

EMIL WOŹNY

Stratygrafia młodszego trzeciorzędu niecki orawsko- -nowotarskiej na podstawie makrofauny słodkowodnej i lądowej

Iły lignitowe niecki orawsko-nowotarskiej po raz pierwszy zostały opisane przez F. Foetterlego w 1851 r. W Ślanicy, Ujściu, Czimchowej i innych miejscowościach znalazł on liczne skorupki z rodzaju *Cytherea*, nieoznaczalnych ślimaków oraz szczątki roślin z gatunku *Culmîtes ambiguus* E t t i n g s h., znane z tzw. lignitów wiedeńskich i na tej podstawie zaliczył ily lignitowe do „pętra śródziemnomorskiego” basenu wiedeńskiego. W 1873 r. F. Hauer ily lignitowe niecki orawsko-nowotarskiej odniósł do pontu, określając je jako warstwy kongeriowe. M. Raciborski (1892) znalazł w omawianych utworach ułamki skorupki ślimaków w rodzaju *Planorbis* oraz liczne szczątki roślinne, z których wymienia *Glyptostrobis europaeus* U n g., a wiek osadów określił jako przypuszczalny torton. W. Friedberg w dwu publikacjach ogłoszonych w latach 1906 i 1909 ily z Miętusowa i Cichego zaliczył do fliszu podhalańskiego, a ily z Szaflar określił jako utwory morskie odpowiadające wiekiem tortonowi, ponieważ w tych ostatnich stwierdził morskie otworki oraz gips. W 1910 r. W. Kuźniar podał, że w utworach z Szaflar znajduje się nie gips, lecz kalcyt. W 1912 r. W. Friedberg potwierdził spostrzeżenia W. Kuźniara o braku gipsu w Szaflarach.

Owczesne poglądy na temat utworów trzeciorzędowych w niecce orawsko-nowotarskiej podsumował w 1930 r. B. Halicki, uzupełniając je własnymi spostrzeżeniami.

W. Szafer (1950, 1954) na podstawie znalezionych szczątków roślinnych stwierdził osady miocenu i pliocenu w okolicach Domańskiego Wierchu i Czorsztyna. Odsłonięcia neogenu z okolic Domańskiego Wierchu opisał w 1954 r. K. Birkenmajer. J. Urbaniak natomiast w 1960 r. opublikowała artykuł dotyczący utworów neogenu z otworu wiertniczego Domański Wierch, w których znalazła również szczątki flory oraz trudne do oznaczenia skorupki mięczaków.

Jak widać z tego krótkiego przeglądu publikacji na temat iłów lignitowych niecki orawsko-nowotarskiej, nie zdołano dotychczas rozwiązać

najbardziej podstawowych zagadnień dotyczących tych osadów: ich wieku, tektoniki, a nawet miąższości. A przecież utworami tymi zajmowali się tak wybitni badacze, jak M. Raciborski, W. Friedberg i W. Kuźniar. Nie została opracowana również występująca w iłach lignitowych fauna, poza jednym rodzajowym oznaczeniem ślimaka *Planorbis*, dokonany przez M. Raciborskiego oraz małża oznaczonego rodzajowo przez F. Foetterlego.

Otwornice *Polystomella aculeata* d'Orb., *Cristellaria gibba* d'Orb. i *C. cf. cultrata* Mont., które wraz domniemanymi gipsami skłoniły W. Friedberga do przypisania omawianym iłom morskiego pochodzenia, są bardzo wątpliwe. Możliwe, że są to skorupki wymyte z wcześniejszych osadów i w iłach lignitowych znalazły się na wtórnym złożu.

Przyczyną, która spowodowała, iż w tak długim okresie czasu (119 lat od pierwszej wzmianki F. Foetterlego) dokonano tak nieznacznego postępu w opracowaniu iłów lignitowych, jest bardzo zły stan zachowania fauny. Fauna ta jest zwietrzała i pognieciona, co bardzo utrudnia zarówno jej wypreparowanie, jak i oznaczenie.

Pewien postęp w badaniach umożliwiło wykonanie dwu otworów wiertniczych — w Czarnym Dunajcu i Koniówce — odwierconych pod kierunkiem L. Watychy, które przebiły iły lignitowe i pozwoliły na określenie ich miąższości oraz dostarczyły rdzeni do badań paleontologiczno-stratygraficznych i innych.

