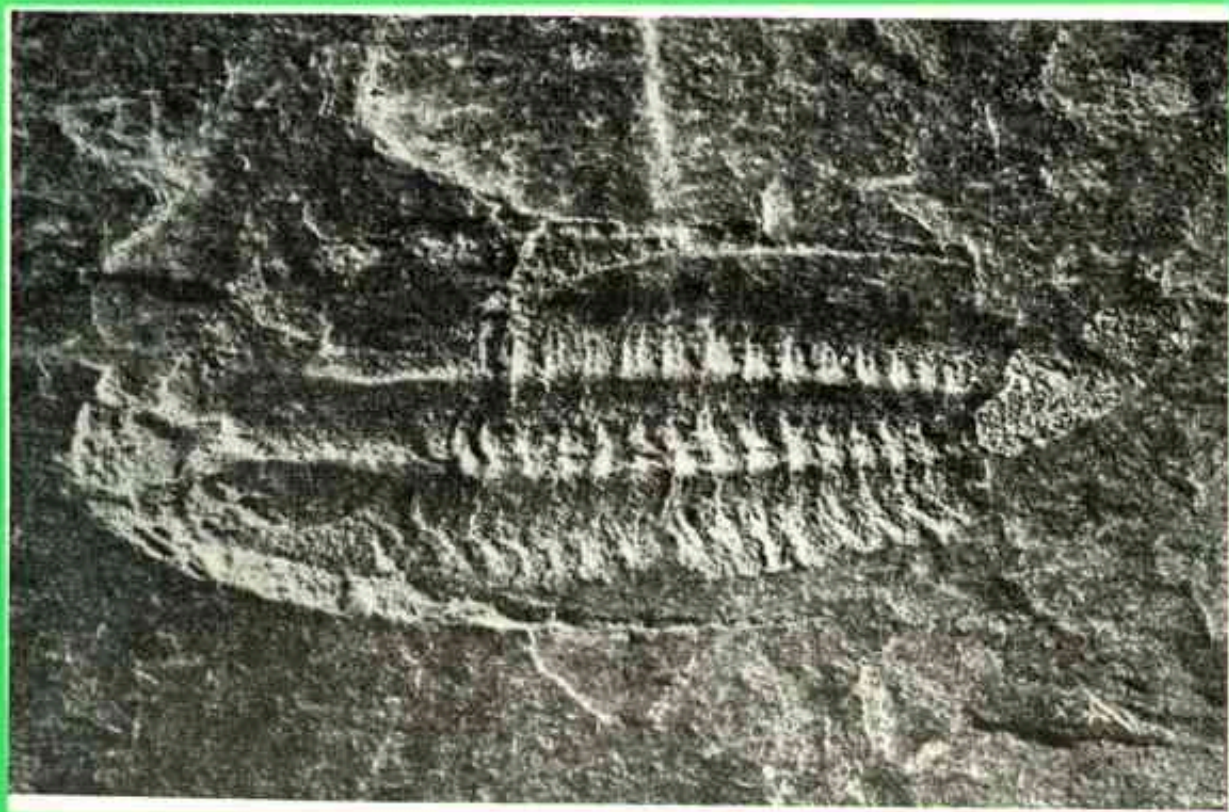
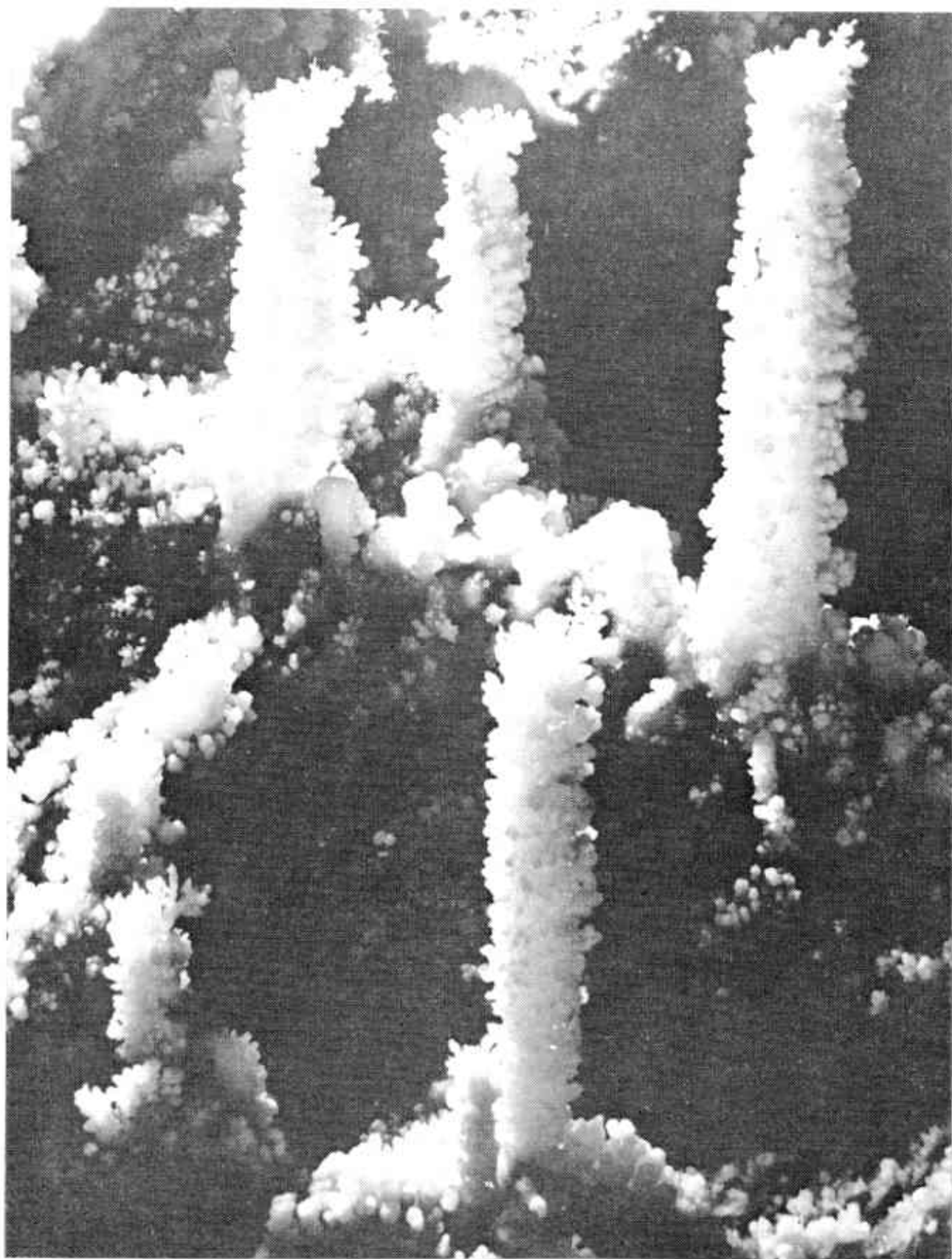


255 **zprávy** '88

KRAJSKÉHO
VLASTIVĚDNÉHO MUZEA
V OLOMOUCI





Zbrašovské aragonitové jeskyně

Evžen Wohlgemuth

PRÍSPĚVEK K POZNÁNÍ FAUNY MÁLOŠTĚTINATCŮ (OLIGOCHAETA) TOKU STŘEDNÍ MORAVY V OLOMOUCI

Střední Morava je boční rameno řeky Moravy, které na severní a východní straně obtéká historické jádro Olomouce v regulovaném korytě. Dne 15. 5. 1986 byl proveden průzkum jeho toku z hlediska výskytu máloštětinatců v úseku protékajícím Bezručovými sady. Tato část je ve čtverci 6469 (Buchar 1982).

Materiál byl sbírán na několika místech tohoto úseku. Sedimenty dna byly nasbírány cedníkem o velikosti ok 1×1 mm a na něm propírány. Z hrubého podílu byly vybrány máloštětinatci a konzervováni 4% formaldehydem. Před determinací byli projasnění převedením do směsi vody, 40% formaldehydu a glycerolu v poměru 8:1:1 a poté do glycerolu (Jírovec a kol. 1958).

Byly zde zjištěny tyto druhy máloštětinatců:

Rád: Nitěnkovci — Plesiopora

Čeleď: Nitěnkovití — Tubificidae

Nitěnka obecná — *Tubifex tubifex*

Nitěnka hojná — *Limnodrilus hoffmeisteri*

Nitěnka velká — *Limnodrilus claparedianus*

Rád: Žížalice — Prosopora

Čeleď: Žížalíkovití — Lumbriculidae

Žížalice pestrá — *Lumbriculus variegatus*

Žížalice chobotnatá — *Rhynchelmis limosella*

Nitěnka obecná zde byla poměrně hojná. Pohledně dospělí jedinci dalších dvou nitěnek se vyskytovali řidčeji, ale jejich navzájem nerozlišitelní nedospělí jedinci byli poměrně hojní. Oba druhy žížalíc byly zastíženy jen po jednom jedinci.

Zjištěné druhy nitěnek a žížalíc patří k druhům všeobecně rozšířeným (Hrabě 1928/29, Hrabě 1954, Hrabě 1979). Žížalici chobotnatou uvádí Hrabě (1979) z lokalit jižní Moravy. Nitěnka obecná, nitěnka hojná (pravděpodobně i nitěnka velká) a žížalice pestrá jsou běžné v řece Moravě (Štěrba a Přichystal 1978a, Štěrba a Přichystal 1978b, Zahrádka 1980, Štěrba 1987). Žížalice chobotnatá zde podle literárních údajů zjištěna nebyla.

Literatura

Buchar J., 1982: Způsob publikace lokalit živočichů z území Československa. Věst. Čs. společ. zool., 46: 318—318.

Hrabě S., 1928/29: Příspěvek k poznání moravských Tubificid a Lumbriculid. Biol. listy, 14 (5—6): 380—385.

Hrabě S., 1954: Kroužkovci — Annelida. In: Klíč zvířeny ČSR, díl I. Red. S. Hrabě. Nakl. ČSAV, Praha: 287—320.

Hrabě S., 1979: Vodní máloštětinatci (Oligochaeta) Československa. Acta Univ. Carolinae — Biol., 1979 (1—2): 1—167.

Jírovec O. a kol., 1958: Zoologická technika. 3. vyd. Státní pedagogické nakladatelství, Praha. 314 s.

Štěrba O., 1987: Vliv odpadních vod Olšanských papíren n. p., závodu v Olšanech a závodu v Lukavici, na devastaci rybářských revírů Morava 18, 19, 20, 21, 22. (Znalecký posudek.) Olomouc, 15 s.

Štěrbá O., Přichystal J., 1978a: Biologické poměry řeky Moravy. In: Sbor. 15. aktivu o čistotě vody v řece Moravě („Vliv zrušení výroby celulózy v Jindřichově na kvalitu vody horní a střední Moravy“). Dům techniky ČSVTS, Ostrava: 21–37.

Štěrbá O., Přichystal J., 1978b: Biologické poměry řeky Moravy nad Olomoucí. Acta Univ. Palackianae Olomucensis Fac. Rerum Natur., 59: 221–227.

Zahrádka J., 1980: Studie jakosti vody — Horní Morava II. Biologická část. Povodí Moravy, Brno, 15 s. + 2 tab.

SUMMARY

Contribution to the knowledge of the fauna of Oligochaeta in the stretch of the Střední Morava stream in Olomouc

In 1986, investigation of the Střední Morava stream within the territory of The town Olomouc was carried out from the point of view of occurrence of aquatic Oligochaeta. There were found 5 species of the familier Tubificidae (*Tubifex tubifex*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Limnodrilus claparedeanus*) and Lumbriculidae (*Lumbriculus variegatus*, *Rhynchelmis limosella*). Except of *R. limosella*, these species are common occurring in various types of waters.

Adresa autora: RNDr. Evžen Wohlgemuth, CSc., Tenorova 42, 615 00 Brno.

Zprávy Kraj. vlastiv. Muz. Olomouc, č. 255: 2–5, 1988

Zdeňka Jírková

LOKALITA DÄMMBAUDE

Během roku 1987 probíhaly rekognoskační práce SV od Branné (dříve Kolštýn), konané v rámci výzkumného úkolu Revize mineralogických lokalit severní Moravy. Cílem práce bylo ověření stavu mineralogické lokality v oblasti Mčky Branné, dříve nazývané Dämmbaude. Jedná se o hluboké údolí mezi Šerákem a Keprníkem. Během revizních prací, které jsou zpracovávány, byl nalezen i přímý výchoz s prehnitem.

Výskyt prehnitu v okolí Branné je zaznamenán v práci B. Kučery (1923) s poznámkou, že vzorek je uložený ve sbírkách býv. dvorního muzea ve Vídni. Neuvádí ale bližší označení místa nálezů. E. Burkart ve své práci z r. 1953 poznamenává, že tento nález sotva pochází z blízkého okolí Branné. Nověji je popsán prehnit J. Hlobilovou (1956). Jde o vzorek z nálezů R. Sládky. Přesné naleziště nebylo zjištěno, neboť vzorek byl odebrán ze sutě v okolí mezi Šerákem a Keprníkem. Prehnit vyplňuje puklinu v aktinolitové břidlici na rozdíl od mého nálezů.

Nová lokalita se nachází u chaty dříve označované Dämmbaude, přibližně 20 m J od mostu přes říčku Brannou v jejím levém břehu. Výchoz o rozměrech 10×4,5 m byl zastížen v zářezu nové lesní cesty a je tvořen keprnickou dvojslídnou ortorulou. V ní vystupuje mocnější vložka slině rozpukané kvarcitické ruly, jejíž pukliny jsou vyhojeny prehnitem.

Makroskopicky je hornina, v níž se prehnit nachází, rovnoběžné textury, výrazně usměrněná. Střídají se paralelní mm polohy granoblastické textury, tvořené kře-

menem, s polohami s lepidoblastickou texturou, tvořenými shluky slídnatých minerálů. Hornina je světle zelenošedé barvy, na čerstvých plochách lesklá. Plochy foliace mají stříbřitý nádech a hedvábný lesk způsobený nahloučením slídnatých minerálů. Lom příčných ploch je nerovný, polodrsný, je na něm zřetelně patrna foliace. Hornina je velmi pevná.

Ve výbruse je struktura horniny lepidogranoblastická. V řezu kolmém k foliaci je dobře patrné výrazné usměrnění jedinců, jen místně se objevuje vějířovité uspořádání. Podstatnou součástí horniny je křemen. Jednotlivá zrna jsou proměnlivé velikosti, výrazně usměrněná do průběžných poloh. Omezená jsou jednak rovnými plochami, většinou však do sebe jaločnatě zapadají, struktura je suturovitá. Jednotlivá zrna jsou svým protažením výrazně usměrněná. Křemen undulозně zháší a obsahuje četné uzavřeniny. Ve větších zrnech se vyskytují poměrně velké libely (kapalné uzavřeniny). Lokálně jsou uzavřeny v prostorách mezi zrny drobné šupinky a lupínky chloritu, zřetelně usměrněné souhlasně s foliací.

Chlorit tvoří drobné lupínky a lístečky s výraznou přednostní orientací. Většinou se však drobné lupínky sdružují do shluků, často vějířovitých. Chlorit je pleochroický od barvy světle nažloutlé po světle zelenou. Má až šedomodré anomální interferenční barvy. Charakter zóny měřených chloritů je kladný. Na základě výše interferenčních barev a kladného charakteru zóny se podle **Albeeho** (1962) chlority jeví jako Fe-Mg chlority. Podle zvýšeného obsahu železa se patrně jedná o chlority vzniklé přeměnou biotitu.

Biotit je z velké části v hornině roztroušen jednotlivě, lokálně se šupinky sdružují do krátkých plástviček. Šupiny mají zřetelnou přednostní orientaci. Kolmé průřezy lupínků vykazují rovné štěpné trhliny (podle 001). Lupínky biotitu jsou většinou zcela chloritizované.

Epidot tvoří alotriomorfne omezená zrna, vystupující buď ojedinele nebo ve shlucích, barvy slabě žluté. Je jen slabě pleochroický od bezbarvé až po žlutavě zelenou. Zrna mají poměrně vysoký reliéf.

Hornina má tmavší zabarvení způsobené mírnou příměsí grafitické substance. Substance bývá rozptýlena nepravidelně, jen místy se shlukuje v tmavě novité útvary. Dále se akcesoricky vyskytují v hornině relikty zrn hematitu. Jen drobnější zrna v procházejícím světle prosvítají rudě, jinak jsou opakní. Hematit je málo přeměněný, pouze některá zrna jsou na okrajích limonitizována, jejich okolí je hnědavě zakaleno.

Kvarcitická rula je silně rozpuštěná hustým systémem příčných puklin. Výplň puklin tvoří v podstatě jen prehnit, někdy je doprovázen limonitem. Barvu má bílou, slabě nažloutlou nebo nazelenalou. Místy je limonitem zbarven hnědě. V málo otevřených puklinách tvoří shluky bez vytvoření krystalů (krystalickou hmotu) nebo pukliny zcela vyhojuje. U rozevřenějších jsou zřetelné lesklé štěpné plochy, místy s hedvábným leskem. Plochy mají výrazné rýhování. Na stěnách rozevřených puklin jsou vyvinuty i kostrovité krystaly o velikosti až 2 cm. Plochy krystalů jsou lesklé, hojně rýhované, na hranách prosvítají. Krystaly jsou seskupeny do vějířkovitých a hřebenovitých drúz. V mikroskopu vykazují téměř všechna zrna polysyntetické lamelování, podobně jako u mikroklinu.

Minerál byl určen na základě RTG analýzy na přístroji Mikrometa 2, analýza byla provedena na katedře mineralogie VŠB Ostrava. Naměřené hodnoty jsou uvedeny v tab. 1. Mřížkové parametry sledovaných krystalů byly stanoveny u 28 maxim. Průměrné hodnoty mřížkových parametrů a_0 , b_0 , c_0 jsou srovnatelné s hodnotami, které **Strunz** (1978) uvádí v mineralogických tabulkách pro prehnit (tab. 2).

