesních typů 1X – Dřínová doubrava a navazující, více méně přirozené lesostepní formace. Zaujímají zde 0,8 %. V rámci vymezování lokalit soustavy NATURA 2000 byly jako prioritní stanoviště řazeny do biotopu L6.1 – Perialpidské bazifilní teplomilné doubravy a částečně do L6.4 – Středoevropské bazifilní teplomilné doubravy ($\pm$ na slínovcích). Jsou dlouhodobě předmětem zvýšeného zájmu geobotaniků, v r.1926 zde botanizoval prof. Zlatník (Kajba, Štěpánská hora, Štrbický vrch, Vršíček) a dal podnět k vyhlášení některých rezervací. Z meziválečné doby jsou odtud známy práce Karla Domina, Jaromíra Kliky a četné práce amatérského botanika Jana Šimra, kantora z menšinové školy v Kostomlatech pod Milešovkou, později v Třebenicích a po roce 1947 ve Velemíně. Ten na Borči kolem ventarol objevil jätrovku borečku vzácnou (*Targionia hypophylla* L.), která se zde vyskytuje na jediné lokalitě v ČR. Mimo jiné se podílel i na vzniku biologické stanice ve Velemíně odkud provázal vysokoškolské studenty UK po Českém středohoří a kterou dodnes provozuje Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy.

K osobnostem svázaným s Českým středohořím patří profesor Zemědělské Akademie v Děčíně – Libverdě Josef Emanuel Hibsche (1852–1940). Díky němu bylo České středohoří jednoznačně nejpropracovanější vulkanickou oblastí světa. Nejedna název horniny užívaný na celém světě nese označení místa právě z této oblasti (rongstockit – Rongstock/Roztoky, gauteit – Gaute/Kout, marienbergit – Marienberg/Mariánská skála ap.). Za základ svých výzkumů v oblasti Českého středohoří považoval geologické mapování. Vydal celkem 21 listů geologických map 1 : 25 000 s obsáhlými vysvětlivkami (15 listů zpracoval sám a 6 dalších se spolupracovníky).

Profesor Kubiena, z jehož systematiky evropských půd vycházel Houbův Klasifikační systém půd (ÚHÚL), popsal na fonolitech Českého středohoří Gantranker, pro který používal i místní lidový název Ganter (houser).

Jak bylo výše naznačeno, v Českém středohoří se výrazně uplatňuje především zonální vegetace. Ovšem díky členitému terénu se významně uplatňuje expoziční klima a zejména na jihozápadních expozicích vyvřelých kup, ale i příkrých svahů labského kaňonu a údolí Bíliny vystupují teplomilná společenstva (slt 1X – dřínové doubravy a 1Z – zakrslé doubravy) extrazonálně neobvykle vysoko (často přes 500 m.n.m.). Obdobně zasahují zakrslé bukové doubravy vysoko do 3.LVS a do blízkého sousedství s bučinami (4.LVS) – např. na Milešovce. Hojná jsou v oblasti azonální společenstva – javořiny (1J, 3J, 5J) : habrové javořiny (1J) mají těžiště v 1. a 2.LVS, lipové javořiny (3J) mají těžiště ve 3.LVS a přesahují do 2. a 4.LVS, jilmovo-jasanové javořiny (5J) mají těžiště v 5.LVS. V severním a východním okraji na styku s PLO 19 – Lužická pískovcová vrchovina a PLO 18 – Severočeská pískovcová plošina se okrajově vyskytují „bory“, t.j. slt 0Z, 0Y, 0M, 0K. Jsou to intrazonální společenstva představující paraklimax, vázaná na křídové pískovce.

2. KLIMATICKÉ POMĚRY ČESKÉHO STŘEDOHOŘÍ.

K dispozici máme knižně (r.1960) publikované údaje z let 1901–1950, Atlas podnebí ČSR (1958) z těchto dat, Atlas podnebí Česka (2007) z dat 1961–1990, Quittovu mapu Klimatických oblastí ČSR (1975), Dr Hadašem odvozená data pro jednotlivé typologické plochy (OTE) z dat druhého normálu a data z Milešovky, do r. 1994 knižně, novější na internetu. Milešovka je po pražském Klementinu druhou nejznámější meteorologickou stanicí ČR, r.1997 byla zařazena mezi referenční klimatologické stanice Světové meteorologické organizace. Měří se zde souvisle od roku 1905. Německy se jmenuje Donnersberg – tedy

Hromová hora, je jednou z největrnějších lokalit v ČR, bezvětří zde panuje jen v 1,1 % měření, průměrná rychlost větru 8,5 m/sec, nejvyšší náraz větru v lednu 1967 překročil horní hranici registrace (tj. 50 m/sec).

Tab.2.: Průměrná teplota vzduchu (°C) a průměrný úhrn srážek (mm) na Milešovce
za období 1905–1994

Stanice m.n.m.	teplota srážky	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	IV-IX
Milešovka (837)	°C	-4,3	-3,5	0,4	4,4	9,7	12,8	14,6	14,1	10,7	5,7	0,3	-2,8	5,2	11,1
	mm	35	31	34	40	58	66	73	64	44	38	37	37	557	346

RNDr Hadaš odvodil z klimatických dat za období 1961–1990 pro jednotlivé typologické plochy průměrné roční teploty a průměrný úhrn srážek. V následující tabulce uvádíme zprůměrované hodnoty za PLO 5.

Tab.3. Odvozené průměrné teploty vzduchu (°C) a odvozený průměrný úhrn srážek (mm)
za období 1961–1990 pro České středohoří

PLO m n.m.	teplota srážky	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	V-VIII
České středohoří	°C	-2,7	-1,3	2,3	6,8	11,9	15,2	16,6	16,2	12,5	7,8	2,5	-1,0	7,23	14,98
prům. 425	mm	51,4	42,8	45,7	48,0	69,2	76,8	76,8	79,3	57,0	49,8	57,0	63,2	717,0	302,1

autor RNDr Hadaš

Roční průměrná teplota vzduchu se pohybuje v závislosti na nadmořské výšce mezi 5,2 °C (Milešovka – 837 m n.m.) a 9,0 °C (Ústí n. Lab. – 186 m n.m.). Isotherma 8,0 °C se zhruba kryje s vrstevnicí 300 m n.m., isotherma 7,0 °C s vrstevnicí 470 m n.m. a isotherma 6,0 °C s vrstevnicí cca 650 m n.m. To ovšem odpovídá makroklimatu, v mezoklimatu se v oblasti velmi výrazně uplatňuje expoziční klima. V našich zeměpisných šířkách jsou energeticky nejbohatší jižní, jihozápadní a jihovýchodní svahy o sklonu 25–30 °. V létě na nich dosahuje potenciální sluneční záření v průměru až 130 % ozáření vodorovné plochy.

V roce 2008 zpracoval Robert Hruban Hadašova data z Oblastních typologických elaborátů podle Obvodů PLO. České středohoří spolu s Doupovskými horami tvoří obvod B – Sopečných pohoří. Pro tyto obvody vypočetl pro jednotlivé vegetační stupně střední hodnoty klimatických dat a jejich rozpětí. Pro Obvod sopečných pohoří uvádí střední hodnoty následující tabulka:

Tab.4. Střední hodnoty klimatických dat pro jednotlivé LVS v Obvodu sopečných pohoří

LVS	m n.m.	průměrná roční teplota vzduchu	průměrný roční úhrn srážek
1	373	7,7	542
2	399	7,5	603
3	438	7,2	725
4	499	6,7	716
5	589	6,4	819

autor ing Robert Hruban

Z uvedeného vyplývá, že průměrná teplota vzduchu, která je vztažena k makroklimatu či mezoklimatu, je v členitém terénu Českého středohoří málo vypovídající, že je třeba zohlednit

lokální klima. Na druhou stranu se výrazně projevuje množství srážek, respektive jejich nedostatek. Zde je třeba si připomenout, že v Českém středohoří přibývá srážek od jihozápadu k severovýchodu a že jihozápadní část oblasti, zejména Lounské středohoří patří k nejsušším oblastem v ČR s průměrným ročním úhrnem kolem 450 mm (Skyřice 431 mm, Louny 466 mm). Pozoruhodné je rovněž porovnání srážkových úhrnů mezi Milešovkou (837 m n.m. – 557 mm srážek) a Milešovem (375 m n.m.) na jejím jižním úpatí, kde průměrný roční úhrn srážek dosahuje 607 mm.

V Milešovském středohoří Quitt vymezuje tři lokality (nad 600 m n.m. – Kletečnou, Milešovku s Březinou a Hradišťany) pro klimatickou oblast CH7. V jiných lesních oblastech CH7 zpravidla zhruba podchycuje 5.LVS. Zde ovšem reálná situace neodpovídá Quittově charakteristice, zejména srážky jsou v reálu o 300 mm nižší od spodní hranice udávaného rozpětí. Mapujeme zde 3. a 4. LVS.

Jiří Kolbek, žák Jeníkův, studoval na vrchu Sedlo u Úštěka vliv větru na ekosystémy jeho výrazného hřebene. Na základě studia vegetačních poměrů a studia ukládání sněhu (odvozeně i půdních částic) dochází k závěrům:

Západní strana je návětrná a vítr zde působí trojím způsobem: 1) vysušuje půdu a zvyšuje vodní deficit rostlin, 2) ochuzuje půdu odnosem listového opadu a půdních částic, 3) v zimě odnáší sněh, snižuje sněhovou pokrývku a zesiluje účinky mrazu. Na východní straně je hluchý prostor, kde se vysoušecí vliv vzduchu tak neprojevuje, listový opad, půdní částice i sněh se zde ukládají s příznivými dopady. Na návětrné straně je acidita půdy posunována k nižším hodnotám (mezi západní a východní stranou je naměřen rozdíl 1 stupně pH v A horizontu), momentální půdní vlhkost bývá nižší, mocnost půdy je menší, půdní typ je oligotrofnější, půda obsahuje menší množství humusu, vegetace se projevuje v acidofilnějších typech oproti rovinatému terénu nebo dokonce závětrnému prostoru.

Příroda je složitá a příroda Českého středohoří zvlášť, snažme se ji pochopit.

Kontaktní adresa autora:

Ing. Jiří Smejkal
ÚHÚL Brandýs n/Lab., pob. Jablonec n/Nisou
Jungmanova 10
466 01 Jablonec n/Nisou
tel.:
e-mail: smejkaj.jiri@uhul.cz. www.uhul.cz

BIODIVERZITA ÚZEMÍ V RÁMCI SOUSTAVY NATURA 2000

Velkoplošná chráněná území – národní parky a chráněné krajinné oblasti, vyhlášená za účelem ochrany přírody a krajiny, mají zvyšovat a také zvyšují biodiverzitu daného území. Součástí každého velkoplošného chráněného území jsou maloplošná chráněná území. Do maloplošných chráněných území patří též lokality známé jako NATURA 2000. Lokality soustavy NATURA 2000 jsou ve většině případů vyhlášeny jako maloplošná chráněná území (přírodní památky, přírodní rezervace, národní přírodní památky, národní přírodní rezervace), pokud tak již nebylo učiněno dříve.

Natura 2000 je soustava chráněných území, které vytvářejí na svém území podle jednotných principů všechny státy Evropské unie. Cílem této soustavy je zabezpečit ochranu těch druhů živočichů, rostlin a typů přírodních stanovišť, které jsou z evropského pohledu nejvzácnější, nejvíce ohrožené, vzácné či omezené svým výskytem jen na určitou oblast (endemické). Vytvoření soustavy Natura 2000 ukládají dva nejdůležitější právní předpisy EU na ochranu přírody: směrnice 2009/147/ES, o ochraně volně žijících ptáků („směrnice o ptácích“) a směrnice 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin („směrnice o stanovištích“).

Směrnice ve svých přílohách vyjmenovávají, pro které druhy rostlin, živočichů a typy přírodních stanovišť mají být lokality soustavy Natura 2000 vymezeny. Podle směrnice o ptácích jsou vyhlášeny ptačí oblasti (PO), v originále Special Protection Areas (SPA) a podle směrnice o stanovištích jsou vyhlášeny evropsky významné lokality (EVL), v originále Sites of Community Importance (SCI). Společně tvoří tyto dva typy lokalit soustavu Natura 2000.

