

1972

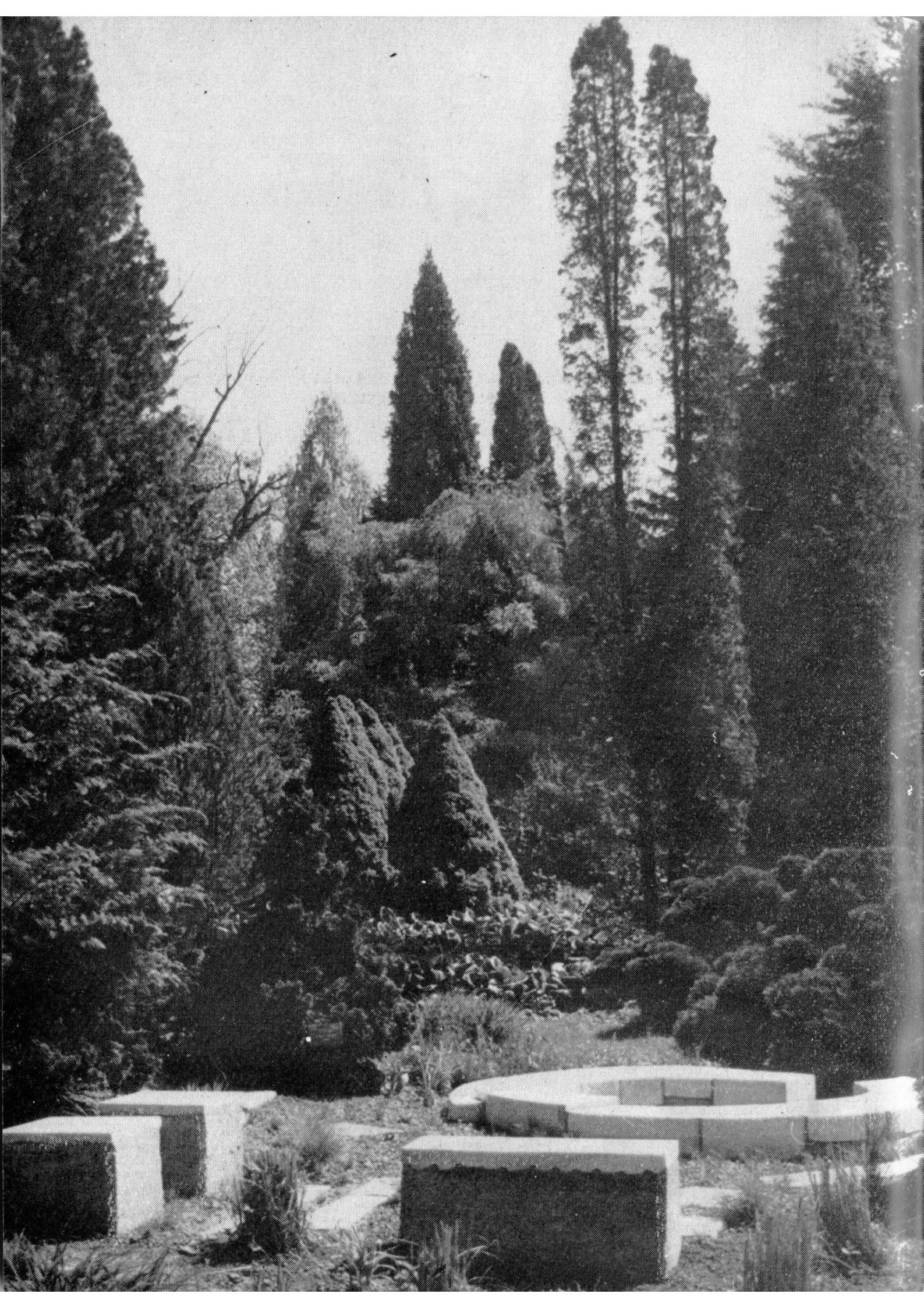


ČÍSLO 155

# zprávy

VLASTIVĚDNÉHO  
ÚSTAVU  
V OLOMOUCI













Bohdan Koverdinský

## JESENICKÉ MEGASYNKLINORIUM A JEHO POSTAVENÍ V JV KŘIDLE STŘEDOEVROPSKÝCH VARISCID

### Úvod

Studium stratigrafických poměrů a vzájemných vztahů jen slabě a výrazně metamorfovaných sérií moravskoslezské zóny přineslo též možnost nového výkladu geneze klenbových struktur. Pozvolné přechody ze sérií devonských (jejichž stáří je paleontologicky doloženo) do podloží, které nelze vysvětlit tektonicky a na několika vřdčích profilech ani metamorfním sblížením, dokazují, že série považované za algonkické, postižené údajně asyntským vrásněním a migmatizací, patří převážně do středního paleozoika (B. KOVERDYNŠKÝ 1967, 1969). Pod označením střední paleozoikum je chápán vrstevní sled devonu včetně blízkého nadloží, s otevřenou spodní hranicí v intervalu silur—ordovik, což časově odpovídá střední třetině paleozoika v délce kolem 115 mil. let (z celkové délky paleozoika přibližně 340 mil. let).

U klenbových struktur nejde o klenby ve smyslu stratigrafickém, tedy o struktury s nejstarší částí v centru a nejmladší po obvodu, ale o antiformy (struktury uzavírající se směrem vzhůru bez stratigraficky doloženého vrstevního sledu). V nich dochází ke střídání struktur synklinálních a antiklinálních, často s vergencí do jádra klenby (B. KOVERDYNŠKÝ 1970). U klenb, v nichž je stratigrafické postavení sledu synklinálních a antiklinálních struktur doloženo, označení antiforma není potřebné, jde pak o synklinoria (srv. J. VACHTL — J. JAROŠ 1968).

Na příkladu klenby rohelské, vystupující mezi Postřelmovem u Zábřehu a Uničovem bylo doloženo, že vrstevní sledy struktur synklinálních a vyšší části sledu struktur antiklinálních se faciálně zastupují. Celá oblast byla tedy již ve středním devonu (v severní části Jeseníků snad ještě dříve) rozčleněna na elevační a depresní zóny. V zónách elevačních jsou většinou přítomné vulkanogenní komplexy. Při vyšším zastoupení kyselé vulkanogenní složky a vyšší intenzitě metamorfózy (i v rámci epizonálních podmínek) jsou často již postižené blastézou až granitizací. Dochází pak ke vzniku hornin typu albitických svorů až rul, ortorul i žulorul. V zónách depresních naproti tomu převažují sledy sedimentární, dnes jde o fylity (příp. svory), kvarcity (včetně vložek převážně křemenných slepenců, zvláště ve svrchní části jejich sledu) a místy vápence.

Výrazná faciální diferenciacce je již patrná ve středním devonu. Též valounový materiál bradelských klastik nejvyššího středního až počátku svrchního devonu např. v klenbě rohelské obsahuje typy pocházející z vrstevního sledu v západním okolí antiklinálních struktur (B. KOVERDYNŠKÝ 1970 a v tisku) již postižených epizonální metamorfózou. Obě okolnosti tedy mluví pro časný nástup



synsedimentárního vrásnění, spojeného v jádrech postupně stoupajících a denudovaných antiklinálních struktur s metamorfózou. V některých tufogenních typech převážně kyselých hornin pak i v epizonálních metamorfních podmínkách v závislosti na složení a texturních znacích může docházet k blastéze a až granitizaci.

### K faciálnímu vývoji megasyklinoria

V oblasti Hrubého Jeseníku byly již při předcházející etapě výzkumů, shrnuté ve Vysvětlivkách k mapám 1:200 000 a v Regionální geologii ČSSR (Z. POUBA in J. SVOBODA a kol. 1964) vyčleněny tři hlavní klenbové struktury: velkovrbenská, keprnická a desenská. Z. MÍSAŘ (1965) rozdělil tyto klenby na příčné kry, srv. též Z. ROTH a kol. (1962). P. OREL aplikoval výsledky leteckého geofyzikálního mapování na uvedenou problematiku a interpretoval též klenbové a kerné struktury v podloží spodnokarbonských souvrství (P. OREL — K. ŠALANSKÝ 1970).

Hlavní klenbové struktury jsou segmentovány synsedimentárně působícími příčnými poruchovými pásmy na dílčí klenby, jejichž vývoj byl nastíněn na typických příkladech (B. KOVERDYNSKÝ 1970). Tektonickou stránkou problému, zvláště superpozicí vrás se na příkladu zlatohorského oblouku v sev. uzávěru klenby Orlíku zabývá Z. PERTOLD (1969) a P. RAJLICH (1971).

Vrstevní sledy struktur klenbových, zvláště jejich antiklinál, jsou charakteristické přítomností vulkanogenně — sedimentárních sledů. Ve složce vulkanogenní bývá podstatně zastoupen kyselý, často však i bazický podíl, ve složce převážně sedimentární většinou podíl jemně psamitický (např. v klenbě Orlíku, Rohle). Synklinály klenbových struktur, pokud jsou ještě ve vyšší denudační úrovni zachovány, bývají charakteristické v části nižší převážně sedimentací pelitickou (typu grafitických fylitů), která však může téměř chybět, v části vyšší pak sedimentací až hrubě psamitickou (kvarcity, příp. s vložkami křemenných slepenců). Na sousedství některých elevací bývají vázány vápence. Tento faciální vývoj je dobře doložen např. u klenby rohelské.

Odchylný je vývoj vrstevních sledů v pruzích mezi hlavními klenbovými strukturami. Jde např. o sérii Červenohorského sedla, včetně vulkanických komplexů jesenického a sobotínského v hlubší denudační úrovni, východního okraje vrbenské série, nebo šternbersko-hornobenešovského pruhu v denudační úrovni mělčí. Charakteristické jsou zde převážně pelitické sedimenty, dnes již často přeměněné na fylity, příp. svory, v závislosti na odchylném primárním složení příp. i ruly. Vápence bývají jen podřízeně přítomné. Vulkanity jsou převážně bazické, typy kyselého bývají hojněji zastoupeny jen místy. Při křížení těchto dnes synformních pruhů s příčnými poruchovými pásmy často vystupují bazické vulkanické komplexy — např. jesenický, sobotínský, medlovský, šternberský, moravskoberounský.

Celkem tedy vidíme, že antiforní (klenbové) struktury jsou (v době před výraznou faciální diferenciací během středního devonu) charakteristické vulkanogenními, hlavně tufogenními, komplexy s podstatným zastoupením kyselého podílu (např. klenba Orlíku), typy bazické bývají poněkud méně hojné. Sedimenty jsou pak zvláště psamitické (např. typu vých. části klenby rohelské), což nasvědčuje spíše původně širším depresím.

Naproti tomu v dnešních synformních strukturách mezi nimi, často v souvislosti s hluboce založenými podélnými dislokacemi dochází k intruzím, v dnešní denudační úrovni pak převážně efuzím hornin bazických. Pokud jsou zachovány vyšší části vrstevních sledů bazických vulkanických komplexů, je z faciálního vývoje (vápence a lože Fe-rud Lahň-Dill typu) patrné, že ve většině případů měly tyto vulkanické komplexy ve střední části vý-



razně elevační charakter (např. jesenický, medlovský, šternberský aj.). Protože však s výjimkou komplexu medlovského jsou již vrcholové partie centrálních částí vulkanických elevací denudovány, nevíme, zda vulkanické elevace dostahovaly až k hladině, příp. tvořily ostrovy. Přítomnost korálové (v Ferudě) a krinoidové fauny i charakter vápenců v oblast Medlova ukazuje sice na poměrně mělkovodní podmínky, elevace zde však patrně nad hladinu nevystupovaly. Mělkovodní podmínky již od eifelu dokládá též trilobitová fauna od Horního Benešova, zřejmě vázaná na prostředí vulkanické elevace (I. CHLUPÁČ 1969). Přítomnost trsů stromatopor ve vápencích zde, i když jen v krátkém časovém úseku, naznačuje blízkost hladiny. Vulkanity netvořily souvislé pruhy, ale na sebe více či méně navazující protáhlé elevace, délky až několika km, oddělené příčnými i podélnými zónami, v nichž docházelo k převážně pelitické sedimentaci.

Počínající synsedimentární vrásnění se projevuje rozčleněním pravděpodobných původních širokých depresí dnešních klenbových struktur na dílčí deprese a elevace, jejichž vývoj je dobře patrný u klenby rohelské (B. KOVERDYNSKÝ 1970 a v tisku). Uvedený pochod je v nižších částech celé klenbové struktury doprovázen metamorfózou a lokálně i blastézou a granitizací. Při tomto procesu zřejmě též docházelo k pozvolnému stoupání celé klenbové struktury. Uvedeným procesem lze též vysvětlit, proč je u dnešních antiforních struktur většinou patrná vergence do centra, což odpovídá stavbě synklinorií (srv. J. VACHTL — J. JAROŠ 1968, s. 143), zatímco struktury synformní jeví vergenci do křídel, což odpovídá antiklinoriím. Dnešní klenby (antiformy) lze totiž podle faciálního vývoje považovat za původní ploché deprese, zatímco synformy spíše za elevace. Inverze ve vývoji patrně nastává během středního devonu, kdy počíná výrazná faciální diferenciací a změny naznačující počátek stoupání klenb.

### Strukturní členění

V oblasti Hrubého Jeseníku, kde jsou klenbové struktury dobře patrné, vidíme až na menší výjimky východovergentní stavbu. Naproti tomu v západní části Nízkého Jeseníku, přibližně po střed vrbenské série, převažuje vergence západní. Jde tedy o antiforní strukturu vyššího řádu, kterou vzhledem k stratigraficky převážně doloženým vrstevním sledům lze považovat za megasynklinorium. V západní části Nízkého Jeseníku však vzhledem k monotónnímu litologickému vývoji flyšových sedimentů nejsou klenbové struktury tak výrazné, jako v pestrém podložním sledu odkrytém v Hrubém Jeseníku. Z výsledků nového mapování ÚÚG i leteckého geofyzikálního mapování (srv. P. OREL — K. ŠALANSKÝ 1970) je však možno též zde hlavní struktury stanovit.

Mapováním zjištěná osní část megasynklinoria probíhá v záp. okolí Medlova, přes Dobřečov a západně Malé Morávky. Podle výše uvedených výsledků lze předpokládat, že hlavní antiforní a synformní struktury Hrubého Jeseníku mají své ekvivalenty v západní a střední části Nízkého Jeseníku. Nízkojesenické křídlo je vzhledem ke klesání intenzity deformace k východu a méně hluboko zasahující denudaci poněkud širší.

Pro jednotlivé klenbové struktury nízkojesenické používám označení navržené P. ORLEM (1. c.). Skutečný průběh brachyuzávěrů dílčích klenb může poněkud pozměnit členění hlavních (podélných) klenbových struktur naznačených P. ORLEM i autorem (srv. obr. 1). Nově byla vymapována klenba rohelská situovaná mezi Zábřehem a sev. okolím Uničova, jež je vzhledem ke stratigraficky doloženým vrstevním sledům, typickému faciálnímu vývoji i pozvolnému stoupá-



# ORIENTAČNÍ SKICA JESENICKÉHO MEGASYNKLINORIA

Obr. 1

schema vrásové stavby



flyšový vývoj

podloží

flyšového vývoje

## západní křídlo

převážně sedimentární sled synklinárních struktur



převážně bazické vulkanogenní sledy



převážně kyselé vulkanogenní sledy



flyšové sledy souvrství mirovského, bouzovského a záp. části andělskohorského



granitoidní masivy

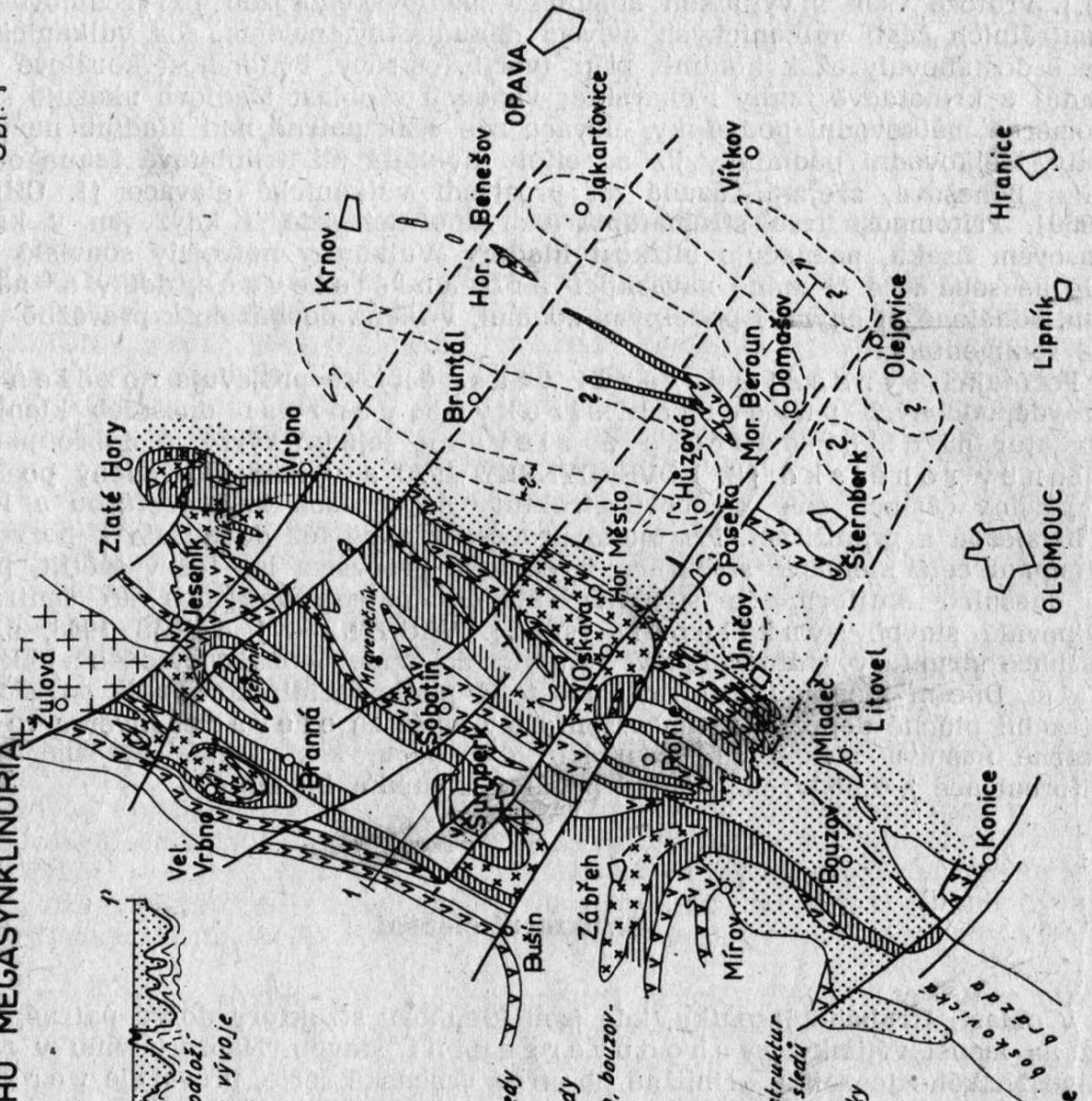


## východní křídlo

předpokládaný průběh klenbových struktur v podloží flyšových spodnokarbonských sledů



předpokládaný okraj brněnské jednotky





ni metamorfózy klíčovou oblastí pro řešení genese klenbových struktur. Převážně v podloží terciéru a kvarteru byla jako protějšek klenby rohelské interpretována klenba pasecká v-sv Uničov s centrální částí mezi strojírny Uničov a okolím Paseky. Podobně v jz pokračování klenb domašovské a olejovické jsou předpokládány klenby jivovská — vjv Šternberka a Hlubočků — sv Hluboček (srv. obr. 1).

