

HELENA OZONKOWA

## UMBELLINA PRZEWODNI RODZAJ OTWORNIC W DEWONIE GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH

(Tabl. VII, VIII i 3 fig.)

*The Genus Umbellina (Foraminifera) — an index fossil in the Devonian of the Holy Cross Mts.*

(Pl. VII, VIII and 3 Fig.)

Treść. Autorka stwierdziła w dewońskich wapieniach w południowo-wschodniej części Gór Świętokrzyskich występowanie mikroorganizmów z rodzaju *Umbellina* (Maslov).

Oznaczono trzy gatunki *Umbellina bella* (Maslov) oraz dwa nowe *U. polonica* n. sp. i *U. sanctacrucensis* n. sp.

Stwierdzono, iż organizmy te stanowią główny składnik skałotwórczy w cienkiej do 20 cm miąższości warstewce wapienia, którą traktować należy jako precyzyjny poziom przewodni w środkowym żywocie wschodniej części synklinorium kielecko-łagowskiego.

### WSTĘP

W czasie ostatnich kilku lat przeprowadzałam systematyczne obserwacje terenowe nad utworami dewońskimi w południowo-wschodniej części Gór Świętokrzyskich, które po raz pierwszy opracowane zostały przez J. Samsonowicza (1917).

Głównym tematem moich studiów były osady węglanowe o miąższości około 900 m. Potężny ten kompleks złożony jest z dolomitów oraz z wapieni. W wapieniach występuje bogata, dotychczas nie opracowana fauna koralii, poza tym — ramienionogi, nieliczne małże, ślimaki i liłowce.

Oznaczenie ramienionogów umożliwiło bliższe określenie stratygraficzne niektórych serii skalnych, lecz w dalszym ciągu nie pozwoliło na utworzenie precyzyjnych poziomów stratygraficznych.

Interesujące okazały się obserwacje przeprowadzone nad mikrofauną. W obszarze tym występują problematyczne kalcysfery odgrywające rolę ważnego niekiedy elementu skałotwórczego, lecz zasięgiem pionowym obejmują stosunkowo długi okres czasu. Także wapienne otwornice obecne są zarówno w żywocie, jak i we franie. Całkowicie odmienny charakter posiadają mikroorganizmy opisane po raz pierwszy przez Maslova (in E. V. Bykova, E. N. Polenova, 1955) z europejskiej części Związku Radzieckiego i nazwane *Umbella* (emend. *Umbellina* Loeblich, Tappan 1961). Znalezienie ich w środkowych dewonie w południowo-wschodniej części Gór Świętokrzyskich w okolicach Iwanisk, Wojnowic, Sobiękurowa stanowi temat niniejszej notatki (fig. 1).

Obserwacje na tych organizmami przeprowadzone zostały w zorien-

towanych i nie zorientowanych płytkach cienkich oraz nad formami wypreparowanymi.

Proces wyodrębnienia tych organizmów ze zwięzłej, wapiennej skały był bardzo trudny. Po licznych próbach zastosowano następującą metodę: próbkę wapiennej skały podgrzewano w porcelanowych tyglach do temperatury 430 °C, a następnie oziębiano przez wrzucenie do wody o tem-

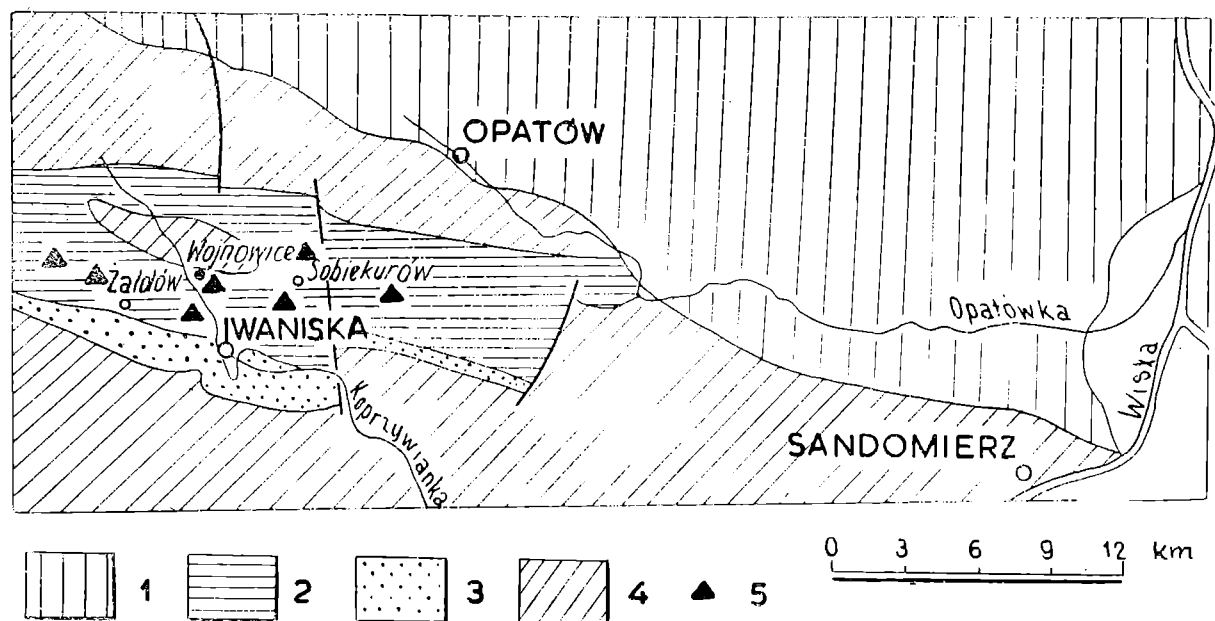


Fig. 1. Mapa geologiczna wschodniej części Gór Świętokrzyskich, wg. J. Samsonowicza (uproszczona). 1 — utwory młodsze od dewonu; 2 — dewon środkowy i górny; 3 — dewon dolny; 4 — utwory starsze od dewonu; 5 — występowanie umbellin  
 Fig. 1. Geological map of the E part of the Holy Cross Mts (according to J. Samsonowicz). 1 — sediments younger than the Devonian; 2 — middle and upper Devonian; 3 — lower Devonian; 4 — sediments older than the Devonian; 5 — occurrence of Umbellina

