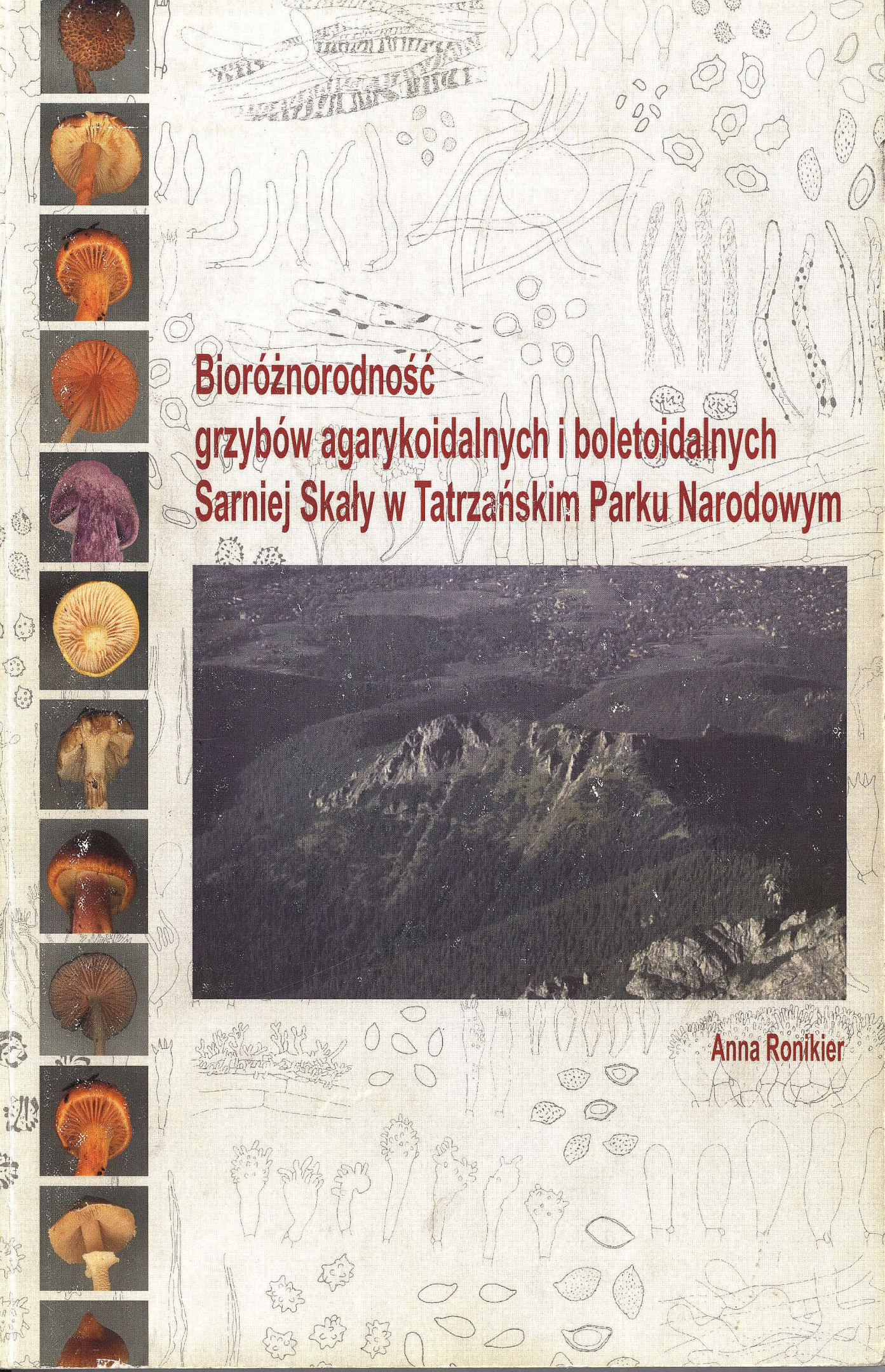


**Bioróżnorodność
grzybów agarykoidalnych i boletoidalnych
Sarniej Skąły w Tatrzańskim Parku Narodowym**



Anna Ronikier





POLSKA AKADEMIA NAUK – INSTYTUT BOTANIKI IM. W. SZAFERA
MIĘDZYNARODOWE STUDIUM DOKTORANCKIE NAUK PRZYRODNICZYCH
PAN W KRAKOWIE

Anna Ronikier

**Bioróżnorodność
grzybów agarykoidalnych i boletoidalnych
Sarniej Skały w Tatrzańskim Parku Narodowym**

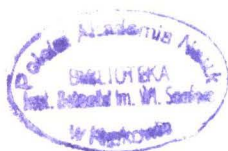
Praca doktorska wykonana w Zakładzie Mikologii
Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN w Krakowie

Promotor: **Prof. dr hab. Władysław Wojewoda**

Recenzenci: **Prof. dr hab. Anna Bujakiewicz**
Prof. dr hab. Stefan Friedrich

Praca została wykonana w ramach
grantu KBN nr 6 P04G 083 20

KRAKÓW 2005



96555

Podziękowania:

Serdecznie dziękuję promotorowi, **prof. dr. hab. Władysławowi Wojewodzie** (IB PAN, Kraków) za pomoc merytoryczną i życzliwość, jaką darzył mnie w czasie realizowania pracy, liczne cenne rady i konsultacje, udostępnianie prywatnego zbioru literatury oraz stylistyczne i redakcyjne uwagi do manuskryptu,

Prof. dr. Henningowi Knudsenowi (Uniwersytet w Kopenhadze, Dania) za pomoc w oznaczeniu niektórych problematycznych gatunków grzybów, głównie z rodzaju *Entoloma* oraz liczne konsultacje i porady, **prof. dr. hab. Adamowi Zajacowi** (UJ, Kraków) za sugestie i pomoc w wyborze terenu badań, **prof. dr. hab. Zbigniewowi Mirkowi** (IB PAN, Kraków) za sugestie i pomoc w wyborze terenu badań oraz konsultacje dotyczące rozpoznawania zespołów roślinnych na terenie Sarniej Skały, **prof. dr. hab. Katarzynie Turnau** (UJ, Kraków) za opiekę przez pierwszy rok moich studiów doktoranckich na Uniwersytecie Jagiellońskim, **prof. dr. hab. Barbarze Gumińskiej** (UJ, Kraków) za udostępnienie *Kartoteki stanowisk grzybów w Polsce*, **mgr. Michałowi Ronikierowi** (IB PAN, Kraków) za liczne cenne uwagi metodyczne, niezastąpioną pomoc redakcyjną, wsparcie w czasie prowadzenia badań i pisanie tekstu pracy, częste towarzyszenie w pracach terenowych, sporządzenie zdjęć fitosocjologicznych oraz dokumentacji fotograficznej terenu badań, **dr. Jakubowi Cieślakowi** (AGH, Kraków) za napisanie programu komputerowego umożliwiającego sporządzenie map rozmieszczenia grzybów na badanym terenie, **dr. Wojciechowi Paulowi** (IB PAN, Kraków) za cenną pomoc w rozwiązywaniu problemów związanych z obsługą niektórych programów komputerowych, **dr. Fernando Esteve-Raventósowi** (Uniwersytet Alcalá, Hiszpania) za dyskusję nad zmiennością wewnątrzgatunkową *Inocybe lutescens*, **dr. Piotrowi Mleczko** (UJ, Kraków) za pomoc przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Russula*, **dr. Antonowi Hausknehtowi** (Austria) za oznaczenie gatunków z rodzaju *Conocybe* oraz *Pholiotina*, **dr. Machielowi Noordeloosowi** (Rijksherbarium, Lejda, Holandia) za konsultacje dotyczące dwu gatunków z rodzajów *Entoloma* i *Clitopilus*, **prof. dr. hab. Halinie Piękoś-Mirkowej** (IOP PAN, Kraków) za życzliwą gościnę w Tatrzańskej Stacji Terenowej w Zakopanem, a w szczególności za udostępnianie swojego pokoju w Stacji, **red. Adamowi Liberakowi** za życzliwą gościnę w swoim domu w Zakopanem, **dr. Elżbiecie Cieślak** (IB PAN, Kraków) za wykonanie analizy statystycznej, **dr. Marcinowi Piątkowi**, **mgr. Annie Delimat**, **mgr. Łukaszowi Wilkowi** oraz **dr. Markowi Kosińskiemu** za towarzyszenie w czasie badań terenowych.

SPIS TREŚCI:

1. WPROWADZENIE	7
1.1. WSTĘP	9
1.2. CELE PRACY	9
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	11
2.1. POŁOŻENIE I GRANICE	13
2.2. RZEŻBA TERENU	13
2.3. HYDROLOGIA	13
2.4. BUDOWA GEOLOGICZNA	14
2.5. GLEBY	14
2.6. KLIMAT	14
2.7. PIĘTRA KLIMATYCZNO-ROŚLINNE	15
2.8. GOSPODARKA CZŁOWIEKA	17
2.9. HISTORIA BADAŃ MIKOLOGICZNYCH	17
3. MATERIAŁ I METODY	19
3.1. PRZEDMIOT BADAŃ	21
3.2. METODY BADAŃ TERENOWYCH	21
3.2.1. METODA MARSZRUTOWA	21
3.2.2. OBSERWACJE NA STAŁYCH POWIERZCHNIACH	21
3.3. METODY LABORATORYJNE	22
3.3.1. MAKROSKOPOWA ANALIZA MATERIAŁU	23
3.3.2. PREPARATYKA MIKROSKOPOWA	23
3.4. NOMENKLATURA	23
4. UKŁAD SYSTEMATYCZNY PRZYJĘTY W PRACY	25
5. WYNIKI I DYSKUSJA	29
5.1. LISTA GATUNKÓW Z UWAGAMI NA TEMAT ICH TAKSONOMII I ROZMIESZCZENIA W EUROPIE	31
5.2. CHARAKTERYSTYKA GRZYBÓW SARNIEJ SKAŁY	159
5.2.1. GATUNKI NOWE DLA NAUKI, POLSKI ORAZ POLSKIEJ CZĘŚCI KARPAT I TATR	159
5.2.2. STRUKTURA TAKSONOMICZNA MIKOBIOTY	161
5.2.3. GATUNKI POSPOLITE, RZADKIE I ZAGROŻONE	161
5.3. CHARAKTERYSTYKA SIEDLISKOWA I MIKOLOGICZNA PRZEWODNICH ZESPOŁÓW ROŚLINNYCH SARNIEJ SKAŁY	162
5.3.1. CHARAKTERYSTYKA SIEDLISKOWA I FITOSOCJOLOGICZNA ZESPOŁU <i>DENTARIO GLANDULOSAE-FAGETUM CARDAMINETOSUM TRIFOLIAE</i>	162
5.3.2. CHARAKTERYSTYKA MIKOBIOTY ZESPOŁU <i>DENTARIO GLANDULOSAE-</i> <i>FAGETUM CARDAMINETOSUM TRIFOLIAE</i>	163
5.3.3. CHARAKTERYSTYKA SIEDLISKOWA I FITOSOCJOLOGICZNA ZESPOŁU <i>POLYSTICHO-PICEETUM</i>	166
5.3.4. CHARAKTERYSTYKA MIKOBIOTY ZESPOŁU <i>POLYSTICHO-PICEETUM</i>	168
5.3.5. CHARAKTERYSTYKA SIEDLISKOWA I FITOSOCJOLOGICZNA ZESPOŁU <i>PINETUM MUGO CARPATICUM</i>	170
5.3.6. CHARAKTERYSTYKA MIKOBIOTY ZESPOŁU <i>PINETUM MUGO CARPATICUM</i>	171
5.4. WARTOŚĆ WSKAŹNIKOWA WYBRANYCH GATUNKÓW GRZYBÓW NA TERENIE SARNIEJ SKAŁY	173
5.5. SEZONOWOŚĆ POJAWU GRZYBÓW NA SARNIEJ SKALE	175
5.6. PODOBIENSTWO MIKOBIOTY BADANEGO TERENU DO INNYCH GÓRSKICH REJONÓW EUROPY; GATUNKI BOREALNO-GÓRSKIE	177
5.7. OCENA RÓŻNORODNOŚCI GATUNKOWEJ GRZYBÓW NA SARNIEJ SKALE	180
5.8. CHARAKTERYSTYKA ZASIĘGÓW PIONOWYCH I WZORCÓW ROZMIESZCZENIA GRZYBÓW NA SARNIEJ SKALE	181
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	183
7. LITERATURA	187
8. MAPY ROZMIESZCZENIA I ZASIĘGI PIONOWE GATUNKÓW	199
9. TABLICE	299

1. WPROWADZENIE



1.1. WSTĘP

Tatry są najwyższym pasmem karpackim z wyraźnie wykształconą rzeźbą polodowcową, najdalej ku północy wysuniętym centrum endemizmu w Europie oraz największym ośrodkiem występowania flory i fauny wysokogórskiej w tej części kontynentu. Tatrzański Park Narodowy jest unikatowym terenem obejmującym jedyny w Polsce obszar gór typu alpejskiego. O ile flora roślin naczyniowych czy mszaków TPN uchodzi za jedną z najlepiej poznanych, o tyle dane na temat grzybów tego terenu są bardzo skąpe i fragmentaryczne (por. rozdział 2.9). Prowadzenie obserwacji nad mikrobiotą Tatr jest zatem konieczne do uzyskania pełnego obrazu różnorodności gatunkowej tych gór. Niniejsza praca jest pierwszą obejmującą szczegółowe i wieloletnie obserwacje grzybów polskiej części Tatr. Niniejszy projekt badawczy ma stanowić pierwszy etap szeroko zakrojonych studiów nad ekologią i rozmieszczeniem grzybów w TPN.

Do badań wybrano jeden z najciekawszych rejonów Tatrzańskiego Parku Narodowego, jakim jest Sarnia Skala w Reglach Zakopiańskich. Teren badań posiada pewne unikatowe cechy w skali Tatr, w tym przede wszystkim bardzo znaczne obniżenie granic górskich pięter roślinności (tzw. fenomen Sarniej Skąły). Na podkreślenie zasługuje tutaj również szczególnie dobre zachowanie naturalnych lasów reglaowych, które w przeciwieństwie do innych rejonów polskich Tatr nie podlegały tu intensywnym przekształceniom związanym z eksploatacją przemysłową. Wszystko to sprawia, że masyw Sarniej Skąły stanowi doskonały układ modelowy dla wstępnego oszacowania bioróżnorodności grzybów w wapiennej części Tatr.

Specyfika terenu badań (górski obszar chroniony o znacznym udziale ekosystemów naturalnych i stosunkowo dużym zróżnicowaniu wysokościowym) wpływa na bogactwo nisz ekologicznych, co umożliwiło obserwacje zarówno gatunków górskich, rzadkich ze względu na skąpość właściwych im siedlisk, jak również takich, które wymagają naturalnego środowiska i są zagrożone wyginięciem w skali Europy, w związku z postępującą na innych terenach antropopresją (np. intensywna gospodarka leśna).

Zagrożenie grzybów i związana z tym konieczność ich ochrony stanowi niezwykle ważny i często podkreślany problem (JANSEN, ŁAWRYNOWICZ 1991, ŁAWRYNOWICZ 1988, 1997, WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992, GRZYWACZ 1995). Lepsze poznanie różnorodności, chorologii i wymagań ekologicznych gatunków jest niezbędne do opracowania skutecznych

programów ochronnych i może stanowić w przyszłości podstawy monitoringu.

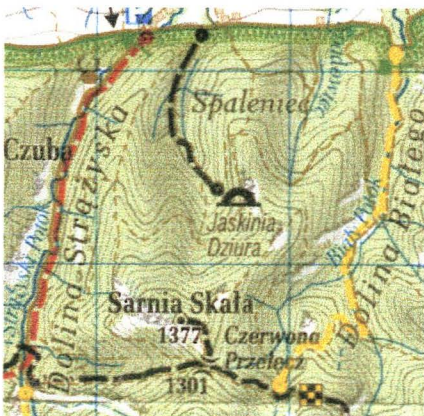
1.2. CELE PRACY

Najważniejszym i podstawowym celem pracy jest poznanie różnorodności gatunkowej grzybów występujących na terenie Sarniej Skąły, w związku z tym szczególną uwagę zwrócono na taksonomiczne opracowanie materiału. Badany teren jest stosunkowo łatwo dostępny, a równocześnie wykształcone są tu trzy piętra klimatyczno-roślinne, co sprawia, że stanowi on doskonały układ modelowy dla wstępnego oszacowania różnorodności grzybów na tle zbiorowisk leśnych i zarośli kosodrzewiny wapiennej części Tatr. Ponieważ badania prowadzone na Sarniej Skale są pierwszymi długoterminowymi studiami nad grzybami kapeluszowymi Tatr, niniejsza praca stwarza podstawy monitoringu grzybów na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego.

Szczegółowe cele pracy obejmują:

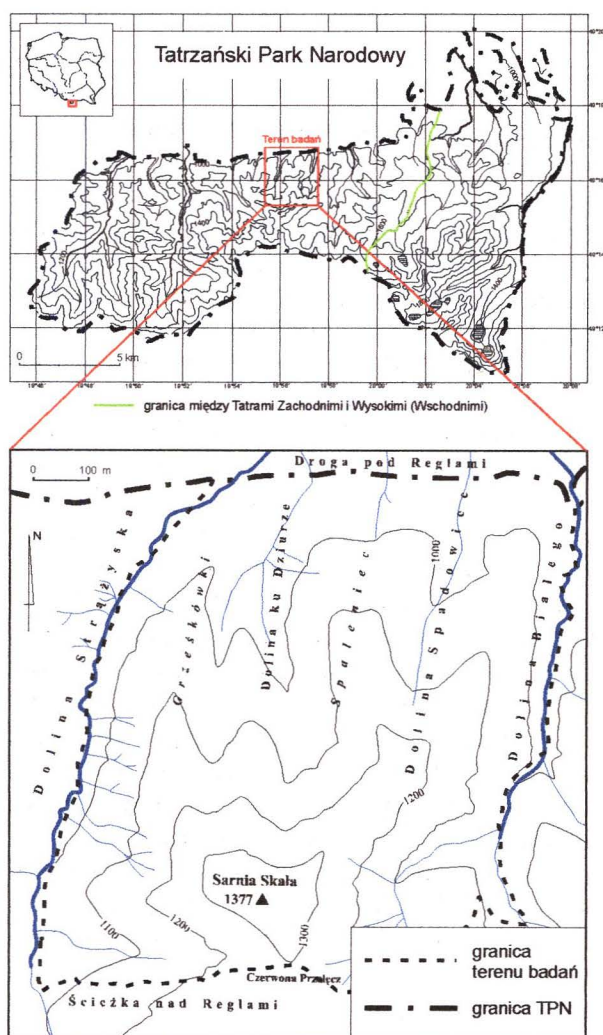
- opracowanie listy gatunków grzybów Sarniej Skąły;
- sporządzenie map rozmieszczenia wszystkich gatunków grzybów występujących na badanym terenie;
- zbadanie fenologii grzybów, wyznaczenie gatunków tworzących aspekty fenologiczne w poszczególnych piętrach roślinności;
- próbę ustalenia stopnia zagrożenia wybranych gatunków grzybów;
- poznanie zależności pojawu grzybów od warunków atmosferycznych, podłoża i obecności partnerów symbiotycznych;
- wyznaczenie taksonów lokalnie wyróżniających trzy zespoły roślinne przewodnie dla poszczególnych pięter klimatyczno-roślinnych;
- opracowanie wzorców rozmieszczenia przestrzennego gatunków oraz ich zasięgów pionowych;
- analizę porównawczą różnorodności gatunkowej grzybów Sarniej Skąły z innymi góorskimi rejonami Europy, wyłonienie i omówienie grupy gatunków borealno-górkich.
- porównanie mikrobioty badanego terenu z wybranymi, mikologicznie zbadanymi regionami w Polsce

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ



2.1. POŁOŻENIE I GRANICE

Masyw Sarniej Skąły położony jest w obrębie Tatr Zakopiańskich (Reglowych), stanowiących leżącą w najbliższym sąsiedztwie Zakopanego część Tatr Zachodnich (KLIMASZEWSKI 1962, 1996). Badany teren sięga na zachodzie po Dolinę Strążyską, która oddziela masyw Sarniej Skąły od sąsiednich Łysanek. Od leżącej na wschód Krokwi oddziela Sarnią Skąłę Biały Potok, płynący Doliną Białego. Południową granicę stanowi Czerwona Przełęcz i przechodząca przez nią Ścieżka nad Regłami, natomiast północne skłony ogranicza Droga pod Regłami (Ryc. 1). Najniższy punkt badanego terenu leży na wysokości 897 m n.p.m., natomiast szczyt Sarniej Skąły sięga do wysokości 1377 m n.p.m. (HORVAT i in. 1980). Powierzchnia tak ograniczonego terenu wynosi w rzucie pionowym na płaszczyznę ok. 3 km².



Ryc. 1. Lokalizacja i granice terenu badań.

2.2. RZEŻBA TERENU

Długa, prawie poziomo biegnąca w kierunku równoleżnikowym grań Sarniej Skąły, zwanej kiedyś Małą Świnicą, ma skalisty charakter (Tablica 1A). Najwyższy punkt tej około 200-metrowej grani znajduje się na jej wschodnim krańcu (CYWIŃSKI 1994). Góruje nad Doliną Strążyską i Białego, wysyłając ku północy ramiona obejmujące Dolinę ku Dziurze i Dolinę Spadowiec (Tablica 2A). Oprócz podwierzchołkowej grupy skałek wyróżnia się kilka mniejszych skał położonych na północnych grzbietach i stokach masywu (Zawieszka, Łomik, Kazalnica, Ściana nad Dziurą) oraz na stokach schodzących na południe w stronę Czerwonej Przełęcz. Typowy krajobraz dolin reglowych stanowią postrzępione turniczki powstałe w wyniku wietrzenia dolomitów, zbudowanych z okruchów spojonych żyłami dolomitu krystalicznego (BAC-MOSZASZWILI, GASIENICA SZOSTAK 1990). Na północnych stokach Sarniej Skąły, w niedużej odległości od szczytu, występują dwie niecki, zachodnia i wschodnia (SOKOŁOWSKI 1928), w których rozciąga się płat kosówki. Doliny ograniczające masyw Sarniej Skąły od wschodu i zachodu oraz wcinające się od północy, są dolinami rzeczny, które nigdy nie były zlodowacone i mają cechy młodych dolin o wąskim dnie, stromych zboczach oraz licznych progach i zagłębieniach eworsyjnych (KLIMASZEWSKI 1962, 1996).

2.3. HYDROLOGIA

Teren badań leży w obrębie hydrograficznego Regionu Tatrzańskiego, subregionu północnego (ŁAJCZAK 1996). Subregion północny charakteryzuje się skomplikowanym systemem szczelinowego krążenia wód podziemnych. Występują tu zbiorniki wód podziemnych w dolomitach i wapieniach dolomitycznych oraz liczne źródła, młaki i wycieki o małej wydajności (WIT-JÓŻWIKOWA, ZIEMOŃSKA 1962). Główne potoki znajdujące się na terenie masywu Sarniej Skąły to Biały Potok oraz Potok Strążyski, do którego wpada, już poza granicami terenu, potok spływający z Doliny ku Dziurze; jeszcze dalej na północ, do przedłużenia Strążyskiego potoku – potoku Młyniska – wpadają wody płynące Doliną Spadowiec (WIT-JÓŻWIKOWA, ZIEMOŃSKA 1985). Potoki te charakteryzują się stosunkowo niewielką długością i dużym spadkiem. Biały Potok ma największy spadek (187 ‰) wśród

wszystkich potoków Tatr polskich (CYWIŃSKI 1994).

Całość wód spływających z masywu Sarniej Skały odprowadzana jest do zlewni Białego Dunajca.

2.4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Północny brzeg Tatr zaznacza się progiem powstałym w miejscu, gdzie miękkie łupki fliszu podhalańskiego stykają się z twardymi numulitowymi wapieniami eoceńskimi. Wapienie te przebiegają wąskim pasem wzdłuż północnej granicy terenu badań. Cały masyw Sarniej Skały zbudowany jest w większości z dolomitów i wapieni rozdzielonych równoleżnikowo miękkimi łupkami górnego triasu i dolnej jury. Górną partię masywu wraz z kopułą szczytową budują środkowotriasowe dolomity tworzące cały pas dolomitowych wzniesień regłowych, obejmujących Łysanki, Sarnią Skałę i Krokiew. Dolne partie północnych grzbietów masywu zbudowane są z łupków. Grzbiet Grześkówek zbudowany jest z czarnych łupków zawierających cienkie warstwy ciemnych wapieni. Mniejszą rolę odgrywają łupki ilaste, piaskowce wapienne i kwarcyty występujące w Dolinie Spadowca i w Dolinie ku Dziurze. Kolejny pas łupków przebiega równoleżnikowo na południe od szczytu Sarniej Skały. Utworzyły się w nich przełęcze, między innymi Czerwona Przełęcz, na której odsłaniają się czerwone łupki górnego triasu zawierające związki żelaza. Na północ od przełęczy w stronę szczytu występują czerwone i brązowe łupki górnego triasu oraz piaskowce (MICHALIK 1985, BAC-MOSZASZWILI, GAŚIENICA SZOSTAK 1990).

2.5. GLEBY

W piętrze regła dolnego masywu Sarniej Skały dominują brunatne rędziny, którym towarzyszą miejscami średnio głębokie i głębokie gleby brunatne właściwe i wyługowane. Gleby te stanowią eutroficzne i mezotroficzne siedliska dla buczyny karpackiej. Są to gleby powstałe na zwietrzelinie skał węglanowych, przy znacznym wpływie podłoża geologicznego, decydującego o procesie glebotwórczym. Mają one zwykle odczyn obojętny lub zasadowy w całym profilu (ADAMCZYK B. 1962, KOMORNICKI, SKIBA 1985, SKIBA 2002). W piętrach kosodrzewiny i boru górnoreglowego gleby tworzą się pod wpływem klimatu i roślinności, przy mniejszym znaczeniu podłoża skalnego. Rosnące w tych piętrach drzewa iglaste dostarczają dużych ilości igliwia i przyczyniają się do powstania kwaśnych

utworów butwinowych o znacznej miąższości. W takich miejscach tworzą się rędziny butwinowe i próchniczne, które dominują na Sarniej Skałe w piętrach regła górnego oraz kosodrzewiny (SKIBA 2002). Spowolniony rozkład materii organicznej powoduje, że nawet na zwietrzelinie skał węglanowych tworzą się kwaśne poziomy ektohumusowe (pH 4,9–5,5). Odczyn tych gleb w głębszych poziomach jest wyraźnie alkaliczny (KOMORNICKI 1952). W szczytowych partiach masywu, w obrębie grzbietów, półek i ścian skalnych, występują rędziny inicjalne – gleby inicjalne skaliste o bardzo płytkim profilu, tworzące żyzne siedliska dla roślinności szczelinowej i naskalnej oraz piargowej (KOMORNICKI, SKIBA 1985, SKIBA 2002). Są to gleby typowo litogeniczne wykazujące największe powinowactwo z rodzajem skalnego podłoża. Wytworzone na podłożu skał węglanowych, mają one odczyn obojętny lub zasadowy (ADAMCZYK B. 1962).

2.6. KLIMAT

Klimat Tatr ma cechy klimatu wysokogórskiego strefy umiarkowanej, takie jak: przebieg roczny ciśnienia z maksimum w lecie i minimum w zimie, znaczna przewaga temperatury jesieni nad temperaturą wiosny, zmniejszona amplituda roczna temperatury, wysoka wilgotność względna w lecie oraz wyrównanie stosunku wysokości opadu letniego do zimowego (ORLICZ 1962, HESS 1996).

Teren badań leży w obrębie dwóch pięter klimatycznych. Północne krańce masywu (do wysokości około 1000 m n.p.m.) leżą w piętrze umiarkowanym chłodnym, którego średnia temperatura roku waha się od 4 do 6°C. Znaczna większość terenu leży w piętrze chłodnym, którego średnia temperatura roku jest nieco niższa: 2–4°C (HESS i in. 1985, HESS 1996). Granice poszczególnych pięter klimatycznych pokrywają się z piętrami roślinności; górna granica piętra kosówki nawiązuje do izotermi 0°C, górna granica regła górnego pokrywa się z izotermą +2°C, a górna granica regła dolnego z izotermą +4°C (HESS 1996). Na Sarniej Skałe obserwuje się zjawisko naturalnego obniżenia pięter roślinności w stosunku do sąsiednich masywów. Zjawisko to, nazywane „fenomenem Sarniej Skały”, jest prawdopodobnie uwarunkowane lokalnymi wpływami klimatycznymi (por. rozdział 2.7; PIĘKOŚ 1968).

Brak jest dokładnych danych meteorologicznych z bliskiego sąsiedztwa Sarniej Skały, dlatego też podano poniżej średnie z lat 1951–1960 z istniejących wówczas stacji

meteorologicznych na Myślenickich Turniach i w Zakopanem (ORLICZ 1962): średnia roczna temperatura powietrza wynosiła w tym okresie dla Zakopanego (844 m n.p.m.) 4,9°C, natomiast dla Myślenickich Turni (1360 m n.p.m.) 3,4°C; średnia roczna suma opadów dla Zakopanego wynosiła 1096 mm, dla Myślenickich Turni 1444 mm. Jediną czynną obecnie stacją meteorologiczną położoną na podobnej wysokości nad poziomem morza co teren badań jest stacja meteorologiczna w Zakopanem, leżąca w piętrze regła dolnego. Dwie inne stacje (na Hali Gąsienicowej oraz na Kasprowym Wierchu) położone są powyżej górnej granicy lasu. Przedstawione poniżej dane meteorologiczne dla miesięcy, w których prowadzono obserwacje terenowe, pochodzą ze stacji w Zakopanem (Tab. 1, 2, Ryc. 2, 3, 4).

Rok	miesiące						
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
2001	12,0	11,9	16,1	15,9	9,0	8,6	-1,1
2002	13,8	15,1	16,9	15,5	8,8	4,2	3,9
2003	13,4	16,1	15,9	16,7	10,4	2,7	3,4

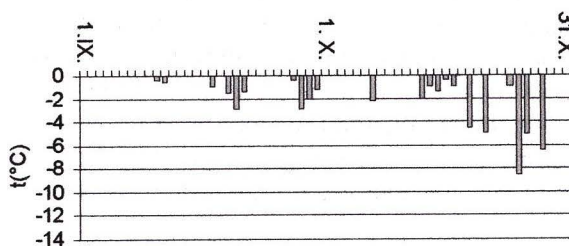
Tab. 1. Średnie miesięczne temperatury powietrza w °C dla okresu, w którym prowadzono badania terenowe.

Rok	miesiące						
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
2001	102	254	439	75	123	26	74
2002	160	195	141	132	130	142	27
2003	201	51	222	36	90	73	21

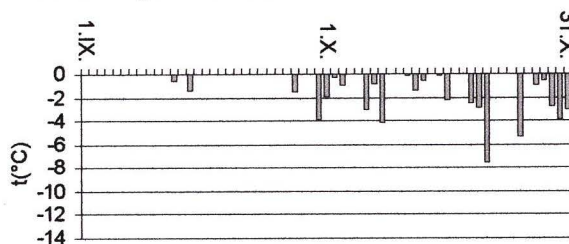
Tab. 2. Średnie miesięczne sumy opadów atmosferycznych w mm dla okresu, w którym prowadzono badania terenowe.

Termiczne pory roku wyznaczone na podstawie średnich miesięcznych temperatur wskazują na szybkie zaostrzenie się klimatu w miarę wzrostu wysokości nad poziomem morza. Na podstawie średniej z wielu lat (okres od 1931 r. do 1960 r.) stwierdzono, że już na wysokości Zakopanego nie ma lata w konwencjonalnym znaczeniu klimatologicznym, gdyż w żadnym miesiącu średnia temperatura nie przekracza 15°C (ORLICZ 1962). Bazując na wartościach średnich rocznych temperatur dla okresu od roku 1931 do 1960 można wyznaczyć na Sarniej Skale cztery termiczne pory roku: (i) zima (średnia temperatura miesięcy < 0°C), trwająca mniej więcej od drugiej połowy listopada do przełomu marca i kwietnia (w zależności od wysokości), (ii) przedwiośnie (0–5°C) trwające około miesiąca do przełomu kwietnia i maja, (iii) wiosna i jesień (5–15°C) kończąca się w

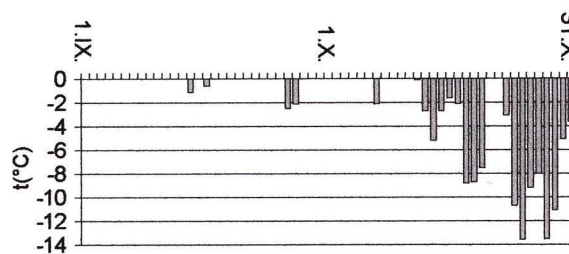
pierwszej połowie października oraz (iv) przedzimie (0–5°C), które trwa do połowy listopada (ORLICZ 1962).



Ryc. 2. Dni z przygruntowym przymrozkiem we wrześniu i październiku 2001 roku.



Ryc. 3. Dni z przygruntowym przymrozkiem we wrześniu i październiku 2002 roku.



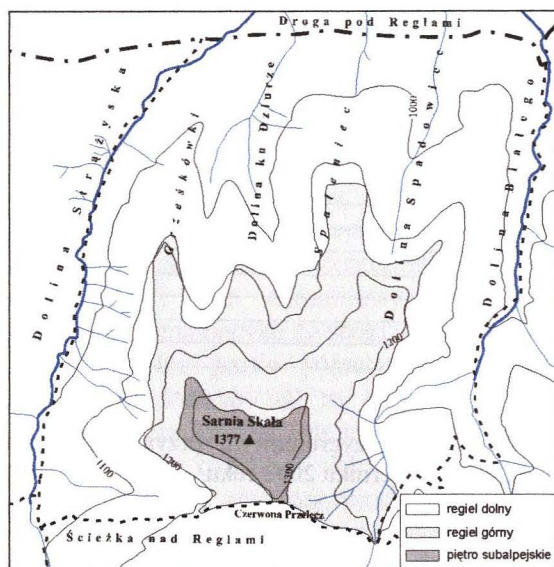
Ryc. 4. Dni z przygruntowym przymrozkiem we wrześniu i październiku 2003 roku.

Ponieważ od roku 1973 obserwuje się w Zakopanem wzrost temperatury, co warunkowane jest prawdopodobnie ocieplającym wpływem miasta, a od roku 1988 zaznacza się wzrost temperatury w całych Tatrach (NIEDZWIEDŹ 1996), obecnie prawdopodobnie można na badanym terenie wyróżnić również termiczne lato. W czasie prowadzonych badań trwało ono prawdopodobnie od końca czerwca do sierpnia (por. Tab. 1).

2.7. PIĘTRA KLIMATYCZNO-ROŚLINNE

Mimo iż masyw Sarniej Skąły osiąga tylko 1377 m n.p.m., wyróżnić tu można trzy piętra roślinności: piętro regła dolnego, piętro regła górnego oraz piętro subalpejskie (Ryc. 5). Zarówno górna granica regła górnego, jak również regła dolnego są tu znacznie, bo o około 100 m, obniżone w stosunku do sąsiadujących

masywów, jak również do innych części Tatr. Jak wykazały badania nad rozmieszczeniem roślin regła dolnego i górnego na tym terenie, zjawisko obniżenia pięter roślinności ma charakter naturalny i jest prawdopodobnie spowodowane czynnikami klimatycznymi, głównie anemologicznymi (PIĘKOŚ 1968). Granice pomiędzy poszczególnymi piętrami roślinnymi zwykle nie są ostre i towarzyszą im różnej szerokości pasy przejściowe z roślinnością mozaikową.



Ryc. 5. Rozmieszczenie pięter klimatyczno-roślinnych na Sarniej Skale (wg PIĘKOŚ 1968).

Górna granica regła dolnego przebiega na badanym terenie na wysokości 1100–1200 m n.p.m., a na dnie Doliny ku Dziurze schodzi nawet do 1030 m n.p.m. (PIĘKOŚ 1968). Zespołem przewodnim dla regła dolnego jest rozwijająca się głównie na rędzinach żyzna buczyna karpacka *Dentario glandulosae-Fagetum*, w której w drzewostanie panują buk z jodłą, a niekiedy przeważa jeden z tych gatunków. Obok zajmującego niewielki obszar podzespołu *D. g.-F. calamagrostietosum arundinaceae*, na badanym terenie dominuje najżyźniejszy podzespół: *D. g.-F. cardaminetosum trifoliae* (HORVAT i in. 1980). Podzespół ten wyróżnia się między innymi dużym udziałem w runie *Cardamine trifolia*. Osobliwą cechą buczyny karpackiej w Tatrach jest obecność *Soldanella carpatica*, ponadto, obok górskich roślin wapieniolubnych występują tu często gatunki roślin acidofilnych z klasy *Vaccinio-Piceetea* (HORVAT i in. 1980, DZWONKO 1986). Miejscami (np. na zachodnich stokach Grzeszkówek) można spotkać *Larix decidua* oraz *Pinus sylvestris*, które zostały tu wprowadzone przez człowieka (PIĘKOŚ 1968). Innym zespołem roślinnym, który występuje w piętrze regła

dolnego w miejscach, gdzie powierzchniowe warstwy gleby uległy zakwaszeniu, jest *Abieti-Piceetum*. Płaty tego zespołu występują w dolnych partiach zboczy dolin oraz przy Drodze pod Reglami (HORVAT i in. 1980). Dość dużą powierzchnię w reglu dolnym zajmował zespół określony przez HORVATA i in. (1980) jako *Carici-Festucetum tatrae* (obecnie *Carici sempervirentis-Festucetum tatrae*) ze sztucznymi nasadzeniami świerkowymi. Obecnie zespół ten przekształcił się w zwarty las. W dninie dolin, miejscami wzdłuż potoków występuje azonalny zespół *Petasitetum kablikiani*.

Regiel górny sięga na Sarniej Skale do wysokości (1264) 1300–1340 m n.p.m. (PIĘKOŚ 1968) i zdominowany jest przez nawapienną świerczynę górnoreglową, *Polysticho-Piceetum* (= *Piceetum tatricum normale*). Oprócz dominującego *Picea abies*, w warstwie podszytu w domieszce występuje *Sorbus aucuparia*. Cechą charakterystyczną tego zespołu jest stosunkowo duży udział w runie gatunków charakterystycznych dla żyznych buczyn karpackich (DZWONKO 1986, MATUSZKIEWICZ W. 2001, MATUSZKIEWICZ J. M. 2001). Gatunkiem charakterystycznym dla tego zespołu jest między innymi *Huperzia selago*.

W górnej części Grzeszkówek oraz ponad lejem źródłiskowym w Dolinie ku Dziurze znaczny obszar zajmują wiatrołomy. Mniejszego znaczenia ma tu zespół *Carici sempervirentis-Festucetum tatrae* zajmujący niewielkie płaty otwartych skalistych siedlisk. Górna granica lasu na zachodnich stokach Sarniej Skály schodzi do wysokości 1264 m i jest jedną z najniższych przebiegających w Tatrach (PIĘKOŚ 1968).

Piętro subalpejskie, zdominowane przez zespół *Pinetum mugo carpaticum*, zajmuje na badanym terenie 4,5% powierzchni (PIĘKOŚ 1968). Zespół ten buduje głównie *Pinus mugo*, w domieszce występuje *Sorbus aucuparia* ssp. *glabrata* oraz charakterystyczny dla zespołu *S. chamaemespilus* (HORVAT i in. 1980). *Pinetum mugo carpaticum* wyróżnia się obecnością endemicznych gatunków karpackich, takich jak *Soldanella carpatica* i *Leucanthemum waldsteinii* oraz udziałem gatunków z klasy *Betulo-Adenostyletea* (MATUSZKIEWICZ W. 2001). Na północnych stokach masywu zespół tworzy zwarty łań schodzący od samego szczytu po 1300 m n.p.m. Po stronie południowej, między płatami kosówki występują subalpejskie murawy, głównie *Carici sempervirentis-Festucetum tatrae*, a na płytszej glebie, na grzbiecie szczytowym obecne są również płaty *Caricetum firmae* (= *Firmetum carpaticum*). Na piargach

natomiast wykształca się typowy dla takich siedlisk *Silenetum prostratae*.

2.8. GOSPODARKA CZŁOWIEKA

Pierwsze informacje na temat osadnictwa na Podhalu sięgają pierwszej połowy XIII wieku, natomiast wiek XIV uznać można za przełomowy, gdyż od tego czasu zaczyna się wzmożony ruch osadniczy, a konsekwencją powstania osad jest coraz większe użytkowanie lasów. Już w XVI wieku prawdopodobnie wycięto większość cenniejszych gatunków drzew, takich jak modrzew, cis i limba (LIBERAK 1929a). W połowie XIX wieku miał miejsce największy rozwój górnictwa i hutnictwa w Tatrach i wtedy lasy ucierpiały najbardziej, dostarczając materiału opałowego do hut oraz budulca na domy dla górników (LIBERAK 1927, 1929a). Pierwotne lasy bukowo-jodłowe występujące na terenie badań miały wówczas w swym składzie głównie świerk, natomiast jodła, buk, sadzony modrzew i pojedyncze osobniki starych jaworów występowały tu pojedynczo (PIĘKOŚ 1968). Droga pod Regłami była wówczas drogą gospodarczą, którą przewożono rudy z Doliny Kościeliskiej do huty w Kuźnicach (LIBERAK 1927).

Drugim ważnym czynnikiem, który przyczynił się do zniszczenia lasów na badanym terenie było pasterstwo. W górnej części Dolin Białego i Strążyskiej mieszczą się Polany Białego i Strążyska, które były jednymi z ważniejszych hal tatrzańskich w XIX w. i na początku XX w. (LIBERAK 1928). W celu zwiększenia powierzchni pastwisk wycinano las i palono kosówkę na zachodnim zboczu Sarniej Skały od Doliny Strążyskiej (PIĘKOŚ 1968, za Eljaszem 1874). Do roku 1925 wypasano w Tatrach nadmierną ilość bydła i owiec, co przyczyniło się do dewastacji lasów, gdyż poza halami owce pędzono również przez lasy (LIBERAK 1928). Na płaskiej trawiastej równinie na Czerwonej Przełęczy (inaczej Wolarni) wypasano niegdyś woły (SZCZEPANEK 2003). Od kilkudziesięciu lat nie wypasa się tu już owiec, a pamiątką po działalności pasterskiej jest bujna roślinność synantropijna na powoli zarastających polanach.

Z jednej strony rabunkowa eksploatacja lasów dolnoreglowych przyczyniła się do wyeliminowania starodrzewów bukowo-jodłowych, z drugiej strony gospodarka prowadzona w lasach doprowadziła do zubożenia pierwotnego składu gatunkowego lasów poprzez wprowadzanie na naturalne siedliska buka i jodły sztucznych drzewostanów świerkowych, najczę-

ściej obcego pochodzenia. Te mało odporne monokultury w latach 20. i 30. XX w. padały ofiarą kornika, okiści i innych chorób, po czym w naturalny sposób miejsce wypadającego świerka zajmowały buki (LIBERAK mskr., PIĘKOŚ 1968).

Obecnie drzewostany na znacznym obszarze Sarniej Skały są w lepszej kondycji i są stosunkowo najmniej przekształcone w porównaniu do sąsiednich masywów Krokwi czy Łysanek (PIĘKOŚ 1968). Stopień synantropizacji lasów jest niewielki (MYCZKOWSKI i in. 1985a). Większość zbiorowisk ma charakter pierwotny lub naturalny, zwłaszcza w górnych partiach masywu (PIĘKOŚ-MIRKOWA 1985). W górnej części Doliny ku Dziurze oraz na zachodnich stokach Spaleńca występują płaty starodrzewu bukowego (wiek ponad 100 lat), natomiast znaczną powierzchnię regła górnego zajmuje ponad stuletni bór świerkowy (MYCZKOWSKI i in. 1985b).

Obecnie główną aktywnością człowieka na badanym terenie jest turystyka. Prawie wszystkie szlaki turystyczne biegą drogami wyznaczającymi granice terenu. Jedyne dwa krótkie odcinki szlaków prowadzące w głąb masywu biegą ze Ścieżki nad Regłami na szczyt oraz Doliną ku Dziurze, na końcu której znajduje się skalny mur, Ściana nad Dziurą, w którym mieszczą się trzy jaskinie. Ściana nad Dziurą, dzięki położeniu blisko Zakopanego i litej skale, cieszy się dużą popularnością w ostatnich latach wśród uprawiających wspinaczkę skałkową oraz wśród grotolazów (CYWIŃSKI 1994). Poza szlakami ruch turystyczny jest zabroniony, a stare ścieżki służące dawniej pasterzom są w zaniku.

Dolną część Doliny Białego, będącej jedną z najpiękniejszych regłowych dolin Tatrzańskich, obejmuje powstały w 1965 roku rezerwat ścisły im. Stanisława Sokołowskiego (SZCZEPANEK 2003).

2.9. HISTORIA BADAŃ MIKOLOGICZNYCH

Z terenu Tatrzańskiego Parku Narodowego znanych jest 697 gatunków grzybów wielkoowocnikowych, z tego 81 gatunków *Ascomycetes* i 616 gatunków *Basidiomycetes* (RONIKIER i in. mskr.). Warto podkreślić, iż prawie wszystkie dotychczasowe dane dotyczące grzybów na terenie TPN pochodzą z jedno- lub kilkudniowych wyjazdów różnych mikologów. Nie ma ani jednej pracy opartej na dłuższych, wieloletnich obserwacjach (WOJEWODA 1996). Najdłużej trwające badania prowadził FREJLAK (1973) w kotle Morskiego Oka – w lipcu i sierpniu, w latach 1958 i 1967 nie obejmowały

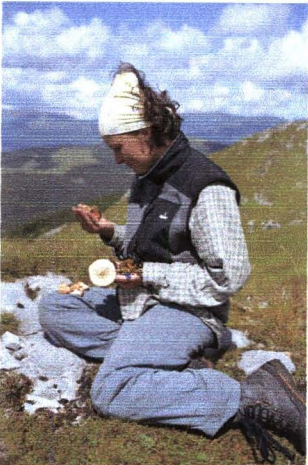
one jednak całego sezonu wegetacyjnego. W związku z powyższym, stan zbadania grzybów na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego jest bardzo słaby. Wykazały to już wstępne wyniki badań prowadzonych przez jeden cały sezon wegetacyjny na terenie całego Tatrzańskiego Parku Narodowego; aż 43 % spośród znalezionych wówczas gatunków nie była wcześniej podawana z TPN (RONIKIER 2002).

Pierwszą wzmiankę na temat grzybów z terenu Sarniej Skały znajdujemy w pierwszej pracy donoszącej o grzybach wielkoowocnikowych z Tatr polskich. KRUPA (1886) wymienia: *Geaster hygrometricus* Pers. znaleziony w Dolinie Białego (według WOJEWODY i in. (1986) okaz znaleziony przez Krupę na sąsiednim Nosalu to *Geastrum fimbriatum* Fr., prawdopodobnie więc również stanowisko z Doliny Białego dotyczy *G. fimbriatum*). Kolejną pracą, w której znajdujemy stanowiska grzybów z Sarniej Skały jest praca ROUPPERTA (1912), który podaje kilka gatunków, głównie *Ascomycetes*. WRÓBLEWSKI (1922) i TEODOROWICZ (1933) wymieniają kilka stanowisk grzybów afyloforoidalnych. Najwięcej gatunków z terenu Sarniej Skały podają WOJEWODA i in. (1986). W sumie znane były dotychczas z terenu badań 62 gatunki grzybów wielkoowocnikowych, w tym 7 gatunków *Ascomycetes*, 28 gatunków grzybów afyloforoidalnych oraz 26 gatunków agarykoidalnych i boletoidalnych. DOMINIK i PACHLEWSKI (1956) w pracy na temat mikotrofizmu roślin występujących w reglu dolnym w Tatrach wymieniają między innymi Dolinę Strążyską oraz Dolinę ku Dziurze jako teren, w którym prowadzili badania. Niestety, autorzy ci nie podają stanowisk grzybów, które zanotowali, więc nie wiadomo, które z wymienionych przez nich gatunków zostały znalezione w masywie Sarniej Skały.

Poniżej przedstawiono wykaz podawanych dotychczas z Sarniej Skały gatunków grzybów agarykoidalnych i boletoidalnych wraz z literaturą źródłową:

1. *Armillaria mellea* (Vahl: Fr.) Kumm. sensu lato (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956)
2. *Clitocybe geotropa* (Lam. et DC.) Quél. (DOMAŃSKI Z. 1997)
3. *Coprinus silvaticus* Peck (DOMAŃSKI Z. 1997)
4. *Cortinarius lividoochraceus* (Berk.) Berk. (NESPIAK 1962a)
5. *Cortinarius mucifluus* Fr. (NESPIAK 1962a)
6. *Cortinarius nemorensis* (Fr.) J. E. Lange (DOMAŃSKI Z. 1997)
7. *Cortinarius sanguineus* (Wulfen) Fr. (NESPIAK 1962a)
8. *Craterellus cornucopioides* (L.) Pers. (WOJEWODA i in. 1986)
9. *Gomphidius roseus* (Fr.) Fr. (SKIRGIELLO 1986)
10. *Hemimycena gracilis* (Quél.) Singer (WOJEWODA i in. 1986)
11. *Hygrophorus atramentosus* (Alb. et Schwein.) Haas & Haller (DOMAŃSKI Z. 1997)
12. *Hygrophorus pudorinus* (Fr.) Fr. (DOMAŃSKI Z. 1997)
13. *Inocybe terrigena* (Fr.) Kuyper (DOMAŃSKI Z. 1997)
14. *Lactarius acris* (Bolton: Fr.) Gray (DOMAŃSKI Z. 1997)
15. *Lactarius blennius* (Fr.) Fr. (NESPIAK 1962a)
16. *Lactarius fluens* Boud. (DOMAŃSKI Z. 1997)
17. *Lentinellus flabelliformis* (Bolton: Fr.) S. Ito (WOJEWODA i in. 1986)
18. *Marasmius alliaceus* (Jacq.) Fr. (NESPIAK 1962a)
19. *Mycena renati* Quél. (DOMAŃSKI Z. 1997)
20. *Panellus violaceofulvus* (Batsch: Fr.) Singer (WOJEWODA i in. 1986)
21. *Psathyrella pyrotricha* (Holmsk.: Fr.) M. M. Moser (DOMAŃSKI Z. 1997)
22. *Strobilurus esculentus* (Wulfen) Singer (WOJEWODA i in. 1986)
23. *Suillus cavipes* (Opat.) A. H. Sm. et Thiers (WOJEWODA 1991)
24. *Tricholoma aurantium* (Schaeff.: Fr.) Ricken (DOMAŃSKI Z. 1997)
25. *Tricholoma fucatum* (Fr.) P. Kumm. (DOMAŃSKI Z. 1997)
26. *Xerula radicata* (Relhan: Fr.) Dörfelt. (NESPIAK 1962a)

3. MATERIAŁ I METODY



3.1. PRZEDMIOT BADAŃ

Przedmiotem przeprowadzonych badań są grzyby agarykoidalne i boletoidalne. Ponieważ grzyby te nie tworzą żadnej spójnej grupy taksonomicznej, poniżej wyjaśniono, jak określający je termin rozumiany jest w niniejszej pracy. Grzyby agarykoidalne i boletoidalne stanowią grupę morfologiczną. Tworzą krótkotrwałe, mięsiste owocniki, w których wyróżnić można kapelusz oraz mniej lub bardziej wykształcony trzon (wyjątkowo trzonu brak). Hymenofor ma postać blaszek lub rurek (wyjątkowo żył, lub jest gładki). Grzyby agarykoidalne i boletoidalne należą do tak zwanych grzybów kapeluszowych. Są przedstawicielami następujących rodzin, należących do podklasy *Agaricomycetidae*: *Agaricaceae*, *Bolbitiaceae*, *Coprinaceae*, *Cortinariaceae*, *Entolomataceae*, *Hydnangiaceae*, *Marasmiaceae*, *Pleurotaceae*, *Pluteaceae*, *Strophariaceae*, *Tricholomataceae*, *Boletaceae*, *Gomphidiaceae*, *Suillaceae*, *Cantharellaceae*, *Auriscalpiaceae*, *Russulaceae*. Rodziny te leżą w obrębie czterech rzędów: *Agaricales*, *Boletales*, *Cantharellales* i *Russulales* (por. rozdział 4).

Grzyby agarykoidalne i boletoidalne będą określane w dalszej części w skrócie jako „grzyby”.

3.2. METODY BADAŃ TERENOWYCH

Badania prowadzone były w latach 2000–2004, w miesiącach od maja do listopada (sporadycznie także w marcu, kwietniu i grudniu). Pierwszy rok badań miał charakter rozpoznawczy. Grzyby zbierane były z całego obszaru, wybrano również miejsca do wyznaczenia stałych powierzchni obserwacyjnych, na których sporządzono zdjęcia fitosocjologiczne (por. rozdział 5.3.1, 5.3.3, 5.3.5, Tab. 4, 6, 8). W latach 2001–2003, oprócz obserwacji na całym terenie, prowadzono również systematyczne badania na wyznaczonych stałych powierzchniach badawczych. W sezonie 2004 prowadzono badania uzupełniające. Częstotliwość obserwacji uzależniona była między innymi od warunków pogodowych, w miarę możliwości jednak starano się odwiedzać teren co dwa tygodnie, na przemian: raz w miesiącu prowadzono obserwacje na całym terenie badań, raz w miesiącu na stałych powierzchniach (notując wówczas również stanowiska wszystkich gatunków znalezionych poza powierzchniami).

Ponieważ podłoże geologiczne na terenie badań jest stosunkowo jednolite, nie wykony-

wano badań profili glebowych, natomiast informację o warunkach glebowych zaczerpnięto z literatury (por. rozdział 2.5).

3.2.1. METODA MARSZRUTOWA

Główną metodą zastosowaną w badaniach różnorodności gatunkowej grzybów była metoda marszrutowa, polegająca na możliwie regularnym odwiedzaniu całego terenu badań. Starano się za każdym razem wybierać nieco inny plan trasy tak, aby odwiedzić wszystkie dostępne części masywu. Metoda ta pozwoliła na zbadanie większości występujących na terenie zbiorowisk roślinnych, typowych, azonalnych, jak również stref przejściowych pomiędzy poszczególnymi zbiorowiskami. Przy każdym stanowisku gatunku notowano siedlisko oraz substrat, natomiast wysokość nad poziomem morza oraz współrzędne geograficzne stanowiska odczytywano z mapy topograficznej Tatr w skali 1:10 000. Stanowisko rozumiane jest jako miejsce występowania owocników danego gatunku, a poszczególne stanowiska oddalone są od siebie o co najmniej 50 m. Tak zdefiniowane stanowisko pozwoliło z jednej strony na najdokładniejsze zbadanie rozmieszczenia grzybów na badanym terenie, z drugiej zaś strony przyjęta odległość między stanowiskami jest na tyle duża, że prawdopodobieństwo policzenia tego samego osobnika (grzybni) na dwóch sąsiednich stanowiskach jest niewielkie.

