

arніка

CHRÁNĚNÁ KRAJINNÁ OBLAST SLAVKOVSKÝ LES • 34





arnika

č. 34
1993

CHRÁNĚNÁ KRAJINNÁ OBLAST SLAVKOVSKÝ LES

ARNIKA - informační a metodický bulletin. Jako nepravidelně vydává SPRÁVA CHRÁNĚNÉ KRAJINNÉ OBLASTI SLAVKOVSKÝ LES. Anglická 119/15, 353 01 Mar. Lázně. Tiskovina určená pro aktiv dobrovolných spolupracovníků Správy CHKO Slavkovský les. Usávárka tohoto čísla (34/1993) 30.4.1993.

Šéfredaktor a grafická úprava: Jan Harvánek

Rídí redakční rada ve složení:
RNDr. Jaroslav Boček
RNDr. Petr Bouše
PhDr. Stanislav Burachovič
Jiří Klásk
Ing. Josef Královec, CSc
mgr. Ellen Volavková
Ing. Stanislav Wieser

Příspěvky zasílejte na adresu Správy CHKO Slavkovský les. Za původnost a obsahovou správnost příspěvků ručí autoři. Článek neprošlo jazykovou úpravou.



Tisk: TISKÁRNA KUREŠ, Loketská 10, Karlovy Vary - tel. 43240.
Tisk obálky: MARIENPRINT, Pohraniční stráž 85, Volká Hleďasbe tel. 4567



Foto na 1.str.obálky:
LETECKÝ SNÍMEK KLADSKÉ
(foto Wieser)

Foto na 2.str.obálky:
MUFLONKY V OBŘE STUDÁNKA
(foto Sedivý)

Foto na 3.str.obálky:
ZÁSTUPCE ČELEDI TESÁŘIKOVITÝCH
(foto Sedivý)

Foto na 4.str.obálky:
LETECKÝ MULTISPĚKTRÁLNÍ
SNÍMEK KLADSKÉ
(červené zbarvení určuje plochy poškozených lesních porostů)
(Foto Středisko dálkového průzkumu Země - Praha)

(2)
Jakub Hruška/Pavel Krám
MONITORING MALÉHO POVDOLÍ LYSINA
(HLEDÁNÍ ODPOVĚDI NA OTÁZKU
IMISNÍHO POŠKOZENÍ VRCHOLOVÉ ČÁSTI
SLAVKOVSKÉHO LESA)

(11)
Daniel Lindenberg
O EKOLOGII NESTAČÍ JEN MLUVIT

(13)
Stanislav Wieser
ZACHRÁNĚNÝ STROM ?

(14)
Stanislav Wieser
SLAVKOVSKÝ LES Z NADHLEDU

(18)
Zuzanna Stanková
MECHY - MOŽNÝ INDIKÁTOR ZNEČIŠTĚNÍ

(23)
Václav Procházka
LESY V CENTRÁLNÍ ČÁSTI SLAVKOVSKÉHO LESA

(27)
Stanislav Wieser
DÍLČÍ PROBLÉMY OCHRANY LESA

(28)
Stanislav Burachovič
KARLOVY VARY - MĚSTO TŘETÍHO BAROKA

(31)
Zdeněk Němec
ROZŠÍŘENÍ RŮŽE ALPSKÉ

(32)
Zdeněk Němec
KRUŠINA OLŠOVÁ

(33)
Zdeněk Němec
MERUZALKA ALPSKÁ

(34)
Miroslav Vaníš
EKOLOGICKÉ HOSPODÁŘENÍ
V LHC SOKOLOV - LESNÍ ZÁVOD KLADSKÁ

(36)
Stanislav Wieser
SVATOŠSKÉ SKÁLY VE VÝHLEDU

(40)
Zdeněk Němec
ROZŠÍŘENÍ SRSTKY OBECNÉ



MONITORING MALÉHO POVODÍ LYSINA

HLEDÁNÍ ODPOVĚDI NA OTÁZKU IMISNÍHO POŠKOZENÍ VRCHOLOVÉ ČÁSTI SLAVKOVSKÉHO LESA

RNDr. Jakub Hruška
RNDr. Pavel Krám

ÚVOD

OD ROKU 1989 JE VE VRCHOLOVÉ části Slavkovského lesa sledováno malé povodí Lysina nedaleko Kladské. Tato oblast byla vybrána pro kontinuální monitoring, jehož účelem je popsat a kvalifikovat změny, které nastávají v ekosystému vystavenému stresujícím účinkům kyselých dešťů a plyných škodlivin.

SLEDOVÁNÍ NEJRŮZNĚJŠÍCH parametrů prostřednictvím monitoringu malých povodí je v posledních letech jedním z nejučinnějších nástrojů poznávání procesů, které se v ekosystémech odehrávají. Malé povodí, které je pevně ohraničeno geografickou rozvodnicí a závěrným profilem sledovaného toku definuje území, kde lze kvantifikovat a poznávat zejména procesy spojené s látkovými odtoky v ekosystému.

PRÁVĚ STUDIUM LÁTKOVÝCH toků je v dnešní době jedním z nejučinnějších způsobů studia vlivu kyselých srážek na ekosystémy a to zejména na půdy, horniny, podzemní a povrchové vody. Kyselé srážky tak zprostředkovaně dále působí na

vodní organismy, zejména ryby a také na lesní porosty jejichž existence je bytostně spjata s půdami a koncentracemi škodlivin v ovzduší.

CHARAKTERISTIKA VRCHOLOVÉ ČÁSTI SLAVKOVSKÉHO LESA A POVODÍ LYSINA

VRCHOLOVÁ ČÁST SLAVKOVSKÉHO lesa dosahuje nadmořské výšky přes 900 m.n.m. (Lesný 983 m, Lysina 982 m) a je budována autometamorfovanou žulou typu Kladská. Tento druh žuly se vyznačuje velmi nízkým obsahem bazických kationtů (Krám, Hruška 1991), mezi které patří: vápník-Ca, hořčík-Mg, sodík-Na, draslík-K. Porovnání jejich obsahu se světovým průměrem uvádí tabulka č.1.

PŮDY VYVINUTÉ NA TOMTO podloží jsou podzolované hnědé lesní půdy málo odolné kyselé depozici. Průměrné teploty se pohybují v závislosti na nadmořské výšce mezi 5 a 6 °C, ve vrcholové partii ohraničené Lesným, Lysinou a obcí Prameny klesají pod 5°C. Srážkové úhrny na vrcholu Lysina přesahují 1000 mm. V ostatních částech vrcholové partie jsou 700-1000 mm. Sněhová pokrývka se zde vyskytuje více než 80 dní v roce. V oblasti převažují

TABULKA č.1

Procentuální zastoupení jednotlivých složek žuly na povodí Lysina ve vztahu k průměrnému světovému složení žul (Pačes 1983). Žuly na povodí mají velmi výrazně snížený obsah MgO a CaO.

složka	Ž U L A	
	SVĚTOVÝ PRŮMĚR hmotnostní %	LYSINA %ze svět.prům.
Na ₂ O	3.77	77
K ₂ O	3.85	115
MgO	0.66	17
CaO	2.24	23
SiO ₂	69.1	106

západní směry. Celá tato část je pokryta monokulturou smrku ztepilého (*Picea abies*) a travními porosty třtiny chloupkaté (*Calamagrostis villosa*). Pouhých 10 km severně od této části leží sokolovská hnědouhelná pánev, která patří spolu s mostecko-chomutovskou pánví k oblastem s největší produkcí oxidu siřičitého (SO_2) na světě. Elektrárny Tisová a Vřesová patří k největším producentům SO_2 v Československu a tím pádem v celé Evropě (viz tabulka č.2).

TABULKA č.2

Největší zdroje znečištění ovzduší v blízkosti ČMKO Slavkovský les (podle Kurfürst 1991)

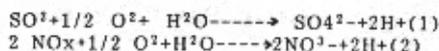
	Elektrárna TISOVÁ	Palivový kombinát VŘESOVÁ
emise prachu (t/rok) v ČSFR (místo)	12000 11.	25.
emise SO_2 (t/rok) v ČSFR	88000 5.	23000 17.
emise NOx (t/rok) v ČSFR(místo)	16000 12.	14000 15.

PRŮMĚRNÁ KONCENTRACE SO_2 v ovzduší měřená v osmdesátých letech v Lazech (stanice VŮLHM Strnady) byla $32 \mu g/m^3$, v letech 1989 - 1990 $20 \mu g/m^3$. Povodí Lysina (tabulka č.3) leží v těsné blízkosti kóty Lysina a jeho monitoring byl zahájen v létě 1989.

CELÁ TATO OBLAST PATŘÍ K územím snadno zranitelným kyselou depozicí. Hlavní faktory zapříčínující jsou vyšší nadmořská výška, zvýšené srážkové úhrny, geologické podloží velmi chudé na bazické kationty, málo mocné vrstvy podzolovaných půd, zalesnění smrkovou monokulturou a blízkost zdrojů acidifikujících škodlivin (hlavně SO_2 a NOx). O významu jednotlivých faktorů bude pojednáno v jednotlivých kapitolách.

DEPOZICE

PŘI SLEDOVÁNÍ MALÉHO PODOVÍ a jeho využití pro výpočet látkových toků je jedním z hlavních měřených parametrů vstup chemických sloučenin z atmosféry, které jsou hlavní příčinou acidifikace ekosystému. Mechanismus vzniku kyselého deště lze schematicky popsat oxidací SO_2 a NOx na H_2SO_4 a HNO_3 podle rovnic:



OBĚ VZNIKLÉ KYSELINY JSOU příčinou nízkého pH srážek. V podmínkách Čech jsou dominantním nositelem kyselosti sírany

TABULKA č.3

Charakteristika povodí Lysina

Zeměpisné souřadnice	50°03' N, 12°40' E
Plocha povodí	0,273 km ²
Nadmořská výška	884 m.n.m.
Průměrný sklon	11,5%
Délka potoka	900 metrů
Roční srážkový úhrn	950 mm (1931-1980)
Průměrná roční teplota	5,0 °C
Převládající směr větru	západní
Podloží	Leukokrátní žula
Vegetační pokryv	70% smrk.les 30% paseky porostlé třtinou chloupkatou a smrk.sazenicemi
Půdní druh	Hnědá lesní půda podzolovaná, rašelinný glej

(SO_4^{2-}) mající svůj původ v SO_2 vzniklém spalováním sirnatého hnědého uhlí.

MNOŽSTVÍ JEDNOTLIVÝCH prvků a sloučenin se udává jednak koncentracemi a dále tzv. depozicemi, které jsou důležité pro výpočty látkových toků.

Depozice je množství látky, které přejde z atmosféry na zemský povrch za časovou jednotku. Obvykle se udává v kg ha⁻¹ rok⁻¹.

NEJEDNODUŠŠÍM A DOBRĚ srovnatelným měřením depozice jsou srážky se spadem na volné ploše (bulk). Odběrové kolektory jsou neustále otevřené a mimo deště se do nich deponují i prachové částice a plyny. Tato metoda není ale vhodná pro měření celkové depozice, která zahrnuje v našich podmínkách mimo přímé depozice deštěm hlavně depozici plynů, částic a aerosolů.

KROMĚ KONCENTRACÍ A DEPOZIC prvků na volné ploše, tedy "přímo z oblohy", se k měření celkových vstupů využívá ještě odběrů tzv. podkorunových srážek. Sběrné kolektory jsou umístěny pod korunami stromů a zachycují vodu, která prošla korunou a z povrchu větví, jehlic a listů vymyla deponované sloučeniny. Mechanismus suché depozice SO₂ je velmi významný pro síru a tedy i pro okyselování ekosystému.

POKUD SE PODKORUNOVÁ srážka odebírá ve srovnatelných porostech (smrk, obdobné stáří, nadmořská výška, stupeň poškození) je rozdíl mezi podkorunovou depozicí a depozicí na volné ploše tím větší, čím větší je podíl suché depozice na celkové depozici. Měřítkem suché depozice je koncentrace SO₂ ve vzduchu.

PODKORUNOVÁ SRÁŽKA JE oproti srážce na volné ploše obohacena téměř o všechny sledované prvky. Tato obohacení probíhají dvěma základními mechanismy.

1) U znečišťujících látek transportovaných v ovzduší, mezi které patří SO₂ a NO_x, se uplatňuje mechanismus "suché depozice".

