

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
KATEDRA GEOLOGIE**

Diplomová práce

**SPODNOKARBONSKÁ FOSILNÍ FLÓRA Z NÍZKÉHO
JESENÍKU (MORAVSKOSLEZSKÁ JEDNOTKA
ČESKÉHO MASIVU) VE SBÍRKÁCH VLASTIVĚDNÉHO
MUZEA V OLOMOUCI A MUZEA NOVOJIČÍNSKA
V NOVÉM JIČÍNĚ**

Alena Mokrá

Vedoucí práce: RNDr. Tomáš Lehotský, Ph.D.

Olomouc 2017

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně za pomoci dostupné literatury a ostatních zdrojů a vše uvádím v seznamu použité literatury.

V Olomouci dne 10. 7. 2017

.....

podpis

Tímto bych chtěla poděkovat především svému vedoucímu diplomové práce RNDr. Tomáši Lehotskému, Ph.D. za veškeré konzultace, cenné rady, připomínky a především za čas a trpělivost, kterou mi věnoval. Poděkování patří také RNDr. Oldřišce Frühbauerové za její čas a ochotu, s jakou mi zpřístupnila sbírku v Muzeu Novojičínska.

Zvláštní poděkování si zaslouží celá má rodina, především pak moji rodiče za umožnění studia a rodinné zázemí, díky němuž jsem mohla vyhotovit tuto diplomovou práci.

Bibliografická identifikace:

Jméno a příjmení autora: Alena Mokrá

Název práce: Spodnokarbonská fosilní flóra z Nízkého Jeseníku (moravskoslezská jednotka českého masivu) ve sbírkách Vlastivědného muzea v Olomouci a Muzea Novojičínska v Novém Jičíně.

Typ práce: diplomová práce

Pracoviště: Katedra geologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci.

Vedoucí práce: RNDr. Tomáš Lehotský, Ph.D.

Rok obhajoby: 2017

Abstrakt: Diplomová práce se zabývá revizí a systematickým zařazením spodnokarbonské fosilní flóry z Nízkého Jeseníku deponovaná ve sbírkách Vlastivědného muzea v Olomouci a Muzea Novojičínska v Novém Jičíně. Dohromady bylo určeno a redeterminováno 283 vzorků fosilní flóry, z které se kvůli nedokonale zachovaným vzorkům a silné limonitizaci a pyritizaci, nepodařilo 65 určit. Zbývající vzorky byly zdokumentovány, detailně popsány a zařazeny do 2 hlavních nadoddělení – pteridofytní rostliny (kapraďorosty) a gymnospermické rostliny (nahosemenné). Pteridofytní rostliny byly dále rozříděny do 2 oddělení: Lycopodiophyta se 6 rody – *Lepidodendron*, *Lepidophlojos*, *Sublepidophlojos*, *Lepidostrobus*, *Sigillaria*, *Stigmaria* a Equisetophyta s 5 rody – *Calamites*, *Mesocalamites*, *Equisetites*, *Calamodendron* a *Archaeocalamites*. Rostliny gymnospermické do 1 oddělení – Lyginodendrophyta se 16 rody fosilní flóry – *Neuropteris*, *Trigonocarpus*, *Holcospermum*, *Sphenopteris*, *Sphenopteridium*, *Adiantites*, *Mariopteris*, *Diplotmema*, *Archaeopteridium*, *Rhodea*, *Alloiopteris*, *Cycadofilices*, *Lyginopteris*, *Anisopteris*, *Rhodeopteridium* a *Fryopsis*. Převážná část fosilní flóry pochází z lokalit moravického souvrství. Na základě zjištěných druhů a rodů fosilních rostlin je popsána paleoekologie oblasti kulmské facie v Nízkém Jeseníku.

Klíčová slova: Nízký Jeseník, spodní karbon, fosilní flóra, taxonomie, kulmská facie, paleoekologie.

Počet stran: 80

Počet příloh: 2

Jazyk: Český jazyk

Bibliographical identification:

Author's first name and surname: Alena Mokrá

Title: The Lower Carboniferous fossil flora of the Nížký Jeseník (Moravosilesian Unit of the Bohemian Massif) in the collections of Regional museum in Olomouc and Museum Novojičínka in Nový Jičín.

Type of thesis: Master thesis

Institution: Palacký University in Olomouc, Faculty of Science, Department of Geology.

Supervisor: RNDr. Tomáš Lehotský, Ph.D.

The year of presentation: 2017

Abstract: This thesis deals with the revision and systematic inclusion of Lower Carboniferous fossil flora of the Nížký Jeseník deposited in the collections of the Regional museum in Olomouc and Museum Novojičínka in Nový Jičín. Together have been identified and redetermination 283 fossil specimens of flora, of which are due to poorly preserved specimens and strong limonitisation and pyritization, 65 could not be determined. The remaining samples were documented, described in detail and classified into two main subdivisions – pteridophytic plants (ferns) and gymnospermic plants (angiosperm). Pteridophyte plants were further classified into two compartments: Lycopodiophyta with 6 genera – *Lepidodendron*, *Lepidophlojos*, *Sublepidophlojos*, *Lepidostrobus*, *Sigillaria*, *Stigmaria* and Equisetophyta with 5 genera – *Calamites*, *Mesocalamites*, *Equisetites*, *Calamodendron* and *Archaeocalamites*. The gymnospermic plants in one unit – Lyginodendrophyta with 16 genera of fossil flora – *Neuropteris*, *Trigonocarpus*, *Holcospermum*, *Sphenopteris*, *Sphenopteridium*, *Adiantites*, *Mariopteris*, *Diplotmema*, *Archaeopteridium*, *Rhodea*, *Alloiopteris*, *Cycadofilices*, *Lyginopteris*, *Anisopteris*, *Rhodeopteridium* and *Fryopsis*. The bulk of the fossil flora comes from sites Moravice Formation. Based on the identified species and genera of fossil plants is described paleoecology area of Culm facies in the Nížký Jeseník.

Key words: Nížký Jeseník Mountains, Lower Carboniferous, Fossil plants, Taxonomy, Culm Facies, Palaeoecology.

Number of pages: 80

Number of appendices: 2

Language: Czech

Obsah:

1. Úvod.....	10
2. Cíle práce	11
3. Metodika	12
4. Geologická charakteristika Nízkého Jeseníku	15
4.1. Regionální geologie	15
4.2. Stratigrafie spodnokarbonských hornin v kulmské facii.....	18
4.3. Historický přehled výzkumů fosilní flóry Nízkého Jeseníku.....	22
5. Terénní část.....	25
6. Systematická část.....	34
Nadoddělení: Pteridofytní rostliny SCHIMPER, 1869 – 1874.....	34
Oddělení: Lycopodiophyta D. H. SCOTT, 1900	34
Třída: Lycopodiopsida BARTLING, 1830.....	34
Řád: Lepidodendrales LINDLEY & HUTTON, 1837	34
Čeleď: Lepidodendraceae H. POTONIÉ, 1893	34
Rod: <i>Lepidodendron</i> STERNBERG, 1820	34
<i>Lepidodendron acuminatum</i> GOEPPERT, 1847	34
<i>Lepidodendron knorria</i> STERNBERG, 1826	35
<i>Lepidodendron obovatum</i> STERNBERG, 1820.....	35
<i>Lepidodendron veltheimii</i> STERNBERG, 1820.....	36
<i>Lepidodendron volkmannianum</i> STERNBERG, 1825.....	37
<i>Lepidodendron</i> sp. STERNBERG, 1820.....	37
Rod: <i>Lepidophloyos</i> STERNBERG, 1825	38
<i>Lepidophloyos laricinus</i> STERNBERG, 1825	38
<i>Lepidophloyos</i> sp. STERNBERG, 1825.....	39
Rod: <i>Sublepidophloyos</i> STERZEL, 1907	39
<i>Sublepidophloyos intermedius</i> PATTEISKY, 1825	39
Rod: <i>Lepidostrobus</i> BRONGNIART, 1828	40
<i>Lepidostrobus</i> sp. BRONGNIART, 1828	40
Rod: <i>Sigillaria</i> BRONGNIART, 1822	40
<i>Sigillaria eugenii</i> STUR, 1877	40
<i>Sigillaria</i> sp. BRONGNIART, 1822.....	40

Rod: <i>Stigmaria</i> BRONGNIART, 1822.....	41
<i>Stigmaria ficoides</i> (STERNBERG, 1820) BRONGNIART, 1822.....	41
<i>Stigmaria</i> sp. BRONGNIART, 1822	42
Oddělení: Equisetophyta (=Sphenophyta) D. H. SCOTT, 1900.....	43
Třída: Equisetopsida (=Sphenopsida) C. AGARDH, 1825.....	43
Řád: Calamitales SUCKOW, 1784	43
Čeleď: Calamitaceae UNGER, 1840	43
Rod: <i>Calamites</i> BRONGNIART, 1828	43
<i>Calamites transitionis</i> GOEPPERT, 1847	43
<i>Calamites undulatus</i> STERNBERG, 1825.....	43
<i>Calamites</i> sp. (SUCKOW, 1784) BRONGNIART, 1828.....	44
Rod: <i>Calamodendron</i> BRONGNIART, 1849	45
<i>Calamodendron striatum</i> (COTTA, 1832) BRONGNIART, 1849	45
Rod: <i>Mesocalamites</i> HIRMER, 1927.....	45
<i>Mesocalamites roemeri</i> (GOEPPERT, 1850) HIRMER, 1927.....	45
<i>Mesocalamites</i> sp. HIRMER, 1927	45
Čeleď: Archaeocalamitaceae HIRMER, 1927	46
Rod: <i>Archaeocalamites</i> STUR, 1875	46
<i>Archaeocalamites scrobiculatus</i> SCHLOTHEIM, 1820	46
<i>Archaeocalamites radiatus</i> (BRONGNIART, 1828) STUR, 1875	47
<i>Archaeocalamites</i> sp. SCHIMPER, 1862	47
Řád: Equisetales DUMORTIER, 1829.....	48
Čeleď: ?Equisetaceae	48
Rod: <i>Equisetites</i> STERNBERG, 1833	48
<i>Equisetites mirabilis</i> STERNBERG, 1833.....	48
Nadoddělení: Gymnospermické rostliny.....	49
Oddělení: Lyginodendrophyta OLIVER, SCOTT, 1905	49
Třída: ?Lyginodendropsida.....	49
Řád: Medullosales CORSIN, 1960.....	49
Čeleď: Neuropteridaceae GOEPPERT, 1842	49
Rod: <i>Neuropteris</i> (BRONGNIART, 1822) STERNBERG, 1825.....	49
<i>Neuropteris antedens</i> STUR, 1875	49
<i>Neuropteris remota</i> PRESL, 1838	50

<i>Neuropteris schlehani</i> STUR, 1874.....	50
<i>Neuropteris tenuifolia</i> (SCHLOTHEIM, 1820) STERNBERG, 1825	50
<i>Neuropteris</i> sp. (BRONGNIART, 1822) STERNBERG, 1825	50
Čeled': Medullosaceae COTTA, 1832	51
Rod: <i>Trigonocarpus</i> BRONGNIART, 1828.....	51
<i>Trigonocarpus ellipsoideum</i> GOEPPERT, 1852	51
Rod: <i>Holcospermum</i> NATHORST, 1914.....	51
<i>Holcospermum dubium</i> NATHORST, 1914.....	51
Rod: <i>Mariopteris</i> ZEILLER, 1879	51
<i>Mariopteris muricata</i> (SCHLOTHEIM, 1820) ZEILLER, 1879	51
Čeled': Sphenopteridaceae GOEPPERT, 1842	52
Rod: <i>Sphenopteris</i> (BRONGNIART, 1822) STERNBERG, 1825.....	52
<i>Sphenopteris elisabethae</i> PATTEISKY, 1927	52
<i>Sphenopteris</i> sp. (BRONGNIART, 1822) STERNBERG, 1825	53
Čeled':?Archaeopterides	53
Rod: <i>Sphenopteridium</i> SCHIMPER, 1874	53
<i>Sphenopteridium desfoursi</i> PATTEISKY, 1928	53
<i>Sphenopteridium dissectum</i> (GOEPPERT, 1852) SCHIMPER, 1874.....	53
<i>Sphenopteridium transversale</i> OBERSTE BRINK, 1914.....	54
<i>Sphenopteridium</i> sp. OBERSTE BRINK, 1914.....	54
Čeled':?Tetratmemataceae	55
Rod: <i>Diplotmema</i> STUR, 1877	55
<i>Diplotmema patentissimum</i> (ETTINGSHAUSEN) STUR, 1877.....	55
Rod: <i>Adiantites</i> GOEPPERT, 1836.....	56
<i>Adiantites antiquus</i> ETTINGSHAUSEN, 1865	56
<i>Adiantites machaneki</i> STUR, 1875.....	56
<i>Adiantites tenuifolius</i> GOEPPERT, 1846	57
<i>Adiantites</i> sp. GOEPPERT, 1836.....	57
Rod: <i>Archaeopteridium</i> KIDSTON, 1923	58
<i>Archaeopteridium dawsonii</i> STUR, 1875.....	58
<i>Archaeopteridium tschermakii</i> (STUR, 1875) KIDSTON, 1957	58
Čeled':?Sphenopterides.....	59
Rod: <i>Rhodea</i> PRESL, 1838	59

<i>Rhodea moravica</i> (ETTINGSHAUSEN, 1865) STUR, 1875	59
Rod: <i>Alloiopteris</i> POTONIÉ, 1897	59
<i>Alloiopteris goeppertii</i> ETTINGSHAUSEN, 1865	59
<i>Alloiopteris quercifolia</i> GOEPPERT, 1836	59
Řád: Cycadales DUMORTIER, 1829	60
Čeleď: Cycadaceae PERSOON, 1807	60
Rod: <i>Cycadofilices</i> POTONIÉ, 1899	60
<i>Cycadofilices</i> POTONIÉ, 1899	60
Řád: Lyginopteridales POTONIÉ, 1893	60
Čeleď: ?Lyginopteridaceae	60
Rod: <i>Lyginopteris</i> POTONIÉ, 1899	60
<i>Lyginopteris bermudensisformis</i> SCHLOTHEIM, 1865	60
Rod: <i>Anisopteris</i> OBERSTE BRINK, 1914	61
<i>Rhacopteris elegans</i> SCHIMPER, 1869	61
<i>Rhacopteris flabellifera</i> STUR, 1875	61
<i>Rhacopteris robusta</i> KIDSTON, 1963	62
<i>Rhacopteris transitionis</i> STUR, 1865	62
<i>Rhacopteris</i> sp. OBERSTE BRINK, 1914	62
Rod: <i>Rhodeopteridium</i> ZIMMERMANN, 1959	62
<i>Rhodeopteridium moravicum</i> PURKYŇOVÁ, 1970	63
<i>Rhodeopteridium stachei</i> STUR, 1969	63
Řád: Aquifoliales SENFT, 1856	63
Čeleď: Cardiopteridaceae BLUME, 1847	63
Rod: <i>Fryopsis</i> WOLFE, 1962	63
<i>Fryopsis frondosa</i> (GOEPPERT, 1852) WOLFE, 1869	63
<i>Fryopsis</i> sp. (GOEPPERT, 1852) WOLFE, 1962	64
Neurčitelné vzorky	65
8. Paleoekologické zhodnocení flóry v Nížkém Jeseníku	67
9. Diskuze	69
10. Závěr	72
11. Použitá literatura	73
Seznam příloh	80

1. Úvod

Diplomová práce je především zaměřena na revizi sbírek spodnokarbonské fosilní flóry, které jsou součástí paleontologických fondů Vlastivědného muzea v Olomouci a Muzea Novojičínska v Novém Jičíně. Práce vznikla z nutnosti revidovat tento materiál, když poslední práce s touto tematikou publikovala Eva Purkyňová, převážně v minulém století. V rešeršní části je podána stručná geologická charakteristika Nízkého Jeseníku a přehled paleontologických výzkumů dané oblasti v minulosti se zaměřením na fosilní flóru. Terénní část spočívá ve zhodnocení současného stavu vybraných paleontologických lokalit, které poskytly relativně hojné nálezy fosilií (především fytozbytků). Stěžejní část spočívá v taxonomické části, kde jsou systematicky zařazeny a popsány jednotlivé druhy, které jsou obsaženy ve sbírkách obou výše uvedených muzejních institucí. V neposlední řadě je provedeno paleoekologické zhodnocení fosilní flóry zachované ve spodnokarbonských horninách v kulmské facii na základě vyskytujících se druhů fosilních rostlin na lokalitách v oblasti Nízkého Jeseníku a převážně pak v moravickém souvrství.

Spodnokarbonské horniny vyvinuté v kulmské facii Nízkého Jeseníku jsou i v dnešní době těženy a zpracovávány nejen k pokrývačským účelům. Pokrývačské břidlice mají široké využití především jako střešní krytina, obkladový materiál, ale i jako dlažba a břidlicová drť, která slouží k mulčovacím posypům a v neposlední řadě se břidlice používá i kvýrobě dekoračních předmětů.

2. Cíle práce

Cílem práce je poskytnout stručnou geologickou charakteristiku Nízkého Jeseníku (zaměřenou na regionálně-geologické zařazení Nízkého Jeseníku a stratigrafické členění). Důležitou kapitolu představuje rešerše provedených paleobotanických výzkumů ve studované oblasti od počátků paleobotanického studia spodnokarbonských sledů hornin Nízkého Jeseníku (zastoupených např. pracemi Goepperta, Štúra, Patteiského) až po současný stav poznatků o vývoji fosilní flóry, který reprezentují např. Havlena nebo Purkyňová. Stěžejní částí předkládaného spisu je systematické zpracování paleontologických sbírek fosilní flóry Vlastivědného muzea v Olomouci a Muzea Novojičínska v Novém Jičíně. Sběrka zkamenělé flóry je v rámci revize redeterminována a zaevidována do programu DEMUS (=Dokumentace a evidence muzejních sbírek). Během prací je pořízena kompletní fotodokumentace sbírkových předmětů. Nedílnou součástí diplomové práce je vytvoření fototabulí nízkojesenické fosilní flóry.

V rámci řešení diplomového úkolu byla také terénní etapa, ve které je posouzen současný stav vybraných paleontologických lokalit a pořízena jejich fotodokumentace.

Na závěr je v práci na základě zjištěných rodů a druhů fosilních rostlin podána paleoekologická charakteristika daných lokalit.

3. Metodika

Vypracování diplomové práce bylo rozvrženo do několika fází. Nejdříve došlo k vypracování rešeršní části diplomové práce, zaměřené na geologii, stratigrafii, litologii a vývoj fosilní flóry v Nížkém Jeseníku. Vytvořena byla podle odborných českých a zahraničních vědeckých prací, zabývajících se výzkumem dané oblasti a také paleontologickým studiem Nížkého Jeseníku.

Další etapou vypracování diplomové práce byla fotodokumentace a revize paleontologických lokalit. Fosilní flóra ve sbírkách obou muzeí pochází z 21 lokalit (viz dále). Do diplomové práce byly především vybrány lokality s nejpočetnějšími nálezy vzorků fosilní flóry, tedy Zálužné, Nové Těchanovice, Svobodné Heřmanice, Staré Oldřůvky, Lošov, Budišov a Velká Střelná. Na každé lokalitě byl zdokumentován její aktuální stav a případné nálezy fosilní flóry potvrdily přítomnost rodů, popsanych v odborné literatuře.

Stěžejní etapou bylo zdokumentování a následné systematické zpracování sbírek fosilní flóry z Vlastivědného muzea v Olomouci a z Muzea Novojičínska.

Sbírka fosilní flóry deponovaná ve Vlastivědném muzeu v Olomouci (dále jen VMO) zahrnuje 203 vzorků z 13 lokalit převážně v moravickém souvrství. Nejvíce vzorků fosilní flóry je z lokality Nové Těchanovice, a to 37 kusů. Počty vzorků z dalších lokalit jsou následující: Staré Oldřůvky 35, Zálužné 25, Velká Střelná 20, Svobodné Heřmanice 14, Lošov 12, Budišov nad Budišovkou 7, Leskovec 4, Jánské koupele 3, Jilešovice 3, Opatovice u Hranic 3 a po jednom vzorku z lokalit Svatoňovice a Nové Lublice. Vzorky bez uvedení konkrétního místa sběru, popsané pouze jako „moravické vrstvy (souvrství apod.)“, jsou v počtu 31 kusů ve VMO. Dva vzorky jsem ze sbírky vyřadila, u dalších dvou vzorků nebyla určena lokalita a dva vzorky nenesly žádný název.

Nejčastěji se jednalo o vzorky fosilní flóry Lyginodendrophyt ze sbírky VMO zachovány ve formě negativních a pozitivních otisků stonků s listy, většina Equisetophyt jako skulpturní jádra a 3 vzorky se zachovaly ve formě otisku s protiotiskem. Lycopodiophyta se většinou zachovala jako otisky kůry, vrcholových částí rostliny a dekortikátů, které jsou zachovány i jako jádra. Otisky flóry se nacházejí převážně v jílové břidlici a některé vzorky v jemnozrnné drobě.

Flóra deponovaná ve sbírce Muzea Novojičína v Novém Jičíně (dále jen MNJ) obsahuje 80 vzorků fosilní flóry z 12 lokalit z Nízkého Jeseníku, které zčásti revidovala Dr. Eva Purkyňová. Největší počet vzorků flóry pochází z lokality Zálužné v počtu 17 kusů. Hojné zastoupení fosilní flóry je z lokality Slatina u Bílovce a to 15 kusů. Další lokalita, Kyjovice, obsahuje 11 kusů flóry. Ve sbírce MNJ pochází 14 vzorků z lokalit Stará Ves u Bílovce a Bílovec, které jsem sjednotila. Dalšími zastoupenými lokalitami jsou Bravinné 6 vzorků, Svatoňovice 4 vzorky fosilní flóry. U dalších lokalit ze sbírky MNJ je zastoupení vzorků fosilní flóry po jednom či dvou kusech: Budišov – 2, Klimkovic – 2 kusy fosilní flóry, Nové Těchanovice – 1 kus, Radkov – 1 kus, Lubojaty – 1 kus a poslední lokalita Děrné 1 kus fosilní flóry. U 5 kusů vzorků není lokalita uvedena. Fosilní flóra pocházející ze sbírky MNJ je převážně dochována jako negativní a pozitivní otisky listů na stoncích, otisků kůry (hlavně u Lycopodiophyt a Lyginodendrophyt) a u Equisetophyt jsou ve většině případů dochovány ve formě sopečných jader.

K redeterminaci spodnokarbonské fosilní flóry z kulmské facie v oblasti Nízkého Jeseníku byla využita odborná literatura především Kvaček et al. (2007), Němejc (1963) a Purkyňová (1963). Dle detailních popisů a vyobrazených druhů a rodů byla flóra redeterminována na základě charakteristických identifikačních znaků rostlin. U Lycopodiophyt (=rostliny plavuňovité) byla redeterminace prováděna na základě otisků listových polštářků a jizviček v nich, Lyginodendrophyta (=rostliny kapradinovité) byly identifikovány podle žilnatiny v listech, velikosti listů a tvaru listů a také dle postavení listů na stoncích. U Equisetophyt (=rostlin přesličkovitých) probíhalo určování podle postavení listů v přeslenech na stonku a také především podle otisků lodyh. K popisované flóře byly zhotoveny i schematické nákresy v podobě pérovek. Vzorky fosilní flóry byly hlavně ve formě fragmentů.

Všechny vzorky z obou muzeí byly nejdříve zdokumentovány digitálním fotoaparátem značky Panasonic DMC-FP8, byl zaznamenán jejich původní název, inventární číslo, lokalita a uložení v depozitáři. Následné úpravy fotografií byly prováděny v programech Corel PHOTO-PAINT X5, Inkscape a Zoner Photo Studio 10. Z upravených fotografií pak bylo zhotoveno 14 fototabulí (viz Příloha 1). Vytvořen byl inventární seznam studovaných fosilií (viz Příloha 2), ve kterém je zaznamenáno inventární číslo, název rostliny, lokalita a číslo zásuvky v depozitáři muzea, kde je uložen.

Pomocí odborné literatury a vyskytujících se druhů a rodů fosilních rostlin v obou sbírkách bylo zpracováno paleoekologické zhodnocení fosilní flóry v zájmové oblasti.

4. Geologická charakteristika Nízkého Jeseníku

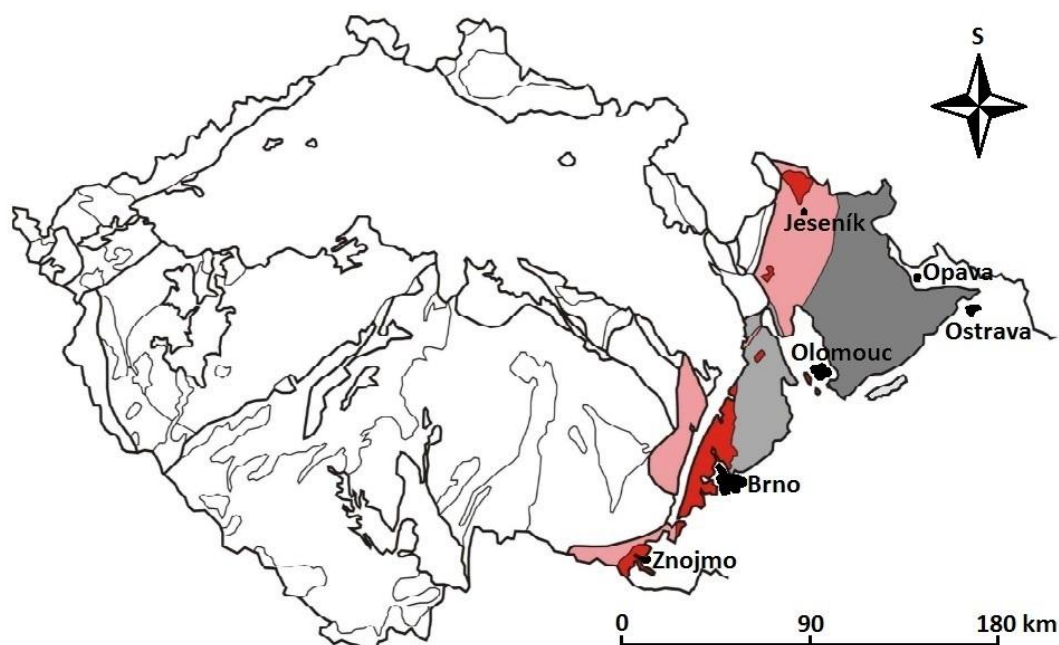
V rámci geomorfologického členění se celek Nízký Jeseník řadí k jesenické (východosudetské) oblasti a spadá pod subprovincii krkonošsko–jesenickou, do provincie Česká vysočina. Jedná se o rozsáhlou plochou vrchovinu, která vyplňuje velkou část území severní Moravy a Slezska. Zasahuje do Olomouckého a Moravskoslezského kraje a je omezená od okolního území výraznými, příkrými zlomovými svahy. Oblast Nízkého Jeseníku náleží k povodí řek Odry a Moravy. Na jihozápadě sousedí Nízký Jeseník s Hornomoravským úvalem a Mohelnickou brázdou, na jihovýchodě oblast ohraničují Vněkarpatské sníženiny. Na severu je oblast Nízkého Jeseníku omezena Slezskou nížinou a na západě plynule navazuje na oblast Hrubého Jeseníku. Plocha Nízkého Jeseníku zaujímá cca 2 894 km² s průměrnou výškou, která se pohybuje v intervalu 400–600 metrů. Nejvyšším vrcholem Nízkého Jeseníku je Slunečná s výškou 800 metrů, k dalším významným vrcholům patří Velký Roudný (780 m), Malý Roudný (775 m), Červený vrch (697 m), Fidlův kopec (680 m) a také Venušina sopka, vysoká 655 m (Demek et al. 2006).

4.1. Regionální geologie

Moravskoslezská oblast neboli moravosilezikum představuje komplex předvariských metamorfitů a magmatitů s transgresivně uloženými sledy paleozoika v nadloží (Chlupáč et al., 2002) a nalézá se na východním okraji Českého masivu, ze kterého pak pokračuje dále k východu do podloží dvou dalších jednotek – karpatské předhlubně a Západních Karpat (obr. 1). Na západním okraji je moravosilezikum tektonicky odděleno více než 300 km dlouhým moravskoslezským zlomovým pásmem (Cháb et al., 2008), které je charakteristické silně až středně metamorfovanými horninami a stýká se zde s oblastí lugickou, kutnohorsko–svrateckou, středočeskou a moldanubickou, které jsou na moravosilezikum směrem od západu k východu nasunuty. Na severu se moravskoslezská oblast noří pod platformní formace a pokračuje patrně až k oderskému hlubinnému zlomu. Kontakt jednotek ve střední části území je překryt sedimenty permokarbonu Boskovické brázdy (Mísař et al., 1983; Chlupáč et al., 2002).

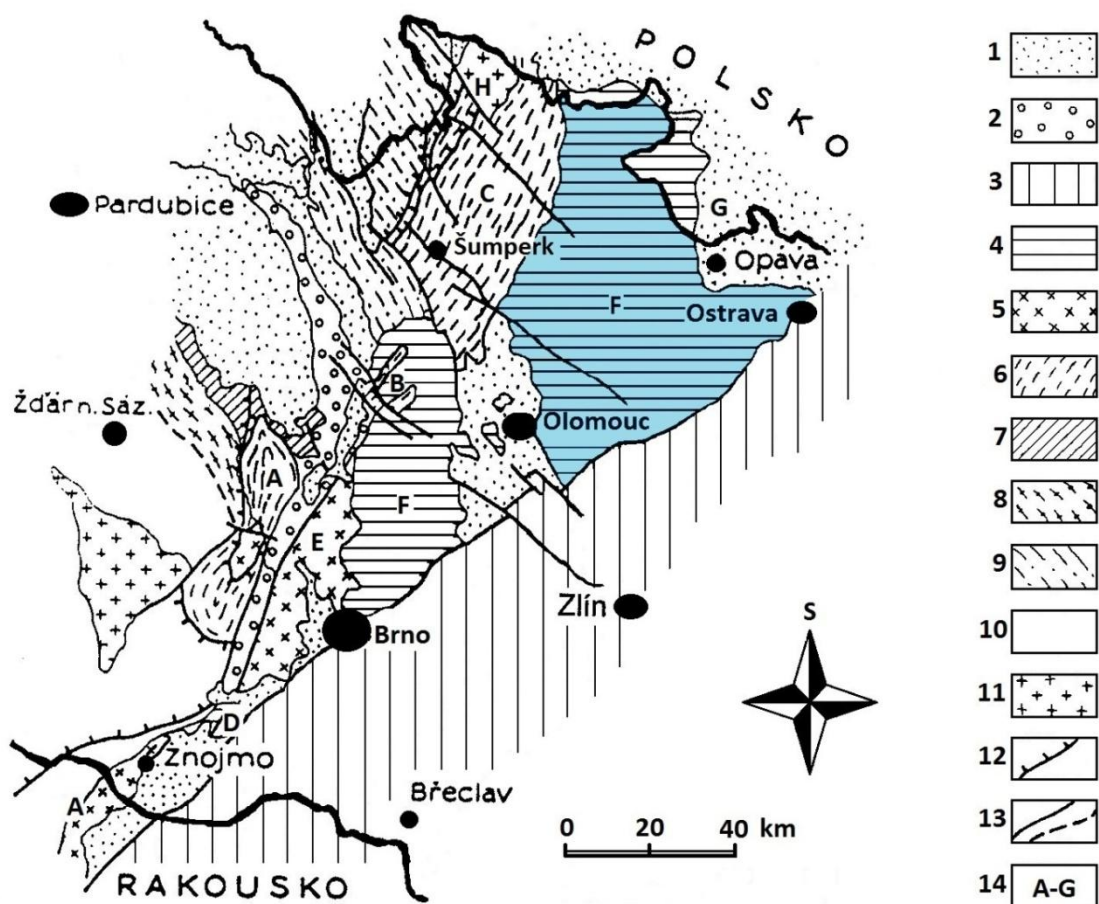
Litostratigraficky se moravosilezikum vertikálně člení na dvě strukturní patra – patro kadomské, do kterého je řazeno brunovistulikum, silezikum a moravikum a patro

variské, ke kterému náleží sedimenty siluru, devonu a karbonu (obr. 2). Ve většině případů tyto jednotky zakrývají jednotky starší (Chlupáč et al., 2002). Nejstarší nemetamorfované horniny, vyskytující se v oblasti moravskoslezského paleozoika, zastupují silurské břidlice z Dražanské vrchoviny. Vyskytuje se v oblasti Stínavy a je prokázán přítomností graptolitové fauny (Řehoř et al., 1978). Variský cyklus začal transgresivním devonem (zřejmě už silurem u Stínavy), poté pokračujícím spodním karbonem v karbonátovém a v kulmském vývoji a byl ukončen molasovou sedimentací karbonských uhelných pánví (Němčičky, hornoslezská pánev), to vše bylo doprovázeno variskou vulkanickou činností (Mísař et al., 1983). Moravskoslezská oblast se člení do několika dílčích jednotek a to na brunovistulikum, moravikum, silezikum, žulovský masiv a moravskoslezské paleozoikum.



