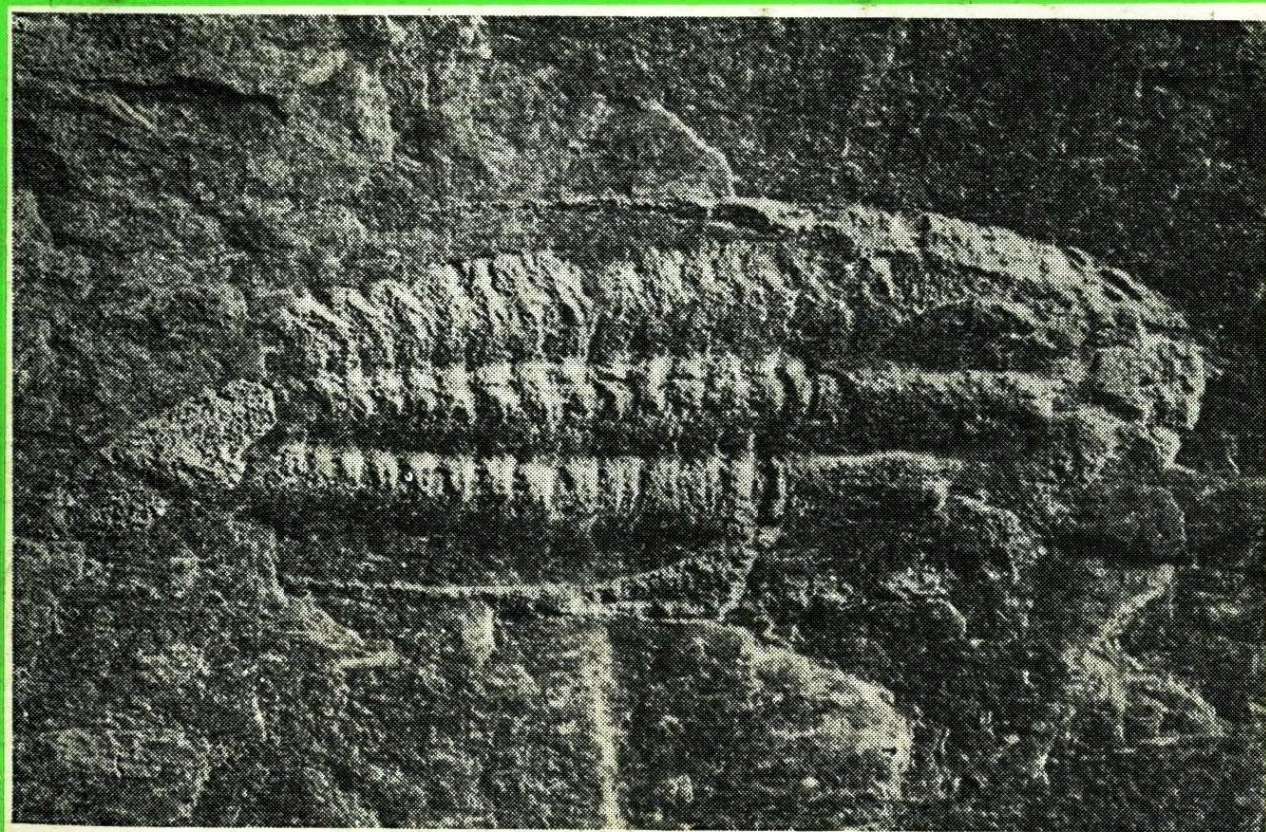
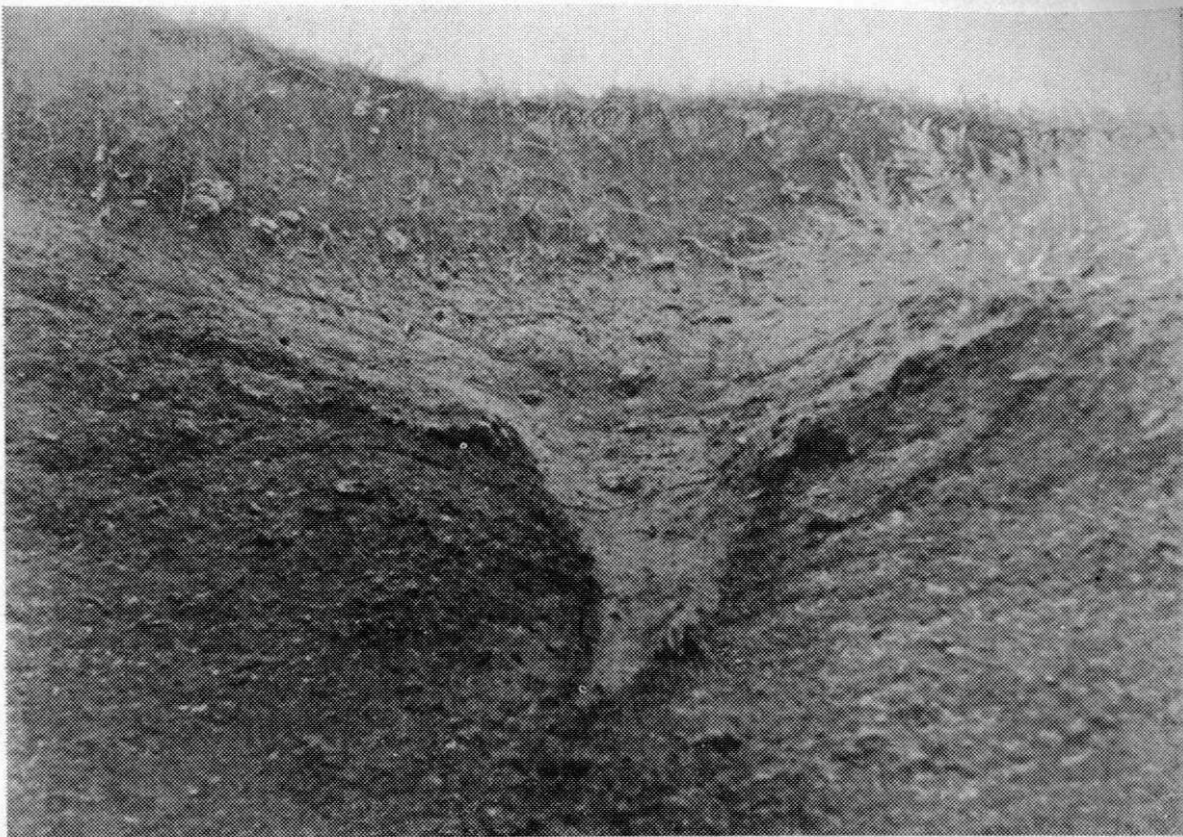


# 239 zprávy '86

KRAJSKÉHO  
VLASTIVĚDNÉHO MUZEA  
V OLOMOUČI







Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

Obr. 1 Souměrný mrazový klín v sopečných uloženinách Venušiny sopky

Obr. 2 Nesouměrný mrazový klín v nezpevnělých sopečných uloženinách Venušiny sopky

Obr. 3 Souvrství sopečných uloženin Venušiny sopky se sopečnou pumou





Z výstavy „Léčivé rostliny“

Foto: Vladimír Bittner



Zdeněk Rumler

## K ZIMNÍM INVAZÍM SOVY — KALOUSE PUSTOVKY [ASIO FLAMMEUS (PONTOPPIDAN, 1763)] U OLOMOUCE A V ŠIRŠÍM OKOLÍ NA STŘEDNÍ MORAVĚ

Kalous pustovka nazývaný též kalous mokřadní je taxonem, jehož hlavním domovem jsou severské tundry a bažiny. Počítá se za člena i naší fauny, protože se více či méně pravidelně vyskytuje na území státu zejména v období jarních a podzimních tahů. Vzácně byly pozorovány i případy zahnízdění.

Počátkem ledna 1979 došlo však náhle k nebývalému hromadnému výskytu tohoto druhu sov přímo u západního okraje města Olomouce. Pustovky osídlily biotopy zahrádkářské kolonie a okolní travnaté a ruderální plochy u čtvrti Neředín a po několika dnech i biotopy otevřené krajiny, pole mezi Neředínem a sousedními obcemi. Invaze měla místy až irruptivní charakter. S tímto jevem jsem se zde setkal poprvé. Zimní pobyt pustovek se projevil jako trvalejší. Přitom bylo zajímavé, že se tyto ptáci zdržovali na dosti frekventovaných místech (časté návštěvy obyvatel nedalekého sídliště při procházkách, lyžování dětí, provoz letiště). Tehdejší četné dotazy veřejnosti jsem zodpověděl příspěvkem v okresním tisku (Noviny Stráž Lidu, 3. 2. 1979, str. 4, článek Neobvyklý přírodní jev, -zr-).

Neobvyklost a především početnost pustovek v zimě 1978/79, dále pak obdobné výskyty či případy následného zahnízdění po invazi v jiných oblastech nejen u nás, ale i v sousedních zemích střední Evropy, byly podnětem k podrobnějšímu sledování tohoto jevu (program vědecko-výzkumného úkolu KVMO — U-12-PV). Invaze kalouse pustovky v zimě 1978/79 byla významnou zejména v podílu na likvidaci hraboše polního, který se tehdy přemnožil jak v příměstské aglomeraci, tak v okolní zemědělsky obhospodařované krajině.

Frekvence invazí tohoto druhu není doposud z mnoha hledisek objasněna. Jakékoliv dílčí poznatky v tomto směru mohou být do budoucna kromě jiného vhodnými podklady k řešení řady otázek chronobiologických, jež se v poslední době dostávají stále více do popředí vědeckého zájmu. I tento aspekt má na mysli předložená práce.

Poděkování: Za pomoc při náročných kontrolách sčítání jedinců *A. flammeus* v terénu děkuji svému synu Zdeňku Rumlerovi ml. a Karlu Matonovi. Posledně jmenovanému rovněž děkuji za poskytnutí jeho nepublikovaných údajů z okolí vodárenské nádrže Chomoutov (zóna B), Petru Schäferovi jsem zavázán za údaje z lokality Trnín a Aleši Tomanovi za údaje z Prostějovska. Za poskytnutí meteorologických dat a souhrnných charakteristik o zimním počasí v jedenáctileté řadě vřele děkuji RNDr. Jiřímu Pogodovi, vedoucímu pracovníku meteorologických pozorování na Lidové hvězdárně v Olomouci-Slavoníně.

### Materiál a metodika

Bezprostřední materiál pro uveřejnění a hodnocení data v této práci představuje 49 souhrnných vizuálních pozorování na transektech v terénu. Jsou to především údaje o pozitivním zjištění invazního výskytu *A. flammeus* na 9 lokalitách



v zimě 1978/79. V tomto období jen autor věnoval terénní práci více jak 20 celodenních exkurzí. Podchycené lokality byly navštěvovány v rámci jiných ornitologických pozorování v letech před i po uvedeném zimním období. Charakter typické zimní invaze *A. flammeus* byl však zaznamenán pouze v zimě 1978/79.

K orientačním potravním rozborům bylo sebráno 100 vývržků na lokalitě 1 (zóna A), kde byla největší koncentrace invazních jedinců. Vývržky byly zpracovány běžnou metodou rozvlhčení a získaný osteologický materiál determinován.

Potřebná meteorologická data a charakteristiky počasí použité v tabulkách či textu práce byly získány ze stanice v zóně A (Olomouc-Slavonín). Lze je v globálu použít i pro zónu B, kde byly téměř shodné podmínky.

Podklady pro výskyt taxonu v rámci sledování genofondu: Číselný kód síťového mapování jednotlivých lokalit je vyčten z Účelové podkladové mapy pro ÚVO ČSAV, měř. 1:500 000, vyd. Kartografií — Praha 1981.

## V ý s l e d k y

V letech 1974 až 1985 jsem při ornitologických průzkumech pouze jedenkrát zjistil náhlý a masový výskyt kalouse pustovky (*A. flammeus*) bezprostředně u Olomouce a to v zimním období 1978/79. Toto zjištění, mající charakter typické zimní invaze, můžeme vztáhnout i na širší okolí kolem Olomouce. Na lokalitě Olomouc-Neředín, (zóna A), na poměrně malé ploše 9 ha, bylo soustředění jedinců největší. Mnozí starousedlíci si pamatují, že takovýto neobvyklý výskyt sov byl už na této lokalitě jednou, před mnoha lety. Vyšetřil jsem, že popisovaný druh invaze s obdobným průběhem (množství jedinců, charakter průběhu zimy) se rovněž týkal *A. flammeus* a byl zde naposled v zimě 1942/43. Soustředění pustovek se tedy opakovalo u Olomouce-Neředína až po 36 letech.

Podchycená místa invazního výskytu můžeme nasměrovat do dvou hlavních zón (center). Je to především prostor JZZ od města, jež ohraničuje městská čtvrt Neředín a obce Topolany, Hněvotín, Slavonín a Olomouc-Nová ulice (zóna A). Druhou zónou je prostor SSZ od města a ohraničují jej obce Horka n. Mor., Štěpánov, Bohuňovice a Hlušovice (zóna B). Obě zóny od sebe odděluje městská aglomerace — čtvrtě Olomouc-Hejčín a Řepčín. Kromě toho byl zjištěn početnější výskyt *A. flammeus* na dalších vzdálenějších lokalitách, z nichž by bylo možno Záhlinice u Hulína, vzhledem k počtu pozorovaných jedinců, považovat rovněž za invazní centrum.

### Podchycené lokality v zóně A (mapa — kód kvadrátu 6469):

1. Olomouc-Neředín (Tabulový vrch) — drobné zahrádky (kolonie při staré čtvrti), ruderál s merlíkem a lebedou, bezem černým, traviny s menšími mokřady na jílovitém podloží. Plocha hlavního soustředění *A. flammeus* při periferii města na cca 300×300 m (9 ha). První registrace invazního výskytu — 1. 1., poslední zastižení jedince — 26. 3. 1979. Maximum soustředění — 72 ex. 11. 1. 1979.

2. Ostatní otevřená krajina v zóně A — pole, loučky, polní sady a ovocné áleje. Maximum soustředění — 18 až 20 ex. pohromadě na 2–3 místech zóny (např. při úvozu staré cesty a áleje z Olomouce do Hněvotína) — 21. 1. 1979. Většinou však jedinci jednotlivě rozptýleni široko po zasněženém hlubokém oranisku u Topolan a Hněvotína a na travnatých pásech u letiště.

### Podchycené lokality v zóně B (mapa — kód kvadrátu 6369):

3. SPR Plané Loučky — mokřadní loučky u Mlýnského potoka, okolí jezera Poděbrady a remíz — prutník pod Horkou n. Mor. Maximum soustředění *A. flammeus* — 21 až 30 ex. v hejnu, celkem 70 ex. sčítáno 17. a 21. 1. 1979 (autor).



4. Chomoutov — ruderální a ostatní travnaté plochy břehů vodárenské nádrže, zejména jižní a JZ břeh poblíž objektů těžby štěrkopísku. Prvá registrace invazního výskytu a zároveň maximum soustředění *A. flammeus* — 21 ex. 13. 1. 1979, poslední pozitivní pozorování jedinců 17. 3. 1979 (K. MATON in litt.).

5. Ostatní otevřená krajina v zóně B — pole, travnaté příkopy u polních cest a železniční trati, břehy Trusovického potoka. Maximum soustředění *A. flammeus* — 7 ex. při západním okraji Bohuňovic 6. 11. 1978, jinak pozorovány ojedinělé kusy (K. MATON in litt.).

Podchycené lokality v širším okolí Olomouce v zimě 1978 až 1979:

6. Trnín — okolí hájovny (mapa — kód kvadrátu 6569). Biotopy: křovinaté vrby při levém i pravém (méně) břehu Moravy, v prostoru mezi obcemi Citov a Tovačov (o. Olomouc / o. Přerov). Maximum soustředění *A. flammeus* — hejno cca 15 ex. 10. 2. 1979, které tam lesní J. Kalousek pozoroval od 6. 2. 1979 (P. SCHÄFER in litt.).