Ta spočívá v zachytávání těchto plynů na povrchu listů a jehlic stromů. Na nich dochází k oxidaci stejně jako přímo v atmosféře (rovnice 1 a 2). Při dešti jsou vzniklé kyseliny opláchnuty z povrchu jehlic a stromů a srážková voda pod korunami je obohacena vzniklou kyselinou sírovou, popřípadě dusičnou. Podkorunové srážky, jak vyplývá z tabulky č.4, mají nižší pH a vyšší koncentraci síranů než srážky na volné ploše. Také depozice síry v podkorunové srážce je cca 3x vyšší než na volné ploše. Dospělé lesní porosty tedy zvyšují vstup síry do půdy, do podzemní a povrchové vody. Nejméně příznivé vlastnosti z tohoto hlediska má smrkový les. Smrk má velké množství a tím i celkový povrch jehlic, které neopadávají a smrk pak slouží jako zachytná plocha pro kyselé plyny

TABULKA č. 4

Vážené koncentrace a depozice srážek se spadem na volné ploše (bulk) a podkorunových srážek za hydrologický rok 1991.

SLOŽKA	KONCENTRACE		DEPOZICE	
	bulk podkorun. srážka		bulk podkor. srážka	
	mg/l		kg/ha	
Na+	0,20	0,50	1,6	2,0
K+	0,10	3,15	0,8	12,5
NH ₄ ⁺	0,93	1,12	7,6	4,4
Mg ²⁺	0,05	0,34	0,4	1,4
Ca ²⁺	0,35	2,43	2,9	9,7
Mn ²⁺	0,005	0,17	0,04	0,7
Zn ²⁺	0,017	0,04	0,1	0,1
Fe ²⁺	0,02	0,10	0,2	0,4
Al ³⁺	0,05	0,28	0,4	1,1
pH+	4,32	3,56	0,4	1,1
P-	0,05	0,19	0,4	0,8
Cl-	0,40	1,26	3,3	5,0
NO ₃ ⁻	3,21	6,16	26,2	24,4
SO ₄ ²⁻	4,03	24,8	32,9	98,4
Celk S	1,34	8,18	11,0	32,9
Celk N	1,44	7,28	11,8	9,0

+jednotky



z ovzduší celý rok. Naproti tomu listnaté stromy mají listy pouze 5-6 měsíců v roce a také zachyt SO_2 a NO_x na listy je méně efektivní než na jehlice. Celková depozice síry pod smrkem bude mnohem větší než např. pod bukem, břízou nebo javorem. Tento mechanismus "suché depozice" plynů se nejvíce uplatní v lokalitách, kde jsou vysoké koncentrace SO_2 v ovzduší. V povodí Lysina jsou $2/3$ veškeré síry deponovány tímto mechanismem.

2) Koncentrace zejména kationtů (Na, K, Ca, Mg, Mn, Al) v podkorunové srážce neodpovídá jen množství deponovanému v periodě mezi srážkami - v tomto případě ve formě prachu a aerosolu. Tyto prvky se zapojují do tzv. "vnitřního koloběhu" stromu. Jsou přijaty kořeny stromů z půdy, transportovány do jehlic a odtud opět vymývány. Typickým příkladem tohoto chování je draslík, jehož prakticky veškeré množství nalezené v podkorunové srážce má původ ve vnitřním koloběhu stromu. Tímto mechanismem naopak neobíhá sira, které strom spotřebuje a zpětně vyloučí jen asi 3% z množství, které je nalezeno v podkorunové srážce (Linberg, Garten 1988). V tabulce č.4 jsou uvedeny koncentrace a depozice srážek na volné ploše a podkorunových srážek na povodí Lysina.

Odtok

POVODÍ LYSINA SE VYZNAČUJE velkou kyselostí odtoku. pH se pohybuje v rozmezí mezi 3,68 a 4,39. Průměrné pH je 3,83. Tato hodnota je v porovnání s ostatními povodími ve světě velmi nízká a řadí povodí Lysina na jedno z čelných míst v postižení acidifikací povrchových vod. Průměrná koncentrace prvků v odtoku je v tabulce č.5. Jak již

TABULKA č. 5

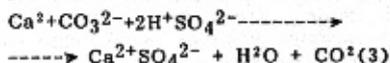
Průměrná koncentrace prvků v povrchové vodě povodí Lysina za hydrologický rok 1991

Sloužka	Na ⁺	K ⁺	NH ₄ ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Fe ²⁺	Al ³⁺	pH*	F ⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	SiO ₂	ANC ⁺
Koncentrace mg/l	2.09	0.99	0.01	0.75	4.04	0.20	0.05	0.42	1.84	3.84	0.42	1.50	1.66	26.0	12.2	-161

*jednotky pH
mikroekvivalenty/l
ANC=celková alkalita

bylo uvedeno, hlavní příčina tohoto stavu jsou emise SO₂ z elektráren, následná oxidace na kyselinu sírovou (H²SO₄), která proniká do půdy a odtud pak do tvořících se pramenů a povrchových vod. Měřítkem kyselosti je tedy pH (čím je voda kyselejší, tím je pH nižší) a koncentrace síranů (SO₄²⁻). Čím vyšší je vstup síry z atmosféry, tím vyšší je obsah síranů ve všech typech vod.

SŘÁŽKOVÁ VODA VŠAK PŘI průchodu ekosystémem prochází půdními horizonty a zvětralínou matečné horniny, které mají různě velkou schopnost vodíkové ionty kyseliny sírové neutralizovat. Tyto neutralizační vlastnosti velmi závisí na vlastnostech a mocnosti půd a na matečné hornině, ze které půdy vznikly. Nejdolnější horniny vůči kyselé depozici jsou vápence. Při styku s vápencem a vápenatou půdou reaguje kyselina s uhlíkatem vápenatým a vodíkové ionty se neutralizují na vodu podle reakce:



TOUTO REAKCÍ, KTERÁ PRObíhá nejen ve vápencích, ale prakticky ve všech půdních prostředích se neutralizují H⁺ ionty ze kterých vzniká voda, ale množství síranů v roztoku se nemění. Různé půdy a horniny ale obsahují různé množství kationtů schopných

tuto reakci uskutečnit. Jsou to tzv. bazické kationty - vápník (Ca), hořčík (Mg), draslík (K) a sodík (Na). Tyto reagují s H⁺ buď přímo ve formě uhlíčanů a hydrogenuhlíčanů (CO₃²⁻ a HCO₃⁻) nebo tzv. výměnou reakcí se sorpčním komplexem půd. Tento komplex obsahuje výměnná místa pro kationty, která jsou za normálních podmínek (bez acidifikace) obsazena právě bazickými kationty. Při vstu-

pu vodíků do sorpčního komplexu půd vodíky na výměnných místech nahradí bazické kationty, které tak opět zneutralizují procházející kyselinu sírovou na neutrální sůl (v uvedeném případě vznikne z kyseliny sírové (H²SO₄) neutrální síran sodný - NaSO₄).



TATO NEUTRALIZACE ALE MŮŽE probíhat jen do té doby, dokud není celý sorpční komplex plně obsazen H⁺ ionty. Pak již další přísun H⁺ z atmosféry nemůže být neutralizován a ve vodě v potoce a v půdním prostředí začne klesat pH (stoupá kyselost). Voda se stoupající kyselostí začne rozpouštět z půdy prvky, které by za normálních hodnot zůstaly nerozpouštěny. Jedná se zejména o velmi toxický hliník. Voda se sice tímto způsobem částečně opět zneutralizuje, ale její vlastnosti jsou velmi zhoršeny právě vysokým obsahem hliníku. Ten je toxický pro stromy, které ho přijímají z

půdní vody kořeny a v potoce pro ryby, kterým se sráží na žábrech a prakticky je zadusí (Roseland et al, 1990). Koncentrace hliníku je úzce spjata s množstvím H^+ iontů a tedy s pH. Se stoupajícím průtokem v potoce klesá pH a naopak roste koncentrace Al. Odolnost půd a hornin je nejvyšší pro vápencové oblasti, které mají velmi vysoký obsah bazických kationtů, zejména vápníku a hořčiku jak v sorpčním komplexu, tak přímo v hornině. Naopak nejméně odolné jsou žuly, které mají nízké obsahy bazických kationtů a půdy vyvínuté na žulách mají sorpční komplex velmi slabě nasycený bazickými kationty. Žula typu Kladská, kterou je budováno povodí Lysina a vrcholy Slavkovského lesa má v porovnání se světovým průměrem žul velmi nízký obsah těchto prvků. Navíc je velmi odolná ke zvětrávání, tj. mechanickému rozrušování a rozpouštění horniny, takže bazické kationty jsou z ní obtížně uvolnitelné.

ZAJÍMAVÝ PRŮBĚH KONCENTRACÍ mají v potoce povodí Lysina dusičnany. Dusík, který je důležitou živinou, je vegetací spotřebován hlavně v letních měsících, kdy je růst vegetace největší a koncentrace NO_3^- v potoce klesají na nedetegovatelné hodnoty. Naopak v zimním období je růstová aktivita utlumena a koncentrace NO_3^- v potoce rostou.

Látková bilance
povodí Lysina

MALÉ POVODÍ MÁ SVOJÍ HRANICI určenou závěrným přelivem sledovaného toku. Tento přeliv má tvar a funkci malého jezu a slouží k měření množství vody, která z povodí odtéká. Na tomto místě se také odebírají vzorky pro chemickou analýzu potoční vody. Známe-li množství vody,

která opustí povodí a koncentraci sledovaných látek můžeme vypočítat tzv. export z povodí, což je množství látky udané obvykle v kg, které odtéklo za 1 rok z lha plochy povodí. Protože obdobně můžeme vypočítat vstupy do povodí, lze vstupy z atmosféry a výstupy potokem navzájem srovnat a z rozdílu posuzovat procesy, které v povodí probíhají. Pro prvky, jejichž zdrojem je zvětrávání podloží (Na, K, Ca, Mg, Mn, Al, Fe, Si), je výstup odtokem nekolidanásobně vyšší než atmosferická depozice. Zvětrávání těchto prvků způsobuje alespoň částečnou neutralizaci vodíkových iontů, kterých do povodí vstupuje zhruba více než vystupuje. Tato neutralizace není však dostatečná.

PRAKTICKY V ROVNOVÁZE je vstup a výstup síry (S) a chlóru (Cl). Tyto prvky nemají zdroj v povodí a ani se v něm nezachycují. Vstup dusíku mnohokrát převyšuje jeho výstup. Dusík jako základní živina je v povodí fixován vegetací. Amoniakální dusík (NH_4) je spotřebován prakticky dokonale, dusičnanový (NO_3) částečně odtéká v zimních měsících, kdy je metabolismus lesa zpomalen.

Kritická zátěž
prostředí

KRITICKÁ ZÁTĚŽ OKYSELUJÍCÍCH sloučenin je definována (Henriksen 1990) jako: "Nejvyšší depozice okyselujících sloučenin, která nezpůsobí chemické změny vedoucí k dlouhodobým efektům ve struktuře a funkci ekosystému."

PROTOŽE HLAVNÍM OKYSELUJÍCÍM faktorem v podmínkách Slavkovského lesa je síra, výpočet pro kritickou zátěž síry jsme provedli pro povrchovou vodu povodí Lysina na základě chemického složení a množství vody opouště-

jičí povodí. Hodnota kritické zátěže byla určena na 1 kg odtoku síry z hektaru za rok. To znamená, že podle definice kritické zátěže je nejvyšší množství síry, které nepovede k dlouhodobým změnám v ekosystému export 1 kg síry z hektaru povodí za rok. V současné době odtéká z povodí 27 kg síry z hektaru za rok. Kritická zátěž je tedy překročena o 26 kg síry.