3.2.2. OBSERWACJE NA STAŁYCH POWIERZCHNIACH

Obserwacje na stałych powierzchniach spełniały charakter pomocniczy do metody marszrutowej i miały na celu wyłonienie grupy gatunków lokalnie wyróżniających przewodnie zespoły pięter klimatyczno-roślinnych.

Na badanym terenie wyznaczono 12 stałych powierzchni obserwacyjnych w kształcie kwadratów o boku 20 m. Powierzchnie rozmieszczono po 4 w każdym z przewodnich zespołów roślinnych poszczególnych pięter klimatyczno-roślinnych (Fig. 6). Powierzchnie w piętrze regla dolnego oznaczono literą „A” i cyframi od 1 do 4 (A1, A2, A3, A4), powierzchnie w reglu górnym oznaczono literą „B”, natomiast w piętrze subalpejskim – literą „C”, i literom tym przypisano analogicznie, jak dla powierzchni z regla dolnego, kolejne cyfry od 1 do 4 (Fig. 6).

Badania na powierzchniach prowadzono od czerwca do października, raz w miesiącu przez kolejne trzy sezony wegetacyjne. Wyniki

zestawiono w tabelach mikosocjologicznych zbierających wszystkie obserwacje na każdej z powierzchni badawczych (por. Tab. 5, 7, 9). Wyniki przedstawiono w formie liczb, które informują o tym ile razy dany gatunek był notowany na powierzchni w ciągu całego czasu prowadzenia badań; zakres stopni ilościowości, jakie dany gatunek osiągnął podano w wykładniku potęgowym. Ilościowość owocników określano według skali pięciostopniowej: + = 1 owocnik, 1 = 2–5 owocników, 2 = 6–50 owocników, 3 = 51–100 owocników, 4 = 101–500 owocników, 5 = > 500 owocników (MOSER 1949). Tabele mikosocjologiczne wykonano zgodnie z najczęściej przyjmowaną konwencją (np. LISIEWSKA 1972, ŁAWRYNOWICZ 1973, BUJAKIEWICZ 1981, FRIEDRICH 1994) stosując podział gatunków na grupy ekologiczne. Wyróżniono 4 grupy ekologiczne: (i) grzyby naziemne, (ii) grzyby rosnące na ściółce czyli opadłych igłach, liściach, owocach, szyszkach i drobnych gałązkach, (iii) grzyby występujące wśród mchów, (iv) grzyby rosnące na drewnie (kawałkach drewna zagrzebanych w ziemi, pniach, pniakach, kłodach i dużych opadłych gałęziach). W przypadku gatunków występujących na różnych podłożach, zaklasyfikowano je do tego, na którym najczęściej występowały. Ponieważ zazwyczaj ilość jednorazowo pojawiających się owocników oraz stopień ich skupienia jest cechą właściwą gatunku (NESPIAK 1968b), przy wyznaczaniu gatunków lokalnie wyróżniających przewodnie zespoły roślinne, główną uwagę zwrócono na stałość i wierność. Liczbę wystąpień gatunku na danej powierzchni oraz jego ilościowość wzięto pod uwagę w przypadkach, gdy było to pomocne w rozstrzygnięciu jego przywiązania do zespołu. Ponieważ obserwacje wykonywane były na niewielkiej liczbie powierzchni, w tabeli syntetycznej zestawiającej występowanie wybranych gatunków grzybów w badanych zespołach roślinnych podano liczbę powierzchni, na których dany gatunek występował, a nie obliczano stopni stałości fitosocjologicznej według metody Braun-Blanqueta (por. Tab. 10). W tabeli syntetycznej pominięto gatunki, które wystąpiły tylko na jednej powierzchni badawczej, chyba że poza powierzchnią dany gatunek występował na wielu stanowiskach w tym samym zespole roślinnym, a nie występował lub pojawiał się sporadycznie w innych zespołach. Wyjątkowo uwzględniono tu również gatunki nie zanotowane na powierzchniach, ale występujące pospolicie w danym zespole roślinnym poza powierzchniami. Dla takich

gatunków podano liczbę ich stanowisk w nawiasie.

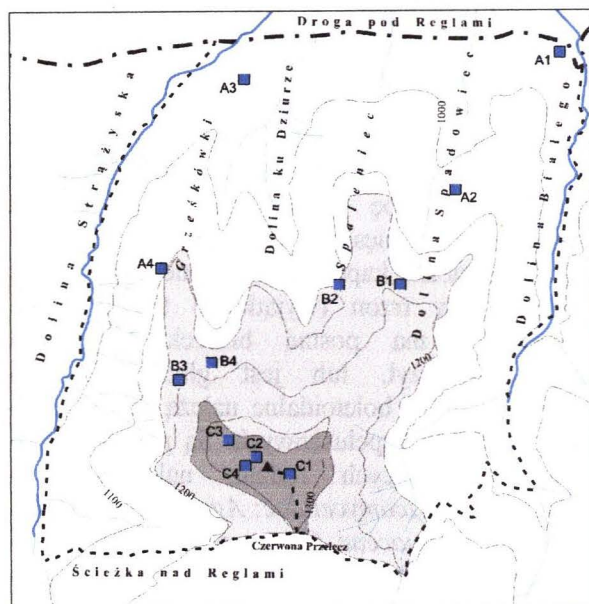


Fig. 6. Rozmieszczenie stałych powierzchni obserwacyjnych na badanym terenie.

3.3. METODY LABORATORYJNE

Część gatunków oznaczano bezpośrednio w terenie, notując tylko ich stanowiska i nie zbierano ich owocników ze wszystkich stanowisk. Dla każdego gatunku jednak zebrano przynajmniej jedną kolekcję, która stanowi dokumentację zielnikową. Gatunki problematyczne, krytyczne, lub takie, których oznaczenie bez użycia mikroskopu jest niemożliwe lub trudne, zbierano ze wszystkich znalezionych stanowisk. Zebrane owocniki grzybów przewożono do laboratorium, następnie część zbiorów oznaczano w stanie świeżym a część opisywano i suszono. Po skończeniu ostatniego sezonu badawczego wszystkie zbiory przeanalizowano używając najnowszych monografii i kluczy do oznaczania gatunków. Gatunki wcześniej oznaczone zrewidowano, natomiast nie oznaczone – oznaczono. Wszystkie zbiory zaetykietowano dołączając informacje o stanowisku, zbiorowisku roślinnym, w którym dany okaz został znaleziony, rodzaju substratu, wysokości nad poziomem morza, dacie zbioru oraz współrzędnych geograficznych stanowiska, i złożono w Zielniku Instytutu Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk w Krakowie (KRAM F) lub w Zielniku Muzeum Tatrzańskiego im. T. Chałubińskiego w Zakopanem (ZAMU).

Wszystkie dane wprowadzono do bazy danych w specjalnie do tego celu napisanym programie komputerowym „Tatry”, © Jakub Cieślak, w tym programie wykonano też mapy

rozmieszczenia gatunków na badanym terenie. Porównanie mikrobioty badanego terenu z innymi rejonami w Polsce wykonano metodą analizy skupień (pełne wiązanie, odległości euklidesowe) przy pomocy programu STATISTICA 5.1 '97.

3.3.1. MAKROSKOPOWA ANALIZA MATERIAŁU

Gatunki oznaczano za pomocą różnych kluczy, monografii oraz artykułów, które zacytowane są w części taksonomicznej pracy, przy poszczególnych rodzajach (por. rozdział 5.1). Przy oznaczaniu opierano się na cechach makroskopowych owocników, wykonywano też reakcje makrochemiczne z użyciem następujących odczynników:

- 20% roztwór wodny KOH – używano do sprawdzania reakcji barwnej w miąższu (*Hygrophorus*, *Cortinarius*) lub skórce kapelusza (*Cortinarius*, *Clitocybe*, *Cystoderma*);
- 10% roztwór wodny amoniaku – używano do sprawdzania reakcji barwnej w miąższu (*Cortinarius*, *Russula*);
- FeSO₄ – używano do sprawdzania reakcji barwnej w miąższu (*Cortinarius*, *Russula*);
- gwajakol – używano do sprawdzania reakcji barwnej w miąższu (*Russula*).

3.3.2. PREPARATYKA MIKROSKOPOWA

Preparaty oglądano w wodzie, 5% KOH lub barwiono czerwienią Kongo. Niektóre preparaty utrwalano w medium Hoyer'a – przepis wg CUNNINGHAMA (1972). W razie potrzeby stosowano również reakcje mikrochemiczne z użyciem następujących odczynników:

- odczynnik Melzera – sprawdzanie amyloidności oraz dekstrynoidalności zarodników lub strzępek, przepis wg KREISLA i SCHAUERA (1987);
- sulfowanilina – barwienie zawartości cystyd i dermatocystyd u gatunków z rodzaju *Russula*, przepis wg SKIRGIEŁŁO (1991, za Heinemannem 1962);
- fuksyna zasadowa – barwienie strzępek primordialnych w skórce kapelusza u gatunków z rodzaju *Russula*, przepis wg SKIRGIEŁŁO (1991);
- acetokarmin – wybarwienie siderofilnej granulacji w podstawkach u gatunków z rodzaju *Lyophyllum*, przepis wg BREITENBACHA i KRÄNZLINA (1991, za Clemençonem 1986).

Większość pomiarów wykonywano w 5% KOH, czasem w odczynniku Melzera lub w czerwieni Kongo. Preparaty oglądano w mikroskopie świetlnym Nikon E600, przy

standardowej optyce lub z użyciem kontrastu Nomarskiego. Rysunki struktur anatomicznych wykonywano używając aparatu rysunkowego Nikon Y-IDT.

3.4. NOMENKLATURA

Nazwy zbiorowisk roślinnych zostały przyjęte według MATUSZKIEWICZA W. (2001), nazwy roślin naczyniowych według MIRKA i in. (2002). Nazwy grzybów przyjęto według najnowszych dostępnych monografii lub, w przypadku braku nowszego źródła, według HANSEN i KNUDSENA (1992). Nomenklaturę wyższych jednostek taksonomicznych grzybów i systematykę przyjęto według KIRKA i in. (2001), z nielicznymi wyjątkami (por. rozdział 4).

4. UKŁAD SYSTEMATYCZNY PRZYJĘTY W PRACY

BASIDIOMYCOTA

BASIDIOMYCETES

AGARICOMYCETIDAE

Agaricales

Agaricaceae

Cystoleptia

Boletaceae

Agrocybe

Cortinaceae

Caprinaceae

Coprinus

Psathyrella

Certhiaceae

Cortinarius (incl. Rozites)*

Crepidotus

Flammulaster

Galerna

Gymnopilus

Hebeloma*

Inocybe

Tubaria

Entolomataceae

Clitopilus

Entoloma

Rhodocybe

Hyalangeliaceae

Laccaria

Marasmiaceae

Armillaria

Ranoglyphus

Flammulina

Marasmiellus

Marasmius

Rhodocollybia

Senalipes

Strobilurus

Xerula

Pleurotaceae

Pleurotus

Pluteaceae

Amanita

Limocella

Pluteus

Strophariaceae

Hypoholoma*

Pholiota

Psilocybe*

Stropharia*

Tricholomataceae

Arthonia

Chrysomphala

Clitocybe

Collybia

Cyclocladia

Gymnopilus

Hemungaria

Hydropus

Hygrocybe

Hygrophoria

Lichenomphalia*

Lycopodium*

Melanconia

Mycena

Omphalaster

Panellus

Phylotopis

Pleurocybella

Pseudoboletospora

Pseudoclitocybe

Rimbachia

Ripartites

Tricholoma

Tricholomopsis

Xeromphalina

Boletales

Boletaceae

Boletus (incl. Xerocomus)

Chalciporus

Tylopilus (incl. Porphyrellus)

Gomphidiales

Gomphidaceae

Chroogomphus

Selliales

Suillus (incl. Boletinus)

Cantharellales

Cantharellaceae

Cantharellus

Craterellus (incl. Pseudocraterellus)

Russulales

Russulaceae

Lentinellus

Lactaria

Russula

System w obrębie grzybów agarykoidalnych (rozumianych w tej pracy jako grzyby tworzące owocniki mięsiste, krótkotrwałe i należące do podklasy *Agaricomycetidae*, por. rozdział 3.1) został przyjęty w znacznej części według najnowszego wydania *Dictionary of the Fungi* (KIRK i in. 2001). W kilku przypadkach jednak poczyniono wyjątki, głównie w oparciu o najnowsze badania filogenetyczne rodzajów lub grup grzybów agarykoidalnych i boletoidalnych. Przyjmując jednak nowe hipotezy oparte na badaniach molekularnych trzeba mieć na uwadze, że interpretacja wyników zależy od wielkości próby wziętej do badań, źródła sekwencji dla poszczególnych gatunków, założeń filogenetycznych analiz sekwencji, itp. Interpretując wyniki badań molekularnych trzeba również zwracać uwagę na to, czy poparcie dla wysuwanej hipotezy jest silne czy słabe. W związku z tym, w systemie przedstawionym poniżej zdecydowano się uwzględnić tylko takie propozycje i hipotezy, które potwierdzają się w kilku pracach oraz mają silne poparcie w wynikach. Ponieważ badania filogenetyczne w obrębie grzybów rozwijają się w ostatnim czasie niezwykle dynamicznie, należy się spodziewać wielu zmian w systemie grzybów w najbliższych latach. Ujęcia odbiegające od systemu wg KIRKA i in. (2001) zaznaczone są w przedstawionym poniżej przeglądzie systematycznym gwiazdką: „*”. Modyfikacje te są następujące:

1. Rodzaj *Tephrocybe* traktowany jest jako sekcja *Tephrophana* (Fr.) Singer, w obrębie rodzaju *Lyophyllum*. KIRK i in. (2001), podobnie jak np. MOSER (1983) wyróżniają rodzaj *Tephrocybe*, który włączany jest przez innych mikologów do rodzaju *Lyophyllum* (np. KÜHNER, ROMAGNESI 1953, GULDEN 1992c). Wyniki uzyskane na podstawie badań pokrewieństwa pomiędzy poszczególnymi rodzajami grzybów agarykoidalnych (MONCALVO i in. 2000) nie popierają stanowiska przyjętego przez autorów *Dictionary of the Fungi*. Ostatnie badania oparte na analizie materiału genetycznego przedstawicieli *Lyophyllum*, *Tephrocybe* jak również *Calocybe*, *Termitomyces* i innych wykazały, że cała grupa gatunków należących do rodzajów zaliczanych do plemienia *Lyophylleae* Kühner wymaga rewizji, gdyż taksonomia oparta na cechach obecnie wyróżniających poszczególne taksony nie odzwierciedla naturalnego systemu (HOFSTETTER i in. 2002, MONCALVO i in. 2002).
2. Rodzaje *Hypholoma* i *Stropharia* traktowane są jako odrębne od rodzaju *Psilocybe*. KIRK i in. (2001) przyjmują

taksonomię w obrębie części rodziny *Strophariaceae* za SMITHEM (1979) i NOORDEOSEM (1995), uznając jeden rodzaj *Psilocybe* zawierający rodzaje *Psilocybe* s. str., *Hypholoma* i *Stropharia* w jednostkach niższej rangi. Argumentem przemawiającym za takim ujęciem jest problem w znalezieniu cech jednoznacznie odróżniających od siebie poszczególne rodzaje, co prowadzi do przenoszenia poszczególnych gatunków z rodzaju do rodzaju (KIRK i in. 2001, NOORDELOOS 1999). Zwolennicy takiego podziału mają jednak świadomość, że jest on nie do końca satysfakcjonujący. Stanowiska takiego nie podziela między innymi HOLEC (2001), który wyróżnia *Hypholoma* i *Stropharia* jako odrębne rodzaje. Badania oparte na materiale genetycznym wyraźnie wskazują na polifiletyczny charakter rodziny *Strophariaceae* i odrębność rodzajów *Pholiota*, *Hypholoma*, *Stropharia* i *Psilocybe* (MONCALVO i in. 2000).

3. Rodzaj *Rozites* został włączony do rodzaju *Cortinarius*. Badania molekularne wykazały, że *Rozites caperatus* (Fr.: Fr.) P. Karst. lokuje się wewnątrz rodzaju *Cortinarius* (HØILAND, HOLST-JENSEN 2000, MONCALVO i in. 2002, PEINTNER i in. 2002b, PEINTNER i in. 2004), co więcej, po zbadaniu większej liczby gatunków włączanych do rodzaju *Rozites*, zarówno z półkuli północnej jak i południowej okazało się, że nie tworzy on monofiletycznej grupy (PEINTNER i in. 2002a). AGERER (inf. ustna) nie zgadza się z takim ujęciem taksonomicznym argumentując, że wszystkie opisane mikoryzy gatunków z rodzaju *Cortinarius* (zaliczanych do różnych podrodzajów) posiadają bardzo wiele wspólnych cech morfologicznych i anatomicznych, których nie ma w mikoryzach *Rozites caperatus* (AGERER 1999a). Rzeczywiście, często cechy anatomiczne i morfologiczne mikoryz są ważne diagnostycznie w taksonomii i odzwierciedlają stopień pokrewieństwa między gatunkami (np. AGERER 1999b, 2004, BEENKEN 1999, MARTÍN, RAIDL 2002). Jednakże, w tym wypadku wyniki badań molekularnych wydają się być bardziej przekonujące. Prawdopodobnie ostateczne rozwiązanie problemów taksonomicznych wewnątrz bogatego w gatunki rodzaju *Cortinarius* będzie możliwe dopiero po przeprowadzeniu badań DNA na większej próbie gatunków z różnych podrodzajów w obrębie tego rodzaju. Wyróżniane dotychczas na podstawie cech morfologicznych podrodzaje: *Myxacium*, *Phlegmacium*,

- Telamonia* itd. (np. MOSER 1960) są polifiletyczne (HØILAND, HOLST-JENSEN 2000, PEINTNER i in. 2004).
4. Rodzaj *Hebeloma* jest włączony do rodziny *Cortinariaceae*. KIRK i in. (2001) proponują umieszczenie rodzaju *Hebeloma* w rodzinie *Bolbitiaceae*. Jako poparcie tej decyzji cytują pracę MONCALVO i in. (2000), w której rzeczywiście autorzy przedstawiają drzewo filogenetyczne grzybów agarykoidalnych, w którym *Hebeloma crustuliniforme* grupuje się najbliżej *Agrocybe praecox* i daleko od gatunków z rodzaju *Cortinarius* i *Inocybe*. Autorzy tej pracy zaznaczają jednak, że poparcie analizowanych danych molekularnych dla takiego pokrewieństwa jest słabe. Wyniki innej pracy MONCALVO i in. (2002) nie popierają włączenia *Hebeloma* do rodziny *Bolbitiaceae*.
5. Dla lichenizujących gatunków z rodzaju *Omphalina* przyjęto nowo utworzony rodzaj *Lichenomphalia* (REDHEAD i in. 2002).

Przegląd systematyczny rodzajów uwzględnionych w pracy, przedstawiony w porządku alfabetycznym:

BASIDIOMYCOTA

BASIDIOMYCETES

AGARICOMYCETIDAE

Agaricales

Agaricaceae

Cystolepiota

Bolbitiaceae

Agrocybe

Conocybe

Coprinaceae

Coprinus

Psathyrella

Cortinariaceae

Cortinarius (incl. *Rozites*)*

Crepidotus

Flammulaster

Galerina

Gymnopilus

*Hebeloma**

Inocybe

Tubaria

Entolomataceae

Clitopilus

Entoloma

Rhodocybe

Hydnangiaceae

Laccaria

Marasmiaceae

Armillaria

Baeospora

Flammulina

Marasmiellus

Marasmius

Rhodocollybia

Setulipes

Strobilurus

Xerula

Pleurotaceae

Pleurotus

Pluteaceae

Amanita

Limacella

Pluteus

Strophariaceae

*Hypholoma**

Pholiota

*Psilocybe**

*Stropharia**

Tricholomataceae

Arrhenia

Chrysomphalina

Clitocybe

Collybia

Cystoderma

Gymnopus

Hemimycena

Hydropus

Hygrocybe

Hygrophorus

*Lichenomphalia**

*Lyophyllum**

Melanoleuca

Mycena

Omphaliaster

Panellus

Phyllotopsis

Pleurocybella

Pseudobaeospora

Pseudoclitocybe

Rimbachia

Ripartites

Tricholoma

Tricholomopsis

Xeromphalina

Boletales

Boletaceae

Boletus (incl. *Xerocomus*)

Chalciporus

Tylopilus (incl. *Porphyrellus*)

Gomphidiaceae

Chroogomphus

Suillaceae

Suillus (incl. *Boletinus*)

Cantharellales

Cantharellaceae

Cantharellus

Craterellus (incl. *Pseudocraterellus*)

Russulales

Auriscalpiaceae

Lentinellus

Russulaceae

Lactarius

Russula

5. WYNIKI I DYSKUSJA



5.1. LISTA GATUNKÓW Z UWAGAMI NA TEMAT TAKSONOMII I ROZMIESZ- CZENIA W EUROPIE

Lista gatunków ma układ alfabetyczny. Dla wszystkich taksonów podano siedlisko oraz substrat, na jakim zostały zanotowane, fenologię oraz rozmieszczenie w Europie. Dodatkowo, przy gatunkach nowych i rzadkich zamieszczono opisy cech makro i mikroskopowych oraz sporządzono ilustracje elementów anatomicznych. Wszystkie opisy opierają się na okazach zebranych na Sarniej Skale. Wymiary cystyd podane są następująco: pierwszy podany zakres odpowiada długości cystydy, drugi zakres jej szerokości w najszerszym miejscu (zwykle u podstawy, a gdy cystyda ma kształt maczugowaty – w górnej partii) lub jeśli cystyda ma kształt butelkowaty, brzuchaty z rozszerzeniem na szczycie lub główkowaty, wówczas podane są zazwyczaj dwa kolejne zakresy: szerokości cystydy powyżej brzuchatego rozdęcia (czyli grubości szyjki cystydy), a na końcu zakres szerokości rozdęcia na szczycie cystydy. Terminy opisujące elementy mikroskopowe (typ oraz elementy skórki kapelusza, rodzaj cystyd) użyte zostały w znaczeniu takim jak w zacytowanych dla poszczególnych rodzajów monografiach, z których korzystano przy oznaczaniu gatunków. Symbole kolorów użyte przy niektórych opisach zastosowano według KORNTERUPA i WASCHNERA (1965), natomiast nazwy kolorów użyte w opisach są potoczne i nie opierają się na żadnej skali kolorów. Skróty autorów nazw gatunkowych przyjęto według Międzynarodowego Indeksu Nazw (IPNI 2004). Rodzaje oznaczano według monografii pod redakcją HANSEN i KNUDSENA (1992), natomiast gatunki oznaczono przy użyciu kluczy i monografii zacytowanych w poniższym wykazie gatunków przy poszczególnych rodzajach. Przy niektórych gatunkach przedstawiono uwagi taksonomiczne; dla niektórych taksonów zaproponowano umieszczenie na czerwonej liście lub zmianę kategorii zagrożenia w Polsce. Rozmieszczenie grzybów w Polsce opracowano na podstawie *Krytycznej listy wielkoowocnikowych grzybów podstawkowych Polski* (WOJEWODA 2003), *Kartoteki stanowisk grzybów w Polsce* (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.) oraz nowszych monografii z serii *Flora Polski, Grzyby* (Mycota); (GUMIŃSKA 1997, SKIRGIELLO 1998, 1999); dla gatunków bardzo rzadkich w Polsce (do trzech stanowisk) zacytowano prace źródłowe, w których zostały opublikowane ich stanowiska.

Wykaz skrótów i symboli użytych w tekście:

AP – *Abieti-Piceetum*

CsFt – *Carici sempervirentis-Festucetum tatrae*

DgF – *Dentario glandulosae-Fagetum*

Pk – *Petasitetum kablikianianum* lub zarośla z *Petasites kablikianus*

Pmc – *Pinetum mugo carpaticum*

PP – *Polysticho-Piceetum*

DgF-PP – gdy dany gatunek wystąpił na granicy między dwoma zespołami roślinnymi, podano skróty obydwu zespołów

* – okaz, którego cechy makro- i mikroskopowe zostały opisane w pracy

III–XII – cyfry rzymskie symbolizują miesiące, w których gatunek został zanotowany na badanym terenie.

Agrocybe Fayod

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Agrocybe* korzystano z klucza: RYMAN (1992a).

1. *Agrocybe praecox* (Pers.) Fayod

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-50033.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, RYMAN 1992a, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

Amanita Pers.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Amanita* korzystano z następujących kluczy i monografii: MOSER (1983), PERSSON (1992), CONTU (2000).

2. *Amanita battarae* Boud.

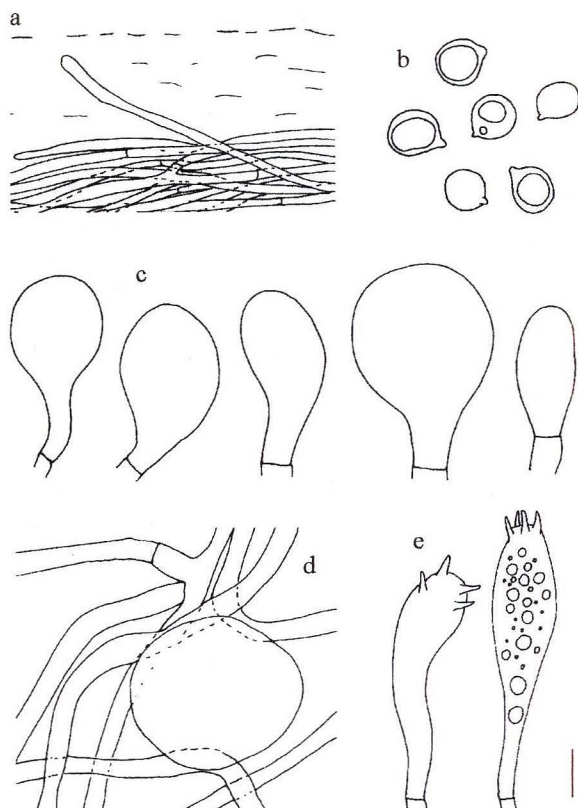
Tablica 3A, Ryc. 7

Kapelusz 4–7 cm średnicy, wypukły, później rozpostarty z niewielkim, płaskim garbkiem, oliwkowo-brązowy, szaro-brązowy, ciemno brązowy, na krawędzi jaśniejszy i brudowany, powierzchnia gładka, błyszcząca, bez resztek osłony całkowitej. Blaszki gęste, wolne, dość szerokie, białe, później kremowe, ostrze brązowo orzęsione. Trzon centralny, 10–15 x 0,8–1,2 cm, cylindryczny, szaro-brązowy, brązowy, na całej długości z wyraźnym zygzakowatym wzorem, pusty w środku, łamliwy, u podstawy obecna workowata, stosunkowo gruba, szaro-brązowa pochwa, po zewnętrznej stronie rudo-brązowo poplamiona. Miąższ białawy, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 9–11 x 8–10,5 µm, owalne, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 50–60 x 12–15 µm, z 4 sterygmami. Komórki marginalne 28–42 x 15–32 µm, szeroko maczugowate. Pochwa zbudowana z gęsto splecionych, cylindrycznych strzępek i nielicznych sferocyst. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążek brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, *DgF-PP*, sadzony las świerkowy, na ziemi, VI–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54309, 39934*, 52332, ZAMU 4224.



Ryc. 7. *Amanita battarae* Boud.: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – komórki marginalne, d – elementy osłony całkowitej, e – podstawki (KRAM F-39934), skala = 10 µm.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek stosunkowo rzadki w Europie, górski (DÖRFELT 1980, KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b); w Polsce znany z nielicznych stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); według WOJEWODY (1991) zagrożony w polskich Karpatach (kategoria E); w Tatrach znaleziony dotychczas na jednym stanowisku, w ich zachodniej części, w Dolinie Miętusiej (ANONIMOWO 1968).

3. *Amanita excelsa* (Fr.) Bertillon

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *AP*, na ziemi, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-50603.

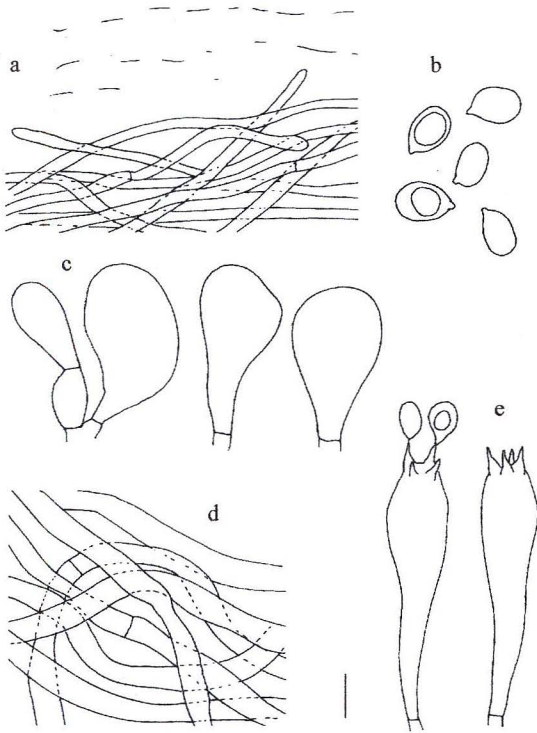
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

4. *Amanita mairei* Foley

Tablica 3C, Ryc. 8

Kapelusz 4 cm średnicy, wypukły, później rozpostarty z niewielkim, płaskim garbkiem, blade szaro-kremowy z nieznacznym odcieniem szaro-lila, na krawędzi bruzdowany, powierzchnia gładka, bez resztek osłony całkowitej. Blaszkki gęste, wolne, dość szerokie, białe, ostrze białe orzęsione. Trzon centralny, 7 x 0,8 cm, cylindryczny, białawy, pusty w środku, łamliwy, u podstawy obecna workowata, biaława pochwa. Miąższ biały, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 10–12 x 7,5–9,5 μm , szeroko elipsoidalne, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 50–60 x 12–15 μm , z 4 sterygmami. Komórki marginalne 23–42 x 12–22 μm , szeroko maczugowate. Pochwa zbudowana z gęsto splecionych, cylindrycznych strzępek, sferocysty bardzo nieliczne. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążek brak.



Ryc. 8. *Amanita mairei* Foley: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – komórki marginalne, d – elementy osłony całkowitej, e – podstawki (KRAM F-51601), skala = 10 μm .

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51601*, 54311.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, preferujący gleby wapienne (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995); w Polsce znany z kilku stanowisk

(GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003) umieszczony na czerwonej liście w kategorii: V (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); nowy dla Tatr i Karpat polskich.

5. *Amanita muscaria* (L.) Pers.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-PP*, *PP*, wiatrołom, na ziemi, VII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50036, ZAMU 4344.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, PERSSON 1992, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995, WOJEWODA 2003); w Tatrach występuje zarówno na podłożu wapiennym, jak i granitowym (PILÁT 1926, DOMINIK, NESPIAK 1953, DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, NESPIAK 1960b, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965, FREJLAK 1973).

6. *Amanita rubescens* Pers.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-PP*, *AP*, *PP*, na ziemi, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-52331.

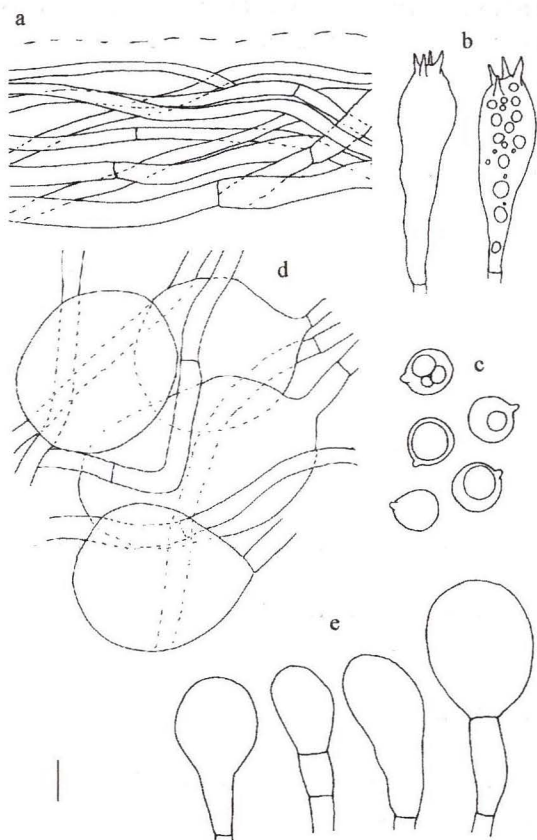
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, PERSSON 1992, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995, WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany przez DOMINIKI i PACHLEWSKIEGO (1956) oraz FREJLAKA (1973).

7. *Amanita submembranacea* (Bon) Gröger

Ryc. 9

Kapelusz 5–8 cm średnicy, wypukły, później rozpostarty z niewielkim, płaskim garbkiem, szaro-brązowy, oliwkowo-brązowy, żółto-brązowy, na krawędzi bruzdowany, powierzchnia gładka, bez resztek osłony całkowitej. Blaszkki gęste, wolne, dość szerokie, białe, ostrze białe orzęsione. Trzon centralny, 7–10 x 0,7–1 cm, cylindryczny, białawy z brązowawym, zygzakowatym wzorem, pusty w środku, łamliwy, u podstawy obecna workowata, mysio-szara pochwa. Miąższ biały, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 10–12 μm , okrągłe, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 50–57 x 14–15 μm , z 4 sterygmami. Komórki marginalne 20–40 x 16–30 μm , szeroko maczugowate. Pochwa zbudowana głównie ze sferocyst, przeplatanych cylindrycznymi strzępkami. Skórka kapelusza typu (*ixo*)*cutis*. Sprzążek brak.



Ryc. 9. *Amanita submembranacea* (Bon) Gröger: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki, d – elementy osłony całkowitej, e – komórki marginalne (KRAM F-39947), skala = 10 μ m.

SIEDLIKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, *PP*, na ziemi, VI–VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-39947*, 50021, 54314, 54315, 54316.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki, preferujący tereny górskie (KRIEGLSTEINER 1991b, PERSSON 1992); w Polsce znany tylko z Babiej Góry (BUJAKIEWICZ 1993a); nowy dla Tatr polskich.

8. *Amanita vaginata* (Bull.: Fr.) Vittad.

SIEDLIKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-PP*, VII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-50020, 50037, 54312, 54313.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, RYMAN 1992a, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995, WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany na kilku stanowiskach (DOMINIK, NESPIAK 1953, DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, NESPIAK 1953,

1960b, 1962b, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965, FREJLAK 1973).

Armillaria (Fr.: Fr.) Staudé

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Armillaria* korzystano z następujących kluczy i monografii: TERMORSHUIZEN, ARNOLDS (1987), TERMO-RSHUIZEN (1995).

9. *Armillaria lutea* Gillet

Tablica 3B, Ryc. 10

Kapelusz 5–8 cm średnicy, wypukły, później rozpostarty lub nieco zapadnięty w centrum, ochrowo-żółty, brązowo-żółty, mokry prążkowany, cała powierzchnia kapelusza pokryta rozproszonymi (jedynie w centrum bardziej skupionymi), małymi, przylegającymi lub odstającymi, żółtawymi lub ciemno brązowymi luseczkami, brzeg kapelusza długo podwinięty. Blaszki dość gęste, szerokie, szeroko przyrośnięte lub nieco zbiegające, młode blado kremowe, później różowawo-kremowe lub blado mięsno-brązowe, z nielicznymi, drobnymi, mięsno-brązowymi plamami, ostrze gładkie. Trzon centralny, 5–8 x 0,7–1,2 cm, cylindryczny lub bulwiasto rozszerzony u podstawy, w górnej części – nad pierścieniem różowawo-kremowo-brązowy, żółto-brązowy, niżej – pod pierścieniem kremowo-brązowy, u podstawy pokryty siarkowo-żółtym „nalotem”, welnistowłóknikowaty, pokryty żółtawymi resztkami osłony, pierścień delikatny, nitkowaty lub nieco grubszy, welnisty, biały, pokryty żółtymi włóknkami na zewnątrz. Miąższ kremowy, smak i zapach grzybowy.

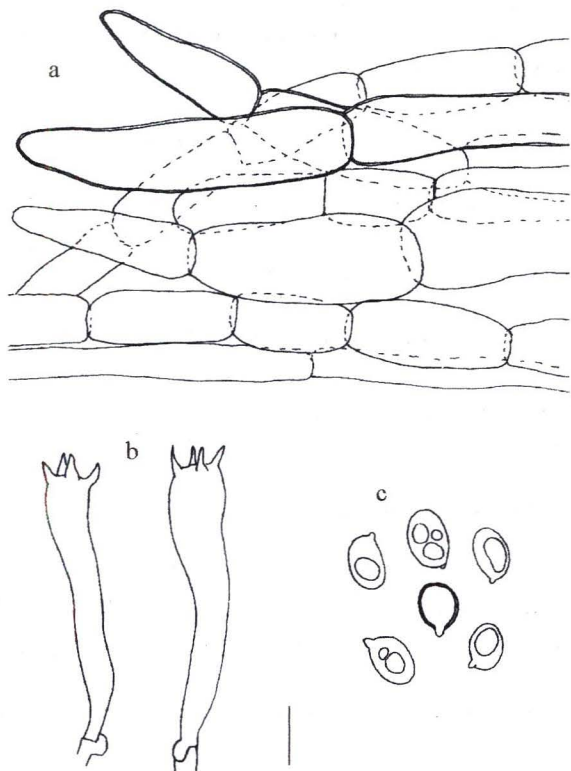
Zarodniki 8–9 x 6,5–8 μ m, elipsoidalne lub owalne, gładkie, nieco grubościennie, nie amyloidalne. Podstawki 35–55 x 7–10 μ m, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Skórka kapelusza typu *cutis* do *trichoderm*, luseczki zbudowane z cylindrycznych, nieco grubościennych komórek 15–60 x 10–25 μ m. Sprzążki obecne.

SIEDLIKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie i ziemi, przy korzeniach świerka, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-54300*, 54302, 54303, 54301.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek w Europie pospolity, rzadszy na glebach kwaśnych (TERMORSHUIZEN 1995); w Polsce znany z

nielicznych stanowisk (WOJEWODA 2003), wcześniej prawdopodobnie podawany w kompleksie *A. mellea* ss. lato; nowy dla Tatr i Karpat polskich.



Ryc. 10. *Armillaria lutea* Gillet: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-54300), skala = 10 µm.

10. *Armillaria ostoyae* Romagn.

Tablica 3D

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51474, 54299.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *Armillaria ostoyae* jest rozpowszechniona w całej Europie, występuje zarówno w górach jak i na niżu, zawsze w pobliżu drzew iglastych (MARXMÜLLER 1987); w Polsce znana z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., MIŚKIEWICZ 2000), ale prawdopodobnie pospolita, nie wyróżniana z kompleksu *A. mellea* ss. lato; nowa dla Tatr polskich.

Arrhenia Fr.

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Arrhenia* korzystano z klucza: LANGE (1992). Na podstawie badań filogenetycznych rodzaj

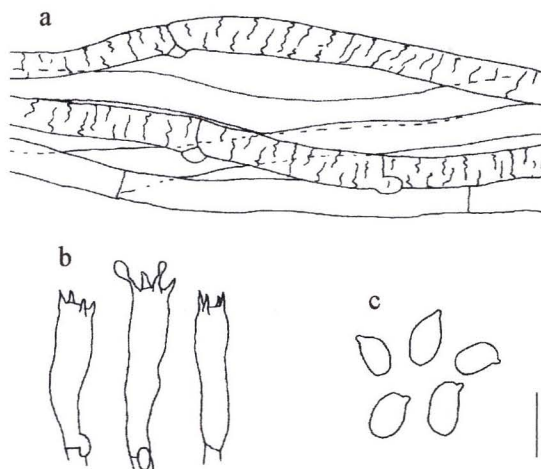
Omphalina został podzielony na kilka monofiletycznych rodzajów. Badania te wykazały, że ciemno szaro-brązowe gatunki z rodzaju *Omphalina* są bliżej spokrewnione z gatunkami należącymi do rodzaju *Arrhenia* (REDHEAD i in. 2002).

11. *Arrhenia epichysium* (Pers.: Fr.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo et Vilgalys (= *Omphalina epichysium* (Pers.: Fr.) Qué.)

Tablica 3E, Ryc. 11

Kapelusz 1,5–4 cm średnicy, wgłębiony w centrum, lejkowaty, hygrofaniczny, mokry szaro-brązowy, ciemno-brązowy, w centrum ciemniejszy, prążkowany, suchy szaro-beżowy. Blaszki rzadkie, zbiegające na trzon, szaro-beżowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 1–2 x 0,2 cm, szaro-beżowy, cylindryczny, u podstawy obecna biała grzybnia. Miąższ szarawy, zapachu i smaku brak.

Zarodniki 7–8(10) x 4,5–6 µm, elipsoidalne, nie amyloidalne. Podstawki 21–27 x 5–6 µm, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*. Pigment inkrustrujący. Sprzążki liczne.



Ryc. 11. *Arrhenia epichysium* (Pers.: Fr.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo et Vilgalys: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-51581), skala = 10 µm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-PP*, na drewnie, VIII, XI.

BADANE OKAZY: KRAM F-51581*, 54522.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej rzadki w Europie, prawdopodobnie górski (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, LANGE 1992); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk, z

terenów górskich lub wyżynnych (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach znaleziony w ich Zachodniej części (WOJEWODA 1996, DOMAŃSKI Z. 1997); umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: V.

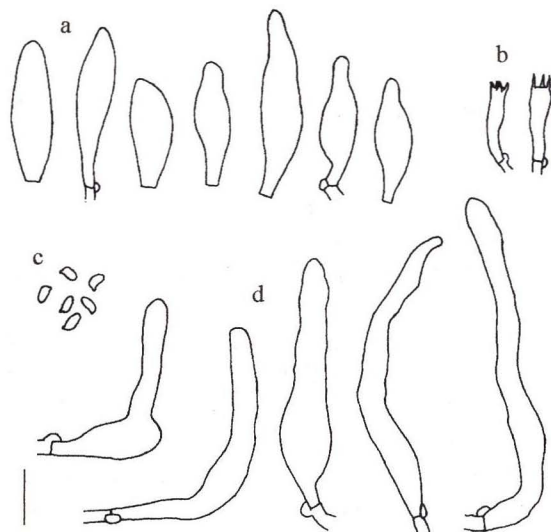
Baeospora Singer

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Baeospora* korzystano z klucza: GULDEN (1992m).

12. *Baeospora myosura* (Fr.) Singer

Ryc. 12

Kapelusz 0,5–1 cm średnicy, wypukły, później rozpostarty, ochrowy, nie hygrofaniczny, na krawędzi jaśniejszy, białawy, powierzchnia gładka. Blaszki bardzo gęste, wąsko przyrośnięte, młode jasne, później szaro-ochrowe, ostrze delikatnie orzęsione. Trzon centralny, 1,5–3 x 0,1–0,2 cm, cylindryczny, szaro-brązowy, gęsto pokryty białymi włoskami (wyraźnie oszroniony). Miąższ białawy, smaku i zapachu brak.



Ryc. 12. *Baeospora myosura* (Fr.) Singer: a – cheilocystydy, b – podstawki, c – zarodniki, d – kaulocystydy (KRAM F-51682), skala = 10 μ m.

Zarodniki 3,2–4 x 1,5–2,5 μ m, elipsoidalne, gładkie, amyloidalne. Podstawki 12–13 x 3–4 μ m, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 16–34 x 6,5–8 μ m, cylindryczne, brzuchate do wrzecionowatych, liczne. Pleurocystydy podobne do cheilocystyd, rozproszone. Kaulocystydy 30–65 x 5–10 μ m, cylindryczne do wąsko wrzecio-

nowatych, cienkościenne, bardzo liczne. Skórka kapelusza typu *cutis*. Sprzążki obecne.

SIEDLISSKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pk*, *Pmc*, na szyszkach świerka lub kosodrzewiny, IX–X. BADANE OKAZY: KRAM F-50587, 51676, 51682*, ZAMU 4376.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie i Polsce (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, DØSSING 1992, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr i Karpat polskich.

Boletus Dill. ex L.: Fr.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Boletus* korzystano z klucza: KNUDSEN (1992a).

13. *Boletus badius* (Fr.) Fr.

SIEDLISSKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *AP*, na ziemi, VIII–IX. BADANE OKAZY: KRAM F-51686.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KRIEGLSTEINER 1991a, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, KNUDSEN 1992a, WOJEWODA 2003).

14. *Boletus luridiformis* Rostk. (=*B. erythropus* (Fr.: Fr.) Pers.)

SIEDLISSKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, IX. BADANE OKAZY: brak okazów zielnikowych.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rozpowszechniony, ale nie wszędzie pospolity (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, ALESSIO 1985, KRIEGLSTEINER 1991a, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, KNUDSEN 1992a), wymieniany jako ważny składnik górskich lasów bukowych (PILÁT 1969); w Polsce częstszy jedynie w górach, poza tym rzadki i prawdopodobnie zagrożony (WOJEWODA 2003); w Tatrach znany z kilku stanowisk (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, DOMINIK 1963, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965).

15. *Boletus luridus* Schaeff.: Fr.

SIEDLISSKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, X. BADANE OKAZY: KRAM F-50560, 54006.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie, preferujący gleby zasadowe lub neutralne (ALESSIO 1985, KRIEGLSTEINER 1991a, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, WOJEWODA 2003); w Tatrach znaleziony w okolicy Łysej Polany (DOMINIK 1963), notowany również przez DOMINIKA i in. (1954) oraz DOMINIKA i PACHLEWSKIEGO (1956), lecz autorzy ci nie podają dokładnych stanowisk.

16. *Boletus pascuus* (Pers.) Krombh.
(=*Xerocomus chrysenteron* (Bull.) Quéf.)

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: DgF, DgF-AP, na ziemi, VII-IX.
BADANE OKAZY: KRAM F-50115, 54150.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KRIEGLSTEINER 1991a, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, KNUDSEN 1992a, WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany kilkakrotnie (DOMINIK i in. 1954, DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, FREJLAK 1973).

Cantharellus Adans.: Fr.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Cantharellus* korzystano z następujących kluczy i monografii: KNUDSEN i in. (1997), EYSSARTIER, BUYCK (2000).

17. *Cantharellus aurora* (Batsch) Kuyper

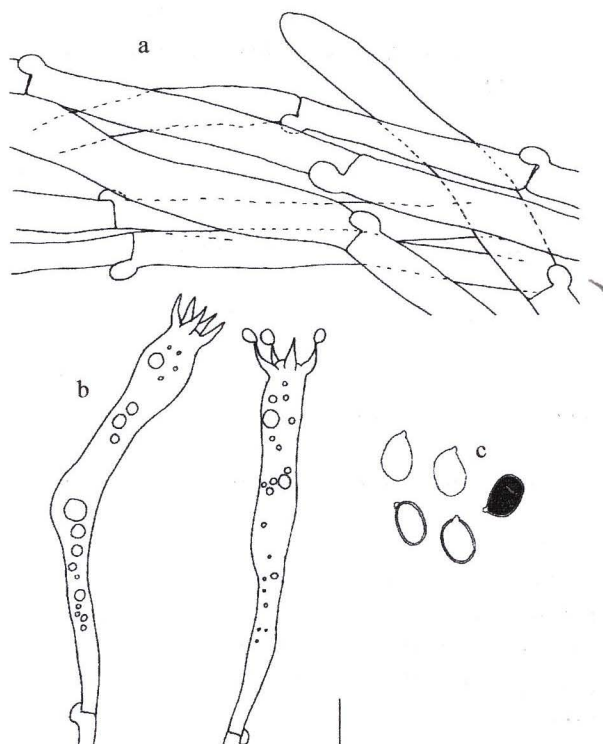
Tablica 3F, Ryc. 13

Owocnik stożkowato-maczugowaty, lejkowaty, szczyt, rozszerzony i spłaszczony, przypominający kapelusz, 2-3 cm średnicy, powierzchnia promieniście włóknowato-luseczkowata, szaro-brązowa do oliwkowo-brązowej. Hymenium żółte do żółto-pomarańczowego, całkiem gładkie lub nieznacznie pofałdowane, zbiegające na trzon. Trzon pomarańczowo-żółty, cylindryczny, początkowo pełny, później pusty w środku, gładki, często owocniki występują po kilka, zróżnicowane trzonami. Miąższ żółty w kapeluszu, białawy w trzonie.

Zarodniki 10-11 x 7-8 μm, szeroko elipsoidalne do owalnych, nieco grubościennie, z granulowaną zawartością. Podstawki 70-100 x 8,5-12 μm, cylindryczne, z 4-5 sterygmami. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis* do *trichoderm*, zbudowana z nieco grubościennych komórek wznoszących się w pęczkach. Sprzążki liczne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: DgF, na ziemi, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51694*, ZAMU 4233.



Ryc. 13. *Cantharellus aurora* (Batsch) Kuyper: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-51694), skala = 10 μm.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej rzadki w Europie (KNUDSEN i in. 1997), częsty w górach (KRIEGLSTEINER 1991a); w Polsce większość stanowisk ma na południu (WOJEWODA 2003); w Tatrach znaleziony w okolicy Morskiego Oka (DOMINIK, NESPIAK 1953, DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, ANONIMOWO 1968); umieszczony na czerwonej liście w kategorii: E (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na V.

18. *Cantharellus cibarius* Fr.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: DgF, DgF-AP, na ziemi, VIII-X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54082, 54322, ZAMU 4229.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KNUDSEN i in. 1997, KRIEGLSTEINER 1991a); w Polsce pospolity, ale w niektórych rejonach

rzadki (WOJEWODA 2003); podawany zarówno z Tatr Zachodnich, jak i Wysokich (PILÁT 1926, DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965, FREJLAK 1973).

19. *Cantharellus cibarius* var. *amethysteus* Quéf.

Tablica 4A

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, IX.

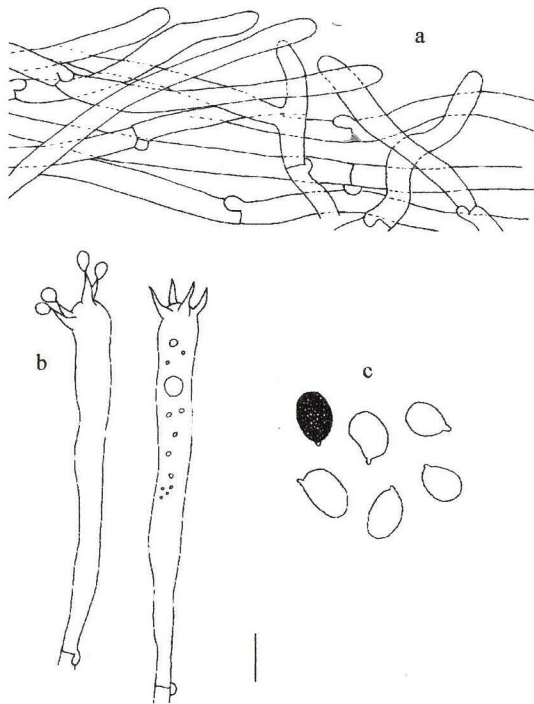
BADANE OKAZY: KRAM F-51646, ZAMU 4313.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: rzadszy niż odmiana typowa (KNUDSEN i in. 1997); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowy dla Tatr polskich.

20. *Cantharellus tubiformis* (Bull.: Fr.) Fr.

Tablica 4C, Ryc. 14

Owocnik lejkowaty, szczyt, rozszerzony i spłaszczony, przypominający kapelusz, 2–3 cm średnicy, powierzchnia promieniście włóknkowata, czerwono-brązowa, brzeg delikatnie orzęsiony. Hymenium złoto-żółte, w postaci płytkich, rzadkich, regularnych żeber, słabo zbiegających na trzon. Trzon brązowo-żółty, cylindryczny lub nieznacznie rozszerzony u podstawy, pusty w środku, gładki. Miąższ żółty w kapeluszu i w trzonie.



Ryc. 14. *Cantharellus tubiformis* (Bull.: Fr.) Fr.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-51575), skala = 10 μ m.

Zarodniki 9,5–11 x 6–7 μ m, szeroko elipsoidalne do owalnych, z granularną zawartością. Podstawki 65–80 x 9–11 μ m, cylindryczne, z 4 sterygmami. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis* do *trichoderm*, zbudowana z nieco wznoszących się komórek. Sprzążki liczne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-PP*, *PP*, *PP-Pmc*, *Pmc*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51575*, ZAMU 4230.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek dość pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN i in. 1997, WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany kilkakrotnie (DOMINIK, NESPIAK 1953, DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965).

Chalciporus Bat.

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Chalciporus* korzystano z klucza: KNUDSEN (1992b).

21. *Chalciporus piperatus* (Bull.) Bataille

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-50023.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN 1992b, WOJEWODA 2003); w Tatrach również często notowany (DOMINIK i in. 1954, DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, NESPIAK 1960b, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965, ANONIMOWO 1968, FREJLAK 1973).

Chroogomphus (Siger) O. K. Miller

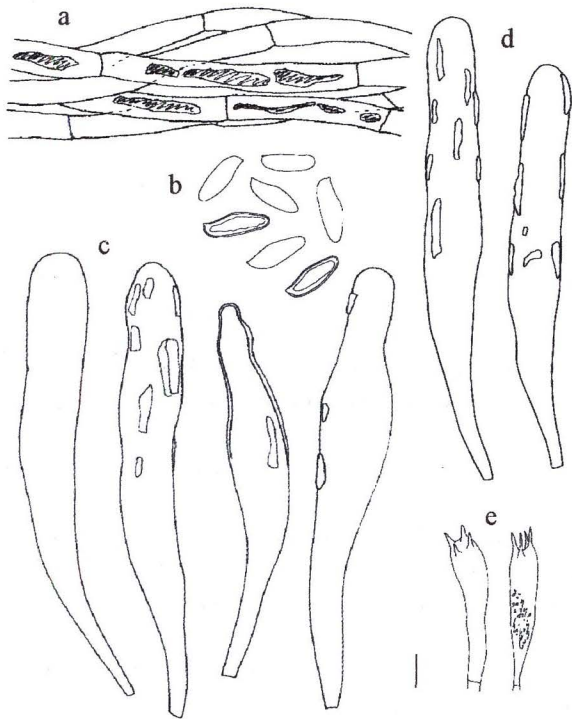
Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Chroogomphus* korzystano z następujących kluczy i monografii: MOSER (1983), BREITENBACH, KRÄNZLIN (1991).