Stavbu centrální části megastruktury — klenbovou strukturu Oskavy, lze dobře sledovat např. v její střední části, v příčné kře Oskavy ve smyslu Z. MÍSAŘE (1965). Nejhlubší část klenby (na povrchu vystupující v poměrně úzkém pruhu na záp. okraji vrbenské série, např. u Dobřečova) tvoří vrstevní sled převážně kyselých vulkanogenních hornin charakteru porfyroidů s proměnlivým obsahem sericitu, ojediněle blastézou některých texturních typů (původně patrně hruběji zrnitých tufů) nabývajících až charakteru ortorul. Uvedený sled byl ověřen vrtem Do-1 (situovaným asi 300 m sv kostela v Dobřečově) v mocnosti kolem 300 m. Do nadloží je lemován fylity, často s polohami kvarcitů. V antiklinálních strukturách v křídlech klenby vystupují opět vulkanogenní sledy převážně kyselého původu. Na východě jde o komplex hornoměstský s podstatným zastoupením tufů a pyrokystalickými částicemi velikosti až 50 cm. V křídle západním jsou již horniny kyselého vulkanického komplexu postiženy blastézou až granitizací, takže nabývají charakteru ortorul, místy i žulorul. Poměrně často jsou však i zde zachovány polohy porfyroidů, porfyroidových tufů, podřízeně i zelených břidlic, které ukazují zřetelně původní charakter celého komplexu. Oba kyselé vulkanogenní vrstevní sledy různě metamorfně postižené do sebe přecházejí v jižním brachyuzávěru klenby v širším okolí Břevence. K záp. (mezi záp. okolím Václavova a Rabštejnem) i k východu (vých. okraj vrbenské série) od uvedených komplexů naznačují bazické vulkanogenní horniny přítomnost další synformní struktury. V podloží záp. okraje andělskohorského souvrství lze tedy v příčné kře Oskavy předpokládat horniny bazického vulkanického komplexu.

V severněji položené příčné kře již v jádru celé megastruktury vystupují horniny bazického vulkanického komplexu, zčásti ve střídání s „grafitickými fylity“ sv od Žďárského Potoka. Horniny kyselé, keratofyrového charakteru jsou přítomné jen podřízeně v převažujícím bazickém sledu na křídlech struktury. Na sz jde o okolí ložiska N. Ves, na jv vystupují u Malé Morávky. Je možné, že v hlubší denudační úrovni bude obsah produktů kyselého vulkanismu větší. Podle značného zastoupení převážně pélitické (+psamitické) sedimentace směrem k sz (mezi linií v záp. okolí Karlova a vých. hranicí desenské série) lze předpokládat podobný vývoj v podloží záp. části flyšového sledu, snad až do okolí Václavova u Bruntálu. V podloží nejzápadnější části flyšového sledu je však možno ještě uvažovat o větším zastoupení produktu bazického vulkanismu.

V další příčné kře, směrem k sv (kra Orlíku) se již centrální část megasyklinoria v okolí Vrbna noří a snad i uzavírá pod andělskohorské souvrství. Podle vývoje ve vých. křídle klenby Orlíku, lze zde v podloží záp. části flyšového sledu předpokládat proti kře jižnější primárně redukovaný sedimentární sled, se slabými projevy bazického i kyselého magmatismu. V podloží nepříliš mocných siegenských kvarcitů je pak patrně přítomen vulkanicko-sedimentární komplex, převážně tufogenního původu, odpovídající rulám klenby Orlíku, v němž však intenzita metamorfózy a blastézy až migmatizace bude zřejmě nižší.

Tektonickým ekvivalentem klenbové struktury desenské a synformní struktury Červenohorského sedla v sz křídle megasyklinoria jsou klenbová struktura huzovská s. l. a šternbersko—hornobenešovský pruh v křídle jv. Na příkladu šternbersko—hornobenešovského pruhu je dobře patrný původně elevační charakter vulkanického komplexu, projevujícího se výrazně jak ve faciálním vývoji devonského sledu, tak v postavení hornobenešovského drobového souvrství



(které je vyvinuto v primární depresi k západu od elevace). Dnes ještě má šternbersko—hornobenešovský pruh charakter antiklinoria, v němž převážně devonský sled vystupuje z podloží spodnokarbonských flyšových sedimentů. V hlubší denudační úrovni, po odkrytí klenbových struktur na záp. a vých. straně pruhu denudační bychom zřejmě viděli obraz podobný tomu, který dnes poskytuje např. zóna Červenohorského sedla. Půjde tedy o synformní strukturu, v níž větší bazické vulkanické komplexy budou vystupovat při křížení synformní struktury a hlavních příčných poruchových pásem — srv. u komplexu jesenického (B. KOVERDYNŠKÝ 1969).

Z toho ovšem vyplývá, že po stránce faciální a tektonické si neodpovídají vulkanické komplexy pruhů šternbersko—hornobenešovského a vrbenského, ale prvního a Červenohorského sedla a že např. sobotínský amfibolitový komplex nelze považovat za intruzivní zdroj pro bazický vulkanismus vrbenského pruhu. Ve vyšších, dnes denudovaných partiích měl tento komplex podobný charakter, jako má dnes vulkanický komplex moravskoberounský, který má obdobnou pozici v jv křídle jesenického megasynklinoria. Vystupuje též v širším okolí křížení příčného poruchového pásma klepáčovského se synformní strukturou, jako komplex sobotínský v křídle sz.

Přibližným ekvivalentem bazického vulkanického komplexu šternberského v protějším křídle megasynklinoria je pak zřejmě amfibolitový komplex vystupující v širokém jižním okolí Nového Malína v příčném směru až do již. okolí Hraběšína. Na generální mapě list Olomouc část amfibolitů není zachycena. Pro rozsáhlý bazický vulkanický komplex jesenický je tedy nutno předpokládat ekvivalent v jv křídle jesenického megasynklinoria v širším okolí křížení šternbersko—hornobenešovského pruhu s příčným poruchovým pásmem okrajového sudetského zlomu, patrně v širším severním okolí Hor. Benešova. Jeho výběžky, podobně jako u komplexu jesenického pak zřejmě pokračují až do záp. okolí Krnova.

Zde lze podobně jako v sv. uzávěru klenby Orlíku (zlatohorský oblouk) uvažovat v sv. uzávěru klenby bruntálské o přítomnosti kyselého vulkanického komplexu a zrudnění na něj vázaného. Podle výsledků z oblasti zlatohorské je možno předpokládat případně větší koncentrace zrudnění ve vrcholových a k vrcholovým částem přilehlých partií vulkanických elevací, v blízkosti styku s nadložním sedimentárním sledem. Přerušování vulkanické činnosti, jež umožňuje další vývoj hydroterm a elevačním charakterem opožděný nástup sedimentace, stejně jako blízkost center přínosu zřejmě umožňují maximální koncentraci rudních složek. Proto jsou právě vrcholové části vulkanických komplexů s podstatným zastoupením kyselých složek v přímém podloží flyšového vrstevního sledu pro přítomnost stratiformních polymetalických ložisek nejnadějnější.

O pravděpodobné přítomnosti tohoto typu zrudnění lze též uvažovat u vrcholových částí dílčích antiklinál klenby bruntálské a huzovské. Zvláště výsledky nového mapování mezi Hraběšicemi a Mladoňovem vých. Šumperka s podstatným zastoupením produktů kyselého vulkanismu dávají možnost předpokládat vývoj podobný, navíc se zachovalými svrchními částmi stavby, kde je naděje na koncentraci rudních složek větší, např. v širším okolí Huzové. Též nové výsledky v oblasti klenby rohelské (srv. B. KOVERDYNŠKÝ 1969, 1970 a v tisku), zvláště v její záp. části, kde jsou produkty kyselého vulkanismu častější, naznačují přítomnost podobného vrstevního sledu v klenbě pasecké v širším v a sv. okolí Uničova.

V klenbové struktuře keprnické jsou větší koncentrace produktů kyselého vulkanismu zvláště v jejich sev. a již. uzávěru. Na jihu jde o již. uzávěr dílčí klenby, kterou lze označit temeničká, v širším sev. okolí bušínské poruchy. Z těchto míst je též známé drobné ložisko u Bohutína. V části severní jde o sev. uzávěr klenby keprnické v širším okolí Lipové. V obou případech je kyselý vulkanogenní původ leukokrátních jemnozrnných hornin



většinou již charakteru ortorol zřejmý. Určení původního charakteru hruběji zrnitých typů migmatitů a hlavní keprnické ortoroly zatím nebylo možné.

Podobný vývoj u ekvivalentních kleneb v jv křídle megasynklinoria je možno předpokládat v sv uzávěru klenby jakartovické — snad v širším z—sz okolí Dol. Životic; tedy kolem 10 km z—jz Opavy. Na jihu by pak šlo o jz uzávěr klenby domašovské, snad v širším okolí Domašova nad Bystřicí.

Je ovšem otázkou, je-li shoda uvedených kleneb na sz a jv megasynklinoria tak výrazná jako u výše popsaných struktur vnitřních. Aeromagnetická mapa přibližně k jihu od spojnice již. okolí Šternberka—Vítkov již ukazuje poněkud odchylný obraz. Proto též srovnání klenby velkovrbenské, včetně rozsáhlého vulkanického komplexu Studeného v jejím sv pokračování (kde jsou opět horniny kyselého vulkanického komplexu velmi podstatně zastoupené — srv. B. KOVERDYNSKÝ 1969, 1970) s klenbou olejovickou, situovanou P. ORLEM (1. c.) do vých. okolí Města Libavé je zatím málo doložené, zajímavá je však přítomnost rudního okrsku Olověné právě v jz okolí Vítkova.

Poměry v synformní struktuře série Branné naznačují, že též odpovídající synformní struktuře mezi klenbou domašovskou a olejovickou zastoupení vulkanogenních hornin ve vyšší části vrstevního sledu bude spíše podřízené. Vzhledem k většímu zastoupení kyselého vulkanismu ve vyšší části sledu série Branné mezi Hanušovicemi a Bohdíkovem lze uvažovat o podobném vývoji v zsz až jz okolí Budišova. K jv od uvedené klenby olejovické lze již předpokládat okraj brněnského masivu s. l., pokud ovšem neprobíhá již z okolí Vítkova směrem na Olomouc. Problematická je příslušnost pravděpodobně širší klenbové struktury naznačené mezi sz až s okolím Hranic s centrem přibližně v místě Potštátu. Jz hranici jesenického megasynklinoria s krou brněnské jednotky lze předpokládat přibližně na linii sev. okolí Litovle—Lipník. Proto asi v oblasti Dražanské vrchoviny došlo k sedimentaci vulkanicko-sedimentárních střednopaleozoických vrstevních sledů jen v omezené míře, zvláště ve střední části. Faciální vývoj převážně střednopaleozoických sledů k západu od brněnské jednotky (záp. boskovické brázdy) podobně jako vývoj k západu od série Červenohorského sedla se již poněkud liší (srv. B. KOVERDYNSKÝ 1969, 1970). Lze proto předpokládat i poněkud odchylný faciální vývoj východně šternbersko-hornobenešovského pruhu, zde v závislosti na okraji brněnské jednotky.

### Postavení ve střeoevropských variscidách

Paleozoické geosynklinální pánve náležející střeoevropské části variského horstva jsou rozloženy mezi brabantským masivem na sz a brněnskou jednotkou na jv. Již při starších klasifikacích (např. F. KOSSMAT 1927, H. STILLE 1951) byly jako hlavní jednotky odlišeny — rhenohercynikum, saxothuringikum, moldanubikum a moravosilesikum. Další výzkumy v sz křídle variscid a propracování teorie vývoje geosynklinál (J. AUBOUIN 1965), umožnily podrobnější členění. Např. J. DVOŘÁK (1968), J. DVOŘÁK — E. PAPROTH (1969) ve variscidách vydělují mezi předpolími (brabantským masivem na sz a prekarpatskou platformou na jv) vnější asymetrické geosynklinály rhenohercynika a sudetika (moravikum vzhledem k předpokládanému předpaleozoickému vrstevnímu sledu vyčleňují), oddělené od geosynklinál vnitřních (saxothuringika na sz a boskovické brázdy na jv) geantiklinálami středoněmeckého prahu a brněnského masivu. Termín sudetikum byl však již použit v jiném smyslu pro celé Západní Sudety srv. F. KOSSMAT (1927) a není tedy volný. Geantiklinály krušnohorskotepelská a moldanubika s moravikem pak mezi sebou uzavírají vnitřní geosynklinálu Barrandie-  
nu.



Odlíšná interpretace stratigrafické náplně moravika jako jednotky patrně paleozoické (B. KOVERDYNŠKÝ 1969, 1970) a nález rostlinné drtě v rychmburských drobách hlinské zóny, umožňuje určitou modifikaci dnešního členění jv křídla variscid.

J. AUBOUIN (1965) zakresluje linii osní symetrie variského orogenu do jz prodloužení sz části středočeského plutonu. Je to v souladu se srovnáním části hornin plutonu s horninami „tonalitové jizvy“ (M. PALIVCOVÁ — přednáška ČSMG I-1971), probíhající mezi alpidami a dinaridami, tedy osní linií orogenu alpinského.

Srovnáme-li vzhledem k typickému vývoji flyšových a předhlubňových sedimentů již dlouho známý ekvivalent rhenohercynika v jv křídle variscid — moravosilesikum, vidíme, že přes velmi podobný vývoj obou oblastí jsou patrné i určité odchylky, projevující se ve faciálním vývoji, zvláště však v tektonickém a metamorfním postižení.

V rhenohercyniku se epizonálně metamorfované horniny devonu objevují jen podřízeně na jv okraji (část Hunsrücku, wipperská zóna na Harzu) a tektonické postižení střední části (např. vrstevního sledu středního devonu v oblasti Eifelu s podstatným zastoupením rytmického střídání psamitické a pelitické sedimentace) odpovídá intenzitou deformace např. spodnokarbonskému sledu moravického souvrství v jv okolí jižní části šternbersko-hornobenešovského pruhu. Středno- a spodnodevonský vrstevní sled ve střední a západní části moravosilesika je však postižen postupně epizonální až mesozonální metamorfózou. Též šířka celého moravosilesika je téměř poloviční ve srovnání s rhenohercynikem.

Lze předpokládat, že též ekvivalenty zbývajících depresních zón, saxothuringika a Barandienu budou užší, více tektonicky postižené a snad i metamorfované. Ve faciálním vývoji těchto zón by měly být patrné určité analogie s uvedenými ekvivalentními depresemi k sz od osní linie celé soustavy. Depresní zóny vyhovující těmto podmínkám jsou skutečně mezi linií osní symetrie (sz část středočeského plutonu) a moravosilesikem přítomné.

Pozici ekvivalentní Barandienu měla deprese, dnes ve zbytcích (zóna ostrovní) zachovaná v plášti středočeského plutonu. Původně patrně docházelo ke spojení obou depresí snad v širokém okolí Nymburka srv. obr. 2. Pravděpodobně v závislosti na příčných poruchových pásmech doprovázejících systém labské poruchové zóny došlo k sedimentaci tohoto faciálního vývoje místy i dále k východu až po západní okraj jádra další elevační struktury, (v němž vystupuje železnohorský pluton) dnes na povrchu vystupující — v chrudimském paleozoiku.

Elevace pozicí odpovídající struktuře západočeské (jejíž součástí je struktura krušnohorská—tepelská) je zastoupena moldanubikem, přibližně mezi středočeským plutonem, příp. blanickou brázdou a západním sousedstvím příbyslavské mylonitové zóny. Lze ji označit elevace východočeská. Její hlubší část, podobně jako u elevace západočeské, vystupuje na vnějším okraji s granitoidy centrálního plutonu v jádru.