Obr. 1: Vymezení moravskoslezské oblasti v rámci Českého masivu (upraveno dle různých autorů).

Moravskoslezský kuhl je součástí variského vrásového systému, má však i známky alpinotypní stavby – na východě se na spodnokarbonské horniny nasouvají Karpaty (Purkyňová, 1963). V absolutní převaze jsou ve flyšové facii rozvinuty synorogenní diastrofické uloženiny spodního karbonu, nazývané jako kuhl. Ve vrstevním profilu se zde střídají dílčí petrografické typy hornin, tzv. rytmy, které jsou příznačné pro kulmské sedimenty. Horniny tvoří masivní, temnošedé droby nebo drobové pískovce nebo temné až černé jílové břidlice, s místy se vyskytujícími vložkami slepenců (Purkyňová, 1963; Chlupáč et al., 2002), která tvoří mocná tělesa nebo se litologicky střídají (Mísař et al., 1983).



Obr. 2: Vymezení jednotek v moravskoslezské oblasti a vyznačení kulmu Nízkého Jeseníku (modrou barvou) v moravskoslezské oblasti; 1-platformní formace a neogén karpatské předhlubně, 2-permokarbon, 3-okraj karpatské předhlubně, 4-moravskoslezský devon a karbon, 5-brněnský masiv, 6-krystalinikum silezika, 7-středočeská oblast, 8–kutnohorsko-svratecká oblast, 9-lugická oblast, 10-moldanubická oblast, 11-granitoidy, 12-přesmyky, nasunutí; 13-zlomy, 14-označení jednotek: A-moravikum, B-svinovsko-vranovské krystalinikum, C-silezikum, D-krystalinikum miroslavské hráště a krhovické krystalinikum, E-brněnský masiv, F-moravskoslezský devon a spodní karbon (kulm Nízkého Jeseníku na mapě vyznačen modře), G-moravskoslezský svrchní karbon, H-granitoidy silezika (upraveno podle Mísaře et al., 1983).

Moravskoslezské paleozoikum obsahuje poněkud mohutné sledy slabě metamorfovaných vulkanitů a sedimentů paleozoického stáří (devonu a spodního karbonu). Moravskoslezské paleozoikum dělíme do dalších jednotek: Moravský kras, konicko-mladečský pruh, němčický pruh, šternbersko-hornobenešovský pruh a drobnější výskyty paleozoika v Hornomoravském úvalu, Dražanské vrchovině, na východním okraji Boskovické brázdy a u Znojma. Základní jednotky spodního karbonu

jsou jesenický kulm, drahanský kulm, kra Maleníku, mírovské paleozoikum a další drobné výskyty (Chlupáč et al., 2002).

Hlavní výskyty hornin moravskoslezského kulmu (spodní karbon) jsou vázány na oblast jižního drahanského kulmu na Drahanské vrchovině a na kulm Nízkého Jeseníku, který je rozsáhlejší. Sedimenty kulmu Drahanské vrchoviny zahrnují větší podíl slepenců a v nich větší valouny než kulm nízkojesenický, což může znamenat kratší vzdálenost drahanského kulmu od někdejší jižní a západní pevniny.

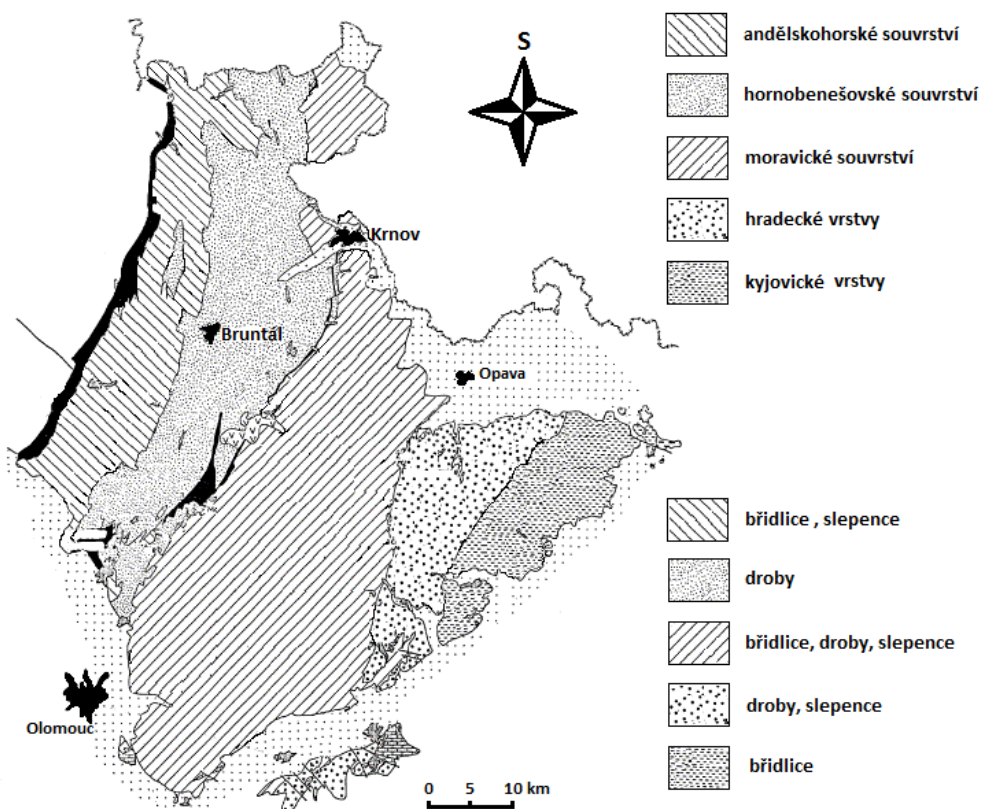
Sledy hornin vyvinutých v kulmské facii zaujímají zhruba trojúhelníkovou oblast, obklopenou na severozápadě území metamorfity Hrubého Jeseníku, boskovickou brázdou s permokarbonem na jihojihozápadě a devonskými horninami Moravského krasu na západě území (Mísař et al., 1983). Podle Chlupáče et al. (2002) je spodní karbon v celém svém rozsahu vyvinut zvláště v některých oblastech na jihu a jihovýchodě území Drahanské vrchoviny. Spodní stupeň – tournai ve slezské části patrně chybí. Kromě spodního karbonu je v kulmském vývoji zastoupena nejnižší část svrchního karbonu – namur A (Purkyňová, 1963).

4.2. Stratigrafie spodnokarbonských hornin v kulmské facii

Spodnokarbonské horniny v kulmské facii Nízkého Jeseníku rozdělujeme na čtyři základní litostratigrafické jednotky, které se od sebe liší především litologií a to od převládajících břidlic s vložkami slepenců do převládajících drob, přes břidlico–drobové horniny s bází slepenců, až po drobovo–břidlicové horniny. Jednotky vyvinuté na západě území kulmu Nízkého Jeseníku (andělskohorské a hornobenešovské) sice postrádají biostratigraficky průkaznou faunu, alei přes značnou metamorfózu území jsou místy patrné geologické jevy napomáhající určení superpozice. Díky podrobnějšímu zkoumání bohatých paleontologických sběrů, které napomohly k detailnějšímu členění jednotek, můžeme biostratigraficky víceméně zařadit všechny členy spodnokarbonských hornin kulmu Nízkého Jeseníku (Kumpera, 1983; Mísař et al., 1983).

V části někdejší kulmské pánve bylo ve spodním visé vystřídáno ukládání vulkanosedimentárních a karbonátových vrstev sedimentací kulmských souvrství flyšového charakteru. Mocnost kulmských hornin je o mnoho větší, než mocnost

devonu v podloží. Můžeme ji stanovit na zhruba 4000 až 5000 metrů. Sedimenty kulmu se v pánvi ve stejný čas neusazovaly rovnoměrně. V dřívějších fázích vývoje flyšové formace se usazovaly kulmské sedimenty největších mocností. Ve směru podélné osy pánve se intenzita usazování kulmských sedimentů mění. Kulmská sedimentace vyznívá v namuru a bez přerušení přechází plynule do sedimentace uhlonosného karbonu molasového typu (Kumpera, 1983; Mísař et al., 1983).



Obr. 3: Litologicko-geologická mapa souvrství v Nížkém Jeseníku (upraveno podle Zapletala et al., 1989).

Andělskohorské souvrství (obr. 3) s mocností 1000 až 2000 metrů (Zapletal et al., 1989) a stářím tournai až střední visé (Kumpera a Martinec, 1995), se vyznačuje střídáním gradačně zvrstvených, jemných až střednozrnných drob, prachovců a jílových břidlic (Mísař et al., 1983; Zapletal et al., 1989). Některé úseky vyplňují slepence skluzové geneze. Intenzita metamorfózy klesá od západu k východu. Západní hranice území, sousedící s vrbenským pásmem, je nejvíce metamorfována a zvrásněna (Mísař et al., 1983). Souvrství je nejzápadnějším členem studovaného území a je protaženo v jihojihozápadním směru, který je vymezen na západě linií Zlaté Hory – Rýmařov, na východě Třemešná – Bruntál – Dětrichov (Řehoř et al., 1978).

Hornobenešovské souvrství (obr. 3) má mocnost asi 1500 až 2000 metrů a jeho stáří se odhaduje na spodní až střední visé. Převažují zde masivní tmavošedé droby, které jsou ve svrchní části obohaceny o určitý podíl břidlic. Mohutné polohy slepenců, vyskytující se v okolí Moravského Berouna, jsou označovány jako moravskoberounské slepence a nacházejí se na bázi souvrství (Mísař et al., 1983). Souvrství je vyvinuto v oblasti vymezené liniemi Třemešná–Bruntál–Dětřichov na západě a na východě Krnov–Horní Benešov–Moravský Beroun (Řehoř et al., 1978). Hornobenešovské souvrství se podle Zapletala et al. (1989) dále člení od báze souvrství na lárýšovské, brantické a dalovské vrstvy.

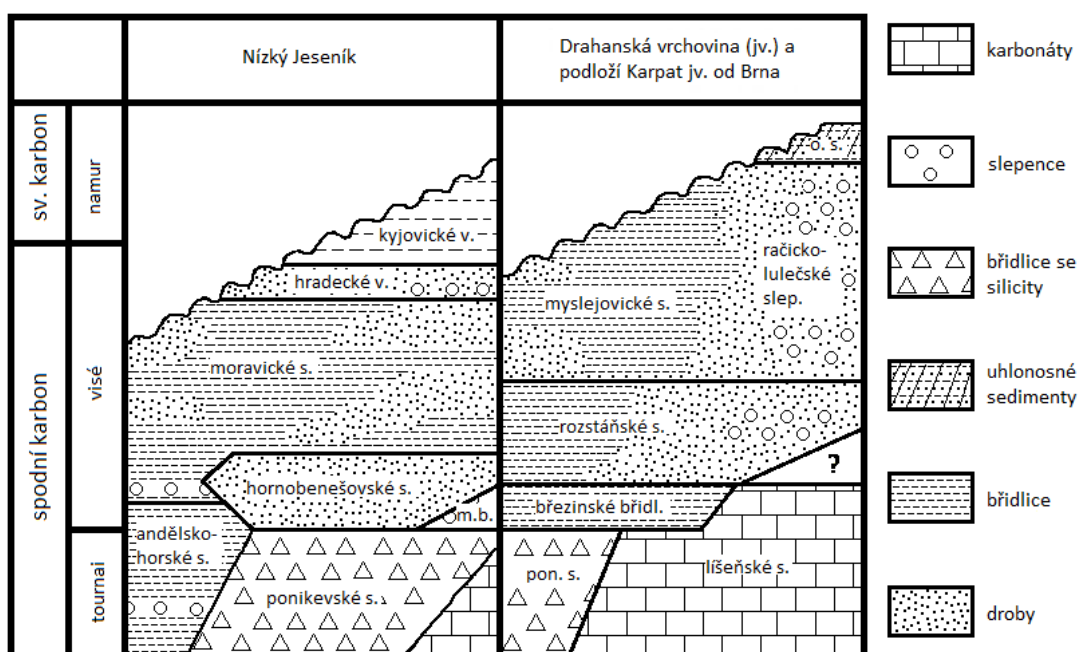
- Lárýšovské vrstvy jsou tvořeny masivními, nezřetelně vrstevnatými drobami a drobovitými pískovci a prachovo–jílovými břidlicemi. Ve vrstvách se vykytuje neurčitelná rostlinná drť.
- Brantické vrstvy se vyskytují v nadloží lárýšovských vrstev. Tvoří je lavicovité až deskovité droby a drobovité pískovce, které se střídají s gradačně zvrstvenými polohami prachovo–jílových břidlic.
- V dalovských vrstvách převažují jemnozrné horniny. Horniny se skládají především z prachovo–jílových břidlic a ojediněle se vyskytují vložky drob.

V nadloží souvrství hornobenešovského leží **moravické souvrství** (obr. 3) s mocností až 2500 metrů a stáří odpovídající svrchnímu visé. Moravické souvrství se nachází ve východní části Nízkého Jeseníku a dále k východu pak přechází do mladšího souvrství hradecko-kyjovického. Z hlediska litologie je moravické souvrství tvořeno z laminovaných prachových břidlic až prachovců a hojně se zde setkáváme s jemnozrnými drobami, které tvoří v horninách tenké vložky. Zachovala se zde hojná fosilní makroflóra, která se vyskytuje převážně v jílových břidlicích. Ty byly v oblasti těženy pro pokrývačské účely. V celém profilu se nacházejí stratigraficky významní goniatiti (Mísař et al., 1963; Kumpera, 1983). Souvrství moravické je vymezeno mezi liniemi Krnov–Horní Benešov–Moravský Beroun na západě a Dolní Životice–Vítkov–Potštát na východě (Řehoř et al., 1978). Moravické souvrství můžeme podle litologických znaků rozčlenit na vrstvy bělské, bohdanovické, cvilínské, brumovické a vikštejnské (Zapletal et al., 1989).

- Bělské vrstvy se vyskytují na bázi moravického souvrství. Tvořeny jsou lavicovitými, 100 až 200 metrů mocnými drobami s vložkami různě zrnitých konglomerátů. Droby se střídají s prachovo-jílovými břidlicemi totožných mocností. Horniny bělských vrstev jsou vymapovány v jižní a střední části oblasti Nízkého Jeseníku.
- Bohdanovické vrstvy představují sledy gradačně zvrstvených, tmavošedých, prachovito-jílových břidlic s deskovitými vložkami drob. Výskyt je ověřen ve střední části území a to s největšími mocnostmi až 800 metrů.
- Cvilínské vrstvy jsou význačné pestrým vývojem a zvýšeným obsahem vulkanogenního materiálu. Obsahují především polohy šedomodrých drob až arkóz a v nich obsažených tmavošedých prachovo-jílových břidlic.
- Brumovické vrstvy leží v nadloží vrstev cvilínských a výskyt je mapován v severní až střední části území. Vrstvy jsou tvořené převážně gradačně zvrstvenými drobami se značnými polohami prachovo-jílových břidlic se vzrůstající frekvencí směrem do nadloží.
- Vikštejské vrstvy tvoří litologický přechod z moravického souvrství, v kterém převažují jíly, do souvrství hradecko-kyjovického s převažujícími drobami. Vikštejské vrstvy tvoří masivní droby o mocnostech několik desítek metrů s vložkami prachovo-jílových břidlic. Vrstvy nalezneme především ve střední části území a dosahují mocnosti i 250 metrů (Zapletal et al., 1989).

Hradecko–kyjovické souvrství (obr. 3) je nejmladší litologickou jednotkou o mocnosti zhruba 1500 metrů. Stáří je doloženo na svrchní visé až spodní namur (obr. 4). Souvrství můžeme rozdělit na hradecké droby a kyjovické vrstvy. Na bázi souvrství převládají lavicovité droby s ojedinělými polohami slepenců, nad nimi břidlice, které se střídají s tenkými, jemnozrnými vrstvami drob (Mísař et al., 1983; Zapletal et al., 1989). Kyjovické vrstvy se kladou na rozmezí stupňů visé/namur. Sedimentace marinního kulmu je ukončena v nejvyšším obzoru ve Štúrově mořském patru a začíná paralická uhlonosná molasa ostravského souvrství (Mísař et al., 1983). Hradecko–kyjovické souvrství se rozprostírá v oblasti ohraničené na západě linií Dolní Životice–Vítkov–Potštát a linií Hlučín–Nový Jičín na východě (Řehoř et al., 1978).

- Hradecké droby se nachází z velké části na západní straně hradecko-kyjovického souvrství. Jemnozrnné až hrubozrnné droby obsahují čocky konglomerátů.
- Kyjovické vrstvy tvoří východní část souvrství a jsou nejmladší jednotkou Nízkého Jeseníku. Tvořeny jsou z velké části jílovo-prachovými břidlicemi, mezi kterými můžeme nalézt polohy deskovitých i lavicovitých jemnozrnných až střednozrnných drob a na nich ležících uhelných jílovců (Zapletal et al., 1989).



Obr. 4: Litologické a stratigrafické schéma Nízkého Jeseníku (upraveno podle Chlupáče et al., 2002).

4.3. Historický přehled výzkumů fosilní flóry Nízkého Jeseníku

Zmínky o výskytu fosilní flóry ze studované oblasti pocházejí již z konce minulého století, záznamy tvoří pestré spisy a monografie Goeperta, např. *Systema filicum fossilium* (1836), *Die Gattungen der fossilen Pflanzen verglichen mit denen der Jetztwelt und durch Abbildungen erläutert* (1841 – 1846), *Monographie der fossilen Coniferen* (1850), Ettingshausena (1865) s názvem *Beitrag zur Kenntnis der Innervation der Gramineen* a Štúra např. z roku 1875 – *Die Culmflora des mährisch – schlesischen Dachschieferformation* a *Die Culm Flora der Ostrauer und Waldenburger Schichten* (1877). Do třicátých let tohoto století se fosilní flórou zabírali Gothan v roce

1913 – *Die oberschlesische Steinkohlenflora I. Theil: Farne u. Farnähnliche Gewächse (Cycadofilices bezw. Pteridospermen)* a *Karbon und Perm-Pflanzen* (1923) a Karl Oberste-Brink (1914) v knize *Beiträge zur Kenntnis der Farne und farnähnlichen Gewächse des Culms von Europa*. Patteisky (1929) v knize *Die Geologie und Fossilführung der Mährisch-Schlesischen Daschiefer und Grauwackenformation* podává stratigrafické členění slezského kulmu, které specifikoval i z hlediska výskytů flóry. Vůdčími fosiliemi pro svrchní karbon, přesněji pro jeho nejspodnější úsek – namur A, jsou druhy *Sphenopteris adiantoides*, *Eleutherophyllum mirabile* a *Stigmaria stellata*. První, kdo floristicky odlišil namur od spodního karbonu díky druhu *Sphenopteris adiantoides*, byl Gothan (1952) a později přidal i další druh – *Stigmaria stellata*.

Za nejstarší nálezy fosilní flóry jsou považovány ojedinělé zbytky pocházející ze svrchní části hornobenešovského souvrství. Jedná se zejména o *Archaeocalamites scrobiculatus* a *Lepidodendron* sp., zaznamenané Patteiským (1929) a Kumperou (1961) z lomu u Mariánského pole u Krnova a v Krásných Loučkách (Purkyňová, 2003). Exempláře dokazují přítomnost spodního karbonu, k bližšímu stratigrafickému využití však nejsou postačující (Purkyňová, 1963).

Na většině lokalit moravického souvrství je přibližně stejné kvalitativní zastoupení flóry, převládající jsou archeopteridy a to především rody *Sphenopteridium*, *Archaeopteridium*, *Spathulopteris*, *Anisopteris*, *Cardiopteris* a *Adiantites*. Vedle nich jsou značně zastoupeny rozmanité sfenopteridy a rhodee. Příznačným druhem je *Neuropteris antecedent*, která je zde nadmíru hojná. Remy a Havlena (1960) přisuzují nálezu asi tři kusů vějířů rodu *Pecopteris aspera* (BRONGN.) vůdčí roli pro určení svrchního visé.

V hradeckých vrstvách pískovcového typu bylo zjištěno jen minimum rostlinných zbytků. I když si jsou hradecké a hornobenešovské vrstvy litologicky velmi podobné, je i přes nedostatek flóry zřejmé, že hornobenešovské vrstvy jsou floristicky starší, než vrstvy hradecké. V kyjovických, převážně břidličných vrstvách, byla nalezena spousta fosilní flóry na lokalitách Budišov nad Budišovkou, Stará Ves u Bílovce, Slatina u Bílovce, Bravinné, Lukavec, Kyjovice, Jestřábí, Děrné u Fulneka atd. Nalezeny zde byly druhy *Eleutherophyllum mirabile*, *Lepidodendron veltheimii*, *L. obovatum*, *L. laricinus*, *Sigillaria* cf. *elegans*, *Archaeocalamites scrobiculatus*, *Stigmaria stellata*, *Mesocalamites* cf. *ramifer*, *M. roemeri*, *Sphenophyllum tenerrimum*,

Sphenopteridium kiowitzense, *S. cf. erassum*, *Cardiopteridium* sp., *Archaeopteridium dawsoni*, *A. tschermaki*, *Rhodea moravica*, *Sphenopteris foliolata* (STUR f. *parva* PATTEISKÝ), *S. elisabethae*, *Lyginodendron bermudensiforme*, *L. fragile* (SCHLOTH.) f. *falkenhaini*, f. *linki*, f. *divaricata*, *Neuropteris antecedens* a *Pecopteris aspera*. Díky pracím Patteiského (1929, 1937, 1960) máme potvrzeny ze všech obzorů kyjovických vrstev tyto druhy: z budišovického obzoru *Eleutherophyllum mirabile* a *Sphenopteris adiantoides* a *Stigmaria stellata*. Druh *Lyginodendron fragile* (f. *falkenhaini*, *linki* a *divaricata*) je vůdčí fosilií pro vytyčení kyjovických vrstev. Pokud považujeme za klíčový první výskyt vůdčích druhů, pak fytostratigrafické rozhraní stupňů visé/namur leží již ve spodních částech kyjovických vrstev, těsně pod budišovským obzorem (Purkyňová, 1960). Obdobnou představu zastává i Havlena (1961), který se domnívá, že hranice mezi stupni visé/namur leží hluboko pod mořským Štúrovým patrem přesně nad budišovickým obzorem, což bylo doloženo jak floristicky, tak také faunisticky. Díky téměř totožné litostratigrafii patří do kyjovických vrstev i část hlučinských vrstev, zasahujících až ke stropu mořského patra Štúra (Purkyňová, 1963). Výzkumy Purkyňové (1963) z průzkumných vrtů doplnily strohé informace o paleofloristické situaci v nejvyšší skupině kulmu na Ostravsku.

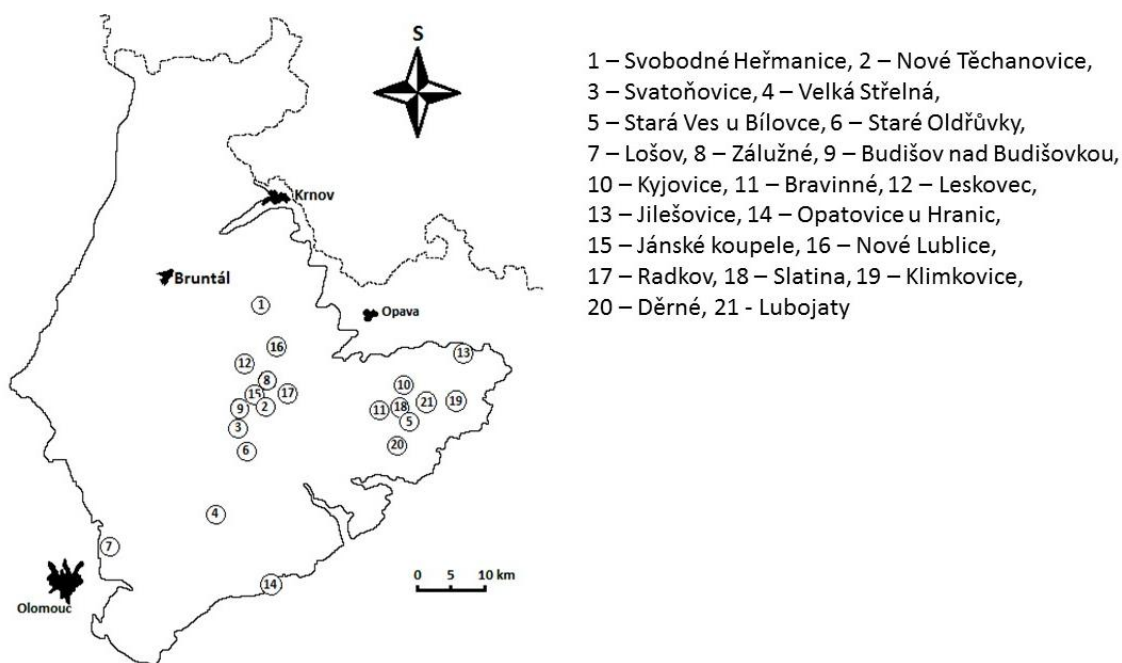
Složení květeny popsané např. Štúrem nebo Patteiským na jednotlivých lokalitách je téměř totožné. Podle spisů Patteiského (1929, 1937, 1960) je ve stratigraficky níže položených moravických vrstvách relativně mladší flóra, ve které pozorujeme pokles archeopterid; chybí zde rody *Spathulopteris* a *Cardiopteris*, zanikly prakticky všechny druhy rodů *Anisopteris*, mnoho sferopterid a také druh *Lepidodendron acuminatum*. Nicméně se objevily i druhy nové, a to například *Lyginodendron fragile*, *L. dicksonioides*, *L. bermudensiforme* f. *schlotheimi* a *Sphenophyllum tenerrimum*.

Skupinu kulmu rozdělujeme do dvou fytostratigraficky rozdílných útvarů a to do nejsvrchnější spodnokarbonské oblasti a nejspodnější oblasti svrchního karbonu. Z floristického hlediska patří do spodního karbonu nejvyšší obzory souvrství hornobenešovského, dále moravické souvrství a nejspíše i hradecké vrstvy. Stáří vrstev je doloženo jako svrchnovisénské. Podle Havleny (1961) na základě nálezů vůdčí zkameněliny *Pecopteris* leží paleofloristické rozhraní tournai/visé v podloží moravických vrstev.

5. Terénní část

V terénní etapě byla provedena fotodokumentace a revize paleontologických lokalit, uvedených u vzorků fosilní flóry ze sbírek VMO a MNJ. Dohromady pochází fosilní flóra z 21 lokalit. Do diplomové práce bylo vybráno 7 lokalit s největším počtem vzorků ve sbírkách a 1 lokalita – Svatoňovice, s menším zastoupením počtu vzorků ve sbírkách (obr. 5), která však byla blízko navštívené lokality Nové Těchanovice. Převážná část lokalit je v moravickém souvrství (Zálužné, Nové Těchanovice, Svobodné Heřmanice, Staré Oldřůvky, Lošov a Velká Střelná), jen jedna lokalita Stará Ves u Bílovce z hradecko – kyjovického souvrství. Na dokumentovaných místech se v minulosti těžila pokrývačská břidlice. Bývalé lomy sloužily k těžbě a výrobě drceného kameniva. Dnes se využívá rekultivovaných lokalit k rekreačním účelům – např. lom ve Svobodných Heřmanicích.

Na lokalitách jsem provedla fotodokumentaci a náhodným sběrem fosilní flóry zkusila potvrdit výskyt uváděných vzorků fosilní flóry. Nalezená flóra odpovídá nálezům, popsaných v odborné literatuře. Lokality však zarůstají náletovými dřevinami, na horniny působí eroze, do lomů je splavována zemina a lokality postupem času zanikají.



Obr. 5: Paleontologické lokality s výskytem fosilní flóry ve spodnokarbonských horninách Nízkého Jeseníku (navštívené lokality 1 – 8), upraveno podle Zapletala et al., 1989.

1. Svobodné Heřmanice

Zkoumaná lokalita se nalézá v moravickém souvrství. Na začátku 20. století v lomu, který se nachází západně necelý 1 km od obce Svobodné Heřmanice (mapa 1), probíhala povrchová těžba břidlice (foto 1). Nyní je jámový lom zatopený a slouží k rekreačním účelům.



Mapa 1: Poloha lokality Svobodné Heřmanice (www2).

Lom odkrývá sled jílových břidlic, ve svrchní části s polohami jemnozrnných drob. Po obou stranách, západní i východní, jsou břidlicové haldy (foto 2). V haldovém materiálu převažuje jílová břidlice. Patteisky (1929) a Kumpera (1983) odtud uvádějí nálezy rodů *Adiantites* a *Sphenopteris*. Na lokalitě bylo mnou nalezeno jen několik vzorků otisků stonků blíže neurčitelné flóry.



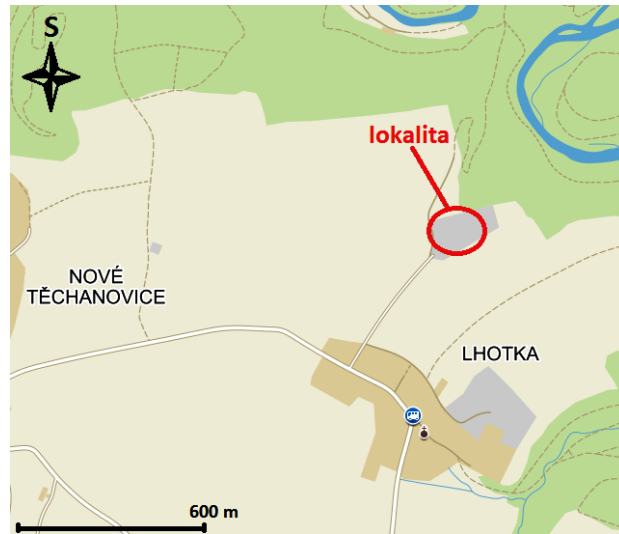
Foto 1: Tatzelův lom. Počátek 20. století (Patteisky, 1929).