*
* *

Niniejsze opracowanie obejmuje materiał faunistyczny pochodzący zarówno z otworu wiertniczego Czarny Dunajec IG-1, jak i Koniówka IG-1 (fig. 1), a wykaz oznaczonych gatunków przedstawiono w tabeli 1.

Otwór wiertniczy Czarny Dunajec IG-1 usytuowany został prawie w centrum niecki i przebił znacznie grubszą serię osadów neogenu, niż otwór wiertniczy Koniówka, znajdujący się na jej skrzydle południowym, gdzie osady neogenu wyklinowują się i stają się bardziej cieńsze. Miąższość utworów neogenu przebitych w otworze Czarny Dunajec wynosi 922 m. Jest to dość monotonna seria osadów ilastych z cienkimi wkładkami węgla brunatnego, miejscami dość licznie nagromadzonymi fragmentami zwęglonych roślin i nielicznymi, zdeformowanymi skorupkami mięczaków lądowych, rzadziej słodkowodnych.

Na 33 gatunki oznaczone z tego otworu 30 zaliczono do gatunków lądowych, a tylko 3 do słodkowodnych, co sugeruje, że sedymentacja miała tu charakter raczej lądowy. Można przypuszczać, że niecka orawsko-nowotarska stanowiła w neogenie rozległą nieckę śródgórską o stałej subsydencji, wypełnioną nieustannie materiałem klastycznym transportowanym przez wody deszczowe z otaczających ją gór.

W środkowej partii osadów neogenu przewierconych w omawianym otworze wiertniczym na głębokości 159,30—511,0 m spotyka się wkładki osadów ze słodkowodnymi mięczakami (159,30; 160; 193 i 115 m). Fakt ten może świadczyć o tym, że w czasie sedymentacji subsydencja niecki była na tych głębokościach szybsza niż akumulacja osadów, co umożliwiało tworzenie się środowiska bagiennego. Często równocześnie

Występowanie fauny trzeciorzędowej w otworach wiertniczych Czarny Dunajec i Koniówka

Fauna	Typ ekologiczny	Oligocen górny		Miocen						Pliocen					
				dolny		środkowy		górny		dolny		środkowy		górny	
				warstwy z z Czarnego Dunajca		warstwy orawskie		warstwy z Koniówki		warstwy z Podczerwonego				warstwy z Mizernej	
				Cz. D	K	Cz. D	K	Cz. D	K	Cz. D	K	Cz. D	K	Cz. D	K
<i>Hyalina impressa</i> Sandberger	○	+		+											
<i>Hyalina</i> cf. <i>impressa</i> Sandberger	○	+		+											
<i>Hyalina denudata</i> Reuss	○	+		+	+										
<i>Patula multicostrata</i> Thomae	○		+	+	++										
<i>Helix devexa</i> Reuss	○	+		+	++										
<i>Helix bohemica</i> Boettger	○	+	+	+	+										
<i>Carychium</i> cf. <i>nanum</i> Sandberger	○	+		+											
<i>Patula gyrorbis</i> Klein	○	+		+											
<i>Trochomorpha (Discus) imbricata</i> Braun	○	+		+											
<i>Helix homalospira</i> Reuss	○	+		+											
<i>Pisidium</i> sp.	●			+											
<i>Archaeozonites haidingeri</i> Reuss	○	+		+											
<i>Archaeozonites semiplanus</i> Reuss	○				+										
<i>Planorbis ungeri</i> Reuss	●		+		++										
<i>Planorbis</i> sp.	●		+		+										
<i>Helix subpulchella</i> Sandberger	○					+									
<i>Hyalina orbicularis</i> Klein	○					+		+							
<i>Helix</i> cf. <i>extincta</i> Rombur	○					+									
<i>Helix</i> cf. <i>ligeriana</i> Mayer	○					+									
<i>Helix</i> cf. <i>sylvana</i> Klein	○						+								
<i>Xerophila soosi</i> Gaál	○							+							
<i>Amalia lörentheyi</i> Gaál	○							+		+					
<i>Amalia</i> cf. <i>lörentheyi</i> Gaál	○									+					
<i>Amalia</i> cf. <i>crassa</i> Cl.	○														
<i>Hyalina miocaenica</i> Andreae	○							+							
<i>Helix steinheimensis</i> Klein	○							+							
<i>Pisidium steinheimense</i> Gottschick	●							+							
<i>Pisidium</i> cf. <i>steinheimense</i> Gottschick	●								+						
<i>Carychium marinae</i> Steklov	○							+			+				
<i>Carychium oxystoma</i> Klein	●														
<i>Hyalina subnitens</i> Klein	○														
<i>Hyalina</i> cf. <i>subnitens</i> Klein	○							+			+				
<i>Carychium plicatum</i> Steklov	○							+		+					
<i>Procampylea löczyi</i> Gaál	○							+							
<i>Helix carinulata</i> Klein	○					+		+							
<i>Helix coarctata</i> Klein	○							+							
<i>Helix</i> cf. <i>coarctata</i> Klein	○									+					
<i>Helix</i> cf. <i>pachystoma</i> Klein	○						+			+					
<i>Patula propygmata</i> Andreae	○									+					
<i>Planorbis cornu mantelli</i> Dunker	○						+			+					
<i>Hyalina</i> cf. <i>circumscissa</i> Gottschick	○									+					
<i>Clausilia</i> cf. <i>grandis</i> Klein	○							+							
<i>Hyalina viridula</i> Moenke	○										+				
<i>Clausilia</i> cf. <i>terverii</i> Mich.	○											+			
<i>Patula ruderoideis</i> Mich.	○												+		
<i>Carychium pachychilus</i> Sandberger	○										+				
<i>Hyalina hiulca</i> Jan	○										+		+	+	