peraturze pokojowej. W ten sposób uzyskano pewną ilość sproszkowanego osadu, który przepłukiwano na sicie o średnicy 0,06 mm. Po osuszeniu przeglądano pod binokulem. Metoda ta może być stosowana jedynie w wypadku ogromnej ilości mikrofauny występującej w badanej skale. Obliczono, iż stosując ten sposób wypreparować można zaledwie kilka procent mikroorganizmów obecnych w próbce.

Wypreparowanie oraz wykonanie zorientowanych płytek cienkich pozwoliło na bliższe zaznajomienie się z kształtem skorupki oraz z budową mikroskopową ich ścianek (fig. 2). Są to organizmy jednokomorowe o zarysie skorupki zbliżonym do kulistego lub o stożkowatym. Ujście proste w formie okrągłego otworu było za życia zwierzęcia przykryte wieczkiem (E. V. Bykova, 1955, 1959). Wieczko obserwowano jedynie w płytkach cienkich (tabl. VII, fig. 3 i 4). Charakterystyczna jest mikrostrukturalna budowa skorupki (tabl. VII fig. 1—4).

Skorupka składa się z dwóch warstw, wewnętrznej oraz zewnętrznej. Warstwa wewnętrzna w płytkach cienkich ma barwę ciemną, prawie czarną dzięki obecności dużej ilości substancji organicznych. Złożona jest z drobnych kryształów kalcytu o bezładnie zorientowanych osiach optycznych. Wyłącznie z tej warstwy zbudowane jest wieczko skorupki. Warstwa zewnętrzna ma całkowicie odmienną budowę. Tworzą ją cieniutkie, igłowate kryształy kalcytu o osiach optycznych ułożonych w jednym kierunku, tj. prostopadle do powierzchni skorupki. Interesujące są

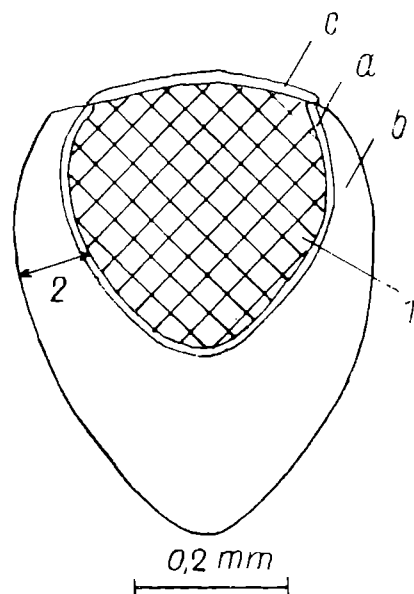
wymiary poszczególnych kryształów, ich oś długa jest zawsze kilkadziesiąt, a niekiedy kilkaset razy dłuższa od ich szerokości. W tym ostatnim wypadku tworzą się wyraźne zgrubienia skorupki. Obserwacje nad strukturą ścianki wykonano w mikroskopie polaryzacyjnym pod powiększeniem 400 — lub 600-krotnym.

Niewiele wiadomości o rodzaju *Umbellina* znaleźć można w literaturze paleontologicznej. Został on opisany w 1955 roku w Centralnym Polu Dewońskim w ZSRR. Natomiast nie jest znany dotychczas z obszarów Europy zachodniej oraz Ameryki.

Do nielicznych wypowiedzi należy zdanie E. V. Bykovej (1955, 1959), która zalicza rodzaj *Umbellina* do rodziny *Lagenidae* na podstawie dużego podobieństwa z otwornicami należącymi do tej rodziny. Przykła-

Fig. 2. Przekrój przez skorupkę (schemat). *Umbellina bella*  $\times 100$ . 1 — wnętrze skorupki; 2 — ścianka skorupki; a — część wewnętrzna; b — część zewnętrzna; c — wieczko

Fig. 2. Schematic longitudinal cross-section of the test of *Umbellina bella*  $\times 100$ . 1 — interior of the test; 2 — wall; a — inner layer; b — outer layer; c — lid



dem być mogą fameńskie umbelliny o okrągłych skorupkach z żebrami lub grzebieniami na powierzchni, co czyni je podobnymi do lagen. Także dwuwarstwowa ścianka skorupki zbudowana z wewnętrznej ciemnej, drobnoziarnistej warstwy i zewnętrznej, jasnej przebitej kanalikami zbliżona jest, według autorki, do ścianek niektórych paleozoicznych skoruppek *Lagenidae* np. *Geinitzina*, *Nodosaria* itp. A. V. Fursenko (1959) uważa, iż umbelliny zbliżone są najbardziej do prymitywnych *Parathuramminidae*. Autor ten przypuszcza, iż przodkami *Lagenidae* były jednoosiowe *Caligellidae*, a nie *Umbellinae*, które by w takim wypadku przedstawiały ślepią gałąź.

Jak wynika z przytoczonych wypowiedzi, stanowisko systematyczne umbellin nie jest całkowicie wyjaśnione, a przynależność do rodziny *Lagenidae* niepewna.