7. Tovačov, o. Přerov (mapa — kód kvadrátu 6569) — literární údaj bez bližší specifiky místa výskytu *A. flammeus* — 10 ex. 4. 3. 1979 (RŮŽIČKA 1980).

8. Hrubčice — Čehovice — Iván, o. Prostějov (mapa — kód kvadrátu 6569): otevřená krajina mezi uvedenými obcemi — pole, topolová álej, remízky. Maximum soustředění *A. flammeus* — 7. ex. 11. 3. 1979, jednotlivé ex. pozorovány již od 2. 11. 1978, poslední pozitivní pozorování jedince 2. 4. 1979 (TOMAN 1981).

9. Záhlinice u Hulína, o. Kroměříž (mapa — kód kvadrátu 6770) — literární údaj bez bližší specifiky míst — 47 až 50 ex. *A. flammeus* 21. 1. 1979, „zimování“ pustovek uvedeno od 30. 12. 1978 do 23. 3. 1979 (DVORSKÝ a kol. 1980, SITKO — DVORSKÝ — DVORSKÁ 1983).

Přehled o průběhu místních invazí *A. flammeus* na jednotlivých lokalitách podává tabulka č. 1. Náhlý výskyt pustovek nastal kolem dat 30. 12. 1978 a 1. 1. 1979. Právě v tomto období byl zaregistrován náhlý teplotní zvrát, kterému přiřkládám nemalý význam k vysvětlení irruptivního charakteru výskytu *A. flammeus* na sledovaných lokalitách. Jeho průběh registrovaný na stanici LH Olomouc-Slavonín byl následovný:

31. 12. 78 — hod.:	17	18	19	20	21	22	23	24
°C:	6,7	6,7	6,7	6,4	6,2	6,0	3,0	0,0
1. 1. 79 — hod.:	1	2	3	4	5	6	7	8
°C:	-5,0	-7,0	-7,5	-8,6	-9,5	-11,0	-12,3	-12,4

Prvního ledna jsem také obdržel první zprávu veřejnosti „o mnoha sovách na Tabulovém vrchu“, jejíž pravdivost jsem si ověřil v terénu 7. 1. 1979. Analogicky jsem tento jev předpokládal i na jiných místech v okolí, což se potvrdilo např. při kontrolách lokality SPR Plané Loučky 17. a 21. ledna. Že šlo o početně velmi silnou invazi tohoto druhu, dokazuje sčítání 21. ledna, kdy ve dvou zónách u Olomouce a v další u Záhlinic bylo dohromady zjištěno celkem 203 jedinců, v jedné zóně 50 až 83 ex. *A. flammeus*. Konec invaze spadl do období 23. až 26. 3. 1979. Data 2. 11. až 16. 12. 1978 a 27. 3. až 2. 4. 1979, při nichž jde o ojedinělé výskyty, nezapočítávám do fenoménu zimní invaze. Takovéto výskyty jsou na Olomoucku běžné, i když ne každoročně.



Tab. 1. Invaze *Asio flammeus* na Olomoucku v zimě 1978/79  
— počty registrovaných jedinců (n/N)

Lokalita č.	1	2	n° v zóně A	3	4	5	n v zóně B	6	7	8	9	N
2. 11.										*		*
6. 11.						7	7					7
16. 12.						1	1					1
30. 12.											**	**
1. 1.	**		**									**
7. 1.	20	10	30									30
9. 1.	30	15	45	↑								45
11. 1.	72	—	72	↑								72
13. 1.	60	23	83	?	21							104
17. 1.				30+21	19		21					70
<u>21. 1.</u>	35	48	<u>83</u>	29+22	19		<u>70</u>				<u>50</u>	<u>203</u>
25.-26. 1.	15	58	73	?	7		7					80
3. 2.	38	40	78	↓	8		8					86
6. 2.				↓				15				(15)
9.-10. 2.	28	—	28		6		6	15				49
17. 2.	42	—	42		6		6					48
24. 2.	25	20	45		4		4					49
3.-4. 3.	39	—	39		4		4		10			53
10.-11. 3	4	11	15		1		1			7		23
17.-18. 3	15	—	15		1		1					16
23. 3.											**	**
25. 3.	5	—	5									5
26. 3.	4	—	4									4
27. 3.—												
16. 5.	0	0	0									0
2. 4.										*		*

\* = první a poslední výskyty *A. flammeus* (1 ex.)

\*\* = registrovaná hejna *A. flammeus* (počet ex. nezjišťován)

Pokus o srovnání meteorotropních podmínek v souhrnných parametrech v jedenáctileté řadě (1974/75—1984/85) s rokem průběhu invaze ukazují tabulky č. 2 a 3. Výsledek tohoto porovnání nepřinesl očekávané výrazné odlišnosti průběhu jednotlivých zim v souvislosti s invazním výskytem *A. flammeus*. Zima 1978/79 se proti ostatním odlišuje pouze nejnižším teplotním maximem (+6,8 °C 31. 12. 1978) a nejvyšším počtem dnů se souvislou sněhovou pokrývkou (71 dnů — 199 procent dlouhodobého normálu). Leden 1979 byl vůbec nejchladnějším lednem (prům. teplota -4,8 °C, hodnota A = -2,1 °C) od zimy 1969/70. V této řadě let to byla prvá zima s teplotou pod normálem.

První větší sněhové srážky byly tehdy 1. až 3. ledna 1979, kdy napadlo 10 a místy až 15 cm sněhu. Výška a trvání sněhové pokrývky byly v následném období, jak jsem měřil a zaznamenával např. na lokalitách č. 1 a 2, v těchto parametrech: 21. 1. — 15 až 20 cm (druhá vlna sněhových srážek započala 11. 1.); 26. 1. — 26 cm; 3. 2. — 5 až 10 cm (po asi týdenním tání); 9. 2. — 10 cm sta-



Tab. 2. Teploty a množství srážek — Olomouc-Slavonín

Zimní období XII.—II.	°C						srážky	
	max.	dne	min.	dne	$\bar{x}$	A	mm	% dlouhodob. normálu
1974/75	12,8	28. 12.	-10,5	17. 2.	2,9	4,4	83,8	93,2
1975/76	9,5	28. 2.	-13,7	19. 12.	-0,5	1,0	74,3	82,6
1976/77	11,0	22. 2.	-14,4	19. 1.	-0,5	1,0	173,9	193,2
1977/78	9,4	25. 2.	-14,9	21. 2.	-1,2	0,3	43,4	48,2
<b>1978/79</b>	<b>6,8</b>	31. 12.	-15,4	7. 1.	-2,6	-1,0	98,5	109,4
1979/80	11,0	11. 12.	-17,8	14. 1.	-0,5	1,0	70,8	78,7
1980/81	8,8	25. 12.	-21,2	8. 12.	-2,1	-0,6	76,4	84,9
1981/82	7,2	5. 1.	-24,8	14. 1.	-3,5	-2,0	89,0	98,9
1982/83	11,2	27. 1.	-13,7	16. 2.	0,5	2,0	86,6	92,2
1983/84	9,8	26. 2.	-17,4	13. 12.	-1,0	0,5	102,1	113,4
1984/85	7,4	1. 12.	-25,6	9. 1.	-5,2	-3,7	71,9	79,9

A = odchylka od dlouhodobého normálu (1900—1950)

rého a 5 cm nového sněhu, někde však i návěje až 40 i více cm (třetí vlna sněhových srážek započala 8. 2.); 17. 2. — 12 cm — ledové příkrovy na tání a opětném zamrznutí; 24. 2. — 5 cm místy zledovatělého sněhu, pokrývka na cca 55 % půdy; 11. 3. — bez sněhové pokrývky. Z uvedeného vyplývá, že nejvíce napadaného sněhu bylo kolem 9. února. Podílely se na něm tři srážkové vlny, ve kterých padal sníh téměř nepřetržitě po dva dny a noci. Pozornost si zasluhuje fakt, že náhlý masový výskyt *A. flammeus* nastal na lokalitách u Olomouce právě při první vlně sněhových srážek.

Podzim a zima 1978/79 byla u Olomouce navíc charakteristická enormním výskytem myšovitých hlodavců, zejména hraboše polního (*Microtus arvalis*). Šlo o podzimní gradační vrchol, kdy ještě koncem prosince a v první polovině ledna na lokalitě č. 1 a místně na lok. č. 2 se počet obývaných nor, jak jsem zjistil, pohyboval od 5 do 11 na m<sup>2</sup>. Často bylo možno také pozorovat pobíhající hraboše i na pokrývce prvního sněhu. Orientační vzorek vývržků *A. flammeus*, který byl sebrán v období od 11. ledna do 3. března na lok. č. 1 ukázal, že v potravě pustoček byl hraboš polní zastoupen z 98 %. Zbývající 2 % tvořily kosterní zbytky hraboše mokřadního (*Microtus agrestis*) a myšice křovinné (*Apodemus sylvaticus*).

### Diskuse

Zima 1978/79 se v celé střední Evropě projevila na mnoha místech mohutnou sněhovou kalamitou, jež započala počátkem ledna 1979. Do tohoto období se také promítá počátek silné invaze *A. flammeus*. Podobně jako u nás, měla tato invaze obdobný průběh co do počtu exemplářů a délky trvání např. též v severním Westfálsku (NSR), Nizozemí a jinde (VOLPERS 1981). Ve Westfálsku se pustočky vyskytovaly od 31. 12. 1978 až do 4. 3. 1979, tedy po 64 dnů. VOLPERS (1981) rovněž dává invazi *A. flammeus* do souvislosti s gradacemi hrabošů, nemalý význam však přikládá i meteorotropním faktorům. Jeho práce je po této stránce jednou z mála tak propracovaných. Tehdejší exogenní podmínky v místech invazí



jsou srovnatelné s mými výsledky. Nejsou však známy podrobnosti o mechanismu či o tzv. spouštěči emigrace pustovek z míst před invazí. K tomu by mohl napomoci jedině odchyt okroužkovaných kusů. Sám jsem však žádného okroužkovan- ce mezi sledovanými exempláři nepozoroval (pozorování triedrem 12×60). Proto jsem nemohl provést identifikaci přesného původu pustovek. Znalost míst, odkud k nám pustovky přilétnou, by umožnila získat potřebná meteorologická data a z nich pak určit ty parametry, které invazi tohoto druhu spustily, nebo se na ní podílely.

Tab. 3. Doplnující meteorologické charakteristiky — Olomouc-Slavonín

období Zimní XII.—II. $\frac{\sum \text{dnů:}}{\% \text{ DN}}$	☉ jasných	● zatažených	Sr srážkových	M mrazových	Ld ledových	A arktických	☐* se souvis- lou sněho- vou po- krývkou
1974/75	11 172	(29—44)	41 124	<25	0	0	<18
1975/76	9 141	39 72	28 87	39 53	25 76	0	<50
1976/77	2 31	44 81	44 136	25 34	34 103	0	34 95
1977/78	(2—14)	(29—44)	21 65	(25—40)	(23—45)	<5	18 50
<b>1978/79</b>	10 156	33 61	40 124	33 45	39 118	1 43	<b>71</b> <b>199</b>
1979,80	9 141	35 65	34 105	40 55	26 79	1 43	30 84
1980/81	11 172	38 70	35 108	32 44	39 118	0	49 137
1981/82	14 219	40 74	31 96	38 52	37 112	5 217	53 148
1982/83	5 78	34 63	43 133	31 43	23 69	0	32 90
1983/84	12 188	29 54	40 124	31 43	32 97	0	43 120
1984/85	11 172	36 67	36 111	25 34	45 136	11 478	65 182

% DN = procento dlouhodobého normálu (1900—1950)



Studiu širších ekologických souvislostí déle trvajících a početně silných invazí *A. flammeus* na našem území, které by se mohly druhotně projevit zahrnutí těchto ptáků, není v literatuře věnována dostatečná pozornost. Přesto však z řady podchycených invazí můžeme dopad zahrnutí vyčíst. V Čechách v tomto století k tomu došlo nejméně pětkrát a to v letech: 1930, 1936/37, 1942/43, 1977/78 (HLÁSEK 1980) a 1981 (HLÁSEK 1982). Na Moravě to byly nejméně 4 případy: 1930 (ČAPEK 1930), 1936/37 (MRÁZEK 1939 in JIRSÍK 1949), 1942/43 (BALÁT a KUX 1943/44, GINTER 1964), 1958/59 (HUDEC a KUX 1959, KRATOCHVÍL a kol. 1959). Na Slovensku prvé hnízdění pustovek zjistil TURČEK (1942), později MOŠANSKÝ (1962). Další hnízdiště pak bylo objeveno v r. 1964 (BALÁT 1965). O předcházejících invazních výskytech však není v těchto pracech zmínka a proto nám v tomto směru nic nepoví. Vrátime-li se k údajům z Moravy, je třeba ještě uvést další výskyty *A. flammeus* bez dopadu zahrnutí nebo s neprokázaným hnízděním. Tak můžeme např. posuzovat výskyty pustovek v letech 1946/47 (VRANÝ 1976), 1960/61 (GINTER 1964), 1966 (KLEIDUS 1980), 1971 (ŘEHŮREK 1974), 1978/79 (není z Moravy zpráv), 1981 (KONDĚLKA 1983).

Nejstarší podchycenou lokalitou u Olomouce, na které byla pozorována invaze pustovek je polní katastr u Velkého Týnce (KAŠPAR 1889). Nejblíže Olomouci bylo zahrnutí druhu zaznamenáno u Uničova (ČAPEK 1930) a pak na Přerovsku u Želátovic v r. 1943 (GINTER 1964). Na základě všeho, co bylo řečeno o invazích a hnízdění, lze souhlasit s tím, že kalous pustovka, pokud se týká výskytu v ČSSR, je druhem nepravidelně a řídko hnízdícím a že hnízdění po dva roky i více let na jednom místě je velmi výjimečné (HUDEC a kol. 1983).

Výsledky orientačního rozboru vývržků odpovídají normě dnes již klasických rozborů z Německa. UTTENDÖRFER (1939, 1952) našel ve vývržcích *A. flammeus* přes 90 % *Microtus arvalis*, KRATOCHVÍL a kol. (1959) v 81 vývržcích měl 98,7 % *M. arvalis* a zbývající lebký náležely hryzci vodnímu (*Arvicola terrestris*) a myšici temnopásé (*Apodemus agrarius*).

## Souhrn

V zimě 1978/79 došlo u Olomouce k početně silné invazi kalouse pustovky (*Asio flammeus*), která měla místy až irruptivní charakter. Tento jev se současně projevil nejen na některých jiných místech našeho území, ale i širěji ve střední Evropě. Stalo se tak v době, kdy došlo k náhlému teplotnímu zvratu s následnou sněhovou kalamitou. Sovami byly osídleny hlavně ty biotopy, na nichž se projevilo přemnožení hraboše polního (*Microtus arvalis*). Tento hlodavec byl pustovkám hlavní potravou (98 %).

Invazi ohraničují data 30. 12. 1978 a 26. 3. 1979. V jednotlivých zónách výskytu bylo napočítáno od 50 do 83 ex. *A. flammeus* v jednom hejnu.

Období invaze u Olomouce spadalo do první zimy, jež byla teplotně pod normálem po zimě 1969/70. Navíc se od jiných zim v jedenáctileté řadě, která byla pro porovnání k dispozici (1974/75—1984/85), odlišovala nejnižším teplotním maximum (+6,8 °C — 31. 12. 1978), nejvyšším počtem dnů se souvislou sněhovou pokrývkou (71 dnů — 199 % dlouhodob. normálu) a pro Olomoucko s relativně vysokou vrstvou sněhu (návěje 40 cm i větší).

Mechanismus invazí by mohl být objasněn pouze na základě porovnávacího studia meteorotropních dat z míst původního výskytu *A. flammeus* před invazí.