Závěr

POVODÍ LYSINA A CELÁ VRCHOLOVÁ partie Slavkovského lesa trpí chronickou acidifikací povrchových vod a půdního prostředí. Odtok z povodí má velmi nízké pH ačkoliv depozice síry v této oblasti je srovnatelná s průměrnými depozicemi na územích Čech (tabulka č.6). Tyto depozice však v porovnání s poměry severoamerickými a Skandinávskými jsou velmi vysoké. Na této skutečnosti se podílí zvyšování kyselých depozic podkorunovými srážkami ve smrkové monokultuře a zejména velmi nízká neutralizační schopnost kyselých lesních půd a podložní žuly. V odtoku jsou mimořádně vysoké koncentrace hliníku (až 2,2 mg/l) a vodíkových iontů (pH až 3,7) způsobené touto slabou neutralizační schopností. Vrcholová oblast Slavkovského lesa je postižena chronickou acidifikací, jejímž zdrojem jsou elektrárny v blízké sokolovské hnědouhelné pánvi. Plošnému úhynu lesa, k jakému došlo v Krušných, Jizerských a Orlických horách protozatím zabránila výhodná poloha lesa od jih od pánve, protože převládající směr větrů ze západu žene emise z elektráren Tisová a Vřesová směrem na Krušné hory. Oblast Lysiny a Lesného je tak vystavena nižším průměrným koncentracím SO_2 . Je velmi pravděpodobné, že škody na lesních porostech jsou způsobeny touto nižší chronickou koncentrací SO_2 kombinovanou s krátkými epizodami velmi vysokých

koncentrací, které se zde vyskytnou při změně obvyklého západního proudění jako je bezvětří, severní vítr a inverzní situace v pánvi.

ŠKODY NA LESNÍCH POROSTECH jsou mimo vlivy podporovány nebývale vysokým okusem jelení zvěří. Mladší porosty jsou na mnoha místech povodí silně poškozeny téměř stoprocentně.

KRITICKÁ ZÁTĚŽ SÍRY PRO povrchovou vodu je v povodí Lysina mnohonásobně překročena pravděpodobně již velmi dlouho. Neúspěšné pokusy o vysazení ryb do rybníka, který leží 50 metrů pod měrným přelivem byly podnikány již v padesátých letech (Dědek - osobní sdělení). Již v této době musela být překročena kritická zátěž síry a koncentrace hliníku musela být nad úrovní umožňující život ryb. Jak vyplývá z předchozího, zranitelnost vrcholové části Slavkovského lesa je velmi vysoká. Další působení emisí z elektráren sokolovské pánve může spolu s nepříznivými klimatickými situacemi v nejbližší době přivodit velmi rychlou destrukci smrkových ekosystému Slavkovského lesa. Jedinou účinnou ochranou je odstranění příčin těchto jevů - drastickým snížením emisí SO_2 ať již cestou snižování výkonů elektráren nebo jejich efektivním odsířením.

MONITORING POVODÍ LYSINA dnes umožňuje popsat a kvalifikovat změny probíhající v ekosystému chronicky vystavenému kyselému stresu. Pevně doufáme, že naše práce v příštích letech bude moci indikovat zlepšení současného kritického stavu ekosystému vrcholové části Slavkovského lesa.

Poděkování

AUTORI DĚKUJÍ ZA VŠESTRANNOU pomoc T. Pačesovi, J. Černému, D. Fottové z Českého

geologického ústavu, pracovníkům laboratoří ČGÚ Z. Valnému, P. Pokornému, H. Vitkové, M. Mikšovskému, A. Galíkovi a L. Děnírové za precizní a rychlé analýzy vod. Dále chceme poděkovat našim pozorovatelům manželům Dedkovým z Kladské, V. Kmínkovi z Kladské, P. Tůmovi z Kynžvartu a manželům Šichmanovým z Lazů, bez nichž by tato práce nemohla vzniknout. Správě CHKO Slavkovský les děkujeme za podporu, kterou našim výzkumům poskytuje.

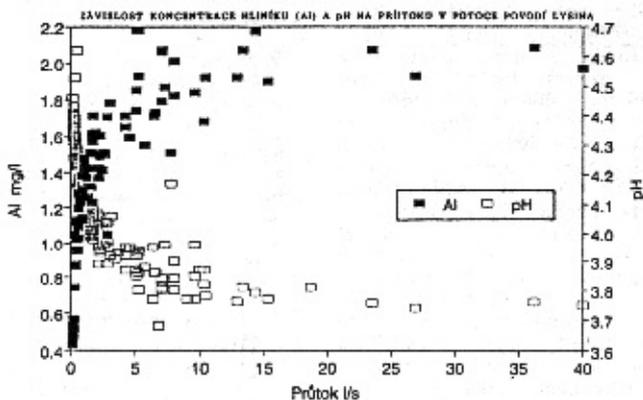
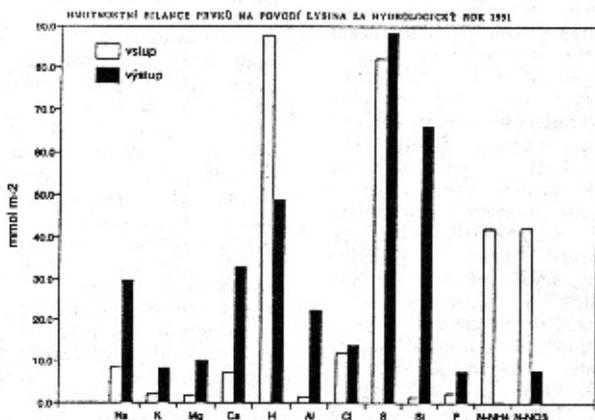
TABULKA 5.6

Podkorunové depozice síry v různých oblastech ČR

oblast	depozice síry kg ha ⁻¹ rok ⁻¹
Českomoravská vysočina - Pelhřimovsko	30*
Křivoklátsko	32****
Slavkovský les	33
Šumava-Železnorudsko	-35***
Krušné hory-Chomutovsko	47**

*údaje ČHMÚ **Černý 1992

Hlavatý 1992 *nepubl. údaje ČGÚ





První československý ekologický olej **eko-p**

LESNÍ ZÁVOD TEPLÁ Z VLASTNÍHO podnětu na základě zákona ČNR č.114/92 Sb. O ochraně přírody a krajiny, rozhodl od 1.srpna 1992 používat výhradně ekologické oleje pro mazání řetězů a líst motorových řetězových pil.

V zákoně ČNR č.114/92 Sb., § 68 odst.1, se praví: "Vlastníci a nájemníci pozemků zlepšují podle svých možností stav dochovaného přírodního a krajinného prostředí za účelem zachování druhového bohatství přírody a udržení systému ekologické stability."

V České republice se pro ztrátové mazání motorových pil používá minerální olej, kde olej neobíhá v uzavřeném okruhu, ale dopravuje se z nádrže na mazané místo. Odtud se v důsledku pohybu řetězu rozptyluje do okolí, kde znehodnocuje půdu, povrchové, ale i spodní vody, rostlinstvo i ovzduší. Doposud se používal minerální olej M6A, Upil-P, OD3 a OD4. Ročně se do lesů dostává minimálně 2,5 milionů litrů těchto ropných výrobků (1 litr minerálního oleje znehodnotí 1 milion litrů vody).

Jedním z prvních kroků lesácků je snaha pomoci v řešení problema-

tky životního prostředí a to ve všech jeho složkách. Od 1.srpna 1992 používají ekologicky nezávadný olej PRIMOL-EKO-P, určený pro mazání řetězů a líst motorových řetězových pil, který je vyrobený na bázi rostlinného oleje tuzemské výroby (řepkový olej).

Positivní účinky zmíněného oleje lze hodnotit v 90% rozložitelnosti v půdě během 21 dnů (minerální olej pouze 10-15%) a jeho absolutní nezávadnosti v přírodě - především v ochraně vodního systému. Malý obsah síry a dusíku, nezvyšuje se CO², bod vzplanutí je nad 300 °C (není zařazen mezi hořlaviny), je netoxický - to všechno jsou jeho klady. Při podrobném hodnocení vlastností, při provozních zkouškách na Vysoké škole zemědělské - lesnické fakulty Brno, v Ústavu lesnické a dřevařské mechanizace, ve Výzkumném a vývojovém ústavu ČKD Praha a na Vysoké škole chemicko-technologické Praha, bylo jednoznačně prokázáno, že nový olej PRIMOL-EKO-P splňuje všechny provozní testy. Je srovnatelný se špičkovými zahraničními oleji. V některých vlastnostech je i předčí. Především vyniká rychlou rozložitelností v přírodě.

Daniel Lindenberg

O EKOLOGII NESTAČÍ JEN MLUVIT



Lesní závod Teplá uvažuje i o další nabídce od Severočeských tukových závodů - odštěpný závod Lovosice, s kterým jsme v nynější době v kontaktu. Jedná se o další biologicky odbouratelné kapaliny, které jsou ve vývoji a budou se vyrábět v roce 1993.

Jedná se o BIOLOGICKÝ ROZ-
LOŽITELNÝ HYDRAULICKÝ OLEJ,
na který lesáci již dlouho čekají.
Snad více než na Primol-Eko-P.
Je také vyrobený z upraveného
řepkového oleje, má přísady proti
oxidaci, obsahuje inhibitor koroze,
zvýšené mazací schopnosti, sníže-
ní bodu tuhnutí.

Dalším produktem je EKOLO-
GICKÁ NAFTA - EKOESTER, ME-
TILESTER. Základní surovinou
je opět řepkový olej. Plně vyho-
vuje naftovým motorům, kouřivost
je snížena o 50% a má vyšší okta-
nové číslo.

Je připravován výrobcem i EKO-

LOGICKÝ OLEJ PRO MAZÁNÍ KATRŮ
V PILNICÍCH a EKOLOGICKÝ OLEJ
PRO MAZÁNÍ PODVOZKŮ DOPRAV-
NÍCH PROSTŘEDKŮ. I tyto výrob-
ky mají základ v řepkovém oleji.

Zatím jsou v našem státě zá-
konná opatření na podporu eko-
logických kapalin ve skluzu. Není
vyřešeno ani cenové zvýhodnění
na ekomaziva. Ve světě je ekolo-
gické palivo řešeno zvýhodněnou
daní. Zákon o lesích, který je za-
tím pouze v návrhu, snad již řeší
v navrhovaném §19 povinné použi-
vání ekologických kapalin v lesích.
Zatím pouze Zákon ČNR o ochraně
přírody a krajiny v §26 zakazuje
v chráněných krajinných oblastech
v první a druhé zóně používání
biocidů, kam minerální oleje a dal-
ší ropné produkty bezesporu patří.

Použitý materiál:

Seminář Praha, 27.května 1992
Ekokapaliny, Severočeské tukové
závodů Lovosice.



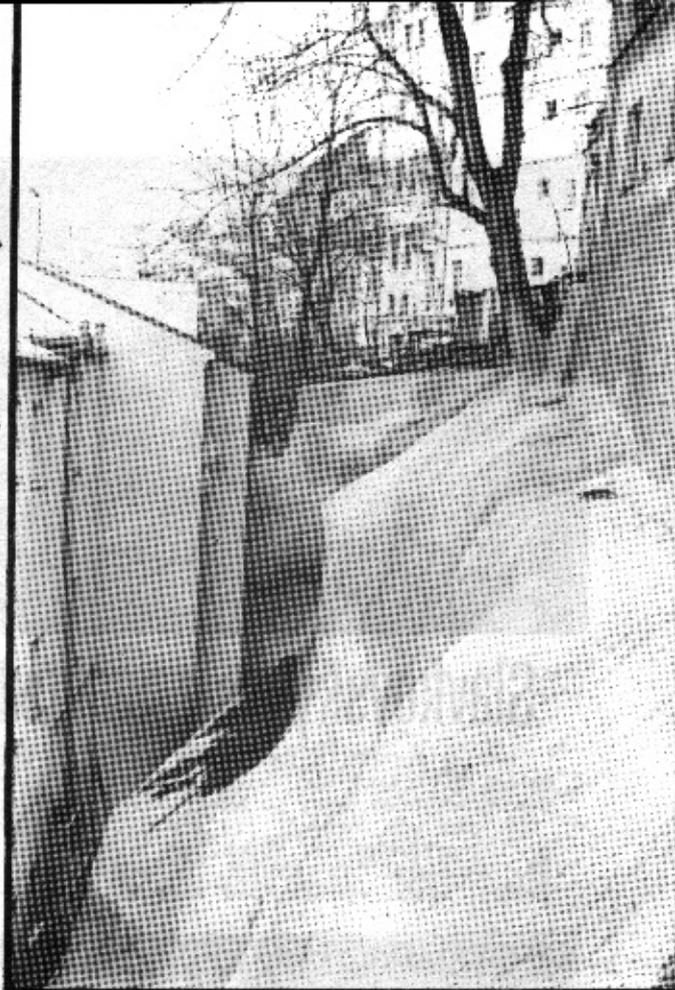
ZACHRÁNĚNÝ STROM?

