NOWE STANOWISKA *DISCISEDA CALVA* (MORAVEC) MORAVEC
I *DISCISEDA BOVISTA* (KLOTZSCH) P. HENN W OKOLICY WARSZAWY

*New stations of Disciseda calva (Moravec) Moravec
and Disciseda bovista (Klotzsch) P. Henn. in the neighbourhood of Warsaw*

Wanda Rudnicka

Rodzaj *Disciseda* Czern. — przewrotka (rząd *Gasteromycetales*) jest u nas bardzo rzadko spotykany i wskutek tego mało znany. Mały ten rodzaj liczy około piętnastu gatunków występujących w całym świecie, lecz notowanych z niewielu tylko krajów (Ainsworth et Bisby, 1950).

Obejmuje on grzyby z wyglądu nieefektywne, lecz bardzo interesujące pod względem biologicznym. Jak u wszystkich wnętrzników owocniki ich są zbudowane z gleby oraz z egzo- i endoperydium.

Kuliste lub spłaszczone owocniki osiągną średnicę do 3 cm (Hollós, 1904, do 3,5 cm); kształtem swym najczęściej przypominają okrągły bochenek chleba. Są one prawie całkowicie zagłębione w ziemi, a tylko ich szczytowa część w formie dyska wystaje ponad powierzchnię. Młode i niedojrzałe owocniki są brudną, białozółtawą barwą przypominają owocniki z rodzaju *Bovista*. W tym stadium trudno je dostrzec, gdyż albo zewnętrzna warstwa egzoperydium szybko ciemnieje, albo też zostaje tak silnie i obficie inkrustowana cząsteczkami gleby, piaskiem i nierozłożonymi kawałeczkami próchnicy, że grzyb upodabnia się do drobnopziarnistego i szarego podłoża.

Interesującym okresem w rozwoju tego grzyba jest stadium jego dojrzewania. W tym właśnie czasie egzoperydium wysycha i zaczyna nieregularnie pękać wzdłuż linii równikowej dzieląc się na dwie części: dolną i górną. Górna część egzoperydium bardzo ściśle i mocno przylega do sztywnego i gładkiego endoperydium, które oddziela się od części dolnej egzoperydium. Dojrzałe, wyschnięte endoperydium wraz z pokrywającą go górną częścią egzoperydium wskutek mocniejszych podmuchów wiatru lub dzięki uderzeniom dużych kropli deszczu zostaje odrzucone z miejsca swego owocowania. Ponieważ egzoperydium inkrustowane ziarenkami piasku jest stosunkowo ciężkie, więc owocnik już nie związany z podłożem łatwo przewraca się lżejszą stroną ku górze odsłaniając w ten sposób dolną część

endoperydium (stąd polska nazwa — przewrotka). Pozostała na miejscu utworzenia się owocnika dolna część jego egzoperydium, która ma postać miseczki, szybko wysycha, kruszy się i stopniowo ulega zniszczeniu. Na szczycie odwróconego owocnika w krótkim czasie tworzy się wyraźna ostiola. Owocniki przewrotek, zbierane

Ryc. 1. Młody owocnik *Disciseda bovista* (Klotzsch) P. Henn. zagłębiany w ziemi. Egzoperydium mało różni się od podłoża

Disciseda bovista (Klotzsch) P. Henn. a fruiting body sunken in the soil. The exoperidium is little distinguishable from the back ground

najczęściej w tym stadium, są bardzo charakterystyczne dla rodzaju *Disciseda*; przypominają one trochę krótkie żółędzie osadzone w płytkich miseczkach.

W jednym przypadku zaobserwowałam zjawisko nietypowe w rodzaju przewrotki. Dojrzewający owocnik *Disciseda bovista* po nieregularnym pęknięciu wzdłuż linii równikowej nie oderwał się od dolnej połówki egzoperydium, lecz pozostał do niego przytwierdzony. Górna część egzoperydium została zniszczona, a wówczas na szczycie odkrytego z innej strony niż zwykle endoperydium wytworzyła się mała ostiola, podobnie jak to bywa u wielu *Lycopodaceae*. Nie jest wykluczone, że przyczyną tego zjawiska mógł być brak opadów na krótko przed okresem dojrzewania.

Występowanie rodzaju *Disciseda* związane jest z glebą ubogą i piaszczystą: głównie są to nieużytki, miejsca dość wydeptane, ugory, śmietniska, zaniedbane łąki i pastwiska, stepy, a nawet laski brzoźowo-akacjowe.