Typ ekologiczny: ● słodkowy; ○ lądowy

ków występują liczne szczątki roślinne, co wskazywałoby również na bagienny raczej charakter rozlewiska niż na jeziorny. Występująca tu fauna pozwala na określenie wieku poszczególnych partii osadów.

Osady z głębokości 28,0—65,30 m zostały zaliczone do pliocenu na podstawie występowania fauny charakterystycznej dla pliocenu. Są to ślimaki lądowe z rodzajów żyjących obecnie w lasach lub na skałach. Ich obecność, przy zupełnym braku gatunków słodkowodnych, nasuwa przypuszczenie, że niekała orawsko-nowotarska stanowiła w pliocenie raczej suchą dolinę, do której wody deszczowe transportowały materiał klastyczny wraz ze skorupkami ślimaków zasiedlających otaczające dolinę wzgórze porośnięte lasami (6 gat.).

Zespół fauny z głębokości 65,30—230,0 m ma już charakter górnomioceni i osady te określono jako górnomioceni.

W zestawieniu fauny z Czarnego Dunajca (fig. 1, tab. 1) można zauważyć, że gatunki z odcinka 28—65,30 m są wieku środkowoplioceni, a niżej (65,30—230,0 m) należą już do miocenu górnego. Niezgodność tę można tłumaczyć bądź to przerwą sedymentacyjną, bądź też faktem, że niektórzy geolodzy zaliczają dolny pliocen właśnie do górnego miocenu.

Na 14 gatunków mięczaków znalezionych w osadach górnomioceni 10 należy wyłącznie do górnego miocenu 2 sięga od górnego miocenu do dolnego pliocenu, a 2 — od środkowego do górnego miocenu. Widać więc tu wyraźnie przewagę gatunków górnomioceni. W profilu tym jest też największą liczbą gatunków słodkowodnych — 2 słodkowodne na 12 lądowych, co może świadczyć, że sedymentacja przebiegała tu przynajmniej częściowo w środowisku bagiennym, a może nawet jeziornym.

Miocen środkowy obejmuje serię osadów z głębokości 230,0—488,5 m, 258,5 m miąższości. Zachowało się tu tylko 5 gatunków ślimaków lądowych. Może to wskazywać na sedymentację osadów w środowisku