Stanislav Wieser

Kácení dřevin rostoucích mimo les je dovoleno jen podle ustanovení zákona č. 114/92 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a podle ustanovení vyhlášky č. 395/92, která podrobněji rozvádí tento zákon. Oba právní předpisy byly publikovány v předešlých číslech *Arniky* (31 a 32). Všichni členové aktivu by měli vědět, že právo povolovat kácení mimolesních dřevin si vyhradila Správa chráněné krajinné oblasti Slavkovský les na celém jí spravovaném území, tedy i v obcích, které jinde mimo oblast samy mají toto právo. Aktiv by měl přispět k informovanosti občanů.

Rozhodování o žádostech k povolení kácet stromy a křoviny nebývá jednoduché. Na toto téma by se dala popisovat dlouhá řada poučných řízení, při kterých snad nikdy nejsou všichni účastníci spokojeni.

Alespoň jedna pozoruhodnost, jak také může dopadnout záchrana stromu, je ilustrováno snímkem jasanu v blízkosti Mlýnské kolonády v Karlových Varech (rok záběru 1988). Skalnatý svah nad domy



v Lázeňské ulici byl zpevněn torčetováním betonového pláště. Tento technicky vyhovující způsob by ovšem dnes a snad ani tehdy nebyl dovolen v místě pohledově exponovaném z lázeňské kolonády. Z ní je viditelná koruna jasanu a svou zelení jistě příznivě působí nad nevábým zákoutím, jak je vidíme z terasy kolonády. Provedení považují za barbarství technicismu.



BEČOV
nad Teplou

Slavkovský les z nadhledu

Stanislav Wieser

Než se rozeptáš o tom, jak v pohledu z letadla vypadá chráněná krajinná oblast Slavkovský les, musím vzpomenout na své dávné a za režimu utajované neuskutečnitelné touhy po fotografiích z ptačí perspektivy.

V mladickém nadšení pro kutilské vynálezy jsem udělal nejen schránku pro fotografování pod vodou, ale také jsem se snažil o zhotovení "vznášedla" pro fotoaparát. Po zjištění, že zákon zakazuje fotografování i z létajících modelů, zůstal vynález "pod vodou". Pochopitelně bylo možné potajmu nějaký



ÚDOLÍ TEPLÉ
POD LOUKOU

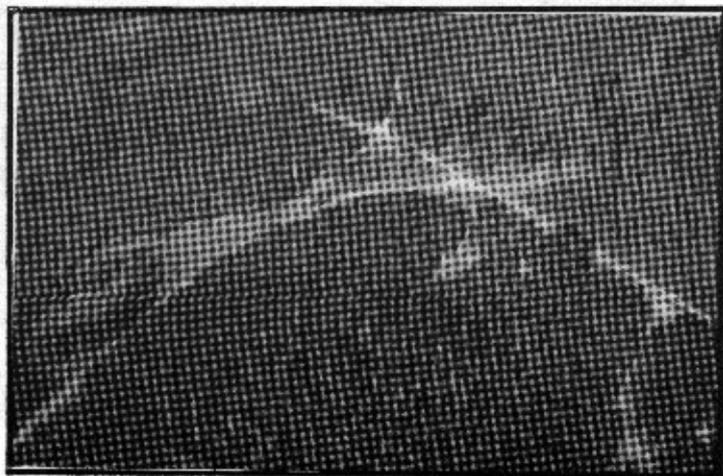
KLADSKÁ



letecký pohled pořídit - ale komu jej potom ukázat? Ironické je, že z mála leteckých fotografií, které jsem do počátku devadesátých let udělal, je většina z území bývalého Sovětského svazu.

Vraťme se nad území našeho zájmu, které lze přelétnout v několika minutách - a v nich zachytit nesmírné množství informací. Správa chráněné krajinné oblasti Slavkovský les měla již od roku 1987 k dispozici černobílé letecké snímky, které v měřítku 1:5000 jsou až na určité, z důvodů utajení vynaté části, ve shodě s kladem katastrálních mapových listů. Tyto snímky jsou velice cennou pomůckou pro posuzování krajiny, stavu a vývoje jejího vegetačního krytu, zástavby a jiných viditelných zásahů. Speciální snímky

HVĚZDA-
křížovatka
lesních cest





MÝTSKÝ RYBNÍK
od Pateráku

umožňují zviditelnění i stavu sotva či zcela nepozorovatelného okem, zejména při běžném horizontálním pohledu. Jedná se o snímky spektrální z dálkového průzkumu země, které má Správa CHKO Slavkovský les rovněž k dispozici pro vybrané části území (od roku 1987). Oba zmíněné druhy fotografií se zhotovují speciálními leteckými kamerami. Pohled, jaký se nám naskytne z letadla, je blízký ptačímu pohledu v proměnlivém úhlu k terénu a zachytí jej i zcela běžný fotoaparát.

Se třemi přístroji naplněnými různými druhy filmů jsem usednul do kabiny motorového větroně Blaník. Kdybych tušil, jak brzy potom budu pracovat na Správě a jak potřebné informace budu ze svých snímků čerpat, vzal bych si možná o jeden přístroj méně, ale o mnoho filmů více.



Sídliště
HORNÍ SLAVKOV

Jak vyhlíží území chráněné krajině oblasti Slavkovský les z letadla?

Hranice území jsou vedeny převážně po líniových stavbách, takže jsou dobře viditelné. Jenže rozdíl mezi zvláště chráněným územím a tím ostatním je méně znatelný, někde až hodnotově opačný. Ale přesto z většího nadhledu je jasné, že jakési vakovité protažené území od Sokolovské pánve na jih zahrnuje cenné lesní komplexy a jeho páteří je řeka Teplá, řeka cenných pramenů. Reliéf krajiny v běžném osvětlení nevyniká, terén se zdá plochý. Naopak vynikají vodní hladiny. Obdělávaná půda je poznamenána velkorysostí zemědělské velkovýroby z doby našich velkých cílů. Té době chyběl nadhled.

Země je pokryta organismy, které žijí díky její přírodní podstatě. Vytvářejí až fantastické obrazce od mikro pohledu až po nadhled z kilometrových výšek. Obrazce jsou jen vnějším projevem řádu, v němž vznikají cestou přírodní či lidsky řízenou. Je nutné pochopit, že tyto obrazce lidské činnosti musí mít přirozenou podstatu, být alespoň v paralele, nikdy v protikladu s tvůrčí silou přírody. Když jsem se nad tím zamyslel, nebyl jsem již v letadle. Z něj jsem doslova v letu viděl to, co jsem se snažil léta poznávat opakovaným procházením, zaznamenáváním, hledáním v krajině nepřehledné i přehlížené ze šťastné a často lopotně nalezených bodů rozhledů.



KARSTOVITÉ ÚDOLÍ ŘEKY TEPLÉ. Pohled z Jalovcové skály v centrální části přírodní rezervace Odolí Teplé. Vedle nesporných přírodovědných kvalit této rezervace lze připomenout i vyrovnaný vliv lidské činnosti na dnu údolí. Silnice Mariánské Lázně - Karlovy Vary nevtíravě kopíruje konfiguraci terénu. Mezi silnicí a říčkou Teplou (skrytá vlevo mezi břehovým porostem a lesním smrkovým komplexem) je skoro v celém prostoru zemědělsky obhospodařovaná niva (sečená louka). Foto Harvánek.



mechy

•
možný indikátor
znečištění
•

Zuzana Stanzelová

VĚTŠINA MECHU, KTERÝ ROSTE v lesích, přijímá svoje živiny pouze z dopadajícího prachu a srážek. Některé studie ukázaly, že průzkum koncentrace kovů v mechách může být cenným prostředkem k identifikaci zdrojů znečištění ovzduší a vymapování depozic těžkých kovů.

APLIKACE MECHŮ JAKO INDIKÁTORU atmosferické depozice těžkých kovů byla vyvinuta koncem šedesátých let. Bylo také prokázáno, že je možné korelovat koncentrace těžkých kovů v mechách s celkovou úrovní znečištění ve srážkách.

METODA JE ZALOŽENÁ NA SKUTEČNOSTI, že mechy, obzvláště druhy tvořící koberce, dostá-

vají živiny hlavně z dešťové vody a z dopadajících částic. Absence, nebo značná redukce lutikuly v lóchtu rostlinkách, podmiňuje přímý vstup iontů zadržovaných na povrchu do výměnných míst v těle buňky. Tímto způsobem přijímají mechy těžké kovy stejně jako ostatní živiny. Jejich husté rostlé lstečky výkonně filtrují vzduch. Kontakt mechů s humusem a půdou je pro většinu mechů zanedbatelný a nebezpečí kontaminace kovy ze substrátu je nevýznamné.

SCHOPNOST MECHU SORBOVAT a zadržovat různé kovy sleduje všeobecně tuto řadu: Cu, Pb, Ni, Co, Zn (Rühling, Tyler 1970, Steinnes 1985). Tato řada byla prokázána nezávisle na počasí, kdy mechům byly podávány zkušebně míchané nebo čisté roztoky různých koncentrací. Byla prokázána vysoká sorpční kapacita pro měď a olovo i při poměrně vysoké koncentraci. Je tedy velmi pravděpodobné, že tyto ionty (Cu, Pb), jsou-li přítomny ve srážkách, jsou kompletně sorbovány mechem. Totéž platí pravděpodobně i pro nikl. Koncentrace Mn, Fe a Cu prokázaly vzrůstající trend v závislosti na stáří mechového koberce. Koncentrace ostatních kationtů se vyrovnala během dekompozice. Vyvíjející se a zralá mechová vrstva v podloží mechového koberce nevykazovala zvýšené koncentrace oproti starším, dosud žijícím mechovým vláknům. Mechový koberec se skládá z vláken rostoucích 3-5 let, koncentrace těžkých kovů v nich odráží tedy celkovou vzdušnou depozici během tohoto období. Znamená to, že mechovou metodou nejsou zachytitelné krátkodobé změny.

PŘI APLIKACI MECHOVÉ METODY musíme vždy předpokládat, že změny atmosferických depozic se dějí pouze ve velkých prostorech a časových úsecích a proto malé odchylky, které jsou této me-

todě vlastní, nemají rozhodující význam pro interpretaci.

MATERIÁL A METODY

Pro tento výzkum byly vybrány dva druhy mechů: ROKYTNÍK SKVĚLÝ (Hylocomium splendens/HEDW./BR.) TRAVNÍK SCHREBERŮV (Pleurozium schreberi /BRID./MITT.)

ROSTLINKA ROKYTNÍK SKVĚLÝ je až 20 cm dlouhá, obvykle třikrát zpeřená, zelená až nažloutlá. Lesklé, patrovité uspořádané lodyžní listky jsou vejčité podlouhlé, jemně pilovité, tobolka vyhrblá. Roste na travnatých místech v lesích a na skalách. Nejčastěji se vyskytuje ve společenstvech rašelinných a mechových smrčín na podmáčených půdách, na místech s vysokou hladinou podzemní vody s pomalým odtokem. Nadmořská výška nejčastějšího výskytu je 600 - 1000 m.n.m. Množství srážek nad 1000 mm.

TRAVNÍK SCHREBERŮV JE rostlinka asi 10-15 cm dlouhá, polehavá, nepravidelně větvená až téměř pravidelně zpeřená, s červenou lodyžkou, listky střechovité, vyduťaté, zaoblené nebo s krátkou špičkou, široce vejčité, celokrajné. Žebro dvojité, krátké, tobolka zakřivená. Vyskytuje se v lesích mezi trávou a na stráních. Je charakteristickým mechem na mínerálně chudých silikátových půdách a humosoželezitých podzolech. Nejrozšířenější je v nadmořských výškách 600 - 1100 m, s ročním úhrnem nad 1100 mm a průměrnou roční teplotou 5 °C.

DVA DRUHY ROSTOU ČASTO společně. V tomto případě byly odebrány odděleně jako samostatné vzorky. V Čechách se hojněji vyskytuje travník schreberův.

RÜHLING, RASMUNSEN (1980) provedli korelace mezi koncentracemi v obou druhých sebraných společně na 52 lokalitách. Byl prokázán jasně lineární vztah se sklonem nepatrně odchylným od 1 pro všechny sledované kovy. Uvažují tedy, že rozdíl koncentrací kovů je nepodstatný a v případě absence jednoho druhu mechu je možno výjimečně použít druhý druh.

