

Typhula variabilis Riess.

MARIA DYNOWSKA

Zakład Botaniki Instytutu Biologii Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Olsztynie

Dynowska M.: (Department of Botany, Institute of Biology, Teachers Training College, Żołnierska 14, 10-561 Olsztyn, Poland). *Typhula variabilis* Riess. Acta Mycol. XXII (1): 35–42, 1986.

One of the most common species of the genus *Typhula*, viz. *T. variabilis* Riess. is described.

WSTĘP

W Polsce *Typhula variabilis* Riess. została znaleziona po raz pierwszy przez Baila (1860) na terenie Wrocławia. Następnie stwierdzono jej występowanie ponownie we Wrocławiu (Schröter 1889), na obszarze byłego województwa olsztyńskiego (Treichel 1885) oraz w okolicach Warszawy (Chełchowski 1888; Błoński 1896) i Zakopanego (Namysłowski 1914).

Kilkuletnie obserwacje pozwalają sądzić, że jest to gatunek bardzo pospolity. Jest on trudny do oznaczania ze względu na dużą zmienność zarówno w warunkach naturalnych jak i w hodowli. Poza tym wykazuje duże podobieństwo do innych gatunków z tego rodzaju. Zasługuje na uwagę i odrębny opis.

MATERIAŁ I METODY

Obserwacje nad *T. variabilis* prowadzono w latach 1979-1983. Materiał wyjściowy do badań stanowiły skleroty grzyba zebrane na 40 stanowiskach zlokalizowanych na terenie Olsztyna i w jego najbliższych okolicach. Skleroty zbierano wczesną wiosną na różnych substratach roślinnych oraz na powierzchni gleby; część z nich przeznaczono do hodowli owocników i otrzymania grzybni wegetatywnej, pozostałe do analiz anatomicznych. Metody badań zostały opisane we wcześniejszych opracowaniach (Dynowska 1983, 1984).

WYNIKI

Przeanalizowano owocniki, grzybnię i skleroty pochodzące z warunków naturalnych i z hodowli.

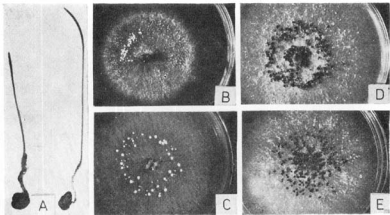
Owocniki *T. variabilis* (ryc. 1A), 7-30 mm wysokości, wyrastają ze sklerot pojedynczo od połowy sierpnia do końca września. Są wysmukłe i cylindryczne, zwężające się ku wierzchołkowi, a niekiedy maczugowate; młode mają beżowopopielatą część rodzajną, nieco jaśniejszy, płonny wierzchołek oraz beżowobrazowy trzonek. Starzejąc się ciemnieją przybierając odcienie barwy brązowej. Część rodzajna ciemnieje zawsze od wierzchołka, trzonek od podstawy.

Daje się zauważyć różnicowanie w konsystencji owocnika. Warstwa korowa jest zwarta, wewnątrz zaś luźniejsze zbudowane z nitkowatych, cylindrycznych strzępek do 5 μm grubości. Część rodzajna jest mięsista, często wewnątrz pusta, trzonek twardszy i chrząstkowy. Subhymenium, zbudowane ze strzępek ściśle przylegających do siebie, przechodzi bez wyraźnej granicy w hymenium grubości 27,5-35 μm . Podstawki 4-sterygmowe, maczugowate 22,5-25 \times 8-10 μm . Zarodniki elipsoidalne, rzadko cylindryczne, o gładkich ścianach, bezbarwne 6,4-14,4 \times 3,2-8 μm . Cystyd nie zaobserwowano; na trzonku występowały liczne kaulocystydy. Wnętrze trzonka budują strzępki luźno ułożone, 3,75-7,5 μm (średnio 6,25 μm) grubości, o ścianach pokrytych śluzem.