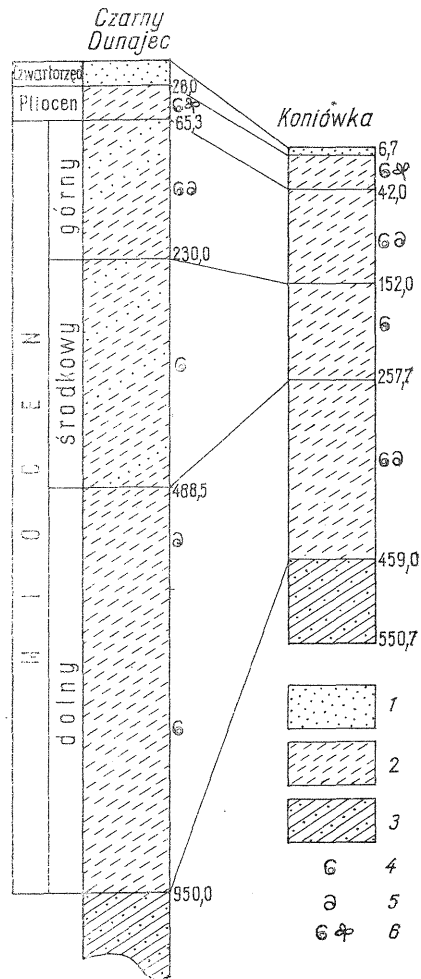


Fig. 1. Profil litologiczny miocenu w otworach wiertniczych Czarny Dunajec IG-1 i Koniówka IG-1

Lithological column of Miocene rocks in boreholes: Czarny Dunajec IG-1 and Koniówka IG-1

1 — piaski i żwirry; 2 — iły; 3 — flisz; 4 — fauna lądowa; 5 — fauna słodkowodna; 6 — fauna lądowa typu leśnego
1 — sands and gravels; 2 — clays; 3 — flysch; 4 — land fauna; 5 — fresh-water fauna; 6 — land fauna of the forest type

lądowym, które nie sprzyjało nagromadzeniu i przetrwaniu skorupki mięczaków.

Miocen dolny obejmuje bardzo grubą serię osadów występujących na głębokości 488,5—950 m. I znowu tu, podobnie jak na granicy miocenu z pliocenem, pojawia się problem występowania gatunków górnooligoceniśko-dolnomioceniśkich. Wynika to prawdopodobnie z faktu, na który od dawna zwracali uwagę stratygrafowie, że piętra szat, akwitan i burdygał obejmują osady jednego wieku, lecz wykształcone w trzech różnych facjach. Na 12 gatunków oznaczonych z miocenu dolnego tylko jeden małż, określony rodzajowo jako *Pisidium* sp., jest formą słodkowodną. Występuje on na głębokości 511 m, prawie w stropie serii dolnomioceniśkiej. Wielka przewaga ślimaków lądowych wskazuje na to, że dno niecki orawsko-nowotarskiej było w tym czasie suche, dopiero w końcowej fazie sedymentacji dolnomioceniśkiej niecka mogła stać się bardziej zawodniona.

W otworze wiertniczym Koniówka IG-1 osady miocenu wykazują znacznie mniejszą miąższość niż w otworze wiertniczym Czarny Dunajec IG-1.

Miąższości poszczególnych ogniwi stratygraficznych są przeciętnie o połowę mniejsze niż w otworze wiertniczym Czarny Dunajec IG-1. Zmienia się również liczba oznaczonych gatunków, których jest ponad 50% mniej.

Pliocen, obejmujący serię osadu z głębokości 6,70—42,0 m, jest tu bardzo słabo udokumentowany faunistycznie. Znalezione tylko jeden gatunek ślimaka lądowego żyjącego w latach od pliocenu do dziś.

Podobnie jak w Czarnym Dunajcu najwięcej fauny zachowało się w osadach górnego miocenu, 110 m miąższości (42,0—152,0 m). Na 10 oznaczonych tu gatunków lądowych 1 jest słodkowodny, co wskazuje, że nawet ilość gatunków lądowych do słodkowodnych jest proporcjonalna w stosunku do występujących w Czarnym Dunajcu.

Miocen środkowy — 152,0—257,7 m — jest bardzo ubogi w faunę. Występuje tu jednak *Helix* cf. *sylvana* Klein uważany za gatunek przewodni dla środkowego miocenu (torton). To wielkie ubóstwo fauny i zupełny brak form słodkowodnych może wskazywać na lądowy charakter sedymentacji w miocenie środkowym.