Saxothuringiku, resp. jeho vnitřní (jv) části by pak postavením v orogenu a určitou příbuzností faciálního vývoje odpovídalo hlinské paleozoikum, i když jeho dnešní rozsah je menší. Případné další depresní zóny původně snad situované dále k jv (v oblasti sv části sousední elevace západomoravské) — pokud vůbec byly přítomné, jsou dnes již denudované. Výjimku může tvořit zóna probíhající snad v podloží jv výběžku východočeské křídly. Zde snad došlo k vývoji vrstevního sledu faciálně blízkého hlinské zóně, s pravděpodobným ohybem ze směru labské linie (sudetského) do téměř s-j, přibližně mezi Chocní a Svítavami. U této zóny by pak bylo možno uvažovat o původní strukturní návaznosti (ne však přímém dnešním spojení) na mírovské souvrství v oblasti malonínské hrástě ssz Jevíčka.

Autorův nález rostlinných zbytků „kulmského typu“ v r. 1967 (zářez nové silni-



ce u Rychmburka srv. též J. VACHTL (1950) mluví pro zařazení rychmburských drob do intervalu vyšší devon(?) až spodní karbon. Ve shodě s tím je zjištění spodního karbonu v severním pokračování hlinské zóny ve vrtu Třebechovice pod Orebem (in V. HOLUB—V. MÜLLER 1971). Samotná hlinská zóna se v podloží křídových sedimentů ohýbá ze směru jjz—ssv do směru s—j a v závislosti na příčném poruchovém pásmu labské linie až sz—jv, takže je možno předpokládat její původní napojení na jv část saxothuringika, přes Podkrkonoší (Zvičina—Železnobrodsko) příp. i do možné, dnes již denudované depresní zóny v oblasti elevace západočeské.

V souladu s tím je faciální vývoj v okolí Ještědu, kde jsou patrné úzké vztahy k saxothuringiku u vrstevního sledu svrchnodevonského (J. ZIKMUNDOVÁ 1964) a spodnokarbonského (I. CHLUPÁČ 1964) geologický vývoj a petrografie srv. J. CHALOUPSKÝ (1966). Odchylně od J. Chaloupského, který předpokládá svrchnodevonskou transgresi, interpretuje vztah svrchnodevonských vápenců k podloží N. KRUTSKÝ (ústní sdělení), který uvádí z vrtu v podloží vápenců pozvolný přechod do fylitů, což svrchnodevonské transgresi nenasvědčuje. N. KRUTSKÝ (1969) podle výsledků nového mapování na Železnobrodsku, odchylně od starších názorů, předpokládá přítomnost dalších členů vrstevního sledu v nadloží svrchnosilurského až spodnodevonského vulkanického komplexu. Tyto členy (fylity a vápence) by tedy pravděpodobně odpovídaly vyššímu spodnímu až střednímu devonu. V souvislosti s uvedenými výsledky je zajímavý vrstevní sled na Zvičině u Dvora Králové. V nadloží hornin mocného vulkanického komplexu, ve svrchní části převážně tufogenního původu, vystupují v jádru strukturní analýzou zjištěné synklinály na vrcholu Zvičiny klastické sedimenty, jejichž charakter sedimentace (valounky křemene — živce, útržky fylitů, vulkanitů) je velmi podobný klastikům, které často uzavírají devonský vrstevní sled v oblasti Jeseníků (klasika bradelského typu a jejich ekvivalenty). Protože oblast Zvičiny leží v pokračování zakryté části hlinské zóny ve vých. a sv okolí Hradce Králové (vrty u Třebechovic, kde je z podobného vývoje doložen spodní karbon a pravděpodobný devon [V. HOLUB—V. MÜLLER 1971, V. HOLUB ústní sdělení]) je příslušnost vrstevního sledu na Zvičině k devonu velmi pravděpodobná. Takto interpretovaný vrstevní sled v Podkrkonoší by pak naznačoval příbuznost k saxothuringiku i určité vztahy k oblasti Jeseníků.

Ve směrném pokračování odkryté části hlinské zóny k sv vystupuje paleozoikum Bardských hor v Kladsku, jehož faciální a stratigrafický vývoj je velmi podobný např. některým částem bavorské facie saxothuringika (srv. H. JAEGER 1964). Poměry na lokalitách, kde lze studovat vztahy ždanovských vrstev a nadložního flyšového vývoje spodního karbonu (např. Wojciechovice, Wilcza, Brzeznicza) dokládají pozvolný přechod obou sledů a tedy i chybění „kaledonského hiátu“.

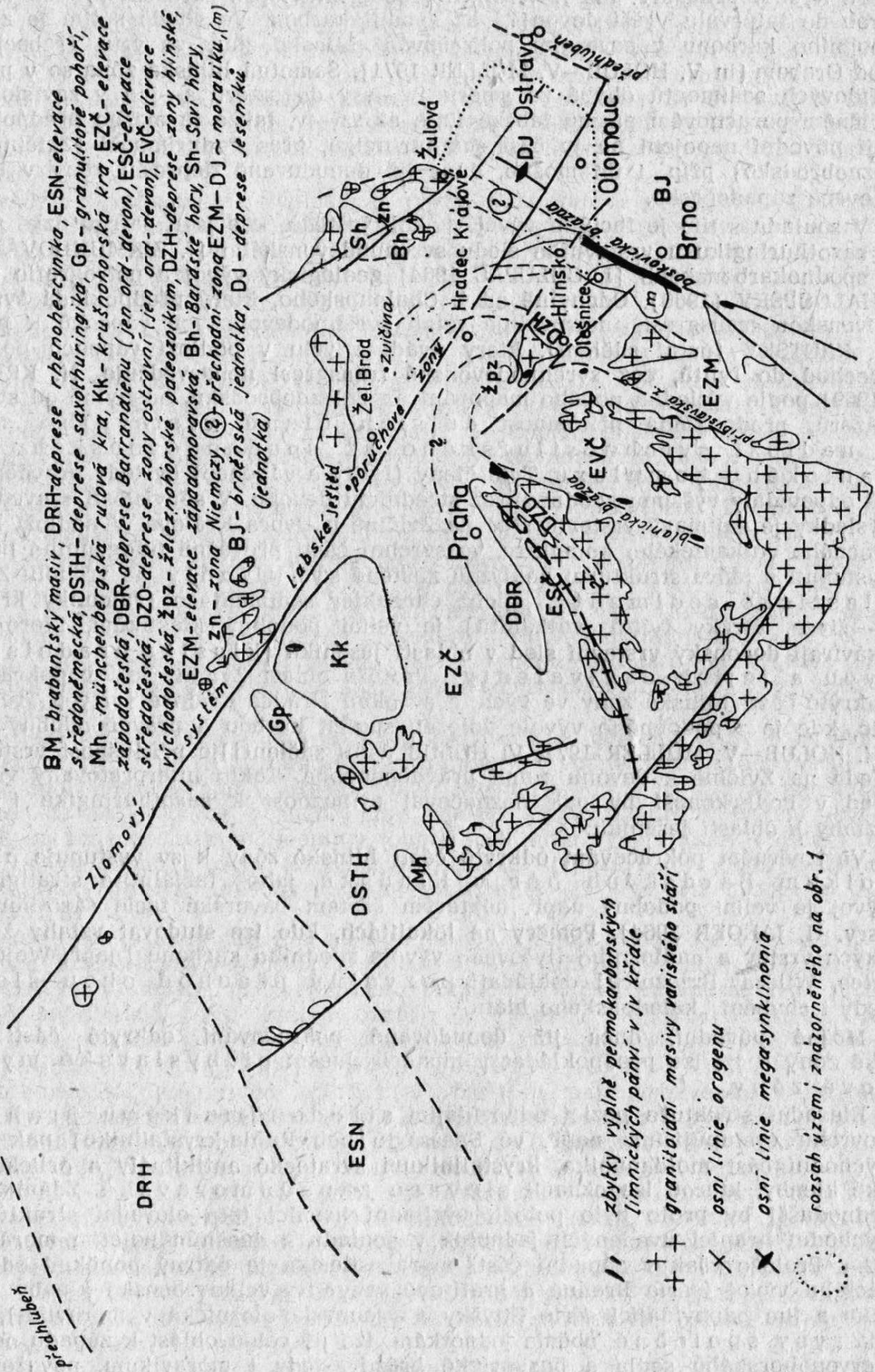
Možné původní, dnes již denudované pokračování odkryté části hlinské zóny k jjz lze předpokládat v místech dnešní přibyslavské mylonitové zóny.

Elevační struktura pozicí odpovídající středoněmeckému prahu (na povrchu vystupujícímu např. ve Spessartu neb Ruhla-krystaliniku) pak náleží východní část moldanubika, krystalinikum svratecké antiklinály a orlicko-kladské klenby, kterou lze označit elevace západomoravská. Zdánlivě nejjednodušší by proto bylo položit východní hranici této elevační struktury na východní hranici uvedených jednotek v souladu s dnešním pojetím moravosilesika. Protože však v západní části moravosilesika je patrný poněkud odchylný faciální vývoj (série Branné a grafitové souvrství velkovrbenské klenby v silesiku a jim odpovídající série Bitýšky a vranovsko-olešnická v moraviku), který má rysy společné oběma jednotkám, lze již celou oblast k západu od série Červenohorského sedla a boskovické brázdy, tedy i moravikum, považovat za



## ORIENTAČNÍ SKICA SV ČÁSTI STŘEDOEVROPSKÝCH VARISCID

Obr. 2





přechodní, resp. již bližší elevaci západomoravské. Dokládá to faciální vývoj i výsledky stratigrafických výzkumů, srv. B. KOVERDYNŠKÝ (1970). V oblasti Jeseníků by pak ve vrcholové části dílčí elevace vystupoval pluton žulovsko-střelinský, opět tedy ve vnější části struktury, podobně jako u elevací západočeské a východočeské.

V nejsevernější části jsou uvedena elevace i faciální vývoj vázaný na její východní okraj primárně značně redukovány. K jv až v od Sovích hor dochází k těsnému přiblížení faciálního vývoje odpovídajícího saxothuringiku (Bardské hory) a blízkého silesiku (Pahorkatina Střelinská — nové zpracování srv. J. OBERC 1966, H. DZIEDZICOWA 1966), podobně jako v oblasti Železných hor, kde se k sobě přibližují faciální vývoj železnohorský (chrudimský) blízký zóně ostrovní na sz a hlinský, již bližší vývoji saxothuringika na jv. Zajímavé by bylo studium vztahu obou faciálních vývojů v místech jejich pravděpodobného těsného přiblížení v severním lemu železnohorského plutonu v podloží křídových sedimentů.

Ve středoevropských variscidách tedy vidíme podobný stavební styl jako u jesenického megasynklinoria, jen ve větším měřítku. Strukturně si odpovídající a faciálně příbuzná synklinoria a elevace sz a jv křídla variscid se na sv, při okraji východoevropské platformy v oblasti Sudet a blízkého okolí obloukovitě otáčejí a z části spojují. Celá struktura variscid má však na rozdíl od stavby vnějších depresí (např. Harzu, Jeseníků) právě vergencí těchto vnějších geosynklinál charakter megasynformy, tedy primárního megaantiklinoria. Celé jv křídlo variscid je však užší, více zvrátněno i tlakově postiženo, metamorfováno a denudováno. Určitou roli snad přitom hraje též přítomnost brněnské jednotky jako pevného bloku, který byl během středního paleozoika jen slabě mobilizován (střed Drahanské vrchoviny) a nedošlo již na něm k vývoji předhlubně.

Uvedenému členění, včetně menší šířky v jv křídle a hloubky denudace odpovídají též výplně permokarbonských limnických pánví uzavírající vývoj variské eugeosynklinální soustavy. Souborně se jimi zabývají např. V. HOLUB — V. SKOČEK (1968), V. HAVLENA (1971). Bývají většinou situovány na křídlech hlavních elevačních struktur, případně lemují i jejich brachyuzávěry. V sz křídle variscid, včetně oblouku Západních Sudet převládají poměrně široké pánve, zatímco v křídle jv mají většinou charakter poměrně úzkých brázd. Pánvi saarsko-saalské na sz křídle středoněmecké elevace postavením odpovídá boskovická brázda na jv křídle elevace západomoravské. Za analogon plošně rozsáhlejších pánví v oblasti krušnohorské by pak bylo možno považovat denudační zbytky u Kraskova a patrně Stříbrných Hor (srv. J. KRUPIČKA 1966) v oblasti elevace východočeské. Pánvím plzeňské a kladensko-rakovnické by z části odpovídala blanická brázda v oblasti sz křídla elevace východočeské. V podloží křídlové tabule pak může docházet k přiblížení, případně místy i spojení vnějších a vnitřních větví těchto limnických pánví. Přestože závislost na hlubší stavbě již není tak výrazná jako u vrstevních sledů podložních, určité analogie v závislosti na podélných a příčných dislokacích jsou ještě patrné. Zřejmě vlivem větší intenzity orogeneze a tedy i většího zdvihu je též většinou patrný pozdější počátek sedimentace v limnických pánvích jv křídla variscid.

Předložená koncepce členění variscid též nabízí srovnání se strukturním plánem předcházející orogeneze asyntské. Vrstevní členy předpaleozoické totiž tvoří převážnou část hlavních elevačních struktur orogenu variského. Sledujeme-li faciální vývoj převážně předpaleozoických vrstevních sledů ve střední části Českého masivu, zvláště v oblasti moldanubika, je zde opět patrná symetrie projevující se obloukovitým průběhem u sérií moldanubických i algonkických.

Centrální část celé megastruktury však nesouhlasí s centrální částí orogenu variského a je situována přibližně mezi Jihlavou a Pelhřimovem. V jejím jádru dnes vystupuje centrální moldanubický pluton. Elevační a depresní struktury



ry vybíhající ve směru příčném (v širším okolí Zruče n/S na záp. a jv Žďáru n/S na vých.) až kosém (k jihu od výše uvedených) z této centrální podélné elevace ji lemují po obou stranách. Zvláště výrazně je to patrné v křídle záp. — např. eliptická struktura, v níž ortoruly blanického typu lemují centrální část sev. Pacova. Tato osní část orogenu široká kolem 100 km je po obou stranách lemována sledem s podstatným zastoupením granulitových komplexů, z vnitřní strany často lemovaných pestrými sériemi, zvláště na jihu bohatou karbonáty (v sérii krumlovské na záp. a ve Waldviertelu na vých.). V křídle západním probíhá z oblasti jihočeských granulitů do pláště středočeského plutonu — s hojným vývojem ortorul, v křídle východním pak z oblasti granulitů Waldviertelu do granulitových komplexů západomoravských provázených orturami gföhlského typu. Severní uzávěr struktury záp. křídla lze předpokládat v sv. části středočeského plutonu (širší sev. okolí popovického komplexu), severní uzávěr struktury křídla vých. v širším sev. okolí granulitového komplexu náměštského.

V sz lemu moldanubika vystupuje velká antifonní struktura po obvodu lemovaná vrstevním sledem s podstatným zastoupením produktů bazického vulkanismu probíhající z jílového pásma a jeho pokračování do kdyňského komplexu na jv přes Plzeňsko a Kladensko do oblastí neratovického komplexu na sz. Ve vnějších antiklinálách této antifonní struktury jsou zastoupené vrstevní sledy s častými produkty kyselého vulkanismu (např. davelský na jv a křivoklátský na sz). V centrální části této struktury byl založen paleozoický sedimentační prostor Barrandienu.

Obdobnou antifonní strukturu je snad možno předpokládat ve vých. křídle orogenu. Lze na to usuzovat podle průběhu zon provázených bazickým vulkanismem probíhající na záp. v bazické zóně brněnského masivu, která podle výsledků aeromagnetiky pokračuje směrem na Břeclav. Vých. až sv. bazickou okrajovou zónu naznačují produkty bazického vulkanismu sledovatelné z oblastí předdevonského krystalinika v okolí Olomouce a Přerova k jv až jjv. Uzávěr pozicí odpovídající kdyňskému tělesu by snad podle aeromagnetického obrazu bylo možno předpokládat v oblasti ssz Malých Karpat. V souladu s tímto členěním by byl též průběh svrchnoproterozoických vrstevních sledů z oblasti středočeského algonkia přes podloží křídové tabule do sev. části brněnské jednotky na povrchu dnes vystupující např. v kladeckých fylitech na Drahanské vrchovině. Postavení zábřežské série a jejího pokračování k zsz, přestože dobře zapadá do oblouku těchto převážně algonkických vrstevních sledů není dosud zcela jednoznačné, protože v okolí Zábřehu a v oblasti Jeseníků (nejvyšší část desenské série) výsledky posledních výzkumů naznačují též přítomnost paleozoika.

Určité analogie jsou pak patrné v pozici jednotky orlicko-kladské a krkonošsko-jizerské vně uvedeného oblouku, i uvnitř — v pozici jednotek kutnohorské a antiklinály svratecké.

Při tomto pohledu je sice většinou zřejmá celková shoda průběhu strukturních směrů obou orogenů, z lokálních odchylek i jiného průběhu osních částí je však patrné, že orogen variský se sice do značné míry přizpůsobil staršímu strukturnímu plánu, toto přizpůsobení však místy nebývá zdaleka dokonalé. Závislostí na starším strukturním plánu lze vysvětlit např. postavení chrudimského paleozoika a jeho napojení v podloží křídly na paleozoikum Barrandienu, které svým průběhem z variské stavby poněkud vybočuje. Interferencí strukturních plánů i křížením podélných a příčných poruchových pásem obou orogenů (srv. M. PALIVCOVÁ—N. ŠTOVIČKOVÁ 1968) působících již synsedimentárně pak vzniká místy velmi komplikovaný a těžko dešifrovatelný strukturní obraz.