Grzybnia *T. variabilis* rozwija się w temperaturze 5-20°C (ryc. 1B-E). Na agarze glukozowo-ziemniaczanym maksymalny wzrost osiąga przy temp. 15°C i pH 7. W tych warunkach grubość strzępek dochodzi do 7,5 μm . Kolonie zawsze są regularne, strefowane, na powierzchni białe i puszyste, często płyskujące, od spodu kremowe.

Skleroty tworzą się po 4 dniach hodowli układając się w koncentrycznych kręgach z tendencją do łączenia się i tworzenia skupień. W warunkach naturalnych powstają na powierzchni organów roślin. W obu przypadkach są kuliste, z jednej strony nieco spłaszczone; po wyschnięciu kurczą się i matowieją. Młode są białe i kremowe, starsze — ciemnobrązowe i czarne. W pierwszym przypadku są one większe (1-3 \times 1-3,5 mm) niż w drugim (0,5-2,5 (3) \times 0,5-2,5 mm). Powierzchnia sklerot jest gładka, woskowa, niekiedy lśniąca. Pokryta jest żółtobrazową kutikulą. Grubość kutikuli przetrwalników pochodzących z warunków naturalnych wynosi 10-15 (17,5) μm , z hodowli waha się od 6-8 μm . Bezpośrednio pod kutikulą znajduje się pojedyncza warstwa epidermoidu pełniąca funkcję skórki, zbudowana ze ściśle do siebie przylegających komórek o ścianach różnych kształtów i różnej grubości (większej od strony powierzchni skleroty, mniejszej od strony jej wnętrza).

W sklerotach starszych pochodzących z warunków naturalnych komórki powierzchniowe widziane z góry są nieregularnie prostokątne o brązowych, niekiedy pofałdowanych ścianach grubości 0,8-2,5 μm (ryc. 2A); w sklerotach młodszych komórki te są mniejsze (ryc. 2B). Skleroty pochodzące z hodowli mają komórki powierzchniowe z reguły większe niż w naturze. W młodszych przetrwalnikach

