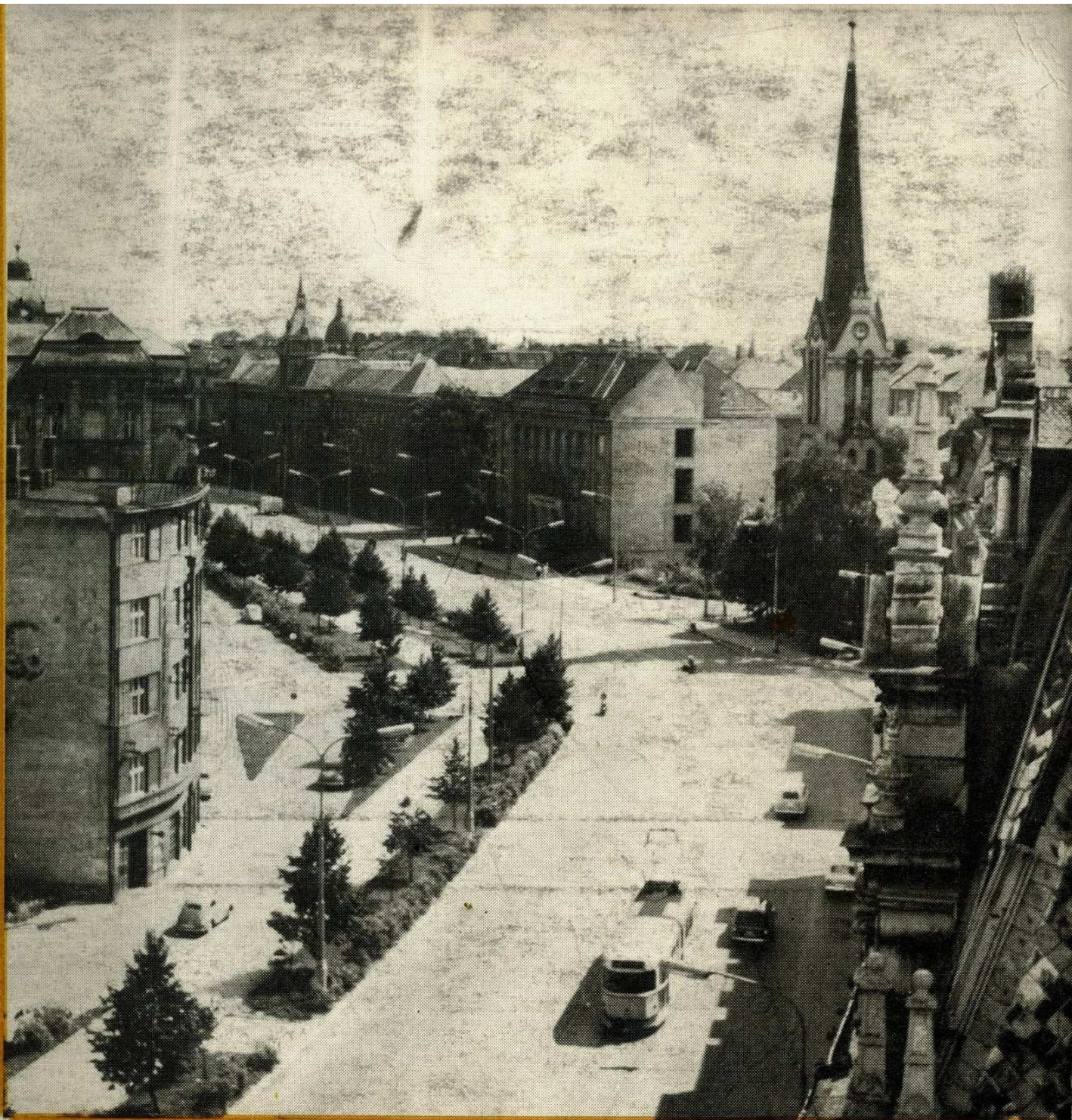


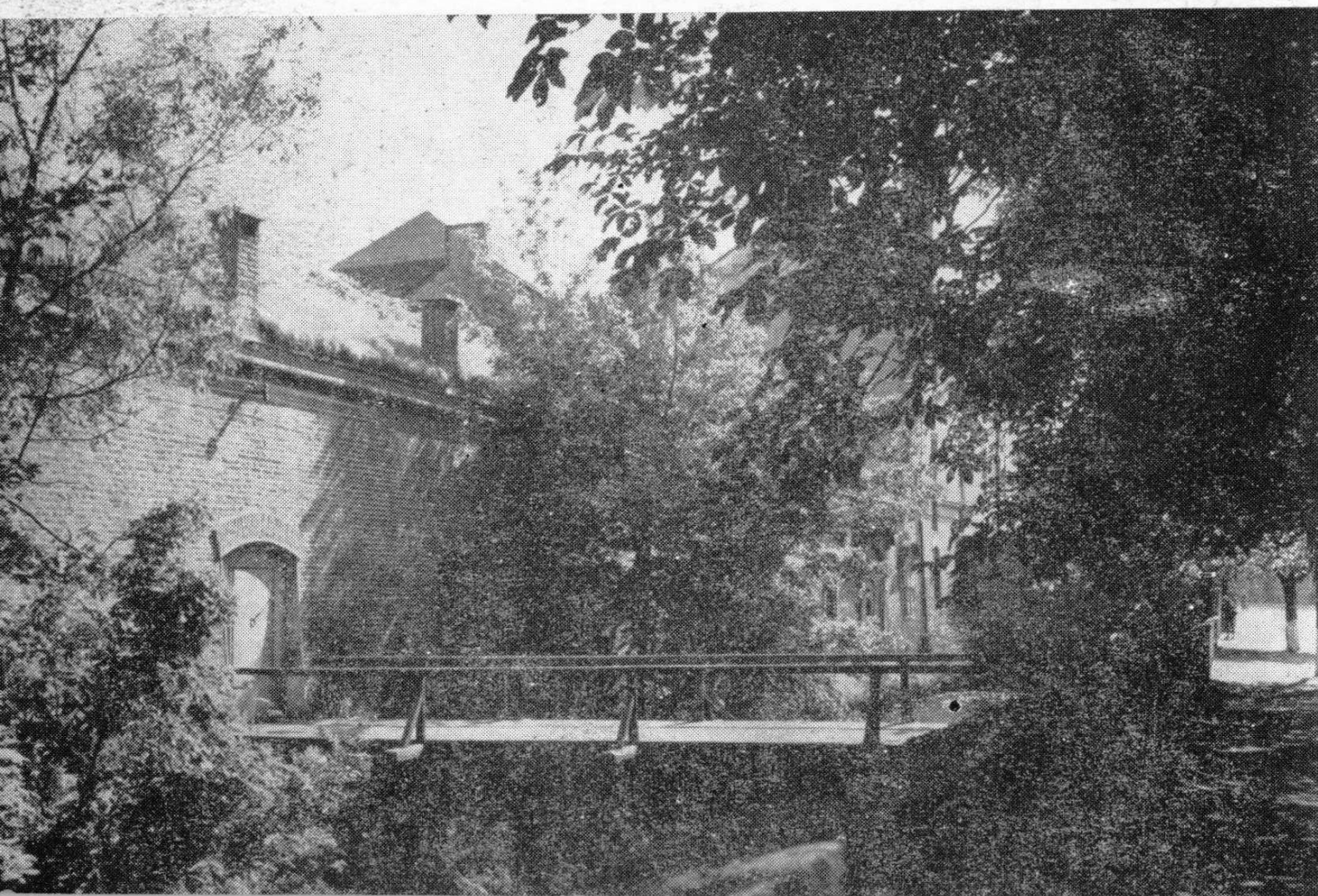
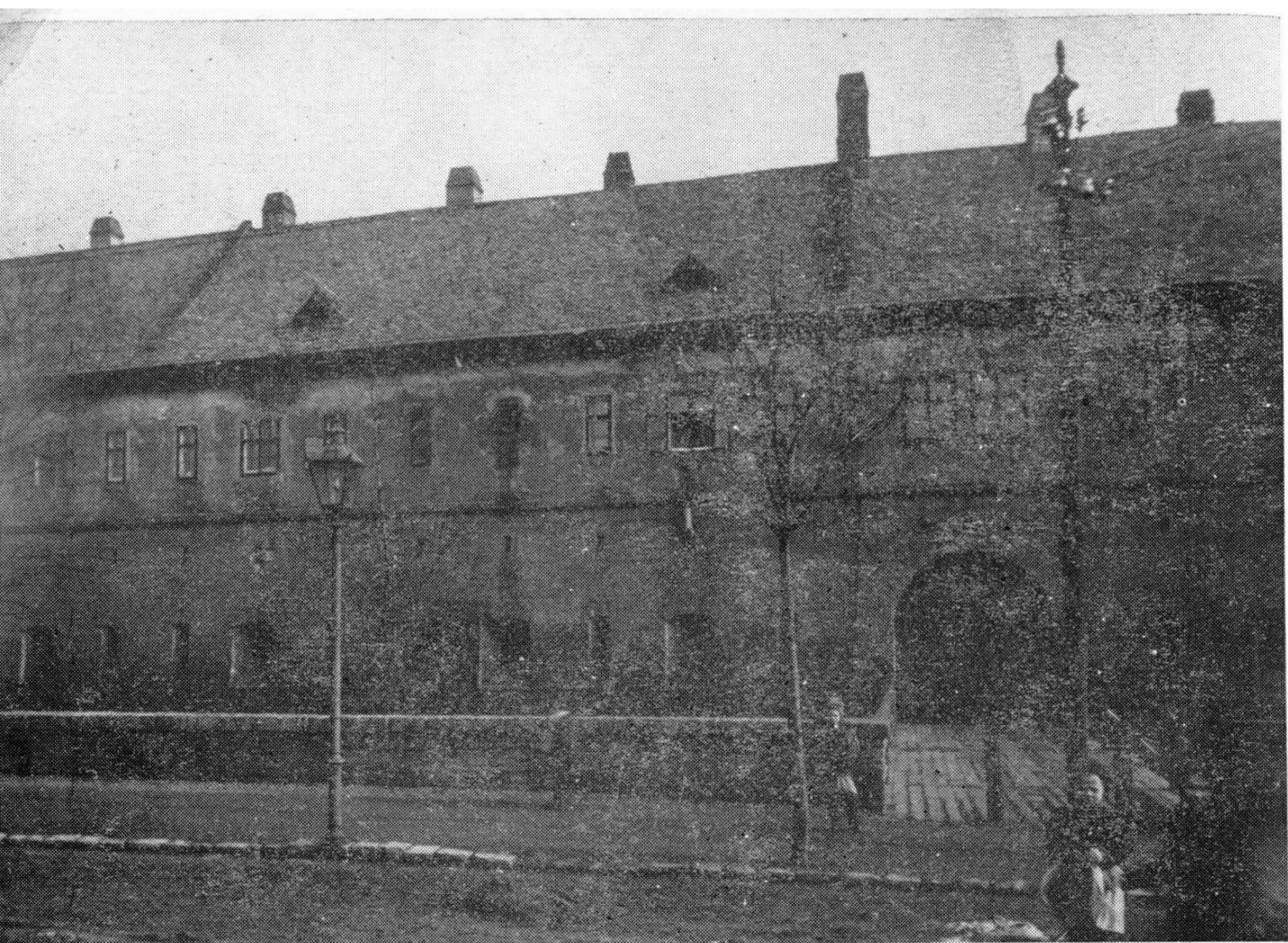
1968



zprávy

VLASTIVĚDNÉHO
ÚSTAVU
V OLOMOUCI

ČÍSLO 138



PRÍSPĚVEK K CHEMISMU MAGNETITU ZE ŠLICHOVÝCH VZORKŮ Z OKOLÍ REJVÍZU A ZLATÝCH HOR

Úvod

Při šlichovém výzkumu, prováděném Geologickým průzkumem Zlaté Hory v oblasti Rejvízu a Zlatých Hor (K. PANOVSKEÝ, A. PFEIFEROVÁ, V. TIŠNOVSKÁ, 1966), byla získána řada vzorků magnetitu. Mineralogické studium těchto šlichových vzorků prováděla A. Pfeiferová (v tisku).

Jelikož bylo zjištěno, že magnetity z rudních výskytů i některých horninových komplexů studované oblasti se vyznačují zajímavým chemismem — zejména zvýšenými obsahy vanadu (M. KVAČEK, 1966; M. KVAČEK, J. HAK, 1967), byla chemismu tohoto nerostu ze šlichových vzorků věnována větší pozornost.

Metodika výzkumu

Monominerální vzorky magnetitu pro studium byly získány z oddělených magnetických frakcí, dodaných GP. Vzhledem ke značné nehomogenitě těchto vzorků bylo nutno je přečistit separací pod binokulární lupou. Do souboru byl pojat i jeden vzorek z okolí Rejvízu, získaný z Moravského muzea.

Vzorky byly zkoumány spektrální a chemickou analýzou. Kvalitativní spektrální analýzy byly provedeny ve spektrální laboratoři Ústavu nerostných surovin v Kutné Hoře za těchto podmínek: Spektrograf Q 24, stejnosměrný oblouk 210 V, 10 A, generátor ABR 3, thyatronový usměrňovač, fotodesky Agfa gelb extra hart, expozice 1 min. katodicky, dále anodicky až do vyhoření vzorku, jehož bylo váženo 20 mg (vzorek pufrován grafitem 1:1). Grafitové elektrody válcové Kablo Topolčany, vzdálenost elektrod 4 mm, clona T 10 — 5, meziclona 3,2 komorová clona 1:15, štěrbina 0,005 mm.

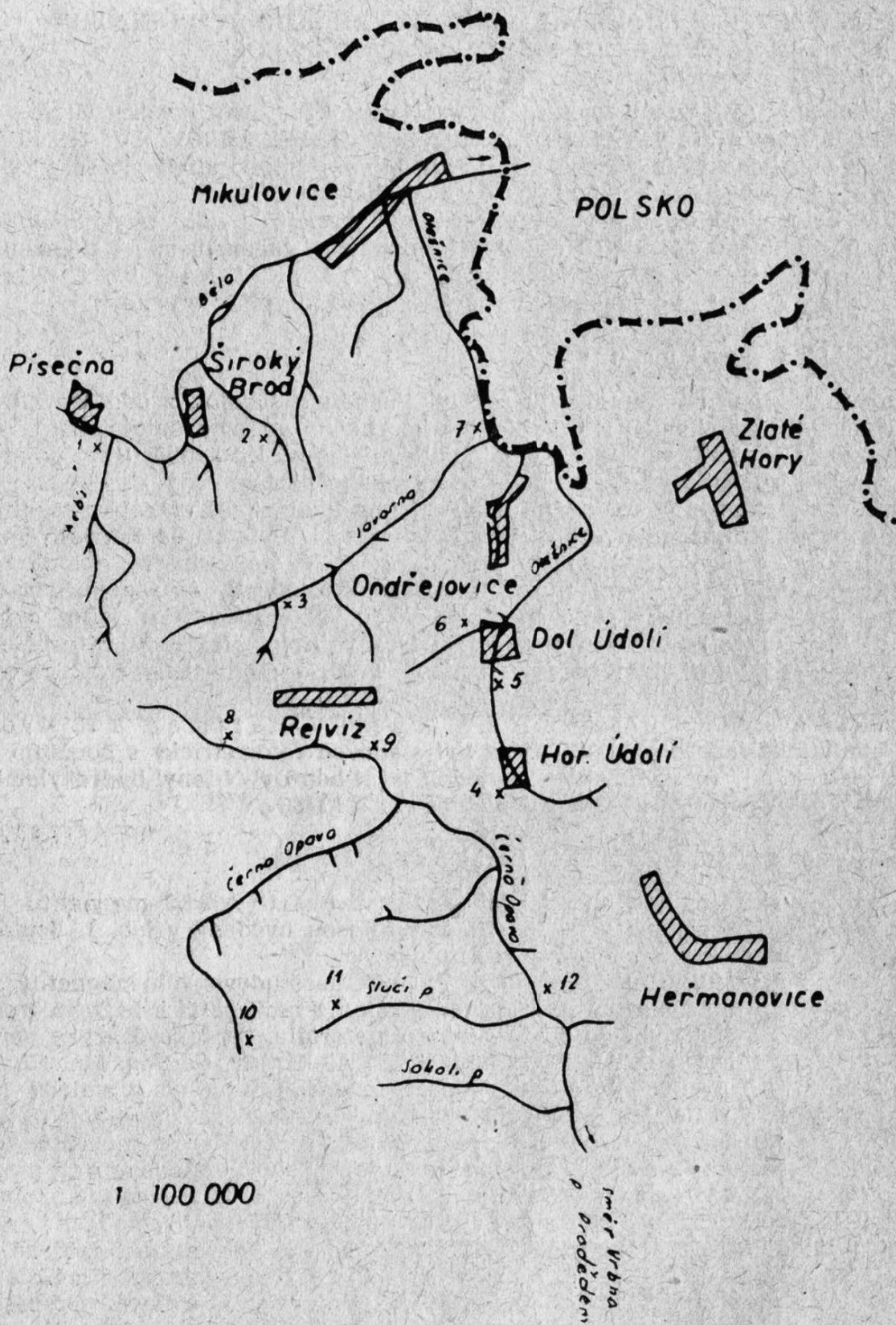
Chemické kvantitativní analýzy Ti a V provedli V. Hartman a H. Krejzová v analytické laboratoři ÚNS. Titan byl stanoven fotometricky s použitím H_2O_2 , vanad extrakčně fotometrickou metodou s N-benzoyl-N-fenyl-hydroxylaminem. Rozklad vzorků byl proveden kyselým tavením s $KHSO_4$.