Tabulka 1

Vyhodnocení difrakčního záznamu

Použitá vlnová délka 0,178897

Číslo	2 TH	D (nm)	d Å ⁰	hkl
1.	6,60	1,5539		
2.	10,98	0,9349		
3.	19,50	0,5282	5,280	(011)
4.	22,20	0,4646	4,600	(100)
5.	24,85	0,4157	4,150	(102)
6.	29,25	0,3543	3,530	(110)
7.	29,82	0,3476	3,480	(111)
8.	31,40	0,3306	3,280	(112)
9.	31,65	0,3280	3,080	(006)
10.	33,75	0,3081		
11.	37,05	0,2815	2,810	(114)
12.	39,70	0,2634	2,620	(022)
13.	40,85	0,2563	2,550	(106)
14.	44,50	0,2362	2,370	(017)
15.	45,50	0,2313	2,310	(116)
16.	47,80	0,2208	2,180	(123)
17.	50,00	0,2117	2,130	(117)
18.	51,28	0,2067	2,070	(108)
19.	51,70	0,2051		
20.	55,05	0,1936	1,030	(118)
21.	57,90	0,1848	1,840	(215)
22.	60,70	0,1770	1,770	(119)
23.	62,80	0,1717		
24.	63,50	0,1700	1,690	(130)
25.	65,30	0,1658	1,660	(217)
26.	66,30	0,1636	1,640	(133)
27.	66,60	0,1567		
28.	70,90	0,1542	1,540	(135)
29.	73,00	0,1504	1,510	(302)
30.	75,70	0,1458	1,460	(312)
31.	76,50	0,1445	1,447	(120)
32.	78,65	0,1411		
33.	79,10	0,1405	1,406	(228)
34.	81,30	0,1373	1,375	(315)
35.	83,55	0,1343	1,339	(320)

Tabulka 2

Hodnoty mřížkových parametrů

	a0	b0	c0
stanovené hodnoty	4,61000	5,5000	19,070
	4,68000	5,5000	18,250
	4,52000	5,4200	18,510
	4,49000	5,4600	18,450
	4,57000	5,3500	18,340
	4,66000	5,4100	18,450
	4,66000	5,5000	17,740
	4,63000	5,4300	18,540
	4,66000	5,4300	18,490
	4,57000	5,5200	18,760
	4,64000	5,4600	18,740
	4,67000	5,6700	18,460
výsledné hodnoty	4,61153	5,4708	18,475
hodnoty pro prehnit podle Strunze (1978)	4,61000	5,4700	18,480

Literatura

Albee A. L.: Relationships between mineral association, chemical composition and physical properties of the chlorite series. *Am Mineralog.* 47/1962, č. 78, str. 851—870, Washington.

Burkart E.: Moravské nerosty a jejich literatura. Nakl. ČSAV v Praze, 1953.

Hlobilová J.: Prehnit od Branné. Sbor. VŠP v Olomouci, Přír. vědy, 1956.

Krůta T.: Nerostný výzkum na sev. Moravě a ve Slezsku v r. 1952. Přír. sbor. ostr. kraje XIII., 1952.

Kučera B.: Seznam nerostů moravských a jejich nalezišť. Sbor. klubu přírodovědného v Brně, roč. V, 1923.

Strunz H.: Mineralogische Tabellen — 7 vyd., 621 str., 1978, Leipzig.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Raum der Lokalität Dämmbaude wurde ein primäres Ausgehen mit Prehnit gefunden. Das Ausgehen bildet Biotitgneis mit Einlagerung quarzitisches Gneises. Das quarzitisches Gneis ist stark klüftig, und die Klüfte sind durch Prehnit geheilt. Prehnit bildet kristallischen Stoff und auch Kristalle bis in die Grösse von 2 cm. Das Mineral wurde auf Grund der RTG — Analyse am Messgerät Mikrometa 2 bestimmt. Die Analyse wurde an dem Kartheder für Mineralogie VŠB in Ostrava durchgeführt.

Adresa autora: ing. Zdeňka Jirková, Krajské vlastivědné muzeum, nám. Republiky 5, 771 73 Olomouc.

MORFOSTRUKTURNÍ POZICE LOKALIT MIOCÉNNÍCH SEDIMENTŮ V BOBRAVSKÉ VRCHOVINĚ

1. Popis novějších lokalit

V souvislosti s projektovou přípravou výstavby dálnice Praha—Brno byly zjištěny mělkými vrty na východním okraji Ostrovačic (nedaleko vých. okraje Boskovické brázdy) miocénní vápnité jíly, které **J. Kupec—R. Valík** (1968) předběžně přisoudili ottangu. Pozdějším podrobnějším sondováním konstatoval RNDr. **A. Ivan** CSc., že tyto jíly jsou součástí plošně rozsáhlého výskytu v Boskovické brázdě, který lze na severu zhruba vymezit osou údolí levého přítoku Veverky mezi Hvozdcem a Veverskými Knínici. Jižní hranice nebyla přesně vysledována, bezpečně však byly jíly zachyceny ještě sondou situovanou přibližně v poloviční vzdálenosti mezi Ostrovačicemi a Rosicemi (**A. Ivan** — ústní sdělení).

Při vlastní stavbě dálničního tělesa v prostoru křižovatky Kývalka, tedy uvnitř hlavní hmoty Bobravské vrchoviny ve vzdálenosti asi 1,2 km od vých. okraje Boskovické brázdy, byly ve směrném pokračování ostrovačické lokality odkryty miocénní sedimenty v úplném sledu: nad polohou vápnitého jílu (téglu) neznámé mocnosti byla zastížena asi 1 m mocná lavice litotamniového vápence. V r. 1979, kdy dálniční křižovatka byla již v provozu, docházelo k častým sesuvům zesvahovaného téglu v zářezu před nadjezdem přivaděče ve směru od Popůvek, přičemž poloha vápence se odlamovala ve velkých blocích, které klouzaly po sesouvajícím se téglu a hromadily se před čelem sesuvu. Tehdy se mi podařilo najít v sesutých zeminách několik makrofosilií*), které sice nemají velkou stratigrafickou průkaznost, nicméně litologický vývoj souvrství svědčí o tom, že je ho nutno s velkou pravděpodobností přičítat typickému vývoji vyšších stratigrafických obzorů spodního badenu. Přibližně v téže době našel lokalitu v tomtéž stavu **A. Ivan** (ústní sdělení), který již dříve zjistil mělkým vrtem badenský tégl ve velmi zajímavé morfostrukturní pozici JZ od Popůvek (**A. Ivan** 1974), tedy opět ve směrném pokračování ostrovačické lokality (viz obr. 1).

Při hloubení výkopů pro inženýrské sítě nově budovaného sídliště Kamenný vrch vých. od Bosonoh byl v r. 1986 odkryt styk badenských bazálních klastik („brněnských písků“) s nadložním téglem, přičemž styčná plocha mezi pískem a téglem probíhá paralelně s vrstevními plochami písků. To přibližně odpovídá poměrům, které zde mapoval již **K. Zapletal** (1927). Styk téglu s klastikou je výrazně ukloněn k V a odkryv miocénních sedimentů končí na záp. straně téměř svislou styčnou plochou s drceným dioritem kohoutovického typu (viz obr. 2).

2. Morfostrukturní interpretace

Z popisu odkryvu na Kamenném vrchu vyplývá nesporně, že miocénní sedimenty zde nemohly být uloženy badenským mořem v té pozici, která je dokumentována snímkem (obr. 2). Předně není možné, aby svislý, či přesněji řečeno mírně převislý okraj dioritového území fungoval v době ukládání písku jako mořský břeh, protože v tom případě by musel, alespoň v náznacích, vykazovat stopy působení abražní modelace. Již sama skutečnost, že diorit je zde drcen a bylo možno ho odtěžovat rypadlem (stopy po čelistech bagrové lžice v levé

*) *Neopycnodonte navicularis* Brocchi, *Ostrea lamellosa* Brocchi, *Glycimeris* sp., *Ostrea* sp. juv. — za určení jsem zavázán díkem RNDr. **P. Čtyrkokému** CSc. a RNDr. **R. Brzobohatému** CSc. z Ústředního ústavu geologického.

části snímku) bez použití trhací techniky, přesvědčivě vyvrací jakýkoliv pokus o obhajobu možnosti ušetření tohoto „srubu“ před působením abraze.

Druhá okolnost, hovořící proti intaktní tektonické pozici miocénních sedimentů snad ještě přesvědčivěji, je úklon transgresní plochy téglu k východu, souhlasně se směrem úklonu vrstev písku. Kdyby totiž „téglové moře“ zastihlo takto ukloněný povrch písků jako svůj mořský břeh, zarovnálo by jej abrazí do úrovně své hladiny, což by se projevilo zjevnou diskordancí v uložení téglu nad písky. Možnou námitkou proti tomuto argumentu je předpoklad, že mezi uložním písku a téglu nedošlo k regresi, čili že jde o sedimenty jedné nepřerušené záplavy. Pak by se ovšem již sám poměrně strmý úklon celého souvrství k východu*) hovořil proti jeho tektonicky intaktní pozici. Mimoto I. Krystek—J. Tejkal (1968, s. 16) uvedli průkazné doklady o tom, že v okolí Brna došlo mezi uložním brněnských písků a badenských téglů alespoň ke krátkodobému vynoření okrajů pánve.

Nejpravděpodobnější výklad poměrů v odkryvu směřuje k závěru, že miocénní sedimenty zde relativně poklesly vzhledem k dioritové kře směrem k V a ze své původně horizontální polohy byly v tomtéž směru ukloněny v době po regresi badenského moře. Souvrství brněnských písků je tedy v tomto profilu laterálně ukončeno zlomovou plochou, dokumentovanou drcením dioritu v zóně přiléhající k této ploše.

Uložení miocénních sedimentů ve střední části hlavní hmoty Bobravské vrchoviny v relikttech od Ostrovačic k Popůvkám lze rovněž interpretovat jako projev jejich postbadenského zaklesnutí do brněnského masivu v úzké prolomové zóně směru SZ—JV**). Je to směr odpovídající morfotektonickým strukturám zjištěným na jihu v údolí Bobravy (J. Karásek 1967), na severu v údolí Svatky (J. Krejčí 1964) a do jisté míry i v údolích poboček potoka Veverky (J. Linhart 1957). Pro předpokládaný Veselský prolom ve smyslu P. Pálenského je však příznačné, že miocénní sedimenty se zachovaly pouze v místech, odkud nemohly být odstraněny postbadenskou erozí vodních toků, tedy na údolním rozvodí u Kývalky a v neprotékané kuloárové sníženině JZ od Popůvek. Z průlomových částí údolí Svatky a Bobravy hlavní hmotou Bobravské vrchoviny nejsou výskyty miocénních sedimentů známy a byly zjištěny až při vyústění těchto průlomů do výběžků Dyjskosvrateckého úvalu.

3. Diskuse

Při hodnocení morfogenetického významu reliktů miocénních sedimentů na východním okraji Českého masivu vyvstává několik problémů, jejichž vyřešení by mělo nejen velký teoretický význam, ale i praktický dosah. Ten je mj. dokumentován sesuvy v zářezech dálniční křižovatky Kývalka, protože projekt zde s výskytem jílu nepočítal.

Základní otázkou je, zda sedimenty těchto reliktů se nacházejí v tektonicky intaktní poloze, čili zda rozšíření těchto reliktů indikuje jejich původní pozici v sedimentační pánvi. S tím souvisí otázka, zda nynější topografické polohy stratigrafických rozhraní jsou spolehlivými srovnávacími úrovněmi pro paleogeografické rekonstrukce. Pod vlivem studií H. Hassingera dlouho přetrvával názor, že tomu tak je a byly sestavovány systémy abrazních plošin, jímž byl přisuzován morfostratigrafický význam. Toto pojetí zastávali hlavně geomorfologové a z nich nejhouževnatěji F. Říkovský. D. Andrusov (1932) dal podnět

*) Na jiných místech staveniště zjistil RNDr. P. Pálenický z ÚÚG (ústní sdělení) při podrobném mapování též sklony jiných směrů, z čehož lze usuzovat, že prostor nynějšího staveniště byl v období po badenu rozbit v řadu malých ker (bloků), které reagovaly na tektonická napětí vzájemně nezávisle.

**) Tuto zónu označuje P. Pálenický (ústní sdělení) pracovním názvem Veselský prolom.

k zahájení kritické kampaně namířené proti koncepci intaktních abrazních plošin ze strany geologů. Jeho argumenty byly přijaty a prohloubeny zejména J. Krejčím a příslušníky jeho geomorfologické školy. Z geologů je akceptoval v jedné své studii **M. Pokorný** (1952).

Současný stav názorů na tento problém se vyznačuje neinformovaností mnoha autorů o argumentaci jejich názorových odpůrců, nedochází k diskusím a konfrontacím, takže v nazírání na problematiku miocénních a postbadenských tektonických pohybů a jejich morfogenetického významu převládají subjektivní pohledy a prohlubující se neřešené rozpory. Ve srovnání s předválečnou situací lze nyní v ČSSR konstatovat, že představy o tektonicky intaktní pozici miocénních sedimentů se přidržují spíše geologové a z nich nejzjevněji **M. Dlabač** (1976), zatímco geomorfologové je s průkaznými argumenty odmítají a jejich hlavním představitelem je **J. Krejčí** (1952, 1967).

Stanovisko M. Dlabače k danému problému je následující: miocénní sedimenty na vých. okraji Českého masívu jsou v tektonicky intaktní poloze, každá z miocénních záplav vnikla do silně morfologicky členitého Českého masívu a dílčí sedimentační pánve měly ráz zálivů. Části masívu, v nichž se miocénní sedimenty nenacházejí, zaplaveny nebyly a vyčnívaly nad hladinu sedimentačních pánví ve formě ostrovů a poloostrovů. Rakouský geomorfolog **H. Nowak** (1969) dospěl ve svých dedukcích při stejném pojetí dokonce ke stanovení absolutních výšek srovnávacích hladin: např. plošiny v nadm. výšce cca 400 m považoval za eggenburgské, nadm. výšku 380 m považoval za max. stav mořské hladiny v ottungu a badenu atd. Již však **V. J. Novák** (1924), ač byl zastáncem koncepce abrazních teras, takovéto představy odmítal a různou výškovou polohu litotamniových vápenců na několika lokalitách karpatské předhlubně přičítal mladým diferenciálním tektonickým pohybům.

Nesprávnost představ H. Nowaka a M. Dlabače je zjevná a na základě argumentace **J. Krejčího** (1967) nebo našeho popisu odkryvu na Kamenném vrchu to snad není nutné podrobněji dokumentovat. Metodologickou chybou obou autorů je apodiktická forma vyjadřování, která vůbec nebere v úvahu jiné možnosti výkladu. **H. Nowak** (1969, s. 111) např. uvádí: „Während der burdigalen Transgression plombierte mächtige Sandablagerungen das prämiozäne Relief. Sie sind heute durch die Erosion... bis eine Seehöhe von 270 m abgetragen.“ Přitom právě z okolí Znojma je věrohodně prokázáno, že spodnomiocénní moře transgredovalo přes zarovnaný povrch, čehož dokladem jsou plošné zvětrávací kůry v podloží spodnomiocénních sedimentů (např. **M. Kužvart** 1965). M. Dlabač se ve svých výkladech dostává do rozporu s vlastními tvrzeními, když například uvádí, že „... předmiocénní ráz reliéfu krajiny zůstal zachován dodnes“ a v zápětí na téže stránce je nucen prohlásit, že „... ohraničení reliktů badenu přibližně na téže linii lze nejvhodněji vysvětlit vertikálními pohyby příčných ker“ (**M. Dlabač** 1976, s. 11).

Podle představ J. Krejčího, které lze odvodit z jeho hlavních prací na toto téma (**J. Krejčí** 1964, 1967), každá z miocénních transgresí přikryla svými sedimenty zarovnaný povrch (sedimenty jednotlivých stupňů se vzájemně stýkají zjevně či skrytě diskordantně) a současné výskyty miocénních sedimentů jsou vázány na povrch ker relativně či absolutně pokleslých v postbadenských obdobích. Z tohoto pojetí vyplývá: a) všechny nynější vyvýšeniny při vých. okraji Českého masívu byly zaplaveny, ale přesný plošný rozsah záplav zpravidla nelze spolehlivě stanovit, b) v době záplav vyvýšeninami nebyly, protože byly součástí jednotné zarovnané transgresní plochy, c) protože temena těchto vyvýšenin jsou nyní zarovnaná a většinou zbavena miocénních sedimentů, je nutno nejmladší regionální zarovnání vých. okraje Českého masívu datovat až do období po badenu, d) dnešní údolní poloha některých lokalit miocénních sedimentů nedokazuje, že tato údolí existovala jako vhloubené tvary již před záplavami; sedimenty v nich se dostaly do své nynější polohy postbadenskými relativními

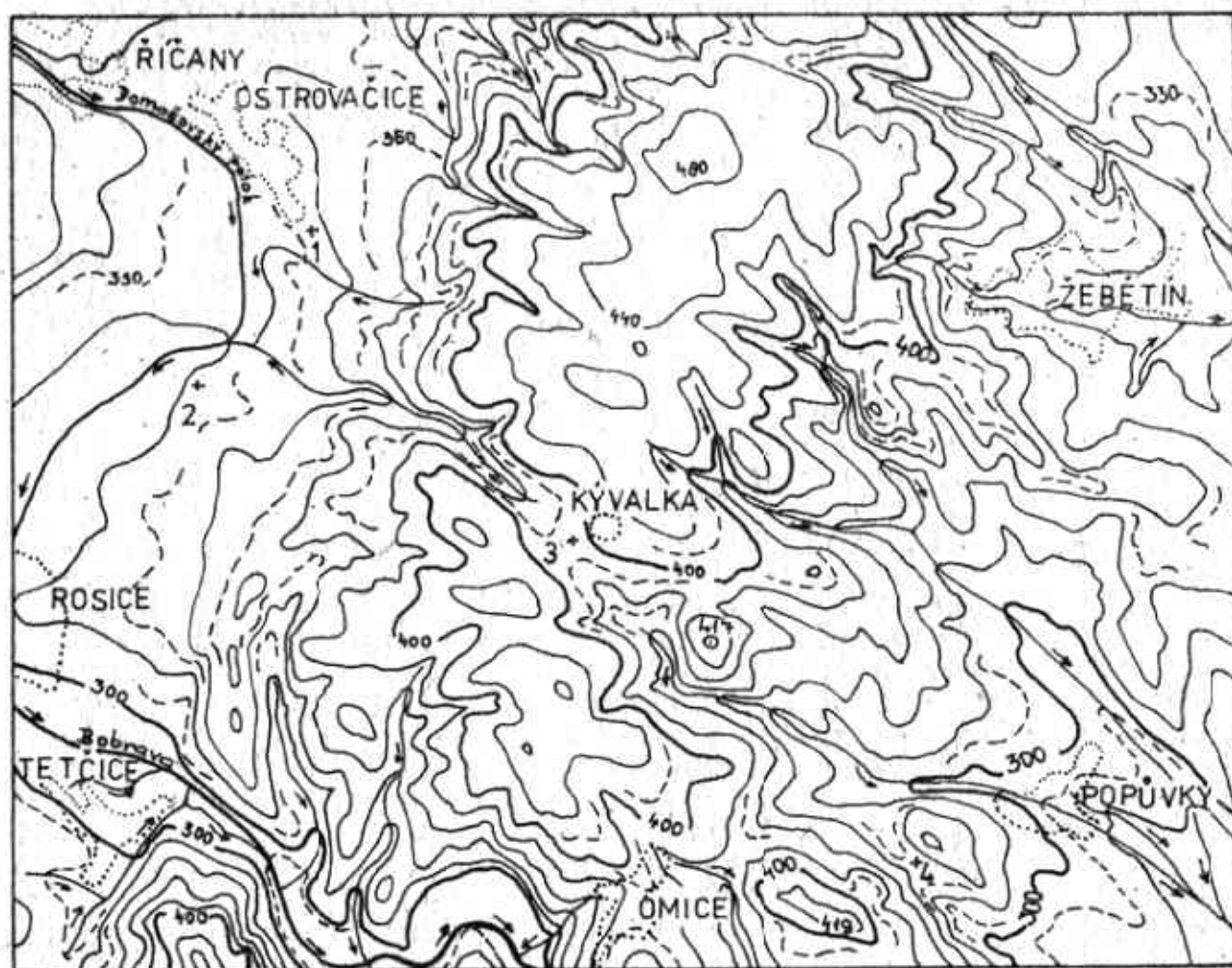
poklesy úzkých ker. Pokud těmito úzkými prolomy protékají řeky, byly jimi miocénní výplně prolomů zpravidla vyklizeny. Tvořili naopak části těchto prolomů údolní rozvodí, zachovaly se zbytky miocénních sedimentů právě zde. Typickou ilustrací těchto poměrů poskytuje podle **J. Krejčího** Lažánecký žleb v Moravském krasu s přilehlou částí údolí potoka Rakovce.