22. *Chroogomphus helveticus* (Singer) M. M. Moser ssp. *tatrensis* (Pilát) Kuthan et Singer

Tablica 4D, Ryc. 15

Kapelusz 2–4 cm średnicy, początkowo półkolisty, później wysklepiony, żywo pomarańczowy, czasem łososiowo-pomarań-

czowy lub z odcieniem fioletowym, brzeg jaśniejszy, kremowy, u młodych okazów połączony z trzonem żółtawo-kremową zasnówką, powierzchnia włóknikowato-kosmkowata, sucha. Blaszki młode pomarańczowo-ochrowe, później ciemno brązowe, łukowato zbiegające na trzon, ostrze gładkie. Trzon pomarańczowo-żółty, cylindryczny, włóknikowaty. Miąższ pomarańczowo-żółty, w czasie suszenia przebarwia się na kolor fioletowo-purpurowy, podobnie jak cały owocnik.



Ryc. 15. *Chroogomphus helveticus* (Singer) M. M. Moser ssp. *tatrensis* (Pilát) Kuthan et Singer: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – pleurocystydy, d – cheilocystydy, e – podstawki (KRAM F-54180), skala = 10 μm .

Zarodniki 18,5–22 x 6–7,5 μm , cylindryczno-wrzecionowate, nieco grubościennie, jasno żółto-brązowe w świetle przechodzącym, słabo dekstrynoidalne. Podstawki 40–45 x 8–10 μm , wąsko maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy i pleurocystydy 100–150 x 15–20 μm , cylindryczne, często pokryte łatkami brązowej substancji amorficznej. Elementy hymenium nie amyloidalne. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z szerokich do 10 μm cylindrycznych strzępek z żółto-brązowym pigmentem i amyloidalnymi ścianami. Sprzążek brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-PP*, *PP*, na ziemi, VII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-50176, 51672, 54180*, ZAMU 4318.

UWAGI: podgatunek *tatrensis* różni się od podgatunku typowego występowaniem w sąsiedztwie świerka oraz dwuigłowych gatunków sosny (podgatunek *helveticus* występuje pod limbami). Pod dwuigłowymi sosnami występuje również częstszy, podobny gatunek, *Ch. rutilus*. BREITENBACH i KRÄNZLIN (1991) uważają, że jedną z cech odróżniających *Ch. helveticus* ssp. *tatrensis* od *Ch. rutilus* jest amyloidalność ścian strzępek skórki kapelusza. Według tych autorów *Ch. rutilus* ma amyloidalne strzępki, podczas gdy *Ch. helveticus* ssp. *tatrensis* – nie amyloidalne. Wszystkie okazy *Ch. helveticus* ssp. *tatrensis* zebrane na Sarniej Skale wykazywały pozytywną reakcję na amyloidalność ścian skórki kapelusza. Zaobserwowano natomiast brak tej reakcji w komórkach hymenium oraz słabą reakcję dekstrynoidalną zarodników, podczas gdy u okazów *Ch. rutilus* amyloidalność ścian elementów hymenium była bardzo wyraźna a zarodniki wykazywały silną reakcję dekstrynoidalną.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: obydwie podgatunki *Ch. helveticus* występują głównie w górach (KRIEGLSTEINER 1991a); w Polsce podgatunek *helveticus* nie był dotychczas podawany, natomiast ssp. *tatrensis* znany jest jedynie z Tatr – zarówno Wysokich jak i Zachodnich (NESPIAK 1962b, ANONIMOWO 1968, FREJLAK 1973) oraz Babiej Góry (BUJAKIEWICZ 1979, 1993a), gdzie ma swoje stanowiska w borze świerkowym i piętrze subalpejskim. Gatunek został umieszczony na czerwonej liście w kategorii E (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); według WOJEWODY (1991) jest zagrożony w polskich Karpatach (kategoria E). *Ch. helveticus* ssp. *tatrensis* jest gatunkiem górskim, występującym tylko w określonych siedliskach, w których jest raczej często spotykany. Nie jest zagrożony wyginieciem, jest natomiast gatunkiem o ograniczonym zasięgu geograficznym, w związku z tym kategoria R, zarówno na czerwonej liście ogólnopolskiej jak i karpackiej lepiej oddawałaby status jego zagrożenia na terenie Polski.

23. *Chroogomphus rutilus* (Schaeff.) O. K. Mill.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na ziemi, VII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51677, 54179, ZAMU 4319.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej pospolity w Europie (BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, KALLIO, HEIKKILÄ 1992a); w Polsce występuje zarówno w górach jak i na nizinie (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003).

Chrysomphalina Cléménçon

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Chrysomphalina* korzystano z następujących kluczy i monografii: LANGE (1992), BON (1997b).

Rodzaj *Chrysomphalina* włączany jest czasem do rodzaju *Omphalina* (np. LANGE 1992), jednakże badania filogenetyczne potwierdzają jego bliskie pokrewieństwo z rodzajem *Hygrophorus* (MONCALVO i in. 2000, 2002). Niektóre cechy anatomiczne gatunków z tego rodzaju, np. wydłużone podstawki, podobne jak u gatunków z rodzaju *Hygrophorus*, wydają się również potwierdzać tę hipotezę (REDHEAD i in. 2002).

24. *Chrysomphalina chrysophylla* Cléménçon

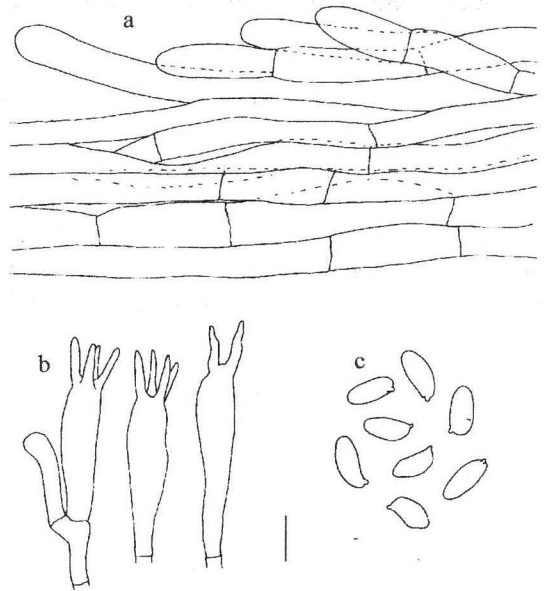
Tablica 4B, Ryc. 16

Kapelusz 2–4 cm średnicy, początkowo wysklepiony, później lejkowaty, żółto-brązowy, oliwkowo-brązowy, ciemniejszy w centrum, ciemno brązowy, słabo prążkowany na krawędzi, powierzchnia gładka lub delikatnie luseczkowata zwłaszcza w centrum. Blaszki jaskrawo żółte, złoto-żółte, łukowato zbiegające na trzon, ostrze gładkie. Trzon centralny, 1–2 x 0,2–0,4 cm, żółto-brązowy, nieco jaśniejszy niż kapelusz lub tej samej barwy, cylindryczny lub bocznie spłaszczony, gładki, pusty w środku. Miąższ brązowawo-żółty w kapeluszu, żółty w trzonie, elastyczny, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 10–14 x 5–6,5 µm, elipsoidalne lub nieco fasolowate, cylindryczno-wrzecionowate, bezbarwne w świetle przechodzącym, nie amyloidalne. Podstawki 32–45 x 7–8 µm, wąsko maczugowate, z 4 długimi i masywnymi sterygmami. Cystyd brak. Trama blaszki nieregularna. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z szerokich do 7 µm, cylindrycznych strzępek z brązowym pigmentem wewnątrzkomórkowym. Sprzążek brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-51565*, ZAMU 4310.



Ryc. 16. *Chrysomphalina chrysophylla* Cléménçon: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-51565), skala = 10 µm.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, częstszy w górach (KOTLABA, POUZAR 1962, KRIEGLSTEINER 1991b, LANGE 1992); w Polsce znany z kilku stanowisk, w większości zlokalizowanych w górach (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); z Tatr podawany dotychczas z jednego stanowiska w kotle Morskiego Oka (FREJLAK 1973); umieszczony na czerwonej liście w kategorii: V (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); według WOJEWODY (1991) zagrożony w polskich Karpatach.

Clitocybe (Fr.) Staude

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Clitocybe* korzystano z następujących kluczy i monografii: HARMAJA (1969), BON (1983, 1997b), KUYPER (1995), GULDEN (1992a).

HARMAJA (2003) utworzył nowy rodzaj, *Infundibulicybe* dla gatunków z grupy *Clitocybe gibba*. Ponieważ żaden z gatunków z tej grupy nie był włączony do badań filogenetycznych (MONCALVO i in. 2000, 2002, REDHEAD i in. 2002), propozycja Harmaji nie znalazła potwierdzenia w badaniach molekularnych. Ujęcia taksonomiczne w obrębie rodzaju *Clitocybe* i rodzajów pokrewnych są często zmieniane, jak również nie ma zgodności pomiędzy różnymi autorami nowych ujęć, w związku z tym rodzaj *Clitocybe* ujmowany jest w niniejszej pracy tradycyjnie (np. BON 1997b, KUYPER 1995, GULDEN 1992a).

25. *Clitocybe candicans* (Pers.: Fr.) P. Kumm.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce, IX.

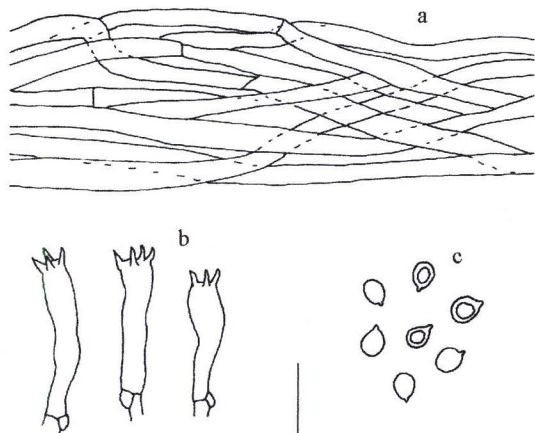
BADANE OKAZY: KRAM F-50606, 50710.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, HARMAJA 1969, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, GULDEN 1992a, KUYPER 1995); w Polsce znany z licznych stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: I (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); nowy dla Tatr polskich.

26. *Clitocybe ditopa* (Fr.: Fr.) Gillet

Ryc. 17

Kapelusz 2–4 cm średnicy, początkowo półkolisty, później wysklepiony, rozpostarty lub nieznacznie zapadnięty w centrum, silnie hygrofaniczny, mokry ciemno brązowy, szaro-brązowy, nie prążkowany, suchy znacznie jaśniejszy, szaro-beżowy, powierzchnia omączona. Błazki średnio gęste, szeroko przyrośnięte lub krótko zbiegające, szaro-brązowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–6 x 0,3–0,5 cm, równowąski, koloru kapelusza, omączony, u podstawy obecna biała grzybnia. Miąższ szaro-brązowawy, zapach i smak silny, mączny.



Ryc. 17. *Clitocybe ditopa* (Fr.: Fr.) Gillet: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-50598), skala = 10 µm.

Zarodniki 3,5–4,8 x 2,5–3 µm, owalne, bezbarwne, nie amyloidalne. Podstawki 20–25 x 4,5–5 µm, wąsko maczugowate, z 4 sterygmami i

sprzążką u podstawy. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*. Sprzążki obecne.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF* *Acer pseudoplatanus*, na ściółce (liście *Fagus sylvatica*), IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-50598*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *Clitocybe ditopa* jest gatunkiem pospolicie występującym w Europie, zarówno w górach jak i na nizinach (BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, KRIEGLSTEINER 1991b), według KUYPERA (1995) rozprzestrzenia się; w Polsce znany jest z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

27. *Clitocybe gibba* (Pers.: Fr.) P. Kumm.

Tablica 4E

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce i ziemi, VII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51610, 51624, 51625, 54376, 54377, 54378, 54379, 54380, 54381, 54382, 50151, 54383.

UWAGI: *Clitocybe gibba* jest różnie interpretowany przez różnych autorów. Zwykle od *C. costata* Kühner et Romagn. różni się białawym lub białym trzonem (*C. costata* ma mieć trzon mniej więcej koloru kapelusza). Reakcja barwna skórki kapelusza suchych okazów jest często podawana jako cecha wyróżniająca różne gatunki z kręgu *C. gibba*, jednakże według KUYPERA (1995) u *C. gibba* reakcja nie występuje lub jest słaba, podczas gdy u *C. costata* jest wyraźna i skórka kapelusza barwi się na kolor ciemno brązowy. BON (1983, 1997b) natomiast uważa, że u *C. costata* reakcja jest słaba lub jej brak, natomiast jest wyraźna (brązowy kolor) u *C. bresadoliana* Singer. Również HARMAJA (1969) wyróżnia *C. bresadoliana* między innymi na podstawie silnej reakcji z KOH, która według niego u *C. gibba* nie występuje, natomiast autor ten nigdzie nie wspomina gatunku *C. costata*.

Okazy zbierane na Sarniej Skale charakteryzują się bladymi barwami, zwykle z odcieniem różu, trzon jest zwykle blado kremowy, natomiast reakcja z KOH jest zawsze słaba lub jej brak. Cechy tych okazów najlepiej odpowiadają opisowi *C. costata* ss. Bon, jednakże z powodu zbyt dużej zawilgości w interpretowaniu gatunków z kręgu *C. gibba* zdecydowano się w niniejszej

pracy na potraktowanie ich pod jedną nazwą *C. gibba*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, HARMAJA 1969, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, GULDEN 1992a, KUYPER 1995, WOJEWODA 2003); notowany w Tatrach Zachodnich oraz Wysokich (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, NESPIAK 1960b, FREJLAK 1973).

28. *Clitocybe nebularis* (Batsch: Fr.) P. Kumm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, IX–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50608, 54344, 54345, 54346, ZAMU 4404.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, HARMAJA 1969, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, GULDEN 1992a, KUYPER 1995, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

29. *Clitocybe obsoleta* (Batsch) Quél.

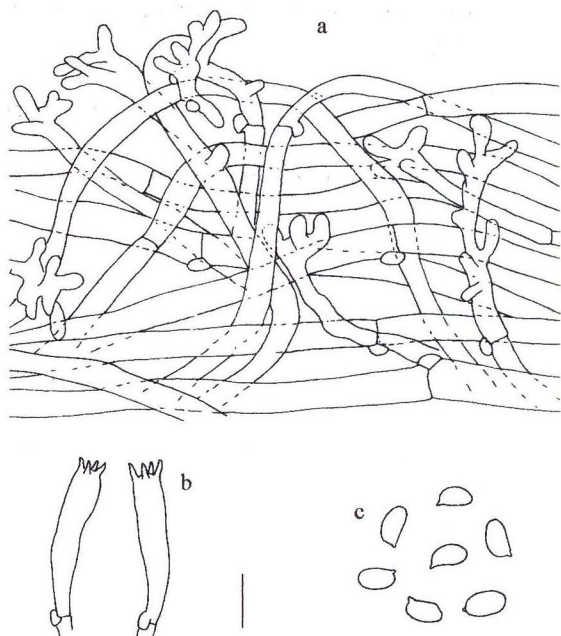
Tablica 4F, Ryc. 18

Kapelusz 2–4 cm średnicy, początkowo półkolisty, później wysklepiony, rozpostarty lub nieznacznie zapadnięty w centrum, początkowo ciemno brązowy (5E4, 5F4), później brązowy (5D5, 5D6, 5E5, 5E6) do beżowego (4B4), brzeg nieco jaśniejszy, hygrofaniczny, prążkowany prawie do centrum gdy mokry, powierzchnia gładka. Blaszki gęste, szeroko przyrośnięte lub krótko zbiegające, białawe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–6 x 0,3–0,4 cm, równoważki, koloru kapelusza (5D6, 5E5, 4B4), pokryty białym nalotem, u podstawy obecna biała grzybnia. Miąższ beżowy (4B4), zapach silny, anyżkowy, smaku nie zanotowano.

Zarodniki 6,5–8,5 x 4–5 μm, elipsoidalne, bezbarwne, nie amyloidalne. Podstawki 27–35 x 6–7 μm, wąsko maczugowate, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *trichoderm*, zbudowana z cylindrycznych strzępek z koraloidalnymi komórkami końcowymi. Sprzążki liczne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce, VII, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50174, 54384*.



Ryc. 18. *Clitocybe obsoleta* (Batsch) Quél.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-54384), skala = 10 μm.

UWAGI: Pozycja taksonomiczna *Clitocybe obsoleta* nie jest do końca jasna. GULDEN (1992a) uważa go za dobry gatunek, różniący się od *C. fragrans* (With.: Fr.) P. Kumm. jednolicie zabarwionym kapeluszem. KUYPER (1995) traktuje *C. fragrans* szeroko, uznając cechy wyróżniające blisko spokrewnione gatunki za zbyt zmienne i zachodzące na siebie.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *Clitocybe obsoleta* jest rzadki w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, GULDEN 1992a), natomiast *C. fragrans* występuje dość często (HARMAJA 1969, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, GULDEN 1992a); w Polsce *C. obsoleta* znany jest z kilkunastu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); gatunek nowy dla Tatr i Karpat polskich.

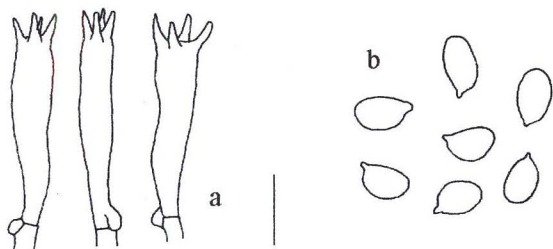
30. *Clitocybe strigosa* (Batsch) Quél.

Tablica 4G, Ryc. 19

Kapelusz 2–6 cm średnicy, początkowo półkolisty, później wgłębiony w środku, lejkowaty z podwiniętym brzegiem, nieco rozpostartym u starszych okazów, hygrofaniczny, mokry ciemno brązowy, szaro-brązowy z odcieniem oliwkowym, prążkowany do około 1/2 średnicy kapelusza, na krawędzi nieco jaśniejszy, beżowy, suchy koloru kawy z mlekiem, powierzchnia gładka. Blaszki średnio gęste, łukowato zbiegające, beżowo-szare, później dość ciemno

brązowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–6 x 0,2–0,4 cm, równowąski lub u podstawy nieznacznie zorszerzony, beżowy, pokryty białym nalotem, u podstawy obecne białe nici grzybni (trzon szczeciniasty) lub krótkie ryzomorfy. Miąższ brązowawy w trzonie i pod skórka kapelusza, beżowy w kapeluszu, zapachu brak lub miły ?jarzynowy, smaku brak.

Zarodniki 6,5–8,5 x 4–4,5 μm , elipsoidalne, bezbarwne, nie amyloidalne. Podstawki 25–32 x 5–6 μm , wąsko maczugowate, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*. Sprzążki liczne.



Ryc. 19. *Clitocybe strigosa* (Batsch) Quél.: a – podstawki, b – zarodniki (KRAM F-51700), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *PP*, *Pmc-CsFt*, na ziemi i ściółce, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51700*, 51703, 51676, 54385, 54386, 54387.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie (HARMAJA 1969, GULDEN 1992a); w Polsce podawany pod nazwą: *Clitocybe concava* (Scop.) Gill. (sensu Ricken?) lub *C. concava* Scop. przez KAUFMANNA (1915), TREICHELĄ (1898) oraz NESPIAKĄ (1959) z północy Polski (*C. concava* uważany jest przez GULDEN (1992a) za prawdopodobny synonim *C. strigosa*); gatunek nowy dla Tatr i Karpat polskich.

31. *Clitocybe vibecina* (Fr.) Quél.

Tablica 5A

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-53307, 53319.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej pospolity w Polsce i Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, HARMAJA 1969, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, GULDEN 1992a, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

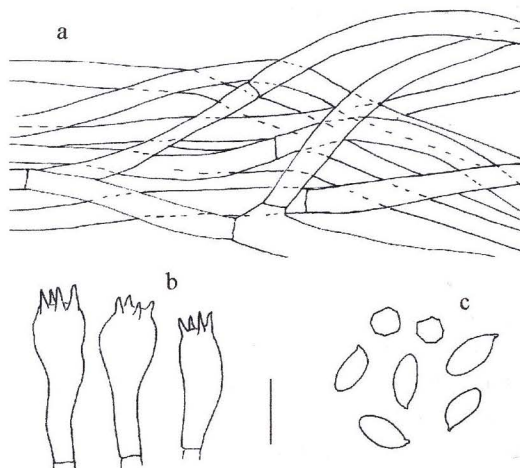
Clitopilus (Fr.: Fr.) P. Kumm.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Clitopilus* korzystano z następujących kluczy i monografii: NOORDELOOS (1984, 1988).

32. *Clitopilus hobsonii* (Berk.) P. D. Orton

Ryc. 20

Kapelusz 0,2–0,3 cm średnicy, muszelkowaty, wachlarzowaty, początkowo nieco wysklepiony, z podwiniętym brzegiem, później rozpostarty, brzeg owocnika podwinięty, powierzchnia kapelusza matowa, filcowata, biaława. Błaszki raczej rzadkie, wąsko przyrośnięte, białawe, później różowe, ostrze gładkie. Owocnik bocznie przyrośnięty do podłoża lub od strony górnej kapelusza, w miejscu przyrośnięcia widoczna biaława grzybnia. Trzon krótki, boczny, zredukowany. Miąższ białawy, zapachu i smaku nie zanotowano.



Ryc. 20. *Clitopilus hobsonii* (Berk.) P. D. Orton: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-54531), skala = 10 μm .

Zarodniki 6–10 x 4–5 μm , eliptyczne, wrzecionowate, z najczęściej 8 podłużnymi żebrami, wyraźnie zarysowanymi, słabo zabarwione (żółtawe) w świetle przechodzącym. Podstawki 19–25 x 7–8,5 μm , z 4 sterygmami. Cheilocystyd brak, ale w hymenium obecne nitkowate strzępki średnicy 3–4 μm . Skórka kapelusza typu luźnego *cutis*, zbudowana z cylindrycznych strzępek. Sprzążek brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: wiatrołom, na szczątkach roślin, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54531*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej rzadki w Europie (KRIEGLSTEINER 1992b, NOORDE-

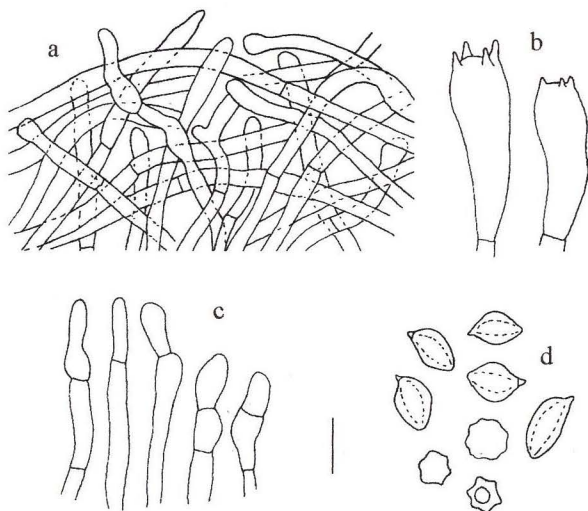
LOOS 1988, 1992b); w Polsce znany z nielicznych stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

33. *Clitopilus pleurotoides* nom. prov.

Tablica 5C, Ryc. 21

Kapelusz 8–10 cm średnicy, muszelkowaty, wachlarzowaty, nieregularny w zarysie, koloru kości słoniowej, białawy, kremowy, powierzchnia welnista, krawędź nieco podwinięta, później rozpostarta. Trzon boczny, zredukowany, 1,5 x 0,7–1 cm, białawy. Miąższ cienki, biały, smak gorzki, zapach miły, grzybowy.

Zarodniki 8–12 x 5–7 µm, krótko wrzecionowate do wrzecionowatych z 6–8 wyraźnymi żebrami. Podstawki 28–30 x 8–11 µm, z 4 sterygmami. Cheilocystydy cylindryczne, septowane, średnicy 3–7 µm. Skórka kapelusza typu luźnego *cutis* do *trichoderm* zbudowana z poplątanych strzępek 3–5 µm średnicy. Sprzążek brak.



Ryc. 21. *Clitopilus pleurotoides* nom. prov.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – cheilocystydy, d – zarodniki (KRAM F-51620), skala = 10 µm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: skraj *DgF-AP*, na szczątkach drewna, zagrzebanych w ziemi, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51620*

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek o podanych wyżej cechach nie był dotychczas opisany (NOORDELOOS, inf. ustna), wymaga dalszych poszukiwań.

34. *Clitopilus prunulus* (Scop.) P. Kumm.

Tablica 5B

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50534, 50683, 54340, ZAMU 4227.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, NOORDELOOS 1992b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

Collybia (Fr.) Staude

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Collybia* korzystano z monografii: ANTONÍN, NOORDELOOS (1997).

35. *Collybia tuberosa* (Bull.) P. Kumm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *AP*, *PP*, *PP-Pmc*, na ściółce, VII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-50175, 51642, 53824, 53826, ZAMU 4235.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (ANTONÍN, NOORDELOOS 1997, WOJEWODA 2003); w Tatrach znaleziony dotychczas w Dolinie Pańszczycy i nad Morskim Okiem (NESPIAK 1960b).

Conocybe Fayod

Gatunki z rodzaju *Conocybe* oznaczył dr Anton Hausknecht (Austria).

36. *Conocybe filaris* (Fr.) Kühner

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-52862.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, WATLING 1982, 1992); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); nowy dla Tatr polskich.

37. *Conocybe rickeniana* P. D. Orton

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-52861.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej często notowany w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995, WATLING 1982, 1992); w Polsce podawany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

Coprinus Pers.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Coprinus* korzystano z klucza i monografii: ULJÉ (2001), REDHEAD i in. (2001), bazując głównie na danych molekularnych wprowadzili wiele zmian do nomenklatury i taksonomii rodziny *Coprinaceae* Overeem. Ponieważ typem rodziny *Coprinaceae* jest *C. comatus*, który nie jest spokrewniony z innymi gatunkami tego rodzaju i został włączony do rodziny *Agaricaceae*, a nazwa *Coprinaceae* została zredukowana do synonimu, REDHEAD i in. (2001) zaproponowali nową nazwę rodziny: *Psathyrellaceae* (Singer) Vilgalys, Moncalvo et Redhead. Rodzina ta skupia między innymi, podzielony na nowe rodzaje, dawny rodzaj *Coprinus*. Według ujęcia taksonomicznego zaproponowanego przez REDHAEDA i in. (2001) nazwy gatunków znalezionych na badanym terenie są następujące: *Coprinellus micaceus* (Bull.: Fr.) Vilgalys, Hopple et Johnson, *Parasola plicatilis* (Curtis: Fr.) Redhead, Vilgalys et Hopple, *Coprinopsis narcoticus* f. *inodorus* oraz *Coprinellus xanthothrix* (Romagn.) Vilgalys, Hopple et Johnson. W niniejszej pracy przyjęto jednak tradycyjne nazewnictwo tych gatunków.

38. *Coprinus micaceus* (Bull.) Fr.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, wiatrołom, na drewnie, VI–VII, X.

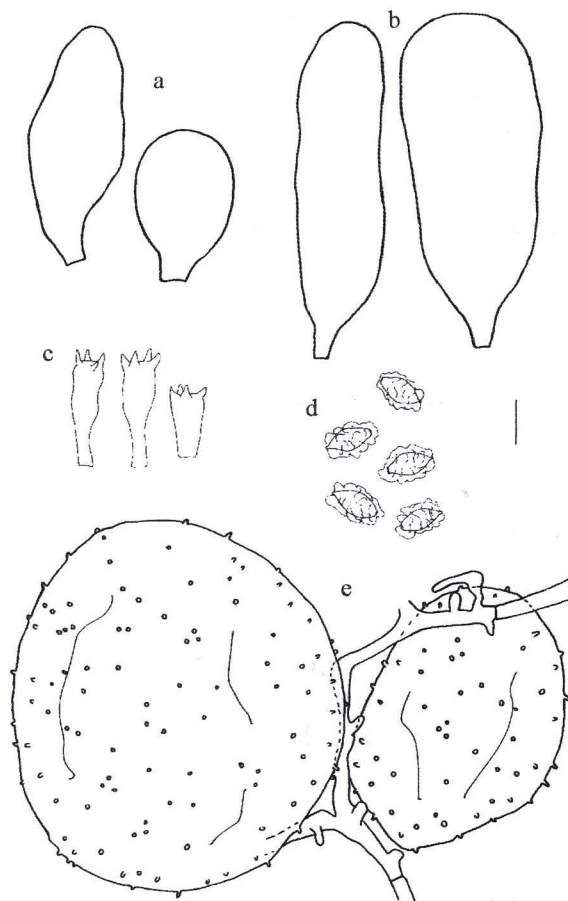
BADANE OKAZY: KRAM F-52307, 53812, ZAMU 4360.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, DISSING, LUNDQVIST 1992, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995, ULJÉ 2001, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

39. *Coprinus narcoticus* (Batsch: Fr.) Fr. f. *inodorus* nom. prov.

Ryc. 22

Kapelusz 1–2 cm średnicy, jajowato-stożkowaty, później dzwonkowaty z odwiniętym brzegiem, mysio-szary, szaro-beżowawy, pękający z wiekiem wzdłuż blaszek, powierzchnia pokryta grubą warstwą mączysto-włókienkowatej, długo utrzymującej się osłony. Blaszkki stosunkowo gęste, wąskie, wolne, początkowo białe, później szare, w końcu czarne. Trzon centralny, 2–3,5 x 0,2–0,4 cm, równowąski, białawo-szarawy, pokryty mączysto-włókienowatą osłoną. Miąższ cienki, smaku i zapachu brak.



Ryc. 22. *Coprinus narcoticus* (Batsch: Fr.) Fr. f. *inodorus* nom. prov.: a – cheilocystydy, b – pleurocystydy, c – podstawki, d – zarodniki, e – komórki osłony całkowitej (KRAM F-54343), skala = 10 μ m.

Zarodniki 9,5–12 x 5–6 μ m, migdałkowate, zwężające się u podstawy, część apikalna ucięta, pora rostkowa centralna, 1,5–2 μ m średnicy, perisporium silnie wykształcone do 2 μ m grubości, pomarszczone. Podstawki 15–25 x 7–7,5 μ m, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 26–60 x 26–33 μ m pęcherzykowate, cylindryczne, brzechwate, Pleurocystydy 60–80 x 20–32 μ m.

Skórka kapelusza typu *cutis*. Komórki osłony sferyczne, 57–100 μm , brodawkowane, urzęźbienie nie rozpuszczające się w 10 % HCl. Sprzążek ?brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce i ziemi, VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54343*.

UWAGI: takson ten niewątpliwie należy do sekcji *Veliformes* Fr. ex Cooke emend. Patrick, podsekcji *Narcotici* Uljé et Noordel. Od *Coprinus narcoticus* (Batsch: Fr.) Fr. różni się brakiem silnego, charakterystycznego zapachu. Inny, bliski gatunek, należący do tej podsekcji, *C. laanii* Kits van Wav., którego miąższ nie ma zapachu, ma podobnie jak *C. narcoticus*, silnie wykształcone, pomarszczone perisporium wokół zarodników. *C. laanii* jednak występuje na drewnie.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *C. narcoticus* nie był dotychczas podawany z polskich Tatr i Karpat, bezwonna forma tego gatunku nie była dotychczas opisana, wymaga dalszych poszukiwań.

40. *Coprinus plicatilis* (Curtis: Fr.) Fr.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54341.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, DISSING, LUNDQVIST 1992, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995, ULJÉ 2001, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

41. *Coprinus xanthothrix* Romagn.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce, VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54342.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej pospolity całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, ULJÉ 2001); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowy dla Tatr polskich.

Cortinarius Fr.

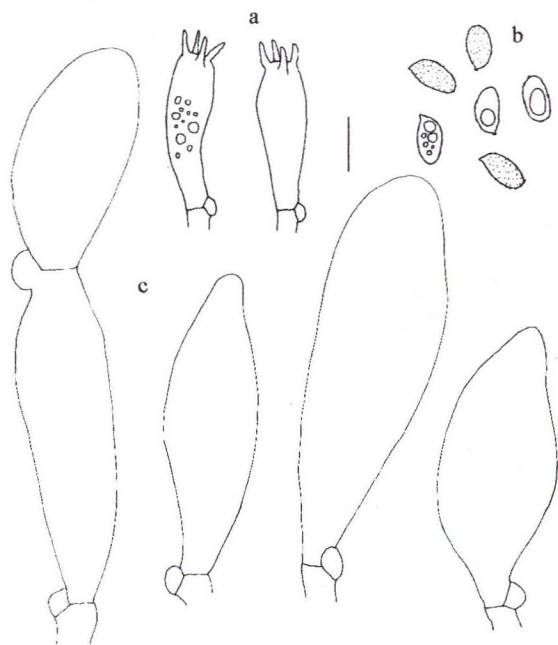
Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Cortinarius* korzystano z następujących kluczy i monografii:

MOSER (1960, 1983), BRANDRUD i in. (1990), GULDEN (1992j), BRANDRUD, HØILAND (1992), BRANDRUD i in. (1993), MOSER, JÜLICH (1985–2003).

42. *Cortinarius acutus* (Pers.: Fr.) Fr.

Tablica 5D, Ryc. 23

Kapelusz 1–2 cm średnicy, stożkowato-dzwonkowaty, z wyraźnym, zaostrozonym garbkiem, widocznym już u młodych okazów, brzeg początkowo podwinięty i połączony z trzonem białymi włóknkami zasnówki, później włóknka zasnówki obecne na krawędzi kapelusza, wyraźnie hygrofaniczny, mokry rudo-ochrowy, prądkowany do szczytu, suchy blade kremowo-ochrowy, jedwabisty. Blaszki rzadkie, szerokie, szeroko przyrośnięte lub zatokowato wycięte, rudo-cynamonowe, ostrze wyraźnie białe orzęsione. Trzon centralny, 2–5 x 0,2 cm, początkowo białawy, gęsto pokryty włóknkami osłony, później rudo-ochrowy. Miąższ cienki, rudo-ochrowy, zapachu brak lub słaby, nie określony, smaku brak.



Ryc. 23. *Cortinarius acutus* (Pers.: Fr.) Fr.: a – zarodniki, b – podstawki, c – cheilocystydy (KRAM F-51751), skala = 10 μm .

Zarodniki 8–10 x 4,5–6 μm , elipsoidalne, blade żółte w świetle przechodzącym, delikatnie brodawkowane. Podstawki 28–31 x 9–10 μm , z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystydy 30–80 x 15–25 μm cylindryczne, szeroko wrzecionowate, brzuchate, bardzo liczne,

tworzące warstwę na ostrzu blaszki. Skórka kapelusza typu *cutis*. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF-PP*, *PP*, wśród mchów, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-51751*, ZAMU 4394.

UWAGI: Według różnych autorów gatunek ten powinien mieć zapach jodoformu (BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000; BRANDRUD, HØILAND 1992), u okazów znalezionych na Sarniej Skale takiego zapachu nie zanotowano, jednakże wszystkie inne cechy zgadzają się z podawanymi w literaturze.

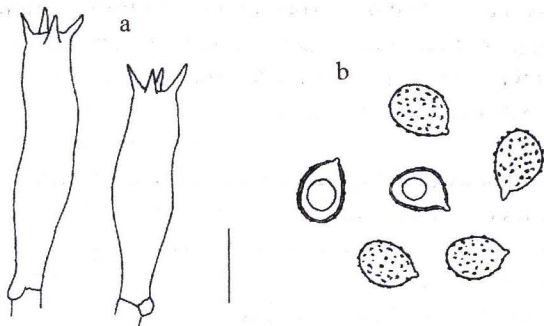
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej rzadki, więcej stanowisk ma w górach (BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000, KRIEGLSTEINER 1991b); w Polsce znany z szeregu stanowisk również niżowych (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); z Tatr podawany przez NESPIAKA (1981); umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); według WOJEWODY (1991) zagrożony w polskich Karpatach (kategoria R).

43. *Cortinarius azureus* Fr.

Tablica 5F, Ryc. 24

Kapelusz 3–5 cm średnicy, półkolisty, później wysklepiony, młody lila-fioletowy, srebrno-fioletowy, potem szaro-lila-fioletowy, brązowo-lila, nie hygrofaniczny, powierzchnie sucha, jedwabista, brzeg kapelusza u młodych okazów połączony z trzonem białą zasnówką. Blaszki średnio gęste, wąsko przyrośnięte, lila-fioletowe, później rudo-brązowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 5–9 x 0,8–1,3 cm, młody brudno białawy, blado ochrowy, pokryty warstwą osłony, później lila-fioletowy, pokryty resztkami ochrowej osłony, białawy u podstawy, równowąski lub wąsko maczugowaty. Miąższ w kapeluszu i górnej części trzonu lila-fioletowy, w podstawie trzonu brudno biały, smaku i zapachu nie zanotowano.

Zarodniki 8–9 x 6–7 μm , owalne, brązowo-żółte w świetle przechodzącym, wyraźnie brodawkowane. Podstawki 28–35 x 8–9 μm , z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*, warstwa pod skórka kapelusza zbudowana z szerokich, krótkich komórek. Sprzążki obecne.



Ryc. 24. *Cortinarius azureus* Fr.: a – podstawki, b – zarodniki (KRAM F-54375), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF-AP*, na ziemi, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-54375*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z kilku stanowisk zlokalizowanych w górach (WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

44. *Cortinarius brunneus* (Pers.) Fr.

Tablica 5G

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, na ziemi, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51597, 51691, 54170, ZAMU 4334.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie, szczególnie w regionach górskich (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BRANDRUD, HØILAND 1992, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); w Tatrach znaleziony raz, w Dolinie Miętusiej (ANONIMOWO 1968).

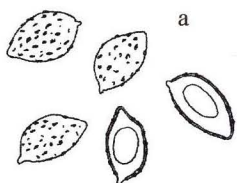
45. *Cortinarius callochrous* (Pers.: Fr.) Fr. subsp. *coniferarum* (Moser) Quadr.

Ryc. 25

Kapelusz 6–8 cm średnicy, półkolisty, później wysklepiony, nie hygrofaniczny, brudno-żółty, ochrowo-brązowawy, lwi, w centrum nieco ciemniejszy, ochrowo-żółty na krawędzi, powierzchnia śluzowata. Blaszki średnio gęste, wąsko przyrośnięte, młode lila-fioletowe, starsze koloru kawy z mlekiem, brązowe, rdzawo poplamione od zarodników, ostrze gładkie. Trzon centralny, 5–6 x 1–1,5 cm, białawy, równowąski, u podstawy rozszerzony w obrzeżoną bulwkę

średnicy 2,5 cm, zasnówki nie zaobserwowano. Miąższ białawy, reakcja miąższu kapelusza z KOH brązowa, w trzonie brak reakcji, skórka kapelusza z KOH brązowa.

Zarodniki 11–12 x 6–6,5 μm, cytrynkowato-migdałkowate, brązowo-żółte w świetle przechodzącym, wyraźnie brodawkowane. Podstawki 26–32 x 9–10 μm, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążki obecne.



Ryc. 25. *Cortinarius callochrous* (Pers.: Fr.) Fr. subsp. *coniferarum* (Moser) Quadr.: a – zarodniki (KRAM F-54352), skala = 10 μm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: PP, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54352*.

UWAGI: podgatunek *coniferarum* różni się od typowego występowaniem w lasach iglastych; podgatunek *callochrous* występuje pod bukami.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: podgatunek *coniferarum* jest rzadki w Europie, preferuje gleby żyzne na podłożu wapiennym lub dolomitowym, lokalnie może być częsty (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, MOSER 1960, BRANDRUD i in. 1990, KRIEGLSTEINER 1991b, BRANDRUD, HØILAND 1992, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce podgatunek typowy znany jest z kilku stanowisk, głównie z wapiennych regionów Polski południowej (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003), podgatunek *coniferarum* jest nowy dla Polski.

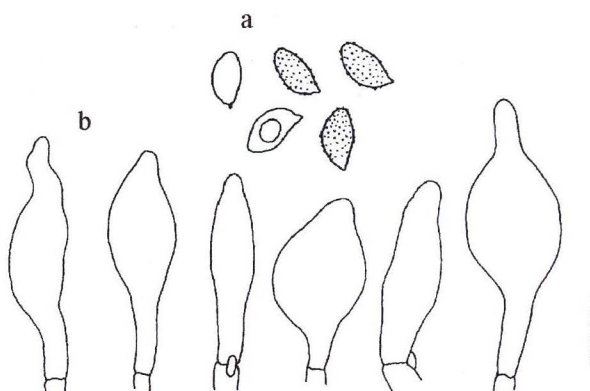
46. *Cortinarius camphoratus* (Fr.) Fr.

Tablica 5E, Ryc. 26

Kapelusz 4–6 cm średnicy, półkolisty, później wysklepiony lub rozpostarty, nie hygrofaniczny, intensywnie lila-fioletowy lub ochrowy z odcieniem fioletowym, powierzchnia jedwabista, brzeg długo podwinięty, połączony z trzonem grubą zasnówką koloru blado fioletowego. Błaszki średnio gęste, wąsko przyrośnięte, intensywnie lila-fioletowe, starsze z rdzawym odcieniem zarodników, ostrze delikatnie białorzęsione. Trzon centralny, 5–10 x 1–2 cm, lila-

fioletowy lub ochrowo-lila, równowąski lub u podstawy nieco rozszerzony, powierzchnia pokryta włóknkowato-wełnistą powłoką zasnówki z czasem tworzącą jedną lub kilka stref na trzonie. Miąższ intensywnie lila-fioletowy, u podstawy trzonu ochrowy, zapach silny, nieprzyjemny, gnijących ziemniaków, smak łagodny.

Zarodniki 9–10,5 x 5–6,5 μm, elipsoidalne, migdałkowate, żółte w świetle przechodzącym, delikatnie brodawkowane. Podstawki 21–25 x 6–7 μm, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystydy 25–40 x 7–15 μm cylindryczne, szeroko wrzecionowate, brzuchate. Skórka kapelusza typu *cutis*. Sprzążki obecne.



Ryc. 26. *Cortinarius camphoratus* (Fr.) Fr.: a – zarodniki, b – cheilocystydy (KRAM F-51592), skala = 10 μm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: PP, na ziemi, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51592*, 54165, ZAMU 4226.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek ropowszechniony ale nie bardzo pospolity, częstszy w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, MOSER 1960, BRANDRUD i in. 1990, KRIEGLSTEINER 1991b, BRANDRUD, HØILAND 1992, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z kilku stanowisk zlokalizowanych głównie w górach (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany raz, na Wantulach (KOTLABA, LAZEBNÍČEK 1967, ANONIMOWO 1968).

47. *Cortinarius caperatus* (Pers.: Fr.) Fr.

Tablica 6A

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: PP, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-51577.

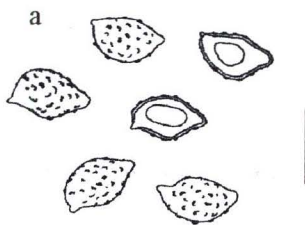
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991, GULDEN 1992j, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000, WOJEWODA 2003); w Tatrach często notowany (DOMINIK, NESPIAK 1953, DOMINIK i in. 1954, DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, NESPIAK 1960b, 1962c, SKIRGIELLO 1970, FREJLAK 1973).

48. *Cortinarius dionysae* Rob. Henry

Tablica 6B, Ryc. 27

Kapelusz 2–7 cm średnicy, półkolisty, później rozpostarty lub szeroko stożkowaty, ochrowo-brązowy, powierzchnia śluzowata, u młodych okazów widoczna białawo-fioletowo-lila zasnówka. Blaszki średnio gęste, szerokie, wąsko przyrośnięte, początkowo blado lila-fioletowe, później gliniaste i brązowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 6–8 x 1–1,3 cm, białawo-kremowy z odcieniem fioletu szczególnie w górnej części trzonu, u podstawy obecna obrzeżona bulwka, czasem słabo widoczna. Miąższ lila-fioletowy, szczególnie wyraźny w górnej części trzonu, zapach i smak wyraźny, mączny. Reakcja z KOH i NH₃ negatywna.

Zarodniki 9–11 x 5–7 μm, cytrynkowate, brązowo-żółte w świetle przechodzącym, wyraźnie brodawkowane. Podstawki 28–30 x 9–10 μm, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążki obecne.



Ryc. 27. *Cortinarius dionysae* Rob. Henry: a – zarodniki (KRAM F-54173), skala = 10 μm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na ziemi, IX.

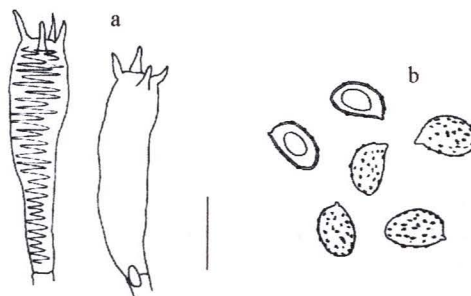
BADANE OKAZY: KRAM F-54173*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, częstszy jedynie w górach, preferujący gleby na podłożu wapiennym (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, MOSER 1960, BRANDRUD i in. 1993, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); z Polski dotychczas nie podawany.

49. *Cortinarius flexipes* (Pers.: Fr.) Fr. (=*Cortinarius paleiferus* Svrček)

Ryc. 28

Kapelusz 1,5–3 cm średnicy, stożkowaty, później rozpostarty z wyraźnym, mniej lub bardziej ostro zakończonym garbkim, ciemno-brązowy, fioletowawo-brązowy, pokryty drobnymi białymi łuszczkami, hygrofaniczny, żółto-brązowy gdy suchy, u młodych okazów wyraźna biała lub baldo ochrowa osłona łącząca brzeg kapelusza z trzonem. Blaszki dość rzadkie, szerokie, przyrośnięte, początkowo gliniaste, później rudo-brązowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–7 x 0,2–0,3 cm, brązowy, w dolnej części pokryty resztkami białej osłony tworzącej strefy, u młodych okazów szczyt fioletowy. Miąższ brązowy, w górnej części trzonu fioletowy, zapach słaby, liści pelargonii.



Ryc. 28. *Cortinarius flexipes* (Pers.: Fr.) Fr.: a – podstawki, b – zarodniki (KRAM F-54351), skala = 10 μm.

Zarodniki 8–9 x 5–6 μm, elipsoidalne, brązowo-żółte w świetle przechodzącym, wyraźnie brodawkowane. Podstawki 25–30 x 7–8 μm, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy, niektóre z brązową zawartością. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54351*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej rzadki w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

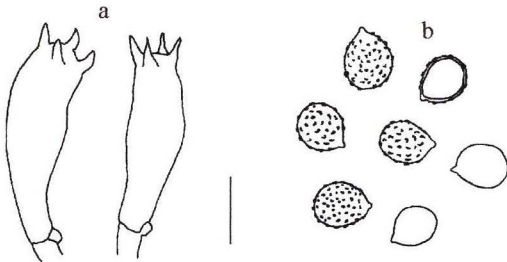
50. *Cortinarius illibatus* Fr.

Tablica 6E, Ryc. 29

Kapelusz 2–3 cm średnicy, półkolisty, później rozpostarty z podwiniętym brzegiem, żółto-brązowy, powierzchnia śluzowata, brzeg jaśniejszy.

szy, ochrowy, połączony z trzonem białawą, śluzowatą zasnówką. Błazki średnio gęste, wąskie, szeroko przyrośnięte, początkowo gliniaste, bez odcienia fioletu, później rdzawo brązowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–6 x 0,5–0,8 cm, białawo-kremowy, na szczycie ponad zasnówką brązowy, powierzchnia śluzowata. Miąższ białawy, zapachu brak, smak łagodny.

Zarodniki 7–8 x 7–7,5 μm, owalne, brązowo-żółte w świetle przechodzącym, wyraźnie brodawkowane. Podstawki 25–32 x 7–10 μm, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążki obecne.



Ryc. 29. *Cortinarius illibatus* Fr.: a – podstawki, b – zarodniki (KRAM F-51664), skala = 10 μm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51664*.

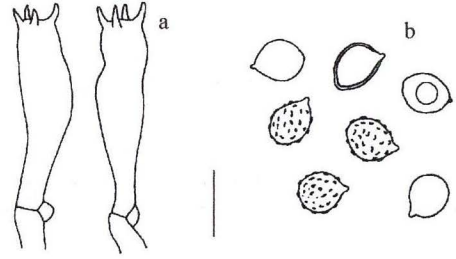
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki, prawdopodobnie górski (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); nowy dla Polski.

51. *Cortinarius infractus* (Pers.) Fr.

Tablica 6D, Ryc. 30

Kapelusz 4–7 cm średnicy, półkolisty, później szeroko-stożkowy, wysklepiony lub rozpostarty, nie hygrofaniczny, szaro-beżowy, szaro-oliwkowy, ochrowo-brązowy, powierzchnia śluzowata, brzeg długo podwinięty, połączony z trzonem szarawą zasnówką. Błazki średnio gęste, wąskie, szeroko przyrośnięte, szaro-oliwkowe, oliwkowo-brązowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 5–8 x 1–2 cm, ochrowo-szary, na szczycie niebieskawo-stalowy szczególnie u młodych okazów, równowąski, powierzchnia włóknikowata. Miąższ szaro-beżowy, brudno brązowo-szary ze słabym odcieniem fioletu, zapach grzybowy, smak gorzki.

Zarodniki 7–8 x 6–7 μm, owalne, okrągłe lub szeroko elipsoidalne, brązowo-żółte w świetle przechodzącym, wyraźnie brodawkowane. Podstawki 28–30 x 7–8,5 μm, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążki obecne.



Ryc. 30. *Cortinarius infractus* (Pers.) Fr.: a – podstawki, b – zarodniki (KRAM F-51663), skala = 10 μm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, *Pmc*, na ziemi, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51662, 51663*, 61685, 54167, ZAMU 4236.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek dość częsty od strefy śródziemnomorskiej do borealnej, ale bardziej pospolity tylko w górach, preferuje gleby wapienne (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, MOSER 1960, KRIEGLSTEINER 1991b, BRANDRUD i in. 1990, BRANDRUD, HØILAND 1992, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000), typowy dla reglaowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (MOSER 2004); w Polsce znany z szeregu stanowisk również niżowych (GUMŃSKA 1960–2004, npbl.); w Tatrach notowany jedynie w Dolinie Miętusiej (ANONIMOWO 1968).

52. *Cortinarius nemorensis* (Fr.) J. E. Lange

Tablica 6C

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *AP*, na ziemi, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51684.

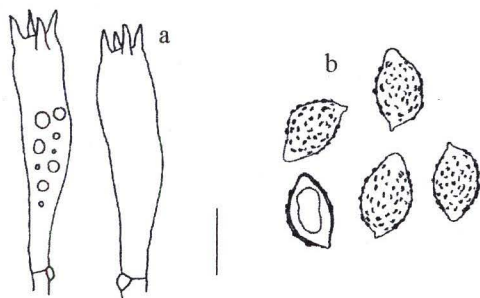
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek częsty w Europie i szeroko rozprzestrzeniony, przywiązany do gleb żyzniejszych, wapiennych (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, MOSER 1960, KRIEGLSTEINER 1991b, BRANDRUD, HØILAND 1992, BRANDRUD i in. 1993, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk (GUMŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach znaleziony dotychczas tylko w Dolinie Strążyskiej (DOMAŃSKI Z. 1997).

53. *Cortinarius odorifer* Britzelm.

Tablica 6F, Ryc. 31

Kapelusz 4–8 cm średnicy, półkolisty, później wysklepiony, żółtawo-brązowy, oliwkowo-brązowy, w centrum miedziany, powierzchnia śluzowata, krawędź długo podwinięta, połączona z trzonem żółto-zieloną zasnówką. Błaszki średnio gęste, szerokie, wąsko przyrośnięte, zielono-żółte, później brudno zielono-brązowe, oliwkowo-brązowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–6 x 1–1,5 cm, zielono-żółty, u podstawy obecna obrzeżona bulwka do 2,5 cm średnicy. Miąższ zielono-żółty, żółty, w bulwce żółto-brązowawy, smak łagodny, zapach mocny, anyżkowy.

Zarodniki 11–12 x 6–7 μm , migdałkowate, cytrynkowate, brązowo-żółte w świetle przechodzącym, wyraźnie brodawkowane. Podstawki 35–40 x 8–9 μm , z 4 sterygmami i brązową zawartością. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążki obecne.



Ryc. 31. *Cortinarius odorifer* Britzelm.: a – podstawki, b – zarodniki (KRAM F-51578), skala = 10 μm .

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-PP*, *PP*, *PP-Pmc*, *Pmc*, wiatrołom, sadzony las świerkowy, VII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50122, 51578*, ZAMU 4234.

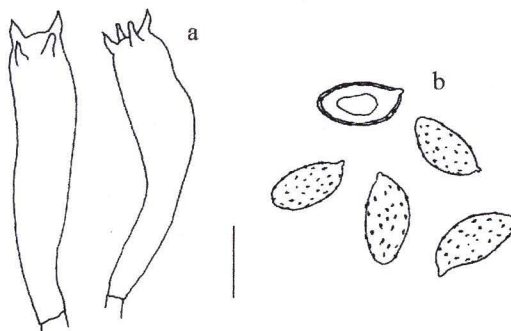
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek wybitnie górski, rzadki w Europie, ale częsty na odpowiednich siedliskach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, MOSER 1960, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000), typowy dla reglowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (MOSER 2004); w Polsce znany jedynie z Gorców (DOMAŃSKI Z. 1965), Pienin (GUMIŃSKA 1981) i Tatr – ich zachodniej części (KOTLABA, LAZEBNÍČEK 1967, ANONIMOWO 1968, NESPIAK i in. 1973); powinien zostać umieszczony na czerwonej liście gatunków grzybów wielkoowocnikowych zagrożonych w

Polsce, w kategorii: R, gdyż jego zasięg geograficzny jest ograniczony.

54. *Cortinarius percomis* Fr.