Niedojrzały okaz przedstawiciela tego interesującego, a rzadko u nas spotykającego rodzaju znalazłam po raz pierwszy 20.IX.1956 r., przy drodze piaszczystej

Tabela 1

Zestawienie cech zebranych gatunków według różnych autorów

A comparison of the characteristics of the two species given by different authors

Cechy grzyba Autor	Owocnik		Barwa			Włósnia	Zarodniki		
	Wielkość (cm)	Kształt	Egzoperydium	Endoperydium	Gleba	Grubość (μ)	Wielkość (μ)	Urządzenie	
<i>Discidea calva</i> (Moravec) Moravec	Fries C. E.	0,5	kulisty lub lekko spłaszczony	—	—	—	4 — 5	słabo brodawkowane ze stopką	
	Vesely	1,0 — 2,0	bochenkowaty	ziemista	szara	brązowa	3 — 4	4 — 6	słabo brodawkowane, hialinowe
	Moravec	0,8 — 2,0	młode kuliste dojrzałe spłaszczone	—	umbra lub popielatoszara	brązowawo-oliwkowa	4	4,1 — 5,6	gładkie lub punktowane z krótką stopką
	Andersson	0,7 — 2,0	kulisty	brązowoczarna	szara lub brązowa	oliwkowa lub brązowa	3,5 — 5,5	4,0 — 5,5	gładkie lub punktowane z krótką stopką
	Rudnicka	0,8 — 1,9	młode kuliste dojrzałe bochenkowate	bura, brązowoziemista	szaroumbra, popielatoszara	oliwkowo-brązowa	4	3,8 — 5,0	gładkie lub punktowane, ze stopką i kroplą tłuszczu
	Rudnicka	1,2 — 2,8	kulisty	szaroziemista (barwy podłoża)	orzechowa	sepia	2, 7 — 3,5	6,0 — 7,1	silnie brodawkowane, z małą kroplą tłuszczu
<i>Discidea bovista</i> (Klotzsch) P. Henn.	Andersson	1,0 — 3,0	kulisty	brązowoczarna	szara lub ochrowa	oliwkowobrazowa	3,0 — 4,0	6,0 — 9,0	silnie brodawkowane, niekiedy ze stopką
	Moravec	1,9 — 2,1	kulisty lub lekko spłaszczony	—	popielatobrązowa	—	4,0 — 5,0	5,5 — 7,1 (8,7)	brodawkowane z małą kroplą tłuszczu
	Vesely	1,0 — 3,0	kulist lub lekko spłaszczony	ziemista	brązowopopielata lub brudnoochrowa	ochrowa	2,5 — 4,0	6,0 — 8,0	silnie brodawkowane, czasem ze stopką
	Fries C.E.	1,0 — 2,0	kulisty lub spłaszczony	—	—	—	—	6,0 — 8,0	silnie brodawkowane bez stopki

prowadzącej na wydmy Burakowa. Znalezienie tego grzyba w najbliższej okolicy Warszawy zainteresowało mnie bardzo i spowodowało przeprowadzenie dalszych systematycznych poszukiwań na terenach leżących w pobliżu. W lutym 1957 r. poszukiwania zostały uwieńczone zebraniem 11 okazów, które dzięki łagodnej i bezzimowej zimie zachowały się w doskonałym stanie na nieużytkach Marymontu.

Ryc. 2. *Disciseda bovista* (Klotzsch) P. Henn. W ostatnich stadiach dojrzewania widoczne pęknięcie egzoperydium oraz całkowicie oderwany, odsłonięty i już odwrócony owocnik *Disciseda bovista* (Klotzsch) P. Henn. The final ripening stages: the exoperidium has clearly burst. The fruiting body is completely detached, uncovered and turned over

W sezonie letnio-jesiennym 1957 r. przeprowadziłam obserwacje w terenie nad występowaniem i dojrzewaniem tych grzybów, zebranych ponownie w ilości przeszło 30 egzemplarzy w różnych stadiach rozwoju.

Oznaczenie tych grzybów sprawiło mi pewne trudności. Cechy niektórych grzybów z rzędu *Gasteromycetes*, jak np.: kształt, wielkość, barwa, wielkość zarodni-

Ryc. 3. Owocniki *Disciseda calva* (Moravec) Moravec (The fruitings)

ków itp. są dosyć zmienne (Zabłocky, 1951). Moje obserwacje potwierdzają zdanie Zabłockich, gdyż u zebranych owocników występowała duża zmienność zarówno kształtu, jak i barwy. Fakt zaobserwowania takiej samej zmienności u osobników zebranych na dwóch bliskich stanowiskach nasuwał mi przypuszczenie

występowania tam tylko jednego gatunku. Jednakże po mikroskopowym zbadaniu poszczególnych dojrzałych osobników stwierdziłam obecność zarodników dwóch typów: małych, gładkich lub nieznacznie brodawkowanych, opatrzonych stopką, oraz większych, mocno brodawkowanych, bez stopki. Istniejące różnice zachodzące w kształcie i wymiarach zarodników oraz w grubości ścian włóśni pozwoliły na wyróżnienie dwóch gatunków: *Disciseda calva* (Moravec) Moravec i *Disciseda bovista* (Klotzsch) P. Henn. (patrz ryc. 2 i 3).