## Literatura:

BALÁT, F., 1965: Hnízdění kalouse pustovky *Asio flammeus* (Pontopp.) v jihozápadní části Slovenska. Zologické listy — 14:187—188.

BALÁT, F., KUX, Z., 1943/44: Hnízdění pustovky obecné (*Asio flammeus* Pontopp.) na Hodonínsku. Věda přírodní — 22:146—147.



- ČAPEK, V., 1930: Ornithologická pozorování (Ptactvo župy Olomoucké). Vlastivěda střední a severní Moravy I., Kroměříž 1930: 398—431.
- DVORSKÝ, M. a kol., 1980: Ornithologická pozorování. Zprávy MOS — 38 : 127—131.
- GINTER, F., 1964: Ptactvo státní přírodní rezervace Žebračky. Zprávy MOS — 4—5/1964 : 50 až 80.
- HLÁSEK, J., 1980: Hromadné hnízdění pustovek v jižních Čechách. Živa — 28 (3) : 109—110.
- HLÁSEK, J., 1982: Opět pustovky. Památky a příroda — 3/1982 : 169—172.
- HUDEC, K., KUX, Z., 1959: Hnízdění kalouse pustovky [*Asio flammeus flammeus* (Pontopp.)] na Moravě roku 1959. Sborník klubu přírodovědeckého v Brně — 31 : 79—80.
- HUDEC, K. a kol., 1983: Fauna ČSSR, sv. 23, Ptáci 3/I, Academia Praha, pp. 704.
- JIRSIK, J., 1949: Naše sovy. Mladá Fronta, Praha, pp. 274.
- KAŠPAR, R., 1889: Ptactvo moravské — II. pokračování (Strigidae). Čas. Vlast. spol. mus. v Olomouci — 6 (22) : 59—63.
- KLEJDUS, J., 1980: Ptactvo Znojemska. Zprávy MOS — 38 : 7—83.
- KONDĚLKA, D., 1983: Pravidelné hnízdění kalouse pustovky (*Asio flammeus*) ve Slezsku. Čas. Slez. Muz. Opava (A) — 32 (1) : 91—92.
- KRATOCHVÍL, J. a kol., 1959: Hraboš polní — *Microtus arvalis*. Nakl. ČSAV Praha, I. vyd., pp. 359.
- MOŠANSKÝ, A., 1962: O hniezdení a hniezdnom společenstve myšiarky močarnej starosvet-skej, *Asio flammeus flammeus* (Pontopp.) na Slovensku. Folia zologica, 11 : 323—326.
- ŘEHŮREK, J., 1974: Ornithologická pozorování. Zprávy ČSOS — 14/1974 : 12—32.
- RŮŽIČKA, I., 1980: Ornithologická pozorování. Zprávy MOS — 38 : 127—131.
- SÍTKO, I., DVORSKÝ, M., DVORSKÁ, J., 1983: Ptactvo Kroměřížska. Zprávy MOS — 41 : 19—85.
- TOMAN, A., 1981: Dravci a sovy v intenzívně zemědělsky využívané krajině Hané. Práce SVOC — Universita Olomouc — PF UP, pp. 21 + příl., nepublikováno.
- TURČEK, F., 1942: Avifauna inundačních luk okolia Nitry. Tech. obzor Slov., 6. Přírodoved. príloha III., Bratislava, pp. 20.
- UTTENDÖRFER, O., 1939: Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen. Neumann — Neudamm.
- UTTENDÖRFER, O., 1952: Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. Stuttgart.
- VOLPERS, M., 1981: Der Einflug der Sumpfohreule (*Asio flammeus*) im Winter 1978/79 in Nordrhein—Westfalen. Charadrius — 17 (3) : 103—111.
- VRANÝ, J., 1976: Ptactvo Kutnohorská. Zprávy MOS — 18 : 7 — 114.

### Zusammenfassung

Im Winter 1978/79 erfolgte in der Nähe von Olomouc eine zahlenmässig starke Invasion von Sumpfohreulen (*Asio flammeus*), die stellenweise fast irruptiven Charakter trug. Diese Erscheinung war zu gleicher Zeit nicht nur an einigen anderen Orten unseres Gebietes, sondern auch in breiterem Bereich Mitteleuropas, zu beobachten. Es geschah zur Zeit, als es zum plötzlichen Temperatursturz mit nachfolgender Schneekalamität kam. Die Eulen besiedelten vor allem solche Biotope, auf den die Übervermehrung von Feldmaus (*Microtus arvalis*) stattfand. Diese Nagerart war für Sumpfohreulen die Hauptnahrung (98%).

Die Invasion kann durch die Daten 30. 12. 1978 und 26. 3. 1979 abgegrenzt werden. In einzelnen Vorkommenszonen wurden von 50 bis 83 Exemplare von *A. flammeus* pro Trupp gezählt.

Der Zeitraum der Invasion fällt in den Winter, der als der erste nach dem Winter 1969/70 Temperaturwerte unter dem langfristigen Normal aufwies. Überdies unterschied sich der Winter 1978/79 von den übrigen Wintern in elfjähriger Periode, aus welcher Daten zum Vergleich vorlagen (1974/75—1984/85), durch das niedrigste Temperaturmaximum (+6,8 °C — 31. 12. 1978), die höchste Anzahl der Tage mit geschlossener Schneedecke (71 Tage — 199% langfristigen Normal) und durch deren für den Bereich Olomouc beträchtliche Höhe (Schneewehen 40 cm und mehr).

Der Mechanismus der Sumpfohreulen-Invasionen könnte nur aufgrund des Vergleichstudiums der meteorotropen Daten aus den Herkunftsgebieten von *A. flammeus* vor der Invasion ermittelt werden.

Adresa autora: RNDr. Zdeněk Ruml er, Krajské vlastivědné muzeum, nám. Republiky 5, 771 73 Olomouc.



**POZNÁMKY K TAXONOMII PHACOPIDNÍCH RODŮ NEPHRANOMMA, CORDAPELTIS  
A CHOTECOPS (TRILOBITA)**

Rod *Nephranomma*, původně označený jako *Phacopidella (Nephranomma)* byl utvořen ERBENEM v roce 1952 na současně jím popsáném druhu *Phacopidella (Nephranomma) drepanomma* ERBEN, 1952. S typickým druhem rodu *Nephranomma* je kongenerický i český druh *Phacops modestus* BARRANDE, 1852, jak správně rozpoznali již PŘIBYL a VANĚK (1971). H. ALBERTI (1965) se dokonce domnívá, že oba druhy jsou spolu konspecifické. S druhem *Nephranomma modesta* (BARRANDE) je pravděpodobně totožný nebo velmi blízce příbuzný i druh *Nephranomma seleniomma* (HASS, 1968). Druh „*Phacops*“ *modestus* byl v nedávné době zařazen CHLUPÁČEM (1977) k rodu *Reedops* RICHTER et RICHTER, 1925. Proti tomuto zařazení mluví utváření cephalonu, průběh vinkulární rýhy, lícních švů a utváření hypostomu, který má odlišnou stavbu od ostatních zástupců rodu *Reedops* především průběhem mediální rýhy a třemi dlouhými trny při posterální okraji hypostomu.

Naproti tomu z rodu *Nephranomma* vyřazujeme druh *Phacopidella (Nephranomma) harpomma*, ERBEN, 1952, který pravděpodobně náleží k rodu *Reedops* (viz CHLUPÁČ, 1977, p. 87).

*Reedops modestus couffoni* PILLET, 1972 je zatím neúplně známý druh a nedovolujeme se proto k němu blíže vyjádřit.

K druhu *Phacops holzapfeli* KATZER, 1895, původně PŘIBYLEM a VAŇKEM (1971, p. 55) zařazeným rovněž k *Nephranomma*, jsme nenalezli typový materiál a proto, pouze na základě Katzerovy kresby, nemůžeme PŘIBYLŮV a VAŇKŮV postulát ani popřít, ani potvrdit.

CHLUPÁČ (1977) po studiu nově nalezených syntypů k druhu *Phacops hoseri* HAWLE a CORDA 1847, a Barrandeových typů druhu *Phacops breviceps* BARRANDE, 1846 došel k názoru, že mnozí jedinci, dříve jím i ostatními autory (cf. BARRANDE, 1852; NOVÁK; 1890; CHLUPÁČ, 1957, 1959, 1970; PŘIBYL a VANĚK, 1971) označovaní jako *Phacops breviceps* náležejí ve skutečnosti k dvěma samostatným druhům — *Phacops breviceps* a *Phacops hoseri*. PŘIBYL a VANĚK (1971) záměnou obou druhů se domnívali, že mají před sebou nový taxon, odlišný od *Phacops breviceps*, a proto utvořili nový taxon — *Cordapeltis koneprusiensis* PŘIBYL a VANĚK, 1971. CHLUPÁČ (1977) však správně upozornil, že druh *C. koneprusiensis* náleží do synonymiky nově jím vymezeného druhu *Phacops breviceps*. Tím se situace i nadále značně komplikovala, protože výše uvedený druh (*breviceps*) zahrnul CHLUPÁČ (1977) do svého dříve utvořeného podrodu *Phacops (Chotecops)* CHLUPÁČ, 1971. Tak se *Phacops (Chotecops)* CHLUPÁČ, 1971 stal ve skutečnosti mladším synonymem rodu *Cordapeltis* PŘIBYL a VANĚK, 1971 a nikoliv naopak, jak by se zdálo z CHLUPÁČEM (1971, p. 58) uvedené synonymiky druhu *Phacops breviceps* BARRANDE, 1846.\*

Novým studiem mnoha zástupců druhu *Cordapeltis breviceps* (BARRANDE, 1846) a typického druhu podrodu *Phacops (Chotecops) auspex* CHLUPÁČ, 1971 jsme však došli k názoru, že oba srovnávané druhy nejsou spolu kongenerické, nýbrž že ve skutečnosti představují dva samostatné taxony — *Phacops (Corda-*

\*) Práce PŘIBYLA a VAŇKA z roku 1971, kde je utvořen rod *Cordapeltis* vyšla dříve (v dubnu) než práce CHLUPÁČE z téhož roku (v září 1971), kde taxon *Cordapeltis* již Chlupáč zařazuje do synonymiky jím nově vymezovaného podrodu *Phacops (Chotecops)*.

Tím je zřejmé, že označení *Cordapeltis* má prioritu před označením *Chotecops*.



*peltis*) a *Phacops* (*Chotecops*). Taxon *Cordapeltis* navrhujeme pak omezit v podrodové platnosti na druh *Phacops* (*Cordapeltis*) *breviceps* BARRANDE, 1846.

#### Literatura:

ALBERTI H. (1965): *Reedops* Rud. et E. Richter, 1925 aus dem Rheinischen Schiefergebirge (Källerwald) und Harz (Trilobitae, Unter — bis Mitteldevon). — Fortschr. Geol. Rhein. und Westf., 9, 97—118. Krefeld.

BARRANDE, J. (1852): *Système silurien du centre de la Bohême: 1ere Partie, Crustacés, Trilobites*, Vol. I. Praha & Paris.

CHLUPÁČ I. (1957): Stratigraficko-paleontologický výzkum břidlic dalejských a vápenců hlubočepských ve středočeském devonu. — Věst. Ústř. Úst. geol., 32, 248—258. Praha.

— (1959): Stratigrafická studie o břidlicích dalejských a vápencích hlubočepských (eifel) ve středočeském devonu. — Sbor. Ústř. Úst. geol., Odd. geol., 24, 446—511. Praha.

— (1970): in R. Horný — F. Bastl: Type specimens of fossils in the National Museum Prague. 1. Trilobita. — Museum of Natural History. Praha.

— (1971): New phacopis trilobites of the Silurian and Devonian of Czechoslovakia. — Čas. Mineral. Geol., 16, 3, 255—261. Praha.

— (1977): The phacopid trilobites of the Silurian and Devonian of Czechoslovakia. — Rozpr. Ústř. Úst. geol., 43, 1—172. Praha.

ERBEN H. K. (1952): Trilobiten aus dem älteren Hercyn (Unterdevon) des Unterharzes. — N. Jahrb. Mineral. Geol. Paläont., Abh. 94, 2—3, 150—362. Stuttgart.

FLICK H. — STRUVE W. (1984): Beiträge zur Kenntnis der Phacopina (Trilobita), 11: *Chotecops sollei* und *Chotecops ferdinandi* aus devonischer Schiefer des Rheinischen Gebirges. — Senckenbergiana leth., 65, 1/3, 137—163. Frankfurt a. M.

HAAS W. (1968): Trilobiten aus dem Silur und Devon von Bythinien (NW-Türkei). — Palaeontographica, 130, A, 60—207. Stuttgart.

KATZER F. (1895): Beiträge zur Paläontologie des älteren Palaeozoicum in Mittelböhmen. — Sitz. — Ber. königl. böhm. Ges. Wiss., 14, 1—17. Praha.

NOVÁK O. (1890): Vergleichende Studien an einigen Trilobiten aus dem Hercyn von Bicken, Wildungen, Greifenstein und Böhmen. — Palaeont. Abh., N. F., 1, 3, 1—46. Jena.

PILLET J. (1972): Les trilobites du Dévonien inférieur et du Dévonien moyen du Sud-Est du Massif armoricain. — Mém. Etud. Sci. Anjou, 1, 1—307. Angers.

PŘIBYL A. — VANĚK J. (1971): Phacopina Struve, 1959 (Trilobita) im böhmischen Silur und Devon. — Acta Univ. Carol., Geol., 1970, 1, 53—68. Praha.

#### Summary

#### Notes on taxonomy of the phacopid genera *Nephranomma*, *Cordapeltis* and *Chotecops* (Trilobita)

The genus *Nephranomma*, originally designated as *Phacopidella* (*Nephranomma*), was erected by ERBEN in 1952 for the species *Phacopidella* (*Nephranomma*) *drepanomma* ERBEN, 1952 described by him at the same time. Also the Czech species *Phacops modestus* BARRANDE, 1852 is congeneric with the type species of the genus *Nephranomma*, as PŘIBYL and VANĚK (1971) by right have just identified. H. ALBERTI (1965) even supposes the two species being mutually conspecific. Even the *Nephranomma seleniomma* (HAAS, 1968) is probably identical or very close to the *Nephranomma modesta* (BARRANDE). The species „*Phacops*“ *modestus* was some time ago included by CHLUPÁČ (1977) to the genus *Reedops* RICH-



TER et RICHTER, 1925. Againsts this opinion there gives evidence not only the morphology of cephalon, the course of the vincular and facial furrows, but first of all shape of hypostome which has different morphology from the other representants of *Reedops*, on the first place the course of medial furrow and three spiny processes at posterior margin of the hypostome.

On the other hand we exclude from the *Nephranomma* the species *Phacopidella* (*Nephranomma*) *harpomma* ERBEN, 1952, which probably belongs to the *Reedops* [see CHLUPÁČ 1977, p. 87].

At that time *Reedops modestus couffoni* PILLET, 1972 is only incomplete and for that reason we dare not to make a more detail statement to this. We did not find type material to the *Phacops holzapfeli* KATZER, 1895, originally designated by PŘIBYL and VANĚK (1971, p. 55) also to *Nephranomma* and for that reason we cannot neither deny nor confirm the postulate of PŘIBYL and VANĚK only on the basis of the picture and designation by KATZER.