Příznačné pro závěry **J. Krejčího** je, že jejich formulace vychází z důkladné analýzy mnoha možností výkladu, což značně zvyšuje jejich průkaznou hodnotu. Přesto však někteří autoři, hlásící se k brněnské geomorfologické škole, vyslovili názory, jež se s některými body argumentace **J. Krejčího** rozcházejí. Tak např. **J. Demek** (1961) uvedl, že již před ottangem existovala v Krumlovském lese hluboká údolí, včetně průlomového údolí pod Ivančicemi, která byla před badenskou transgresí znovu prohloubena. V jiné práci (**J. Demek** a kol. 1965, s. 217) považoval (společně s **J. Linhartem**) Dyjskosvratecký úval v podstatě za pobřežní nížinu, postiženou pouze postbadenskou destrukční modelací. Tento názor převzal též **J. Karásek** (1967, s. 395). Na jiném místě téže práce (s. 403) však popsal geologický doklad postbadenských tektonických pohybů na záp. okrajovém svahu úvalu a při výkladu o možném abrazním původu Ořechovské plošiny připouštěl její postbadenské tektonické porušení. **O. Štelcl—L. Slezák** (1963) datovali vznik hlubokých údolí v již. části Moravského krasu do období mezi ottangem a badenem a na jiném místě téže práce uvedli, že zarovnaný povrch, do něhož je údolní systém zahlouben, byl do své dnešní podoby přemodelován v období sarmat — pliocén.

Bylo přesvědčivě prokázáno (**J. Kalásek** a kol. 1963, **J. Karásek** 1985), že Dyjskosvratecký úval nemůže být tektonicky intaktní pobřežní nížinou. V případě jižní části Moravského krasu s jeho sarmatsko-pliocénním zarovnaným povrchem bychom museli tento zarovnaný povrch považovat za mladší, než je údolní systém, který je do něj zahlouben. Z uvedeného přehledu tedy vyplývá, že závěry citovaných autorů vycházely z nedůsledné analýzy nebo z nedostatečně uvážených zobecnění.

V geologické i geomorfologické literatuře však byly konstatovány závažné skutečnosti, které jsou s koncepcí bezvýhradné transgrese všech miocénních souvrství přes zarovnaný povrch ve zřejmém nesouladu. **L. Svoboda** (1959) v petrografické studii o badenských bazálních klastikách na lokalitě u královopolského hřbitova zjistil, že nejhojnější zastoupenou valounovou složkou šterkového vývoje klastik je bítešská rula, jejíž nejbližší výskyt in situ je od královopolské lokality vzdálen nejméně 15 km. Transport velkého množství hrubého rulového materiálu po zarovnaném povrchu na uvedenou vzdálenost je těžko představitelný; připustíme-li však, že terén Českého masivu v oblasti moravika (a např. též Moravského krasu) byl v době ukládání těchto klastik členitý (nikoliv však nutně právě v dnešní podobě), pak polymiktní ráz badenských klastik na mnoha lokalitách, konstatovaný též **I. Krystkem—J. Tejkalem** (1968) je snadněji pochopitelný. Takto též argumentoval **A. Ivan** (1974, s. 10—11), který uvedl celou řadu dokladů pro závěr, že mezi ottangem a karpatem, karpatem a badenem, ba i mezi badenskými klastiky a téglem nemohl být terén v okolí Brna dokonale zarovnaný. Jedním z těchto dokladů je přímá transgrese téglu na horniny brněnského masivu na některých lokalitách, takže úložné poměry např. v Kuřimsko-řečkovickém prolomu, kde reliéf nynějšího terénu je ve zjevné disharmonii s reliéfem podloží badenu (srov. obr. 3), by byly podle koncepce transgrese přes zarovnaný povrch nevysvětlitelné.

Existence miocénních útesových slapů, dokumentovaná ve starší i novější paleontologické literatuře (např. **A. Rzehak** 1919, **V. Špalek** 1935, **J. Kolásek—J. Paulík** 1953, **R. Brzobohatý** 1969, **I. Krystek** 1974) na úpatí některých současných vyvýšenin, svědčí o tom, že tyto vyvýšeniny již v době záplav existovaly jako vypuklé tvary tehdejšího reliéfu. Při hodnocení paleogeografického významu rybí fauny z badenského téglu v hliništi královopolské cihelny uvedl **R. Brzobohatý** (1982), že zdejší fauna představuje batymetricky nejhlubší společenstva z celé



0 0,5 1 2 3 4 km

obr. 1

Mapa lokalit badenských sedimentů ve střední části hlavní hmoty Bobravské vrchoviny a přilehlé části Boskovické brázdy. Seřadil J. Karásek, kreslila S. Jeřínová.

- +1 — přibližná poloha mioc. sedimentů (J. Kupec—R. Valík (1968) u Ostrovačic
- +2 — nejjižnější bod plošného výskytu badenských jílu zjištěný A. Ivanem
- +3 — badenské jíly a litotamníové vápence u Kývalky
- +4 — badenský jíl JZ od Popůvek (A. Ivan 1974)



obr. 2

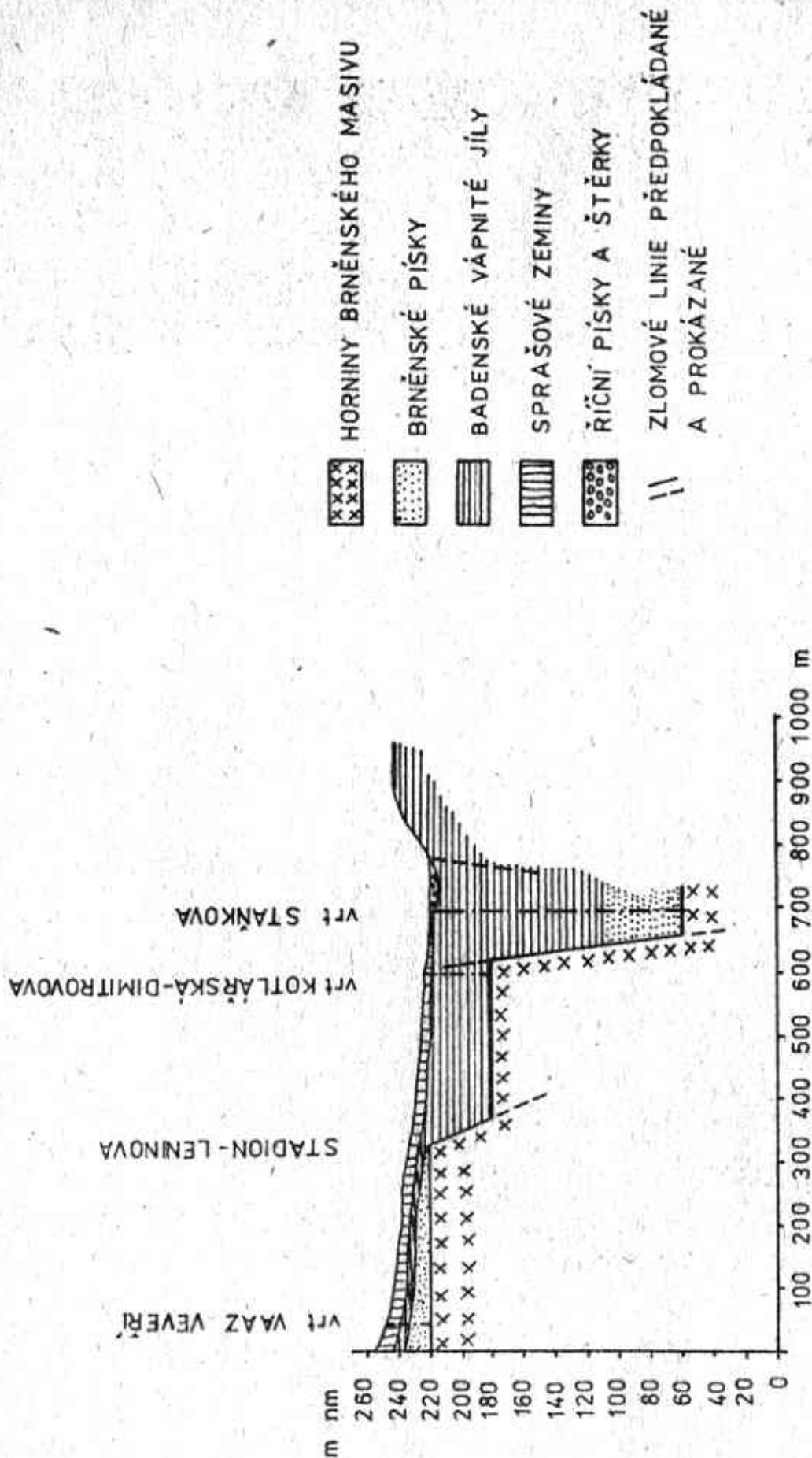
Severní stěna jámy pro trubní vedení na staveništi sídliště Brno-Kamenný vrch. V levé části snímku drcený diorit (se stopami po lžíci bagru), uprostřed souvrství brněnských písků s vrstvami ukloněnými k východu, v pravé části snímku (v nadloží písků) badenský tégl. Foto J. Karásek, září 1986.

obr. 3 (na str. 12)

Profil Kuřimsko-řečkovickým prolomem za použití hlubokých vrtů vyhodnocených A. Rzehakem (1919). Sestavil J. Karásek, kreslila S. Ješínová.

Adresa autora: RNDr. Jaromír Karásek, Ingstav n. p., Brno, vědeckovýzkumná základna, Šmahova 110, 627 00 Brno-Slatina, bytem Lieberzeitova 12, 614 00 Brno.

SCHEMATICKÝ PROFIL KUŘIMSKO-ŘEČKOVICKÝM PROLOMEM V BRNĚ



obr. 3

karpatské předhlubně. Tato skutečnost v souvislosti s úložnými poměry badenu v Kuřimsko-řečkovickém prolomu a proveniencí klastického materiálu lze asi nejvhodněji vysvětlit tak, že dno prolomu během badenských transgresí synsedimentárně poklesávalo, takže prolom svým tvarem představoval miniaturu hlubokomořského příkopu.

4. Závěr

Z diskuse je zřejmé, že představy o transgresích miocenních moří přes reliéf východního okraje Českého masivu, rozčleněný do jeho dnešní podoby (H. Nowak 1969, M. Dlabač 1976), jsou neudržitelné. Nelze však přisoudit absolutní platnost ani alternativnímu pojetí, podle něhož všechny dílčí miocenní transgrese zastihly východní okraj Českého masivu ve stadiu zarovnání. S tímto pojetím je možno souhlasit jen v tom, že postbadenské tektonické pohyby jsou nesporně prokazatelné, byly pro vznik dnešních morfostrukturních rysů rozhodující a svým významem i amplitudami předčily pohyby starší, jak přesvědčivě prokázal A. Ivan (1974, 1982). Je proto žádoucí, aby všechny další studie na toto téma důsledně braly v úvahu geologické i geomorfologické skutečnosti ve všech vzájemných souvislostech. Příkladem takovéto studie je nedávno uveřejněná práce M. Hrádka (1987), která by v úsilí o hledání směrů dalšího výzkumu neměla zůstat osamocena.

Jestliže tento příspěvek dá podnět k další diskusi, splní své poslání, protože právě s tímto záměrem byl napsán.

Literatura

Andrusov D. (1932): O čtvrtohorních terasách Oravy a středního toku Váhu a několik poznámek o geomorfologii západních Karpat slovenských. Věstník SGÚ, sv. 8, s. 244–257, 1932, Praha.

Brzobohatý R. (1969): Die Fischfauna des südmährischen Untermiozäns. Folia PF UJEP, Geologia 17, 10, 1, 49 s., 1969, Brno.

Brzobohatý R. (1982): Rybí fauna spodnobadenských vápnitých jílů v Brně-Králově poli a její paleogeografický význam. Časopis Mor. musea LXVII, vědy přír., s. 57–64, 1982, Brno.

Demek J. (1961): Nové poznatky o rozšíření neogénu v Krumlovském lese jihozápadně od Brna. Časopis pro mineralogii a geologii, VI, 1, s. 15–18, 1961, Praha.

Demek J. a kol. (1965): Geomorfologie Českých zemí. Nakl. ČSAV, 335 s., 1965, Praha.

Dlabač M. (1976): Neogén na jihovýchodním okraji Českomoravské vrchoviny. Výzkumné práce ÚÚG, 13, s. 7–21, 1976, Praha.

Hrádek M. (1987): Strukturně geomorfologické postavení reliéfu okolí Brna v kontextu vývoje jihovýchodního okraje Českého masivu. Sborník prací GgÚ, sv. 14, s. 89–110, 1987, Brno.

Ivan A. (1974): Některé geomorfologické problémy okraje České vysočiny v okolí Brna. Studia geographica, 36, s. 5–39, 1974, Brno.

Ivan A. (1982): Reliéf brněnské kotliny. Studia geographica, 80, s. 23–46, 1982, Brno.

Kalášek J. a kol. (1963): Vysvětlivky k přehledné geol. mapě ČSSR 1:200 000, list Brno. Nakl. ČSAV, 256 s., 1963, Praha.

Kalášek J.—Paulík J. (1953): Zpráva o geol. mapování na listu Brno. Zprávy o geol. výzk. za r. 1953, s. 80–84, 1954, Praha.

Karásek J. (1967): Reliéf střední části Bobravské vrchoviny. Spisy PF UJEP, č. 486, s. 393–417, 1968, Brno.

Karásek J. (1985): Geomorfologická charakteristika reliéfu jižní části Znojemska. Sborník čs. geogr. spol., 90, č. 3, s. 177–189, 1985, Praha.

Krejčí J. (1952): Příspěvek k otázce předmiocenního reliéfu v brněnském okolí. Sborník čs. spol. zeměpisné, 57. s. 54—59, 1952, Praha.

Krejčí J. (1964) Reliéf brněnského prostoru. Folia PF UJEP, Geographia, 1, 123 s., 1964, Brno.

Krejčí J. (1967): Problém Lažáneckého žlebu v Moravském krasu. Geografický časopis, 19, č. 3, s. 177—197, 1967, Bratislava.

Krystek I. (1974): Výsledky sedimentologického výzkumu spodního badenu v karpatské předhlubni (na Moravě). Folia PF UJEP, Geologia 25, 32 s., 1974, Brno.

Krystek I.—Tejkal J. (1968): K litologii a stratigrafii miocenu jihozápadní části karpatské předhlubně na Moravě. Folia PF UJEP, Geologia 16, 31, s., 1968, Brno.

Kupec J.—Valík R. (1968): Zpráva o inženýrskogeologickém výzkumu v trase dálnice Jihlava—Brno. Zprávy o geol. výzk. za rok 1966, díl 1, s. 267—268, 1968, Praha.

Kužvart M. (1965): Geologické poměry moravskoslezských kaolinů. Sborník geol. věd, LG 6, s. 87—146, 1965, Praha.

Linhart J. (1957): Geomorfologické poměry povodí Veverky. Práce brněnské zákl. ČSAV, 8, 361, s. 369—392, 1957, Brno.

Novák V. J. (1924): Morfologický vývoj neogenních sníženin na Moravě. Věstník Král. čes. spol. nauk 8, 229 s., 1924, Praha.

Nowak H. (1969): Beiträge zur Geomorphologie des nordwestlichen Weinviertels und seiner Randgebiete. Geographischer Jahresbericht aus Österreich, 32, s. 109 až 129, 1969, Wien.

Pokorný M. (1952): Onkoforové vrstvy v údolí řeky Oslavy u Oslavan. Časopis Moravského muzea XXXVII, část přír., s. 5—12, 1952, Brno.

Rzehak A. (1919): Das Miozän von Brünn. Verhandlungen des Nat. Vereines in Brünn, 56, s. 117—150, 1919, Brünn.

Svoboda L. (1959): K petrografii brněnských písků. Spisy PF UJEP, 404, s. 265 až 310, 1959, Brno.

Spálek V. (1935): Miocenní ústřední slup u Bedřichovic blízko Brna. Příroda, 28, 5, zvl. otisk, 5 s., 1935, Brno.

Stelcl O.—Slezák L. (1963): Geomorfologické poměry jižní části Moravského krasu a přilehlého území. Časopis Moravského muzea XLVIII, vědy přír., s. 89 až 104, 1963, Brno.

Zapletal K. (1927): Geologie a petrografie okolí brněnského. Časopis Moravského zem. muzea XXV, s. 66—111. 1927, Brno.

Miroslav Vysoudil

SRÁŽKOVÉ POMĚRY OLMOUCE

I. Úvod

Cílem předložené studie je podat analýzu dlouhodobého chodu atmosférických srážek na území města Olomouce v letech 1881—1980 na základě rozboru měsíčních a ročních srážkových řad. Důvodů k sepsání práce bylo několik. Předně to je skutečnost, že studiu srážek a jejich kolísání věnují v současnosti klimatologové velkou pozornost. Olomouc leží prakticky v centru oblasti ekonomicky velmi intenzivně využívané a srážkový režim je zde z hlediska zemědělské výroby limitující. Neméně důležitým motivem byl fakt, že studiu klimatických poměrů Olomouce je všeobecně věnovaná malá pozornost.

Povšechnou představu o klimatu Olomouce poskytují např. práce F. Homoly (1972), J. Machyčka (1976), Kolektivu autorů (1981), částečně M. Vysoudila (1978), případně občasné informace J. P o g o d y v regionálním tisku. Skutečností je, že pokud práce nevycházejí z údajů v Atlase podnebí ČSR (1958), analyzují jen krátká časová období. Jednotlivé meteorologické prvky nejsou zpracovány vůbec. Je paradoxem, že některé části okresu Olomouc, zejména Tršicko a celá moravská chmelařská oblast, mají klimatické poměry zpracovány daleko detailněji.

Otevřená poloha města ve střední části Hornomoravského úvalu vzhledem k SZ proudění, které je převládající, představuje rozhodující faktor složitých srážkových poměrů jak Olomouce, tak blížšího okolí.

