

MARIA BADUROWA

GRZYBY BOTRYTISOPODOBNE: *Chromelosporium Corda* 1833 EMEND. HENNEBERT 1973

Od roku 1969 datuje się wzrost badań ultrastrukturalnych procesu powstawania zarodników konidialnych mających na celu ocenę kryteriów jakie Hughes (1953) przyjął w swoim systemie do wyodrębnienia poszczególnych Sekcji. Wraz z rozwojem i doskonaleniem metod badawczych wyłoniła się konieczność znajomości submikroskopowej budowy ściany macierzystej komórki konidialnej i udziału jej warstw w czasie formowania się konidiów (Kendrick i wsp. 1968, Sutton i Sandhu 1969, Hughes i Bisalputra 1970, Cole 1973, Hammil 1973, i inni). Jak wielką rolę może odegrać mikroskop elektronowy w konstruowaniu nowej klasyfikacji *hyphomycetes*, wykazali Hughes i Bisalputra (1970), na podstawie obserwacji przebiegu rozwoju konidium u grzyba botrytisopodobnego — *Chromelosporium*, formy konidialnej od *Peziza ostracoderma*.

Ontogeneza konidium staje się coraz powszechniej uznawana jako dominujące kryterium w taksonomii grzybów należących do grupy *hyphomycetes* — strzępczaków (*Moniliales: Moniliaceae, Dematiaceae, Stilbaceae, Tuberculariaceae*). Okres zainteresowania się rozwojem konidium, jako kryterium o cechach bardziej stałych niż morfologiczne dla celów systematyki rozpoczyna praca Vuillemina (1911).

Pierwszą próbną klasyfikację *hyphomycetes* opartą na modelu ontogenetycznym zaproponował Hughes (1953). Przedstawiony przez niego podział na osiem sekcji (w tym dwie podsekcje) był próbą zgrupowania taksonów-form ze sobą spokrewnionych, ze względu na sposób powstawania konidiów i rozwój konidioforów. Hughes był przeświadczony, że istnieje ograniczona ilość sposobów, według których zarodniki mogą się formować i, że rozwój bardziej racjonalnej klasyfikacji *hyphomycetes* jak i *Fungi imperfecti* w całości zależeć będzie tylko od dokładnego poznania pełnego cyklu rozwojowego konidiów, a w szczególności od momentu kształtowania się ich ze ściany komórki macierzystej.

Tubaki (1958) zaakceptował układ Hughesa, nieco rozwinął przez dodanie Sekcji IX-tej, i przez wydzielenie kilku podsekcji. Parę lat później Tubaki (1963) rozbudował swoją poprzednią pracę, zaproponował podział *hyphomycetes* na sześć

dużych grup, które wydzielił i nazwał w zależności od występujących typów zarodników konidialnych, różniących się sposobem powstawania.

System Hughesa został zmodyfikowany przez Barrona (1968). Zamiast ośmiu Sekcji Hughesa oznaczonych cyframi rzymskimi, Barron wyróżnił dziesięć Serii i w ślad za Tubakim (1963) nadał im nazwy — Seria *Blastosporae*, *Botryoblastosporae* itp. Autor miał do dyspozycji również system Subramaniana (1962), lecz wybrał układ Hughesa jako najbardziej odpowiedni dla spektrum grzybów glebowych. Mimo, że układ ten obejmował niemal głównie grzyby izolowane z drzew i gałązek to wiadomo, że spora ich część bierze udział w rozkładzie substancji organicznej w ściółce i glebie.

Subramanian (1971) rozwinął i zilustrował swój własny, nowy system, który w wersji skróconej opublikował w 1962 r. Wyróżnił on sześć podstawowych typów zarodników konidialnych o taksonomicznym znaczeniu na podstawie których utworzył sześć rodzin, a w tych z kolei umieścił 24 ontogenetyczne grupy z wyjątkiem ostatniej 25. W obrębie tych grup autor zestawiał klucze do rodzajów. Do ich rozdziału jako kryterium przyjął Saccardowskie cechy — morfologię konidiów i konidioforów. Była to pierwsza próba zbudowania pełnego systemu, opartego początkowo na modelu ontogenetycznym, a następnie uzupełnionego na podstawie cech morfologicznych. Jednakże próba ta została poprzedzona przez inne, podobne: Barrona (1968), von Arxa (1970b), Barnetta i Huntera (1972) — na skutek opóźnienia druku (10-lat) książki Subramaniana.