Najgrubszą serię, podobnie jak w otworze Czarny Dunajec IG-1, stanowią osady dolnego miocenu obejmujące ily występujące na głębokości 257,70—459,00 m (201,30 m miąższości). Na 7 oznaczonych gatunków ślimaków 2 są ślimakami słodkowodnymi. Fakt ten może wskazywać, że niecka orawsko-nowotarska była bardziej zawodniona w okolicy Koniówki niż w okolicy Czarnego Dunajca. Bardzo ciekawy jest również w Koniówce zupełny brak ślimaków z rodzaju *Carychium*, które w górnym miocenie i pliocenie Czarnego Dunajca występują prawie masowo.

PIŚMIENNICTWO

- BIRKENMAJER K. (1954) — Sprawozdanie z badań geologicznych przeprowadzonych nad neogenem na Podhalu w latach 1949—1951. Biul. Inst. Geol., **88**, p. 56—79. Warszawa.
- FOETTERLE F. (1851) — Über den Karpatensandstein im Arvaer Comitate. Jb. Geol. Reichsanst., **2**, p. 160—161, z. 4. Wien.
- FRIEDBERG W. (1906) — Das Miozän der Niederung von Nowy Targ. S. B. Akad. Wiss. Wien, **115**, p. 779—792. Wien.
- FRIEDBERG W. (1909) — Ergänzende Bemerkungen über das Miozän von Nowy Targ in Galizien. Mitt. Geol. Ges. Wien, **2**, p. 351—352. Wien.
- FRIEDBERG W. (1912) — Kilka spostrzeżeń z zakresu formacji mioceńskiej Galicji. Kosmos, **37**, p. 15—23. Lwów.
- HALICKI B. (1930) — Dyluwialne zlodowacenie północnych stoków Tatr. Spraw. Państw. Inst. Geol., **5**, p. 377—504, z. 3/4. Warszawa.
- HAUER F. (1873) — Geologische Übersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie. Jb. Geol. Reichsanst., **19**, p. 489—566. Wien.
- KUŹNIAR W. (1910) — Versuch einer Tektonik des Flysches nördlich von der Tatra. Bull. intern. Acad. Pol. [A], p. 38—55. Cracovie.
- RACIBORSKI M. (1892) — Zapiski paleobotaniczne. Kosmos, **17**, p. 52—533. Lwów.
- SZAFER W. (1950) — Przewodnik do wycieczki na Podhale XXII Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego w 1949 r. Roczn. Pol. Tow. Geol., **19**, p. 505—508. Kraków.
- SZAFER W. (1954) — Pliocena flora okolic Czorsztyna i jej stosunek do plejstocenu. Pr. Inst. Geol., **1**, Warszawa.
- URBANIAK J. (1960) — Wiercenie na Domańskim Wierchu w Kotlinie Nowotarskiej koło Czarnego Dunajca. Kwart. geol., **4**, p. 787—799, z. 3. Warszawa.
- WATYCHA L. (1976) — Neogen niecki orawsko-nowotarskiej. Kwart. geol., **20**, p. 575—585 nr 3. Warszawa.

ЭМИЛЬ ВОЗЬНЫ

СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕТРЕТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ОРАВСКО-НОВОТАРГСКОЙ
ВПАДИНЫ ПО ПРЕСНОВОДНОЙ И КОНТИНЕНТАЛЬНОЙ МАКРОФАУНЕ

Резюме

Третичные континентальные отложения Оравско-Новотаргской впадины впервые были описаны Ф. Фоттерле в 1851 г. До настоящего времени не только не описана их фауна, но и не установлен точный возраст этих отложений. Разрешению этой проблемы способствовало бурение 2 скважин: в Чарном Дунаеце и в Конювке, по которым получен большой литологический и палеонтологический материал. В Чарном Дунаеце пробурено 922 м верхнетретичных отложений, в Конювке — 452,3 м (фиг. 1), относимых к миоцену и плиоцену.

В скважине Чарны Дунаец ИГ-1 эти отложения представляют собой монотонную глинистую серию с пропластками бурого угля, местами с довольно многочисленными скоплениями

фрагментов обугленных растений и немногочисленными деформированными раковинами сухопутных моллюсков, реже пресноводных. Из 33 определенных видов, 30 — сухопутных, а только 3 — пресноводных, что говорит о том, что седиментация здесь была континентальной. Таким образом можно считать, что Оравско-Новотаргская впадина в неогене представляла собой обширную межгорную впадину с постоянно опускавшимся дном, заполненную обломочными материалами, приносимыми дождевыми водами с окружающих ее гор.