Foto 2: Odvaly břidlice na lokalitě Svobodné Heřmanice (foto A. Mokrý).

2. Nové Těchanovice – Břidlicový důl Lhotka

Zájmová lokalita se nachází asi 5 km od města Vítkov (mapa 2). Jedná se o jediný aktivní břidlicový důl v ČR, kde se dosud těží a zpracovává břidlice (foto 3).



Mapa 2: Poloha lokality Nové Těchanovice – Břidlicový důl Lhotka (www2).

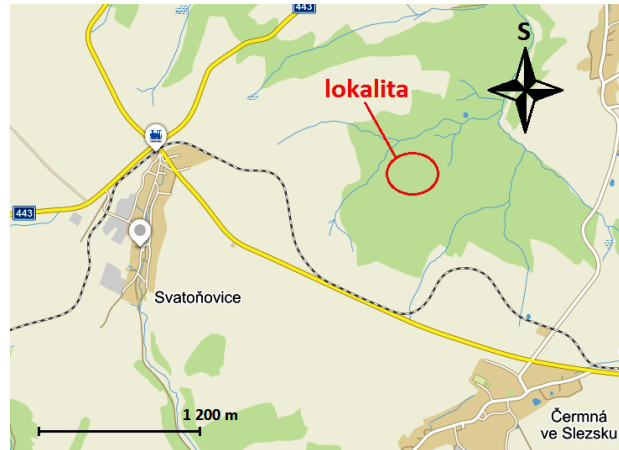
Na lokalitě se nachází a zpracovává jílová břidlice na pokrývačské nebo obkladové využití a odpadový materiál. V areálu břidlicového dolu je poměrně značné množství odtěžených hald břidlice, které podnik dále zpracovává na břidlicovou drť, využívanou jako mulčovací posyp. Nalezeno bylo poměrně velké množství fosilní flóry, např. rod *Calamites*.



Foto 3: Odtěžená halda břidlice v Břidlicovém dole Lhotka v Nových Těchanovicích (foto A. Mokrý).

3. Svatoňovice – Černý důl

Lokalita se nachází v moravickém souvrství, východně asi po 2 km po silnici od Svatoňovic do Černé ve Slezsku. Vytěžený důl je umístěn zhruba 500 m od hlavní silnice (mapa 3).



Mapa 3: Pozice lokality Černý důl (www2).

V dole se těžily pokrývačské břidlice. Původně se Černý důl (foto 4) nazýval Goldův břidlicový podzemní lom. Důl má celkem 3 patra a většina prostor je vyplněna kamennou zakládkou. Na lokalitě se nachází jílové břidlice a jemnozrnné droby s odpadovým materiálem. Z opuštěných hald a odvalů se na lokalitě vyskytují i zakládky odpadní suroviny (foto 5). Na lokalitě se nachází poměrně značné množství fosilní flóry, nalezeny byly přesličky rodu *Calamites*, *Archaeocalamites* a zřejmě rod *Lepidodendron*, dále se ve vzorcích objevily také goniatiti a mlži nejspíše rodu *Posidonia*.



Foto 4: Lokalita Černý důl (foto A. Mokrá).



Foto 5: Zakládka odpadní suroviny (foto A. Mokrá).

4. Velká Střelná

Velká Střelná je největší známé naleziště kvalitní pokrývačské břidlice v Nížkém Jeseníku. Lokalita se nachází ve vojenském újezdu Libavá (mapa 4). Břidlice zde byla využívána už od 16. století a lokalita na těžbu pokrývačské břidlice byla vůbec největší v celé tehdejší Evropě.



Mapa 4: Pozice lokality Velká Střelná (www2).

Lokalita Velká Střelná se nalézá v moravickém souvrství. V celé oblasti se nachází mnoho vytěžených hald po těžbě břidlice (foto 6). Po těžbě v krajině zůstali i těžební věže (obr. 7).



Foto 6: Halda po těžbě břidlice, Velká Střelná (foto. T. Lehotský).



Foto 7: Dolní jáma, Velká střelná. (foto. T. Lehotský)

5. Stará Ves u Bílovce

Lokalita se nachází na severovýchodě (asi 600 m) od obce Stará Ves u Bílovce (mapa 5) v hradecko-kyjovickém souvrství.



Mapa 5: Poloha lokality Stará Ves u Bílovce (www2).

V opuštěném lomu se střídají jemnozrnné tmavě šedé droby s prachovci a břidlicemi. V sedimentech zde byly nalezeny rody *Lepidophloyos*, *Calamites* apod. (Dvořák, 1999). V lomové stěně je odhalena tektonicko – vrásová zlomová struktura (foto 8) a nachází se zde i několik překocených vrás.



Foto 8: Lomová stěna s viditelnou tektonickou poruchou Stará Ves u Bílovce (foto T. Lehotský).

6. Staré Oldřůvky

Lokalita se nachází severně asi 1,6 km od obce Staré Oldřůvky (mapa 6). Jedná se o břidličný lom s opuštěnými štolami (foto 9).



Mapa 6: Pozice lokality Staré Oldřůvky (www2).

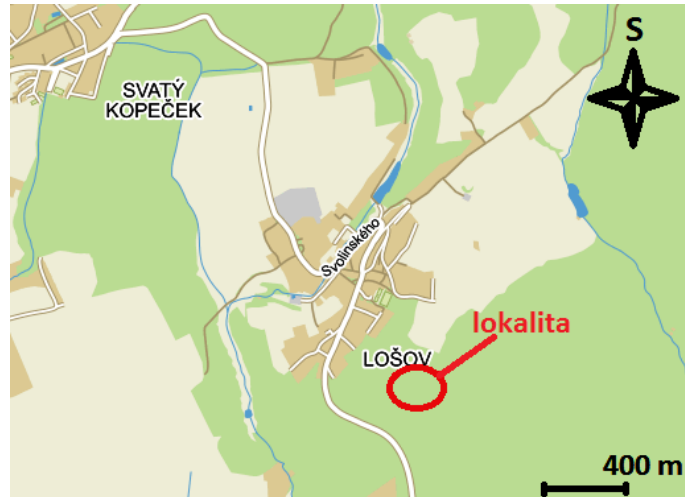
Lokalita Staré Oldřůvky se nachází v moravickém souvrství v brumovických vrstvách. Je tvořena převážně gradačně zvrstvenými drobnými s polohami jílových břidlic (Zapletal et al., 1989). Okolí břidličného lomu tvoří navážky hald odtěžené břidlice.



Foto 9: Jedna z uzavřených štol na lokalitě Staré Oldřůvky (foto T. Lehotský).

7. Lošov

Lokalita Lošov – Taufnerův lom (neboli „Skalka“) – se nachází poblíž Olomouce, jižně od městské části Lošov. Lokalita je situována asi 600 m v lese po levé straně od hlavní silnice, vedoucí z Lošova směrem na Velkou Bystřici (mapa 7).



Mapa 7: Poloha lokality Lošov (www2).

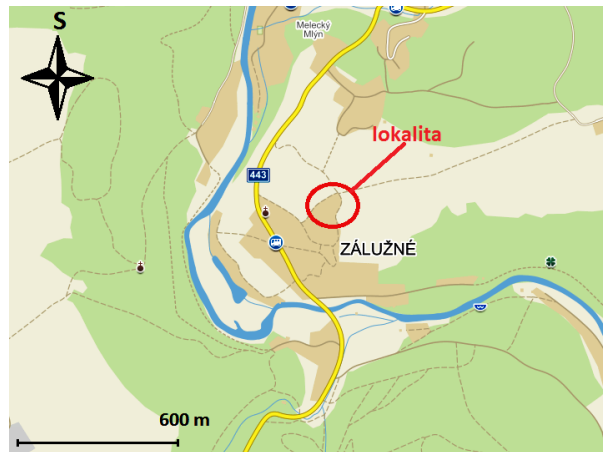
Opuštěný lom odkrývá polohy spodnokarbonských slídnatých drob s vložkami laminovaných prachovo-jílových břidlic. V lomu se nalézá hojný paleontologický materiál, především zbytky karbonských rostlin. Nejběžnějším nacházeným druhem je přeslička *Archaeocalamites scrobiculatus* (Kupková et al., 1992). Výchozy hornin zarůstají dřevinami a je patrna značná eroze (foto 10).



Foto 10: Lokalita Lošov, výchoz spodnokarbonských a břidlic (foto T. Lehotský).

8. Zálužné – Nittmannův důl

Lokalita se nachází v obci Zálužné a je vzdálena od silnice asi 200 metrů směrem na severozápad (mapa 8). U lokality se nalézá břidlicová zeď, která oddělovala vršíci se haldu břidlic a samotného dolu tak, aby zůstala průchozí cesta.



Mapa 8: Poloha lokality Nittmannův důl – Zálužné (www2).

Halda břidlice (foto 11, 12) vznikala vyvezením vytěžené a zpracované pokrývačské břidlice z dolu na povrch. Na haldě je informační tabule, která informuje o naučné stezce „Dědictví břidlice“. Na lokalitě se podařilo nalézt přesličku *Archaeocalamites scrobiculatus*. Nittmannův důl, z kterého byla břidlice těžena, je nyní Evropsky významnou lokalitou.



Foto 11, 12: Halda vyvezené břidlice z Nittmannova dolu (foto A. Mokrý).

6. Systematická část

Nadříše: Eukarya (=Eukaryota) WHITTAKER & MARGULIS, 1978

Říše: Plantae HAECKEL, 1866

Podříše: Embryophyta (=Cormobionta) ENDLICHER, 1836

Nadoddělení: Pteridofytní rostliny SCHIMPER, 1869 – 1874

Oddělení: Lycopodiophyta D. H. SCOTT, 1900

Třída: Lycopodiopsida BARTLING, 1830

Řád: Lepidodendrales LINDLEY & HUTTON, 1837

Čeleď: Lepidodendraceae H. POTONIÉ, 1893

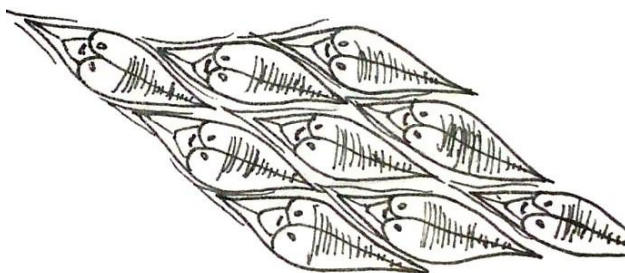
Rod: *Lepidodendron* STERNBERG, 1820

***Lepidodendron acuminatum* GOEPPERT, 1847**

(Tab. I., obr. 2; text obr. 6)

Materiál: 3 vzorky; 2 zčásti navětralé pozitivní otisky kůry a 1 zachovaný negativní otisk listových polštářků, vše v jílové břidlici.

Popis: *Lepidodendron acuminatum* je charakteristický kosodélnými listovými polštářky s viditelnými jizvami po odpadlých listech. Polštářky nejsou těsně vedle sebe, ale je mezi nimi mírná mezera (1-2 mm). Každý polštářek má velikost zhruba 2x1 cm. Na některých polštářcích jsou nepatrně viditelné parichnos a cévní svazek (obr. 6). Na jednom konci jsou polštářky více zašpičatělé, než na konci druhém.



Obr. 6: Listové polštářky u rodu *Lepidodendron acuminatum* u vzorku s i. č. 3891 (originální kresba).

Poznámky: U vzorku s i. č. 3890 ponechán název *Lepidodendron acuminatum*, ovšem je možné přiřazení k druhu *L. knorria*.

Výskyt: Zálužné, Nové Těchanovice.

Uložení: VMO – i. č. 3877, 3890, 3891.

Lepidodendron knorria STERNBERG, 1826

(Tab. III., obr. 1)

Materiál: 1 kus negativního otisku dekortikátu v jílové břidlici.

Popis: Vzorek o rozměrech cca 35x25 cm je negativní otisk dekortikátu. Viditelné, ostře vystupující delší výstupky, které jsou souběžné s podélným rýhováním. Výstupky o rozměrech cca 1–1,5x0,5 cm jsou z jedné strany ostře omezené, z druhé strany postupně přechází do kůry.

Výskyt: Svatoňovice.

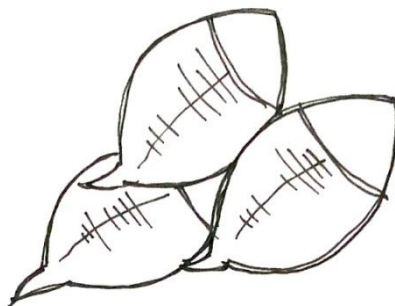
Uložení: VMO – i. č. 30597.

Lepidodendron obovatum STERNBERG, 1820

(Tab. I., obr. 3; text obr. 7)

Materiál: 8 vzorků; 6 negativních a 2 pozitivní otisky, 7 kusů v jemnozrnné drobě a 1 vzorek v jílové břidlici.

Popis: Na vzorcích jsou charakteristické zřetelné kosočtverečné listové polštářky, po stranách zaoblené. Polštářky natěsnány těsně u sebe od sebe dělí ostré rýhy (obr. 7). Na vzorku s i. č. PL 47 je zachovaný negativní otisk kůry s rozměry 12x3,5 cm, na kterém je zřetelně viditelná ligula a na několika polštářcích i parichnos.



Obr. 7: Kosodélníkové polštářky a chybějící výplň kůry kolem polštářků u rodu *Lepidodendron obovatum* vzorku s i. č. PL 47 (originální kresba).

Poznámky: Vzorek s i. č. 3875 byl pojmenován jako *Lepidodendron* sp., avšak díky viditelným zaobleným polštářkům kosočtverečného tvaru, těsně přiléhajícími na sebe, se jedná o druh *Lepidodendron obovatum*. Vzorek, původně pojmenovaný *Lepidodendron* sp., s i. č. 30441 je mírně navětralý. Těsně přiléhající zaoblené listové polštářky kosočtverečného tvaru, bez viditelných jizviček poukazují opět na druh *Lepidodendron obovatum*. Vzorek s i. č. 29896, původně určený *Lepidodendron*

veltheimii je druh *Lepidodendron obovatum*, z důvodu přítomnosti kosodélníkových zakulacených polštářků a žádné kůře, která by je oddělovala. Vzorek s i. č. PL 71 byl označen jako *Lepidodendron* sp., avšak na vzorku se vyskytují listové polštářky o velikosti zhruba 2 cm, které jsou protáhlé, zaoblené a natěsnané vedle sebe. Jedná se proto o *Lepidodendron obovatum*.

Výskyt: Bravinné, Slatina u Bílovce, Lubojaty, Zálužné, Nové Těchanovice, Jilešovice.

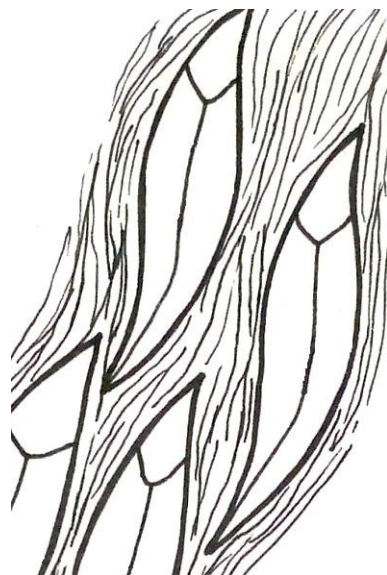
Uložení: VMO – i. č. 3875, 30441, 29896; MNJ – i. č. PL 23, PL 41, PL 47, PL 62, PL 71.

***Lepidodendron veltheimii* STERNBERG, 1820**

(Tab. II., obr. 3; text obr. 8)

Materiál: 10 vzorků, 4 kusy v jílové břidlicia 6 kusů v jemnozrnné drobě, 8 otisků negativních a 2 otisky pozitivní.

Popis: Otisky jsou charakteristické listovými polštářky vřetenovitě protáhlého tvaru. Délka je zhruba 4x větší než šířka polštářků. Jejich horní a dolní okraj je protažen do protilehlých stran. Polštářky jsou odděleny tenkými pruhy kůry (obr. 8). Ve střední části listových polštářků jsou patrné jizvy, některé s ještě patrnými zbytky uhelné hmoty.



Obr. 8: Detail listových polštářků druhu *L. veltheimii*, s konci protaženými do protilehlých stran a oddělené pruhy kůry mezi nimi, podle vzorku s i. č. 3652 (originální kresba).

Poznámky: Původní název *Lepidodendron veltheimianum* jsem změnila podle platné nomenklatury na *Lepidodendron veltheimii*. Vzorek s i. č. 8666 byl označen jako *Lepidodendron* sp. – jedná se však o dekortikát *Lepidodendronu veltheimii*, protože má

charakteristické větvenovitě protáhlé listové polštářky, které jsou od sebe oddělené kůrou. Vzorek s i. č. PL 6 původně pojmenovaný jen *Lepidodendron* sp. je negativní nedokonale zachovaný otisk kůry *Lepidodendronu veltheimii* v jílové břidlici. Listové polštářky jsou málo zřetelné, ale jejichobrys naznačuje hodně protáhlý, větvenovitý tvar, s množstvím kůry obklopujícím každý polštárek (obr. 8). Vzorek s i. č. PL 49 byl pojmenovaný *Lepidodendron* sp. Listové polštářky na vzorku o rozměrech 5,5x10 cm a jsou protáhlého, větvenovitého tvaru. Mezi jednotlivými polštářky o rozměrech 2x0,5 cm jsou zřetelně viditelné pruhy kůry, proto se jedná o druh *L. veltheimii*.

Výskyt: Jilešovice (Opava), Zálužné, Slatina u Bílovce, Stará Ves u Bílovce, Staré Oldřůvky, Nové Těchanovice, Svatoňovice.

Uložení: VMO – i. č. 3649, 3652, 3653, 8666; MNJ – i. č. PL 6, PL 49, PL 51, PL 55, PL 54, PL 70.

***Lepidodendron volkmannianum* STERNBERG, 1825**

(Tab. II., obr. 1)

Materiál: 1 kus pozitivního otisku nedokonale zachovaného vzorku v jílové břidlici.

Popis: Jedná se o pozitivní otisk dekortikátu *Lepidodendronu* na celém vzorku, s rozměry 15x5 cm. Celé polštářky na vzorku nejsou zachované, pouze několik neúplných kosočtverečných polštářků, které se směrem k bázi zužují a na obou koncích jsou kolmo zarovnané. Polštářky jsou zarovnané do podélných řad rovně nad sebou.

Výskyt: Velká Střelná.

Uložení: VMO – i. č. 3751.

***Lepidodendron* sp. STERNBERG, 1820**

(Tab. III., obr. 3)

Materiál: 8 vzorků; v jílové břidlici jsou 4 otisky, v jemnozrnné drobě 3, z toho 4 negativní a 3 pozitivní otisky.

Popis: Viditelné listové polštářky protáhlého tvaru s chybějícími identifikačními znaky, které by charakterizovaly určitý druh. Většina vzorků jsou navětralé, viditelné jsou jen obrysy polštářků, poukazující na rod *Lepidodendron*. Vzorek s i. č. PL 18 je vrcholová 10 cm dlouhá olistěná větevka s viditelnými větvenovitými listovými polštářky. Krátké tenké listy nasedají na větevku.

Poznámky: Vzorky s i. č. 8666, PL 6 a PL 49 jsem přejmenovala na *Lepidodendron veltheimii*, protože polštářky byly protáhlé, vřetenovité, delší než širší a rozděleny tenkými pruhy kůry mezi polštářky. Konce polštářků se taktéž stáčejí do protilehlého směru. Vzorky s i. č. 30441, 3875 a PL 71 jsem díky charakteristicky kosočtverečným zaobleným polštářkům, vyskytujícím se těsně vedle sebe, určila jako *Lepidodendron obovatum*.

Výskyt: Svobodné Heřmanice, Zálužné, Kyjovice, Stará Ves u Bílovce, Slatina u Bílovce.

Uložení: VMO – i. č. 8760; MNJ – i. č. PL 12, PL 17, PL 18, PL 53, PL 65, PL 66, PL 69.

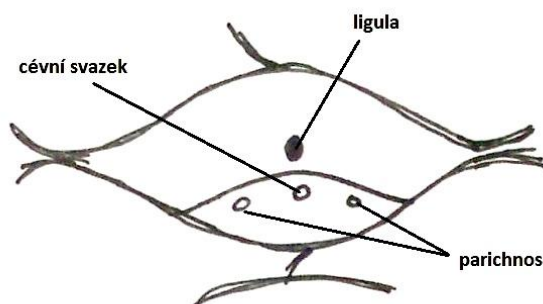
Rod: *Lepidophloyos* STERNBERG, 1825

***Lepidophloyos laricinus* STERNBERG, 1825**

(Tab. II., obr. 4; text obr. 9)

Materiál: 2 dobře zachované negativní otisky v jílové břidlici.

Popis: Polštářky jsou ze stran protáhlé, přitom má každý polštářek pevné ohraničení. Báze listů je širší než vyšší a jizva po listu se nachází ve spodní třetině polštářku (obr. 9). Vzorek s číslem 3874 o velikosti 27x15 cm je mírně pyritizovaný.



Obr. 9: Listový polštářek rodu *Lepidophloyos* (podle Kvačka et al. 2007).

Poznámky: Druh byl ve sbírce správně pojmenován, jen podle nové nomenklatury došlo ke změně pravopisu místo *Lepidophloios* na *Lepidophloyos*.

Výskyt: Zálužné.

Uložení: VMO – i. č. 3747, 3874.

Lepidophloyos sp. STERNBERG, 1825

(Tab. III., obr. 2)

Materiál: 1 negativní otisk v jemnozrné drobě.

Popis: Listové polštářky na vzorku jsou širší než vyšší a mají zřetelné okraje. Další znaky, které by určily druh, nejsou rozeznatelné.

Výskyt: Slatina u Bílovce.

Uložení: MNJ – i. č. PL 42.

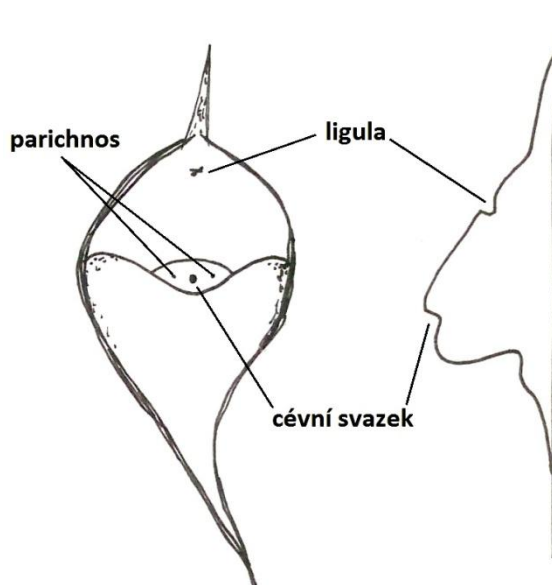
Rod: *Sublepidophloyos* STERZEL, 1907

Sublepidophloyos intermedius PATTEISKY, 1825

(Tab. II., obr. 2; text obr. 10)

Materiál: 1 zachovaný pozitivní otisk v jílové břidlici.

Popis: Otisk nepravidelně rozmístěných některých nezcela dobře zachovaných listových polštářků. Polštářky o velikosti 2x0,6 cm jsou na vzorku horniny rozmístěny v nepravidelných „pruzích“, některé jsou přeložené přes sebe, další otisknuté v opačném směru. Chaotické rozmístění listových polštářků na vzorku může poukazovat na splavení listových polštářků, či na více kusů kmenů přeložených přes sebe. Listové polštářky jsou na vzorku uchovány ponejvíce v trojúhelníkovitém tvaru (polovina listového polštářku), na kterých jsou ojediněle rozeznatelné listové jizvičky a parichnos (obr. 10). Vzorek je mírně limonitizovaný.



Obr. 10: Detail listového polštářku u rodu *Sublepidophloyos* (nakresleno podle www1).

Výskyt: Staré Oldřůvky.

Uložení: VMO – i. č. 3746.

Rod: *Lepidostrobus* BRONGNIART, 1828

***Lepidostrobus* sp. BRONGNIART, 1828**

(Tab. I., obr. 5)

Materiál: 1 pozitivní otisk v jemnozrné drobě.

Popis: Zachovaná, necelých 10 cm dlouhá výtrusná šištice stromu *Lepidodendron*. Na povrchu šištice lze rozeznat malé kosočtverečné listové polštářky, ze kterých po celé délce šištice vyrůstají tenké 1,5 cm krátké listy.

Poznámky: Může se jednat pouze o vrcholovou část větve plavuně rodu *Lepidodendron*.

Výskyt: Stará Ves u Bílovce.

Uložení: MNJ – i. č. PL 61.

Rod: *Sigillaria* BRONGNIART, 1822

***Sigillaria eugenii* STUR, 1877**

(Tab. I., obr. 1)

Materiál: 1 zachované jádro v jemnozrné drobě.

Popis: Zachované zužující se jádro druhu *Sigillaria eugenii* dlouhé 22 cm. Na části povrchu vzorku jsou znatelné šestiboké polštářky uspořádané v pravidelných rovných řadách. V některých polštářcích viditelné okrouhlé jizvy.

Výskyt: Bravinné.

Uložení: MNJ – i. č. PL 48.

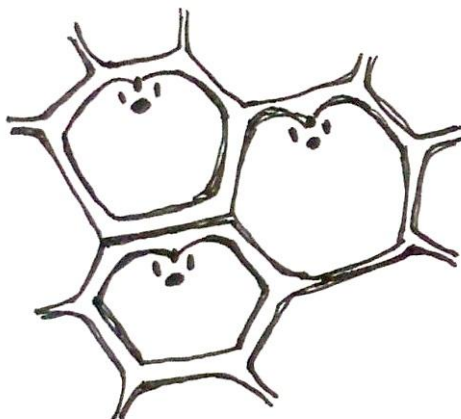
***Sigillaria* sp. BRONGNIART, 1822**

(Tab. III., obr. 4; text obr. 11)

Materiál: 4 kusy; 2 pozitivní otisky a 1 negativní otisk v jílové břidlici a 1 vzorek zachovaného jádra v jemnozrné drobě.

Popis: Vzorky dekortikátů větví plavuní rodu *Sigillaria* s pozitivním otiskem málo zřetelných listových polštářků. Na některých zaoblených listových polštářcích jsou viditelné výčnělky, nejspíše se jedná o vrcholovou část *Sigillarie*. Na vzorcích místy

náznak šestibokých polštářků (obr. 11). Vzorek s i. č. PL 46 je zachované jádro rodu *Sigillaria* dlouhé 14 cm s oválným průměrem o rozměru 5x2,5 cm. Na povrchu jádra jsou zřetelně viditelné oválné jizvičky po přisedlých listech. Jizvičky jsou pravidelně podélně uspořádané v řadách.



Obr. 11: Šestiboké listové polštářky u rodu *Sigillaria* (podle Kvačka et al. 2007).

Poznámky: Dva vzorky s i. č. 8655 a 8658 jsou nedokonale zachované a určení přesného druhu není možné. Na vzorku s i. č. 8655 se vyskytuje také druh *Calamites* sp.

Výskyt: Nové Těchanovice, Zálužné, Stará Ves u Bílovce.

Uložení: VMO – i. č. 8655, 8658, 29864; MNJ – i. č. PL 46.

Rod: *Stigmaria* BRONGNIART, 1822

***Stigmaria ficoides* (STERNBERG, 1820) BRONGNIART, 1822**

(Tab. I., obr. 4)

Materiál: 1 vzorek dobře zachovaného negativního otisku kořenového systému plavuní v jílové břidlici.

Popis: Otisk kořenového systému plavuní s typickými jizvami po menších kořincích (appendices) kruhového tvaru se soustřednými otisky s jizvami po cévních svazcích uprostřed. Rozměry vzorku 8x7 cm. Povrch kolem otisků jizev po kořincích je zcela hladký bez viditelného rýhování.

Poznámky: Zachovaný negativní otisk druhu *Stigmaria ficoides*, byl nesprávně pojmenovaný názvem *Stigmaria stellata*, pro který je však typickým znakem květinovité či hvězdicovité útvary kolem jizev, které na tomto vzorku nejsou patrné, naopak je vzorek zcela hladký. Proto jej přiřazují k druhu *Stigmaria ficoides*.

Výskyt: Nové Lublice.

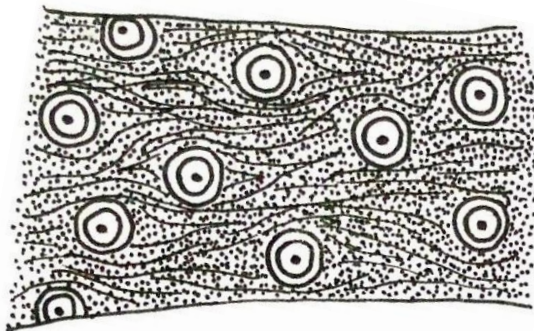
Uložení: VMO – i. č. 3661.

Stigmaria sp. BRONGNIART, 1822

(Tab. III., obr. 5; text obr. 12)

Materiál: 2 zachované negativní vzorky v jílové břidlici.

Popis: Pro tento rod jsou typické otisky dekortikátu kořenového systému plavuní s typickými kruhovými jizvami (obr. 12), které mají uprostřed výčnělek – otisk po cévním svazku. Na části jednoho vzorku je také patrné podélné rýhování. Zachované kruhové otisky jsou jizvy po krátkých kořenech – appendices. Otisky mají velké rozestupy od sebe.



Obr. 12: Detail kůry rodu *Stigmaria* (upraveno podle Kvačka et al. 2007).

Poznámky: U vzorku s i. č. 8737 by se mohlo jednat o druh *Stigmaria stellata*, u kterého se kolem okrouhlých jizviček vyskytují po celé délce jakoby obtékající podélné rýhy.

Výskyt: Svobodné Heřmanice, Bravinné.

Uložení: VMO – i. č. 8737; MNJ – i. č. PL 24.

Oddělení: Equisetophyta (=Sphenophyta) D. H. SCOTT, 1900
Třída: Equisetopsida (=Sphenopsida) C. AGARDH, 1825
Řád: Calamitales SUCKOW, 1784
Čeleď: Calamitaceae UNGER, 1840
Rod: *Calamites* BRONGNIART, 1828

***Calamites transitionis* GOEPPERT, 1847**

(Tab. V., obr. 1)

Materiál: 1 vzorek jádra v jílové břidlici.

Popis: Jádro 18 cm dlouhé, nedokonale zachované podélné rýhování. Viditelná listová oválná jizvička zhruba v polovině vzorku.

Výskyt: Velká Střelná.

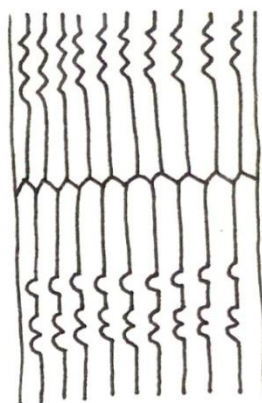
Uložení: VMO – i. č. 3879.