Problematická jsou zvláště území, kde je výrazná tektonická a metamorfická shoda vrstevních sledů obou orogenů — např. orlicko-kladské klenby a Jeseníků, svratecké antiklinály a moravika, některých částí saxothuringika aj. Protože zde nelze strukturně oba orogeny odlišit, je možno uvažovat buď o



slabých projevech, příp. i chybění intenzivního asyntského pochodu a tím i možném původním litologickém spojení vrstevních sledů, nebo o sblížení druhotném, způsobeném tektonicky a metamorfně. Výsledky současných výzkumů v oblasti Jeseníků mluví spíše pro první alternativu, k definitivnímu vyřešení problému budou však nutné další výzkumy.

### Das Jeseníky—Megasyklinorium und seine Lage in der SO — Flanke der Mitteleuropäischen Varisciden

Die stratigraphischen Untersuchungen der krystalinischen Serien des Moravosilesikums ermöglichen eine neue Erklärung der Genese der Gewölbestrukturen. Die aus dem Untergrund hervortretenden des paleontologisch bestätigten mittleren und des mittleren Teiles des Unterdevons-Serien, gehören zum grössten Teil in das mittlere Paleozoikum und nicht in das Algonkium (B. Koverdynský 1969). Die Gewölbestrukturen sind nicht Gewölbe in stratigraphischem Sinne. Es handelt sich hier um antiforme Strukturen in welchen Synklinale und Antiklinale abwechselnd, überwiegend vergent in das Zentrum des Gewölbes eindringen (B. Koverdynský 1970). Die litologische Entwicklung der heutigen Gewölbestrukturen ist charakterisiert durch die Gegenwart der vulkanogenen Abfolgen, welche überwiegend tufogener Herkunft sind. Besonders charakteristisch ist der saure Vulkanismus, obwohl basische Typen nicht ausgeschlossen sind. Der sedimentäre-Anteil ist überwiegend psammitisch. Die heutigen Gewölbestrukturen waren wahrscheinlich ursprünglich flache Depressionen. Die heutigen zwischen den Gewölben liegenden synformen Strukturen (typus Serie Červenohorské sedlo) waren augenscheinlich früher Elevationen. Durch ihre basischen vulkanischen Komplexe sind sie charakteristisch. Diese Komplexe entstanden, besonders dort, wo sich die Strukturen mit Querstörungen kreuzen. Die sedimentären Folgen sind typisch für den Anteil an der dort pelitischen Komponente. Die litologische Entwicklung der Strukturen spricht für die stufenweise langsame Verenderung der Verhältnisse während des Mitteldevons, besonders in diesen höheren Teilen. In diesem Zeitabschnitt kommt es zu den Aufsteigen der heutigen Gewölbestrukturen.

Das Studium weiterer Gewölbestrukturen und deren Vergleich mit den Resultaten aeromagnetischer Messungen (P. OREL—K. ŠALANSKÝ 1970) ermöglicht die Interpretation der Gewölbestrukturen im Untergrund der Kulmfolge (überwiegend Unterkarbon) im Gebiete Nížký Jeseník. Aus der beiliegenden Skizze ersehen wir die überwiegend östliche Vergenz im Gebiete des Hrubý Jeseník, und westliche Vergenz im Bereich des W-Teiles de Nížký Jeseník. Diese Tatsachen und die Symetrie im tektonischen und litologischen Aufbau der Gewölbestrukturen zeigen, dass das ganze Gebiet des Jeseníky — megaantiformischen Aufbaues ist, d. h. primäres Megasyklinorium. In seinem Zentrum liegt das Gewölbe Oskava. Ein Ekvivalent der Desná-Gewölbe (Antiforme) und die synforme Struktur Červenohorské sedlo im NW-Flügel sind die Hůzová - Gewölbe und Šternberk - Hor. Benešov - Zug im SO-Flügel des Megasyklinoriums. Als Ekvivalent des Keprník — Gewölbe und die synforme — Struktur der Branná — Serie können des Domašov — Gewölbe und vielleicht auch die synforme Struktur in deren SO-Nachbarschaft angenommen werden. Aus der Entwicklung der heute mehr denudierten Strukturen in der NW-Flanke kann man schliessen auf die litologischen Entwicklung der Struktur der SO-Flanke im Untergrund des Kulmes.

Eine ähnliche litologische Entwicklung der Vortiefe, und der äusseren Geosynklinale der Mitteleuropäischen Varisciden brachte die älteren Autoren zur Ansicht, dass Rheinoherzynikum und Moravosilesikum sich ähnlich sind. Das Moravosilesikum ist jedoch enger und mehr tektonisch und metamorphisch betroffen worden. In der SO — Variscidenflanke sind jedoch Ekvivalente innere Geosynklinale (Saxothuringikum und Barrandium) vorhanden. Als Rest des Ekvivalentes des Saxothuringikums kann man die Hlinskó-Zone und deren vortsetzung in die Westsudeten betrachten. Als Ekvivalent des Barrandium gelten die heute noch erhalten Reste im Mittelböhmischen-Pluton (Insel-Zone). Als ganze SO-Flanke der Varisciden gelten die angeführten Becken; welche enger, mehr tektonisch deformiert und metamorphiert sind. Die angeführte Symetrie ist ersichtlich auch bei den Elevation-Strukturen. Den Mitteldeutschen (Mitteldeutsche Schvelle) und W-Böhmischen



Elevationen der NW-Flanke entsprechen die W — mährischen und O — böhmischen Elevationen in der SO — Flanke (siehe beiliegende Skizze). Auch im dem permokarbo-nischen Becken zeigt sich die angegebene Symetrie. Die Becken der SO-Flanke ähneln Furchen — zum grössten Teile mit späterem Beginn der Sedimentation. Diest ist wahrscheinlich auf die grössere Intensität der Deformation, Metamorphose und der grösseren Erhebung des ganzen SO — Flügels der Mitteleuropäischen Varisciden zu-zuschreiben.

Hynek Z a v ř e l

## PŘÍSPĚVEK K ROZŠÍŘENÍ MINUJÍCÍHO HMYZU NA VRBÁCH

Beitrag zur Verbreitung der Blattminen in Weidenblättern von Mähren

V tomto příspěvku jsou uvedeny druhy hmyzu, minujícího v listech vrb (*Salix*). Na 18 druzích (a křížencích) vrb je tu zaznamenáno 35 druhů minujícího hmyzu. Z toho 23 druhů patří do skupiny motýlů (*Lepidoptera*)\*, 4 druhy přísluší k hmyzu dvoukřídlému (*Diptera*)\*, 2 druhy k hmyzu blanokřídlému (*Hymenoptera*)\* a 6 druhů k broukům (*Coleoptera*)\*.

Některé ze jmenovaných druhů se vyskytují na vrbách velice vzácně a během dlouholetého průzkumu byly nalezeny jen na 1—2 lokalitách. Patří k nim např. *Coleophora zelleriella*, *Paraleucoptera sinuella*, *Stigmella* sp. (Hg. č. 4539), *Fenusella wüstneii*, *Agromyza lygophaga* a *Rhynchaenus decoratus*. Z několika min není dosud znám jejich původce. Jiné druhy se vyskytují naopak velice hojně, ale nikoliv na všech druzích vrb stejně. K těm patří např. *Lithocolletis pastorella*, *L. salicicolella*, *Phyllocnistis saligna*, *Phytagromyza tridentata*, *Rhamphus oxyacanthae* a *Rhynchaenus populi*. Některé z těchto druhů mohou poškozovat košíkářské vrby, pěstované v prutnících, v případě, že by se přemnožily.

Většina uvedených lokalit leží na okrese kroměřížském. Při určování jsem používal základního díla HERINGOVA: Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa 1957. S autorem tohoto díla jsem po mnoho let spolupracoval. Jmenoslaví vrb je vzato podle DOSTÁLOVA Klíče k úplné květeně ČSR 1958. Při determinaci obtížného rodu *Salix* mi pomáhal Dr. E. B a u d y š, pro něhož jsem na vrbách sbíral četné zoocecidie. Oběma jmenovaným odborníkům jsem zavázán vděčností.

### Přehled zjištěných druhů

#### **Salix alba L. — Vrba bílá:**

*Coleophora viminetella* Z. (Lep.) Břeh příkopu mezi Lubnou a Kostelany. Mokřad u Lověšic (Přerovsko):

*Lithocolletis pastorella* Z. (Lep.) Břeh potoka východně od Roštína. Dolina východně od Sulímova. U mlýna Olšiny (Šelešovice). U dráhy již. od Jarohněvic. Břeh tůně u Kotojed. Vlhký důl Vážanské cihelny. Podzámecká zahrada a tůň Medák u Kroměříže. Stonáč u Bilan. Zahrada v Bystřici p. H. Břeh potůčku u Osíčka.

*Lithocolletis salicicolella* SIRC. (Lep.) U koupaliště v Roštíně a ve starém lomu nad roštínskou kapličkou.

*Lithocolletis salictella* Z. (Lep.) Stonáč u Bilan. Dolina Říky pod Obřany.

*Stigmella (Dechtiria) intimella* Z. (Lep.) Podzámecká zahrada v Kroměříži.

\*) V dalším textu jsou uváděny jen zkratky: Lep.=Lepidoptera Dipt.=Diptera, Hym.=Hymenoptera a Col.=Coleoptera.



*Stigmella obliquella* HEIN. (Lep.) Příkop u dráhy západně od Kotojed. Podzámecká zahrada v Kroměříži. Zahrada v Bystřici p. H.

*Stigmella* sp. [HERING č. 2304] (Lep.) Olší jižně od Turovic.

*Stigmella [Nepticula] vimineticola* FREY. (Lep.) Břeh tůně u Kotojed. Podzámecká zahrada v Kroměříži. Stonáč u Bilan.

*Phyllocnistis saligna* Z. (Lep.) Stonáč u Bilan.

*Gypsonoma spec.* (Lep.) Vlhký důl Vážanské cihelny.

*Agromyza lygophaga* HG. (Dipt.) Břeh potoka u Osíčka.

*Phytagromyza tridentata* LW. (Dipt.) Dolina východně od Sulimova. Vlhký důl Vážanské cihelny. Stonáč u Bilan.

*Heterarthrus [Phyllotoma] microcephalla* KLUG (Hym.) Břeh tůně u Kotojed. Vlhký důl Vážanské cihelny. Podzámecká zahrada v Kroměříži. Stonáč u Bilan.

*Rhamphus pulicarium* HRBST. (Col.) Břeh chropyňského rybníku. Rybníček jižně nad Věžkami. Dolina Říky pod Obrány.

*Rhynchaenus populi* F. (Col.) Dolina východně od Sulimova. Příkop u dráhy jižně od Jarohněvic. Les Zámeček. Stonáč u Bilan. Podzámecká zahrada a Medák u Kroměříže. Zahrada v Bystřici p. H. Olší u Turovic. Rybníček u Kojetína.

*Rhynchaenus salicis* L. (Col.) Květná zahrada v Kroměříži.

#### **Salix alba × fragilis G. F. W. M. — Vrba červenavá:**

*Lithocolletis pastorella* Z. (Lep.) Břeh tůně u Kotojed. Stonáč u Bilan.

*Lithocolletis salictella* Z. (Lep.) Vlhký důl Vážanské cihelny. Okraj lesa na Tesáku. Břeh Mojeny u Tlumačova.

*Stigmella obliquella* HEIN. (Lep.) Břeh tůně u Kotojed a Mojeny u Tlumačova.

*Stigmella [Nepticula] vimineticola* FREY. (Lep.) Starý lom na Kamenici jižně nad Zdoučkami.

*Phyllocnistis saligna* Z. (Lep.) Stonáč u Bilan. Břeh Mojeny u Tlumačova.

*Heterarthrus microcephalla* KLUG. (Hym.) Stráň JV nad Chvalčovem.

*Rhamphus pulicarium* HRBST. (Col.) Vlhký důl Vážanské cihelny. Břeh Mojeny u Tlumačova.

*Rhynchaenus populi* F. (Col.) Břeh potoka severně od Zlámanky.

*Zeugophora flavicollis* MRSH. (Col.) Břeh rybníčku severně od Kojetína.

#### **Salix aurita L. — Vrba ušatá:**

*Coleophora anatipennella* HB. (Lep.) Lesní průsek u Tabarek (Chřiby).

*Coleophora viminetella* Z. (Lep.) Stráň na Jančích severně od Chvalčova. Polomsko nad Rajnohovicemi. Les Kozrál u Líšné. Velký Polom (Beskydy).

*Lithocolletis spinoletta* DP. (Lep.) Na této vrbě hojný druh. Les Ochozy nad Bystřicí p. H. Skalné nad Rusavou. Okraj lesa na Kelč. Javorníku. Hostýn. Les Bernátka východně od Tesáku.

*Stigmella [Nepticula] salicis* STT. (Lep.) Dostí rozšířený druh. Les Ochozy nad Bystřicí p. H. Skalné nad Rusavou. Okraj lesa na Kelč. Javorníku. Hostýn. Dolina pod Bludným. Pulčinské skály u Vsetína. Revír Podolanky západně od St. Hamrů (Beskydy).

*Caloptilia stigmatella* F. (Lep.) Stráň pod Kozincem u Chvalčova.

*Heterarthrus microcephalla* KLUG. (Hym.) Okraj lesa, Tabarky — Kudlovska dolina (Chřiby).

*Trachys minutus* L. (Col.) Okraj lesa na úbočí Hostýna a Kelč. Javorníku.



**Salix caprea L. — Vrba jíva:**

*Coleophora paripennella* Z. (Lep.) Okraj Šelešovského háje.

*Coleophora viminetella* Z. (Lep.) Vyskytuje se jen roztroušeně. Vlhký důl Vážanské cihelny. Břeh chropyňského rybníku. Lesík Hrabina u Jankovic. Hostýn. Dřevohostický les. Mokřaď u Lověšic. Ondřejník (Běskydy).

*Lithocolletis dubitella* H.—S. (Lep.) Hostýn. Bedlina nad Bystřicí p. H. Lesík Pálenice nad Sovadinou.

*Lithocolletis salicicolella* SIRC. (Lep.) Okraj lesa, Kostelany—Bunč, Tabarky—Kudlovská dolina. Les jižně nad Stráňkami. Šelešovský háj. Ratajský les. Obora nad Kotojedy. Les Strabišov u Lísek. Vlhký důl Vážanské cihelny. Kroměříž. Chropyňský rybník. Hostýn. Skalné. Kelč. Javorník. Starý lom nad Chvalčovem. Tesák. Lesík Březí u Slavkova p. H. Pálenice u Sovadiny. Kostelecký les u Pace tluk. Břečtany a Dřevohostický les. Lesík Příles u Vše chovic.

*Lithocolletis spinolella* DP. (Lep.) Okraj lesa na Bunči. Stráň Čížová u Drínova. Les Obora nad Kotojedy. Vlhký důl Vážanské cihelny. Lesík Hrabina u Jankovic. Lesík Březí na Chlumu. Hostýn. Skalné. Pulčinské skály u Vsetína.

*Lithocolletis viminetorum* STT. (Lep.) Ratajský les u Rataj.

*Lithocolletis viminiella* STT. (Lep.) Les Obora jižně nad Kotojedy.

*Stigmella [Dechtiria] intimella* Z. (Lep.) Okraj lesa na Hostýně.

*Stigmella obliquella* HEIN. (Lep.) Okraj lesa Bunč—Kostelany. Lesík Zelinka u Újezdska. Šelešovský háj. Les Obora nad Kotojedy. Na hřbitově v Kroměříži. Ochozy nad Bystřicí p. H. Hostýn. Dřevohostický les.

*Stigmella [Nepticula] salicis* STT. (Lep.) Druh na jívě značně rozšířený. Brdo. Okraj lesa, Kostelany—Bunč, Tabarky—Kudlovská dolina. Šelešovský háj. Obora nad Kotojedy. Okraj lesa již. nad Zdislavcemi. U cesty severně nad Chvalčovem. Ratajský les. Důl Vážanské cihelny. Na hřbitově v Kroměříži. Hostýn. Kelč. Javorník. Lesík Březí na Chlumu. Polomsko nad Rajnochovicemi. Starý lom severně nad Chvalčovem. Keřnatá mez severně od Blazic. Lesík severně od Osíčka. Kostelecký les nad Pacetluky. Lesík Příles u Vše chovic. Břečtany a Dřevohostický les. Stráň Žernava severně od Přerova. Pulčinské skály u Vsetína.

*Stigmella spec.* [HERING. 1957 č. 4539] (Lep.) V lese Zelinka u Újezdska. Mina se vyznačuje nitkovitě úzkou stopou trusovou. Imago nebylo dosud vychováno.

*Caloptilia stigmatella* F. (Lep.) Les Strabišov u Lísek. Důl Vážanské cihelny. Květná zahrada v Kroměříži. Lesík Březí na Chlumu. Kelč. Javorník.

*Gypsonoma sp.* (Lep.) Šelešovský háj. U silnice pod Tesákem.

*Phytagromyza langei* HG. (Dipt.) Na jívě dosti rozšířený druh. Bunč. Zřícenina Cimburku u Koryčan. Okraj lesa jižně nad Stráňkami. Les východně nad Cete chovicemi a u Kostelan. Šelešovský háj. Hostýn. Sochová. U silnice pod Tesákem. Stráň pod Kozincem u Chvalčova. Lesík Březí na Chlumu. Pálenice nad Sovadinou. Lesík západně od Hlinska. Okraj lesa jižně nad Loukovem. Břečtany a Dřevohostický les. Kamenice u Turovic. Lesík Příles u Vše chovic.

*Phytagromyza tridentata* LW. (Dipt.) Blazický lesík u Blazic. Kamenice u Turovic.