Ryc. 32

Kapelusz 4–6 cm średnicy, półkolisty, później wysklepiony lub rozpostarty, żółtawo-brązowy, kremowo-ochrowy, powierzchnia śluzowata. Błaszki średnio gęste, szerokie, przyrośnięte, żółto-zielone, później żółto-brązowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–6 x 1–1,5 cm, zielono-żółty, u podstawy rozszerzony, zasnówka brunatna. Miąższ żółto-zielony, bordowy z KOH, smak łagodny, zapach majeranku.



Ryc. 32. *Cortinarius percomis* Fr.: a – podstawki, b – zarodniki (KRAM F-54356), skala = 10 μm .

Zarodniki 11–13 x 6–7 μm , elipsoidalne, brązowo-żółte w świetle przechodzącym, wyraźnie brodawkowane. Podstawki 35–40 x 8–9 μm , z 4 sterygmami. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążki obecne.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na ziemi, VIII, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54355, 54354, 54356*.

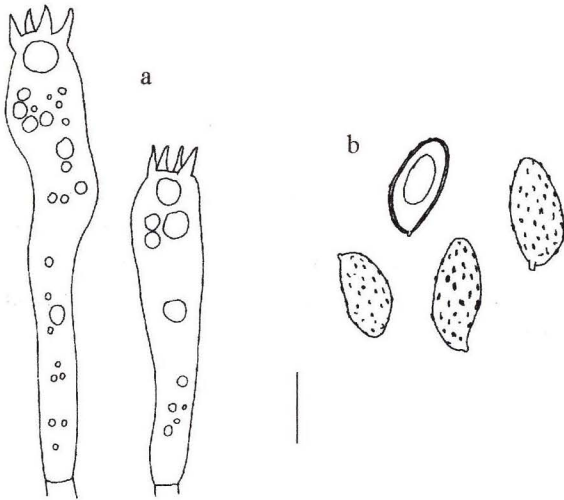
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek wybitnie górski, rzadki w Europie, preferuje gleby wapienne (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, MOSER 1960, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z dwóch stanowisk: w okolicy Elbląga (KAUFMANN 1910) oraz w Pieninach (GUMIŃKA 1976); nowy dla Tatr polskich. Powinien zostać umieszczony na czerwonej liście gatunków grzybów wielkoowocnikowych zagrożonych w Polsce, w kategorii: R, gdyż jego zasięg geograficzny jest ograniczony.

55. *Cortinarius cf. russeus* Rob. Henry ss.
MOSER (1960)

Ryc. 33

Kapelusz 4–7 cm średnicy, półkolisty, później wysklepiony lub rozpostarty, młody żółtawo-oliwkowy, starszy żółto-brązowy, oliwkowo-brązowy, powierzchnia śluzowata. Blaszki średnio gęste, szerokie, przyrośnięte, żółto-zielonkawe, później żółto-brązowawe, rudobrazowawe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–6 x 1–2 cm, szaro-żółtawy, zielonkawo-żółtawy, równowąski lub u podstawy zorszerzony, zasnówka jasno żółta. Miąższ intensywnie żółto-zielony, smaku nie zanotowano, zapach silny, nieprzyjemny, ziemisty. Reakcja z KOH lekko brązowa, z odczynnikami Melzera – brak, z FeSO₄ – ciemno oliwkowo-zielona.

Zarodniki 12–15 x 7–8 μm, elipsoidalne, brązowo-żółte w świetle przechodzącym, wyraźnie brodawkowane. Podstawki 45–60 x 8–11 μm, z 4 sterygmami. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążki obecne.



Ryc. 33. *Cortinarius cf. russeus* Rob. Henry: a – podstawki, b – zarodniki (KRAM F-54353), skala = 10 μm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: brak danych.
BADANE OKAZY: KRAM F-54353*.

UWAGI: *C. russeus* należy do sekcji *Laeticolores*, podsekcji *Percomes*, rodu *Percome* (MOSER 1960) skupiającego gatunki charakteryzujące się żółto-zielonymi barwami, żółtawą zasnówką oraz zwykle wyraźnym, slinym zapachem. Według MOSERA (1960) *C. russeus* jest jednym z nielicznych w tej grupie gatunkiem mającym duże zarodniki, do 15 μm długie i nieprzyjemny, sliny, ziemisty zapach. MOSER (1960) uważa *Phlegmacium russum*, takson opisany przez

RICKENA (1915), za synonim *C. russeus*. Jednakże według RICKENA (1915) *Phlegmacium russum* ma mniejsze zarodniki (9–12 x 6–7 μm). MÉTROD (1944) określa zapach owocników *Phlegmacium russum* jako podobny do zapachu owocników *Tricholoma bufonium*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, górski (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, MOSER 1960, KRIEGLSTEINER 1991b); nowy dla Polski.

56. *Cortinarius salor* Fr.

Ryc. 34

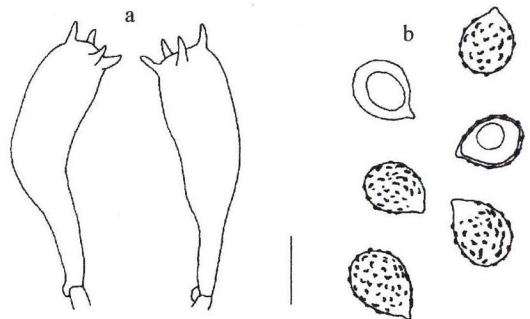
Kapelusz 4 cm średnicy, wysklepiony, blade lila-fioletowy, w centrum ochrowy, powierzchnia śluzowata. Blaszki raczej rzadkie, wąskie, wąsko przyrośnięte, ochrowo-brązowe z odcieniem fioletowym, ostrze gładkie. Trzon centralny, 5 x 0,8 cm, białawy, na szczycie lila, zasnówka słabo widoczna, powierzchnia śluzowata. Miąższ białawy, zapachu brak, smak łagodny.

Zarodniki 9–10 x 8–9 μm, okrągłe lub szeroko leżkowate, brązowo-żółte w świetle przechodzącym, wyraźnie brodawkowane. Podstawki 35–37 x 9–11 μm, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF-AP*, na ziemi, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-54168*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, górski, preferujący gleby wapienne (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BRANDRUD, HØILAND 1992); w Polsce podawany jedynie z okolic Elbląga (KAUFMANN 1912) oraz z jednego stanowiska w Tatrach (DOMAŃSKI Z. 1997).



Ryc. 34. *Cortinarius salor* Fr.: a – podstawki, b – zarodniki (KRAM F-54168), skala = 10 μm.

57. *Cortinarius sanguineus* (Wulfen) Fr.

Tablica 7A

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *PP*, na ziemi, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51590, ZAMU 4312.

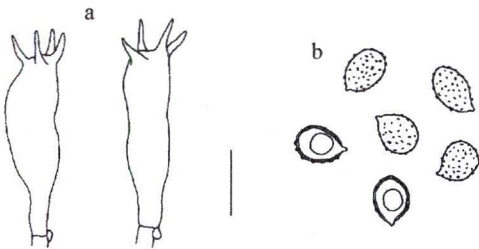
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek częsty zwłaszcza w rejonach górskich i borealnych Europy (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, BRANDRUD i in. 1990, KRIEGLSTEINER 1991b, BRANDRUD, HØILAND 1992, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z szeregu stanowisk (WOJEWODA 2003); z Tatr podawany między innymi z Doliny Strążyskiej (NESPIAK 1962a, ANONIMOWO 1968, FREJLAK 1973); WOJEWODA i in. (2004) zaproponowali włączenie tego gatunku na czerwoną listę grzybów wielkoowocnikowych zagrożonych w Polsce, w kategorii R.

58. *Cortinarius spilomeus* (Fr.) Fr.

Tablica 7C, Ryc. 35

Kapelusz 3–6 cm średnicy, wysklepiony, później rozpostarty, nie hygrofaniczny, szaro-beżowy z odcieniem ceglastym, powierzchnia gładka, pokryta delikatnymi, przylegającymi, czerwono-miedzianymi łuseczkami osłony całkowitej, na krawędzi obecne delikatne włókienka osłony. Blaszki dość rzadkie, szerokie, szeroko przyrośnięte, cynamonowo-rude, ostrze gładkie. Trzon centralny, 6–9 x 0,5–0,8 cm, wydłużony, szaro-beżowy, na szczycie jedwabisty z niebieskim odcieniem, pokryty czerwono-miedzianymi włóknkami osłony, nie tworzącymi pełnych pierścieni, podstawa trzonu nieco rozszerzona. Miąższ beżowy, w górnej części czasem z odcieniem fioletu, zapachu i smaku nie zanotowano.

Zarodniki 7–8 x 6–7,5 µm, owalne, okrągłe lub szeroko elipsoidalne, brązowo-żółte w świetle przechodzącym, wyraźnie brodawkowane. Podstawki 28–30 x 7–9 µm, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*. Sprzążki obecne.



Ryc. 35. *Cortinarius spilomeus* (Fr.) Fr.: a – podstawki, b – zarodniki (KRAM F-54215), skala = 10 µm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, na ziemi, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54215*, ZAMU 4336.

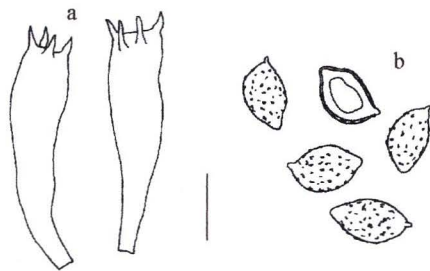
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, więcej stanowisk ma w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BRANDRUD, HØILAND 1992, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z kilku stanowisk na niżu (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr i Karpat polskich.

59. *Cortinarius splendens* Rob. Henry

Tablica 7B, Ryc. 36

Kapelusz 4–6 cm średnicy, półkolisty, później wysklepiony lub rozpostarty, w centrum pomarańczowo-brązowy i nieco włóknkowy, na krawędzi siarkowo-żółto-oliwkowy, powierzchnia śluzowata. Blaszki średnio gęste, szerokie, przyrośnięte, żółte, później szaro-brązowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–6 x 1–1,5 cm, żółty, u podstawy obecna obrzeżona bulwka do 2 cm średnicy, zasnówka żółta. Miąższ żółty, smak łagodny, zapach grzybowy.

Zarodniki 10–12 x 6–7 µm, cytrynkowato-migdałkowate, brązowo-żółte w świetle przechodzącym, wyraźnie brodawkowane. Podstawki 27–35 x 9–10 µm, z 4 sterygmami, siarkowo-żółte w świetle przechodzącym. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążki obecne.



Ryc. 36. *Cortinarius splendens* Rob. Henry: a – podstawki, b – zarodniki (KRAM F-51653), skala = 10 µm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *PP*, sadzony las świerkowy, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51653*, 51658, ZAMU 4317.

UWAGI: niektórzy autorzy wyróżniają dwa podgatunki różniące się nieco barwami kapelusza: *C. splendens* ssp. *splendens* występujący pod bukami oraz ssp. *meinhardii* – pod świerkami.

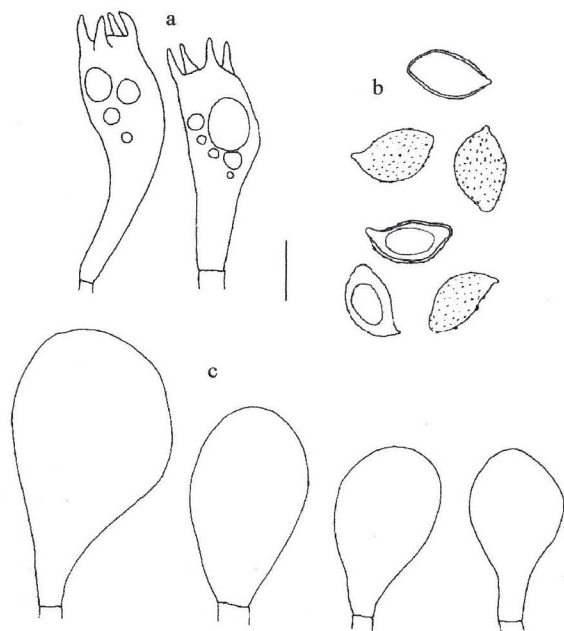
Ponieważ świerk występuje zarówno w reglu górnym jak i w buczynie karpackiej regła dolnego, nie udało się jednoznacznie stwierdzić czy na badanym terenie występują obydwa podgatunki czy jeden z nich. Nie zostały więc wyróżnione jednostki niższej rangi.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek występuje na glebach wapiennych, rzadki w Europie, ale lokalnie, w górach może być pospolity (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BRANDRUD i in. 1990, BRANDRUD i in. 1993, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany dotychczas z jednego stanowiska w okolicy Częstochowy (ADAMCZYK J. 1996); nowy dla Tatr i Karpat polskich.

60. *Cortinarius stillatitius* Fr.

Ryc. 37

Kapelusz 3–6 cm średnicy, wysklepiony, czerwono-brązowy, w centrum nieco ciemniejszy, powierzchnia bardzo silnie śluzowata. Błazki raczej rzadkie, szerokie, wąsko przyrośnięte, gliniasto-ochrowe (odcienie fioletowy nie zanotowany), ostrze nieco orzęsione. Trzon centralny, 5–8 x 0,8–1 cm, szeroki w górnej części, zwężający się u podstawy, białawy, pokryty lila-fioletową bardzo silnie śluzowatą warstwą osłony. Miąższ białawy, zapachu i smaku nie zanotowano.



Ryc. 37. *Cortinarius stillatitius* Fr.: a – podstawki, b – zarodniki, c – cheilocystydy (KRAM F-50143), skala = 10 μ m.

Zarodniki 13–14 x 7–8 μ m, migdałkowato-cytrynkowate, brązowo-żółte w świetle przechodzącym, delikatnie brodawkowane. Podstawki 35–42 x 12–13 μ m, maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 25–46 x 13–28 μ m, szeroko maczugowate, cienkościenne. Skórka kapelusza typu *ixocutis* zbudowana z cylindrycznych strzępek średnicy 4–6 μ m. Sprzążek brak we wszystkich częściach owocnika.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: AP, na ziemi, VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-50143*.

Uwagi: bardzo podobny gatunek, *C. muscigenus* Peck (= *C. collinitus* (Sowerby: Fr.) Fr.) różni się od *C. stillatitius* obecnością sprzążek w strzępkach zasnówki. Bardzo podobny do *C. stillatitius* jest również *C. lividoochraceus* (Berk.) Berk., który ma trzon zwężający się w górnej części i silnie pomarszczony kapelusz (BRANDRUD i in. 1990).

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt często notowany w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BRANDRUD, HØILAND 1992, BRANDRUD i in. 1990, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany tylko z Bieszczad i okolic Jasła (DOMAŃSKI S. i in. 1960, 1963, NESPIAK 1960a); nowy dla Tatr polskich.

61. *Cortinarius varius* (Schaeff.: Fr.) Fr.

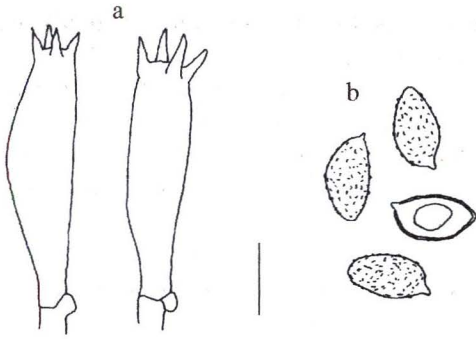
Tablica 7G, Ryc. 38

Kapelusz 3–4 cm średnicy, półkolisty, później wysklepiony lub rozpostarty z małym, płaskim garbkiem, żółtawo-pomarańczowy, w centrum nieco ciemniejszy, powierzchnia śluzowata, krawędź długo podwinięta. Błazki średnio gęste, szerokie, wąsko przyrośnięte, intensywnie lila-fioletowe, później rdzawe od zarodników, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–6 x 0,5–1 cm, białawy do lekko kremowego, równowąski lub wąsko maczugowaty. Miąższ biały, w centrum trzonu wodnisto-biały, smaku i zapachu nie zanotowano.

Zarodniki 11–12 x 6–7 μ m, migdałkowate, jasno brązowo-żółte w świetle przechodzącym, brodawkowane. Podstawki 33–38 x 7–9 μ m, z 4 sterygmami. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: DgF-PP, na ziemi, IX–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54216*, 54358.



Ryc. 38. *Cortinarius varius* (Schaeff.: Fr.) Fr.: a – podstawki, b – zarodniki (KRAM F-54216), skala = 10 µm.

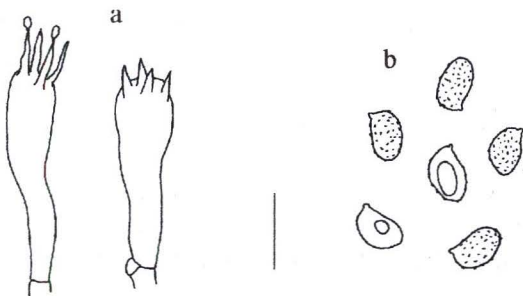
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek przywiązany do podłoża wapiennego lub dolomitowego, w górach pospolity, poza tym rzadki (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, MOSER 1960, KRIEGLSTEINER 1991b, BRANDRUD, HØILAND 1992, BRANDRUD i in. 1993, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000), typowy dla reglaowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (MOSER 2004); w Polsce znany jedynie z Tatr, okolic Rabki i Elbląga (KAUFMANN 1910, ZABŁOCKA 1932, DOMINIK, NESPIAK 1953, DOMINIK, PACHLEWSKI 1956).

62. *Cortinarius vibratilis* (Fr.) Fr.

Ryc. 39

Kapelusz 2–3 cm średnicy, wysklepiony, rudopomarańczowy, na krawędzi jasny, białawy, powierzchnia śluzowata. Błaski raczej rzadkie, szerokie, wąsko przyrośnięte, rudo-brązowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2–4 x 0,4–0,5 cm, białawy, zasnówka biaława, powierzchnia śluzowata. Miąższ białawy, zapachu brak, smak bardzo gorzki.

Zarodniki 6,5–7 x 4–4,5 µm, elipsoidalne, brązowo-żółte w świetle przechodzącym, delikatnie brodawkowane. Podstawki 27–32 x 7–8 µm, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążki obecne.



Ryc. 39. *Cortinarius vibratilis* (Fr.) Fr.: a – podstawki, b – zarodniki (KRAM F-54171), skala = 10 µm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF-PP*, na ziemi, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-54171*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BRANDRUD, HØILAND 1992, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowy dla Tatr polskich.

Craterellus Pers.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Craterellus* korzystano z klucza: KNUDSEN i in. (1997).

63. *Craterellus cornucopioides* (L.) Pers.

Tablica 7F

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51576, ZAMU 4231.

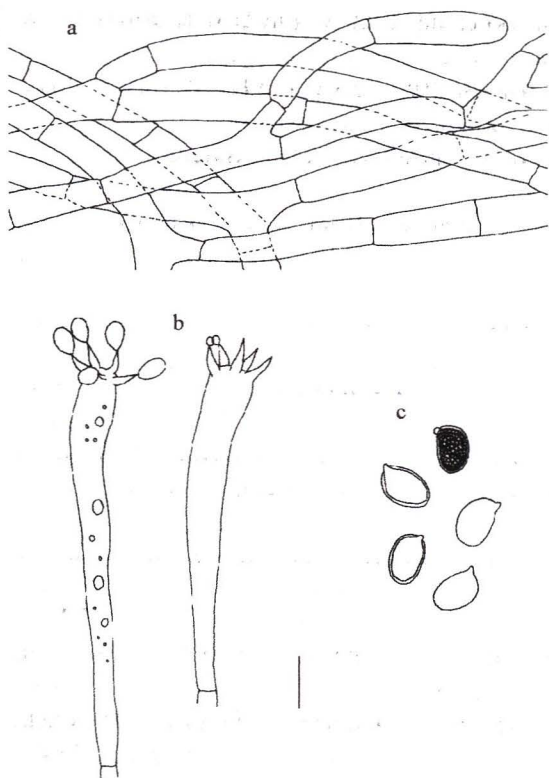
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN i in. 1997, WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany dotychczas raz, w masywie Sarniej Skały – w Dolinie Spadowiec (WOJEWODA i in. 1986).

64. *Craterellus undulatus* Pers.: Fr.

Tablica 7D, Ryc. 40

Owocnik stożkowato-maczugowaty, lejkowaty, szczyt, rozszerzony i spłaszczony, przypominający kapelusz, 2–3 cm średnicy, nieregularnie postrzępiony na brzegu, powierzchnia gładka, szaro-brązowa nieco jaśniejsza na krawędzi. Hymenium ochrowe do szaro-brązowego, kompletnie gładkie lub nieznacznie mózgowato pofałdowane, zbiegające na trzon. Trzon szaro-brązowy, ochrowo-brązowy, cylindryczny lub bocznie spłaszczony, początkowo pełny, później pusty w środku, gładki. Miąższ szaro-brązowy w kapeluszu, białawy w trzonie.

Zarodniki 9,5–11 x 6,5–7 µm, szeroko elipsoidalne, nieco grubościennie, z granulowaną zawartością. Podstawki 68–80 x 8–10 µm, cylindryczne, z 4–5 sterygmami. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana krótkich, cylindrycznych komórek. Sprzążek brak.



Ryc. 40. *Craterellus undulatus* Pers.: Fr.: a - skórka kapelusza, b - podstawki, c - zarodniki (KRAM F-51564), skala = 10 µm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII-IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51564*, ZAMU 4297.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek stosunkowo rzadki w Europie (KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN i in. 1997); w Polsce znany z licznych stanowisk (WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr i Karpat polskich.

Crepidotus (Fr.) Staude

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Crepidotus* korzystano z monografii: SENN-IRLET (1995).

65. *Crepidotus applanatus* (Pers.) P. Kumm.

Tablica 7E, Ryc. 41

Kapelusz 0,5-5 cm średnicy, łopatkowaty, muszelkowaty, okrągły, początkowo nieco wysklepiony z podwiniętym brzegiem, później rozpostarty, hygrofaniczny, prążkowany na krawędzi, powierzchnia gładka, biaława, kremowa, u suchych okazów żółtawo-ochrowa. Blaszkki średnio gęste, wąskie (do 2 mm szerokości), wąsko przyrośnięte lub słabo zbiegające, białawe, później kremowe do cynamonowych, ostrze gładkie.

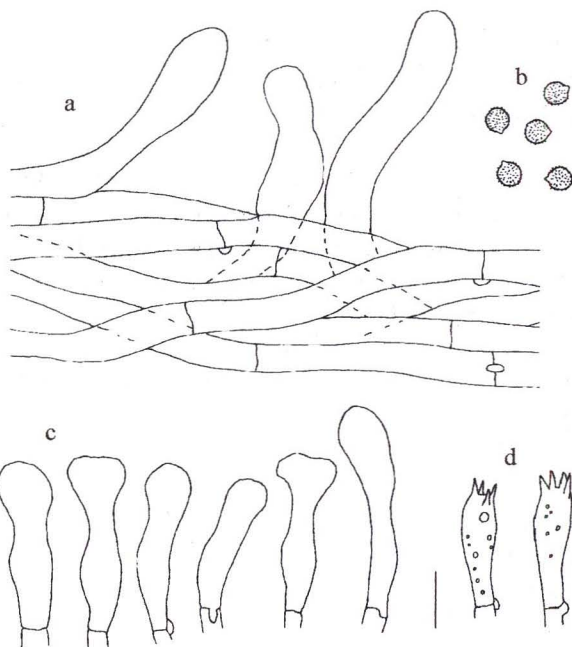
Owocnik przyrośnięty bocznie do podłoża, w miejscu przyrośnięcia widoczna biaława, włóknista, kosmkowata grzybnia, u młodych okazów widoczny boczny trzon długości kilku milimetrów. Miąższ wodnisto-białawy, gętki, zapachu brak, smak łagodny. Wysyp zarodników ochrowo-brązowawy.

Zarodniki 4,5-5,5 µm średnicy, okrągłe, brodawkowane, jasno-żółto-brązowe w świetle przechodzącym, Podstawki 22-27 x 6-7 µm, z 4 sterygmami, Cheilocystydy 27-40 x 8-15 µm, cylindryczne, maczugowate, rozszerzone na szczycie, liczne, tworzące zwartą warstwę na ostrzu blaszki. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z cylindrycznych 4-6 µm szerokich strzępek. Pileocystydy 30-45 x 6-7 µm, cylindryczne. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie (*Fagus sylvatica*), VII-X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50051, 51645, 51702, 53292, 53291, 53293, 53297, 54166, ZAMU 4337*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, nieco częstszy w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, STRID 1992, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960-2004, npbl., WOJEWODA 2003), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: I (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); nowy dla Tatr polskich.

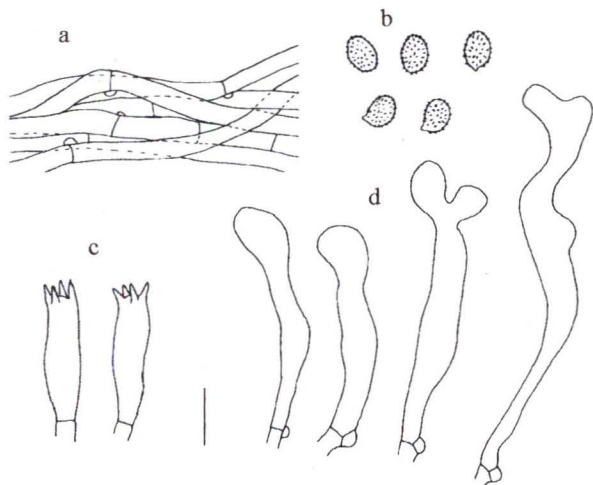


Ryc. 41. *Crepidotus applanatus* (Pers.) P. Kumm.: a - skórka kapelusza, b - zarodniki, c - cheilocystydy, d - podstawki (ZAMU 4337), skala = 10 µm.

66. *Crepidotus cesatii* (Rabenh.) Sacc. var. *subsphaerosporus* (J. E. Lange) Senn-Irlet

Tablica 8A, Ryc. 42

Kapelusz 0,5–2,5 cm średnicy, muszelkowaty, okrągły, wachlarzowaty, nieco wysklepiony, brzeg podwinięty, powierzchnia matowa, filcowata, biaława, u wysuszonych okazów pozostaje biaława. Blaszki raczej rzadkie, wąskie (do 3 mm szerokości), wąsko przyrośnięte, białawe, później kremowe do cynamonowych, ostrze gładkie. Owocnik bocznie przyrośnięty do podłoża lub od strony górnej kapelusza, w miejscu przyrośnięcia widoczna biaława, włóknista, kosmkowata grzybnia. Krótki trzon widoczny u bardzo młodych okazów. Miąższ białawy, zapachu i smaku brak. Wysyp zarodników ochrowo-cynamonowy.



Ryc. 42. *Crepidotus cesatii* (Rabenh.) Sacc. var. *subsphaerosporus* (J. E. Lange) Senn-Irlet: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – podstawki, d – cheilocystydy (KRAM F-50110), skala = 10 μ m.

Zarodniki 6–8,5 x 5–6 μ m, szeroko elipsoidalne, jeżowate, z wyraźnie widocznymi kolcami, żółto-brązowawe w świetle przechodzącym, Podstawki 25–30 x 7–7,5 μ m, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 44–82 x 8–17 μ m, maczugowate, rozszerzone na szczycie, nieregularne, czasem rozgałęzione, liczne. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z cylindrycznych 3–6 μ m szerokich strzępek. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *PP*, *AP*, na drewnie i korze świerka, VI–VII, XI.

BADANE OKAZY: KRAM F-50390, 53295, 53294, ZAMU 4320*.

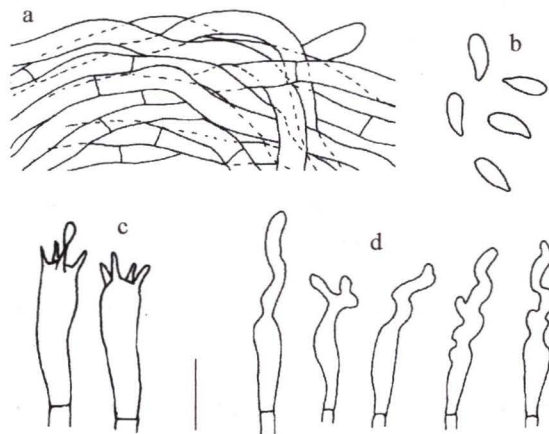
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *C. cesatii* w odmianie typowej jest raczej pospolity w Europie, var. *subsphaeosporus* jest rzadki, częstszy tylko w

strefie borealnej oraz w piętrach reglowych i w piętrze subalpejskim w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, SENN-IRLET 1995); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowy dla Tatr polskich.

67. *Crepidotus epibryus* (Fr.: Fr.) Quél.

Ryc. 43

Kapelusz 0,2–1 cm średnicy, muszelkowaty, wachlarzowaty, nerkowaty, początkowo nieco wysklepiony, dzwonek z podwiniętym brzegiem, później rozpostarty, brzeg podwinięty, powierzchnia matowa, filcowata, biaława, u wysuszonych okazów pozostaje biaława. Blaszki raczej rzadkie, wąskie (do 2 mm szerokości), wąsko przyrośnięte, białawe, później kremowe do cynamonowych, ostrze delikatnie orzęsione. Owocnik bocznie przyrośnięty do podłoża lub od strony górnej kapelusza (czasem prawie całą górną powierzchnią kapelusza), w miejscu przyrośnięcia widoczna biaława, włóknista grzybnia. Miąższ białawy, zapachu i smaku brak. Zarodniki 7,5–10 x 2,5–3,5 μ m, cylindryczno-wrzecionowate do leżkowatych, gładkie, słabo zabarwione w świetle przechodzącym, w preparacie występują często w diadach lub tetradach. Podstawki 20–23 x 5–6,5 μ m, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 25–40 x 4–6 x 2–3 μ m, wydłużone, cylindryczne, z długimi, wąskimi, pokręconymi wyrostkami na szczycie, często rozgałęzione. Skórka kapelusza typu luźnego *cutis*, zbudowana z cylindrycznych 3–5 μ m szerokich strzępek. Sprzążek brak.



Ryc. 43. *Crepidotus epibryus* (Fr.: Fr.) Quél.: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – podstawki, d – cheilocystydy (KRAM F-53296), skala = 10 μ m.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF* z *Acer pseudoplatanus*, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-53296*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, STRID 1992, SENN-IRLET 1995, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowy dla Tatr i Karpat polskich.

Cystoderma Fayod

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Cystoderma* korzystano z następujących kluczy i monografii: HEINEMANN, THOEN (1973), HARMAJA (1979), TUOMIKOSKI (1992).

68. *Cystoderma carcharias* (Pers.) Konrad et Maubl.

Tablica 8B

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, *AP*, *PP*, na ziemi i ściółce, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50207, 54159, 54158, 54160, ZAMU 4232.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie, zwłaszcza w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, TUOMIKOSKI 1992, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995, WOJEWODA 2003), typowy dla reglowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (MOSER 2004); w Tatrach notowany raz, w Dolinie Miętusiej (ANONIMOWO 1968).

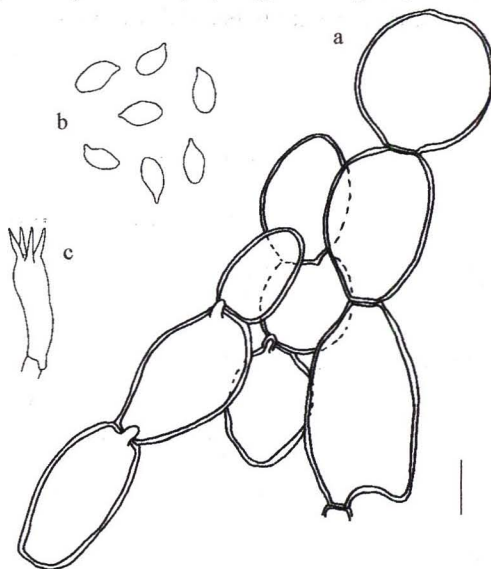
69. *Cystoderma jasonis* (Cooke et Masee) Harmaja

Tablica 8D, Ryc. 44

Kapelusz 0,5–1,5 cm średnicy, początkowo półkolisty, później szeroko stożkowy, nie hygrofaniczny, rudopomarańczowy, powierzchnia kapelusza szorstka, pod dużym powiększeniem widoczne stożkowe łuski zbudowane ze skupień grubościennych komórek osłony, barwiące się na ciemno brązowo pod wpływem KOH. Blaszki średnio gęste, szerokie, zatokowato wycięte, kremowe lub z rudym odcieniem. Trzon centralny, 1–2,5 x 0,2–0,3 cm, rudopomarańczowy, maczugowaty lub rozdęty u podstawy do 0,5 cm. Pierścień na trzonie nietrwały, w postaci ziarnistych stref schodzących do podstawy trzonu, u podstawy obecna kremowa grzybnia. Miąższ kremowy w kapeluszu, kremowo-brązowy w trzonie, zapachu i smaku nie zanotowano.

Zarodniki 6,5–8 x 3–4 µm, gładkie, amyloidalne, hialinowe, wrzecionowate. Podstawki 20–22 x 6–7 µm, z 4 sterygmami. Cystyd brak. Kapelusz

pokryty warstwą grubościennych, okrągłych, szeroko elipsoidalnych lub łódeczkowatych, grubościennych komórek osłony, 15–30 x 15–45 µm, ściany około 1,5 µm grube. Sprzążki obecne.



Ryc. 44. *Cystoderma jasonis* (Cooke et Masee) Harmaja: a – elementy osłony całkowitej, b – zarodniki, c – podstawka, (KRAM F-54161), skala = 10 µm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, *Pmc*, *DgF-PP*, na ściółce, wśród mchów, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54161*, 54704, 50281, 54705, 54706, 54707, 54708.

UWAGI: wszystkie cechy okazów znalezionych na Sarniej Skale zgadzają się dokładnie z opisem przedstawionym przez HEINEMANNA i THOENA (1973) oprócz obecności artrospor. Jednakże autorzy ci zaznaczają, że cecha ta obecna jest u 50% okazów.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej rzadki w Europie, występuje głównie w górach (KRIEGLSTEINER 1991b, TUOMIKOSKI 1992, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

Cystolepiota Singer

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Cystolepiota* korzystano z następujących kluczy i monografii: DØSSING 1992, VELLINGA, HUIJSER 1998.

70. *Cystolepiota seminuda* (Lasch) Bon

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-50589.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995, DØSSING 1992); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

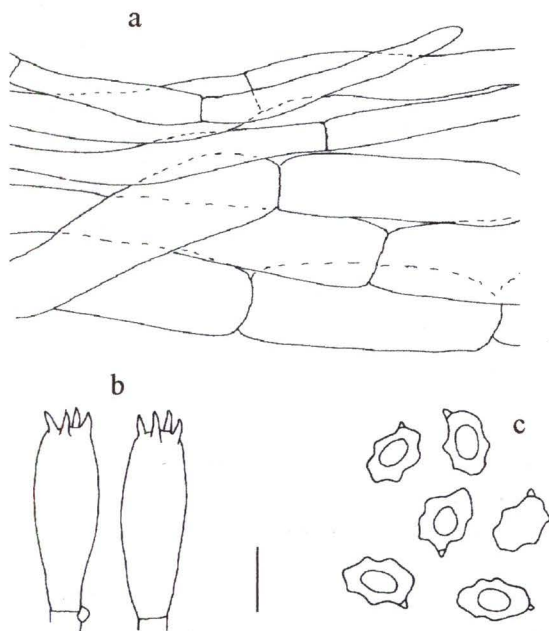
Entoloma (Fr.) P. Kumm.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Entoloma* korzystano z następujących kluczy i monografii: NOORDELOOS (1987, 1992a, 1992b).

71. *Entoloma byssisedum* (Pers.: Fr.) Donk

Ryc. 45

Kapelusz 0,5–1,3 cm średnicy, wachlarzowaty, nerkowaty, szaro-beżowy, powierzchnia gładka. Błazki rzadkie, prawie wolne, szerokie, szaroróżowe, ostrze gładkie. Trzon szczytkowy, boczny 0,2 x 0,1 cm, koloru kapelusza. Miąższ cienki, jasny, zapach i smak mączny.



Ryc. 45. *Entoloma byssisedum* (Pers.: Fr.) Donk: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki, (KRAM F-54359), skala = 10 µm.

Zarodniki 10–11 x 7–8 µm, 6–8-kątne, z wyraźnie zarysowanymi kątami, słabo zabarwione w świetle przechodzącym. Podstawki 28–32 x 9–10 µm, z 4 sterygmami. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z cylindrycznych strzępek. Trama kapelusza zbudowana z owalnych, dużych komórek. Sprzążki nieliczne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie, po spodniej stronie opadłej gałęzi buka, IX. BADANE OKAZY: KRAM F-54359*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, NOORDELOOS 1992a, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995.); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: I (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: R; gatunek nowy dla Tatr polskich.

72. *Entoloma cetratum* (Fr.: Fr.) M. M. Moser

Tablica 8C, Ryc. 46

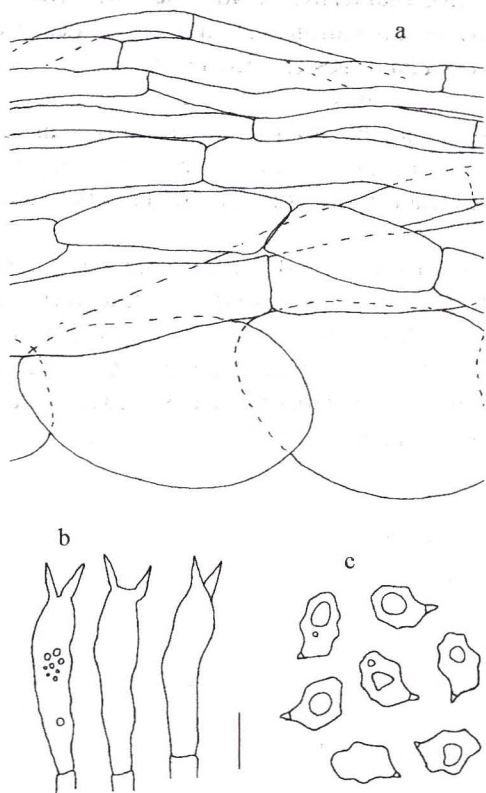
Kapelusz 1,5–4 cm średnicy, stożkowaty, czasem ucięty na szczycie, później stożkowato-rozpostarty, hygrofaniczny, mokry pomarańczowo-brązowy, prądkowany do samego centrum, suchy ochrowy. Błazki średnio gęste, prawie wolne, szerokie, ochrowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–7 x 0,1–0,2 cm, pomarańczowo-ochrowy, srebrno włóknikowaty, równowąski, w górnej części nieco oszroniony, u podstawy nieco rozszerzony i pokryty białą filcowatą grzybnią. Miąższ cienki, jasny, zapach i smak słaby, mączny.

Zarodniki 11–13 x 7–9 µm, 5–6-kątne, słabo zabarwione w świetle przechodzącym. Podstawki 28–32 x 6,5–7 µm, z 2 sterygmami. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z cylindrycznych strzępek. Trama kapelusza zbudowana z owalnych, dużych komórek. Sprzążek brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, *PP*, na ziemi, VI–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51752*, 51753, 52304, 53301, 53308, 53320.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej częsty w Europie, zwłaszcza w górach (KRIEGLSTEINER 1991b, NOORDELOOS 1992a), typowy dla reglowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (MOSER 2004); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); podawany z Tatr Zachodnich i Wysokich (NESPIAK 1960b).



Ryc. 46. *Entoloma cetratum* (Fr.: Fr.) M. M. Moser: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki, (KRAM F-51752), skala = 10 μ m.

73. *Entoloma conferendum* (Britzelm.) Noordel.

Tablica 8E

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, las świerkowy, na ziemi, VI, XII.

BADANE OKAZY: KRAM F-50462, 53327, ZAMU 4275.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, NOORDELOOS 1992a) typowy dla reglowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (MOSER 2004); w Polsce znany z kilkudziesięciu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); w Tatrach notowany kilkakrotnie, zarówno na podłożu wapiennym jak i granitowym (NESPIAK 1960b, 1962b, FREJLAK 1973).

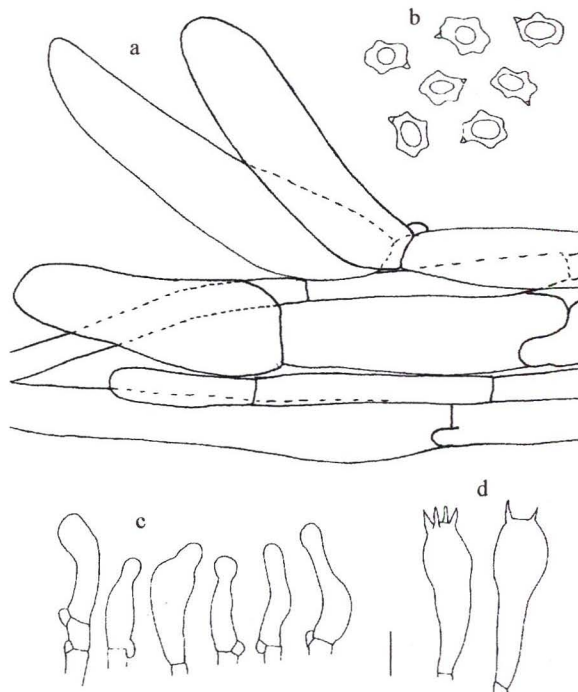
74. *Entoloma dichroum* (Pers.: Fr.) P. Kumm.

Ryc. 47

Kapelusz 1–2 cm średnicy, dzwonekowany z wyraźnym garbkiem, brązowy, włóknkowato-luseczkowaty, brzeg podwinięty. Blaszki średnio gęste, szerokie, wąsko przyrośnięte, białawe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 6 x 0,4 cm,

fioletowy, u podstawy białawy. Miąższ cienki, jasny, zapachu i smaku nie zanotowano.

Zarodniki 9–12 x 6,5–9,5 μ m, 5–6-kątne, z wyraźnie zarysowanymi kątami, słabo zabarwione w świetle przechodzącym. Podstawki 34–40 x 11–12 μ m, z 2 lub 4 sterygmami. Cheilocystydy 21–30 x 5–10 μ m cylindryczne, butelkowate. Skórka kapelusza typu *trichoderm*, zbudowana z cylindrycznych strzępek. Trama kapelusza zbudowana z owalnych, dużych komórek. Sprzążki liczne.



Ryc. 47. *Entoloma dichroum* (Pers.: Fr.) P. Kumm.: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – cheilocystydy, d – podstawki (KRAM F-53315), skala = 10 μ m.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na fragmencie drewna, VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-53315*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, NOORDELOOS 1992a); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowy dla Tatr polskich.

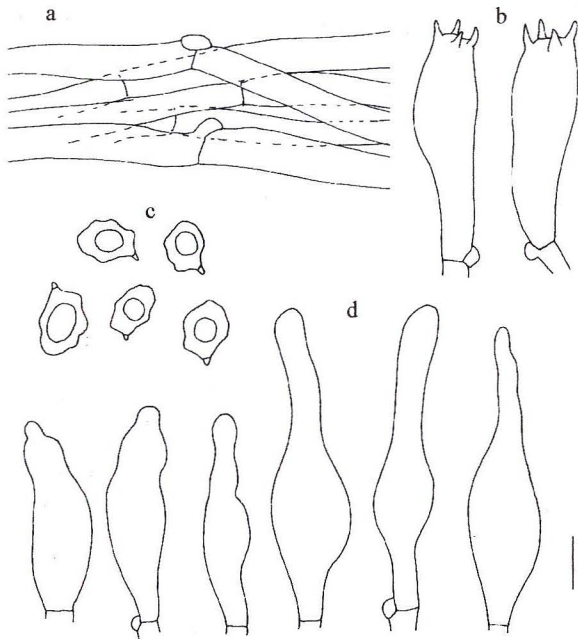
75. *Entoloma excentricum* Bres.

Tablica 8H, Ryc. 48

Kapelusz 2–4 cm średnicy, wysklepiony, później płasko rozpostarty, koloru skóry, blado ochrowy, gładki. Blaszki średnio gęste, szerokie, wąsko przyrośnięte, szaro-różowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2–3 x 0,3–0,4 cm, koloru kapelusza.

Mięszs cienki, jasny, zapachu i smaku nie zanotowano.

Zarodniki 10–13 x 7–9 μm , 5–8-kątne, z niezbyt wyraźnie zarysowanymi kątami, słabo zabarwione w świetle przechodzącym. Podstawki 35–45 x 11–13 μm , z 4 sterygmami. Cheilocystydy 40–60 x 10–18 μm , butelkowate. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z cylindrycznych strzępek. Sprzążki liczne.



Ryc. 48. *Entoloma excentricum* Bres.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki, d – cheilocystydy (KRAM F-53315), skala = 10 μm .

SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *CsFt*, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-53315*, 54360.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek przywiązany do półnaturalnych muraw kserotermicznych na podłożu wapiennym, rzadki w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, NOORDELOOS 1992a); w Polsce znany z dwóch stanowisk (KAUFMANN 1917, LISIEWSKA, STRAKULSKA 2002), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: Ex (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), ponieważ był ostatnio notowany, WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: R; gatunek nowy dla Tatr i Karpat polskich.

76. *Entoloma farinogustus* Arnolds et. Noordel.

Tablica 8F, Ryc. 49

Kapelusz 1–1,5 cm średnicy, stożkowaty, czasem ucięty na szczycie, później stożkowato-rozpo-

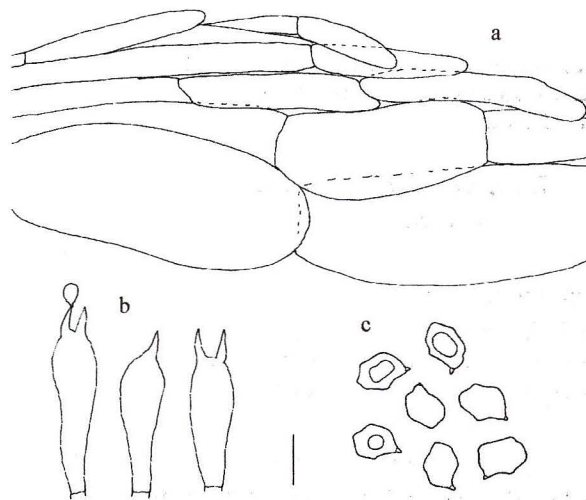
starty, hygrofaniczny, mokry beżowo-ochrowy, prążkowany do samego centrum, suchy ochrowy. Blaszkki średnio gęste, prawie wolne, szerokie, różowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 1,2–2,5 x 0,1–0,2 cm, koloru kapelusza, równowąski, u podstawy pokryty białą filcowatą grzybnią. Mięszs cienki, jasny, zapach i smak bardzo silny, mączny.

Zarodniki 10–12 x 7–8 μm , 5–7-kątne, gładkie, słabo zabarwione w świetle przechodzącym. Podstawki 26–32 x 9–10 μm , z 1 lub 2 sterygmami. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z cylindrycznych strzępek. Trama kapelusza zbudowana z owalnych, dużych komórek. Sprzążek brak.

SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, na ziemi, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51695*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, NOORDELOOS 1992a); nowy dla Polski.



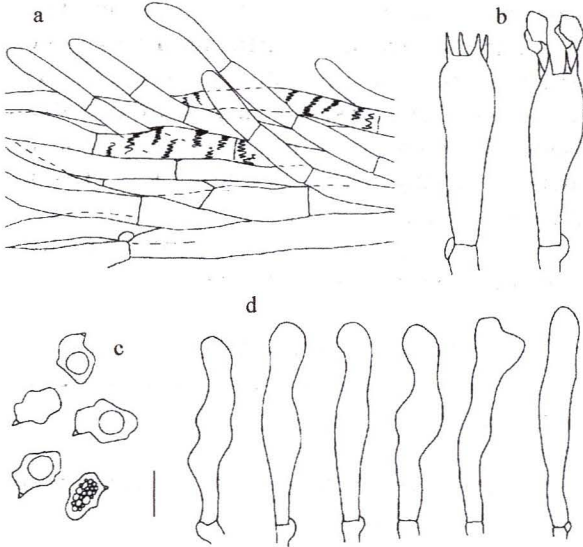
Ryc. 49. *Entoloma farinogustus* Arnolds et. Noordel.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-51695), skala = 10 μm .

77. *Entoloma hirtipes* (Schumach.) M. M. Moser

Tablica 8G, Ryc. 50

Kapelusz 2,5–5 cm średnicy, stożkowaty, z płaskim, szerokim garbkiem, później stożkowato-dzwonkowaty, rozpostarty, hygrofaniczny, mokry mysio-szaro-brązowy, ciepło-brązowy, wyraźnie prążkowany, suchy jedwabisty srebrno-szaro-beżowy. Blaszkki średnio gęste, wąsko przyrośnięte lub prawie wolne, szerokie do 0,7 cm, ostrze pofalowane, delikatnie orzęsione

(lupa). Trzon centralny, 8–12 x 0,4–0,5 cm, szaro-beżowy, srebrno włóknowaty, równowąski, w górnej części nieco oszroniony, u podstawy nieco rozszerzony do 0,8 cm i pokryty białą filcowatą grzybnią, pusty w środku. Miąższ cienki ok. 0,1 cm, szarawy, zapach i smak wyraźny, mączny.



Ryc. 50. *Entoloma hirtipes* (Schumach.) M. M. Moser: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki, d – cheilocystydy (KRAM F-53304), skala = 10 μ m.

Zarodniki 11–14 x 8,5–9,5 μ m, 5–6-kątne, słabo zabarwione w świetle przechodzącym. Podstawki 42–50 x 12–15 μ m, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystydy 46–55 x 7–17 μ m cylindryczne, pofalowane, butelkowate, często rozszerzone w części centralnej i na szczycie. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z cylindrycznych strzępek średnicy 6–22 μ m. Trama kapelusza zbudowana z bardzo długich komórek średnicy 15–35 μ m. Pigment lekko inkrustujący strzępki skórki i warstwy pod skórka, oraz wewnątrzkomórkowy. Sprzążki obecne w hymenium, w innych tkankach rzadkie.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *PP*, na ziemi, V–VI.

BADANE OKAZY: KRAM F-53304*, 53329, 53328, ZAMU 4276.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pojawiający się wcześnie w sezonie, rzadki w Europie, występuje na glebach wapiennych, w strefie borealnej i reglowych borach świerkowych w górach (KRIEGLSTEINER 1991b, NOORDELOOS 1992a); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); podawany z Tatr

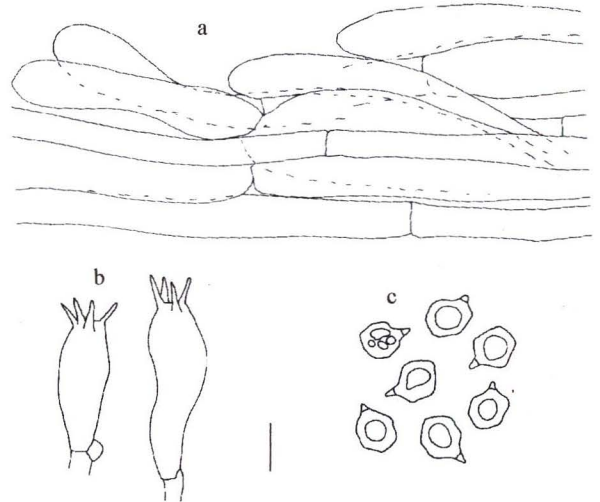
Zachodnich – z Doliny Gąsienicowej i Hali Smytniej (DOMINIK, NESPIAK 1953, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965).

78. *Entoloma juncinum* (Kühner et Romagn.) Noordel.

Ryc. 51

Kapelusz 0,5–1,5 cm średnicy, stożkowy, później rozpostarty, hygrofaniczny, mokry szaro-brązowy, żółtawo-brązowy, wyraźnie prążkowany, suchy szaro-beżowy, szaro-brązowy. Blaszkki rzadkie, szerokie, wąsko przyrośnięte lub prawie wolne, ostrze pofalowane. Trzon centralny, 3–5 x 0,2–0,3 cm, szaro-beżowy, równowąski. Miąższ cienki ok. 0,1 cm, szaro-brązowy, zapach słaby, smak wyraźny, mączny.

Zarodniki 8–10,5 x 7–9,5 μ m, 5–6-kątne, izodiametryczne, gładkie, słabo zabarwione w świetle przechodzącym. Podstawki 28–37 x 10–12 μ m, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z cylindrycznych strzępek. Pigment inkrustujący strzępki skórki i warstwy pod skórka, oraz wewnątrzkomórkowy. Sprzążki obecne w hymenium, w innych tkankach brak.



Ryc. 51. *Entoloma juncinum* (Kühner et Romagn.) Noordel.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-53306), skala = 10 μ m.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, wśród mchów, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-53306*.

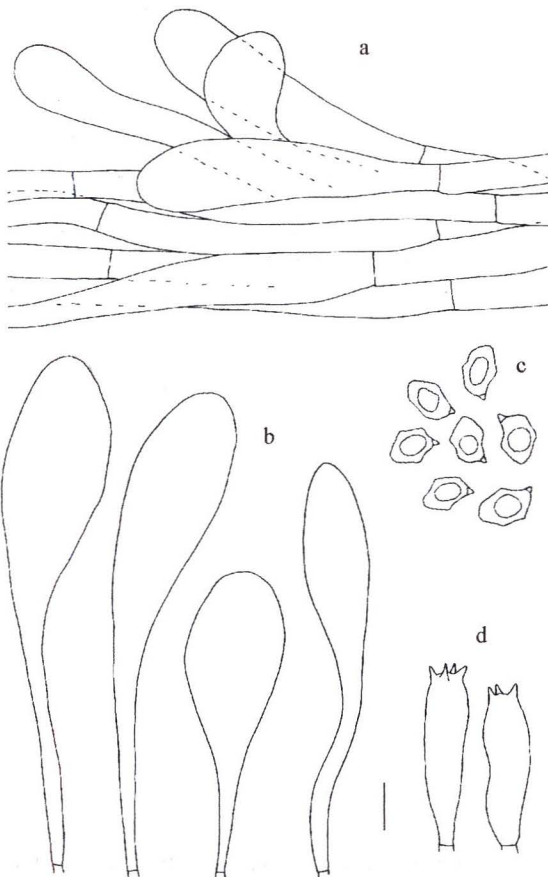
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, NOORDELOOS 1992a); w Polsce podawany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003) umieszczony na czerwonej

liście w kategorii: I (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: R; gatunek nowy dla Tatr polskich.

79. *Entoloma macrocystidiatum* nom. prov.