Ostatnio ukazała się publikacja Loeblich i Tappan (1961), w której autorzy zaliczają umbelliny do rodziny *Nodosinellidae*. Stanowisko to na równi z wcześniej wypowiedzianymi poglądami nasuwa szereg wątpliwości. Zasadniczą rozbieżnością jest budowa mikroskopowa skorupki u *nodosinell* oraz u *umbellin*. Układ poszczególnych warstw skorupki jest tu odwrotny, a mianowicie *nodosinelle* posiadają wewnętrzną warstwę włókniasto — promienistą, a zewnętrzną ziarnistą (P o k o r n ý V., 1958), *umbelliny* zaś wewnętrzną ziarnistą, a zewnętrzną promienistą.

Z uwagi na całkowicie odmienną budowę oraz charakterystyczny kształt skorupki odbiegający znacznie od ogólnych cech diagnostycznych

tej rodziny uważać należy stanowisko systematyczne *umbellin* za niecałkowicie wyjaśnione, a fakt ich przynależności do rodziny *Nodosinellidae* za dyskusyjny.

Zebrany materiał pozwolił na oznaczenie w południo-wschodniej części Gór Świętokrzyskich następujących gatunków: *Umbellina bella* (Maslov) oraz *U. polonica* n. sp. i *U. sanctacrucensis* n. sp. Wymienione gatunki obserwowane były w cienkiej warstewce wapienia tak licznie, iż należy je uważać jako główny składnik skałotwórczy (tab. VIII).

Sporadyczne okazy tych mikroorganizmów spotykano także w wyższych poziomach żywetu oraz we franie badanego regionu.

Panu doc drowi H. Makowskiemu serdecznie dziękuję za uprzejme przejrzanie rękopisu.

#### OPIS GATUNKÓW

Rodzina: *Nodosinellidae* Rhumbler 1895

Podrodzina: *Umbellininae* Loeblich, Tappan 1961

Rodzaj: *Umbellina* Loeblich, Tappan 1961

#### *Umbellina bella* (Maslov)

(Fig. 3 (3), tabl. VII, fig. 3 i 4)

1955 *Umbella bella* Maslov; Bykova E. V., Polenova E. N. Trudy VNIGRI nov ser. v. 87 str. 40, tabl. X fig. 3, 4 tabl. XII fig. 1, 2, tabl. XIV fig. 3—7.

1959 *Umbella bella* Maslov; Konoplina O. P. AN URSR, Trudy Geol. Nauk ser. strat. i paleont. v. 26 str. 38 tabl. VI fig. 1 i 7.

**Materiał:** 48 okazów wypreparowanych oraz kilkadziesiąt w płytkach cienkich.

**Opis.** Skorupka jednokomorowa w kształcie kapturka stożkowatego lub cylindrycznego. Ścianka skorupki wapienna, nie aglutynowana o zmiennej grubości. U niektórych osobników w miejscu przeciwległym do ujścia grubość silnie wzrasta tak, iż zostaje utworzone wyraźne zgrubienie skorupki.

Ujście w kształcie okrągłego otworu za życia zwierzęcia przykrywane było wieczkiem (tabl. VII fig. 3 i 4). Wnętrze skorupki okrągłe lub cylindryczne.

Boczne powierzchnie skorupki gładkie, natomiast wierzchołek stożka zwykle nierówny, pagórkowaty u niektórych egzemplarzy położony jest asymetrycznie lub bywa rozdzielony na dwie odrębne części.

Ścianka skorupki dwudzielna składa się z warstwy zewnętrznej oraz wewnętrznej. Warstwa wewnętrzna cienka, równej grubości w płytkach cienkich ma barwę ciemną, prawie czarną. Zbudowana jest z drobnych, różnorodnie zorientowanych optycznie kryształów kalcytu. Warstwa zewnętrzna o znacznej miąższości utworzona jest z silnie wydłużonych kryształów kalcytu poprzedzielanych licznymi kanalikami. Kanalikami te w płytkach cienkich są wyraźnie widoczne dzięki wypełnieniu przez ciemną substancję organiczną.

Zgrubienie skorupki w częściach bocznych lub przeciwległej do ujścia utworzone jest wyłącznie z zewnętrznej warstwy skorupki, wieczko natomiast — z warstwy wewnętrznej.

Wymiary 15 zmierzonych okazów:

Całkowita długość skorupki waha się w granicach od 0,35 mm do 0,7 mm;

Szerokość skorupki waha się w granicach od 0,25 mm do 0,46 mm;

Grubość skorupki a) warstwy wewnętrznej 0,006 mm do 0,01 mm;

b) warstwy zewnętrznej 1) w bocznych częściach skorupki od 0,03 mm do 0,07 mm;

2) w miejscu zgrubionym od 0,23 mm do 0,35 mm;

Wymiar ujścia waha się w granicach od 0,21 mm do 0,29 mm.

U w a g i: Prześledzenie form należących do gatunku *Umbellina bella* zebranych z południowo-wschodniej części Gór Świętokrzyskich umożliwiło stwierdzenie, iż najbardziej zmienną cechą w tym gatunku jest miąższość warstwy zewnętrznej skorupki, która powoduje różnorodny zarys oraz zmienne wymiary skorupki. Bardzo często powstaje zgrubienie nie tylko w kierunku przeciwnym do ujścia, ale i w kierunku bocznym skorupki. Na tej podstawie wydaje mi się wielce prawdopodobne, że formy opisane przez B y k o v ą (1955) pod nazwą *Umbella baschkirica* oraz *U. pugatchovensis* są odmianami gatunku *Umbellina bella* (M a s l o v).