CHLUPÁČ (1977) concluded, after having studied the new found syntypes of the species *Phacops hoseri* HAWLE and CORDA, 1847, and of the Barrande's types of the species *Phacops breviceps* BARRANDE, 1846, that numerous specimens denominated sooner by him and also by other authors [cf. BARRANDE 1852, NOVÁK 1890, CHLUPÁČ 1957, 1959, 1970, PŘIBYL and VANĚK 1971] for *Phacops breviceps* belong actually to two different species — *Phacops breviceps* and *Phacops hoseri*. PŘIBYL and VANĚK (1971), as result of confusion of the both species supposed to have a new taxon, differing from the *Phacops breviceps*, and for that reason they erected a new taxon — *Cordapeltis koneprusiensis* PŘIBYL and VANĚK, 1971. But CHLUPÁČ (1977) by right called the attention to the fact, that the *C. koneprusiensis* belongs to the synonymy of the new by him defined species — *Phacops breviceps*. This was a further complication of the situation, as the above mentioned species (*breviceps*) was regarded by CHLUPÁČ (1977) into his sooner described subgenus *Phacops* (*Chotecops*) CHLUPÁČ, 1971. So the *Phacops* (*Chotecops*) CHLUPÁČ, 1971, became as a young synonym of the *Cordapeltis* PŘIBYL and VANĚK, 1971, and not reversely, as it could appear from the synonymy of the species *Phacops breviceps* BARRANDE, 1846\* given by CHLUPÁČ (1971, p. 58).

As result of the study of numerous specimens of the *Cordapeltis breviceps* (BARRANDE, 1846) and the type species of the subgenus *Phacops* (*Chotecops*) — *P. (CH.) auspex* CHLUPÁČ, 1971, we conclude, that the both compared species are not congeneric, but that they represent actually two independent taxa — *Phacops* (*Cordapeltis*) and *Phacops* (*Chotecops*). We propose to limit the taxon *Cordapeltis* in the subgenus rank only for the species *Phacops* (*Cordapeltis*) *breviceps* BARRANDE, 1846.

Adresy autorů: RNDr. Ilja P e k — Univerzita Palackého, Leninova 26, 771 46 Olomouc.  
RNDr. Jiří V a n ě k — Martinovská 21, 190 00 Praha 9 — Prosek.

---

\* The paper by PŘIBYL and VANĚK from the 1971 with *Cordapeltis* was published sooner (april) than the paper by CHLUPÁČ from the same year (september 1971), where CHLUPÁČ regard *Cordapeltis* into his new defined subgenus *Phacops* (*Chotecops*). This makes evident that the designation *Cordapeltis* has priority to the designation *Chotecops*.



**Typový materiál ve sbírkách Krajského vlastivědného muzea v Olomouci**  
**Type Specimens of Fossils in the Collections of the Regional Museum Olomouc**

**Trilobita**

Autoři: Astrid Kupková — Ilja Pek  
 KVMO 1985

Tato publikace (viz nadpis; úprava M. Střelec, odpovědný redaktor dr. V. Tlusták) představuje vyhodnocení uloženího materiálu — i když nikoli první — podle platných vědeckých pravidel. S prudkým rozvojem výzkumných prací v oblasti nerostného bohatství v našem kraji docházelo v dobách po osvobození zákonitě k sériím objevů v teoretické sféře geologických věd, jmenovitě v paleontologii. Jestliže se soustřeďování artefaktů v oborech lidské činnosti stalo až módní záležitostí, pak nálezy z oborů přírodních věd nejen že podstatně obohatily dokladový materiál v muzejních sbírkách, ale přinesly zároveň množství nových poznatků, včetně objevů nových taxonů. Zejména v paleontologických oborech má dokladový materiál nevyčísitelnou cenu, už proto, že popisovaný holotyp základního taxonu reprezentuje celý taxon všude ve světě a stává se primárním materiálem pro jakoukoli vědeckou či odbornou činnost v daném vědním oboru, a to na základě světově platných mezinárodních pravidel.

Představuje tedy sbírka holotypů v muzejních fondech „živou“ učebnici pro každého, kdo se bude zabývat těmito předměty.

V této krátké recenzi není místa na vysvětlení všech přesně stanovených typů ani na podání charakteristiky z hlediska systematiky taxonu. K typové hodnotě materiálu však přistupuje ještě další aspekt, kterým je sbírkový fond jako celek (včetně typů) jakožto dokladový materiál z jednotlivých nalezišť v lokálních asociacích a systémech regionálního významu.

Kritickým vydáním seznamu tohoto materiálu se olomoucké muzeum znovu a opakovaně zařadilo k předním muzeím. Prokázalo schopnost soustředit, vyhodnotit a oklasifikovat tolik moravského materiálu, o němž nejen veřejnost, ale namnoze ani odborný okruh zájemců nevěděl, že se v regionu vyskytuje tolik hodnot. Symbolická je při tom rovněž spolupráce obou autorů publikace — pracovníce muzea na straně jedné a pracovníka Palackého univerzity na straně druhé; plodná spolupráce přinesla svůj výsledek a je i svědectvím, že zde existuje tvůrčí prostředí, které je vpravdě základem celého našeho vědeckého života.

Publikace právem má český a současně anglický text, neboť bezesporu poslouží i mimo hranice našeho státu. K tomu se však váže i závazek — publikace je ukazatelem pro další práci olomouckého muzea, a to prakticky ve všech vědních oborech v muzeu zastoupených.

RNDr. Vladimír Strnad



## GRANULOMETRICKÉ SLOŽENÍ SEDIMENTŮ A KRYOGENNÍ JEVY V OBLASTI VENUŠINY SOPKY V NÍZKÉM JESENÍKU

Ve střední části Nízkého Jeseníku jižně a jihovýchodně od města Bruntálu je několik mladých sopečných útvarů a drobných čedičových výskytů z čedičových sopek. Je to Uhlířský vrch, Břidličná sopka, Venušina sopka, Velký Roudný, Malý Roudný, Vodárenský vrch a Červený vrch. Tyto sopky vznikly během třetí nejmladší fáze třetihorního a čtvrtohorního vulkanizmu v Českém masívu.

Venušina sopka je dnes chráněný přírodní útvar (655 m) a leží 4,5 km od Bruntálu u obce Mezina. Je to sopečná kupa složená z nezpevnělých lapilů, strusek a sopečných pum, jejichž mocnost zjištěná vrtem je 60 m. Lávové proudy směřovaly až do údolí Černého potoka, tvořícího levý přítok Moravice. Uvádí se, že lávový proud Venušiny soupky vznikl před 1,8 miliónu let. Sopka vyvěřela na podloží kulmských drob a břidlic v údolí Černého potoka přikrytých v 7 metrech pod hladinou potoka vrstvou písku a hlinitého materiálu. Na této vrstvě leží při úpatí sopky čedičový proud až 14 m mocný složený ze 4 výlevů. Lávová hmota je přikryta sypkými a nezpevnělými tufy a struskami s hojnými lapily a bombami.

Na šterkové terase řeky Moravice leží souvrství sedimentů tvořené písky a pelity. Písky jsou tvořeny bazální vrstvou zelenavých písků o mocnosti 30–40 cm a v nadloží jsou rezivé písky o síle 40–55 cm. Povrch tohoto pískového souvrství tvoří sprašová hlinitá vrstva. Zelenavé písky obsahují celkového jílu (částice o průměru menším než 0,01 mm) 26,4–26,56 %, takže granulometricky jsou to naplavené písčitohlinité zeminy na povrchu šterkové terasy. Nadložní rezivý písek o mocnosti 40–55 cm obsahuje jílnatých částic 15,1–17,7 %. Výrazný je tu obsah zrn o  $\varnothing$  0,25–0,50 mm v rozmezí 32–34,36, které jsou výrazné pro eolický materiál. Z těchto granulometrických analýz možno usuzovat, že na tvorbě rezivých písků se značnou měrou zúčastnila eolická sedimentace. Rezivá barva také ukazuje na zvětrávací procesy, indikující hiát v tvorbě těchto sedimentů před sopečnou činností. Povrchovou vrstvu pod čedičovým příkrovem tvoří okrově žlutá sprašová hlína s charakteristickým zvýšeným obsahem prachových částic o průměru  $\varnothing$  0,05–0,1 mm v rozmezí 26,5–29,7 % ukazující opět na eolickou sedimentaci.

Granulometrické analýzy ukazují, že před čedičovými výlevy byla v této oblasti Nízkého Jeseníka hojná eolická činnost, která se zúčastnila na tvorbě sedimentů.

V odkryvu v severní části sopky v souvrství nesouvislých sopečných uloženin lapilových strusek se nalézaly mrazové klíny. Největší mrazový klín byl nahoře široký 185 cm a hluboký 140 cm. Výplň tvořila načervenalé hnědá sprašová hlína s výrazným granulometrickým složením, kde prachová frakce tvoří zrna ( $\varnothing$  0,05 až 0,1 mm) 34,84 %. Druhý větší mrazový klín je nahoře široký 200 cm a hluboký 120 cm. Dále tu byly nalezeny ještě 2 menší mrazové klíny nahoře široké 60–90 centimetrů a hluboké 45–65 cm. Druhý větší mrazový klín je vyplněn světle hnědavou sprašovou hlínou s obsahem typického eolického prachu 44,68 % a obsahem jílnatých částic 34,12 %.

Struskové souvrství v podloží čedičového pokryvu obsahuje slabé vložky nazeleňalého přeplaveného miocenního jílu (teglu), což ukazuje na pomiocenní a tedy kvartérní stáří vulkanizmu Venušiny sopky. Sprašová výplň mrazových klínů dokumentuje jejich vznik a vyplňování pravděpodobně v období posledního würmského stadiálu.

Moravské sopky mají vědecký význam z hlediska poznání vývoje tamní krajiny a praktický z hlediska těžby čediče a struskového materiálu.



Granulometrie sedimentů pod čedičovým příkrovem (1, 2, 3) a výplně mrazových klínů (4, 5, 6) v oblasti Venušiny sopky u Bruntálu v Nížkém Jeseníku

	% 0,01 mm	% 0,1—0,05 mm	% 0,05—0,1 mm	% 0,1—2,0 mm
šprašová hlína	31,28—33,60	26,44—29,66	23,28—26,22	10,52—18—84
rezivý písek	15,10—17,68	9,32—11,68	7,94—11,68	61,06—64—62
zelenavý písek	26,42—28,56	9,28—14,50	15,76—16,30	43,32—46,54
	34,12	44,68	11,72	9,48
Výplně mrazových klínů	35,10	46,80	7,62	10,48
	36,02	34,84	15,28	13,86

Podrobná granulometrie písčité frakce o  $\varnothing$  0,1—2,0 mm

	mm 0,1 0,25 %	mm 0,25 0,50 %	mm 0,50 0,75 %	mm 0,75 1,00 %	mm 1,00 1,50 %	mm 1,50 2,00 %
rezivý písek	2,00	34,86	8,64	6,83	8,30	1,34
	—	—	—	—	—	—
zelenavý písek	2,41	32,28	9,16	8,31	7,08	2,20
	—	—	—	—	—	—
zelenavý písek	4,47	15,62	12,33	1,26	5,01	6,20
	—	—	—	—	—	—
	4,86	11,18	10,67	2,89	3,33	7,31



## POZNATKY BĀNSKO-HISTORICKÉHO VÝZKUMU V JESENÍKÁCH

Již více než 100 let uplynulo od vydání poslední syntetické práce o dějinách hornictví na Moravě, založené na archivních dokladech (ELVERT, 1866). Stručné dějiny dolů shrnuje podle starší literatury KOŘAN (1955) a KRUŤA (1973), pro Zlaté Hory ZUBER (1975). Úpadek těžby od 14. století dokládá SEJBAL (1979).

Značným přínosem k historii dolování v 18. a 19. století jsou práce BÍLKA a LOMIČE (1961—1966).

Při přehodnocování významu domácí surovinové báze jsme se zaměřili na ložiska těžená v minulosti, realizovali jsme báňsko-historický výzkum. Výzkum jsme podřídili základnímu požadavku průzkumu: osvětlit stupeň prozkoumanosti ložisek nerostných surovin, určit příčiny počátku a zániku dobývání (kutacích prací) v jednotlivých časových obdobích a stanovit intenzitu i rozsah dobývání pro jednotlivé lokality.

Syntézou poznatků z hornictví, geologie, historie a archeologie určujeme dnešní význam ložisek barevných a drahých kovů dobývaných v minulosti, vymezujeme prognóznost území.

### M E T O D I K A

Po vyloučení zkreslených údajů z literatury se projevily poměrně malé počty archivních pramenů přímo dokumentujících ložiskové poměry. Přesněji, archivní zprávy plně odpovídají rozsahu prací vedených od 16. století. Písemné doklady jsou roztroušené ve velmi četných fondech zpřístupněných úsilím archivních pracovníků v šedesátých letech.

Zcela jiná situace byla v období před r. 1300, panovala nedůvěra v hodnotu listiny, zvláště u nižší šlechty. Proto jsme podrobně řešili vývoj osídlení a rozvoj výrobních sil v širších souvislostech, neboť hornictví bylo vždy nedílnou součástí celkového vývoje. Tuto práci umožnilo nové kritické vydání listin v edici Codex diplomaticus et epistolaris regni Bohemiae (1—5, Praha 1904—1981) do roku 1278 a pro nejsevernější část (Zlatohorsko a Jesenicko) v edicích Kodeks dyplomatyczny Śląska (Maleczyński, 1—3, Wrocław, 1954—1964) do roku 1227 a Schlesisches Urkundenbuch (2, Graz, Wien, Köln, 1977) do r. 1250.

Celkem jsme excerpovali 99 fondů a 385 titulů literatury. Další množství článků ve vlastivědné literatuře přináší zkreslené historické údaje, a proto jsme je jen evidovali.

Velmi důležitou složkou báňsko-historického výzkumu je dokumentace pozůstatků důlních prací — hmotných pramenů — a jejich konfrontace s historickými údaji. Prokázali jsme, že namnoze jedinými svědky intenzivní těžby zůstaly pozůstatky důlních prací. Podrobný rozbor vývoje horního práva ve střední Evropě umožnil klasifikaci stáří prací ve středověku (NOVÁK, 1984).

K řešení některých otázek báňsko-historického výzkumu přispěla i archeologie. Dosud však systematický výzkum zaměřený na počátky hornictví probíhá v Rýmařově od r. 1969, významný je objev pozůstatků rýžování a tavrny zlata (NOVÁK, KAREL, 1981, 1984).

Báňsko-historický výzkum Jeseníků jsme realizovali ve dvou etapách. V první jsme hodnotili Budišovský rudní revír (NOVÁK, URBÁNEK, 1973), Fulnek—Odry (NOVÁK, 1975) a Andělskohorský rudní revír (NOVÁK, 1978). Právě při těchto



pracích jsme zjistili, že počet zpráv vztahujících se k hornictví, nejvíce pro 16. století je daleko vyšší, než se původně předpokládalo. Zpřesnili jsme význam zpráv z období 17. a 18. století (dříve nejvíce využívaných). Mají jen malou hodnotu, ale můžeme zde nalézt zprávy o rozsahu starších dobývek a některé údaje (s určitými výhradami) o ložiskových poměrech. Prokázali jsme také význam pozůstatků starých důlních prací (NOVÁK, PUDA, URBÁNEK, 1974) a vytvořili jsme novou metodiku báňsko-historického výzkumu (NOVÁK, 1977). Poznatky získané v této etapě jsme publikovali v článku „K vývoji dolování drahých a baryvných kovů na severní Moravě“ (NOVÁK, 1979).

Výsledky první etapy také ukázaly efektivnost metody, a proto jsme zpracovali studie pro další revíry: Horní Benešov (NOVÁK, ŠTĚPÁN, 1980), Rudní revír Soukenná (NOVÁK, ŠTĚPÁN, 1981), Povodí řeky Oskavy (NOVÁK, 1982), Česká Ves—Zlatý chlum; Janov—Arnultovice; Ložisková oblast Ag-Pb-Cu rud v povodí řeky Bystřice; Zlaté Hory (NOVÁK, ŠTĚPÁN, 1984), Janovice—Ruda (NOVÁK, ŠTĚPÁN, 1985). Tím je v podstatě báňsko-historický výzkum ukončen, zbývá rekognoskace lokalit s pozůstatky starých důlních prací a rýžovišť, ale prakticky bez historických zpráv.