Ryc. 52

Kapelusz 2,5 cm średnicy, rozpostarty z nieco zapadniętym centrum, szaro-brązowy, drobno luseczkowaty, prążkowany do ok. 1/2 średnicy kapelusza. Błaszki rzadkie, szerokie, szeroko przyrośnięte lub nieznacznie zbiegające, szaroróżowe, ostrze czarne. Trzon centralny, 4,5 x 0,3 cm, stalowo-niebieski, gładki (nieznacznie włóknikowaty). Miąższ cienki, zapachu i smaku brak.



Ryc. 52. *Entoloma macrocystidiatum* nom. prov.: a – skórka kapelusza, b – cheilocystydy, c – zarodniki, d – podstawki (KRAM F-54776), skala = 10 µm.

Zarodniki 10–13 x 7–8 µm, 5–6-kątne, słabo zabarwione w świetle przechodzącym. Podstawki 32–37 x 9–10 µm, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 45–300 x 11–30 µm, maczugowate, rozdęte na szczycie, z wydłużoną, wąską podstawą, z czarno-brązową zawartością nie rozpuszczającą się w KOH. Skórka kapelusza

typu *cutis* do *trichoderm*. Pigment wewnątrzkomórkowy, czarno-brązowy. Sprzążek brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: PP, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54776*

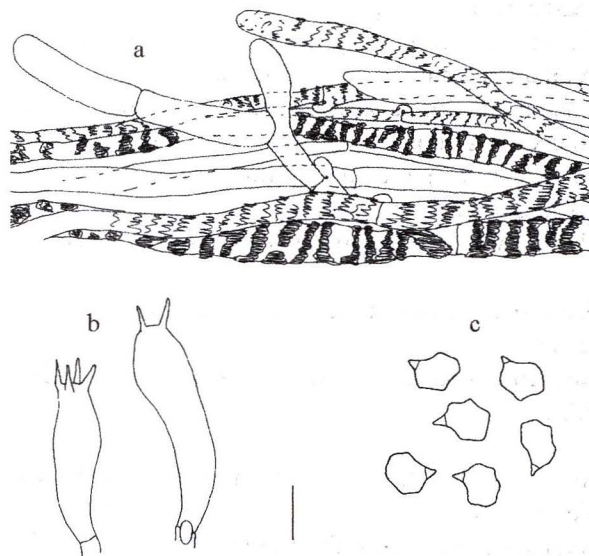
UWAGI: gatunek należy do sekcji *Cyanula* (Romagn.) Noordel., rodu *Serrulatum*, zawierającego gatunki charakteryzujące się niebieskimi barwami owocnika oraz całkowicie sterylnym ostrzem blaszki zbudowanym z cystyd mających początek w tramie blaszki. Charakterystyczną cechą gatunku są wielkie, maczugowate cystydy, do 300 µm długie i 30 µm szerokie, nie spotykane u żadnych innych gatunków należących do tego rodzaju.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: takson dotychczas nie opisany (NOORDELOOS, inf. ustna), wymaga dalszych poszukiwań.

80. *Entoloma myrmecophilum* (Romagn.) M. M. Moser

Ryc. 53

Kapelusz 4–7 cm średnicy, stożkowaty, później rozpostarty, brązowy, powierzchnia gładka. Błaszki rzadkie, wąsko przyrośnięte lub prawie wolne, szerokie, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–6 x 0,7–1 cm, beżowy, równowąski, u podstawy nieco rozszerzony i pokryty białą filcowatą grzybnią, pusty w środku. Miąższ lamliwy, zapachu i smaku nie zanotowano.



Ryc. 53. *Entoloma myrmecophilum* (Romagn.) M. M. Moser: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-53317), skala = 10 µm.

Zarodniki 8–10 x 6,5–7 μm , 5–6-kątne, gładkie, słabo zabarwione w świetle przechodzącym. Podstawki 30–39 x 8–11 μm , z 2 lub 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z cylindrycznych strzępek średnicy < 10 μm . Pigment silnie inkrustujący strzępki skórki. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF-AP*, na ziemi, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-53317*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej rzadki w Europie, częstszy w jej atlantyckiej części, występuje na żyznych glebach, w lasach liściastych (KRIEGLSTEINER 1991b, NOORDELOOS 1992a); nowy dla Polski.

81. *Entoloma nitidum* Quéf.

Tablica 9A, Ryc. 54

Kapelusz 2–4 cm średnicy, stożkowaty, później rozpostarty, ciemno niebiesko-czarny nie hygrofaniczny, nie prążkowany, powierzchnia nieznacznie włóknkowata. Blaszkki rzadkie, szerokie, wąsko przyrośnięte, białawe, później różowe, ostrze gładkie, czasem szaro-niebiesko nabiegłe. Trzon centralny, 4–8 x 0,4–0,8 cm, wąsko maczugowaty lub wrzecionowaty, stalowo-niebieski, nieco jaśniejszy od kapelusza, nieznacznie włóknkowaty, u podstawy obecna biaława grzybnia. Miąższ cienki, białawy, przy skórcie kapelusza i trzonu niebieski, zapachu i smaku brak.

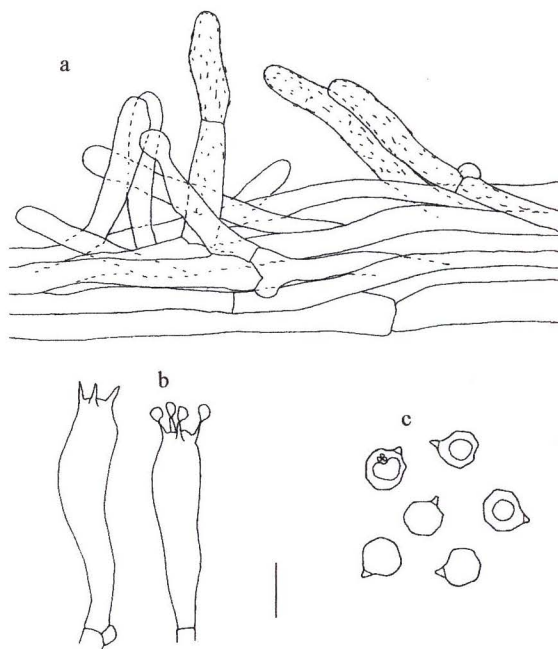
Zarodniki 7–8 x 6,5–8 μm , 5–8-kątne, izodiametryczne, o słabo zarysowanych kątach, stosunkowo cienkościenne, prawie bezbarwne w świetle przechodzącym. Podstawki 38–45 x 10–11 μm , z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z cylindrycznych strzępek, część z nich wznosi się tworząc typ skórki *trichoderm* wzniesione elementy cylindryczne, maczugowate, niektóre główkowate, inkrustowane. Pigment wewnątrzkomórkowy oraz inkrustujący. Sprzążki liczne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54365*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rozprzestrzeniony w Europie ale rzadki, częstszy w górach (KRIEGLSTEINER 1991b, NOORDELOOS 1992a);

w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany na Wantulach (ANONIMOWO 1968).



Ryc. 54. *Entoloma nitidum* Quéf.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-54365), skala = 10 μm .

82. *Entoloma pallescens* (P. Karst.) Noordel.

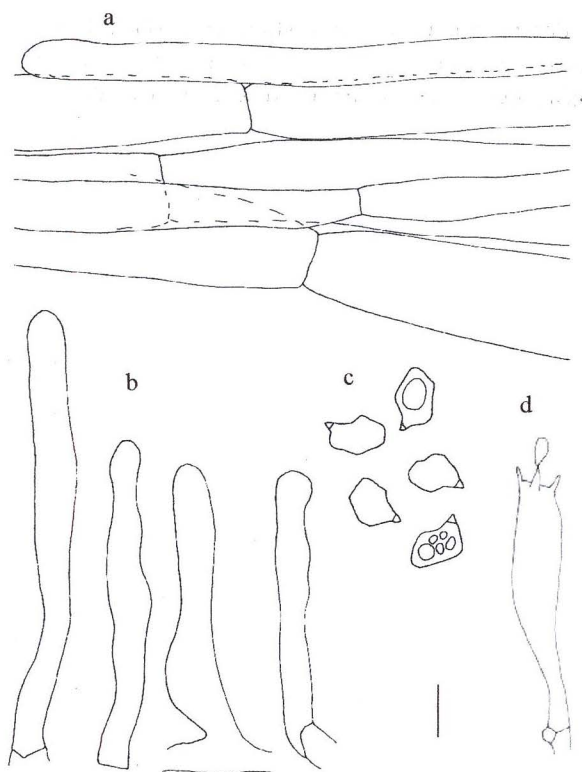
Tablica 9B, Ryc. 55

Kapelusz 3–5 cm średnicy, stożkowaty, później wysklepiony, rozpostarty, z wyraźnym, garbkiem, hygrofaniczny, mokry ciepło-brązowy, żółto-brązowy, prążkowany, suchy jaśniejszy ochrowo-brązowy. Blaszkki dość rzadkie, szerokie, wąsko przyrośnięte lub prawie wolne, jasne, później beżowe lub jaskro brązowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 7–9 x 0,3–0,4 cm, jaśniejszy od kapelusza, beżowy, podłużnie srebrno włóknkowaty. Miąższ szaro-beżowy, zapachu i smaku brak.

Zarodniki 10–12 x 6–8 μm , 5–6-kątne, słabo zabarwione w świetle przechodzącym. Podstawki 40–45 x 10–11 μm , z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cystyd brak. W górnej części trzonu obecne cylindryczne włoski (kaulocystydy) 50–85 x 5–10 μm . Skórka kapelusza typu *cutis*. Pigment wewnątrzkomórkowy. Sprzążki liczne w hymenium, poza tym brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, *Pmc*, na ziemi, VI.

BADANE OKAZY: KRAM F-53385, 54370*, 54371.



Ryc. 55. *Entoloma pallescens* (P. Karst.) Noordel.: a – skórka kapelusza, b – kaulocystydy, c – zarodniki, d – podstawka (KRAM F-54370), skala = 10 μ m.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pojawiający się wczesnie w sezonie, występuje w borealnych i reglaowych borach świerkowych, rzadki w Europie (NOORDELOOS 1992a); nowy dla Polski.

83. *Entoloma rhodopolium* (Fr.: Fr.) P. Kumm.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54366, 54373.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, NOORDELOOS 1992a); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

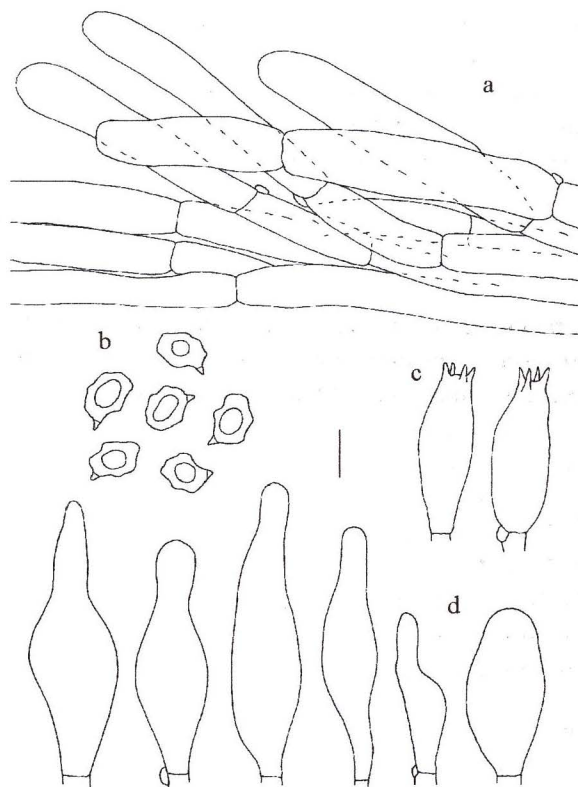
84. *Entoloma sericellum* (Fr.: Fr.) P. Kumm.

Tablica 9F, Ryc. 56

Kapelusz 1–2 cm średnicy, półkolisty, później wysklepiony lub rozpostarty, białawo-ochrowy, białawo-różowawy, powierzchnia jedwabista, delikatnie włókninkowato-luszczkowaty zwłaszcza w centrum, nie hygrofaniczny, nie prążkowany. Blaszki rzadkie, szerokie, szeroko przyrośnięte, białawe, później różowe, ostrze gładkie.

Trzon centralny, 4–6 x 0,2–0,3 cm, białawy lub z odcieniem żółtawym, gładki, równowąski, u podstawy obecna biaława grzybnia. Miąższ cienki, białawy, zapachu i smaku brak.

Zarodniki 9,5–12 x 6,5–9 μ m, 5–8-kątne, gładkie, słabo zabarwione w świetle przechodzącym. Podstawki 32–36 x 11–14 μ m, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystydy 36–57 x 8–19 μ m, butelkowate, wrzecionowate, cylindryczne. Skórka kapelusza typu *cutis* do *trichoderm*. Pigmentu nie zaobserwowano. Sprzążki obecne.



Ryc. 56. *Entoloma sericellum* (Fr.: Fr.) P. Kumm.: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – podstawki, d – cheilocystydy (KRAM F-53322), skala = 10 μ m.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na ziemi, VIII.

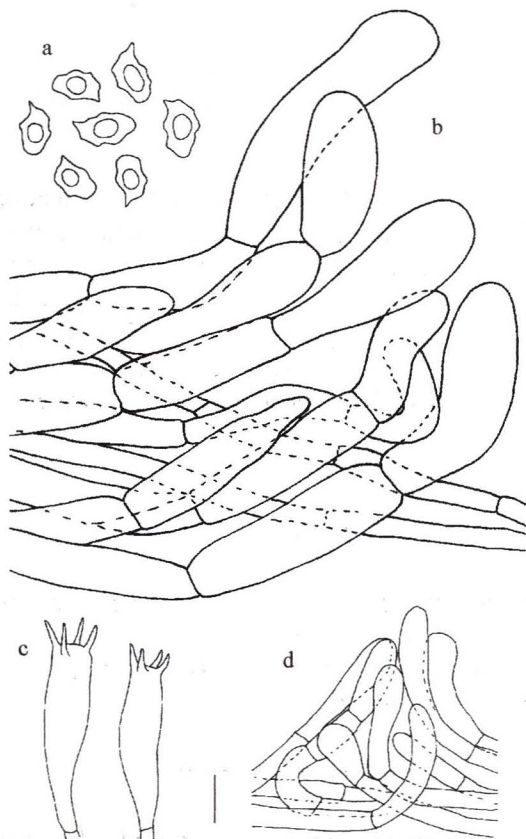
BADANE OKAZY: KRAM F-53322*, 54360.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *E. sericellum* jest gatunkiem niezbyt pospolitym w Europie, występuje na subalpejskich i alpejskich murawach, ale także w lasach i na łąkach (KRIEGLSTEINER 1991b, NOORDELOOS 1992a); w Polsce znana jest z kilkunastu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); gatunek nowy dla Tatr polskich.

85. *Entoloma serrulatum* (Fr.: Fr.) Hesler

Tablica 9D, Ryc. 57

Kapelusz 1,5–3 cm średnicy, półkolisty, później wysklepiony, rozpostarty, często zapadnięty lub wyraźnie zagłębiony w centrum, czarno-niebieski, stalowo-granatowy, rzadziej brązowy z niebiesko-czarnymi luseczkami, nie hygrofaniczny, nie prążkowany, powierzchnia gładka, później włóknikowata i promieniście luseczkowata zwłaszcza w centrum, czasem na krawędzi między włóknikami widoczna jasna trama kapelusza. Blaszki średnio gęste, szerokie, szeroko przyrośnięte, białawe, później różowe, ostrze czarno orzęsione (czasem tylko przy krawędzi kapelusza lub słabo widoczne), czasem białe. Trzon centralny, 4–9 x 0,2–0,3 cm, niebiesko-czarny, nieco jaśniejszy od kapelusza, stalowo-niebieski, rzadziej szary z nieznacznym niebieskim odcieniem, delikatnie włóknikowaty, równoważki, u podstawy obecna biaława grzybnia. Miąższ szaro-niebieski w kapeluszu, nieco jaśniejszy w trzonie, zapachu i smaku brak lub silny, nieprzyjemny zapach mydlin lub ?perfum (zapach utrzymuje się w ekzykatakach).



Ryc. 57. *Entoloma serrulatum* (Fr.: Fr.) Hesler: a – zarodniki, b – skórka kapelusza, c – podstawki, d – cheilocystydy (KRAM F-54361), skala = 10 μ m.

Zarodniki 9,5–12 x 6,5–7 μ m, 5–8-kątne, gładkie, słabo zabarwione w świetle przechodzącym. Podstawki 32–40 x 10–11 μ m, z 4 sterygmami. Ostrze blaszki sterylne, zbudowane z cylindrycznych strzępek ułożonych wzdłuż ostrza, z wzniesionymi pęczkami komórek końcowych (cheilocystydy typu *serrulatum*) 20–60 x 5–10 μ m, cylindrycznych, maczugowatych, często z niebiesko-czarnym pigmentem wewnątrzkomórkowym. Skórka kapelusza typu *cutis* do *trichoderm*. Pigment wewnątrzkomórkowy. Sprzążek brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF-PP*, *Pmc*, murawa nawapienna – wśród *Dryas octopetala*, wiatrołom, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-51589*, 53321, 54361*, 54362, 54363, 54364.

UWAGI: *E. serrulatum* różni się od podobnej *E. caesiocinctum* niebieską barwą w kapeluszu, bardziej luseczkowatą powierzchnią kapelusza oraz brakiem prążkowania. Obok typowych okazów o całych ciemno granatowych owocnikach znaleziono również na Sarniej Skale okazy o brązowych kapeluszach pokrytych promieniście ułożonymi niebiesko-czarnymi luseczkami na całej powierzchni (KRAM F-51589). Podobne okazy przedstawione na zdjęciach przez BREITENBACHA i KRÄNZLINA (1995) oraz MOSERA i JÜLICH (1985–2003) ilustrują *E. caesiocinctum*. Jednakże według NOORDELOOSA (1992) *E. caesiocinctum* może mieć niebieskie barwy w kapeluszu jedynie na krawędzi i u młodych okazów a kapelusz tego gatunku jest brązowy, włóknikowaty i prążkowany. Wszystkie ilustracje cytowane dla *E. caesiocinctum* przez NOORDELOOSA (1992), na przykład SENNIRLET i in. (1990), przedstawiają takie właśnie okazy. Dlatego też uznano, że jaśniej zabarwione owocniki okazów z Sarniej Skály reprezentują nietypowe formy *E. serrulatum*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *E. serrulatum* występuje na łąkach i murawach, od niżu po piętro alpejskie, jest niezbyt pospolita w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, NOORDELOOS 1992a); w Polsce podawana z nielicznych stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003), umieszczona na czerwonej liście w kategorii: I (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: R; gatunek nowy dla Tatr polskich.

86. *Entoloma sordidulum* (Kühner et Romagn.) P. D. Orton

Tablica 9C, Ryc. 58

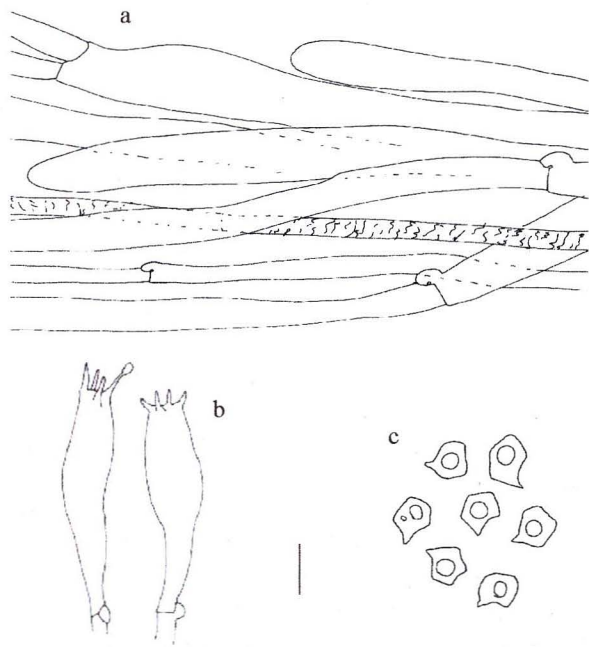
Kapelusz 2–4 cm średnicy, półkolisty, później wysklepiony, rozpostarty, często nieco zapadnięty, wgłębiony w centrum, hygrofaniczny, mokry beżowo-szaro-brązowy, prążkowany, suchy ochrowy, szaro-ochrowy. Blaszki gęste, szerokie, wąsko przyrośnięte, różowe, ostrze nierówne. Trzon centralny, 2–4 x 0,3–0,4 cm, białawy, brudno-biały, beżowy, podłużnie srebrno włókienkowaty. Miąższ szaro-beżowy, zapach i smak mąki.

Zarodniki 8–9,5 x 6,5–8 μm , 5–6-kątne, izodiametryczne, gładkie, słabo zabarwione w świetle przechodzącym. Podstawki 43–67 x 10–14 μm , z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*. Pigment delikatnie inkrustujący węższe strzępki w skórcie kapelusza. Sprzążki liczne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-53309, 53310, 53311*, 54372.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *E. sordidulum* jest gatunkiem rozpowszechnionym i raczej pospolitym w Europie (NOORDELOOS 1992a); w Polsce dotychczas nie notowanym.

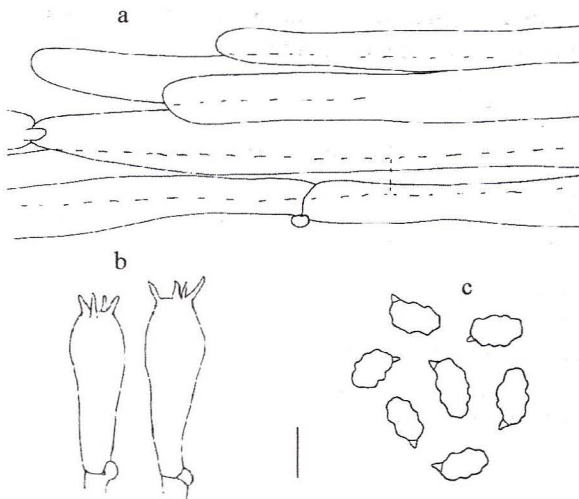


Ryc. 58. *Entoloma sordidulum* (Kühner et Romagn.) P. D. Orton: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-53311), skala = 10 μm .

87. *Entoloma undulatosporum* Arnolds et Noordel.

Ryc. 59

Kapelusz 1 cm średnicy, półkolisty, później wysklepiony, rozpostarty, hygrofaniczny, mokry szaro-brązowy, szaro-oliwkowy, prążkowany. Blaszki rzadkie, niezbyt szerokie, wąsko przyrośnięte, jasne, białe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 3,5 x 0,1 cm, białawy, podłużnie srebrno włókienkowaty. Miąższ szaro-beżowy, zapach i smak mąki.



Ryc. 59. *Entoloma undulatosporum* Arnolds et Noordel.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-54369), skala = 10 μm .

Zarodniki 9–12,5 x 5,5–6,5 μm , wydłużone, wielokątne, prawie guzkowate, cienkościenne, słabo zabarwione w świetle przechodzącym. Podstawki 32–35 x 10–12 μm , z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*. Pigment wewnątrzkomórkowy, brązowy, stosunkowo ciemny. Sprzążki liczne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na ściółce, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54369*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek bardzo rzadki, znany z zaledwie kilku stanowisk w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, NOORDELOOS 1992a); nowy dla Polski.

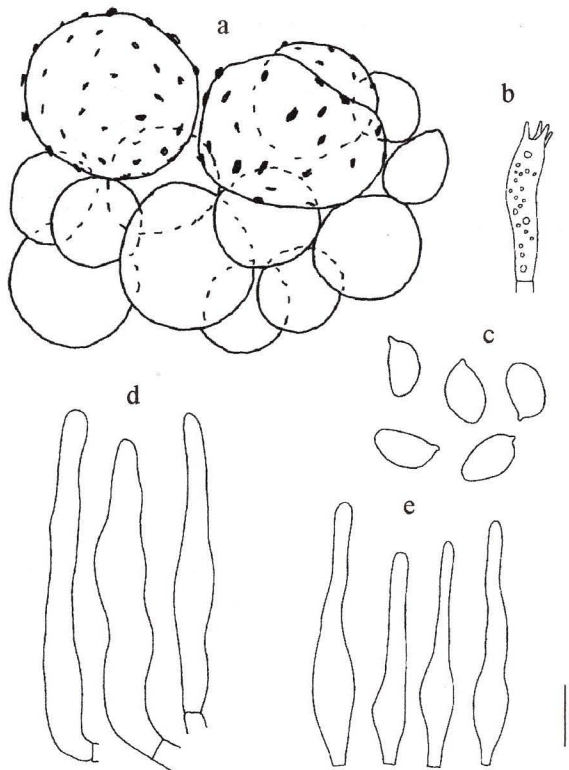
Flammulaster Earle

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Flammulaster* korzystano z następujących kluczy i monografii: VELLINGA (1986), RALD (1992a).

88. *Flammulaster carpophilus* (Fr.) Earle

Ryc. 60

Kapelusz 0,3–1 cm średnicy, początkowo półkolisty, później rozpostarty lub nieco wysklepiony, kremowo-ochrowo-różowawy, powierzchnia granulowato-luseczkowata (lupa). Blaszkki bardzo rzadkie, szeroko przyrośnięte lub lekko zbiegające, trójkątne, do 0,3 cm szerokie, koloru kapelusza, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2–3 x 0,1–0,15 cm, koloru kapelusza, cały oszroniony, równoważki, pusty w środku. Miąższ cienki, ok. 0,1 cm grubości, koloru kapelusza. Zapach słaby liści pelargonii, smak łagodny.



Ryc. 60. *Flammulaster carpophilus* (Fr.) Earle: a – skórka kapelusza, b – podstawka, c – zarodniki, d – kaulocystydy, e – cheilocystydy (KRAM F-53350), skala = 10 μ m.

Zarodniki 9–10 x 5–6 μ m, cytrynowato-migdałkowate, gładkie, prawie bezbarwne. Podstawki 25–30 x 5–8 μ m, z 2 lub 4 sterygmami. Cheilocystydy 38–60 x 5–8 x 2,5–4 μ m, wąsko butelkowate, z wydłużoną, cylindryczną szyjką. Skórka kapelusza zbudowana z owalnych lub szeroko elipsoidalnych komórek 12–35 x 10 x 28 μ m, z brązowym, inkrustującym pigmentem. Kaulocystydy bardzo liczne, 40–60 x 4–8 μ m, wąsko cylindryczne, do wąsko butelkowatych. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce (liście *Fagus sylvatica*), VI.

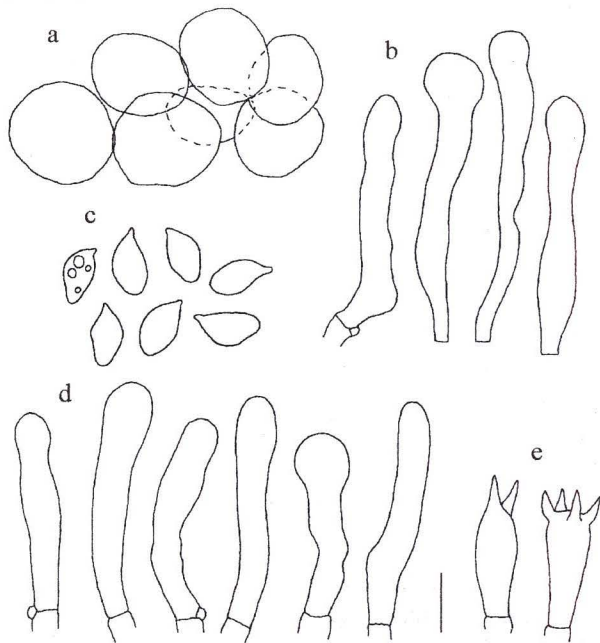
BADANE OKAZY: KRAM F-39952, 53350*, 54055, ZAMU 4343.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie (VELLINGA 1986, KRIEGLSTEINER 1991b, RALD 1992a, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: I (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: R; gatunek nowy dla Tatr polskich.

89. *Flammulaster subincarnatus* (Joss. et Kühner) Watling

Tablica 9G, Ryc. 61

Kapelusz 0,2–0,6 cm średnicy, początkowo półkolisty, później rozpostarty lub nieco wysklepiony, różowawo-kremowo-ochrowy, nieco jaśniejszy na krawędzi, słabo prążkowany, powierzchnia granulowato-luseczkowata (lupa). Blaszkki bardzo rzadkie, szeroko przyrośnięte lub lekko zbiegające, trójkątne, do 0,1 cm szerokie, koloru kapelusza, ostrze białorzęsione. Trzon centralny, 1–3 x 0,05–0,1 cm, koloru kapelusza, cały oszroniony, równoważki, u podstawy obecna kremowo-biaława grzybnia. Miąższ cienki, ok. 0,1 cm grubości, koloru kapelusza bez zapachu i smaku.



Ryc. 61. *Flammulaster subincarnatus* (Joss. et Kühner) Watling: a – skórka kapelusza, b – kaulocystydy, c – zarodniki, d – cheilocystydy, e – podstawki (KRAM F-54003), skala = 10 μ m.

Zarodniki 8–10 x 5–6 μm , migdałkowate do wrzecionowatych, gładkie, prawie bezbarwne. Podstawki 18–24 x 6,5–8 μm , z 2 lub 4 sterygami. Cheilocystydy 25–43 x 5–6,5 μm , cylindryczne lub wąsko maczugowate z główkowatym rozszerzeniem (do 10 μm) na szczycie, cienkościenne. Skórka kapelusza zbudowana z owalnych lub szeroko elipsoidalnych komórek 12–40 x 10 x 28 μm , z blado brązowym, słabo inkrustującym pigmentem. Kaulocystydy bardzo liczne, 36–54 x 5–7 μm , wąsko cylindryczne lub wąsko maczugowate z główkowatym rozszerzeniem (do 10 μm) na szczycie, podobne do cheilocystyd. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce (liście *Fagus sylvatica*), X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54003*, 54004, 54005.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie (VELLINGA 1986, KRIEGLSTEINER 1991b, RALD 1992a); w Polsce znany jedynie z Bieszczadów (DOMAŃSKI S. i in. 1967); nowy dla Tatr polskich.

Flammulina P. Karst.

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Flammulina* korzystano z monografii: BAS (1995).

90. *Flammulina velutipes* (Curtis) Singer

Tablica 9E

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie buka lub, rzadziej, na drewnie drzewa iglastego, V, XI.

BADANE OKAZY: KRAM F-50454, 53772, ZAMU 4349.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, BAS 1995, WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany w Dolinie Lejowej (RUDNICKA-JEZIERSKA 1965).

Galerina Earle

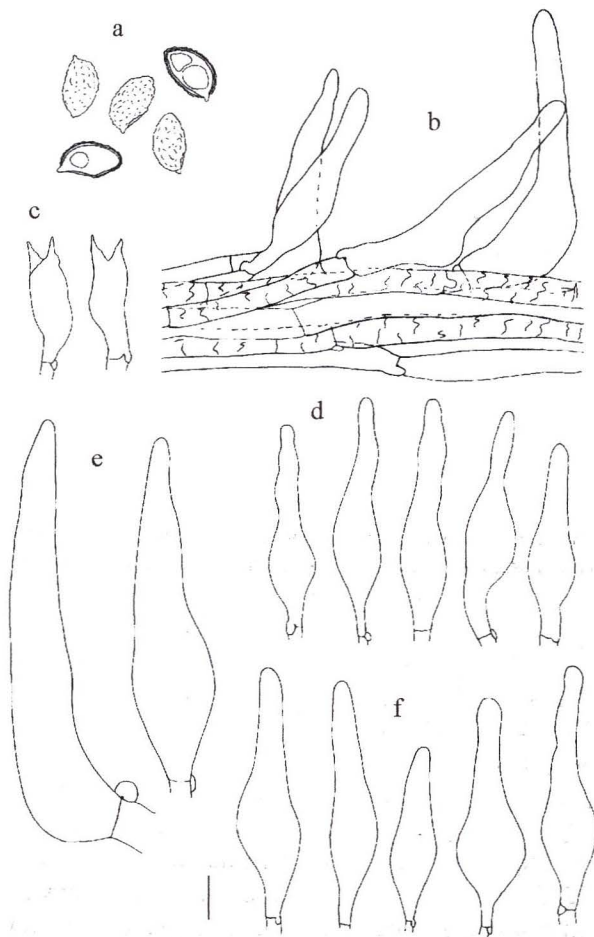
Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Galerina* korzystano z następujących kluczy i monografii: SMITH, SINGER (1964), GULDEN (1992d), WATLING, GREGORY (1993), GULDEN, VESTERHOLT (1999).

91. *Galerina atkinsoniana* A. H. Sm.

Tablica 9H, Ryc. 62

Kapelusz 0,2–0,6 cm średnicy, początkowo wysklepiony, później paraboliczny lub stożkowaty, hygrofaniczny, mokry jasno rudo-pomarańczowy, prążkowany, suchy blado ochrowy, powierzchnia orzęsiona. Blaszkki rzadkie, szerokie, wąsko przyrośnięte, koloru kapelusza, ostrze białorzęsione. Trzon centralny, 1–5 x 0,05–0,1 cm, koloru kapelusza, cały orzęsiony, równowąski. Miąższ cienki, koloru kapelusza, zapach i smak mąki lub brak.

Zarodniki 13–16 x 7–8 μm , migdałkowate wyraźnie brodawkowane, z widoczną łysinką, dekstrynoidalne. Podstawki 20–25 x 8,5–10 μm , z 2 sterygami. Cheilocystydy 43–65 x 11–13 x 4,5–6 μm , butelkowate, wrzecionowate, cienkościenne. Pleurocystydy podobne do cheilocystyd, liczne. Kaulocystydy 70–100 x 18–20 x 5–6 μm , liczne. Skórka kapelusza typu *cutis*. Pileocystydy podobne do cheilocystyd, liczne. Pigment inkrustujący. Sprzążki liczne.



Ryc. 62. *Galerina atkinsoniana* A. H. Sm.: a – zarodniki, b – skórka kapelusza, c – podstawki, d – cheilocystydy, e – kaulocystydy, f – pleurocystydy (KRAM F-51649), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: PP, Pmc, na mchach i szczątkach roślin, VII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51505, 51508, 51512, 51649*, 61579, 51679, 51692, 51696, 51509, 54753, 54760, 54763, 54764, ZAMU 4303.

UWAGI: *Galerina atkinsoniana* charakteryzuje się obecnością cystyd we wszystkich częściach owocnika, również w skórce kapelusza, oraz dużymi, wyraźnie urzeźbionymi zarodnikami. Większość badanych okazów miała bardzo łatwo zauważalne i bardzo liczne pileocystydy. Niektóre (np. KRAM F-54760) miały jednak bardzo nieliczne i rozproszone cystydy w skórce kapelusza. Według SMITHA i SINGERA (1964), *G. vittiformis* A. H. Sm. może mieć nieliczne pileocystydy, jednakże gatunek ten ma mniejsze zarodniki (por. uwagi do tego gatunku).

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w regionach subalpejskim i borealnym (NOORDELOOS, GULDEN 1992, GULDEN, VESTERHOLT 1999); w Polsce znany jedynie z dwóch stanowisk: w Puszczy Białowieskiej oraz w Puszczy Niepołomickiej koło Krakowa (BUJAKIEWICZ i in. 1992, BUJAKIEWICZ 1997, WOJEWODA i in. 1999); nowy dla Tatr i Karpat polskich.

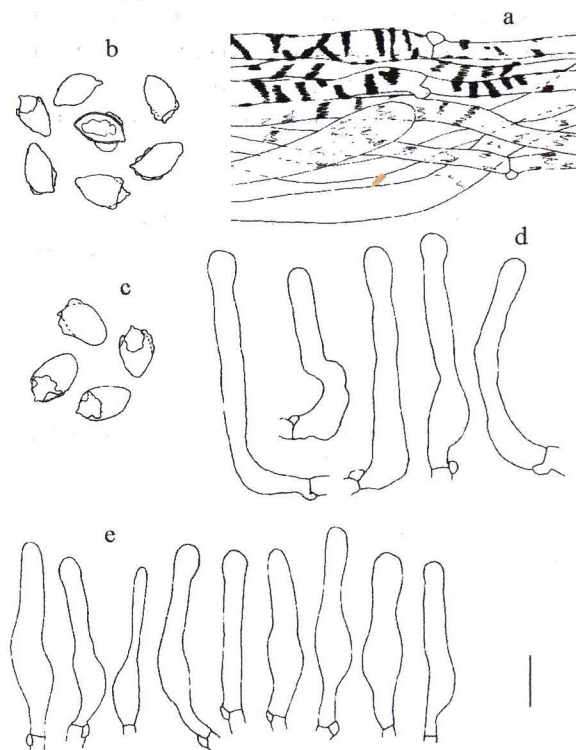
92. *Galerina calyprata* P. D. Orton

Ryc. 63

Kapelusz 0,2–0,5 cm średnicy, 0,4 cm wysoki, początkowo jajowaty, później wąsko stożkowaty lub stożkowaty, hygrofaniczny, mokry jasno miodowo-pomarańczowy, prążkowany, suchy blado ochrowy, powierzchnia gładka, u młodych okazów na krawędzi kapelusza widoczna biała zasnówka. Blaszki rzadkie, szerokie, szeroko przyrośnięte, koloru kapelusza, ostrze białe orzęsione. Trzon centralny, 1–5 x 0,05–0,15 cm, koloru kapelusza, szczyt oszroniony, w dolnej części obecne jasne włókienka, podstawa rozszerzona. Miąższ cienki, koloru kapelusza, zapach i smak mąki.

Zarodniki 9–11 x 5–6 μm , migdałkowate, cytrynkowate, prawie gładkie, z luźnym perisporium u większości zarodników, słabo dekstrynoidalne, rudo-brązowe w KOH. Podstawki 20–25 x 7–9 μm , z 4 sterygmami. Cheilocystydy 32–40 x 4,5–8,5 x 2,5–4,5 x 2,5–6 μm , butelkowate, cylindryczne, często rozszerzone na szczycie, cienkościenne. Pleurocystyd brak. Kaulocystydy w górnej części trzonu, 30–65 x 5–8 x 4,5–6 μm ,

cylindryczne, wąsko butelkowate. Skórka kapelusza typu *cutis*. Pileocystyd brak. Pigment inkrustujący. Sprzążki liczne.



Ryc. 63. *Galerina calyprata* P. D. Orton: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – zarodniki, d – kaulocystydy, e – cheilocystydy (a, b, d, e – KRAM F-54725, c – KRAM F-51693), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: PP, DgF, wśród mchów, na powalonych kłodach porośniętych mchem, VI–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51507, 54725*, 51693, 53380, 54726, 54727, 54728, 54746, 54754, 54755, ZAMU 4314.

UWAGI: Niektóre okazy znalezione na Sarniej Skale (np. KRAM F-54725) charakteryzowały się wyraźnie cytrynkowatymi zarodnikami i słabo wyodrębniającym się luźnym perisporium, inne (np. KRAM F-51507) miały zarodniki ciemniejsze, wyraźnie migdałkowate i bardzo dobrze rozwinięte luźne i wyraźnie widoczne perisporium. Autor gatunku przedstawia na rysunku ilustrującym cechy typu zarówno zarodniki cytrynkowate jak i migdałkowate (ORTON 1960). *Galerina calyprata* jest uważana za prawdopodobnie tożsamą z *G. hypnorum* (GULDEN 1992d, WATLING, GREGORY 1993).

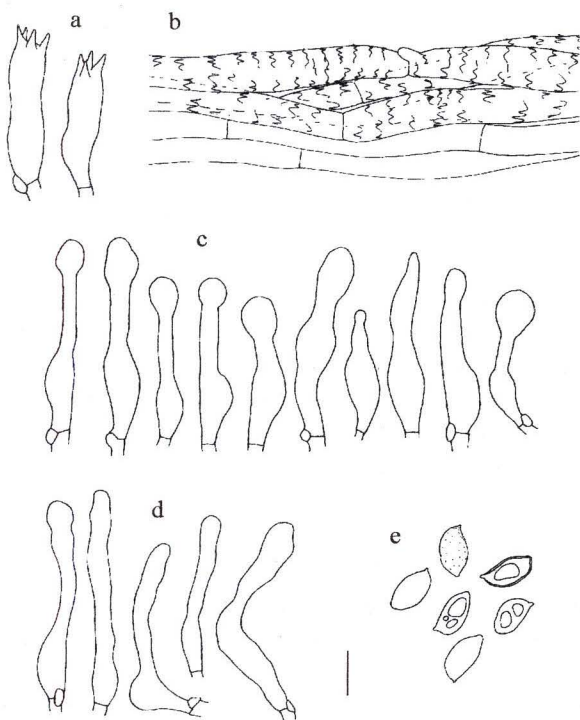
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt pospolity w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b), typowy dla reglowych borów świerkowych na

podłożu wapiennym (MOSER 2004); w Polsce znany tylko ze Słowińskiego Parku Narodowego i Kotliny Orawsko-Nowotarskiej (BUJAKIEWICZ, LISIEWSKA 1983, WOJEWODA i in. 2004) *G. hypnorum* znana jest w Polsce z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); *Galerina calyptrata* jest nowa dla Tatr polskich.

93. *Galerina cephalotricha* Kühner

Ryc. 64

Kapelusz 0,3–1,2 cm średnicy, początkowo półkolisty, później paraboliczny, stożkowy, hygrofaniczny, mokry rudo-miodowy, prążkowany, suchy blado ochrowy, powierzchnia gładka. Blaszki rzadkie, wąskie, szeroko przyrośnięte, rudo-ochrowe, ostrze białorzęsione. Trzon centralny, 3–6 x 0,1–0,15 cm, jasny, blado żółtawy, podstawa nieznacznie rozszerzona. Miąższ cienki, koloru kapelusza, zapachu i smaku nie zanotowano.



Ryc. 64. *Galerina cephalotricha* Kühner: a – podstawki, b – skórka kapelusza, c – cheilocystydy, d – kaulocystydy, e – zarodniki (KRAM F-54758), skala = 10 μ m.

Zarodniki 11–12(13,5) x 6–7 μ m, migdałkowate, wrzecionowate, prawie gładkie, z bardzo słabo widoczną łysinką, słabo dekstrynoidalne. Podstawki 28–32 x 7–8 μ m, z 4 sterygmami i srzążką u podstawy. Cheilocystydy 26–50 x 7–10 x 3–4 x 6–10 μ m, główkowate, cienkościenne. Pleurocystydy brak. Kaulocystydy 45–60 x 6–8 x 3–4 x 5–7

μ m, cylindryczne, wąsko butelkowate, nieliczne rozszerzone na szczycie. Skórka kapelusza typu *cutis*. Pigment inkrustujący. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, wśród mchów, IX–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54758*, 54759.

UWAGI: *Galerina cephalotricha* należy do grupy gatunków *G. mniophila* (Lasch) Kühner (KÜHNER 1972). Od blisko spokrewnionych taksonów (*G. mniophila*, *G. pseudomniophila* Kühner) różni się przede wszystkim kształtem cystyd, które u tego gatunku są wyraźnie główkowate, podczas gdy u *G. mniophila* i *G. pseudomniophila* są cylindryczne w górnej części lub najwyżej nieco maczugowato rozszerzone (KÜHNER 1972, GULDEN, VESTERHOLT 1999).

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *G. cephalotricha* jest gatunkiem bardzo rzadkim w Europie, znanym z subalpejskich lasów Alp francuskich (KÜHNER 1972), kilku górskich stanowisk w Niemczech i Austrii (KRIEGLSTEINER 1991b), a także z subarktycznej części Kanady (NOORDELOOS, GULDEN 1992) i Europy (GULDEN, VESTERHOLT 1999); gatunek nowy dla Polski.

94. *Galerina marginata* (Batsch) Kühner (=*G. autumnalis* (Peck) A. H. Sm. et Singer)

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *PP*, *Pmc*, sadzony las świerkowy, na drewnie, IX–X.
BADANE OKAZY: KRAM F-50595, 54724, 54723, 54729.

UWAGI: Analiza DNA kompleksu *Galerina marginata* wykazała, że kilka wyróżnianych w tym kompleksie gatunków, między innymi *G. autumnalis* (Peck) A. H. Sm et Singer, reprezentują ten sam takson (GULDEN i in. 2001). Okazy znalezione na Sarniej Skale charakteryzowały się zwykle mniej lub bardziej lepką powierzchnią kapelusza i występowaniem w nielicznych grupach lub pojedynczo (cechy *G. autumnalis*).

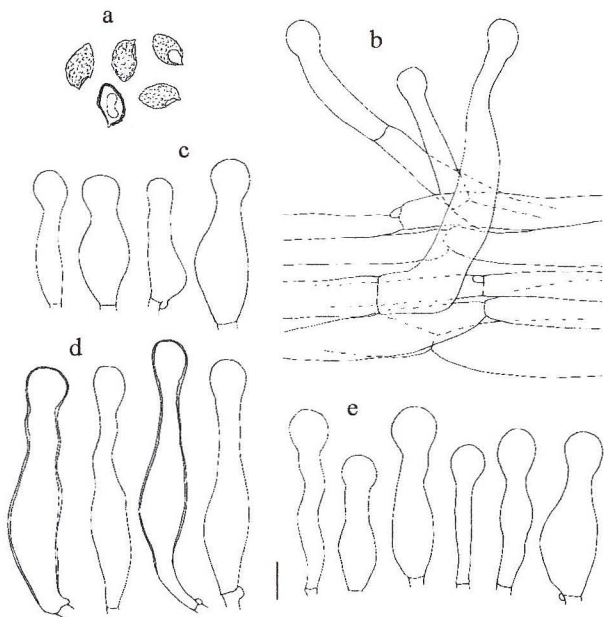
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b), typowy dla reglowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (MOSER 2004); w Polsce często notowany (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

95. *Galerina pruinatipes* A. H. Sm.

Ryc. 65

Kapelusz 1 cm średnicy, wysklepiony, szeroko stożkowy, hygrofaniczny, mokry rudo-brązowy, prążkowany, suchy ochrowo-brązowy, powierzchnia gładka. Błaszki rzadkie, 0,2 cm szerokie, szeroko przyrośnięte lub krótko zbiegające, rudo-brązowe, ostrze białe orzęsione. Trzon centralny, 2 x 0,1 cm, ciemno brązowy, prawie czarny, w górnej części oszroniony, w dolnej połowie pokryty jasnymi włóknkami, u podstawy obecna rudo-brązowa grzybnia. Miąższ cienki, koloru kapelusza, zapachu brak, smak gorzki.

Zarodniki 11–13 x 7–8 μm, migdałkowate, wyraźnie ornamentowane, z gładką łysinką, dekstrynoidalne, ciemno czerwono-brązowe w KOH. Podstawki 20–25 x 5–6 μm, z 2 sterygmami. Cheilocystydy 35–50 x 4,5–17 x 4–7 x 9–13 μm, workowate, brzuchate lub cylindryczne z rozдутą główką na szczycie, cienkościenne, bezbarwne lub rudo-żółtawo zabarwione. Pleurocystydy podobne do cheilocystyd. Kaulocystydy 55–80 x 8–17 x 5–7 x 7–10 μm, główkowate, nieco grubościenne, ściany do 1 μm. Skórka kapelusza typu *cutis*. Pileocystydy główkowate. Pigment lekko inkrustujący. Sprzążki obecne.



Ryc. 65. *Galerina pruinatipes* A. H. Sm.: a – zarodniki, b – skórka kapelusza, c – pleurocystydy, d – kaulocystydy, e – cheilocystydy (KRAM F-54730), skala = 10 μm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na drewnie, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54730*.

UWAGI: *Galerina pruinatipes* zilustrowana przez BREITENBACHA i KRÄNZLINA (2000) w rzeczywistości nie przedstawia tego gatunku (smak łagodny, małe rozmiary owocników, butelkowate cystydy). Opis, rysunki i zdjęcie zamieszczone przez autorów przedstawiają raczej *G. atkinsoniana*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *Galerina pruinatipes* jest gatunkiem bardzo rzadkim w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b); w Polsce dotychczas nie notowanym.

96. *Galerina stordalii* A. H. Sm.

Ryc. 66

Kapelusz 0,3–0,6 cm średnicy, początkowo półkolisty, później wysklepiony lub szeroko stożkowy, hygrofaniczny, mokry jasno miodowy, prążkowany, suchy blado ochrowy, powierzchnia gładka. Błaszki rzadkie, wąskie, szeroko przyrośnięte, jasne, blado żółtawe, ostrze białe orzęsione. Trzon centralny, 1–3 x 0,05–0,15 cm, jasny, blado żółtawy, oszroniony na całej długości, podstawa rozszerzona, biała. Miąższ cienki, koloru kapelusza, zapachu i smaku nie zanotowano.

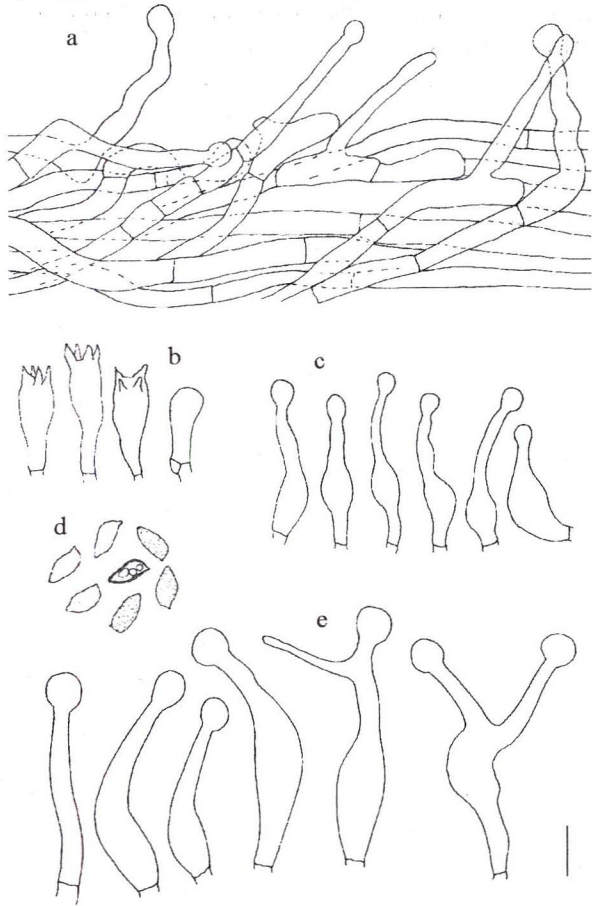
Zarodniki 7–9 x 4–5 μm, wąsko migdałkowate, wrzecionowate, prawie gładkie, z niewielką, ale wyraźnie widoczną porą rostkową, słabo dekstrynoidalne. Podstawki 20–25 x 7–8 μm, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 25–37 x 6–8 x 2–2,5 x 4 μm, główkowate, cienkościenne. Pleurocystyd brak. Kaulocystydy 36–50 x 4–10 x 3–4 x 6,5–8 μm, główkowate. Skórka kapelusza typu *cutis*. Pileocystydy liczne, główkowate. Pigment inkrustujący. Sprzążki obecne jedynie w hymenium.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na powalonej kłodzie porośniętej mchem, VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-50011*.

UWAGI: *Galerina stordalii* uważana jest za gatunek związany głównie ze *Sphagnum* (GULDEN 1992d, GULDEN i in. 1985, GULDEN, VESTERHOLT 1999). KÜHNER (1972), przy *G. dimorphocystis* A. H. Sm. var. *dimorphocystis* (= *G. stordalii*), podaje, że gatunek ten może występować również wśród innych mchów. WAITLING i GREGORY (1993), przy opisie *G. stordalii* wymieniają jako jedyny substrat *Sphagnum*, natomiast w kluczu umieszczają ten gatunek w grupie taksonów występujących: na drewnie

nie, torfie, ziemi, a jeśli na mchach – nigdy na *Sphagnum*.



Ryc. 66. *Galerina stordalii* A. H. Sm.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – cheilocystydy, d – zarodniki, e – kaulocystydy (KRAM F-50011), skala = 10 μ m.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *Galerina stordalii* jest gatunkiem rzadkim w Europie (KRIEGL-STEINER 1991b, GULDEN 1992b); znana jest z umiarkowanych, borealnych i alpejskich regionów (GULDEN, VESTERHOLT 1999); w Polsce znana jedynie z Puszczy Białowieskiej (BUJAKIEWICZ i in. 1992, BUJAKIEWICZ 1997); nowa dla Tatr i Karpat polskich.

97. *Galerina vittiformis* (Fr.) Singer var. *pachyspora* A. H. Sm.

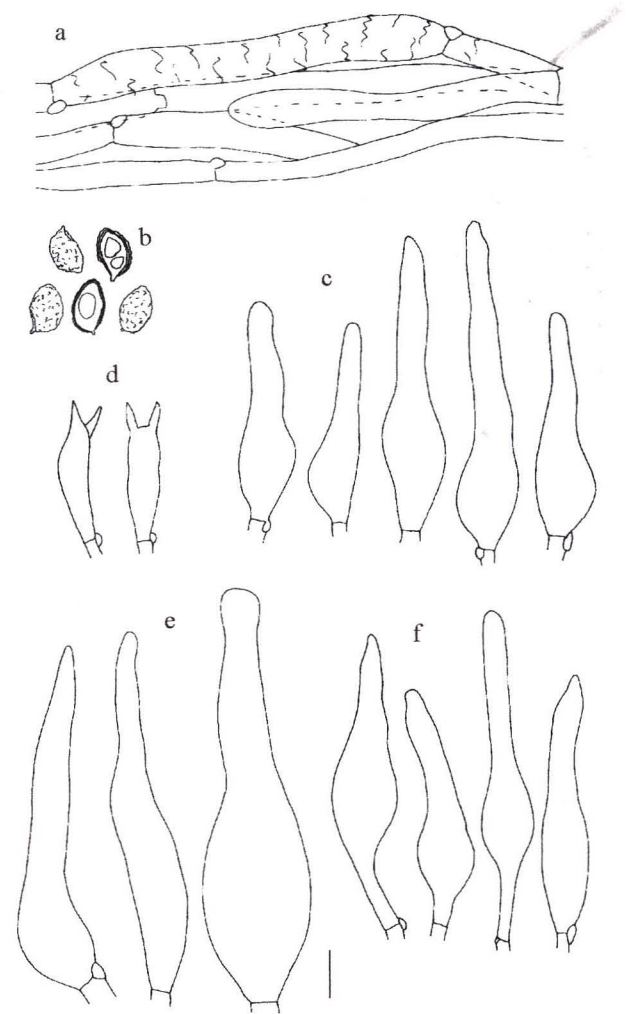
Ryc. 67

Kapelusz 0,6 cm średnicy, początkowo wysklepiony, później paraboliczny, hygrofaniczny, mokry jasno rudo-pomarańczowy, prążkowany, suchy blade ochrowy, powierzchnia gładka. Błaski rzadkie, szerokie, przyrośnięte, koloru kapelusza, ostrze białe orzęsione. Trzon centralny 4 x 0,1 cm, jaśniejszy w górnej części, ciemniejszy, brązowy u podstawy, cały

orzęsiony, równowąski. Miąższ cienki, koloru kapelusza, zapachu i smaku brak.

