

ZSYLIFIKOWANA FAUNA GÓRNOJURAJSKA Z TRZECIORZĘDOWYCH KONTYNTENTALNYCH RUMOSZÓW ORAZ GRUZÓW KRZEMIENI I ZSYLIFIKOWANYCH WAPIENI OKOLIC OSTROWCA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO

UKD 563.4+564.1+564.843+564.853+563.953.26+563.911+563.93:551.762.3(438.132)

W okolicach Koszar i Kątów Denkowskiach koło Ostrowca Świętokrzyskiego występuje w rozległych depresjach korozyjno-erozyjnych typu marginalnych polji, powstałych na kontakcie węglanowo-teryogenicznych utworów środkowojurajskich (keloweju) oraz wapieni scyfiowych dolnego i częściowo środkowego oksfordu (7) potężna seria trzeciorzędowych, kontynentalnych rumoszków, gruzów oraz druzgotów krzemieni i zsylikowanych wapieni. Obecność tego typu trzeciorzędowych kontynentalnych rumoszków na obszarze północno-wschodniej części mezozoicznego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich znana jest już od dawna (1, 2, 5, 6, 7, 10, 12, 15, 16). Zdają się one być charakterystyczne dla całej strefy kontaktu utworów środkowo i górnójurajskich północno-wschodniego i północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich (11).

We wspomnianych rumoszach i gruzach krzemieni oraz zsylikowanych wapieni, wypełniających depresje krasowe podłoża, występuje w okolicach Koszar i Kątów Denkowskiach (ryc. 1) przepięknie zachowana zsylikowana fauna górnójurajska, obejmująca prawie wszystkie grupy organizmów znanych z naturalnych wychodni wapieni górnójurajskich, bliższych lub dalszych okolic wspomnianej miejscowości. Doskonały stan zachowania niekiedy bardzo drobnych i delikatnych elementów szkieletowych dowodzi, że sylikacja nastąpiła pod wpływem roztworów wiaściwych krzemionki. W tabeli podano spis zsylikowanej fauny zebranej przez autora z omawianych pokryw rumoszków oraz gruzów krzemieni i zsylikowanych wapieni okolic Koszar i Kątów Denkowskiach. Bogactwo tej fauny i jej doskonały stan zachowania obrazują ryc. 2 i 3. Z 1 kg gruzu i rumoszu można wybrać niekiedy do kilkuset drobnych zsylikowanych fragmentów organicznych oraz kilkanaście do kilkudziesięciu większych, zachowanych w całości, okazów.

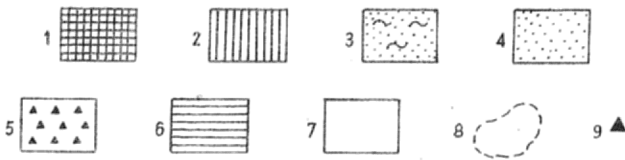
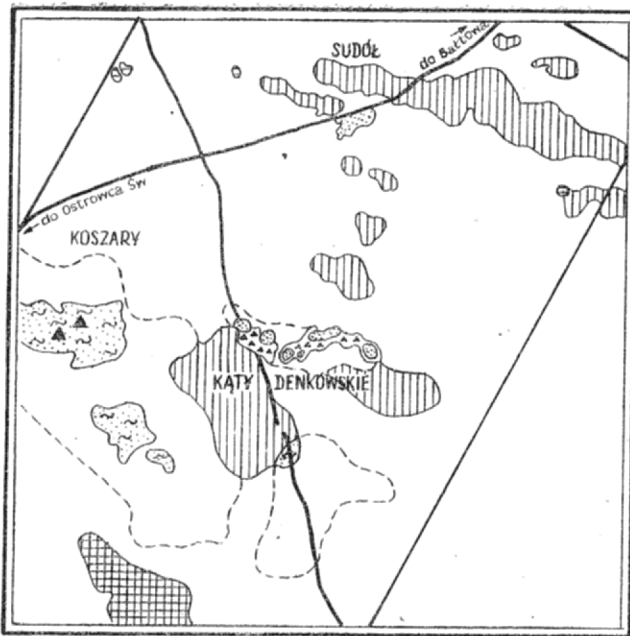
Cytowany w tabeli zespół faunistyczny obejmuje przede wszystkim formy charakterystyczne dla biofacji scyfiowej (8, 16) lub scyfiowo-algowej utworów środkowego oksfordu („argowu” i „rauraku”) tego obszaru i odpowiada zespołowi występującemu w równoległych wapieniach scyfiowych, wychodnie

których znajdują się w odległości 5—6 km na N i E od Koszar (w okolicach Sarnówka, Eugeniowa, Podgrodzia i Przepaści koło Cmielowa). Wiele z cytowanych form wykazuje szeroki zasięg stratygraficzny i może być zarówno starsza, jak i młodsza od środkowego oksfordu. Brak lub sporadyczne występowanie niektórych grup organizmów, np.: amonitów, ślimaków, koralii, wiąże się zapewne głównie z ich pierwotnym brakiem w wapieniach scyfiowych, choć nie jest wykluczone, że sylikacja posiadała częściowo charakter selektywny.