II. Použitý materiál a metody zpracování

Pro rozbor a popis sekulárního kolísání srážek v Olomouci bylo použito 100leté řady 1881—1980, která se k zamýšlenému rozboru jeví jako optimální. Základ řady tvoří srážkoměrný materiál stanice Olomouc-Klášteří Hradisko a Olomouc-Slavonín. Jednalo se o jediné stanice na území města, jejichž záznamy se ukázaly jako vyhovující. Jako u většiny stanic i na výše jmenovaných docházelo ke krátkodobějším přerušením měření a tak použitá řada musela být doplňována. Nejvhodnější se ukázala korelace na stanici Litovel. Olomoucká srážková řada vznikla ze záznamů, které byly v 93 rocích úplné, v 6 rocích neúplné (1883, 1885, 1888, 1889, 1890 a 1945) a pouze v roce 1886 chyběly záznamy úplně. Přesto lze zpracovávanou řadu považovat za homogenní, ale také reprezentativní pro širší okolí, které lze vymezit přibližně územím mezi Olomoucí, Litovlí a Šternberkem.

Podrobný statistický rozbor byl proveden pro srážkové řady měsíčních a ročních úhrnů. Byly stanoveny základní statistické charakteristiky a jsou obsaženy v tabulce 1 a 2.

Před vlastním zpracováním byl na analyzované srážkové řady aplikován Kolmogorovův-Smirnovův test shody. Na základě jeho výsledků lze všechny zpracovávané řady (s výjimkou měsíce února) považovat z hlediska rozdělení za normální.

Vypočtené charakteristiky umožnily znázornit chod srážek graficky křivkou 11letých klouzavých průměrů a trendovými křivkami 3. stupně. Roční chod srážek byl navíc znázorněn reálnými hodnotami, kumulovanými měsíčními úhrny a porovnán s chodem srážek na severní Moravě. V rámci detailní analýzy byly aplikovány složitější statistické metody (autokorelační analýza, míra těsnosti závislosti mezi jednotlivými srážkovými řadami), ale ty z velké části nejsou obsahem tohoto příspěvku.

Záměrně jsem volil takové metody, jejichž výsledky jsou srozumitelné nejširšímu okruhu čtenářů.

III. Historie srážkoměrných pozorování na území města Olomouce

Zatímco nejstarší pozorování počasí na území Čech a Moravy se datují k druhé polovině 17. století, historie meteorologických pozorování v Olomouci je podstatně kratší. Teprve v r. 1850 byla zřízena první meteorologická stanice na území města při telefonním úřadu, který se nacházel v Pekařské ulici č. 485. V prosinci 1857 však byla pozorování ukončena a až do r. 1876 se v Olomouci podobná měření neprováděla.

K obnovení meteorologických měření dochází až v r. 1876, kdy byla založena při tehdejší Rolnicko-chmelařské škole v Olomouci-Klášteřním Hradisku nejstarší a nejznámější stanice. O její vybudování a provoz se zasloužil ředitel školy Josef Benýšek. Měřil zde od založení do května 1912. V r. 1940 byla stanice vybavena žaluziovou budkou a moderními přístroji. Takto byla v provozu jako stanice II. řádu až do r. 1961, kdy byla v podstatě zrušena a její program převeden na stanici Výzkumného ústavu zelinářského v Olomouci-Slavoníně. Původní stanice dnes měří jen pro potřeby SZTŠ.

V období 1909–1923 pracovala na území města stanice v botanické zahradě. Údaje z této stanice nelze považovat za přesné a věrohodné. Navíc jsou neúplné.

V červnu 1921 vzniká především pro potřeby armády stanice v Olomouci-Neředíně. Svého času se jednalo o jednu z nejlépe vybavených stanic v Olomouci a okolí. Souvislá pozorování stanice jsou k dispozici z let 1922–1938, 1947–1953 a 1965–1968.

V r. 1925 byla založena dnes vlastně nejstarší meteorologická stanice pracující na území města – stanice Výzkumného ústavu zelinářského v Olomouci-Slavoníně. S výjimkou roku 1945, kdy byla při osvobozovacích bojích poškozena, má souvislou pozorovací řadu dodnes.

Od r. 1961 provádí meteorologická měření a pozorování i lidová hvězdárna v Olomouci-Slavoníně. Její údaje patří k nejreprezentativnějším v Olomouci.

Pro potřeby n. p. Sempra slouží měření v areálu tohoto podniku. Vzhledem ke krátké pozorovací řadě nejsou její údaje vhodné ke klimatologickému zpracování. Mají význam především pro některé agrometeorologické výzkumy.

IV. Chod srážek v Olomouci 1881–1980

Při popisu chodu srážek v Olomouci jsem bral v úvahu především dva aspekty – kolísání srážkových úhrnů (měsíčních a ročních) a kolísání srážek během roku.

Základní údaje o popisovaných srážkových řadách jsou uvedeny v tabulkách 1 a 2. Jejich chod byl navíc znázorněn graficky 11letými zhlazenými průměry a trendovými křivkami 3. stupně. Především tyto charakteristiky jsem využil k popisu chodu, resp. sekulárního kolísání srážek.

IV. 1. Chod měsíčních srážkových úhrnů

Leden — $\bar{R}=27$ mm (obr. 1)

Z křivky 11letých zhlazených průměrů je zřejmé, že delší, dlouhodoběji nadprůměrné období lze vymezit roky 1908 až 1933, naopak podprůměrná významná období se vztahují k rokům 1886–1907 a zejména 1945–1972. Průběh dlouhodobých trendů ukazuje na období výrazného vzestupu 1881–1913 a 1961–1980. Negativní srážkový trend náleží k rokům 1920–1954.

Únor — $\bar{R}=23$ mm (obr. 1)

Únorové srážkové úhrny vykazují poměrnou nevyrovnanost. Dlouhodobě nadprůměrné úhrny byly zjištěny především pro období kolem roku 1901–1939 a 1959–1976, i když i tehdy můžeme vyčlenit roky krátkodobě podprůměrné.

Podprůměrné pak bylo období 1886—1900. Únorové trendy byly výrazně vzestupné především mezi roky 1881—1916, mírně vzestupné v letech 1961—1980. Trend mírně sestupný náleží k období 1920—1953.

Březen — $\bar{R}=28$ mm (obr. 1)

Zejména v první polovině analyzovaného intervalu lze vyčlenit podprůměrné období 1886—1901, které je vystřídáno dlouhodobě nadprůměrnými roky 1902 až 1919. Dlouhodoběji podprůměrné je potom okolí roků 1920—1935 a 1965 až 1976. Ostatní periody jsou poměrně kratší. Trendy se střídají celkem pravidelně a jsou dobře vyjádřeny: 1881—1906 a 1968—1980 výrazný růst srážkových úhrnů, 1920—1950 pokles. Dlouhodoběji vyrovnané jsou z tohoto pohledu roky 1951 až 1967.

Duben — $\bar{R}=39$ mm (obr. 2)

Z průměru vybočuje srážkově výrazně nadprůměrné okolí r. 1905, ale dlouhodoběji nadprůměrný chod srážek patří k období 1915—1931, na které navazuje podprůměrná epocha 1932—1950. Ostatní období jsou kratší a proto méně významná. Dubnové trendy jsou velmi výrazné. Je to zejména období 1881—1896 jevící se jako výrazně vzestupné, výrazný je i druhý vzestup 1962—1980. Opačný trend byl zjištěn mezi roky 1919 až 1951.

Květen — $\bar{R}=61$ mm (obr. 2)

Charakter chodu květnových srážkových úhrnů, byť zhlazený 11letými průměry, je velmi nevyrovnaný. K okolí r. 1897, 1909 a zejména 1962 jsou vyjádřena zřetelná výrazná nadprůměrná zvýšení, ale krátkodobá. Poměrně výrazně podprůměrné byly květnové úhrny v období 1914—1934 a 1943—1958. Charakter trendové křivky 3. stupně lze označit jako trvale vzestupný, z toho v období 1881—1916 výrazněji, dále jen mírně.

Červen — $\bar{R}=75$ mm (obr. 2)

Nevyrovnanost chodu srážek v letních měsících se výrazně projevuje již v měsíci červnu. Poměrně často se střídají výrazně nadprůměrná, ale krátká období (1906—1914, 1924—1928, 1959—1972) s podprůměrnými (1887—1905, 1929 až 1935, 1946—1950). Celkový charakter chodu srážek, vyjádřený trendovou křivkou 3. stupně, lze charakterizovat jako sestupný v letech 1881—1892, dlouhodobě rostoucí 1901—1944 a výrazně klesající v epoše 1959—1980.

Červenec — $\bar{R}=86$ mm (obr. 3)

Obecně známá nevyrovnanost letních srážek v tomto měsíci je zřetelná i v Olomouci. Krátká období výrazně podprůměrná (okolí r. 1896, 1930, 1948) jsou střídána krátkými obdobími nadprůměrnými (okolí r. 1890, 1911, 1937 a hlavně 1957). Z hlediska dlouhodobých trendů však lze roky 1881—1943 charakterizovat dlouhodobým pozvolným vzestupem, epochu 1952—1980 poklesem.

Srpen — $\bar{R}=74$ mm (obr. 3)

To, co platí pro průběh srážkových úhrnů v červenci, platí stejně tak v srpnu. Několik výrazně nadprůměrných vrcholů (okolí r. 1897, 1913, 1937 a 1967) je střídáno hlubokými poklesy (kolem r. 1886, 1926, 1946 a 1976). Žádné období nelze označit za dlouhodobější. V průběhu trendů je třeba upozornit na dlouhodobý vzestup 1881—1918 a sestup 1941—1980. Mezi těmito periodami je období vyrovnaného srážkového trendu, trvající asi 20 let.

Září — $\bar{R}=47$ mm (obr. 3)

Výrazně nadprůměrné je nejen období kolem r. 1910 a 1938, ale i období 1900 až 1915 a vlastně i 1921—1940. Podprůměrné bylo prakticky celé období 1941 až 1976. Trendová křivka má jen mírně vzestupný charakter mezi roky 1881 až 1898. Od r. 1918 do r. 1980 mají zářijové úhrny trend trvale sestupný.

Říjen — $\bar{R}=46$ mm (obr. 4)

Za srážkově výrazně nadprůměrné je třeba považovat období 1899—1904, ale zejména prakticky celou periodu 1911—1942. Dlouhodobější srážkový deficit se vztahuje k okolí roků 1943—1959, ale také kolem roků 1907 a 1974. Popsané

schéma celkem dobře koresponduje s průběhem trendové křivky. Vlastně jediné vzestupné období 1881—1903 je vystředáno pozvolným poklesem srážkových úhrnů v letech 1917—1961. Tento trend je velmi podobný charakteru srážek v měsíci září.

Listopad — $\bar{R}=41$ mm (obr. 4)

Od průměru se velmi výrazně diferencuje okolí r. 1953 ve smyslu nadnormality a okolí r. 1956 jako podnormální. Období od r. 1886 až do r. 1950 je charakteristické častým střídáním období podprůměrných, kterých je více a jsou delší než nadprůměrná. Jako nadprůměrný se jeví závěr analyzovaného období. Dlouhodobý trend lze označit jako trvale pozvolně vzestupný.

Prosinec — $\bar{R}=30$ mm (obr. 4)

Zatímco okolí r. 1886—1899 je jako celek srážkově podprůměrné, celá epocha 1900—1931 je nadprůměrná s vrcholem kolem r. 1917. Následuje podprůměrné období 1932—1949. Zbývající část analyzovaného období je poměrně vyrovnaná a srážkově chudší. Chod prosincových srážek, vyjádřený trendovou křivkou, je následující: 1881—1908 výrazný vzestup, 1922—1957 pozvolnější pokles a náznak minimálního vzestupu od r. 1971.

IV. 2. Chod ročních srážkových úhrnů

Průběh ročních srážkových úhrnů v Olomouci v období 1881 až 1980 je znázorněn na obr. 5.

V popisované srážkové řadě lze při vyhodnocení křivky 11letých zhlazených průměrů popsat určitou rytmiku. Maxima srážkových úhrnů se vztahují k okolí roků 1889, 1912 (podružné maximum), 1937 (hlavní maximum) a 1963, průměrně vždy za 25,6 roku. Minima lze přiřadit k okolí roků 1886, 1895 (hlavní minimum), 1931, 1945 (podružné minimum) a 1975, tedy vždy asi za 23,3 roku. Poměrně pravidelně se střídají období dlouhodoběji nadprůměrná s podprůměrnými. Prakticky celé období 1901—1941 a 1958—1967 bylo nadprůměrné. Naopak z podprůměrných uvádím roky 1886—1900 a 1942—1956.

Při popisu trendové křivky 3. stupně je nutné zdůraznit výrazně vzestupný trend v letech 1881—1912, který je vystředán pozvolným sestupem v letech 1931 až 1956. Od r. 1975 lze pozorovat pozvolný srážkový vzestup.

Jak je uvedeno v tab. 1, průměrný stoletý roční úhrn činí 578 mm. Roční úhrny ale kolísají od 55 % do 164 % uvedeného průměru. V porovnání se severo-moravským průměrem (850 mm) to je ale jen 37—111 %.

V tab. 2 jsou uvedeny kategorie normality ročních srážkových úhrnů a jejich četnosti. Jejich hodnoty v tomto případě překvapivě dobře odpovídají teoretickým hodnotám. V analyzovaném stoletém období bylo celkem 53 roků srážkově normálních, 16 podnormálních, 8 silně a 2 extrémně podnormálních. Na druhé straně bylo 13 roků srážkově nadnormálních, 6 silně a 2 extrémně nadnormálních.

IV. 3. Chod srážek v průběhu roku

Velmi jednoduše a názorně vyjadřuje rozložení atmosférických srážek v průběhu roku v Olomouci obr. 6.

Jejich průběh koresponduje (ne ale co do úrovně) s chodem srážek na území severní Moravy. Můžeme jej označit jako kontinentální chod, charakterizovaný srážkovým minimem v únoru a maximem v červenci. Podíl letního a zimního srážkového úhrnu, tj. míra kontinentality, dosahuje poměrně vysoké hodnoty 2,94. Pro celou severní Moravu je to jen 2,22. V literatuře často uváděné druhé nejvyšší maximum není v Olomouci vyjádřeno, ale rozdíl mezi stoletým zářijovým a říjnovým úhrnem činí jen 1 mm. Proto upozorňuji na fakt, že zvýšený říjnový úhrn byl zjištěn ve 46 rocích. Delší uvedené zvýšení se vyskytlo v období roků 1917—1920 a 1958—1961. Porovnáním průměrných úhrnů měsíců září a října po 25, resp. 50letých obdobích jsem zjistil, že průměrný 25letý říjnový úhrn byl vyšší v období 1881—1905 a 1956—1980. V případě 50leté periody (1881—1930

a 1931—1980) byl zářijový průměrný úhrn vždy vyšší.

Srážkové minimum v ročním chodu připadlo v 24 případech na únor, v 21 případech na březen. Na zimní období připadá 51X, na studený půlrok 89X. Nikdy nepřipadlo na červen, jen výjimečně na červenec a srpen (vždy 1X). Jejich hodnoty odpovídají 0—117 % příslušných měsíčních průměrů. Absolutní minimum 0 mm bylo zjištěno celkem 7X, z toho 3X v říjnu (1908, 1949 a 1951). V lednu a únoru 1943, září a listopadu 1895 a květnu a prosinci 1888 byla hodnota srážkového minima stejná.

Maximum v ročním chodu bylo zjištěno 29X v červenci a 23X v červnu. V letním období bylo zaznamenáno 72X, v teplém půlroce celkem 88X. Nikdy se nevyskytlo v lednu a v březnu, jen výjimečně v únoru a v prosinci (vždy 1X). Hodnoty měsíčních maxim leží v intervalu 69—299 % příslušných měsíčních průměrů. Absolutní maximum bylo v červnu 1926 a jeho úroveň 224 mm odpovídá 299 % normálu. V únoru a v březnu 1973 dosáhlo maximum stejné hodnoty.

Nejvyšší hodnoty dosáhl variační koeficient v měsíci březnu (72 %) a proto můžeme považovat srážky v tomto měsíci z dlouhodobého pohledu za nejproměnlivější. Naopak nejmenší srážková proměnlivost se váže na měsíc srpen (47 %).

Kladné hodnoty koeficientu asymetrie svědčí o kladné (levostranné) asymetrii.

K získání představy o vazbách mezi srážkovými úhrny v jednotlivých měsících byly mezi sebou korelovány měsíční srážkové řady. Z výsledků analýzy vyplývá, že statisticky významná přímá korelační závislost existuje mezi srážkovými úhrny měsíců březen : říjen, červen : červenec a srpen : říjen. Nepřímá korelační závislost byla prokázána mezi úhrny měsíců května a října.

Sumační křivka měsíčních srážkových úhrnů (obr. 6) vykazuje dobrou shodu se sumační křivkou měsíčních srážkových úhrnů severomoravské srážkové řady. To svědčí o dobré shodě v rozložení srážek během roku mezi porovnávanými řadami, které je poměrně příznivé z hlediska zemědělské výroby.

V tab. 2 jsou vyjádřeny kategorie normality jednotlivých měsíčních úhrnů s uvedením jejich absolutních četností pro Olomouc. Je u nich patrný posun z kategorií extrémně a silně podnormálních do kategorie podnormálních úhrnů. Tato skutečnost svědčí o relativně vyrovnaném chodu srážek v Olomouci (koeficient variace 20 %), kdy srážkové extrémy se častěji projevují ve smyslu silné až extrémní nadnormálnosti. Z 1200 analyzovaných měsíců jich bylo 611, tj. 50 % srážkově normálních, 284 (23,7 %) podnormálních, 46 (3,8 %) silně podnormálních a naopak 141 (11,8 %) nadnormálních, 71 (5,9 %) silně a 47 (3,9 %) extrémně nadnormálních.

Je zajímavé, že na měsíční „extrémní nadnormálnosti“ se kromě měsíců teplého půlroku podílejí výrazně měsíce leden a únor, které jsou z dlouhodobého pohledu nejsušší. Příčiny je asi třeba hledat v dynamicko-klimatologických aspektech regionu. Nepříznivě je třeba hodnotit skutečnost, že velké množství měsíců v období vegetace je srážkově podprůměrné.

Jednotlivá roční období se podílejí na ročním srážkovém úhrnu takto: jaro 22,2 %, léto 40,7 %, podzim 23,3 %, zima 13,8 %, studený půlrok 36 % a teplý půlrok 64 %. Rozložení procentuálních podílů se v porovnání se severní Moravou zvyšuje v létě a klesá v zimě.

V. Z á v ě r

Vzhledem k intenzivní zemědělské výrobě v okolí Olomouce je znalost srážkových poměrů oblasti důležitá. Atmosférické srážky zde představují prakticky jediný zdroj vody. Výsledky analýzy chodu srážek v Olomouci v období 1881 až 1980 z hlediska měsíčních a ročních úhrnů zpřesňují a doplňují údaje, uvedené v Atlase podnebí ČSR (1958).

Hodnoty průměrných měsíčních úhrnů i hodnota stoletého ročního úhrnu řadí Olomouc mezi nejsušší místa na severní Moravě. Tuto nejsušší oblast lze vymezit územím mezi Litovlí, Olomoucí a Tovačovem.

V porovnání s průměry z období 1901–1950 (Atlas podnebí ČSR, 1958) jsou prakticky všechny hodnoty nižší, což ukazuje nejen na značnou proměnlivost srážek, ale i na přítomnost sušších období.