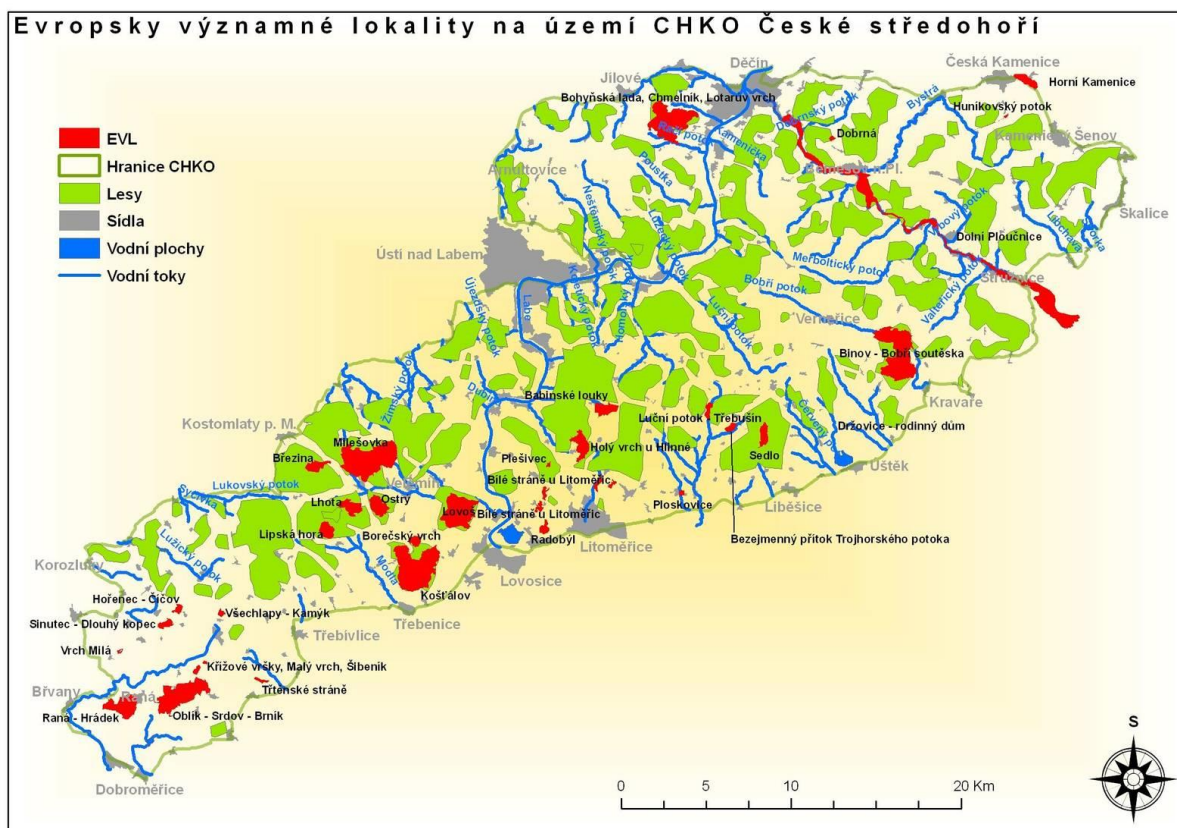
Lokality soustavy Natura 2000 nemají být pouze rezervacemi s přísnou ochranou, kde je vyloučeno hospodaření či dokonce jakýkoliv lidský zásah. Často jsou to naopak území, kde se díky tradičnímu a citlivému hospodaření dochovala cenná společenstva nebo vzácný rostlinný či živočišný druh. Takový způsob hospodaření se stává důležitým nástrojem ochrany. V lokalitách soustavy Natura 2000 jsou tedy zakázány jen takové činnosti, které mají negativní vliv na výskyt předmětů ochrany. Proto také veškeré plány a projekty, které nějakým způsobem mohou významně ovlivnit evropsky významné lokality nebo ptačí oblasti, podléhají samostatnému posuzování vlivů projektů z hlediska zachování předmětu ochrany.

Na území České republiky máme v současné době vyhlášeny 4 národní parky a 25 chráněných krajinných oblastí. Dále se budeme zabývat chráněnou krajinnou oblastí České středohoří, která byla vyhlášena v roce 1976 na ploše 1063 km².

Chráněná krajinná oblast České středohoří se nachází na severu Čech po obou březích dolního toku české části Labe. Specifické přírodní podmínky (průměrné roční teploty 5–9 °C, průměrné roční úhrny srážek 470–800 mm, převážně zásaditá reakce půdy) jsou důvodem, proč je České středohoří jedna z nejbohatších oblastí na množství druhů rostlin a živočichů v České republice. Charakteristická jsou teplomilná stepní společenstva a společenstva sutí a na ně vázaný výskyt několika desítek druhů, které jsou v rámci státu prohlášeny za kriticky nebo silně ohrožené. Díky vhodným přírodním podmínkám bylo České středohoří velmi brzy osídleno a kultivováno člověkem (zdroj: <http://www.ceskestredohori.ochranaprirody.cz>).

V Českém středohoří se můžeme setkat s velmi rozmanitou škálou rostlinných a živočišných společenstev, z nichž k nejtypičtějším se řadí společenstva skal a sutí, travnatých a slunných

strání, tzv. bílých strání, dubohabrových lesů, acidofilních doubrav, bučin, vodních a pobřežních biotopů. Všechny jsou významné i z hlediska soustavy Natura 2000 (evropská stanoviště) a jsou předměty ochrany jak ve stávajících MCHÚ, tak i v evropsky významných



lokalitách (dále jen EVL). Tato společenstva jsou zpravidla druhově velmi bohatá, s velkým množstvím zvláště chráněných a evropsky významných druhů rostlin a živočichů (zdroj: <http://www.ceskestredohori.ochranaprirody.cz>).

V rámci chráněné krajinné oblasti je vyhlášeno 5 národních přírodních rezervací, 8 národních přírodních památek, 12 přírodních rezervací, 18 přírodních památek.

Na území CHKO se nachází celkem 33 EVL zařazených do národního seznamu dle nařízení vlády č. 132/2005 Sb., kde předmětem ochrany jsou volně žijící živočichové, planě rostoucí rostliny a tzv. přírodní stanoviště. Rozmístění evropsky významných lokalit v rámci CHKO České středohoří je znázorněno na přiložené mapce (zdroj: <http://www.ceskestredohori.ochranaprirody.cz>).

1. SEZNAM EVL V RÁMCI CHKO ČESKÉ STŘEDOHOŘÍ

Raná-Hrádek (CZ0424033)

168,9420 ha; mezinárodně významná lokalita s dochovanými zbytky xerothermních travinných společenstev a s unikátními společenstvy teplomilných a suchomilných živočichů.

Biotopy naturové: Kontinentální opadavé křoviny; Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*) Středoevropské silikátové sutě;

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny

Rostliny: – – –

Živočichové: saranče skalní; sysel obecný

Oblík-Srdov-Brník (CZ0424039)

335,1659 ha; mezinárodně významná lokalita s cennými xerothermními a subxerothermními společenstvy rostlin a živočichů na výhřevném geologickém podkladu.

Biotopy naturové: Vápnité nebo bazické skalní trávníky (*Alyso-Sedion albi*); Panonské skalní trávníky (*Stipo-Festucetalia pallentis*); Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*); Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Vápnité sutě pahorkatin a horského stupně; Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*; Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklích; Eurosibiřské stepní doubravy

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny; Nízké xerofilní křoviny – porosty bez skalníků a bez s mandloně nízké; Suché bylinné lemy

Rostliny: kavyl olýsalý

Živočichové: přástevník kostivalový; saranče skalní

Křížové vršky, Malý vrch, Šibeník (CZ0420406)

18,3414 ha; soubor stepních ekosystémů s xerothermními společenstvy rostlin.

Biotopy naturové: Kontinentální opadavé křoviny; Vápnité nebo bazické skalní trávníky (*Alyso-Sedion albi*); Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*), význačná naleziště vstavačovitých - prioritní stanoviště; Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*); Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*)

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny; Nízké xerofilní křoviny – porosty bez skalníků a bez s mandloně nízké

Rostliny: – – –

Živočichové: – – –

Vrch Milá (CZ0423233)

5,4900 ha; dominantní neovulkanický suk zvonovitého tvaru (510 m.n.m.).

Biotopy naturové: Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*); Vápnité sutě pahorkatin a horského stupně; Chasmo-fytická vegetace silikátových skalnatých svahů; Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklích

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny; Nízké xerofilní křoviny – porosty bez skalníků a bez s mandloně nízké

Rostliny: – – –

Živočichové: saranče skalní

Sinutec – Dlouhý kopec (CZ0423227)

31,5786 ha; hřbet působí v ploché krajině jako terénní hráz.

Biotopy naturové: Vápnité nebo bazické skalní trávníky (*Alyso-Sedion albi*); Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*); Extenzivní

sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Vápnité sutě pahorkatin a horského stupně

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny

Rostliny: – – –

Živočichové: přástevník kostivalový

Hořenec – Číčov (CZ0423212)

20,8310 ha; vrch stepního charakteru s lesními porosty v jižní polovině obvodu na úpatí kopce. Při pohledu od jihu výrazná dominanta Libčeveské kotliny nápadná souměrným tvarem

Biotopy naturové: Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*)

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny

Rostliny: – – –

Živočichové: přástevník kostivalový

Všechlapy – Kamýk (CZ0423236)

12,0851 ha; výrazný kuželovitý suk, nápadně vystupující z Libčeveské kotliny.

Biotopy naturové: Kontinentální opadavé křoviny; Vápnité nebo bazické skalní trávníky (*Alyso-Sedion albi*); Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*); Chasmoftytická vegetace silikátových skalnatých svahů

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny

Rostliny: – – –

Živočichové: přástevník kostivalový

Březina (CZ0423202)

59,7703 ha; na náhorní plošině rybník s navazující kosenou loukou. Do území spadá i PR Březina s rašelinným jezírkem a bučinou. V blízkosti rybníka vybudovány 2 menší jezírka pro obojživelníky. Část území zasahuje do bývalého vojenského prostoru.

Biotopy naturové: Přirozená dystrofní jezera a tůň; Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Přechodová rašeliniště a třasoviště; Bučiny asociace *Luzulo-Fagetum*

Biotopy přírodní: Vlhké pcháčové louky; Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod – ostatní porosty

Rostliny: – – –

Živočichové: čolek velký

Dobrná (CZ0423206)

7,7513 ha; pod prameništěm byly vybudovány v 18. století retenční nádrže, které jsou v současné době s výjimkou dvou nádrží zcela zazemněné. Nádrže obklopují porosty orobince a rákosin.

Biotopy naturové: Vlhkomilná vysokobylinná lemová společenstva nížin a horského až alpínského stupně; Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*

Biotopy přírodní: Rákosiny eutrofních stojatých vod; Vegetace vlhkých narušovaných půd

Rostliny: – – –

Živočichové: čolek velký

Milešovka (CZ0420416)

490,1785 ha; rozsáhlé zachovalé lesní ekosystémy, společenstva skal a sutí, velká koncentrace bohatých populací vzácných druhů rostlin.

Biotopy naturové: Evropská suchá vřesoviště; Kontinentální opadavé křoviny; Panonské skalní trávníky (*Stipo-Festucetalia pallentis*); Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*); Bezkolencové louky na vápnitých, rašelinných nebo hlinito-jílovitých půdách (*Molinion caeruleae*); Bezkolencové louky na vápnitých, rašelinných nebo hlinito-jílovitých půdách (*Molinion caeruleae*); Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Chasmodytmická vegetace silikátových skalnatých svahů; Pionýrská vegetace silikátových skal (*Sedo-Scleranthion*, *Sedo albi-Veronicion dillenii*); Bučiny asociace *Luzulo-Fagetum*; Bučiny asociace *Asperulo-Fagetum*; Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*; Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklich; Rašelinný les; Smíšené jasanovo-olšové lužní lesy temperátní a boreální Evropy (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*); Eurosibiřské stepní doubravy

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny; Mokřadní olšiny; Potoční a degradované jasanovo-olšové luhy; Acidofilní teplomilné doubravy bez kručinky chlupaté (*Genista pilosa*); Suché acidofilní doubravy; Boreokontinentální bory bez lišejníků; Vysokostébelné trávníky skalních terás; Křoviny skal a drolin s rybízem alpským (*Ribes alpinum*); Vegetace vlhkých narušovaných půd; Vlhké pcháčové louky; Suché bylinné lemy; Acidofilní trávníky mělkých půd

Rostliny: – – –

Živočichové: – – –

Borečský vrch (CZ0422075)

34,1356 ha; klasická lokalita ventarol, výronů teplého vzduchu v zimních obdobích z horních, částečně uměle rozšířených vyústění puklinového systému kopce. Na specifické mikroklimatické poměry je vázána přítomnost rostlinných a živočišných druhů, nesnášejících pokles teploty. V mozaice volných pohyblivých sutí i sutí zazeměných se střídají lesní porosty s nelesními porosty – suchých trávníků, skal a sutí, na všech expozicích.

Biotopy naturové: Kontinentální opadavé křoviny; Vápnité nebo bazické skalní trávníky (*Alyso-Sedion albi*); Panonské skalní trávníky (*Stipo-Festucetalia pallentis*); Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*); Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Středoevropské silikátové sutě; Chasmodytmická vegetace silikátových skalnatých svahů; Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*; Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklich

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny; Vysokostébelné trávníky skalních terás; Suché bylinné lemy

Rostliny: koniklec otevřený

Živočichové: – – –

Lovoš (CZ0424037)

292,9447 ha; rozsáhlá společenstva skal, sutí, travnatých stepí, lesostepí a listnatých lesů s teplomilnými druhy rostlin a živočichů.

Biotopy naturové: Vápnité nebo bazické skalní trávníky (*Alyso-Sedion albi*); Panonské skalní trávníky (*Stipo-Festucetalia pallentis*); Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*); Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Chasmo fytická vegetace silikátových skalnatých svahů; Bučiny asociace *Luzulo-Fagetum*; Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*; Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklich; Panonské šípákové doubravy

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny; Nízké xerofilní křoviny – porosty bez skalníků a bez s mandloně nízké; Acidofilní teplomilné doubravy bez kručinky chlupaté (*Genista pilosa*); Suché acidofilní doubravy

Rostliny: – – –

Živočichové: prástevník kostivalový

Radobýl (CZ0423225)

29,3290 ha; osamělý vrch (398 m n. m.) na pravém svahu údolí Labe. Vzhledem k relativnímu převýšení (od hladiny Labe přes 200 m) výrazná krajinná dominant.

Biotopy naturové: Vápnité nebo bazické skalní trávníky (*Alyso-Sedion albi*); Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*); Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Chasmo fytická vegetace silikátových skalnatých svahů; Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklich

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny

Rostliny: – – –

Živočichové: prástevník kostivalový; saranče skalní

Bílé stráně u Litoměřic (CZ0424129)

63,9196 ha; mírné až prudké travnaté a křovinaté stráně většinou se západní nebo jihozápadní expozicí obklopené poli, ovocnými sady, loukami a pastvinami. Výrazné krajinné útvary, jejichž jméno - Bílé stráně je odvozeno od zdaleka viditelné bílé barvy vápenců a opuk, které jsou odkryty pod rostlinným pokryvem ve vyšších částech strání.