Główną formą występowania krzemionki w omawianych hipergenicznych (wtórnych) trzeciorzędowych sylikatach jest mikrokrystaliczny kwarc oraz opal, gdy w syngenetyczno-diagenetycznych krzemieniach wapieni scyfiowych występuje prawie wyłącznie chalcodon. Ponadto wytrącanie krzemionki miało w pierwszych charakter dośrodkowy (geodowy), natomiast w drugich prawie wyłącznie odśrodkowy (konkretyjny). Stąd też spotyka się często wewnątrz wtórnie zsylikowanych szczątków organicznych drobne geody opalowe, rzadziej opalowo-kwarcowe z druzami kwarcowymi w centrum.

Jeśli chodzi o genezę omawianych rumoszków oraz gruzów krzemieni i zsylikowanych wapieni, to powstanie ich należy wiązać z procesami intensywnego wietrzenia chemicznego skał w warunkach tropikalnego lub subtropikalnego, wilgotnego ewentualnie również okresowo suchego klimatu środkowego i górnego eocenu (1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 13). Z punktu widzenia klasyfikacji geochemicznej pokryw wietrzeniowych należą one do typu kopalnych krzemionkowych pokryw wietrzeniowych (3) facji syderolitowej, których heterogeniczną, równoległą subfację, uwarunkowaną czynnikami azonalnymi (litologicznymi, paleomorfologicznymi itd.), stanowi facja laterytowa, znana z wychodni utworów keloweju tego obszaru (9, 13).

Sylikacja posiadała charakter infiltracyjny. Krzemionka potrzebna do powstania tak ogromnej miąższości krzemionkowych pokryw wietrzeniowych nie mogła być wyłącznie pochodzenia rezydualnego, tj. pochodzić z rozpuszczenia krzemionkowych, bioge-



Ryc. 1. Szkic rozprzestrzenienia kontynentalnych osadów trzeciorzędowych w okolicach Koszar i Kątów Denkowskich koło Ostrowca Świętokrzyskiego.