Diskuse získaných výsledků

Výsledky spektrálních a chemických analýz dvanácti vzorků magnetitu (lokalizace graficky znázorněna v mapce na obr. 1) jsou uvedeny v tab. 1. Poměr obsahu Ti: V, vypočítaný z výsledků, je připojen.

Jak patrně z tabulky, nevyznačuje se chemismus studovaných magnetitů příliš bohatou asociací mikroelementů. Převážná většina z nich patří k běžným izomorfním příměsím, vstupujícím do mřížky tohoto materiálu. Za takové prvky považují např. F. HEGEMANN a F. ALBRECHT (1945/55) Al, Co, Cr, Ga, Mg, Mn, Ni, Ti, V, Zn. Všechny tyto prvky byly zjištěny ve studovaných vzorcích s malými výjimkami průběžně. Co, Ga, Mn a Ni jsou přítomny převážně ve stopových obsazích; Al, Cr, Mg a Zn často i v setinách procenta. Jak vyplývá z chemických analýz, relativně v nejvyšších obsazích (desetiny procenta) jsou ve studovaných magnetitech přítomny Ti a V. Problematická je vazba Cd, které bylo zjištěno ve stopových obsazích v řadě studovaných vzorků. I přes větší ionový poloměr ($Cd^{2+} = 0,97 \text{ \AA}$) nelze vyloučit, že zastupuje Fe^{2+} ($0,74 \text{ \AA}$) v mřížce magnetitu. Nepatrné obsahy Cu mohou být podle F. HEGEMANN a F. ALBRECHTA vázány v mřížce magnetitu rovněž diadochně. Další zjištěné prvky, především Si a Ca a ojedinele přítomné B, Ba, Na, P, Pb a Sr jsou nepochybně anizominerálními prvky heterogenních příměsí magnetitu.

Obsahy Ti a V ve studovaných magnetitech lze, ve srovnání s obsahy těchto prvků v různých genetických typech magnetitu z území ČSSR, označit jako zvý-



Obr. 1. Lokalizace studovaných vzorků magnetitu.

Čís. vzorku	Čís. spektr. anal.	Al	B	Ba	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Ga	Mg	Mn	Na	Nb	Ni	P	Pb	Si	Sr	Zn	% Ti	% V	Poměr Ti/V	Čís. chem. anal.	
1	S 13 420	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	0,24	0,22	1,09	41626
2	S 13 417	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	0,26	0,34	0,76	41623
3	S 12 856	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	0,59	0,14	4,21	40934
4	S 12 855	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	0,34	0,12	2,83	40933
5	S 12 854	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	0,50	0,17	2,94	40932
6	S 13 418	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	0,18	0,12	1,50	41624
7	S 13 419	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	0,27	0,14	1,93	41625
8	S 13 414	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	0,22	0,12	1,83	41620
9	S 11 574	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	0,12	0,12	1,00	39220
10	S 13 413	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	0,24	0,10	2,40	41619
11	S 13 416	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	0,24	0,08	3,00	41622
12	S 13 415	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	0,20	0,12	1,67	41621

● X 0 %
○ Y %

● 0, X %
○ 0,0 X %

● < 0,0 X %
? problematická přítomnost

Vz. 1 — šlich. vz. čís. 171, Chebží
Vz. 2 — šlich. vz. čís. 269, přítok Bělé
Vz. 3 — šlich. vz. čís. 61, Javorná
Vz. 4 — šlich. vz. čís. 28, Olešnice
Vz. 5 — šlich. vz. čís. 24, Olešnice
Vz. 6 — šlich. vz. čís. 19, Olešnice

Vz. 7 — šlich. vz. čís. 45, Olešnice
Vz. 8 — šlich. vz. čís. 149, Černá Opava—Rejvíz
Vz. 9 — Rejvíz, u potoka. Mor. Muzeum, inv. čís. 685
Vz. 10 — šlich. vz. čís. 141., Černá Opava
Vz. 11 — šlich. vz. čís. 170, Slučí potok
Vz. 12 — šlich. vz. čís. 159, Černá Opava

Tab. 1: Kvalitativní spektrální a kvantitativní chemické analýzy magnetitu.

Poznámka k tab. 1: Čísla vzorků podle mapky v obr. 1.

šené. Obdobným chemismem se vyznačují magnetity z rudních výskytů v amfibolitech a zelených břidlicích v okolí Rejvízu a Zlatých Hor, které J. SKÁCEL (1962) řadí k metamorfovaným výskytům zrudnění typu Lahn — Dill. Lze předpokládat, že většina magnetitu, přítomného ve šlichových vzorcích z této oblasti, je vázána patrně svým primárním výskytem na tento typ zrudnění. To platí zejména o vzorcích č. 3 až 9, 12 a snad i o vzorcích čís. 1 a 2. Pouze vzorky č. 10 a 11 z náplavů horního toku Černé Opavy a Slučího potoka pocházejí zřejmě z primárních výskytů v rulách Orlíku. Z výsledků spektrálních a chemických analýz je patrné, že magnetity obou typů mají podobný chemismus.

Vzhledem k poměrně malému počtu analyzovaných vzorků není možno s konečnou platností zhodnotit chemismus studovaných magnetitů z genetického hlediska. Ve studiu magnetitu ze šlichových vzorků v širší oblasti bude pokračováno.

Beitrag zum Chemismus des Magnetits von Seifenkonzentraten aus der Umgebung von Rejvíz und Zlaté Hory (Slezsko — Schlesien ČSSR)

Zusammenfassung

12 Erzproben von Magnetit aus den Seifenkonzentraten (Lokalisation in Abl. 1) wurden mittels qualitativer Spektralanalyse und quantitativer chemischen Analyse studiert (siehe Tab. 1). Größere Aufmerksamkeit wurde den Elementen Ti und V gewidmet, deren Gehalte man (im Vergleich mit den Gehalten dieser Elemente in Magnetiten von verschiedener Genesis aus dem ganzen Gebiet der Tschechoslowakei) als erhöht ansehen kann. Man kann voraussetzen, daß größerer Teil der studierten Magnetitproben von primärem Vorkommen der metamorphosierte Vererzung vom Lahn-Dill-Typus gebunden ist; nur die Proben Nr 10 und 11 in der Tabelle 1 entstammen wahrscheinlich von den primären Vorkommen in Gneisen von Orlik.

Literatura

HEGEMANN F.—ALBRECHT F. (1954/55): Zur Geochemie oxydischer Eisenerze. Chemie der Erde, Bd. 17, Hft. 2, 81 — 103. Jena.

KVAČEK M. (1966): Distribuce vanadu v jesenických Fe-rudách. Referát na V. geologické konferenci o jesenické oblasti. Sborník VŠB, v tisku. Ostrava.

KVAČEK M.—HAK J. (1967): Geochemicko-prospekční průzkum vanadu. Nepublikovaná zpráva Ústavu nerostných surovin, Kutná Hora. Geofond, Praha.

PANOVSKÝ K.—PFEIFEROVÁ A.—TIŠNOVSKÁ V. (1966): Závěrečná zpráva o úkolu Orlická klenba. Šlichový a hydrogeologický výzkum severní části Hrubého Jeseníku. Zlaté Hory. Nepublikováno.

PFEIFEROVÁ A. (v tisku): Těžké minerály šlichových vzorků z okolí Rejvízu a Zlatých Hor ve Slezsku.

Josef Kšír

ZRUŠENÍ MLÝNSKÉHO TOKU V LENINOVĚ TŘIDĚ V OLOMOUCI

Městem Olomoucí protéká řeka Morava v několika proudech; je to předně hlavní tok tekoucí pod Klášteřem Hradiskem, nábřežím Víta Nejedlého, envelopou k bývalé městské plynárně. Střední tok, nazývaný Střední Morava, odděluje se z hlavního proudu řeky nad obcí Hynkovem u Příkaz, protéká lužními lesy v Horce, meandruje na loukách v Chomoutově a Řepčíně, teče pod kapitulním děkanstvím, Bezručovými sady k jezu býv. Nových mlýnů a pod bývalou městskou plynárnou se zaústuje do hlavního toku. Mlýnský tok odbočoval ze Střední Moravy u býv. cukrovaru v Hejčíně, tekla Leninovou třídou, na jejímž konci, za tržnicí, se spojoval se Střední Moravou, a to až do 2. ledna 1952, kdy byla voda odvedena jinam.

Správě města se vytýkalo, že odstraněním mlýnského toku porušila zásady urbanismu, které žádají ponechání vodních toků a vodních hladin v městech jak z důvodů estetických, tak i z důvodů hygienických.

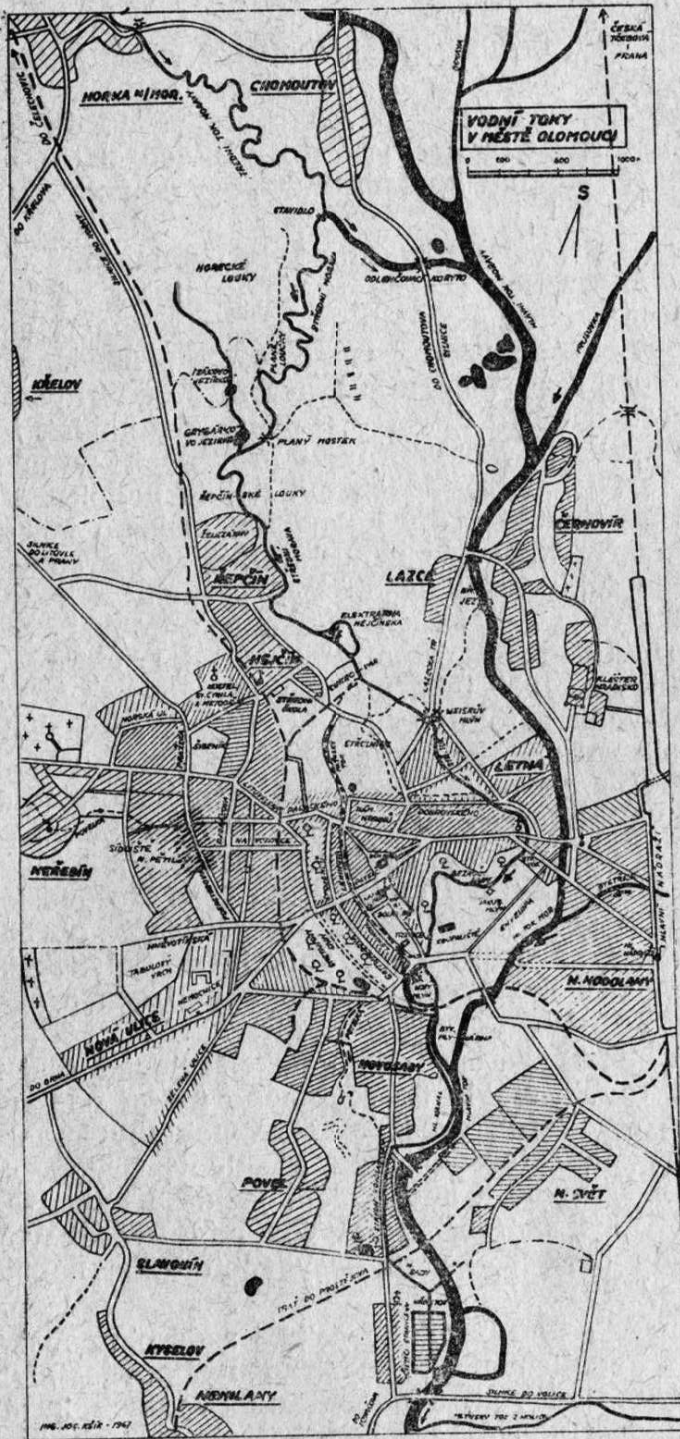
Voda v tocích se však od dávných dob využívá jako síla energetická, k pohonu různých podniků, mlýnů nebo k výrobě elektřiny. Větší energie se získává větším spádem vodním a toho se dosahuje zvýšením hladiny vodní. Opačný požadavek vyžadují ohledy zdravotní při zřizování kanalizace, kterou odtékají z města nečistoty, splašky; jejich nerušený odtok je podmíněn samočinným spádem v kanálech, a ten se docílí zakopáváním kanalizace hluboko pod terénem. Stavební pozemky vyžadují, aby spodní voda pod nimi byla co nejhlouběji.

V Olomouci střetaly se tedy tři různé požadavky: urbanismus žádal zachování toků, energetika požadovala zvýšení vodních hladin a kanalizace potřebovala snížení vodních hladin, stejně tak žádaly pozemky určené k zastavování. Tyto protichůdné požadavky se musely vyřešit pro zdárný vývoj města; to se stalo brzy po vytvoření Velké Olomouce 16. IV. 1919 při sloučení 14 obcí v jednotný městský útvar.

Z historie mlýnského toku možno uvést, že po západním obvodu města, v dnešní Leninově třídě, tekla voda již od polovice 13. stol., kdy sem byla přeložena voda z míst nynějšího hlavního náměstí, kudy protékala před založením a zastavením nynějšího náměstí Míru. Tehdy vytvořil tok svými břehy první ohrazení města.¹ Na toku se zřídila vodárna před Dolní branou (na konci nynější Lafayettovy ulice), pak se jeho hladina zvyšovala pro pohon Kamenného mlýna. V době pevnosti se postavily v toku stavidla k zatopení pevnostních příkopů a celého území položeného nad městem.

Voda v toku se znehodnocovala zaústěním dešťových rigolů z ulic a zvláště pak vypouštěním splašků, které se sem dostávaly v 18. století kanály z první podzemní kanalizace. Tehdy se majitelé domů sdružovali k výstavbě společných kanálů pro odtok dešťové vody a splašků.²

V druhé polovici 19. století, v době tereziánské pevnosti, staly se zdravotní poměry v městě neudržitelné a městský fyzik dr. H. Cantor v r. 1884 navrhoval, aby staré sdružené kanály, se špatnými spády a pobožené pod starými domy, byly nahrazeny novým kanalizačním systémem, a to jednotným a soustavným, proplachovaným vodou a vyústěným do



stémem, a to jednotným a soustavným, proplachovaným vodou a vyústěným do

hlavního toku řeky až pod městem.³ Město zadalo vypracování kanalizačního projektu r. 1890 stavebnímu radovi Sallbachovi z Drážďan a ten stavební náklady svého projektu odhadl na 560.000 zlatých.⁴ S prováděním se nespěchalo; nejprve se zřídily hlavní sběrače, na území pevnostním a ve vniřním městě se začalo se stavbou r. 1901 a intenzívně se pokračovalo od r. 1904.⁵

Arch. Camillo Sitte z Vídně, zakladatel urbanismu, vypracoval r. 1893 projekt zastavovacího plánu pro město Olomouc a počítal již s odstraněním mlýnského toku; městský fyzik dr. H. Cantor v popisu tohoto plánu uvedl: „místo zdravotně závadné vody v mlýnském toku bude nejlepší jej zasypat a provést zde kanalizaci.“⁶

K největším zdravotním závadám patřily pevnostní jednopatrové vodní kasárny, stojící přímo u vodního toku na západním obvodu města; v přízemí byly kasárenské konírny a v patře obytné místnosti; prostory se odvodňovaly přímo do toku kde se ve vodě hemžily krysy. Tyto kasárny odbouralo město v letech 1907—1910 a zůstala stát pouze přestavěná část přízemních kasáren mezi bývalou Střední a Dolní bránou.

Stejně jako koncem 19. století, tak i za I. republiky, kdy byly vybudovány dílčí stokové sítě v některých předměstských čtvrtích (Lazce, Letná, doplnění na Nové Ulici, povrchová kanalizace v Řepčíně) byly pochybnosti o nezávadnosti vody mlýnského toku; do toku byly vypouštěny splašky z rozšířených průmyslových podniků z Moravských železáren v Řepčíně, z Mayova cukrovaru, droždárny a lihovaru v Hejčíně, ale také případy ze žump z domů v Hejčíně a Řepčíně, kde nebyla kanalizace k odvodu splašků a nebylo lze ji provést pro značně vysokou hladinu vodní v toku a kde terén v tamějších zahradách byl někde položen níže nežli hladina tekoucí vody. Také novější obytné domy kolem hejčínského kostela sv. Cyrila a Metoděje nemohly být kanalizovány pro nedostatek spádu a splašky se vpouštěly do toku. V městě byly do toku zaústěny dešťové přepady z kanalizace (nikoli kanály, nýbrž jen za deště voda z kanálu). V toku se zdržovaly krysy, které z vody vnikaly do domů kanalizačními přípojkami. V toku tekla tedy voda znečištěná a její závadnost zjistil v r. 1930 také universitní profesor MUDr. Jan Kabelík, kdy se jednalo o přívod vody z toku do tehdy nového sokolského koupaliště. Voda z toku také podmáčela veškeré pozemky ležící po obou stranách břehů od Řepčina až na Letnou a na území bývalé měšťanské střelnice (stadión Míru), kde spodní voda v terénu byla pod povrchem i na povrchu pozemků. Ovzduší nad tímto územím bylo vlhké a chladné a k večeru se snášely mlhy.