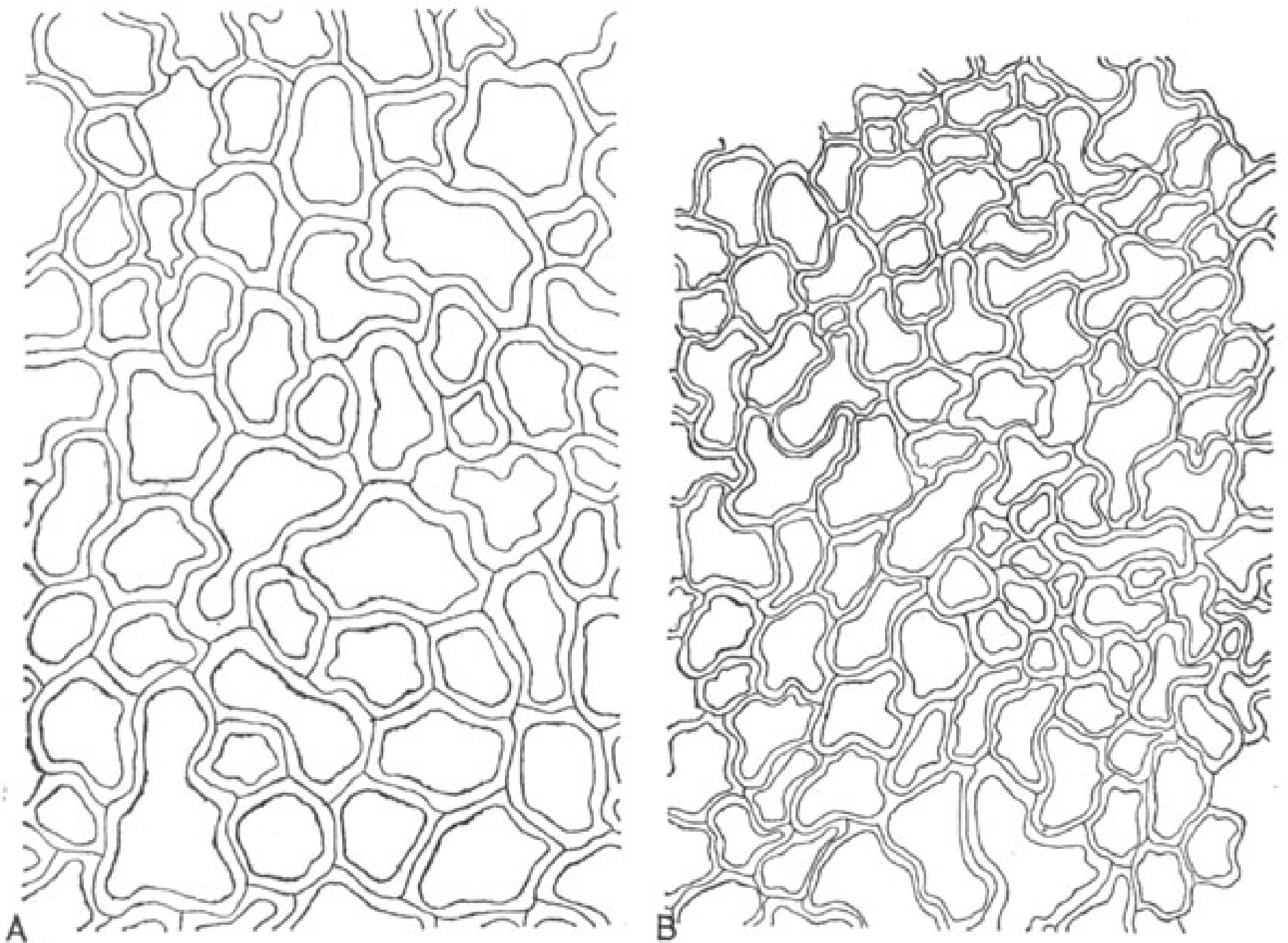


Ryc. 1. *Typhula variabilis*

A — owocniki (fruit bodies); B-E — wzrost grzybni na agarze ziemniaczano-glukozowym (the growth of mycelium on potato dextrose agar); B — temp. 5°C; C — temp. 10°C; D — temp. 15°C; E — temp. 20°C

przeważają komórki izodiametryczne (ryc. 3A), w starszych — rozetkowate, o silnie zgrubiałych ścianach (ryc. 3B).

Wnętrze skleroty wypełnia rdzeń zbudowany z luźno splecionych strzępek pogrążonych w żelatynowej substancji. W warunkach naturalnych (ryc. 4A) strzępki układają się obok siebie w odległości 0,25-0,5 μm , w hodowli (ryc. 4B) — luźniej. W warstwie zewnętrznej mogą być bardziej zwarte niż w głębszej. Przestrzeń dzieląca je wynosi 0,75-1,25 μm , podczas gdy w rdzeniu 2-2,5 μm .