*Heterarthrus microcephala* KLUG. (Hym.) Okraj lesa Kostelany—Bunč—Zdounky. Komínky. Les nad roštínskou kapličkou. Šelešovský háj. Obora nad Kotojedy. Důl Vážanské cihelny. Zahradní plot v Kroměříži. Sochová. Pálenice u Sovadiny. Revír Ráztoka u Rusavy. Pustá dálnice u Turovic.

*Rhamphus oxyacanthae* MRSH. (Col.) Les nad roštínskou kapličkou. Les Strabišov u Lísek. Stráň Čížová u Drínova. Mokřaď u Popovic a u nádraží v Hulíně. V lese na Sochové. Pálenice nad Sovadinou. Blazický lesík. Les Kozrál u Líšné. Okraj lesa na Lopeníku (Bílé Karpaty).



*Rhynchaenus salicis* L. (Col.) Důl Vážanské cihelny. Stráň Kruhy u Tučap. Kelčský Javorník. Hostýn. Stráň pod Kozincem u Chvalčova. Pálenice nad Sovadinou. Pustá dálnice u Turovic. Pulčinské skály u Vsetína. Okraj lesa na Lopeníku.

*Trachys minutus* L. (Col.) Druh na jívě dosti rozšířený. Okraj lesa, Kostelany—Bunč—Zdounky. Les Strabišov. Důl Vážanské cihelny. Břeh tůně u Strže. Hostýn. Kelčský Javorník. Lesík Březí na Chlumu. Polomsko nad Rajnochovicemi. Pálenice nad Sovadinou. Olšovka (Hostýn—Skalné). Hrad nad Lhotou Podhradní. Les Bažantnice nad Rychlovem. Dřevohostický les a Břečtany u Dřevohostic. Starý lom JV nad Rožnovem p. R. Okraj lesa na Lopeníku.

***Salix caprea* × *cinerea* Wimm. — Vrba Reichardtova:**

*Coleophora viminetella* Z. (Lep.) Důl Vážanské cihelny (Kroměříž).

*Heterarthrus microcephala* KLUG (Hym.) Spolu s předešlou.

***Salix caprea* × *viminalis* Seem. — Vrba Smithova:**

*Stigmella [Nepticula] salicis* STT. (Lep.) Stráň JV nad Chvalnovem (Zdounky).

*Caloptilia stigmatella* F. (Lep.) Břeh Moravy východně od Kroměříže.

*Rhamphus oxyacanthae* MRSH. (Col.) Stráň JV nad Chvalovem.

***Salix cinerea* L. — Vrba popelavá:**

*Coleophora fuscedinella* Z. (Lep.) Stonáč u Bilan.

*Coleophora viminetella* Z. (Lep.) Les Ochozy nad Bystřicí p. H. Olší jižně od Turovic.

*Lithocolletis salicicolella* SIRC. (Lep.) Zahradní plot v Kroměříži. Příkop u dráhy západně od Bezměrova. Polní remízek severně od Kojetína. Stráň jižně od Radějova (Bílé Karpaty).

*Lithocolletis spinolella* DP. (Lep.) V lese na SZ úbočí, Brdo. Zahradní plot v Kroměříži. Les Kozrál u Líšné. Polní remízek u Kojetína.

*Lithocolletis viminetorum* STT. (Lep.) Zahradní plot v Kroměříži.

*Stigmella [Nepticula] salicis* STT. (Lep.) Na vrbě popelavé dosti rozšířený druh. Příkop u dráhy západně od Bezměrova. U chropyňského lesa. Stonáč u Bilan. Mokřad u nádraží v Hulíně. Louka u Mlýnského lesa. Úval potůčku, Kozinec u Chvalčova. Les Ochozy nad Bystřicí p. H. Kelčský Javorník. Výzkum nad Malou Vrbkou a stráň jižně od Radějova (Bílé Karpaty).

*Caloptilia stigmatella* F. (Lep.) Zahradní plot v Kroměříži. Důl Vážanské cihelny. Mokřad u nádraží v Hulíně. Polní remízek u Skaštic.

*Heterarthrus microcephala* KLUG (Hym.) Podzámecká zahrada v Kroměříži.

*Rhamphus oxyacanthae* MRSH. (Col.) Stráň Čížová u Dřínova. Mokřad u nádraží v Hulíně. Olší jižně od Turovic. Stráň jižně od Radějova (Bílé Karpaty).

*Rhynchaenus populi* F. (Col.) Příkop u dráhy západně od Bezměrova.

*Rhynchaenus salicis* L. (Col.) U mlýna Olšiny (Šelešovice). Mokřad u nádraží v Hulíně. Olší jižně od Turovic. Les Kozrál u Líšné. Dřevohostický les.

*Trachys minutus* L. (Col.) Důl Vážanské cihelny. Les Bažantnice severně od Bystřice p. H. Stráň Polomsko nad Rajnochovicemi.

***Salix daphnoides* Vill. — Vrba lýkocovitá:**

*Lithocolletis salictella* Z. (Lep.) Břeh potoka východně od Roštína.

*Phyllocnistis saligna* Z. (Lep.) Spolu s předešlou.



*Heterarthrus microcephala* KLUG. (Hym.) Květná zahrada v Kroměříži.

**Salix dasyclados Wimm. — Vrba šedovětvá:**

*Coleophora viminetella* Z. (Lep.) Podzámecká zahrada v Kroměříži. Zde spolu s následujícími druhy (výsledek mnohaletého sledování):

*Lithocolletis salicicolella* SIRC. (Lep.), *Lithocolletis spinolella* DP. (Lep.), *Stigmella [Nepticula] salicis* STT. (Lep.), *Caloptilia stigmatella* F. (Lep.), *Heterarthrus microcephala* KLUG (Hym.), *Rhamphus oxyacanthae* MRSH. (Col.) a *Rhynchaenus salicis* L. (Col.).

**Salix elaeagnos Scop. — Vrba šedá:**

*Caloptilia stigmatella* F. (Lep.) Břeh rybníku, Doubravice západně od Záhlinic.

**Salix fragilis L. — Vrba křehká:**

*Coleophora viminetella* Z. (Lep.) Kamenice jižně od Turovic. Mokřad u Lověšic (Přerovsko).

*Lithocolletis pastorella* Z. (Lep.) Dosti hojný druh. Příkop u Hoštic. Břeh potoka u Trňáku. Mokřad jižně od Jarohněvic. Břeh Bečvy u Plešovce. Tůň u Strže. Stonáč u Bilan. Les Zámeček. Chropyňský rybník. Břeh potoka severně od Blazic. Dřevohostický les.

*Lithocolletis salictella* Z. (Lep.) Les Zámeček u Kroměříže.

*Stigmella obliquella* HEIN. (Lep.) Dosti rozšířený druh. Břeh potůčku západně od Cvrčovic. Železniční příkop u Šelešovic. Tůň u Strže. Les Zámeček. Břeh Bečvy v Mlýnském lese. Stonáč u Bilan. Les Hrádek západně od Hlinska. Příkop východně od Bystřice p. H. Břeh Moštěnky u Turovic.

*Stigmella [Nepticula] salicis* STT. (Lep.) Les Zámeček. Břeh tůně u Strže a Stonáč u Bilan. U rybníčku severně od Bilavska.

*Stigmella spec.* [HERING č. 2304] (Lep.) Stonáč u Bilan. Pustá dálnice u Turovic.

*Stigmella vimineticola* FREY (Lep.) Mokřý příkop u dráhy u Šelešovic.

*Lyonetia clerkella* L. (Lep.) Na vrbách vzácný druh. Vlhký příkop východně od Bystřice p. H.

*Paraleucoptera sinuella* RTTI. (Lep.) Les Zámeček u Kroměříže.

*Caloptilia stigmatella* F. (Lep.) Les Zámeček. Břeh Bečvy u Plešovce. Břeh Moštěnky u Turovic a Bystřičky u Dřevohostic.

*Phyllocnistis saligna* Z. (Lep.) Debřa západně od Soběsuk. Mokřad jižně od Jarohněvic. Stonáč u Bilan. Břeh Bečvy u Plešovce. Potok severně od Blazic. V příkopu u Rajnochovic. Juhyně u Všešovic. Dřevohostický les.

*Phytagromyza tridentata* LW. (Dip.) Na vrbě křehké dosti hojný druh. Dolina východně od Divok. Potůček západně od Cvrčovic. Příkop u Hoštic. Mokřad jižně od Jarohněvic. Chropyňský rybník. Tůň u Strže. Stonáč u Bilan. Hrádek západně od Hlinska. Potok severně od Blazic. Moštěnka u Turovic. Dřevohostický les.

*Agromyzide:* (Dipt.) Břeh chropyňského rybníka.

*Heterarthrus microcephala* KLUG (Hym.) Les Zámeček. Stonáč u Bilan. Tůň u Strže. Břeh Bečvy v Mlýnském lese. Lesík Hrádek západně od Hlinska.

*Rhamphus oxyacanthae* MRSH. (Col.) U potůčku jižně nad Morkovicemi. Debřa u Soběsuk. Stráž u Miňůvek. Břeh Mojeny u Tlumačova, Moštěnky u Turovic a Bečvy na Horní Bečvě (Beskydy).

*Rhynchaenus decoratus* GERM. (Col.) Les Zámeček a břeh Bečvy u Plešovce.

*Rhynchaenus populi* F. (Col.) Hojný druh, často hromadný výskyt. Úval potoka,



Kostelany—Lubná. Potůček jižně nad Morkovicemi. Příkop u Hořtic. Tůně u Strže. Břeh Bečvy u Plešovce. Stonáč u Bilan. Chropyňský rybník. V příkopu Lhoty Chvalčovy. Okraj lesa na Chlumu (nad Bystřicí p. H.). Na úpatí Kelč. Javorníku. Juhyně jižně od Všechevic. Břeh Radkovky východně od Dřevohostic.

*Zeugophora flavicollis* MRS. (Col.) Dostí rozšířený druh. U koupaliště v Roštíně. Tůně u Strže. Lesík Hrádek u Hlinska. Břeh Bystřičky u Rychova a u Lhoty Chvalčovy. Potok u Blazic. V příkopu u Rajnochovic. Moštenka u Turovic. Dřevohostický les. Břeh Bečvy na Horní Bečvě (Beskydy).

*Trachys minutus* L. (Col.) Les Zámeček u Kroměříže.

***Salix fragilis* × *triandra* Dom. — Vrba psárkovitá:**

*Rhamphus oxyacanthae* HRBST. (Col.) Břeh Moravy východně od Kroměříže.

*Rhynchaenus populi* F. (Col.) Spolu s předešlou.

***Salix purpurea* L. — Vrba červenice:**

*Lithocolletis pastorella* Z. (Lep.) Vlhký důl Vážanské cihelny. Břeh Juhyně u Všechevic.

*Lithocolletis salicicolella* SIRC. (Lep.) Důl Vážanské cihelny.

*Lithocolletis salictella* Z. (Lep.) Důl Vážanské cihelny. Stráž na jižním úbočí, Skalné. Břeh Juhyně jižně od Všechevic.

*Phyllocnistis saligna* Z. (Lep.) Na vrbě červenici hojný druh. Příkop u Lísek. Břeh Moravy východně od Kroměříže. Důl Vážanské cihelny. Břeh potůčku u Bilavska a Bystřičky v Bystřici p. H. Okraj lesíku východně od Osíčka. Břeh Juhyně u Všechevic. Suché louky u Kojetína.

*Agromyza lygophaga* HG. (Dipt.) Vlhký důl Vážanské cihelny.

*Phytomyza tridentata* LW. (Dipt.) Důl Vážanské cihelny. Břeh tůně u Strže. Juhyně jižně od Všechevic. U potoka, Horní Bečva (Beskydy).

*Zeugophora flavicollis* MRS. (Col.) Příkop východně od Divok. Vlhký důl Vážanské cihelny. Suché louky u Kojetína.

***Salix purpurea* × *triandra* Figert — Vrba hladkolistá:**

*Lithocolletis salictella* Z. (Lep.) Prutník v polích jižně od Kroměříže.

*Stigmella [Nepticula] salicis* STT. (Lep.) Břeh potoka u Hodonína. Keř. stráž severně nad Zborovicemi.

*Caloptilia stigmatella* F. (Lep.) Prutník v polích jižně od Kroměříže. Mokřad pod lesem severně nad Zborovicemi.

*Phyllocnistis saligna* Z. (Lep.) Mokřad severně nad Zborovicemi.

*Rhamphus oxyacanthae* MRS. (Col.) Mokřad severně nad Zborovicemi.

*Rhynchaenus populi* F. (Col.) Prutník v polích jižně od Kroměříže. Mokřad pod lesem severně nad Zborovicemi.

***Salix rubra* Huds. — Vrba červená**

*Phyllocnistis saligna* L. (Lep.) Břeh Bystřičky jižně od Dřevohostic.

***Salix triandra* L. — Vrba trojmužná:**

*Coleophora zelleriella* HEIN. (Lep.) Železniční příkop u Šelešovic.

*Lithocolletis pastorella* Z. (Lep.) Mokřad u dráhy jižně od Jarohněvic. Břeh Moravy u Kroměříže.

*Lithocolletis salictella* Z. (Lep.) Břeh potůčku západně od Zborovic.

*Stigmella obliquella* HEIN. (Lep.) Břeh tůně u Strže, Moravy východně od Kroměříže a Medáku. U potůčku pod Liškárnou (Hostýnské vrchy).



*Stigmella [Nepticula] vimineticola* FREY. (Lep.) Vlhký důl Vážanské cihelny jižně od Kroměříže.

*Caloptilia stigmatella* F. (Lep.) Břeh Moravy východně od Kroměříže.

*Phyllocnistis saligna* Z. (Lep.) Spolu s předešlou.

*Agromyza lygophaga* HG. (Dipt.) Okraj lesa Kozrál u Líšné (Přerovsko).

*Phytagomyza tridentata* LW. (Dipt.) Na této vrbě dosti hojný druh. Břeh potůčku západně od Zborovic. Břeh Moravy východně od Kroměříže, u Strže, Medáku a býv. městské cihelny. U potůčku pod Liškárnou. Břeh Juhyně u Lhoty Podhradní a Mojeny u Tlumačova.

*Heterarthrus microcephala* KLUG (Hym.) Starý prutník v polích u Kroměříže, také na břehu Moravy a u Medáku.

*Rhamphus oxyacanthae* MRSH. (Col.) Na vrbě trojmužné hojný druh a častý hromadný výskyt. Břeh potůčku západně od Zborovic. Tůně jižně nad Věžkami. Starý prutník severně od Zdounek. Mokré louky jižně od Záhlinic. Prutník v polích jižně od Kroměříže. U potůčku pod Liškárnou. Břeh Mojeny severně od Tlumačova.

*Rhynchaenus populi* F. (Col.) Hojný druh, zvláště v okolí Kroměříže. Mokřad u dráhy jižně od Jarohněvic. Mokré louky u Záhlinic. Polní remízek, u Strže, Medáku, na břehu Moravy u Kroměříže. Juhyně u Lhoty Podhradní.

*Zeugophora flavicolis* MRSH. (Col.) Mokré louky u Záhlinic. Tůně východně od Kroměříže. Břeh Bystřičky u Dřevohostic.

#### **Salix triandra × viminalis Wimm. — Vrba mnohotvará:**

*Caloptilia stigmatella* F. (Lep.) Stráň JV od Chvalnova. U potůčku východně od Troubek.

*Rhamphus oxyacanthae* MRSH. (Col.) Stráň JV od Chvalnova (Zdouneco).

#### **Salix viminalis L. — Vrba košařská:**

*Coleophora viminetella* Z. (Lep.) Prutník severně od Morkovic. Polní remízek západně od Kroměříže. Břeh Juhyně jižně od Všechovic.

*Lithocolletis salicicolella* SIRC. (Lep.) Stráň JV od Chvalnova. Starý prutník u Olšiny (Šelešovice). Břeh Moravy u Bezměrova. Polní remízek západně od Kroměříže. Břeh Moštěnky u Turovic.

*Lyonetia clerkella* L. (Lep.) Břeh Bystřičky jižně od Dřevohostic.

*Caloptilia stigmatella* F. (Lep.) Břeh potůčku západně od Zborovic. Prutník severně od Morkovic. Polní remízek a břeh Moravy u Strže (Kroměříž). Břeh Bystřičky jižně od Dřevohostic.

*Phyllocnistis saligna* Z. (Lep.) Břeh Moravy východně od Kroměříže.

*Agromyza lygophaga* HG. (Dipt.) Břeh Bystřičky jižně od Dřevohostic.

*Phytagomyza tridentata* LW. (Dipt.) Břeh Juhyně jižně od Všechovic.

*Fenusella wüstneii* KONOV (Hym.) Břeh Moravy u Bezměrova. Polní remízek západně od Kroměříže.

*Heterarthrus microcephala* KLUG. (Hym.) Břeh Moravy u Bezměrova. U Strže a v polním remízku západně od Kroměříže. Břeh Moštěnky u Turovic.

*Rhamphus oxyacanthae* MRSH. (Col.) Prutník severně od Morkovic. Břeh Moravy východně od Kroměříže. Dolina Říky východně od Chvalčova. Břeh Bystřičky jižně od Dřevohostic.

*Rhynchaenus populi* F. (Col.) V příkopu u Věžek. Břeh Bystřičky jižně od Dřevohostic.

*Rhynchaenus salicis* L. (Col.) Prutník severně od Morkovic.



## Zusammenfassung

In diesem Beitrag sind 35 Insektenarten registriert, welche in Weidenblättern minieren.

Davon gehören zu Lepidopteren: *Caloptilia stigmatella*, *Coleophora anatipennella*, *C. fuscedinella*, *C. paripennella*, *C. viminetella*, *C. zelleriella*, *Gypsonoma* sp., *Lithocolletis dubitella*, *L. pastorella*, *L. salicicolella*, *L. salictella*, *L. spinolella*, *L. viminetorum*, *L. viminiella*, *Lyonetia clerkella*, *Paraleucoptera sinuella*, *Phyllocnistis saligna*, *Stigmella intimella*, *S. obliquella*, *S. salicis*, *S. spec.* (Hg. č. 2304), *S. spec.* (Hg. č. 4539), *S. vimineticola*.