Dlouhodobý chod srážek v řadě ročních úhrnů vcelku dobře odpovídá charakteru trendů na severní Moravě 1881–1980. Na druhé straně trendy v měsících únoru, březnu, červnu, červenci, srpnu a listopadu se od trendů v severomoravské řadě liší. Především v letním období se jedná o odlišnost ve smyslu poklesu úhrnů v posledních desetiletích.

Vzhledem k charakteru zpracovávaných dat nejsou v práci hodnoceny denní srážkové úhrny.

Vybraná literatura

Atlas podnebí ČSR. Praha, ÚSGK 1958.

Nosek, M.: Metody v klimatologii. Academia, Praha 1972.

Vysoudil, M.: Srážkové trendy na severní Moravě. Met. zprávy, SNTL, Praha 1988, v tisku

Vysoudil, M.: Prostorové úhrny srážek na severní Moravě 1881–1980. In: Acta Univ. Palac. Olom., Fac. Rer. Nat., Vol. 92, Geographica–Geologica, Praha, SPN 1988 s. 91–106.

Vysoudil, M.: Sekulární kolísání srážek na vybraných stanicích severní Moravy (1881–1980). In: Acta Univ. Palac. Olom., Fac. Rer. Nat., Vol. 92, Geographica–Geologica, Praha, SPN 1988, s. 107–126.

Adresa autora: RNDr. Miroslav Vysoudil, CSc., katedra geografie a DG PŘF UP, Leninova 26, 771 46 Olomouc.

obr. 1 až 4

Chod srážek v Olomouci v jednotlivých měsících vyjádřený a) křivkou 11letých zhlazených průměrů a b) trendovou křivkou 3. stupně (r – průměrný úhrn 1981–1980, čárkovaně jsou vyjádřeny meze kategorií normality)

obr. 5

Roční chod srážek v Olomouci v období 1881–1980 vyjádřený a) reálnými hodnotami, b) křivkou 11letých zhlazených průměrů a c) trendovou křivkou 3. stupně (r – průměrný úhrn 1881–1980, čárkovaně jsou vyjádřeny meze kategorií normality)

obr. 6

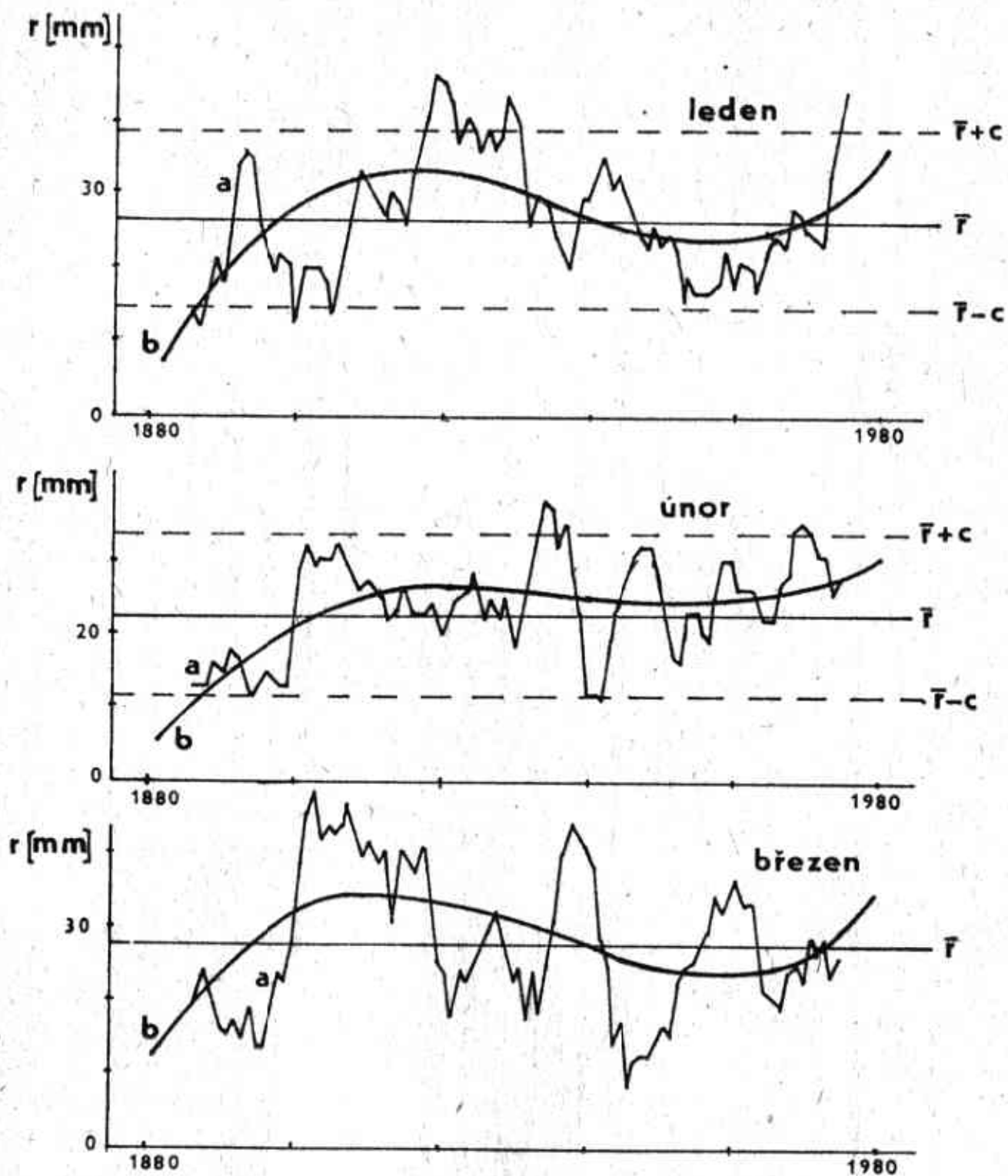
Rozložení srážek v Olomouci a na severní Moravě v průběhu roku za období 1881–1980

a) chod měsíčních úhrnů v Olomouci

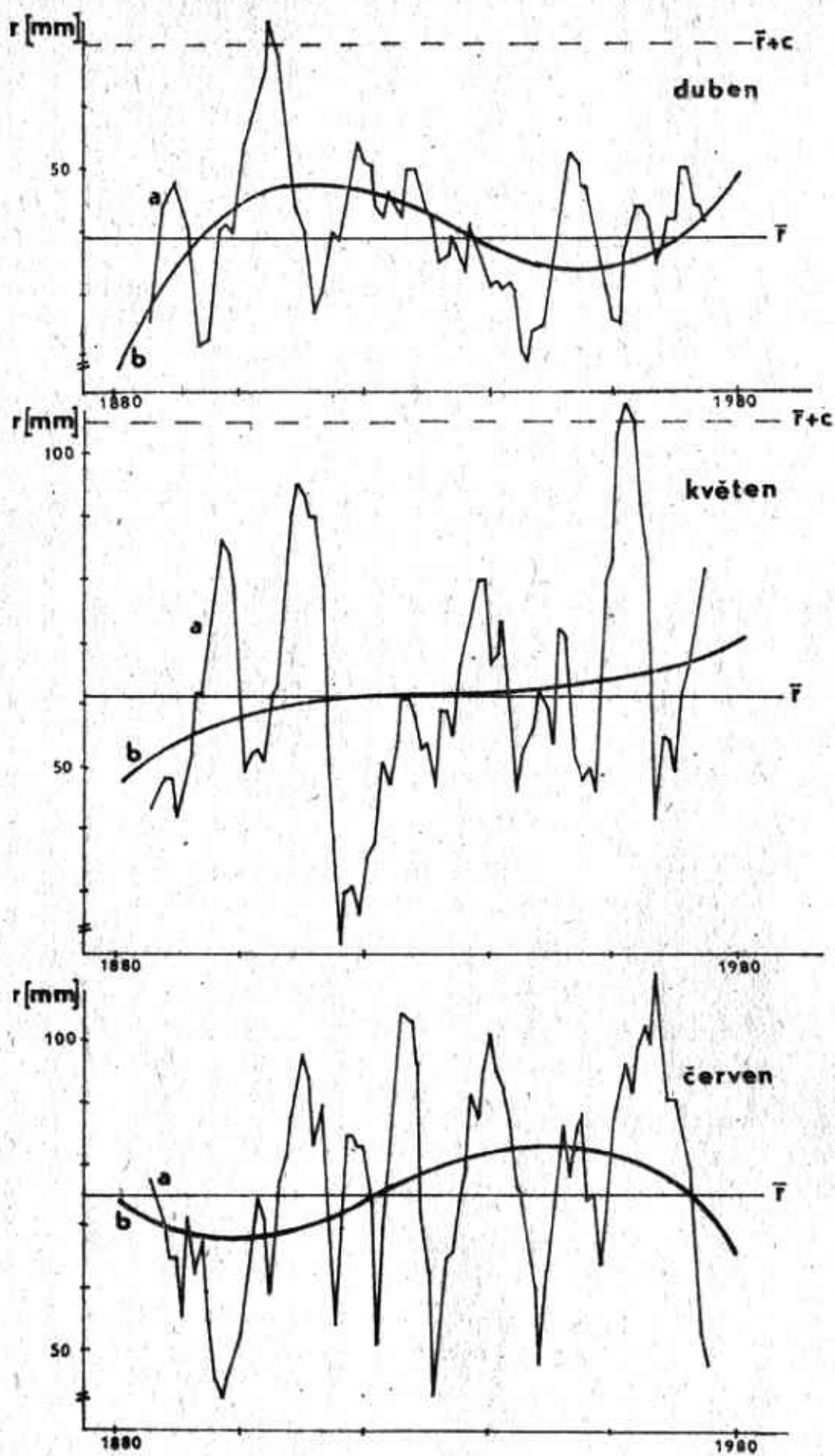
b) křivka měsíčních relativních kumulovaných úhrnů v Olomouci

c) chod měsíčních úhrnů na severní Moravě

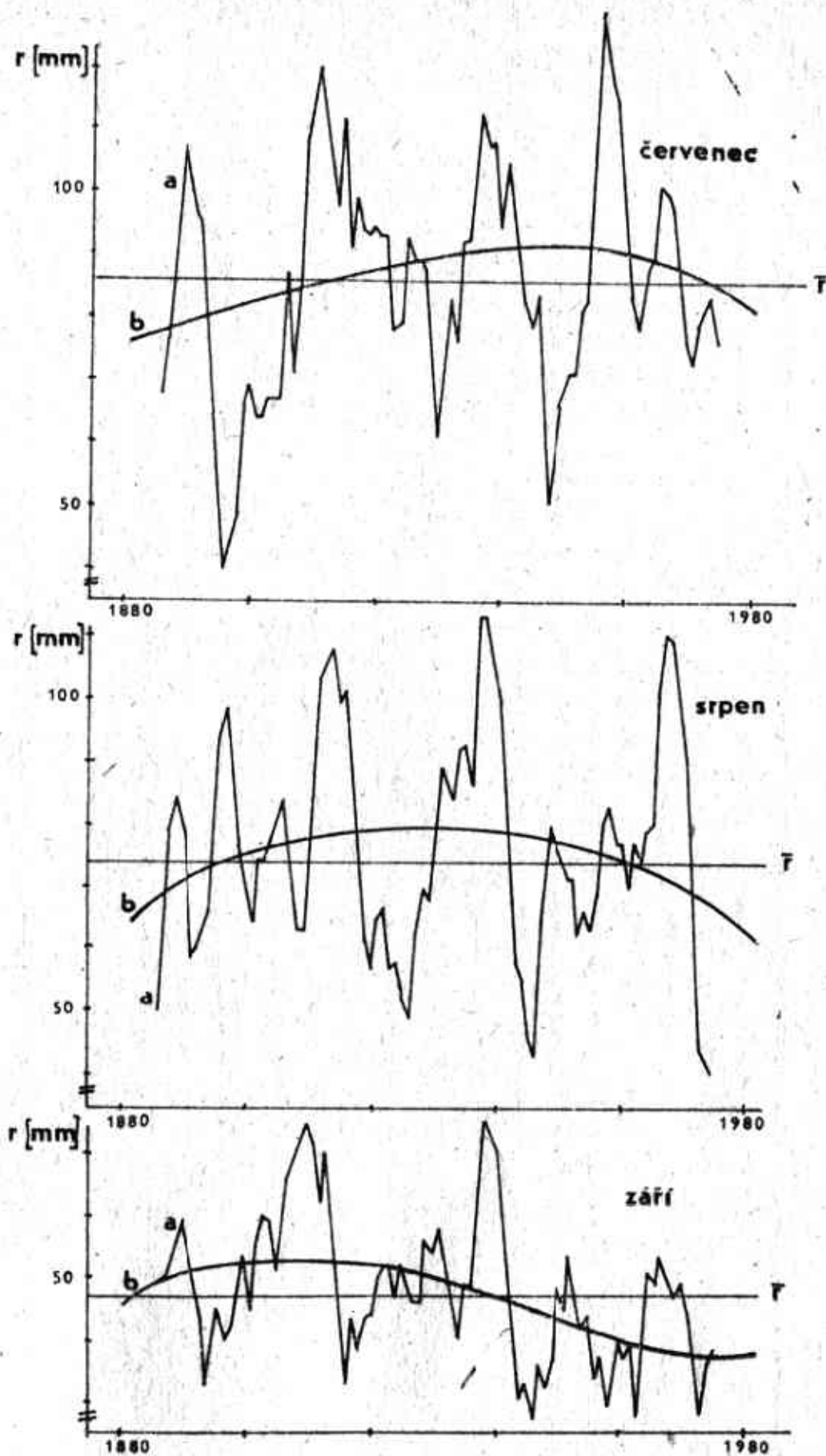
d) křivka měsíčních relativních kumulovaných úhrnů na severní Moravě



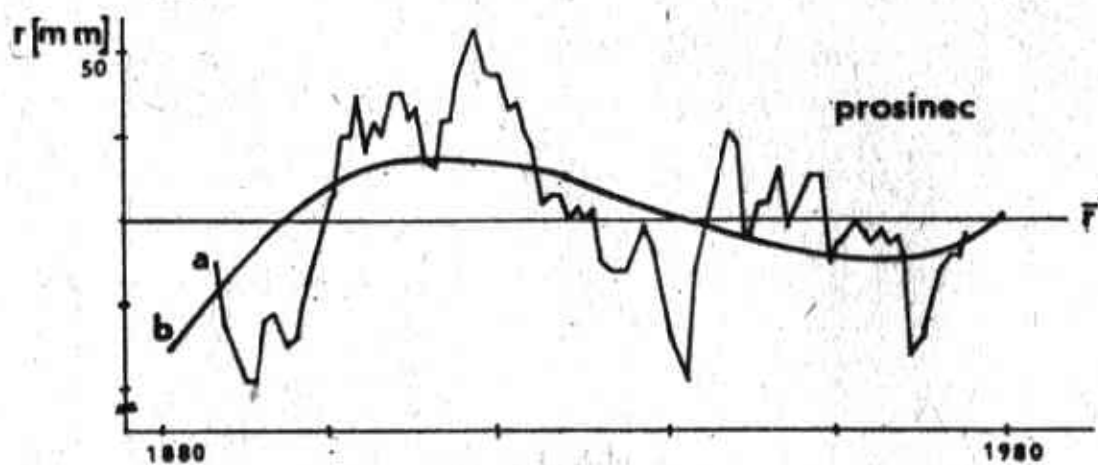
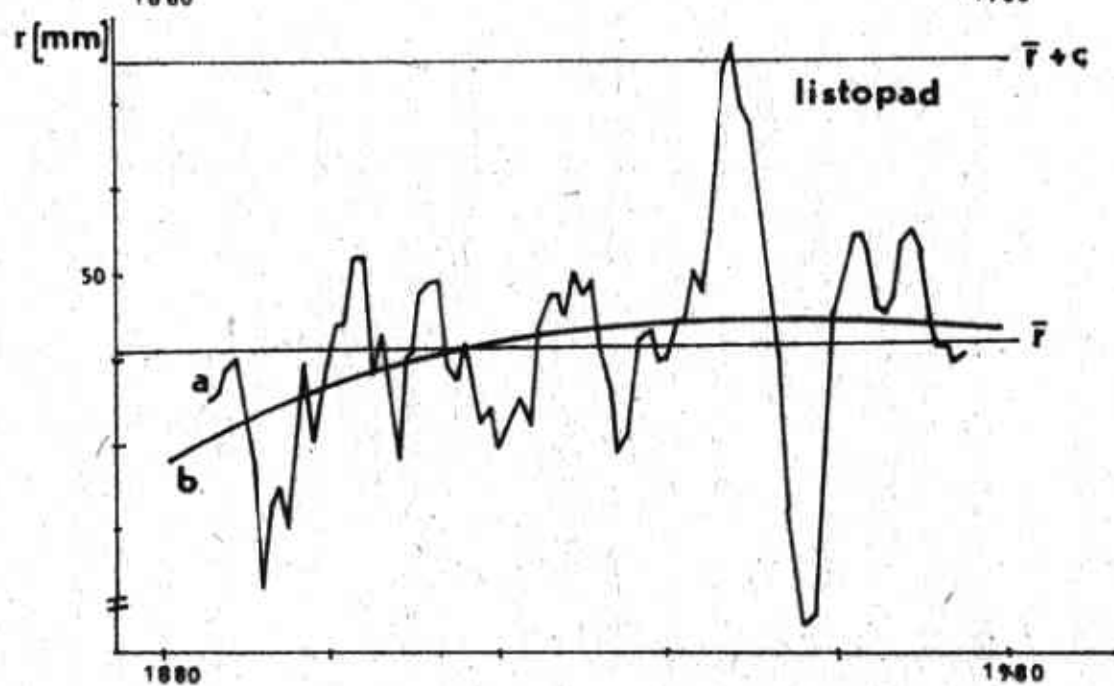
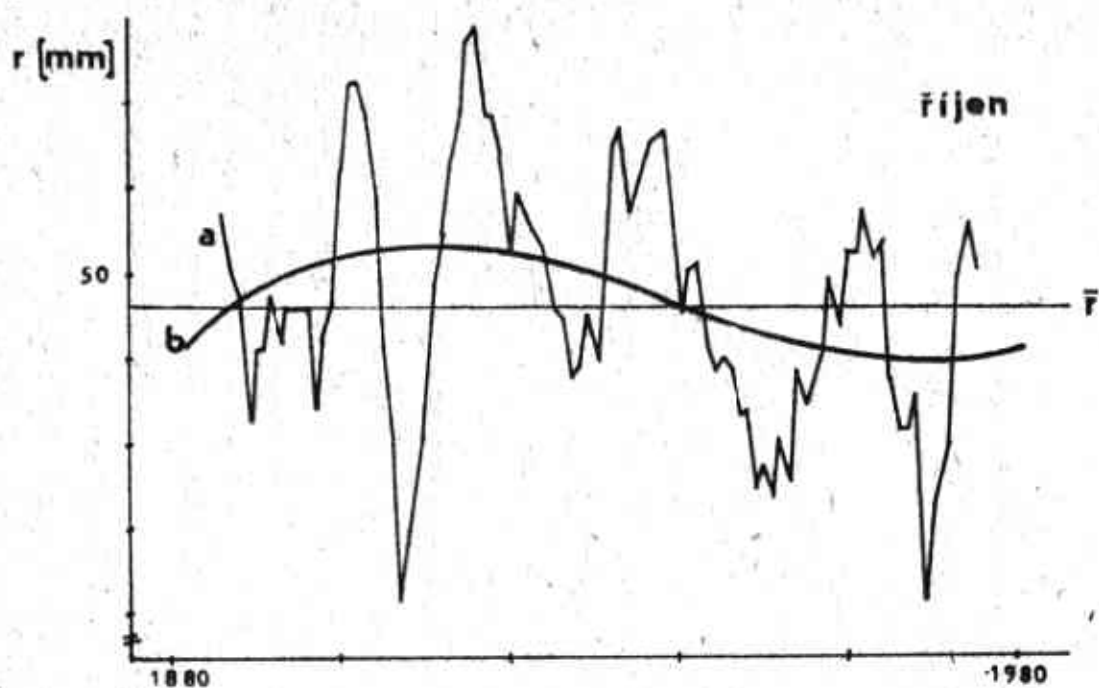
obr. 1