Według Hughesa i Bisalputry (1970) tylko bardzo precyzyjne rozmieszczenie gatunków i rodzajów w ustanowionych i proponowanych grupach, opartych na kryteriach rozwojowych konidium, może doprowadzić do oceny wartości koncepcji samych ugrupowań.

Von Arx (1970 a) w artykule o ontogenezie zarodników grzybowych opowiada się za systemami: Hughesa 1953, Tubakiego 1958, Subramaniana 1962, Barrona 1968 — szczególnie w ujęciu Barrona — i przekłada je nad klasyfikacją opartą na morfologii konidium jaką dał Saccardo (*Sylloge Fungorum*, Vol. 4. Pavia. 1886). Jednakże zdaniem Gamsa (1973) ontogeneza konidium może być tylko jednym spośród innych kryteriów, których nie można pominąć przy tworzeniu naturalnej klasyfikacji *hyphomycetes*.

Dominik (1973) na podstawie swego doświadczenia, nabytego w ciągu 40-tu lat praktyki mikologicznej poddał krytyce użyteczność nowoczesnych kluczy w pracy laboratoryjnej przy oznaczaniu grzybów. Konieczność stosowania specjalnych zabiegów cytologicznych, żeby rozróżnić w mikroskopie cechy rozwojowe żądane w kluczach, odwleka oznaczenie taksonu, a dla nie posiadających praktyki i odpowiedniego przygotowania wręcz uniemożliwia. A przecież jak pisał autor, nie są to jedyne trudności na jakie natrafia się przy zakwalifikowaniu badanego grzyba.

Parę lat wcześniej Dominik (1965) zajął stanowisko odnośnie komplikowania kluczy i systematyki opartych na cechach morfologicznych — jedynych chwilowo dostatecznie uchwytnych — przez wprowadzanie cech filogenetycznych. Autor uważa, że „Klucze do oznaczania grzybów niedoskonałych nie powinny mieć na celu wykazania rzeczywistych pokrewieństw między rozpatrywanymi formami, lecz

jasne i nie nastęrczające wątpliwości posegregowanie form. Formy te są bowiem tylko fragmentami rozwojowymi grzybów i często trafiają się identyczne u bardzo odległych filogenetycznie gatunków i rodzajów”.

Barron (1968) zgadza się z wyrażanym przez współczesnych mikologów poglądem, że nie można w zasadzie już dłużej akcentować sztucznego systemu Saccardy, ale podobnie jak Dominik (1973) nie odmawia on temu systemowi zalet, podkreślając jego prostotę jako dodatnią stronę. Autor przewiduje, że prostota ta w istocie rzeczy będzie doceniana lepiej, kiedy dla celów praktyki wprowadzi się system alternatywny.

Faktem jest, że tak jak system Saccardy, również nowsze systemy, oparte na modelu ontogenetycznym stwarzają identyczne trudności przy ustalaniu granic zarówno pomiędzy rodzinami, rodzajami jak i gatunkami, a przyczyna tego faktu tkwi w istnieniu całego szeregu form pośrednich oraz w samej zmienności morfologicznej pojedynczych gatunków. Niektóre grzyby w ciągu rozwoju wytwarzają różne typy konidiów według jednego sposobu, a które ponadto mogą występować równocześnie obok siebie, bądź jedno po drugim. W obrębie jednego rodzaju czy gatunku grzyby mogą się różnić między sobą w szczegółach np. w procesie rozwoju, dojrzewania, kielkowania, jak też w pochodzeniu zarodników. Stopień tych różnic, wywodzących się ze zmienności wrodzonej i wywołanej wpływem środowiska — zdaniem Luttrella (1963) — jest cechą bardzo ważną przy wytyczaniu granic pomiędzy taksonami różnej rangi, a tym samym ma doniosłe znaczenie w klasyfikacji grzybów niedoskonałych (*Deuteromycetes*), tak jak ma w rewizji rodzajów. W myśl tego poglądu Luttrell (1963, 1964) do rodzaju *Helminthosporium* i rodzajów bliskich wprowadza jako kryterium przede wszystkim cechy morfologiczne konidium; pochodzenie, typ przegrody, dojrzewanie, kielkowanie, a jako kryterium dodatkowe; sposób powstawania zarodników na konidioforze i typ proliferacji konidioforów. Autor uważa, że właśnie te kryteria mogą mieć szersze zastosowanie w zreformowaniu sztucznego systemu (*Deuteromycetes*), bowiem system Saccardy nadaje się do ponownego opracowania, lecz należy dokonać wyboru cech najbardziej użytecznych w klasyfikowaniu poszczególnych grup. Natomiast gdyby nowe kryteria oparte na cechach rozwojowych konidium nałożył bezkrytycznie na Saccardowskie, to możliwości tworzenia nowych rodzajów byłyby nie kończące się.