Okazy poznane z Polski w porównaniu z formami opisanymi z europejskiej części Związku Radzieckiego różnią się wymiarami. W Polsce znane są formy większe osiągające maksymalną długość skorupki do 0,7 mm natomiast w ZSRR do 0,43 mm, szerokość może posiadać wartość 0,46 mm — zaś w ZSRR — 0,37 mm, formy z Polski mają zwykle większy wymiar ujścia.

W y s t ę p o w a n i e: Gatunek *Umbellina bella* (M a s l o v) opisany został w ZSRR z wapiennych utworów dewonu środkowego i górnego z okolic Woroneża, Kujbyszewa, Saratowa, a także w regionie Oleska na Podolu.

W Polsce występuje w środkowym żywocie w południowo-wschodniej części Gór Świętokrzyskich.

*Umbellina polonica* n. sp.

Fig. 3 (1), tabl. VII, fig. 1.

H o l o t y p u s: Fig. 3 (1).

S t r a t u m t y p i c u m: środkowy żywet.

L o c u s t y p i c u s: wąwóz zaldowski koło Iwanisk.

D e r i v a t i o n o m i n i s: polonica — znaleziona w Polsce.

D i a g n o z a: Skorupka gładka, jednokomorowa o zarysie zbliżonym do kulistego, spłaszczona od strony ujścia. Ujście w postaci niewielkiego zagłębienia. Skorupka prawie jednakowej grubości, wapienna, dwuwarstwowa.

M a t e r i a ł: 21 okazów wypreparowanych, kilkadziesiąt w płytkach cienkich.

O p i s: Skorupka jednokomorowa, gładka na powierzchni, o zarysie zbliżonym do kulistego, spłaszczona od strony ujścia. Ujście proste w postaci zagłębienia. Skorupka wapienna dwuwarstwowa. Warstwa wewnętrzna cienka, lekko zgrubiała w okolicy ujścia. Tworzą ją niewielkie kryształki kalcytu o różnorodnie ułożonych osiach optycznych. Warstwa zewnętrzna zbudowana jest z wydłużonych w kształcie igieł kryształków kalcytu, których osie optyczne ułożone są w jednym kierunku, tzn. pro-

stopadle do powierzchni skorupki. Warstwa zewnętrzna przebita licznymi porami posiada miąższość prawie jednakową w całej skorupce.

W płytkach cienkich obserwowano okazy z wieczkiem przykrywającym ujście. Wieczko zbudowane jest wyłącznie z wewnętrznej warstwy skorupki.

Wymiary holotypu: Długość skorupki — 0,34 mm, maksymalna szerokość skorupki — 0,38 mm, wymiar ujścia — 0,018 mm.

Wymiary 12 zmierzonych okazów:

Maksymalna długość skorupki waha się od 0,29 mm do 0,44 mm.

Maksymalna szerokość skorupki waha się od 0,36 mm do 0,42 mm,

Wymiar ujścia waha się od 0,18 mm do 0,28 mm,

Grubość ścianki a) warstwa wewnętrzna od 0,011 mm do 0,019 mm;

b) warstwa zewnętrzna od 0,039 mm do 0,067 mm.

Uwagi: Gatunek *Umbellina polonica* n. sp. różni się od innych opisanych w tym rodzaju form kształtem skorupki zbliżonym do prawidłowo kulistego, spłaszczonym od strony ujścia. Cechą charakterystyczną są niewielkie wahania grubości zewnętrznej warstwy skorupki, która nie tworzy miejscowych zgrubień jak u gatunku *U. bella*.

Występowanie: Środkowy żywet w południowo-wschodniej części Gór Świętokrzyskich.

*Umbellina sanctacrucensis* n. sp.

(Fig. 3 (2), tabl. VII, fig. 2)

Holotypus: fig. 3 (2)

Stratum typicum: środkowy żywet.

Locus typicus: wąwóz zaldowski koło Iwanisk.

Derivatio nominis: santacrucensis — znaleziona w Górach Świętokrzyskich.

Diagnoza: Skorupka jednokomorowa gładka na powierzchni o zarysie zbliżonym do kulistego ze stożkowatym zakończeniem. Ujście proste w postaci zagłębienia. Ścianka wapienna, dwuwarstwowa.

Material: 14 okazów wypreparowanych oraz kilkadziesiąt w płytkach cienkich.

Opis: Skorupka jednokomorowa, gładka na powierzchni o zarysie zbliżonym do kulistego ze stożkowatym zakończeniem. Lekko spłaszczona od strony ujścia. Ścianka skorupki wapienna, nie aglutynowana, złożona z dwóch warstw, wewnętrznej oraz zewnętrznej. Warstwa wewnętrzna ciemna w płytkach cienkich, zbudowana z drobnych kryształów kalcytu, silnie przesycona substancjami organicznymi. Warstwa zewnętrzna o większej miąższości utworzona jest z silnie wydłużonych kryształów; liczne cienkie kanaliki. Grubość tej warstwy skorupki nieco wzrasta w miejscu przeciwległym do ujścia. Niekiedy w płytkach cienkich zachowane są okazy z wieczkiem, które zbudowane jest wyłącznie z wewnętrznej warstwy skorupki. Ujście proste elipsoidalne w kształcie.

Wymiary holotypu: Maksymalna długość skorupki — 0,43 mm, szerokość skorupki — 0,47 mm, wymiar ujścia 0,35 mm.