### Charakter důlních prací v 16. století

Pro celkové hodnocení vývoje hornictví na severní Moravě je rozhodující 16. století, které velmi dobře dokumentuje archivní materiál. Plně vystihuje povahu prací odpovídajících významu jednotlivých dolů revírů. Hlavní důlní díla (jámy, štoly) můžeme přesně lokalizovat v terénu. Z rozsahu pozůstatků dobývání a s přihlédnutím k archivním zprávám jsme také schopni určit množství vytěženého kovu. Uváděnou dobu charakterizujeme jen jako etapu pokusů o obnovu starších dobývek v některých částech rozsáhlých důlních revírů.

Ve Zlatých Horách obnova dolů začíná již na konci 15. století, první zpráva pochází z roku 1477. Hlavní dobývky v 16. století se pohybovaly nad úrovní třetí dědičné štoly na Starohoří (Horní Údolí — Hackelsberská štola). Na konci 16. století se začíná dobývat další pásmo, v kterém převažují Pb-Zn rudy (Velká Pinka). Na Kosově byla založena nová jáma (Nálezna), také z nové štoly (pozdější Modrá) se získalo ze stařin určité množství volného zlata. Celkové množství získaného zlata můžeme odhadnout na 98,9 kg. Z důlních vod se ve východní části revíru získával vitriol a z něho pak i cementační měď. Vlastní měděné rudy se netavily.

Po pokusu obnovy dolů v širším okolí Suché Rudné se těžba soustředila na ložiska zlata jz. od obce. V pásmu Vilém se razila nová svislá jáma, která zastihla jen zbytky rudy ve stařinách. V pásmu Podmáslí dobývky pronikly z nové jámy do hloubky asi 100 m, těžila se značná mocnost rudy (kolem 2 m). Velmi malého rozsahu doznaly dobývky v pásmu Zlatý jelen u Andělské Hory. Oblast Vysoké zůstala nedotčena, kutací práce na Měděné žíle u Ludvíkova byly neúspěšné.

Množství získaného zlata u Suché Rudné můžeme odhadnout na 300 kg.

V revíru Janovice — Ruda největšího rozsahu dosáhla těžba stříbra v Horním Městě ze starších jam Mladý a Starý Šmechl. Dobývky pronikly do hloubky 60 až 70 m, pod úroveň dědičné štoly dokončené před úpadkem dolů. Menší množství stříbra se získalo na Kamenné Hoře (Stará Ves), na Stříbrné hoře (Stříbrné Hory), na Hoře (Rešov) a u Rudy. Můžeme odhadnout, že se v revíru Janovice Ruda získalo v 16. století asi 2 016 kg stříbra.

Pro další lokality archivní zprávy prokazují jen kutací práce. Tak máme dokumentované počátky ražeb dědičných štol (jediný prostředek pro odvodnění starších dobývek) na Zlatém chlumu (České Ves), v Kletném a u Horního Benešova.



## Časové zařazení důlních prací před 16. stoletím

Do roku 1457 máme pro Jeseníky dosud jen 19 zpráv s konkrétními údaji o místech dolování a vlastní těžbě. Po odlišení důlních prací od poloviny 13. století nám zůstává v Jeseníkách na lokalitách velké množství pozůstatků hornické činnosti s typickými šachticemi ve vzdálenostech 7 m, o kterých nemáme ani nejmenší archivní zprávu, ale dokumentují však asi 39 % těžby stříbra a 86 % zlata z celkově odhadnuté těžby v Jeseníkách.

Při podrobné dokumentaci pozůstatků důlních prací se ukázalo, že můžeme v superpozici rozlišit rozdílné metody otvírky a těžby ložisek. Jsou to různé vzdálenosti mezi jámami, jejich profil, úklony, bývají také různě situované vzhledem k výchozu ložiska a odlišují se i velikostí a tvarem odvalu. Na některých lokalitách zcela chybí štoly, i když vrty prokazují dobývky i pod úroveň pozdějších štol. Postup při otvírce a dobývání úzce souvisí s prací na novém nebo již dříve dobývaném ložisku.

Shrneme-li poznatky o vývoji důlní techniky docházíme k závěru, že již v polovině 13. století se vyčerpaly technické prostředky dané doby. Teprve až technická revoluce v 19. století vedla k vyššímu kvalitativnímu vývoji. Horní právo plně potvrzuje závislost otvírkových prací na postupné zvyšování tlaku na rychlé vydobytí ložisek.

Pro střední Evropu vyplývá tento vývoj otvírkových prací (NOVÁK, 1984):

období	typ díla	vzdálenost m	profil m	způsob těžby	hloubka m
12. stol.	úklonná šachtice	7	2,2x 1,6	ruční rumpál	do 20 m
do pol. 13. stol.	úklonná šachtice	14	2,8x 1,6	dvojčinný rumpál	28 m
pol. 13. stol.	hlavní jáma	28 m a více	4,0x 1,6	žentour poháněný 8 koňmi	168 m
poč. 14. stol.	hlavní jáma	98	5,0x 2,0	vodní žentour	300 m

Uvedenou základní stratigrafii (superpozici) jsme vypracovali i na podkladě terénní dokumentace a konfrontace s archivními prameny v Jeseníkách. Hlavní těžní jámy ražené velkým profilem pro těžbu celého ložiska se uplatnily v Jeseníkách až v 16. století. Jsou to jámy Podmáslí a Vilém u Suché Rudné, Nálezná jáma na Kosově u Zlatých Hor. Pro 15. století jsou typické úklonné jámy ve vzdálenosti 28 m — Horní Město, Nová Ves u Rýmařova a Jerlochovice.

Nejstarší štoly byly ražené až při pokusu o obnovu dobývání kolem přelomu 13. a 14. století (Stříbrné Hory, Horní Údolí).

Otvírku a dobývání úklonnými šachtami neomezovala hloubka. Jeseníky, podobně jako jiné významné rudní revíry, jsou poměrně ploché a chudé na podzemní zdroje vody. Atmosférické srážky odvádí říční síť, podzemní voda koluje pouze po tektonických liniích.



# STARÉ DOLY DRAHÝCH KOVŮ A RÝŽOVIŠTĚ ZLATA SEVERNÍ MORAVY

J. NOVÁK





Při dobývání rud byly vždy pečlivě sváděny povrchové vody a využívány k pohánění vodních kol stoup. Koryta potoků a řek se jílovala, aby se zamezil průsak vody do dobývek. Hlavním zdrojem vod byly zatopené starší dobývky. Proto se zachovalo tolik ustanovení v horních řádech o povinnosti čerpání vody, vrcholících nařízením, že hlubšímu dolu připadají důlní míry jiného majitele, které ohrožují dílo vodou.

Těžba postupně sestupovala do hloubky ražením dalších šachtic v podzemí. Rozsáhlý systém úklonných a horizontálních děl vyvolával silné proudění větrů, osušování, takže zbylé přítoky vod horníci zvládli těžbou v kožených pytlích. Úklonnými šachticemi se dobývalo v Kutné Hoře před husitskými válkami do hloubky až 300 m.

### Vývoj těžby do 16. století

Metoda dobývání šachticemi hustě kladenými vedle sebe ve vzdálenosti 7 m je doložena od počátků civilizací, které znaly kovy. Určení stáří uhlíků z dobývek u Suché Rudné 3 505±330 BP naznačuje, že tyto doly spadají do období starší doby bronzové. V této době se dobývaly měděné rudy již také chodbami a sázením ohně (Mittelberg v Solnohradsku) a také těžba zlata a cínu dosáhla vysoké úrovně i v Čechách. Pravděpodobně stejného stáří jsou i povrchové dobývky nalezené u Vrbna pod Pradědem a Mnichova.

V dalších obdobích převažovalo na území našeho státu rýžování zlata. Ke kvalitativnímu zlomu ve využívání zlata došlo při osídlení Keltů (po r. 400 př. n. l.), našlo uplatnění nejen ve šperkařství, ale zhodnocovalo se také mincí. Na Moravě v oppidu na Starém hradisku u Prostějova prokazují archeologické nálezy těž mincování, takže můžeme předpokládat, že rýžovali zlato v podhůří Jeseníků někdy kolem r. 100 př. n. l., těsně před příchodem Germánů. Stříbrné mince nalezené na Starém hradisku vymezují západní hranici oblasti, ve které bylo základem mince stříbro.

Po příchodu Slovanů, pravděpodobně v 6. století, se postupně rozvíjela výroba. Již na přelomu 8. a 9. století se široce rozvinula železářská výroba v severní části Moravy (Želechovice a další lokality). Jako surovina se využíval magnetit a podle rozsahu výroby musíme předpokládat i těžbu šachticemi.

V době Velké Moravy nastal rozkvět šperkařství. Z nálezů „zlatinek“ v hrobech se rovněž usuzuje, že se část zlata získávala i na rýžovištích severní Moravy. Po pádu Velkomoravské říše (na počátku 10. století) dochází k novému zvýšení významu stříbra v Čechách, kde se rodí přemyslovský stát. Chybí nám však doklad o těžbě stříbra a rýžování zlata. Naopak rozkvět rýžování zlata dokládají polské kronikářské zprávy z doby Měška I. a Boleslava Chrabrého (950—1025). Pravděpodobně v této době zasahovala polská moc i na Moravu. Archeologicky je prokázané rýžování zlata u Złotoryje, je však možné, že se získávalo i v oblasti Glucholaz a Zlatých Hor.

Po dobytí Moravy knížetem Oldřichem začal Břetislav (1028—1034) mincovat v hlavním sídle Olomouci. Velmi rozsáhlou mincovní činností se vyznačuje vláda Oty Sličného (1061—1087). Také ve slezských knížectvích (včetně Opolska) se obnovilo rýžování zlata, které dokládá archeologický výzkum.

Ke kvantitativnímu skoku v ekonomice českého státu dochází ke konci 12. století, kdy vrcholí zemědělská revoluce. Centralizuje se ústřední moc, zanikají úřední knížectví na Moravě (od roku 1182 markrabství). Český stát definitivně připojuje část holasické provincie a vytváří opavskou. Z území dnešní severní Moravy jen malá část — Jesenícko — zůstává pod vlivem polské moci, ale je odtrženo od Opolska a připojeno k vratislavskému knížectví. Zaniká mincování stříbra v Olomouci a také těžba zlata. Listiny z let 1224 a 1236 prokazují pouze právní nároky na opuštěné doly a rýžoviště u Zlatých Hor a České Vsi.



Pro dobu olomouckého mincování v 11. a 12. století nemůžeme předpokládat jiné zdroje než těžbu z ložisek. Do úvahy přicházejí Zábřežsko, Hrubý Jeseník a Oderské vrchy. Hranice olomouckého údeľu nejsou přesně známé, na severu je historickými zprávami doložen Hradec nad Moravicí (1078), hraničící s bývalým Holasickem (Opolskem). Z toho vyplývá, že východní část Jeseníků byla olomoucká, hranice pravděpodobně probíhala blízko řeky Moravice.

V horním povodí řek Odry, Moravice, Opavice, Moravy a Bělé musíme předpokládat již na konci 12. století husté osídlení, zvláště pak na úrodných spraších v jihovýchodních expozicích. Jednotnost kulturních vlivů a odpovídající technická úroveň jsou dokázány i jednotou dobývací metody — šachticemi. Právě do 11. a 12. století klademe největší rozsah těžby zlata a stříbra, které prokazují pozůstatky důlních prací, charakterizované hustě zakládanými šachticemi ve vzdálenosti 7 a 14 m.

### Těžba rud od 13. do 16. století

Prvním cílem českého státu na počátku 13. století bylo upevnění centrální moci řadou právních forem, omezení práv šlechty. Správní (soudní) a ekonomickou funkci státu převzala města (Bruntál 1213, Uničov 1223, Opava 1224, Olomouc 1261). Města nevznikla v neosídlené krajině, ale na místě nebo poblíže starších ekonomických center (tržiště, hradiště) namnoze na území ovládaném šlechtou. Jen na nově získaném území Holasicka určitý podíl získala i česká šlechta, velehradský a hradištský klášter, také olomoucký biskup. Průvodním jevem společensko-ekonomických poměrů byla i zemědělská kolonizace, rozšiřování orné půdy. V této době se také rozvíjí železářská výroba u Horní Loděnice a na Šumvaldsku. Při zemědělské kolonizaci byla znovuobjevena i stará rýžoviště na Oskavě (uničovská listina 1234) a jak prokazuje nález promývadel v Rýmařově, též v povodí Moravice.

Jestliže první polovina 13. století tvoří přechod od staré ekonomické soustavy, pak v druhé polovině 13. století vrcholí hospodářská přeměna nazývaná často vrcholnou kolonizací, plně se přechází z naturální renty na peněžní směnu. Nastupuje lenní systém, omezují se práva šlechty a projevuje se i snaha o obnovení královských regálů především v hornictví. Na Opavsku, přímé součástí české koruny, vzniká v Opavě mincovna. Pro ní se těžilo stříbro u Horního Benešova (doklad z roku 1271) a pravděpodobně i u Jerlochovic, Kletného a Kajlovce.

V r. 1281 je připomínán mincmistr v Olomouci, po krátkou dobu byla pravděpodobně těžena ložiska stříbra u Horního Města a na Soukenné u Nové Vsi.

Daleko většího významu nabylo v Jeseníkách zpracování železných rud. Asi od poloviny 13. století se prudce rozvíjelo železářství u Moravského Berouna, z počátku 14. století máme zprávu o hamru u Jeseníku, archeologický výzkum prokázal pece v Rýmařově. Je pravděpodobné, že v polovině 13. století vznikly i nové hamry na Šternbersku, Uničovsku a Šumvaldsku.

Na počátku 14. století máme určenou dobu (1318—1343) a rozsah dobývek v Horním Údolí (Zlaté Hory). Obnova částí dolů začíná zmáháním jam. Protože starší dobývky pronikly do větších hloubek a byly zčásti zatopené, začala se razit již třetí dědičná štola (Hackelberská). Při dokončení nejen zastihla ve svislé hloubce 158 m současné dobývky, ale umožnila i čerpání vody do 60 m pod její úroveň. Jen část takto zpřístupněných zásob rudy byla vytěžena.

Pro nedostatek drobné stříbrné mince se obnovuje činnost mincoven v Brně a Opavě. Začínají těžit doly u Rýmařova (Horní Město, Kamenná hora, Stříbrné Hory a Nová Ves), Horního Benešova a také u Jerlochovic a Kletného. Doba těžby byla poměrně krátká, opět zanikla po r. 1368 v souvislosti s novou centralizací českého státu.

K další opět jen částečné obnově těžby stříbra dochází až po husitských válkách, ale již jen na některých lokalitách, snad u Horního Města, Horního Benešova



va a Suché Rudné. K hluboké depresi slibně se rozvíjejícího hornictví dochází za česko-uherských válek (1467—1479).

## Období od 16. do 20. století

Období od poloviny 17. století do poloviny 19. století můžeme charakterizovat jako přežívání feudální formy horního podnikání i výrobní technologie. Činnost nepřekračovala charakter kutacích prací. Periodicky se opakovaly pokusy za účasti různých důlních podnikatelů (stát, vrchnosti, malopodnikatelé), ale jejich neúspěch měl společné příčiny. Prvou byla relativně nízká cena kovů a zastaralé horní zákonodárství. Za dobytelné (se ziskem) se považovaly rudy s obsahem 1 kg/t stříbra nebo 20 g/t zlata. Snaha o docílení rychlého zisku vedla ke zmáhání starých důlních děl nebo k ražení mělkých velkoprofilových jam. Při malém postupu a vysokých nákladech se získaly jen poslední zbytky „chudých“ rud, ponechané při dobývání v předcházejících obdobích.

Pro otvírku nedotčených a nezatopených částí ložisek se nedostávalo finančních prostředků, celkově se projevovala nízká technická úroveň hornických prací. Malé geologické znalosti se staly příčinou, že většina prací byla ražena mimo ložisko. Již na počátku prací se většinou budovala vysoce nákladná huť, která však nepřinesla zisk, neboť hutnické znalosti klesly pod středověkou úroveň.