V době dlouhotrvajících dešťů na severní Moravě vznikala na řece Moravě katastrofální velká voda, která zatopovala celé území ležící na severním obvodu města, podobně jak tomu bylo uměle za pevnosti. Voda vnikala do mlýnského toku a dešťovými přepadovými vpuštěmi se dostávala zpět do kanalizace a znevažovala odtok splašků.

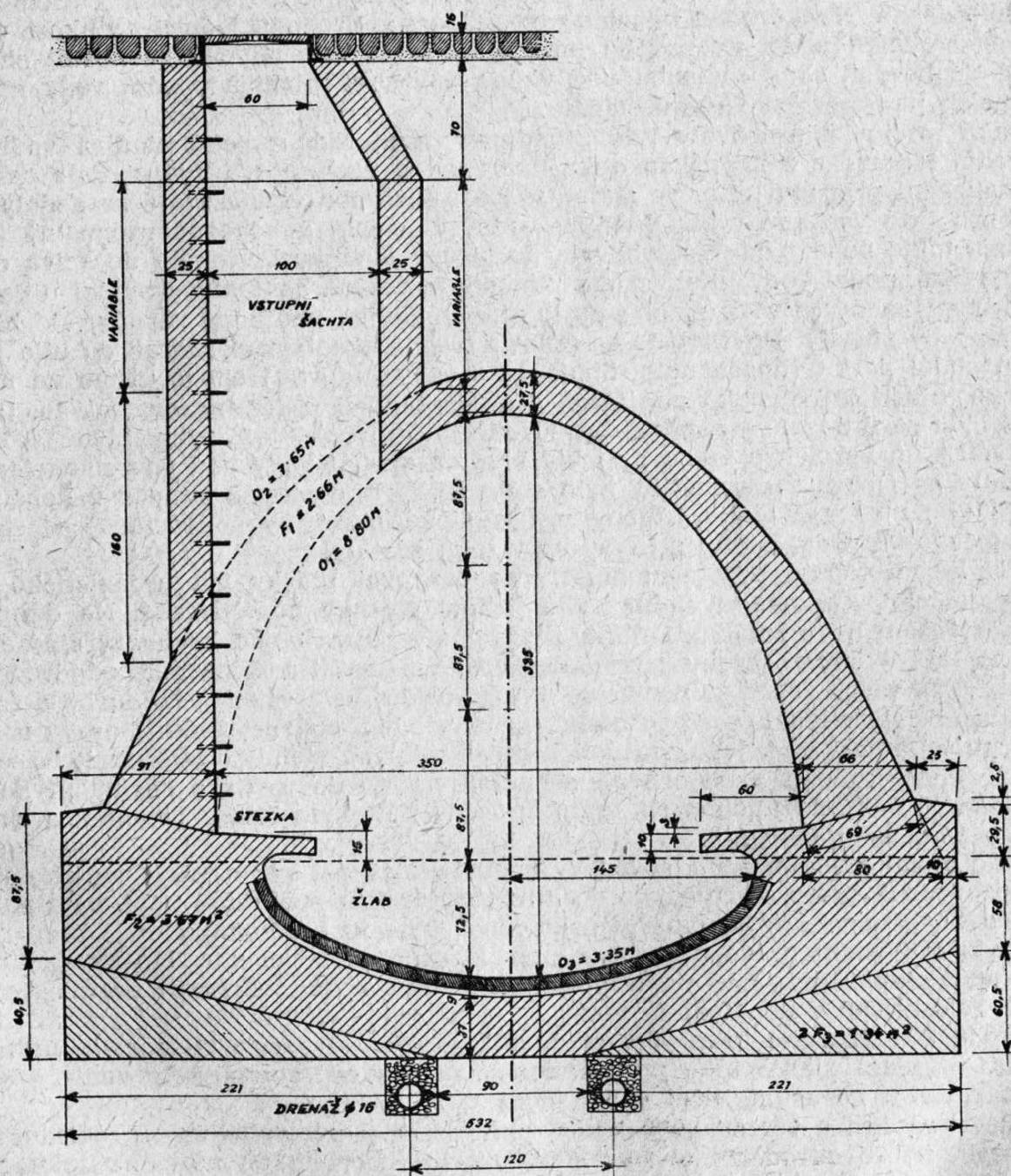
Z průtrží mračen nad Neředínem vznikaly zátopy domů na Úřednické čtvrti; voda z prudkých nezastavěných svahů rychle stékla do rovinného území pod nynější Dvořákovou třídou, kde zahltila kanalizaci, vyrazila těžké poklopy kanalizačních uzávěrů ve sklepech a zatopovala suterénní byty a sklepy, přitom se voda také valila povrchově v ulicích po vozovce a chodnících. Ještě za Rakouska snažila se bývalá správa města Nové Ulice zadržet příval vod nad Dvořákovou (dříve Müllerovou) ulicí tím, že zřídila bariéru, zemní nasypanou hráz, napříč toku, v místech dnešní Brandlovy ulice.⁷

Uvedené závady ve vodních tocích snažila se odstranit městská rada olomoucká již za Rakouska, zejména stavbou nové kanalizační sítě, odstraněním pevnostních příkopů a stavidel zatarasujících volný odtok vod, a odbouráním vodních kasáren. Také země Moravská snažila se odstraňovat záplavy katastrofálních vod regulací hlavního toku Moravy počínajíc r. 1909; přitom byly odstraněny jezy v Černovíře, Jakubský v Michalském výpadě (Bezručovy sady), novosadský, pev-

nostní stavidla a jejich stupně v hlavním toku, kterými se zatopovaly pevnostní příkopy.⁸ Po regulaci řeky změnil se tok, zákruty řeky, tůň s hlubokou vodou a se stromovím zmizely a nastoupila velká klidná linie koryta, která břehům dodala monumentalitu, ale obraz krajiny ochudila, stal se jednotvárným a nudným, proti dřívějším půvabným a měnícím se náladovým obrazům u vody.

K odstranění ostatních závad na tocích muselo město přikročit brzy po sloučení 14 obcí ve Velkou Olomouc; pro sloučené obce musel se rychle zhotovit jed-

NORMÁLNÍ PROFIL HLAVNÍHO ÚCHYTNÉHO SBĚRAČE NA LENINOVĚ TRŽDĚ V OLOMOUCI



notný plán ke společnému zastavování města a pro určení dopravních směrů a okružních komunikací.⁹

Nový zastavovací a regulační plán pro Velkou Olomouc byl také podroben průzkumu z hlediska možnosti kanalizování, neboť základní urbanistickou podmínkou je požadavek: veškeré zastavitelné území v městě musí mít pozemky nejen odvodněny, ale i kanalizovány.¹⁰ Město pověřilo inž. Bartol. Bartoška z ministerstva veřejných prací v Praze, aby plán prozkoumal po stránce kanalizační; koncem roku 1929 podal posudek, za předpokladu, budou-li zachovány stávající vodní poměry jak v mlýnském toku, tak i ve Střední Moravě, a výsledek jeho podrobného průzkumu byl opravdu překvapující: stará zastavěná předměstí Hejčína a Řepčína nemohou být kanalizována, rovněž i novější zastavěné území kolem kostela sv. Cyrila a Metoděje v Hejčíně a také celé území od Řepčína až k obci Křelovu; stejně nelze kanalizovat předměstí Povlu a obec Slavonín s územím až k hvězdárně. Není možná odpomoc od zátop na Úřednické čtvrti, vlhkost v domech stojících podél mlýnského toku nelze odstranit, minové pevnostní chodby pod Čechovými sady zůstanou pod vodou a vysoká hladina spodní vody na pozemcích nad městem zůstane nadále.

Jaké příčiny způsobovaly tyto závady: v první řadě vysoká hladina vodní ve Střední Moravě a v mlýnském toku nadržena u Passingrova mlýna, dále dešťové kanalizační přepady ležící ve stejné výšce s hladinou vodní, které se nedaly snížit pro tuto vysokou výšku hladiny vodní v tocích, a konečně propustný terén kolem toku, neboť voda prosakovala do terénu a vlhkost vzlínala do zdíva domů a hladina spodní vody ležela pod povrchem pozemků. Zrušením stavidel u Passingrova mlýna by se však mnoho nezlepšilo, snad jen podřadné závady, ale hlavní příčiny by zůstaly. Navrhovalo se položit hlavní kanalizační sběrač do ulic jdoucích podél parku (dnešní ulicí Spojenců a Gottwaldovou) anebo přímo na území parků, uložit jej hluboko pod terén a zrušit stupeň u Passingrova mlýna. Odpověď byla zase negativní: sběrač by odvodňoval mlýnský tok propustným terénem, pozemky na Lazcích a Letné by měly hladinu spodní vody pod povrchem terénu, zůstaly by mokré a ovzduší by bylo stále vlhké a nezdravé; situace v Řepčíně a Hejčíně by se nezměnila, zátopy v Úřednické čtvrti by se částečně zmenšily, a zapáchající voda, bahno a krysy by v toku zůstaly.

Při řešení tohoto problému musely se uvažovat otázky jak urbanistické, tak i hygienické, ale velkou úlohu hrála přitom stránka hospodářská. Na definitivním vyřešení a na zvládnutí všech závad měly zájem nejen kruhy veřejné a odborné, ale i široké kruhy městského obyvatelstva. Na konečnou odpověď pro odstranění všech závad se nemuselo dlouho čekat, byla velmi jednoduchá a zněla: odstranit celý mlýnský tok počínajíc od jeho odbočení ze Střední Moravy u cukrovaru v Hejčíně až k jeho zaústění u Nového mlýna (tehdy Kadlecova). Po všech dlouhých jednáních a odborných debatách nezbývalo městské regulační komisi a městské radě nic jiného, než tento konečný návrh na řešení přijmout a uvažovat o jeho uskutečnění.¹¹

Tato velmi jednoduchá odpověď vyžadovala však při svém řešení velmi složitého provedení, které se rozrostlo do nových otázek a problémů, jichž bylo na konec dvanáct a všechny se musely uskutečnit; byly to následující:

1. vykoupit vodní právo nebo celý mlýn Passingrův ležící na mlýnském toku;
2. vodní stupeň u bývalé společenské elektrárny v Hejčíně zrušit event. přeložit k železárnám v Řepčíně;
3. vodu z mlýnského toku převést do Střední Moravy, a to znamenalo uskutečnit regulaci tohoto toku projektovanou pro odtok normálních vod a přitom pamatovat na uskutečnění kanalizace;
4. katastrofální a všechny větší velké vody nesmějí být vpuštěny do Střední Moravy, nýbrž odvedeny novým odlehčovacím korytem do hlavního toku řeky Moravy;

5. hlavní tok řeky přizpůsobit pro průtok větší vody, nežli pro jaký byl původně regulován, a to zvýšením břehů resp. nasypáním hrází.

Uskutečněním těchto všech uvedených úprav mohla být voda z mlýnského toku převedena jinam, tok zrušen a práce mohla pokračovat.

6. v trase koryta zrušeného mlýnského toku mohl být postaven hlavní úchytný kanalizační sběrač;

7. prudké dešťové přívaly nad Neředínem zachycené v třídě Dvořákově mohly se abnormálně velkými kanály odvést do hlavního úchytného sběrače;

8. velké dešťové přívaly zaústěné do úchytného sběrače musely se zase vypustit pomocí odlehčovacího dešťového přepadu do Střední Moravy za Novým mlýnem Kadlecovým;

9. úchytný sběrač musel být jako hlavní kanál prodloužen od Nového mlýna až k čisticí stanici provedené na konci kanalizace za kostelem v Nových Sadech;

10. proplachování sběrače a stok umožnit či provádět říční vodou;

11. čisticí stanici kanalizačních splašků postavit v místech před vyústěním kanalizace do hlavního toku řeky Moravy;

12. zajistit investora pro úpravy a regulace toků a obstarat finanční prostředky na uskutečnění kanalizace a čisticí stanice.

Jak se uskutečňovaly uvedené práce:

1. Výkup vodního práva u Passingrova mlýna se uskutečnil po šestiletém intenzivním jednání, až když došlo k vyvlastnění dne 5. XII. 1938; teprve tehdy byla učiněna dohoda s majitelem a vodní síla vykoupena za 1,403.610 Kčs¹².

2. Vodní stupeň u elektrárny v Hejčíně a jeho odstranění; zrušení menších a společenských elektráren bylo provedeno po r. 1945 a tak byla záležitost vyřešena. Odstranění stupně bylo uskutečněno až r. 1965, kdy se začalo s pokračováním regulace Střední Moravy.

3. Regulace Střední Moravy se provedla opuštěním starého toku podél střelnice a v Dobrovského třídě, tok se vyprávil novým průkopem od cukrovaru k býv. Weisrovu mlýnu na Lazcích až pod kapitulní děkanství. Tok od cukrovaru dále proti vodě se vyprávil několika průkopy k Řepčínu a dál až k Chomoutovu. V řečišti se pročistily břehy, šířka koryta se zachovala, ale dno se prohloubilo. Před regulací toku protékalo zde 13 m³ za sec., ale za povodní teklo zde až 41 m³ za sec. Aby se umožnila kanalizace od Řepčína až do Nových Sadů, byl v toku zredukován vodní průtok na stále množství vody 8,00 m³ za sekundu, tím se hladina vodní v toku značně snížila; dřívější vysoký stav vodní způsoboval zamokření pozemků po obou březích toku. Náklad na regulaci ve výši 7 miliónů Kčs převzala země Moravskoslezská jako stavebník a proveditel. Vodoprávní řízení se konalo 24. XI. 1938, s prováděním se začalo v r. 1939 a ukončeno bylo v r. 1949 u cukrovaru. Přitom se postavil v Lazecké třídě nový silniční železobetonový most přes nové koryto vodní. Ve stavbě regulace se pokračuje od r. 1965 a provádí se dál ve směru proti vodnímu toku¹³.

4. Odlehčovací koryto se stavidlem bylo provedeno pod Chomoutovem; stavidlem se propouští do Střední Moravy konstantní množství vody 8,00 m³ za sekundu a větší vodní přítok se odvádí odlehčovacím odpadním korytem přímo do hlavního toku řeky. Koryto má dostatečně velký profil se širokým dnem, aby se voda i při velkých příp. katastrofálních vodách nepřelévávala přes břehy a nedostala se do města, proto na pravém břehu koryta je nasypána 2 m široká inundační hráz. Koryto křížuje silnici k Chomoutovu, proto se musel provést nový silniční most (za války, v r. 1945, byl most zničen, ale byl nově postaven). Odlehčovací koryto se stavidlem a mostem bylo uskutečněno v r. 1938.

5. U hlavního toku řeky Moravy, aby mohl odvést veškerou větší i katastrofální vodu, musel se profil koryta zvětšit; to se stalo nasypáním hrází 50 cm vysokých na obou březích a po celé délce toku v zastavěné části města. Zvýšení hrází bylo provedeno v r. 1940.

6. Zrušení mlýnského toku mohlo se uskutečnit po provedené regulaci Střední Moravy postavením odlehčovacího koryta a po zvýšení hrází na hlavním toku řeky; poslední den, kdy voda přestala korytem protékat, byl 2. leden r. 1952. Dno mlýnského toku leželo výš nežli hladina vody v regulované Střední Moravě.

Do uvolněného prostoru, po mlýnském toku, byl umístěn hlavní úchytný kanalizační sběrač¹⁴; byl projektován od železáren v Řepčíně až k Novému mlýnu (Kadlecovu) v délce asi 3 km a má tři různé profily, horní profil od železáren do Dolní Hejčínské ulice je projektován o kruhovém profilu 140-160 cm v průměru, dále k náměstí Hrdinů o průměru 170 cm s přechodním profilem o průměru 190 cm. Od náměstí Hrdinů až k mlýnu v délce 1250 m má profil čepicovitý zvaný karpatoruský o rozměrech 350 cm šířky a 335 cm výšky a má po obou stranách manipulační stezky pro lehčí kontrolu a snadnější čištění. Sběrač je uložen ve spádu 1.25 ‰ (promile), profil je dimenzován na průtokovou kapacitu 18.50 m³ za sec., aby odváděl každé možné dešťové, ale i katastrofální přívalové vody, které bývají 3,5krát větší než normální deště. Normální hladina splašků se nalézá asi ve výši dna bývalého mlýnského toku a splašky odtékají v úzkém žlabu pod stezkami. Profil sběrače projektoval inž. Vratislav Hýbl v r. 1947 ve stavebním úřadě města Olomouce. Sběrač se stavěl v letech 1952-1954 až k Dolní hejčínské třídě, kde byla do něho zapojena kanalizace od tehdejší novostavby střední školy v Hejčíně; ve stavbě sběrače bude pokračováno po skončení regulace Střední Moravy¹⁵.