DISCISEDA CALVA (MORAVEC) MORAVEC

przewrotka łyśa

(Syn.: *Bovista candida* Schw., *Bovista circumscissa* Berk. et Curt, *Catastoma circumscissum* (Berk. et Curt.) Morg., *Disciseda circumscissa* (Berk. et Curt.) Hollós, *Disciseda candida* (Schw.) Lloyd.

Owocniki podziemne, początkowo kuliste, później spłaszczone od góry, przypominające kształtem dysk, od 0,8—1,9 cm średnicy. Egzoperydium początkowo brudno-biało-żółte, później bure i brązowoziemiste, kruche i stosunkowo szybko

Ryc. 4. Włóśnia i zarodniki: a — *Disciseda calva* (Moravec) Moravec (1100 ×); b — *Disciseda bovista* (Klotzsch) P. Henn. (1100 ×)
Capillitium and spores: a — *Disciseda calva* (Moravec) Moravec;
b — *Disciseda bovista* (Klotzsch) P. Henn.

odpadające od strony górnej, mało różni się od podłoża, gdyż jest silnie inkrustowane ziarenkami piasku. Endoperydium jest gładkie, sztywne, popielatoszare, szaropłowe lub barwy szarej umbry (Eckblad, 1955: blado-szaro-brązowe, poprzez

brąz do zielono-brązowego). Między endo- i egzoperydium brak jest warstewki galaretowatej. Małeńka ostioli o strzępiastym brzegu, zwykle okrągła, formuje się na szczycie odwróconego owocnika.

Zarodniki kuliste, o średnicy 3,8—4,5 μ , rzadziej 5 μ , hialinowe, żółtoochrowe, w masie oliwkowobrzązowe, gładkie lub drobno punktowane, z wyraźną kroplą tłuszczu w środku, opatrzone bezbarwną, krótką stopką. Włósnia jasno-żółtoochrowa, w masie oliwkowozielonkawa, o nitkach słabo rozgałęzionych, lekko falistych, przeciętnie 4 μ średnicy, cienkościennych, u starych okazów połamanych na kawałki.

Przewrotka łyśa różni się od *Disciseda candida* brakiem galaretowatej warstewki. Znana jest ona z Europy (Czechosłowacja, Holandia, Polska, Rumunia, Skandynawia, Węgry).

W Polsce zebrana została w dwóch miejscowościach przez Teodorowicza (1939) pod Poznaniem (22.XI.1933 r. w Ogrodzie Dendrologicznym i w lasku brzo-zowo-akacyjowym w Gołęczynie, 21.IX.1933 r. — tamże na śmietniku, na łące) oraz przez Śmardę (1956) w stepowym rezerwacie w Skorocicach n/Nidą (20.VIII.1956 r.).

Stwierdzone przeze mnie stanowiska *Disciseda calva* koło Warszawy (22 i 26. X.1957 r. — Marymont oraz 20.X.1956 r. — Buraków) są więc pierwszym i drugim na obszarze Mazowsza, a trzecim i czwartym na obszarze Polski.

DISCISEDA BOVISTA (KLOTZSCH) P. HENN.

przewrotka wielka

(Syn.: *Geaster bovista* Klotzsch, *Globaria Debreceniensis* Hazsl., *Bovista subterranea* Peck, *Catastoma subterraneum* (Peck) Morg., *Catastoma bovista* (Klotzsch) Holl., *Disciseda subterranea* (Peck) Coker et Couch, *Disciseda compacta* Czern., *Disciseda bovista* (Klotzsch) Kambly.

Prawie wszystkie owocniki mają kształt kulisty, rzadko bywają spłaszczone, są duże, od 1,2 do 2,8 cm średnicy (Hollós, 1904: 3,5 cm). Egzoperydium w stadium niedojrzałym białawożółtawe, w dojrzałym zaś brązowo-popielate, szarawe, ziemiste, często barwy podłoża. Endoperydium orzechowe, u podstawy o nieco żywszym zabarwieniu, niektóre owocniki o lekko szarym odcieniu, sztywne, kuliste, z małym otworkiem o strzępiastym brzegu na szczycie odwróconego owocnika.