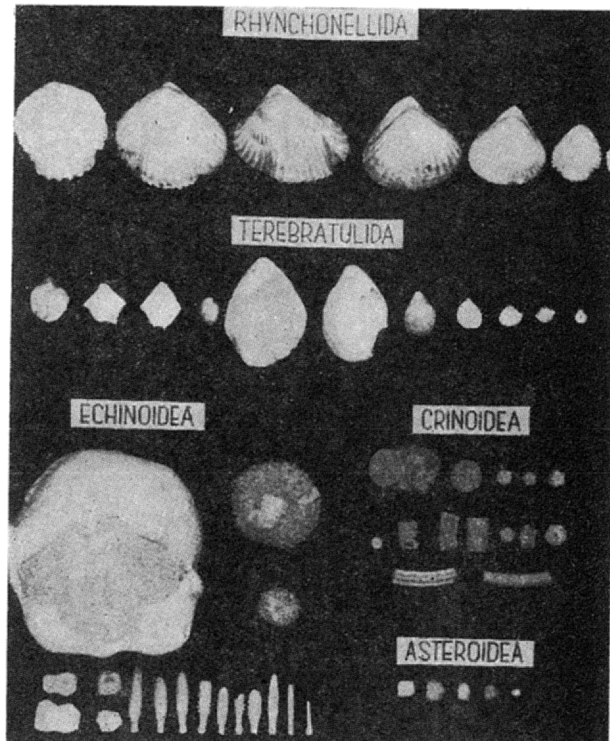
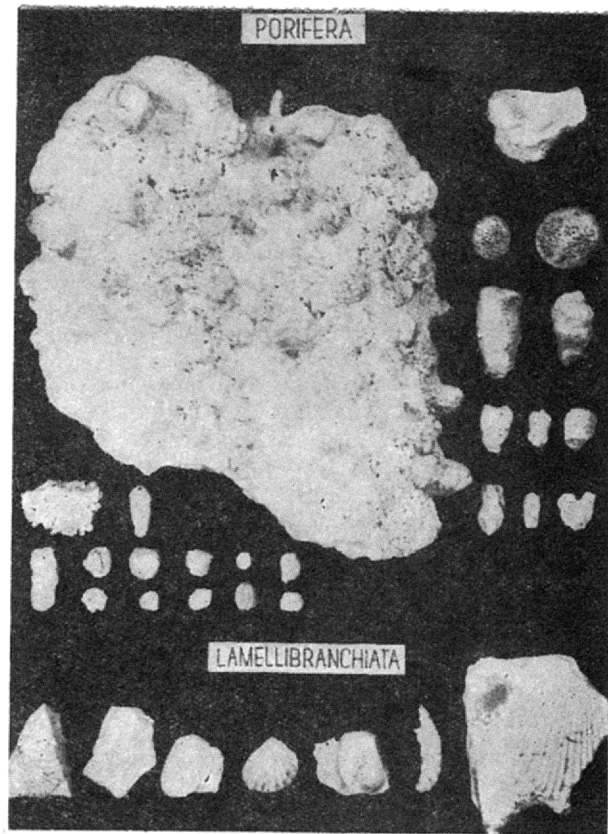
JURA: 1 — piaskowce, wapień i dolomity piaszczyste kelloweju, 2 — wapień oksfordu dolnego i środkowego. TRZECIORZĘD: 3 — piaski i mułki kwarcowe z przewarstwieniami glin ogniotrwałych, 4 — piaski kwarcowe („formierskie”), 5 — gliniaste i piaszczyste rumosze, grzyzy i druzgoty krzemieni i zsylicyfikowanych wapieni, 6 — gliny i ropy „ogniotrwałe”. CZWARTORZĘD: 7 — glina morenowa oraz piaski rezidualne moreny dennej stadiu Radomki zlodowacenia środkowopolskiego, 8 — granica rozprzestrzenienia kontynentalnych osadów trzeciorzędowych pod pokrywą utworów czwartorzędowych, 9 — najważniejsze stanowiska zsylicyfikowanej fauny.

Fig. 1. Sketch of extent of continental Tertiary deposits in the vicinity of Koszary and Kąty Denkowskie near Ostrów Świętokrzyski.

Jurassic: 1 — sandstones, limestones and sandy dolomites of Callovian age, 2 — Lower and Middle Oxfordian limestones. Tertiary: 3 — quartz sands and silts with intercalations of refractory clays, 4 — quartz (foundry) sands, 5 — loamy and sandy waste, gruss and breccia of flints and silicified limestones, 6 — loams and „refractory” clays. Quaternary: 7 — morainic clay and residual sands of bottom moraine of the Radomka Stage of the Middle-Polish Glaciation, 8 — extent boundary of continental Tertiary deposits under the cover of Quaternary formations, 9 — most important sites of silicified fauna.

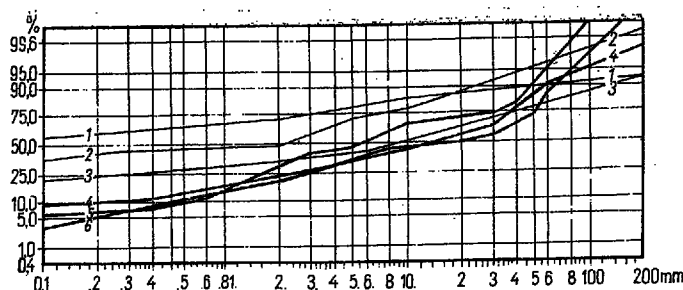
nicznych elementów szkieletowych wapieni scyfio-
wowych. Podstawowa masa krzemionki pochodziła naj-
prawdopodobniej z lateralnego jej dowozu wodami
powierzchniowymi i podziemnymi, z bardziej cen-
tralnie położonych obszarów mezozoicznego obrzeż-
nia — być może również z obszaru paleozoicznego
trzonu — Gór Świętokrzyskich. Pewną rolę mogła
również odgrywać mobilizacja krzemionki w proce-
sie transformacji minerałów ilowych pierwotnych
eluwalnych pokryw wietrzeniowych, rozwiniętych na
różnowiekowych utworach mezozoicznego obrzeżenia
Gór Świętokrzyskich.