***Calamites undulatus* STERNBERG, 1825**

(Tab. V., obr. 3; text obr. 13)

Materiál: 2 kusy, 1 jádro a 1 negativní otisk v jílové břidlici.

Popis: Zachované, 13 cm dlouhé kamenné jádro druhu *Calamites undulatus*. Typické pravidelné, nejdříve přímé a následně navazující klikaté rýhování lodyhy (obr. 13). Na negativním otisku je viditelný 10 cm dlouhý kmen a 2 cm tlustý s rozvětvením. Na kmenu je zřejmé podélné, místy rovné i zakřivené rýhování, které odpovídá druhu *Calamites undulatus*.



Obr. 13: Schematické zobrazení průběhu klikatých a rovných rýh v nodech u druhu *Calamites undulatus* podle vzorku s i. č. 29884 (originální kresba).

Poznámky: Vzorek s i. č. 5725 byl pojmenovaný jako *Odontopteris lingulata*, ovšem vzorek neodpovídal rodu, natož tomuto druhu. Na vzorku se vyskytují podélné rýhy s nody, a proto jsem vzorek přejmenovala na druh *Calamites undulatus*, který má typické rýhování.

Výskyt: Velká Střelná.

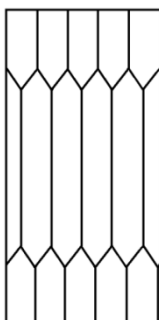
Uložení: VMO – i. č. 29884, 5725.

Calamites sp. (SUCKOW, 1784) BRONGNIART, 1828

(Tab. VI., obr. 1; text obr. 14)

Materiál: 12 zachovaných vzorků v jílové břidlici a 6 v jemnozrnné drobě, z toho 4 celá jádra a 2 fragmenty jádra, 3 pozitivní a 10 negativních otisků.

Popis: Na vzorcích je slabě patrné rýhování. Na některých vzorcích je viditelné souběžné rýhování a článkování lodyh (obr. 14) a okrouhlé listové jizvy. Nejvíce kusů vzorků je s otisky lodyh, avšak zachované jsou i vzorky s otisky olistěných větví s tenkými (čárkovitými), dlouhými listy v přeslenech. Vzorek s i. č. 29880 se skládá ze dvou částí – jádra a výlitku lodyhy o rozměru 11x5 cm celého vzorku a samostatného jádra 8x2,5cm. Vzorek s i. č. PL 76 je zachovaný negativní otisk tří lodyh rodu *Calamites*. Vrcholové části mají všechny článkované lodyhy značné olistění. I. č. vzorku PL 36 mají dvě samostatná jádra lodyh. Jádro A je delší a tenčí, délka je 12,5 cm a s oválným průměrem. Na vzorku je patrné článkování. Jádro B je tlustší a kratší než jádro A, velikost má zhruba 5 cm, s ještě více oválným až zploštělým průměrem. Na vzorku je dobře patrné rýhování lodyhy (=střídání žeber a rýh) a také rozdělení článků.



Obr. 14: Detail článkování lodyhy u rodu *Calamites* podle vzorku s i. č. PL 35 (originální kresba).

Výskyt: Opatovice u Hranic, Svobodné Heřmanice, Nové Těchanovice, Kyjovice, Děrné, Stará Ves u Bílovce, Slatina u Bílovce.

Uložení: VMO – i. č. 5814, 5815, 5816, 25150, 27808, 27809, 28782, 28783, 8655, 8669, 8755, 29882, 29857, 29880; MNJ – i. č. PL 33, PL 35, PL 36, PL 43, PL 76.

Rod: *Calamodendron* BRONGNIART, 1849

***Calamodendron striatum* (COTTA, 1832) BRONGNIART, 1849**

(Tab. V., obr. 2)

Materiál: 1 zachovaný negativní otisk v jílové břidlici.

Popis: Otisk vnitřní stavby kmene. Dělení podle vnitřní anatomické stavby kalamitových kmenů. Na vzorku jsou pozitivní otisky dřevných paprsků. Rýhování kmene s výraznými článkovanými žebry.

Výskyt: Jánské koupele.

Uložení: VMO – i. č. 3807.

Rod: *Mesocalamites* HIRMER, 1927

***Mesocalamites roemeri* (GOEPPERT, 1850) HIRMER, 1927**

(Tab. IV., obr. 1)

Materiál: 9 kusů; 1 zachovaný otisk v jílové břidlici a 7 vzorků jemnozrnné drobě, z toho 3 vzorky představují jádro, 2 otisky jsou pozitivní a 4 negativní.

Popis: Žebra jsou u tohoto druhu zaoblená, ke konci do špičky. Zřetelně viditelné podélné rýhování kmene a mezi jednotlivými nody zcela nepravidelně uspořádané cévní svazky. U báze článků se lodyha zužuje, což je charakteristickým znakem pro druh *Mesocalamites roemeri*. Vzorek s číslem PL 63 je zachovaný pozitivní otisk lodyhy o rozměrech 19x0,5-1,5 cm. Lodyha je prohnutá s výrazným rýhováním a článkováním. Na otisku lodyhy je výborně pozorovatelné rozdělení do 5 článků. U každé báze článku je viditelné výrazné zúžení lodyhy, typické pro tento druh.

Výskyt: Slatina u Bílovce, Bravinné, Stará Ves u Bílovce, Staré Oldřůvky.

Uložení: VMO – i. č. 29878; MNJ – i. č. PL 37, PL 38, PL 39, PL 40, PL 52, PL 56, PL 57, PL 63.

***Mesocalamites* sp. HIRMER, 1927**

(Tab. VI., obr. 3)

Materiál: 1 jádro v jílové břidlici.

Popis: Oboustranný otisk lodyhy na vzorku 8x10 cm. Na jedné straně vzorku jsou zjevné rýhy a články s dobře viditelnými cévními svazky. Podélná pravidelná žebra jsou zakončena oblým tvarem a střídají se s rýhami.

Výskyt: Lokalita není uvedena.

Uložení: VMO – i. č. 29879.

Čeď: Archaeocalamitaceae HIRMER, 1927

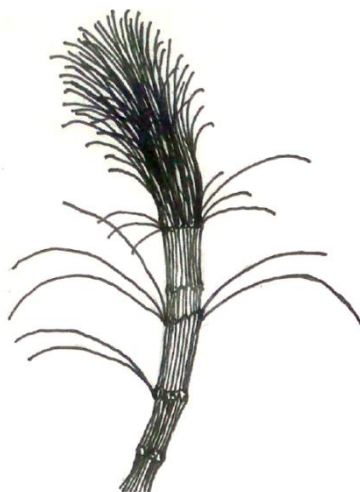
Rod: *Archaeocalamites* STUR, 1875

***Archaeocalamites scrobiculatus* SCHLOTHEIM, 1820**

(Tab. IV., obr. 3; text obr. 15)

Materiál: 20 vzorků, 18 kusů otisků v jílové břidlici a 2 kusy v jemnozrné drobě, z toho 1 jádro, 9 negativů a 10 pozitivních otisků.

Popis: Na vzorcích se jedná převážně o otisky lodyh s podélným rovným rýhováním a viditelným článkováním. Rýhy se pravidelně střídají s žebry. Na nodech jsou viditelné oválné rozdvojené jizvy po listech. Na některých lodyhách jsou zřetelné okrouhlé jizvy po bočních větvení. Na některých vzorcích viditelné rozvětvené listy v přeslenech (obr. 15).



Obr. 15: Detail rozvětvených listů v přeslenech podle vzorku s i. č. 3871 (originální kresba).

Poznámky: Možné pojmenování druhu i *Asterocalamites scrobiculatus*, toto je ovšem nomen conservandum. Vzorek s i. č. 3866 by mohl být i kořenový systém *Archaeocalamites scrobiculatus*. Kořenový systém má špičatý konec a krátké tenké kořeny appendices (obr. 16), které by mohly odpovídat otiskům na vzorku. Vzorky s i.

č. 3682 a 3683 byly pojmenovány jako *Archaeocalamites transitionis*, tento druh jsem však nedohledala a vzorky nesou shodné znaky (listy v přeslenech, pravidelné střídání rýh s žebry a na nodech oválné jizvy po listech) s *Archaeocalamites scrobiculatus*, proto jsem je přejmenovala.



Obr. 16: Kořenový systém s tenkými kořeny - appendices u rodu *Archaeocalamites* podle vzorku s i. č. 3866 (originální kresba).

Výskyt: Staré Oldřůvky, Zálužné, Budišov, Svatoňovice, Nové Těchanovice, Slatina u Bílovce, Kyjovice, Zálužné.

Uložení: VMO – i. č. 3800, 3872, 3795, 3867, 3866, 3688, 3871, 3863, 3864, 3805, 3682, 3683; MNJ – i. č. PL 1, PL 2, PL 7, PL 14, PL 44, PL 45, PL 68, PL 72.

***Archaeocalamites radiatus* (BRONGNIART, 1828) STUR, 1875**

(Tab. IV., obr. 4)

Materiál: 1 fragment negativního otisku v jílové břidlici.

Popis: Nedokonale zachovaný otisk kmene přesličky v jílové břidlici. Má velikost zhruba 6,5 cm v nejdelším místě a jehodně pyritizovaný. Podélné rýhy a žebra jsou klikaté, nepravidelné, nerovné a rozdrobené, ale stále trochu patrné. Článkování chybí.

Výskyt: Zálužné.

Uložení: VMO – i. č. 3685.

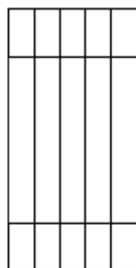
***Archaeocalamites* sp. SCHIMPER, 1862**

(Tab. VI., obr. 2, text obr. 17)

Materiál: 25 vzorků; 15 kusů v jílové břidlici, 10 kusů v jemnozrnné drobě, z toho pak 1 jádro, 16 negativních a 8 pozitivních otisků.

Popis: Vzorky mají zřetelné podélné, téměř pravidelné rýhování s místy patrným článkováním (obr. 17). Některé vzorky jsou zachované zakulacené vrcholové části s rozvětvenými větévkami, vyrůstajícími z přeslenů. Dlouhé větévky se od báze

postupně zužují a na koncích se pak vidličnatě rozvětvují. Vzorek s číslem 30436 je jádro lodyhy zhruba 7 cm dlouhé. Je viditelně rýhované a dutinaje vyplněna horninou. Člákování není patrné. Na vzorku s i. č. 30445 jsou otisky lodyh, nejviditelnější pozitivní otisk 7 cm dlouhé lodyhy, s výrazným rýhováním a znatelnou listovou jizvičkou, oválného tvaru v první polovině otisku lodyhy. Další otisky lodyh na vzorku jsou negativy. Vzorek s číslem 8736 je 10 cm dlouhý, negativní otisk lodyhy, s výraznými články a viditelnými uzlinami (nody).



Obr. 17: Detail stonku rodu *Archaeocalamites* podle vzorku s i. č. 30444 (originální kresba).

Výskyt: Lošov, Svobodné Heřmanice, Nové Těchanovice, Svatoňovice, Zálužné, Kyjovice.

Uložení: VMO – i. č. 30433, 30434, 30435, 30443, 30439, 30445, 30444, 30442, 30437, 30438, 30436, 8736, 8735, 8671, 8670, 29881, 29883; MNJ – i. č. PL 4, PL 8, PL 9, PL 13, PL 26, PL 28, PL 67, PL 75.

Řád: Equisetales DUMORTIER, 1829

Čeleď: Equisetaceae

Rod: *Equisetites* STERNBERG, 1833

***Equisetites mirabilis* STERNBERG, 1833**

(Tab. IV., obr. 2)

Materiál: 1 zachovaný vzorek a 1 fragment v jemnozrnné drobě, 1 pozitiv a 1 negativ.

Popis: Vzorek s i. č. PL 50 je zachovaný negativní otisk. Pravidelně rozdělené zvlněné články, které v nejširší části měří 2 cm a v nejužší 1 cm. Druhý vzorek s i. č. PL 59 je pozitivní otisk jednoho vlnitého článku lodyhy. Článek je zhruba 2,5 cm široký a dlouhý 1 cm.

Výskyt: Slatina u Bílovce.

Uložení: MNJ – i. č. PL 50, PL 59.

Nadoddělení: Gymnospermické rostliny

Oddělení: Lyginodendrophyta OLIVER, SCOTT, 1905

Třída: Lyginodendropsida

Řád: Medullosales CORSIN, 1960

Čeleď: Neuropteridaceae GOEPPERT, 1842

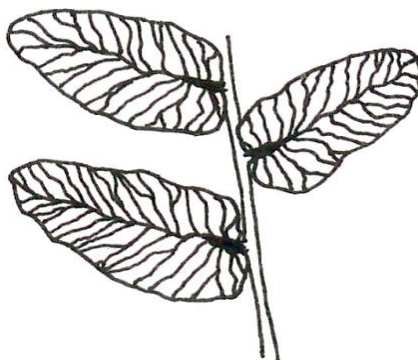
Rod: *Neuropteris* (BRONGNIART, 1822) STERNBERG, 1825

***Neuropteris antecedens* STUR, 1875**

(Tab. VIII., obr. 4; text obr. 18)

Materiál: 14 vzorků v jílové břídlíci; 8 negativních a 6 pozitivních otisků.

Popis: Zpeřená nespojitá žilnatina s výrazným hlavním středovým žebrem, které prochází listem. Listy nasedají na stonek v jednom bodě krátkým řapíkem. Z hlavního stonku vychází protistojné větévky se střídavými listy směrem k vrcholu se zužujícím stonkem, zakončený větším a protáhlejším lichým vrcholovým listem. Listy jsou protáhlé, s oválným vrcholem (obr. 18). Vzorek s i. č. 3858 je jedna asi 7 cm dlouhá lodyžka s olistěním. Jedná se zřejmě o vrcholové větvičky s ještě plně nerozvinutými střídavými, protáhlými listy.



Obr. 18: Detail zpeřené žilnatiny na vejčité protáhlých, střídavých listech rodu *Neuropteris* (podle Kvačka et al. 2007).

Poznámky: Na vzorku s i. č. 3713 je také negativní otisk rodu *Calamites* sp.

Výskyt: Staré Oldřůvky, Zálužné.

Uložení: VMO – i. č. 3857, 3720, 3859, 3858, 3713, 3715, 3862, 3716, 3714, 29856, 29862, 29890; MNJ – i. č. PL 20, PL 77.

Neuropteris remota PRESL, 1838

(Tab. IX., obr. 2)

Materiál: 1 vzorek nedokonale zachovaného pozitivního otisku v jílové břidlici.

Popis: Viditelný pouze stonk a větévka s nevyvinutými či poškozenými listy, nasedajícími střídavě na větev. U stonku je zachovaný 1 list, avšak není spojen se stonkem. List je protáhlý s kopinatým zakončením.

Výskyt: Velká Střelná.

Uložení: VMO – i. č. 3717.

Neuropteris schlehani STUR, 1874

(Tab. XI., obr. 1)

Materiál: 1 negativní otisk v jílové břidlici.

Popis: Otisk stonku s listy. Na vzorek nasedá 7 párů listů s vrcholovým lichým listem, o velikosti od 0,5 – 0,8 cm, které jsou protáhlé a zaoblené a nasedají na stonk v jednom místě. Báze listu s krátkým řapíkem. Na listech zřetelná zpeřená žilnatina.

Výskyt: Lokalita není uvedena.

Uložení: VMO – i. č. 29855.

Neuropteris tenuifolia (SCHLOTHEIM, 1820) STERNBERG, 1825

(Tab. XI., obr. 2)

Materiál: 1 pozitivní otisk v jílové břidlici.

Popis: Vzorek se třemi dobře zachovanými otisky olistěných větví. Střídavé listy jsou oválného, jazykovitého tvaru s velikostí 1,5–2 cm a přisedlé ke stonku v jednom místě. Středová žebra jsou na některých listech dobře viditelná až do $\frac{3}{4}$ listu. Žilnatina je nezřetelná.

Výskyt: Lokalita není uvedena.

Uložení: VMO – i. č. 29860.

Neuropteris sp. (BRONGNIART, 1822) STERNBERG, 1825

(Tab. XIII., obr. 1)

Materiál: 2 negativní otisky v jílové břidlici.

Popis: Stonky se střídavými listy. Listy na stonk přiléhají jen v jednom bodě. Protáhlé, vejčité listy o velikosti zhruba 0,8 cm. Na listech je mírně patrná zpeřená žilnatina.

Výskyt: Velká Střelná.

Uložení: VMO – i. č. 27810, 29863.

Čeleď: Medullosaceae COTTA, 1832

Rod: *Trigonocarpus* BRONGNIART, 1828

***Trigonocarpus ellipsoideum* GOEPPERT, 1852**

(Tab. X., obr. 4)

Materiál: 1 pozitivní otisk v jílové břidlici.

Popis: Izolované podlouhlé 2 cm dlouhé semeno s podélnými vystouplými žebry na povrchu.

Výskyt: Staré Oldřůvky.

Uložení: VMO – i. č. 3899.

Rod: *Holcospermum* NATHORST, 1914

***Holcospermum dubium* NATHORST, 1914**

(Tab. VII., obr. 3)

Materiál: 1 samostatné semeno.

Popis: Zachované, 1,5 cm dlouhé, kapkovitě protáhlé semeno s podélnými vystouplými žebry na povrchu.

Výskyt: Bravinné.

Uložení: VMO – i. č. PL 32.

Rod: *Mariopteris* ZEILLER, 1879

***Mariopteris muricata* (SCHLOTHEIM, 1820) ZEILLER, 1879**

(Tab. XI., obr. 3; text obr. 19)

Materiál: 1 dobře zachovaný pozitivní otisk v jílové břidlici.

Popis: Zachovaný otisk rozdvojeného, 25 cm dlouhého stonku s olistěním. Na obě větévky po obou stranách nasedají delší, až 5 cm dlouhé listy (obr. 19). Listy jsou střídavě posazené na stonek a jejich tvar je spíše zaoblený. Listy jsou jednotlivé, se zpeřenou žilnatinou.



Obr. 19: Schematický nákras větévky rodu *Mariopteris muricata* podle vzorku s i. č. 29858 (originální kresba).

Výskyt: Lokalita není uvedena.

Uložení: VMO – i. č. 29858.

Čeleď: Sphenopteridaceae GOEPPERT, 1842

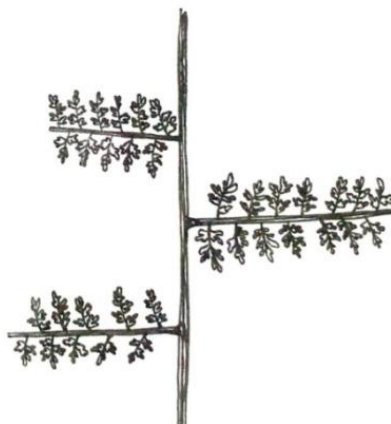
Rod: *Sphenopteris* (BRONGNIART, 1822) STERNBERG, 1825

***Sphenopteris elisabethae* PATTEISKY, 1927**

(Tab. XII., obr. 1, text obr. 20)

Materiál: 3 vzorky v jílové břidlici, 1 negativní a 2 pozitivní otisky.

Popis: Stonky s olistěnými větvemi. Stonek je rovný s kolmo nasedajícími až 7 cm dlouhými větvemi. Relativně malé listy o velikosti zhruba 0,1 – 0,2 cm nasedají kolmo k větví (obr. 20). Listy jsou dělené, žilnatina není zřetelně viditelná.



Obr. 20: Schematický nákras části vzorku s i. č. 29865 (originální kresba).

Výskyt: Budišov.

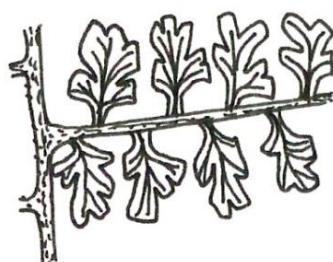
Uložení: VMO – i. č. 29865, 30544; MNJ – i. č. PL 5.

***Sphenopteris* sp. (BRONGNIART, 1822) STERNBERG, 1825**

(Tab. XIII., obr. 2, text obr. 21)

Materiál: 2 vzorky; 1 negativní a 1 pozitivní otisk v jílové břidlici.

Popis: Otisky stonku s olistěnými větvemi. Větve nasedají kolmo a střídavě na stoněk. Na stonku jsou zjevné mírné nerovnosti, stoněk je zvlněný. Listy jsou dělené, drobné a tenké (obr. 21). Větve s listy jsou posazené na stoněk střídavě.



Obr. 21: Schematický náčrt listů a stonku rodu *Sphenopteris* (podle Kvačka et al. 2007).

Výskyt: Zálužné, Staré Oldřůvky.

Uložení: VMO – i. č. 3735, 3742.

Čeleď: ?Archaeopterides

Rod: *Sphenopteridium* SCHIMPER, 1874

***Sphenopteridium desfoursi* PATTEISKY, 1928**

(Tab. XII., obr. 3)

Materiál: 1 špatně zachovaný pozitivní otisk v jílové břidlici.

Popis: Pozitivní otisk stonku s velikostí 10 cm s tenkými listy. Listy se k bázi zužují. Jsou vidličnatě rozvětvené a střídavě nasedají řádkem na stoněk.

Výskyt: Lokalita není uvedena.

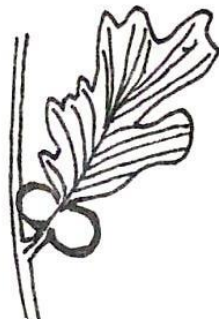
Uložení: VMO – i. č. 29869.

***Sphenopteridium dissectum* (GOEPPERT, 1852) SCHIMPER, 1874**

(Tab. XIII., obr. 3; text obr. 22)

Materiál: 1 zachovaný pozitivní otisk a 1 negativní otisk v jílové břidlici.

Popis: Vzorok s otisky stonku s olistěním. Listy mají polovejčitý, protáhlý dělený tvar, který se postupně zužuje směrem k bázi listu. Listy na stonek nasedají těsně vedle sebe. Na listech je mírně patrná zpeřená žilnatina. Bázální pár ušťů má typický kruhovitý tvar (obr. 22).



Obr. 22: Schematický nákres listu s bazálním párem ušťů s typickým kruhovitým tvarem podle vzorku s i. č. 3741 (originální kresba).

Výskyt: Staré Oldřůvky, Zálužné.

Uložení: VMO – i. č. 3741; MNJ – i. č. PL 3.

***Sphenopteridium transversale* OBERSTE BRINK, 1914**

(Tab. X., obr. 1)

Materiál: 2 negativní otisky v jílové břidlici.

Popis: Otisky stonku s olistěnou tenkou větévkou o délce cca 15 cm. Na větévce jsou střídavě posazené menší větévky s listy. Listy jsou taktéž střídavé, vidličnatě dělené. K větévce jsou připojeny řapíkem. Směrem k bázi se listy zužují. Druhý vzorek s číslem 3806 je menší negativní otisk stonku s olistěnými větévkami. Délka stonku je zhruba 11 cm a nejdelší větévka měří necelých 5 cm. Listy jsou posazeny střídavě. Vidličnatě větvené listy jsou tenké a směrem k bázi se zužují.

Výskyt: Staré Oldřůvky, Velká Střelná.

Uložení: VMO – i. č. 3722, 3806.

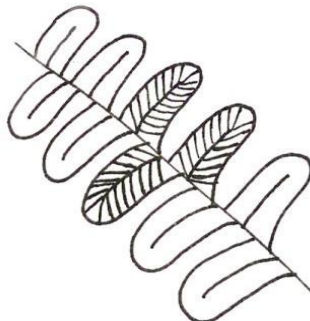
***Sphenopteridium* sp. OBERSTE BRINK, 1914**

(Tab. XIV., obr. 2; text obr. 23)

Materiál: 2 vzorky; 1 pozitivní a 1 negativní otisk v jílové břidlici.

Popis: Vzorek s číslem 3738 je pozitivní otisk stonku a olistěné větévky. Stonek je širší, se 4 větévkami bez olistění. Samostatná olistěná větévka na vzorku má listy střídavé,

hustě přisedlé k sobě. Na stonek nasedají celou svou šířkou báze (obr. 23). Vzorek s i. č. 27894 je negativní otisk větévky s listy. Uchované jsou jen listy na pravé straně stonku. Listy jsou dělené vějířovitěho tvaru, mírně se zužující směrem k bázi listů. Žilnatina je zpeřená.



Obr 23.: Schematický nákres listů s naznačenou zpeřenou žilnatinou u rodu *Pecopteris*, které přisedají na stonek celou svou bází (podle Kvačka et al. 2007).

Výskyt: Staré Oldřůvky, Velká Střelná.

Uložení: VMO – i. č. 3738, 27894.

Čeleď: ?Tetratmemataceae

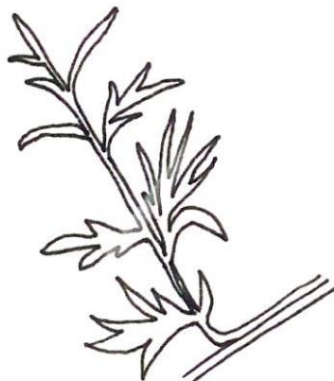
Rod: *Diplotmema* STUR, 1877

***Diplotmema patentissimum* (ETTINGSHAUSEN) STUR, 1877**

(Tab. IX., obr. 5; text obr. 24)

Materiál: 2 zachované pozitivní otisky v jílové břídlíci.

Popis: Otisk stonku s větvením. Listy tenké, protáhlé a necelý 1 cm dlouhé. Listy nasedají střídavě, ve větších odstupech (obr. 24).



Obr. 24: Detail větévky se střídavě posazenými listy podle vzorku s i. č. 3855 (originální kresba).

Výskyt: Staré Oldřůvky.

Uložení: VMO – i. č. 3723, 3855.

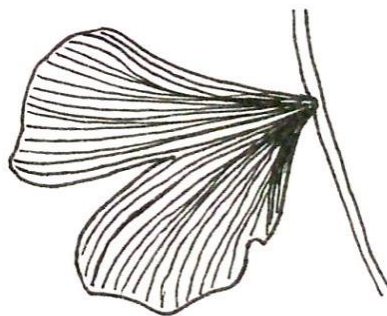
Rod: *Adiantites* GOEPPERT, 1836

***Adiantites antiquus* ETTINGSHAUSEN, 1865**

(Tab. XII., obr. 2; text obr. 25)

Materiál: 3 negativní otisky v jílové břidlici.

Popis: Na vzorcích jsou viditelné listy se souběžnou žilnatinou. Listy jsou ke stonku připojeny špičatou bází. Listy jsou protáhlého, kopinatého tvaru, směrem k bázi se zužují. Na některých listech patrné rozdělení hlubokým zářezem na dvě části (obr. 25). Vrcholový list má vejčitý tvar se zužující se bází.



Obr. 25: Tvar listů se souběžnou žilnatinou u rodu *Adiantites* podle vzorku s i. č. 3726 (originální kresba).

Výskyt: Staré Oldřůvky.

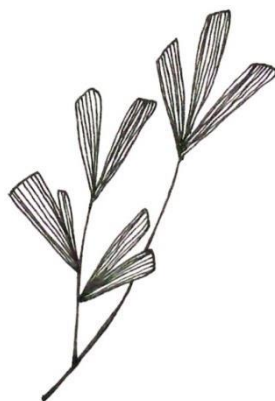
Uložení: VMO – i. č. 3726, 3793, 29867.

***Adiantites machaneki* STUR, 1875**

(Tab. VII., obr. 1; text obr. 26)

Materiál: 2 negativní otisky v jílové břidlici.

Popis: Otisk větévky dlouhé 7 cm s olistěním. Dlouhé, tenké listy o velikosti do 2 cm, jsou klínovitého tvaru a mají souběžnou žilnatinu (obr. 26). Ke stonku jsou připojeny řapíkem.



Obr. 26: Klínovitý tvar listů se souběžnou žilnatinou u druhu *Adiantites machaneki* podle vzorku s i. č. 3792 (originální kresba).

Výskyt: Staré Oldřůvky, Zálužné.

Uložení: VMO – i. č. 3792; MNJ – PL 29.

***Adiantites tenuifolius* GOEPPERT, 1846**

(Tab. VIII., obr. 2)

Materiál: 2 negativní otisky v jílové břidlici.

Popis: Otisky stonků s listy složenými z kopinatých vějířků, velkých až 2 cm, které se rozdělují v tenké oválné části. Listy jsou posazeny na stoncích střídavě a některé se vidličnatě větví. Listy na vrcholu čepele jsou mírně zaoblené. Je patrná souběžná žilnatina.

Výskyt: Zálužné, Nové Těchanovice.

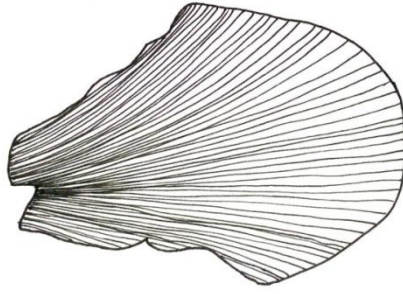
Uložení: VMO – i. č. 3727, 5726.

***Adiantites* sp. GOEPPERT, 1836**

(Tab. XIV., obr. 3; text obr. 27)

Materiál: 2 pozitivní otisky v jílové břidlici.

Popis: Na prvním vzorku s i. č. 29868a jsou malé pozitivní otisky shluku vrcholových větévek. Krátké a tenké listy jsou vidličnatě rozvětvené. Žilnatina není zřetelná. Druhý vzorek s i. č. 29868b je pozitivní otisk 8 cm dlouhého listu. Na listu je dobře viditelná souběžná žilnatina. List není zcela dochovaný, části báze listu a strany čepele chybí (obr. 27).



Obr. 27: Schematický náčrt fragmentu vzorku s i. č. 29868b s dobře viditelnou souběžnou žilnatinou (originální kresba).

Výskyt: Lokalita není uvedena.

Uložení: VMO – i. č. 29868a, 29868b.

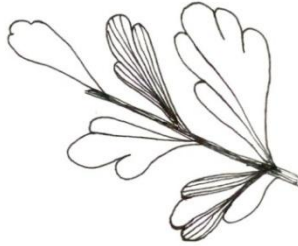
Rod: *Archaeopteridium* KIDSTON, 1923

***Archaeopteridium dawsonii* STUR, 1875**

(Tab. VIII., obr. 3; text obr. 28)

Materiál: 1 negativní otisk v jílové břidlici.

Popis: Negativní otisk 3,2 cm dlouhého stonku s listy. Listy jsou protáhlé, 1 cm dlouhé, kopinatého tvaru a rozdělují se v laločnaté úkrojky (obr. 28).



Obr. 28: Zjednodušený náčrt otisku na vzorku s i. č. 3851 (originální kresba).

Výskyt: Zálužné.

Uložení: VMO – i. č. 3851.

***Archaeopteridium tschermakii* (STUR, 1875) KIDSTON, 1957**

(Tab. VIII., obr. 1)

Materiál: 1 negativní otisk v jílové břidlici.

Popis: Vzorek s negativními otisky 2 olistěných větvěk. Listy jsou laločnatě protáhlé, připomínají list dubu. Na větevku nasedají vstřícně. Listy jsou propojené bázi se sousedními listy.

Výskyt: Zálužné.

Uložení: MNJ – i. č. PL 74.