7. Dešťové přívalové vody nad Neředínem se zachytily dvěma velkými dešťovými zdržemi nad Dvořákovou třídou, odkud pozvolna vody vtékaly do dvou bočních velkých sběračů dimenzovaných již s ohledem na budoucí zastavění území až k Neředínu. Jeden sběrač (BVII) byl uložen v ulici Na vozovce, má kruhový profil o průměru 170 cm a byl postavený v letech 1941-1942; druhý sběrač (BVI) je v Palackého třídě o kruhovém profilu průměru 190 cm a provedený v r. 1958. Při stavbě sídliště třetí pětiletky v Úřednické čtvrti byly dešťové zdrže zrušeny a sběrače se prodloužily k třídě Foerstrově a dál k západu k novostavbám.

8. Dešťový odlehčovací přepad z hlavního úchytného sběrače vyúsťující do Střední Moravy se zřídil pod Novým mlýnem Kadlecovým, a to z toho důvodu, aby se nemusela stavět kanalizace ve stejných dimenzích tohoto hlavního sběrače až k čistírně, což by bylo pro město nevhodné a neúnosné; proto se dešťová voda z přívalů odvádí tímto přepadem do vodního toku.

9. Za dešťovým přepadem odtékají splašky hlavním kanálem dál až na konec kanalizace k čisticí stanici vzdálené asi 4,5 km. Tento kanál je uložen při pravém břehu hlavního toku řeky Moravy až k mostu přes řeku a pak pokračuje ve Střední novosadské třídě; je profilu kruhového o průměru 150 cm a byl stavěn již v letech 1932-1934. Poznámává se, že na hlavním kanále je zřízeno pět dešťových přepadů pro odlehčení kanálů za deště.

10. Proplachování sběrače a stok vodou z řeky je zajištěno. Malé spády ve stokách (min 0.3 ‰) nepostačí zamezit tvoření sedimentace splašků, pročež nad stupněm u železáren v Řepčíně a také na jiném vhodném místě ve Střední Moravě bude provedeno zařízení pro vpouštění vody z toku na vyplachování hlavního sběrače o úhrnném množství 360 litrů vody za sekundu. V nynější době toto zařízení není ještě uskutečněno, protože vyplachování není zatím potřebné, neboť ve stoce protéká dostatečné množství splašků, ale provede se až po dokončení kanalizace¹⁶.

11. Čisticí stanice městských splašků a průmyslových vod byla provedena na konci kanalizovaného území před vyústěním kanálu do hlavního toku řeky Moravy; stanice leží na pravém břehu řeky a začíná za novosadským hřbitovem a končí až před silnicí vedoucí do Holice, kde zaústí do řeky. Čistírna je provedena v systému mechanicko-biologickém a má všechny běžné čistírenské objekty, a to: 1. lapač písku, 2. hrubé předčištění s desintegrátorem, 3. tři

usazovací nádrže, 4. nádrž aktivační (v ní se bakterie rychle vyvinují, požírají nečistoty z vod a zase rychle hynou), 5. tři nádrže dosazovací, 6. dvě vyhnívací nádrže věžové, jedna vytápěná a druhá otevřená, 7. plynovod (plynem z vod se vyhřívají objekty, vyrábí elektrický proud; zatím se vytápí kotelna), 8. kalová pole (vyhnílý kal se sem vpouští, voda odtéká a kalů se používá pro humusování polí). Kromě těchto objektů jsou v čistírně administrativní budova, hlavní strojovna, dílny a garáže. Čistírnu projektoval Státní projektový ústav Hydroprojekt v Brně (inž. Nentvich a inž. Ryšánek z Brna), stavěl ji národní podnik Ingstav Brno a stavební dozor nad prováděním měly Krajská správa ZVAK (Zásobování vodou a kanalizace), později Okresní správa vodovodů a kanalizace v Olomouci. Čistírna se stavěla v letech 1961-1967 a v červenci r. 1967 byl zahájen zkušební provoz; stavební náklad činil 29,400.000 Kčs¹⁷.

12. Finanční náklady na provedení uvedených staveb byly velmi značné a nutno je rozdělit na regulační práce na tocích a na vlastní kanalizaci jen na pravém břehu Střední Moravy, tj. v severozápadní části města mezi Řepčínem a Novými Sady o rozloze území 880 ha. Dále nutno od sebe oddělit práce provedené do roku 1945 resp. 1949 a pak od r. 1953, kdy byla uskutečněna měnová reforma; proto celkový náklad nepodává správný obraz. Přesto uvádím některé přibližné náklady:

výkup vodního práva u Passingrova mlýna si vyžádal v roce 1938 výše 1,500.000 Kčs, regulace Střední Moravy v letech 1939-1949 stála 7,000.000 Kčs (není známo, zda je v tom obsažen náklad na odlehčovací koryto se stavidlem (v r. 1938) i se silničním mostem). Zvýšení hrází na hlavní řece (v r. 1940) stálo 70.000 Kčs. Hlavní kanál od mlýna do Nových Sadů se stavěl v l. 1932-1938 a vyžádal si nákladu (I. díl v r. 1932 Kčs 1,200.000 a II. díl v r. 1938 Kčs 950.000) celkem 2,150.000 Kčs¹⁸. Sběrač v ulici Na vozovce provedený v r. 1942 stál Kr. 1,000.000. Součet těchto nákladů činí přibl. Kčs 11,720.000.

Ostatní stavby kanalizační se prováděly, resp. byly vypláceny již v r. 1953 a později, a podávají tento obraz:

Hlavní úchytný sběrač I. díl od Nového mlýna k tržnici	6,500 tisíc,	II. díl od tržnice k náměstí Hrdinů	5,222 tisíc Kčs,	oba díly prováděné v l. 1952-1954,	díl III. a IV. včetně kanalizace kolem,	z let 1954-1957 stály	7,200 tisíc,	tedy hlavní úchytný sběrač celkem	18,922.000 Kčs.
Sběrač v Palackého třídě z Úřednické čtvrti	z r. 1958 stál	7,133.000 Kčs;	kanalizace od r. 1953 celkem	Kčs 26,055.000.	Čisticí stanice prováděná v l. 1961-1967 stála			Kčs 29,400.000.	
			náklady od r. 1953 celkem	Kčs 55,500.000.					

připočtou-li se stavby dřívější ve staré měně Kčs 11,720.000
může se náklad odhadnout přibližně asi na Kčs 70 miliónů.

Výsledek. Z uvedeného pojednání je zřejmé, že odstranění mlýnského toku nebyla práce jednoduchá, nýbrž byla to velmi složitá akce, která také nemohla být uskutečněna najednou. Město Olomouc tím ztratilo vodní tok s hladinou vodní obepjatou stromovím, sice s vodou nečistou a zapáchající; tento tok s nábřežními zdmi tvořil historické ohrazení a přispíval k opevnění starého jádra plných 700 let; s tokem zmizely krysy plovoucí na hladině vodní (jsou však zalezlé v domovních kanálech), zmizela hejna komárů zvedající se nad vodní hladinou do velkých výšek a s nimi se ztratili vlaštovky a netopýři kroužící v houfech těchto hemžících se živořících tvorů. Snížením spodních vod na loukách nad Řepčínem zmizí také vzácná chráněná luční a vodní květena a přemění se v jednotvárnou step 18a.

Naproti tomu město získalo: hlavní kanalizační sběrač postavený uprostřed města¹⁰, odstranily se zátopy na Úřednické čtvrti, katastrofální velká voda se nedostane do toku Střední Moravy, která proudila přes Lazce na Letnou a od cukrovaru k Husovu sboru, stará předměstí Hejčín a Řepčín mohou být kanalizována, stejně tak i celá území kolem hejčínského kostela a pozemky směrem až ke Křelovu, území na severním obvodu města bylo ozdravěno, neboť spodní

voda na pozemcích byla značně snížena; komunikační tepna po západním obvodu města, v Leninově třídě, mohla zde vzniknout po způsobu známé okružní třídy ve Vídni; z ní se vbrzku provede odbočka k hlavnímu nádraží do započaté třídy Kosmonautů; je to dávné přání města již z let 1885 a 1925 a jejíž stavba byla plánována na rok 1939.

Proti ztrátě vodního toku jsme získali mnohem víc a obětovaného vodního toku nemusí nám být líto, jeho odstranění bylo nezbytné, neboť město muselo čelit škodlivým vlivům a muselo ochraňovat zdraví našich občanů.

Postavením úchytného kanalizačního sběrače v letech 1952-1954 mlýnský tok dohrál svoji úlohu, a to po 700 letech. Brzy nikdo nebude vědět, že zde, v Leninově třídě, teklo rameno vodní; jen pamětní deska politických vězňů z let 1851-1957 na budově přírodovědecké fakulty v Leninově třídě č. 26, proti býv. Passingrovu mlýnu, bude jediná dále připomínat vodní tok tímto svým nápisem: „Naproti této budově po „levém břehu strouhy“ stály do roku 1904 hradby, v jejichž kasematách trpěli protivníci Rakouska, kteří se zúčastnili spiknutí v Praze r. 1849, atd.“

D o s l o v. Při každé dobré věci objevují se také negativní stránky, a tak je tomu i v našem případě. Mnoho velkých závad bylo odstraněno, ale vznikly nové potíže, známe zatím jen některé, ale objevují se nové. Například: terén byl vysušen, tím se mokrá bahna poblíž toku stáhla, ztratila svoji vlhkost a v půdě vznikly trhliny; nebo se objevily vodní prameny, které zatopují vysušené základy ve sklepích domů; dávno opuštěné studny v domech se naplnily vodou a voda z nich přetéká do okolních sklepů a zamáčí základy budov. Důsledky se objevují, vznikají trhliny - a to i dosti povážlivé - ve zdivu domů. Také v jádře, ve starém městě, podél bývalého toku se spodní voda zvýšila, a příčina je překvapující: stalo se to nepropustností tělesa úchytného sběrače, čímž se podmáčejí sklepy a objevují se trhliny ve zdivu.

O těchto nových obtížích můžeme říci zatím jen to, že jsou všechny pouze lokálního charakteru, nevztahují se na větší městské území, jak tomu bylo u dřívějších velkých závad, a mohou být a jistě budou časem postupně odstraňovány.

Výhody získané odstraněním mlýnského toku jsou tak velké, že ještě dnes nejsme si vědomi jejich rozsahu a dosahu, víme jen, že celé území na západě a severozápadě je v budoucnu zastavitelné; bylo to také zřejmé při zastavování sídliště třetí pětiletky na Úřednické čtvrti, kde celé území bylo snadno kanalizováno a nevznikly v tomto ohledu žádné potíže. Město se může bez problémů rozšiřovat stále dál do zdravého území s čistým a nezávadným vzduchem.

Trvá to dosti dlouho, nežli se může všechno uskutečnit: v r. 1928 začalo jednání o tomto problému, v r. 1938 byl návrh korunován vykoupením vodní síly a mohlo se započít v r. 1939 s postupným prováděním. V nynější době, v r. 1965, se začala provádět další etapa celé akce, tj. dokončuje se regulace Střední Moravy od cukrovaru proti vodě k Řepčínu a dál k Chomoutovu. Jakmile se regulace toku ukončí, bude možné zahájit stavby kanalizační v předměstích Hejčíně, Řepčíně, ve Slavoníně a další, takže za 40 popříp. za 45 roků, počítáno od r. 1928, bude dávno zamýšlené dílo hotovo a ukončeno²⁰.

Poznámky

1. Ing. Josef KŠÍR, Vývoj půdorysu města Olomouce, Rukopis z 1926 podle přednášky ve Vlasteneckém spolku muzejním 16. V. 1926, v okres. archivu, odděl. města Olomouce. — Ing. Jos. KŠÍR, Olomouc dřívější a dnešní, oddíl Vývoj vnitřního města, Památník 12. sjezdu spolku inženýrů SIA v Olomouci 1932, též separát. — Josef KŠÍR, Sedm set let města Olomouce, Zprávy památkové péče, Praha, roč. VIII-1948, str. 114-124.

2. Plán kanalizace ze sdružených domů z konce 18. stol. (1792), uložen v okres. archivu, odděl. města Olomouce. Tutou první primitivní podzemní kanalizační síť k odvádění splašků možno sledovat již v první polovině 18. stol.; byla to skupinová kanalizace, kdy kanály byly vedeny ve sklepích přímo pod budovami, obvykle po délce

stavebních bloků a ty se zaústěly do pěti hlavních sběračů v ulicích a vytékaly přímo do nejbližších vodních toků; srv. Statistisches Jahrbuch der kgl. Hauptstadt Olmütz, I. díl do r. 1888, str. 426, 444 a d.

3. Dr. H. CANTOR, Jahres-Bericht des Olmützer Stadtphysikates I. für das Jahr 1884, str. 8 a 1886, Olomouc 1884 a 1887.

4. Statistisches Jahrbuch, I. c. Band II.-1888-1895, str. 20, Olomouc 1896.

5. Statistisches Jahrbuch, I. c. Band IV.-1900-1904, str. 466, Olomouc 1905. Před vypuknutím první světové války byla prakticky kanalizace vnitřního města dokončena a vyústěna do mlýnského toku pod býv. Kadlecovým mlýnem v ulici Na domovině.

6. Dr. H. CANTOR, Bericht d. Stadtphysikates, r. XI-1894, str. 20 s přílohou plánu Sitteho, a roč. XII-1895, str. 8; na plánu je mlýnský tok popsán „Überwölbter Steinmühlgraben“. Sitteho plán reprodukován: Dr. Ing. J. STÜBBEN, Der Städtebau, Handbuch der Architektur, 3. vyd. Lipsko 1924, str. 473. a inž. Jos. KŠÍR, Regulační plán města Olomouce, Stavba měst a obcí venkovských, Praha 1928, str. 29, přílohy uprav. plán z r. 1885 a Sitteho z r. 1895.

7. Srv. dr. Joh. KUX, Die deutschen Siedlungen um Olmütz, Olomouc 1943, str. 127. Hráz se postavila brzy po katastrofální velké vodě v květnu r. 1911. Hráz měla patrně také účel zadržet jarní vody náhle tajícího sněhu; měla podobnou funkci jako rybníky na východním konci Chválkovic.

8. Začátek regulačních prací na hlavním toku spadá do r. 1909, teprve tehdy až bylo zřejmé značné prohlubování dna a sesouvání břehů, což vzniklo jako následek protřazeného jezu v Černovíře r. 1901. Projekt regulace počítal s průtokem střední velké vody o kapacitě 140 m³ za sec. nad městem a pod Olomoucí se 285 m³ za sec. po přítocích Oskavy, Trusovky, Bystřice a Střední Moravy. S prováděním prací se započalo od Černovíra k mostu v Komenského třídě v l. 1912-1917, po roce 1920 se pokračovalo s pracemi až k železničnímu mostu na trati do Prostějova. Srv. ing. Jos. LETFUS, Řeka Morava na Olomoucku a Litovelsku. Památník 12. sjezdu SIA v Olomouci, 1932, str. 228. — Ing. Jos. KŠÍR, Vodní toky v městě Olomouci, Letáková knižnice „Cíl“, čís. 10, Vodní a vodovodní otázky města Olomouce, Olomouc 1936. V tomže čísle knižnice: Ing. Jos. LETFUS, Vodní hospodářství města Olomouce. — Ing. Josef KŠÍR, Město Olomouc a řeka Morava, Plavební cesty Dunaj-Odra-Labe, roč. XI-1950, str. 131.

9. Regulační plán, dnes nazývaný směrný plán, navrhl v l. 1923-1925 ing. arch. Ladislav Skřivánek (1877-1958), profesor umělecko-průmyslové školy v Praze; plán byl doplněn a upraven ing. Jos. Šejnou a arch. Maxem Urbanem (1882-1959), oba z Prahy. Srv. Lad. SKŘIVÁNEK, O důležitosti zastavovacího plánu, Pozor 21. a 23. XI. 1922, zvláštní otisk Olomouc, prosinec 1922. — Ing. Jos. KŠÍR, Regulační plán města Olomouce, Stavba měst a obcí, I. c. 1928, str. 29. — Ing. Jos. KŠÍR, Olomouc, dřívější a dnešní, oddíl Základy regulačního plánu města Olomouce, Památník 12. sjezdu SIA v Olomouci 1932, I. c. str. 44; též zvláštní otisk.