Zarodniki 9–12 x 6–7 μ m, migdałkowate wyraźnie brodawkowane, z widoczną lysinką, dekstrynoidalne. Podstawki 24–26 x 6,5–7 μ m, z 2 sterygmami. Cheilocystydy 42–70 x 11–15 x 3,5–4,5 μ m, butelkowate, wrzecionowate, cienkościenne. Pleurocystydy podobne do cheilocystyd, liczne. Kaulocystydy 80–110 x 10–24 x 4–9 μ m, liczne. Skórka kapelusza typu *cutis*. Pileocystyd brak. Pigment inkrustujący. Sprzążki liczne.

SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na szczątkach roślin, wśród mchów, VIII.
BADANE OKAZY: KRAM F-54762*.



Ryc. 67. *Galerina vittiformis* (Fr.) Singer var. *pachyspora* A. H. Sm.: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – cheilocystydy, d – podstawki, e – kaulocystydy, f – pleurocystydy (KRAM F-54762), skala = 10 μ m.

UWAGI: Różna jest wielkość zarodników podawana w literaturze dla odmiany *pachyspora*.

Według GULDEN (1992d), WATLINGA i GREGORY (1993) oraz NOORDELOOSA i GULDEN (1992) odmiana ta charakteryzuje się dużymi zarodnikami: 10,5–15 x 7–9,5 μm (mniejsze zarodniki ma odmiana 4-zarodnikowa), natomiast według SMITHA i SINGERA (1964) zarodniki tej odmiany mają wymiary: (7,5)11–13 x (6,2)7,2–8,5 (8,8) μm , czyli najbardziej zbliżone do zarodników okazów znalezionych na Sarniej Skale.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek szeroko rozprzestrzeniony w Europie, raczej częsty (GULDEN 1992d, NOORDELOOS, GULDEN 1992, WATLING, GREGORY 1993); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich; odmiana *pachyspora* dotychczas w Polsce nie stwierdzona.

Gymnopilus P. Karst.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Gymnopilus* korzystano z następujących kluczy i monografii: HØILAND (1990), RYMAN (1992b), BON, ROUX (2002).

Rodzaj *Gymnopilus* jest zaliczany do różnych rodzin przez różnych autorów. HØILAND (1990) uważa, że właściwości chemiczne i ekologia przemawia za zaliczeniem rodzaju do rodziny *Strophariaceae*; BON i ROUX (2002) zaliczają ten rodzaj do rodziny *Crepidotaceae*, podczas gdy SINGER (1986), HANSEN i KNUDSEN (1992) oraz KIRK i in. (2001) są zdania, że *Gymnopilus* powinien być włączony do rodziny *Cortinariaceae*.

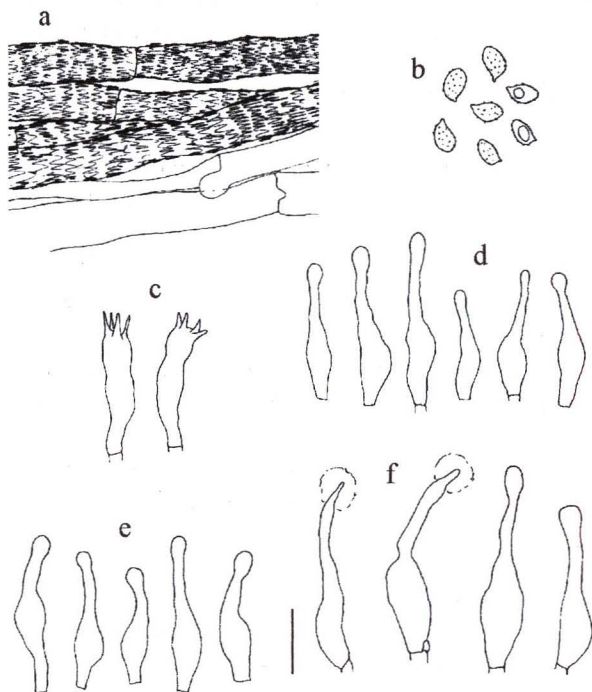
98. *Gymnopilus bellulus* (Peck) Murrill

Ryc. 68

Kapelusz 1–2 cm średnicy, wypukły, później rozpostarty, złoto-pomarańczowy, pomarańczowo-brązowy, gładki, brzeg nieco jaśniejszy. Blaszki złoto-żółte, wąsko lub szeroko przyrośnięte, ostrze gładkie lub delikatnie żółto orzęsione. Trzon centralny, 1–3 x 0,1–0,2 cm, równowąski, brązowy, brązowo-pomarańczowy, na szczycie delikatnie żółto oszroniony. Miąższ żółto-brązowy, pomarańczowo-brązowy, smak gorzki, zapachu brak.

Zarodniki 5,5–6 x 3–3,5 μm , elipsoidalne, drobno brodawkowane, dekstrynoidalne. Podstawki 19–22 x 4–5 μm , maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 16–25 x 3,5–5 x 1–2 x 1,5–3 μm , butelkowate, najczęściej główkowate. Pleurocys-

tydy i kaulocystydy podobne do cheilocystyd. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z szerokich, silnie inkrustowanych strzępek. Sprzążki obecne.



Ryc. 68. *Gymnopilus bellulus* (Peck) Murrill: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – podstawki, d – cheilocystydy, e – pleurocystydy, f – kaulocystydy (KRAM F-54326), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *AP* na drewnie, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-54326*, 53300.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki, wyraźnie górski (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BON, ROUX 2002); w Polsce znany tylko z Babiej Góry, Pienin i Puszczy Białowieskiej (BUJAKIEWICZ i in. 1992, BUJAKIEWICZ 1979, 1997 GUMIŃSKA 1990); nowy dla Tatr polskich. Powinien zostać umieszczony na czerwonej liście gatunków grzybów wielkoowocnikowych zagrożonych w Polsce, w kategorii: R, gdyż jego zasięg geograficzny jest ograniczony.

99. *Gymnopilus penetrans* (Fr.: Fr.) Murrill

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie, VIII, XII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54325.

UWAGI: okazy zebrane na Sarniej Skale charakteryzowały się zanikającą zasnówką,

główkowatymi cystystydami i stosunkowo dużymi zarodnikami (8–10 x 4–5,5 µm), co jest cechą *G. penetrans* ss. str. według BONA i ROUXA (2002) – autorzy ci wyróżniają *G. hybridus* jako osobny gatunek. BREITENBACH i KRÄNZLIN (2000) rozróżniają dwa gatunki: *G. sapineus* i *G. penetrans* (= *G. hybridus*) na podstawie skórki kapelusza, która u *G. sapineus* zbudowana jest z szerokich >10 µm strzępek. HØILAND (1990) uważa *G. penetrans*, *G. hybridus* oraz *G. sapineus* za konspecyficzne (przy takim traktowaniu zgodnie z zasadami Kodeksu Nomenklatury Botanicznej (ICBN 2000), nazwa *G. sapineus* ma priorytet). Bliskie pokrewieństwo *G. penetrans* oraz *G. sapineus* zostało potwierdzone na podstawie sekwencji fragmentu ITS rybosomalnego DNA (GUZMÁN-DÁVALOS i in. 2003), jednakże wyniki tych badań nie pozwalają jednoznacznie stwierdzić, czy *G. penetrans* i *G. sapineus* reprezentują jeden gatunek, czy dwa odrębne taksony.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BON, ROUX 2002, WOJEWODA 2003), typowy dla reglowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (MOSER 2004); w Tatrach notowany kilkakrotnie (NESPIAK 1962c, FREJLAK 1973, LUTYK 1978).

Gymnopus (Pers.) Roussel

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Gymnopus* korzystano z monografii: ANTONÍN, NOORDELOOS (1997).

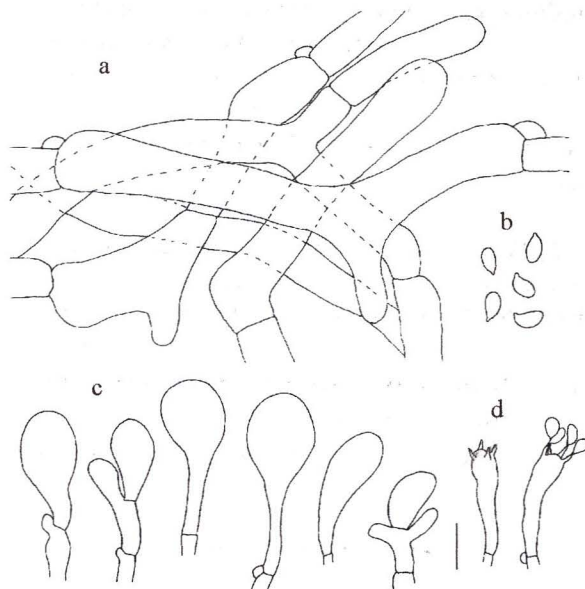
100. *Gymnopus aquosus* (Bull.: Fr.) Antonín et Noordel.

Tablica 10A, Ryc. 69

Kapelusz 1,5–5 cm średnicy, wypukły, później rozpostarty, hygrofaniczny, mokry ochrowo-pomarańczowy, prążkowany, suchy blado ochrowy, gładki. Blaszki białe, wąsko przyrośnięte, ostrze gładkie. Trzon centralny, 5–7 x 0,3–0,5 cm, maczugowaty, często rozszerzony u podstawy, ochrowo-pomarańczowy, pusty w środku, u podstawy trzonu obecne różowawe ryzomorfy. Miąższ jasny o grzybowym zapachu i łagodnym smaku.

Zarodniki 5–7,5 x 3–4 µm, elipsoidalne do łezkowatych. Podstawki 16–23 x 5–7 µm, maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 20–40 x 7–17 µm, szeroko maczugowate do wąsko cylindrycznych z bardzo rozdętą, okrągłą

częścią szczytową, o ścianach nieco zgrubiałych. Pleurocystyd brak. Skórka kapelusza typu *dryophila* zbudowana z szerokich, rozgałęzionych strzępek. Sprzążki obecne.



Ryc. 69. *Gymnopus aquosus* (Bull.: Fr.) Antonín et Noordel.: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – cheilocystydy, d – podstawki (KRAM F-53822), skala = 10 µm.

SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce, VI.

BADANE OKAZY: KRAM F-52308, 53822*, 53382, 53375, 53376, ZAMU 4348.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rozprze-strzeniony w Europie ale nie pospolity (ANTONÍN, NOORDELOOS 1997); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); notowany na kilku stanowiskach w Tatrach Zachodnich (NESPIAK 1960b, 1975).

101. *Gymnopus confluens* (Pers.: Fr.) Antonín, Halling et Noordel.

Tablica 10B

SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, zbiorowisko nad potokiem z *Acer pseudoplatanus* i *Fraxinus excelsior*, *DgF-PP*, wyjątkowo *PP*, na ściółce, VII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50117, 50044, 53827, 53828, ZAMU 4307.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek dość pospolity w całej Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ANTONÍN, NOORDELOOS 1997, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

102. *Gymnopus dryophilus* (Bull.: Fr.)
Murrill

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi i ściółce, VI–VII.

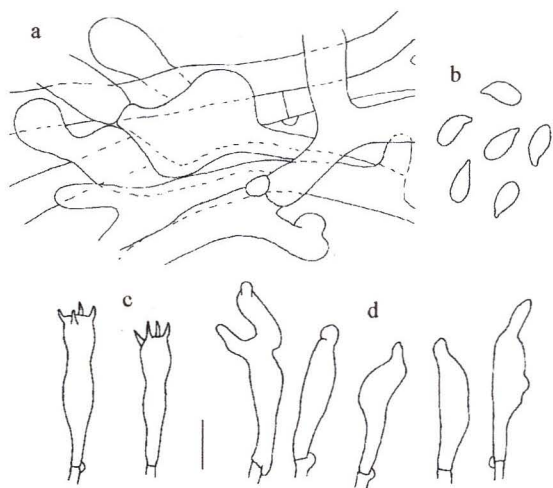
BADANE OKAZY: KRAM F-39944, 39945, 50031, ZAMU 4306.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ANTONÍN, NOORDELOOS 1997, WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany dotychczas tylko w ich wschodniej części (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, FREJLAK 1973).

103. *Gymnopus fuscopurpureus* (Pers.: Fr.)
Antonín, Halling et Noordel.

Tablica 10E, Ryc. 70

Kapelusz 1–2 cm średnicy, wypukły, później rozpostarty, nieco wklęsły w samym centrum, hygrofaniczny, mokry brązowo-czerwonawy lub różowy, suchy ochrowo-brązowy do ochrowo-różowego, powierzchnia gładka, przebarwiająca się na kolor zielony pod wpływem KOH. Blaszki średnio gęste, wąsko przyrośnięte, szaro-brązowe do ochrowo-brązowych, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2–5 x 0,2–0,5 cm, ciemny, ciemno brązowy z odcieniem purpurowym, szerszy u podstawy, gładki, u podstawy obecna rudopomarańczowa grzybnia. Miąższ ochrowy w kapeluszu, czerwono-brązowy w trzonie, bez smaku i zapachu.



Ryc. 70. *Gymnopus fuscopurpureus* (Pers.: Fr.) Antonín, Halling et Noordel.: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – podstawki, d – cheilocystydy (KRAM F-53378), skala = 10 μm .

Zarodniki 7–8,5 x 3,5–4,5 μm , elipsoidalne do łezkowatych, gładkie. Podstawki 26–32 x 5–7

μm , z 4 sterygmami. Cheilocystydy 22–39 x 6–10 μm , wrzecionowate lub maczugowate z nieregularnymi wypustkami. Pleurocystyd brak. Skórka kapelusza typu *dryophila* zbudowana z szerokich, rozgałęzionych strzępek. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce (liście *Fagus sylvatica*), VI–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-53302, 53377, 53378*, ZAMU 4342.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ANTONÍN, NOORDELOOS 1997); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowy dla Tatr polskich.

104. *Gymnopus hariolorum* (Bull.: Fr.)
Antonín, Halling et Noordel

Tablica 10C

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-PP*, na ściółce, VI.

BADANE OKAZY: KRAM F-53823, 51387, 53384, ZAMU 4305.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *G. hariolorum* preferuje miejsca o podłożu wapiennym lub żyzniejszej glebie, oraz rejony wyżynne i górskie, gatunek niezbyt częsty w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ANTONÍN, NOORDELOOS 1997); w Polsce podawany z kilku stanowisk również na niżu (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

105. *Gymnopus ocior* (Pers.) Antonín et Noordel.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-50083*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek dość często notowany w Europie (BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ANTONÍN, NOORDELOOS 1997); w Polsce znany z szeregu stanowisk (WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

106. *Gymnopus peronatus* (Bolton.: Fr.)
Antonín, Halling et Noordel.

Tablica 10D

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51573, ZAMU 4304.
 ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ANTONÍN, NOORDELOOS 1997, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

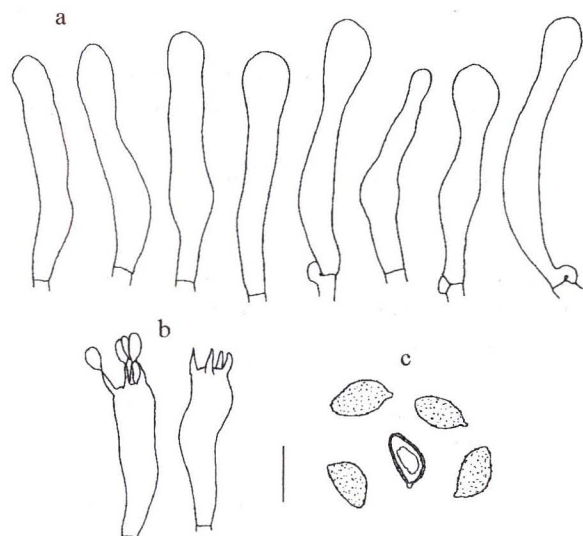
Hebeloma P. Kumm.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Hebeloma* korzystano z następujących kluczy i monografii: MOSER (1992), VESTERHOLT (2000).

107. *Hebeloma radicosum* (Bull.: Fr.) Ricken

Ryc. 71

Kapelusz 4–6 cm średnicy, wypukły, później wysklepiony, ochrowo-brązowy, żółto-brązowy, powierzchnia śluzowata, krawędź długo podwinięta. Blaszki gęste, szerokie, wąsko przyrośnięte, gliniaste, gliniasto-brązowe, ostrze delikatnie orzęsione. Trzon centralny, 4–5 x 1–1,2 cm, białawy, beżowy, oszroniony na szczycie, korzeniasty, korzeń 4–6 cm długi, pierścień obecny, włóknisto-welnisty, białawy. Miąższ białawy, smak gorzki, zapach migdałów.



Ryc. 71. *Hebeloma radicosum* (Bull.: Fr.) Ricken: a – cheilocystydy, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-50034), skala = 10 μ m.

Zarodniki 9–10,5 x 5–7 μ m, migdałkowate, brodawkowane, jasno żółto-brązowe w świetle przechodzącym, silnie dekstrynoidalne. Podstawki 26–28 x 7–8 μ m, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 45–60 x 4,5–8 μ m, cylindryczne, często rozszerzone na szczycie lub najszersze w dolnej połowie. Pleurocystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzątki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VII.

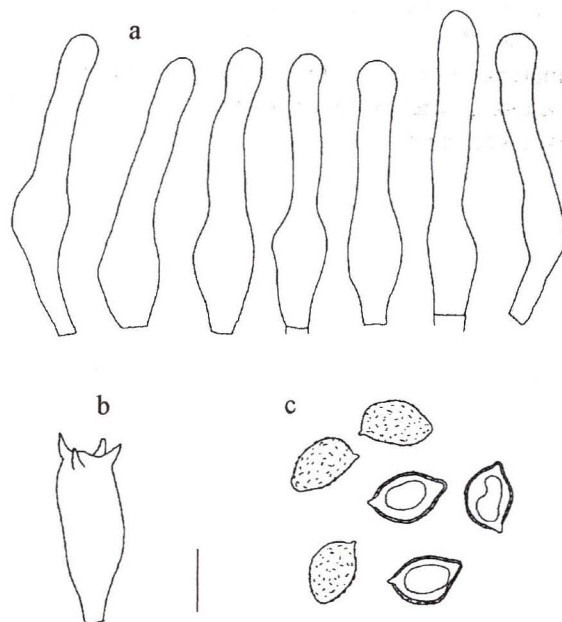
BADANE OKAZY: KRAM F-50034*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, Moser 1992); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); według WOJEWODY (1991) zagrożony w polskich Karpatach (kategoria R); nowy dla Tatr polskich.

108. *Hebeloma sinapizans* (Paulet) Gillet

Ryc. 72

Kapelusz 4–10 cm średnicy, wypukły, później wysklepiony, ochrowo-brązowy, cielisto-brązowy, powierzchnia lepka lub śluzowata, krawędź długo podwinięta. Blaszki gęste, szerokie, wąsko przyrośnięte, gliniaste, gliniasto-brązowe, ostrze delikatnie orzęsione. Trzon centralny, 6–8 x 1–1,5 cm, białawy, cały gęsto pokryty białymi włóknkami, cylindryczny, u podstawy bulwiasto rozszerzony, pusty w środku. Miąższ kremowy, smak i zapach silny, rzodkiewkowy.



Ryc. 72. *Hebeloma sinapizans* (Paulet) Gillet: a – cheilocystydy, b – podstawka, c – zarodniki (KRAM F-54349), skala = 10 μ m.

Zarodniki 11–12,5 x 7–8 μ m, szeroko migdałkowate, brodawkowane, jasno żółto-brązowe w świetle przechodzącym, silnie dekstrynoidalne. Podstawki 26–28 x 9–10 μ m, z 4 sterygmami.

Cheilocystydy 45–60 μm x 7–10 μm x 4–5 μm x 5–7 μm , butelkowane z rozdętym szczytem. Pleurocystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50561, 54349*, 54350, ZAMU 4405.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek przywiązany do drzew liściastych, szczególnie buka, preferuje gleby żyzne, dość częsty w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, MOSER 1992, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000, VESTERHOLT 2000); w Polsce znany z nielicznych stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany raz, przy Drodze pod Regłami (DOMAŃSKI Z. 1997).

Hemimycena Singer

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Hemimycena* korzystano z następujących kluczy i monografii: ELBORNE i in. (1992a), ANTONÍN, NOORDELOOS (2004).

109. *Hemimycena gracilis* (Quél.) Singer

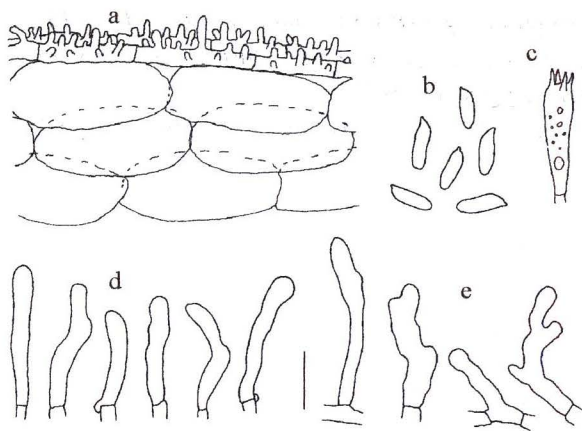
Tablica 10I, Ryc. 73

Kapelusz 0,3–0,6 cm średnicy, początkowo półkolisty, później nieco rozpostarty, czasem z niewielkim garbkiem, wodnisto-biały, w centrum kremowy do jasno ochrowego, mokry prążkowany do centrum kapelusza, powierzchnia gładka. Blaszki rzadkie, szeroko przyrośnięte, lub łukowato zbiegające, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2–4 x 0,1 cm, biały, wodnisto-biały, cylindryczny, u podstawy obecne promieniście ułożone strzępki grzybni. Miąższ wodnisto-biały, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 7–9 x 2–3 μm , cylindryczne do lekko wrzecionowatych, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 20–22 x 5 μm , z 4 sterygmami. Cheilocystydy 17–25 x 3,5–4,5 μm , cylindryczne. Pleurocystyd brak. Trama blaszki nie dekstrynoidalna. Kaulocystydy 12–28 x 3,4–5 μm , cylindryczne lub nieregularnie rozgałęzione. Skórka kapelusza zbudowana ze strzępek pokrytych krótkimi, cylindrycznymi wyrostkami. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, na ściółce, VI–VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-51503, 51584*.



Ryc. 73. *Hemimycena gracilis* (Quél.) Singer: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – podstawka, d – cheilocystydy, e – kaulocystydy (KRAM F-51584), skala = 10 μm .

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek częstszy w strefie borealnej i w górach Europy, rzadki na niżu, prawdopodobnie górski (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, ELBORNE i in. (1992a), ANTONÍN, NOORDELOOS 2004); w Polsce prawie wszystkie stanowiska gatunku zlokalizowane są w górach (WOJEWODA 2003); z Tatr podają go WOJEWODA i in. (1986), ze stanowiska w Dolinie ku Dziurze.

110. *Hemimycena subtilis* (Velen.) Antonín (= *H. cyphelloides* (P. D. Orton) Maas Geest.

≠ *H. pseudocrispula* Kühner)

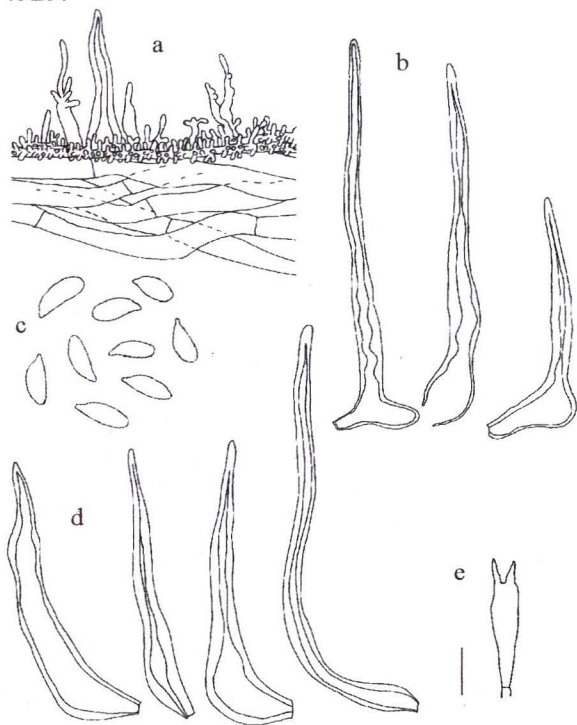
Tablica 10H, Ryc. 74

Kapelusz 0,2–0,5 cm średnicy, początkowo półkolisty, później nieco rozpostarty, czasem z niewielkim garbkiem lub nieco zapadniętym centrum, o krawędzi pofalowanej, wodnisto-biały, mokry prążkowany do centrum kapelusza, gładki. Blaszki rzadkie, słabo rozwinięte, niektóre nie dochodzące do krawędzi kapelusza, cienkie, przyrośnięte lub łukowato zbiegające, ostrze gładkie. Trzon centralny, 1–3 x 0,1 cm, biały, wodnisto-biały, cylindryczny, oszroniony. Miąższ wodnisto-biały, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 8–12 x 3–4,5 μm , wąsko eliptyczne do lekko wrzecionowatych, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 21–23 x 6 μm , z 2 sterygmami. Cheilocystyd i pleurocystyd brak. Trama blaszki nie dekstrynoidalna. Kaulocystydy 30–120 x 7–12 μm , w formie grubościennych włosków ściany do 3 μm grube. Skórka kapelusza zbudowana ze strzępek pokrytych krótkimi, cylindrycznymi, czasem rozgałęzionymi wyrostkami. Pileocystydy podobne co kaulocystydy, rozproszone. Sprzążki obecne.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: Pk, PP, gnijące ogonki liściowe *Petasites kablikianus* lub *Petasites albus*, VI–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-39938*, ZAMU 4323.



Ryc. 74. *Hemimycena subtilis* (Velen.) Antonín: a – skórka kapelusza, b – pleurocystydy, c – zarodniki, d – kaulocystydy, e – podstawka (KRAM F-39938), skala = 10 µm.

UWAGI: *Hemimycena subtilis* jest gatunkiem znanym dotychczas pod nazwą *H. cyphelloides*. ANTONÍN (2003) rewidując gatunki z rodzaju *Delicatula* opisane przez Velenovskyeego stwierdził, że *Delicatula subtilis* reprezentuje *H. cyphelloides*, a ponieważ jest nazwą starszą, zgodnie z Kodeksem Nomenklatury Botanicznej (ICBN 2000) powinna obowiązywać jako *Hemimycena subtilis*. Według ANTONÍNA i NOORDELOOSA (2004) *H. subtilis* ma bardzo zredukowane blaszki, nie dochodzące do krawędzi kapelusza, podczas gdy podobna do niej, *H. pseudocrispula* (Kühner) Singer ma wyraźnie wykształcone blaszki. Okazy zebrane na Sarniej Skale miały wykształcone blaszki (cecha *H. pseudocrispula*), jednakże wszystkie cechy mikroskopowe owocników zgadzają się dokładnie z opisem *H. subtilis* (obecność długich, grubościennych pileocystyd, 2-sterygmowe podstawki).

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, być może górski (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH,

KRÄNZLIN 1991, ANTONÍN, NOORDELOOS 1997); w Polsce podawany tylko z Pienin, Babiej Góry i Pogorza Wiśnickiego pod nazwą *H. cyphelloides* (= *H. pseudocrispula*), (GUMIŃSKA 1976, BUJAKIEWICZ 1993a, b, MIŚKIEWICZ 2000). Brak lub skąpe opisy zamieszczone przy publikowanych stanowiskach nie pozwalają na jednoznaczną ocenę, czy są to okazy *H. subtilis* czy *H. pseudocrispula*. Stanowisko z Sarniej Skály jest więc pierwszym dobrze udokumentowanym dla gatunku *H. subtilis* (= *H. cyphelloides*, ≠ *H. pseudocrispula*). Gatunek *H. cyphelloides* (= *H. pseudocrispula*) umieszczony jest na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); *H. subtilis* jest nowa dla Tatr polskich.

Hydropus (Kühner) Singer

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Hydropus* korzystano z następujących kluczy: MOSER (1983), GULDEN (1992e).

111. *Hydropus subalpinus* (Höhn.) Singer

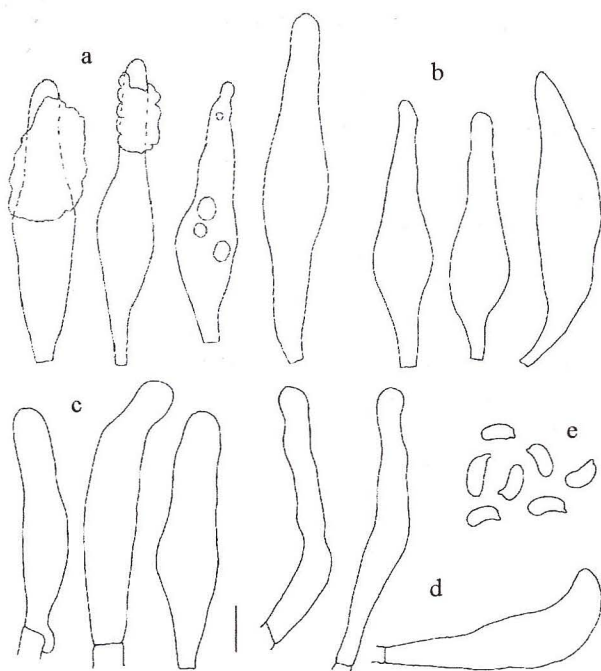
Ryc. 75

Kapelusz 2–3,5 cm średnicy, stożkowy, później nieco rozpostarty z niewielkim garbkiem, żółto-brązowy z oliwkowym odcieniem, ciemniejszy w centralnej części, nieco jaśniejszy na krawędzi, gładki, nie prążkowany. Blaszki średnio gęste, szeroko przyrośnięte, białe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 5–7 x 0,3–0,4 cm, biały, oszroniony, nieco korzeniasty. Miąższ białawy, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 7,5–11,5 x 2,5–4 µm, alantoidalne, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 23–30 x 5–7 µm, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 55–75 x 12–16 µm, wrzecionowate do szeroko butelkowatych, liczne. Pleurocystydy podobne do cheilocystyd. Trama blaszki dekstrynoidalna. Kaulocystydy 50–60 x 8–13 µm, cylindryczne do nieco brzuchatych. Skórka kapelusza typu *cutis* z licznymi leżącymi bądź wzniesionymi cylindrycznymi pileocystydami o wymiarach 54–60 x 6–12 µm. Pigment wewnątrzkomórkowy. Sprzążki obecne.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: DgF, na fragmentach drewna zagrzebanych w ziemi, VI–VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-39959*, 50102, 53782, ZAMU 4269.



Ryc. 75. *Hydropus subalpinus* (Höhn.) Singer: a – cheilocystydy, b – pleurocystydy, c – kaulocystydy, d – pileocystydy, e – zarodniki (KRAM F-39959), skala = 10 μm .

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, przywiązany do buka i podłoża wapiennego, więcej stanowisk ma w górach (KRIEGLSTEINER 1991b, BAS 1999); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003), czasem mylony z *Xerula radicata*; nowy dla Tatr polskich.

Hygrocybe P. Kumm.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Hygrocybe* korzystano z następujących kluczy i monografii: GUMIŃSKA (1997), BOERTMANN (2000).

112. *Hygrocybe calciphila* Arnolds

Ryc. 76

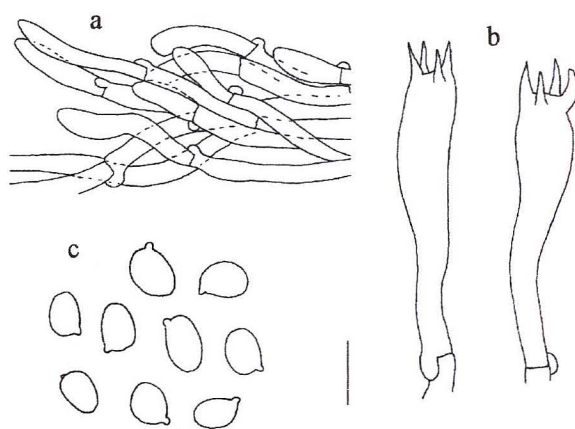
Kapelusz 1–2,5 cm średnicy, początkowo półkolisty, później rozpostarty z nieco zapadniętym centrum, nie prążkowany, suchy, luseczkowaty, pomarańczowo-żółty, luseczki nieco jaśniejsze, żółtawe, bardzo drobne. Blaszkki rzadkie, szeroko przyrośnięte, żółto-pomarańczowe. Trzon centralny, 2–3 x 0,2–0,3 cm, żółto-pomarańczowy, gładki, cylindryczny, lub nieco bocznie spłaszczony. Miąższ pomarańczowo-żółty, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 7–9,5 x 5–6 μm , szeroko elipsoidalne, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 45–47 x 8,5–10 μm , z 4 sterygmami. Cystyd brak. Trama

blaszki regularna lub prawie regularna zbudowana z krótkich komórek (< 200 μm). Skórka kapelusza typu *trichoderm*. Sprzążki liczne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: murawa subalpejska z *Dryas octopetala*, na ziemi, VIII. BADANE OKAZY: KRAM F-54074*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek występuje zawsze na podłożu wapiennym, rzadki w Europie, niedostatecznie poznany (BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, BOERTMANN 2000); w Polsce dotychczas nie podawany, ale nie wykluczone, że *H. miniata* ss. Gumińska zawiera również ten gatunek (por. uwagi do *H. miniata*).



Ryc. 76. *Hygrocybe calciphila* Arnolds: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-54074), skala = 10 μm .

113. *Hygrocybe conica* (Scop.: Fr.) P. Kumm.

Tablica 10F

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, *Pmc*, wiatrołom, na ziemi, VII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51586, 51621, 51756, 54073, 54072.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *H. conica* jest jednym z najbardziej rozprzestrzenionych gatunków tego rodzaju, pospolitym w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, GUMIŃSKA 1997, BOERTMANN 2000, WOJEWODA 2003); również w Tatrach notowany był kilkakrotnie (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965, FREJLAK 1973, KNUDSEN, RONKIER, w przygotowaniu).

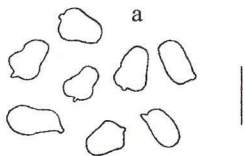
114. *Hygrocybe miniata* (Fr.: Fr.) P. Kumm.

Ryc. 77

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: PP, wiatrołom, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-50042*, 54076, 54077.

UWAGI: *Hygrocybe miniata* ss. Boertmann posiada charakterystyczne zarodniki gruszkowate lub trójkątne w zarysie i prawdopodobnie nie jest tożsamy z *H. miniata* ss. Gumińska. GUMIŃSKA (1997) podaje dla tego gatunku zarodniki elipsoidalne.



Ryc. 77. *Hygrocybe miniata* (Fr.: Fr.) P. Kumm.: a – zarodniki (KRAM F-50042), skala = 10 µm.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rozprzestrzeniony i raczej pospolity w Europie, ale różnie interpretowany przez różnych autorów (BOERTMANN 2000); w Polsce również pospolity (GUMIŃSKA 1997; ale por. uwagi o rozmieszczeniu ogólnym do *H. calciphila*); w Tatrach *H. miniata* notowany był z okolicy Morskiego Oka (DOMINIK, NESPIAK 1953, FREJLAK 1973).

115. *Hygrocybe persistens* (Britzelm.) Singer

Ryc. 78

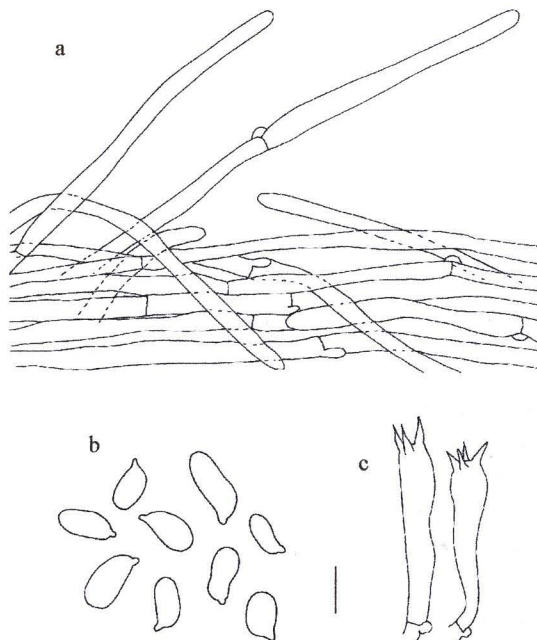
Kapelusz 1–2 cm średnicy, początkowo półkolisty, później szeroko stożkowaty, lepki, żółty, pomarańczowo-żółty do pomarańczowoczerwonego. Blaszki rzadkie, szerokie, prawie wolne, żółte. Trzon centralny, 2–3 x 0,2–0,3 cm, żółty, z nieznacznym odcieniem pomarańczowego, cylindryczny, gładki, nieco włókienkowaty, wilgotny. Miąższ żółty, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 10–13,5(15) x (4,2)5–7(8) µm, elipsoidalne do cylindrycznych, lub rzadko nieznacznie przewężone w centralnej części, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 40–45 x 8–10 µm, z 4 sterygmami. Cystyd brak. Trama blaszki regularna zbudowana z bardzo długich komórek (> 200 µm). Skórka kapelusza typu *cutis* lub słabo wykształconej *ixocutis*. Sprzążki liczne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: murawa subalpejska, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54075*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek preferuje podłoże wapienne, raczej częsty w Europie, nieco więcej stanowisk ma w górach (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, BOERTMANN 2000); w Polsce znany z szeregu stanowisk (WOJEWODA 2003); w Tatrach znaleziony na Hali Tomanowej przez NESPIAKA (1960b); umieszczony na czerwonej liście w kategorii: E (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: R.



Ryc. 78. *Hygrocybe persistens* (Britzelm.) Singer: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – podstawki (KRAM F-54075), skala = 10 µm.

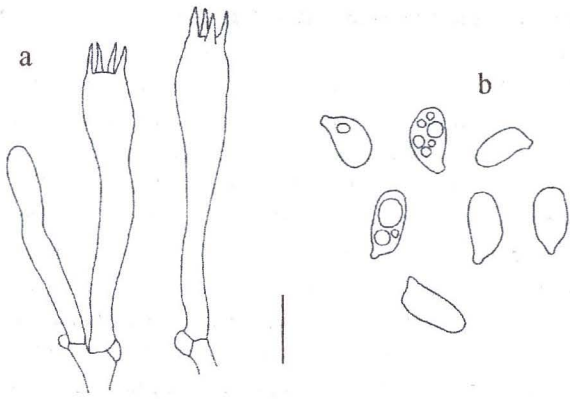
Hygrophorus Fr.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Hygrophorus* korzystano z następujących kluczy i monografii: PRINTZ i in. (1992), CANDUSSO (1997), GUMIŃSKA (1997).

116. *Hygrophorus agathosmus* (Fr.) Fr.

Tablica 10G, Ryc. 79

Kapelusz 5 cm średnicy, początkowo półkolisty, później wysklepiony, lepki, szaro-brązowy, gładki. Blaszki rzadkie, szerokie, łukowato zbiegające na trzon, białawe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–6 x 0,5 cm, biały, cylindryczny, suchy. Miąższ białawy, smak łagodny, zapach owocowo-migdałowy.



Ryc. 79. *Hygrophorus agathosmus* (Fr.) Fr.: a – podstawki, b – zarodniki (KRAM F-50463), skala = 10 µm.

Zarodniki 9–10,5 x 4,5–5 µm, elipsoidalne, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 43–55 x 7–8 µm, z 4 sterygmami. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążki liczne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, na ziemi, X, XII.

BADANE OKAZY: KRAM F-50463*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty, preferujący gleby wapienne, górski (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, DÖRFELT 1980, ARNOLDS 1990, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991), typowy dla reglowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (MOSER 2004); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk również niżowych (GUMIŃSKA 1997, 1960–2004, npbl.); w Tatrach notowany tylko raz, w Dolinie Miętusiej (ANONIMOWO 1968).

117. *Hygrophorus camarophyllus* (Alb. et Schwein.: Fr.) Dumée, Grandjean et Maire

Tablica 11A, Ryc. 80

Kapelusz 5–10 cm średnicy, początkowo półkolisty, później wysklepiony, rozpostarty, płaski, suchy, nie hygrofaniczny, nie prążkowany, ciepło brązowy bez odcienia niebieskiego. Błazki rzadkie, szerokie, szeroko przyrośnięte lub łukowato zbiegające na trzon, białawe, potem szarawe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 6–11 x 1–2 cm, brązowy, nieco jaśniejszy od kapelusza, cylindryczny lub nieco rozszerzony u podstawy, suchy. Miąższ białawy, smak słodkawy, zapachu brak.

Zarodniki 7–9 x 4,5–5,5 µm, szeroko elipsoidalne, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 45–

60 x 7–8 µm, z 4 sterygmami. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*. Sprzążki liczne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *AP–PP*, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54242*, ZAMU 4396.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, prawdopodobnie górski (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991); w Polsce znany z kilku stanowisk (WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr i Karpat polskich.



Ryc. 80. *Hygrophorus camarophyllus* (Alb. et Schwein.: Fr.) Dumée, Grandjean et Maire: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – podstawki (KRAM F-54242), skala = 10 µm.

118. *Hygrophorus chrysodon* (Batsch: Fr.) Fr.

Tablica 11B

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF, DgF–AP, AP* na ziemi, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50514, 51758, 54226, ZAMU 4294.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty, bardziej pospolity w rejonach górskich (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991), typowy dla reglowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (MOSER 2004); w Polsce znany z

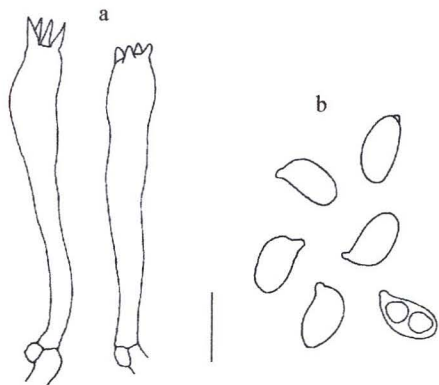
nielicznych stanowisk górskich i niżowych (WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

119. *Hygrophorus discoxanthus* (Fr.) Rea
(=*H. cossus* (Sowerby: Fr.) Fr. ss.
Gumińska, ss. Moser)

Tablica 11C, Ryc. 81

Kapelusz 4–8 cm średnicy, początkowo półkolisty, później wysklepiony, lepki, biały lub nieco żółtawo-kremowy, szybko przebarwiający się na kolor ochrowy a podczas wysychania na kolor brązowy. Blaszki rzadkie, szerokie, łukowato zbiegające na trzon, białawe, potem kremowe i przebarwiające się na kolor ochrowy, podczas suszenia na kolor mięsno-brązowy, ostrze gładkie. Trzon centralny, 3–7 x 0,5–1 cm, biały lub żółtawo-kremowy, z czasem przebarwiający się na kolor ochrowy, cylindryczny lub wrzecionowato zwężający się u podstawy. Miąższ białawo-kremowy, żółtawo-ochrowy, smak nie zanotowany, zapach silny, charakterystyczny (określany jako zapach gąsienicy *Cossus cossus*). Wszystkie części owocnika przebarwiają się z KOH na kolor żółty, pomarańczowy lub rdzawy.

Zarodniki 9–11,5 x 5–6 µm, elipsoidalne, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 42–47 x 7–8 µm, z 4 sterygmami. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixotrichoderm*. Sprzążki liczne.



Ryc. 81. *Hygrophorus discoxanthus* (Fr.) Rea: a – podstawki, b – zarodniki (KRAM F-51566), skala = 10 µm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, na ziemi, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51566*, ZAMU 4397.

UWAGI: Podsekcja *Hygrophorus*, sekcji *Hygrophorus*, rodzaju *Hygrophorus* skupia gatunki białe lub jasno ochrowo zabarwione o lepkim lub śluzowatym kapeluszu i trzonie. Są to taksony

blisko spokrewnione z *H. eburneus*, większość z nich charakteryzuje mocny zapach. *H. cossus* uważany przez większość autorów europejskich (n.p. GUMIŃSKA 1997, MOSER 1983, PRINTZ i in. 1992) za gatunek, którego owocniki z wiekiem przebarwiają się na kolor żółto-ochrowy i mają zapach podobny do gąsienicy *Cossus cossus*. Według ARNOLDSA (1986) jednak, *Agaricus cossus* Sowerby jest nazwą, za którą może się kryć kilka gatunków z kompleksu *H. eburneus* zwłaszcza gatunek *H. eburneus* s. str. Opinię tę potwierdzają wyniki badań molekularnych: na podstawie sekwencji rejonu ITS rDNA typu stwierdzono, że *A. cossus* = *Hygrophorus quercetorum* P. D. Orton, czyli *H. eburneus* var. *quercetorum* (P. D. Orton) Arnolds, a więc gatunek związany z dębem (LARSSON, JACOBSSON 2002, 2004). Autorzy ci zauważają również, że na ilustracji Sowerbyego, przedstawiającej *A. cossus* narysowane są liście dębu a nie buka, mimo, że autor gatunku twierdzi, że znalazł go pod bukiem.

W związku z powyższym prawidłowa nazwa gatunku, uważanego za *Hygrophorus cossus* ss. Gumińska, ss. Moser powinna brzmieć *H. discoxanthus*, natomiast *H. cossus* jest starszą nazwą *H. quercetorum* (*H. eburneus* var. *quercetorum*).

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek przywiązany do podłoża wapiennego, związany z bukiem, dość częsty w Europie, prawdopodobnie górski (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, ARNOLDS 1990, KRIEGLSTEINER 1991b, CANDUSSO 1997); w Polsce znany z szeregu stanowisk pod nazwą *H. cossus* (GUMIŃSKA 1997, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr i Karpat polskich.

120. *Hygrophorus eburneus* (Bull.: Fr.) Fr.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII–XI.

BADANE OKAZY: KRAM F-50385, ZAMU 4398.

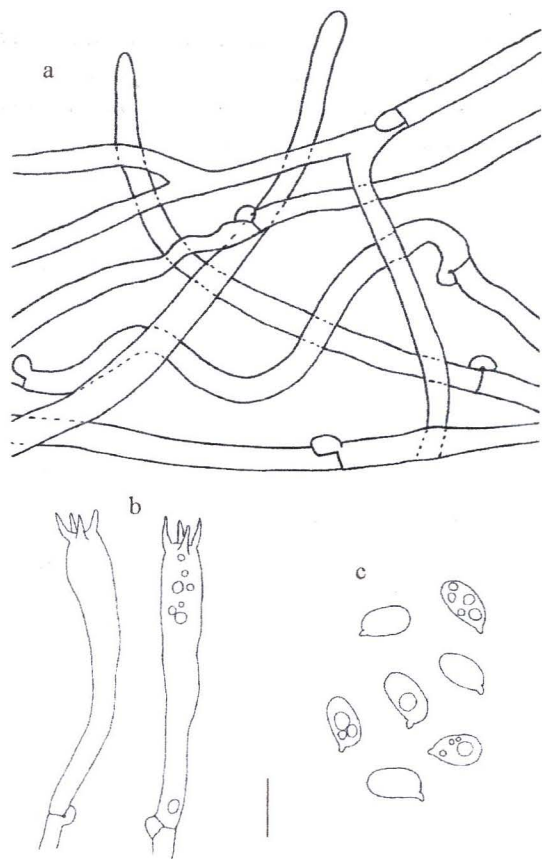
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek dość pospolity w całej Europie, związany z żyzniejszymi glebami i głównie z bukiem (ARNOLDS 1990, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, CANDUSSO 1997, GUMIŃSKA 1997); z Tatr podawany przez RUDNICKĄ-JEZIERSKĄ (1965), ale WOJEWODA (2003) uważa, że błędnie (por. uwagi do rozmieszczenia *H. piceae*). Rzeczywiście, stanowisko tego gatunku na podłożu granitowym,

w lesie świerkowym, wskazuje raczej na błędne oznaczenie okazów.

121. *Hygrophorus erubescens* (Fr.: Fr.) Fr.

Tablica 11D, Ryc. 82

Kapelusz 3–9 cm średnicy, początkowo półkolisty, później wysklepiony, rozpostarty, płaski lub nieznacznie wklęsły, suchy, delikatnie włóknikowaty, o niejednolitej barwie, białawy, winno-purpurowy, z ciemniejszymi winno-purpurowymi plamami, z wiekiem lub po dotknięciu przebarwiający się na kolor siarkowo-żółty. Błaski rzadkie, szerokie, łukowato zbiegające na trzon, białawe, winno-purpurowo poplamione. Trzon centralny, 3–6 x 0,6–1 cm, winno-purpurowo włóknikowaty, suchy. Miąższ białawy, później winno-purpurowo nabiegły, przebarwiający się na kolor żółty, smak gorzki, zapachu brak. Zarodniki 8–10 x 5–6 μm , szeroko elipsoidalne, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 35–55 x 7–8 μm , z 4 sterygmami. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążki liczne.



Ryc. 82. *Hygrophorus erubescens* (Fr.: Fr.) Fr.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-51748), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF-AP*, na ziemi, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51748*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki, prawdopodobnie górski, preferujący gleby wapienne (ARNOLDS 1990, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, CANDUSSO 1997), typowy dla reglowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (MOSER 2004); w Polsce znany z kilku, głównie przedwojennych, stanowisk na niżu (GUMIŃSKA 1997, WOJEWODA 2003), po wojnie znaleziony tylko raz, w Tatrach – przy Drodze pod Regłami (DOMAŃSKI Z. 1997). Powinien zostać umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R, gdyż jego zasięg geograficzny jest ograniczony.

122. *Hygrophorus olivaceoalbus* (Fr.) Fr.

Tablica 11E

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP, DgF-PP, Pmc*, sadzony las świerkowy, na ziemi, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-50114, 51587, 54252, ZAMU 4321.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej pospolity w Europie, występuje głównie w górach (ARNOLDS 1990, KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991), typowy dla reglowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (NESPIAK 1971, MOSER 2004); w Polsce większość jego stanowisk zlokalizowana jest w górach (GUMIŃSKA 1997, WOJEWODA 2003); w Tatrach gatunek ten jest często notowany (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, NESPIAK 1960b, 1962c, ANONIMOWO 1968, FREJLAK 1973).

123. *Hygrophorus piceae* Kühner

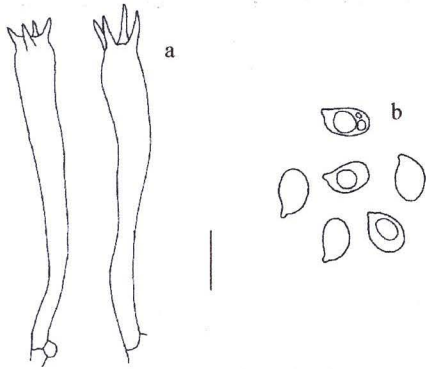
Tablica 11F, Ryc. 83

Kapelusz 2–5 cm średnicy, początkowo półkolisty, później rozpostarty, płaski, śnieżno biały, lepki, ale nie bardzo śluzowaty. Błaski rzadkie, szerokie, łukowato zbiegające na trzon, białawe, później blado kremowe. Trzon centralny, 3–5 x 0,4–0,7 cm, biały, suchy lub nieco lepki. Miąższ cienki, biały, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 6–9 x 4,5–5,5 μm , szeroko elipsoidalne lub owalne, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 50–55 x 6–8 μm , z 4 sterygmami. Cystyd brak. Trama blaszki bilateralna. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążki liczne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *PP*, na ziemi, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-54253*, 54254.



Ryc. 83. *Hygrophorus piceae* Kühner: a – podstawki, b – zarodniki (KRAM F-54253), skala = 10 µm.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki, prawdopodobnie górski (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, ARNOLDS 1990, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991); w Polsce według WOJEWODY (2003) podany przez RUDNICKĄ-JEZIERSKĄ (1965) z Jaszczurówki w Zakopanem pod nazwą *H. eburneus* (por. uwagi o rozmieszczeniu tego gatunku). Stanowisko z Sarniej Skały jest pierwszym dobrze udokumentowanym dla tego gatunku w Polsce.

124. *Hygrophorus pustulatus* (Pers.: Fr.) Fr.
(=*H. tephroleucus* (Pers.: Fr.) Fr.)

Tablica 12A

UWAGI: *H. tephroleucus* jest często wyróżniany jako osobny gatunek (np. GUMIŃSKA 1997, PRINTZ i in. 1992), różniący się powierzchnią kapelusza i trzonu od *H. pustulatus*. Nie ma jednak zgodności w interpretacji tego gatunku. Według GUMIŃSKIEJ (1997) kapelusz i trzon *H. tephroleucus* pokryte są szaro-czarnymi łuseczkami, podczas gdy *H. pustulatus* – ciemnobrązowymi gruzelkami. Według PRINTZA i in. (1992) u *H. pustulatus* na trzonie obecne są ciemne łuseczki, podczas gdy u *H. tephroleucus* trzon jest biały włóknowato-łuseczkowaty. Niektórzy autorzy (np. CANDUSSO 1997) uważają, że obydwa te taksony reprezentują jeden gatunek. Tak też jest ujmowany *H. pustulatus* w niniejszej pracy.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, sadzony las świerkowy, na ziemi, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54243, 54244.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek dość częsty w rejonach górskich, rzadszy na niżu (KÜHNER,

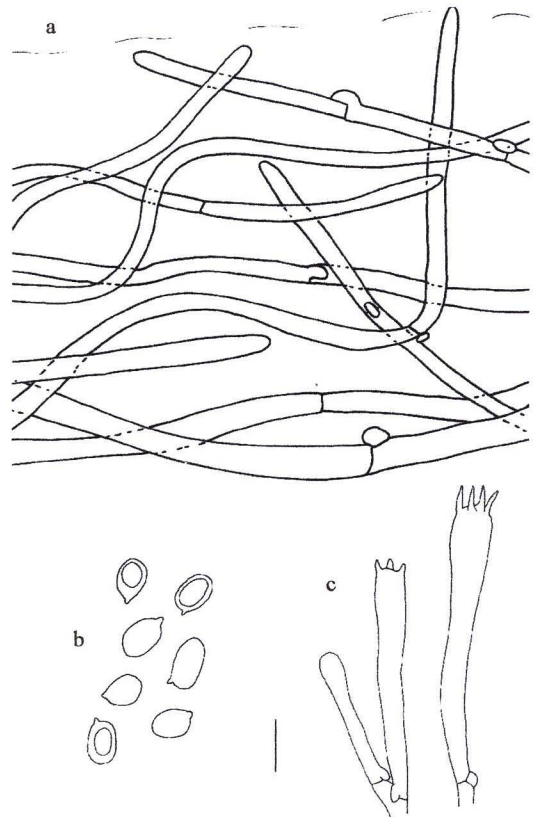
ROMAGNESI 1953, ARNOLDS 1990, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991), typowy dla reglaowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (MOSER 2004); w Polsce znany z nielicznych stanowisk, położonych głównie w górach (GUMIŃSKA 1997, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

125. *Hygrophorus speciosus* Peck

Tablica 12B, Ryc. 84

Kapelusz 2–4 cm średnicy, początkowo półkolisty, później dzwonekowany z wyraźnym garbkiem, lepki, złoto-żółty, pomarańczowo-żółty, nieco ciemniejszy w centrum, pomarańczowy. Blaszkki rzadkie, szerokie, łukowato zbiegające na trzon, kremowo-żółte. Trzon centralny, 3–6 x 0,4–0,8 cm, białawy, w górnej części widoczny śluzowaty pierścień, poniżej którego trzon pokryty jest złoto-żółtą, pomarańczowo-żółtą śluzowatą warstwą, szczyt i podstawa trzonu białawe. Miąższ białawy, tuż pod skórką kapelusza żółty, smak łagodny, zapachu brak.