Uvedme alespoň dva konkrétní případy. V Suché Rudné se začala razit štola Augustin v r. 1606. Měla otevřít ložisko pod úrovní dobývek a umožnit dobývání hlouběji. Po vyražení 1 074 m v roce 1657 však byly ve štole zjištěné staré dobývky s malými přítoky vod. Tato nová štola odvodňovala jen asi desetimetrový sloupec dobývek pod úrovní starší směrné štoly. Ražba štoly jako jiná četná důlní díla té doby měla jediný důvod — zachování práv „svobodných horních měst“, především osvobození od daní a robot.

Pro státní podnikání jsou typické práce u Lošova, na které se v letech 1765 až 1773 vynaložilo 13 032 zlatých (asi 1,3 mil. Kčs.). Několika štolami se sledovaly zcela bezvýznamné žilky alpské parageneze. Další štola odkryla staré hloubení, z kterého se podařilo odčerpávat vodu. Po povodni, při přítoku 2 500 litrů denně, nestačily již technické prostředky pro odčerpání vody a práce jako nerentabilní byly zastaveny.

Jedině u Zlatých Hor se v letech 1653 až 1793 získalo převážně ze zrudnění typu Pb-Zn-Cu 163,8 kg zlata. Na dolech vznikly ohromné finanční ztráty, které uhradilo obyvatelstvo ve formě daní.

Vydáním horního zákona v roce 1854 vznikly podmínky i pro důlní podnikání, které zatím omezovalo právo majitelů pozemků. K většímu rozsahu kutacích prací došlo po hospodářské krizi v letech 1862 až 1865, a zvláště po roce 1866, který rušivě zasáhl do nového rozvoje textilního průmyslu. Při obnově dolů se objevily snahy využít nadbytek laciné pracovní síly na severní Moravě. Vynořila se celá řada důlních podnikatelů, kteří zaměřili úsilí na rychlé dosažení propůjček důlních polí (práva dobývat) a na snahu dosáhnout zisku jejich prodejem. Práce spočívaly zpravidla v hloubení rýh, šachtic a obnově starých důlních prací, tedy většinou v úsilí již předem odsouzeného k neúspěchu. Projevovala se také nízká odbornost — sledovaly se i sterilní křemenné žíly.

Příkladem jsou práce Salteryho a Lowaga. Saltery po dobrodružném pobytu v Americe obnovil činnost důlního podnikatele. Využil nálezu ložiska svého příbuzného na Zlatém chlumu (Česká Ves). Za dva roky (1886—1887) ze stařin vyraboval rudu, z které získal 2,56 kg zlata. Pak podvodně prodal „důlní majetek“ firmě z Londýna a práce zkrachovaly. Jeho následovník Lowag nejprve přihlásil výhradní kruhy Salteryho, které pokrývaly prakticky celé území Hrubého Jeseníku. Tyto kruhy postupně prodával společností a řídil jim kutací práce. Úspěchu dosáhl až v roce 1897, kdy našel velmi nadějně ložisko na Vysoké (Suchá Rud-



ná). Prodal je Heffterovi, řediteli cukrovaru ve Vratislavi, který získal pro financování londýnsko-berlínskou banku. Po zkušebním roce, kdy se pracovalo intenzivně na hloubení jámy, došlo ke střetům zájmů a banka přestala práce financovat, takže byly zastaveny.

Jediná úspěšná společnost byla vedena Posseltem, majitelem dolů na pokrývačskou břidlici z Města Libavé. Prodejem obnovených dolů u Budišova nad Budišovkou v roce 1890 získal vysokou částku 170 000 říšských marek. Berlínská firma vytěžila za 7 let s 89 dělníky skoro 600 tun olovené rudy o obsahu 74 % olova. Práce nepokračovaly po roce 1900 pro úpadek, který nesouvisí s dolováním v revíru.

Nedostatek finančních prostředků trval už od 17. století a nejmarkantněji se projevil při obnově dolů u Jerlochovic. Společnost vedl fulnecký notář Ludwig. V letech 1887 až 1896 vyčerpala veškeré finanční prostředky, takže když konečně mohli po nálezů dobrého ložiska olovených rud přikročit k vlastní těžbě, neměli již těžaři z čeho platit mzdy.

Neúspěšně skončily pokusy o obnovu těžby drahých a barevných kovů i na jiných lokalitách (Nová Ves, Zlaté Hory), ale poměrně se silně rozvinula těžba jiných surovin. Především nastal velký rozvoj dolování pokrývačských břidlic. Skoro 30 let se v okolí Zlatých Hor těžil pyrit, i když v malém množství. Ke značnému rozsahu dospěla i těžba barytu v Horním Benešově v letech 1902 až 1917. Celkově však kapitalistický systém nevytvořil podmínky pro využití nerostných surovin.

### V ý z n a m lo ž í s e k J e s e n í k ů v t ě ž b ě d r a h ý c h a b a r e v n ý c h k o v ů v Č e s k ě m m a s í v u

Porovnejme vývoj dolování na severní Moravě s Čechami. V době předhistorické se stejnou intenzitou využívala rýžoviště zlata, v Čechách se získával též cín, případně i měď. V 8. a 9. století dosáhla na Moravě vyšší úroveň výroba železa, byly využívány i magnetity, z nichž se část dobývala dokonce i šachticemi.

V 10. století se v Čechách prudce rozvíjí výroba šperků a začíná zhodnocování stříbra v minci. Jako zdroje se začaly využívat oxidační zóny ušlechtilých rud. Po dobytí území Slezanů, Opolanů a Holasiců a v době částečné nadvlády Poláků na Moravě za panovníků Měška I. a Boleslava Chrabrého rychle stoupá těžba zlata z rýží pravděpodobně i v Jeseníkách.

Jestliže těžba stříbrných rud v Čechách již postupně vzrůstá, pak na Moravě její počátky můžeme položit až do vlády Břetislava I. (po roce 1028). Také v polské sféře jsou ve 12. století těženy hlubší části rýžovišť zlata a výchozy ložisek opět šachticemi. Stále se zvyšující potřeba vyvolává postup do větších hloubek a tím i zakládání hlubších šachtic. Ve 12. století se těží již většina ložisek stříbra a zlata na celém území Čech a dnešní Moravy.

Na podkladě rozboru historických zpráv, zhodnocení významu pozůstatků hornických prací a výsledků nových průzkumných prací můžeme odhadnout, že před rokem 1200 se získalo na severní Moravě 7,6 t zlata a 13,4 t stříbra. Množství zlata z rýžovišť nemůžeme prozatím odhadnout, značná část byla vytěžena již před naším letopočtem.

Nový rozvoj ekonomiky českého státu si vynucuje rozvoj těžby kovů. Pravděpodobně již ve 30. letech 13. století se rozvíjí těžba v jihozápadní části Českomoravské vysočiny a také těžba ve Středočeském plutonu. V druhé polovině 13. století vzniká mincovna v Opavě, ale sotva se rozvíjející těžba stříbra zaniká, neboť těžařstva (a to i z Jihlavy) soustřeďují svůj zájem na bohatá ložiska u Kutné Hory. K tomuto posunu přispěla i centralizace mincování stříbra v Kutné Hoře. Kutná Hora zůstala hlavním zdrojem stříbra až do husitských válek, hloubka dobývek dosáhla až 300 m.

Ve 14. století vyvolává pokus o zavedení zlaté mince obnovu těžby na dolech a rýžovištích v Čechách. Po krátkou dobu se těžilo i zlato u Zlatých Hor.

Po husitských válkách se projevuje snaha o obnovu dolů na celém území Čech a Moravy, ale jen některé doly dosahují větší těžby. Již na počátku 16. století se těžba soustřeďuje do jáchymovského revíru, jehož sláva však trvá pouze do poloviny 16. století, neboť se doslova vyrabovaly nejbohatší rudy do hloubky až 500 m. Následuje hluboká deprese, udržují se v provozu jen některé malé doly (včetně zlata a cínu), povětšinou však trvají jen poměrně krátkou dobu (kolem 30 let). Většina ložisek, a to právě intenzivně těžená před rokem 1300, zapadá i v Čechách již do zapomenutí. Vysoké náklady na jejich znovuotevření byly pro feudální společnost nerentabilní i v důsledku zaostávání technických prostředků. Teprve po hluboké depresi se v Čechách přikročilo v druhé polovině 18. století k otvírce ložisek pod úrovní starých dobývek hlubokými šachtami. Tak zazářila Příbram a její příklad vysokých zisků podnítil otvírku dalších dolů. S prudkým poklesem ceny stříbra a olova na konci minulého století nastala další hluboká krize rudného hornictví.

Severní Morava zůstává od 13. století zcela ve stínu těžby Čech. K oživení dochází v 16. století. Protože náklady na obnovu starých dolů převyšovaly možnosti těžařstev, těžba se zaměřila na dobývání směrného pokračování ložisek. Záhy však dochází k rozporům mezi těžaři a šlechtou i králem především o prodej drahých kovů, z kterého pramenil prakticky jediný zisk. Důsledkem tohoto zápasu byl zánik těžby, i když některé dokončené štoly umožňovaly další těžbu. Většího rozkvětu dosáhly doly u Horního Města a Suché Rudné.

Již od 15. století se na severní Moravě projevuje snaha ovládnout těžbu z Vratislavi a Krakova, neboť slezská knížectví byla relativně chudá na zdroje stříbra i zlata. Zvláště u zlata mincovnictví vyvolává těžbu na Zlatohorsku i za cenu vysokých ztrát. Také při počátku průmyslového využití zinku na konci 19. století hledají slezské hutě zdroje rud v Jeseníkách.

Význam rudného hornictví na severní Moravě v hospodářské úloze českého státu nejlépe vyniká v porovnání délky dobývek (pinkových tahů) na severní Moravě a v Čechách (jen nejvýznamnější revíry):

Stříbro:	Kutná Hora	27 km	Jeseníky 4,7 km
	Jáchymov	28 km	
	Příbram	15 km	
Zlato:	Jílové	19 km	Jeseníky 7,2 km

Zcela nepatrný podíl těžby stříbra na severní Moravě dokumentuje i porovnání těžby v uvedených revírech (Čechy—KOŘAN, 1955 s. 195):

	Čechy	severní Morava
14. století do husitských válek	1 900 t	20 t
15. století	225 t	pod 1 t
16. století	616 t	2 t

Zčásti odlišný vývoj se projevuje u produkce zlata (bez rýžovišť), (Čechy — MORÁVEK, 1980):

	Čechy	severní Morava
14. století	20 000 kg	630 kg
16. století	279 kg	399 kg
17. až 18. století	306 kg	202 kg

V 16. až 17. století převyšovala těžba na severní Moravě nad Čechami, ovšem zlato plynulo převážně vratislavskému biskupovi. Teprve v 18. století nastal opačný trend.



## Stupeň vydobytí a prozkoumanost ložisek v Jeseníkách

Prakticky do poloviny 20. století bylo předmětem zájmu hornictví v Jeseníkách jen stříbro a zlato. Z ložisek jiných kovů (vyjma železných rud a arsenopyritu) nedokázalo úpravenství a hutnictví získat obecné kovy. Ve velmi malé míře se získávala cementační měď. „Chudé“ stříbrné rudy, ovšem z hlediska požadavku na obsahy od 13. století, se těžily jen v dobách, kdy se nedostávalo potřebné množství pro mincování z jiných zdrojů. Naopak před 13. stoletím byla ložiska Jeseníků významným zdrojem zlata a stříbra, což se projevuje velkým počtem těžných ložisek a dolů. Protože hloubka dobývek se jevila relativně malá, prosazoval se názor, že se těžily jen „bohaté“ cementační zóny. Tomuto názoru neodpovídá charakter ložisek. Přehodnocení názoru na stupeň vydobytí ložisek v Jeseníkách spočívá v zásadní změně při stanovení meze dobytelnosti. Teprve komplexní hodnocení sumárního obsahu kovů umožňuje také přehodnotit význam ložisek v Jeseníkách.

Z ložisek stříbra jsou dosud nejvíce prozkoumané Horní Benešov a Horní Město. Porovnáním základních parametrů vyplývá, že i z přípovrchových částí bylo vydobyto ve středověku jen 10 %. Předpokládáme-li hloubky ložisek 500 m pak vyplývá, že z ploch ložisek se vytěžilo maximálně jen 5 %. Množství vytěženého kovu je tedy zcela zanedbatelné, nemusíme o něm prakticky uvažovat při stanovení celkových zásob.

Nejvýznamnější lokality, na kterých se ve středověku dobývalo, jsou vyznačeny na mapce. Při revizi starých důlních revírů jsme zjistili některé zcela neznámé lokality, o nichž chybějí historické zprávy. Vzhledem k povaze pozůstatků nejstarších důlních prací můžeme předpokládat několik desítek dalších, které budou nalezeny při podrobném ložiskovém výzkumu.

Z rozboru četnosti pozůstatků starých důlních prací a s přihlédnutím k dosavadním výsledkům znalosti metalogeneze vyplývá velmi nízký stupeň prozkoumanosti Jeseníků.

### Z á v ě r

V báňsko-historickém výzkumu Jeseníků, realizovaném v letech 1972 až 1984, jsme uplatnili syntézu poznatků z hornictví, geologie, historie a archeologie. Historickým mezníkem je období kolem roku 1200. Pozůstatky starších důlních prací jsme odlišili aplikací poznatků o vývoji techniky v závislosti na vývoji horního práva ve střední Evropě. Tyto pozůstatky dokumentuje 12 km propadlin dobývek, těžba pronikla v některých případech až do hloubky kolem sta metrů. Můžeme odhadnout, že se získalo 7,6 t zlata a 13,4 t stříbra. Důvodem opuštění dolů v době největšího rozkvětu na konci 12. století nebyly chudé rudy, ale centralizace českého státu.

Jeseníky zůstaly od 13. století zastíněné těžbou stříbra a do určité míry i zlata v jiných revírech. Důlní práce proto můžeme v Jeseníkách označit jen jako pokusy o obnovu těžby, při kterých bylo v 16. století dosaženo určitého úspěchu (2 t stříbra a 399 kg zlata). Jedním z důvodů neúspěšnosti byl také vliv zaostávání důlní techniky, jediným prostředkem bylo zmáhání důlních prací nebo ražení dědičných štol finančně vysoce nákladných. Dobývky nedosáhly rozsahu i hloubek v předchozím období. Jestliže v Čechách značná část ložisek byla značně vyčerpána, na severní Moravě zůstala prakticky již nedotčena.

Z porovnání rozsahu dobývání na konci 12. století a pozdějšího vyplývá, že nynější stupeň prozkoumanosti ložisek Jeseníků je velmi malý. Můžeme vyslovit názor, že ložiska komplexních rud i zlata budou tvořit v budoucnosti významnou surovinovou základnu.

Závěrem považuji za důležitou povinnost poděkovat všem pracovníkům geologie, historie, archivnictví a archeologie, kteří přispěli k realizaci báňsko-historického výzkumu v Jeseníkách.