10. Josef BRIX, Kanalisation und Städtebau, Städtebauliche Vorträge, Band III-1910, seš. 1, Berlin 1910, str. 17.

11. Spisy a korespondence s inž. Bartoškem ze staveb. úřadu města Olomouce.

12. Od r. 1932 se jednalo o výkup prostřednictvím advokátů, odborných znalců i přes ministerstvo, nakonec bylo vykoupeno 59 koňských sil po Kčs 23.790,—; mlýn zůstal majiteli. Srv. dr. R. FISCHER, Práce na radnici r. 1938, Věstník hl. m. Olomouce, r. IV-1938, str. 206.

13. Ing. A. VEPŘEK, Regulace Střední Moravy v Olomouci, Věstník hl. m. Olomouce, r. V-1939, str. 46; dr. R. FISCHER, Práce na radnici r. 1938, Věstník hl. m. Olomouce, r. IV-1938, str. 206.

14. Funkce úchytného sběrače je ta, že umožňuje zaústění všech bočních sběračů přicházejících s pravé strany ve směru toku sběrače a odvodňujících v poměrně úzkých pruzích celé území města určené k zastavení až k západní hranici Velké Olomouce.

15. Ing. Fr. DOLÍNEK, Kanalizace města Olomouce, Věstník města Olomouce, roč. I-1935, str. 91 a 107.

16. Proplachují se neprůlezná stoky z fekálního vozu, tím se usazeniny kalů a písků dostávají do průlezných stok, které se čistí v době zimní. Informace tyto a jiné další podal Alois Tomek, dřív. zaměstnanec stavebního úřadu města Olomouce a nyní ZVAK; děkuji mu tímto za ně.

17. Informace o čistírně a také jiné podal ing. Vratislav Hýbl, dříve ve stavebním úřadě města Olomouce, později v nár. podn. Ingstav Brno, pracoviště v Olomouci, děkuji mu tímto za ně.

18. Dr. R. FISCHER, Šest let práce na Olomoucké radnici, 1932-1938, str. 6, 103, 178 a jiné.

18a. Jos. OTRUBA, Cui prodest? — (Kdo získal?), Letáková knižnice Cíl, čís. 10, Olomouc 1936, 1. c. str. 13.

19. Postavením tohoto hlavního úchytného sběrače situovaného v korytě zrušeného mlýnského toku, byla dána jediná možnost k vybudování soustavné kanalizace na území města Olomouce ležící na pravém břehu vodního toku, a to s co nejhospodárnějším zapojením dosud zřízených, ale navzájem nesouvisejících dílčích stokových sítí, do jednoho organického celku.

20. Touto prací zaznamenal autor pro budoucnost v krátkosti veškeré okolnosti spojené s odstraněním mlýnského toku, neboť je již jediný dosud žijící účastník, který prodělal celou tuto akci ve stavebním úřadě města Olomouce od prvních jejích začátků.

Jan Kabelík

ATTA-SAÚVA

*Nezvíteží-li Brazílie nad saúvou,
zničí saúva Brazílii.*

Brazílie má velmi zajímavé mravence: putující, jímž vše utíká z cesty. Mravence usazené ve vysutých hnízdech ptáků, hnízda tak chránící a zbavující ptáky příživníků. Má mravencomilné stromy, v jejichž kmeni i ve velkých dutých trnech mají mravenci přibytěk, a ti pak chrání strom před požerem od hmyzu i jiných nepřátel, neboť mravenci se silným jeden jsou vždy velmi nepříjemným setkáním. Zvláště obávaní jsou ohromní mravenci amazonští, kteří, jako ještě několik dalších druhů, mají ještě i žihadlo, horší než sršní. U většiny mravenců, kteří patří do příbuzenství vos a včel, žihadlo již zmizelo, jed ze zadečku stříkají naši mravenci ohnutým zadečkem do ranky způsobené kusadly. Ale ze všech snad nejzajímavější jsou druhy stříhající listy, na nichž si pěstují pak houby — svoji jedinou potravu.

R. 1758 určil LINNÉ 17 druhů mravenců, r. 1952 Derek Morley určil jich již přes 15.000. Celá čeleď *Formicidae* se dělí na 5 podčeledí: 1. *Dorylinae*, 2. *Pomerinae*, 3. *Mirmicinae*, 4. *Cryptocerinae*, 5. *Formicinae*. Listy stříhající mravenci patří vesměs do té čtvrté a z nich nejznámější jsou rod *Atta-saúva* a *Acromyrmex-quem-quem*. První je jak velikostí mravenišť, tak množstvím daleko pro kulturu nejnebezpečnější. Je to mravenec tropické a Jižní Ameriky, od Texasu po Argentínu rozšířený, ale největším zlem je právě v Brazílii. Již Linné rozeznával dva druhy: *A. sexdens* a *A. cephalotes*. Přesná určení druhu je možno jen podle genitálu samců, brazilsky: bitus. Thomas BORGMEIER (1, 2) podává tento přehled rodu *Atta*:

Rod *Atta* FABRICIUS 1805

I. Subg. *Atta* s. str.

1. *A. cephalotes* L. 1758 — Surinam.

Subsp. *A. cephalotes opaca* FOREL 1904 — Colombia: San Antonio

Subsp. *A. cephalotes integrator* FOREL 1904 — Brazílie: Pará

Subsp. *A. cephalotes erecta* SANTSCHI 1929 — Costa Rica: Columbiana, Sta Clara

Subsp. *A. cephalotes isthmicola* WEBER 1941 — Barro Colorado Island

Subsp. *A. cephalotes oaxaquensis* GONÇALVES 1942 — Mexiko: Córdoba, Oaxaqua

2. *A. colombica* GUÉRIN 1848 — Colombia

Subsp. *A. colombica tonsipes* SANTSCHI 1929 — Panamá: Bella Vista

Subsp. *A. lutea* FOREL 1893 — Barbados

II. Subg. *Archeatta* GONÇALVES

3. *A. insularis* GUÉRIN 1945 — Kuba

4. *A. mexicana* F. SMITH 1858 — Mexiko

5. *A. texana* BUCKLEY 1860 — Texas USA

III. Subg. *Neoatta* GONÇALVES

6. *A. sexdens* L. 1758

- Subsp. *A. sexdens rubropilosa* FOREL 1908 — Brazílie: S. Paulo, Ipiranga
 Subsp. *A. sexdens piriventris* SANTSCHI 1919 — Argentina: Chaco, Las Palmas Misiones, San Ignacio
 Subsp. *A. sexdens tristis* SANTSCHI 1919 — Argentina: Santa Fé
 Subsp. *A. sexdens fuscata* SANTSCHI 1922 — Bolívie: Guarayos
 Subsp. *A. sexdens autuorii n. subsp.* BORGMEIER 1950 — Brazílie: S. Paulo, Atibaia
7. *A. robusta* BORGMEIER 1939 — Brazílie: Rio de Janeiro, Sao Bento*)
 8. *A. opaciceps* BORGMEIER 1939 — Brazílie: Pernambuco, Tapera*)
 9. *A. capiguara* CONÇALVES 1944 — Brazílie: S. Paulo, Jacui*)
 10. *A. laevigata* F. SMITH 1858 — Brazílie: Pará, Santarem*)
 Subsp. *A. laevigata venezuelensis* CONÇALVES 1942 — Venezuela: El Valle, D. F.
 11. *A. vollenweideri* FOREL 1893 — Argentina*)
 Subsp. *A. vollenweideri polita* EMERY 1905 — Bolívie: Mapiří
 Subsp. *A. vollenweideri obscurata* GALLARDO 1916 — Argentina: Santiago del Estero
 Subsp. *A. vollenweideri lizeri* SANTSCHI 1922 — Bolívie: Guarayos
- IV. Subg. *Palaeatta* BORM.
12. *A. bisphaerica* FOREL 1908 — Brazílie: S. Paulo, Ipiranga
 13. *A. goiana* CONÇALVES 1942 — Brazílie: Goiás, Leopoldina
 14. *A. saltensis* FOREL 1913 — Argentina: Prov. Salta**)

*) Tyto druhy byly dříve řazeny do samostatného podrodu *Epiatta*.

***) Řazena dříve do podrodu *Epiatta* jako *A. vollenweideri saltensis* FOREL.

Podle královen je určení druhu již obtížnější a podle dělnic ještě méně přesné, a to jen podle největších z nich — vojáků.

Je možné soudit na druh i podle lokality, tak ve střední Brazílii prakticky je rozšířena jen *A. sexdens (rubropilosa)* a na pastvinách nově zvláště se rozšířivší *A. capiguara*. Pak podle tvaru hnízda a podle napadených rostlin. Fr. A. M. MARICONI (3) u hlavních druhů ze státu S. Paulo uvádí tyto charakteristiky: *A. bisphaerica* stříhá traviny, cukrovou třtinu, rýži a kukuřici, mraveniště je málo hluboké a snadno se ničí. *A. laevigata* má již mraveniště hlubší, hlavně na písčitéch terénech, stříhá jak jedno-, tak i dvouděložné rostliny. Nejnebezpečnější ovocným sadům (dvouděložným rostlinám) je hlavně *A. sexdens rubropilosa* s velmi komplikovanými hlubokými hnízdy (viz dále). Velké dělnice jsou nápadně silnou oranžovou vůní po rozmačkání jejich hlavy. *A. sexdens piriventris* je ze státu S. Paulo známa jen ze 4 míst. Za to poslední dobou zvláště se rozmnožila a stala obávaným problémem *A. capiguara* na pastvinách, stříhající traviny s mraveništi zvláště těžko likvidovatelnými.

Saúva je pravděpodobně monogynní, tj. v mraveništi je jen jedna královna: içá. Aspoň dosud nepodařilo se nalézt v hnízdě dvě královny. Je největší, téměř 3 cm dlouhá u *A. sexdens* s nápadně velkým zadečkem velikostí malé třesně. Vyspělé mraveniště posílá při rojení do světa asi 3000 královen, na které čekají již ptáci, velké vážky, pak na zemi další nepřátelé, i déšť a voda je ničí. I po zahrabání do země ji najde pásovec; jejich zadečky pojídají i Indiáni, je vyhledávána dětmi, které se za odměnu účastní při potírání saúvy. Tak se počítá, že jedno mraveniště dovede založit za rok jen 3 nové, jen jedna z tisíce královen přežije. Královna má ze všech forem život nejdelší, v umělých mraveništích se dožívá i více než 15 let. Není jasno, zda oplození po svatebním letu vystačí na tak dlouhou dobu, nebo zda dojde k novému oplozování i dodatečně v mraveništi. Usmrcením královny nebo jejím dožitím končí i život celé kolonie.

Samci-bitus jsou po královně největší, dlouzí 18 mm, s křídly 20 mm. Při oplození vyletí jich na 20.000, 7X více než samiček. Hynou hned po svatebním letu.

Dělnic je mnoho velikostí, celkem lze je zařadit do 4 skupin. Největší, něco menší než samečkové, nazývají se vojáci. Nejvíce dělnic je kolem 15 mm dlouhých, ty stříhají a nosí listy. Mnohem menší jsou ty, které zůstávají v mraveništi a ošetřují kulturu houby a připravují pro ni živnou půdu rozmělnováním a hnojením přinesených listů. Nejmenší dělnice, 2 mm dlouhé, hlavně u *A. cephalotes*, bývají pozorovány jak sedí na ústřížcích listů nesených do mraveniště a mylně byly někdy považovány za lenochy. Jejich úkol je však velmi významný. Mají očistit list od nežádoucích nečistot, zvláště plísni, v některé roční době často list pokrývají. Průměrný život dělnic jsou 2 měsíce. Čím menší, tím žijí kratší dobu.

Založení mraveniště

Ve státě S. Paulo dochází k rojení v tamním létě, obyčejně po dešti.*) Královna, která se zachránila a je oplozena, po skončení letu se zbaví křídel a zavrtá se asi 10 cm do země. Ve zvláštní dutině v ústech nese si úlomek mycelia živné houby a její první starostí je ji pomnožit. Zvlhčuje ji tekutinou ze zadečku, po zvětšení ji dělí a během několika dní houba již dosahuje velikosti haléře. Začne pak snášet vajíčka a vylíhlé larvy krmí jiným druhem vajíček, měkčích a větších, jimiž i sama se živí. Teprve tehdy, když dorostou první dělnice, otevrou tyto znovu cestu na povrch, přinášejí listy a začíná již normální výživa paličkovitými výrůstky z mycelia se tvořícími, nazývanými obecně „květáčky“. Pak už snáší královna jen normální, ne „živná“ vajíčka. Zatím se i prvotní dutina zvětšila a ponořila hlouběji pod povrch. To trvá asi 3 měsíce.

Kolonie začíná růst, zprvu dost pomalu (4, 5). Tohoto stadia se dožije jen málo čerstvě založených hnízd. Déšť, masožraví mravenci, pásovci i člověk jich zničí většinu, ale od této chvíle je pravděpodobnost přežití kolonie již velká, ta se mění prakticky v jistotu od 15. měsíce po rojení, ale teprve po 2 letech lze kolonii dobře rozeznat. Po 6 měsících počet jedinců dosahuje již téměř miliónu. To již královna opustila původní dutinu, přešla mnohem hlouběji pod zem a hnízdo dostává definitivní podobu. Do 14 měsíců bývá jen jedno spojení s povrchem, po 18 měsících je již vchodů 10—20, o 6 měsíců později kolem 400 a kolonie stará 3 roky jich má na 1000. Zaujímá tu plochu kolem 60 m², sbírá listy ze vzdálenosti i několika set metrů. Mraveniště je dospělé a poprvé se rojí. Počet jedinců dosahuje 4 miliónů. Ve fazendě (statku) Penedo u Resende ve státě Rio de Janeiro na úpatí horstva Itatiaia, ve výši 300—800 m nad mořem bylo na 1 ha přibližně jen jedno mraveniště *Atta sexdens*, jinde bývá jich i 6 a pochopíme velké nebezpečí pro pastviny ve státě S. Paulo, když od r. 1944, kdy se tam poprvé vyskytla *A. capiguara*, na 1 ha napočteno až 64 hnízd. Podle posledních 10 let přibývají průměrně 2 mraveniště na 1 ha každým rokem, dnes je jich průměrně 18 na 1 ha o velikosti kolem 70 m², ale nalezeno mraveniště i o ploše 600 m². Hnízda obou zde zmíněných druhů jsou bez porostu, jen u *A. cephalotes* bývají porostlá travou. K tomu přistupuje tráva mravenci spotřebovaná a je pochopitelné, že úživnost pastvin klesla na polovinu i více.

Dělnice vážící 11 mg odnáší břemeno 4× těžší a urazí 1 m za 30 vteřin. To značí, že 10.000 dělnic dovede ze vzdálenosti 100 m odnést za 50 minut 40 g listů. Jedno mraveniště saúvy spotřebuje denně 1,5 kg listů (6), za rok 550 kg. Pochopíme proto, když přes noc najdeme celý oranžový stromek zbaven zcela listů a tak zničen. Při tom v Penedo byly vždy napadeny jen ušlechtilé oranže, tzv. divoké s kyselými plody byly zcela ušetřeny.

*) Létá je zde vždy deštivé, zima, tj. X.—III. měsíc suché a klima odpovídá našemu suchému létu. V té době tu zraje pšenice a mnohé naše kulturní rostliny, seté tam jako u nás v březnu, což je ovšem tam měsíc podzimní.

Skladba hnízda

V zásadě každé mraveniště saúvy má jako základ řadu komor pro pěstování houby (panela zvané), komory na odklizení odpadu, které mohou chybět tam, kde je mraveniště u vody a odpad shazován pak tam. Pak jsou tu chodby spojovací, přívodné a větrací a kolmé ke spodní vodě, které zabezpečují správnou vlhkost pro houbu potřebnou. V podrobnostech se podle druhu liší.

Skladba hnízda byla studována mnoha autory, podrobnosti malého úseku i odlíváním řídkým betonem a spláchnutím prsti po jeho ztvrdnutí. AUTUORI (4, 5) sledoval ji i na umělém mraveništi. Velmi podrobně popisují stavbu hnízd *A. cephalotes* a *A. sexdens* v Surinamu G. STAHEL a D. C. GEIJSKES (6), a to vertikálním odkopáváním vrstvy za vrstvou a zakreslováním chodeb i panel. První druh zde převládá plně v nižších pásmech, druhý ovládá téměř výlučně horské kraje, na přechodu se nacházejí oba druhy.

Hnízda saúvy jsou vždy pod zemí a nejsou tedy jako u našich lesních mravenců či u termitů kuželovitá, ale jen málo zvýšená zemí na povrch vynesenu, tedy asi o 30 cm nad terénem, a to zcela nepravidelně, hrbolovitě kolem výchoďů, a to u většiny druhů téměř bez porostu. U *A. cephalotes* byla pravidelně ve stínu mezi lesním porostem, *A. sexdens* většinou si staví hnízda ve volném terénu, ale často i vedle a pod stromem, někdy i pod domkem. Její hnízda jsou vždy hlubší než u *A. cephalotes*, která zasahuje obyčejně jen 1,5 m pod povrch, kdežto *A. sexdens* i na 3 m. Záleží to též na spodní vodě, do níž odpadové komory pravidelně zasahují. Tyto jsou umístěny u obou těchto druhů na obvodě hnízda, daleko od středu. Ale u *A. capiguara* je tomu právě naopak a proto i toto mraveniště se daleko obtížněji likviduje, obvodové panely s houbou jsou daleko obtížněji lokalizovány a ničivé plyny sem těžko pronikají.