В этой скважине на глубине 159,30—511,00 м были встречены пропластки отложений с пресноводными моллюсками. Это является свидетельством того, что временами опускание дна впадины происходило быстрее, чем отложение осадков, что приводило к образованию болот.

На глубине 28,00—65,30 м залегают отложения (пласты из Подчервонега), содержащие пошеченовые сухопутные гастроподы, а ниже (65,30—230,00 м) отмечены верхнемиоценовые отложения с фауной (пласты из Конювки). Из 14 вида гастропод, 10 относятся к верхнему миоцену, 2 к периоду от верхнего миоцена до нижнего плиоцена, а 2 — к периоду от среднего до верхнего миоцена. 12 видов относится к сухопутным гастроподам, 2 — к пресноводным. Фауна отложений среднего миоцена (оравские пласты 230,00—488,50 м) малочисленна, здесь отмечено только 5 среднемиоценовых видов сухопутных гастропод. Нижний миоцен представлен пластами Чарного Дунаеца (488,50—950,00 м), содержащими 12 видов сухопутных гастропод и 1 пресноводной пелициподы *Pisidium* sp. Все эти виды, за исключением нижнемиоценового *Helix devexa* Reuss, встречаются в отложениях от верхнего олигоцена до нижнего миоцена.

Условия в скважине Конювка ИГ-1 похожи на описанные выше. Только мощность третичных отложений здесь вдвое меньше, а также меньше, чем в Чарном Дунаеце, количество видов гастропод.

Emil WOŹNY

STRATIGRAPHY OF THE YOUNGER TERTIARY IN THE ORAWA — NOWY TARG BASIN ON THE BASIS OF FRESH-WATER AND CONTINENTAL MACROFAUNA

Summary

Tertiary continental deposits of the Orawa — Nowy Targ Basin were described for the first time by F. Foetterle in 1851. Yet, until recently, the fauna of these deposits has not been examined and the age of these rocks has not been defined in detail. The present study is based on rich lithological and palaeontological material obtained from two boreholes: in Czarny Dunajec and Koniówka. Upper Tertiary deposits drilled in Czarny Dunajec measured 922 m in thickness, while Miocene and Pliocene rocks drilled in Koniówka were 452.30 m thick (Fig. 1).

In borehole Czarny Dunajec IG-1, these deposits represent a monotonous clayey series with intercalations of brown coal. In some places there are quite frequent fragments of charred plants and few deformed shells of mostly continental molluscs and some fresh-water molluscs. Of the 33 species determined here 30 represent

land forms and only three species have been defined as fresh-water forms. This shows that it was rather the continental type of deposition that prevailed here. Thus we can assume that, in the Neogene, the Orawa — Nowy Targ Basin formed and extensive intramountainous basin of continuous subsidence, filled with clastic material which was carried by atmospheric waters from the surrounding mountains. In this borehole, intercalations of deposits with fresh-water molluscs were encountered at a depth of 159.30 — 511.00 m. This shows that in some periods the subsidence of the basin was quicker than the accumulation of the deposits and, as a result of this, swampy environments were formed.

Rocks with Pliocene land gastropods occur at a depth of 28.00 — 65.30 m (Podczerwone Beds), while Upper Miocene deposits with fauna (Koniówka Beds) occur at a depth of 65.30 — 230.00 m. Of the 14 species of gastropods identified here, 10 species belong to the Upper Miocene, two species extend from the Upper Miocene to the Lower Pliocene, while two species range from the Middle to the Upper Miocene. Two species represent fresh-water forms while 12 species have been identified as land gastropods. Middle Miocene rocks (Orawa Beds, 230.00 — 488.50 m) are poor in fauna, which is represented only by five Middle Miocene species of land gastropods. Lower Miocene deposits (Czarny Dunajec Beds, 488.50—950.00 m) contain 12 species of land gastropods and one species of fresh-water lamellibranchs, *Pisidium* sp. All of these species, except for the Lower Miocene *Helix deveza* Reuss, range from the Upper Oligocene to the Lower Miocene.

Similar conditions have been found to occur in borehole Koniówka IG-1. However, the thickness of Tertiary deposits here is only half as big as in borehole Czarny Dunajec IG-1 and the number of gastropod species is also smaller.