Zu Dipteren gehören: *Agromyza lygophaga*, *Agromyzide*, *Phytagromyza langei*, *Ph. tridentata*.

Zu Hymenopteren gehören: *Fenusella wüstneii*, *Heterarthrus microcephala*.

Zu Coleopteren gehören: *Rhamphus oxyacanthae* (*Rh. pulicarium*), *Rhynchaenus decoratus*, *Rh. populi*, *Rh. salicis*, *Trachys minutus*, *Zeugophora flavicollis*.

Zdeněk G á b a

## SOUVKOVÁ HLÍNA ZE SKOROŠIC A SMĚR POHYBU PEVNINSKÉHO LEDOVCE

Jediný, ale velmi pozoruhodný odkryv souvkových hlín na Jesenicku je u Dolních Skorošic v hliništi MŠLZ závod Vidnava (bývalá cihelna Fridolina Franke, Soupis č. 33). Toto velké jámové hliniště leží asi 200 m severně od křižovatky silnic v Dolních Skorošicích. Těžba z 4,5 m vysoké stěny je nyní příležitostná a postupuje severním směrem. Terén, jen velmi mírně skloněný, je zde v nadmořské výšce kolem 360 m. Surovinou, z níž se kdysi pálily cihly a nyní převážně drenážní trubky, je souvková hlína. V jejím nadloží je asi 0,5—1 m mocná skrývka patrně glacifluviálního „štěrkopísku“. V podloží asi 2 m pod dnešním dnem jámy je podle sondy, kopané v roce 1970, granodioritové písčité eluvium, souvková hlína je zde tedy asi 6 m mocná.

Na první pohled je zde odkryta typická souvková hlína spodní morény. Barva je světlešedá až žlutošedá, místy rezavě skvrnitá a jsou zde i „vrstvičky“ obohacené Fe a Mn. Odlučnost typicky šupinovitá (šupiny rovnoběžné se stěnou). Poměrně řídké a zcela chaoticky jsou ve stěně rozmístěny souvky, převážně ve frakci do 5 cm, řídké hrubé nebo balvany. Za vlhka je hlína částečně plastická, za sucha tvrdne v těžko rozpojitelné hrušky. Je zcela nevápnitá.

Odkryv byl znám již před první světovou válkou, kdy jej zkoumal po stránce paleobotanické FIETZ, jehož nálezy odtud uvádějí FINCKH—GÖTZINGER a od nich přebírají tento údaj další autoři.

Již od minulého století je známo, že podle souvkového obsahu glacigenních uloženin lze stanovit lokální i generální směr ledovcové transgrese. V mnoha pracích, zejména ze Švédska a Finska, byly pomocí místních souvků přesně stanoveny směry postupu ledovce a „zpětně“ byla objevena i některá ložiska nerostných surovin. Také z Německa a z Polska je známo mnoho prací, řešících směr pohybu pevninského ledovce. V třicátých letech tohoto století zavedl K. RICHTER (v. LADWIG, 1938) jednoduchou metodu určení lokálního směru ledovcové transgrese měřením dlouhých os souvků na odkryvech souvkových hlín. Měří se systematicky protažení dlouhých os souvků frakce asi 1—10 cm, které se vynese do diagramu a maximum protažení je směrem pohybu ledovce (druhé maximum je k němu zhruba kolmé). K stanovení stačí podle K. RICHTER-



RA 50 souvků. Také tato metoda byla již často použita, v Československu, pokud je mi známo, dosud nikoliv.

### Granulometrický výzkum souvkových hlín

Č. vz.	Sediment	Lokalita	Traskovy hodnoty:			
			Md /mm/	So	Sk	Ks
Sk-1	Till - hlinitý písek	stěna, 1,5 m nad dnem	0,20	2,23	0,60	0,20
Sk-3	Till - hlína	dtto	0,033	2,55	0,72	0,38
Sk-4	Till - hlinitý písek	dtto	0,25	1,85	0,66	0,26
Sk-2	Grd. eluvium	kop. sonda	0,40	2,40	0,67	0,20

Z tabulky je patrné, že till morény ve Skorošicích je zrnitostně značně variabilní (přechází ze souvkové hlíny do souvkového hlinitého písku) a poměrně netypický. Je velmi chudý na souvky (šterkovou frakci), čehož si pro Jesenicko všiml již JÜTTNER. Byl zkoumán také obsah souvků nad 1 cm v 1 m<sup>3</sup> (metodika viz HUISMAN) a výsledek (2000 souvků na 1 m<sup>3</sup>) je extrémně nízký. Na druhé straně je nízký i obsah jílu (nejvýše 13 %) a proto vytřídění (So) se jeví jako střední až dobré. Typické je větší rozptýlení jemných částic (Sk < 1). Pro ledovcovou sedimentaci mluví hlavně modalita s více nevýraznými vrcholy, přičemž nad 1 % je zastoupeno až 11 frakcí (!). Podobnost s eluviem z podloží lze vyložit obohacením morény zvětralým materiálem při sunutí ledovce přes území žulovského plutonu, pro což svědčí i hojné šupinky biotitu v jemnějších frakcích tillu.

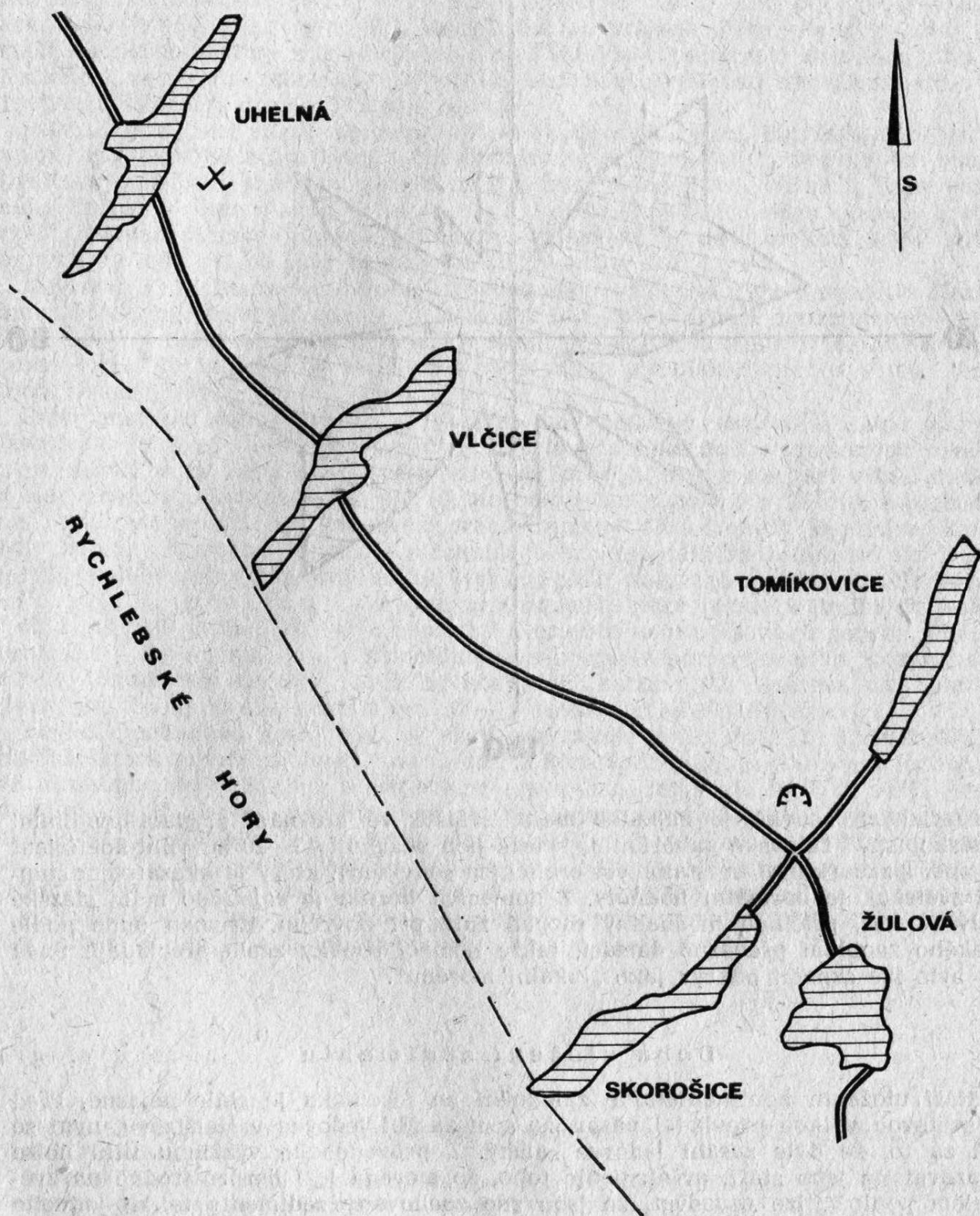
### Valounová (souvková) analýza

K analýze bylo odebráno 178 souvků frakce 1–10 cm, získaných při měření dlouhých os Richteroovou metodou. (Při měření os bylo použito jen souvků vřetenovitých a čepelovitých s poměrem os c:b alespoň 2:3, proto v diagramu je vyneseno jen 85 souvků.)

Horniny	%	Zaoblení (Krumbein)	Poznámka
Eratické souvky	6,7		Pazourků z celku: 1,12 % Flint-koeficient: 0,25
Neurčitelné a nezařaditelné horniny	10,1		1 ks Fe-konkrece
Křemen	36,5	přev. 2–3	
Xylit	19,1	Ø 2,0	
Ostatní domácí horniny	27,5		převládá kvarcit

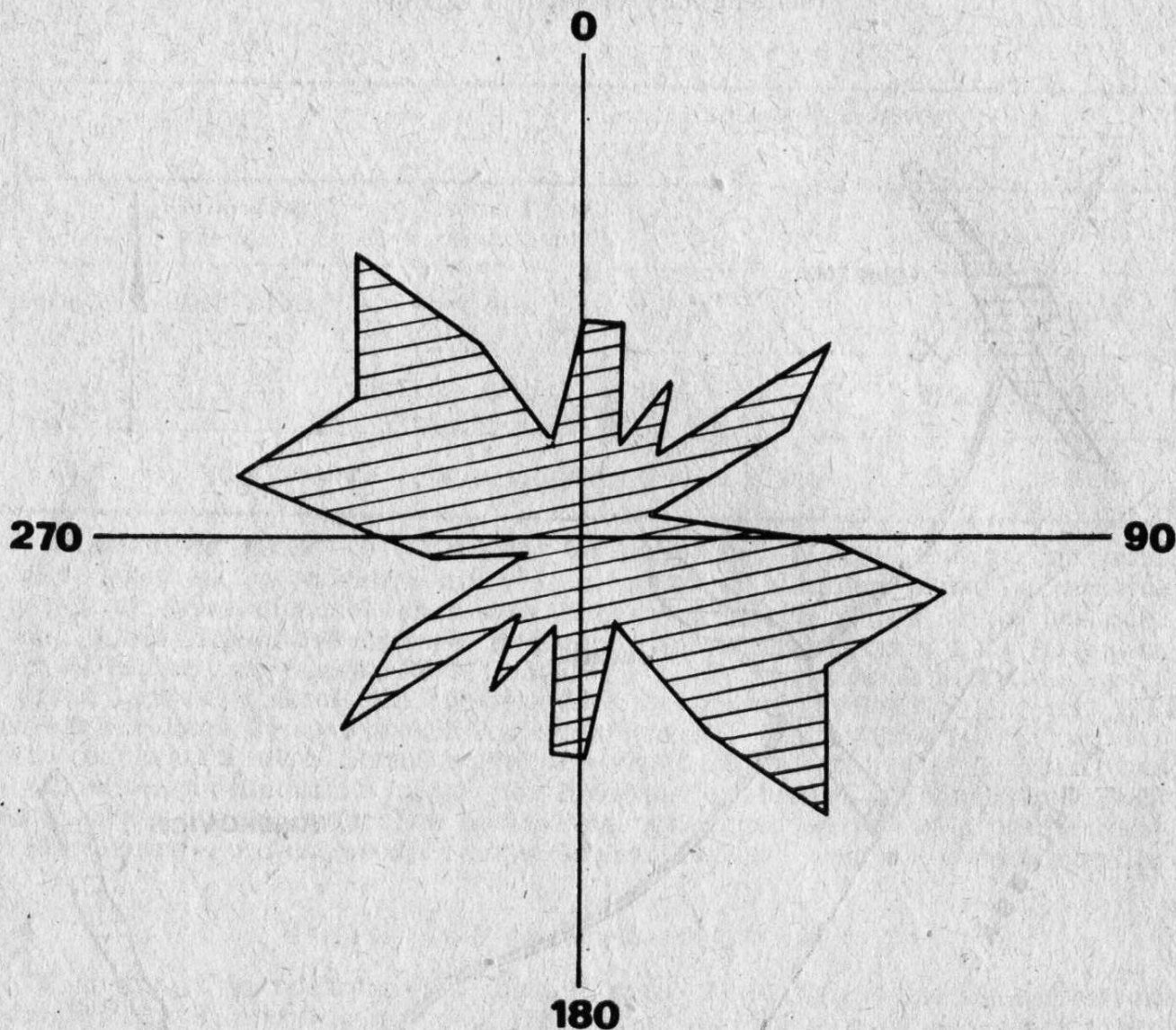


Mapový náčrt okolí Skorošic. Čárkovaně předpokládaný okraj někdejšího ledovce  
[schematicky vrstevnice 430 m].





## Růžicový diagram protažení dlouhých os souvků.



Eratických souvků je nápadně málo, zvláště ve srovnání s glacifluviálními „štěrkopísky“ žulovské pahorkatiny, které jich obsahují 13–20 %. Flint-koefficient (poměr pazourku ke krystalickým eratickým souvkům), který je ukazatelem stupně zvětrání, je normální hodnoty. Z domácích hornin je relativně málo slezské žuly (3 ks), příčinou je snadný rozpad žuly při povrchu. Křemen bude podle nízkého zaoblení převážně domácí, takže domácí souvky zcela převládají. Snad by bylo lze označit odkryv jako „lokální morénu“.

### Doba uložení sedimentu

Stáří uloženin kontinentálního zalednění na Jesenicku je stále nejasné. Před 2. světovou válkou převládal názor, že sem zasáhl ledovec v Halštrovu, nyní se má za to, že dále zasáhl ledovec sálský. Z provedeného výzkumu tillu nelze usuzovat na jeho stáří, avšak podle toho, že moréna leží bezprostředně na zvětralém podloží, lze usuzovat, že jsou zde zachovány sedimenty toliko jednoho zalednění. Je to patrně zalednění sálské (Saale, stadium Drenthe), neboť moréna je zachována dobře a ve velké mocnosti.



## V ý z k u m s m ě r u p o s t u p u l e d o v c e

Z lokálních souvků je nejnápadnější xylit, který se tu vyskytuje v enormním množství. Protože jde o materiál velmi málo odolný, nemohl jeho transport činit více než několik km. Jediné místo, kde hnědé uhlí vychází v okolí k povrchu, je vytěžená miocenní slaj východně Uhelné, 6 km severozápadně od odkryvu tillu. Na ploše několika ha zde vycházel lignit (xylit) až asi 1—2 m pod povrch (byl kryt kvartérem) a od minulého století byl povrchově těžen. Xylit z tillu je makroskopicky totožný s materiálem slaje, má vždy znatelnou strukturu dřeva a nachází se v slabě zaoblených plochých úlomcích o velikosti několika málo cm (největší nalezený souvek  $68 \times 42 \times 20$  mm).

FIETZ (1926) zde zjistil třetihorní dřeva (*Cupressinoxylon*, *Betuloxylon*, *Piceoxylon*) a z jednoho kusu uvádí ledovcové šrámy a rýhy. Také autor našel jeden lignitový souvek s jemnými paralelními rýhami (uložen ve sbírkách Vlastivědného ústavu v Šumperku pod inv. č. G-1932). S největší pravděpodobností „převzal“ ledovec úlomky lignitu v Uhelné a přesunul je do Skorošic, směr jeho pohybu by tedy byl od severozápadu k jihovýchodu ( $320^0$ ).

Metodou K. Richtera jsem došel k podobnému výsledku (viz diagram): Maximum protažení dlouhých os je v rozmezí  $280-320^0$ , druhé maximum  $50-60^0$ , směr pohybu tudíž od SZ. Také vysoký obsah domácích valounů by mohl nasvědčovat tomu, že ledovec se zde sunul podél úpatí Rychlebských hor s mocnými uloženinami štěrků.

Směr postupu ledovce od SZ k JV bude snad množno rozšířit na celou oblast Jesenicka. Je pro to několik více méně nepřímých důkazů: Z významných lokálních souvků je to vedle xylitu ještě čedič ze Zálesí, který se nachází v balvanech v ledovcových uloženinách. Nálezy těchto balvanů v pískovně u Žulové a východně Tomíkovíc svědčí o ledovcovém transportu od SZ, z oblasti Javorníka, kam byly balvany splaveny vodou. V uloženinách kontinentálního zalednění na Jesenicku je dále velmi nápadný hojný výskyt hnědě fialového (někdy vyběleného) křemitého porfyru s četnými vyrostlicemi, který je zde v drobných frakcích z porfyrů nejhojnější, ač v německé literatuře není ze souvků popsán. Podle prof. Dr. J. H e s e m a n n a z Krefeldu jde o permský porfyr Dolního Slezska, ze širšího okolí Walbrzycha, jehož výchozy leží zhruba SZ směrem od oblasti Jesenicka. To by mohlo svědčit pro SZ—JV transport na větším území.