#### Literatura:

- BÍLEK J., 1965: K některým otázkám „měkkého“ dolování ve Slezsku, Časopis Slezského muzea, B, 14, Opava, 36—41.
- ELVERT Ch., 1866: Zur Geschichte des Bergbaues und Hüttenwesens in Mähren und Oesterr. Schlesien, Brno, 438 s.
- KOŘAN J., 1955: Přehledné dějiny československého hornictví I, Praha, 214 s., 9 map, 53 příloh.
- KRUŤA T., 1973: Slezské nerosty a jejich literatura, Brno, 414 s.
- LOMIČ V., 1966: Pokusy státu o obnovu slezského hornictví v letech 1763—1770, Slezský sborník, 64, Opava, 237—269.
- MORÁVEK P., 1980: Produkce zlata v historii českých zemí, Studie z dějin hornictví 12, Praha, 75—92.
- POŠEPNÝ F., 1895: Die Goldvorkommen Böhmens und der Nachbarländer, Archiv für praktische Geologie, 2, Freiberg, 322—402.
- SEJBAL J., 1979: Dějiny peněz na Moravě, Brno, 209 s.
- ZUBER R., 1975: Zlaté Hory v období feudalismu (1224—1850), in Zlatohorsko včera a dnes (1224—1974), Zlaté Hory, 9—24.
- NOVÁK J., PUDA S., URBÁNEK J., 1974: Příspěvek k předhusické periodě dolování v Jeseníkách, Časopis Slezského muzea, B, 23, Opava, 15—19, Imp, 3 fot.
- NOVÁK J., URBÁNEK J., 1974: Studie o budišovském rudním revíru, Sborník Geologického průzkumu Ostrava, 4, Ostrava, 137—138.
- NOVÁK J., 1979: Vývoj dolování na území jihovýchodního Opavska až do Bílé hory, Časopis Slezského muzea, B, 28, Opava, 173—180.
- NOVÁK J., 1979: K vývoji dolování drahých a barevných kovů na severní Moravě, Zprávy Krajského vlastivědného muzea v Olomouci, 201, Olomouc, 1—9.
- NOVÁK J., 1980: Rudní revír Andělská Hora, Báňsko-historická studie, Zprávy Okresního archivu v Bruntále za rok 1977, Bruntál, 15—92.
- NOVÁK J., ŠTĚPÁN V., 1980: Historie dolování stříbrných rud u Horního Benešova, Geologický průzkum, Praha, 282—284.
- NOVÁK J., ŠTĚPÁN V., 1983: Znovuobjevené ložisko stříbra u Karlova pod Pradědem, Vlastivědné listy, 9, 2, Opava, 16—18.
- NOVÁK J., 1984: Vývoj dolování drahých a barevných kovů na severní Moravě do konce 16. století, in Hornická Příbram, Z dějin evropské těžby a zpracování rud barevných, Příbram, 265—271.
- NOVÁK J., ŠTĚPÁN V., 1985: K počátkům dolování zlata na severní Moravě, Studie z dějin hornictví 16, Praha, 140—148.

Adresa autora: Ing. Jaromír Novák, 795 01 Rýmařov, Hornoměstská 65.



### Výstava Léčivé rostliny

V zimních měsících (6. 12. 1985—16. 2. 1986) proběhla V Malém sále KVMO výstava Léčivé rostliny, pořádaná ve spolupráci s Moravským muzeem Brno a Výzkumným a šlechtitelským ústavem zelinářským Olomouc. Tato výstava byla převzata z Moravského muzea v Brně, vzhledem k větší výstavní kapacitě však byla upravena a rozšířena.

Cílem autorů scénáře — dr. Karla Sutorého a dr. Ivany Hlobilové, bylo seznámit veřejnost s nejnámějšími léčivými rostlinami, s jejich léčivými účinky, dobou sběru a sbíranou částí. Na přípravě výstavy se významnou měrou podílela i PhMr. Dagmar Škúrková. Základ výstavy tvořilo 60 kreseb Josefa Dohnala, doplněných trojrozměrnými exponáty, sušenými rostlinami, herbářovými položkami a ukázkami drog.

Výstava byla rozdělena do tří částí. První úvodní část seznamovala návštěvníky s významem léčivých rostlin, se způsoby použití apod.

Ve druhé části výstavy byly rostliny rozděleny podle léčivých účinků do několika vitrin, v dalších bylo použití léčivých rostlin v kosmetice a jako domácího koření.

Třetí část výstavy seznamovala s historickým a současným využitím léčivých rostlin.

Historie lékárenství byla dokumentována vybavením starých lékáren a herbáři, současné využití prezentoval panel o pěstování léčivých rostlin ve VŠÚZ v Olomouci-Holicích a o průmyslovém využití léčivých rostlin v n. p. Galena — Opava. Výstava končila ukázkou současné literatury k dané problematice.

V rámci výstavy proběhl muzejní čtvrtek O léčivých rostlinách a několik přednášek na toto téma. Návštěvnost výstavy byla 6 070 osob, což svědčí o zájmu veřejnosti o tuto problematiku.

Dr. Ivana Hlobilová

Josef Hubáček

### TŘETÍ PŘÍSPĚVEK K POZNÁNÍ BROUKŮ NA UHERSKOHRADIŠTSKU.

#### (Diversicornia a Heteromera)

Příspěvek zahrnuje čeledi *Elateridae*, *Cantharidae*, *Cleridae*, *Lymexilonidae*, *Alleculidae*, *Melandryidae*, *Mordellidae*, *Rhipiphoridae*, *Pyrochroidae*, *Meloidae*, *Anthicidae*, *Oedemeridae* a *Lagriidae*. Navazuje na předcházející příspěvky autorovy, uveřejněné ve Zprávách KVMO (č. 211 — 1981, 227 — 1984).

Nomenklatura vychází z následující literatury:

JEGEMANN E., Kovaříkovití, Fauna ČSR, sv. 4; — Klíč zvířeny ČSR II, Brouci, Praha 1957; — REITTER E., Fauna germanica, III., Stuttgart 1908—1911.

Sběratelé jsou v textu uvedeni zkratkami: Č = Černý (výskyty jeho brouků jsou někdy na lokalitě Babice pochybné a označeny?); Fi = Fiala (údaje z Chřibů a lužních lesů jsou správné); Jag = Jagemann; Kr = Krejčárek

[rozšířil sběrnou oblast brouků dále k jihu až za Bzenec]; Schl = Schlägl (jehož údaje jsou věrohodné). Sběry bez označení jsou údaje autora.

#### ELATERIDAE (Kovaříkovití)

*Adelocera querceus* HBST., Chřiby (Fi). — *A. (Lacon) murina* L., (Schl), Babice (Č), (Hů), (Kr), hojný druh.

*Corymbites virens* SCHRANK, Salaš 72. — *C. pectinicornis* L., Chřiby (Fi), Bunč 68. — *C. sjaelandicus* MÜLL., Chřiby (Fi), Buchlov 64, *a. assimilis* GYLL., Kudlovská dolina 72. — *C. purpureus* PODA, (Kr), Chřiby Vlčák (Fi), Salaš 72, Písecké vinohrady 74, velmi hojný druh. — *C. castaneus* L., (Hů), Chřiby (Fi), Bunč 68, Salaš 70, Kladichov 72. — *C. latus* FBR., (Hů), (Kr), Rochus nad Mařaticemi 67, Holý kopec 74, Kněžpolský les 74, hojný druh. — *C. aeneus* L., (Hů), (Kr), Stříbrnské paseky 64, Bunč 70, nejhojnější druh, *a. germanus* L., Kobylí hlava 72. — *C. bispustulatus* L., (Kr), *a. semiflavus* FLEISCH., břeh Moravy (Fi).

*Prosternon tessellatum* L., (Hů), (Kr), Stříbrnské paseky 71, Ořechov 73, Břestecská skála 73, Hlucké louky 76, hojný druh.

*Sericus brunneus* L., (Kr).

*Dolopius marginatus* L., (Schl), (Hů), (Kr), Chřiby (Fi), obecný druh, *a. fulvus* MARSH. Smraďavka 70.

*Ludius ferrugineus* L., Chřiby (Fi), vzácný druh.

*Agriotes pilosus* PANZ., (Schl), (Hů), (Kr), Bunč 68. — *A. ustulatus* SCHALL., obecný druh, *a. flavicornis* PANZ., (Hů), Kladichov 73, Ořechov 74. — *A. sputator* L., (Hů), (Kr), hojný druh. — *A. lineatus* L., (Hů), (Kr), zcela obecný druh, nevyskytuje se v našich kulturách jako škůdce. — *A. obscurus* L., (Schl), Babice (Č), (Kr), hojný druh, *a. badius* MÜLL., (Hů). — *A. gallicus* LAC., (Hů), Ořechov 68, Kladichov 75, u nás se vyskytuje velmi vzácně. — *A. acuminatus* STEPH., Kladichov 73, Písecké vinohrady 73.

*Synaptus filiformis* FABR., (Hů), Babice (Č), (Kr), velmi hojný druh.

*Adrastus limbatus* FBR., (Hů), (Kr), nejhojnější druh této čeledi. — *A. axillaris* ERICHS., (Schl). — *A. nitidulus* MRSCH. (= *pallens* FBR.), (Kr), hojný druh, *a. lateralis* HRBST., (Schl). — *A. rachifer* SCOP., Salaš 72.

*Limonium pilosus* LESKE., (Hů), (Kr), hojný druh. — *L. aeruginosus* OLIV. — *L. minutus* L., (Hů), (Kr), hojný druh. — *L. parvulus* PANZ., (Hů), (Kr), velmi hojný druh.

*Pheletes aeneoniger* DE GEER, Chřiby (Fi), Kudlovská dolina 68, Salaš 70, Brdo 70.

*Athous hirtus* HERBST., (Schl), Babice (Č), (Hů), běžný druh. — *A. niger* L., (Kr), hojný druh, *a. scrutator* HERBST., Hluboček 72. — *A. vittatus* FBR., hojný druh, *a. inopinatus* BUYSS., (Kr), *a. filicti* BUYSS., (Hů), (Kr), *a. angularis* STEPH., (K), *a. dimidiatus* DRAP., (Hů). — *A. haemorrhoidalis* FABR., (Schl), (Hů), (Kr), Rochus 72, Jasenová 74, Kobylí hlava 76, *a. ruficaudis* GYLL., (Hů). — *A. subfuscus* MÜLL., (Hů), Holý kopec 70, Smraďavka 70, Salaš 74, Kobylí hlava 75. — *A. longicollis* OLIV. (= *bicolor* GOEZE), (Schl), (Hů), Hluboček 75, Kobylí hlava 75, Písecké vinohrady 75, hojný druh.

*Melanotus rufipes* HERBST., Babice 60. — *M. crassicollis* ER., (Hů), (Kr), mediteranní druh. — *M. punctilineatus* PEL. (= *niger* FABR.), (Hů), (Kr), Rochus 74, hojný druh. — *M. brunnipes* GERM., (Hů), (Kr), Chřiby (Fi), Holý kopec 68, Salaš 68, Kobylí hlava 70, hojný druh.

*Cardiophorus gramineus* SCOP., (Schl), (Hů), Babice (Č), (Kr), Kněžpolský les 64. — *C. ruficollis* L., (Hů), (Kr), Kladichov 74. — *C. erichsoni* BUYSS., Ořechov 72. — *C. asellus* ER., (Kr), vzácný druh.



*Platynychus equiseti* HERBST., (Kr), Kobylí hlava 72, Polešovické písky 72.  
*Hypnoidus sabulicola* BOH., Mor. Písek (Kr), vzácný druh. — *H. dermestoides* HERBST., (Kr), břeh Moravy u Uh. Hradiště 70.  
*Quasimus minutissimus* GERN., Kobylí hlava 64, vzácný druh.  
*Idolus picipennis* BACH., (Kr).  
*Elater cinnaberinus* ESCHSCH., Babice (Č), Salaš 71. — *E. sanguineus* L., (Hů). (Kr), nejhojnější druh, a. *semisanguineus* REITT., (Hů), (Kr). — *E. sanguinolentus* SCHRNK., (Schl), (Kr), Chřiby (Fi), a. *nigopilis* JAG., Chřiby St. Hutě (Jag.). — *E. ferrugatus* LAC., (Kr). — *E. elongatulus* FBR., (Kr). — *E. balteatus* L., (Kr), Polešovické písky 68, Kobylí hlava 72. — *E. nigroflavus* GOEZE, (Kr), Salaš 68. — *E. megerlei* LAC., Chřiby (Fi), vzácný druh.  
*Denticollis rubens* PILLER., (Schl), (Kr), vzácný druh. — *D. linearis* L., Salaš 64, Hluboček u Hluku 77, a. *subacantharodes* BUYSS., (Kr), a. *variabilis* DEG. (Kr), a. *suturalis* DUF., (Kr).

#### CANTHARIDAE (Páteříčkovití)

*Homaligus fontisbellaquei* GEOFFR., Babice (Č), (Kr), Chřiby (Fi), a. *monochloros* TORRE, Salaš 72, Stříbrnské paseky 72, u nás dosti hojný druh.  
*Dictyopterus cosnardi* CHEVR., Stříbrnské paseky 72. — *D. affinis* PAYK., Brdo 72, Salaš 75. — *D. aurora* HBST., Osvětimanský les 65.  
*Ligistopterus sanguineus* L., Babice (Č), Salaš 68, Kladichov 72.  
*Lampyris noctiluca* L., Chřiby (Fi), Bunč 67. — *L. splendidula* L., (Kr), Chřiby (Fi), Bunč 67, Holý kopec 74.  
*Phosphaenus hemipterus* GOEZE, Chřiby (Fi).  
*Drilus flavescens* GEOFFR., (Hů).  
*Podabrus alpinus* PAYK., (Hů), Babice (Č), (Kr), Salaš 68, a. *lateralis* ER., (Kr), a. *annulatus* FISCH., (Kr), a. *ruficeps* GABRIEL, (Kr).  
*Cantharis violacea* PAYK., Babice (Č)? — *C. fusca* L., (Hů), (Kr), nejhojnější druh, a. *immaculicollis* LAP., (Kr), a. *conjuncta* SCHILS., (Kr). — *C. annularis* MÉN., Písecké vinohrady 72, Boří u Míkovic 73, a. *insignaticollis* PIC., Písecké vinohrady 72, a. *longitarsis* PAND., Písecké vinohrady 72. — *C. rustica* FALL., (Hů), (Kr), Salaš 72, patří k nejhojnějším druhům, — *C. pellucida* FBR., Babice (Č), (Kr), Kobylí hlava 72, Holý kopec 73, Stříbrnské paseky 73. — *C. pellucida* FBR., v. *rufipes* HRBST., (Hů), (Kr). — *C. fulvicollis* FBR., (Kr), hojný druh, a. *maculata* SCHILSKY, Písecké vinohrady 72, a. *flavilabris* PALL., Kladichov 70. — *C. paludosa* FALL., (Kr). — *C. obscura* L., (Hů), (Kr), patří také k nejhojnějším druhům. — *C. lateralis* L., (Kr), Polešovické louky 64. — *C. nigricans* MÜLL., (Hů), (Kr), Salaš 68. — *C. quadripunctata* MÜLL., (Kr), Polešovické louky 65. — *C. rufa* L., (Hů), (Kr), Hluboček u Hluku 73, Stříbrnské paseky 73, Kladichov 73, Písecké vinohrady 74, Kobylí hlava 75, Jasenová 75, Salaš 77. — *C. livida* L., (Hů), (Kr), Kobylí hlava 69, a. *ruficeps* b. ozn. (Hů). — *C. pallida* GOEZE, (Hů), Babice (Č), Polešovické písky 65, Kladichov 72. — *C. discoidea* AHR., Chřiby (Fi), Salaš 68, Bunč 68; Kudlovská dolina 70, a. *liturata* REDTB., Bunč 68. — *C. haemorrhoidalis* FABR., (Hů), (Kr), Kobylí hlava 70, Písecké vinohrady 72, Stříbrnské paseky 74.  
*Absidia pilosa* PAYK., (Schl), Babice (Č).  
*Rhagonycha fulva* SCOP., (Hů), (Kr), nejhojnější druh. — *R. testacea* L., (Kr). — *R. limbata* THOMS., (Hů), (Kr), hojný druh. — *R. lignosa* MÜLL., Bunč 72, a. *pallipes* F., Chřiby (Fi). — *R. elongata* FALL., (Hů), Písecké vinohrady 69.  
*Malthinus flaveolus* PAYK., (Hů), Babice (Č), (Kr), Kněžpolský les 73.  
*Malthodes debilis* KIESW., (Kr). — *M. maurus* CAST., (Kr).  
*Troglops albicans* L., (Hů), břeh Moravy s lípami u Uh. Hradiště 70.