Z punktu widzenia paleogeomorfologicznego istot-
nym problemem jest również zagadnienie autochto-



Ryc. 2 i 3. Ważniejsze formy zsylicyfikowanej fauny z trzeciorzędowych rumoszków oraz gruzów krzemieni i zsylicyfikowanych wapieni z Koszar koło Ostrowca Świętokrzyskiego.

Figs. 2 and 3. More important forms of silicified fauna from the Tertiary waste and gruss of flints and silicified limestones from Koszary, near Ostrów Świętokrzyski.



Ryc. 4. Krzywe uziarnienia serii rumoszków, gruzów i druzgotów krzemieni i zsylikowanych wapieni z Koszar i Kątów Denkowskich.

1, 2, 3 — spagowe partie serii, 4, 5, 6 — stropowe partie serii.

Fig. 4. Grain size curves of waste, gruss and breccia of flints and silicified limestones from Koszary and Kąty Denkowskie.

1, 2, 3 — bottom parts of the series, 4, 5, 6 — top parts of the series.

niczności lub allochtoniczności tych pokryw, tj. czy stanowią one eluwium, czy też — przetransportowane na mniejszą lub większą odległość — osad. Niektórzy badacze przyjmują generalnie allochtoniczne ich pochodzenie, przy czym — z uwagi na obecność wśród nich zsylikowanej fauny utworów środkowego i częściowo również górnego oksfordu, których wyhodnie znajdują się na N i NE od obszaru rozprze-strzenia omawianych tu pokryw krzemionkowych — zakłada się transport tych osadów wodami powierzchniowymi z N na S (5).

Analiza krzywych uziarnienia tych utworów pozwala wydzielić wśród nich dwie grupy krzywych (ryc. 4): I — krzywe bimodalne, z dwoma maksimumami zawartymi w przedziale frakcji żwirowej i gładzowej oraz drobnopylej i ilowej, ze znikomym udziałem frakcji piaskowej (ryc. 4, krzywe 1, 2 i 3) oraz II — krzywe silnie spłaszczone, obejmujące prawie wszystkie frakcje — od gładzowej do ilowej włącznie oraz z wyraźnie podwyższoną zawartością frakcji żwirowej i piaskowej, złożonych przy tym głównie z terygenicznego kwarcu (ryc. 4, krzywe 4, 5 i 6).

Pierwszy typ krzywych uziarnienia jest charakterystyczny dla dolnych partii serii rumoszków i gru-

SPIS ZSYLIKOWANEJ FAUNY GÓRNOJURAJSKIEJ Z TRZECIORZĘDOWYCH KONTYMENTALNYCH POKRYW KRZEMIONKOWYCH OKOLIC KOSZAR I KĄTÓW DENKOWSKICH

Porifera

- Demospongea
- Cnemidiastrum* sp.
- Leiodorella* sp.
- Cylindrophyma* sp.
- Meiorella* ?
- Lithiastida* inc. subord.
- Hexactinellidea
- Staurodermatidae* inc. gen.
- Coscinoporidae* inc. gen.
- Calcispongea
- Pharetronida* inc. fam.

Coelenterata

- Anthozoa* inc. ord.

Bryozoa

- Bryozoa* inc. sed.

Brachiopoda

- Rhynchonellida
- Septaliphoria pinguis* (Roem.)
- Septaliphoria pinguis* (Roem.) var. *astieriformis* Wiśn.
- Septaliphodia astieriana* (d'Orb.)
- Septaliphoria moravica* (Uhlig)
- Lacunosella cracoviensis* (Quenst.)
- Lacunosella blanovicensis* Wiśn.
- Monticlarella triloboides* (Quenst.)
- Monticlarella striocincta* (Quenst.)
- Acanthothyris* sp.

Terebratulida

- Dicthyothyris rollieri* Haas
- Dicthyothyris* sp.
- Terebratella lineata* (d'Orb.)
- Terebratella roemeri* Rollier
- Cheirothyris fleurbausa* (d'Orb.)
- Trigonella pectuncula* (Schloth.)
- Terebratulina? substriata* Schloth.
- Zeilleria emarginata* (Sow.)
- Zeilleria delmontana* (Oppel)
- Zeilleria cf. danubiensis* (Schlosser)
- „*Terebratula*” *rollieri* Haas
- „*Terebratula*” *subsella* (Leym.)
- Zeilleridae* div. sp.

Vermes

- Polychaeta
- Serpula (Dorsoserpula)* sp.
- Serpula (Tetraserpula)* sp.
- Spirorbis* sp.
- Glomerula* sp.
- Serpulidae* div. sp.