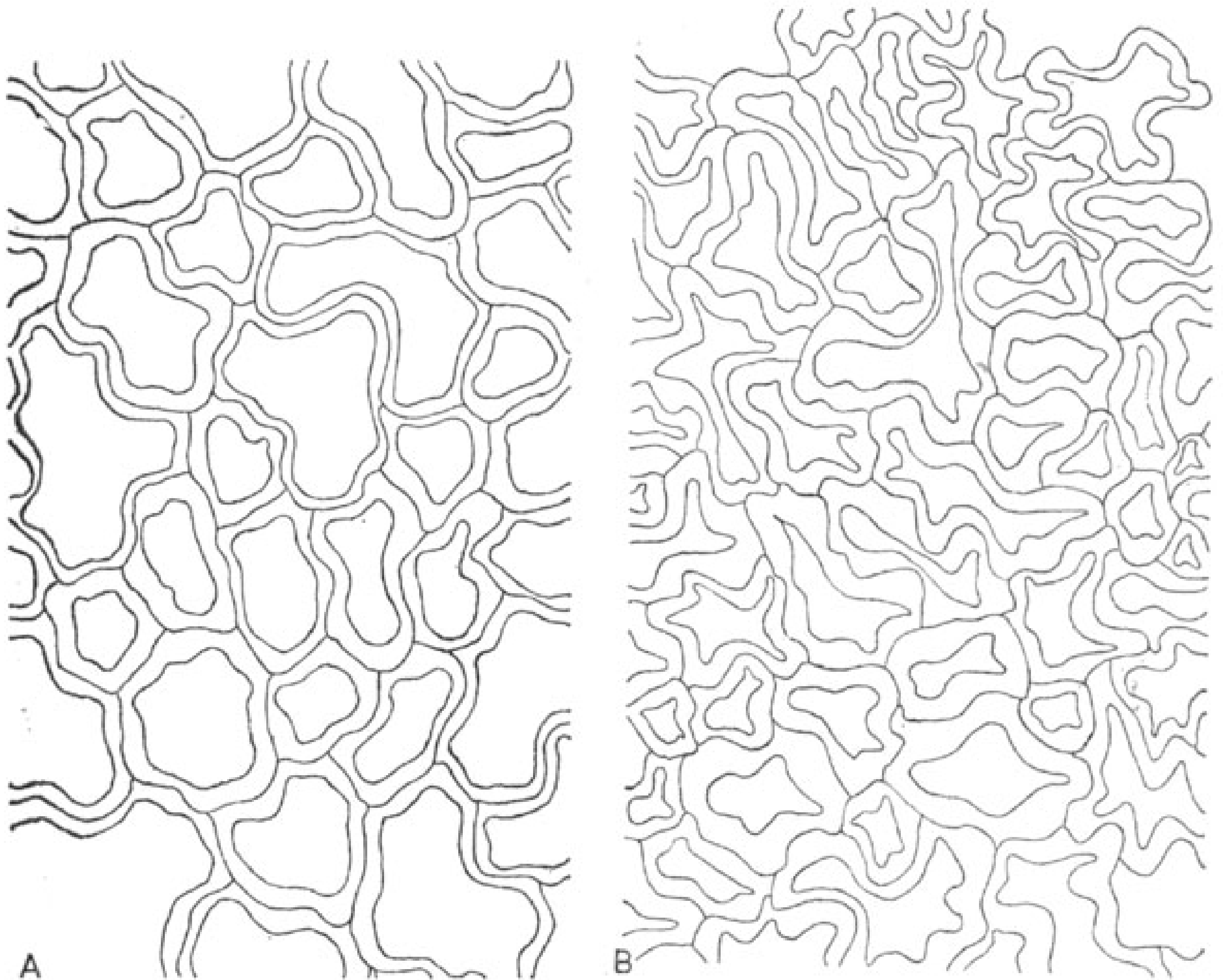
Ryc. 2. Komórki powierzchniowe skleroty (widok z góry)

Superficial cellule of sclerotium (top-view)

A — starej (old); B — młodej, warunki naturalne (young, conditions natural)

Typhula variabilis została znaleziona na różnych częściach 14 gatunków roślin naczyniowych. Były nimi: opadłe liście *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Populus nigra*, *P. tremula*, *Robinia pseudacacia*, *Salix* sp., *Symphoricarpus albus* oraz liście i łodygi *Aegopodium podagraria*, *Consolida regalis*, *Dahlia variabilis*, *Erigeron canadensis*, *Helianthus annuus*, *Phaseolus vulgaris* i *Urtica dioica*. Skleroty występowały również na powierzchni gleby pod rozkładającymi się fragmentami wymienionych roślin. W kilku przypadkach porastały kawałki papieru. Najwięcej stanowisk znaj-

dowało się w parkach (16), na skraju niewielkich lasów (10) oraz na trawnikach wzdłuż dróg obsadzonych topolą (9). Kilka (4) zanotowano na polu uprawnym, tylko jedno na łące śródleśnej. Poszczególne stanowiska, mimo dużych odległości między sobą, zlokalizowane były przeważnie na glebach lekkich, piaszczystych,



Ryc. 3. Komórki powierzchniowe skleroty (widok z góry)