VZORKOVÁNÍ, ANALÝZA

VZORKY BYLY ODEBÍRÁNY NA otevřených místech především jehličnatých a borových lesů tak, aby nebyly vystaveny přímo srážkám propadajícím mezi větvemi (2 metry od kmene). Vzorkování se vyhnulo vykáčným pasekům a nově vysázenými kulturami. Odběrová místa jsou situována minimálně 300 metrů od hlavních silnic a obydlených oblastí a 100 metrů od vedlejších cest a samot. Samotný odběr byl prováděn zhruba ve čtvrtci 50 x 50 metrů. Bylo odebráno nahodile 5 - 10 vzorků podvzorků, které byly promíchány a uloženy do jednoho pytle. Z něho byl vybrán reprezentativní vzorek a po homogenizaci zmineralizován a analyzován. Konečné analýzy byly prováděny plamenovou AAS.

VÝSLEDKY

ODBĚROVÁ SÍŤ ZAHRAJUJE velkoplošné chráněné krajinné oblasti. Celá práce je součástí společného dánsko-švédského projektu "Sledování spadu těžkých kovů z atmosféry v Evropě", organizovaného Severskou radou v Oslo. Cílem tohoto projektu je charakterizovat kvalitativně i kvantitativně regionální depozice v Evropě. Indikovat a lokalizovat významné zdroje emisí a rozsah znečištěných území. Odhadnout z koncentrací v meších atmosférické depozice těžkých kovů na jednotku

plochy (mg m^{-2} rok). Vysledovat a rozšířit dříve provedené měření a sledovat změny v čase. Zpracování výsledků se v současné době provádí. K dispozici jsou data ze čtyř odběrových sezón (1986, 1987, 1988, 1990). Statistické zpracování bylo provedeno pouze z odběrové sezóny 1986 a 1987.

PO STATISTICKÉM ROZDĚLENÍ celého souboru do tří subsouborů podle intenzity znečištění se v nečistším souboru nachází většina lokalit v oblasti Třebońska, Šumavy a SLAVKOVSKÉHO LEŠA. V souboru s nadprůměrnými hodnotami (nejšpinavější - nejzatíženější) se naproti tomu nacházejí lokality z oblastí Českého krasu, Kokořínska, Labských pískovců, Orlických a Lužických hor, Broumovska a Krkonoš.

V SEZONĚ 1986 SE NEPODĀŘILO analyticky stanovit obsahy Cd, Cr a Ni. 80-100 % bylo u těchto prvků pod mezí detekce zvolené metody. Hodnoty u ostatních prvků jsou v pořádku.

PŘI SROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ Z jednotlivých sezón (znázorňují příložené grafy) dochází i v rámci jednoho prvku k rozptýlu hodnot. Jde pouze o orientační zobrazení difference obsahů daného prvku v jednotlivých letech. Pro tuto metodu je podle literatury stanovena chyba analytického zpracování 5-10%. Hodnoty, které se nevejdou do tohoto intervalu budou posuzovány jako anomální a je třeba se pokusit zjistit příčinu. K tomu budou použita dostupná data z jiných úrovní (geologie, srážky, povrchové vody, lesní závody). Věším v dobrou spolupráci i s vaší Správou chráněné krajinné oblasti.

VELIKOST OBSAHU JEDNOTLIVÝCH prvků je na grafech uváděna v ppm ($\mu\text{g/g s.h.}$). Pro srovnání s hodnotami některých evropských států přikládám tabulku.

GRAFY ZNÁZORŇUJÍ OBSAHY vybraných prvků na jednotlivých lokalitách v jednotlivých odběrových sezónách. Jde pouze o orientační zobrazení difference obsahů v jednotlivých letech. Odběry v roce 1990 nebyly kompletní, proto ani výsledky nedosahují úrovně předcházejících let. V roce 1992 byla odebrána opět kompletní síť v případech některých chráněných území podle požadavků či potřeby zahuštěná. Vzorky jsou nyní v laboratořích na analýze a výsledky budou do konce května.

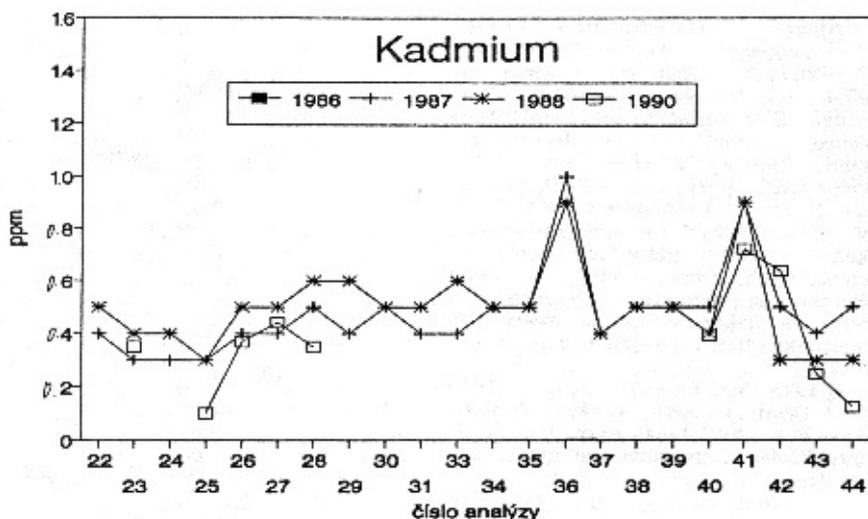
TYTO MATERIÁLY JSOU ORIENTAČNÍ pracovní zpráva. Prosím, aby tak také byly posuzovány. Těším se na další spolupráci.



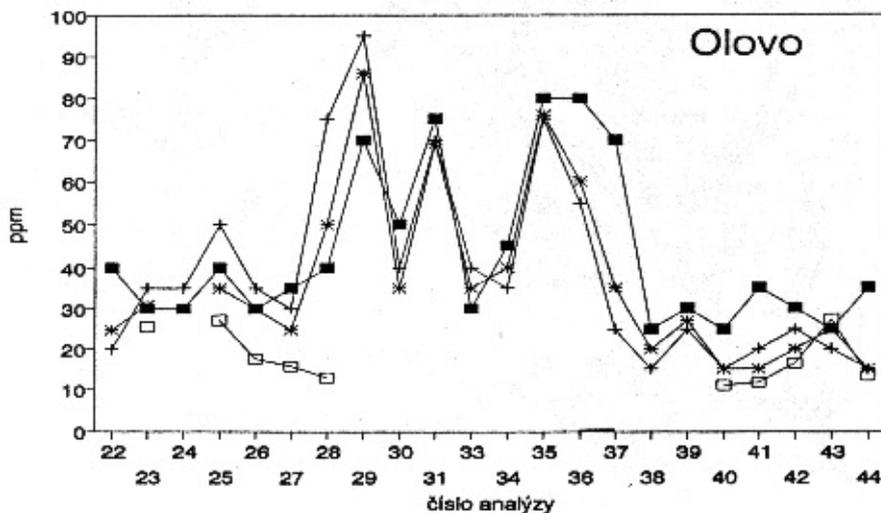
ROKYTNÍK SKVĚLÝ (1)
(*Hylocomium splendens* (HEDW.) BR.)

TRAVNÍK SCHREBERŮV (2)
(*Pleurozium schreberi* (BRID.) Mitt.)





UKÁZKA GRAFŮ - LOKALITY 38 - 44 JSOU Z OBLASTI SLAVKOVSKÉHO LESA - lokalita 38 Šemnická skála, 39 - Pod Lysinou, 40 - Pluhův bor, 41 - Mariánské Lázně, 42 - U Krásenského rašeliniště, 43 - Bečov, 44 - Hlínky.





Lesy v centrální části Slavkovského lesa

Václav Procházka

JEDNÍM Z NEJVÝZNAMNEJŠÍCH faktorů, který je dokladem vývoje území centrální části Slavkovského lesa bylo a je lesní hospodářství. Historický vývoj lesů a lesního hospodářství je zmíněn ve speciálním vydání Arniky (Cesty za poznáním - 1, str. 248-252, autor ing. J. Prochal).

Lesní společenstva patří k nejstabilnějším přírodním ekosystémům našeho geografického pásma. Tato zákonitost ovšem platí do té doby, než člověk mimo přímého ovlivňování lesů různými formami hospodaření začal ovlivňovat samou podstatu energetického potenciálu lesních geobiocenóz škodlivinami, které představují produkty provázející

rozvoj civilizace spojený s extenzivním využitím přírodních zdrojů v závislosti na zvládnutí technologií jejich zpracování. Nedokonalost a úzce technicky nesystémový přístup měly a mají negativní vliv na lesní prostředí jako celek. Když transformujeme nastiněný problém na úcast území Slavkovského lesa, dospíváme k následujícím závěrům:

Od roku 1870 je lesními hospodáři upozorňováno na odumírání - "chřadnutí" lesa v některých částech lesů města Lokte a Horního Slavkova. Uvedené zprávy jsou prvním signálem o výrazném vlivu tohoto druhu lidské činnosti na lesní ekosystémy. S postupem industrializace se vliv škodlivin nejen v uváděných lesních tratiích prohlubuje, ale postupuje i do hloubky Slavkovského (Císařského) lesa. Po 2.světové válce v závislosti na výstavbě a provozu energetických celků (tepelné elektrárny spalující fosilní paliva, chemické závody atd.) dochází k nárůstu emisí dalších škodlivin do ovzduší. Pevné a plynné škodliviny v ovzduší tvoří podstatnou zátěž přírodního prostředí. Depozice škodlivin, která v první řadě postihuje lesní porosty s narušenými ekologickými vazbami (např. smrkové monokultury, lesy extrémních stanovišť narušených antropickou činností) postupuje zpočátku nenápadně a v komplexu negativních abiotických a biotických činitelů, působících na les ve dvou poválečných desetiletích, je na okraji zájmu "rozvíjející se socialistické společnosti". Lesní ekosystémy přímému působení škodlivin z ovzduší relativně odolávaly.

I přes výsledky kontinuálních měření koncentrací SO_2 v Krušných horách a od druhé poloviny 70. let i ve Slavkovském lese, není tato skutečnost dostatečně pochopena a upozornění lesního provozu na zvýšený výskyt souší, změny asimilačního aparátu zejména u smrku, je převáděno na souběh

abiotických vlivů a pouze podružný význam je přisuzován imisní zátěži.

Vraťme se ale zpět do druhé poloviny 19.století. Od této doby je zátěž lesního prostředí zaznamenávána a má stoupající tendenci. Odolnost lesních ekosystémů je chronicky narušována narůstajícími koncentracemi škodlivin v ovzduší a rozměr stupně poškození lesů v čase narůstá. Do hry vstupuje nový faktor - a to kumulace škodlivin v půdě. Zatímco působení imisí přes povrch listové plochy vede k přímému poškození až ke ztrátě asimilačního aparátu (chloric), akumulace škodlivin v půdních horizontech má mechanismus působení přes kořenový systém stromů průběh daleko složitější. Účinky jednotlivých škodlivin v půdě mají převážně skladebný charakter a v závislosti na stanovištních podmínkách různé dlouhé latentní období.

Depozice škodlivin v půdních horizontech a jejich negativní vliv na kořenovou výživu a fyziologické pochody v rostlinných buňkách a tkáních je zřejmou příčinou další degradace zdravotního stavu lesních porostů na části území Slavkovského lesa, i když přímé působení sledovaných imisí (SO_2 , NO_x) se pohybuje na minimálních hodnotách bez podstatných extrémů.