Zarodniki 7–10 x 6–7 µm, szeroko elipsoidalne, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 43–53 x 6–8 µm, z 4 sterygmami. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążki liczne.



Ryc. 84. *Hygrophorus speciosus* Peck: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – podstawki, (KRAM F-51757), skala = 10 µm.

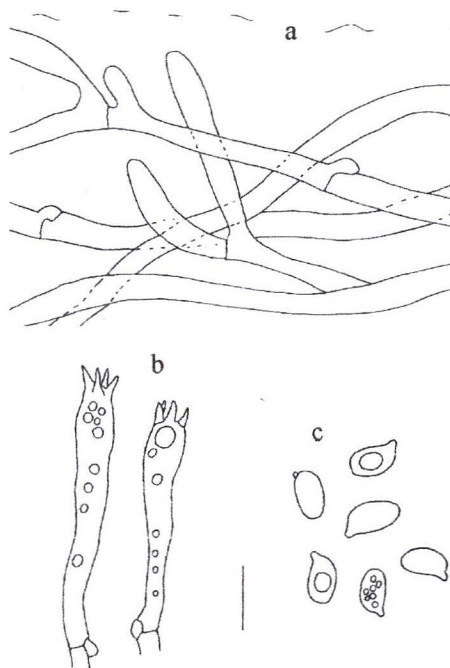
SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: młody las świerkowy z *Larix decidua*, na ziemi, X.
BADANE OKAZY: KRAM F-51757*, ZAMU 4309.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *H. speciosus* występuje wyłącznie pod modrzewiami, jest gatunkiem górskim, rzadkim w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, CANDUSSO 1997); w Polsce znany z nielicznych stanowisk (GUMIŃSKA 1997) między innymi z okolic Krościenka nad Dunajcem (SKIRGIEŁŁO 1959). Powinien zostać umieszczony na czerwonej liście gatunków grzybów wielkoowocnikowych zagrożonych w Polsce, w kategorii: R, gdyż jego zasięg geograficzny jest ograniczony. Gatunek nowy dla Tatr polskich.

126. *Hygrophorus unicolor* Gröger

Tablica 12C, Ryc. 85

Kapelusz 1,5–3 cm średnicy, rozpostarty, z niewielkim garbkiem, lepki, blado kremowo-łososiowy, centrum ciemniejsze, kremowo-mięsne. Blaszki rzadkie, szerokie, szeroko przyrośnięte, kremowe z odcieniem lososiowym. Trzon centralny, 2–4 x 0,3–0,5 cm, kremowy, w górnej części pokryty drobnymi białymi łuszczykami, cylindryczny lub nieco zwężony u podstawy, suchy lub nieco wilgotny. Miąższ kremowy, smak łagodny, zapachu brak.



Ryc. 85. *Hygrophorus unicolor* Gröger: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-51760), skala = 10 μm .

Zarodniki 7–9 x 4,5–5 μm , elipsoidalne, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 30–45 x 6–7 μm , z 4 sterygmami. Cystyd brak. Włoski w górnej części trzonu 35–46 x 4–6,5 μm , cylindryczne, cienkościenne, skupione w pęczkach. Skórka kapelusza typu *ixotrichoderm*. Sprzążki liczne.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51760*, ZAMU 4399.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek przywiązany do buka, występuje na wapieniu, głównie w górach, rzadki w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991); w Polsce znane są dwa stanowiska dla *Limacium leucophaeum* (Scop.) Fr. (który w rozumieniu niektórych autorów może być tożsamy z *H. unicolor*). Z powodu zawilosci w nomenklaturze nie da się jednoznacznie określić występowania tego gatunku w kraju (GUMIŃSKA 1997), pod nazwą *H. unicolor* podawany jest jedynie z Gór Świętokrzyskich (ŁUSZCZYŃSKI 2002); gatunek nowy dla Tatr i Karpat polskich.

Hypholoma (Fr.) P. Kumm.

Przy oznaczaniu gatunku z rodzajów *Hypholoma* korzystano z klucza: RALD (1992b).

127. *Hypholoma capnoides* (Fr.) P. Kumm.

Tablica 12E

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie (iglastym), X.

BADANE OKAZY: KRAM F-53988, 53990, 53989, ZAMU 4378.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995, WOJEWODA 2003); w Tatrach dwukrotnie notowany (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, ANONIMOWO 1968).

128. *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie, VI–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-53994, ZAMU 4270.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953,

KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995, WOJEWODA 2003); w Tatrach kilkakrotnie notowany (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965, FREJLAK 1973).

129. *Hypholoma lateritium* (Schaeff.: Fr.) P. Kumm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie iglastym, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-53995.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, WOJEWODA 2003); w Tatrach dotychczas notowany z lasów regla dolnego (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956).

130. *Hypholoma radicosum* J. E. Lange

Ryc. 86

Kapelusz 2–3 cm średnicy, wypukły, później nieco rozpostarty z szerokim, niskim garbkiem, żółtawo-pomarańczowy, ciemniejszy w centralnej części, nieco jaśniejszy na krawędzi, gładki, pokryty białawo-srebrzystą powłoką osłony, nie hygrofaniczny. Blaszki średnio gęste, szeroko przyrośnięte, młode jasne, później ochrowo-rudawo-brązowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 5–7 x 0,5–0,7 cm, korzeniasty, białawy i oszroniony na szczycie, z widoczną włóknkową strefą pierścienia, niżej żółto-pomarańczowy, włóknkowy, korzeń pomarańczowo-brązowy. Miąższ białawy, smak gorzki.

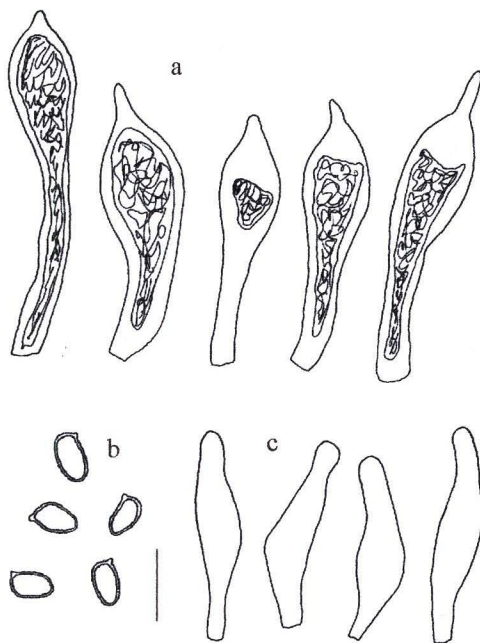
Zarodniki 5,5–7 x 3,5–4,5 μm , elipsoidalne, gładkie, grubościennie z niewyraźną porą wzrostową. Podstawki 23–36 x 7–8 μm , z 4 sterygmami. Cheilocystydy 25–31 x 5–7 μm , cylindryczne, nieco rozszerzone w centralnej części, liczne. Pleurocystydy w formie chrysozystyd, 35–50 x 8–12 μm , lancetowate z krótkim kończykiem na szczycie. Skórka kapelusza typu *cutis* zbudowana z komórek zawierających żółto-brązowy wewnątrzkomórkowy pigment. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, u podstawy pnia świerka, VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-50173*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995); w Polsce znany z niezbyt licznych

stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); nowy dla Tatr polskich.



Ryc. 86. *Hypholoma radicosum* J. E. Lange: a – pleurocystydy (chrysozystydy), b – zarodniki, c – cheilocystydy (KRAM F-50173), skala = 10 μm .

Inocybe (Fr.) Fr.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Inocybe* korzystano z następujących kluczy i monografii: KUYPER (1986), STANGL (1989), PRINTZ (1992b).

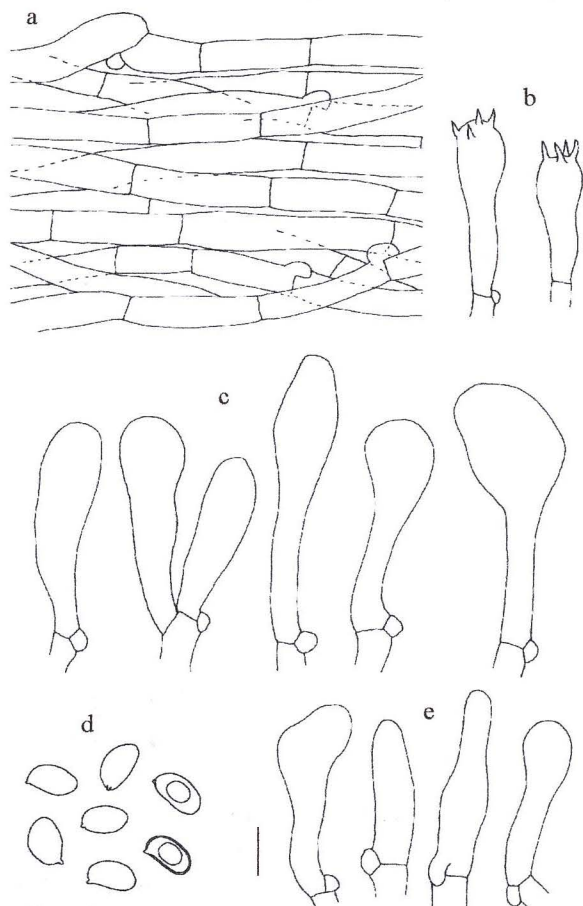
131. *Inocybe adequata* (Britzelm.) Sacc.

Tablica 12D, Ryc. 87

Kapelusz 5 cm średnicy, dzwonkowato-stożkowaty z garbkiem, winno-czerwono-brązowy, podłużnie włóknkowy. Blaszki raczej rzadkie, szerokie, wąsko przyrośnięte, szaro glińaste, ostrze ciemniejsze, winno-brązowe. Trzon centralny, 8 x 0,8 cm, cylindryczny, winno-czerwono-brązowy, włóknkowy. Miąższ koloru drewna, przebarwiający się na kolor winno-czerwony, szczególnie w dolnej części trzonu, smak łagodny, zapachu brak.

Zarodniki 10–12 x 5,5–7 μm , elipsoidalne lub nieznacznie fasolowate, gładkie, grubościennie. Podstawki 26–36 x 10–11 μm , z 4 sterygmami, często nieco zabarwione. Cheilocystydy 35–60 x 11–21 μm , cylindryczne lub maczugowate, cienkościennie, zabarwione na kolor winno-brązowy w KOH. Pleurocystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis* zbudowana z cylindrycz-

nych strzępek średnicy 5–7 μm , zabarwionych na winno-brązowo w KOH, inkrustowanych pigmentem. Sprzążki obecne.



Ryc. 87. *Inocybe adequata* (Britzelm.) Sacc.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – cheilocystydy, d – zarodniki, e – kaulocystydy (KRAM F-51699), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51699*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek występuje na żyznych, wapiennych glebach, związany jest z drzewami liściastymi, rozpowszechniony w Europie, ale niezbyt pospolity (KUYPER 1986, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); nowy dla Tatr i Karpat polskich.

132. *Inocybe bongardii* (Weinm.) Quél.

Tablica 12G, Ryc. 88

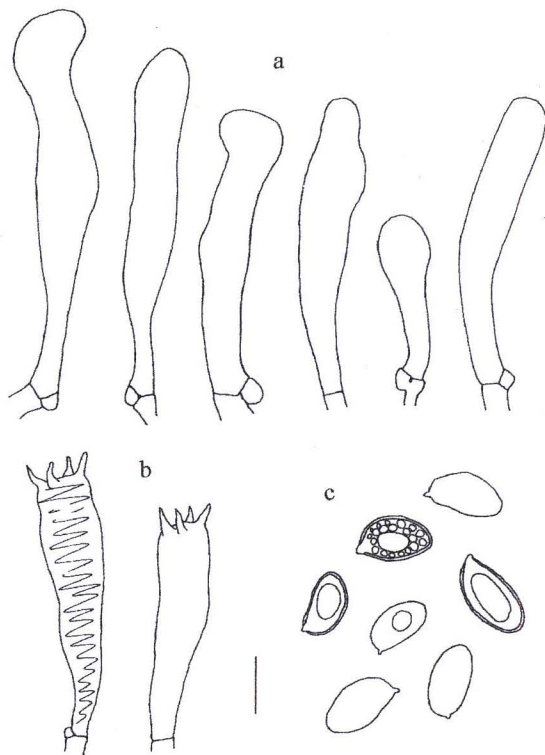
Kapelusz 2–6 cm średnicy, początkowo półkolisty, później dzwonkowato-stożkowaty z

szerokim tępym garbkiem lub bez garbka, ochrowy, pokryty czerwono-brązowymi włóknkami tworzącymi przylegające łuseczki, przebarwiający się na kolor winno-czerwony, krawędź kapelusza początkowo połączona z trzonem włóknkami wyraźnej zasnówki, po otwarciu kapelusza pokryta resztkami osłony. Blaszki raczej gęste, stosunkowo szerokie, wąsko przyrośnięte, blade gliniaste, ostrze białawo orzęsione. Trzon centralny, 4–12 x 0,8–1 cm, cylindryczny z niewielką bulwką u podstawy, początkowo białawy, przebarwiający się na kolor winno-czerwony, włóknkowany. Miąższ białawy, szybko przebarwiający się na kolor winno-czerwony, smak łagodny, zapach silny lub słaby, przyjemny, owocowy.

Zarodniki 11–14 x 6,5–8 μm , eliptyczne, gładkie, grubościennne. Podstawki 40–50 x 9–10 μm , z 4 sterygmami, często z żółto-brązowym nekropigmentem. Cheilocystydy 30–88 x 8–9 μm , cylindryczne, cienkościennne. Pleurocystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis* do *trichoderm*. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, wyjątkowo *PP*, na ziemi, VII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-52417*, 50530, 54176, 51502, 54175, ZAMU 4316.



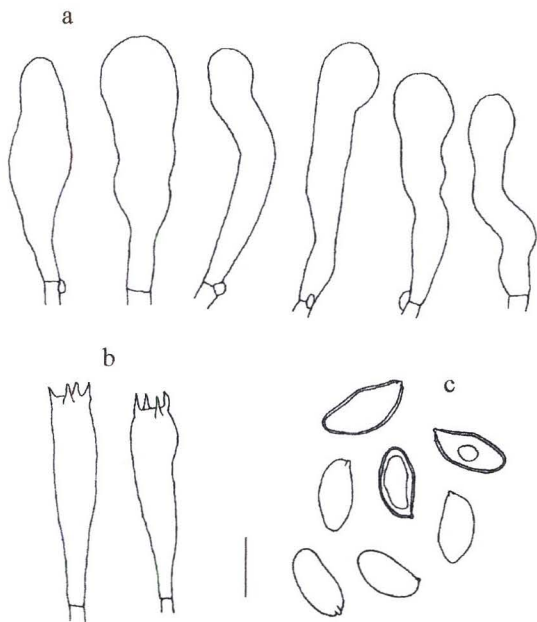
Ryc. 88. *Inocybe bongardii* (Weinm.) Quél.: a – cheilocystydy, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-52417), skala = 10 μm .

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek przywiązany do gleb żyznych, wapiennych i drzew liściastych, raczej pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, PRINTZ 1992b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z kilkudziesięciu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); w Tatrach znaleziony dotychczas tylko w Dolinie Miętusiej (ANONIMOWO 1968).

133. *Inocybe calamistrata* (Fr.) Gillet

Tablica 13A, Ryc. 89

Kapelusz 1–2 cm średnicy, początkowo półkolisty, później stożkowaty, brązowy, od początku łuseczkowaty, łuseczki szczególnie wyraźne w centrum kapelusza, odstające, nieco ciemniejsze od powierzchni kapelusza. Blaszkki rzadkie, wąsko przyrośnięte, młode jasne, później brązowe, ostrze białorzęsione. Trzon centralny, 1–2 x 0,2–0,3 cm, cylindryczny, nieznacznie rozszerzony u podstawy, ciemno szaro-brązowy, w dolnej części szaro-zielonkawo-niebieski, na całej długości pokryty drobnymi łuseczkami. Miąższ brązowy, przebarwiający się na kolor czerwony, u podstawy trzonu zielonkawo-niebieski, smak łagodny, zapach spermy.



Ryc. 89. *Inocybe calamistrata* (Fr.) Gillet: a – cheilocystydy, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-51619), skala = 10 μ m.

Zarodniki 11–14 x 5,5–7 μ m, elipsoidalne (czasem lekko wrzecionowate) lub nieco faszolowate, gładkie, grubościennie, jasno brązowe w świetle przechodzącym. Podstawki 32–37 x 7–8,5 μ m, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 32–46 x

8–13 μ m, cylindryczne, maczugowate lub nieznacznie zwężone na szczycie, cienkościennie. Pleurocystydy brak. Skórka kapelusza typu *cutis* zbudowana z cylindrycznych komórek z silnie inkrustrującym pigmentem. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, na ziemi, VII, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51511, 51619*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, PRINTZ 1992b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany raz (RUDNICKA-JEZIERSKA 1965); umieszczony na czerwonej liście w kategorii: V (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992).

134. *Inocybe calospora* Qué. l.

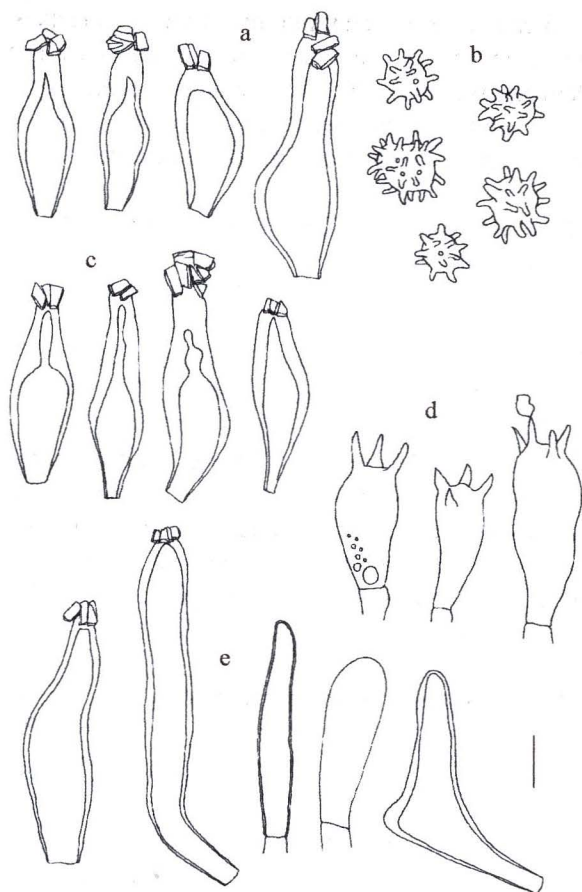
Ryc. 90

Kapelusz 1–2 cm średnicy, wypukły, dzwonkowaty, z niskim garbkiem, czerwono-brązowy do ciemno brązowego, włókienkowaty na brzegu, łuseczkowaty w centrum; łuseczki nieco ciemniejsze od powierzchni kapelusza, drobne, przylegające lub nieznacznie wzniesione. Blaszkki rzadkie, bardzo wąsko przyrośnięte (prawie wolne), młode jasne, później jasno brązowe, ostrze białorzęsione. Trzon centralny, 2–3 x 0,2–0,3 cm, cylindryczny, czerwono-brązowy, nieznacznie oszroniony w górnej części, podstawa bulwkowata. Miąższ białawy, smak łagodny, zapach spermy.

Zarodniki 8–10 x 7–8 μ m (bez wyrostków), szeroko elipsoidalne do owalnych, pokryte dużymi, cylindrycznymi wyrostkami 1,5–3 μ m wysokimi. Podstawki 40–45 x 9–11 μ m, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 49–63 x 10–15 μ m, cylindryczne, wrzecionowate lub butelkowate, grubościennie, z kryształami na szczycie, liczne, ściany 1–2,5 μ m grube. Pleurocystydy 40–55 x 10–15 μ m, podobne do cheilocystyd, rozproszone. Kaulocystydy do 75 μ m długie z kryształami na szczycie lub bez, w grupach z cienkościennymi kauloparacystydami, rozproszone. Skórka kapelusza typu *cutis* zbudowana z cylindrycznych komórek z pigmentem inkrustrującym. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: sadzony las świerkowy, na ziemi, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-50607*.



Ryc. 90. *Inocybe calospora* Quél.: a – cheilocystydy, b – zarodniki, c – pleurocystydy, d – podstawki, e – kaulocystydy (KRAM F-50607), skala = 10 µm.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rozprzestrzeniony w Europie ale niezbyt częsty (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, PRINTZ 1992b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk (RONIKIER 2004a), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); nowy dla Tatr polskich.

135. *Inocybe corydalina* Quél.

Tablica 12F, Ryc. 91

Kapelusz 3–8 cm średnicy, dzwonkowato-stożkowaty, z szerokim tępym garbkiem, białawy, kremowy, ochrowy, w centrum oliwkowo-zielony, starsze okazy brązowe, powierzchnia włóknkowata, czasem włókienka skupione w przylegające łuseczki (w centrum kapelusza zielone). Błazki raczej gęste, stosunkowo szerokie, szeroko przyrośnięte, gliniaste, ostrze białawo orzęsione. Trzon centralny, 3–12 x 0,7–1 cm, cylindryczny z niewielką bulwką u podstawy, białawy, kremowy do brązowego, włóknkowaty. Miąższ biały, nie zmieniający

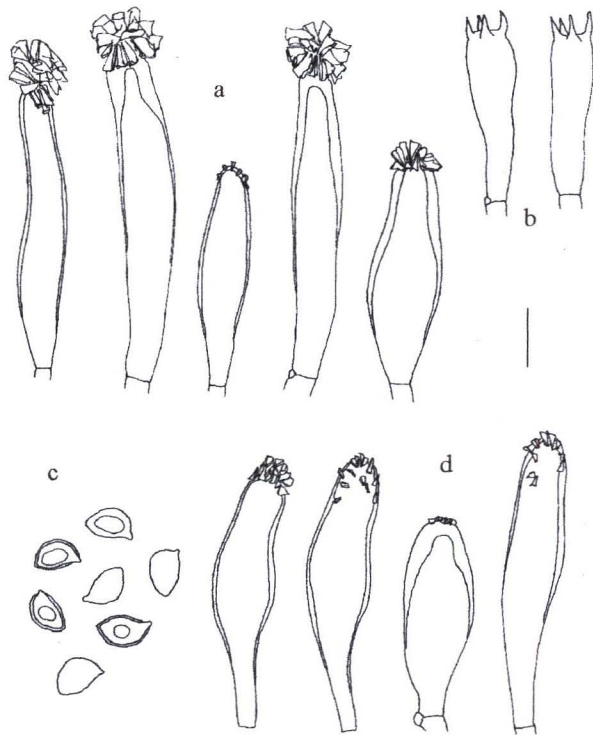
barwy, smak łagodny, zapach silny, podobny do zapachu *Lepiota cristata*.

Zarodniki 8–9 x 5–5,5 µm, elipsoidalne, gładkie, grubościennne. Podstawki 28–32 x 7–9 µm, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 39–65 x 8–12 µm, cylindryczne lub butelkowate, grubościennne, z dużą ilością kryształów na szczycie. Pleurocystydy 32–53 x 10–13 µm, butelkowate lub wrzecionowate, grubościennne. Kaulocystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis* do *trichoderm*. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50532, 50601, 51708*, ZAMU 4266.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *Inocybe corydalina* przywiązany jest do podłoża wapiennego i drzew liściastych, jest gatunkiem rozprzestrzenionym w Europie, ale niezbyt pospolitym, częściej występuje w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KUYPER 1986, KRIEGLSTEINER 1991b, PRINTZ 1992b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

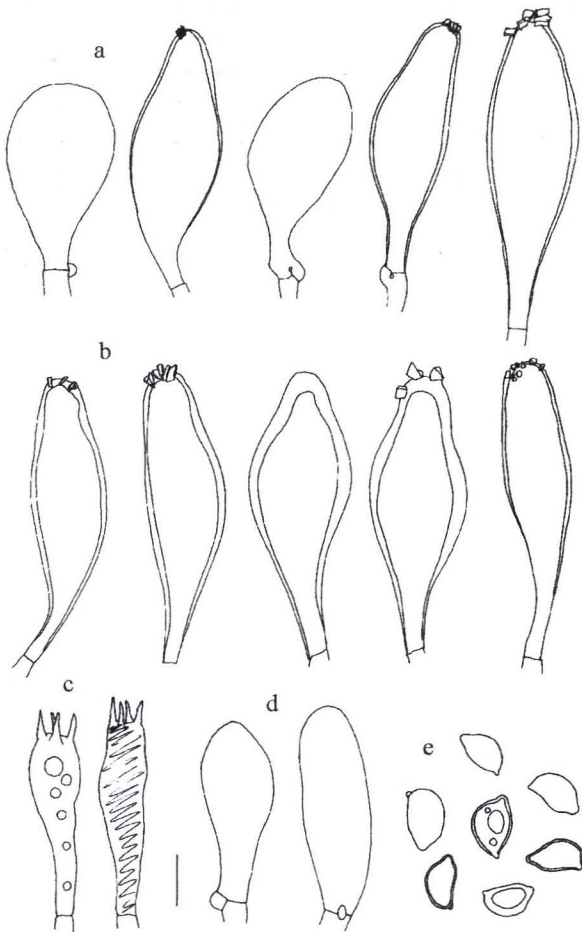


Ryc. 91. *Inocybe corydalina* Quél.: a – cheilocystydy, b – podstawki, c – zarodniki, d – pleurocystydy (KRAM F-51708), skala = 10 µm.

136. *Inocybe fraudans* (Britzelm.) Sacc.

Ryc. 92

Kapelusz 2–4 cm średnicy, wypukły, dzwonkowato-stożkowaty z garbkiem, ochrowo-brązowy, nieco jaśniejszy w centrum, włóknowaty, włókienka przebarwiająca się na kolor czerwony. Blaszki raczej gęste, stosunkowo szerokie, wąsko przyrośnięte, rudo-brązowe, ostrze ciemniejsze, brązowe, orzęsione. Trzon centralny, 10 x 0,8 cm, cylindryczny, z niewielką bulwką u podstawy, białawy, w miejscach uszkodzenia przebarwiający się na kolor winno-czerwony, włóknowaty. Miąższ białawy, przebarwiający się szczególnie w dolnej części na kolor winno-czerwony, smak łagodny, zapach silny, podobny do zapachu *Lepiota cristata*, ale z komponentem owocowym.



Ryc. 92. *Inocybe fraudans* (Britzelm.) Sacc.: a – cheilocystydy, b – pleurocystydy, c – podstawki, d – kaulocystydy, e – zarodniki (KRAM F-54174), skala = 10 μ m.

Zarodniki 9–11,5 x 6–8 μ m, cytrynkowate, gładkie, grubościennne. Podstawki 30–48 x 9–10 μ m, z 4 sterygmami, często z żółto-brązowym nekropigmentem. Cheilocystydy 30–67 x 14–25 μ m, cylindryczne, wrzecionowate lub balonowa-

te, nieliczne z kryształami na szczycie, cienko- lub grubościennie, często brązowo zabarwione. Pleurocystydy 50–60 x 15–20 μ m, cylindryczne lub wrzecionowate, grubościennie (ściany do 3 μ m grube), z kryształami na szczycie, rozproszone. Kaulocystydy 35–42 x 14–18 μ m, maczugowate, nieliczne. Skórka kapelusza typu *cutis* do *trichoderm*. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54174*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek przywiązany do podłoża wapiennego i drzew liściastych, rozprzestrzeniony, ale niezbyt pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KUYPER 1986, KRIEGLSTEINER 1991b, PRINTZ 1992b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); w Tatrach notowany w Dolinie Miętusiej (ANONIMOWO 1968, DOMAŃSKI Z. 1997).

137. *Inocybe geophylla* (Fr.) P. Kumm.

Tablica 13B

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF-AP*, *DgF*, *PP*, las przy potoku, z olszą i *Petasites kablikianus*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54219, 54217, 54221, 54218, 54220, ZAMU 4293.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KUYPER 1986, KRIEGLSTEINER 1991b, PRINTZ 1992b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

138. *Inocybe geophylla* var. *lilacina* (Peck) Gillet

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *AP*, na ziemi, VIII, X.

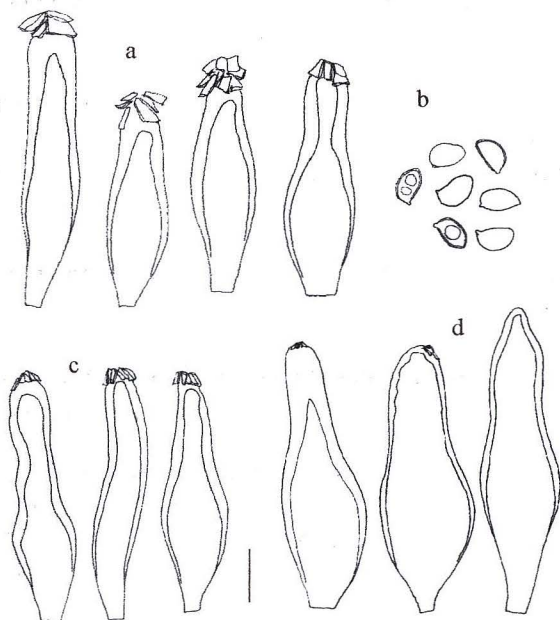
BADANE OKAZY: ZAMU 4333.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: takson pospolity w Europie, ale mniej częsty niż odmiana typowa (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KUYPER 1986, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowy dla Tatr polskich.

139. *Inocybe glabripes* Ricken

Ryc. 93

Kapelusz 1–1,5 cm średnicy, wypukły, z niewielkim, płaskim garbkiem, brązowy, włóknowaty. Blaszkki raczej rzadkie, stosunkowo szerokie, wąsko przyrośnięte, rudo-brązowe, ostrze białorzęsione. Trzon centralny, 2–3 x 0,1–0,2 cm, cylindryczny, u podstawy nieco rozszerzony, brązowy, na samym szczycie delikatnie oszroniony, poza tym gładki lub delikatnie włóknowaty. Miąższ cienki, smaku nie zanotowano, zapach niemyły, ?chemiczny.



Ryc. 93. *Inocybe glabripes* Ricken: a – cheilocystydy, b – zarodniki c – pleurocystydy, d – kaulocystydy (KRAM F-54732), skala = 10 μ m.

Zarodniki 7–8 x 4–5 μ m, migdałkowate, gładkie, nieco grubościennne, jasno żółtawe w KOH. Podstawki 21–25 x 7–9 μ m, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 35–60 x 12–15 μ m, cylindryczne, wrzecionowate, butelkowate, z kryształami na szczycie, grubościennne, ściany 2–3 μ m grube, liczne, ale nie tworzące sterylnej warstwy na ostrzu blaszki. Pleurocystydy 32–55 x 9–16 μ m, podobne do cheilocystyd, liczne. Kaulocystydy 43–53 x 15–20 μ m, wrzecionowate, butelkowate, bardzo nieliczne, obecne tylko w najbardziej szczytowej części trzonu. Skórka kapelusza typu *cutis*. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII.

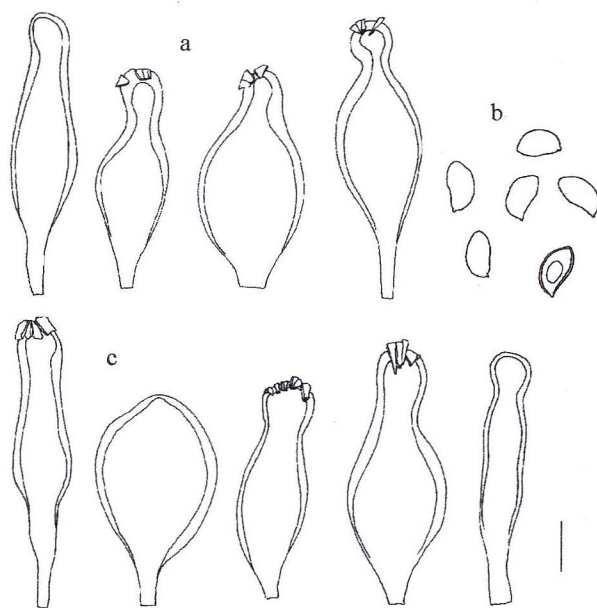
BADANE OKAZY: KRAM F-54732*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KUYPER 1986, KRIEGLSTEINER 1991b); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npl.); w Tatrach znaleziony dotychczas tylko przez FREJLAKA (1973) w okolicy Morskiego Oka; umieszczony na czerwonej liście w kategorii: E (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992).

140. *Inocybe griseolilacina* J. E. Lange

Ryc. 94

Kapelusz 1–1,5 cm średnicy, wypukły, szarobrązowy, włóknowato-luseczkowaty. Blaszkki raczej rzadkie, stosunkowo szerokie, wąsko przyrośnięte, lila-fioletowe, ostrze białorzęsione. Trzon centralny, 2 x 0,3 cm, cylindryczny, szaro-lila-fioletowy na całej długości. Miąższ lila-fioletowy, smaku brak, zapach nie określony. Zarodniki 9–11,5 x 5–6 μ m, elipsoidalno-cytrynkowate, gładkie, grubościennne. Podstawki 25–30 x 8–9 μ m, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 35–60 x 13–22 μ m, butelkowate lub balonowate, główkowate, główka 9–12 μ m średnicy, z kryształami na szczycie, grubościennne. Pleurocystydy 35–70 x 8–25 μ m, podobne do cheilocystyd, główkowate. Kaulocystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis* do *trichoderm*. Sprzążki obecne.



Ryc. 94. *Inocybe griseolilacina* J. E. Lange: a – cheilocystydy, b – zarodniki c – pleurocystydy (KRAM F-50600), skala = 10 μ m.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF-AP*, na ziemi, IX.

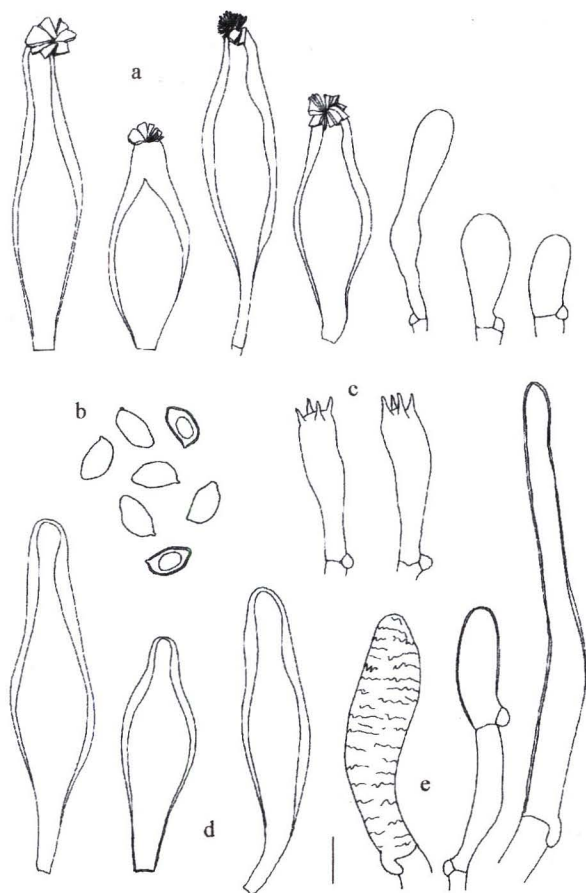
BADANE OKAZY: KRAM F-50600*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KUYPER 1986, KRIEGLSTEINER 1991b, PRINTZ 1992b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); nowy dla Tatr i Karpat polskich.

141. *Inocybe hystrix* (Fr.) P. Karst.

Tablica 13C, Ryc. 95

Kapelusz 2–4 cm średnicy, wypukły, stożkowaty z garbkim, ochrowo-brązowy, szaro-brązowy z odcieniem oliwkowym, łuseczkowaty, łuseczki odstające, ciemniejsze niż powierzchnia kapelusza. Błazki raczej gęste, stosunkowo szerokie, przyrośnięte, szaro-brązowe, ostrze białe orzęsione. Trzon centralny, 4–7 x 0,3–0,4 cm, cylindryczny, ochrowo-brązowy, szaro-brązowy z odcieniem oliwkowym, cały pokryty mniej lub bardziej odstającymi łuseczkami. Miąższ beżowo-brązowy, zapach nie określony, smak słaby, rzodkiewkowy.



Ryc. 95. *Inocybe hystrix* (Fr.) P. Karst.: a – cheilocystydy, b – zarodniki c – podstawki, d – pleurocystydy, e – strzępki budujące łuseczki na trzonie (KRAM F-51705), skala = 10 μ m.

Zarodniki 9–10,5 x 5–6 μ m, elipsoidalne, nieco wrzecionowate, gładkie, grubościennne. Podstawki 32–34 x 8,5–10 μ m, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystydy 50–70 x 16–19 μ m, butelkowate, wrzecionowate, grubościennne, z kryształami na szczycie. Pleurocystydy 50–80 x 14–18 μ m, podobne do cheilocystyd. Kaulocystyd brak, trzon pokryty łuseczkami zbudowanymi z nieco grubościennych, silnie inkrustowanych, cylindrycznych strzępek średnicy 7–14 μ m o ścianach do 1 μ m grubych. Skórka kapelusza typu *trichoderm* zbudowana z nieco grubościennych, silnie inkrustowanych, cylindrycznych strzępek. Pigment silnie inkrustujący. Sprzążki obecne.

SIEDLIKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51698, 51705* ZAMU 4395.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, prawdopodobnie górski (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, PRINTZ 1992b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z kilku przedwojennych stanowisk, po wojnie znaleziony tylko na Babiej Górze (BUJAKIEWICZ 1979), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: V; nowy dla Tatr polskich.

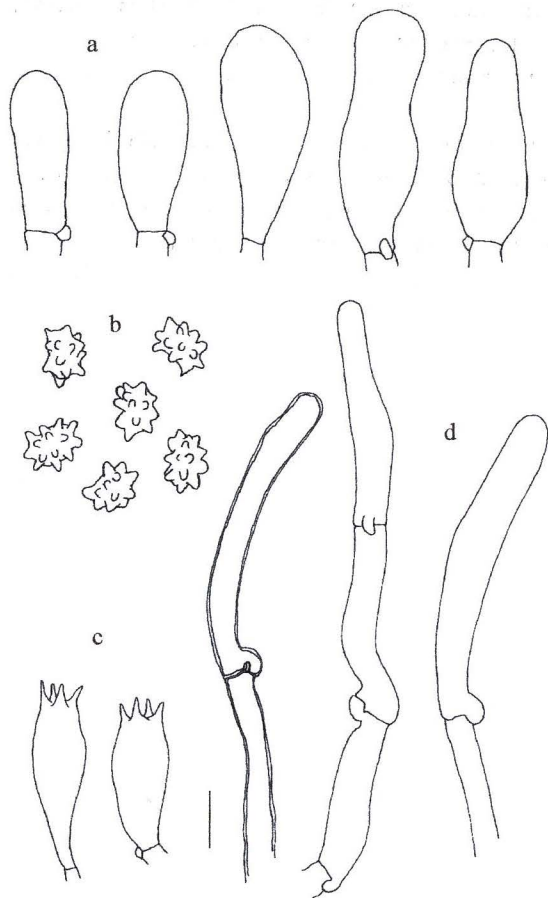
142. *Inocybe leptophylla* G. F. Atk.

Ryc. 96

Kapelusz 1–2 cm średnicy, wysklepiony, brązowy, łuseczkowaty, łuseczki odstające, nieco ciemniejsze niż powierzchnia kapelusza. Błazki raczej rzadkie, szerokie, wąsko przyrośnięte, szaro-beżowe, ostrze białe orzęsione. Trzon centralny, 2–4 x 0,2–0,3 cm, cylindryczny, brązowy, cały pokryty brązowymi włóknkami (włoskami). Miąższ beżowo-brązowy, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 9–11 x 6–8 μ m, w zarysie elipsoidalne, z wąskimi, stożkowatymi wyrostkami. Podstawki 25–30 x 10–11 μ m, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystydy 35–45 x 10–25 μ m, workowate lub szeroko maczugowate, cienkościennne. Pleurocystyd i kaulocystyd brak. Włoski na trzonie ciemno brązowe w świetle przechodzącym, septowane. Skórka kapelusza typu *trichoderm* zbudowana z nieco grubościennych,

silnie inkrustowanych, cylindrycznych strzępek. Pigment inkrustujący. Sprzążki obecne.



Ryc. 96. *Inocybe leptophylla* G. F. Atk.: a – cheilocystydy, b – zarodniki, c – podstawki, d – włoski występujące na trzonie (KRAM F-54224), skala = 10 μ m.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54224*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej rzadki w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGL-STEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowy dla Tatr i Karpat polskich.

143. *Inocybe lutescens* Velen. var. *angusticystidiata* Esteve-Rav. et Ronikier var. nov.

Ryc. 97

Kapelusz 1 cm średnicy, dzwonekowato-stożkowaty z nieznacznym garbkiem, żółto-brązowy, włókienkowaty. Blaszki raczej rzadkie, wąsko przyrośnięte, żółte, żółto-brązowe, ostrze żółto-orzęsione. Trzon centralny, 3–3,5 x 0,2 cm, cylindryczny, cytrynowo-żółty, oszroniony tylko

na szczycie. Miąższ cienki, smak łagodny, zapach słaby spermatyczny.

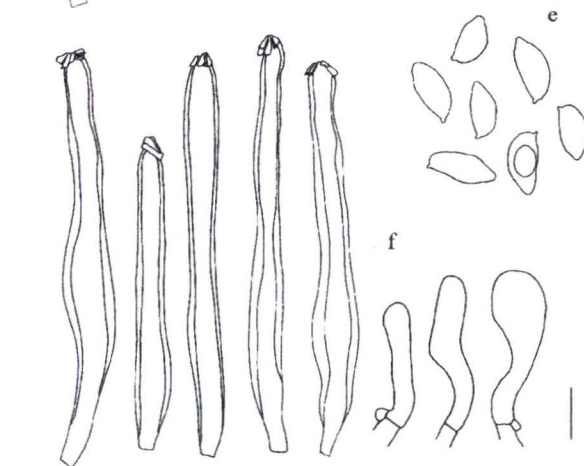
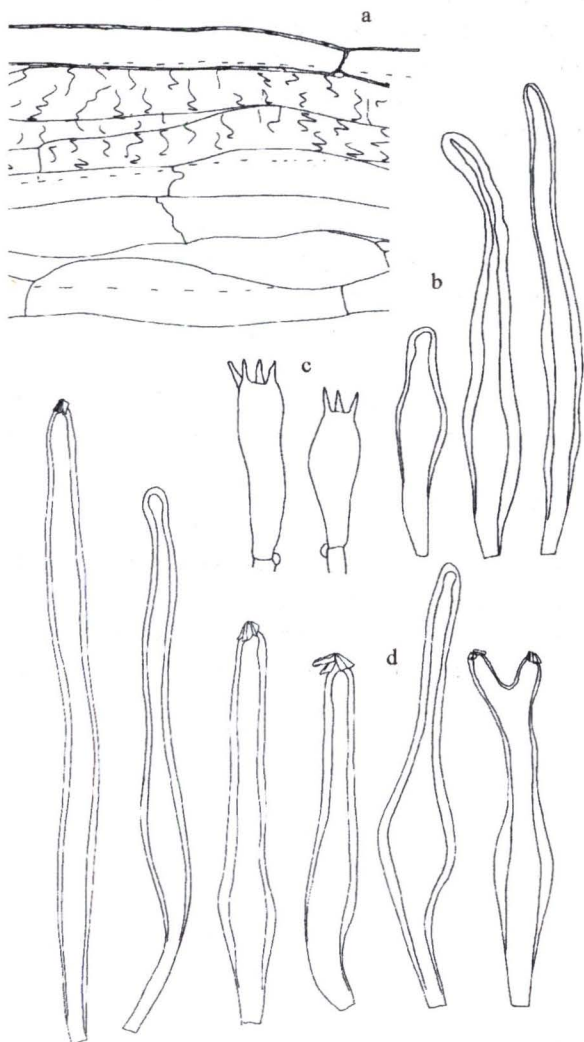
Zarodniki 10–13,5 x 5–6 μ m, migdałkowato-wrzecionowate, gładkie, grubościennne. Podstawki 25–32 x 10–11 μ m, z 4 sterygmami. Cheilocystydy (60)80–110 x 7–11 μ m, cylindryczne, grubościennne, liczne, ściany 1–2,5 μ m, jasno żółte w KOH. Pleurocystydy 70–125 x 10–12 μ m, cylindryczne lub wąsko wrzecionowato-butelkowate, grubościennne, liczne, ściany 1–3 μ m, jasno żółte w KOH. Kaulocystydy 45–90 x 7–12, grubościennne, ściany 1–3 μ m, jasno żółte w KOH. Skórka kapelusza typu *cutis* zbudowana z cylindrycznych strzępek średnicy 8–20 μ m, zabarwionych na brązowo w KOH, inkrustowanych pigmentem. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: las bukowo-jodłowo-świerkowy z dużym udziałem traw w runie, na ziemi, VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-50099*.

Uwagi: *I. lutescens* jest gatunkiem kompleksowym, którego cechą charakterystyczną jest między innymi żółta barwa trzonu, nie spotykana u innych gatunków z tego rodzaju. Takson został opisany przez VELENOVSKYEGO (1920), ale ponieważ nie zachował się typ gatunku STANGL i VESELSKY (1980) wyznaczili neotyp, który posiada cystydy o wymiarach 50–60 (70) x 12–21 μ m, więc dużo krótsze i szersze od tych, które posiadają okazy znalezione na Sarniej Skale. KUYPER (1986) prawdopodobnie nie znalazł informacji o neotypie i uznał nazwę *I. lutescens* za *nomen dubium* z powodu braku typu gatunku oraz odbiegającej nieco od protologu VELENOVSKYEGO (1920) współczesnej jego interpretacji. Autor ten uznaje natomiast *I. luteipes* J. Favre (który jest prawdopodobnie późniejszym synonimem *I. lutescens*), a w dyskusji przy tym gatunku zaznacza, że prawdopodobnie można wyróżnić dwa taksony wewnątrzgatunkowe w obrębie tego gatunku. Jeden *I. luteipes* s. str. oraz drugi, charakteryzujący się wąskimi cylindrycznymi cystydami i odpowiadający *I. lucifuga* var. *lutescens* (Velen.) J. Favre (*nom. inval.*). BON (1997a) opisał nową odmianę *I. lutescens* – var. *beatricis*, która według tego autora charakteryzuje się wąskimi cystydami (< 15 μ m szerokości) i ma odpowiadać *Inocybe lutescens* ss. Senn-Irlet, czyli taksonowi posiadającym wąskie cystydy. Po przebadaniu holotypu tej odmiany (LIP n° 90132), okazało się jednak, że okazy posiadają cystydy znacznie szersze (13–22

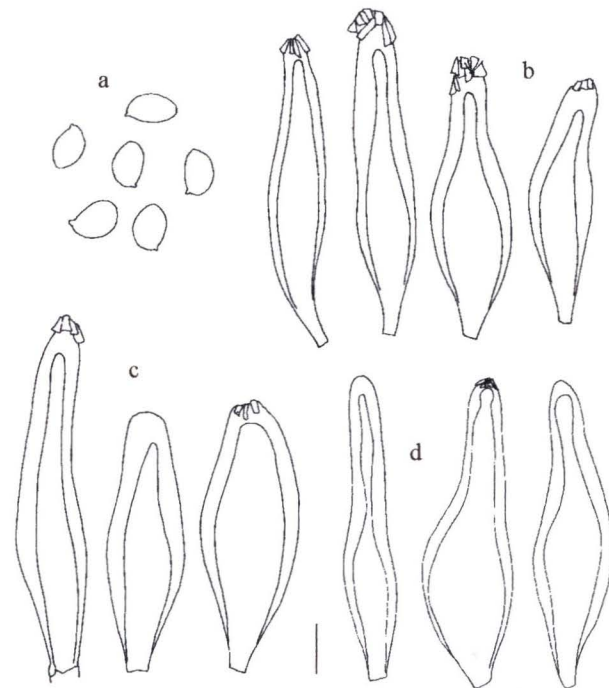
µm) niż podawane w opisie diagnozy tej odmiany oraz krótsze, więc nie odbiegają od typowych dla gatunku *I. lutescens* (Ryc. 98). W związku z tym *I. lutescens* var. *beatricis* Bon można uznać za synonim *I. lutescens* Velen.



Ryc. 97. *Inocybe lutescens* Velen. var. *angusticystidiata* Esteve-Rav. et Ronikier var. nov.: a – skórka kapelusza, b – kaulocystydy, c – podstawki, d – pleurocystydy, e – zarodniki, f – cheilocystydy (KRAM F-50099), skala = 10 µm.

Nowa odmiana, var. *angusticystidata* gatunku *I. lutescens* zostanie opisana w osobnej pracy poświęconej zmienności wewnątrzgatunkowej tego taksonu (ESTEVE-RAVENTÓS, RONIKIER, w przygotowaniu).

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *Inocybe lutescens* jest gatunkiem rzadkim w Europie (KUYPER 1986); w Polsce nie był dotychczas znaleziony. Odmiana *angusticystidata* jest nowa dla nauki.



Ryc. 98. *Inocybe lutescens* Velen. var. *beatricis* Bon: a – zarodniki, b – cheilocystydy, c – kaulocystydy, d – pleurocystydy (holotyp LIP 90132), skala = 10 µm.

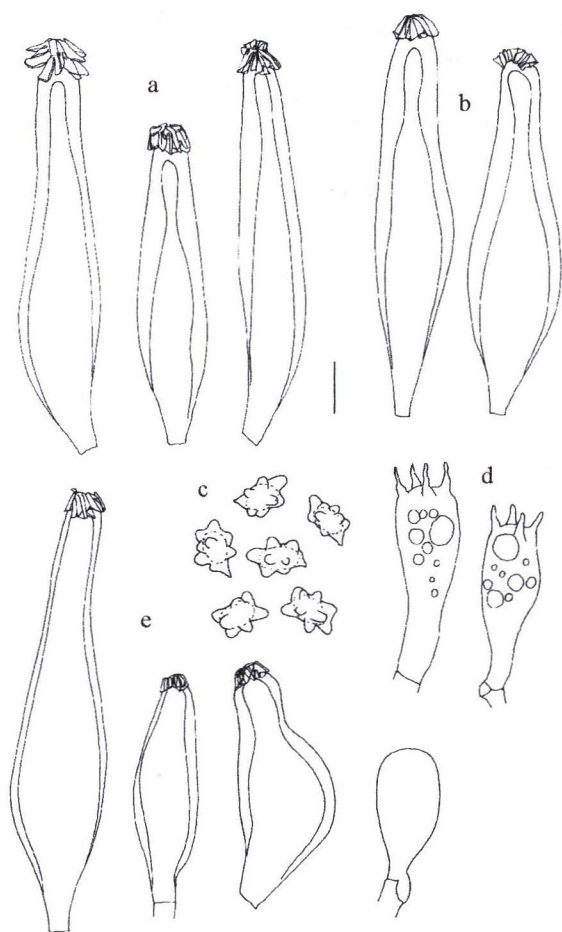
144. *Inocybe mixtilis* (Britzelm.) Sacc.

Ryc. 99

Kapelusz 2–3 cm średnicy, rozpostarty, z wyraźnym garbkiem, ochrowo-żółty, włókienkowaty. Blaszki raczej rzadkie, stosunkowo wąskie, wąsko przyrośnięte, jasne, białawe, ostrze białorzęsione. Trzon centralny, 4 x 0,3 cm, biały, cały wyraźnie oszroniony, u podstawy obecna duża, obrzeżona bulwka. Miąższ białawy, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 7–9 x 5–5,5 µm, w zarysie elipsoidalne, z wyraźnymi stożkowatymi wyrostkami (w liczbie 6–8). Podstawki 32–40 x 10–12 µm, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystydy 57–80 x 12–18 µm, butelkowate, grubościennie, z kryształami na szczycie. Pleurocystydy i kaulocystydy podobne; kaulocystydy bardzo liczne. Skórka kapelusza typu *cutis* zbu-

dowana z silnie inkrustowanych, cylindrycznych strzępek. Pigment inkrustujący. Sprzążki obecne.



Ryc. 99. *Inocybe mixtilis* (Britzelm.) Sacc.: a – cheilocystydy, b – pleurocystydy, c – zarodniki, d – podstawki, e – kaulocystydy (KRAM F-54334), skala = 10 μ m.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54334*, 54335.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, PRINTZ 1992b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach znaleziony w Dolinie Tomanowej i przy Drodze pod Reglami (NESPIAK 1960b, DOMAŃSKI Z. 1997).

145. *Inocybe nitidiuscula* (Britzelm.) Sacc.