Superficial cellule of sclerotium (top-view)

A — młodej (young); B — starej, warunki sztuczne (old, conditions artificial)

wytworzonych z piasków słabogliniastych płytkich, na piasku luźnym podścielonym iłem. Odczyn ich zbliżony jest do obojętnego. Wymienione warunki środowiskowe, a w szczególności duża wilgotność oraz niska wiosenna temperatura sprzyjają występowaniu *T. variabilis*. Na uwagę zasługuje fakt, że wszędzie tam, gdzie znajdowały się opadłe liście topoli, były także skleroty. Na stanowiskach okresowo nasłonecznionych liczba ich była kilkakrotnie mniejsza w porównaniu z miejscami ocienionymi stale.

DYSKUSJA

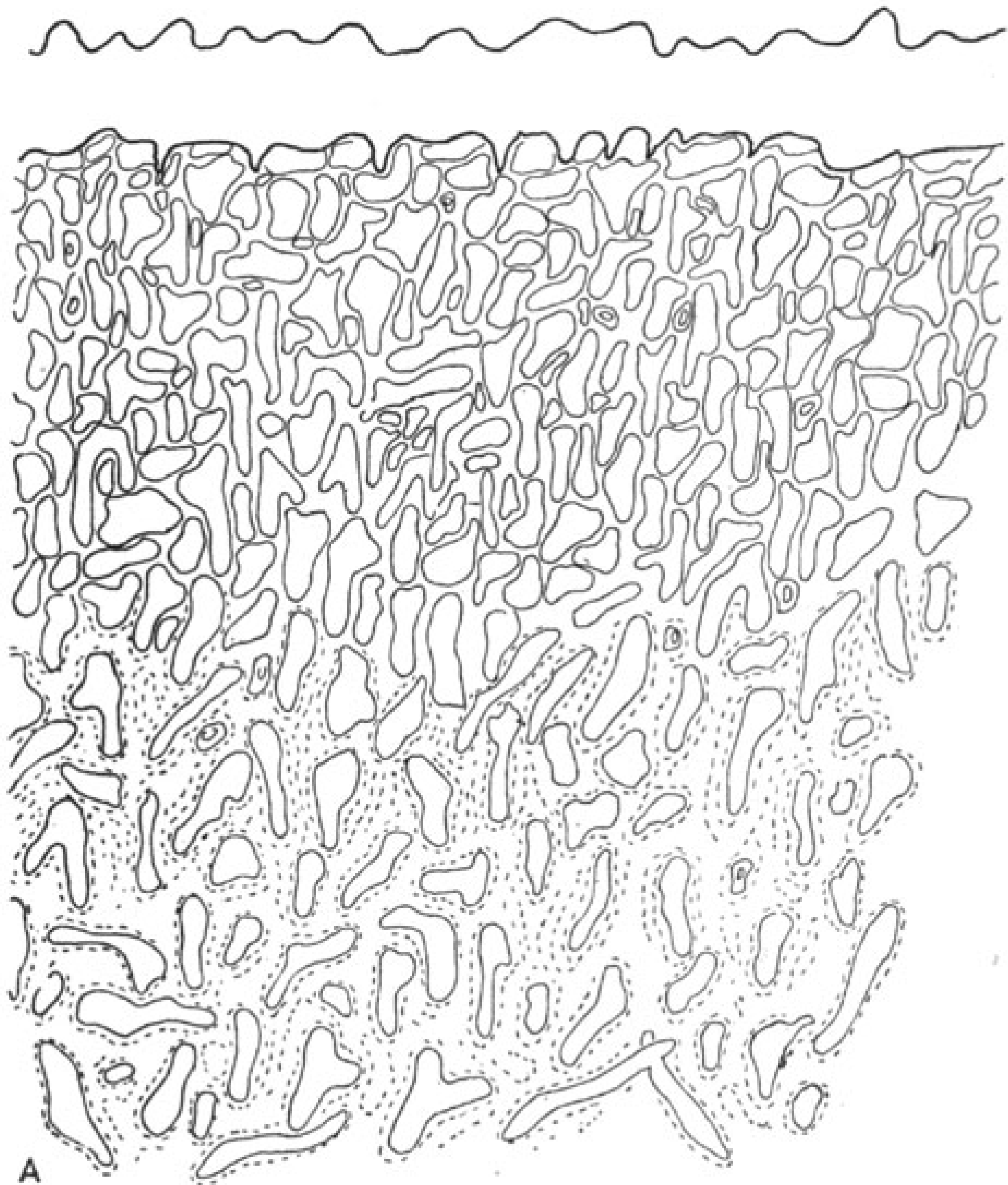
We wcześniejszych opracowaniach dotyczących rodzaju *Typhula* (Dynowska 1983, 1984) badanego gatunku nie oznaczono, a opisano go jako *Typhula* sp. Charakterystyka morfologiczna i biologiczna wskazywała, że jest to *T. borealis* Ekstrand lub *T. idahoensis* Remsberg. Owocniki oraz skleroty pod względem zabarwienia i wymiarów zbliżone były do podawanych przez Parmasto (1965) dla *T. borealis* występującej w krajach skandynawskich. Jednakże ta ostatnia tworzy skleroty wewnątrz tkanek, a nie na ich powierzchni, a zarodniki podstawkowe ma bardziej cylindryczne. Budowa powierzchniowej warstwy sklerot przypominała *T. idahoensis*, której owocniki są jednak znacznie mniejsze, inaczej zabarwione, a skleroty również tworzą się wewnątrz tkanek roślin, nie powierzchniowo, jak w badanym materiale.