Zarodniki są kuliste, bez stopek, z kroplą tłuszczu, 6—7,1 μ średnicy, brązowe, niehialinowe, silnie brodawkowane. Włósnia barwy jasno sepia, w masie brązowa, nie rozgałęziona, gładka, od 2,7 do 3,5 μ średnicy, grubościenna, z wiekiem rozpadająca się na krótkie odcinki.

Gatunek znany z Europy (Czechosłowacja, Holandia, Francja, Norwegia, Niemcy, Polska, Rumunia, Szwecja, Ukraina, Węgry, Włochy), z Azji, z Ameryki Południowej i Północnej, z Afryki Południowej oraz Australii i Nowej Zelandii.

W Polsce przewrotka wielka notowana była tylko jeden raz przez Teodorowicza (1939) z Gołęcina k. Poznania (lasek brzo-zowo-akacyjny 22.IX.1933 r.).

Ryc. 5. Owocniki *Disciseda bovista* (Klotzsch) P. Henn. (The fruitings)

Stwierdzone przeze mnie stanowiska tego grzyba k. Warszawy (nieużytek na Marymoncie oraz teren bliskiego Burakowa 22 i 26.X.1957 r.) są pierwszym i drugim na obszarze Mazowsza, a drugim i trzecim na ziemiach polskich.

Według moich obserwacji okres pełni rozwoju i dojrzewania wymienionych gatunków przewrotek przypada na koniec września i październik. Okres ten pokrywa się z danymi Teodorowicza (1939) dla Polski i Anderssona (1950) dla Skandynawii. Autorzy czechosłowaccy (Šebek, 1950; Šmarda, 1956; Veselý, 1949) zbierali przewrotki w środku lata, tj. w sierpniu. Różne terminy zbioru wskazują na to, że w klimacie cieplejszym grzyby te owocują wcześniej, a w krajach położonych bardziej na północ, chłodniejszych, okres dojrzewania ich przesuwa się na miesiące jesienne.

Znalezione przeze mnie osobniki *Disciseda calva* i *Disciseda bovista* pochodzą z Marymontu koło lasu Bielańskiego i z Burakowa koło Warszawy. Obydwa blisko siebie położone stanowiska znajdują się na suchych i piaszczystych, nieco wzniesionych nieużytkach, skąpo porośniętych roślinnością zielną, osłoniętych z jednej strony ścianą lasu mieszanego, z drugiej zaś budynkami mieszkalnymi lub też zupełnie otwarte ze wszystkich stron; są one silnie eksponowane na działanie słońca i wiatru oraz narażone na częste deptanie przez mieszkańców okolicznych domów. Roślinność zielna na obu stanowiskach jest niezwykle biedna. Występują tam nieliczne chwasty oraz gatunki typowe dla gleb ubogich, jak: *Achillea millefolium* L., *Artemisia campestris* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Centaurea scabiosa* L., *Chenopodium polyspermum* L., *Festuca ovina* L., *Koeleria glauca* (Schkuhr) DC., *Nardus stricta* L., *Scabiosa ochroleuca* L., rzadziej *Sedum acre* L. Z mchów pospolicie wystąpił *Rhacomitrium canescens* (Timm.) Brid.

Wśród grzybów owocujących w sąsiedztwie znalezionych okazów *Disciseda* stwierdziłam obecność: *Clitopilopsis fallax* (Quél.) Kühner, *Marasmius oreades* Bolt., *Mycena ammoniaca* Höh., *Cyathus olla* Batsch. oraz *Lycoperdon pusillum* Batsch. Ten ostatni gatunek ludzko przypomina dojrzałe owocniki drobnych okazów przewrotki białej częściowo „wyłuskanej” z miseczki egzoperydium.

Grzyby te są bardzo pospolite i typowe dla otwartych przestrzeni: łąk, miejsc trawiastych i mszystych oraz nieużytków. Wyjątek stanowi *Clitopilopsis fallax*, który jest gatunkiem rzadkim; jest on mieszkańcem lasów. Obecność jego można wytłumaczyć bardzo bliskim sąsiedztwem lasu. Flora roślin kwiatowych i grzybów charakteryzuje więc warszawskie stanowiska przewrotek jako nieużytek.

Šebek (1950) zastanawia się, czy omówione wyżej dwa gatunki rodzaju *Disciseda* są elementem stepowym, znanym tylko z krajów południowych, o ciepłym klimacie i roślinności hercyńskiej lub pontyjsko-stepowej, czy też są to grzyby kserofilne. Sądzę, że można je uważać raczej za grzyby typowo kserofilne. Miejsca silnie nasłonecznione stwarzają warunki sprzyjające rozwojowi przewrotek.