Jednakże bezspornym faktem jest, że sztuczne klasyfikacje *hyphomycetes* nie uwzględniały nie tylko zmienności morfologicznej w rozwoju grzybów ale i ich polimorfizmu, co często doprowadzało do komasowania podobnych gatunków w jednym rodzaju, a rozrzucenia identycznych lub spokrewnionych w różnych, często bardzo odległych rodzajach, a nawet rodzinach. W związku z tym z biegiem lat nawarstwiały się błędne zaszeregowania do jednostek taksonomicznych, co prowadziło do powiększania się chaosu w nazewnictwie. Przykładem może być rodzaj *Botrytis* Pers. który obejmował począwszy od 1801 roku wciąż wzrastającą liczbę gatunków reprezentujących niemal wszystkie typy konidiogenezy jakie opisali Hughes (1953) i Tubaki (1958). Wśród nich znajdowały się grzyby podobne do *Botrytis*, tworzące konidia w ten sam sposób (Sekcja IB), ale różniące się od typu rodzaju *Botrytis* — gatunku *B. cinerea* Pers. Taksony należące do tej grupy grzybów bo-

trytisopodobnych („*Botritis*” — like) przysporzyły badaczom wiele kłopotów. Jednym z nich, wokół którego nagromadziło się sporo nieporozumień, to *Chromelosporium* — forma konidialna od *Peziza ostracoderma* Korf.

Gatunki przynależne do rodzaju *Chromelosporium* Corda 1833, wraz z innymi o podobnym pokroju, były opisywane głównie w rodzajach: *Botrytis* Pers. 1801, *Polyactis* Link 1809, *Phymatotrichum* Bon. 1851, *Hyphelia* Fr. 1825 lub 1849, *Ostracoderma* Fries 1825, a także były wiązane bezzasadnie z podstawczakami z rodzaju *Tomentella* Bref. (Do synonimiki chromelosporiów dochodzą jeszcze: *Trichoderma* Pers., *Trichosporum* Fr., *Sporotrichum* Link, *Rhinotrichum* Corda, *Isaria* Pers., *Dematium* Pers., i in.). Krótki rys historyczny wymienionych rodzajów przedstawiamy poniżej, aby naświetlić przyczyny tyłu kontrowersji.

Nazwę rodzajową *Botrytis* wprowadził do systematyki grzybów Micheli w 1729 r. (Nov. Gen. Pl. 212. t. 91). Persoon (1801) uprawomocnił ten rodzaj i równocześnie opublikował pięć gatunków, spośród których Clements i Shear w 1931 (The genera of fungi. New York) wybrali lektotyp dla rodzaju — *Botrytis cinerea* Pers. Gatunek ten w czasie swego rozwoju do pełnej dojrzałości cechuje duża zmienność. Wczesne stadia rozwojowe *B. cinerea* były potraktowane przez Linka (1809) i Bonordena (1851) jako odrębne rodzaje. Młode kolonie posiadające pierwsze konidionośne komórki niedojrzałe, nabrzmiałe i wydłużone, stały się podstawą utworzenia dwóch rodzajów — *Polyactis* Link i *Phymatotrichum* Bon. Natomiast rodzaj *Haplaria* Link 1809 został opisany na podstawie wyglądu dojrzałych konidioforów, rozgałęzionych dychotomicznie i trychotomicznie w procesie proliferacji.

Powodem różnego spojrzenia przez tego samego autora na jeden gatunek — *Chromelosporium tuberculatum* (Pers.) Henn. — była zmienność w rozwoju. Gatunek ten w 1851 Bonorden opisał i zilustrował jednocześnie pod dwoma nazwami: *Polyactis epigaea* Bon. i *Phymatotrichum laneum* Bon.