Wprawdzie budowa owocników i sklerot częściowo pokrywała się z opisem *T. variabilis*, ale próby infekcyjne (Dynowska 1984), w których grzyb okazał się patogenem w stosunku do rzepaku, koniczyny i żyta, odwróciły uwagę od tego gatunku.

Corner (1950), Berthier (1976) i Parmasto (1965) wymieniają *T. variabilis* wśród typowych saprofitów. Jedynie Potatosowa (1960) nadmienia, że *T. variabilis* w warunkach naturalnych jest saprofitem, a w laboratoryjnych może wykazywać własności patogeniczne. W przypadku doświadczeń tej autorki grzyb porażał także trawy, mimo że w naturze na trawach nie występował.

Na podstawie przeprowadzonych badań można uznać, że *T. variabilis*, obok *T. phacorrhiza* Fr., jest jednym z najczęściej pojawiających się gatunków rodzaju *Typhula*. Występowanie jej związane jest z obecnością rozkładających się różnych części roślin, wśród których preferuje ona rośliny dwuliścienne, najczęściej liście drzew i krzewów. Nie znaleziono jej na trawach ani na roślinach iglastych. Spostrzeżenia własne pokrywają się z uwagami Berthiera (1976) i Potatosovej (1960) wymieniającej *T. variabilis* na szeregu roślinach dwuliściennych i podkreślającej fakt, że nigdy nie obserwowwała jej na trawach. Nieco innego zdania jest Corner (1950), który jako podłoże grzyba podaje martwe łodygi i liście traw.

Owocniki *T. variabilis* są bardzo podobne do młodych owocników *T. phacorrhiza*. Corner (1950) sugeruje, że istnieje możliwość pomylenia tych dwóch gatunków, gdyż niejednokrotnie występują razem. Wydaje się to być niemożliwe, zwłaszcza gdy posiada się skleroty grzyba. Te z kolei bardzo wyraźnie różnią się zarówno wyglądem zewnętrznym jak i budową anatomiczną (Dynowska 1983). Należy podkreślić, że żadnego gatunku nie można oznaczyć mając tylko owocniki bądź same skleroty. Owocniki w warunkach naturalnych trudno jest znaleźć, pozostaje więc wyhodowanie ich ze sklerot. Szereg autorów (Corner 1950; Berthier 1976; Potatosova 1960; Remsberg 1940) zajmujących się rodzajem *Typhula* uważa, że podstawową rolę przy oznaczaniu tych grzybów odgrywają cechy przetrwalników, a szczególnie ich wielkość i zabarwienie. Potatosova (1960) i Remsberg (1940) podają wymiary sklerot dużo większe ($5-6 \times 3-5$ mm) niż te, które uzyskano podczas obserwacji własnych ($0,5-2,5$ (3) $\times 0,5-2,5$ mm). Te ostatnie są najbardziej zbliżone do przyta-