Rovněž geologická pozorování se zdají potvrzovat tento směr. V Rychlebských horách, které probíhají skoro rovnoběžně s ním, nenacházíme souvky a ledovcové uloženiny ani v údolích a sedlech, naproti tomu tam, kde údolí a sedla jsou otevřena v SZ směru, nacházejí se mocné ledovcové uloženiny i ve značných nadmořských výškách. Tak je tomu např. v sedle severně Borového vrchu u Žulové (390 m n. m.), jz Jestřábího vrchu u St. Podhradí (485 m n. m.) a v sedle jižně Rehberku u Ondřejovic (540 m n. m.). Konečně směr SZ—JV souhlasí s orografickými poměry Jesenicka. Je totožný zhruba se směrem hlavního pásma Rychlebských hor, t. j. s průběhem hlavního sudetského zlomu.

### L i t e r a t u r a :

FIETZ A.: Fossile Hölzer aus Schlesien. — Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, B. LXXVI, Wien 1926.

FINGKH L.—GÖTZINGER G.: Erläuterungen zur Geologischen Karte des Reichsteiner Gebirges, des Nesselkuppenkammes und des Neisse-Vorlandes, Wien 1931.

GÁBA Z.: Poznámka k terminologii eratik. — Časopis Slezského muzea, ser. A, roč. XIX, č. 2, p. 145—7, Opava 1970.



HUISMAN H.: Ostbaltische Geschiebe von Groningen und Haren in den Niederlanden. — Der Geschiebesammler, J. 5, H. 3—4, p. 87—100, Hamburg 1971.

JÜTTNER K.: Das nordische Diluvium im westlichen Teile von Öster. Schlesien. — Zeitschrift des Mährischen Landesmuseums, B. XII, 2. H., Brünn 1912.

LADWIG H.: Geschiebezählungen als Forschungsmittel zur Diluvial-startigraphie und Tektonik Ostpommerns. — Abhandl. aus dem geol. - paleont. Institut der. E-M-A — Univ. Greifswald, H. XIX, p. 1—45, Greifswald 1938.

LÜTTIG G.: Die Aufgaben des Geschiebeforschers und des Geschiebesammlers. — Lauenburgische Heimat, N. F., H. 45, p. 6—26, Ratzeburg 1964.

PROKOP F.: Soupis lomů ČSR, č. 48 (Javorník), Praha 1952.

### Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit ist der Aufschluss bei Dolní Skorošice (Gurschdorf) bei Jeseník (čs. Schlesien) beschrieben, der die Geschiebelehme bis Geschiebelehmsande der Grundmoräne darstellt. Auffällig ist hier der ungewöhnlich hoher Inhalt der Lokalgeschiebe des Lignits (cca 20 %). Lignit befand sich in dem Braunkohleflöz Uhelná (Sörgsdorf), 6 km NW von Skorošice.

Das Vorkommen des Lignits beweist die lokale Bewegung des Inlandeises von NW zu SO; dieses würde übrigens durch die Langachsemessung der Geschiebe nachgewiesen (Methode K. RICHTER). Die überwiegende Richtung des Inlandeises von NW zu SO wird allem Anschein nach für das weite Gebiet von Jeseník geltend gemacht werden.



## MARTINÁČOVITÍ (SATURNIIDAE) NA OLOMOUCKU

Ve všech oblastech velmi početná a rozšířená čeleď martináčovitých (*Saturniidae*), k níž náležejí největší druhy motýlů vůbec, je na Olomoucku zastoupena třemi druhy:

*Saturnia pyri* DEN. & SCHIFF. — martináč hruškový: Je to náš největší motýl. Vyskytuje se v ovocných zahradách a alejích po celém kraji i ve městě. Jeho velká zelená housenka, nápadná tyrkysově modrými bradavkami, žije na ovocných stromech a jasanech. Asi v r. 1939 byla velmi hojná na mladých jasanech v Pavlovičkách. Koncem července se často nalezne, jak dospělá leze po zemi a hledá vhodné místo k zakuklení. Kuklí se pod římsami, na plotech, ve skulinách zídek a na kmenech při zemi. Zapřádá se v pevném zámotku, na jehož hrotitém konci je důmyslně uzavřený výletový otvor. (Postup líhnutí popsal výstižně G. GROSSE v časopise Naší přírodou, roč. II.) Motýli se líhnou zpravidla počátkem května. Přestože je druh domovem hlavně v jižnějších krajích, vyvíjí se u nás někteří jedinci do značných velikostí. Má mnoho forem. U nás byly zjištěny ab. *umbrosa* AMIOT a ab. *defascia* GSCHW.

*Eudia pavonia* L. — martináček habrový: Druh význačný nápadným pohlavním dimorfismem. Nejobvykleji se nalezne na pasekách a úhorech porostlých křovínamí. Housenka žije v mládí pospolitě, nejčastěji na trnkách, planých růžích, malinách a ostružinách. Dvě dospělé housenky jsem našel na růži v zahradě přímo v Olomouci. U Rataj byla hojná na keřících košíkářských vrb. Prudce poletující samečky lze pozorovat za dne již koncem dubna. Slídí po samičkách sedících v trávě. V hněvotínských lomech, kde je motýl hojný, jsem našel kopulující párek. Housenka se kuklí v tuhém hruškovitém zámotku na zemi. Zjištěná forma ab. *rosacea* NEWNH.

*Aglaia tau* L. — martináček bukový: Motýly nalezneme ve světlých listnatých lesích. Jeho zelené housenky, v mládí se čtyřmi dlouhými ostny na přední části těla, žijí na břízách, lipách a dubech. Kuklí se v řídkém zámotku mezi listím a v mechu. Samečci poletují za dne již koncem dubna slídíce po samičkách, sedících na kmenech při zemi. Přestože některá léta lze spatřit mnoho poletujících sameček, naleznou se samičky jen zřídka. V náměšti n. H. a v Hrubé Vodě jsem našel kopulující motýly. Z četných forem tohoto druhu jsou nejzajímavější melanistické. U Hluboček jsem chytil tmavého samečka s přechodnými znaky k ab. *ferenigra* TH.

SKALA (1911) uvádí z Olomoucka v jednom exempláři také *Eudia spini* DEN. & SCHIFF. — martináček trnkový. Druh je však spolehlivě zjištěn na Moravě pouze v jižní části. V poslední době chybí však i odtud záznamy o jeho výskytu.

Druhy *Saturnia pyri*, *Eudia pavonia* a *E. spini* ve volné přírodě někdy vzájemně kopulují. Křížením v zajetí vzniklo a bylo popsáno mnoho hybridů.

P a p o u š e k chytil u Třebčína druh *Samia cynthia* L., který je domovem v některých oblastech palearktické a tropické Asie. Svého času se s tímto druhem činily pokusy v hedvábnictví a byl pěstován a aklimatizoval se ve Francii a v Severní Americe. Jak jsem mohl zjistit, pěstoval tohoto martináče v Olomouci ředitel K o p ř i v a a zjara 1943, kdy se motýli líhli, vypustil 15 jedinců do přírody. Pocházel-li exemplář ulovený u Třebčína z uvedeného chovu, nebylo možno zjistit.



Miroslav Uvízl — Josef Chmela (Okresní hygienická stanice v Olomouci)  
Josef Nosek — Oto Kožuch — E. Ernek — Milan Lichard (Virologický ústav Slovenské akademie věd v Bratislavě)

## PŘÍRODNÍ OHNISKA KLÍŠTOVÉHO ZÁNĚTU MOZKU NA OLOMOUCKU

### Úvod

V letech 1964—1971 jsme se zabývali vyhledáváním přírodních ohnisek klíštového zánětu mozku (klíštové encefalitidy — KE) v okrese Olomouc. Toto nebezpečné onemocnění virového původu se v posledních letech v našem okrese znovu objevovalo, proto bylo nutno zjistit místa, kde virus v přírodě ve známém koloběhu udržují rezervoáry a klíšata, kterými pak může být přenesen i na člověka.

### Materiál a metody

Materiál k vyšetření, jako klíšata druhu *Ixodes ricinus* L., drobné savce (odchycené do dřevěných živolovek) a krev z paseného skotu jsme získávali z míst, odkud byly hlášeny lidské případy onemocnění zánětu mozku způsobené virem, který je přenášený klíšaty (virus klíštové encefalitidy). Klíšata *I. ricinus* jsme sbírali z vegetace vlajkami nebo příkrývkami. Klíšata jsme rozetřeli do suspenzí v Earlově roztoku s příměsí 10% telecího séra. Pokusy o izolaci jsme dělali na kuřecích embryonálních buňkách (KEB) a na sajících bílých myškách. Podobně byla vyšetřována krev. Krev z drobných savců jsme odebírali do 1% heparinu punkcí sinus orbitalis. Přítomnost viru na KEB jsme dokazovali metodou interference (VILČEK, 1960). Séra z odebraných krví byla vyšetřována virusneutralizačním testem na přítomnost protilátek vůči viru KE na buňkách opičího myokardu podle LIBÍKOVÉ (1963). Někteří drobní savci byli vyšetřováni jen serologicky, někteří jen pokusy izolačními, takže tabulka č. 2 nezachycuje promoření.

### Výsledky

Od r. 1961 do r. 1970 bylo v okrese Olomouc zaznamenáno 47 případů lidské infekce KE (nebo onemocnění připomínajících souborem příznaků KE).

Na jednotlivá léta připadají následující počty: 1961 - 4, 1962 - 7, 1963 - 8, 1964 - 5, 1965 - 4, 1966 - 1, 1967 - 8, 1968 - 6, 1969 - 3, 1970 - 1. Nemocnost kolísá, můžeme říci, že v posledních letech případů onemocnění ubývá, nehledě k nízké nemocnosti v r. 1966, kdy v důsledku dlouhotrvajících dešťů byla možnost styku lidí s klíšaty omezena. K úmrtí došlo pouze v 1 případě, v některých případech onemocnění zanechalo trvalé následky ve formě obrny svalů horních končetin. Podle věku (52 sledovaných případů) bylo do 20 let 35 onemocnění, od 20 do 30 let 23 % a nad 30 let 42 %. Hodnocení podle zaměstnání je přibližné, na lesní zaměstnance připadá asi 17 %, na ženy v domácnosti 19 %, na školní děti 31 % a na ostatní zaměstnance a malé děti 33 % případů. V našem okrese, podobně jako v okolí Brna, jsou nejvíce ohroženi lidé středního věku a školní mládež. U nemocných je v 79 % udáváno v anamnéze klíšť, v 17 % pouze pobyt v lese a ve 4 % je původ infekce neznámý. Podle lidských onemocnění i podle našich výsledků můžeme na Olomoucku rozlišit 3 oblasti výskytu klíštové encefalitidy:



1. Oblast v okolí Laštan a Jívové. Jsou to lesy na úpatí Nízkého Jeseníku mezi Velkou Bystřicí, Šternberkem a dále na severozápad. Lidské infekce byly zaznamenány z okolí obcí: Daskabát, V. Bystřice, Bukovany, Lošov, Hlubočky, Hrubá Voda, Radíkov, Laštany, Jívová, Šternberk, Domašov nad Bystřicí, Horní Žleb, Řídeč, Paseka, Dlouhá Loučka, Břevenec, Nová Hradečná. Ohnisko KE u Laštan bylo prokázáno izolací 1 kmene viru KE z klíšťat a pozitivním titrem protilátek v krvi 2 drobných hlodavců a 1 ježka. Ohnisko u Jívové bylo prokázáno izolací 9 kmenů KE z klíšťat, 4 kmenů z drobných savců a  $17\times$  pozitivním titrem protilátek v krvi drobných savců. Promoření (virofornost) klíšťat bylo stanoveno na 0,3 % (AŠMERA a kol., 1969) a 0,4–3,2 % u nymf a až 10 % u samic (NOSEK a kol., 1968). Virusneutralizační protilátky u paseného skotu byly zjištěny v Laštanech u 3,2–27,9 % zvířat v různých ročních obdobích. Promořenost zaměstnanců polesí zjištěná SNT je 21 % (AŠMERA a kol., 1969). Z dřívějšíka známé ohnisko KE v okolí Kopečka a Lošova se u vyšetřených klíšťat ani u odchycených savců přímo prokázat nepodařilo, v krvi 3 ježků (z 5 sledovaných) z těchto míst však byly nalezeny protilátky vůči viru KE.

2. Oblast v okolí Bouzova. Tato oblast patří k Drahanské vysočině. Lidské infekce byly hlášeny z okolí Bouzova a z obcí Bouzov-Doly, Kozov, Jeřmaň, Obec-tov a Mladeč. Ohnisko KE bylo prokázáno východně od obce Bouzova a v obci Bouzov-Doly izolací 6 kmenů viru KE z klíšťat, mimo to dále z těchto míst bylo izolováno z klíšťat dalších 9 kmenů (v r. 1964–1966). Virofornost klíšťat zde byla stanovena na 0,7 % (AŠMERA a kol., 1969) a 0,7 % a 1,5 % (KOŽUCH a kol., 1966). Z krve drobných savců byly kultivovány 3 kmene viru KE a virusneutralizační protilátky byly nalezeny v krvi 3 drobných savců a 1 ježka. Protilátky v krvi paseného skotu byly nalezeny na Bouzově u 6 %, na Kozově u 12 % a na Svojanově u 25–44,4 % zvířat v různých ročních obdobích. Promořenost zaměstnanců polesí, zjištěná pomocí SNT je 21 % (AŠMERA a kol., 1969).

3. Oblast v okolí Drahanovic, patří rovněž k Drahanské vysočině. K infekci lidí došlo v okolí obcí: Drahanovice, Kníničky, Lhota pod Kosířem, Lípy a Náměšť na Hané. Z klíšťat odchycených v okolí Drahanovic a Lhoty pod Kosířem se podařilo izolovat 3 kmene KE a z krve drobných savců 1 kmen KE. U 2 drobných savců z okolí Drahanovic a u 1 ježka z okolí Čech pod Kosířem byly prokázány v krvi protilátky k viru KE.

Všechna tato přírodní ohniska KE leží na hustě zarůstajících mýtinách, zčásti vlhkých, porostlých listnatým mlázím (dub, habr, bříza, lípa, příp. další druhy, i jehličiny), často s hustým bylinným patrem. Na tato místa se stahuje zvěř i s klíšťaty, množí se zde a svým druhovým složením umožňuje nasávání všech vývojových stadií klíšťat *Ixodes ricinus* i uchování viru KE v koloběhu. Larvy sají hlavně na drobných savcích a zde se nejčastěji infikují virem KE; nejhojněji se vyskytují tyto druhy drobných savců: *Clethrionomys glareolus*, *Sorex araneus*, *Apodemus flavicollis*, *Microtus arvalis*, *Apodemus sylvaticus* atd. Nymfy mohou sát na drobných savcích a předat infekci, většinou však, spolu s dospělými klíšťaty, sají na větších savcích, zajících, šelmách, jezcích, veverkách apod., imaga pak sají hlavně na velkých zvířatech, na srncích, jelenech, skotu, liškách, jezevcích, psech atd. Svoji úlohu pro výživu klíšťat zde mají i ptáci. Velký význam má v ohniscích ježek, a to jak pro přenos viru, tak hlavně pro výživu klíšťat, neboť na něm sají pravidelně všechna vývojová stadia klíšťat *I. ricinus* a dalšího přenašeče viru KE uvnitř ohniska — klíště *Ixodes hexagonus* LEACH, které se na člověka může přisát jen výjimečně. Množství klíšťat *I. ricinus* je velmi kolísavé, na Olomoucku se pohybuje v ohniscích KE na 100 m<sup>2</sup> u imag přibližně od 1 do 16 ks, u nymf od 3 do 49 ks (zjištěno při vylajování), na některých místech jsou tyto hodnoty ještě větší. Výjimečně jsme zjistili obrovskou zaklíštěnost na místě o rozměrech 2×3 m u obce Kozova, kde jsme ve 4 po sobě jdoucích odchycích navlajkovali velké množství klíšťat, přibližně tyto počty:



30. 4. 1969 — 700 nymf, 125 samic, 150 samců,

22. 5. 1969 — asi 600 klíšťat,

14. 7. 1969 — 250 nymf, 1 samice, 15 samců,

4. 9. 1969 — 350 nymf, 11 samic, 18 samců.

Pro praktické poučení občanů jsme zhodnotili doporučená opatření proti šíření se nebezpečí KE a pro poměry našeho okresu vybrali jsme tato: Při návštěvě lesa je užitečné vyhýbat se polozarostlým mýtinám i dalším hustým listnatým porostům. Nutná je osobní ochrana, která může spočívat v používání vysokých bot, ochranného nebo aspoň těsného oděvu. Po návštěvě lesa jsou nutné osobní prohlídky a při nálezů se klíště natírá olejem; dále se klíště, třeba i živé, vyjme pomalým stálým tahem a vikláním do stran a místo, kde bylo klíště přichyceno, se desinfikuje jódovou tinkturou, lihem apod.

Lesní závody většinou provádějí dosti důsledné mýcení neužitečného porostu, často i vyžínání trávy. Tím se napomáhá k prosychání a prosvětlování mýtin, vykácené chřastí znemožňuje zvířatům i člověku na mýtinách volný pohyb a dochází ke značnému omezení výskytu zvěře, klíšťat i k omezení možnosti napadení člověka. Tuto záslužnou činnost, která je ostatně součástí technologických postupů obhospodařování lesní půdy, je třeba dále podporovat a prohlubovat spolu s rozšiřováním poznatků o nebezpečí onemocnění KE.