Rodzaje *Haplaria* i *Polyactis* rozpatrzone przez Friesa (1832), a *Phymatotrichum* przez Saccardę (Syll. Fung. 1886) zostały złączone z *Botrytis*. Natomiast liczne gatunki zostały wyłączone z rodzaju *Botrytis*. np. de Bary (in Annls Sci. nat. (Bot./IV 20: 5—148. 1863) wydzielił grzyby obecnie należące do rzędu *Peronosporales*; Hughes (1958) taksony należące do jego Sekcji II, III, IV, i IX Tubakiego; Hennebert (1973) wyodrębnił grzyby botrytisopodobne.

Monotypowy rodzaj *Ostracoderma* został opisany przez szwedzkiego mikologa Friesa w 1825 r. a pojedynczy gatunek *O. pulvinatum* Fr. w 1829 r. Od oryginalnej publikacji Friesa, w ciągu stukilkudziesięciu lat nie opisano ani jednego nowego taksonu w randze gatunkowej, pomimo, że w krótkiej diagnozie Fries (1829) uchwycił charakterystyczne niezbędne cechy — „*Peridium rotundatum, crustaceum, glabrum, tenue, fragile, in medio faticens. Sporidia coacervata, nullis floccis intertexta, laxa*”. Dla ścisłości trzeba nadmienić, że gatunku *O. spadicum* Schw. 1832 nie zaakceptował Fries (1849), i pod gatunkami z rodzaju *Lycogala* zamieścił uwagę: „*Ostracoderma* Schw. Am. forte novum genus, sed morphosis ignota”. Bonorden (1851) określił rodzaj *Ostracoderma* Fr. jako niepewny i cytuje go wśród tylko raz zaobserwowanych grzybów „Insektennester und Eier”. Streinz (1862)

podaje synonim dla *O. pulvinatum* — „*Trichoderma laeve* Schwz. syn. Nr. 522 sec. Fr.”.

We współczesnej literaturze mikologicznej nazwa *Ostracoderma* sp. („*Ostracoderma*” — like conidial stage) przez kilkanaście lat była stosowana niewłaściwie dla określenia formy konidialnej niektórych gatunków z *Pezizaceae*, a szczególnie często określano nią *Chromelosporium* — formę od *Peziza ostracoderma* Korf. Przyczyną tego był brak w literaturze rodzajów, które mieściły by cechy związane z obydwoma nazwami (Korf 1961, 1972, Fergus 1961, Barron 1968, Rifai 1968, von Arx 1970b, Kimbrough 1970, Barnett i Hunter 1972, Hennebert 1973). Rodzaje *Chromelosporium* i *Ostracoderma* zrewidował Hughes (1958) przyjmując obowiązującą datę wyjściową 1.I.1821 zgodnie z przepisami Międzynarodowego Kodeksu Nomenklatury Botanicznej (Lanjouw i wsp. 1966), a piętnaście lat po nim ponowną rewizję przeprowadził Hennebert (1973) z nomenklatoryczną datą wyjściową 31.XII.1801 r.

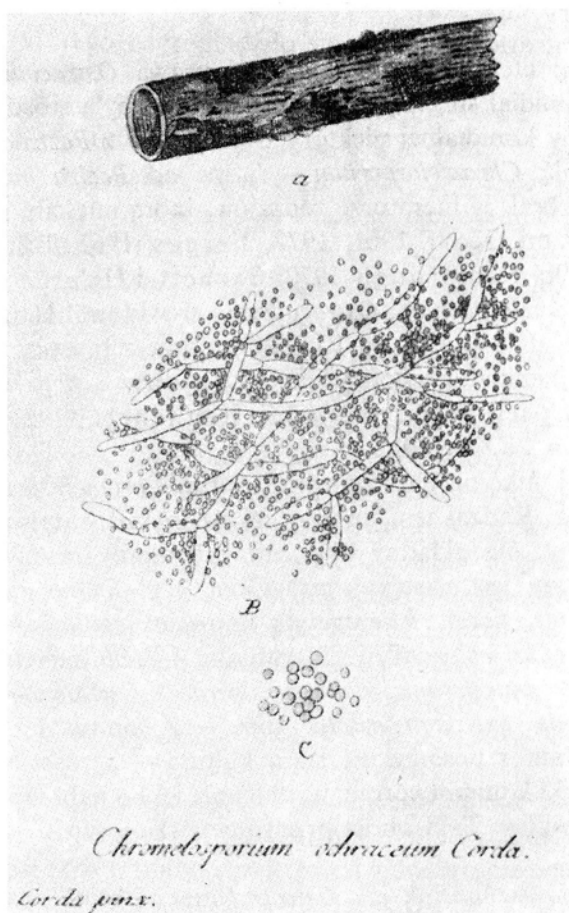
W 1833 r. czeski mikolog Corda opisał rodzaj *Chromelosporium* z monotypem *C. ochraceum* Cord. Rodzaj ten już dawniej nastęrczał wątpliwości, których źródłem był lakoniczny, niedokładny opis oraz pierwotny rysunek (Corda 1833). Diagnoza dla rodzaju jest następująca: „*Char. gen. Sporae continuae coloratae, in gelatina nidulantes, floccis heterogeneis destructis ramosis, articulatis hyalinis inspersae. Acervuli effusi colorati*”, i dla gatunku — „*Ch. acervulis effusis ochraceis pulverulentis; sporis copiosissimis globosis ochraceis, gelatinae colorate immersis; floccis hyalinis grosse-articulatis albis*”. Z opisu Cordy nasuwa się przypuszczenie, że autor posłużył się starą kulturą — „*grosse-articulatis albis*” — to na pewno komórki konidiotwórcze, wydłużone, lekko nabrzmiące, leżące w masie opadniętych zarodników. Taki obraz przedstawia ikonotyp *C. ochraceum* (Corda 1833). (Rys. 1.).