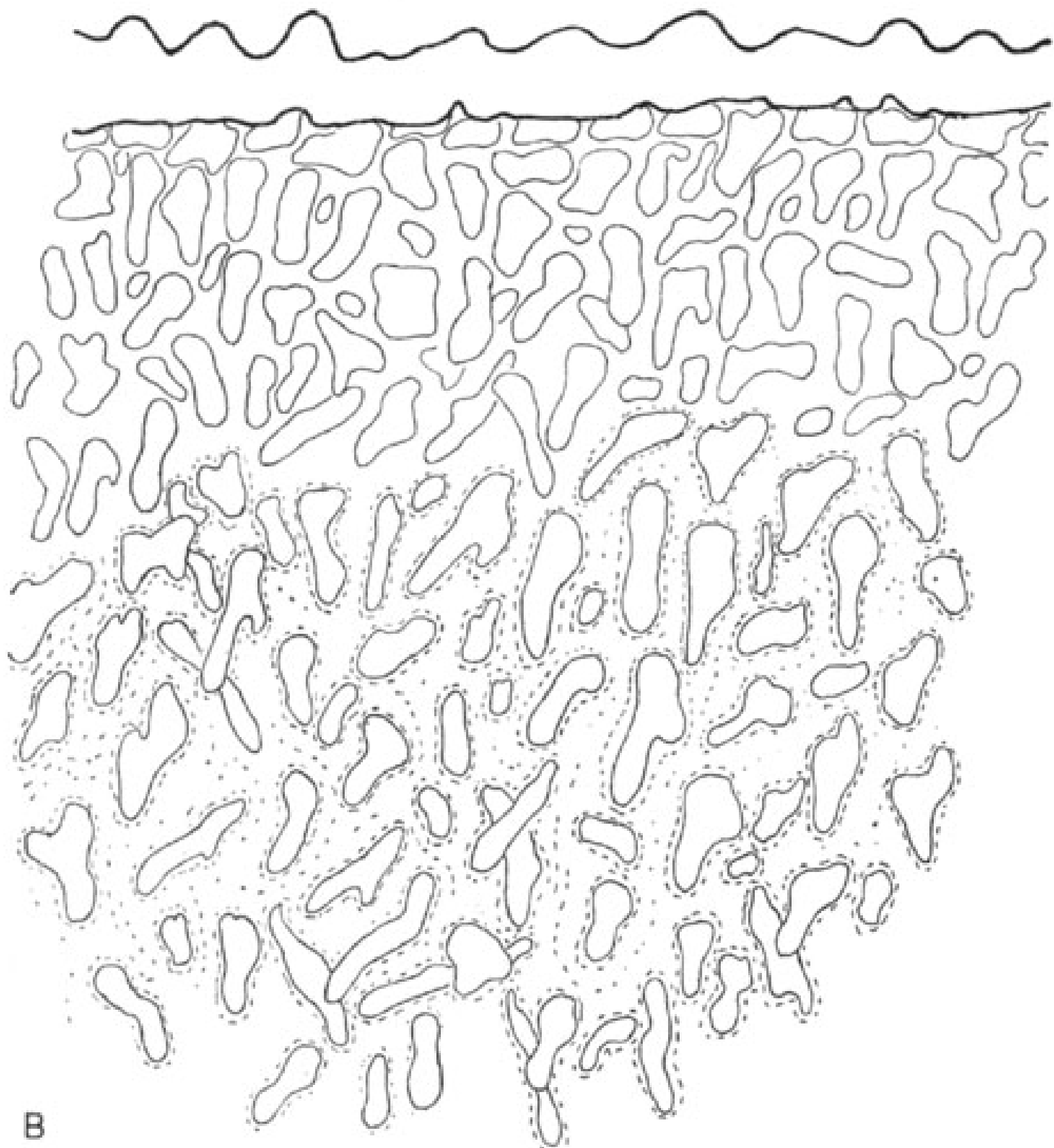
Ryc. 4. Przekrój radialny przez sklerotę