Biotopy naturové: Kontinentální opadavé křoviny; Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*); Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*), význačná naleziště vstavačovitých - prioritní stanoviště; Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*); Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Chasmo fytická vegetace silikátových skalnatých svahů; Pionýrská vegetace silikátových skal (*Sedo-Scleranthion*, *Sedo albi-Veronicion dillenii*); Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*; Smíšené jasanovo-olšové lužní lesy temperátní a boreální Evropy (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*); Panonské šípákové doubravy; Eurosibiřské stepní doubravy

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny; Suché bylinné lemy

Rostliny: střešník pantoflíček

Živočichové: prástevník kostivalový

Holý vrch u Hlinné (CZ0424038)

102,9062 ha; soubor skalních, lesostepních a stepních ekosystémů s významnou teplomilnou květenou.

Biotopy naturové: Kontinentální opadavé křoviny; Panonské skalní trávníky (*Stipo-Festucetalia pallentis*); Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnatých podložích (*Festuco-Brometalia*); Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Chasmofytická vegetace silikátových skalnatých svahů; Pionýrská vegetace silikátových skal (*Sedo-Scleranthion*, *Sedo albi-Veronicion dillenii*); Bučiny asociace *Luzulo-Fagetum*; Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*; Eurosibiřské stepní doubravy

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny; Suché bylinné lemy

Rostliny: koniklec otevřený

Živočichové: – – –

Babinské louky (CZ0424034)

74,2738 ha; pestrý soubor lučních a lesních ekosystémů s významnými zástupci rostlin a živočichů vlhkých podhorských luk.

Biotopy naturové: Bezkolencové louky na vápnatých, rašelinných nebo hlinito-jílovitých půdách (*Molinion caeruleae*); Vlhkomilná vysokobylinná lemová společenstva nížin a horského až alpínského stupně; Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Bučiny asociace *Asperulo-Fagetum*; Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*; Smíšené jasanovo-olšové lužní lesy temperátní a boreální Evropy (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Biotopy přírodní: Mokřadní vrby; Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny; Potoční a degradované jasanovo-olšové luhy; Vegetace vysokých ostřic; Vysokostébelné trávníky skalních terás; Poháňkové pastviny; Vlhké pcháčové louky

Rostliny: zvonovec liliolistý

Živočichové: – – –

Ploskovice (CZ0423224)

9,0081 ha; zámecký park v intravilánu obce.

Biotopy naturové: – – –

Biotopy přírodní: – – –

Rostliny: – – –

Živočichové: páchník hnědý

Bezejmenný přítok Trojhorského potoka (CZ0423198)

0,7727 ha; slabý potok v hlubokém údolí. Částečně protéká intravilány menších obcí.

Biotopy naturové: Vlhkomilná vysokobylinná lemová společenstva nížin a horského až alpínského stupně; Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Smíšené jasanovo-olšové lužní lesy temperátní a boreální Evropy (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny; Potoční a degradované jasanovo-olšové luhy; Vlhké pcháčové louky

Rostliny: – – –

Živočichové: rak kamenáč

Luční potok – Třebušín (CZ0423219)

0,6592 ha; potok v horní části s místně upravovanými břehy, ve spodní části pod silnicí Třebušín-Dolní Týnec s odbočkou v podobě umělého náhon.

Biotopy naturové: Vlhkomilná vysokobylinná lemová společenstva nížin a horského až alpínského stupně; Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*; Smíšené jasanovo-olšové lužní lesy temperátní a boreální Evropy (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Biotopy přírodní: Vlhké pcháčové louky

Rostliny: – – –

Živočichové: rak kamenáč

Držovice (CZ0423651)

0,0385 ha; Půda domu č.p. 13. Nadmořská výška lokality 276 m n. m. Letní kolonie netopýra velkého (*Myotis myotis*) - uprostřed urbanizovaného území

Biotopy naturové: – – –

Biotopy přírodní: – – –

Rostliny: – – –

Živočichové: netopýr velký

Dolní Ploučnice (CZ0513505)

779,2812 ha; povodí Dolní Ploučnice představuje komplex většinou malých vodních toků podhorského pásma. Toky mají převážně přirozené koryto. Částečně protéká intravilány menších obcí.

Biotopy naturové: Přirozené eutrofní vodní nádrže s vegetací typu *Magnopotamion* nebo *Hydrocharition*; Nížinné až horské vodní toky s vegetací svazů *Ranunculion fluitantis* a *Callitricho-Batrachion*; Bahnité břehy řek s vegetací svazů *Chenopodion rubri* p.p. a *Bidention* p.p.; Vápnité nebo bazické skalní trávníky (*Alyso-Sedion albi*); Panonské skalní trávníky (*Stipo-Festucetalia pallentis*); Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*); Druhově bohaté smilkové louky na silikátových podložích v horských oblastech (a v kontinentální Evropě v podhorských oblastech); Bezkolencové louky na vápnitých, rašelinných nebo hlinito-jílovitých půdách (*Molinion caeruleae*); Vlhkomilná vysokobylinná lemová společenstva nížin a horského až alpínského stupně; Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Přechodová rašeliniště a třasoviště; Chasmo fytická vegetace silikátových skalnatých svahů; Pionýrská vegetace silikátových skal (*Sedo-Scleranthion*, *Sedo albi-Veronicion dillenii*); Bučiny asociace *Asperulo-Fagetum*; Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*; Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklicích; Staré acidofilní doubravy s dubem letním (*Quercus robur*) na písčitých pláních; Smíšené jasanovo-olšové lužní lesy temperátní a boreální Evropy (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*); Eurosibiřské stepní doubravy

Biotopy přírodní: Vrbové křoviny hlinitých a písčitých náplavů; Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny; Mokřadní olšiny; Potoční a degradované jasanovo-olšové luhy; Suché acidofilní doubravy; Subkontinentální borové doubravy; Boreokontinentální bory bez lišejníků;

Rákosiny eutrofních stojatých vod; Říční rákosiny; Pobřežní vegetace potoků; Vegetace vysokých ostřic; Vysokostébelné trávníky skalních terás; Křoviny skal a drovin s rybízem alpským (*Ribes alpinum*); Vegetace vlhkých narušovaných půd; Poháňkové pastviny; Aluviální psárkové louky; Vlhké pcháčové louky; Mezofilní bylinné lemy; Acidofilní trávníky mělkých půd; Stanoviště bez vodních makrofyt, ale s přiroz. nebo přírodně blíz.charakt.dna a břehu; Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod s dominantní žebatkou bahenní (*Hottonia palustris*); Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod - ostatní porosty; Makrofytní vegetace vodních toků - stanoviště s potenciálním výskytem makrofyt nebo se zjevně přirozeným či přírodě blízkým charakterem koryta

Rostliny: – – –

Živočichové: kuňka ohnivá; losos obecný; vydra říční

Horní Kamenice (CZ0423507)

185,6252 ha; povodí Horní Kamenice představuje komplex většinou malých vodních toků podhorského pásma. Toky mají převážně přirozené koryto.

Biotopy naturové: Oligotrofní až mezotrofní stojaté vody nížinného až subalpínského stupně kontinentální a alpské oblasti a horských poloh a jiných oblastí, s vegetací tříd *Littorelletea uniflorae* nebo *Isoëto-Nanojuncetea*; Přirozené eutrofní vodní nádrže s vegetací typu *Magnopotamion* nebo *Hydrocharition*; Nížinné až horské vodní toky s vegetací svazů *Ranunculion fluitantis* a *Callitricho-Batrachion*; Panonské skalní trávníky (*Stipo-Festucetalia pallentis*); Druhově bohaté smilkové louky na silikátových podložích v horských oblastech (a v kontinentální Evropě v podhorských oblastech); Bezkolencové louky na vápnitých, rašelinných nebo hlinito-jílovitých půdách (*Molinion caeruleae*); Vlhkomilná vysokobylinná lemová společenstva nížin a horského až alpínského stupně; Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Přechodová rašeliniště a třasoviště; Chasmoftytická vegetace silikátových skalnatých svahů; Bučiny asociace *Luzulo-Fagetum*; Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*; Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklich; Smíšené jasanovo-olšové lužní lesy temperátní a boreální Evropy (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Biotopy přírodní: Mokřadní vrbiny; Vrbové křoviny hlinitých a písčitých náplavů; Mokřadní olšiny; Potoční a degradované jasanovo-olšové luhy; Subkontinentální borové doubravy; Boreokontinentální bory bez lišejníků; Rákosiny eutrofních stojatých vod; Říční rákosiny; Pobřežní vegetace potoků; Vegetace vysokých ostřic; Aluviální psárkové louky; Vlhké pcháčové louky; Mezofilní bylinné lemy; Acidofilní trávníky mělkých půd; Makrofytní vegetace vodních toků - stanoviště s potenciálním výskytem makrofyt nebo se zjevně přirozeným či přírodě blízkým charakterem koryta

Rostliny: – – –

Živočichové: losos obecný; vydra říční

Binov-Bobří soutěska (CZ0510441)

455,9207 ha; většinou zalesněné severní, východní a jihovýchodní svahy, s erozním údolím Bobřího potoka v severní části lokality, orientovaným od západu k východu.

Biotopy naturové: Panonské skalní trávníky (*Stipo-Festucetalia pallentis*); Vlhkomilná vysokobylinná lemová společenstva nížin a horského až alpínského stupně; Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Chasmoftytická vegetace silikátových skalnatých svahů; Bučiny asociace *Luzulo-Fagetum*; Bučiny asociace *Asperulo-Fagetum*

Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*; Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklich; Smíšené jasanovo-olšové lužní lesy temperátní a boreální Evropy (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*); Eurosibiřské stepní doubravy

Biotopy přírodní: Mokřadní vrbiny; Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny; Potoční a degradované jasanovo-olšové luhy; Pobřežní vegetace potoků; Vysokostébelné trávníky skalních terás; Křoviny skal a drolin s rybízem alpským (*Ribes alpinum*); Poháňkové pastviny; Vlhké pcháčové louky; Mezofilní bylinné lemy

Rostliny: – – –

Živočichové: – – –

Bohyňská lada, Chmelník, Lotarův vrch (CZ0420451)

376,8554 ha; členité, různorodé a pestré území s lesy na svazích, luhy, vlhkými loukami, malými vodními toky, mokřady, tůň v potočním údolí.

Biotopy naturové: Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*), význačná naleziště vstavačovitých - prioritní stanoviště; Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*); Bezkolencové louky na vápnitých, rašelinných nebo hlinito-jílovitých půdách (*Molinion caeruleae*); Vlhkomilná vysokobylinná lemová společenstva nížin a horského až alpského stupně; Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Chasmo fytická vegetace silikátových skalnatých svahů; Bučiny asociace *Luzulo-Fagetum*; Bučiny asociace *Asperulo-Fagetum*; Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*; Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklich; Smíšené jasanovo-olšové lužní lesy temperátní a boreální Evropy (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny; Potoční a degradované jasanovo-olšové luhy; Acidofilní teplomilné doubravy bez kručinky chlupaté (*Genista pilosa*); Suché acidofilní doubravy; Subkontinentální borové doubravy; Vegetace vysokých ostřic; Lesní prameniště bez tvorby pěnvců; Vegetace vlhkých narušovaných půd; Poháňkové pastviny; Vlhké pcháčové louky

Rostliny: – – –

Živočichové: – – –

Huníkovský potok (CZ0423001)

4,2579 ha; potok v hlubokém údolí, protékající mezi loukami, obklopenými zalesněnými vrchy.

Biotopy naturové: Přirozené eutrofní vodní nádrže s vegetací typu *Magnopotamion* nebo *Hydrocharition*; Vlhkomilná vysokobylinná lemová společenstva nížin a horského až alpského stupně; Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*)

Biotopy přírodní: Mokřadní vrbiny; Potoční a degradované jasanovo-olšové luhy; Poháňkové pastviny

Rostliny: – – –

Živočichové: rak kamenáč

Košťálov (CZ0420459)

485,4839 ha; pahorkatinné území s listnatými lesy, sutěmi, skálami a travními porosty vyskytujícími se převážně jen na vrcholech kopců.

Biotopy naturové: Kontinentální opadavé křoviny; Panonské skalní trávníky (*Stipo-Festucetalia pallentis*); Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*); Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*), význačná naleziště vstavačovitých - prioritní stanoviště; Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*); Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Chasmo fytická vegetace silikátových skalnatých svahů; Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*; Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklich; Panonské šípákové doubravy; Eurosibiřské stepní doubravy

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny; Potoční a degradované jasanovo-olšové luhy; Lesní prameniště bez tvorby pěnovec; Suché bylinné lemy

Rostliny: – – –

Živočichové: – – –

Lhota (CZ0420455)

82,9671 ha; společenstva velmi zchovalých a reprezentativních suťových lesů, teplomilných doubrav, bučin a dubohabřin. Celostátní význam lokality je dán mj. velkou koncentrací vzácných a zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů.

Biotopy naturové: Středoevropské silikátové sutě; Bučiny asociace *Asperulo-Fagetum*; Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*; Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklich; Smíšené jasanovo-olšové lužní lesy temperátní a boreální Evropy (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*); Eurosibiřské stepní doubravy

Biotopy přírodní: – – –

Rostliny: – – –

Živočichové: – – –

Lipská hora (CZ0420454)

66,0249 ha; značná část ploch svahů je pokryta akumulací hrubých sutí, kromě J a JV svahů pokrytých lesem. Při S úpatí vlhké louky.