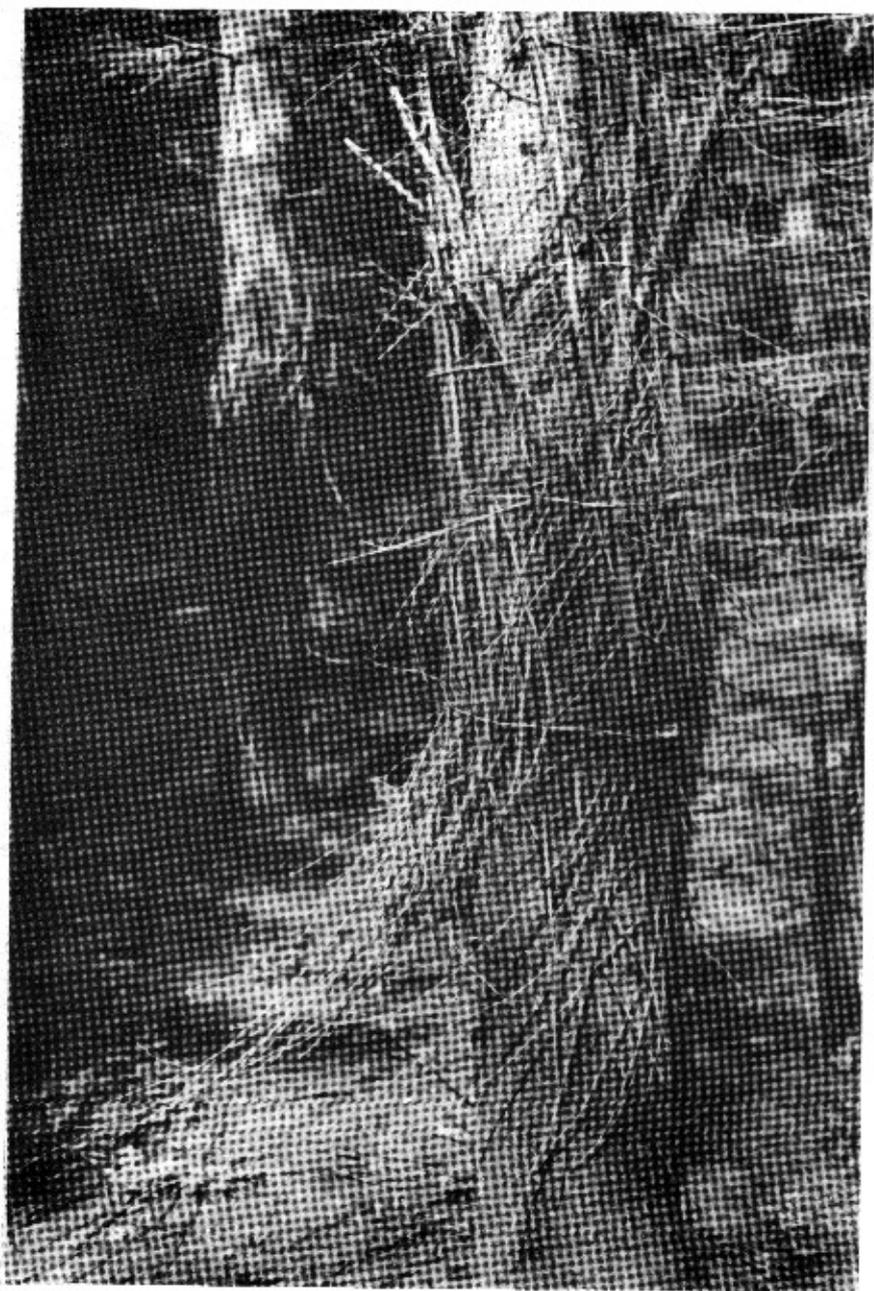
Změny chemismu lesních půd v nejexponovanějších částech území chráněné krajinné oblasti Slavkovský les a vliv těchto změn na lesní porosty Slavkovského lesa bude uveden jako pokračování v příštím vydání Arniky.

Poškození lesních porostů v prostoru Kladské v srpnu r.1987 je patrné z leteckého multispektrálního snímku, který je otištěn na 4.straně barevné obálky tohoto čísla Arniky. Odstín nachové fialový značí negativní změny v chlo-

rofyly asimilačního aparátu lesních
dřevin. Modrá barva pak stromy
odumřelé s totální defoliací.

Text k fotografii: Starší smrčiny odumírají. Zmlazující smrky vegetují
zdánlivě nadějně řadu let, zejména dokud jsou pod
ochranou býí odumírajícího lesa.
(obě fotografie u tohoto příspěvku ing. S. Wieser)





DÍLČÍ PROBLÉMY OCHRANY LESA

*

text a fotografie
STANISLAV WIESER

Poškození dřevin okusem a ohryzem je problémem starým jako sám ekosystém, v němž se děje. Problémem se nedalo nazvat, dokud nešlo o hospodářské využití dřevin a současně zvěře, která v rozhodující míře poškození způsobuje.

Stále nově se rozebírají příčiny škod, ale nahlédneme-li například do Mráčkova "Lesu" vydaného roku 1959, zjistíme, že vše již bylo zjištěno. Jen vyvozování závěrů se poněkud odsunulo.

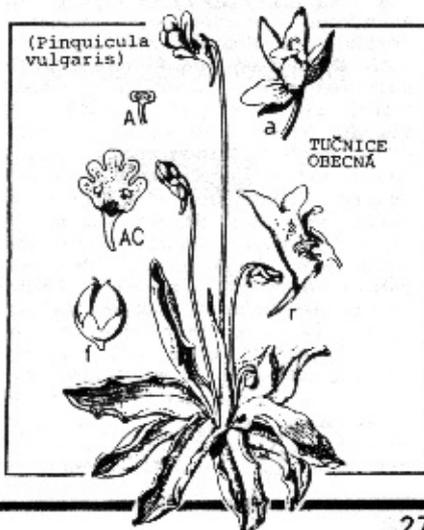
Snad už každý ví, že chemická ochrana lesa přinese jen další problémy. Pokud jde o hryzáni kůry, těžko budou na jiné řešení pracovní síly, které by bandážovaly kmeny. Je prostě nutné ozdravit les. Ale i o tom již také psal pan inženýr Mráček. Jenže ve své době vcelku důvodně považoval nezdravý les za dědictví kapitalismu.

Texty k fotografiím:

Celostránková fotografie na předchozí straně: Bandáž kmene přírodním materiálem (Tatranský národní park, 1973). Spíše se používají elastické fólie a sítě, ale nejběžnější je bohužel chemická ochrana.



Fotografie vpravo nahoře: Vápnění lesa postříkem z automobilní cisterny v polešl Cihelny. Dosahuje se snížení kyselosti půd v dosahu postřiku a splachu.





Historizující architektura v duchu baroka je protějškem LZ Thermal.
(Foto:ing.S.Wieser)

KARLOVY VARY

město třetího baroka

PhDr. Stanislav Burachovič

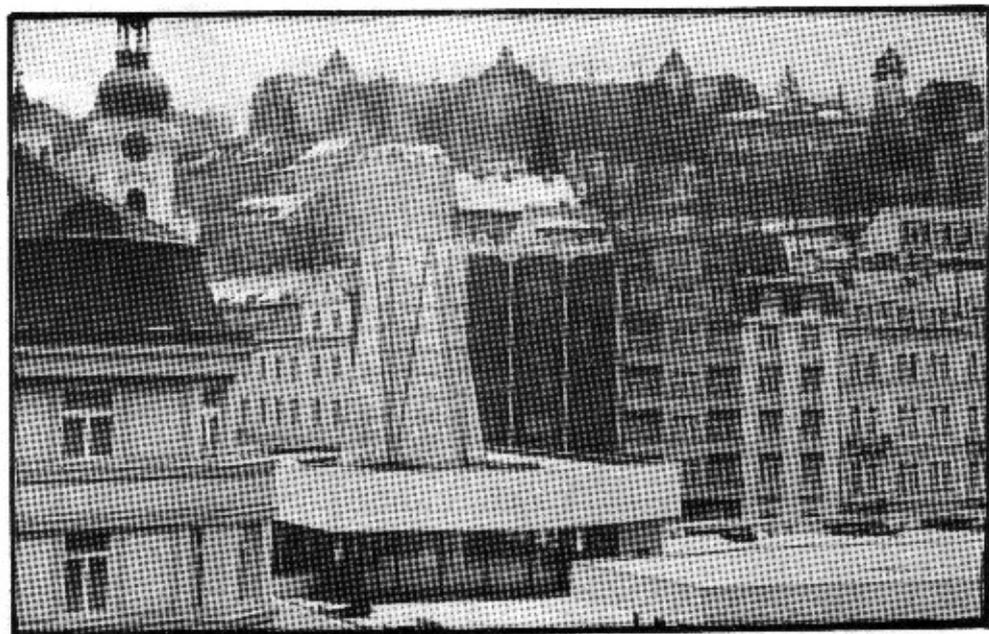


Motto: "Největší jednotu a architektonické kouzlo mají v Československu Karlovy Vary. Je to slet dortů. Mají týž sloh a touž eleganci."
(Le Corbusiér)

"Karlovy Vary - to je třetí baroko."
(v.v.Štech)

PRVNÍM A NEJSILNĚJŠÍM DOJMEM působí na hosta Karlových Varů jejich celkový stavební ráz umocněný přírodním rámcem lesnatého údolí. Pak návštěvník postupně, krok za krokem, objevuje další prvky, které komponují kouzlo tohoto jedinečného lázeňského města - horká zřídla, romantickou architekturu, živý punc mezinárodnosti a tolerance a v neposlední řadě i staletí rostlý mýtus slavných lázní se starou tradicí. Všimněme si dnes karlovarské architektury, jejíž hodnocení prodělalo složitý vývoj. Nejdříve byla všeobecně obdivována, posléze zavržena coby nevkus a v současnosti opět okouzluje. Lidský vkus je vrtošivý a podléhá nostalgii.

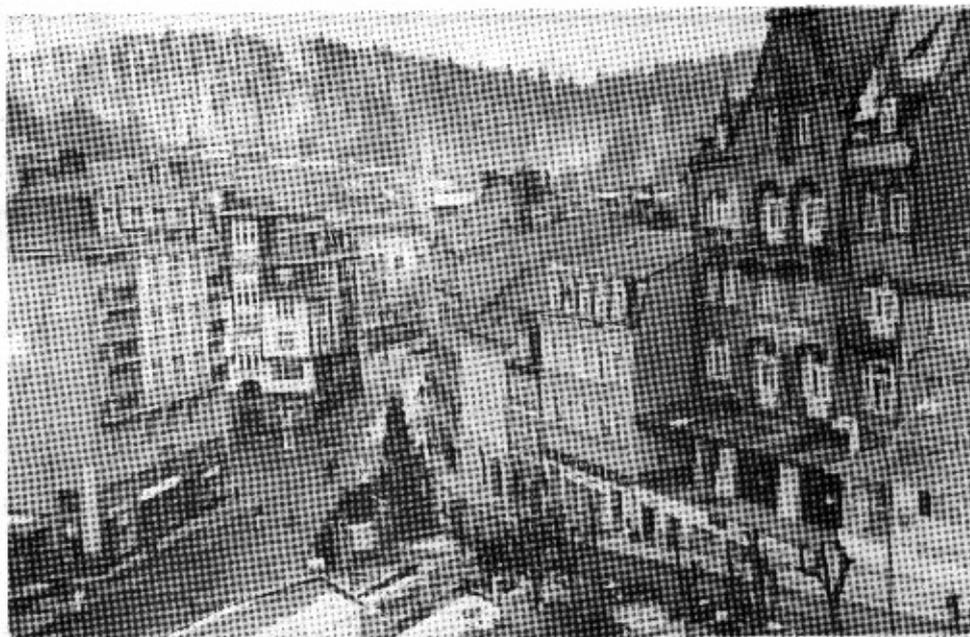
NA UTVÁŘENÍ DNEŠNÍ PODOBY vřídelného města se po staletí podílela řada dobových slohů. Jeho stavební substance se v dějinách vždy zhruba po 100 letech



Směsice architektonických výrazů v nejcitlivějším prostoru u Vřídla, jehož kolonáda je nejméně zdařilým počinem všech dob na tomto místě. (Foto: Ing. S. Wieser)

obměnila. Původní památky gotiky a renesance zmizely v propasti času. Reminiscencemi baroka jsou kostel Maří Magdaleny (1736), trojiční sloup (1716), Zámecká věž (1604) a několik plastik. Renesanční a barokní ráz lázní byl setřen velkými městskými požáry v letech 1604 a 1759. V první půli 19. století poznamenal Karlovy Vary empír, styl příznačný pro zdobnou lázeňskou architekturu. Na dnešní vnější výraz města však měla největší vliv až výstavba 2. poloviny minulého století. Ta byla pro Karlovy Vary obdobím rozsáhlých stavebních prací a budování moderních lázeňských kapacit. Poslední třetina století dala lázním duši otevřenou světu a kouzelné tělo, které si brzy zamlouval každý návštěvník. Tělo oblečené v módním salónu historismu a secese. Dalekosáhlá modernizace si vyžádala stovky demolic zastaralých domů z doby po velkém požáru roku 1759. Byly postaveny důstojně se tvářící

objekty Vojenského lázeňského ústavu (1855), Lázní III (1866), Vřídelní kolonády (1879), Mlýnské kolonády (1881), budova divadla (1886) a honosné Císařské lázně (Lázně I., 1895). Na stavební charakter měla určující vliv vídeňská architektura, zosobněná v Karlových Varech stavitelskou dvojicí Ferdinanda Fellnera a Hermanna Helmera. Vyprojektovali pro Karlovy Vary více než dvacet důležitých staveb, které dodaly lázním svébytnou a dodnes obdivuhodnou atmosféru. Stavěli rychle a to město potřebovalo. Nejlepší renomé získali roku 1879 stavbou nové Vřídelní kolonády z Hřtinových prefabrikátů Blanských železáren. Kolonáda byla hotová za šest měsíců. Naproti tomu stavba kamenné Mlýnské kolonády, kterou navrhl a řídil český architekt Josef Zítka, se v době otevření Vřídelní kolonády věku již bezmála 10 let, což bylo ostře kritizováno. Poté, co se Fellner a Helmer Vřídelní kolonádou tak



Pohled od Zámecké věže k divadlu postihuje architektonické projevy z nejvýznamnějších období stavebního rozvoje města. (Foto: Ing. Š. Wieser)

báječně uvedli, dostával jejich ateliér v Karlových Varech po celých dvacet následujících let exkluzivní zakázky. Komerční výtvarný styl vídeňských architektů plně uspokojoval požadavky investorů i dobový vkus lázeňského publika.