Wymiary 9 zmierzonych okazów:

Maksymalna długość skorupki waha się od 0,40 mm do 0,48 mm

Maksymalna szerokość skorupki waha się od 0,44 mm do 0,49 mm

Grubość skorupki a) warstwy wewnętrznej od 0,017—0,019 mm

b) warstwy zewnętrznej w bocznych częściach skorupki od

0,04 mm do 0,07 mm; w części przeciwległej do ujścia od 0,12 do 0,14 mm.

Wymiar ujścia zawarty jest w granicach od 0,23 mm do 0,36 mm.

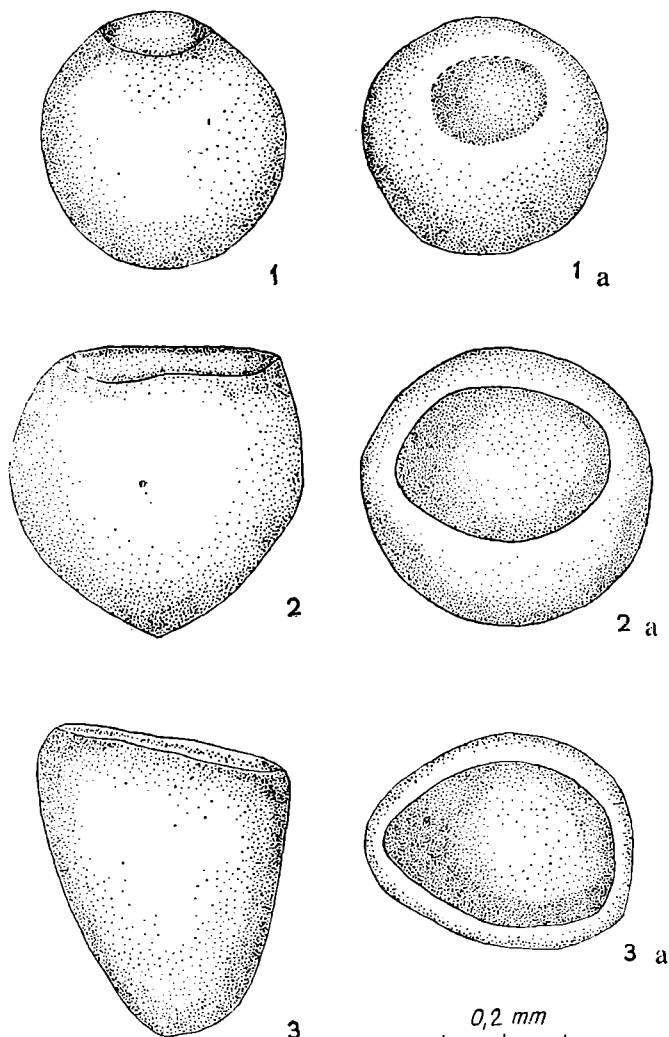


Fig. 3. 1 — *Umbellina polonica* n. sp. (holotyp). Wąwóz zaldowski koło Iwanisk, środkowy żywet; 2 — *Umbellina sanctacrucensis* n. sp. (holotyp). Wąwóz zaldowski koło Iwanisk, środkowy żywet; 3 — *Umbellina bella* (Maslov). Wąwóz zaldowski koło Iwanisk, środkowy żywet. Fig. 3. 1 — *Umbellina polonica* n. sp. (holotype). The Zaldow gorge near Iwaniska, Middle Givetian; 2 — *Umbellina sanctacrucensis* n. sp. (holotype). The Zaldow gorge near Iwaniska, Middle Givetian; 3 — *Umbellina bella* (Maslov). The Zaldow gorge near Iwaniska, Middle Givetian

U w a g i: Gatunek *Umbellina sanctacrucensis* n. sp. różni się od *U. polonica* n. sp. kształtem skorupki dzięki obecności stożkowatego zakończenia jak również wymiarami. U *U. sanctacrucensis* nie występuje tak wielkie zróżnicowanie wielkości skorupki, jakie zanotowano u *U. polonica* n. sp. Od *U. bella* gatunek ten różni się kształtem skorupki oraz brakiem zgrubienia zewnętrznej warstwy skorupki, jakie cechuje gatunek *U. bella*.

W y s t ę p o w a n i e: *U. sanctacrucensis* n. sp. występuje w południowo-wschodniej części Gór Świętokrzyskich.

#### UWAGI KOŃCOWE

Warstwa, w której skalotwórczo występują umbelliny, prześlędzona została jedynie w południowo-wschodniej części Gór Świętokrzyskich w okolicach Iwanisk, Wojnowic, Sobiekurowa. Dalsze jej rozprzestrzenienie w kierunku północno-zachodnim synklinorium kielecko-łagowskim, w regionie łysogórskim, jak również w innych obszarach Polski nie jest znane.

Obserwacje przeprowadzone na licznym materiale paleontologicznym wykazały, iż w wymienionej warstewce występują zaledwie trzy gatunki

należące do jednego rodzaju. Najliczniej reprezentowana jest *Umbellina bella* (Maslov) opisana po raz pierwszy z Centralnego Pola Dewońskiego w Związku Radzieckim. Okazy znalezione w Polsce wykazują znaczną zmienność cech tego gatunku. Na podstawie dokonanych spostrzeżeń jest bardzo prawdopodobne, że formy opisane przez Bykovą (1955) pod nazwą *Umbella baschkirica* oraz *U. pugatchovensis* są odmianami gatunku *Umbellina bella* (Maslov). Również licznie występują dwa gatunki endemiczne *U. polonica* n. sp. oraz *U. sanctacrucensis* n. sp. (tabl. VIII).