Mała liczba znanych stanowisk na świecie nie świadczy również o tym, że gatunki z rodzaju *Disciseda* są rzadkością. Mikologowie nie zwracali uwagi na przewrotki z powodu dużego podobieństwa ich owocników, w pewnych stadiach rozwojowych, do *Bovista plumbea* lub *Lycoperdon pusillum*. Podobnie rzecz miała się również i w Polsce. Z niewielkiego nieużytku na Marymoncie zebrałam przeszło 30 owocników należących do dwóch gatunków; świadczy to o stosunkowo licznym występowaniu tych grzybów na terenie, który dla botaników nie przedstawia żadnej wartości. Spodziewać się należy, że rodzaj *Disciseda* jest bardziej pospolity aniżeli się o tym dzisiaj sądzi.

Na zakończenie chciałam wyrazić serdeczne podziękowanie doc. dr A. Skirgiełło za rady i krytyczne uwagi oraz możliwość skorzystania z jej prywatnego księgozbioru.

Materiały zielnikowe odnoszące się do rodzaju *Disciseda* zostały złożone w Zakładzie Systematyki i Geografii Roślin Uniwersytetu Warszawskiego.

Zakład Systematyki i Geografii Roślin
Uniwersytetu Warszawskiego

(Wpłynęło 12.2.1958 r.)

SUMMARY

Two new localities, of the fungi *Disciseda calva* (Moravec) Moravec and *D. bovista* (Klotzsch) P. Henn., reported for the first time in the Mazowsze territory, are given. Both species are described and a comparison of their most important characteristics with the data concerning them, from other authors, is presented in the form of a table.

It is considered that both the species of *Disciseda* are not steppe plants, but xerophytic types, which occur in dry, very sunny regions, where the conditions favour their development.

In Mazowsze as in the Scandinavian countries, *Disciseda* fruiting bodies ripen in the autumn months (September, October). *Disciseda* sites are characterised by a poor herbaceous vegetation, typical of fallow and idle lands and of sandy soil. The rest of the fungal flora of the surroundings is characteristic for open spaces with sparse vegetation.

LITERATURA

- Ainsworth G. C., Bisby G. R., 1950, A dictionary of the fungi. Kew, Surrey.
- Andersson O., 1950, Larger fungi on sandy grass heaths and sand dunes in Scandinavia, Botaniska Notiser, suppl. 2 (2): 1—89, 4 tabl. I—IX. Lund.
- Eckblad F. E., 1955, The Gasteromycetes of Norway. Nytt Magasin for Botanik. 4: 19—86. Oslo.
- Fries C. E., 1922, Sveriges Gasteromyceter. Arkiv for Botanik Utgivet av k Svenska Vetenskapsakademien 17 (9): 1—63. Stockholm.
- Hollós L., 1904, Die Gasteromyceten Ungarns. Leipzig.
- Moravec Z., 1952, Zájímavé břichatky — žaludice. Mykologický Sborník 29 (1): 13—15. Praha.
- Moravec Z., 1954, On some species of the genus *Disciseda* and other *Gasteromycetes*. Sydowia. 8 (1—6): 278—286. Horn.
- Moravec Z., 1958, Rod *Sisciseda* Czern. — Žaludice (in *Gasteromycetes*, houbybřichatky). Praha.
- Saccardo P. A., 1894, Chromotaxia seu nomenclator colorum. Ed. 2. Patavii.
- Šebek S., 1950, Poznámky k ekologii žaludice belostné (*Disciseda candida* (Schw.) Lloyd). Česka Mykologie 4 (1—2): 22—23. Praha.
- Šmarda J., 1957, Příspěvek k poznání Gasteromycetů v Polsce. Acta Soc. Bot. Pol. 26 (2): 319—324. Warszawa.
- Teodorowicz F., 1939, Nowe dla flory polskiej podrzędy, rodziny, rodzaje i gatunki wnętrzników (*Gasteromycetes*). Kosmos 64 (1): 83—107. Lwów.
- Velenovský J., 1920, České Houby. Praha.
- Veselý R., 1949, Naše žaludice (*Disciseda compacta* Czern. *D. circumscissa* B. et C.). Česka Mykologie 3 (3—5): 45—49. Praha.
- Zabłoccy W. i J., 1951, Wnętrzniki polskie, Studia Soc. Scient. Torunensis 1 (2): 1—22, tabl. 1—11. Toruń.