Biotopy naturové: Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*); Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Vápnité sutě pahorkatin a horského stupně; Chasmo fytická vegetace silikátových skalnatých svahů; Bučiny asociace *Luzulo-Fagetum*; Bučiny asociace *Asperulo-Fagetum*; Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*; Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklich; Eurosibiřské stepní doubravy

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny; Acidofilní teplomilné doubravy bez kručinky chlupaté (*Genista pilosa*); Suché acidofilní doubravy; Vlhké pcháčkové louky; Suché bylinné lemy

Rostliny: – – –

Živočichové: – – –

Ostrý (CZ0420456)

93,2383 ha; zalesněný izolovaný čedičový vrch.

Biotopy naturové: Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*); Chasmofytická vegetace silikátových skalnatých svahů; Bučiny asociace *Asperulo-Fagetum*; Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*; Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklich; Eurosibiřské stepní doubravy

Biotopy přírodní: Vysokobylinná vegetace zazemněných drolin

Rostliny: – – –

Živočichové: – – –

Plešivec (CZ0420462)

5,1961 ha; volné otevřené sutě pokrývající svahy a částečně i vrcholové partie kopce se systémem proudění vzduchu, umožňujícím existenci ledových jam.

Biotopy naturové: Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Středoevropské silikátové sutě; Chasmofytická vegetace silikátových skalnatých svahů; Pionýrská vegetace silikátových skal (*Sedo-Scleranthion*, *Sedo albi-Veronicion dillenii*); Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*; Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklich; Eurosibiřské stepní doubravy

Biotopy přírodní: Suché acidofilní doubravy; Suché bylinné lemy

Rostliny: – – –

Živočichové: – – –

Sedlo (CZ0420449)

54,3701 ha; tefritové hřebeny s příkrými svahy a mocnými sutěmi, s listnatými porosty pralesovitého charakteru, s teplomilnou květenou i relikty alpské flóry.

Biotopy naturové: Chasmofytická vegetace silikátových skalnatých svahů; Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklich

Biotopy přírodní: Potoční a degradované jasanovo-olšové luhy; Acidofilní teplomilné doubravy bez kručinky chlupaté (*Genista pilosa*); Suché acidofilní doubravy; Křoviny skal a drolin s rybízem alpským (*Ribes alpinum*)

Rostliny: – – –

Živočichové: – – –

Třtenské stráně (CZ0420460)

12,5636 ha; jedná se o tzv. "Bílou stráně" s výskytem xerothermních stepních trávníků, velký význam pro přítomnou subhalofilní vegetaci má eroze a soliflukce slínu. Halofilní habitaty jsou vázané jak na silné prameny a jejich stružky tak i na poměrně neznatelné průsaky na úpatí bílé stráně.

Biotopy naturové: Vnitrozemské slané louky; Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*)

Biotopy přírodní: Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny

Rostliny: – – –

Živočichové: – – –

Kleneč (CZ0422077)

5,2667 ha; šterkopískové terasy řeky Labe a jeho přítoků vycházející na povrch v mírném rovinném terénu.

Biotopy naturové: Otevřené trávníky kontinentálních dun s paličkovcem (*Corynephorus*) a psinečkem (*Agrostis*); Evropská suchá vřesoviště; Extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*); Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*

Biotopy přírodní: – – –

Rostliny: hvozdík písečný český

Živočichové: – – –

Ve 33 EVL je mapováno celkem 31 stanovišť dle přílohy I. směrnice 92/43/EHS. V rámci těchto 31 stanovišť se vyskytuje 42 naturových biotopů dle Katalogu biotopů ČR. Dále se zde vyskytuje 29 ostatních přírodních biotopů dle Katalogu biotopů ČR.

Tab.1 Výskyt PO, EVL, stanovišť, biotopů a druhů v rámci NATURA2000

	ČR	CHKO České středohoří
Ptačí oblasti	41	0
Evropsky významné lokality	1082	33
Stanoviště z přílohy I. směrnice 92/43/EHS	61	31
Naturové biotopy (dle katalogu biotopů ČR)	122	42
Ostatní přírodní biotopy (dle katalogu biotopů ČR)	39	29
Druhy z přílohy II. směrnice 92/43/EHS	105	15
Z toho: rostliny	40	5
živočichové	65	10

* do jednoho stanoviště z přílohy I. Směrnice 92/43/EHS může patřit více biotopů dle Katalogu biotopů ČR

Tab.2 Výskyt jednotlivých skupin biotopů v ČR a CHKO České středohoří

Evropsky významné lokality – biotopy	ČR		CHKO České středohoří	
	Naturové	Ostatní	Naturové	Ostatní
Vodní toky a nádrže	10	5	4	4
Mokřady a pobřežní vegetace	11	8	4	4
Prameniště a rašeliniště	10	3	2	1
Skály, sutě a jeskyně	5	4	3	3
Alpínské bezlesí	14	0	0	0
Sekundární trávníky a vřesoviště	36	7	19	7
Křoviny	3	4	1	4
Lesy	33	8	9	6
Celkem	122	39	42	29

Tab.3 Výměra typů biotopů v rámci CHKO České středohoří

	Výměry	
	ha	%
Naturové biotopy (dle katalogu biotopů ČR)	2 417,7023	55,39
Ostatní přírodní biotopy (dle katalogu biotopů ČR)	582,9820	13,35
Biotopy řady X	1 364,4883	31,26
Celkem	4 365,1726	100,00

Tab.4 Výměra jednotlivých skupin biotopů v CHKO České středohoří

Výměry	naturové biotopy		ostatní biotopy	
	ha	%	ha	%
Vodní toky a nádrže	17,1723	0,71	32,7342	5,61
Mokřady a pobřežní vegetace	46,4400	1,92	25,7463	4,42
Prameniště a rašeliniště	0,5818	0,02	0,0520	0,01
Skály, sutě a jeskyně	6,2348	0,26	41,5519	7,13
Alpínské bezlesí	0,0000	0,00	0,0000	0,00
Sekundární trávníky a vřesoviště	610,0027	25,24	114,6209	19,66
Křoviny	1,5155	0,06	222,4342	38,15
Lesy	1 735,7552	71,79	145,8425	25,02
Celkem	2 417,7023	100,00	582,9820	100,00

Jednotlivé skupiny naturových biotopů jsou v jednotlivých EVL v rámci CHKO České středohoří zastoupeny následovně: sekundární trávníky a vřesoviště ve 29 EVL; lesy ve 24 EVL; skály, sutě a jeskyně ve 21 EVL; křoviny v 8 EVL; vodní toky a nádrže ve 4 EVL; prameniště a rašeliniště ve 3 EVL; mokřady a pobřežní vegetace ve 2 EVL. Ve 2 EVL není zastoupen žádný naturový biotop.

Tento příspěvek vznikl za použití internetových stránek:

<http://www.ceskestredohori.ochranaprirody.cz>

<http://www.nature.cz/natura2000-design3/hp.php>

Kontaktní adresa autora:

Ing. Štěpán Březovjak

ÚHÚL Brandýs nad Labem, pob. Kroměříž

nám. Míru 498

767 01 Kroměříž

E-mail: brezovjak.stepan@uhul.cz, www.uhul.cz

OD SCÉNÁŘŮ KLIMATICKÉ ZMĚNY K ADAPTAČNÍM OPATŘENÍM V LESÍCH ČR

Dopady změny klimatického systému Země na vegetaci a její adaptaci je třeba sledovat a hodnotit na úrovni globální a úrovni regionální. Obě úrovně spolu úzce souvisí, adaptační opatření jsou zcela rozdílná.

Odborníci z NASA a Kalifornského technologického institutu ve společné studii tvrdí, že **klimatické změny ovlivní zásadním způsobem 40 procent ekosystémů na planetě ještě během tohoto století**. Pokusili se zmapovat, které oblasti tyto změny zasáhnou nejsilněji a dospěli podle serveru Bits of Science k šokujícím závěrům.

Klimatické změny povedou podle vědců k rozsáhlým proměnám výskytu lesů, stepí, tunder, pouští nebo zalednění. **I tam, kde není poušť či naopak led, se očekává proměna 30 procent vegetace**. Mezi oblastmi, kde se změna klimatu promění nejvýrazněji, patří rozsáhlé oblasti na severní polokouli: sever USA a Kanada, většina Evropy, Sibiře, sever Číny a pak také oblast Himálají.

Projekce jsou založeny na **modelu nárůstu globálních průměrných teplot o dva až čtyři stupně Celsia do konce století**. Pokud se tato předpověď naplní, dosáhnou teploty úrovně maxim z meziledových dob. Ačkoli se tedy neděje nic, co by Země už nezažila, odborníci upozorňují, že tentokrát probíhá růst teplot přibližně 100krát rychleji. Rychlá změna zkracuje čas pro možné přizpůsobení rostlin a živočichů a naopak zvyšuje riziko jejich vyhynutí.

Jen v letech 1999 – 2009 bylo na úrovni regionálních studií zpracováno v ČR:

- 29 projektů řešících dopad globální klimatické změny (GKZ)
- 88 projektů řešící opatření stability a ozdravení lesních porostů bez přímé příčinnosti GKZ
- 37 projektů, které nějakým způsobem přispívají k řešení výše uvedených projektů
- 19 zahraničních projektů řešených v ČR

Je však třeba hledat odpověď na otázku: Jaká opatření ve smyslu předběžné opatrnosti ke snížení vlivu globální klimatické změny na lesní ekosystémy byla uplatněna?

Pro všechny lesy účinky vlivu klimatu nebudou lineární a obecně dost posilující než vyrovnávací. Rychlost reakce bude závislá na uspořádání přírodní a lidské adaptaci. Lidská intervence bude rychle přizpůsobena změnám v biomu a rozšíření druhů v regionech, které budou ovlivněny hospodařením. Proces přizpůsobení pravděpodobně proběhne pomaleji v přírodních lesích, kde přímá intervence člověka chybí.

Je možné, že řídicím faktorem je daná setrvačnost neobhospodařovaných lesních systémů bez poškození. Tyto lesy mohou ukazovat nízkou zranitelnost a nízkou klimatickou citlivost.

Lesy mohou setrvat a jevit nízkou zranitelnost a klimatickou citlivost, ale mohou být dost klimaticky citlivé způsobem ne okamžitě zřejmým. Pak jejich zranitelnost se může stát redukcí kvality (degradace) právě když lesy setrvají ve svém bytí. Zvýšení poškození může ale rychle vést ke strukturálním změnám s náhradou plevelných druhů. Perspektivně v kontextu se všemi přímými a nepřímými vlivy klimatické změny a její interakce, potenciál zranitelnosti lesů je vysoký.

1. PŘEHLED ETAP A NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ NA ÚROVNI HOSPODÁŘSKÉ ÚPRAVY LESŮ

1.1. Závěry a doporučení pro zpracování rámcových směrnic hospodaření LHP

(seminář lesnické typologie ÚHÚL Brandýs n.L., 1994)

Na podkladě:

Závěrečná zpráva výzkumného úkolu OLH MZe ČR *Posun lesních vegetačních stupňů v ČR v souvislosti s regionálním scénářem klimatické změny z let 1993 a 1994*

a výstupu:

MACKŮ J., *Metodika interpretace dopadů klimatických změn na lesní ekosystémy*, ÚHÚL Brandýs nad Labem., 26 stran, 1994, (upravená verze závěrečné zprávy pro OLH – MZe ČR)

ÚHÚL Brandýs nad Labem přijal na semináři 1.–2. 2. 1994 následující závěry a doporučení pro zpracování rámcových směrnic hospodaření LHP:

- 1) Cílem je na úrovni současných poznatků aplikovat opatření, která povedou ke snížení rizika negativních vlivů klimatické změny na lesní ekosystémy.
- 2) Byla přijata varianta „předběžné opatrnosti“ bez ohledu na to, zda bude splněn předpoklad regionálního scénáře klimatické změny.
- 3) Konstatuje se stávající destabilizace lesních ekosystémů a její dlouhodobý charakter. Tato skutečnost přináší do úvah o budoucím vývoji lesů a způsobech hospodaření novou dimenzi, tj. zajistit ekologickou stabilitu a podstatu lesa vůbec ve smyslu strategie trvale udržitelného rozvoje LH.
- 4) Předpokladem pro využití mapových podkladů regionálního scénáře klimatické změny je jejich digitalizace*.
- 5) Na úrovni základních rozhodnutí prosazovat:
 - podporu jemnějších a přírodě blízkých způsobů hospodaření
 - v cílové skladbě dřevin zůstává základem spektrum domácích dřevin s cílem zvýšení biodiverzity lesních ekosystémů s využitím ekologického optima lesních dřevin.
 - Na příkladech to znamená:
 - omezit smrk především na kyselých a sušších stanovištích 3. a částečně i 4. LVS zonálních kategorií,
 - zvýšit zastoupení dubu zimního v 3. a 4. LVS,
 - zvýraznit podíl buku a jeho stabilizační úlohu obecně,
 - zvýšit zastoupení vhodných ekotypů borovice,
 - na lokalitách se samovolnou obnovou jasanu ponechat jeho zastoupení v obnovním cíli,
 - zásadou zůstává maximální využití vhodných ekotypů dřevin a jejich lokálních populací (ekodémů),
 - introdukce dřevin je opodstatněná pouze u ověřených ekotypů a na vytypovaných stanovištích (s přihlédnutím k ustanovení zákona 114/92 Sb.)

- 6) Zdůrazňuje se vazba na zásady vnitřní a vnější porostní prostorové úpravy, uplatnění kostry ekologické stability a prvků ÚSES včetně výstupů průzkumu ochrany lesů a jeho díla – mapy dlouhodobých opatření ochrany lesů.