V postižených oblastech se nedoporučuje a často zakazuje hromadná rekreace. V případě táborů mládeže, které leží v blízkosti ohnisek KE, se provádí asanace insekticidním poprachem na bázi DDT, gama-HCH přímo v prostoru tábořiště a v jeho bezprostřední blízkosti. Uvažuje se o vyznačení ohnisek KE výstražnými tabulkami vedle hlavních cest.

## Souhrn

Na základě výskytu onemocnění klíšťovou encefalitidou u lidí, na základě vyšetřování krve drobných savců a klíšťat druhu *Ixodes ricinus* L. na přítomnost viru KE a na základě imunologických přehledů získaných vyšetřováním krvi drobných savců, paseného skotu a zaměstnanců státních lesů na přítomnost virusneutralizačních protilátek k viru KE, byly na Olomoucku vymezeny 3 oblasti výskytu přírodních ohnisek klíšťové encefalitidy. K omezení těchto ohnisek je nutná stálá péče o zarůstající mýtiny a k zabránění infekce u lidí důsledná osobní ochrana, hlavně kolektivů při rekreaci, při zaměstnání a při pobytu v lese vůbec.

## Texty k tabulkám

Tab. č. 1: Přehled vyšetření a množství vyšetřených klíšťat různých stadií druhu *Ixodes ricinus* L. z jednotlivých oblastí ohnisek KE na přítomnost viru KE v jednotlivých letech.

Tab. č. 2: Přehled vyšetřených drobných savců z jednotlivých oblastí ohnisek na přítomnost virusneutralizačních protilátek a na přítomnost viru KE v krvi.



Tabulka č. 1.

Oblast výskytu ohnisek	Vývojové stadium	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Bouzov	samice	0/57	0/14	—	0/40	2/122	0/76	0/47
	samci	0/62	0/13	—	0/46	1/129	0/68	0/33
	nymfy	0/93	1/116	0/324	0/412	2/755	0/592	0/393
Drahanovice	samice	0/24	0/6	0/242	0/97	1/155	0/123	0/40
	samci	0/27	0/24	0/303	0/123	0/94	0/145	1/57
	nymfy	0/113	0/425	0/605	2/978	0/518	0/802	0/702
Jívová a Laštany	samice	0/87	0/17	0/197	1/48	1/213	0/130	0/23
	samci	0/87	0/28	0/260	0/57	0/176	0/48	0/56
	nymfy	0/312	0/381	0/1232	6/816	0/1079	0/114	0/498
Jiné lokality	samice	0/137	0/44	0/32	0/32	0/30	0/154	0/17
	samci	0/128	0/54	0/32	0/13	0/33	0/88	0/9
	nymfy	0/852	0/186	0/151	—	0/142	0/657	0/202

čítatel = počet izolovaných kmenů viru KE  
jmenovatel = počet vyšetřených klíšťat Ixodes ricinus L.



tabulka č. 2

Druh vyšetřovaných zvířat	Oblasti výskytu ohnisek											Titr protilátek
	Bouzov			Drahanovice			Jívová a Laštany			Titr protilátek		
	počet	pozit. VNT	pozit. izol.	počet	pozit. VNT	pozit. izol.	počet	pozit. VNT	pozit. izol.			
myšice lesní ( <i>Apodemus flavicollis</i> )	14	1	0	81	1	0	91	3	0	0	1:4	
myšice křovinná ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	9	0	0	12	0	0	6	0	1	0	1:8—1:16	
hraboš polní ( <i>Microtus arvalis</i> )	39	0	0	11	0	0	68	5	0	0	1:4—1:32	
norník rudý ( <i>Clethrion. glareolus</i> )	103	2	1	92	1	1	173	6	2	0	1:4—1:32	
hrabošík podzemní ( <i>Pitymys subterraneus</i> )	2	0	0	1	0	0	6	0	0	0		
myška drobná ( <i>Micromys minutus</i> )	3	0	0	0	—	—	2	0	0	0		
plch velký ( <i>Glis glis</i> )	0	—	—	0	—	—	3	1	0	0		
rejsek obecný ( <i>Sorex araneus</i> )	21	0	2	22	0	0	63	2	1	0	1:8	
rejsek malý ( <i>Sorex minutus</i> )	2	0	0	6	0	0	3	0	0	0		
ježek západní ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	1	0	0	0	—	—	0	—	—	—		
ježek východní ( <i>Erinaceus roumanicus</i> )	8	1	0	1	1	0	10	4	0	0	1:8—1:32	



## Použitá literatura:

1. AŠMERA J., ŠEDĚNKA B., NEDVÍDEK J.: Výsledky parazitologického průzkumu v přírodních ohniscích klíšťového zánětu mozku v bývalém Ostravském kraji. Čs. parasitol., 9, 5, 1962.
2. AŠMERA J. EISLER L., HEINZ F., HERZIG P.: Klíšťová encefalitida jako rizikový faktor pracovního prostředí. Prac. lék., 20, 4, 137—142, 1968.
3. AŠMERA J., HEINZ F., MLÝNKOVÁ H., OPRAVIL E., ŠEDĚNKA B., KUPEC V.: Dosa- vadní výsledky průzkumu přírodních ohnisek klíšťové encefalidity v Severomoravském kraji. Čs. epidem., 18, 4, 205—217, 1969.
4. BĀRDOŠ V., HANZAL F., HAVLÍK O., HENNER K., KOLMAN J., LIBÍKOVÁ H., RAŠKA K., ROSICKÝ B., SLONIM D., STRAUSS J.: Československá klíšťová encefalitis. St. zdrav. nakl., Praha, 1954.
5. BĀRDOŠ V., ROSICKÝ B.: Návrh opatření k omezování výskytu klíšťové encefaliti- dy. Prakt. lék. (Praha), 39, 889, 1959.
6. BLAŠKOVIČ D.: K problému epidemiologie klíšťovej encefalidity. IV. Přírodní ohniska nákaz. Čs. epidemiol., 9, 5—6, 358—360, 1960.
7. ČERNÝ V.: Epidemiologické aspekty vyplývající z vývojového cyklu klíštěte obec- ného (*Ixodes ricinus* L.). Čs. epidemiol., 6, 4, 274—277, 1957.
8. ČERNÝ V., HODINÁŘOVÁ D., KALÍNOVSKÁ M.: Pokusy s hubením klíštěte obecného (*Ixodes ricinus* L.) v přírodě popraškem HCH. Čs. epidemiol., 8, 61—62, 1969.
9. ČERNÝ V., KADLČÍK K., VYCHODIL J.: Naše zkušenosti s použitím akaricidních poprašků v boji proti klíštěti obecnému (*Ixodes ricinus* L.). Čs. epidemiol., 10, 1, 1961.
10. ERNEK E., KOŽUCH O., LICHARD M., NOSEK J., ALBRECHT P.: Eksperimentalnaja infekcija u *Clethrionomys glareolus* i *Apodemus flavicollis*, vyzvannaja virusom klješ- čevogo encefalita. Acta virol., 7, 434—436, 1963.
11. ERNEK E., KOŽUCH O., LICHARD M., NOSEK J.: Rol ptic v cirkulacii virusa klješ- čevogo encefalita v rajoně Tríbeč. Acta virol.: 12, 468—470, 1968.
12. CHMELA J.: Nový typ pastí na drobné savce. Vertebr. zprávy. (ČSAV Brno), 25—28, 1967.
13. CHMELA J.: On the Developmental Cycle of the Common Tick (*Ixodes ricinus* L.) on the North-Moravian Natural Focus of Tick-Borne Encephalitis. Folie parasitologica (Praha), 16, 313—319, 1969.
14. JEŽEK P.: Klíšťová encefalitida v okolí Brna. I. Zhodnocení některých epidemiolo- gických údajů. Čs. epidemiol., XV, 4, 247—252, 1966.
15. KADLČÍK K., VOŠTA J.: Výsledky výzkumu přírodního ohniska klíšťové encefali- tity a leptospirózy. Čs. epidemiol., 17, 4, 244—248, 1968.
16. KOŽUCH O., NOSEK J.: Alimentarnej zaraženije ježež virusom klješ- čevogo ence- falita. Acta virol., 8, 284, 1964.
17. KOŽUCH O., GRULICH I., NOSEK J., ALBRECHT O.: Vyděljenije virusa klješ- čevogo encefalita iz kroví krota (*Talpa europaea*) v prírodných očagach infekcii. Acta virol., 10, 84, 1966.
18. KOŽUCH O., NOSEK J., LICHARD M., CHMELA J.: Izolácia vírusu klíšťovej ence- falidity z klíšťov *Ixodes ricinus* L. v prírodnom ohnisku v okolí Bouzova. Čs. epidem., 15, 1, 24—27, 1966 (a).
19. KOŽUCH O., LICHARD M., NOSEK J., CHMELA J.: Vyděljenije virusa klješ- čevogo encefalita iz kroví *Sorex araneus* v jestjesvjennom očage. Acta virol., 11, 563, 1967.
20. KOŽUCH O., NOSEK J., LICHARD M., CHMELA J.: Experimentalnoje zaraženije Pi- tymys subterraneus virusom klješ- čevogo encefalita. Acta virol., 11, 464—466, 1967 (a).
21. KOŽUCH O., NOSEK J., LICHARD M., CHMELA J., ERNEK E.: Transmission of Tick- borne Encephalitis Virus by Nymphs of *Ixodes ricinus* and *Haemaphysalis inermis* to the common Shrew (*Sorex araneus*). Acta virol., 11, 256—259, 1967 (b).
22. LIBÍKOVÁ H.: Assay of the Tick-borne Encephalitis Virus in Hela Cells. III. Se- lection and properties of Virus Antigens for an in vitro Neutralisation Test. Acta virol., 7, 516, 1963.
23. LIBÍKOVÁ H., GREŠÍKOVÁ M., ŘEHÁČEK J., ERNEK E., NOSEK J.: Imunologické prehlady v přírodných ohniskách klíšťovej encefalidity. Bratislavské lek. listy, 43, 40—153, 1963.
24. NEDVÍDEK J., BOSCHETTY V., HARUDOVÁ L.: Epidemiologie a klinika klíšťové encefalidity v jednom přírodním ohnisku Ostravského kraje. Čs. epidemiol., 7, 9—14, 1958.
25. NOSEK J., GRULICH I.: The Relationship between the Tick-borne Encephalitis Vi- rus and the Ticks and Mammals of the Tribeč Mountain Range. Bull. Wld Hlth Org., 36, 31—47, 1967.



26. NOSEK J., KOŽUŮCH O., RADDA A.: Untersuchungen über die Ökologie des Virus der Zentraleuropäischen Encephalitis in Nordmähren. Zblt Bakt., I. Orig., 208, 81—87, 1968.
27. NOSEK J., LICHARD M., SZTANKAY M.: The Ecology of Ticks in the Tribeč and Hronský Inovec Mountains. Bull. Wild Hlth Org., 36, 49—59, 1967.
28. NOSEK J., ŘEHÁČEK J., ERNEK E., GREŠÍKOVÁ M.: Význam drobných obratlovců jako rezervoáru viru klíšťové encefalidity v přírodním ohnisku v oblasti Zlaté Moravce. Čs. epidemiol., 11, 6, 381—385, 1962.
29. PAVLÁT R., SNÍTILOVÁ R., DĚDKOVÁ A.: Rozbor historie sezónní klíšťové encefalidity na území ČSR z hlediska přírodní ohniskovosti nákaz. Čs. epidemiol., 5, 1, 50—55, 1956.
30. PŘIVORA M., VYCHODIL J.: Terénní asanace horkými olejovými aerosoly. Vliv na klíšťata *Ixodes ricinus* L. Čs. epidemiol., 1, 30—33, 1960.
31. RADDA A., KUNZ Ch., HOFMANN H.: Zur Synökologie des Virus der Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) in österreichischen Naturherden. Wiener Medizinische Wochenschrift, 44, 746—750, 1969.
32. ROSICKÝ B.: Poznámky k ekologii klíštěte *Ixodes ricinus* L. se zvláštním zřetelem k přírodním ohniskům nákaz. Věst. Čs. spol. zool., 18, 41—70, 1954.
33. ROSICKÝ B.: Notes on the Classification of Natural Foci of Tick-borne Encephalitis in Central and Southeast Europe. J. Hyg. Epid. (Praha), 3, 431—443, 1959.
34. ROSICKÝ B., WEISER J.: Škůdci lidského zdraví. Boj s hmyzem II. Přír. vyd., Praha, 1952.
34. ROSICKÝ B., ČERNÝ V.: Drobní středoevropští savci jako hostitelé klíštěte *Ixodes ricinus* L. Zool. a entomol. listy, 3, 17, 1954.
36. VILČEK J.: Use of interference for the assay of group B arboviruses in chick embryo cells. Acta virol., 8, 417—423, 1964.

---

Legenda k obr. na obálce:

Všechny záběry z Arboreta v Bílé Lhotě; tento chráněný park je cennou sbírkou dřevin. V r. 1971 byly v Arboretu umístěny plastiky a upraveny studánky, čímž bylo obohaceno celkové estetické ztvárnění sadových úprav.

Snímky J. JURYŠEK (VÚO)

---

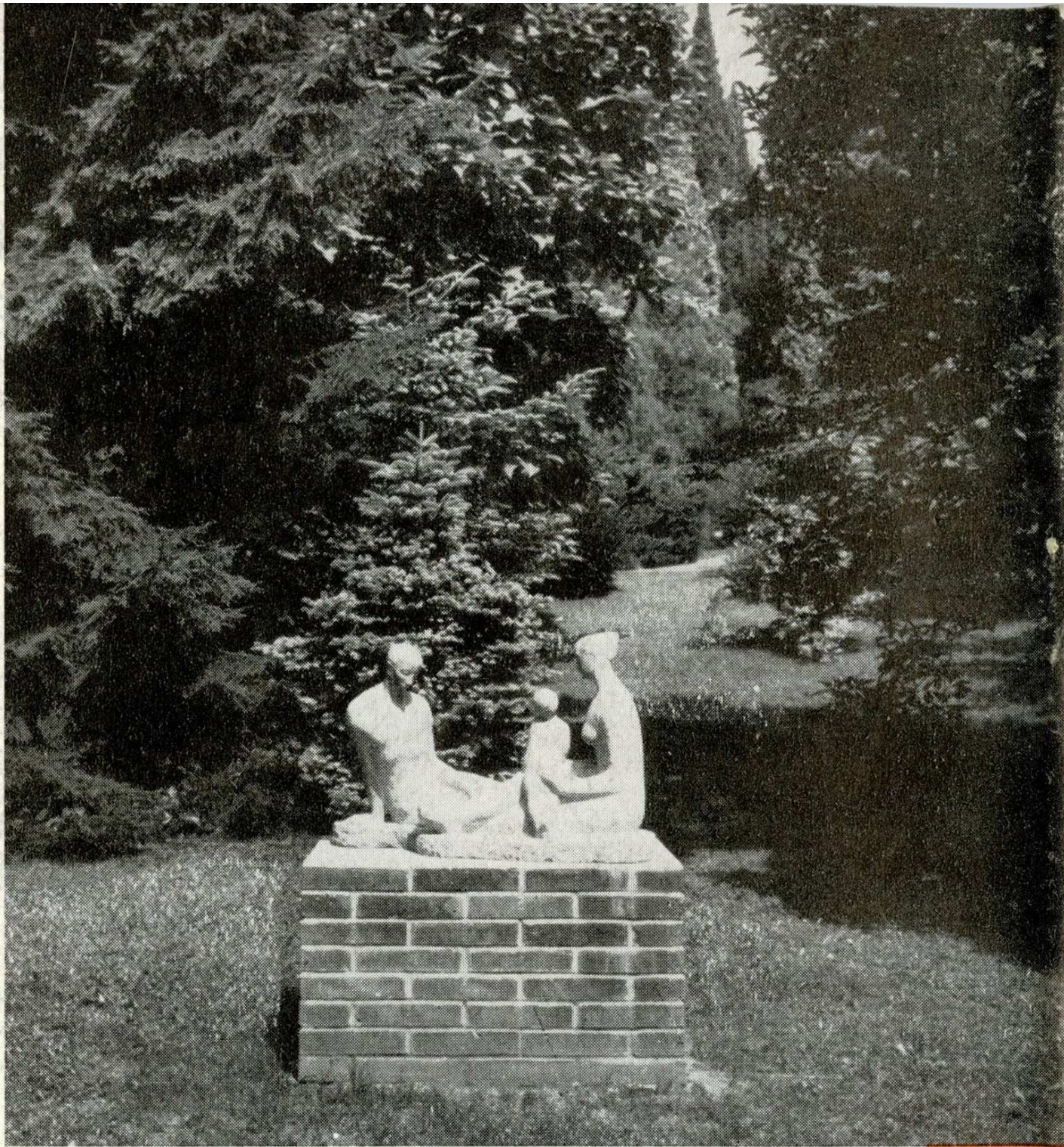
Zprávy Vlastivědného ústavu v Olomouci č. 155. Vydal Vlastivědný ústav v Olomouci, nám. Republiky 6. Redigoval dr. Boh. Šula. Vytiskly Moravské tiskařské závody, n. p., Olomouc, tř. Lidových milicí 3.

© Vlastivědný ústav Olomouc. Reg. zn. RM 134









#### Obsah :

- |   |         |
|---|---------|
| B. Koverdinský: Jesenické megasyklinorium a jeho postavení v JV křídle střeoevropských variscid                           | str. 3  |
| H. Zavřel: Příspěvek k rozšíření minujícího hmyzu na vrbách   | str. 16 |
| Z. Gába: Souvková hlína ze Skorošic a směr pohybu pevninského ledovce   | str. 23 |
| M. Kudla: Martináčovití (Saturnidae) na Olomoucku   | str. 29 |
| M. Uvízl — J. Chmela — J. Nosek — O. Kožuch — E. Ernek — M. Lichard: Přírodní ohniska klíšového zánětu mozku na Olomoucku | str. 30 |