Rodzaj *Chromelosporium* tak jak *Ostracoderma* również pozostał długo jednogatunkowy i uważany był za wątpliwy (Bonorden 1851), a Streinz (1862) umieścił go wśród taksonów „*Excludenda secundum Friesii sententiam*”, Ścisły związek z *Chromelosporium* ma nazwa *Hyphelia* Fr. 1849, która jest dokładnym powtórzeniem nazwy wcześniejszej *Hyphelia* Fr. 1825 opartej na innym typie — gatunku *H. rosea* (Pers.) Fr. syn. *Trichoderma roseum* Pers. (= *Trichothecium*).

Rodzaj *Hyphelia* Fr. 1849 był opublikowany z gatunkiem (lektotyp) *H. terrestris* Fr., ale sam gatunek został opisany przez Friesa (1829) wcześniej wraz z podaniem jego synonimiki: *Trichoderma tuberculatum* Pers., *T. laeve* Schum., *T. nemorosum* Pers., *T. varium* Ehrenb.

Fries (1829) zwraca uwagę na duże podobieństwo pomiędzy rodzajem *Hyphelia*, szczególnie gatunkiem *H. terrestris*, a rodzajem *Ostracoderma* oraz zaznacza, że trudno byłoby je rozróżnić gdyby *O.* nie posiadał skorupiastej, bardzo delikatnej otoczki (peridium). Juel (in *Svensk bot. Tidskr.* 14: 212—222. 1920) na podstawie płodnej grzybni *Hyphelia* i *Ostracoderma* (= *Chromelosporium*) objął te dwa rodzaje nazwą *Hyphelia* Fr. 1849. Podtrzymywał też pogląd Brefelda, że grzyby te są powiązane z podstawczakami z rodzaju *Tomentella* Bref.

Ponieważ nazwa *Hyphelia* Fr. 1849 jako homonim późniejszy nie była upraw-



Ryc. 1. *Chromelosporium ochraceum* Corda (wg A. Corda, 1833)

niona, Hughes (1958) zgodnie z ówczesną linią postępowania zrewidował tylko rodzaj *Hyphelia* Fr. 1825, który z gat. — typem *H. rosea* (Pers.) Fr. przeniósł do *Trichothecium* Link 1809. Równocześnie umieścił on *Chromelosporium* w rodzaju *Ostracoderma* i wskazał lektotyp — *O. pulvinatum* Fr. Lundell i Nannfeldt (*Fungi exsiccati suecici*, Fasc. 53—54. Uppsala. 1959) uznali również *Ostracoderma* jako nazwę poprawną.