1.2. Oblastní plány rozvoje lesů

(ÚHÚL Brandýs n.L., 1997 – 2002)

Na základě

Územní studie změny klimatu pro ČR, element 2, Národní klimatický program ČR, US Country Studies Program

a výstupů:

MACKŮ J. in MOLDAN B., SOBÍŠEK B., *Územní studie změny klimatu ČR*, Závěrečná zpráva projektu, Praha 1995, 55 stran, I–III Dodatky

MACKŮ J. in VINŠ B. A KOL., *Dopady možné změny klimatu na lesy v ČR*, ČHMÚ Praha 1996, 34 stran

Další zdroje:

KOPECKÁ V. AOPAK ČR, BUČEK A. ÚLBT FLD MZLU BRNO, *Modelování možných důsledků globálních klimatických změn na území České republiky*, (výstup grantu VaV/610/3/96 “Územní souvislosti péče o krajinu”), AOPAK 1999, 28 str. 13 mapových příloh.

Využití GIS a DPZ při výzkumu přírody a krajiny chráněných území, ohrožených ekosystémů a neživé přírody za účelem zlepšení péče o toto území, závěrečná zpráva podúkolů dílčího úkolu DÚ 01

Pro prognózu důsledků globálních klimatických změn v krajině ČR byl použit nedynamický korelativní model, založený na vztahu mezi současnými klimatickými charakteristikami a vegetací, využívající prognostické metody prostorových analogií. Upozorňuje se na oblast „motýlího efektu“, kde malé odchylky mohou mít velké následky. Práce se snaží tyto následky specifikovat v pojetí principu předběžné opatrnosti.

Podle současných názorů se vegetační stupňovitost postupně ustálila v období staršího subatlantika, které začíná 800–500 let př. n. l. (Jankovská 1997). Současná vegetační stupňovitost odráží nejen současné klima, ale i kolísání klimatu a extrémy počasí v posledních dvou tisíciletích. Nelze však hovořit o změnách vegetačních stupňů, ale o „trendu změn vegetační stupňovitosti“, vyjadřující směr vývoje bioty v krajině v souvislosti se změnami klimatu. Výsledky modelování potvrdily, že na území ČR existují regionální rozdíly v klimatických charakteristikách vegetačních stupňů, které se projeví i v trendu posunu vegetační stupňovitosti v důsledku globálního oteplení. Trendy změn vegetační stupňovitosti podle regionálního modelu jsou mnohem výraznější než podle modelu celorepublikového.

Kritické změny lze očekávat především tam, kde dojde k posunu vegetačních stupňů s dominancí mezofilních středoevropských druhů (3.–5. stupeň) do 1. až 2. vegetačního stupně. Důsledky změn klimatických podmínek pro pěstování smrku ztepilého podle scénáře trendu posunu vegetačních stupňů k roku 2030 vedou v podstatě k závěru, že dobré a velmi dobré podmínky pro smrk zůstanou v oblastech jeho přirozeného rozšíření. Vyhodnocení scénářů trendu posunu vegetačních stupňů z hlediska podmínek pro pěstování buku ukazuje, že k roku 2030 budou zcela nevhodné podmínky pro buk především v těch oblastech, kde se i v současné době vyskytuje jen výjimečně a nebo zde zcela chybí. Naopak, kde buk tvoří

porostutvornou dřevinu, nepředpokládá se katastrofické zhoršení podmínek pro existenci buku, ani výrazné omezení rozsahu území.

Uvedené poznatky byly zakotveny do: MACKŮ J. A KOL., *Metodiky Oblastních plánů rozvoje lesů*, ÚHÚL Brandýs n.L., 1996 a 1999, 119 str.:

Citace z kap. 7.1.1.6. Scénář globální klimatické změny a její dopad na LH

Cílem je reagovat na úroveň současných poznatků včetně scénářů podle klimatických modelů GISS a CCCM k časovým horizontům, současný stav, rok 2010 a 2030 (Kalvová, 1995). Tohoto scénáře bylo využito pro zpracování mapového obrazu trendu posunu vegetačních stupňů na základě scénáře změn ročních průměrných teplot a srážek podle klimatického modelu GISS. V ročním průměru je k roku 2010 předpokládaná teplotní odchylka +0,98 a poměr srážek 1,038 k roku 2030, teplotní odchylka +1,96 a poměr srážek 1,075.

Jako podkladové materiály byly použity mapy průměrných ročních teplot a ročních srážkových úhrnů zpracovaných ČHMÚ 1 : 1 000 000 (D – OPRL). Na základě těchto podkladů a stávajícího průběhu LVS se zpracuje jejich posun k roku 2010 a 2030.

Kvalitativně jsou nejcitlivější azonální a intrazonální geobiocenózy nižších a nejvyšších LVS. Největší riziko zranitelnosti nesou smrkové monokultury ve 2. a 3. LVS. Nejlepší předpoklady adaptability mají geobiocenózy s největší ekologickou valencí (zpravidla živná řada) a populací autochtonních dřevin.

Na tyto skutečnosti musí výstupy typologie lesů zareagovat a v rámcových směrnících hospodaření zdůrazňovat v cílové skladbě vedle podílu listnáčů i zastoupení především vhodných ekotypů lokálních populací dřevin (např. borovice).

Stav a cíle: Současný stav druhové skladby lesů ČR oproti skladbě na úrovni přirozené potenciální vegetace je značně rozdílný jak po stránce kvantifikace jednotlivých druhů, např. původní zastoupení smrku by činilo 11,2 % oproti současnému s 55,8 %, tak po stránce prostorové a zejména po stránce kvalitativní, resp. genetické. Podstatné jsou pak také změny zastoupení dřevin nejen na úrovni LVS, ale také edafických kategorií, a tato skutečnost má pro citlivost, zranitelnost a adaptabilitu lesa mnohem větší vypovídací schopnost.

Citlivost porostního typu (PT) v rámci cílového hospodářství (CHS) se opírá o jeho ekologické nároky a stanovení limitů na základě scénářů globální klimatické změny (GKZ).

Zranitelnost je charakterizována riziky při nichž dochází ke změnám, když se vychází s znalosti spektra těchto rizik.

Adaptabilita jako reakce přizpůsobení PT na změny ekologických podmínek je závislá na jejich citlivosti a zranitelnosti.

Výstupem je kvantifikace citlivosti, zranitelnosti a adaptability reprezentativních PT v CHS v porovnání s přirozenou potenciální vegetací na základě analýz stupně přirozenosti dle scénáře GKZ.

1.3. Oblastní typologické elaboráty (ÚHÚL Brandýs n.L., 2007)

Na základě výstupů projektu VaV/740/1/01 Klimatická změna a klimatické fluktuace – normály vybraných klimatologických prvků na území ČR, dílčí projekt 02 Výzkum dopadů klimatické změny vyvolané zesílením skleníkového efektu na sektor lesního hospodářství (koordinátor Janouš J., 2002, 63 str.) byla tato opatření zakotvena do:

MACKŮ J. A KOL., *Pracovní postupy Oblastních typologických elaborátů*, ÚHÚL Brandýs n.L., 2004, 33 str. + CD)

Citace z kap. 4.1.4. Scénáře klimatické změny (vektor srážkových a teplotních izochar pro roky 1990, 2010, 2020, 2030):

Problematiku dopadů změny klimatu na lesy a lesní hospodářství České republiky chápeme jako reakci porostů lesních dřevin na změněné stanovištní podmínky vlivem změn klimatických faktorů a na zvýšenou koncentraci CO₂. Tedy důsledkem změny klimatu je změněný potenciál stanoviště pro pěstování porostů lesních dřevin, a také změněné nároky a tolerance lesních dřevin ke stanovištním podmínkám.

Je zřejmé, že predikovaná změna klimatu se v uvedeném systému nejvíce projeví ve vztahu mezi klimatem a biocenózou, tedy ve vertikálním členění sítě typologického systému, v členění na lesní vegetační stupně.

Zařazení daného stanoviště do příslušného LVS ve své podstatě vyjadřuje produkční potenciál stanoviště z hlediska klimatických podmínek pro danou dřevinu. Lesní vegetační stupně byly odvozeny od stanovištních nároků nejdůležitějších hospodářských dřevin a postihují spojitě klimatické podmínky stanoviště od poloh nejnižších až po nejvyšší. Lesní vegetační stupně jsou charakterizovány intervaly průměrné roční teploty, průměrného ročního úhrnu srážek, průměrné délky vegetačního období a nadmořské výšky. Za rozhodující pro zařazení do příslušného LVS je možné považovat ukazatele teploty a srážek. Délku vegetačního období je možné považovat za závislou na teplotě a nadmořská výška je spíše ukazatel informativní a nemusí být určující.

Vzhledem k výše uvedenému se jako prostředek stanovení dopadu klimatické změny na lesy vždy nabízelo a stále nabízí použití LVS. Je to logické pojítko mezi klimatem a systémem hospodářsko-úpravnického plánování v lesích. Každý pokus, každý algoritmus propojení klimatického scénáře s kritérii určujícími LVS a stanovení posunů hranic LVS v důsledku klimatické změny znamenal významné poznatky pro vytvoření si představy o možném vlivu na lesy a lesní hospodářství.

Naší snahou bylo postoupit od mechanického posunu LVS na základě původních kritérií LVS a difference normálových a očekávaných klimatických podmínek dané scénářem k zohlednění fyziologické odezvy lesní dřeviny.

- Lze říci, že v důsledku měnících se podmínek prostředí kritéria LVS již ne zcela odpovídají klimatickému normálu 1961–1990.
- Mění se koncentrace CO₂ v ovzduší mění stanovištní nároky lesních dřevin, zejména rozšiřuje hranice jejich tolerance.
- Reakce dřeviny na klimatickou změnu odráží přírodní zákon limitního faktoru, tzn. váha faktoru nemá konstantní charakter.
- Lesnická praxe používá kritéria LVS jako rámcová a klade velký důraz na místní typologické šetření.

Zvýšená koncentrace CO₂:

- Pozitivně stimuluje fotosyntézu, z toho vyplývá vyšší produkce asimilátů. Obecně lze konstatovat, že pozitivně ovlivní produkci biomasy v ekosystému.

- Dochází ke změně poměru nadzemní a podzemní biomasy ve prospěch podzemní biomasy, čím chudší stanoviště tím více, dřevina musí zabezpečit dostatečný přísun živin.
- Celkově významnější vliv na produkci nadzemní biomasy lze očekávat na bohatších půdách v důsledku lepšího využití potenciálu produkce asimilátů a příznivějšího poměru nadzemní/podzemní biomasa, zvýšená rychlost tvorby asimilátů indukuje relativní nedostatek minerálních živin nebo i vody a sušina je přednostně ukládána do kořenů.
- Snižuje se vodivost průduchů, vzhledem k možné větší produkci biomasy nemusí dojít k poklesu transpirace.
- Zvyšuje se však tolerance ke stresu deficitem vody, dřevina má potenciál k hospodárnějšímu využívání vody a zejména má z hlediska zásobování vodou příznivější poměr nadzemní/podzemní biomasa.
- Dochází ke zrychlení individuálního vývoje.
- Větší produkce biomasy se nemusí projevit ve větší produkci těžených sortimentů (vliv alokace uhlíku).
- Zvýšený výdej exudátů do rhizosféry a vyšší obsah cukrů v pletivech ovlivňuje výskyt biotických činitelů.

Dopad klimatické změny na lesy a lesní hospodářství je možné stanovit v následných krocích, tyto jsou zde charakterizovány i s uvedením jejich věrohodnosti.

- změna klimatických faktorů (to, že nastane globální oteplení se považuje za prokázané, lokální projev lze určit s malou pravděpodobností – dokonce může lokálně dojít k ochlazení, pravděpodobnost vyplývá z pravděpodobnosti scénáře a dále použité metody downscaling do lokální sítě bodů, dosud jsou pro Evropu používány scénáře oteplení)
- změna koncentrace CO₂ (je prokázána, kvantifikující scénář má vysokou věrohodnost)
- změna půdního potenciálu (zahrnuje reakci na změnu klimatických faktorů – je dostatečně vědecky podložena, a reakci na změnu koncentrace CO₂ – nedostatek vědeckých podkladů) změna stanovištních nároků dřevin (zahrnuje reakci na zvýšenou koncentraci CO₂ – nedostatek vědeckých podkladů)
- změna vegetačního potenciálu stanoviště (zahrnuje změnu klimatických faktorů – vychází z lesnické praxe, stanovení váhy klimatického parametru může být diskutabilní, a stanovištních nároků dřevin vlivem změny koncentrace CO₂ – nedostatek vědeckých podkladů)
- změna ohrožení biotickými činiteli (zahrnuje reakci na změnu klimatických faktorů – podloženo vědeckými poznatky, a reakci na změnu koncentrace CO₂ – nedostatek vědeckých podkladů)
- změna adaptačního potenciálu (zahrnuje reakci na změnu klimatických faktorů – podloženo vědeckými poznatky, a reakci na změnu koncentrace CO₂ – nedostatek vědeckých podkladů, změnu půdního potenciálu, stanovištních nároků dřevin a ohrožení biotickými činiteli)
- změna produkčních schopností dřevin (reakce na zvýšenou koncentraci CO₂ – nedostatek vědeckých podkladů) změna produkčního potenciálu jako výsledek

vyjádřený současnými ekonomickými ukazateli (zahrnuje výše uvedené nejasnosti, zatím neřeší funkci lesa jako spotřebiče CO₂)

Závěry shrnutí poznatků pro ČR a podklady pro přijetí opatření na principu předběžné opatrnosti:

- Dopad klimatické změny podle očekávaného scénáře bude znamenat vertikální posun klimatických podmínek o jeden až dva v současnosti vymezené lesní vegetační stupně směrem k nižším vegetačním stupňům.
- Zvýšená koncentrace CO₂ sníží negativní dopad tohoto posunu, nejvýrazněji v nižších vegetačních stupních, a to zejména zvýšením tolerance dřevin ke stresu (ve velmi hrubém odhadu o 15 až 50 %).
- Dopad klimatické změny na lesy v měřítku konkrétního porostu lze stanovovat v maximálním měřítku přírodní lesní oblasti, generalizace pro větší území v rámci ČR by již byla značně spekulativní.
- Zhorší se podmínky pro pěstování smrkových porostů v současných středních polohách, nízké polohy budou z pěstování smrku zcela vyloučeny, a to vlivem klimatických podmínek a tlaku biotických činitelů.