V mraveništi jsou tedy dva druhy dutin: „Panely“, kde se pěstují houby a komory odpadové. První jsou okrouhlé, bočníkovitého tvaru. V mraveništi *A. sexdens* v Surinam našli STAHEL a GEIJSKES (6) např. 418 pěstitelských komor. 4 byly méně než 10 cm široké, 98 až 19 cm, 162 až 29 cm, 54 až 40 cm a 6 bylo ještě širších. Výška bývá $\frac{1}{2}$ až $\frac{2}{3}$ šířky. Menší komory bývají obyčejně hlouběji a stranou, byly nalezeny dokonce až 1,5 m vzdáleny od centra. U *A. cephalotes* bývá hnízdo vždy méně rozlehlé. V jiném mraveništi *A. sexdens* našli 347 panel s kulturou a 243 komor prázdných, v ještě dalším 411 komor s kulturou houby, 116 ve vyšších patrech prázdných a v dalších 24 nanesená vlhká hlína od spodu. Pravděpodobně zde je houba pěstěna též, ale až v době dešťů, za větší vlhkosti. V komoře velké 35×18 cm vážila kultura 560 g, v nejmenší 10×6 cm jen 25 g. Obyčejně kultura vyplňuje dutinu celou, ale od stropu i stěn zůstává asi 3–5 cm i větší mezera, zřídka sahá až ke stěnám. Komora je plná mravenců, zde lze na stropě nalézt i královnu, vajíčka i larvy. U *A. cephalotes* jsou komory relativně vyšší, světle šedá vrstva na spodu kultury přestálé živné půdy vyšší. *A. sexdens* tuto vyčerpanou část odstraňuje dříve a tato vrstva je tu nízká až žádná a komory proto též nižší. Ze sítě širších pod komorami ležících chodeb přísunu a větracích vede ke komoře stoupací úzká chodbička, ústící z boku a poněkud nad základnou. Komora je proto chráněna před zaplavením vodou a poněkud i před insekticidními parami, pravidelně těžšími než vzduch. Je ostatně velmi pravděpodobno, že v případě nebezpečí mravenci chodbu uzavrou, poněvadž zmínění autoři pozorovali, že dělnice přes noc komory, které byly při průkopu se strany otevřeny, přes noc vždy opatřily hliněnou stěnou. Proto voda může zničit mraveniště jen tehdy, když celou stavbu rozmočí.

Komory odpadové jsou jiné, mnohem větší, kuželovitého tvaru, dolů se rozšiřující, mohou být až přes metr hluboké a na 50 cm široké. Naplněny jsou hlavně spotřebovanou houbovou kulturou a mrtvými mravenci, některé však i zeminou, která nebyla vynesena na povrch. Zde žije četná fauna, např. larvy velkého brouka *Coelosis biloba* L. a ty vyhledává pak slepýš *Amphysbaena*

alba L. — Zde nezacházím dále na spolužijící faunu, neboť by to příliš článek rozšířilo, jen poznamenávám, že byla nalezena hnízda, na jejichž povrchu si vystavěli své termity. Obě byla otvory spojena a v termitím hnízdě bylo mnoho mravenců. Obsah bývá pravidelně vlhký a tyto dutiny sahají často až do spodní vody. Význam toho vysvitne z dalšího.

Vedle těchto dutin jsou konečně zde vertikální kanály a dutiny úzké, které bychom mohli nazvat cisternami, kanály sahající až ke spodní vodě a zabezpečující potřebnou vlhkost pro vývoj houby.

Konečně patří k mraveništi spleť širokých kanálů, sahajících i pod nejspodnější panely, které nejsou pouze cestami, ale hlavně zabezpečují provětrávání mraveniště, kde vegetuje houba a kde se tedy tvoří i značné množství CO₂ (asi 70 l denně), které musí být odstraňováno. Zdá se, že jsou otvory, jimiž vzduch proudí dovnitř a jiné, kde proudí ven, při čemž se směr proudu může i obrátit v noci a ve dne i během dne. Podle STAHELA a GEIJSKESE u *A. cephalotes* vzduch proudí dovnitř hlavně do kanálů ústících na vrcholu mraveniště v jeho středu a pobočními uniká, u *A. sexdens* je tomu naopak. Mělo by se tedy u zaplňování mraveniště používat pokud možno těch otvorů, jimiž vzduch proudí dovnitř. Vzhledem k tomu, že při měření proudu se tento může i během několika hodin obrátit, zdá se, že mravenci mohou větrání regulovat; jak, zatím není objasněno. O velikosti mraveniště svědčí např. to, že při jeho zmapování bylo nutno odstranit 1270 m² zeminy.

Tento odstavec uzavírám svojí zkušeností o odstraňování mrtvol. Běžnou metodou, velmi pohodlnou, bylo sypat do otvorů, jimiž mravenci do mraveniště vcházeli, prášek NaCN, který byl v Brazílii běžně v obchodech ve ¼kg plechových krabicích k tomu účelu prodáván. Mraveniště se tím sice neusmrtí, ale velmi zeslabí a nebezpečí pro kultury zmenší. Že mraveniště zničeno nebylo, o tom svědčily kupy mrtvol, které byly ráno u otvorů nakupeny. Proč byly odneseny na venek a ne do odpadových dutin, jsem nemohl zjistit. Snad jich bylo příliš mnoho.

Živná houba

Mycelium mravenčí houby bylo mnohokrát vyšetřováno. WHEELER (cit. 6) píše, že bez účasti mravenců a odkusování mycelia se netvoří živné konečné květáčky, ale jiní, např. MÖLLER (cit. 6) pozoroval i na agarové kultuře jejich tvorbu. Odebereme-li však plantáž mycelia z panely, která má podobu mycí houby a je prostoupena dutinami, a tuto poněkud stlačíme, a vložíme do umělého mraveniště, ihned mravenci ji uvádějí v původní stav. Stlačíme-li ji však příliš, ztratí na ni zcela zájem. Taková kultura se po dvou dnech pokryje bílou plísní — nazývá se to někdy „silná forma“ — a ta po několika dnech vytvoří množství hnědavých konidií. Stlačené mycelium této silné formy, je-li vyhladovělým mravencům nabídnuto, je napadeno, ale ihned opuštěno a mravenci si pečlivě čistí kusadla, jakoby mělo pro ně velmi nepříjemnou chuť. Bylo dokonce navrženo konidie „silné formy“ vefukovat do mraveniště a tak infikovat kultury a tím mraveniště ničit, ale zatím se toho nikde prakticky nepoužívá, asi se to neosvědčilo. Přes to je pravděpodobno, že pečlivé odstraňování vyžilé spodní vrstvy do vlhkých odpadových dutin, či do vody a ne jen do okolí mraveniště, má právě ten význam, aby se pak z mycelia nevytvořila tato pro mravence nepoživatelná forma a svými konidiami jim mraveniště nezamořila. Podařilo se v laboratoři přivést mycelia dokonce ke tvorbě normální plodnice. WEBER (cit. 6) nazval tuto houbu *Lentinus atticolus*, ale tkáň její mravenci odmítli a zdá se tedy, že zde došlo k omylu. Ale tkáň houby *Rosites* byla jako potrava přijata. Tuto houbu určil Alfred MÖLLER (cit. 2) jako *Rosites gongylophora* (česky bychom ji mohli nazvat šupinovka květákonosná), její mycelium je potravou mravenců *Acromyrmex*, a podobné u *Apterostigma*, *Cyphomyrmex*. Patří k *Agaricaceae*, *Basidiomyces* a je blízkou příbuznou *Pholiota caperata* a naší opěnky-

lipůvky. Vlastně každý druh mravenců má svoji vlastní houbu a možno, že i týž druh mravence podle krajiny má druh houby jiný.

Již před 60 lety WHEELER (7) uveřejnil práci o mravencích — pěstitelích hub v Mexiku a Texasu a zachytil vývoj tohoto pudu od jednodušších začátků u drobných *Attini* (*Trachymyrmex*, *Cyphomyrmex* atd.) až k dokonalosti u *Atta* a *Acromyrmex*. Houbu nalezenou u *Cyphomyrmex rimosus comalensis* nazval *Tyridiomyces formicarum* (*Exoaceae*). BRUCH (cit. 2) u *Rosaria* v Argentíně studoval r. 1917 hnízda od *A. vollenweideri* a houbu zde nalezenou Spegazzini (1921) určil jako *Locellina mazzuchii* (*Basidiomycetes*), pak houbu u *Acromyrmex lundii* jako *Xylaria micrura*, u *A. heyeri* jako *Poroniopsis bruchi* (obě *Ascomycetes*).

Opatřování materiálu

Bylo již uvedeno, že podle druhu jsou vybírány vždy jiné rostliny, resp. dávána jim přednost. U mravenců *A. sexdens*, které jsem mohl sledovat, byly to hlavně stromy, a to oranžovníky, eukalypty, mangovníky, jaboticaba (*Marcitaria cauliflora [edulis]* BERG) apod. Umělá hnízda bývají krmena listy kávovníku. U *A. cephalotes* popisují STAHEL a GEIJSKES, že listy jsou stříhány již na stromě a snášeny ústřižky po kmenech dolů. U *A. sexdens*, že listy, např. manioku, odštířeny u řapíku a teprve na zemi rozkouskovány. Sám jsem však viděl vždy u tohoto druhu, aspoň u mravenců v Penedo, že část mravenců již na stromě stříhala listy na pentličky a ty padaly na zem, kde je druhé dělnice braly a odnášely. Vzhledem k tomu, že divoké oranže byly ušetřeny, soudil jsem, že jsou tu zkušenější dělnice, které vyhledávají vhodné stromy, méně zkušené, odnášející i papírky (viz dále), stačí pro transport. Zcela nečekané je proto sdělení STAHELA a GEIJSKESE, kteří u *A. cephalotes* pozorovali, že byl i staniol se salámu, na zem upuštěný rozstříhán a odnesen do mraveniště. Tito autoři pozorovali podobný zjev, jaký dále popisují. Postranní silnice mravenčí, vedoucí k mangovému stromu, byla pokryta úkrojky listů na 7 m daleko od stromu.

List přinášený nesmí příliš vyschnout. Proto za sucha stříhají a nosí je mravenci v noci, či jen ráno a večer. Nepozoroval jsem však — snad, že zde na úpatí hor nebyla ani v době sucha tak nízká relativní vlhkost — že by si mravenci budovali i 60 cm dlouhé podzemní chodby od mraveniště, aby jimi donášeli materiál nevyschlý, nebo že by v době sucha navštěvovali jen rostliny mraveniště zcela blízké. Za to podivuhodný byl nálezný tunel, který si vybudovali pod chodníkem přes 1 m širokým. Jejich silnice — je vždy porostu zbavená, asi 3 cm široká — křížovala tento chodník, mravenci by byli ohroženi rozšlapáním. Proto si tu vybudovali chodbu pod zemí pod oním chodníkem, přesně jen tak dlouhou, jak byl chodník široký.

Mravenčí silnice vedly STAHLA a GEISKEHSE k několika zajímavým závěrům. Tak pozorovali dvě mraveniště *A. cephalotes*, z nichž jedno bylo zbaveno stínu vykácením okolních dřevin. Bylo spojeno dvěma přímými silnicemi s druhým v lese, což vypadalo, jakoby se slunci vystavené mraveniště chtělo přestěhovat k onomu ve stínu. Nebo pozorovali silné mraveniště spojené silnicí, mravenci silně frekventovanou s druhým, 30 m vzdáleným, též dosti silným. Na dvou místech nad tou silnicí byly kupky země a od nich vycházely další mravenčí cesty na značnou vzdálenost. V nejbližším okolí byla tři mrtvá, insekticidy zničená mraveniště. Bylo možno, že se sem přestěhoval zbytek populace z oněch zničených.

Sám jsem pozoroval zjev opačný. Při ničení jednoho velkého mraveniště arsenikovým dýmem vystupoval bílý kouř jen z jedné poloviny vchodů. Bylo nutno zavést hadici do druhého otvoru a pak vystupoval kouř z otvorů dříve nezadýmňených. Očividně šlo o dvě mraveniště v jednom, se dvěma systémy

propletených, ale spolu nikde nekomunikujících chodeb, rozhodně ne chodeb širokých, větracích.

Podle druhu se liší i velikost a tvar nastříhaných částí listů i způsob jejich nesení. Podle vertikálního držení ústřížků nazývání jsou tyto mravenci jako mravenci s deštníčky. AUTUORI (5) vyobrazuje dělnici nesoucí list plochy asi 30×10 mm lancetového tvaru téměř kolmo dlouhou osou nahoru. *A. sexdens* v Penedu stříhala listy žabotikaby, aj. ve formě pentliček až 20 mm dlouhých, asi 4 mm širokých. Tyto nesly dělnice vodorovně, a to svisle úzkou stranou nad sebou, přesně paralelně s osou svého těla, proužek listu tělo téměř o 5 mm přečníval. Podobně i jiné listy. Byly to však pravidelně listy mnohem silnější a tedy i těžší, než jsou na obrázku AUTUORIHO. Nosičky udržují při pochodu zcela pravidelné vzdálenosti mezi sebou, asi 20 mm od sebe.

Boj se saúvou

Chudý sedlák brazilský, tam kde možno, používá vody, aby ušetřil na chemikáliích. Samozřejmě by konvemi, jako u nás u zahradních mravenců, na to nestačil. Do mraveniště třeba zavést potůček. Provedl jsem to jednou u jednoho příhodně ležícího hnízda na úpatí velkého stromu žabotikaby. Přes noc tekla sem voda. Ráno jsme našli strom vyvrácen a přes to nebylo jisto, zda je kolonie zničena definitivně. Známý jsou případy, že v době dešťů se zřítíl domek, pod nímž bylo hnízdo saúvy. Sám jsem jednou ničil hnízdo v blízkosti menšího rodinného domku, kde jsme zjistili, že dým arsenikový vychází z otvorů vycházejících na opačné straně domku.

Za mých dob, tj. před čtvrt stoletím, používalo se k ničení mravenišť jednoduchých dmychadel, jimiž se dým arsenikový, vyráběný pomocí žhavého dřevěného uhlí, vháněl do vchodů mraveniště. O užití NaCN byla zmínka výše. Pak bylo užíváno — jako dodnes — par sirouhlíku, značně těžkých, v nejjednodušším případě se pomocí hadic zavedených do vchodů lil sirouhlík do mraveniště přímo. Dnes jsou např. používány ploché kulaté nádoby s boční hadicí zavedenou do vchodů, do nichž se sirouhlík naleje, pevně uzavře víko (8). Slunce vypařuje sirouhlík a páry vtékají do mraveniště. Účinnější metodou bylo — a stále se toho používá — nasondovat panely železnou tyčí zaráženou ručně do země a takto navrtanými otvory sirouhlík vlévat. Ovšem v hornatém terénu a u mravenišť pod budovami a stromy toho použít nelze, jen v otevřeném hlinitém terénu, který je ve větší části státu S. Paulo pravidlem. DDT a HCH účinkuje na mravence, podobně jako na včely a vosy jim příbuzné, jen slabě a není užíván. SO₂ je v laboratoři účinný, ale v praxi se neosvědčuje (9), síra je spalována na žhavém dřevěném uhlí a toto spotřebuje hodně kyslíku, takže do mraveniště přichází více prášku síry, než SO₂. Nejčastěji jsou tu na fumigaci vedle sirouhlíku užívány ještě aldrim, chlordam (3) a poslední dobou i metylbromid v rozličných kombinacích (10, 11, 12). Přípravek H. Lowenthala M.M. 33. je roztok brommetylu v benzolu a sirouhlíku s přísadou 10 % trichlorbenzenu. Srovnání účinku těchto formicid publikoval E. AMANTE (13, 14) a považuje za slibný preparát i F.214, kombinovaný to esteru 2-chlorbenzenu se sulfovinylovou kyselinou a aldrinu. Aplikuje se jako prášek. Náš formitox by nezabral. Na sladké vnařidlo saúva se nenachytá.

Prevenčně — ač s úspěchem dost pochybným — lze bránit zamoření saúvou tím, že 3 dny po rojení, kdy ičas jsou už zahrabány a tedy v částečném bezpečí, vypíše se na ně malá odměna (asi 10 hal.). Podle malého kopečku zeminy lze totiž místo, kde nová královna se ukryla, poznat a malou lopatkou ji vyhrábnout a tím zamezit založení nového mraveniště. Jak mnoho jich i v málo zamořeném kraji lze nalézt, poznáme podle toho, že jsem v té době po řadu dní platil chlupcům za mnoho set přinesených sameček z okolí Peneda. Boj se saúvou je záležitostí i ekonomickou, zničení mraveniště arsenikem mne stálo kolem 10 Kčs a práci denní 2—3 lidí.