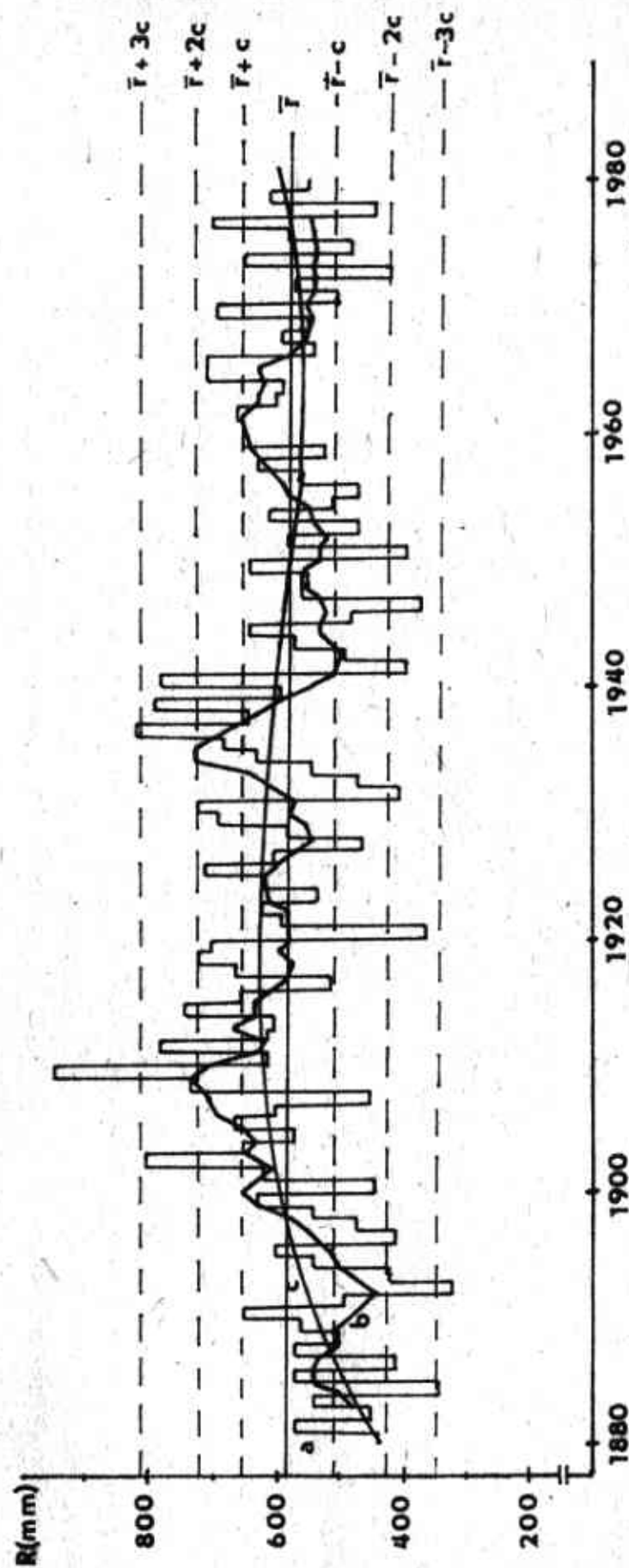
obr. 2



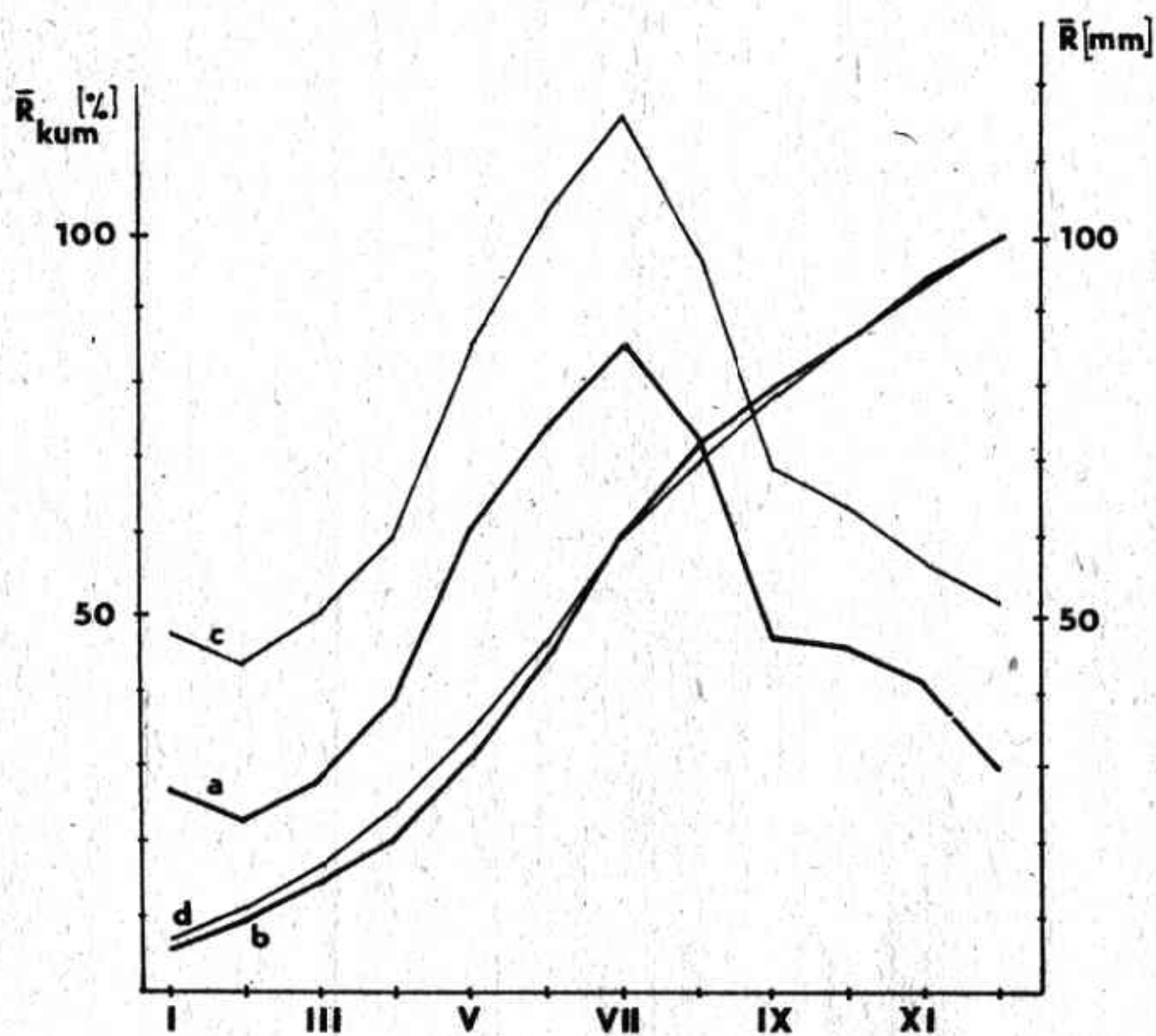
obr. 3



obr. 4



obr. 5



obr. 6

Tab. 1: Vybrané statistické charakteristiky srážkových řad v Olomouci za období 1881–1980 ($\bar{r}$ — průměrný úhrn, r — podíl na ročním úhrnu, $r_{\text{kum.}}$ — hodnota kumulovaného úhrnu, $r_{\text{max.}}$ ($r_{\text{min.}}$) — maximální (minimální) úhrn srážek, s — směrodatná odchylka, c — pravděpodobná chyba, c_v — koeficient variace, c_s — koeficient asymetrie).

Charakteristika	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
$\bar{r}$ (mm)	27	23	28	39	61	75	86	74	47	46	41	30	578
r (%)	4,7	4,0	5,0	6,7	10,5	13,0	14,9	12,8	8,1	8,0	7,1	5,2	100,0
$r_{\text{kum.}}$ (%)	4,7	8,7	13,7	20,4	30,9	43,9	58,8	71,6	79,7	87,7	94,8	100,0	—
$r_{\text{max.}}$ (mm)	86	73	106	104	177	224	209	180	176	132	117	39	949
rok	1927	1935	1909	1972	1911	1926	1891	1896	1910	1902	1903	1954	1910
$r_{\text{min.}}$ (mm)	318,5	317,4	378,6	268,7	290,2	298,7	243,0	343,2	374,5	287,0	285,4	296,7	164,2
$r_{\text{max.}}$ (%)	0	1	1	0	2	14	16	8	0	0	0	1	318
rok	1894	1890	1893	1900	1947	1885	1911	1973	1959	1908 1949 1951	1892	1963	1893
$r_{\text{min.}}$ (%)	0	4,8	3,6	0	3,3	16,7	18,6	10,8	0	0	0	3,3	— 55,0
s (mm)	17	16	20	22	33	39	41	36	29	31	25	19	113
c (mm)	12	11	14	15	22	27	28	24	20	21	17	13	76
c_v (%)	64	69	72	56	54	52	48	47	62	67	61	62	20
c_s	1,25	0,97	1,18	0,70	1,05	0,87	0,61	0,62	1,25	0,76	0,72	0,66	0,20

Tab. 2: Kategorie normality srážkových řad v Olomouci za období 1881–1980 (v mm) a jejich četnost (EP — extrémně podnormální, SP — silně podnormální, P — podnormální, O — normální, N — nadnormální, SN — silně nadnormální, EN — extrémně nadnormální, n — četnost)

Kategorie	I	I	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Σ	Rok
EP	x	x	x	x	x	x	≤1	≤2	x	x	x	x		243–349
n	x	x	x	x	x	x	—	—	x	x	x	x	—	2
SP	≤2	≤1	x	≤10	≤17	≤21	2–29	2–35	≤7	≤4	≤6	≤4		350–425
n	1	1	x	5	6	6	7	5	2	5	5	3	46	8
P	3–14	2–11	≤13	10–24	17–38	22–48	30–57	6–49	8–27	5–25	7–23	5–17		426–501
n	24	26	29	23	19	25	19	21	24	24	21	29	284	16
O	15–39	12–34	14–42	25–55	39–83	49–103	58–114	50–98	28–68	26–68	24–58	18–44		502–654
n	57	51	49	54	52	45	52	51	55	50	52	45	611	53
N	40–51	35–46	43–56	56–70	84–105	104–130	15–142	99–122	69–88	69–89	59–75	45–57		655–730
n	9	10	13	11	14	17	11	10	7	12	14	13	141	3
SN	52–63	47–58	57–70	71–85	106–127	131–157	43–170	123–146	89–108	90–110	75–92	58–70		731–806
n	4	7	7	6	4	4	6	10	9	4	4	6	71	6
EN	64 ≤	59 ≤	71 ≤	86 ≤	128 ≤	158 ≤	171 ≤	147 ≤	109 ≤	111 ≤	93 ≤	71 ≤		807 ≤
n	5	5	2	3	5	3	5	3	3	5	4	4	47	2

Pozn.: x — údaj se logicky nemohl vyskytnout
— — nezjištěn žádný případ

Veleslav Lang — Ilya Pek

PROBLEMATICKÉ STOPY TRILOBITŮ Z MYSLEJOVICKÉHO SOUVRSTVÍ (SPODNÍ KARBON, VISÉ)

Úvod

V početném souboru ichnofosilií, sbíraných v letech 1979—1987 (leg. Veleslav Lang) jsme zjistili mimo stopy uváděné **Langem — Pekem — Zapletalem** (1979) a **Langem — Pekem** (1987) nový typ ichnofosilií, který snad představuje stopy po lezení trilobitů (viz text, obr. 1).

V našem případě se nabízí sugestivní, leč zatím jen spekulativní možnost, že původcem stop jsou jedinci druhu *Archegonus (Phillibole) moravicus* (Příbyl). Tento trilobitový druh by naší stopě vyhovoval i svými tr. rozměry.

Vzhledem k malému množství studijního materiálu nemůžeme zatím činit bližších závěrů. Z těchto důvodů proto uvádíme tyto stopy v otevřené nomenklatuře jako *Flyschichnium* ichnosp.

Tyto stopy pocházejí z lokality Opatovice 2 (visé, mysejovické souvrství, spodní polohy subzóny Gošmu), kde jsou odkryty siltovité jílovce s podřízenými vložkami drob.

Faunistické společenstvo této lokality je poměrně bohaté — vyskytují se zde tyto druhy: *Fenestella* sp., *Roundya barnetta* Hass., *Conodonta* div. sp., „*Hyolithus*“ sp., *Rombichiton laterodepressus* (Bergenhayn), *Sphenothallus* sp., *Posidonia becheri* Bronn, P. sp., *Septimyalina sublamelosa* (Etheridge jun.), *Selenimyalina elongata* (Phillips), S. sp., *Dimorphoceras discrepans* Bronn, *Girtyoceras* sp., *Goniatites* sp., *Hibernicoceras* aff. *hibernicus* Moore et Hodson, *H. mediocris* Moore et Hodson, *H. mucronatum* Knopp, *H. kajlovecense* (Patteisky), *Pronorites cyclolobus* (Phillips), *Sudeticeras hoeferi* (Patteisky), S. cf. *turneri* Moore et Hodson, *Archegonus (Phillibole) moravicus* (Příbyl).

Literatura

Bergström J. (1969): Remarks on appendages of trilobites. — *Lethaia*, 2, 395 až 414. Oslo.

Bergström J. (1983): Organisation, life and systematics of trilobites. — *Fossils and Strata*, 2, 1—69. Oslo.

Birkenmajer K.—**Bruton** D. L. (1971): Some trilobite resting and crawling traces. — *Lethaia*, 4, 303—319. Oslo.

Friggs D. O.—**Rushton** W. A. (1980): An arthropod trace fossils from the Upper Cambrian Festing Beds of North Wales and its bearing on trilobite locomotion. — *Geologica and Paleontologica*, 14, 1—8. Marburg.

Crimes T. P. (1975): The stratigraphical significance of trace fossils. In: **Frey** R. W.: The study of trace fossils, 109—130. Springer Verlag, New York.

Daily B.—**Moore** P. S.—**Rost** B. R. (1980): Terrestrial — marine transition in the Cambrian rocks of Kangaroo Island, South Australia. — *Sedimentol.*, 27, 379—399. Oxford.

Glaessner M. F. (1957): Palaeozoic arthropod trails from Australia. — *Paläont. Z.*, 31, 103—109. Stuttgart.

Lang V.—**Pek** I.—**Zapletal** J. (1979): Ichnofosilie kulmu jihovýchodní části Dražanské vrchoviny. — *Acta Univ. Palackianae Olomuc.*, Geogr.—Geol., 62, XVIII, 57—91. Olomouc.

Lang V.—**Pek** I. (1987): Nové nálezy ichnofosilií v kulmských sedimentech jihovýchodní části Dražanské vrchoviny. — *Zprávy Kraj. vlastivěd. Muz. v Olomouci*, 249, 13—17. Olomouc.

Novák Z.—Peslová H. (1986): *Flyschichnium plickai* n. ichnogen. n. sp. — new fossil trace from the Upper Paleogene of the Carpathian flysch in Moravia (Czechoslovakia). — *Západné Karpaty, sér. paleont.*, 11, 99—107. Bratislava.

Osgood R. G.—Drennen W. V. (1975): Trilobite trace fossils from the Clinton Group (Silurian) of east-central New York State. — *Bull. Amer. Paleont.*, 67, 287, 299—348. Ithaca, N. Y.

Sellacher A. (1982): Form und Funktion des Trilobiten-Dactylus. — *Paläont. Z., Hermann Schmidt Festband*, 218—227. Stuttgart.

Summary

Questionable trilobite traces from the Myslejovice Formation (Lower Carboniferous, Viséan)

Introduction

In the large set of ichnofossils collected in course of the period 1979—1987 (leg. Věslav Lang) we found, besides of the traces mentioned by Lang—Pek—Zapletal (1979) and Lang—Pek (1987), a new type of ichnofossils, which may represent traces of trilobites. This ichnofossil originates from the locality Opatovice 2 (Viséan, Myslejovice Formation, lower part of Goßmu subzone), where there are outcrops of silty claystones with subordinated greywacke intercalations. The faunal assemblage of this locality is rather rich — the following species occur there: *Fenestella* sp., *Roundya barnetta* Hass, *Conodonta* div. sp., „*Hyolithus*“ sp., *Rombichiton laterodepressus* (Bergenhayn), *Sphenothallus* sp., *Posidonia becheri* Bronn, P. sp., *Septimyalina sublamelosa* (Etheridge jun.), *Septimyalina elongata* (Phillips), S. sp., *Dimorphoceras discrepans* Bronn, *Girtyoceras* sp., *Goniatites* sp., *Hibernicoceras* aff. *hibernicus* Moore et Hodson, *H. mediocris* Moore et Hodson, *H. mucronatum* Knopp, *H. kajlovecense* (Pattelsky), *Pronorites cyclolobus* (Phillips), *Sudetoceras hoeferi* (Pattelsky), S. cf. *turneri* Moore et Hodson, *Archegonus* (*Philibole*) *moravicus* (Příbyl).

Systematic part

Flyschichnium Novák et Peslová, 1986

Type species: *Flyschichnium plickai* Novák et Peslová; Vlára development of flysh sequence; Eocene, Carpathian flysh (Czechoslovakia, Moravia).

Diagnosis: see Novák et Peslová (1986, p. 101).

Flyschichnium ichnosp.

text-fig. 1

Material: A part of the trace system on the upper bedding plane of the silty claystone. Coll. V. Lang, no. 25197.

Description: bilaterally symmetrical tripartite trace, forming a negative epirelief passing on the surface of the bedding plane. The general course of the trace consists of asymmetrical meanders with rather varying amplitude. The central furrow is shallow, flat. The external margins of the central furrow are slightly convex. The leaf-like laterally arranged lobes are slightly vaulted or flat. They form an angle of 60—90° with the central furrow. Their external margins are rounded and less distinct than the parts adhering to the trace axis. The surface of the lateral leaf-like lobes show (but not in all cases) longitudinal fine striation (about 5—10). The small furrows are slightly radially divergent. Different sections of the traces can even overlap.