Tlak na změnu dřevinné skladby nově zakládaných porostů by měl stoupat

2. REKAPITULACE

Opatření ve smyslu předběžné opatrnosti ke snížení vlivu globální klimatické změny na lesní ekosystémy na úrovni děl HÚL byla uplatněna ve 4, resp. 5 etapách:

- v roce 1994: Závěry a doporučení pro zpracování rámcových směrnic hospodaření LHP (seminář lesnické typologie ÚHÚL Brandýs n.L.)
- v letech 1996–2002: Oblastní plány rozvoje lesů (ÚHÚL Brandýs n.L.)
- v roce 2007: Oblastní typologické elaboráty (ÚHÚL Brandýs n.L.)
- v roce 2003: Usnesení vlády České republiky ze dne 13.ledna 2003 č. 53 o Národním lesnickém programu (NPL)
- v roce 2007: Návrh NLP II – (Verze z 18.7.2007 po ukončení expertního projednávání)

V uvedených dokumentech jsou prezentovány odkazy na výstupy projektů či usnesení tak, jak byly v průběhu let 1994–2007 zakotveny do děl hospodářské úpravy lesů (HÚL).

Závěrem lze konstatovat, že na základě současných poznatků, nástroje HÚL – především lesnická typologie a její aplikace v rámcovém plánování, nabízejí zcela reálné možnosti uplatnění navrhovaných opatření na principu předběžné opatrnosti. Praktická aplikace je ale podmíněna legislativou, resp. závazností navrhovaných opatření. Tak např. dílo OPRL má závaznost pouze doporučující (mimo podíl introdukovaných dřevin). Bez úpravy závaznosti navrhovaných opatření zůstávají pouze na vůli osvícených vlastníků lesa či lesních hospodářů.

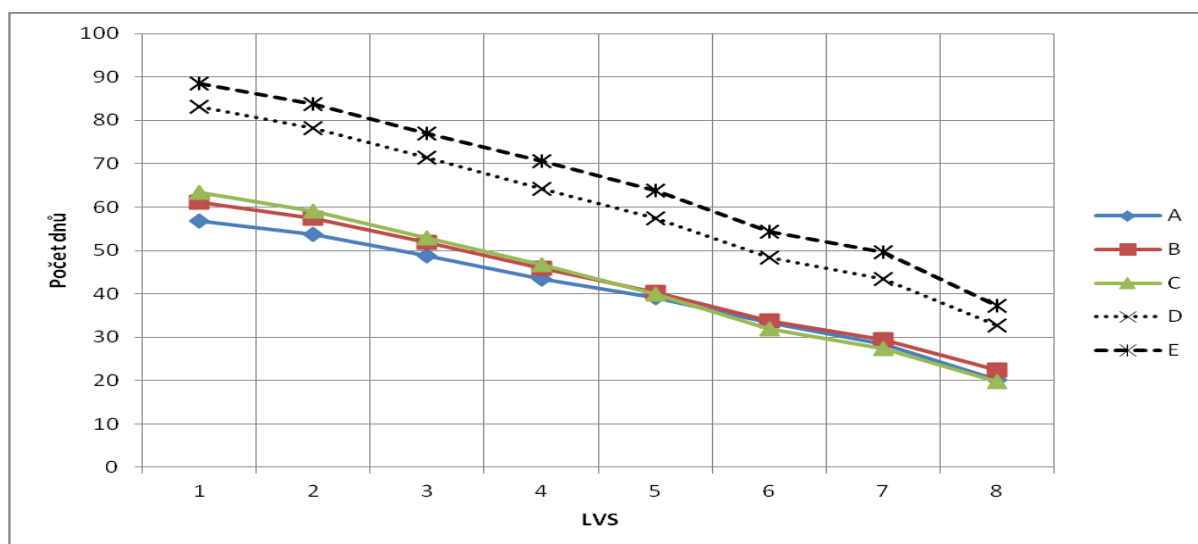
2.1. Současné poznatky – Scénář klimatické změny dle modelu ALADIN.

Zdroj: JANOUŠ D., A KOL., *Dopady změny klimatu a návrhy adaptačních opatření v sektoru lesnictví*, Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i., 2011, 19 str. (3 přílohy).

Východiskem jsou podklady ČHMÚ dle modelu ALADIN pro časové periody 2011–2040, 2041–2070, 2071–2099. Výstupem jsou prostorové průměry základních klimatických charakteristik (průměrná denní teplota, denní úhrn srážek, průměrná denní rychlost větru, vlhkost vzduchu a sluneční záření) pro všechny lesní vegetační stupně (LVS), vyskytující se v jednotlivých přírodních lesních oblastech (PLO). Kromě těchto základních charakteristik byl zjišťován i výskyt tří klimatických extrémů – počet dní s denním úhrnem srážek menším než 1 mm, které se ve vegetačním období vyskytly v obdobích delších než 10 dnů za sebou (D10), počet dnů ve vegetačním období, kdy byla průměrná denní teplota vyšší než 30°C (T30) a počet teplotních zvrátů v předjaří (T zlom) – období, kdy se v zimních měsících vyskytla alespoň 5 dnů po sobě průměrná denní teplota vyšší než 5°C a pak opět klesla pod bod mrazu.

Výpočet daného (teplotního, srážkového, atd.) pole probíhal na podkladě bodových pozorování. Pro výpočet byly použity technické řady stanic, tzn., že původní staniční řady byly podrobeny kontrole kvality, homogenizaci a byly doplněny chybějící hodnoty v měřeních. Samotný výpočet technických řad vychází z metody IDW, kdy použité údaje okolních stanic jsou nejprve standardizovány na nadmořskou výšku bodu, pro který počítáme novou řadu, a poté je váženým průměrem spočtena nová hodnota. Nastavení parametrů výpočtů se lišilo pro každý meteorologický prvek. Tyto staniční údaje byly interpolovány v ploše metodou univerzálního lineárního krigingu, před samotným výpočtem byly uplatněny lokální regresní závislosti dané veličiny na nadmořské výšce, kde váhovým koeficientem byla hodnota koeficientu determinace R^2 v každé buňce rastru. Vzhledem k zaměření projektu byl při řešení tohoto okruhu problémů kladen hlavní důraz na odhad vývoje klimatických stresových faktorů do konce tohoto století.

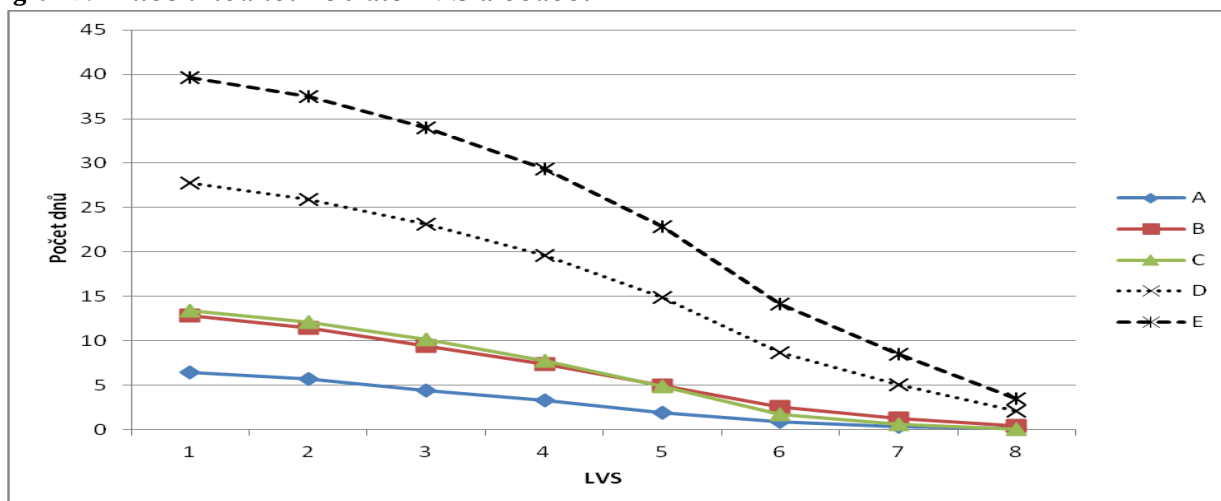
graf A: *Průběh hodnot 10D dle LVS a období A–E*



Pro odhad rizika pravděpodobnosti rozpadu smrkových porostů i nutnosti provádět v nich účinná adaptační opatření se ukázaly z testovaných výše uvedených základních klimatických prvků a odvozených stresových faktorů jako nejvhodnější stresové faktory D10 (graf 1) a T30 (graf 2). Parametr popisující frekvenci výskytu teplotních zlomů v předjaří „Tzlom“ se neukázal vhodným pro srovnávání delšího období s poměrně rychle se měnícími

klimatickými podmínkami. Mezi obdobími A (1961–1990) až C (2010–2039) se sice zvyšoval, ale v obdobích D (2040–2069) a E (2070–2099) zase klesal; výraznější oteplení již omezilo vznik teplotního zlomu tím, že průměrné denní teploty již neklesaly při předjarních výkyvech pod nulu. Nicméně pro vystižení rozdílu mezi „starým klimatickým normálem (1961–1990) a právě proběhlým obdobím 1991–2009 se ukázal poměrně funkčním.

graf B: Průběh hodnot T30 dle LVS a období A–E



3. DOPADY ZMĚNY KLIMATU NA SOUČASNÉ LESNÍ EKOSYSTÉMY A EFEKTIVNÍ ZALESŇOVÁNÍ

Pro obnovu lesa a vývoj smrkových porostů má zásadní význam období E 2071–2099. Ke stanovení změn se využívá metoda biologické indikace, tj. informací o působení nebo přítomnosti některého činitele prostřednictvím jeho obrazu na živých organismech. Samotné biologické indikátory jen zřídka jednoznačně určují změnu stavu, změna je provázána vždy narušením celistvosti ekosystému, jeho stability. Základním indikátorem lesních ekosystémů je jeho dřevinný edifikátor.

Mapované typologické jednotky však neztrácejí smysl. Zůstávají a platí pro rámec vymezených ekologických podmínek trvalých i dynamických (co do intenzity), kam se řadí i klimatická změna. Konkrétní průvodní znaky procesu změny klimatu po poslední době ledové jsou známy jen povšechně. Především velmi citlivě reaguje dřevinná synuzie, jako edifikátor lesní geobiocenózy, různým stupněm vitality růstu. Dále změnou fytoocenózy (druhov, abundance a dominance), změnou ekotopu, provázenou změnou humusové formy a koloběhu živin (pH, sorpční komplex, vytěšňování Al apod.). Stresovaná stádia lesních společenstev jsou provázána zpravidla sníženou fruktifikací dřevin, nižší klíčivostí a vitalitou semenáčků nebo úplnou neplodností semen a tím dochází k celkovému oslabení regeneračních schopností ekosystému.

Vlastní geneze globální klimatické změny na stresem zatížené ekosystémy je složitou záležitostí, zatím nedostatečně objasněnou. Především musí být jasno v tom, proč některé porosty na stejných stanovištních podmínkách hynou a jiné v odlišné PLO odolávají – jinak může dojít ke zcela zkresleným závěrům. Rozhodující roli hraje vedle makroklimatických podmínek zřejmě genetika porostu, vazba na ekotop a mezoklimatické podmínky. Takováto diferenciací musí být podložena konkrétními údaji o původnosti porostů, makroklimatu a mezoklimatu daného území. Důvodem je vzájemný synergismus stresových faktorů a jejich obtížná kontrolovatelnost, v jakém stádiu se ekosystém nachází. Je zřejmé, že odolnost dřevin

významně ovlivňuje trofnost půdy (podloží, ale i příznivá humifikace vlivem příměsí listnáčů) a příznivé vlhkostní poměry v závislosti na obsahu a kvalitě humifikace, resp. mineralizace.

Předpokládané makroklimatické změny dle scénáře modelu ALADIN, zejména období E mají za následek změnu ekologických podmínek charakterizující SLT. Znamená to vycházet z konstrukce potenciální přírodní vegetace, která je definována (TUXEN R., 1956) jako vegetace při odmyšlené činnosti člověka s diferenciacním primátem dřevin. V našich podmínkách v návaznosti na vývoj vegetace v postglaciálu (vystřídaly se 4 typy klimatu) je pojem klimaxu postradatelný (ZLATNÍK A., 1976). V tomto smyslu je preciznější formulace vůdčí: ekologická řada – půda – vegetační stupeň.

Zásadní pro poznání strategie změn je trajektorie směru sledu stadia regresivní sukcese (NILSSON A., 1899) ve směru postupné degradace nebo soustavného poškozování až ničení pod působením nějakého rušivého faktoru, takže nemůže být dosažena závěrečná fytocenóza. Podobně R. MIKYŠKA v duchu curišsko-montpelliérské školy nazval podrostový synuziální komplex hospodářsky změněných lesů „faciálními degradačními fázemi“ a považuje je za modifikace *as a subas*, vzniklé antropickými zásahy nebo kalamitou.