Zamoření krajiny podporuje i to, že saúva prakticky má jen málo nepřátel, když mravenečník z obydlených krajin vymizel. Za rojení je sice slétnuvšími se ptáky a vážkami decimována, ale na zemi ji sbírá jen málo ptáků, dost ještě hrabavá drúbež. Některá Diptera snášejí do těl mravenců svá vajíčka, po způsobu našich lumků (2), ale to při ohromném počtu kladených vajíček počet jedinců v mraveništi valně neohrozí.

Signály z mraveniště

Před třemi roky jsem o nich slyšel v jedné relaci v našem rozhlase. Tím jsem si vzpomněl na úkaz z mého pobytu v Brazílii, který jsem si tehdy nemohl vysvětlit a který jen těmi signály lze vyložit. To pak vedlo k celému tomuto pojednání, když jsem laskavostí své známé Češky, pí Irmý Neumannové ze S. Paula, které tímto též děkuji, dostal velkou příslušnou literaturu, u nás nedostupnou. Snad toto zpracování její, doplněné několika mými zkušenostmi, přijde tedy i našim čtenářům a zvláště myrmekologům vhod.

M. Maeterlinck ve své filosofické knize o životě mravenců, psané beletristicky jako román, ale na podkladě širokého studia pramenů, líčí, jak při přepadu mravenci otrokáři obstoupí vyhlédnuté mraveniště a jakoby na jeden povel náhle ze všech stran zaútočí. Stejně známe, jak bleskově se rozšíří mraveništěm zpráva o jeho ohrožení. J. CHALIFMAN (V znamení skřížených antén — Mladá Fronta 1966) se domnívá, že staří jedinci, zdánlivě bez cíle kolem mraveniště kroužící, řídí nějakými snad ultrasonorními zvuky práci. Záhadný Jakobsonův orgán hmyzu je tu možná receptorem těchto neznámých dosud signálů, kterých mravenci bezpodmínečně poslechnou, ač u signálů sdělovaných dotykem antén tomu tak vždy není.

Přišel jsem k večeru na mravenčí silnici, kde putoval proud dělnic nesoucích ústřížky listů, jak výše popsáno. Při sledování proti proudu šel jsem k velkému stromu žabotikaby, odkud ústřížky pocházely. Strom byl příliš velký a aktuálně ohrožen nebyl a tak jsem si dovolil malý pokus. Měl jsem u sebe modrý a červený papír, natrhal jsem kousky tvarem a velikostí podobné oněm ústřížkům listovým a přisypal k těmto. Nosičky klidně vzaly i ty papírky a bylo zábavné pozorovat, jak v proudu mravenců slavnostně jak prapory se mezi zelenou řadou ukázaly červené a modré papírky. Spolu s mým zahradníkem jsme si žertem říkali, co jim asi doma řeknou. Druhý den ráno, když jsme chtěli zahájit na takto zjištěném mraveništi ničivý útok, s překvapením jsme zjistili, že silnice od mraveniště k napadenému stromu byla pokryta odhozenými listovými úkrojky, a to přesně v těch intervalech, jako nosičky za sebou pochodovaly. Můj zahradník s úsměvem podotkl: jako naši dělníci. Když „padla“, každý nechá motyku tam, kde stál. Kdyby signál byl z mraveniště dán poslem a anténovou řečí, musely by být intervaly mezi odloženými listy kratší, jak by vždy další člen řady postoupil, než byl vzkaz anténami přetlumočen.

Když pak po 20 letech jsem slyšel o těch signálech z mraveniště, teprve jsem našel vysvětlení a tu mně i napadlo, zda právě ty papírky k tomu signálu nevedly: Rozkaz k odložení nevhodného materiálu (15).

Dnes nemohu již v tomto smyslu pokus se saúvou provést. Ale snad by bylo možno nějaké pokusy v tomto smyslu i na našich mravencích provést a existenci podobných signálů si ověřit.

Náhly výskyt nového velmi zhoubného druhu v krajině, jako je výskyt *A. capiguara* r. 1944, je těžko vysvětlit. Nesporně souvisí s nějakým porušením biologické rovnováhy, snad s vyhubením přirozených hlavních nepřátel, mravenečníků, pásovců, ptáků mravence požírajících (i slepice se jimi živí) nebo z přeměny krajiny v rozsáhlé pastviny, které nejsou pravidelně zaplavované, jako je tomu v Mato Grosso.

Tento článek na první pohled je velmi cizí problematice Hané. Ale je odstra-

šujícím příkladem, kam může vést porušení biologické rovnováhy v krajině. Nevíme dosud, jaké budou důsledky např. jen toho zcela neuváženého zneužívání pesticid, a to nejen důsledky zdravotní, ale i hospodářské. Mimo to je zde upozornění na entomologický materiál a dokumentaci v celé ČSSR dnes jinak nedosažitelnou.

Literatura

1. Th. BORGMEIER: Estudos sobre Atta-Memórias do Instituto Osvaldo Cruz, 239—292, Rio de Janeiro 1950 — Klíč, morfologie.
2. Týž: Revision der Gattung Atta Fabr. — Studia Entom. sv. 2, seš. 1—4, 321—390, 1959. Klíč, rozšíření, historie, biologie, vyčerpávající literatura.
3. Fr. A. M. MARICONI: Recomendações atuais de combate às saúvas. — Revista da Agricultura, sv. 41, č. 1, str. 41—45, 1966.
4. M. AUTUORI: Contribuição para o conhecimento da saúva. — Arquivos do Instituto biológico, Departamento de Defesa sanitária da Agricultura, sv. 23, č. 11, 109—116, 1956.
5. Týž: Saúva e seu combate. — Anhembi, roč. VII. č. 74, sv. 25., str. 3—20, 1957.
6. G. STAHEL a D. C. GEIJSKES: Über den Bau des Nestes von Atta cephalotes L. und A. sexdens L. — Rev. de Entomologia, sv. 10, č. 1, 27—78, 1939.
7. W. M. WHEELER: The fungus-growing ants of North America. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. sv. 23, 609—807, 1907. (Cit. 2.)
8. M. AUTUORI: Um interessante método de aplicação do bisulfureto de carbono na extinção de formigueiros. — O'Biológico, sv. 6, 98—101, 1940.
9. Týž: O enrôfre no combate às saúvas e outras formigas. — O'Biológico 8, 149—151, 1942.
10. Týž: Combate à formiga saúva. O'Biológico, 13, 196—199, 1947.
11. M. AUTUORI a J. V. PINHEIRO: Combate à saúva com brometo de metila. O'Biológico, 16, 147—159, 1950.
12. M. AUTUORI: M. M. 33. um novo formicida a base de brometo de metila. O' Biológico, 16, 175—180, 1950.
13. E. AMANTE: Resultados preliminares no contrôle à saúva-Atta sexdens rubropilosa Forel 1908 com o formicida pó seco F. 214. O' Biológico, 19, 23—26, 1963.
14. Týž: Competição entre F. 214 pó e alguns formicidas clássicos no combate à saúva (Atta sexdens rubropilosa Forel 1908). O'Biológico, 29, 108—110, 1963. Zde uvedena velká literatura.
15. J. KABELÍK: Beobachtungen an Blattschneiderameisen. — Entomologische Nachrichten, 11, 45—47, 1967. Zde i další literatura základních příruček o mravencích.

Zusammenfassung

Nach den brasilianischen, früher schwer zugänglichen Literaturquellen, die jetzt bei dem Vlastivědný ústav deponiert sind, wird die Übersicht der Gattung *Atta Fabricius* 1805 gegeben und mit eigenen Beobachtungen des Autors ergänzt. Zum Schluss wird eine Erscheinung, die sich nur durch höchstwahrscheinlich ultrasonoren Signalen vom Ameisenhaufen erklären lässt geschildert.

Bohumil Šula

K PROBLEMATICE ZELENĚ VE MĚSTĚ.

Srovnáváme-li snímky z Olomouce před několika desetiletími s dnešním stavem města nepochybně si každý všimne menších nebo větších rozdílů až zásadních změn, zejména v zástavbě města. Tyto změny jsou evidentní; naproti tomu často uniká pozornosti jakým způsobem se mění — zvláště souběžně se stavebními zásahy a úpravami — též městská zeleň. Městskou zelení rozumíme plochy osázené rostlinami (dřeviny, ale také květiny i prosté trávníky), ať už jsou to sady, zahrady, aleje, hřiště, zelené pásy atd. Počítáme k ní též ojedinělé stromy, neboť i ty plní určitou úlohu v daném prostoru.

Několik čísel, která veřejnosti nejsou známá: V r. 1936 bylo v Olomouci na 20.000 stromů a téměř 7.000 keřů (v tomto počtu nejsou podchyceny dřeviny v soukromých zahrádkách). Největší podíl na uvedeném množství měly aleje a parčíky (vč. hřbitova), v nichž rostlo 13.492 stromů a 2.436 keřů. Jednotlivé parky (v současném pojmenování) vykazovaly následující stavy: Smetanovy sady 4.120 stromů a 1.352 keřů, Čechovy sady 844 stromy a na 2.000 keřů, Bezručovy sady 747 stromů a 710 keřů, Stadion míru 249 stromů a 284 keřů. Nehledě k parkům, v nichž je soustředěno větší množství druhů dřevin, bylo zastoupení jednotlivých dřevin v ostatní městské zeleni asi následující: nejvíce lip (lípa srdčitá, velkolistá aj.), a to přes 2.000 exemplářů, akátů skoro 1.000, jasanů přes 1.300, jírovců (kaštan koňský) na 900 kusů, javorů asi 600, přibližně stejně tolik i bříz, necelých 500 kusů hlohů, ostatních druhů jen podstatně méně. V okrajových partiích města ještě k tomu přistupovaly poměrně hojné ovocné stromy.

Po r. 1953, kdy byla provedena orientační „inventura“, bylo zjištěno jen něco málo přes 12.000 stromů (keře zjišťovány nebyly). Úbytkem, který není zrovna nejlepším dokladem o pochopení významu zeleně pro lidské společenství ve městě, byly postiženy především aleje a parčíky; mnohé z nich se změnily v — sice pěkné, ale funkčně přece jen méně účinné — květinové záhony a pásy nebo prostě v zatravněné plochy. V posledních letech dochází péčí příslušných městských zařízení k určitému zlepšení (zejména se to týká základních zelených pásů, výsadby keřů a celkového zdravotního stavu dřevin a jejich vzezření), avšak někdejšího počtu dřevin není ještě zdaleka dosaženo. V neposlední řadě jistě i tato skutečnost vedla k opatřením na ochranu městské zeleně (vyhláška Městského národního výboru v Olomouci o rozvoji, údržbě a ochraně zeleně ze dne 19. 7. 1963).

Jednou z částí města, v níž došlo k vykácení dřevin, byla Lidická a Fierlingerova třída (dnešní Leninova třída). Stalo se tak v r. 1952, kdy byl zrušen tehdejší Mlýnský tok a odstraněny dřeviny, rostoucí podél toku. Počítáno od náměstí Hrdinů až k Pavelčákově ulici, tedy v délce asi 200 m rostlo zde na 50 stromů, a to jednak při okrajích chodníků z obou stran toku a jednak při korytě samém. Převahou to byly jírovce (kaštan koňský), několik jasanů a olší, ojediněle lípa a různé keře na nánosů břehů při korytě toku (ponejvíce bez černý, střemcha aj.).

Jakkoliv zrušení mlýnského toku mělo a má nepochybně význam pro rozvoj města (viz článek ing. J. Kšíra v tomto čísle Zpráv), odstranění stromů nemělo tak jednoznačně kladné následky, spíše naopak. Pomiňme odpor, který u části obyvatel města vyvolalo vykácení stromů v době květů jírovců, což jistě nebylo správné samo o sobě. Mnohem závažnější však byly důsledky rázu mikroklimatického a v této souvislosti i změny podmínek životního prostředí v této třídě.

V r. 1951-52 konali jsme v různých částech města některá mikroklimatická měření. Jako doklad o významu zeleně pro tepelné poměry může zde posloužit záznam z července r. 1952, kdy byly v poledních hodinách naměřeny následující teploty:

Smetanovy sady (v hlavní aleji) 24° C,
Bezručovy sady (v aleji poblíž památníku) 23,6° C,
Fierlingerova tř. (v konci třídy proti tržnici) 24,8° C,
Nám. Rudé armády 26,2° C.

Právě Fierlingerova třída, již protékal mlýnský tok, vroubený (před zasypáním) stromovím, které se v tomto úseku dnešní Leninovy třídy zčásti zachovalo, může být od určité míry ukazatelem vlivu zeleně na tepelný režim v daném prostoru. Vezmeme-li za základ hodnotu naměřenou v Bezručových sadech, pak konstatujeme o 1,2° C vyšší teplotu ve Fierlingerově třídě, kde byla zeleň jen ve formě

řadového seskupení (aleje), zatím co na náměstí Rudé armády — kde není žádných dřevin — byla teplota vyšší o 2,6° C (důsledek vyzařování tepla kameným povrchem dlažby, zdi atd.).

Na přítomnost zeleně navazovaly též naměřené hodnoty relativní vlhkosti vzduchu v těchto prostorách: ve Smetanových sadech to bylo 47 %, ve Fierlingerově třídě 39 % a na náměstí Rudé armády 30 %.

I když nemáme k dispozici podobné hodnoty měření v dnešní Leninově třídě po vykácení dřevin, dala by se již na základě získaných poznatků předpokládat změna hodnot, a to směrem k hodnotám zjištěným v městské zástavbě bez zeleně. Toto se také potvrdilo v následujících letech po vykácení stromů.

Změny teplot, poněvadž byly poměrně malé, celkem unikly pozornosti obyvatel a projevíly se spíše vysušností. Daleko závažnější se ukázal poznatek, že třída se stala koridorem pro vzdušné proudění; průvan, který do té doby ulicí protahoval, se citelně zvýšil. Nebylo tu stromů, které by zachycovaly náporu větru a tlumily jeho sílu. Nárazy vzdušných proudů z příčných ulic vedly k vytváření vzdušných vírů a k častým nepříjemným změnám směru větru. Těchto jevů si již všimli sami obyvatelé domů v Leninově třídě, tím spíše, že souběžně s průvanem vzrostla i prašnost ulice. Před tím totiž stromy zachycovaly velkou část na čepelích svých listů, odkud byly prašné částičky smývány deštěm do stoky, aniž by tedy volně vířily ve vzduchu, jak se to dalo po odstranění zeleně. Dalším nepříjemným a škodlivým důsledkem bylo též zvýšení hlučnosti ulice. Je známo, že koruny listnatých stromů jednak část zvukové energie pohlcují (až 26 % energie na ně dopadající) a jednak zbývající část zvukové energie tříští a rozptylují. Veškerému hluku z provozu a nejrůznějším zvukům — zvláště uvážíme-li ještě zvýšený provoz v nové široké třídě — nestálo v cestě nic, co by intenzitu zvuků tříštilo a tak snižovalo; naopak volné zdi domů staly se odrazovou plochou zvukovým vlnám, které tím v určité výšce nabývaly na intenzitě a na časové délce. Toto vše se přitom odehrává především ve výšce do 2-3 m, tedy v pásmu člověkem nejvíce používaném.

Není sporu o tom, že všechny tyto skutečnosti jakož i estetické požadavky v neposlední řadě vedly při úpravách této třídy po zrušení mlýnského toku k vytvoření dnešního zeleného pásu. Jeho středem jde chodník, lemovaný po obou stranách trávníkem a chráněný při vnějších okrajích růžemi i doplňovaný jinými květinami, příp. letničkami. Růže jsou zde nejen dekorativním prvkem, ale vytvářejí zároveň onu nízkou ochrannou clonu, oddělující chodce od ruchu v silničním tělese; mají, bohužel, v současné době (po vzrůstu do výšky) i nevýhodu, a to v místech přechodu ulicí napříč, neboť zakrývají rozhled do jízdni dráhy, ale to se jistě dá řešit několikerým způsobem. Jejich výhodou je naproti tomu zejména zachycování prachu v přízemních vrstvách ovzduší. Hlavním prvkem zeleného pásu jsou tu však stromy, které byly vysazeny po vykácení jírovců. Jsou to lísky turecké (*Corylus colurna*), které vyhovují řadě požadavků, kladených na městskou zeleň. Udržování tohoto zeleného pásu je úměrné ekonomicky i časově ve srovnání s jinou městskou zelení. Ale co hlavního: podařilo se vytvořit základ poměrně moderní třídy, jejíž zeleň má při tom již dnes funkční účel. A to nejen pro odstranění (resp. zmírnění) nepříznivých jevů, provázejících každé město; je zároveň estetickým doplňkem zástavby a odpočivným místem pasantů. Přítomnost stromků a keřů zdůvěrněla prostředí jinak rušné třídy.

Zeleň ve městě je jedním z nejúčinnějších pomocníků při vytváření dobrého životního prostředí. O tom přesvědčuje i uvedený příklad z dnešní Leninovy třídy v Olomouci, třebaže jde jen o nepatrný úsek města a jeho zeleně. Záleží jen na nás lidech, aby technické dílo, tvořící dominantu lidského sídliště, nezůstalo bez živé zeleně. Bez té nezbytné součásti rovnováhy všech přírodních jevů, jimž je vystaveno každé město.