Čeleď: Sphenopterides

Rod: *Rhodea* PRESL, 1838

***Rhodea moravica* (ETTINGSHAUSEN, 1865) STUR, 1875**

(Tab. X., obr. 6)

Materiál: 1 pozitivní a 1 negativní otisk v jílové břidlici.

Popis: Dlouhý a nerovný stonek, se střídavě posazenými větvemi. Z větví vyrůstají menší větve s listy. Tenké, krátké listy jsou na stonku posazené střídavě. Listy jsou zpeřené, protáhlého až klínovitého tvaru. Vrcholová část na stonku má nejkratší větve s listy. Každý list je podélně rozdělen na několik částí (nejčastěji 3 části).

Výskyt: Staré Oldřůvky, Zálužné.

Uložení: VMO – i. č. 3706, 3848.

Rod: *Alloiopteris* POTONIÉ, 1897

***Alloiopteris goeppertii* ETTINGSHAUSEN, 1865**

(Tab. VII., obr. 5)

Materiál: 3 pozitivní otisky v jílové břidlici.

Popis: Rostliny mají kolmo rostoucí větvky. Listy jsou drobné, tenké, střídavé a nejsou větší než 0,3 cm. Jsou rozděleny do klínků nebo vějířů a na stonek nasedají střídavě.

Výskyt: Staré Oldřůvky, Budišov, Zálužné.

Uložení: VMO – i. č. 3811, 3850, 3849.

***Alloiopteris quercifolia* GOEPPERT, 1836**

(Tab. VIII., obr. 5)

Materiál: 1 pozitivní otisk v jílové břidlici.

Popis: Pozitivní otisk stonku s olistěnými větvkami. Větvky nasedají kolmo na stonek. Listy jsou drobné, vějířovitě členěné a na větvky nasedají střídavě.

Výskyt: Lokalita není uvedena.

Uložení: MNJ – i. č. PL 79.

Řád: Cycadales DUMORTIER, 1829

Čeleď: Cycadaceae PERSEON, 1807

Rod: *Cycadofilices* POTONIÉ, 1899

Cycadofilices POTONIÉ, 1899

(Tab. VII., obr. 4)

Materiál: 1 špatně zachovaný negativní otisk v jílové břidlici.

Popis: Velký negativní otisk listu. Z důvodu silné limonitizaci je zachována jen polovina listu. Zřetelně viditelné je středové žebro a vedlejší žebra.

Výskyt: Slatina u Bílovce.

Uložení: MNJ – i. č. PL 60.

Řád: Lyginopteridales POTONIÉ, 1893

Čeleď: Lyginopteridendraceae

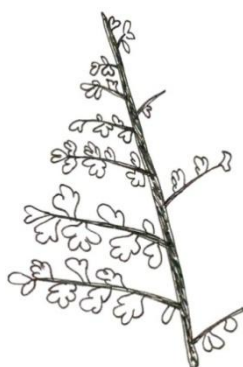
Rod: *Lyginopteris* POTONIÉ, 1899

Lyginopteris bermudensisformis SCHLOTHEIM, 1865

(Tab. XII., obr. 4; text obr. 29)

Materiál: 1 negativní otisk v jílové břidlici.

Popis: Otisk stonku s olistěnými větvkami. Větvky jsou střídavé a směrem k vrcholu stonku se zmenšují. Listy jsou k větvkám přisedlé zúženou bází. Listy jsou vějířovitě dělené a jednotlivé dílky mají kulatý tvar (obr. 29).



Obr. 29: Schematický nákres části vzorku druhu *Lyginopteris* podle vzorku s i. č. 3852 (originální kresba).

Výskyt: Zálužné.

Uložení: VMO – i. č. 3852.

Rod: *Anisopteris* OBERSTE BRINK, 1914

***Rhacopteris elegans* SCHIMPER, 1869**

(Tab. XI., obr. 4; text obr. 30)

Materiál: 1 negativní otisk v jílové břidlici.

Popis: Otisk 19 cm dlouhé olistěné větévky. Listy jsou střídavě posazené, protáhlé. Velikost listů je zhruba 2,5 cm. Jsou dělené do 2 – 4 klínků s rozštěpeným okrajem (obr. 30). Stonek je za každým listem mírně prohnutý.



Obr. 30: Detail listů u rodu *Rhacopteris* podle vzorku s i. č. 29859 (originální kresba).

Poznámky: Vzorek byl přejmenován z názvu *Eurhacopteris elegans* na *Rhacopteris elegans*.

Výskyt: Lokalita není uvedena.

Uložení: VMO – i. č. 29859.

***Rhacopteris flabellifera* STUR, 1875**

(Tab. IX., obr. 3)

Materiál: 1 negativní otisk v jílové břidlici.

Popis: Vzorek je zhruba 4 cm dlouhý, pozitivní limonitizovaný otisk listů. Listy jsou rozdělené do vějířků, mají protáhlý, srdcovitý tvar.

Výskyt: Staré Oldřůvky.

Uložení: VMO – i. č. 3750.

Rhacopteris robusta KIDSTON, 1963

(Tab. IX., obr. 1)

Materiál: 1 pozitivní a 1 negativní otisk v jílové břidlici.

Popis: Vzorek s i. č. 27812 je pozitivní otisk asi 5 cm dlouhé větévky s listy. Listy jsou střídavé, s vějířovitým tvarem a celé rozdělené. Žilnatina je zpeřená. Listy na stonek nasedají řapíkem. Druhý vzorek s i. č. 3860 je negativní otisk stonku s listy. Protáhlé, na vrcholu zakulacené listy, jsou vějířovitě dělené až k bázi listů.

Výskyt: Velká Střelná, Staré Oldřůvky.

Uložení: VMO – i. č. 27812, 3860.

Rhacopteris transitionis STUR, 1865

(Tab. X., obr. 2)

Materiál: 1 dobře zachovaný pozitivní otisk v jílové břidlici.

Popis: Na vzorku vidíme otisk listů na stonku dlouhém cca 6,5 cm. Listy vyrůstají jen na jedné straně stonku. Jsou protáhlé, tenké a na stonek nasedají střídavě. Vrchol čepele listů je buď zakulacený, nebo uťatý. Souběžná žilnatina je viditelná pouze na některých listech.

Výskyt: Zálužné.

Uložení: VMO – i. č. 3737.

Rhacopteris sp. OBERSTE BRINK, 1914

(Tab. XIV., obr. 4)

Materiál: 1 negativní otisk v jílové břidlici.

Popis: Negativní otisk 28 cm dlouhé olistěné větévky. Listy jsou střídavé, jejich tvar je protáhlý, vějířovitě dělený se zakulaceným vrcholem čepele listů. Směrem k bázi listu se listy zužují. Na stonek nasedají řapíkem. Na pár listech je málo zřetelná zpeřená žilnatina.

Výskyt: Zálužné.

Uložení: MNJ – i. č. PL 78.

Rod: *Rhodeopteridium* ZIMMERMANN, 1959

Rhodeopteridium moravicum PURKYŇOVÁ, 1970

(Tab. IX., obr. 4)

Materiál: 1 negativní otisk v jílové břidlici.

Popis: Pozitivní otisk členěné větévky. Ze stonku, který je klikatý a nerovný, vyrůstají delší větve se střídavými, protáhlými a tenkými listky. Délka větvičky je 3 cm. Na rozvětvených a drobných lístcích nelze rozeznat typ žilnatiny.

Výskyt: Staré Oldřůvky.

Uložení: VMO – i. č. 3801.

Rhodeopteridium stachei STUR, 1969

(Tab. VII., obr. 2)

Materiál: 1 negativní otisk v jílové břidlici.

Popis: Negativní otisk nedokonale dochované velmi členěné větvičky. Ze stonku vyrůstají dlouhé rozvětvené větévky, které jsou ke stonku přisedlé pod ostrým úhlem. Velikost větvičky je zhruba 9 cm.

Výskyt: Budišov.

Uložení: MNJ – i. č. PL 19.

Řád: Aquifoliales SENFT, 1856

Čeleď: Cardiopteridaceae BLUME, 1847

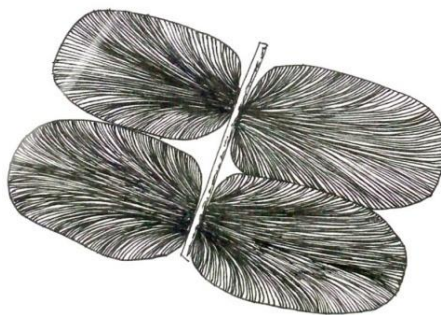
Rod: *Fryopsis* WOLFE, 1962

Fryopsis frondosa (GOEPPERT, 1852) WOLFE, 1869

(Tab. X., obr. 5; text obr. 31)

Materiál: 11 vzorků v jílové břidlici, z toho 4 pozitivní a 7 negativních otisků.

Popis: Na bázi listů je nejvíce patrná souběžná žilnatina. Listy přisedají vstřícně kolmo krátkým řápkem ke stonku. Mají protáhlý vejčitý, na vrcholu čepele zakulacený tvar. Dva vzorky jsou otiskema protiotiskem s i. č. 3853 a 3854. Vzorky mají délku stonku 23 cm s dochovanými 7 páry listů a i jednotlivými listy. Listy mají velikost 4,5 až 1,5 cm a jsou na stonku posazeny vstřícně. Na některých listech je zřejmá souběžná žilnatina a přisednutí na stonek zúženou bází listu. Listy jsou oválné, vejčité se zakulaceným vrcholem čepele (obr. 31).



Obr. 31: Schematický náčrt protáhlých, vejčitých listů se zakulacenými vrcholy čepele podle vzorku s i. č. 29861 (originální kresba).

Poznámky: Podle nové nomenklatury vzorky přejmenovány z *Cardiopteris frondosa* (SCHIMPER, 1869) na *Fryopsis frondosa* (GOEPPERT, 1852) WOLFE, 1962.

Výskyt: Staré Oldřůvky, Zálužné, Velká Střelná, Zálužné.

Uložení: VMO – i. č. 3794, 3856, 3844, 3847, 3845, 3846, 3853, 3854, 29861; MNJ – i. č. PL 73, PL 80.

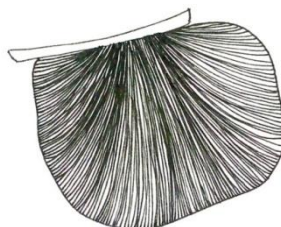
***Fryopsis* sp. (GOEPPERT, 1852) WOLFE, 1962**

(Tab. XIV., obr. 5; text obr. 32)

Materiál: 1 kus zachovaného vzorku v břídlíci.

Popis: Otisk dvou stonků; první 15 cm s velkými listy a druhý 20 cm bez olistění. Listy mají velikost od 4 do 5 cm a vzhledem ke stonku mají listy vstřícné posazení. Na listech je dobře patrná souběžná žilnatina (obr. 32). Listy přisedají ke stonku zúženou bází listu.

Poznámky: Podle nové nomenklatury vzorek přejmenován z *Cardiopteris* sp. na *Fryopsis* sp. (GOEPPERT, 1852) WOLFE, 1962.



Obr. 32: Detail listu u rodu *Fryopsis* podle vzorku s i. č. 29895 (originální kresba).

Výskyt: Staré Oldřůvky.

Uložení: VMO – i. č. 29895.

Neurčitelné vzorky

Materiál: 82 vzorků v jílové břidlici a jemnozrnné drobě.

Popis: Na vzorcích jsou otisky různých stonků bez olistění a lodyh bez článkování či žebrování. Vzorky nelze blíže určit. Na vzorcích s i. č. 27801, 27804, 28780, 8759, 30539, 27832, PL 22, PL 27 jsou nepatrně viditelné rýhy a snad i článkování lodyh, mohlo by se jednat o rod *Calamites*. Vzorek s i. č. 8758 je pozitivní otisk kmene s délkou zhruba 5,5 cm. Kmen má nepravidelný povrch a připomíná vnitřní stavbu kmene – výrazné rýhování s článkovánými žebry, mohlo by se proto jednat o rod *Calamodendron*. Vzorek s i. č. 8756 je vzorek pojmenovaný „*Goniatites* sp. a otisky větví“. Na hodně limonitizovaném vzorku jsou zřetelné 4 negativní otisky goniatitů, blíže nespecifikovaných a otisky hodně limonitizovaných kmenů a stonků rostlin. Další vzorek s i. č. 30340 je opět vzorek s otiskem větve a otiskem goniatita. Stonek rostliny měří zhruba 21 cm, ale díky přítomnému limonitu nejsou určující znaky zachovány.

Poznámky: Vzorek s i. č. 3739 pojmenovaný jako „*Trichomanites moravicus*“ je negativní otisk neolistěné větévky. Dlouhý tenký nerovný stonek s krátkými neolistěnými větvičkami, bez dalších určujících znaků. Na vzorku s i. č. 28647 jsou kruhové a podélné otisky, zjevně se však nejedná o fosilní flóru, proto bych vzorek úplně vyřadila. Vzorek s i. č. 29870 je negativní otisk olistěné větévky, měřící 3 cm. Protáhlé, vějířovitě otevřené a vidličnatě se větvící krátké listy, přisedají střídavě a ve větších rozestupech na větévku. Mohlo by se jednat o rod *Diplomema*. Vzorek s i. č. 8662 je nedokonale zachovaný otisk kůry stromu. Mezi zbytky polštářků je zachovaný nepatrný okraj a některé polštářky nesou náznak protáhlého, vřetenovitého tvaru. Mohlo by se tedy jednat o rod *Lepidodendron*. Vzorek s i. č. 8667 je zřejmě otisk kůry plavuně. Polštářky jsou zřetelně viditelné, vřetenovitě protáhlé a oddělené mezi sebou pruhem kůry. Všechny tyto znaky nám určují, že se jedná o rod *Lepidodendron*, druh *veltheimii*. Další vzorky s i. č. 8665, 8664, 8657, 8663, 8659 jsou nedokonale zachované otisky kůry. Nezřetelně viditelné šestiboké polštářky nám určují rod *Sigillaria*, ovšem bez viditelných cévních svazků, jizev a parichnos nemůžeme určit, o jaký druh přesně se jedná.

Výskyt: Staré Oldřůvky, Velká Střelná, Budišov, Jánské koupele, Nové Těchanovice, Svobodné Heřmanice, Budišov, Leskovec, Zálužné, Stará Ves u Bílovce, Radkov, Kyjovice, Svatoňovice, Klimkovice.

Uložení: VMO – i. č. 3739, 27811, 25151, 27900, 27801, 27804, 27803, 28780, 8759, 8758, 30542, 8756, 30340, 30541, 29872, 29877, 3749, 30539, 30538, 29886, 29887,

29888, 29893, 29892, 29894, 27896, 27807, 27802, 27805, 8668, 27806, 28777, 28774,
27832, 6303, 6304, 28775, 27757, 27758, 28644, 28645, 28646, 28647, 28779, 28778,
28776, 28781, 29891, 29875, 29876, 29854, 29850, 29852, 29851, 29873, 29871,
29870, 29874, 29898, 8662, 8660, 8661, 8667, 8665, 8664, 8659, 8663, 8657, 8656;
MNJ – i. č. PL 10, PL 11, PL 15, PL 16, PL 21, PL 22, PL 25, PL 27, PL 30, PL 31, PL
34, PL 58, PL 64.

8. Paleoekologické zhodnocení flóry v Nížkém Jeseníku

V karbonu se v oblasti Českého masivu rozprostíral hluboký oceán, což dokazují mnohé nálezy goniatitů, mlžů, měkkýšů apod. Flóra, kterou nacházíme v horninách na území Nížkého Jeseníku, byla do této oblasti splavena z přilehlé pevniny. Oblast Českého masivu byla v mladším paleozoiku zasažena variským vrásněním, při kterém se utvářely horské hřbety a vznikaly hlubinné zlomy. Někdejší mořská pánev byla vyplňována typickými flyšovými sedimenty, které se usazovaly z turbiditních proudů. Ve svrchním karbonu se po největší intenzitě vrásnění v mezihorských brázdách formovala jezera, které zásobovala voda ze stékajících řek a potoků z okolních horstev. Z nich byl snášen materiál, který se usazoval v jezerech a vznikaly tak vrstvy hornin od slepenců až po jílové usazeniny. Některá jezera díky velkému přínosu a usazování materiálu postupně zanikala, nebo docházelo k prohlubování depresí a pak i jejich propojení do velkých vodních ploch (Štamberg, 2012).

Přes nepříznivou situaci pro zachování fosilií se v oblasti kulmu Nížkého Jeseníku zachovaly otisky a jádra spodnokarbonské fosilní flóry. Spodnokarbonské horniny obsahují fosilní zástupce dvou hlavních oddělení kaprad'orostů – Lycopodiophyta (plavuňovité) a Equisetophyta (přesličkovité) a jednoho oddělení nahosemenných (gymnospermických) rostlin – Lyginodendrophyta (kaprad'osemenné) rostliny. Plavuňovité rostliny osidlovaly stanoviště v okolí průtokových jezer či rašelinišť (Štamberg, 2012). Nejvýznamnějšími a nejvyššími zástupci porostů v močálových oblastech jsou právě plavuňovité rostliny, a to především rody *Lepidodendron* a *Sigillaria* (obr. 33). Rod *Lepidodendron* dosahoval výšky až 30 metrů, a nesl bohatě rozvětvený kmen. Silná kůra byla pokryta listovými polštářky, z kterých vyrůstaly čárkovité listy. Polštářky měly kosočtverečný, kolmo protažený tvar. Oproti tomu rod *Sigillaria* má méně rozvětvený kmen s výškou až 20 metrů a šestiboké až zaoblené listové polštářky na kmenech tvoří svisle uspořádané řady. U plavuňovitých rostlin jsou listové polštářky na kmenech seřazené do spirály a mají patrné průduchy, což značí, že tato část kmene přispívala k asimilaci. Ve spodní části kmene se kůra odlupovala v různě hlubokých vrstvách a tyto části se nazývají dekortikáty. U rodu *Lepidodendron* vyrůstaly šištice na koncích větví, naopak u rodu *Sigillaria* přímo na kmenech (Kvaček et al., 2007). V mokřadech byly stromy zakotveny do plochy rozvětvenými, válcovitými kořeny – stigmariemi (prodloužené stonky), které byly

pokryty pravými dutými kořeny – appendices. Rostliny přesličkovité, především pak rody *Calamites*, *Archaeocalamites* a *Mesocalamites* měly článkované kmeny. Jejich listy byly uspořádány na větvích v přeslenech a celé rostliny dosahovaly až do výšky *Sigillárii*. Přesličky osidlovaly mokřadní až bažinatá stanoviště a jejich kmeny vyrůstaly buď z rozšířené části dolního stonku, nebo z vodorovných podzemních oddenků (Řehoř et al., 1978).



Obr. 33: Hypotetické složení karbonské flóry v močálových oblastech mimo Český masiv – převažují zástupci rodů *Lepidodendron* a *Sigillaria* (nakresleno a upraveno podle Gastalda et al., 2004).

U oddělení Lyginodendrophyt (kaprad'osemenných rostlin) odpovídaly rostliny vzhledově dnešním poléhavým keřům, dřevinám či se vyskytovaly stromovité formy a osidlovaly stanoviště mokřadních až bažinatých oblastí. Listy měly podobný vzhled jako u rostlin kapradinovitých: vidličnatě větvené, vícekrát složené i jednotlivé celistvé vějíře. Listy jsou v tomto oddělení řazeny do umělého systému, který je společný i pro kapradiny z pteridofytních rostlin. Každý druh se liší v první řadě tvarem listů (celistvý list, dělený list), postavením listů na stonku, připojením listu na stonek (celou bází či řapíkem) a žilnatinou. Základní tvary listů jsou *Neuropteris*, *Sphenopteris*, *Adiantites*, *Lyginopteris* a *Rhacopteris*. Nahosemenné rostliny jsou první skupinou cévnatých rostlin, u kterých se objevují semena a zároveň tvoří podrost karbonských močálových pralesů. Závěrem lze říci, že nemůžeme přesně určit, odkud se vlastně fosilní flóra dostala do kulmských hornin Nízkého Jeseníku. Avšak podle morfologických znaků lze říci, že se rostliny původně vyskytovaly v humidních oblastech, především pak v mokřadech a bažinách. Složení flóry z kulmu Nízkého Jeseníku a kulmu Dražanské vrchoviny se příliš neliší.

9. Diskuze

Spodnokarbonské horniny vyvinuté v kulmské facii se nacházejí na dalších místech Evropy, v oblasti Německa, Velké Británie, Polska, Belgie, Španělska a Ruska (Amler, 1998). Nálezy fosilních rostlin ve spodnokarbonských horninách kulmského vývoje na jižním okraji Nízkého Jeseníku jsou díky hrubozrnnému vývoji sedimentů hornobenešovského a také části moravického souvrství, velmi vzácné. Nepříznivě působila na stav zachování rostlinných fosilií tektonika (mj. kliváž) a následná metamorfóza hornin.

Purkyňová (2003) popisuje nálezy fosilní makroflóry z lomu Kobylí v Krásných Loučkách u Krnova z hornobenešovského souvrství. Díky minimálním nálezům flóry v jedné z nejstarších jednotek kulmu Nízkého Jeseníku se jen domníváme o spodnokarbonském stáří hornin. V lomu se nachází vložka jemnozrnných zvětralých drob s velkým množstvím zbytků kmenů druhu *Archaeocalamites scrobiculatus*. Dále zde byly nalezeny otisky kůry plavuní druhu *Lepidodendron volkmannianum*, přesliček a také pteridosperm a to rody *Sphenopteris* a *Fryopsis*. Dosavadní nálezy fosilní flóry potvrzují typický výskyt spodnokarbonských druhů flóry.

Podstatným floristickým prvkem moravických vrstev jsou lyginopteridy, představované tady jediným druhem *Lyginodendron bermudensiformis* (SCHLOTH.) f. *geinitzi*. Díky těmto nálezům můžeme průkazně dosvědčit, že moravické vrstvy jsou již z hlediska stratigrafie svrchnovisénské. Přitom většina flóry pochází především z vyšších vrstev moravických a z pásma svobodnoheřmanických jen zbytky (*Cardiopteris frondosa*, *Adiantites tenuifolius* f. *antiqua* a *Sphenopteris goepperti*). V početných lomech (Zálužné, Moravice, Melč, Nové Těchanovice a další) byly nalezeny druhy rodu *Lepidodendron* – *L. veltheimii*, *L. volkmannianum*, *L. acuminatum* a *L. rugosissimum*, dále druhy rodu *Sigillaria*, *Stigmaria*, *Calamites*, *Anisopteris*, nebo i *Adiantites* (Purkyňová, 1963). Ve sbírkách jsem měla k dispozici rod *Lepidodendron*, především pak druh *veltheimii*, který byl velmi početně zastoupen na lokalitách Zálužné a druh *acuminatum*, pocházející z nálezů z lokality Nové Těchanovice. Vlastním sběrem se podařilo nalézt rod *Calamites* v Nových Těchanovicích. Ve sbírce se však nevyskytoval druh *L. rugosissimum*.

V hradeckých vrstvách pískovcového typu ve slezském kulmu bylo zjištěno jen minimum rostlinných zbytků. Zachovaly se zde dekortikáty lepidofyt, kalamity, zejména pak druhy *Lepidodendron volkmannianum*, *L. veltheimii*, *L. cf. obovatum* (STERNB.), *L. laricinus*, *Archaeocalamites scrobiculatus*, *Mesocalamites cf. roemeri* (GOEPP.), *M. cf. ramifer* (STUR) a *Neuropteris antedecens* nalezených ve slezské části (Odry, Jakubčovice, Heřmánky, Hradec u Opavy, Vlkovice), jak uvádí Purkyňová (1963). Studovaný materiál ze sbírky z VMO obsahuje shodné nálezy z lokality Bravinné, která je zastoupena druhy *Lepidodendron obovatum* a *Mesocalamites roemeri*.

Gothan (1937), Hartung (1938) a Daber (1959) rozlišují visénská suchozemská souvrství v pánvích Doberlug-Kirchhein, Borna-Hainichen a ve vnitrosudetské pánvi slojotvorná a mimoslojová společenstva. Květina oblasti Doberlug-Kirchhein je středně až spodnovisénská (Daber, 1959). Dominantní skupinou slojotvorné květeny jsou převážně stromovité rostliny – plavuňovité (Lycopodiopsida), přesličkovité (Equisetopsida) a kapradinovité (Polypodiopsida). Naopak mimoslojové společenstvo je charakteristické kapradosemennými rostlinami (Lyginodendropsida).

Navzdory těmto podmínkám se v oblasti Nízkého Jeseníku nalézají lokality s velmi dobře zachovanými fosilními rostlinami (Kupková et al., 1992). Jižně od Domašova nad Bystřicí se nachází lokalita Bělský mlýn (Seibersdorf), o které psal již Stur (1875). Na lokalitě bývalého lomu Jívová, která se nachází před tunelem severně od stejnojmenné železniční stanice, byly určeny druhy *Archaeocalamites scrobiculatus*, *Lepidodendron acuminatum* a *Fryopsis frondosa*, které zmiňuje Zapletal (1977). Další nálezy kulmské flóry zmiňují Chlupáč a Koverdinský (1964) z lokality u Těšíkova v údolí při vývěru kyselky, a to nález *Archaeocalamites* sp. a fragmenty přesliček z Bělkovického údolí pod Tepencem. Nálezy druhu *Archaeocalamites scrobiculatus* pochází ze zastávky Hrubá Voda (Kumpera, 1965). Rostlinné stonky, pocházející z břidlicových hald severně od Mariánského Údolí, popisuje Prokop a Huml (1966). Purkyňová (1981) také uvádí výskyt druhu *Lepidodendron lossenii*, popsáný Weissem z kulmských sedimentů z německého pohoří Harz, který popsala na lokalitě Mokré Lazce v hradeckém souvrství.

Díky veškerým dosavadním floristickým výzkumům můžeme říci, že začátek spodnokarbonského období byl charakteristický velkou diverzifikací suchozemských

rostlin, zejména nejstarších semenných rostlin, plavuní a kapradin. Oblast moravskoslezského paleozoika byla zastoupena Equisetophyty a také Pteridospermophyty. Proto můžeme předpokládat, že rostlinný pokryv v tomto období v moravskoslezské části Českého masivu byl hodně podobný ostatním spodnokarbonským společenstvím, známým ze stupně visé (Purkyňová, 1996).

Purkyňová (2000) popisuje i makrofloristické kulmské nálezy, které získávala z jader vrtů, odebraných z hlubokých vrtů z podloží uhlonosných sedimentů němčičské pánve. Fosilie byly zastíženy v kulmských břidlicích a prachovcích. Nalezeny byly shodné druhy jako ve spodnokarbonských sedimentech kulmské facie oblasti Nízkého Jeseníku – *Archaeocalamites scrobiculatus*, *Rhodeopteridium moravicum*, *Sphenopteris foliolata*, *Neuropteris antecedens*, *Adiantites tenuifolius*, *Lyginopteris bermudensisiformis* a rody *Trigonocarpus*, *Lepidodendron*, *Lepidophloyos*, *Sphenopteridium*.

Nález spodnokarbonské přesličky rodu *Archaeocalamites* z vrcholu Velkého Kosíře popsal Lehotský (2014). Díky výstavbě nové rozhledny na vrcholu Velkého Kosíře, který je budován spodnokarbonskými sedimenty kulmské facie, byly nalezeny ve střednozrnných kosířských drobách zástupci fosilních přesliček rodu *Archaeocalamites*.

Pokud srovnáme fosilní flóru z kulmu Nízkého Jeseníku s kulmem Drahanské vrchoviny, můžeme říct, že stejně, jako v oblasti kulmu Nízkého Jeseníku, jsou otisky fosilní spodnokarbonské flóry zachovány hlavně v drobách a jílových břidlicích a naopak jádra přesliček a plavuní v hrubozrnnějších sedimentech. Popsána byla autory Hromada (1948), Zita (1963), Purkyňová a Lang (1985) a to z lokalit Brodek, Březina, Habrovany, Jedovnice, Kobeřice, Křtiny, Lhota, Luleč, Myslejovice, Olšany, Opatovice, Rozstání a Želeč (Lehotský, 2014).

10. Závěr

Dílčím úkolem diplomové práce byla rešerše zaměřená na geologii a paleontologické výzkumy provedené v Nížkém Jeseníku. Hlavním cílem pak byla zejména redeterminace a systematické zpracování sbírek fosilní flóry ze spodnokarbonských hornin Nížkého Jeseníku vyvinutých v kulmské facii, které jsou uloženy v depozitářích Vlastivědného muzea v Olomouci a Muzea Novojičínska v Novém Jičíně.

Celkem bylo zrevidováno 283 vzorků fosilní flóry, z nichž 65 kusů nebylo z důvodu nedokonalého zachování, silné limonitizaci a pyritizaci možné určit a zařadit do systému. Zbývající vzorky byly podrobně zdokumentovány, detailně popsány a zařazeny do 2 nadoddělení: pteridofytní (kaprad'orosty) a gymnospermické (nahosemenné) rostliny. Do pteridofytních rostlin řadíme oddělení Lycopodiophyta se 6 rody – *Lepidodendron*, *Lepidophloyos*, *Sublepidophloyos*, *Lepidostrobos*, *Sigillaria*, *Stigmara* a oddělení Equisetophyta s 5 rody – *Calamites*, *Mesocalamites*, *Equisetites*, *Calamodendron* a *Archaeocalamites*. U rostlin gymnospermických se vyskytuje jen jedno oddělení – Lyginodendrophyta se 17 rody fosilní flóry – *Neuropteris*, *Trigonocarpus*, *Holcospermum*, *Sphenopteris*, *Sphenopteridium*, *Adiantites*, *Odontopteris*, *Mariopteris*, *Diplotmema*, *Archaeopteridium*, *Rhodea*, *Alloiopteris*, *Cycadofilices*, *Lyginopteris*, *Anisopteris*, *Rhodeopteridium* a *Fryopsis*. Převážná část fosilní flóry pochází z lokalit moravického souvrství. U 33 kusů fosilní flóry nebyla uvedena lokalita, pouze zařazení, že se jedná o vzorky z moravického souvrství. Špatně určeno bylo 6 vzorků, 3 rody byly přejmenovány podle nové nomenklatury – *Eurhacopteris* na *Rhacopteris*, *Asterocalamites* na *Archaeocalamites* a *Cardiopteris* na *Fryopsis*. Nejčastější jsou vzorky fosilní flóry Lyginodendrophyt zachovány ve formě negativních a pozitivních otisků stonků s listy, většina Equisetophyt jako skulpturní jádra a 3 vzorky se zachovaly ve formě otisku s protiotiskem. Lycopodiophyta se dochovaly jako otisky kůry, vrcholových částí rostliny a dekortikátů, které jsou zachovány i jako jádra.

11. Použitá literatura

Agardh, C., A. (1825): *Classes plantarum. – Literis Berlingianis*, 1-22. Lundae.

Amler M., R., W. (1998): Early Carboniferous Bivalves of the Central European Culm Facies. – In: Johnston P. A., Haggart J. W.: *Bivalves: An eon of evolution – paleobiological studies honoring Norman D. Newell*, pp. 51-67. University Calgary Press, Calgary.

Bartling, F., T. (1830): *Ordines naturales plantarum, eorumque charakteres et affinitates adjecta generum enumeratione. – Sumtibus Dieterichianis*, 1-498. Gottingae.