Případy následků kombinace vlivu člověka a klimatu označuje R. TUXEN jako **paraklimax**, A. ZLATNÍK jako **pseudozonální vegetaci**. Tato činnost má za následek buď udržování méně vyvinutého stavu vegetace nebo degradaci vegetace až na degradační stadia agregací, popřípadě až na klimatem nebo člověkem podmíněný ireverzibilní stav.

Důležitá je vazba na ekologické rozlišení vegetace, vyjadřující projev vztahu ekologické konstituce taxonů k podmínkám území svou přítomností či absencí. Rozhodujícím aspektem pro vyhodnocení makroklimatických dat je výběr LVS odpovídající „normálnímu sledu vegetačních stupňů“. Tím se rozumí posloupnost lesních vegetačních stupňů vzniklých pod vlivem makroklimatu se zvyšující se nadmořskou výškou od nížin do hor v území pozvolně se zvyšujícím, kde se neuplatňuje expoziční a inverzní mezoklima.

Konstrukce používaného typologického systému ÚHÚL a parovinný charakter hercynské oblasti vytváří více méně mozaikovitý či velmi členitý charakter vegetační stupňovitosti. V koncepci vegetační stupňovitosti se totiž nevychází z nadmořské výšky, ale především ze složení vegetace a navíc druhová skladba ve vegetačním stupni není jednotná (rozdíly půdní, reliéfové, mezo a mikroklimatické).

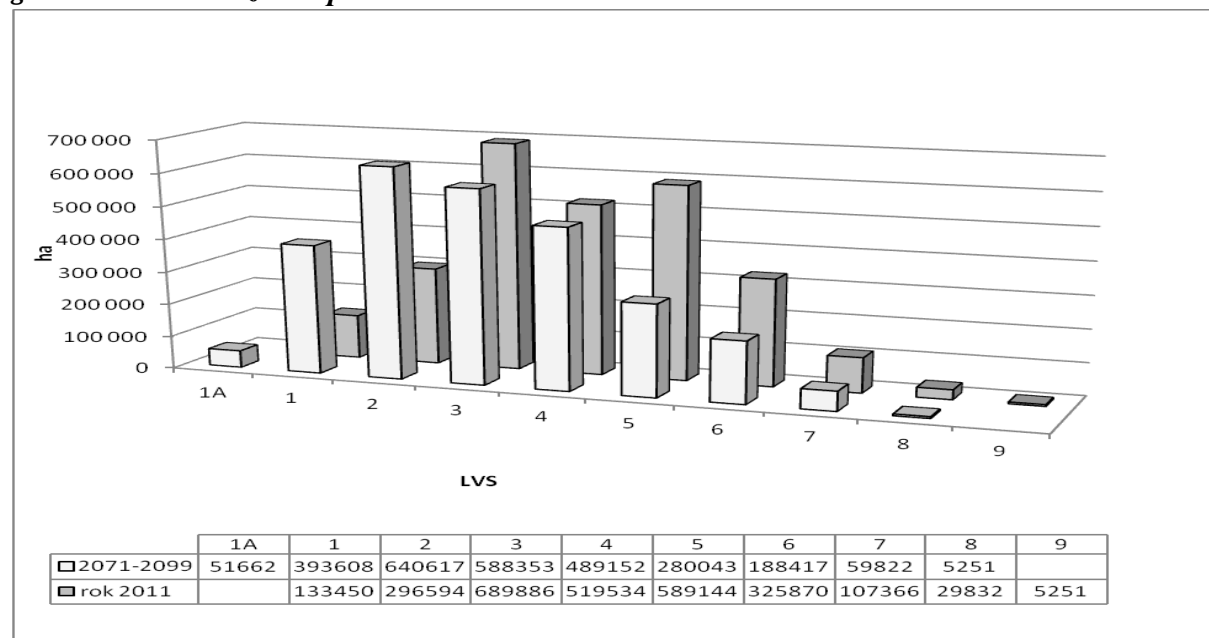
Obecně pak platí princip, že ve vyšších nadmořských výškách, tedy vyšších zonálních LVS je limitujícím faktorem teplota, srážek je relativní dostatek. V nižších polohách jsou naopak limitujícím faktorem převážně srážky. Negativní vliv zvýšené teploty se zde projevuje prostřednictvím zvýšené evapotranspirace. Čtvrtý LVS je možné obecně považovat za LVS se stejným vlivem teploty i srážek. Tudíž 4. LVS budeme považovat za rozmezí nárůstu významu teploty a poklesu významu srážek směrem k vyšším stupňům a naopak nárůstu významu srážek a významu teploty směrem k nižším LVS.

Zpracovaný scénář klimatické změny modelem ALADIN bude vyžadovat náročnou aplikaci ve vazbě na ekotop a mezoklimatické podmínky. Především na úrovni nižších LVS 1 a 2. a naopak na hranici lesa 8 a 9 LVS. Protože nejsou dosud k dispozici exaktní podklady ani na úrovni modelů, budeme je považovat za anomálie, charakterizující riziko zachování podstaty lesa. V souvislosti s vyhodnocením scénáře období E se vyskytuje anomálie pseudozonální vegetace 1 LVS (ozn. 1A). Druhová skladba 1 LVS se podstatně nemění, lze doporučit vyšší zastoupení ceru. Významnější je dopad na zajištění kultur.

Zcela samostatným problémem je situace u azonálních společenstev, kde má rozhodující vliv změna charakteristik ekotopu. Především se jedná o azonální společenstva borů a luhů.

Společenstva borů mají rozptyl od 2 LVS do 6 LVS, lužní pak 1–6 LVS. Na úrovni 7–9 LVS hraje zásadní roli otázka mezoklimatu, zpravidla vrcholového fenoménu včetně vazby na ekotop, zejména zranitelnosti půdního sola (mělké půdy) a nelze tedy předpokládat zásadní zvýšení hranice lesa.

graf C: Porovnání zastoupení LVS v roce 2011 a scénáře k roku 2071



Kontaktní adresa autora:

Dr. Ing. Jaromír Macků
 ÚHÚL Brandýs nad Labem, pob. Brno
 Vrázova 1
 638 00 Brno
 E-mail: macku.jaromir@uhul.cz, www.uhul.cz

PODPORA BIODIVERZITY A ZVYŠOVÁNÍ ROZMANITOSTI KRAJINY Z VEŘEJNÝCH ZDROJŮ

Jsou to především dotační programy v gesci MŽP, které jsou přímo určené pro oblast podpory biodiverzity či zvyšování rozmanitosti naší krajiny. Patří sem zejména 3 dotační programy Program péče o krajinu – PPK, Operační program životní prostředí – OPŽP a program Podpory obnovy přirozených funkcí krajiny – POPFK. Tyto programy se navzájem doplňují, respektive navazují na sebe. Liší se zdrojem peněz, složitostí administrativy či rozsahem a druhem dotovaných akcí.

Další možné podpory nalezneme zejména pod správou MZe či krajských samospráv. Jsou to dotační programy, respektive spíše jednotlivé tituly v rámci těchto programů, kdy pojem biodiverzita či rozmanitost krajiny je nahrazena spíše pojmem trvale udržitelného hospodaření. Jsou to především Program rozvoje venkova - PRV (osa II) a Finanční podpora na hospodaření v lesích, dále to jsou Správa nezcizitelného státního majetku v ZCHÚ, OP Rybářství (osa 2, 3), Národní programy MZe v oblasti vod, LIFE+ a Regionální operační programy NUTS II – ROP NUTS II.

1. PPK

Národní dotační program MŽP, který byl vyhlášen za účelem realizace opatření, která povedou k udržení a systematickému zvyšování biologické rozmanitosti, a takovému uspořádání funkčního využití území, které zajišťuje ochranu přírodních i kulturních hodnot krajiny. V rámci programu jsou poskytovány finanční prostředky až do výše 100 % uznaných nákladů na projekty neinvestičního charakteru menšího rozsahu, jako jsou pravidelná péče, výsadby, drobné mokřady. Program je vázán vždy na aktuální roční státní rozpočet, proto projekt musí být dokončen v roce podání respektive schválení žádosti, náležitosti jsou upraveny směrnicí MŽP č. 6/2012.

Člení se na tři samostatné podprogramy:

1.1. Podpr. pro naplňování opatření vyplývajících ze zák. č. 114/1992 Sb. a souvisejících předpisů a ze schválených plánů péče pro ZCHÚ a jejich ochranná pásma, včetně navrhovaných (PPK pro chráněná území).

Podprogram je určen na péči o ZCHÚ, jejich ochranná pásma a zajišťování opatření k podpoře předmětů ochrany v ptačích oblastech a evropsky významných lokalitách a péče o zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů v předmětných územích. Žadatelem jsou orgány ochrany přírody (AOPK, Správy NP, Správa jeskyní České republiky), které realizují opatření prostřednictvím jimi vybraných zhotovitelů, se kterými uzavírají smlouvy o dílo. Jako zhotovitelé jsou přednostně oslovováni vlastníci či nájemci dotčených pozemků.

1.2. Podpr. pro zlepšování dochovaného přírodního a krajinného prostředí (PPK pro volnou krajinu).

Žadatelem může být fyzická nebo právnická osoba nebo organizační složka státu. Finanční prostředky se poskytují na realizaci opatření ve volné krajině. Žadatel musí mít právní vztah k pozemkům, na nichž je třeba realizovat konkrétní opatření podle jednotlivých předmětů podpory (vlastník, nájemce, podnájemce). Finanční příspěvky k jednotlivým opatřením jsou dány buď max. sazbou na určitou jednotku, nebo jsou jednotlivá opatření dotována s možností získat až 100 % uznaných nákladů, s podmínkou maximální výše podpory 250 000,- Kč. Sběrným místem pro podprogram jsou územně příslušná střediska AOPK.

Podprogram je určen pro tyto opatření:

- Kosení travin a rákosin, svoz a odvoz posečeného materiálu.
- Likvidace křovinného a dřevinného náletu.
- Extenzivní pastva.
- Vytváření speciálních opatření (obnova mezí, remízků, vytváření a tůní, mokřadů a drobných vodních ploch, hnízdišť a zimovišť).
- Změna druhově chudých lučních porostů na druhově bohaté.
- Vytváření opatření neinvestičního charakteru na zmírnění bariérového efektu komunikací a staveb (transfery obojživelníků při jejich jarním tahu).
- Jiná biotechnická opatření.
- Likvidace invazních druhů rostlin a živočichů a omezování jejich výskytu.
- Výchovný zásah (probírka) u prvků ÚSES zakládaných lesnickým způsobem.
- Realizace vymezených a schválených prvků ÚSES a následná péče u prvků ÚSES
- Ošetření, ochrana a uchování památných a dalších významných stromů a alejí včetně dosadeb stávajících památných a významných alejí.
- Výsadba nelesní zeleně včetně ovocných stromů tradičních krajových odrůd (solitérní stromy, liniové a skupinové výsadby).

1.3. Podpr. pro zabezpečení péče o ohrožené a handicapované živočichy (PPK handicapy).

Žadatelem může být fyzická či právnická osoba, která zajistí naplnění podprogramu prostřednictvím záchranných stanic povolených podle § 5 odst. 8 zákona č. 114/1992 Sb. (akreditovaná záchraná stanice). Péče o zraněné a handicapované živočichy a jejich návrat do přírody, péče o trvalé handicapy, které jsou určené k odchovným a osvětovým účelům a osvětová činnost ve vztahu k veřejnosti v oblasti ochrany druhů a omezování působení ohrožujících faktorů.

2. POPFK

Národní dotační program MŽP na období 2009–2018 podporuje investiční a neinvestiční projekty zaměřené na adaptační opatření na zmírnění dopadů klimatické změny na vodní, lesní a mimolesní ekosystémy, dále AOPK ČR a Správám NP umožňuje realizovat opatření vyplývající z plánů péče o ZCHÚ, ze souhrnu doporučených opatření pro PO, záchranných programů a programů péče pro zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů, a dále slouží k financování monitoringu a podkladových materiálů. Na jednoleté i víceleté realizace je poskytována dotace až do výše 100 % celkových nákladů, případně je dotace stanovena

sazbou. V rámci programu se počítá s rozdělením řádově desítek miliónů korun ročně. AOPK ČR je kontaktním subjektem pro žadatele, provádí příjem žádostí, jejich hodnocení a kontrolu.

POPFK se člení na 6 podprogramů, z nichž 3 podprogramy (115 164, 115 165, 115 166) jsou žadatelsky otevřené bez omezení na konkrétní území:

115 162

Zajišťuje povinnosti orgánů ochrany přírody ve vztahu k ZCHÚ, PO a EVL. Titul je určen k přípravě plánovacích dokumentů pro ZCHÚ a PO, přípravu dokumentace pro vyhlášení a změny ZCHÚ a PO, včetně zaměřování hranic, označování ZCHÚ a památných stromů, údržba a budování technických zařízení nebo objektů sloužících k zajištění státem chráněných zájmů a provoz návštěvnického střediska, budování naučných stezek, opatření směřující k odstranění dřívějších negativních zásahů nebo negativních vlivů působících, opatření zajišťující existenci částí přírody, pro jejichž ochranu byla chráněná území zřízena nebo existenci zvláště chráněného druhu.

115 163

Realizace a příprava záchranných programů a programů péče o zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů, včetně sběru a zpracování nezbytných podkladových materiálů.

115 164

Adaptační opatření pro zmírnění dopadů klimatické změny na vodní ekosystémy.

Dotace je omezena maximální výší podpory s limitem 1 mil. Kč. Účelem podprogramu je zpomalení odtoku srážkové vody z krajiny. Je určen pro opatření přispívající ke zlepšení přirozených funkcí toků, včetně obnovy jejich migrační prostupnosti, pro obnovu, tvorbu mokřadů a tůní, výstavbu, obnovu, rekonstrukci vodních nádrží přírodně blízkého charakteru, zakládání a revitalizace prvků systému ekologické stability vázaných na vodní režim.