W południowo-wschodniej części Gór Świętokrzyskich sedymentacja utworów węglanowych rozpoczęła się w dewonie środkowym (J. Samsonowicz, 1917). W eiflu oraz w dolnej części żywetu osadzają się wyłącznie dolomity. Poczynając od środkowego żywetu po dewon górny tworzą się głównie skały wapienne.

Opisywana warstewka o miąższości od 15 do 20 cm leży 20 do 25 m powyżej stropu dolomitów, poniżej jednak serii z przewodnią dla górnych poziomów środkowego żywetu skamieniałością *Spirifer mediotectus* (H. Ozonkowa, 1961). Wynika stąd, iż przypisać jej należy wiek środkowej części środkowego żywetu.

Z uwagi na fakt, że warstwa ta występuje w całej południowo-wschodniej części Gór Świętokrzyskich, traktować ją należy jako ważny poziom stratygraficzny.

Zakład Geologii Regionalnej U.W.

Warszawa — Luty 1961

#### WYKAZ LITERATURY REFERENCES

- Bykova E. V., Polenova E. N. (1955), Foraminifery, radiolarij i ostrakody devona Voigo-Uralskoj oblasti, *Tr. VNIGRI*, nov. ser. v. 87.
- Bykova E. V., Fursenko A. V. etc. (1959), Praca zbiorowa. Osnovy paleontologii, obščaja čast. Prostiejšyje, *Izdat. Akad. Nauk SSSR*, Moskwa.
- Konoplina O. P. (1959), Foraminifery virchniodevonskich vikliadiv zachodnoj častiny Ukrainy. *Akad. Nauk. Tr. Geol. Nauk. Ser. strat. i paleont.* V. 26.
- Loeblich A. R., Tappan H. (1961), Suprageneric classification of the Rhizopoda. *Journ. of Paleont.*, v. 35 n 2.
- Pokorný V. (1958), Grundzüge der Zoologischen Mikropaleontologie. V. 1 Berlin.
- Ozonkowa H. (1961), Dewon w profilu Iwaniska-Piskrzyn (Góry Świętokrzyskie). *Rocz. Pol. Tow. Geol.* T. XXXI, z. 1, Kraków.
- The Devonian in the profile Iwaniska-Piskrzyn (Holy Cross Mts), *Ann. de la Soc. Géol. de Pologne.* V. XXXI, f. 1, Cracovie.
- Samsonowicz J. (1917), Utwory dewońskie wschodniej części Gór Świętokrzyskich. *Pr. TNW, Wydz. nauk. mat.-przyr.* nr 20, Warszawa.
- Les dépôts devoniens dans la partie orientale des montagnes de Święty Krzyż, Pologne. *Trav. de la Soc. de Sc. Vars. Cl. d. sc. mat. et nat.*, No 20, Varsovie.

#### SUMMARY

Abstract. The author stated the presence of microorganisms belonging to the genus *Umbellina* (Maslov) in Devonian limestones of the south-eastern part of the Holy Cross Mts. Three species have been determined: *Umbellina bella* (Maslov), *Umbellina polonica* n. sp., and *Umbellina sanctacrucensis* n. sp. The described forms are the chief components of a thin bed of limestone, which constitutes therefore a precise key bed in the Middle Givetian of the eastern part of the Kielce-Łagów synclinorium.



The author has found in the mighty complex of Devonian limestones of the south-eastern part of the Holy Cross Mts. a thin bed of zoogenic limestone (its thickness ranges from 15 to 20 cm) formed chiefly of microorganisms belonging to the genus *Umbellina* (Maslov). (Plate VIII).

Observations of prepared specimens and of oriented and non-oriented thin sections led to the conclusion, that the microorganisms in question are belonging to the genus *Umbella* described from the Central Devonian Field of the Soviet Union by Maslov (in E. V. Bykova and G. N. Polenowa, 1955). (Emend. *Umbellina* Loeblich, Tappan 1961).

The species *Umbellina bella* (Maslov) has been found, and it was stated, that it is characterised by a great variance of features. Especially the thickness of the external layer of the test is subject to changes, and this layer can form swellings not only in the part of the test opposite to the aperture, but also on the sides. It is possible therefore, that the forms described by Bykova (1955) as *Umbella baschkirica*, and *U. pugatchovensis* are varieties of the species *Umbellina bella* (Maslov).

Two endemic species: *U. polonica* n. sp., and *U. sanctacrucensis* n. sp. have been determined. In *U. polonica* the shape of the test is nearly globular, somewhat flattened on the apertural side. The calcareous test consisting of two layers displays the characteristic features of structure typical for the whole genus, but its thickness varies only slightly in the whole test.

*Umbellina sanctacrucensis* has a nearly globular shape, conical at one end, and flattened on the apertural side. This species differs markedly both in shape and in dimensions from other forms belonging to the genus *Umbellina*.

The calcareous bed with *Umbellina* occurs below the *Spirifer mediotectus* zone. It represents therefore the middle part of the Middle Givetian. This layer is present in the whole south-eastern part of the Holy Cross Mts, forming thus a precise key bed in the eastern part of the Kielce-Łagów synclinorium.

*Umbellina polonica* n. sp.  
(Fig. 3 (1), Pl. VII, Fig 1)

Holotype: Fig. 3 (1)

Stratum typicum: Middle Givetian

Locus typicus: the Zaldów gorge near Iwaniska

Derivatio nominis: *polonica* — found in Poland

Diagnosis: test smooth, single-chambered, nearly globular, flattened on the apertural side. Aperture in the form of a small depression. Test of nearly constant thickness, calcareous, consisting of two layers.

Material: 21 prepared specimens, several dozens in thin sections.