Mollusca

- Lamellibranchiata
- Aviculidae* div. sp.
- Pteridae* div. sp.
- Pectinidae* div. sp.
- Chlamys (Aequipecten)* sp.
- Chlamys (Chlamys)* sp.
- Lithophaga* sp.
- Lima (Ctenostreon) proboscides* (Sow.)
- Lima (Plagiostoma)* sp.
- Lima (Limatula)* ?
- Placunopsis* ?
- Plicatula* ?
- Lopha gregarea* (Sow.)
- Lopha* sp.
- Gastropoda
- Nerinea* sp.
- Phaneroptyxis* sp.
- Anchura* sp.

Cephalopoda

- Ammonoidea
- Perisphinctes (Dichotomosphinctes)* sp.

Arthropoda

- Crustacea
- Decapoda* inc. subord.

Echinodermata

- Crinoidea
- Balanocrinus subteres* (Münst.)
- Balanocrinus pentagonalis* (Goldf.)
- Isocrinus* sp.
- Pentacrinus* sp.
- Millericrinus* sp.
- Apiocrinus* sp.
- Asteroidea
- Pentasteria* ? sp.
- Oreaster* ? sp.
- Echinoidea
- Plegiocidaris coronata* Goldf.
- Rhabdocidaris cf. orbignyana* (Ag.)
- Balanocidaris* sp.
- Cidaridae* div. sp. (liczne igły i płytki)
- Hemicidaris crenularis* Lam.
- Pseudodiadema subangulare* Goldf.
- Stomechinus lineatus* Goldf.
- Phymosoma* sp.
- Holactypus* sp.
- Acrosalenia* ? sp.
- Glypticus* sp.

Rhodophyta

- Corallinaceae
- Solenopora* sp.

zów profilu wypełnień polji marginalnych okolic Koszar i Kątów Denkowskich i obrazuje uziarnienie autochtonicznych lub prawie autochtonicznych (eluwialnych) krzemionkowych pokryw wietrzeniowych. Drugi — jest typowy dla środkowych i górnych partii serii rumoszków oraz gruzów i obrazuje uziarnienie allochtonicznych, redeponowanych pokryw krzemionkowych. Wysoka zawartość we frakcji żwirowej tych ostatnich — ostrokrawędzistego materiału druzgotowego, pochodzącego z silnej mechanicznej dezintegracji krzemieni, wysoka zawartość frakcji piaskowej oraz drobno i grubożwirowej, w skład których wchodzi głównie kwarc terygeniczny (tj. materiał obcy eluwialnemu pokrywom krzemionkowym), którego najbliższym źródłem mogłyby być osady retyko-liasu dowodzi, że są to osady transportowane krótkotrwałymi (brak tekstur warstwowych) potokami wodnymi o wielkiej sile nośnej i dużej prędkości. Depozycja tych osadów miała najprawdopodobniej charakter fanglomeratowy, a transport zbliżony był do powierzchniowo spływających potoków ziemno-wodnych (murów). Kształt krzywych uziarnienia typu II oraz brak śladów wysortowania materiału wykazuje duże podobieństwo do uziarnienia stożków napływowych (fanglomeratów) okresowo lub epizodycznie prowadzących wodę cieków (wadis) strefy klimatów suchych — pustynnych i półpustynnych (17).

Na podstawie analizy cech litogenetycznych tych osadów można przypuszczać, że: 1) transport ich nastąpił z S na N, 2) ich redepozycja (górną częśći serii rumoszków i gruzów) nastąpiła okresowymi lub epizodycznymi powierzchniowymi ciekami w warunkach okresowo suchego, subtropikalnego klimatu górnego oligocenu do dolnego miocenu włącznie (5, 7). Redepozycja tych osadów miała ponadto najprawdopodobniej charakter syn lub postorogeniczny; świadczy o tym (częściowo) silne mechaniczne przeobrażenie cma-wianych pokryw oraz gruzowo-druzgotowy charakter osadów. Epeirogeniczne ruchy wznoszące, będące odbiciem fazy helweckiej i sawskiej orogenezy alpejskiej, spowodowały bowiem wyniesienie paleozoicznego trzonu Gór Świętokrzyskich, wzmożenie erozji wglębnej oraz energii rzeźby terenu, a co za tym idzie — zwiększenie spadków podłużnych rzek oraz ich siły transportowej.