Dimensions:

total length of the trace (sag.) → 17 mm.

width of the central furrow (tr.) — 1 mm.

total width of the trace (tr.) — 10 mm.

Remarks: The described trace resembles the ichnospecies *Flyschichnium plickai* Novák et Peslová, 1986 from the Carpathian Palaeogene flysh. But it differs distinctly by its much smaller dimensions. Also the arrangement of the lateral

leaf-like structures seems to be simpler in our material, but with respect to the less favourable state of preservation of our material, there is not possible to state this fact unambiguously.

The trace maker of such morphological type of traces may be searched for perhaps among arthropods. See the list of the fauna occurring in the locality Opatovice 2.

A suggestive, but only speculative possibility appears: the trace makers of these traces are specimen of the species *Archegonus (Phillibole) moravicus* [Příbyl]. This trilobite species would convene our traces also by its dimensions.

With respect to the small quantity of the material we cannot make further conclusion for the present. For these reasons we mention the traces in the open nomenclature.

Occurrence: Myslejovice Formation (Viséan, lower layers of the Goßmu subzone), Opatovice 2 locality (near town of Vyškov, Moravia).

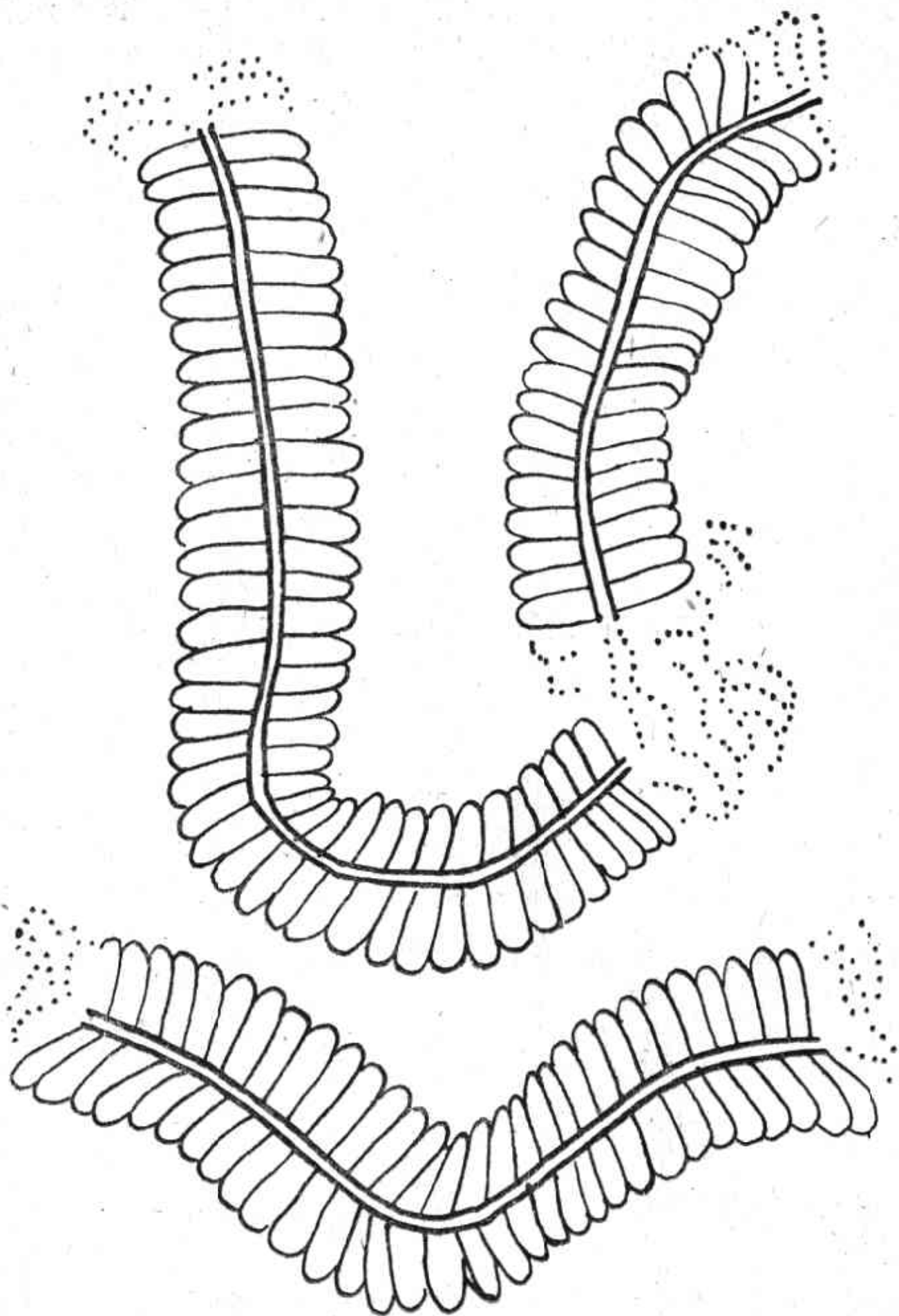
obr. 1

Flyschichnium ichnosp.

Myslejovické souvrství, visé, spodní polohy Goßmu subzony. Opatovice 2. X2,5.

Flyschichnium ichnosp.

Myslejovice Formation, Viséan, lower part of Goßmu subzone. Opatovice 2 locality. X2,5.



обр. 1

Jaroslav T o m á š e k

DŘEVINY ZÁMECKÝCH PARKŮ V OKRESE GOTTWALDOV

V gottwaldovském okrese je celkem 9 zámeckých parků. Jsou v Gottwaldově-Zlíně, na Klečůvce, v Kostelci-Štípe-Lešné, v Luhačovicích, v Lukově, v Napajedlích, v Pohořelcích u Napajedel, ve Slavičíně a ve Vizovicích.

Dendrologicky nejbohatší a nejzajímavější je zámecký park v Kostelci-Štípe-Lešné. Nejchudší je zámecký park na Klečůvce.

CHARAKTERISTIKA JEDNOTLIVÝCH PARKŮ

Gottwaldov-Zlín

Gottwaldovský zámecký park obklopuje ze všech stran zámeckou budovu ve středu města. Severní část sadu byla původní zámeckou zahradou, východní část byla ovocným sadem. Dnes je park rozdělen třídou Úderníků na severní část — sad Svobody a jižní — Komenského sad. Oba parky byly v posledních letech renovovány. Byly zbaveny dřevin vyrostlých z náletu a některé dřeviny byly nově vysázeny (hlavně rododendrony). Plocha obou sadů je 3,5 ha. Majitelem parku je Městský národní výbor v Gottwaldově. Nadmořská výška je cca 230 m. O park pečuje Technická správa města Gottwaldova. Park je dobře udržován.

Klečůvka

Zámecký park na Klečůvce pochází z 18. století. Má rozlohu 2 ha. Jeho nadmořská výška je 356 m. V zámku byla po roce 1945 základní škola a sídlo místního národního výboru. Dnes je zde umístěn Okresní archiv gottwaldovského okresu.

Stromový porost je druhově chudý. Některé stromy jsou dosti vysokého stáří. Majitelem parku je Místní národní výbor v Klečůvce. Park nebyl dlouhá léta ošetřován, a proto chátral. Minulého roku byl brigádníky zbaven plevelných rostlin a dřevin z náletu.

Kostelec-Štípa-Lešná

Zámecký park byl vybudován v letech 1884—1888 na místě dříve založeného parku. Lze proto předpokládat, že některé stromy byly vysázeny dříve. V přílehlé oboře je zoologická zahrada, ovocné sady a lesní remíz. Park s oborou zabírá plochu 48 ha. Nadmořská výška parku v okolí zámku je 295 m, nejnižší část obory je asi 255 m n. m.

Park s přílehlou oborou slouží dnes osvětovým účelům. Majitelem je Městský národní výbor v Gottwaldově. Park byl vybudován v anglickém slohu. V posledních letech byla postupně prováděna úprava celého objektu. Byly rozšířeny cesty, vykloučen nežádoucí porost z náletu, byl vyčištěn rybníček a vylepšeny travníkové plochy. Byly také vysázeny nové druhy dřevin. Soubor dřevin představuje druhově bohatou sbírku. Patří k nejhodnotnějším zámeckým parkům v okrese Gottwaldov. Na závalu je rozmísťování klecí se zvěří do zámeckého parku.

Luhačovice

Luhačovický zámecký park byl založen kolem roku 1750. Jeho výměra je asi

80 a. Při výstavbě sídliště v sousedství byla jeho rozloha zmenšena. Jeho nadmořská výška je 250 m. Majitelem zámku i parku je Městský národní výbor v Luhačovicích. Park je užíván dětmi mateřské školy, která je umístěna v zámecké budově. Park byl nově upraven a byly vysázeny nové dřeviny.

Lukov

V roce 1894 byl v Lukově postaven zámek zvaný „*Tusculum*“. Leží ve východní části obce, severně od silnice do Kašavy. Parčík, který byl založen po postavení zámku, má výměru 1,60 ha.

Dnes je v zámku mateřská škola a školní jídelna. Nadmořská výška parčíku je 380 m. Park není udržován, je zarostlý dřevinami vyrostlými z náletu. Chodníky jsou jenom u zámecké budovy.

Napajedla

Napajedelský zámek byl postaven v roce 1760. Vše nasvědčuje tomu, že současně s ním byl založen i zámecký park. Celková rozloha parku je 860 ha. Nadmořská výška parku je asi 210 m. Majitelem parku je n. p. Fatra v Napajedlích.

Park byl vybudován v anglickém slohu. Před zámkem je kašna s vodotryskem a za ní růžové záhony obroubené stříhaným zimostrázem. Celý park je tvořen k východu mírně stoupající travnatou plochou, osázenou jednotlivými dřevinami. V polovině parku je leknínové jezírko. Při pohledu od zámku dominují před zelenou kulisou stromové v pozadí tmavozelená borovice černá rakouská a tis červený. Park je dobře udržován.

Pohořelice u Napajedel

Park byl založen asi v polovině 18. století. Má rozlohu 2 ha. Nadmořská výška je 260 m. Majitelem je místní národní výbor. Park slouží dětem mateřské školy, která je umístěna v zámku. Park byl málo ošetřován. V posledních letech bylo v parku z bezpečnostních důvodů vykáceno několik starých lip.

Slavičín

Slavičínský zámek i park pocházejí z 18. století. Rozloha parku je 3,5 ha. Majitelem parku jsou Vlárské strojírny, n. p. ve Slavičíně. Nadmořská výška parku je 385 m. V zámecké budově je městská knihovna a restaurace. Uprostřed parku bylo vybudováno letní kino. Park slouží veřejnosti. Je dosti dobře udržován.

Vizovice

Státní zámek ve Vizovicích, zámek první kategorie, je národní kulturní památkou chráněnou zákonem. Založení zámeckého parku souvisí patrně s dobou vybudování zámku, tj. s léty 1750—1760. Park zabírá plochu 6,75 ha. Leží v nadmořské výšce 300 m.

Východní, vstupní část parku, je vybudována ve francouzském slohu. Každoročně je prováděno tvarování aleje lip habrů, která vede od průčelí zámku do parku. Západní část parku je položena níže a je v přírodním slohu anglickém. Z vyhlídky na konci tvarované aleje je pěkný pohled na níže položenou louku s umělým rybníkem, vzadu a po stranách s porosty stromů, z nichž mnohé jsou dosti vysokého stáří. V parku je prováděna běžná údržba porostu s pročišťovacím průklestem. Dnes je o park postaráno stálou zahradnickou pracovní silou. Rybník je odpočinkovým místem vodního ptactva při jarních a podzimních tazích.

Číselné označení lokalit:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1a. Gottwaldov — sad Komenského | 5. Lukov |
| 1b. Gottwaldov — sad Svobody | 6. Napajedla |
| 2. Klečůvka | 7. Pohořelice u Napajedel |
| 3. Kostelec-Štípa-Lešná | 8. Slavičín |
| 4. Luhačovice | 9. Vizovice |

SEZNAM DŘEVIN A JEJICH VÝSKYT:

Seznam dřevin je uspořádán abecedně. Nomenklatura jednotlivých taxonů je uváděna podle A. Rehdera (1954) a podle J. Dostála (1982).

GYMNOSPERMAE:

Abies alba: 4; *Abies cephalonica*: 6; *Abies concolor*: 3; *Abies nordmanniana*: 3, 6; *Chamaecyparis lawsoniana*: 3, 6, 9; *Chamaecyparis lawsoniana* 'Allumii': 3, 6, 9; *Chamaecyparis pisifera*: 1a, 3, 4, 6, 9; *Chamaecyparis pisifera* 'Aurea': 3; *Chamaecyparis pisifera* 'Filifera': 6; *Chamaecyparis pisifera* 'Plumosa': 3, 9; *Chamaecyparis pisifera* 'Squarrosa': 3, 6; *Cryptomeria japonica*: 3.

Ginkgo biloba: 1a, 1b, 3.

Juniperus chinensis 'Pfitzeriana': 1a, 1b, 3, 4; *Juniperus chinensis* 'Pfitzeriana Aurea': 1a, 3, 9; *Juniperus communis* 'Stricta': 1b, 3; *Juniperus sabina*: 3, 4, 6; *Juniperus virginiana*: 3, 9.

Larix decidua: 1a, 7, 7.

Metasequoia glyptostroboides: 3.

Picea abies: 1a, 1b, 3, 5, 6, 7, 8, 9; *Picea abies* 'Virgata': 9; *Picea glauca* 'Conica': 1a, 4; *Picea jezoensis*: 3; *Picea omorica*: 6; *Picea pungens* 'Argentea': 1a, 1b, 3, 7, 9; *Picea pungens* 'Coerulea': 1a, 1b, 3, 9; *Picea sitchensis*: 6; *Pinus cembra*: 3; *Pinus jeffreyi*: 9; *Pinus mugo*: 1a, 1b, 3; *Pinus nigra* 'Austriaca': 1a, 6, 8, 9; *Pinus strobus*: 1a, 1b, 4, 6, 8, 9; *Pinus sylvestris*: 1a, 1b, 3, 7, 9; *Pseudotsuga menziesii*: 9.

Sciadopitys verticillata: 3 — Strom patří k nejvzácnějším, v parcích zřídka vysazovaným, dřevinám.

Taxodium distichum: 3; *Taxus baccata*: 1a, 1b, 3, 4, 6, 9; *Taxus baccata* 'Dovstonii': 3; *Thuja occidentalis*: 2, 4, 5, 6; *Thuja occidentalis* 'Aureovariegata': 1a; *Thuja occidentalis* 'Fastigiata': 1a, 6, 8, 9; *Thuja occidentalis* 'Globosa': 1a; *Thuja occidentalis* 'Malonyana': 3, 8; *Thuja orientalis*: 1a, 4, 6; *Thuja orientalis* 'Ellwangeriana Rheingold': 1a, 8; *Thuja plicata*: 3, 4, 6; *Thuja standishii*: 3; *Tsuga canadensis*: 3, 4, 6, 7, 9.

ANGIOSPERMAE:

Acer campestre: 1b, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; *Acer negundo*: 1b, 3, 7; *Acer negundo* 'Aureo-variegatum': 9; *Acer negundo* 'Variegatum': 1a; *Acer palmatum* 'Atropurpureum': 9; *Acer platanoides*: 1b, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; *Acer platanoides* 'Schwedleri': 3, 8; *Acer platanoides* 'Variegatum': 1a; *Acer pseudoplatanus*: 1a, 1b, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9; *Acer saccharinum*: 3 — strom hodně napaden jmelím; *Acer tataricum*: 3, 7; *Aesculus carnea*: 3, 6; *Aesculus hippocastanum*: 1b, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; *Aesculus octandra*: 1b, 3, 4; *Aesculus parviflora*: 3; *Ailanthus altissima*: 1a, 1b; *Ailanthus altissima* 'Erythrocarpa': 1b; *Alnus glutinosa*: 1b, 3, 8, 9; *Amorpha fruticosa*: 3; *Aristolochia durior*: 3.

Berberis gagnepainii: 3; *Berberis julianae*: 3; *Berberis thunbergii*: 3; *Berberis thunbergii* 'Atropurpurea': 3, 6; *Berberis vulgaris*: 1a, 3; *Berberis vulgaris* 'Atropurpurea': 3, 6.