Description: Test single-chambered, with a smooth surface, and nearly globular shape. Aperture in the form of a small depression. Test calcareous, composed of two layers. Internal layer slightly swollen near the aperture, consists of small calcite crystals with varying optical orientation. The external layer has a uniform thickness and is composed of needle-shaped calcite crystals with optical axes perpendicular to the surface of the test. Numerous pores are piercing the external layer. Specimens with lids covering the aperture were observed in thin sections. The lids are composed only of the internal layer of the test.

Dimensions of the holotype:

Length of the test: 0,34 mm, maximal breadth of the test: 0,38 mm;  
diameter of the aperture: 0,018 mm;  
Dimensions of 12 measured specimens;  
Maximal length of the test: 0,29—0,44 mm;  
Maximal breadth of the test: 0,36—0,42 mm;  
Dimension of aperture: 0,18—0,28 mm;  
Thickness of wall: internal layer: 0,011—0,019 mm;  
external layer: 0,039—0,067 mm

Remarks: The species *Umbellina polonica* n. sp. differs from other forms belonging to the genus *Umbellina* by its nearly globular chamber flattened at the apertural side. Another characteristic feature is the nearly constant thickness of the wall, which does not form local swellings as in *U. bella*.

Occurrence: Middle Givetian in the south-eastern part of the Holy Cross Mts.

*Umbellina sanctacrucensis* n. sp.

(Fig. 3 (2), Plate VII, fig. 2)

Holotype: Fig. 3 (2)

Stratum typicum: Middle Givetian

Locus typicus: the Zaldów gorge near Iwaniska

Derivatio nominis: *sanctacrucensis* — found in the Holy Cross Mts

Diagnosis: Test smooth, single-chambered, nearly globular, conical at one end. Aperture single in the form of a depression. Test calcareous consisting of two layers.

Material: 14 prepared specimens, and several dozens in thin sections.

Description: Test single-chambered, smooth, nearly globular, conical at one end, somewhat flattened at the side opposite to the aperture. Walls calcareous, non-agglutinated, composed of two layers. The internal layer is dark in thin sections; it is composed of small calcite crystals and contains much organic matter. The external layer is thicker, and consists of strongly elongated calcite crystals. Numerous narrow pores are piercing this layer. The thickness of the external layer slightly increases on the side opposite to the aperture. Specimens with a lid covering the aperture were found in some thin sections. The lid consists only of the internal layer. Aperture single, ellipsoidal in shape.

Dimensions of the holotype. Length of the test: 0,43 mm, width of the test 0,47 mm;

dimension of the aperture 0,35 mm;

Dimensions of 9 measured specimens;

Maximal length of the test 0,40 mm to 0,48 mm;

Maximal breadth of the test 0,44 mm to 0,49 mm;

Thickness of the wall: internal layer 0,017 mm to 0,019 mm;  
external layer at the sides of the test;  
0,04—0,07 mm;  
at the side opposite to the aperture  
0,12—0,14 mm;

Dimension of the aperture: 0,23—0,36 mm;

Remarks. The species *Umbellina sanctacrucensis* n. sp. differs from *U. polonica* n. sp. by the shape of the test which is conical at one

end, and by the dimensions of the test. The variance of size of tests is smaller in *U. sanctacrucensis* n. sp. than in *U. polonica* n. sp.

*U. sanctacrucensis* n. sp. differs from *U. bella* by the shape of the test, and by lack of the swelling of the wall which is characteristic for *U. bella*.

O c c u r r e n c e: Middle Givetian in the south-eastern part of the Holy Cross Mts.

Laboratory of Regional Geology  
of the Warsaw University  
February 1961

translated by  
R. Unrug

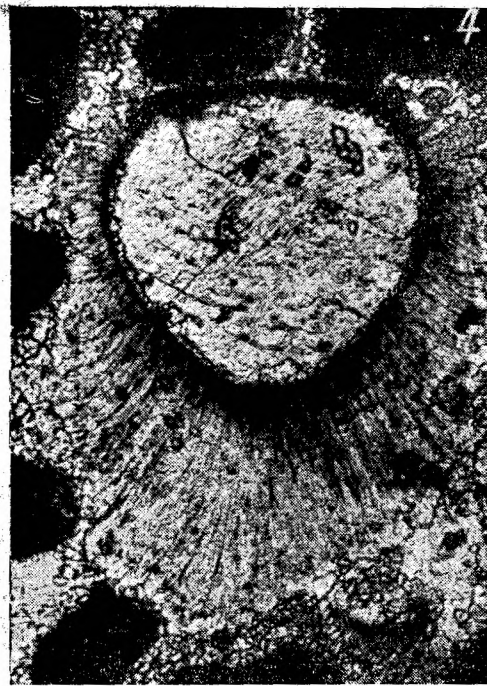
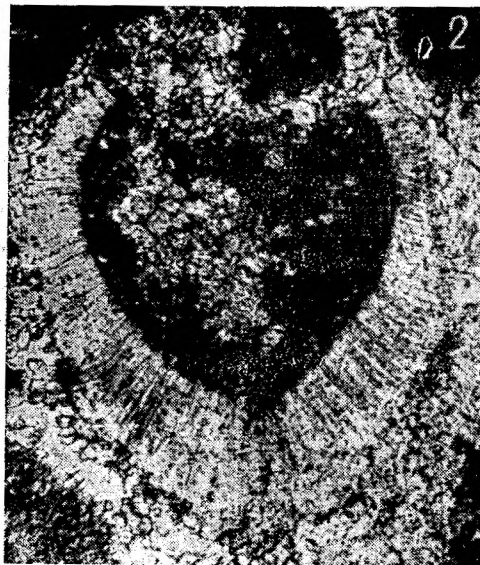
OBJAŚNIENIA TABLIC  
EXPLANATION OF PLATES