Boulay, N. (1876): *Terrain houiller du Nord de la France et ses végétaux fossiles. Thèse*. 1-74. Caen.

Brongniart, A. (1822): *Sur la classification et la distribution des végétaux fossiles en général, et sur ceux des terrains de sédiment supérieur en particulier. Société Philomathique de Paris, Bulletin des Sciences, 25 – 28 et Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle, 8, 1-91. Paris.*

Brongniart, A. (1828): *Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles. Grand dictionnaire d'histoire naturelle, F. G. Levrault*, 1-223. Paris.

Brongniart, A. (1828-1838): *Histoire des végétaux fossiles ou recherches botaniques et géologiques sur les végétaux renfermés dans les diverses couches du globe*, 1 (1828): 1 – 28, 4 (1830): 169 – 208, 5 (1831): 209 – 248, 6 (1831): 249 – 264, 9 (1834): 313 – 336. G. Dufour & E. d' Ocagne, Libraires-Éditeurs, 1-488. Paris.

Brongniart, A. (1849): *Exposition chronologique des périodes de végétation et des flores diverses qui se sont succédé à la surface de la Terre. Annales des sciences Naturelle*, 285-338. Paris.

Corsin, P. (1960): *Classification des Ptéridophytes et des Ptéridospermophytes du Carbonifère. – Bulletin de la Société Géologique de France*, 7, 2, 566-572. Paris.

Cotta, B. (1832): *Die Dendrolithen in Beziehung auf ihren inneren Bau*. pp, 1-89. Leipzig.

Daber, R. (1959): *Die Mittel-Visé-Flora der Tiefbohrungen von Doberlug-Kirchhain*. Beih. Z. Geol. Jg. 8, 26, 1-83. Berlin.

Demek, J., Mackovčín, P., Balatka, B., Buček, A., Cibulková, P., Culek, M., Čermák, P., Dobiáš, D. (2006): *Zeměpisný lexikon ČR – Hory a nížiny*, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 1-320. Brno.

Dumortier, B., C., J. (1829): *Analyse des Familles des Plantes*. J. Casterman, 1-104. Tournay.

Dvořák, J. (1999): Disharmonicky zvrásněné hradecko-kyjovické souvrství ve Staré Vsi u Bílovce (jv. část Oderských vrchů, sev. Morava). – Časopis Slezského muzea v Opavě, A, 48, 91-93. Opava.

Endlicher, S. (1836): Genera plantarum secundum ordines naturales disposita. Fr. Beck. 1-160. Wien.

Ettingshausen, C. (1865): Die fossile Flora des mährisch-schlesischen Dachschiefers: Von Constantin von Ettingshausen. Mit 7 lithogr. Tafeln u. 15. in den Text gedruckten Zinkographien. – Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse 21, 25, 1-57. Wien.

Gastaldo, Robert, A., Stevanovic-Walls, Ivana M., Ware, William N., Greb, Stephen, F. (2004): Community heterogeneity of Early Pennsylvanian peat mires. *Geology* 32, 693–696. Waterville.

Goepfert, H., R. (1836): Systema filicum fossilium. – Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino, Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum, 17, 1-486. Bonn.

Goepfert, H., R. (1841 – 1846): Die Gattungen der fossilen Pflanzen verglichen mit denen der Jetztwelt und durch Abbildungen erläutert. Verlag A. Henry. 1-120. Bonn.

Goepfert, H., R. (1850): Monographie der fossilen Coniferen. Naturkundige verhandeligen van de Hollandsche Maatschappy der Wetenschappen te Haarlem, 2, Arnz and Company, 1-286. Leiden.

Gothan, W. (1913): Die oberschlesische Steinkohlenflora I. Theil: Farne u. Farnähnliche Gewächse (Cycadofilices bzw. Pteridospermen). – Abhandlungen der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt, N, F, 75, 1-278. Berlin.

Gothan, W. (1923): Karbon und Perm-Pflanzen. In Gürich, G. Leitfossilien. Ein Hilfsbüch zum Bestimmen von Versteinerungen bei geologischen Arbeiten und der Sammlung und im Felde III., Borntraeger, 1-187. Berlin.

Gothan, W. (1952): Der „Florensprung“ und die erzgebirgische Phase Kossmats. *Geologie*, H, 11, 41-49. Berlin.

Haeckel, E. (1866): Generelle morphologie der Organismen: allgemeine Grundzüge der organischen Formen – Wissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformirte Descendenz-Theorie, 2, Verlag von Georg Reimer, 1-448. Berlin.

Havlena, V. (1961): Svrchnopaleozoické kontinentální uložení a jejich fytostratigrafie v měřítku geologických stupňů a podstupňů. – Časopis Minerál, Geologie, 1, 6, 82-91. Praha.

Hirmer, M. (1927): Handbuch der Paläobotanik 1. – R. Oldenbourg Verlag in München, 1-708. Berlin.

Hromada, K. (1948): Kulmské zkameněliny z okolí Nemojan a Opatovic na jv. okraji Dražanské plošiny. – Rozpravy II. třídy České akademie, 58, 6, 1-13. Praha.

Hübers, M., Bomfleur, B., Krings, M., Pott, Ch., Kerp, H. (2014): A reappraisal of Mississippian (Tournaisian and Visean) adpression floras from central and northwestern Europe. – *Zitteliana A*, 54, 39-52. München.

Cháb, J., Breitr, K., Fatka, O., Hladil, J., Kalvoda, J., Šimůnek, Z., Štorch, P., Vašíček, Z., Zajíc, J., Zapletal, J. (2008): *Stručná geologie základu Českého masivu a jeho karbonského a permského pokryvu*. Česká geologická služba. 1-283. Praha.

Chlupáč, I., Brzobohatý, R., Kovanda, J., Stráník, Z. (2002): *Geologická minulost České republiky*. Academia. 1-436. Praha.

Chlupáč, I., Koverdinský, B. (1964): Geologické mapování paleozoika v jižním okolí Bruntálu v Nížkém Jeseníku. – *Zprávy o geologických výzkumech*, 1, 139-141. Praha.

Kidston, R. (1923): Fossil plants of the Carboniferous rocks of Great Britain. *Mem. Geol. Surv. Great Britain. Palaentology*, 2, 1-6. Kentucky.

Kvaček, Z., Fatka, O., Fejfar, O., Holcová, K., Košťák, M., Kraft, P., Marek, J., Pek, I. (2007): *Základy systematické paleontologie I. – paleobotanika, paleozoologie bezobratlých*. Nakladatelství Karolinum. 1-228. Praha.

Kumpera, O. (1961): Geologie kulmu mezi Krnovem a Třemešnou. – *Časopis Slezského muzea v Opavě*, A, 4, 491-512. Opava.

Kumpera, O. (1965): Předběžná zpráva o biostratigrafických výzkumech spodního karbonu v kulmském vývoji na Moravě a ve Slezsku. – *Zprávy o geologických výzkumech v roce 1963*, 156-157. Praha.

Kumpera, O. (1976): Stratigrafie spodního karbonu jesenického bloku (2. část: kulmská souvrství a jejich stratigrafické ekvivalenty) moravické souvrství. – *Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské v Ostravě*, 22, 1, 419, 141-163. Ostrava.

Kumpera, O. (1983): Geologie spodního karbonu jesenického bloku. *Knihovna Ústředního ústavu geologického*, 59, 1-172. Praha.

Kumpera, O., Martinec, P. (1995): The development of the Carboniferous accretionary wedge in the Moravian-Silesian Paleozoic Basin. – *Journal of the Czech Geological Society*, 49-66. Praha.

Kupková, A., Pek, I., Tomančáková, M., Zapletal, J. (1992): Nález rostlinných fosilií v kulmských sedimentech u Lošova. – *Zprávy Vlastivědného Muzea v Olomouci*, 269, 34–36. Olomouc.

Lehotský, T. (2014): Spodnokarbonská přeslička *Archaeocalamites* sp. z vrcholu Velkého Kosíře. – *Přírodovědné studie Muzea Prostějovska*, 15-16. Prostějov.

Lindley, J., Hutton, W. (1831 – 1837): *The fossil flora of Great Britain, or figures and descriptions of the vegetable remains found in a fossil state in this country*. James Ridgeway & Sons, 123-205. London.

Mísař, Z., Dudek, A., Havlena, V., Weiss, J. (1983): Geologie ČSSR 1; Český masiv. Učebnice pro vysoké školy. Státní pedagogické nakladatelství, 1-333. Praha.

Nathorst, A., G. (1914): Nachträge zur paläozoischen Flora Spitzbergens. Zur fossilen Flora der Polarländer. Stockholm.

Němejc, F. (1953): Úvod do floristické stratigrafie kamenouhelných oblastí v ČSR. Nakladatelství Československé akademie věd. Geologicko-geografická, 1-173. Praha.

Němejc, F. (1963): Paleobotanika: Určeno vědeckým pracovníkům v botanice, paleontologii a geologii i studiu, 2. díl: Systematická část. Rostliny mechovité, psilofytové a kaprad'orosty. Nakladatelství Československé akademie věd, Geologicko-geografická, 1-530. Praha.

Oberste Bring, K. (1914): Beiträge zur Kenntnis der Farne und farnähnlichen Gewächse des Culms von Europa. Königlichen Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. W. Preuß. Geolog. Landesanstalt, 35, 63-153. Berlin.

Oliver, F., W., Scott, D., H. (1903): On Lagenostoma lomaxi, the seed of Lyginodendron. Proc. Roy. Soc, 71, 1-477. London.

Patteisky, K. (1899): Lehrbuch der Pflanzenpalaeontologie mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse des Geologen. Berlin.

Patteisky, K. (1929): Die Geologie und Fossilführung der Mährisch-Schlesischen Daschiefer und Grauwackenformation. 1-354. Opava.

Patteisky, K. (1933): Faunen und Florenfolge im ostsudetischen Karbon. Berg – und Hüttenmännisches Jahrb. (Leoben), 81, 41-52. Wien.

Patteisky, K. (1937): Das Verhältniss der Zonen von *Diplotmema adiantoides* und der *Lyginopteris*-Arten zu den *Goniatiten* Zonen des ostsudetischen Karbons. C. R. 2e Congr. Carbonif., Heerlen 1935, 2: 715-743, Maestricht.

Patteisky, K. (1960): Die Flora der *Goniatiten*-Zonen im Visé und Namur des ostsud. Karbons, C. R., 4. Congress of Carboniferous Stratigraphy and Geology, Carbon, Heerlen, 1958, I, 253.

Persoon, C., H. (1807): Synopsis plantarum, seu Enchiridium botanicum, complectens enumerationem systematicam specierum hucusque cognitarum. Pars secundum. 1-657. Paris.

Potonié, H. (1893): Die Flora des Rothliegenden von Thüringen. Abhandlungen der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt, 9, 1-298. Berlin.

Potonié, H. (1897 – 1899): Lehrbuch der Pflanzenpalaentologie, Lief. 1, pp. 1-112; Lief. 2, pp. 113-208; Lief. 3 (1898), pp. 209-288; Lief. 4, pp. 289-402. Berlin.

- Purkyňová, E.** (1960): Zpráva o fytopaleontologických výzkumech v ostravsko-karvinském revíru. – Zprávy o geologických výzkumech v roce 1958, 138-140. Praha.
- Purkyňová, E.** (1963): Fytostratigrafie moravskoslezského karbonu. Rozpravy Československé akademie věd, 73, 9, 1-36. Praha.
- Purkyňová, E.** (1970): Die Unternamurflora des Beckens von Horní Slezsko (ČSSR), III. Paläontologische Abhandlungen. 1-161. Berlin.
- Purkyňová, E.** (1981): Makroflóra hradeckého souvrství kulmu Nížkého Jeseníku (dinant, svrchní visé). – Časopis Slezského muzea v Opavě, A, 30, 269-274. Opava.
- Purkyňová, E.** (1996): Nález spodnokarbonské makroflóry tournaiského stáří v Líšni u Brna na Moravě. – Časopis Slezského muzea v Opavě, A, 45, 65-68. Opava.
- Purkyňová, E.** (2000): Kulmská flóra z podloží němčičské uhelné pánve na jižní Moravě (moravskoslezské paleozoikum). – Časopis Slezského muzea v Opavě, A, 49, 247-252. Opava.
- Purkyňová, E.** (2003): Fosilní makroflóra z lomu Kobylí v Krásných Loučkách u Krnova (hornobenešovské souvrství, jesenický kulm, spodní karbon). – Časopis Slezského muzea v Opavě, A., 52, 97-102. Opava.
- Purkyňová, E., Lang, V.** (1985): Fosilní flóra z kulmu Dražanské vrchoviny. – Časopis Slezského muzea v Opavě, A, 34, 1, 43-64. Opava.
- Presl, K. in Sternberg, K.** (1820 – 1838): Versuch einer geognostisch – botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Fr. Fleischer, 81-220. Leipzig.
- Prokop, R., Huml, M.** (1966): Zpráva o geologickém výzkumu kulmu v jižní části Oderských vrchů. – Zprávy o geologických výzkumech v r. 1965, 124-125. Praha.
- Remy, W., Havlena, V.** (1960): Prinzipien der stratigraphischen Gliederung im terrestrisch-limnisch entwickelten Raum des euramerischen Florenbereiches im Jungpaläozoikum Europas. Mber. Dtsch. Akad. Wiss., B. 2, H. 3/4, 230-235. Berlin.
- Řehoř, F., Řehořová, M., Vašíček, Z.** (1978): Za zkamenělinami severní Moravy. – Ostravské muzeum, 5-279. Ostrava.
- Scott, D., H.** (1900): Studies in Fossil Botany. Adam and Charles Black. 1-533. London.
- Schimper, W., P.** (1869 – 1874): Traité de Paléontologie Végétale ou la flora du monde primitif. (I., II., III.). Baillié et fils, I: 1-740, II: 1-968, 91-110. Paris.
- Schimper, W., P., Koechlin-Schlumberger, J.** (1862): Mémoire sur le Terrain de transition the Vosges. – Mémory Sociologia. Scientia Natura, 1-348. Strasbourg.

Schlotheim, E., F. von (1820): Die Petrifactendunde auf ihrem jetzigen Standpunkte durch die Beschreibung seiner Sammlung versteinertes und fossiler Überreste des Thier- und Pflanzenreichs der Vorwelt erläutert. P. Wagner, 1-457. Gotha.

Sternberg, K., M. (1820-1838): Versuch einer geognostisch – botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. 1 (1820): 24, 2 (1821): 33, 3 (1823): 39, 4 (1825): 48, 5 – 6 (1833): 1 – 80, 7 – 8 (1838): 81 – 220, Fr. Fleischer. Leipzig.

Stur, D. (1874): Momentaner Stand meiner Untersuchungen über die außeralpinen Ablagerungen der Steinkohlenformation und des Rothliegenden in Österreich. – Verhandlungen kaiserlich-königliche geologische Reichsanstalt, 189-209. Wien.

Stur, D. (1875): Die Culmflora des Mährisch – Schlesischen Dachschieferformation. – Abhandlungen der kaiserlich-königliche geologische Reichsanstalt, 8, 1, 1- 106. Wien.

Stur, D. (1877): Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten. – Abhandlungen der kaiserlich-königliche geologische Reichsanstalt, 7, 1, 104-472. Wien.

Suckow, G., A. (1784): Beschreibung einiger merkwürdiger Abdrücke von der Art der sogenannten Calamiten. – Acta Academia Electoralis Scientiarum et Elegantiorum Litteratum Theodoro – Palatina, 5, 1-355. Wien.

Štamberg, S. (2012): Život v jezerech a močálech mladších prvohor. – Muzeum východních Čech v Hradci Králové. 1-46. Hradec Králové.

Unger, F. (1840): Ueber die Struktur der Calamiten und ihre Rangordnung im Gewächsreich. Flora 23, 2, 1-654. Berlin.

Whittaker, R., H., Margulis, L. (1978): Protist classification and the kingdoms of organism. Biosystems, 10, 3-18. London.

Zapletal, J., (1977): Příspěvek k litologické korelaci kulmu na východním okraji šternbersko-hornobenešovského pruhu. – Sborník prací Univerzity Palackého, Geographica-Geologica, 16, 193-217. Praha.

Zapletal, J., Dvořák, J., Kumpera, O. (1989): Stratigrafická klasifikace kulmu Nížkého Jeseníku. – Věstník Ústředního ústavu geologického, 64, 4, 243-250. Praha.

Zeiller, R. (1879): Note sur le genre *Mariopteris*. – Bulletin de la Société géologique de France, 7, 1-92. Paris.

Zeiller, R. (1880 – 1888): Bassin houiller de Valenciennes – Description de la flore fossile. Études des gites minéraux de la France. 280-283. Paris.

Zita, K. (1963): Přehled dosavadních nálezů kulmské fauny a flóry na Dražanské vrchovině a jejich stratigrafický význam. – Sborník prací přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, Geographica-Geologica, 10, 193-205. Olomouc.

Internetové zdroje:

www1: Bakterii-prosteyschie-i-rasteniya. Plauny.Plaunovidnye-drevovidnye-plauny-chast-3-lepidodendronovye—2. Dostupné z <http://dinoera.com> (cit. 28. 3. 2017).

www2: mapový portál. Dostupné z <https://mapy.cz> (cit. 28. 3. 2017).

Seznam příloh

- Příloha 1** Fototabule I. – XIV.
Příloha 2 Přehled studovaného materiálu.

Příloha 1: Fototabule.

TABULE I.

1 – *Sigillaria eugenii*, lok. Bravinné; **2** – *Lepidodendron acuminatum*, lok. Nové Těchanovice; **3** – *Lepidodendron obovatum*, lok. Bravinné; **4** – *Stigmaria ficoides*, lok. Nové Lublice; **5** – *Lepidostrobus* sp., lok. Staré Oldřůvky.

TABULE II.

1 – *Lepidodendron volkmannianum*, lok. Velká Střelná; **2** – *Sublepidophloyos intermedius*, lok. Staré Oldřůvky; **3** – *Lepidodendron veltheimii*, lok. Jilešovice; **4** – *Lepidophloyos laricinus*, lok. Zálužné.

TABULE III.

1 – *Lepidodendron knorria*, lok. Svatoňovice; **2** – *Lepidophloyos* sp., lok. Slatina u Bílovce; **3** – *Lepidodendron* sp., lok. není uvedena; **4** – *Sigillaria* sp., lok. Nové Těchanovice; **5** – *Stigmaria* sp., lok. Svobodné Heřmanice.

TABULE IV.

1 – *Mesocalamites roemeri*, lok. Bílovec; **2** – *Equisetites mirabilis*, lok. Slatina; **3** – *Archaeocalamies scrobiculatus*, lok. Staré Oldřůvky; **4** – *Archaeocalamies transitionis*, lok. Staré Oldřůvky; **5** – *Archaeocalamies radiatus*, lok. Zálužné.

TABULE V.

1 – *Calamites transitionis*, lok. Velká Střelná; **2** – *Calamodendron striatum*, lok. Jánské koupele; **3** – *Calamites undulatus*, lok. Velká Střelná.

TABULE VI.

1 – *Calamites* sp., lok. Slatina u Bílovce; **2** – *Archaeocalamies* sp., lok. Svobodné Heřmanice; **3** – *Mesocalamites* sp., lok. není uvedena.

TABULE VII.

1 – *Adiantites machaneki*, lok. Zálužné; **2** – *Rhodeopteridium stachei*, lok. Budišovice; **3** – *Holcospermum dubium*, lok. Bravinné; **4** – *Cycadofilices*, lok. Slatina; **5** – *Alloiopteris goeppertii*, lok. Staré Oldřůvky.

TABULE VIII.

1 – *Archaeopteridium tschermakii*, lok. Zálužné; 2 – *Adiantites tenuifolius*, lok. Zálužné; 3 – *Archaeopteridium dawsonii*, lok. Zálužné; 4 – *Neuropteris antedecens*; 5 – *Alloiopteris quercifolia*.

TABULE IX.

1 – *Rhacopteris robusta*, lok. Velká Střelná; 2 – *Neuropteris remota*, lok. Velká Střelná; 3 – *Rhacopteris flabellifera*, lok. Staré Oldřůvky; 4 – *Rhodeopteridium moravicum*, lok. Staré Oldřůvky; 5 – *Diplotmema patentissimum*, lok. Staré Oldřůvky.

TABULE X.

1 – *Sphenopteridium transversale*, lok. Staré Oldřůvky; 2 – *Rhacopteris transitionis*, lok. Zálužné; 3 – *Sphenopteridium dissectum*, lok. Staré Oldřůvky; 4 – *Trigonocarpus ellipsoideum*, lok. Staré Oldřůvky; 5 – *Fryopsis frondosa*, lok. Velká Střelná; 6 – *Rhodea moravica*, lok. Zálužné.

TABULE XI.

1 – *Neuropteris schlehani*, lok. není uvedena; 2 – *Neuropteris tennifolia*, lok. není uvedena; 3 – *Mariopteris muricata*, lok. není uvedena; 4 – *Rhacopteris elegans*, lok. není uvedena.

TABULE XII.

1 – *Sphenopteris elisabethae*, lok. není uvedena.; 2 – *Adiantites antiquus*, lok. není uvedena.; 3 – *Sphenopteridium desfoursi*, lok. není uvedena.; 4 – *Lyginopteris bermudensisiformis*, lok. Zálužné.

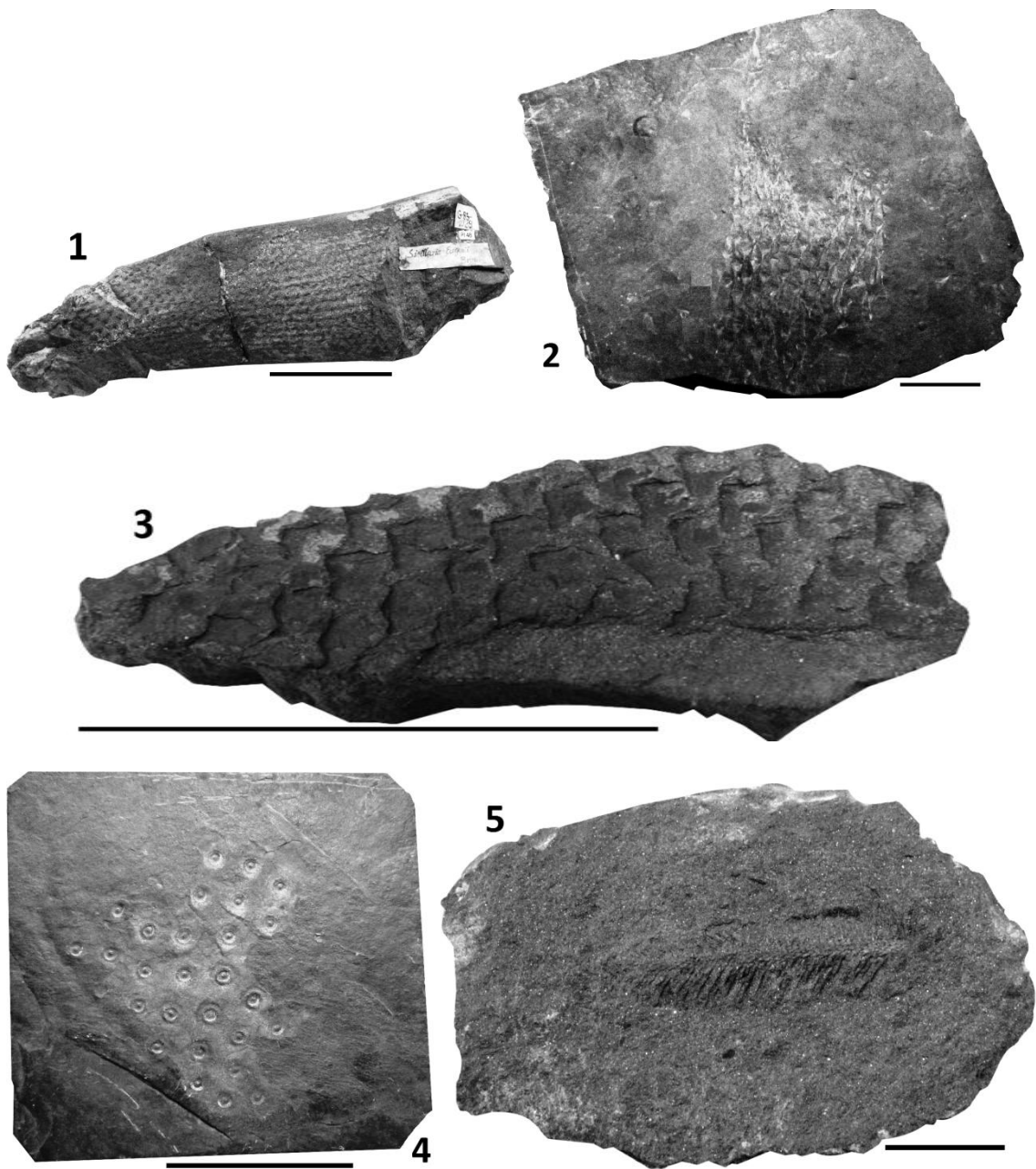
TABULE XIII.

1 – *Neuropteris* sp., lok. Velká Střelná; 2 – *Sphenopteris* sp., lok. Staré Oldřůvky; 3 – *Sphenopteridium dissectum*, lok. Zálužné.

TABULE XIV.

1 – *Sphenopteridium transversale*, lok. Staré Oldřůvky; 2 – *Sphenopteridium* sp., lok. Staré Oldřůvky; 3 – *Adiantites* sp. lok. není uvedena; 4 – *Rhacopteris* sp., lok. Zálužné; 5 – *Fryopsis* sp., lok. Staré Oldřůvky.

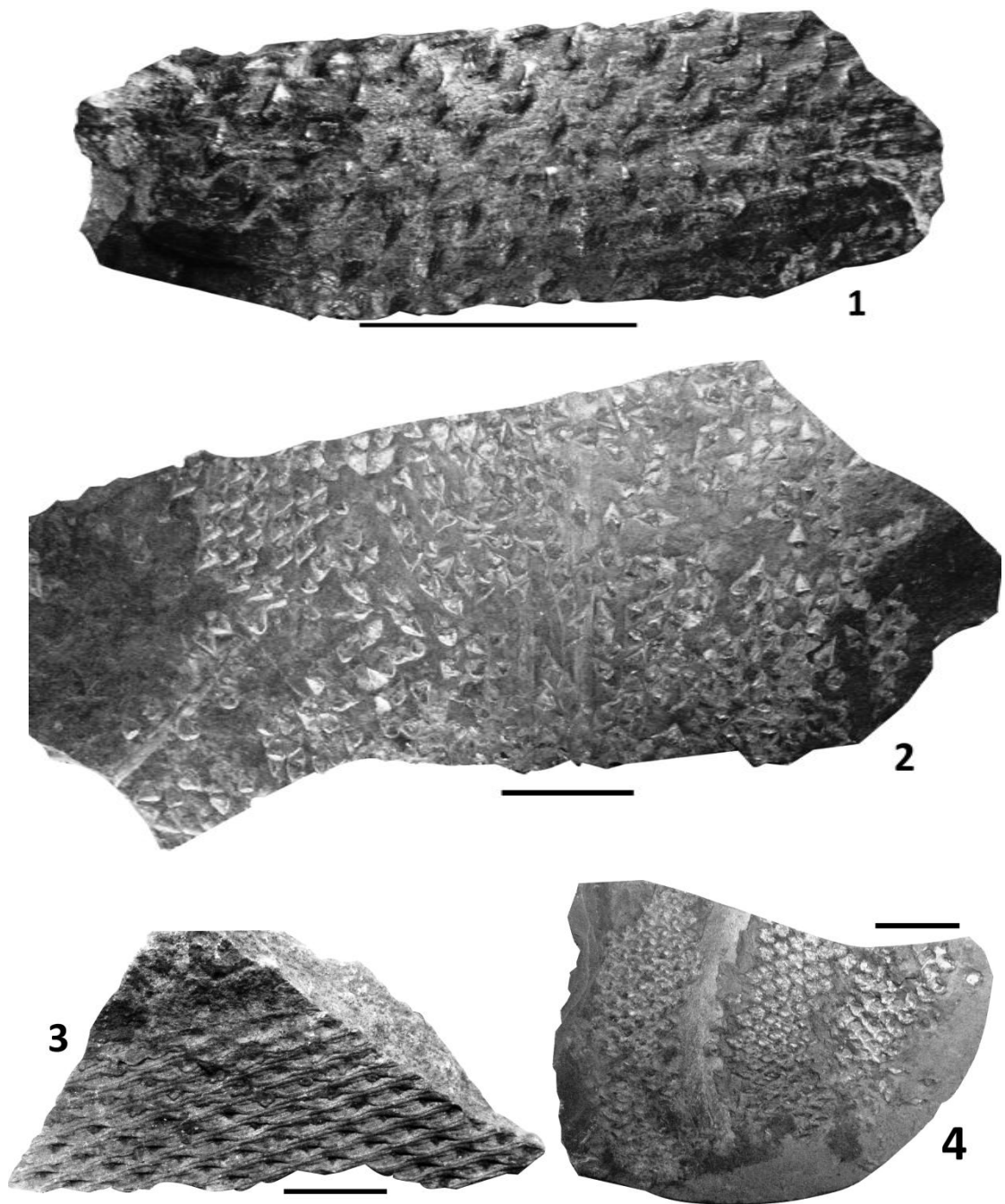
Tabule I: **Lycopodiophyta**



Měřítko je 5 cm.

1 – *Sigillaria eugenii*, lok. Bravinné; **2** – *Lepidodendron acuminatum*, lok. Nové Těchanovice; **3** – *Lepidodendron obovatum*, lok. Bravinné; **4** – *Stigmaria ficoides*, lok. Nové Lublice; **5** – *Lepidostrobus* sp., lok. Staré Oldřůvky.