ROZSAHLÁ STAVEBNÍ ČINNOST byla před 1. světovou válkou završena zbudováním mezinárodního velkohotelu Imperiál (1912). Ten jako mohutný hrad ovládl karlovarské údolí. Imperiál se stal symbolem vrcholu a konce tzv. zlatého věku Karlových Varů. První světová válka znamenala tečku za vzestupnou křivkou vývoje středního města. Válka byla mezníkem, který změnil životní styl Evropy a zpřeházel vžité hodnoty. I do údolí horkých pramenů halasně vtrhla tzv. moderní doba. Ale to už je jiný příběh.

ŽIVOT JE UŽ TAKOVÝ. ZÍTKOVA pomalu budovaná Mlýnská kolonáda stále stojí, zatímco mnohé

výtvořené vídeňských stavitelů už podlehly zubu času nebo lidské hlouposti. Chaotická a nervní současnost ráda hledá zklidnění a útěchu v hezkých předmětech a stavbách dávno minulých časů, kdy byl svět zdánlivě ještě v pořádku. Litujeme dnes v Karlových Varech mnohých ukvapených demolí a likvidačních stavebních a umělecko-řemeslných prvků. Snažíme se zachránit zbylé a pořízujeme nákladné kopie zmizelého. Poznáváme cenu starí. Není to jen naše zvláštnost. Celý kulturní svět už léta provozuje totéž. Je to

vlastně varianta proustovského hledání ztraceného času. Ono hledání svědčí o proměnách našeho nitra směrem k účtě k odkazu předků. Tato účta je projevem toho nejlepšího v nás a současně je i projevem pudu sebezáchovy. Ztrácíme-li svou minulost, ztrácíme i kus své přítomnosti. To rozumný člověk nechce a usiluje o jednotu všech tří časů.

TEN, KDO NAVŠTÍVÍ KARLOVY Vary, brzy pozná, že jsou ideálním místem pro pochopení proměn času a světa. Vnímavý

člověk může u Vřídla najít alespoň kousek odvátného času, jehož svědectvím je působivá karlovarská architektura třetího baroka.

Původní dřevinou Slavkovského lesa je růže alpská (*Rosa pendulina* L., syn. *Rosa alpina* L., *Rosa affinis* STERNB.). V minulosti se o rozšíření růže alpské ve Slavkovském lese zmiňuje Karel Domin (1924) ve svém díle Císařský les. Profesor Domin uvádí, že se na území Slavkovského lesa vyskytují dvě botanické odrůdy růže alpské - var. *setosa* (ŠÉR./R.KELLER) a var. *aculeata* (ŠÉR./R.KELLER).

Růže alpská neroste jenom v Alpách, jak bychom si mohli myslet podle názvu, ale také v celé řadě horských a podhorských oblastech Evropy. Na území Slavkovského lesa roste růže alpská v celé řadě společenstev. Roste na skalách, na svazích, na okrajích lesů, v okolí cest a železničních tratí (světla stanoviště), ale též vtroušená v lesích. Na silně zastíněných stanovištích jen málo kvete a plodí. Na úrodnějších půdách vytváří růže alpská hojnost kořenových výběžků a vytváří menší porosty, které bývají zpravidla tvořeny jedním klonem.

Na Andělské Hoře v porostu dřevin pod hradem rostou dva keře, dva rostou též v přírodní rezervaci Šemnická skála. Jon vzácně se růže alpská vyskytuje vtroušená v listnatých lesích mezi Šemnicí a Karlovými

ing. Zdeněk Němec



Vary (podél silnice). Vzácně se růže alpská vyskytuje v lázeňských lesích u Karlových Varů. Není možné vyloučit, že v tomto případě se jedná o kulturní rostlinu. Nejhojnější výskyt růže alpské je v okolí Bečova nad Teplou. Zde tento druh roste na desítkách lokalit. Roste zde především podél cest, železniční tratě a v lesích v prostoru Bečov - Louka - Prameny a Bečov - Vodná. S růží alpskou se můžeme setkat rovněž na Podhorním vrchu. Též roste mezi Kladskou a Mariánskými Lázněmi. Zde se jedná též pravděpodobně o kulturní rostlinu.

V současnosti se na území Slavkovského lesa vyskytuje několik set keřů růže alpské. Tento druh dnes rozhodně není ohrožen vyhubením, ale přesto bychom si ho měli vážit již z toho důvodu, že patří mezi nejkrásnější dřeviny Slavkovského lesa. V době květu hostí mnoho druhů hmyzu a její

Rozšíření růže alpské

souplodí (šípky) požírají mnohé druhy ptáků. V místních ekosystémech má růže alpská své nezastupitelné místo. Z uvedených důvodů je nutné růži alpskou chránit a zachovat ji pro budoucí generace.



Krušina olšová

ing. Zdeněk Němec



MEZI PŮVODNÍ DŘEVINY SLAVKOVSKÉHO lesa patří krušina olšová (*Frangula alnus* MILL., syn. *Rhamnus frangula* L.). Tenhle zajímavý keř patří k ustupujícím prvkům místní květeny. Na živiny je krušina velmi nenáročná. Setkáme se s ní proto na skalách, sutích a také na zamokřelých stanovištích.

V současnosti roste krušina olšová ve Slavkovském lese na několika desítkách lokalit. Všechny lokality proto není možné uvést. Uvedeme proto jen ty nejdůležitější. V přírodní rezervaci Šemnická skála roste krušina na úpatí skály společně s řešetlákem počistivým, svídnou krvavou, zimolezem černým a dalšími dřevinami. Dostí častý výskyt krušiny byl zaznamenán v porostech Lázenských lesů u Karlových Varů. Krušina se zde vyskytuje především v nízkých nadmořských výškách ve zbytečně listnatých lesů nedaleko Ohře. Roste zde však též ve starých smrkových monokulturách (světlejší stanoviště), například "U Švejka". Jedna lokalita krušiny olšové se vyskytuje nedaleko Svatošských skal, kde roste společně s kalinou obecnou, olší černou (=olší lepkavou), stfemchou hroznovou a ostružiníky. V březových porostech nad závodem na výrobu porcelánu (u Údolí) roste vtroušeně a sporadicky se vyskytuje též na Kozích hřbetech.

U Nadlesí roste krušina jednotlivě i ve skupinách na okrajích lesů. S krušinou se můžeme setkat též u Hruškové. Zde roste na mokřých loukách společně s vrbou ušatou. V okolí Bečova nad Teplou se vyskytuje krušina vzácněji. V březových porostech Podhorní nádrže se krušina vyskytuje vzácně. Hojněji však roste na mokřých loukách u hlavního přítoku do Podhorní nádrže. Jeden keř krušiny byl nalezen na Podhorním vrchu.

Ústup krušiny olšové je způsoben především zakládáním rozsáhlých smrkových monokultur, které vytvářejí značné zastíněná stanoviště na kterých nemůže světlomilná krušina zdárně růst a dobře se vyvíjet. V lesních kulturách bývá krušina celkem často ničena jako plevelná dřevina.

Význam krušiny ve Slavkovském lese spočívá především v tom, že se jedná o pionýrskou dřevinu, která je schopna růst na velmi extrémních stanovištích, kvést zde a vytvářet značné množství plodů, které požírají mnohé druhy ptáků. Z těchto důvodů

je nutné krušinu chránit. Vhodné je též připomenout, že krušina by se mohla v budoucnu využívat v omezené míře i jako meliorační dřevina na jílových výsypkách. Kůra krušiny olšové se v minulosti využívala k výrobě projímadel.

Meruzalka alpská

ing. Zdeněk Němec

MEZI VZÁCNĚ SE VYSKYTUJÍCÍ dřeviny Slavkovského lesa rozhodně patří meruzalka alpská (*Ribes alpinum* L.). Můžeme předpokládat, že ani v minulosti nebyla tato dřevina hojněji rozšířena.

Skupina rostlin meruzalky alpské roste na Andělské Hoře na skále uvnitř hradního komplexu. Roste zde společně se srstkou obecnou a s celou řadou dalších rostlin. Jeden starý keř meruzalky roste na horní hranici přírodní rezervace Šemnická skála. Jen vzácně se vyskytuje ve zbytcích listnatých lesů u Karlových



Varů (Šemnice-Sedlečko-Karlový Vary), v okolí Lokte nad Ohří a též v okolí Bečova nad Teplou.

Můžeme konstatovat, že v současnosti se na území Slavkovského lesa vyskytují desítky jedinců meruzalky alpské. Tento druh by proto mohl z přírody Slavkovského lesa velmi rychle zmizet. Proto si meruzalka vyžaduje ochrany. Velmi malé populace tohoto druhu v současnosti ohrožují i mufloni v okolí Bečova, kam byli nerozumně zavedeni.



SLAVKOVSKÝ LES - pohled z Křel do údolí řeky Teplé. Vlevo na horizontu označené hvězdičkou - Andělská Hora. (Foto Harvánek)



ČAROVĚJNÍK NA BOROVICI BLATCE
foto: ing. Wieser

Lesní hospodářský celek Sokolov zaujímá 17 557 hektarů lesní půdy v prostoru Slavkovského lesa. Všechny lesy jsou zařazeny jako lesy účelové subkategorie 3e - exhalace. Na ploše přes 4 000 hektarů dochází k překryvu účelovostí.

Této skutečnosti jsou podřízeny formy hospodaření. Stávající zásady platí všeobecně, ale zejména tam, kde mimoprodukční celospolečenské funkce jsou zvýrazněny. Zde se výrazně projevuje nutnost eliminovat na jedné straně dopady průmyslové oblasti Sokolovska. Na druhé straně je nutné udržovat a rozvíjet vodohospodářské, lázeňské, rekreační a krajinné funkce a naplňovat tak požadavky chráněné krajinné oblasti a lázeňských míst.

Z těchto důvodů musí při obhospodařování Slavkovského lesa

jednoznačně převládat ekologické hospodaření, které je zde celospolečenským zájmem.

Mezi činnostmi, kdy dochází v lesním hospodářství ke značným ekologickým škodám, patří soustřeďování dříví. Ke snížení ekologických škod provedl náš podnik Lesy Kladská následující opatření. V roce 1986 byla zavedena do provozu univerzální vyklizovací lanovka VLU5 a to do nepřístupných terénně lesní správy Lázně Kynžvart. O rok později byla zakoupena a zavedena do provozu další lanovka LANOR III. na lesní správě Krásno. Od této doby pracují obě nepřetržitě a jsou plánovitě umísťovány i na lesní správě Prameny a Arnoltov. Na celkovém soustřeďování závodu se podílejí 5%.