Tablica VII  
Plate VII

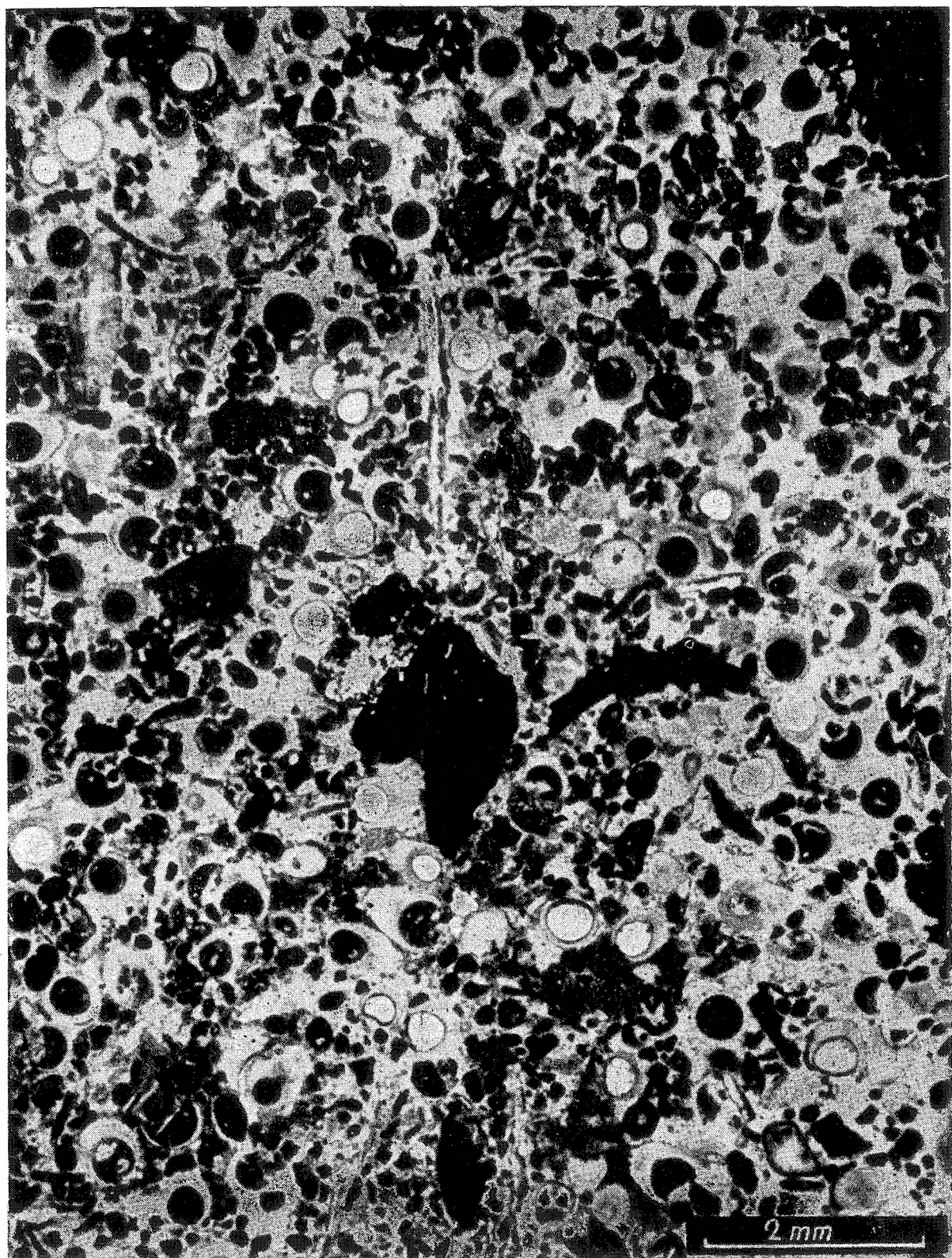
- Fig. 1. *Umbellina polonica* n. sp. Przekrój podłużny. Wąwóz zaldowski koło Iwanisk, środkowy żywet,  $\times 100$ , nikole równoległe
- Fig. 2. *Umbellina sanctacrucensis* n. sp. Przekrój podłużny. Wąwóz zaldowski koło Iwanisk, środkowy żywet,  $\times 100$ , nikole równoległe
- Fig. 3 i 4. *Umbellina bella* (Masl.). Przekrój podłużny. Wąwóz zaldowski koło Iwanisk, środkowy żywet,  $\times 100$ , nikole równoległe
- Fig. 1. *Umbellina polonica* n. sp. Longitudinal cross-section. The Zaldów gorge near Iwaniska, Middle Givetian.  $\times 100$ , parallel nicols
- Fig. 2. *Umbellina sanctacrucensis* n. sp. Longitudinal cross-section. The Zaldów gorge near Iwaniska, Middle Givetian.  $\times 100$ , parallel nicols
- Fig. 3 and fig. 4. *Umbellina bella* (Maslov). Longitudinal cross-section. The Zaldów gorge near Iwaniska, Middle Givetian.  $\times 100$ , parallel nicols

Tablica VIII  
Plate VIII

- Fig. 1. Wapień umbellinowy. Zaldów koło Iwanisk, środkowy żywet,  $\times 15$ , nikole równoległe
- Fig. 1. The *Umbellina* limestone. Zaldów, near Iwaniska. Middle Givetian,  $\times 15$ , parallel nicols



H. Ozonkowa



W. Ozonkowa

oolites 27