*Charopus concolor* FBR., (Hů), (Kr), Hluboček u Hluku, Smraďavka 72. — *Ch. flavipes* PAYK., (Hů), (Kr), Hluboček 71, Smraďavka 72, Salaš 74.

*Ebaeus flavicornis* ER., (Kr), Hluboček 70, Kladichov 74. — *E. appendiculatus* ER., (Hů), (Kr).

*Anthocomus bipunctatus* HARR., (Hů), Stříbrnské paseky 72, Kněžpolský les 73. — *A. fasciatus* L., (Hů). — *A. coccineus* SCHALL., (Kr), vodotečí u Polešovic 80, velmi vzácný.

*Axinotarsus ruficollis* OLIV., (Hů), Babice (Č), Chřiby (Fi), Uh. Hradiště 68, Stříbrnské paseky 70, Kobylí hlava 72. — *A. marginalis* LAP., (Hů), Kladichov 74.

*Malachius rubidus* ER., Písecké vinohrady 77, vzácný druh. — *A. aeneus* L., (Hů), (Kr), nejhojnější druh. — *M. marginellus* OLIV., (Hů), Salaš 72, Kobylí hlava 73, Písecké vinohrady 73. — *A. bipustulatus* L., (Schl), (Hů), Babice (Č), (Kr), patří k nejhojnějším druhům, a. *immaculatus* REY., Písecké vinohrady 68. — *M. viridis* FABR., (Kr), Ořechov 72, Salaš 72, Písecké vinohrady 74.

*Danacaea pallipes* PANZ., (Kr), Kobylí hlava 74, hojný druh.

*Dolichosoma lineare* ROSSI, (Kr), Chřiby (Fi), Kněžpolský les 67, Stříbrnské paseky 72, Kladichov 74, Boří u Míkovic 75.

*Dasytes niger* L., Babice (Č), Halý kopec u Buchlovic, Salaš 74. — *D. obscurus* GYLL., (Schl), Kladichov 74. — *D. coeruleus* FBR., (Schl), (Hů), (Kr), Chřiby (Fi), Písecké vinohrady 68, Holý kopec 70, Salaš 70. — *D. plumbeus* MÜLL., (Hů), (Kr), Holý kopec 73, Salaš 74, Kobylí hlava 74, není to vzácný druh. — *D. flavipes* OLIV., (Schl). — *D. fuscus* ILLIG., okraj Buchlovských hor 73, Salaš 74.

*Henicopus pilosus* SCOP., Babice (Č), (Kr), Stříbrnské paseky 72, Kladichov 74.

#### CLERIDAE (Pestrokrovečnickovití)

*Tillus elongatus* L., (Schl), (Hů), Babice (Č), lužní lesy (Fi).

*Opilo domesticus* STRM., v pomoravních lužních lesích (Fi), vzácný druh. — *O. mollis* L., Babice (Č), (Kr), Chřiby (Fi), Kněžpolský les 68, Buchlovské hory 73.

*Clerus mutillarius* FAB., (Schl), Babice (Č), (Kr), Kněžpolský les 66, dosti hojný druh.

*Thanasimus formicarius* L., Kladichov 73, není vzácným druhem.

*Trichodes apiarius* L., (Schl), (Hů), Babice (Č), (Kr), Chřiby (Fi), Polešovická cihelna 73, Ořechov 74, Písecké vinohrady 74, Jasenová 76 i jinde hojný. — *T. favarius* ILL., Chřiby (Fi). — *T. alvearius* FABR., (Schl), vzácný druh.

*Corynetes coeruleus* DE GEER., (Hů), Babice (Č), (Kr), Mařatické vinohrady 70, Kladichov 74.

*Necrobia ruficollis* FABR., Babice (Č), (Kr), Chřiby (Fi). — *N. violacea* L., (Kr), Chřiby (Fi), Kladichov 74. — *N. rufipes* DE GEER., (Schl), (Hů) — *N. rufipes v. pilifera* RTT., (Hů).

#### LYMEXYLONIDAE

*Hylecoetus dermestoides* L., Chřiby (Fi), Holý kopec 74.

*Lymexylon navale* L., v lužních pomoravních lesích na poraněných dubech (Fi), vzácný druh.

#### ALLECULIDAE (Květomilovití)

*Allecula morio* F., (Hů), Babice (Č), Kudlovská dolina 62, Kněžpolský les 68, Břestecská skála 70, Ořechov 74.



*Prionychus ater* F., [Schl], Chřiby (Fi) [na Vlčáku], Salaš 64.  
*Hymenalia rufipes* FABR., (Kr), Stříbrnské paseky 71, Salaš 73.  
*Isomira murina* L., a. *maura* F., Salaš 68, a. *thoracica* F., Kobylí hlava 72,  
a. *evonymi* F., Salaš 68.  
*Mycetochara flavipes* FBR., Babice (Č), (Kr), Uh. Hradiště 65. — *M. humeralis*  
FABR., (Hů), Stříbrnské paseky 77. — *M. axillaris* PAYK., (Kr), Boří u Míkovice  
74. — *M. linearis* ILLIG., (Hů), (Kr).  
*Podonta nigrita* F., Babice (Č), (Kr), kolem řeky Moravy u Babic 62.  
*Cteniopus sulphuripes* GERM., Babice (Č), (Kr). — *C. sulphureus* L. (*flavus*  
SCOP.), (Kr), Chřiby (Fi), Kobylí hlava 72, Písecké vinohrady 76, hojný druh,  
a. *palpalis* SEIDL., Kobylí hlava 72.  
*Omophlus rugosicollis* BRULL., (Kr). — *O. proteus* KIRSCH., (Hů), Babice (Č),  
(Kr), Kobylí hlava 72, hojný druh. — *O. lividipes* MULS., (Kr).

#### MELANDRYIDAE

*Orchesia micans* PANZ., Babice (Č)??  
*Eustrophus dermestoides* FABR., Babice (Č)??  
*Hallomenus binotatus* QUENS., Babice (Č), Kněžpolský les 68.  
*Hypulus bifasciatus* FABR., Babice (Č), (Kr), Chřiby (Fi), Buchlovské hory 71,  
vzácný druh.  
*Melandrya caraboides* L., Babice (Č), Chřiby (Fi), Salaš 64.  
*Osphyra bipunctata* FABR., Babice (Č)?

#### MORDELLIDAE

*Tomoxia biguttata* GYLL., Babice (Č), Holý kopec 72, Salaš 74, Stříbrnské pa-  
seky 74.  
*Mordella maculosa* NAEZEN, Babice (Č)? — *M. fasciata* FBR., [Schl], Babice  
(Č), (Kr), hojný druh. — *M. aculeata* L., [Schl], (Hů), (Kr), hojný druh, a. *leu-  
caspis* KÜST., (Hů), (Kr), Písecké vinohrady 71, a. *vestita* EMERY, (Hů), Salaš 71.  
*Mordellistena abdominalis* F., Babice (Č). — *M. humeralis* L., (Kr), Kladichov  
70. — *M. lateralis* OLIV., (Kr), Chřiby (Fi), Buchlovské hory 68. — *M. parvula*  
GYLL., (Hů), (Kr), Polešovické písky 71, a. *picipes* COSTA, Salaš 72. — *M. epi-  
sternalis* MULS., (Kr). — *M. pumila* GYLL., (Hů), (Kr), Písecké vinohrady 71,  
Kladichov 72. — *M. micans* GERM., (Hů), (Kr), Boří u Míkovice 75.  
*Anaspis frontalis* L., [Schl], (Hů), (Kr), hojný druh, a. *lateralis* F., Hluboček  
u Hluku 64, a. *maculicollis* MOTSCH., Písecké vinohrady 72. — *A. thoracica* L.,  
(Kr), nejhojnější druh, a. *fuscescens* STEPH., (Hů), Stříbrnské paseky 68, a. *ger-  
hardti* SCHILSKY, (Hů), Hluboček u Hluku 70.

#### RHIPIPHORIDAE

*Pelecotoma fennica* PAYK., Chřiby (Fi).  
*Metoeceus paradoxus* L., Chřiby (Fi), ve vosích hnízdech.

#### PYROCHROIDAE

*Pyrochroa coccinea* L., [Schl], (Hů), Chřiby (Fi), Buchlovské hory 65, Ořechov  
68, Písecké vinohrady 70, Hluboček u Hluku 70. — *P. serraticornis* SCOP., [Schl],  
(Hů), (Kr), Uh. Hradiště 64, Kobylí hlava 74, Mařatice 74. — *P. pectinicornis* L.,  
[Schl], Salaš 71.

## MELOIDAE (Majkovití)

*Meloë proscarabaeus* L., (Hů), (Kr), O. Lhota 67, Hluboká draha u Uh. Ostrohu 70, Kobylí hlava 70, Stříbrnské paseky 71. — *M. violaceus* MRSH., hojný druh. — *M. autumnalis* OLIV., Chřiby (Fi). — *M. variegatus* DONOV., (Schl), (Hů), (Kr), vzácný druh. — *M. coriarius* BRANDT., (Hů), (Kr), vzácný druh v teplých územích. — *M. decorus* BRANDT., (Kr), Chřiby (Fi), vzácný druh. — *M. scabriusculus* BRANDT., (Kr), v okolí Uh. Hradiště velmi hojná, Ořechov 67. — *M. rugosus* MRSH., (Hů), (Kr), Chřiby (Fi), Kudlovska dolina 74, dosti vzácná.

*Lytta vesicatoria* L., (Schl), (Kr), Chřiby (Fi), Kunovský les, přemnožení v r. 1934, Kudlovska dolina 64, Jasenová 70, dříve hojnější, tohoto druhu ubývá.

## ANTHICIDAE

*Hylophilus populneus* PANZ., (Kr), Kunovský les 70. — *H. pygmaeus* DE GEER, (Kr).

*Notoxus monoceros* L., (Schl), (Hů), (Kr), Stříbrnské paseky 68, Kobylí hlava 71, Polešovické písky 71, Písecké vinohrady 72, Kladichov 74, hojný druh. — *N. cornutus* FABR. (= *trifasciatus* ROSSI), Babice (Č), (Kr), nejhojnější druh.

*Formicomus pedestris* ROSSI, (Kr), Jarošov u řeky Moravy 66.

*Anthicus hispidus* ROSSI, (Schl), (Kr). — *A. humilis* GERM., (Kr)? — *A. floralis* L., (Hů), (Kr), nejhojnější druh. — *A. formicarius* GOEZE., (Hů). — *A. antherinus* L., (Hů), Babice (Č), (Kr), Kněžpolský les 73, okraj Buchlovských hor 75, Kunovský les 75. — *A. axillaris* SCHMIDT, (Kr). — *A. flavipes* PANZ., (Hů), (Kr).

## OEDEMERIDAE

*Chrysanthia viridissima* L., (Schl), (Hů), Chřiby (Fi), Kobylí hlava 71, Polešovické písky, Kladichov 74, Buchlov 75, Rochus 76. — *Ch. viridis* SCHMIDT., na teplých lokalitách jako předchozí.

*Ischnomera coerulea* L., Babice (Č), (Kr), Kobylí hlava 76.

*Anoncodes adusta* PANZ., (Schl), (Hů), (Kr). — *A. ruftventris* SCOP., Babice (Č), (Kr). — *A. ustulata* FABR., (Kr), Salaš 68.

*Oedemera podagrariae* L., (Hů), (Kr), Chřiby (Fi), nejhojnější druh. — *O. flavescens* L., (Hů), Písecké vinohrady 70, Ořechov 72, Salaš 74, Stříbrnské paseky 74, hojný druh. — *O. flavipes* FABR., (Hů), (Kr), hojný druh. — *O. virescens* L., (Hů), nejhojnější druh, a. *subazurensis* nov., Písecké vinohrady 71. — *O. lurida* MRSH., hojný druh.

## LAGRIIDAE

*Lagria hirta* L., (Hů), Babice (Č), (Kr), velmi hojný druh. — *L. atripes* MULS., (Hů), vzácný druh.

## Zusammenfassung

In dieser Arbeit werden die I. Elateriden, II. Canthariden, III. Cleriden, IV. Ly-mexiloniden, V. Alleculiden, VI. Melandryiden, VII. Mordelliden, VIII. Rhipiphori-den, IX. Pyrochroiden, X. Meloiden, XI. Anthiciden, XII. Oedemeriden und XIII. Lagriiden eingehend behandelt. Es wurden seltene Arten aufgenommen, die auf unserem Gebiet gefunden wurden:



I. *Ludius ferrugineus* L., *Agriotes gallicus* LAC., *Cardiophorus asellus* ER.,  
*Hypnoidus sabulicola* BOH., *Elater megerlei* LAC., *Denticollis rubens* PILLER,  
*Quasimus minutissimus* GERM.

II. *Anthocomus coccineus* SCHALL., *Malachius rubidus* ER., *Dasytes obscurus*  
GYLL.

III. *Opilo domesticus* STRM., *Trichodes alvearius* FABR.

IV. *Lymexylon navale* L.

VI. *Hypulus bifasciatus* FABR.

X. *Meloë variegatus* DONOV., *Meloë coriarius* BRANDT., *Meloë decorus* BRANDT.

XIII. *Lagria atripes* MULS.

Die Fauna der Käfer von Uh. Hradiště nach den bisherigen Funden und Lite-  
raturangaben könnte als Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung dieser Arten dienen.

Adresa autora: dr. Josef Hubáček, Uh. Hradiště, Mojžírova ulice 434.

---

#### Adresy autorů:

RNDr. Zdeněk Rumler, Krajské vlastivědné muzeum, Olomouc, nám. Republiky 5

RNDr. Ilja Pek, Přírodověd. fakulta. univ. Palackého, Olomouc, Leninova 26,  
PSČ 771 46

RNDr. Jiří Vaněk, Martinovská 21, Praha 9-Prosek, PSČ 190 00

univ. prof. Josef Pelíšek,

Ing. Jaromír Novák, Hornoměstská 65, Rýmařov, PSČ 795 01

RNDr. Josef Hubáček, Mojžírova ulice 434, Uherské Hradiště

---

Zprávy Krajského vlastivědného muzea v Olomouci, č. 239

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

Odpovědný redaktor RNDr. Vlastimil Tlusták

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

Rukopis odevzdán do tisku 1. dubna 1986

© Krajské vlastivědné muzeum Olomouc

Reg. zn. — RM 124

Fotografie k článku J. Novák: Poznatky báňsko-historického výzkumu v Jeseníkách

Obr. 1 Nejstarší dobývky v Jeseníkách, asi z 12. století. Vytváří příkop (uprostřed) s prohlubeninami (propadliny šachtic). Vysoká u Suché Rudné

Obr. 2 Stříbrné Hory, archivní zpráva dokládá dobývání před 13. stoletím

Obr. 3 Propadliny dobývek ze 14. století. Horní Údolí

Obr. 4 Hluboké propadliny prokazují dobývání ve 12. století. Zlatý Chlum u České Vsi

Obr. 5 Jáma Barbora z 15. století. Suchá Rudná

Fotografoval: Miroslav Požár



Obr. 1





Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4





Obr. 5

Zdeněk Rumler:

K zimním invazím sovy — kalouse pustovky [*Asio flammeus* (Pontopiddon, 1763)] u Olomouce a v širším okolí na střední Moravě . . . 1

Ilja Pek — Jiří Vaněk:

Poznámky k taxonomii phacopodních rodů *Nephranomma*, *Cordapeltis* a *Chotecops* (*Trilobita*) . . . . . 9

Recenze (Vl. Strnad) . . . . . 12

Josef Pelíšek:

Granulometrické složení sedimentů a kryogenní jevy v oblasti Venušiny sopky v Nížkém Jeseníku . . . . . 13

Jaromír Novák:

Poznatky báňsko-historického významu v Jeseníkách . . . . . 15

Informace:

Výstava Léčivé rostliny (I. Hlobilová) . . . . . 26

Josef Hubáček:

Třetí příspěvek k poznání brouků na Uherskohradištsku . . . . . 26