115 165

Adaptační opatření pro zmírnění dopadů klimatické změny na nelesní ekosystémy.

Dotace je omezena maximální výší podpory s limitem 250 tis. Kč. Účelem titulu je zachování nebo obnova dostatečné plochy přírodně blízkých společenstev, a to tvorbou a obnovou ekostabilizačních prvků v krajině a biotopů pro zvláště chráněné druhy, dále opatření k omezení fragmentace krajiny, podpoře migrační prostupnosti krajiny a likvidace invazních druhů.

115 166

Adaptační opatření pro zmírnění dopadů klimatické změny na lesní ekosystémy.

Dotace je omezena maximální výší podpory s limitem 250 tis. Kč. Opatření pro zlepšování druhové, věkové nebo prostorové skladby lesních porostů, včetně likvidace invazních druhů, bezpečné ponechání dřevní hmoty v lese (500 Kč/m³), ponechání výstavků stanovištně původních dřevin na dožití a následnému přirozenému rozkladu po těžbě v lesním porostu (400 Kč/m³), zpracování lesních hospodářských plánů pro nepasečné formy hospodaření v národních parcích a jejich ochranných pásmech (650 Kč/ha).

115 167

Zajištění podkladových materiálů pro zlepšování přírodního prostředí a monitoring krajinotvorných programů. Zpracování odborných studií, monitoring a vyhodnocování opatření krajinotvorných programů a stavu předmětů ochrany ZCHÚ a PO z hlediska kvality, efektů a přínosů ve vazbě na realizovaná opatření.

3. OPŽP

Dotační program, pod správou MŽP, poskytuje finanční prostředky z evropských zdrojů, včetně spolufinancování ze SFŽP a státního rozpočtu na projekty zlepšující kvalitu životního prostředí. Oproti PPK a POPFK je program plošněji nastavený s podstatně vyšší alokací finančních prostředků, ale zároveň se složitější administrativou a podmínkami pro žadatele. Program se dělí na 8 prioritních os, z nichž z hlediska biodiverzity a rozmanitosti krajiny je podstatná osa 6 – Zlepšování stavu přírody a krajiny, zejména oblast podpory 6.2, 6.3, 6.4 a 6.5.

- Oblast podpory 6.1 – Implementace a péče o území soustavy Natura 2000
- Oblast podpory 6.2 – Podpora biodiverzity
- Oblast podpory 6.3 – Obnova krajinných struktur
- Oblast podpory 6.4 – Optimalizace vodního režimu krajiny
- Oblast podpory 6.5 – Podpora regenerace urbanizované krajiny
- Oblast podpory 6.6 – Prevence sesuvů a skalních řícení, monitorování geofaktorů a následků hornické činnosti a hodnocení neobnovitelných přírodních zdrojů včetně zdrojů podzemních vod.

Zprostředkujícím a kontaktním subjekt jsou SFŽP a AOPK ČR, zajišťující administraci a komunikaci s příjemci podpory, příjem, kontrolu a hodnocení žádostí, a monitoring. Dotace může činit až 90 % celkových způsobilých výdajů projektu (100 % u veřejných subjektů vybraných oblastí podpor).

4. PRV

„Evropský“ dotační program je spravován MZe a je financován z Evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova (EAFRD). Zprostředkujícím subjektem je Státní zemědělský intervenční fond (SZIF). Z hlediska biodiverzity či rozmanitosti krajiny jsou podstatná opatření obsažená v ose II.

II.1.3 Agroenvironmentální opatření

Opatření má za úkol podpořit způsoby využití zemědělské půdy, které jsou v souladu s ochranou a zlepšením životního prostředí, krajiny a jejich vlastností. Dále podporuje zachování obhospodařovaných území vysoké přírodní hodnoty, přírodních zdrojů, biologické rozmanitosti a údržbu krajiny.

II.2.1 Zalesňování zemědělské půdy

Podopatření II.2.1.1 První zalesnění zemědělské půdy má za cíl posílení biodiverzity krajiny rozšířením zalesněných ploch, zlepšení ekologické rovnováhy krajiny a hospodářské využití méně potřebných zemědělských pozemků. Zároveň přinese stabilizaci hydrologických a klimatických podmínek v krajině, ochranu půdy a vod a zvýšení schopnosti absorpce atmosférického CO₂. Dotace je poskytována pevnou sazbou na plochu a je určena pro první

založení lesního porostu, péči o založený lesní porost a náhradu za ukončení zemědělské činnosti.

II.2.2 Platby v rámci NATURA 2000 v lesích

Podopatření II.2.2.1 Zachování hospodářského souboru lesního porostu z předchozího produkčního cyklu má za cíl zachování stavu přírodních stanovišť chráněných podle evropské legislativy (směrnice Rady ES 79/409/EHS o ochraně volně žijících ptáků a směrnice Rady ES 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin) tím, že na vybraných územích bude podporováno zachování současné optimální druhové skladby základních dřevin lesních porostů nebo současného hospodářského tvaru lesa (na místo jeho přeměny na lesní hospodářský soubor s nižší ekologickou hodnotou). Specifické znevýhodnění vlastníků lesa je řešeno kompenzačními platbami za účelem vyrovnání nákladů a ušlých příjmů vzniklých v důsledku omezení užívání lesů nebo jiné zalesněné půdy v dotyčné oblasti. Dotace je poskytována formou pevné sazby na plochu.

II.2.3 Lesnicko-environmentální platby

Podopatření II.2.3.1 Zlepšování druhové skladby lesních porostů má za cíl zlepšování druhové skladby lesních porostů posílením zastoupení dřevin, které se vyznačují vyšší tolerancí ke škodlivým činitelům a melioračními účinky na půdu, optimálním využíváním produkčního potenciálu stanoviště a udržení a rozvoje biodiverzity lesních porostů. Podpora je poskytována pevnou sazbou na plochu a dle zvýšeného podílu MZD nad stanovený min. podíl při obnově porostu Lesním zákonem, a to po dobu 20 let.

II.2.4 Obnova lesního potenciálu po kalamitách a podpora společenských funkcí lesů

Podopatření II.2.4.1 Obnova lesního potenciálu po kalamitách a zavádění preventivních opatření je určeno pro podporu mimořádných opatření při kalamitách způsobených biotickými činiteli a abiotickými vlivy, tj. zejména hmyzími, houbovými onemocněními, klimatickými a dalšími faktory, a pro podporu preventivních ochranných opatření k zamezení, resp. zmírnění škod způsobených kalamitami v lesích. Podpora je poskytována úhradou až 100 % způsobilých výdajů.

5. PŘÍSPĚVKY NA HOSPODAŘENÍ V LESÍCH

Stát podporuje hospodaření v lesích finančními příspěvky na základě §46 odst. 5 zákona č. 289/1995 Sb., o lesích. Pravidla pro poskytování těchto příspěvků jsou upraveny v „Závazných pravidlech poskytování finančních příspěvků na hospodaření v lesích a způsobu kontroly jejich využití“, která vycházejí jako příloha zákona o státním rozpočtu České republiky pro běžný rok (na rok 2013 to je Příloha č. 9 k zákonu č. 504/2012 Sb.), a dále podle pravidel či zásad vydaných jednotlivými kraji na různě dlouhé období (např. Pravidla pro poskytování finanční podpory na hospodaření v lesích v Jihomoravském kraji 2013–2019).

Finanční příspěvky jsou poskytovány z několika veřejných zdrojů, zejména podle územní příslušnosti lesních pozemků a dále podle konkrétního dotačního titulu:

- 1) MO, jde-li o pozemky důležité pro obranu státu
- 2) MŽP, jde-li o pozemky v NP a jejich ochranných pásmech
- 3) MZe, jde-li o pozemky neuvedené v odrážce 1 a 2 (mimo titul Chov a výcvik národních plemen loveckých psů a loveckých dravců), a zároveň jen na vybrané dotační tituly.

- 4) Krajská samospráva, jde-li o pozemky neuvedené v odrážce 1 a 2, a zároveň jen na vybrané dotační tituly. Právě zde vznikají difference mezi jednotlivými kraji, které ve své kompetenci samy rozhodnou, zda vyplatí nebo nevyplatí na daný rok vybrané tituly a s jakou alokací.

Vymezeno je jedenáct dotačních titulů:

- a) obnova lesů poškozených imisemi
- b) obnova, zajištění a výchova lesních porostů
- c) sdružování vlastníků lesů malých výměr
- d) ekologické a k přírodě šetrné technologie
- e) zajištění mimoprodukčních funkcí (hrazeno z evropských fondů)
- f) hrazení bystřin (hrazeno z evropských fondů)
- g) vybrané činnosti mysliveckého hospodaření
- h) vyhotovení LHP v digitální formě
- i) ostatní hospodaření v lesích
- j) programy spolufinancované s fondy ES
- k) chov a výcvik národních plemen loveckých psů a loveckých dravců (hrazeno MZe)

6. SPRÁVA NEZCIZITELNÉHO STÁTNÍHO MAJETKU V ZCHÚ

Dotační titul je součástí programu Rozvoj a obnova materiálně technické základny systému řízení Ministerstva životního s kódem 115 020. Z podprogramu lze financovat pouze akce, které budou prováděny nejen v ZCHÚ, ale zároveň na pozemcích ve vlastnictví státu, s nimiž hospodář Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Správy národních parků a Správa jeskyní ČR. Tyto organizace uzavírají s různými subjekty (fyzické, právnické osoby, neziskové organizace aj.) smlouvy o dílo, na základě kterých je akce realizována. Podprogram je určen pro opatření investičního i neinvestičního charakteru, jednoleté i víceleté akce.

7. OP RYBÁŘSTVÍ (OSA 2, 3)

Správcem programu je MZe a zprostředkujícím subjektem je Státní zemědělský intervenční fond. Realizace opatření příznivých z pohledu ochrany přírody a krajiny lze podporovat především z prioritní osy 2 a 3, z opatření 2.2. Ochrana vodního prostředí a z opatření 3.2. Ochrana a rozvoj vodních živočichů a rostlin. Tyto opatření jsou zaměřena na udržení produkce ryb metodami, které jsou vůči životnímu prostředí ohleduplnější zlepšením podmínek pro chov ryb a kvalitu vod, a na obnovu populace úhoře říčního. Žadatelem mohou být fyzické nebo právnické osoby, jejich příjmy pocházejí z akvakultury provozované vlastním jménem, na vlastní odpovědnost a riziko, rybářské svazy, školské a výzkumné subjekty.

8. NÁRODNÍ PROGRAMY MZE V OBLASTI VOD

Národní podpory MZe v oblasti vod se vztahují na opatření ve veřejném zájmu, zejména na prevenci před povodněmi, odstraňování povodňových škod a obnovu, odbahnění a rekonstrukci rybníků. Dotační tituly jsou určeny pro státní podniky (pro správce toků) a zemědělsky hospodařící subjekty (chov ryb).

129 120 – Podpora prevence před povodněmi II.

- 129 130 – Podpora obnovy, odbahnění a rekonstrukce rybníků a výstavby vodních nádrží
- 129 170 – Podpora zvyšování funkčnosti vodních děl
- 129 190 – Podpora zemědělských vodních toků
- 229 110 – Odstranění následků povodní na státním vodohospodářském majetku
- 129 260 – Podpora prevence před povodněmi III.
- 129 270 – Odstranění následků povodní na státním vodohospodářském majetku II

9. LIFE+

Program LIFE+ je evropský finanční nástroj podporující projekty zaměřené na ochranu přírody a životního prostředí v Evropské unii. Otevřen je pro období 2007–2013 jako součást integrovaného přístupu EU k ochraně životního prostředí. Kontaktním místem je MŽP, výběr a posuzování projektů se děje na evropské úrovni. Program LIFE+ je rozdělen do tří složek nazvaných „LIFE+ Příroda a biologická rozmanitost“, „LIFE+ Politika a správa v oblasti životního prostředí“ a „LIFE+ Informace a komunikace“. Míra spolufinancování z prostředků EU činí maximálně 50 % způsobilých nákladů. Pouze ve výjimečných případech u opatření spadajících do oblasti Příroda a biologická rozmanitost může míra podpory dosáhnout až 75 %. Maximální ani minimální finanční omezení grantu není stanoveno. Doba trvání projektu není stanovena. V průměru se pohybuje v rozmezí 2–5 let. Žadateli o finanční dotaci z LIFE+ mohou být veřejné nebo soukromé orgány, subjekty a instituce.

10. ROP NUTS II

Regionální operační programy NUTS II jsou určeny pro regiony soudržnosti Severozápad, Severovýchod, Střední Čechy, Jihozápad, Jihovýchod, Moravskoslezsko a Střední Morava, které sestávají z jednotlivých krajů. Program je financován z Evropského fondu pro regionální rozvoj (ERDF) a jsou spravovány krajskými samosprávami. Programy jsou zaměřeny na zlepšování podmínek k životu v obcích a na venkově především prostřednictvím zkvalitnění vzdělávací, sociální a zdravotnické infrastruktury a zlepšování životního prostředí. Programy jsou členěny do prioritních os rozdělujících ROP do celků, které jsou konkretizovány prostřednictvím oblastí podpory dle typu projektů, které mohou být v rámci dané prioritní osy odpořeny.

Kontaktní adresa autora:

Ing. Jiří Dohnal
ÚHÚL Brandýs n/Lab., pob. Brno
Vrázova 1
616 00 Brno
tel.:
e-mail: dohnal.jiri@uhul.cz, www.uhul.cz