rea: 3, 4; *Betula papyrifera*: 3; *Betula verrucosa*. 1a, 1b, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; *Betula verrucosa* 'Fastigiata': 3; *Betula verrucosa* 'Lutea': 3; *Betula verrucosa* 'Laciniata': 3, 6; *Betula verrucosa* 'Tristis': 4; *Buxus sempervirens*: 1a, 1b, 3, 6, 8, 9; *Buxus sempervirens* 'Aureo variegata': 3.
Caragana arborescens: 3, 7; *Carpinus betulus*: 1b, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9; *Carpinus betulus* 'Fastigiata': 6; *Castanea sativa*: 3, 7, 9; *Catalpa bignonioides*: 1a, 3, 9; *Cerasus serrulata* 'Lannesiana': 1b, 3; *Cerasus subhirtella* 'Pendula': 1a; *Cercidiphyllum japonicum*: 3; *Chaenomeles japonica*: 3, 6; *Chaenomeles speciosa*: 1b; *Clematis vitalba*: 6; *Cornus alba*: 6; *Cornus alba* 'Spaethii': 3; *Cornus mas*: 3, 6, 8, 9; *Corylus avellana*: 1b, 2, 3, 4, 6, 9; *Corylus avellana* 'Fusco-rubra': 3, 4, 6, 8; *Corylus colurna*: 1b, 3, 6, 9; *Cotinus coggygria*: 4; *Cotoneaster bullata*: 3; *Cotoneaster divaricata*: 3; *Cotoneaster francheti*: 3; *Cotoneaster horizontalis*: 3; *Cotoneaster integerrima*: 6; *Crataegus lavallei*: 3; *Crataegus oxyacantha*: 1b, 2, 4, 5, 6, 9; *Crataegus oxyacantha* 'Paulii': 1b, 4, 6, 9; *Cytisus scoparius*: 9.
Daphne mezereum: 9; *Deutzia gracilis*: 7; *Deutzia magnifica*: 3; *Deutzia rosea*: 5; *Deutzia scabra*: 1a, 3, 7; *Diervilla lonicera*: 3.
Eleagnus angustifolia: 1a, 5, 6, 8, 9; *Elaeagnus multiflora*: 3; *Exochorda korolkowii*: 3; *Exochorda racemosa*: 3.
Fagus sylvatica: 1b, 3, 5, 6, 7, 8, 9; *Fagus sylvatica* 'Atropunicea': 1b, 3, 6, 7, 9; *Fagus sylvatica* 'Pendula': 4, 9; *Fagus sylvatica* 'Quercifolia': 9; *Forsythia suspensa*: 1a, 1b, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; *Forsythia viridissima*: 1b, 3, 4, 6, 9; *Frangula alnus*: 9; *Fraxinus excelsior*: 1b, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; *Fraxinus excelsior* 'Pendula': 3.
Gleditsia triacanthos: 1a, 1b, 7, 9; *Gleditsia triacanthos* 'Inermis': 3; *Gymnocladus dioica*: 1a, 4, 6.
Hedera helix: 4, 6, 9; *Hibiscus syriacus*: 3; *Hippophaë rhamnoides*: 6; *Hydrangea arborescens*: 3.
Juglans cordiformis: 3; *Juglans regia*: 3, 7, 9; *Juglans sieboldiana*: 3.
Kerria japonica: 1a, 6; *Kerria japonica* 'Pleniflora': 3, b; *Koeleria paniculata*: 3, 9; *Kolkwitzia amabilis*: 3.
Laburnum anagyroides: 4, 6, 9; *Laurocerasus officinalis*: 3, 6, 9; *Ligustrum vulgare*: 1a, 3, 6, 8, 9; *Liriodendron tulipifera*: 3, 6, 7; *Lonicera tatarica*: 1a, 3, 6; *Lonicera xylosteum*: 8.
Magnolia liliiflora: 2, 3; *Magnolia x soulangeana*: 1b, 4; *Mahoeberberis neuberti*: 3; *Mahonia aquifolium*: 3, 4; *Malus baccata*: 1b, 3; *Malus purpurea*: 1b; *Morus alba*: 3, 9.
Padus avium: 1b, 4, 8, 9; *Paeonia suffruticosa*: 4, 9; *Parthenocissus quinquefolia*: 1b, 5, 6, 9; *Phellodendron amurense*: 3; *Philadelphus coronarius*: 1a, 1b, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9; *Philadelphus falconeri*: 3; *Physocarpus opulifolius*: 1a, 3; *Platanus x acerifolia*: 7, 9; *Platanus occidentalis*: 1b, 3; *Platanus orientalis*: 1b; *Populus alba*: 1a, 5, 7, 8; *Populus nigra*: 1a, 4; *Populus nigra* 'Italica': 8; *Populus tremula*: 3, 8; *Prunus avium*: 4, 9; *Prunus cerasifera* 'Atropurpurea': 1a; *Ptelea trifoliata*: 9; *Ptelea trifoliata* 'Aurea': 3; *Pyracantha coccinea*: 4; *Pyrus communis*: 1a.
Quercus alba: 3; *Quercus petraea*: 2, 6, 9; *Quercus robur*: 1b, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9; *Quercus robur* 'Fastigiata': 3, 6, 8; *Quercus robur* 'Pendula': 3; *Quercus robur* 'Variegata': 3; *Quercus rubra*: 6.
Reynoutria japonica: 3, 4, 6, 8; *Reynoutria sachalinensis*: 3; *Rhamnus cathartica*: 9; *Rhododendron catawbiense*: 3; *Rhododendron flavum*: 1b, 3, 7; *Rhodotypos scandens*: 3; *Rhus typhina*: 1b, 6, 7, 9; *Rhus typhina* 'Laciniata': 3; *Ribes alpinum*: 3, 6, 8; *Ribes sanguineum*: 3, 6; *Robinia pseudacacia*: 1a, 2, 4, 6, 7, 8, 9; *Robinia viscosa*: 1a, 3; *Rosa canina*: 2, 5, 6, 9; *Rosa rugosa*: 3; *Rubus odoratus*: 1b, 3.
Salix alba: 2, 3; *Salix caprea*: 2, 3, 5; *Salix matsudana* 'Tortuosa': 3, 9; *Salix sepulchralis*: 1a, 1b, 3, 4, 6, 7, 8, 9; *Salix viminalis*: 6; *Sambucus nigra*: 1b, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; *Sambucus nigra* 'Luteo-variegata': 3; *Sophora japonica*: 1b; *Sorbus aucuparia*: 1a, 4, 5, 9; *Sorbus aucuparia* 'Moravica': 3; *Sorbus aucuparia* 'Pendula': 9; *Sorbus domestica*: 1b, 9; *Sorbus torminalis*: 2, 4, 9; *Spiraea arguta*: 3, 6; *Spiraea bumalda*: 3;

Spiraea bumalda 'Anthony Waterer': 3; *Spiraea japonica*: 1b, 6; *Spiraea media*: 1b, 3, 9; *Spiraea prunifolia* 'Plena': 6; *Spiraea salicifolia*: 5; *Spiraea vanhouttei*: 1b, 5, 6, 7, 8; *Staphylea pinnata*: 1a, 3, 9; *Symphoricarpos albus*: 1a, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9; *Syringa chinensis*: 3, 6, 9; *Syringa persica*: 3; *Syringa vulgaris*: 1b, 3, 4, 6, 7, 8, 9.
Tamarix gallica: 3, 9; *Tilia americana*: 3; *Tilia cordata*: 1a, 1b, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; *Tilia x euchlora*: 3; *Tilia platyphyllos*: 1b, 7, 9; *Tilia platyphyllos* 'Laciniata': 3; *Tilia tomentosa*: 8.
Ulmus carpinifolia: 3; *Ulmus glabra*: 3, 5; *Ulmus glabra* 'Pendula': 3; *Ulmus laevis*: 1b, 6; *Ulmus procera* 'Argenteo-variegata': 3.
Viburnum lantana: 3, 6, 7; *Viburnum opulus*: 3; *Viburnum opulus* 'Roseum': 1a, 3, 6, 7, 9; *Viburnum rhytidophyllum*: 3, 7.
Weigela florida: 1a, 3, 7; *Wisteria sinensis*: 3.

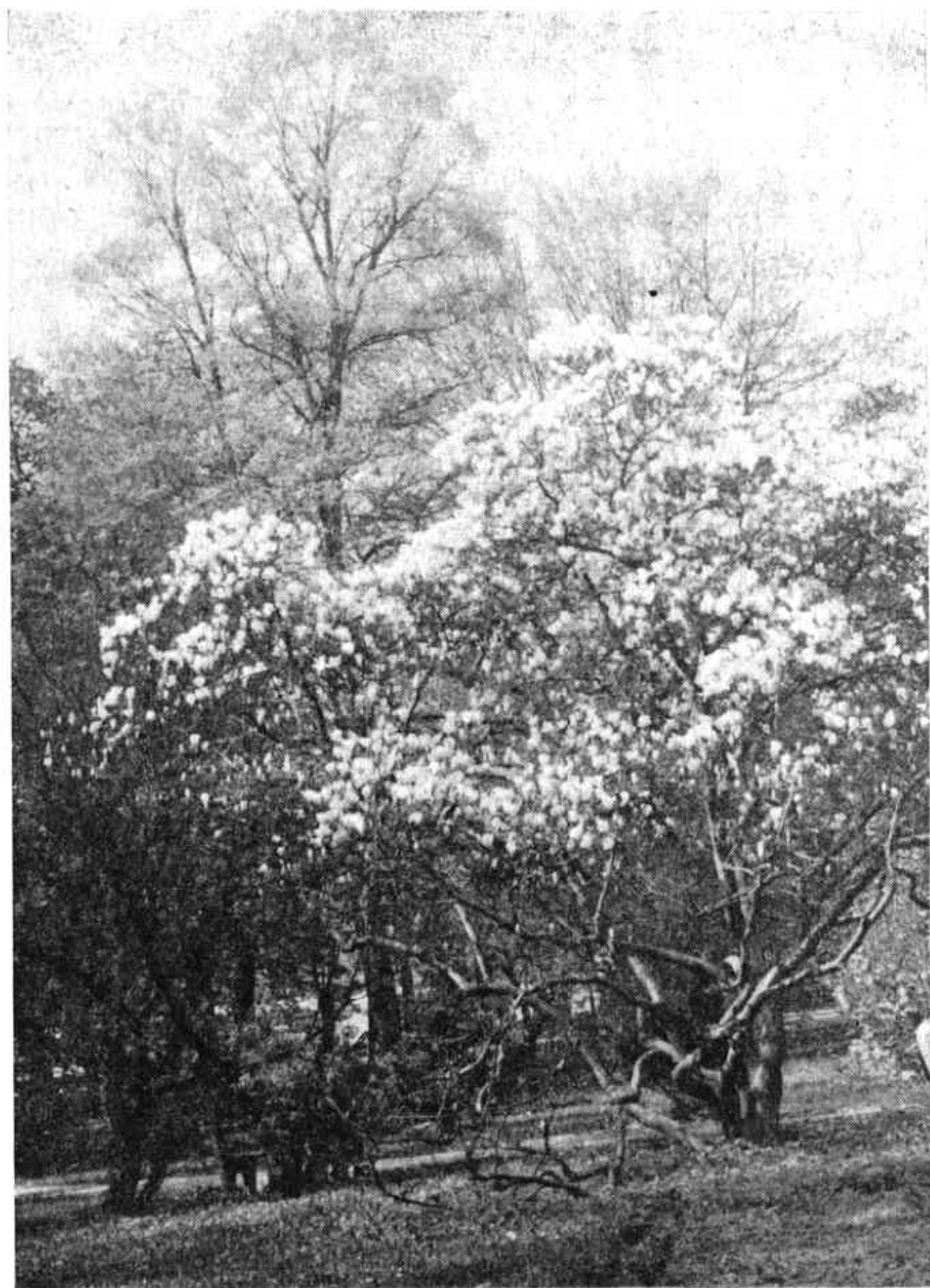
Literatura:

- Dostál J. (1982): Seznam cévnatých rostlin květeny československé. Praha.
 Krüssmann G. (1953): Die Nadelgehölze. Berlin.
 Krüssmann G. (1961): Die Laubgehölze. Berlin.
 Krüssmann G. (1968): Evropské dřeviny. Praha.
 Pilát A. (1953): Listnaté stromy a keře našich zahrad a parků. Praha.
 Pilát A. (1964): Jehličnaté stromy a keře našich zahrad a parků. Praha.
 Rehder A. (1954): Manual of cultivated trees and shrubs. N. York.

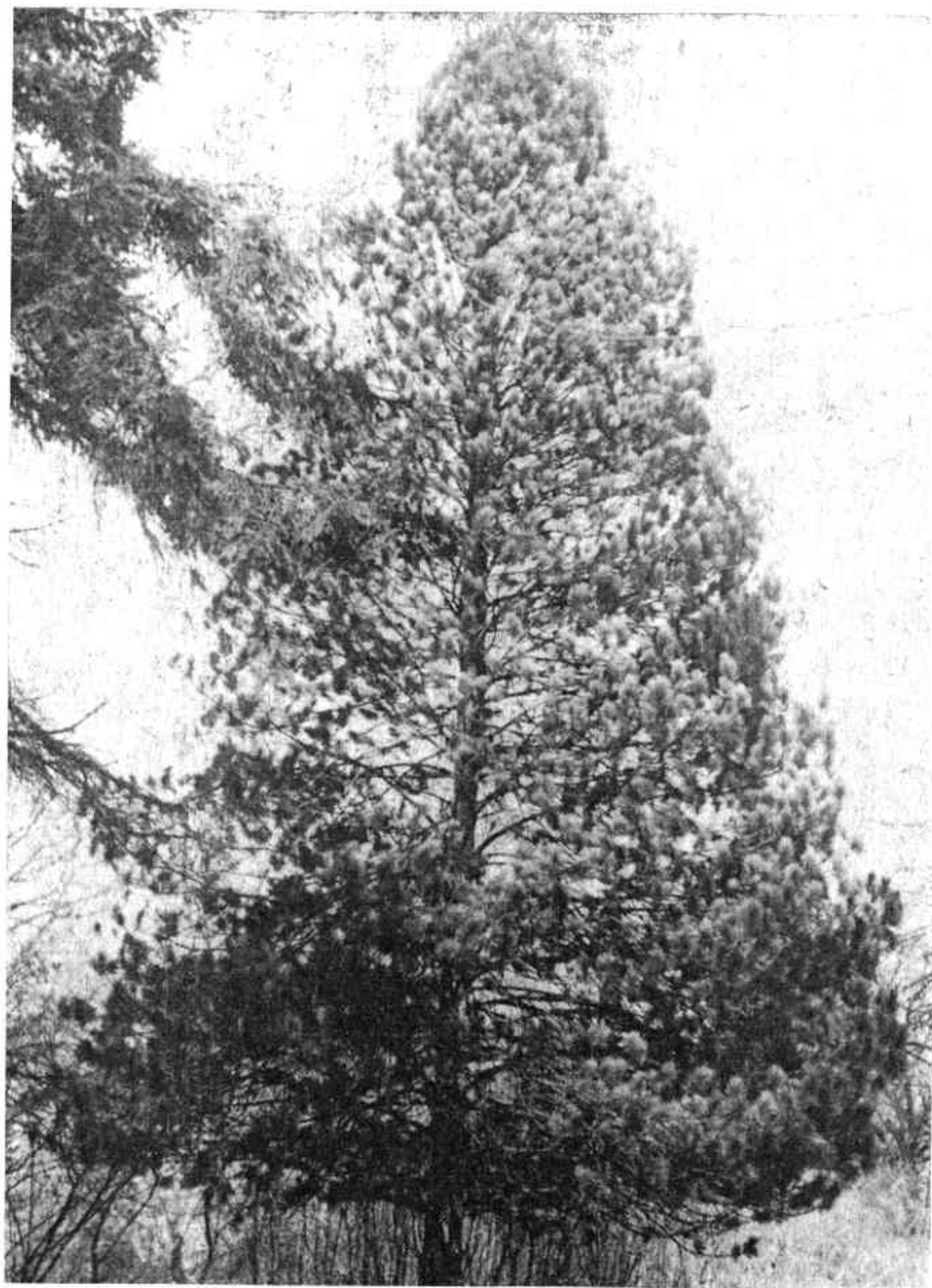
SOUHRN

V předložené práci je zpracována dendroflóra 9 zámeckých parků okresu Gottwaldov. Celkem bylo zjištěno 49 druhů, kříženců a kultivarů nahosemenných dřevin a 193 druhů, kříženců a kultivarů krytosemenných dřevin.

Adresa autora: Jaroslav Tomášek, Bartošova čtvrť 4016, 760 01 Gottwaldov



Magnolia soulangiana v sadě Svobody v Gottwaldově-Zlíně



Pinus cembra v zámeckém parku v Kostelci-Štípně-Lešné



Thuja occidentalis 'Malonvana' před vchodem do zámku ve Slavičíně



Pohled na anglický park ve Vizovicích

Zprávy Krajského vlastivědného muzea v Olomouci č. 255

Vydalo Krajské vlastivědné muzeum v Olomouci,
nám. Republiky 5/6, 771 73 Olomouc

Odpovědný redaktor RNDr. Vlastimil Tlusták

K tisku připravili:

RNDr. Jaroslav Starý, RNDr. Vlastimil Tlusták

Vytiskly Moravské tiskařské závody, n. p., závod 11,
tř. Lidových milců č. 5

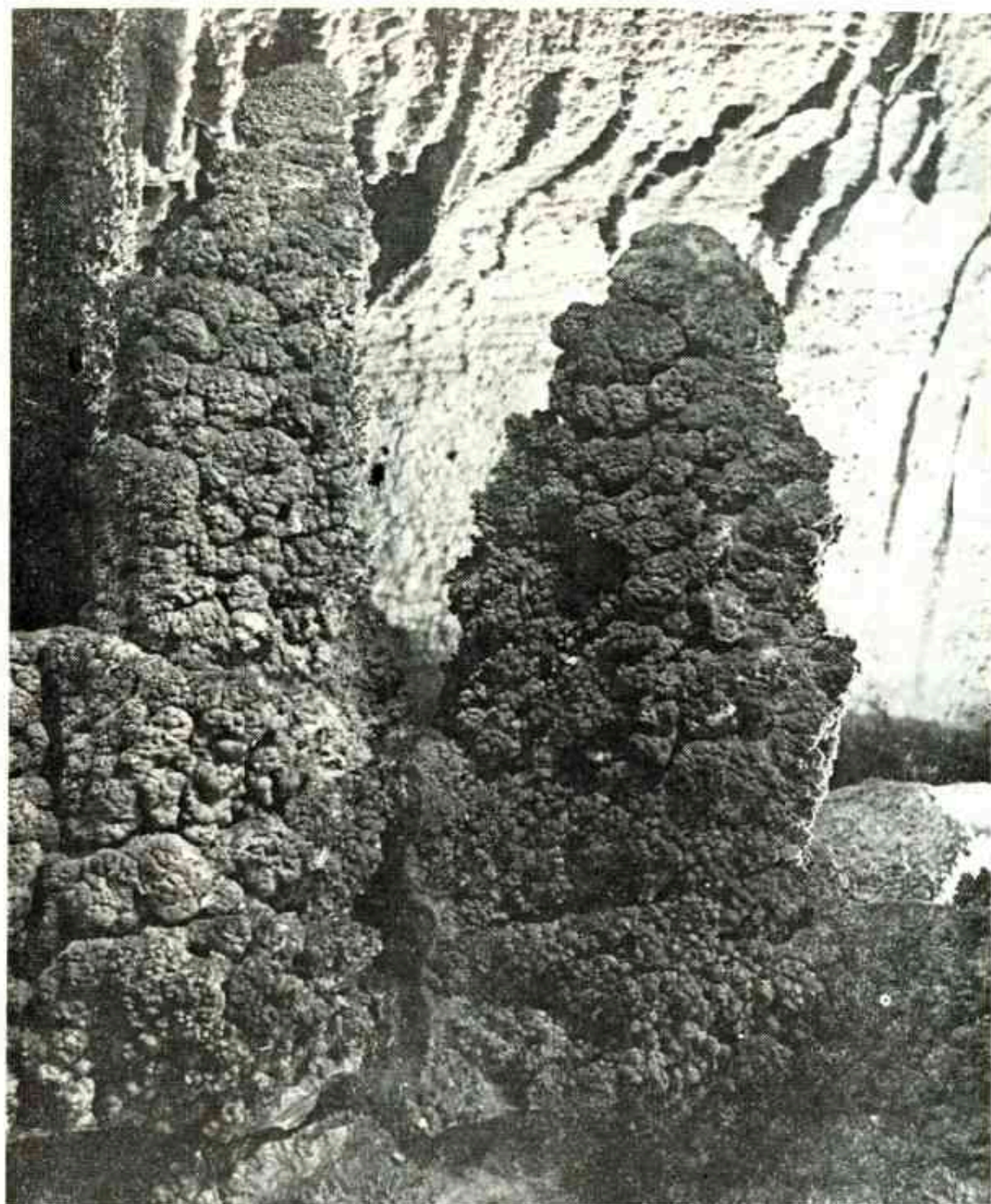
Rukopis odevzdán do tisku 14. srpna 1988

Krajské vlastivědné muzeum Olomouc

Reg. zn. RM 124



Lýkovec obecný (*Daphne mezereum*)



Obsah:

WOHLGEMUTH E.: Příspěvek k poznání fauny máloštětinatců [Oligochaeta] toku Střední Moravy v Olomouci	1
JIRKOVÁ Z.: Lokalita Dämmbaude	2
KARÁSEK J.: Morfostrukturní pozice lokalit miocenních sedimentů v Bobravské vrchovině	6
VYSOUDIL M.: Srážkové poměry Olomouce	15
LANG V., PEK I.: Problematické stopy trilobitů z Myslejovického souvrství [spodní karbon, dinant, visé]	29
TOMÁSEK J.: Dřeviny zámeckých parků v okrese Gottwaldov	33