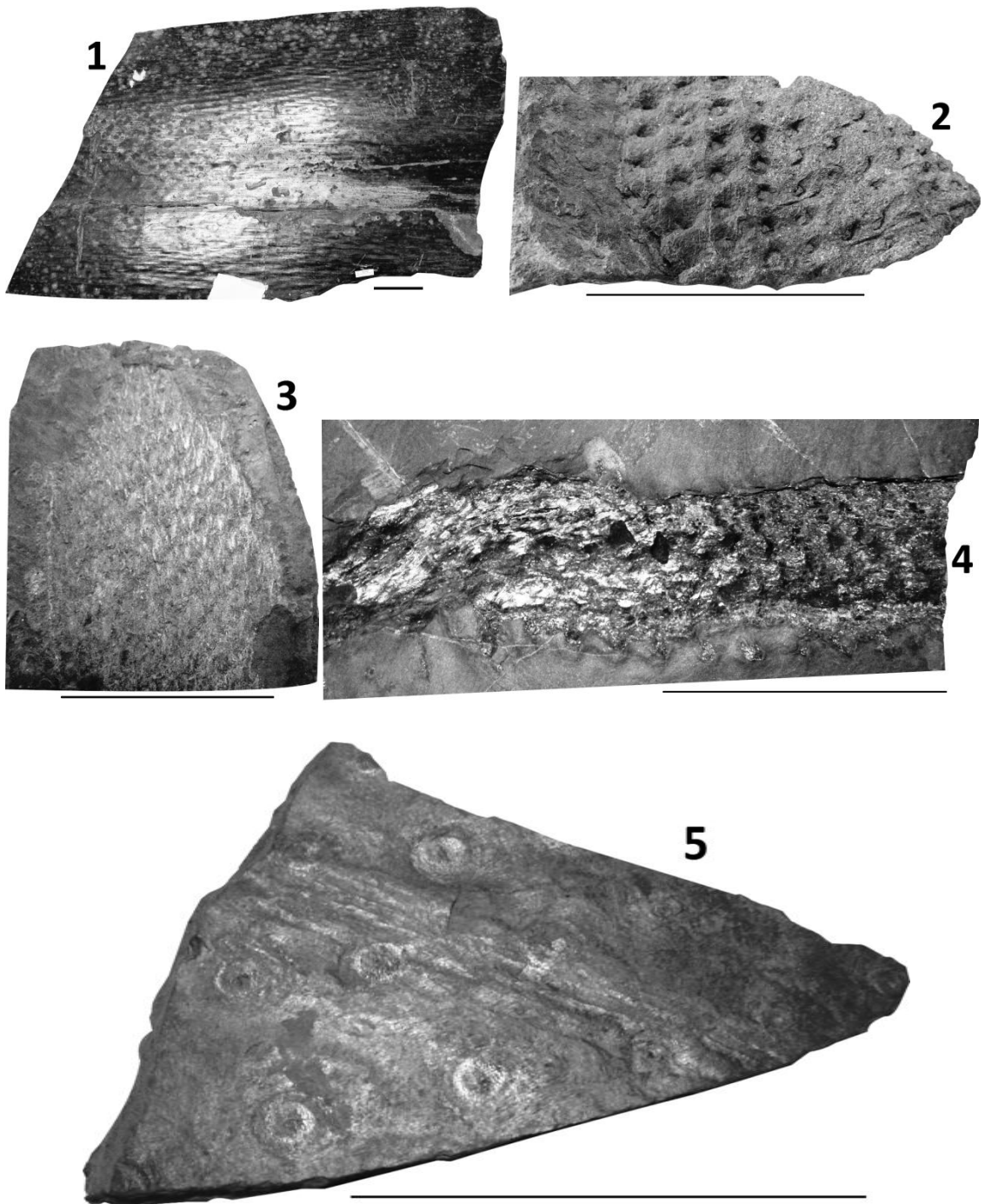
Tabule II: **Lycopodiophyta**



Měřítko je 5 cm.

1 – *Lepidodendron volkmannianum*, lok. Velká Střelná; 2 – *Sublepidophloyos intermedius*, lok. Staré Oldřůvky; 3 – *Lepidodendron veltheimii*, lok. Jilešovice; 4 – *Lepidophloyos laricinus*, lok. Zálužné.

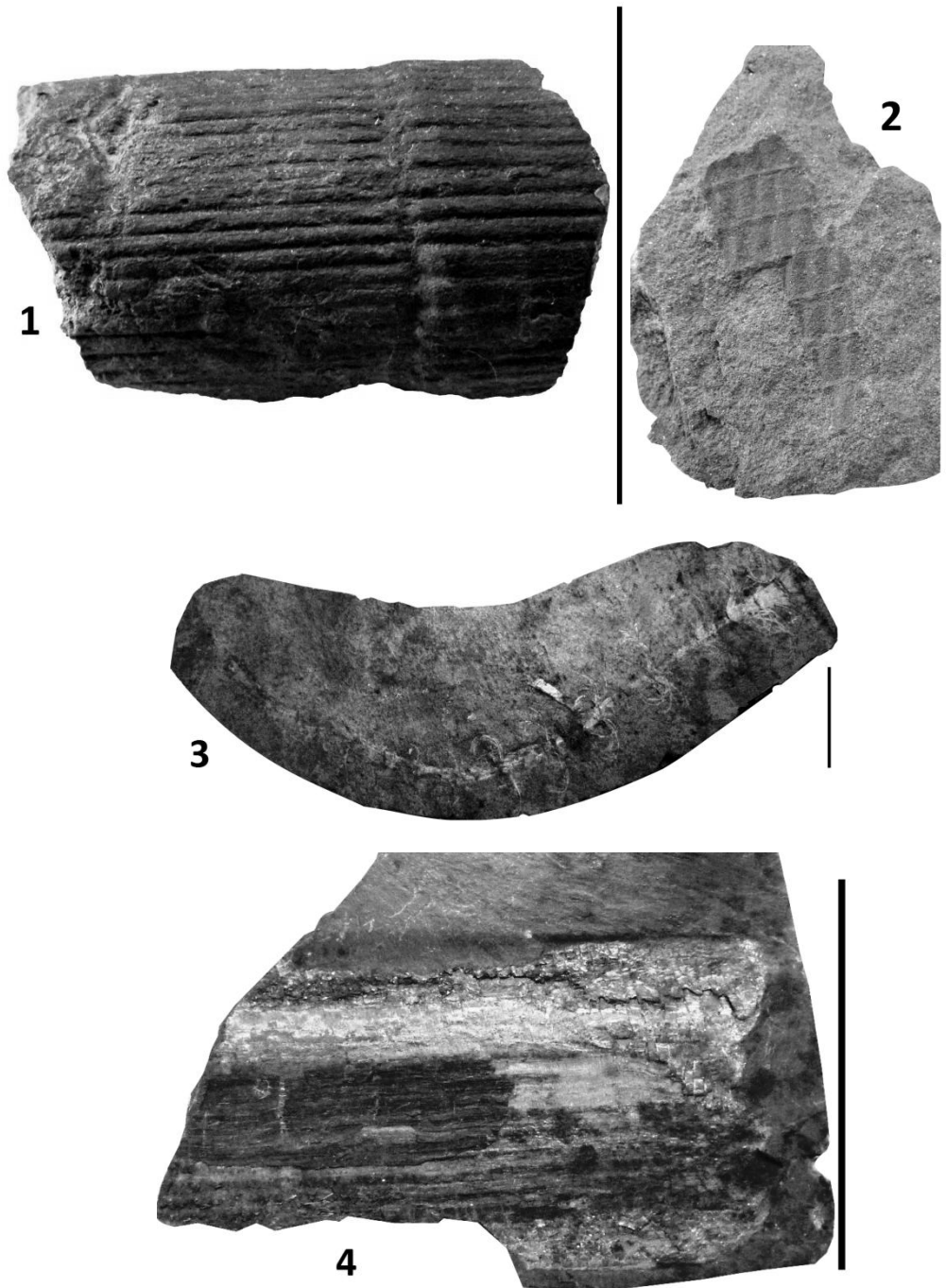
Tabule III: Lycopodiophyta



Měřítko je 5 cm.

- 1 – *Lepidodendron knorria*, lok. Svatoňovice; 2 – *Lepidophloyos* sp., lok. Slatina u Bílovce; 3 – *Lepidodendron* sp., lok. není uvedena; 4 – *Sigillaria* sp., lok. Nové Těchanovice; 5 – *Stigmaria* sp., lok. Svobodné Heřmanice.

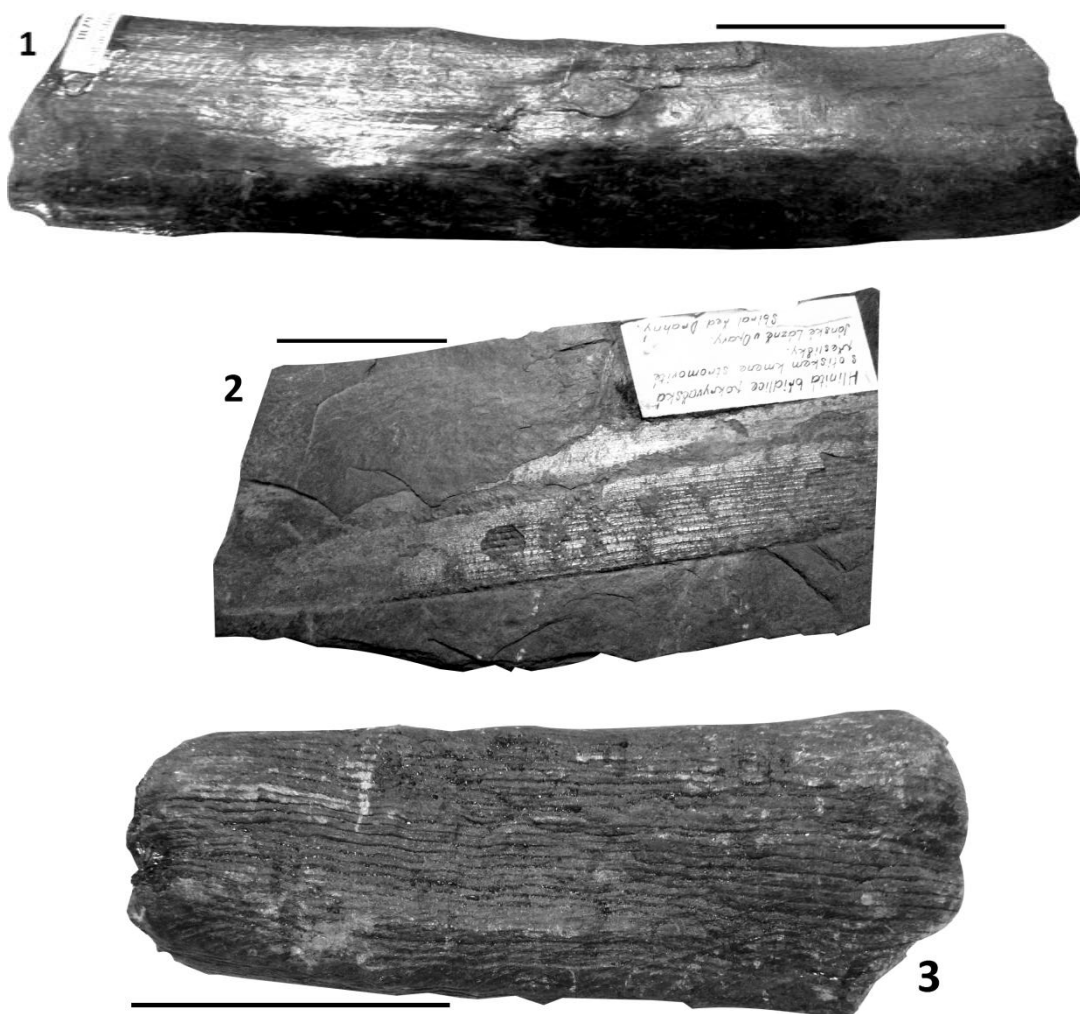
Tabule IV: Equisetophyta



Měřítko je 5 cm.

1 – *Mesocalamites roemeri*, lok. Bílovec; 2 – *Equisetites mirabilis*, lok. Slatina; 3 – *Archaeocalamites scrobiculatus*, lok. Staré Oldřůvky; 4 – *Archaeocalamites radiatus*, lok. Zálužné.

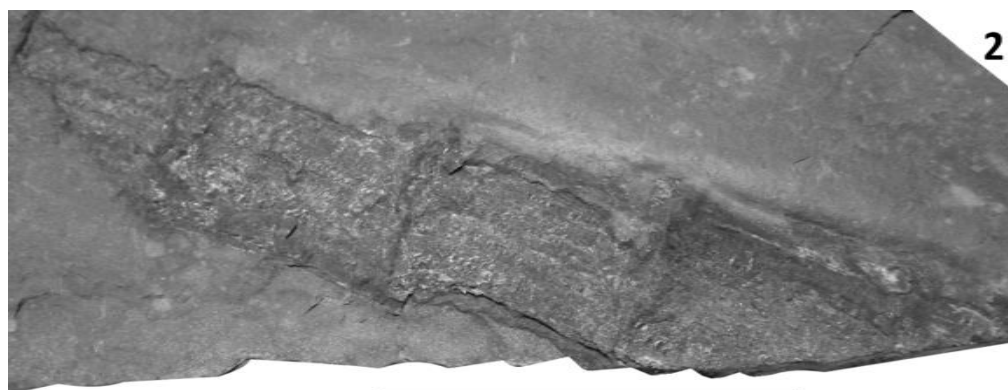
Tabule V: Equisetophyta



Měřítko je 5 cm.

1 – *Calamites transitionis*, lok. Velká Střelná; 2 – *Calamodendron striatum*, lok. Jánské koupele; 3 – *Calamites undulatus*, lok. Velká Střelná.

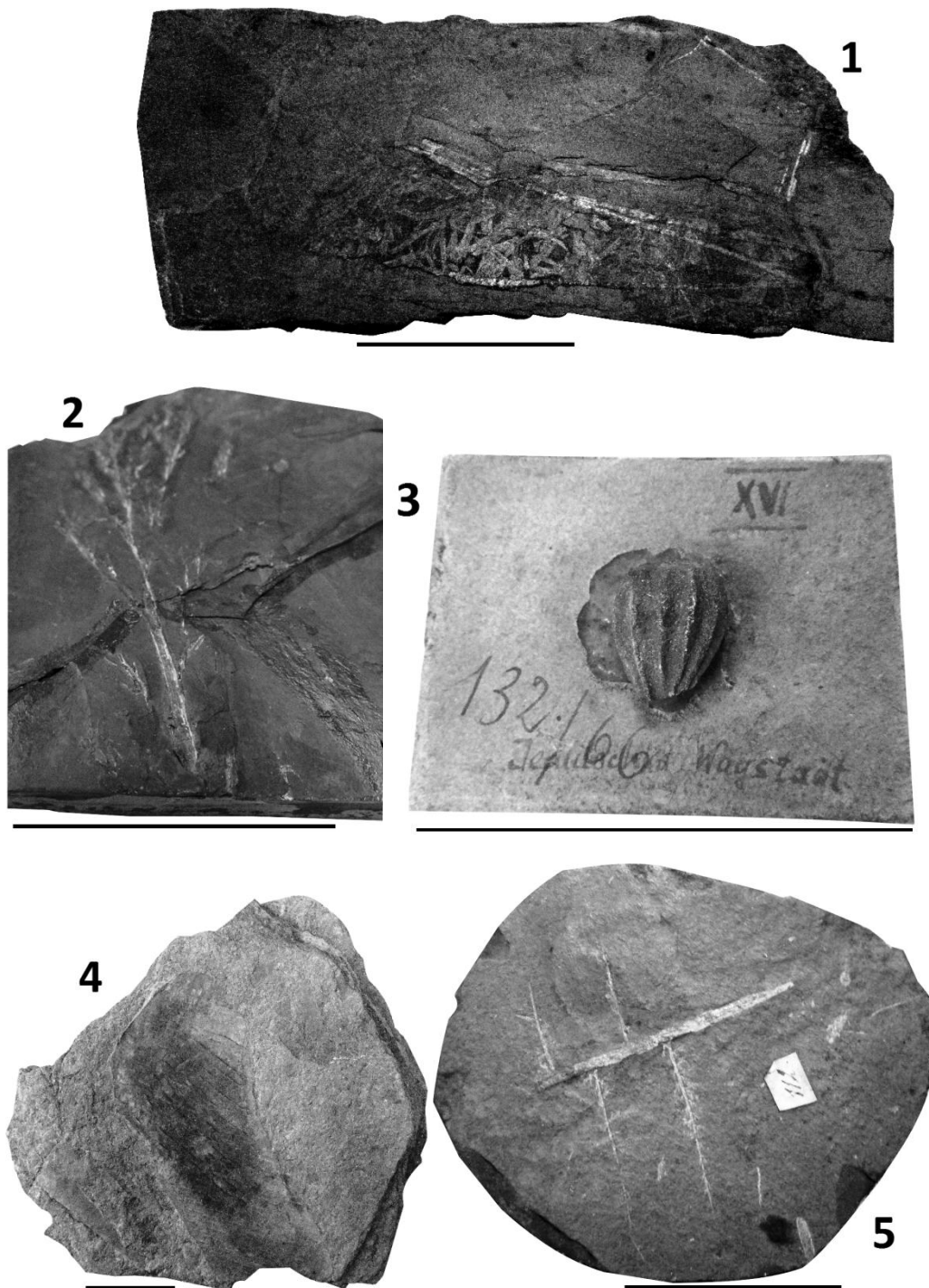
Tabule VI: **Equisetophyta**



Měřítko je 5 cm.

1 – *Calamites* sp., lok. Slatina u Bílovce; **2** – *Archaeocalamites* sp., lok. Svobodné Heřmanice; **3** – *Mesocalamites* sp., lok. není uvedena.

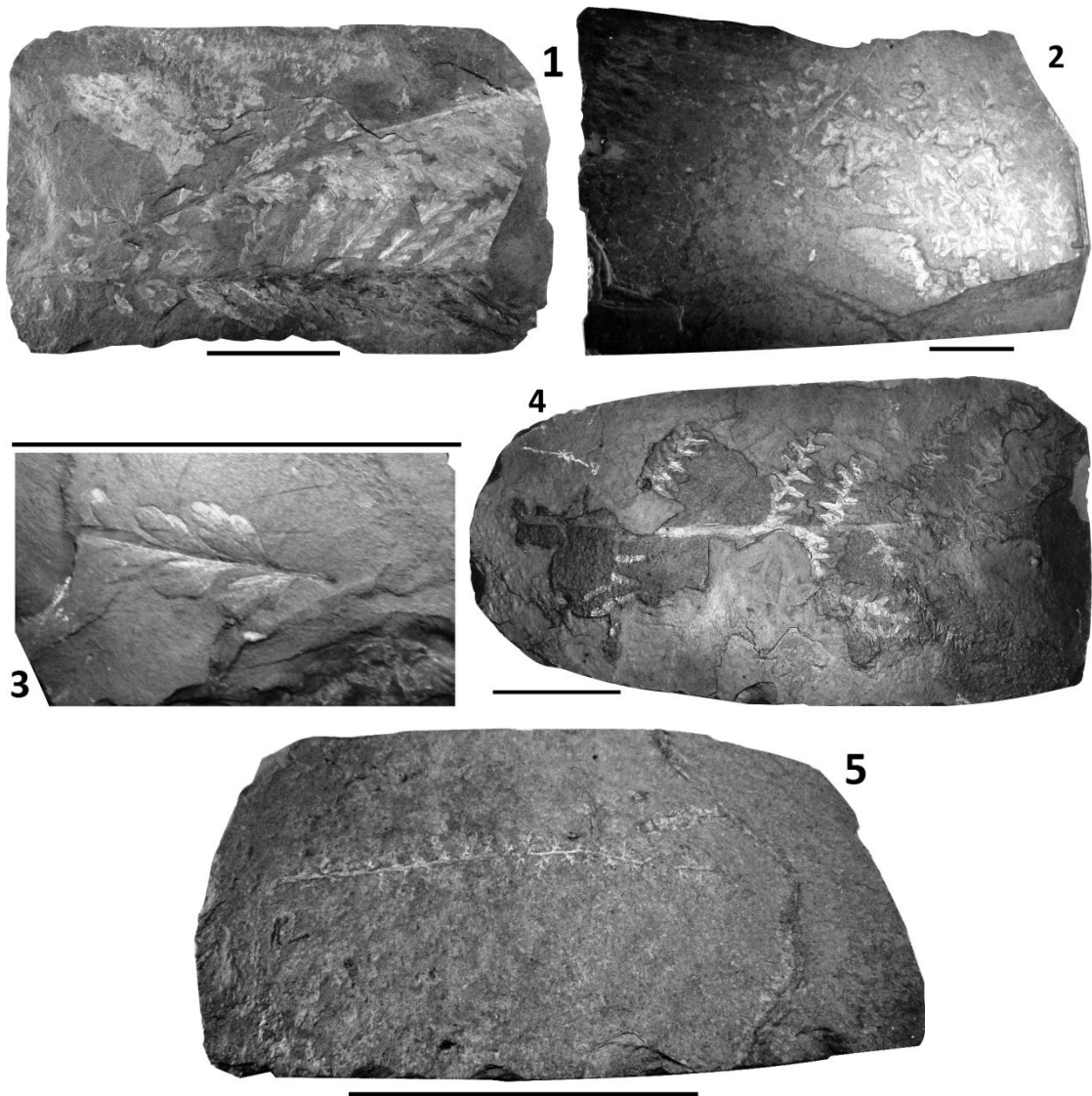
Tabule VII: Lyginodendrophyta



Měřítka je 5 cm.

- 1 – *Adiantites machaneki*, lok. Zálužné; 2 – *Rhodopteridium stachei*, lok. Budišovice;
3 – *Holcospermum dubium*, lok. Bravinné; 4 – *Cycadofilices*, lok. Slatina; 5 –
Alloiopteris goeppertii, lok. Staré Oldřůvky.

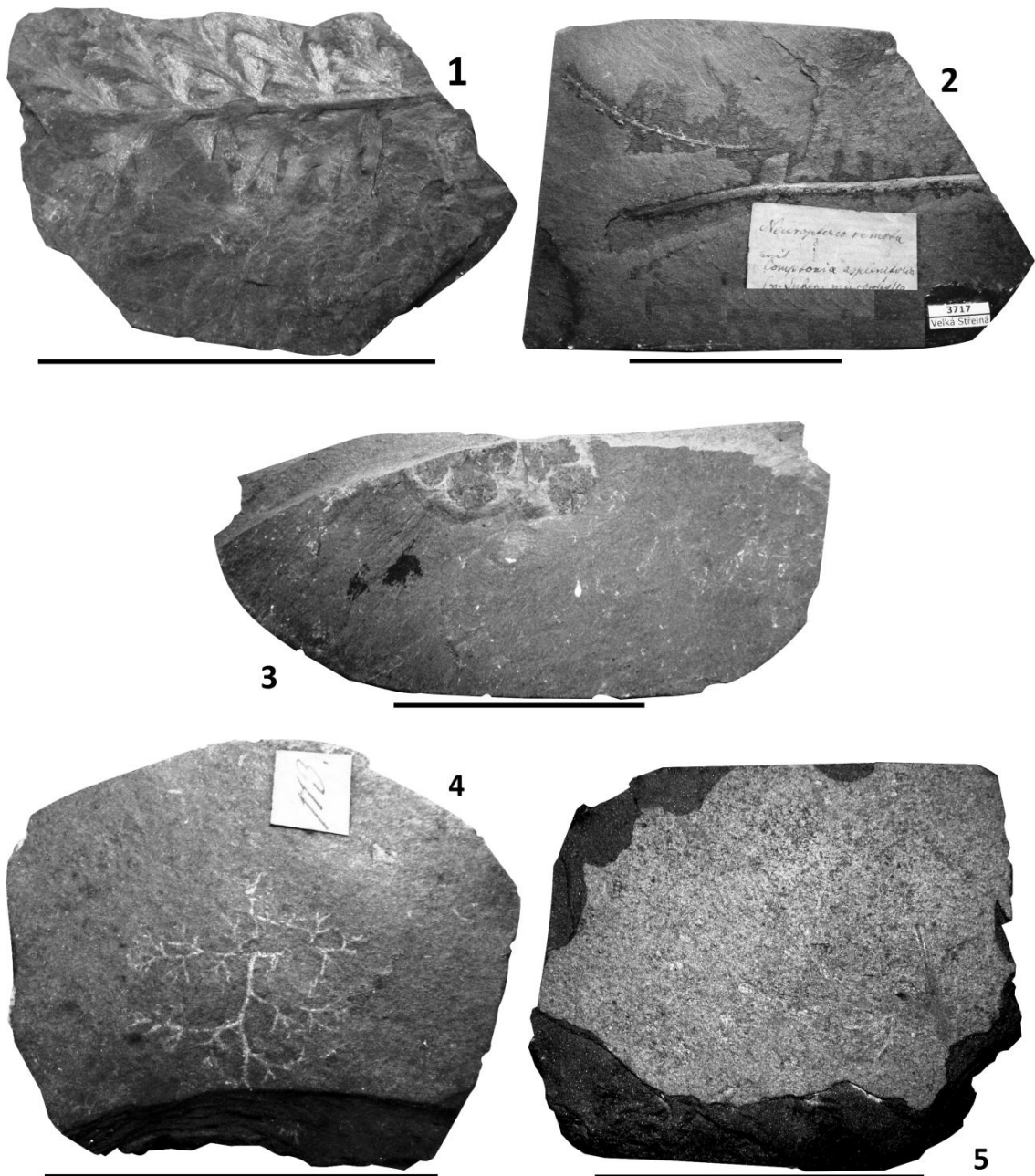
Tabule VIII: Lyginodendrophyta



Měřítko je 5 cm.

1 – *Archaeopteridium tschermakii*, lok. Zálužné; 2 – *Adiantites tenuifolius*, lok. Zálužné; 3 – *Archaeopteridium dawsonii*, lok. Zálužné; 4 – *Neuropteris antecedens*; 5 – *Alloiopteris quercifolia*.

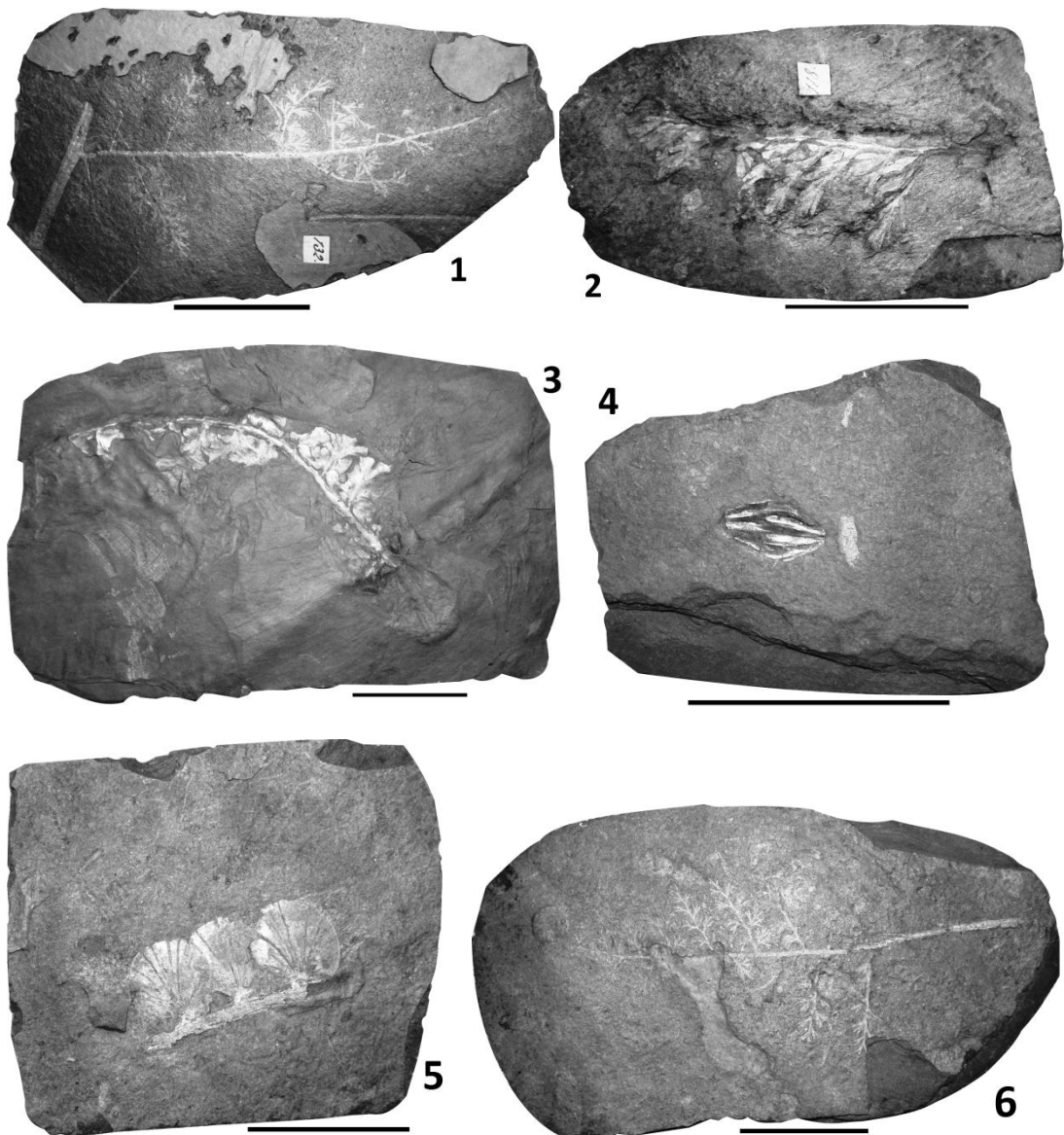
Tabule IX: Lyginodendrophyta



Měřítko je 5 cm.

- 1 – *Rhacopteris robusta*, lok. Velká Střelná; 2 – *Neuropteris remota*, lok. Velká Střelná;
3 – *Rhacopteris flabellifera*, lok. Staré Oldřůvky; 4 – *Rhodeopteridium moravicum*, lok.
Staré Oldřůvky; 5 – *Diplotmema patentissimum*, lok. Staré Oldřůvky.

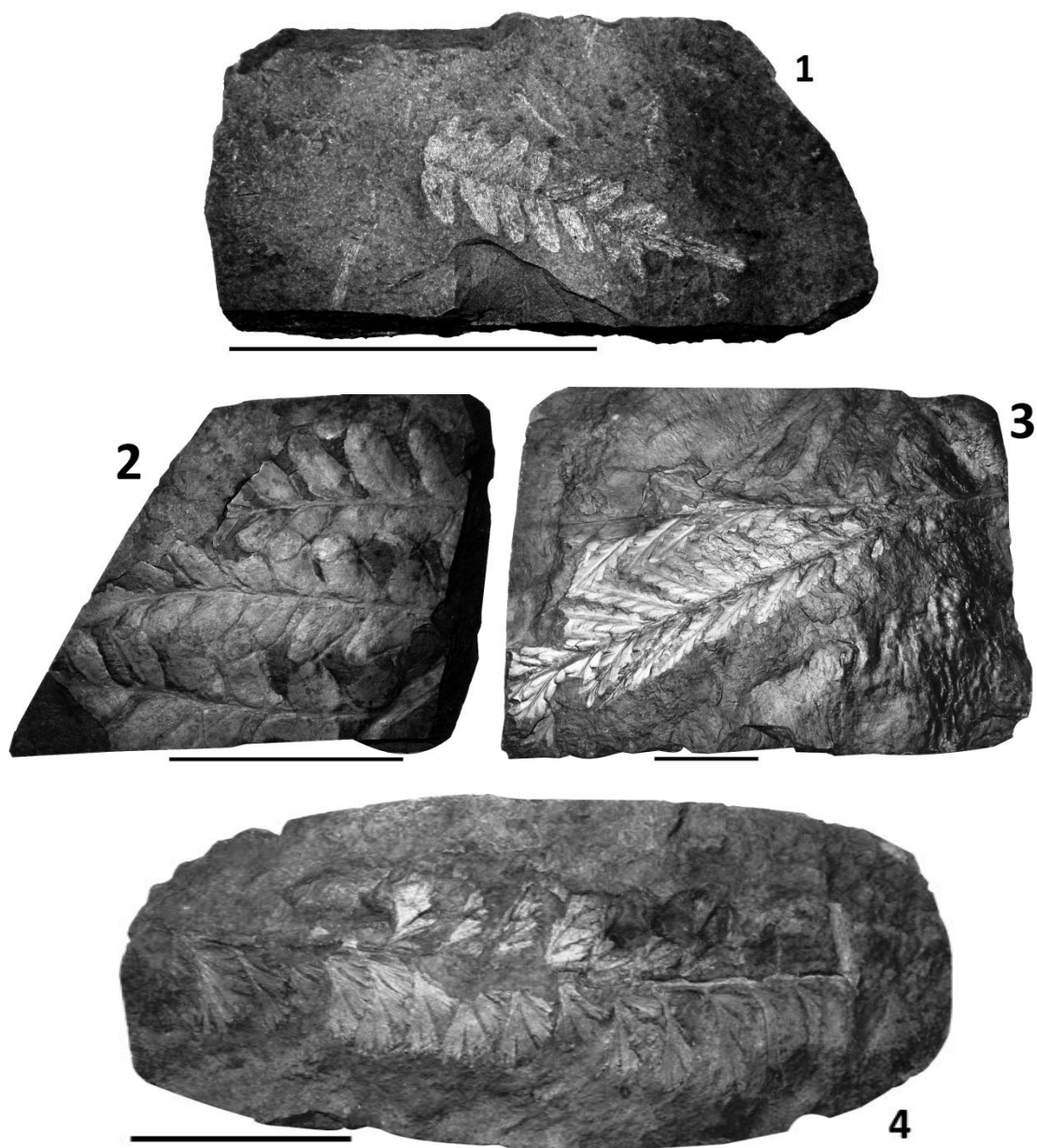
Tabule X: **Lyginodendrophyta**



Měřítko je 5 cm.