Milan Kvaček

DOPLNĚK K TOPOGRAFICKÉ MINERALOGII ČESKOMORAVSKÉ VRCHOVINY

Při mineralogicko-geochemickém studiu vzorků z některých rudních výskytů na Českomoravské vrchovině, prováděném v Ústavu nerostných surovin v Kutné Hoře, byla zjištěna řada nerostů, které z jednotlivých lokalit nejsou dosud uváděny (E. BURKART, 1953, T. KRUŽA, 1966). Lokalita Škrdlovce není v Topografické mineralogii Čech (J. KRATOCHVÍL, 1963) vůbec uvedena. Tyto minerály byly většinou identifikovány exaktními metodami — rentgenograficky, spektrální, event. chemickou kvantitativní analýzou nebo diferenčně termickou analýzou. Jen v některých případech (tam, kde pro mikroskopické dimenze a velmi akcesorický výskyt nebylo možno získat dostatečné množství vzorku pro potřebnou analýzu) byly nerosty určeny opticky nebo minerograficky.

Nové nálezy shrnuji v předkládané stručné zprávě. Vlastnosti nerostů v této zprávě podrobně nepopisuji. Stručné popisy uvádím jen u méně běžných minerálů, nebo tam, kde se na lokalitě vyskytuje více odlišných typů téhož nerostu. Rovněž v této zprávě neuvádím nerosty zahrnuté ve svrchu uvedených kompendiích, které byly v jednotlivých rudních paragenezích zjištěny v dalších, dosud neuvedených generacích nebo typech. Vedle identifikovaných nerostů se na většině lokalit vyskytuje velmi akcesoricky i řada dalších, jež dosud nebylo možno přesně určit. Vzorky pro výzkum byly získány převážně od pracovníků průzkumných a těžebních organizací Ústřední správy uranového průmyslu.

Způsob určení je uveden v závorce u každého uváděného nerostu zkratkou: RTG — rentgenografická identifikace, SPA — spektrální analýza, CHA — chemická kvantitativní analýza, DTA — diferenční termická analýza. Tam, kde není způsob identifikace uveden, byl nerost určen na základě optických nebo minerografických vlastností.

Bukov u Dolní Rožínky.

Dolomit. Je převážně středně zrnitý, růžový. Hojná součást žiloviny. (CHA, DTA).

Eskebornit. Vyskytuje se velmi akcesoricky jako drobná alotriomorfní zrníčka v asociaci s dalšími selenidy.

Goethit. Tvoří drobné agregáty v kalcitu. Agregáty bývají někdy kulovité nebo radiálně paprscité, složené z drobných šupinek. (RTG).

Hematit. Vyskytuje se v asociaci s goethitem, tvoří drobné kulovité nebo alotriomorfní agregáty. (RTG).

Tyrrellit (event. minerál s ním izotypní). Tvoří drobná zrnka v berzelianitu. Podrobnější údaje jsou uvedeny v samostatné zprávě (M. KVAČEK, 1967). (RTG, SPA).

Dolní Rožínka.

Ag-tetraedit. Byl zjištěn v asociaci s dalšími sulfidy — sfaleritem, galenitem pyritem, arzenopyritem a chalkopyritem ve vzorcích z křemen-karbonát-sulfidických žil. Tvoří vtroušená alotriomorfní zrnka max. několik mm velká. (RTG, SPA). V asociaci s ním se vyskytuje i velmi akcesorický jehličkovitý nerost ze skupiny sulfosolů, který zatím nebylo možno identifikovat.

Arzenopyrit. Vyskytuje se v podobě drobných zrněk a větších jemnozrnných agregátů v asociaci s ostatními sulfidy na křemen-karbonát-sulfidických žilách.

Siderit. Vedle kalcitu se podílí ve výplni karbonátových žil se sulfidickým zrudněním. (SPA).

Petrovice u Nového Města na Moravě.

Crookesit. Vyskytuje se zcela ojediněle v podobě nepatrných zrníček v asociaci s ostatními selenidy.

Dolomit. Představuje starší část žilné výplně v karbonátových žilách. Je středně až hrubě zrnitý, barva kolísá podle množství vtroušeného pigmentu v červených a žlutohnědých odstínech. (CHA, DTA).

Eskebornit. Patří k více zastoupeným selenidům na lokalitě. Tvoří menší zrnka

i větší alotriomorfní agregáty, až několik cm velké. (SPA, RTG).

Chlorit. Tvoří agregáty šupinek černošedé barvy v alterované červenohnědé hornině na kontaktu s rudními žilkami.

Markazit. Tvoří až 1 cm velké alotriomorfní agregáty a zrnka v narůžovělém hrubozrnném kalcitu (RTG, SPA).

Rozsochy u Dolní Rožínky.

Berzelianit. Vyskytuje se velmi akcesoricky v podobě drobných, max. 1 mm velkých alotriomorfních zrnech v hnědorůžovém kalcitu.

Clausthalit. Vyskytuje se velmi akcesoricky v podobě nepatrných zrníček.

Hematit. Tvoří až několik mm velké červenohnědé kolomorfní ledvinité až kulovité agregáty v růžovém kalcitu. (RTG).

Umangit. Tvoří nepatrné inkluze v berzelianitu.

Slavkovice u Nového Města na Moravě.

Hematit. Tvoří hnědočervené ledvinité agregáty až několik mm velké v růžovém kalcitu.

Chlorit. Vytváří velmi jemnozrnné (zemité) agregáty špinavě zelené barvy, v intergranulárách hrubozrnného kalcitu. Má vyšší obsah Fe. (SPA).

Škrdlovice u Žďáru nad Sázavou.

Berzelianit. Tvoří drobné agregáty, složené z nepatrných zrníček.

Clausthalit. Vyskytuje se velmi akcesoricky v drobných zrníčkách (max. 1 mm velkých). (RTG).

Eskebornit. Vyskytuje se ve stejné formě jako berzelianit.

Goethit. Pouze mikroskopicky patrný v drobných agregátech.

Hematit. Má stejnou formu výskytu jako goethit.

Chalkopyrit. Tvoří drobné žilečky, patrné jen mikroskopicky.

Pyrit. Vytváří velmi tenké výplně štěpných trhlin kalcitu.

Umangit. Vyskytuje se v podobě drobných zrněk a agregátů.

Zlatkov u Rožné nad Pernštejnem.

Berzelianit. Tvoří drobná (max. 0,1 mm) velká zrnka v růžovém dolomitu. (RTG).

Bornit. Byl zjištěn v podobě zcela ojediněle se vyskytujících až 1 mm velkých zrníček v dolomitu.

Clausthalit. Vyskytuje se v podobě drobných zrníček (0,1 mm) v asociaci s dalšími selenidy a sulfidy. (RTG).

Dolomit. Je v různých odstínech růžový. (SPA, DTA).

Fuchsit. Tvoří drobné, trávově zelené agregáty, vtroušené v karbonátu dolomit-ankeritové řady. (SPA).

Grafit. Tvoří drobné zprohýbané šupinky v alterovaných horninách z poruchových zón.

Chlorit. Na lokalitě je zastoupeno několik typů (generací) chloritu, a to tmavě šedozelený, drobně šupinkovitý chlorit v alterovaných horninách z poruchových zón, dále tmavě šedozelený chlorit, tvořící tenké povlaky na povrchu kalcitových zrn, a konečně chlorit, tvořící jemnozrnné šedozelené agregáty v intergranulárách mladšího růžového kalcitu. (Poslední typ SPA).

Karbonát dolomit-ankeritové řady. Je středně zrnitý, bělavý, šedý až narůžovělý. Vůči dolomitu má vyšší obsah Fe. (SPA, DTA).

Siderit. Je žlutohnědý, hrubozrnný. (CHA).

Umangit. Tvoří nepatrné inkluze v berzelianitu, viditelné pouze při pozorování v imerzi.

Literatura:

BURKART E. (1953): Moravské nerosty a jejich literatura. Praha.

KRATOCHVÍL J. (1963): Topografická mineralogie Čech. VI. S-T. Zpracovalí J. Kouřimský, V. Šípek, K. Tuček. Praha.

KRUŽA T. (1966): Moravské nerosty a jejich literatura. 1940—1965. Brno.

KVAČEK M. (1967): Nový selenid z Bukova na Moravě. Čas. Nár. muzea, odd. přírodovědný, roč. CXXXVI, čís. 1, str. 10—12.

František Chaloupka:

ZEMŘELA PANÍ OTRUBOVÁ

Dne 6. listopadu 1967 zemřela paní Anežka Otrubová, manželka známého botanika, Josefa Otruby. Přes těžkou nevyléčitelnou chorobu zachovala si do poslední chvíle pro ni typickou duševní svěžest a živý zájem o svá oblíbená témata. Byla velkou přítelkyní mladých lidí, kteří si k ní přicházeli o radu nejen v záležitostech srdce, ale i v běžných životních problémech.

Paní Anežka Otrubová, dívčím jménem Jansová se narodila 12. ledna 1894 jako dcera mlynářského stárka, později účetního ve mlýně. Měla 5 sourozenců. V mládí se podrobila studiím zaměřeným pro obchod, ale po jejich ukončení dala se zapsat na dramatickou školu, aby se mohla věnovat svým vlastním zálibám podepřeným talentem pro divadelní umění. Vedle toho studovala většinou v originále francouzské a německé klasiky. Těm, kteří ji blíže znali, neušlo, že těmto zálibám zůstala věrna po celý život a že za krásnou knihu byla schopna obětovati poslední haléř.

Její herecké životní ambice do jisté míry pozměnil sňatek s poštovním tajemníkem Josefem Otrubou, který se uskutečnil v době 1. světové války, v roce 1915. Přesto nadále byla dramaticky činná alespoň jako členka různých ochotnických spolků zprvu v Mor. Ostravě, později v Olomouci. Starší pamětníci dodnes vzpomínají jejích hereckých vystoupeních v tehdejší olomoucké „Redutě“. Z činoherních her, ve kterých vytvořila s neobyčejnou věrností podání a vkusem titulní ženské herecké postavy jmenujeme alespoň několik nejvýznamnějších: Její „pastorkyně“ (Jenufa), „Vojnarka“, „Lucerna“, Šrámkovo „Léto“, „Stavitel Solnes“, „Sestřičky u sv. Panny Kláry“, Molièrův „Tartuffe“, Zeyerova hra „Radúz a Mahulena“ a pod.

Rovněž jest známa její osvětová kulturní činnost v Černovíře, kde po 1. světové válce manželé Otrubovi bydlili.

Její jemnocitná povaha a ušlechtilý cit pro spravedlnost i vůči němé tváři přivedli ji v této době i do Olomouckého spolku pro ochranu zvířat kde obětavě spolupracovala.

Ale málokomu jest známo, že byla přímo aktivní spolupracovnicí pana Josefa Otruby, jehož vyčerpávající druhé povolání — scientiae amabilis — oblíbená botanika pohltilo nejen veškerý volný čas, ale často i ty nejzákladnější finanční prostředky k beztak již skromnému a odříkavému životu.

Často si s jemným humorem zavzpomínala s jakou samozřejmostí mnozí ti příslušníci velké botanické rodiny — doma i v zahraničí — dožadovali se zásilek někdy i značně objemných souborů botanických exsikkátů v době, kdy i to poštovné představovalo poměrně značnou položku skromného rodinného rozpočtu. Přesto nikdy se nestalo, aby nebylo vyhověno, a to zpravidla obratem.

Většinu vědeckých pojednání a četných časopiseckých zpráv Josefa Otruby sama redigovala a po jazykové a slohové stránce dávala jim svou konečnou úpravu, ač o tom nikdy nemluvila a málokdo o tom věděl. Dílo velkého pozorovatele a obdivovatele přírody poštovního ředitele Josefa Otruby nebylo by nikdy tak originální a obsáhlé, kdyby paní Otrubová nevytvořila pro ně potřebné pracovní podmínky, neuskrovnila se v konvenčních životních potřebách a sama svými slovesnými a jazykovými znalostmi na tomto díle přímo nespolečně pracovala.

A tak možno říci, že jejím odchodem prakticky vymřela „po přeslici“ ona slavná generace olomouckých přírodovědců a jich četných přespolních přátel a spolupracovníků, kteří se v letech předválečných, protektorátních a poválečných organisovali ve Vlasteneckém spolku musejním v Olomouci, literárně přispívali do Časopisu Vlasteneckého spolku musejního a byli organisátory celé

řady přírodovědně kulturních akcí v olomouckém kraji, mimo jiných i založení botanické zahrady v Olomouci.

Těžko lze vyjmenovat alespoň pracovníky nejvýznačnější. Mezi první možno zajisté počítat nestora olomouckých botaniků a prvního ředitele české reálky v Olomouci profesora Františka Polívku, profesory Richarda Picbauera a Václava Spitznera, P. Ignáta Pouče, bryologa Ferdinanda Schenka, věhlasného lichenologa a prvního československého kustoda olomouckých přírodovědných musejních sbírek Filipa Kováře a v roce 1964 zesnulé jeho dcery prof. Boženy Kovářové, dále universitního profesora dr. Josefa Podpěru, který, ač později vzdálen nikdy neztratil — podobně jako loni zesnulý akademik Radim Kettner — aktivního kontaktu s olomouckými přáteli. Dále byli to znamenitý paleontolog a neúnavný spolkový pracovník MUDr. Mořic Remeš, vynikající botanik profesor Jindřich Laus, první olomoucký fytopatolog MUDr. Lev Frant. Černík, entomologové Ladislav Hudeček, Alois Kašpar — bratr známého malíře, prof. Hrdlička, Jan Slavíček, dlouholetý správce botanické zahrady v Olomouci J. Polák a posléze botanik a kustod přírodovědných musejních olomouckých sbírek, dlouholetý spoluredaktor přírodovědné části Časopisu Vlasteneckého spolku musejního v Olomouci pošt. ředitel Josef Otruba.

O všech těchto osobnostech severomoravského přírodovědného světa si paní Otrubová často do posledních chvil svého života s láskou zavzpomínala. Začátkem roku 1967, vědoma si své nemoci, s klidnou rozvahou uspořádala rukopisnou pozůstalost Josefa Otruby a fragmenty jeho obaplné korespondence s přírodovědnými přáteli své doby a vše významnější věnovala archivu Vlastivědného ústavu v Olomouci, aby tak přispěla k zachování rukopisné památky slavné této generace.

Při všem fyzickém utrpení nepřestala se zajímat o drobné životní osudy svých přátel, jimž byla živým příkladem osobní statečnosti, trpělivosti, sebezáporu a mentální čistoty. Byla příkladem života v jádru šťastného člověka.

My, moderní lidé nepadáme, že i v jednoduchých a skromných životních podmínkách možno hledat zrnka pravého štěstí aniž bychom se pachtili za slávou a luxusem pozemských statků. Paní Otrubová, která vždy raději rozdávala nežli přijímala od druhých úměrně s dosažením stavu pozemské chudoby; bohatla duchem a ukázala tak nám lidem mladší generace praktickou cestu k životní spokojenosti a osobnímu štěstí.

Legenda k obr. na obálce:

1. Pohled do Leninovy třídy v Olomouci. Foto J. Juryšek, 1967.
 2. Vodní kasárna s průchodem do ulice Švédské. Snímek před zbouráním r. 1907.
 3. Mlýnský tok s porosty v r. 1946 [dnešní Leninova třída]. Foto J. Juryšek.
 4. Vodní ulice — v pozadí domy v Leninově třídě č. 6. a 4., vlevo Vodní kasárna, vpravo dům Leninova č. 19. Snímek před r. 1907.
 5. Mlýnský tok ve Fierlingerově tř. v r. 1946 [dnešní Leninova tř.]. Foto J. Juryšek.
 6. Severní část Leninovy třídy v Olomouci. Foto J. Juryšek.
- Snímky č. 2, 4 jsou k článku ing. J. Kšíra, č. 1, 3, 5, 6 k článku dr. B. Šuly.
-

Zprávy Vlastivědného ústavu v Olomouci č. 137. Vydal Vlastivědný ústav v Olomouci, nám. Republiky 6. Redigoval V. Burian. Vytiskly Moravské tiskařské závody, n. p., provoz 12, Olomouc, Leninova 15.

© Vlastivědný ústav Olomouc,

T-07*80280





OBSAH:

Milan Kvaček — Anna Ffeiferová, Příspěvek k chemismu magnetitu ze šlichových vzorků z okolí Rejvízu a Zlatých Hor, 1. — Josef Kšír, Zrušení mlýnského toku v Leninově třídě v Olomouci, 4. — Jan Kabelík, Atta-Saúva, 14. — Bohumil Šula, K problematice zeleně ve městě, 22. — Milan Kvaček, Doplněk k topografické mineralogii Českomoravské vrchoviny, 25. — František Chaloupka, Zemřela paní Otrubová, 27.