O výhodách a technických parametrech lanových systémů jsem již

Ekologické hospodaření v LHC Sokolov

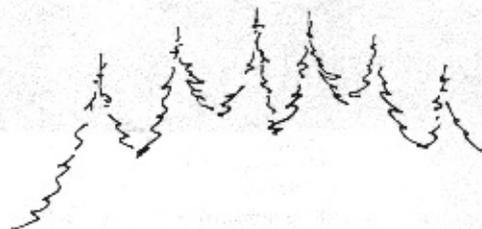
ing. Miroslav Vaníš

Lesní závod Kladská

psal ve svém článku v Arnice č.17 v roce 1987.

V listopadu 1992 zakoupil podnik pomocné zařízení pro vyklizování dříví v lanovkových terénech a to vyklizovací naviják VNAD - D - mezi lesnickou veřejností znám pod názvem "železný kůň".

Naviják se uplatňuje především na pracovištích s menší koncentrací hmoty, tj. nahodilých těžbách. Jedná se především o krátké a středně dlouhé svahy s velkým sklonem, kde nelze použít koňské síly. výkonnost lanových zařízení se v kombinaci s VNAD-D přibližně zdvojnásobí.



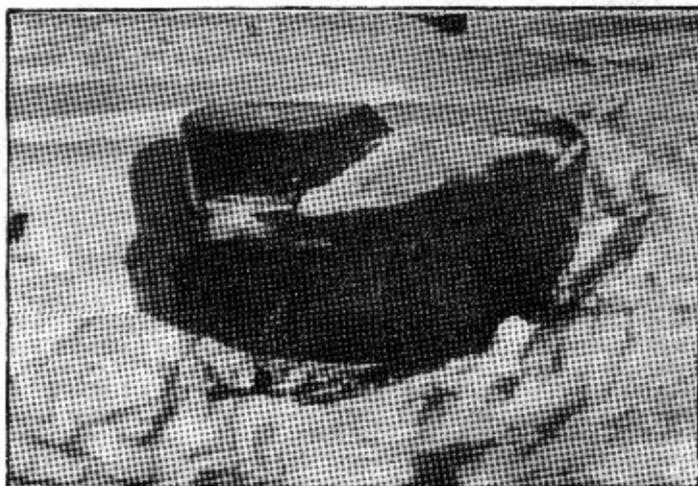
vyklizovací naviják VNAD-D mezi lesnickou veřejností znám pod jménem "železný kůň".

Samotný naviják má tvar člunu umožňující dobrou pohyblivost v porostu. Dvoububnový naviják se vznětovým motorem má výkon 15,5 kW. Poměrně malá hmotnost navijáku (1 130 kg) nezpůsobuje stlačování půdy, které je jedním z faktorů způsobujících ztrátu přírůstu u lesních dřevin.

Soustředování dříví pomocí lanových systémů je sice ekonomicky výrazně nákladnější než soustředování klasickým způsobem (koňe, traktor), ale mnohonásobně se závodu vrací a to zachováním stávajícího ekosystému.

V současné době snižujeme počet lesních speciálních traktorů (LKT), které jsou z ekologického hlediska nevhodné a nahrazujeme je traktorem univerzálním (UKT) a pásovým TDT-55, které mají podstatně výhodnější parametry rozložení tlaku na půdu.

(Autor příspěvku zastává funkci hlavního inženýra lesního závodu Kladská)





SVATOŠSKÉ SKÁLY VE VÝHLEDU

ing. Stanislav Wieser

ZVLAŠTĚ CHRÁNĚNÉ ČÁSTI přírody pochopitelně neexistují izolované a také nesetrvávají ve stavu daném v době vyhlášení její ochrany. Tento problém se nejvíce dotýká dřívější a dosud v podobném duchu uplatňované kategorie tzv. maloplošných chráněných území.

Všimneme-li si podrobněji lesních rezervací nebo přírodních památek na lesních pozemcích, zjistíme nepříznivé vývojové stavy

z hlediska předmětů ochrany. Ačkoliv mnohde byl chráněn například přirozený (přesněji řečeno přirozenému blízký) lesní porost, nedochází k jeho přirozené obnově, je napadán jinde přemnoženými škůdci, stává se turisticky frekventovanou atrakcí atd. Je nesmírně těžké předem postihnout všechny možné vývojové tendence a podle toho připravit plány péče o chráněná území, jak stanoví zákon. Proto neočekávejme jednoznačné názory na tvorbu a posuzování těchto plánů. Jistě je, že bez zásahů nelze ve zvláště chráněných územích zachovávat předměty ochrany. Příkladem jednoho z možných řešení je zásah do lesních porostů v národní přírodní památce Jan Svatoš.

SVATOŠSKÉ SKÁLY SE STALY přírodní rezervací v roce 1933 pod názvem Jan Svatoš (Hans Heiling). Nový zákon o ochraně přírody a krajiny prováděcí vyhlás-

kou převedl toto území do kategorie "národní přírodní památka". Pro území dané rozlohy a charakteru je to nejvyšší kategorie ochrany. Ta je zde zaměřena na geologický jev. Jelikož kulturní tradice Svatošských skal má staletou historii, je nutné věnovat jim pozornost z mnoha aspektů zájmů, které se k nim soustřeďují. Nyní jde o otázku, proč tedy dochází ke kácení stromů na území národní památky.

Ponecháme-li v naší zeměpisné poloze nějaké území s půdním krytem přirozenému vývoji, bude na něm konečným vegetačním stadiem les, teoreticky les přirozený. Vlivem všudypřítomných hospodářských zásahů je takový stav opravdu jen teoretický. V prostoru Svatošských skal vzhledem k jejich malé rozloze není možné izolované a jen přírodní sukcesí dosáhnout stadia původních lesních porostů hercynského pásma. Až do vyhlášení přírodní rezervace zde probíhalo běžné lesní obhospodařování jak například fotografie z roku 1897. Z hlediska lesních hospodářských plánů je nyní toto území vedeno jako bezlesí. To ovšem neznamená, že by se zde les nevyskytoval, nebo že by mělo být kácením bezlesí dosaženo. Znamená to jen, že s výtěžkem z tohoto lesního oddělení se nepočítá. Proto není současná těžba motivována ziskem.

Z HLEDISKA OCHRANY PŘÍRODY



jde o zásah, který jednak vyhovuje osvětovému a kulturnímu poslání zvláště chráněných území a jednak uvede porosty ve skalách blíže k přirozené skladbě i tradičnímu vzhledu tohoto místa. Proto ve druhé etapě kácení na podzim letošního roku zmizí nepůvodní exempláře smrku stříbrného. Souvislý běhový porost olší bude rozvolněn a zčásti nahrazen nízkým křovinným pokryvem, který umožní výhledy na skalní útvary.

Dosažený výsledek z probíhající první etapy kácení bude posouzen po olistění stromů a podle toho bude veden zásah ve druhé etapě kácení. Odstraněny budou také některé náletové dřeviny přímo ze skalního masívu, pokud mohou vést k jeho zvýšenému narušování a k nežádoucímu vzrůstu.

Přes stručnost vysvětlení z něj snad vyplývá, že ochrana národní přírodní památky Jan Svatoš není zaměřena na dosažení stadia

ukázky přirozeného lesa. K tomu jsou určena jiná vhodnější a méně frekventovaná území.

Probírka lesního a břehového porostu byla vyznačena za spolupráce Správy CHKO Slavkovský les a Povodí Ohře. Těžbu provedly s velkým pochopením a vstřícností Městské lesy Loket, s jejichž spoluprací počítáme i ve druhé etapě, která by měla na více než desetiletý časový úsek upravit tvářnost geologického jevu. Průběžně



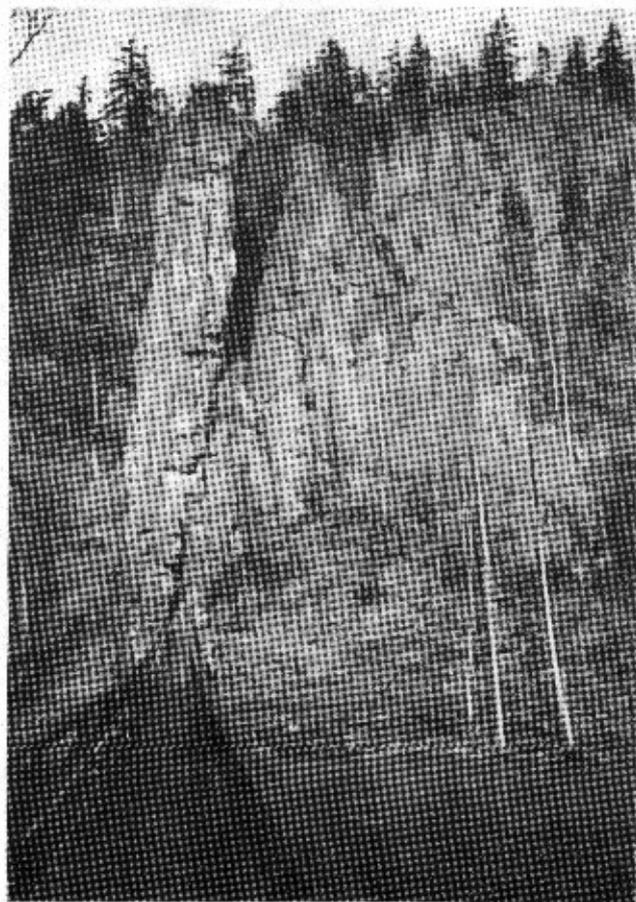
"SVATEBNÍ PRŮVOD"
Jana Svatoše za
pobřežním porostem
v létě 1992.
(foto: Wieser)

se ovšem počítá s určitým tlumením zejména břehových porostů do podoby křovinného pásu.

Popsaný zásah bohužel není jediným a nejdůležitějším zásahem pro udržení smyslu národní přírodní památky Jan Svatoš. Při zachování nepopíratelné tradice tohoto místa jako výletního cíle dochází ke střetu těžko usměrnitelných zájmů.

Obydlení a otevření restaurace ve dřívě zruinovaných objektech na protějším břehu přineslo žádoucí kultivaci míst na výletní trase. S rostoucím ruchem vzrůstá tlak na motorizovaný přístup do těchto míst. Jedinečné přírodní a předexhaláty dosud poměrně ochráněné údolí nemůžeme přeměnit na "plynovou komoru".

Druhým z řady velkých problémů je přístup do prostoru skal.



Tentýž pohled po
přebírce porostů
v dubnu 1993.
(foto: Wieser)

Popsaný zásah do porostů odkryl skály pro potěšení z výhledu na přírodní scenérii. Mnozí z přichozích davů návštěvníků však skály prolézají a způsobují erozi vegetačního krytu, půdy, případně i samotných skal. Pro milovníky přírody se stává výlet ke Svatoš-

ským skalám nechtěným zblouděním do jakéhosi lunaparku.

K výhledovému řešení naznačených problémů směřuje úsilí, jehož výsledek bude lépe nepředjímat.

Rozšíření srstky obecné

ing. Zdeněk Němec

Mezi původní dřeviny chráněné krajinné oblasti Slavkovský les patří též srstka obecná (= "angrešt", *Grossularia uva - crisa* /L./MILLER, syn. *Ribes uva - crisa* L.). Tento keř patří mezi pionýrské dřeviny. Roste především na skalách a sutích, ale také jako podrost ve zbytcích listnatých lesů.

Ve Slavkovském lese se srstka vyskytuje na Andělké Hoře, na Šemnické skále, na Podhorním vrchu a sporadicky též na některých skalách u Bečova nad Teplou. V lesích roste především v okolí silnic (světla stanoviště), například v prostoru Karlovy Vary - Kyselka, Karlovy Vary - Ictiště. V lázeňských lesích u Karlových Varů se vyskytuje na několika stanovištích, především ji nalezneme na svahu "nad Molatem".

Srstka je dřevinou světlomilnou, suchovzdornou a nenáročnou na živiny. Na stanovištích roste především společně se slivoní trnkou, ostružiníky, malínekem obec-



ným, meruzalkou alpskou (*Ribes alpinum* L.) a jinými druhy dřevin.

V současnosti se na území chráněné krajinné oblasti Slavkovský les vyskytuje několik set keřů srstky obecné. Tento druh si zasluhuje plné ochrany. Jeho květy hostí značné množství hmyzu a jeho plody jsou potravou pro některé druhy ptáků. Zachovalý genofond tohoto keře se může v budoucnosti stát výborným materiálem pro šlechtitele angreštu, kteří budou velkoplodé kultivary šlechtit na odolnost vůči chorobám.