1 – *Sphenopteridium transversale*, lok. Staré Oldřůvky; **2** – *Rhacopteris transitionis*, lok. Zálužné; **3** – *Sphenopteridium dissectum*, lok. Staré Oldřůvky; **4** – *Trigonocarpus ellipsoideum*, lok. Staré Oldřůvky; **5** – *Fryopsis frondosa*, lok. Velká Střelná; **6** – *Rhodea moravica*, lok. Zálužné.

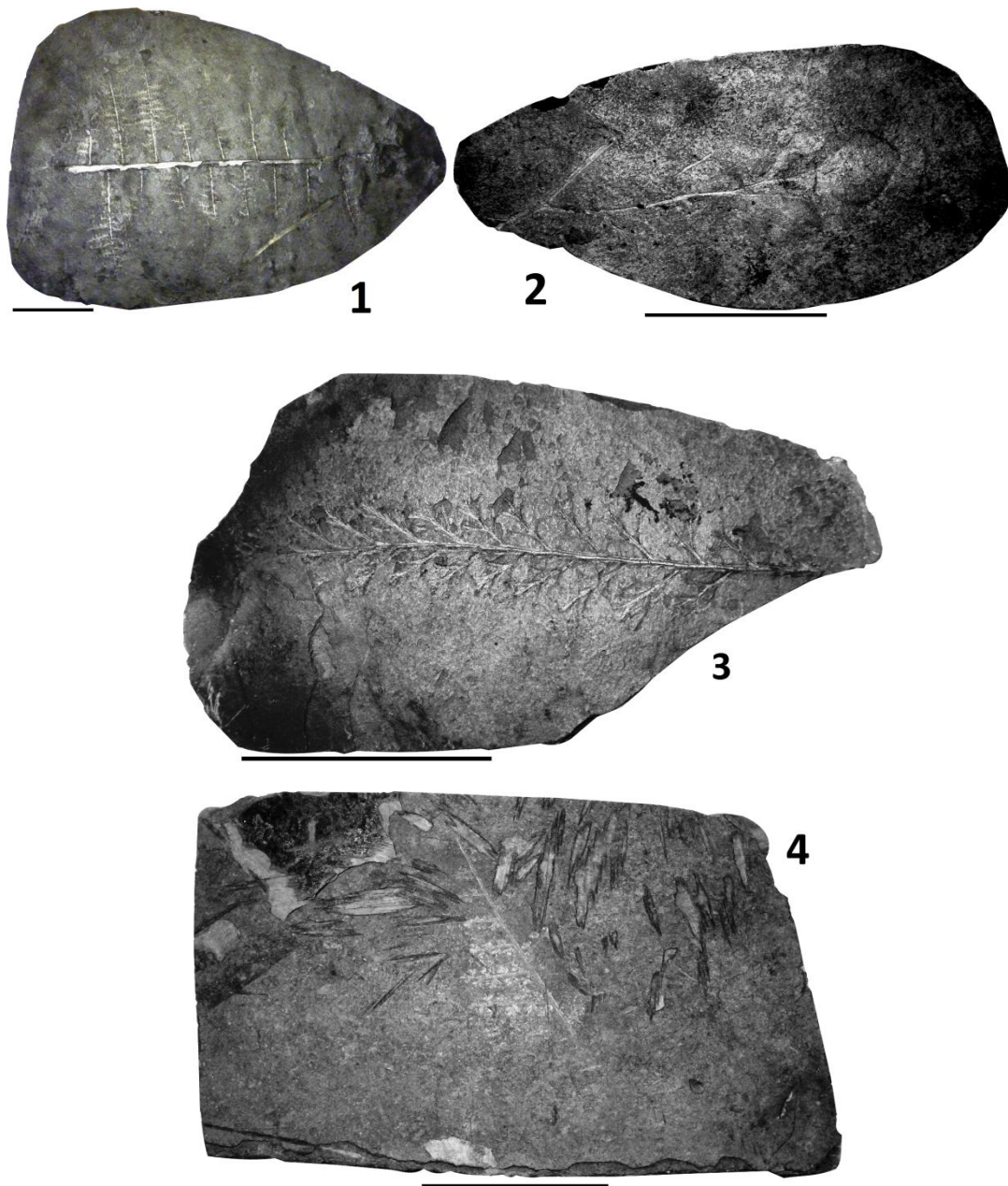
Tabule XI: Lyginodendrophyta



Měřítko je 5 cm.

1 – *Neuropteris schlehani*, lok. není uvedena; 2 – *Neuropteris tennifolia*, lok. není uvedena; 3 – *Mariopteris muricata*, lok. není uvedena; 4 – *Rhacopteris elegans*, lok. není uvedena.

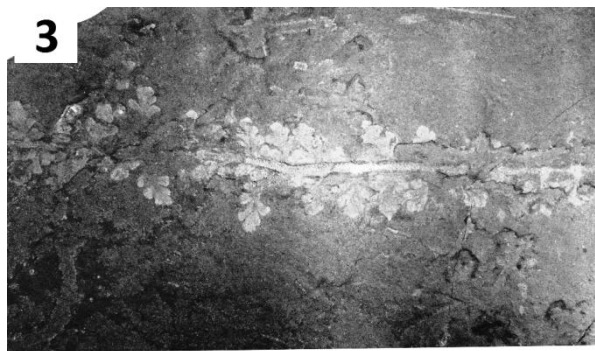
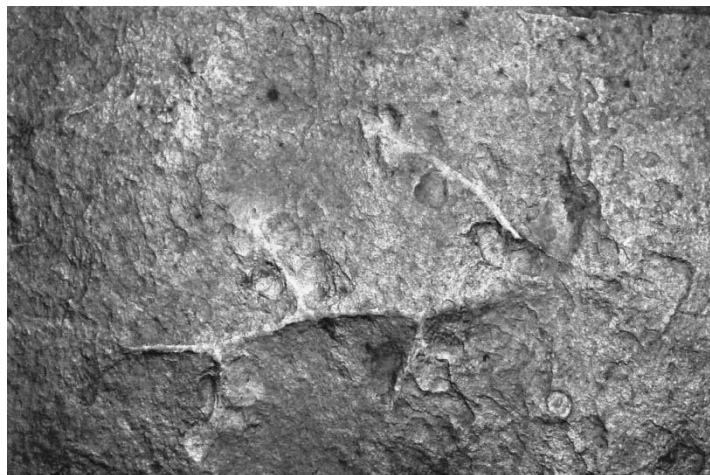
Tabule XII: Lyginodendrophyta



Měřítko je 5 cm.

1 – *Sphenopteris elisabethae*, lok. není uvedena.; 2 – *Adiantites antiquus*, lok. není uvedena.; 3 – *Sphenopteridium desfoursi*, lok. není uvedena.; 4 – *Lyginopteris bermudensisiformis*, lok. Zálužné.

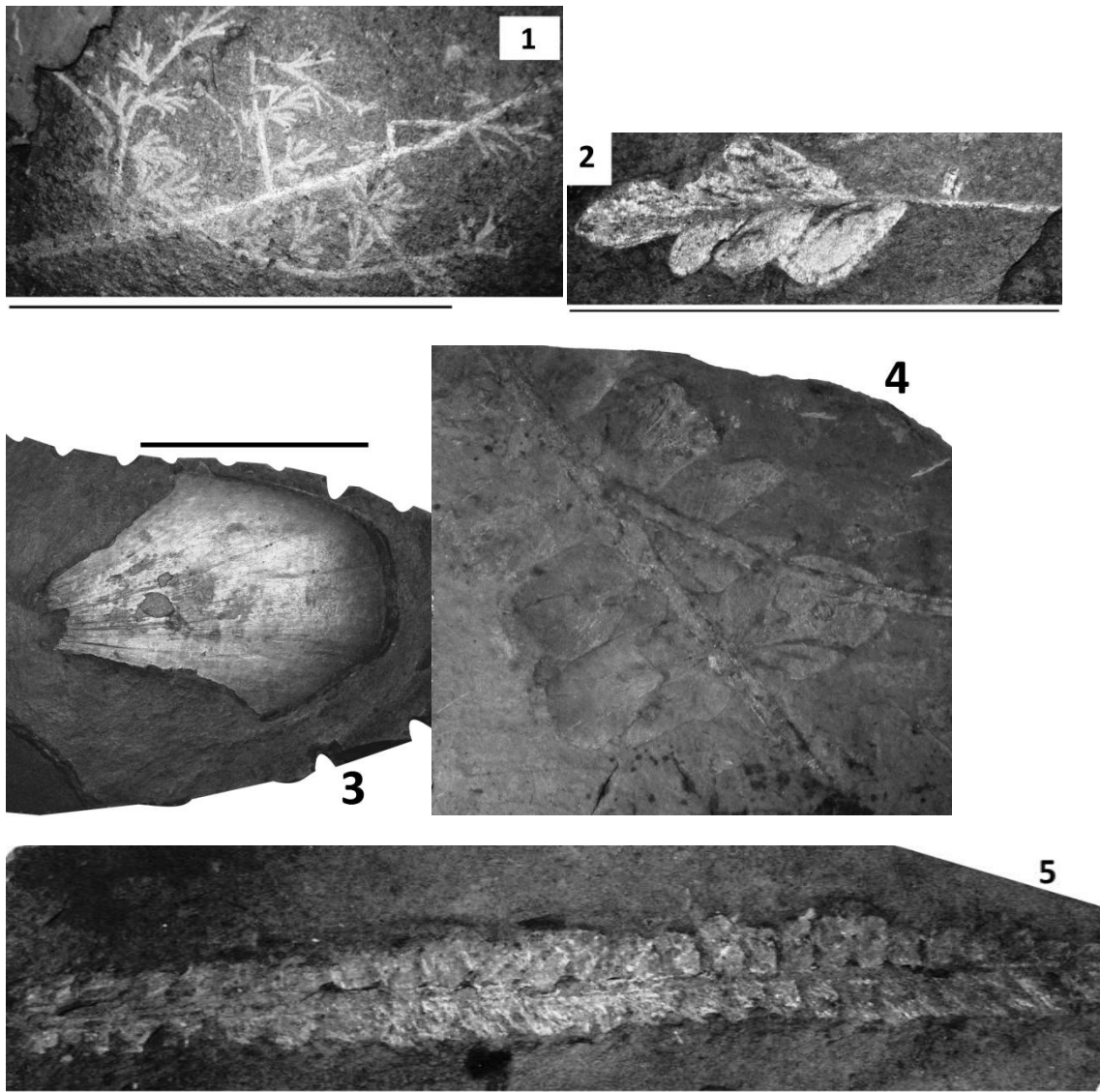
Tabule XIII: Lyginodendrophyta



Měřítka je 5 cm.

1 – *Neuropteris* sp., lok. Velká Střelná; **2** – *Sphenopteris* sp., lok. Staré Oldřůvky; **3** – *Sphenopteridium dissectum*, lok. Zálužné.

Tabule XIV: **Lyginodendrophyta**



Měřítko je 5 cm.

1 – *Sphenopteridium transversale*, lok. Staré Oldřůvky; **2** – *Sphenopteridium* sp., lok. Staré Oldřůvky; **3** – *Adiantites* sp. lok. není uvedena; **4** – *Fryopsis* sp., lok. Staré Oldřůvky; **5** – *Rhacopteris* sp., lok. Zálužné.

Příloha 2: Přehled studovaného materiálu.

Sbírka v depozitáři VMO		
INVENTÁRNÍ ČÍSLO	NÁZEV	LOKALITA
343		
30433	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Lošov
30435	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Lošov
30434	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Lošov
30443	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Lošov
30439	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Lošov
30445	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Lošov
30444	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Lošov
30442	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Lošov
30437	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Lošov
40438	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Lošov
30436	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Lošov
344		
3661	<i>Stigmaria ficoides</i>	Nové Lublice
3877	<i>Lepidodendron acuminatum</i>	Zálužné
3875	<i>Lepidodendron obovatum</i>	Zálužné
3751	<i>Lepidodendron volkmannianum</i>	Velká Střelná
3653	<i>Lepidodendron veltheimii</i>	Jilešovice
3652	<i>Lepidodendron veltheimii</i>	Jilešovice
3874	<i>Lepidophloyos laricinus</i>	Zálužné
3649	<i>Lepidodendron veltheimii</i>	Zálužné
3747	<i>Lepidophloyos laricinus</i>	Zálužné
345		
3890	<i>Lepidodendron acuminatum</i>	Nové Těchanovice
3800	<i>Archaeocalamites scrobiculatus</i>	Staré Oldřůvky
3891	<i>Lepidodendron acuminatum</i>	Nové Těchanovice
3746	<i>Sublepidophlois intermedius</i>	Staré Oldřůvky
346		
3872	<i>Archaeocalamites scrobiculatus</i>	Zálužné
3682	<i>Archaeocalamites scrobiculatus</i>	Staré Oldřůvky
3795	<i>Archaeocalamites scrobiculatus</i>	Staré Oldřůvky
3867	<i>Archaeocalamites scrobiculatus</i>	Zálužné
3879	<i>Calamites transitionis</i>	Velká Střelná
3683	<i>Archaeocalamites scrobiculatus</i>	Staré Oldřůvky
3866	<i>Archaeocalamites scrobiculatus</i>	Budišov
3685	<i>Archaeocalamites radiatus</i>	Zálužné
3811	<i>Alloiopteris goeppertii</i>	Staré Oldřůvky
3688	<i>Archaeocalamites scrobiculatus</i>	Zálužné
3871	<i>Archaeocalamites scrobiculatus</i>	Staré Oldřůvky
3863	<i>Archaeocalamites scrobiculatus</i>	Staré Oldřůvky
3864	<i>Archaeocalamites scrobiculatus</i>	Staré Oldřůvky

INVENTÁRNÍ ČÍSLO	NÁZEV	LOKALITA
3850	<i>Alloipteris goeppertii</i>	Budišov
3805	<i>Archaeocalamites scrobiculatus</i>	Zálužné
347		
3792	<i>Adiantites machaneki</i>	Staré Oldřůvky
5815	<i>Calamites</i> sp.	Opatovice u Hranic
3851	<i>Archaeopteridium dawsonii</i>	Zálužné
3723	<i>Diplotmema patentissimum</i>	Staré Oldřůvky
5814	<i>Calamites</i> sp.	Opatovice u Hranic
5816	<i>Calamites</i> sp.	Opatovice u Hranic
3849	<i>Alloipteris goeppertii</i>	Zálužné
3807	<i>Calamodendron striatum</i>	Jánské koupele
3726	<i>Adiantites antiquus</i>	Staré Oldřůvky
3727	<i>Adiantites tenuifolius</i>	Zálužné
348		
3857	<i>Neuropteris antecedens</i>	Staré Oldřůvky
3793	<i>Adiantites antiquus</i>	Staré Oldřůvky
27810	<i>Neuropteris</i> sp.	Velká Střelná
3720	<i>Neuropteris antecedens</i>	Staré Oldřůvky
3750	<i>Rhacopteris flabellifera</i>	Staré Oldřůvky
3859	<i>Neuropteris antecedens</i>	Staré Oldřůvky
3858	<i>Neuropteris antecedens</i>	Staré Oldřůvky
3717	<i>Neuropteris remota</i>	Velká Střelná
3713	<i>Neuropteris antecedens</i>	Staré Oldřůvky
3715	<i>Neuropteris antecedens</i>	Zálužné
3794	<i>Fryopsis frondosa</i>	Staré Oldřůvky
3862	<i>Neuropteris antecedens</i>	Staré Oldřůvky
27812	<i>Rhacopteris robusta</i>	Velká Střelná
3801	<i>Rhodopteridium moravicum</i>	Staré Oldřůvky
3716	<i>Neuropteris antecedens</i>	Zálužné
3860	<i>Rhacopteris robusta</i>	Staré Oldřůvky
3735	<i>Sphenopteris</i> sp.	Zálužné
3714	<i>Neuropteris antecedens</i>	Staré Oldřůvky
349		
3737	<i>Rhacopteris transitionis</i>	Zálužné
5725	<i>Odontopteris lingulata</i>	Velká Střelná
3738	<i>Sphenopteridium</i> sp.	Staré Oldřůvky
3722	<i>Sphenopteridium transversale</i>	Staré Oldřůvky
27811	neurčitelný vzorek	Velká Střelná
5726	<i>Adiantites tenuifolius</i>	Nové Těchanovice
3742	<i>Sphenopteris</i> sp.	Staré Oldřůvky
27894	<i>Sphenopteridium</i> sp.	Velká Střelná
3855	<i>Diplotmema patentissimum</i>	Staré Oldřůvky
3899	<i>Trigonocarpus ellipsoideum</i>	Staré Oldřůvky

INVENTÁRNÍ ČÍSLO	NÁZEV	LOKALITA
29896	<i>Lepidodendron obovatum</i>	Jilešovice
3739	neurčitelný vzorek	Staré Oldřůvky
3706	<i>Rhodea moravica</i>	Staré Oldřůvky
3806	<i>Sphenopteridium transversale</i>	Velká Střelná
3741	<i>Sphenopteridium dissectum</i>	Staré Oldřůvky
350		
3856	<i>Fryopsis frondosa</i>	Staré Oldřůvky
3844	<i>Fryopsis frondosa</i>	Zálužné
25151	neurčitelný vzorek	Budišov
3847	<i>Fryopsis frondosa</i>	Velká Střelná
3749	neurčitelný vzorek	Velká Střelná
3848	<i>Rhodea moravica</i>	Zálužné
3845	<i>Fryopsis frondosa</i>	Zálužné
3846	<i>Fryopsis frondosa</i>	Zálužné
3853,3854	<i>Fryopsis frondosa</i>	Zálužné
351		
30597	<i>Lepidodendron knorria</i>	Svatoňovice
25150	<i>Calamites</i> sp.	Svobodné Heřmanice
27896	neurčitelný vzorek	Velká Střelná
27900	neurčitelný vzorek	Jánské koupele
27808,27809	<i>Calamites</i> sp.	Svobodné Heřmanice
352		
27806	neurčitelný vzorek	Budišov
28777	neurčitelný vzorek	Nové Těchanovice
28774	neurčitelný vzorek	Nové Těchanovice
27807	neurčitelný vzorek	Svobodné Heřmanice
27801	<i>Calamites</i> sp.	Svobodné Heřmanice
27832	<i>Calamites</i> sp.	Budišov
6303	neurčitelný vzorek	Budišov
27802	neurčitelný vzorek	Svobodné Heřmanice
6304	neurčitelný vzorek	Budišov
28775	neurčitelný vzorek	Nové Těchanovice
27804	<i>Calamites</i> sp.	Svobodné Heřmanice
27757,27758	neurčitelný vzorek	Nové Těchanovice
353		
27805	neurčitelný vzorek	Svobodné Heřmanice
27803	neurčitelný vzorek	Svobodné Heřmanice
28780	<i>Calamites</i> sp.	Nové Těchanovice
28783	<i>Calamites</i> sp.	Nové Těchanovice
28644	neurčitelný vzorek	Leskovec
28645	neurčitelný vzorek	Leskovec
28646	neurčitelný vzorek	Leskovec
28647	neurčitelný vzorek	Leskovec

INVENTÁRNÍ ČÍSLO	NÁZEV	LOKALITA
28779	neurčitelný vzorek	Nové Těchanovice
28782	<i>Calamites</i> sp.	Nové Těchanovice
28778	neurčitelný vzorek	Nové Těchanovice
28776	neurčitelný vzorek	Nové Těchanovice
354		
8662	<i>Lepidodendron</i> sp.	Nové Těchanovice
8660	neurčitelný vzorek	Nové Těchanovice
8661	neurčitelný vzorek	Nové Těchanovice
8667	<i>Lepidodendron veltheimii</i>	Nové Těchanovice
8665	<i>Sigillaria</i> sp.	Nové Těchanovice
8664	<i>Sigillaria</i> sp.	Nové Těchanovice
8659	<i>Sigillaria</i> sp.	Nové Těchanovice
28781	neurčitelný vzorek	Nové Těchanovice
8663	<i>Sigillaria</i> sp.	Nové Těchanovice
8666	<i>Lepidodendron veltheimii</i>	Nové Těchanovice
8657	<i>Sigillaria</i> sp.	Nové Těchanovice
30441	<i>Lepidodendron obovatum</i>	Lošov
8737	<i>Stigmaria stellata</i>	Svobodné Heřmanice
8656	neurčitelný vzorek	Nové Těchanovice
355		
8655	<i>Sigillaria</i> sp. + <i>Calamites</i> sp.	Nové Těchanovice
8736	<i>Archaeocalamites</i> sp.	Svobodné Heřmanice
30539	<i>Calamites</i> sp.	Nové Těchanovice
8735	<i>Archaeocalamites</i> sp.	Svobodné Heřmanice
8759	<i>Calamites</i> sp.	Svobodné Heřmanice
8758	<i>Calamodendron</i> sp.	Svobodné Heřmanice
8658	<i>Sigillaria</i> sp.	Nové Těchanovice
30542	neurčitelný vzorek	Nové Těchanovice
8760	<i>Lepidodendron</i> sp.	Svobodné Heřmanice
8756	neurčitelný vzorek	Nové Těchanovice
356		
8668	neurčitelný vzorek	Nové Těchanovice
8671	<i>Archaeocalamites</i> sp.	Nové Těchanovice
30340	neurčitelný vzorek	bez lokality
8669	<i>Calamites</i> sp.	Nové Těchanovice
30538	neurčitelný vzorek	Nové Těchanovice
8670	<i>Archaeocalamites</i> sp.	Nové Těchanovice
8755	<i>Calamites</i> sp.	Nové Těchanovice
30541	neurčitelný vzorek	Nové Těchanovice
357		
29881	<i>Archaeocalamites</i> sp.	bez lokality
29860	<i>Neuropteris tenuifolia</i>	bez lokality
29882	<i>Calamites</i> sp.	bez lokality

INVENTÁRNÍ ČÍSLO	NÁZEV	LOKALITA
29891	neurčitelný vzorek	Velká Střelná
29855	<i>Neuropteris schlehani</i>	bez lokality
29875	neurčitelný vzorek	bez lokality
29876	neurčitelný vzorek	bez lokality
29872	neurčitelný vzorek	bez lokality
29854	neurčitelný vzorek	Zálužné
29877	neurčitelný vzorek	bez lokality
29868	<i>Adiantites</i> sp.	bez lokality
29850	neurčitelný vzorek	Staré Oldřůvky
29852	neurčitelný vzorek	Jánské koupele
29851	neurčitelný vzorek	bez lokality
358		
29858	<i>Mariopteris muricata</i>	bez lokality
29865	<i>Sphenopteris elisabethae</i>	bez lokality
29856	<i>Neuropteris antecedens</i>	bez lokality
29873	neurčitelný vzorek	bez lokality
30544	<i>Sphenopteris elisabethae</i>	bez lokality
29863	<i>Neuropteris</i> sp.	bez lokality
29871	neurčitelný vzorek	bez lokality
29870	<i>Diplotmema patentissimum</i>	bez lokality
29874	neurčitelný vzorek	bez lokality
29862	<i>Neuropteris antecedens</i>	bez lokality
29869	<i>Sphenopteridium desfoursi</i>	bez lokality
29861	<i>Fryopsis frondosa</i>	bez lokality
29867	<i>Adiantites antiquus</i>	bez lokality
29859	<i>Rhacopteris elegans</i>	bez lokality
29857	<i>Calamites</i> sp.	bez lokality
359		
29886	neurčitelný vzorek	Velká Střelná
29887	neurčitelný vzorek	Velká Střelná
29888	neurčitelný vzorek	Velká Střelná
29890	<i>Neuropteris antecedens</i>	bez lokality
29893	neurčitelný vzorek	Velká Střelná
29898	neurčitelný vzorek	bez lokality
29884	<i>Calamites undulatus</i>	Velká Střelná
29880	<i>Calamites</i> sp.	bez lokality
29878	<i>Mesocalamites roemeri</i>	bez lokality
29883	<i>Archaeocalamites</i> sp.	bez lokality
29868	<i>Adiantites</i> sp.	bez lokality
29864	<i>Sigillaria</i> sp.	Zálužné
29879	<i>Mesocalamites</i> sp.	bez lokality
360		
29892	neurčitelný vzorek	Velká Střelná

INVENTÁRNÍ ČÍSLO	NÁZEV	LOKALITA
29894	neurčitelný vzorek	Velká Střelná
29895	<i>Fryopsis</i> sp.	Staré Oldřůvky
3852	<i>Lyginopteris bermudensisformis</i>	Zálužné
Sbírka v depozitáři MNJ		
1-A-1		
PL 1	<i>Archaeocalamies scrobiculatus</i>	Svatoňovice
PL 2	<i>Archaeocalamies scrobiculatus</i>	Nové Těchanovice
PL 3	<i>Sphenopteridium dissectum</i>	Zálužné
PL 4	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Svatoňovice
PL 5	<i>Sphenopteris elisabethae</i>	Budišov
PL 6	<i>Lepidodendron veltheimii</i>	Svatoňovice
PL 12	<i>Lepidodendron</i> sp.	Zálužné
PL 13	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Zálužné
PL 22	<i>Calamites</i> sp.	Stará Ves u Bílovce
PL 34	neurčitelný vzorek	Radkov
PL 45	<i>Archaeocalamiesscrobiculatus</i>	Slatina
PL 48	<i>Sigillaria eugenii</i>	Bravinné
PL 70	<i>Lepidodendron veltheimii</i>	bez lokality
PL 71	<i>Lepidodendron obovatum.</i>	Zálužné
PL 73	<i>Fryopsis frondosa</i>	Zálužné
PL 75	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Zálužné
PL 76	<i>Calamites</i> sp.	bez lokality
PL 77	<i>Neuropteris antecedens</i>	Zálužné
PL 80	<i>Fryopsis frondosa</i>	Zálužné
1-A-2		
PL 7	<i>Archaeocalamies scrobiculatus</i>	Kyjovice
PL 8	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Kyjovice
PL 9	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Kyjovice
PL 10	neurčitelný vzorek	Kyjovice
PL 11	neurčitelný vzorek	Kyjovice
PL 14	<i>Archaeocalamies scrobiculatus</i>	Kyjovice
PL 15	neurčitelný vzorek	Kyjovice
PL 16	neurčitelný vzorek	Kyjovice
PL 17	<i>Lepidodendron</i> sp.	Zálužné
PL 18	<i>Lepidodendron</i> sp.	Kyjovice
PL 19	<i>Rhodopteridium stachei</i>	Budišov
PL 20	<i>Neuropteris antecedens</i>	Zálužné
PL 21	neurčitelný vzorek	Stará Ves u Bílovce
PL 23	<i>Lepidodendron obovatum</i>	Bravinné
PL 24	<i>Stigmaria</i> sp.	Bravinné
PL 25	neurčitelný vzorek	Zálužné
PL 26	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Kyjovice
PL 27	<i>Calamites</i> sp.	Svatoňovice

INVENTÁRNÍ ČÍSLO	NÁZEV	LOKALITA
PL 28	<i>Archaeocalamites</i> sp.	Zálužné
PL 29	<i>Adiantites machaneki</i>	Zálužné
PL 30	neurčitelný vzorek	Klimkovice
PL 31	neurčitelný vzorek	Klimkovice
PL 32	<i>Holcospermum dubium</i>	Bravinné
PL 33	<i>Calamites</i> sp.	Kyjovice
PL 35	<i>Calamites</i> sp.	Děrné
PL 36	<i>Calamites</i> sp.	Stará Ves u Bílovce
PL 37	<i>Mesocalamites roemeri</i>	Slatina
PL 38	<i>Mesocalamites roemeri</i>	Bravinné
PL 39	<i>Mesocalamites roemeri</i>	Stará Ves u Bílovce
PL 40	<i>Mesocalamites roemeri</i>	Stará Ves u Bílovce
PL 41	<i>Lepidodendron obovatum</i>	Bravinné
PL 42	<i>Lepidophloyos</i> sp.	Slatina
PL 43	<i>Calamites</i> sp.	Slatina
PL 44	<i>Archaeocalamites scrobiculatus</i>	Slatina
PL 46	<i>Sigillaria</i> sp.	Stará Ves u Bílovce
PL 47	<i>Lepidodendron obovatum</i>	Slatina
PL 49	<i>Lepidodendron veltheimii</i>	Stará Ves u Bílovce
PL 50	<i>Equisetites mirabilis</i>	Slatina
PL 51	<i>Lepidodendron veltheimii</i>	Slatina
PL 53	<i>Lepidodendron</i> sp.	Stará Ves u Bílovce
PL 55	<i>Lepidodendron veltheimii</i>	Stará Ves u Bílovce
PL 69	<i>Lepidodendron</i> sp.	bez lokality
PL 74	<i>Archaeopteridium tschermaki</i>	Zálužné
PL 78	<i>Rhacopteris</i> sp.	Zálužné
PL 79	<i>Alloiopteris quercifolia</i>	bez lokality
1-A-3		
PL 52	<i>Mesocalamites roemeri</i>	Slatina
PL 54	<i>Lepidodendron veltheimii</i>	Stará Ves u Bílovce
PL 56	<i>Mesocalamites roemeri</i>	Stará Ves u Bílovce
PL 57	<i>Mesocalamites roemeri</i>	Slatina
PL 58	neurčitelný vzorek	Stará Ves u Bílovce
PL 59	<i>Equisetites mirabilis</i>	Slatina
PL 66	<i>Lepidodendron</i> sp.	Slatina
1-A-4		
PL 61	<i>Lepidostrobus</i> sp.	Stará Ves u Bílovce
PL 62	<i>Lepidodendron obovatum</i>	Lubojaty
PL 63	<i>Mesocalamites roemeri</i>	Slatina
PL 64	neurčitelný vzorek	Stará Ves u Bílovce
PL 65	<i>Lepidodendron</i> sp.	Slatina
1-A-5		
PL 60	<i>Cycadofilices</i> sp.	Slatina

INVENTÁRNÍ ČÍSLO	NÁZEV	LOKALITA
PL 67	<i>Archaeocalamies</i> sp.	Zálužné
PL 68	<i>Archaeocalamies scrobiculatus</i>	bez lokality
PL 72	<i>Archaeocalamies scrobiculatus</i>	Zálužné