Jednakże Hennebert (1973), po długoletnich studiach nad grzybami botrytisopodobnymi, dowiódł na podstawie przebadanych materiałów, że *Ostracoderma* i *Hyphelia* 1849 są odrębnymi rodzajami — natomiast najstarszą dostępną nazwą rodzajową dla *Hyphelia terrestris* i gatunków pokrewnych nie tworzących perydium jest *Chromelosporium*. Hennebert zestawiał dziewięć gatunków, które jego zdaniem należą do *Chromelosporium*, opublikował nowe kombinacje dla czterech gat.: *C. carneum* (Pers.), *C. coerulescens* (Bon.) *C. ollare* (Pers.), *C. tuberculatum* (Pers), opisał cztery nowe gatunki: *C. arenosum*, *C. canadense*, *C. macrospermum*, *C.*

trachycarpum. oraz zasygnalizował *Chromelosporium*, formę konidialną od *Peziza endocarpoides* Berk. (= *Peziza leiocarpa* Curr.).

Nazwa *Ostracoderma* Fr. została utrzymana dla taksonów posiadających grzybnię płodną — konidiofory — okrytą perydium. Jest to zgodne z pierwotnym opisem Friesa (1849): „*Peridium calcareo-crustaceum, glabrum...*”. W konsekwencji ścisłego zastosowania się do diagnozy, rodzaj *Lycoperdellon* Torrend 1913, został włączony przez Henneberta do synonimiki *Ostracoderma*.

Rodzaj *Chromelosporium* Corda, na nowo odkryty i przywrócony do nomenklatury systematycznej z zachowaniem zakresu i rangi, z właściwą pozycją, wypełnił istniejącą lukę w systematyce *hyphomycetes*. Dawno już bowiem odczuwano brak rodzaju w bieżących dostępnych opracowaniach taksonomicznych, który by mieścił w sobie grzyby o cechach zbliżonych do *Botrytis*. Na przykład Wolf (1957) sugerował, że istnieje nienazwany rodzaj, który powinien znajdować się blisko *Oedocephalum*, *Botrytis* i *Rhinotrichum*.

Chromelosporium zrewidowany przez Henneberta różni się od oryginalnego monotypowego rodzaju Cordy, ale typ rodzaju ustanowionego przez Corda pozostał nadal. Ponieważ opis został poszerzony, i znajomość cech pogłębiona, przez co zmiana cech diagnostycznych jest poważna, nazwisko autora odpowiedzialnego za nią powinno być dodane do nazwy: *Chromelosporium* Corda *emend.* Hennebert.

LITERATURA

- Arx J. A. von, 1970a. *On the ontogeny of the fungus spore*. Neth. J. Pl. Path. 76, 147—151.
- Arx J. A. von, 1970b. *The genera of Fungi in Pure Culture*. Cramer, Lehre.
- Barnett H. L., Hunter B. B., 1972. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. ed. 3. Burgess Publ. Co., Minneapolis, Minnesota.
- Barron G. L., 1968. *The Genera of Hyphomycetes from Soil*. Williams, Wilkins Co., Baltimore.
- Bonorden H. F., 1851. *Handbuch der allgemeinen Mycologie*. Schweizerbart'sche Verl., Stuttgart.
- Cole G. T., 1973. *Ultrastructural aspects of conidiogenesis in Gonatobotryum apiculatum*. Can. J. Bot. 51, 1677—1684.
- Corda A. C. J., 1833. *In Sturm, Deutschlands Flora in Abbildungen nach der Natur*. 3 (13), 81. fig. 41 Nürnberg.
- Dominik T., 1965. *Rozważania na temat rodzaju Chryso sporium Corda 1833 i zbliżonych do niego rodzajów na terenie województwa szczecińskiego*. Zesz. Nauk. WSR Szczecin. 19, 129—145.
- Dominik T., 1973. *Uwagi o trudnościach przy oznaczaniu grzybów glebowych*. Zesz. Nauk. WSR Szczecin. 39, 91—96.
- Fergus C. L., 1961. *A note on the occurrence of Peziza ostracoderma*. Mycologia 52, 959—961. („1960”).
- Fries E. M., 1825. *Systema orbis vegetabilis. Primas lineas novae constructionis periclinatur*. I. *Plantae Homonemae. Lundae*. Cyt. wg Hennebert G. L., 1973. In *Persoonia* 7 (2), 203.
- Fries E. M., 1829. *Systema mycologicum*. 3 (1), 1—260. Mauritii, Gryphiswaldae.
- Fries E. M., 1832. *Systema mycologicum*. 3 (2), 261—524. Mauritii, Gryphiswaldae.
- Fries E. M., 1849. *Summa Vegetabilium Scandinaviae, Sectio posterior*. Holmiae, Lipsiae, Upsaliae.
- Gams W., 1973. *Phialides with solitary conidia? Remarks on conidium ontogeny in some hyphomycetes*. *Persoonia* 7 (2), 161—199.
- Hammil T. M., 1973. *Fine structure of conidiogenesis in the holoblastic, sympodial Tritirachium roseum*. Can. J. Bot. 51, 2033—2036.