LITERATURA

1. Czarniecki R. — Wybrane zagadnienia z badań geomorfologicznych na arkuszu Opatów mapy 1:100 000. „Dokumentacja Geograficzna”, 1957, z. 6.
2. Franczyk M. — Zdjęcie geologiczno-techniczne terenów krasowych okolic Koszar i Kątów Denkowskich k. Ostrowca Świętokrzyskiego. Maszynopis. Arch. IG. 1953.

SUMMARY

The article describes an interesting site of silicified Upper Jurassic fauna found to occur in the Tertiary waste and gruss material of flints and silicified limestones in the vicinity of Ostrowiec Świętokrzyski (north-eastern margin of the Świętokrzyskie Mountains). A list of silicified fauna and flora is attached and their preservation state is emphasized. Both mineral composition and structure of the silicified material, as well as the silification process are discussed in brief. Moreover, the origin and age of the silicified weathered mantle, the source of silica (dissolution of siliceous biogenic elements of sponge limestones of Lower and Middle Oxfordian age, lateral transportation in surface and ground waters, and transformation of primary clay minerals of weathered mantles), and the conditions in transportation and in deposition of these formations are elucidated, as well.

3. Ginsburg I. I. — Typy driewnych kor wywietrzwiania, formy ich projawlienija i klassifikacja. W sb.: „Regionalnoje razwitiije kor wywietrzwiania w SSSR”. T. 6, Moskwa, 1963.
4. Kobyłeckii M. — Jurajskie żelaziaki brunatne pasa tychowskiego między Rogowem a Ćmielowem. Biul. PIG, 1948, nr 1.
5. Kosmowska-Suffczyńska D. — Rozwój rzeźby w trzeciorzędzie okolic Ostrowca Świętokrzyskiego i Ćmielowa. Prace geogr. IG, PAN, 1966, nr 54.
6. Liszkowski J. — Kras doliny Wisły środkowej i wyżyn przyległych na odcinku Zawichost — Puławy i jego wpływ na zagospodarowanie terenu. Materiały Sympozjum w Kazimierzu Dolnym, 1965.
7. Liszkowski J. — Inżyniersko-geologiczna charakterystyka rozwoju krasu na tle litologii utworów górnourajskich północno-wschodniego mezozoicznego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. (Praca doktorska, maszynopis). Warszawa, 1967.
8. Malinowska L. — Stratygrafia dolnego malmu wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Maszynopis. Arch. IG. 1960.
9. Pożaryski W. — Odwapnione utwory kredowe na północno-wschodnim przedpołu Gór Świętokrzyskich. Biul. PIG, 1951, nr 75.
10. Radłowska C. — Rzeźba północno-wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Prace geogr. IG, PAN, 1963, nr 38.
11. Różycki S. Z. — Jurajskie skały krzemionkowe nad Pilicą i ich znaczenie praktyczne. Biul. PIG, 1947, nr 29.
12. Różycki S. Z. — Przyczynki do znajomości krasu Polski. „Zapadłe Doły” we wschodniej części Lasów Starachowickich. Prz. geogr. 1950, nr 22.
13. Różycki S. Z. — Guide Book of Excursion: From the Baltic to the Tatras. Part. 2, vol. 1, Middle Poland. VI Congres INQUA, Poland, Łódź, 1961.
14. Różycki S. Z. — Plejstocen Polski Środkowej. PWN, 1967.
15. Samsonowicz J. — Sprawozdanie z badań geologicznych we wschodniej części Łysogór. Pos. nauk. PIG, nr 6, 8, 12, 15, 1—8, 1923—1927.
16. Samsonowicz J. — Objęśnienia do arkusza Opatów ogólnej mapy geologicznej Polski 1:100 000, PIG, 1934.
17. Sindowski H. — Die synoptische Methode des Kornkurven — Vergleiches zur Ausdeutung fossiler Sedimentationsräume. Geol. Jhb., t. 73, Hannover, 1958.

РЕЗЮМЕ

В статье описано интересное расположение кремневой верхнюрской фауны, встречающейся в третичных рассыпах и в щебне кремня и окремненного известняка в окрестностях Островца Святокшиского (северо-восточное обрамление Святокшиских гор). Приведен перечень окремненной фауны и флоры, а также подчеркнута её великолепная сохранность. Коротко приведен минеральный состав и структура окремностей, а также механизм самого процесса окремнения. Освещен также генезис и возраст описываемых кремневых покровов выветривания, источники кремнезема (растворение биогенических кремнистых элементов губчатого известняка нижнего и среднего оксфорда, латеральная доставка поверхностными и подземными водами, трансформация первичных глинистых минералов покровов выветривания), а также условия переноса и осаждения этих отложений.