Cross-section through sclerotium

A — warunki naturalne (conditions natural); *B* — warunki sztuczne (conditions artificial)

czanych przez Berthiera (1976). Corner (1959), Parmasto (1965) i Potatosova (1960) opisują skleroty za Remsberg (1940) nie zaznaczając czy brane są do pomiaru i opisów skleroty bezpośrednio zebrane, czy też w stanie wysuszonym. Jest to o tyle ważne, że podczas przechowywania ich średnica zmniejsza się prawie o połowę, zmienia się również wygląd zewnętrzny.

Uzyskane wyniki wskazują na różnice w budowie anatomicznej sklerot powstających w warunkach naturalnych i sztucznych. Berthier (1976) twierdzi, że komórki epidermoidu widziane z góry są zmiennej wielkości i kształtu, ale dla gatunku jednak względnie stałe. Można się z tym zgodzić, lecz jedynie w przypadku, gdy warunki



B

powstawania sklerot są jednakowe. Przy oznaczaniu należało więc brać pod uwagę cechy sklerot uzyskanych również w hodowli. W ten sposób można by ujednolicić opisy, które są niejednokrotnie bardzo rozbieżne.

SUMMARY

Observations were made in 1979-1983 at 40 sites located within the area of Olsztyn. The initial material were the *Typhula sclerotia* found on fragments of 14 species of vascular plants and on the soil surface. Furthermore, fructifications and sclerotia and vegetative mycelia obtained under laboratory conditions were examined (Dynowska 1984). There were remarkable differences in the anatomical structure of sclerotia under natural and artificial conditions. This elucidated repeatedly different descriptions of *T. variabilis* given by other authors.

LITERATURA

- Bail Th., 1860, Zusammenstellung der Hymenomyceten in Schlesien und der Niederlausitz. Jahresb. Ges. Vaterl. Kultur 38: 88-109.
 Berthier J., 1976, Monographie des *Typhula* Fr., *Pistillaria* Fr. et genres voisins. Bull. Soc. Linn. Lyon. Spec. no.: 1-213.

- Błoński Fr., 1896, Symbolae ad floram mycologicam Poloniae. Pam. Fizjogr. 14 (3): 63-93.
- Chelchowski S., 1888, Grzyby podstawkozarodnikowe Królestwa Polskiego (Basidiomycetes Poloniae). Pam. Fiz. 15 (3): 5-285.
- Corner E. J. H., 1950, A monograph of *Clavaria* and allied genera. Ann. Bot. Mem. 1: 1-740.
- Dynowska M., 1983, Występowanie i budowa grzybów z rodzaju *Typhula* Fr. emend Karst. pochodzących z terenu województwa olsztyńskiego. Acta Mycol. (w druku).
- Dynowska M., 1984, Właściwości biologiczne grzybów z rodzaju *Typhula* Fr. em. Karst. Acta Mycol. (w druku).
- Namysłowski B., 1914, Pam. Fiz., Śluzowce i grzyby Galicji i Bukowiny. 22: 1-151.
- Parmasto E. H., 1965, Opredelitel rogatikowych gribov SSSR, *Clavariaceae*. Moskwa-Leningrad: 1-165.
- Potatosova E. G., 1960, Griby roda *Typhula* v SSSR. Bot. Žurn. 45 (4): 557-572.
- Remsberg R. E., 1940, Studies on the *Typhula*. Mycologia 32: 52-96.
- Schröter J., 1889, Die Pilze Schlesien. Breslau.
- Treichel A., 1885, Volksthümliches aus der Pflanzenwelt, besonders für Westpreussen. Jahresb. bot.-zool. Ver. 6: 139-181.