- Hennebert G. L., 1973. *Botrytis and Botrytis-like genera*. Persoonia: (2), 183—204.
- Hughes G. C., Bisalputra A. A., 1970. *Ultrastructure of hyphomycetes. Conidium ontogeny in Peziza ostracoderma*. Can. J. Bot. 48, 361—366.
- Hughes S. J., 1953. *Conidiophores, conidia, and classification*. Can. J. Bot. 31, 577—659.
- Hughes S. J., 1958. *Revisioes hyphomycetum aliquot cum appendice de nominibus rejiciendis*. Can. J. Bot. 36, 727—836.
- Kendrick W. B., Cole G. T., Bhat G. C., 1968. *Conidium ontogeny in hyphomycetes. Gonatobotryum apiculatum and its botryose blastospores*. Can. J. Bot. 46, 591—596.
- Kimbrough J. W., 1970. *Current trends in the classification of Discomycetes*. Bot. Rev. 36 (2), 91—161.
- Korf R. P., 1961. *Nomenclatural notes. IV. The generic name Plicaria*. Mycologia 52, 648—651. (., 1960").
- Korf R. P., 1972. *Synoptic key to the genera of the Pezizales*. Mycologia 64, 937—994.
- Lanjouw J., (Ed.), 1966. *Międzynarodowy Kodeks Nomenklatury Botanicznej 1961*. PWN Warszawa.
- Link H. F., 1809. *Observationes in Ordines Plantarum naturales*. Dissertatio I. Mag. Ges. naturf. Freunde. Berlin. 3, 3—42. Cyt. wg Hennebert G. L., 1973. in Persoonia 7 (2), 203.
- Luttrell E. S., 1963. *Taxonomic criteria in Helminthosporium*. Mycologia 55, 643—674.
- Luttrell E. S., 1964. *Systematics of Helminthosporium and related genera*. Mycologia 56, 119—164.
- Persoon D. C. H., 1801. *Synopsis Methodica Fungorum*. Pars prima et secunda. Dietrich, Gottingae.
- Rifai M. A., 1968. *The Australasian Pezizales in the Herbarium of the Royal Botanic Gardens Kew*. Verh. K. ned. Akad. Wet. II. 57 (3), 1—295.
- Streinz W. M., 1862. *Nomenclator fungorum*. Gorischek, Vindobonae.
- Subramanian C. V., 1962. *The classification of the Hyphomycetes*. Bull. Bot. Surv. India, 4, 249—259. Cyt. wg. Barron G. L., 1968. The Genera of Hyphomycetes from Soil. Williams, Wilkins Co., Baltimore.
- Subramanian C. V., 1971. *Hyphomycetes, an Account of Indian Species, except Cercosporae*. Indian Council of Research, New Delhi. Cyt. wg Hennebert G. L., 1974. In Reviews, Mycologia 66, 385—388.
- Sutton B. C., Sandhu D. K., 1969. *Electron microscopy of conidium development and secession in Cryptosporiopsis sp., Phoma fumosa, Melanconium bicolor and M. apiocarpum*. Can. J. Bot. 47, 745—749.
- Tubaki K., 1958. *Studies on the Japanese Hyphomycetes*. V. J. Hattori bot. Lab. 20, 142—244. Cyt. wg. Madelin M. F., 1966. The genesis of spores of Higher Fungi. (in The Fungus Spore, Madelin M. F., (Ed.), Colston Papers 18, 21—28, 32. Butterworths, London.)
- Tubaki K., 1963. *Taxonomic study of Hyphomycetes*. Ann. Rept. Inst. Ferment., Osaka, 1, 25—52. Cyt. wg. Tubaki K., 1966. Sporulating structures in Fungi imperfecti. (in The Fungi. Ainsworth G. C., Sussman A. S., (Eds.), Vol. II, 113—131. Academic Press, New York, London.
- Vuillemin P., J., 1911. *Les aleuriospores*. Bull. Soc. Sci. Nancy 12: 151—175.
- Wolf F. A., 1957. *Is Mycotypha a Phycomycete?*. Mycologia 49, 280—282.