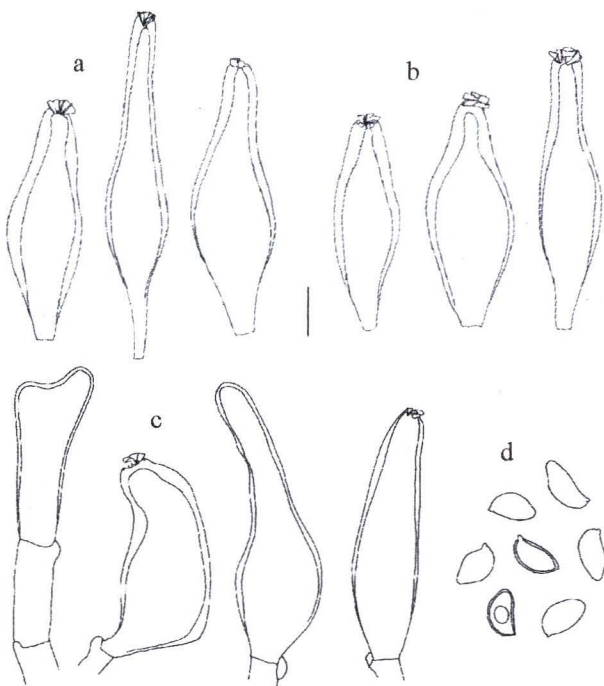
Tablica 13D, Ryc. 100

Kapelusz 1–2 cm średnicy, stożkowato-dzwonkowaty z dużym, wyraźnym garbkiem, brązowy, włókienkowaty, u bardzo młodych okazów widoczna biaława zasnówka, szybko zanikająca i nie pozostawiająca śladu ani na krawędzi

kapelusza ani na trzonie. Blaszkki raczej rzadkie, szerokie, wąsko przyrośnięte, szaro-beżowe, ostrze białorzęsione. Trzon centralny, 2–6 x 0,2–0,3 cm, cylindryczny, blade beżowy, koloru drewna, szczyt z mniej lub bardziej wyraźnym odcieniem różowawym, szczyt oszroniony, dolna część delikatnie włókienkowata. Miąższ w kapeluszu białawy, pod skórką brązowawy, w trzonie beżowy, smak łagodny, zapach spermy. Zarodniki 10–11,5(13) x 5,5–6,5(7) μ m, migdałkowate, gładkie, grubościennie. Podstawki 25–32 x 10–11 μ m, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 45–60 x 15–21 μ m, butelkowate, grubościennie, z kryształami na szczycie. Pleurocystydy podobne. Kaulocystydy obecne tylko w górnej części trzonu (w 1/3 części), butelkowate lub cylindryczne, grubościennie, z kryształami na szczycie lub bez. Skórka kapelusza typu *cutis* zbudowana z nieco grubościennych, silnie inkrustowanych, cylindrycznych strzępek. Pigment inkrustujący. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, *Pmc*, *DgF*, na ziemi, VII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54327*, 54329, 54328, 54331, 54330, 54332, 54333.



Ryc. 100. *Inocybe nitidiuscula* (Britzelm.) Sacc.: a – pleurocystydy, b – cheilocystydy, c – kaulocystydy, d – zarodniki (KRAM F-54327), skala = 10 μ m.

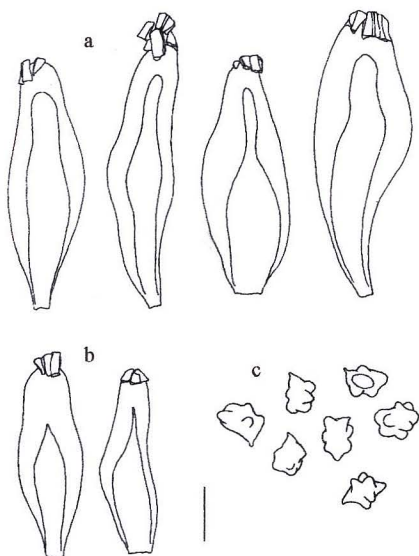
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie, pospolity w górach, występuje na glebach wapiennych (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KUYPER 1986, KRIEGLSTEINER 1991b,

PRINTZ 1992b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z Babiej Góry, Tatr i okolic Częstochowy (NESPIAK 1975, BUJAKIEWICZ 1979, ADAMCZYK J. 1996).

146. *Inocybe paludinella* Peck

Ryc. 101

Kapelusz 3–3,5 cm średnicy, wypukły, dzwonek-wato-stożkowaty z wyraźnym garbkiem, jasny, białawo-żółtawy, słomkowy, jasno beżowy, delikatnie włóknowato-luseczkowaty, popękany na szczycie. Blaszki raczej gęste, wąskie, bardzo wąsko przyrośnięte, gliniaste, ostrze białawo orzęsione. Trzon centralny, 5–6 x 0,4–0,5 cm, cylindryczny, białawy, jasno beżowawy, nie bulwkowaty, ale u podstawy obecna biała grzybnia, cały oszroniony i nieco podłużnie płytko rowkowany. Miąższ białawy, smak łagodny, zapach słaby, nie określony.



Ryc. 101. *Inocybe paludinella* Peck: a – pleurocystydy, b – kaulocystydy, c – zarodniki (KRAM F-54223), skala = 10 μ m.

Zarodniki 8–9 x 5–6 μ m, z wyrostkami. Podstawki 25–30 x 8–9 μ m, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 35–53 x 13–16 μ m, cylindryczne, wrzecionowate, z kryształami na szczycie, grubościennne, ściany bardzo grube, 3–5 μ m. Pleurocystydy i kaulocystydy podobne do cheilocystyd. Skórka kapelusza typu *cutis*. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF-AP*, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54223*.

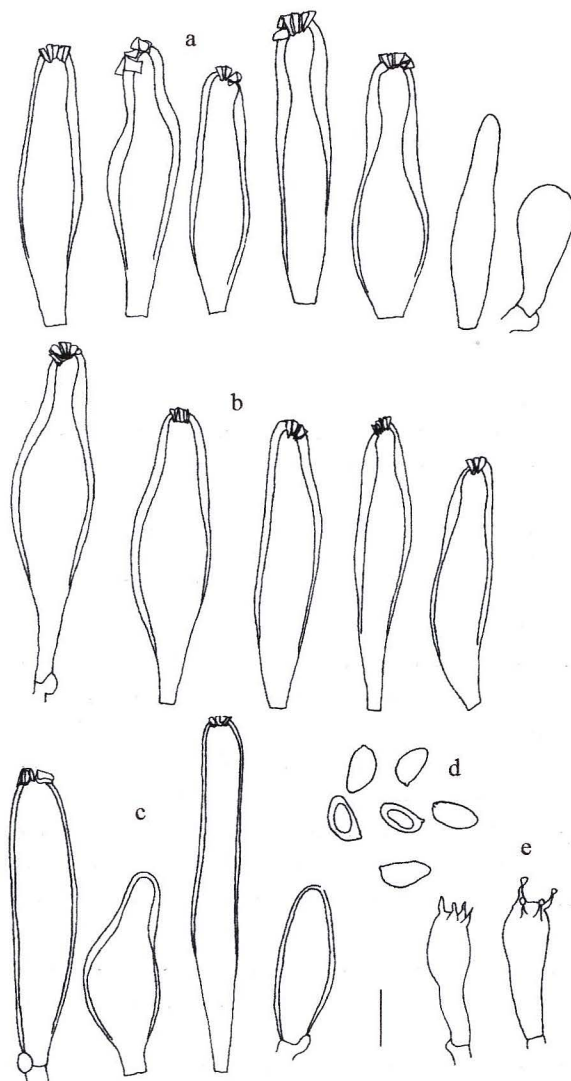
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGL-

STEINER 1991b, PRINTZ 1992b); w Polsce notowany na nielicznych stanowiskach (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: E; gatunek nowy dla Tatr polskich.

147. *Inocybe pelargonium* Kühner

Ryc. 102

Kapelusz 2–4 cm średnicy, stożkowato-dzwonkowaty, rozpostarty, rudawo-żółto-brązowy, powierzchnia gładka, bardzo delikatnie włóknowata. Blaszki raczej rzadkie, szerokie, wąsko przyrośnięte, szaro-beżowe, ostrze białawo orzęsione. Trzon centralny, 4–5 x 0,3–0,4 cm, białawy, cały oszroniony, u podstawy obecna bulwka. Miąższ żółtawy, smak łagodny, zapach słaby, liści pelargonii.



Ryc. 102. *Inocybe pelargonium* Kühner: a – cheilocystydy, b – pleurocystydy, c – kaulocystydy, d – zarodniki, e – podstawki (KRAM F- 54336), skala = 10 μ m.

Zarodniki 8–9 x 4–5 μm , elipsoidalne, gładkie, grubościennie. Podstawki 21–25 x 7–8 μm , z 4 sterygmami. Cheilocystydy 42–53 x 10–16 μm , cylindryczne, wąsko butelkowate, grubościennie, z kryształami na szczycie, ściany stosunkowo cienkie, 1–2 μm . Pleurocystydy i kaulocystydy podobne do cheilocystyd, kaulocystydy obecne na całej długości trzonu, liczne. Skórka kapelusza typu *cutis* zbudowana z nieco grubościennych, silnie inkrustowanych, cylindrycznych strzępek. Pigment inkrustujący. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54336*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); nowy dla Polski.

148. *Inocybe petiginosa* (Fr.) Gillet

Tablica 13E

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, na ziemi i ściółce, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51582, ZAMU 4292.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej częsty w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, PRINTZ 1992b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

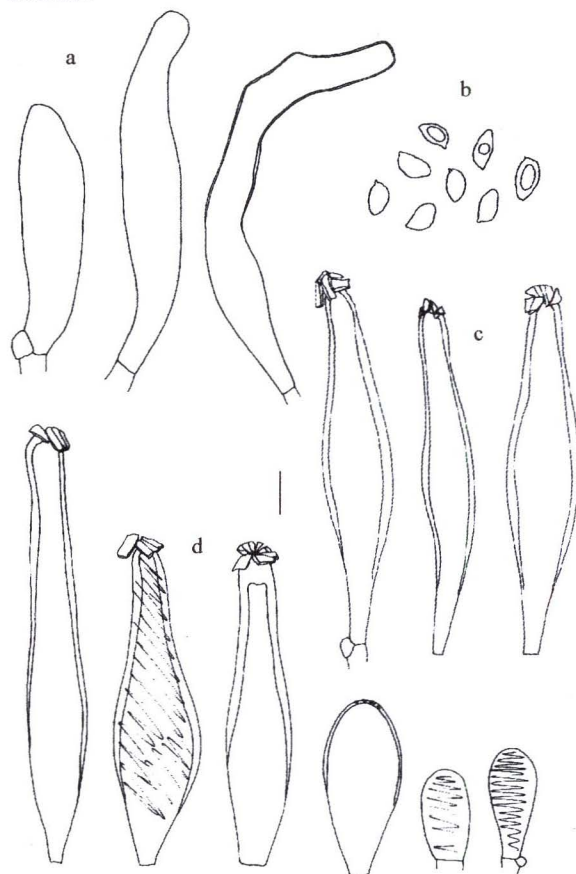
149. *Inocybe phaeocomis* (Pers.) Kuyper

Tablica 13F, Ryc. 103

Kapelusz 1–1,5 cm średnicy, wypukły, beżowo-brązowy, włókienkowato-luseczkowaty, luseczki przylegające, czasem bardzo drobne, nieco ciemniejsze niż powierzchnia kapelusza. Błaszki raczej rzadkie, stosunkowo szerokie, przyrośnięte, cynamonowo-brązowe, ostrze najczęściej brązowe. Trzon centralny, 2–3 x 0,1–0,2 cm, cylindryczny, brązowawy, pokryty drobnymi włókienkami czasem skupiającymi się w małe luseczki, zasnówka obecna u młodych okazów. Miąższ beżowo-brązowawy, w górnej części trzonu lila-fioletowy, zapach spermy, smaku brak.

Zarodniki 8–10,5 x 4,5–6 μm , elipsoidalne lub nieco wrzecionowate, gładkie, grubościennie. Podstawki 28–33 x 8,5–10 μm , z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystydy 50–110 x

14–21 μm , wąsko wrzecionowate, grubościennie, z kryształami na szczycie, większość brązowo zabarwiona, wśród nich obecne cienkościennie maczugowate komórki brązowo zabarwione. Pleurocystydy podobne do cheilocystyd, 50–85 x 14–18 μm , ściany często siarkowo-żółte w KOH. Kaulocystydy obecne tylko na samym szczycie trzonu, rozproszone wśród cylindrycznych włosków, niektóre brązowo zabarwione. Skórka kapelusza typu *cutis* do *trichoderm*. Sprzążki obecne.



Ryc. 103. *Inocybe phaeocomis* (Pers.) Kuyper: a – kaulocystydy, b – zarodniki, c – pleurocystydy, d – cheilocystydy (KRAM F- 51622), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VII, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51622*, 50156, 54222.

UWAGI: Niektórzy autorzy (KUYPER 1986, STANGL 1989) wyróżniają dwie odmiany tego gatunku, jedna z nich, var. *major* charakteryzuje się większymi rozmiarami owocników (do 5 cm) i nieco większymi zarodnikami i cystydami, podczas gdy odmiana typowa (var. *phaeocomis*) tworzy mniejsze owocniki, mniejsze zarodniki oraz krótsze cystydy. Wszystkie okazy znalezione na Sarniej Skale są drobne, natomiast

różnią się nieco elementami mikroskopowymi. Okazy KRAM F-50156 posiadają większe cystydy (do 110 μm długie) i charakteryzują się nieco ciemniejszą barwą kapelusza (=?var. *major*), natomiast okazy KRAM F-51622 są nieco jaśniejsze i posiadają krótsze cystydy (=?var. *phaeocomis*).

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rozprzestrzeniony w Europie, niezbyt częsty, przywiązany do gleb wapiennych (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KUYPER 1986, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z kilku stanowisk (jako *I. cincinata*), głównie górskich (WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany kilkakrotnie (NESPIAK 1960b, 1990).

150. *Inocybe praetervisa* Quéf.

Tablica 13G

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-50098, ZAMU 4315.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach Zachodnich znaleziony przez NESPIAKA (1962b) na stokach Wołowca.

151. *Inocybe rimosa* (Bull.: Fr.) P. Kumm.
(=*I. fastigiata* (Schaeff.) Quéf.)

Tablica 13H

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, *PP*, *Pmc*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51606, 51605, 54182, 54183, ZAMU 4291.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KUYPER 1986, KRIEGLSTEINER 1991b, PRINTZ 1992b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000, WOJEWODA 2003); w Tatrach często notowany w ich zachodniej części (NESPIAK 1960b, 1962b, ANONIMOWO 1968).

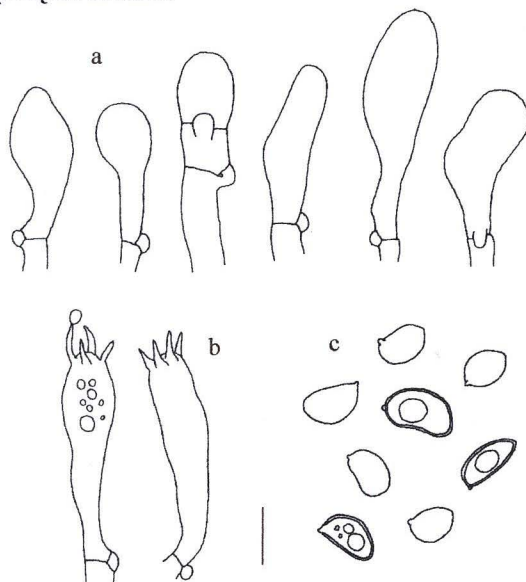
152. *Inocybe terrigena* (Fr.) Kuyper

Tablica 13I, Ryc. 104

Kapelusz 2–4 cm średnicy, wypukły, dzwonkowato-stożkowaty, rudo-ochrowo-brązowy, włóknowato-luseczkowaty, luseczki przylegają do powierzchni kapelusza, krawędź kapelusza u

młodych okazów połączona z trzonem wyraźną, włóknowatą zasnówką. Blaszki raczej gęste, stosunkowo szerokie, szeroko przyrośnięte, szaro-brązowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 3–7 x 0,6–0,8 cm, cylindryczny, rudo-ochrowo-brązowy, z wyraźnym śladem zasnówki w postaci włóknowatego pierścienia, poniżej którego obecne są odstające rudo-brązowe luseczki. Miąższ beżowy, smak kwaskowaty, zapachu brak.

Zarodniki 8–11 x 6–7 μm , szeroko elipsoidalne, nieco fasolowate, czasem wrzecionowate, gładkie, grubościennne. Podstawki 36–55 x 8–11 μm , z 4 sterygmami, często z żółto-brązowym nekropigmentem. Cheilocystydy 16–42 x 8–12 μm , cylindryczne, maczugowate, niektóre septowane, cienkościennne. Pleurocystyd brak. Kaulocystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis* do *trichoderm*. Sprzążki obecne.



Ryc. 104. *Inocybe terrigena* (Fr.) Kuyper: a – cheilocystydy, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F- 51680), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, *PP*, na ziemi, VIII–X.

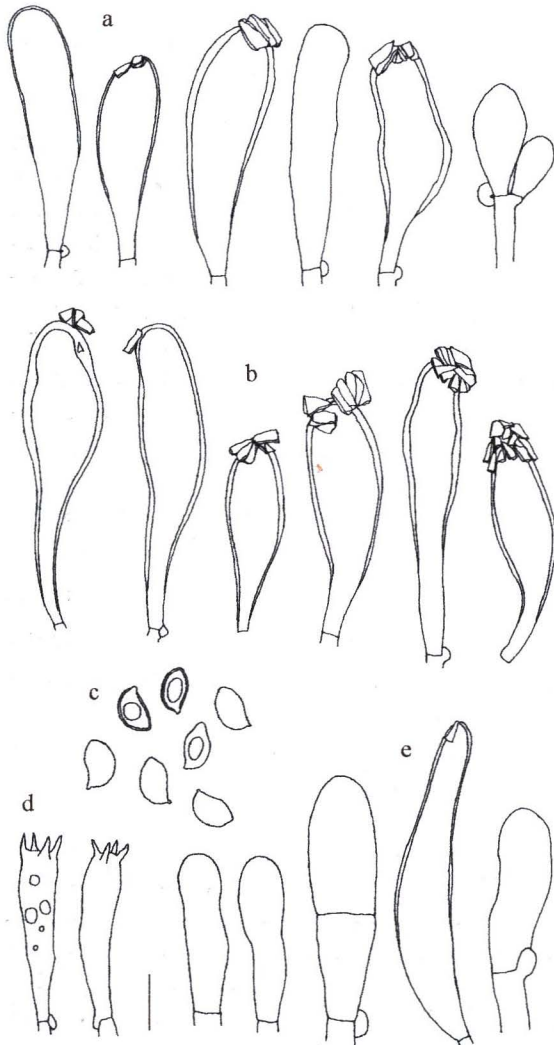
BADANE OKAZY: KRAM F-51680*, 51681, 54213, ZAMU 4393.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, częstszy w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, PRINTZ 1992b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach znaleziony między innymi w Dolinie Strążyskiej (NESPIAK 1990, DOMAŃSKI Z. 1997); według WOJEWODY (1991) zagrożony w polskich Karpatach (kategoria R).

153. *Inocybe tricolor* Kühner

Tablica 14B, Ryc. 105

Kapelusz 1,5–3 cm średnicy, dzwonkowato-stożkowaty z szerokim, wysklepionym garbkiem, winno-czerwono-brązowy, włókienkowato-luszczykowany. Błaszki raczej gęste, stosunkowo szerokie, wąsko przyrośnięte, początkowo gliniaste, później oliwkowo-brązowe, przebarwiają się na kolor winno-czerwony po uszkodzeniu, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2–4 x 0,5–0,6 cm, cylindryczny, początkowo białawy, w miejscach uszkodzenia przebarwiający się na kolor winno-czerwony, później cały winno-czerwono-brązowy, jedynie na szczycie kremowy, włókienkowaty. Miąższ ochrowy, przebarwiający się na kolor winno-czerwony, smak łagodny, zapach silny, podobny do indyjskiego kadzidła i *Inocybe corydalina*, ale silniejszy.



Ryc. 105. *Inocybe tricolor* Kühner: a – cheilocystydy, b – pleurocystydy, c – zarodniki, d – podstawki, e – kaulocystydy (KRAM F- 51669), skala = 10 μ m.

Zarodniki 7,5–9,5 x 5,5–6 μ m, migdałkowate, gładkie, grubościennne. Podstawki 30–35 x 7–8 μ m, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 38–50 x 8–14 μ m, cylindryczne, butelkowate lub wrzecionowate, rozproszone wśród dużej ilości cienkościennych, maczugowatych komórek, nieliczne z kryształami na szczycie, cienko- lub grubościennne, brązowo zabarwione. Pleurocystydy 32–60 x 10–15 μ m, cylindryczne lub nieco wrzecionowate, grubościennne (ściany do 2 μ m grube), z kryształami na szczycie, rozproszone. Kaulocystydy 28–60 x 8–12 μ m, maczugowate. Skórka kapelusza typu *cutis*, strzępki skórki kapelusza winno-czerwono-brązowe w KOH. Sprzążki obecne.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51669*, 54178.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek przywiązany do gleb wapiennych, bardzo rzadki w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KUYPER 1986, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 2000); nowy dla Polski.

Laccaria Berk. et Broome

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Laccaria* korzystano z klucza: GULDEN (1992f).

154. *Laccaria amethystina* (Huds.) Cooke

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, na ziemi i ściółce, VII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50120, 50550, ZAMU 4290.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, GULDEN 1992f, WOJEWODA 2003); w Tatrach również był notowany (DOMINIK, NESPIAK 1953, DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, FREJLAK 1973).

155. *Laccaria laccata* (Scop.: Fr.) Berk. et Broome

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-PP*, *PP*, *Pmc*, na ziemi i ściółce, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51675, 54324, 53999, 53400, 54323.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, GULDEN 1992f, WOJEWODA 2003); znany z szeregu stanowisk w Tatrach (DOMINIK, NESPIAK 1953, NESPIAK 1953, 1960b, 1962b, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965, FREJLAK 1973).

Lactarius Pers.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Lactarius* korzystano z następujących kluczy i monografii: PERSSON i in. (1992), HEILMANN-CLAUSEN i in. (1998), BASSO (1999).

156. *Lactarius acris* (Bolton: Fr.) Gray

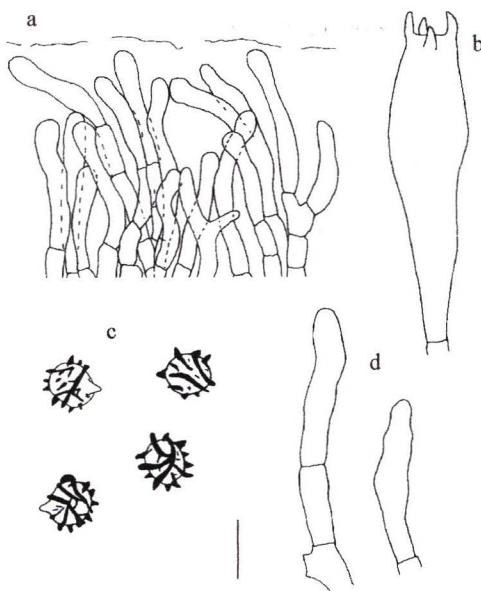
Tablica 14D, Ryc. 106

Kapelusz 3–5 cm średnicy, wypukły później rozpostarty lub nieco wklęsły, płowy, gliniasty, niejednolicie zabarwiony, krawędź biaława, powierzchnia nieco śluzowata. Blaszki dość gęste, szeroko przyrośnięte lub nieco zbiegające, kremowe do gliniastych, ostrze gładkie. Trzon centralny, lub nieco ekscentryczny 2–4 x 1 cm, białawy lub jasno płowy, jaśniejszy od kapelusza, zwężający się u podstawy, przebarwiający się po dotknięciu na kolor różowo-płowy. Miąższ białawy, przebarwiający się w kapeluszu i zewnętrznej części trzonu na kolor różowo-pomarańczowy, u podstawy trzonu – intensywnie pomarańczowy, zapach chemiczny, smak początkowo łagodny, później ostry. Mleczko obfite, białe, bardzo szybko przebarwiające się na kolor różowy, nawet po oddzieleniu od mięszu, później blednące do kremowego, początkowo łagodne, później cierpkie.

Zarodniki 7–9 x 6–8 µm, okrągłe lub owalne pokryte wyraźnymi żebrami oraz izolowanymi brodawkami tworzącymi niekompletną siateczkę. Podstawki maczugowate, 40–55 x 11–14 µm, z 4 sterygmami. Cheilomakrocystyd brak. Paracystydy 30–50 x 7–10 µm, cylindryczne do wąsko wrzecionowatych. Skórka kapelusza typu *ixotrichoderm* (*ixotrichopalisade*), komórki końcowe 15–30 x 3–4 µm, cylindryczne lub nieco główkowate, cienkościenne. Sprzążek brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *PP*, na ziemi, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51602*, 51603*, ZAMU 4289.



Ryc. 106. *Lactarius acris* (Bolton: Fr.) Gray: a – skórka kapelusza, b – podstawka, c – zarodniki, d – paracystydy (KRAM F-51602), skala = 10 µm.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, przywiązany do gleb wapiennych, nieco więcej stanowisk ma w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991a, PERSSON i in. 1992, HEILMANN-CLAUSEN i in. 1998); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk leżących głównie na południu kraju (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., SKIRGIELŁO 1998, WOJEWODA 2003); w Tatrach znaleziony dotychczas tylko w Dolinie Strążyskiej (DOMAŃSKI Z. 1997); umieszczony na czerwonej liście w kategorii: I (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: R.

157. *Lactarius aurantiacus* (Pers.: Fr.) Gray (= *Lactarius mitissimus* (Fr.: Fr.) Fr.)

Tablica 14A

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, *DgF-PP*, *PP-Pmc*, młody las świerkowy z *Larix decidua*, na ziemi, VIII, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54138, 54140, 54142, 54141, ZAMU 4392.

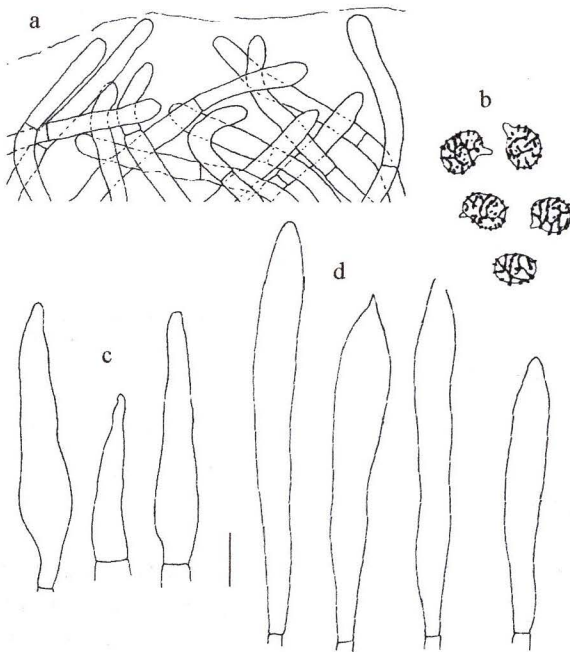
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie, zwłaszcza w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991a, PERSSON i in. 1992, HEILMANN-CLAUSEN i in. 1998, BASSO 1999); w Polsce pospolity (SKIRGIELŁO 1998, WOJEWODA 2003); w Tatrach również często notowany zarówno w ich zachodniej jak i wschodniej części (ANONIMOWO 1968, FREJLAK 1973).

158. *Lactarius badiosanguineus* Kühner et Romagn.

Ryc. 107

Kapelusz 3–5 cm średnicy, wypukły później rozpostarty lub nieco wklęsły, czasem z niewielkim garbkiem w centrum, orzechowo-brązowy do czerwono-brązowego, w centrum nieco ciemniejszy, powierzchnia gładka. Blaszki średnio gęste, zbiegające, kremowo-cieliste, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2–3 x 0,5 cm, cielisto-brązowy lub jasno czerwono-brązowy, jaśniejszy od kapelusza, równowąski. Miąższ kremoworóżowawy, zapachu brak, smak łagodny. Mleczko białe, niezmienne.

Zarodniki 7,5–9 x 6–7 μm , owalne do szeroko eliptycznych, pokryte wolnymi brodawkami połączonymi cieńszymi żebrami tworzącymi niekompletną siateczkę. Podstawki maczugowate, 40–50 x 10–12 μm , z 4 sterygmami. Cheilomakrocystydy 30–50 x 5–10 μm , wrzecionowate, liczne. Pleurocystydy 60–85 x 6,5–10 μm , cylindryczne do wrzecionowatych, raczej tępo zakończone. Skórka kapelusza typu *ixotrichoderm* (*ixotrichopalisade*), komórki końcowe 15–40 x 3–4 μm , cylindryczne, cienkościenne. Sprzążek brak.



Ryc. 107. *Lactarius badiosanguineus* Kühner et Romagn.: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – cheilomakrocystydy, d – pleurocystydy (KRAM F-54144), skala = 10 μm .

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, *PP*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54146, 54145, 54144*, 54147.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki, preferujący gleby wapienne, częstszy jedynie w górach (KRIEGLSTEINER 1991a, HEILMANN-CLAUSEN i in. 1998, BASSO 1999); w Polsce znaleziony tylko w Puszczy Augustowskiej oraz w Wiśle (KOTLABA, LAZEBNÍČEK 1967, ANONIMOWO 1968, SKIRGIELŁO 1998); nowy dla Tatr polskich.

159. *Lactarius blennius* (Fr.) Fr.

Tablica 14C

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50515, ZAMU 4262.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KRIEGLSTEINER 1991a, PERSSON i in. 1992, HEILMANN-CLAUSEN i in. 1998, BASSO 1999, WOJEWODA 2003).

160. *Lactarius deterrimus* Gröger

Tablica 14E

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *PP*, opuszczone pastwisko z młodymi świerkami, wiatrołom, *Pmc*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51607, 51688, 51689.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KRIEGLSTEINER 1991a, PERSSON i in. 1992, HEILMANN-CLAUSEN i in. 1998, BASSO 1999, SKIRGIELŁO 1998); w Tatrach notowany na tylko jednym stanowisku, nad Rybim Potokiem (SKIRGIELŁO 1998), ale prawdopodobnie w starszych pracach publikowany pod nazwą *L. deliciosus* (L.: Fr.) Gray.

161. *Lactarius lignyotus* Fr.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *AP*, *PP*, sadzony las świerkowy, na ziemi, VII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-50144, 51671, 51683.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *Lactarius lignyotus* jest pospolity w górach, poza tym rzadki, uważany za gatunek górski (DÖRFELT 1973, KRIEGLSTEINER 1991a, HEILMANN-CLAUSEN i in. 1998, BASSO 1999), typowy dla górskich borów świerkowych (NESPIAK 1971); w Polsce znany z szeregu stanowisk, wszystkie zlokalizowane w rejonie górskim (SKIRGIELŁO 1998, WOJEWODA 2003); w Tatrach często

notowany (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, NESPIAK 1960b, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965, ANONIMOWO 1968, FREJLAK 1973).

162. *Lactarius pallidus* Pers.: Fr.

Tablica 14F

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-PP*, *DgF-AP*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51571, 51432, ZAMU 4288.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek związany z bukiem, występuje na glebach wapiennych, raczej częsty w Europie (KRIEGLSTEINER 1991a, PERSSON i in. 1992, HEILMANN-CLAUSEN i in. 1998, BASSO 1999); w Polsce często notowany (SKIRGIELŁO 1998, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

163. *Lactarius picinus* Fr.

Tablica 14G

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, *DgF*, *DgF-AP*, młody las świerkowy z *Larix decidua*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51600, 51608, 54130.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, związany ze świerkiem i żyzną glebą, uważany za takson górski (DÖRFELT 1973, KRIEGLSTEINER 1991a, HEILMANN-CLAUSEN i in. 1998, BASSO 1999); w Polsce znany z tylko z kilku stanowisk, wszystkie zlokalizowane w górach (SKIRGIELŁO 1998, WOJEWODA 2003), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: I (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: R; nowy dla Tatr polskich.

164. *Lactarius piperatus* (L.: Fr.) Pers.

Tablica 14H

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51579, 51423, ZAMU 4388.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej pospolity w całej Europie, występuje w żyznych lasach liściastych (KRIEGLSTEINER 1991b, PERSSON i in. 1992, HEILMANN-CLAUSEN i in. 1998, BASSO 1999); w Polsce również pospolity (WOJEWODA 2003); w Tatrach dotychczas

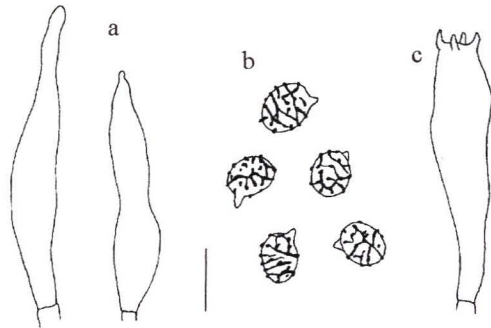
dwukrotnie notowany (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965).

165. *Lactarius porninsis* Rolland

Tablica 15A, Ryc. 108

Kapelusz 3–5 cm średnicy, wypukły później rozpostarty, centrum czasem nieznacznie wklęsłe, żywo pomarańczowy, strefowany, powierzchnia nieco śluzowata. Błazki dość gęste, szeroko przyrośnięte, kremowe do różowawych, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2–4 x 1 cm, kremowo-pomarańczowy, jaśniejszy od kapelusza, powierzchnia gładka. Miąższ białawy w kapeluszu, kremowy w trzonie, smak łagodny, zapach skórki pomarańczowej. Mleczko obfite, białe nie przebarwiający się, łagodne.

Zarodniki 7–9 x 5,5–7 μm, szeroko owalne pokryte wyraźnymi brodawkami połączonymi żebrami, tworzącymi niekompletną siateczkę. Podstawki maczugowate, 40–55 x 10–12 μm, z 4 sterygmami. Cheilomakrocystydy 30–55 x 7–8 μm, wrzecionowate, liczne. Pleurocystydy nieliczne. Skórka kapelusza typu *ixocutis*. Sprzążek brak.



Ryc. 108. *Lactarius porninsis* Rolland: a – cheilomakrocystydy, b – zarodniki, c – podstawka (KRAM F-51648), skala = 10 μm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: młody las świerkowy z *Larix decidua*, na ziemi, IX.

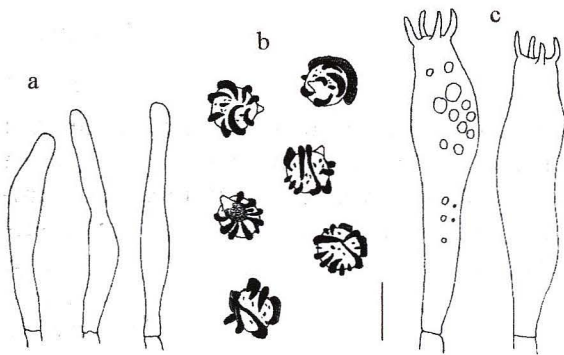
BADANE OKAZY: KRAM F-51648*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek związany wyłącznie z modrzewiem, w górach częsty, poza tym bardzo rzadki, ale występuje również na antropogenicznych stanowiskach partnera symbiotycznego (KRIEGLSTEINER 1991a, PERSSON i in. 1992, HEILMANN-CLAUSEN i in. 1998, BASSO 1999); w Polsce znany z kilku stanowisk, z których większość zlokalizowana jest w górach (SKIRGIELŁO 1998, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

166. *Lactarius pterosporus* Romagn.

Tablica 15B, Ryc. 109

Kapelusz 3–7 cm średnicy, wypukły później rozpostarty lub nieco lejkowaty, płowy, ochrowo-brązowy, powierzchnia czasem promieniście pomarszczona. Blaszkki dość gęste, krótko zbiegające, kremowe do płowych, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2–7 x 1–1,5 cm, jaśniejszy od kapelusza, prawie biały do jasno płowego, równowąski lub zwężający się u podstawy. Miąższ białawy, powoli przebarwiający się w kapeluszu i zewnętrznej części trzonu na kolor różowo-pomarańczowy, smak łagodny, zapach nie określony. Mleczko obfite, białe, powoli przebarwiający się na kolor różowy, smak nieprzyjemny.



Ryc. 109. *Lactarius pterosporus* Romagn.: a – paracystydy, b – zarodniki, c – podstawki (KRAM F-51574), skala = 10 μ m.

Zarodniki 7,5–8 x 6,5–7 μ m, szeroko owalne pokryte wysokimi do 3 μ m, łukowato wygiętymi skrzydełkami, rzadko rozgałęzionymi i nie tworzącymi siateczki. Podstawki maczugowate, 45–55 x 10–12 μ m, z 4 sterygmami. Cheilomakrocystyd brak. Paracystydy cylindryczne, węższe w górnej części, 33–45 x 5–6 μ m, liczne. Pleurocystyd brak. Skórka kapelusza typu *trichoderm*. Sprzążek brak.

SIEDLISSKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-PP*, na ziemi, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51574*, 54139, 54143, ZAMU 4389.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie, przywiązany do gleb wapiennych (KRIEGLSTEINER 1991a, HEILMANN-CLAUSEN i in. 1998, BASSO 1999); w Polsce znany tylko z Pienin i Babiej Góry (BUJAKIEWICZ 1979, RYMKIEWICZ 1981); nowy dla Tatr polskich.

167. *Lactarius romagnesii* Bon

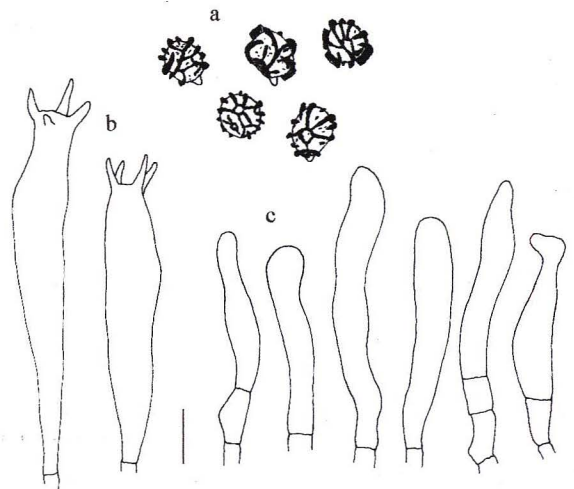
Ryc. 110

Kapelusz 3–8 cm średnicy, wypukły później rozpostarty lub nieco lejkowaty, jednolicie brązowy, powierzchnia czasem promieniście pomarszczona. Blaszkki rzadkie, zbiegające, kremowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 3–7 x 1–1,5 cm, nieco jaśniejszy od kapelusza, brązowy, równowąski lub zwężający się u podstawy. Miąższ białawy, dość szybko przebarwiający się w kapeluszu i zewnętrznej części trzonu na kolor różowo-czerwony, smaku i zapachu nie zanotowano. Mleczko białe, dość szybko przebarwiający się na kolor różowo-czerwony.

Zarodniki 7,5–8,5 x 6,5–7,5 μ m, szeroko owalne pokryte wysokimi do 2 μ m grzbietami, połączonymi najczęściej cieńszymi odgałęzieniami tworzącymi pełną lub niekompletną siateczkę. Podstawki maczugowate, 53–65 x 10–11 μ m, z 4 sterygmami. Cheilomakrocystyd brak. Paracystydy 32–60 x 6–8 μ m, cylindryczne, bardzo liczne, czasem nieco grubościennie na szczycie. Skórka kapelusza typu *trichoderm*. Sprzążek brak.

SIEDLISSKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54126*, 54127, 54128, 54129.



Ryc. 110. *Lactarius romagnesii* Bon: a – zarodniki, b – podstawki, c – paracystydy (KRAM F-54126), skala = 10 μ m.

UWAGI: *L. romagnesii* uważany jest przez SKIRGIEŁŁO (1998) za synonim *L. fuliginosus*, jednakże gatunek ten poza niewielkimi różnicami w zabarwieniu owocników posiada bardzo wyraźne cechy mikroskopowe wyróżniające go od *L. fuliginosus*. Najważniejsze z nich to znacznie większe rozmiary paracystyd, które u *L. romagnesii* mogą być nieco grubościennie na szczycie

oraz znacznie wyższa ornamentacja zarodników (do 2,5 μm wysoka; u *L. fuliginosus* do 1 μm).

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek występuje pod bukami, na podłożu wapiennym, rzadki w Europie (HEILMANN-CLAUSEN i in. 1998, BASSO 1999); nowy dla Polski.

168. *Lactarius salmonicolor* R. Heim et Leclair

Tablica 15C

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51668, 51687, 54131, ZAMU 4390.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek związany z jodłą, preferuje żyzne siedliska, pospolity w górach, poza tym rzadki (KRIEGLSTEINER 1991a, HEILMANN-CLAUSEN i in. 1998, BASSO 1999); w Polsce pospolity w górach, w północnej części kraju nie notowany (SKIRGIELŁO 1998, WOJEWODA 2003), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: V (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: R; gatunek zagrożony w polskich Karpatach (WOJEWODA 1991); nowy dla Tatr polskich.

169. *Lactarius scrobiculatus* (Scop.: Fr.) Fr.

Tablica 15D

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *PP*, *AP*, *DgF-PP*, *Pmc*, opuszczone pastwisko z młodymi świerkami, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54125, 51588, ZAMU 4286.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek występuje na wapieniu, pospolity w górach, poza tym rzadki, uważany za takson górski (DÖRFELT 1973, KRIEGLSTEINER 1991a, PERSSON i in. 1992, HEILMANN-CLAUSEN i in. 1998, BASSO 1999), typowy dla reglowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (MOSER 2004); w Polsce znany z kilkudziesięciu stanowisk zarówno górskich jak i niżowych (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); w Tatrach często spotykany zarówno na podłożu wapiennym jak i granitowym (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, NESPIAK 1960b, ANONIMOWO 1968, FREJLAK 1973).

170. *Lactarius vellereus* (Fr.) Fr.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-53389, 54124, ZAMU 4387.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KRIEGLSTEINER 1991a, PERSSON i in. 1992, HEILMANN-CLAUSEN i in. 1998, BASSO 1999, SKIRGIELŁO 1998, WOJEWODA 2003); w Tatrach znaleziony dotychczas raz, w lasach dolnoregłowych (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956).

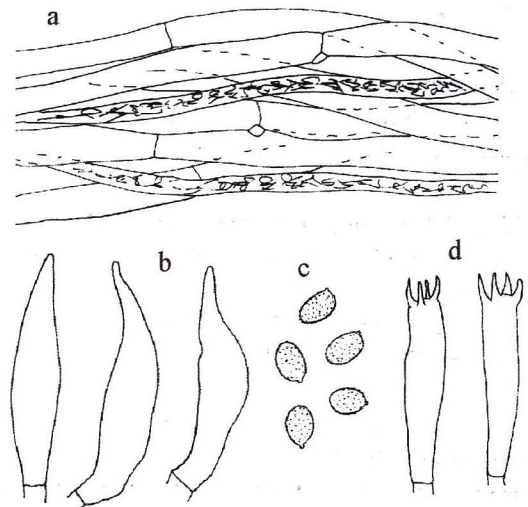
Lentinellus P. Karst.

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Lentinellus* korzystano z następujących kluczy i monografii: MOSER (1983), MILLER, STEWART (1971), KÄÄRIK (1997).

171. *Lentinellus omphalodes* (Fr.) P. Karst.

Ryc. 111

Kapelusz 1,5 cm średnicy, wypukły, w centrum zagłębiony, ochrowo-brązowy, powierzchnia gładka, brzeg podwinięty. Blaszkki rzadkie, szerokie, szeroko przyrośnięte, kremowe, ostrze nierówne, ząbkowane. Trzon boczny, zredukowany, 0,7 x 0,3 cm, brązowy, zwężający się u podstawy, gładki, u podstawy obecna brązowa grzybnia. Miąższ twardy, zapachu i smaku nie zanotowano.



Ryc. 111. *Lentinellus omphalodes* (Fr.) P. Karst.: a – skórka kapelusza, b – cheilocystydy, c – zarodniki, d – podstawki (KRAM F-54709), skala = 10 μm .

Zarodniki 5–6 x 4 μm , szeroko elipsoidalne, owalne, bardzo delikatnie brodawkowane, amyloidalne. Podstawki 21–25 x 5–6 μm , z 4 sterygmatami. Cystydy 28–35 x 6,5–7, wrzecionowate. Skórka kapelusza typu *cutis*. W tramie

blaszki i owocnika obecne liczne przewody mleczne. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: sadzony las świerkowy, na opadłej gałązce świerka, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-54709*.

UWAGI: Okaz znaleziony na Sarniej Skale miał bardzo zredukowany, boczny trzon, co jest cechą między innymi bardzo podobnego gatunku, *L. flabelliformis* (Bolton: Fr.) S. Ito. Gatunek ten różni się jednak jeszcze jedną cechą od *L. omphalodes* – budową skórki kapelusza, która u *L. flabelliformis* zbudowana jest z wzniesionych komórek, między którymi obecne są pileocystydy (MILLER, STEWART 1971).

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie (BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, KÄÄRIK 1997); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); umieszczony na czerwonej liście w kategorii: E (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992).

Lichenomphalia Redhead, Lutzoni, Moncalvo et Vilgalys

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Lichenomphalia* korzystano z klucza: LANGE (1992). Badania filogenetyczne gatunków z rodzaju *Omphalina* s. lato. i rodzajów pokrewnych wykazały, że grupa taksonów lichenizujących tworzy odrębną, monofiletyczną grupę gatunków, dla której utworzono nowy rodzaj *Lichenomphalia* (REDHEAD i in. 2002).

172. *Lichenomphalia umbellifera* (L.: Fr.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo et Vilgalys

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-PP*, *PP*, na drewnie, V–VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-39961, 54526.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej częsty w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, LANGE 1992); w Polsce znany z kilkudziesięciu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); w Tatrach znany z wielu stanowisk – notowany również przez lichenologów (NESPIAK 1953, 1960b, 1962b, FREJLAK 1973, ALSTRUP, OLECH 1992, BIELCZYK 1999); umieszczony na czerwonej liście w kategorii: I (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: R.

Limacella Earle

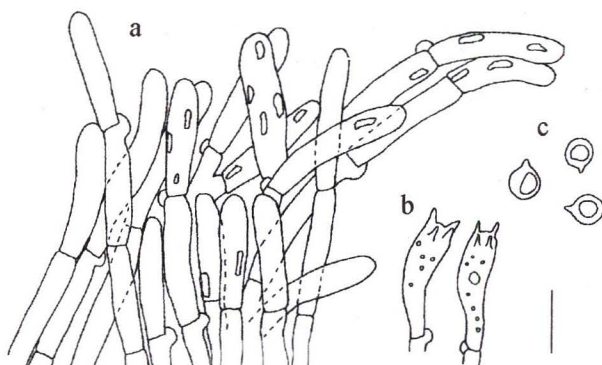
Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Limacella* korzystano z następujących kluczy i monografii: PERSSON (1992), GMINDER (1994).

173. *Limacella glioderma* (Fr.) Maire

Tablica 15E, Ryc. 112

Kapelusz 1,5–4 cm średnicy, wypukły później rozpostarty, pomarańczowo-brązowy z lekkim odcieniem koloru mięsa, ciemniejszy w centralnej części, nieco jaśniejszy na krawędzi, śluzowaty, skórka kapelusza łatwo oddzielająca się od mięszu. Blaszki średnio gęste, wolne lub wykrojone małym ząbkim, szerokie, białe do kremowych, ostrze gładkie lub bardzo delikatnie orzęsione. Trzon centralny, 2–6 x 0,3–0,6 cm, kremowo-różowawy, kremowo-pomarańczowy, koloru drewna, pokryty welnistowłóknkowatymi pomarańczowo-różowymi resztkami velum, w górnej części nad pierścieniem prawie gładki, u podstawy nieco rozszerzony do 1 cm. Mięsz białawy, zapach i smak wyraźny, mączny.

Zarodniki 3,5–4,5 μm , okrągłe, gładkie, bezbarwne. Podstawki 20–30 x 6–7 μm , z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixotrichoderm*, zbudowana z cylindrycznych strzępek średnicy 6–22 μm . Trama blaszki bilateralna lub prawie regularna, zbudowana z cylindrycznych i okrągłych komórek średnicy 7–12 μm . Sprzążki obecne.



Ryc. 112. *Limacella glioderma* (Fr.) Maire: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-51567), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, *Pmc*, wiatrołom, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51568, 51567*, 51650, 53783, ZAMU 4285.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek preferujący gleby wapienne, rzadki w Europie (KÜHNER,

ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, PERSSON 1992, GMINDER 1994, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995); w Polsce, poza Tatrami, ma trzy stanowiska: w Pieninach, w okolicy Bydgoszczy i na Roztoczu (GUMIŃSKA 1981, BUJAKIEWICZ 1991–1992, WOJEWODA 2003); w Tatrach znaleziony był raz, przy Drodze pod regłami (DOMAŃSKI Z. 1997); gatunek umieszczony na czerwonej liście w kategorii: V (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); według WOJEWODY (1991) zagrożony w polskich Karpatach (kategoria E).

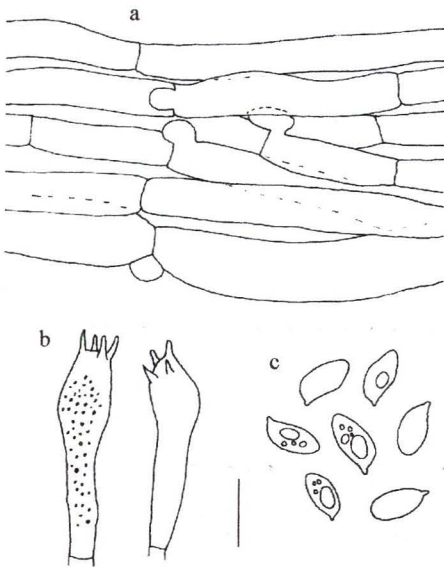
Lyophyllum P. Karst.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Lyophyllum* korzystano z następujących kluczy i monografii: KÜHNER, ROMAGNESI (1953), MOSER (1983), ORTON (1984b), GULDEN (1992c), SCHWÖBEL (1980).

174. *Lyophyllum inolens* (Fr.) Singer

Ryc. 113

Kapelusz 2–4 cm średnicy, stożkowato-dzwonkowaty, z mniej lub bardziej wyraźnym garbkim, szaro-beżowy, szaro-brązowawy z odcieniem oliwkowym, nie prążkowany powierzchnia gładka. Blaszki dość gęste, wąsko przyrośnięte lub prawie wolne, 0,3–0,5 cm szerokie, szaro-beżowawe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2–6 x 0,2–0,4 cm, brudno-białawy, szaro-beżowy, równowąski, w górnej połowie pokryty białymi łuszczkami, podstawa pokryta setową grzybnią. Miąższ cienki, zapach i smak mąki.



Ryc. 113. *Lyophyllum inolens* (Fr.) Singer: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-54646), skala = 10 µm.

Zarodniki 7–8(10) x 4–5(6) µm, eliptyczne, gładkie, bezbarwne, nie amyloidalne. Podstawki 26–33 x 7–8 µm, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy, siderofilna granulacja obecna. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: PP, na ściółce, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54646*.

UWAGI: zarówno MOSER (1983), ORTON (1984b) jak i GULDEN (1992c) umieszczają *L. inolens* wśród taksonów charakteryzujących się brakiem zapachu, cytując równocześnie rysunek KONRADA i MAUBLANCA (1924–1933), którzy przy opisie zaznaczają, że ilustrowany przez nich gatunek ma mniej lub bardziej wyraźny zapach mączny. FAVRE (1960) zauważa, że Fries mimo iż obdarzony słabym węchem, umieszcza ten gatunek w grupie taksonów charakteryzujących się zapachem mącznym. Również SCHWÖBEL (1980) w dyskusji przy podobnym gatunku – *L. boudieri* wymienia *L. inolens* jako gatunek posiadający mniej lub wyraźniej wyczuwalny zapach mąki.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej rzadki w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, GULDEN 1992c); w Polsce znany ze Słowińskiego Parku Narodowego, Babiej Góry i Puszczy Białowieskiej (NESPIAK 1959, BUJAKIEWICZ 1979, BUJAKIEWICZ, LISIEWSKA 1983); nowy dla Tatr polskich.

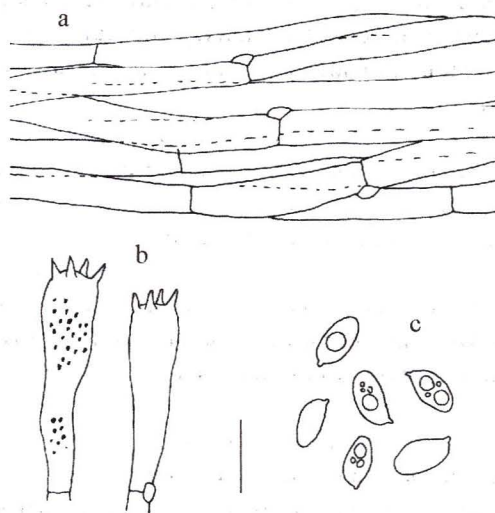
175. *Lyophyllum* cf. *murinum* (Batsch: Fr.)
M. M. Moser

Tablica 15F, Ryc. 114

Kapelusz 1–1,5 cm średnicy, stożkowato-dzwonkowaty, z wyraźnym garbkim, szaro-beżowy, szaro-brązowawy, centrum ciemniejsze, brzeg szaro-beżowy, mokry prążkowany, powierzchnia gładka. Blaszki niezbyt gęste, wąsko przyrośnięte lub prawie wolne, 0,2–0,3 cm szerokie, szaro-beżowawe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2–6 x 0,2 cm, szaro-beżowy, szaro-brązowy, równowąski, pusty w środku, srebrno-włókienkowaty, w górnej połowie pokryty białymi łuszczkami, podstawa pokryta setową grzybnią. Miąższ cienki, brązowawy w kapeluszu, beżowy w trzonie, zapachu i smaku brak.

Zarodniki 7–8 x 4–5 µm, eliptyczne, gładkie, bezbarwne, nie amyloidalne. Podstawki 26–32 x 6,5–8 µm, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy,

siderofilna granulacja obecna. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*. Sprzążki obecne.



Ryc. 114. *Lyophyllum* cf. *murinum* (Batsch: Fr.) M. M. Moser: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-54585), skala = 10 μ m.

SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54585*.

UWAGI: Podobny gatunek, *L. inolens* (Fr.) M. M. Moser, jest bardziej masywny i występuje w lasach iglastych. Inne dwa gatunki występujące w lasach liściastych, bardzo podobne do znalezionej na Sarniej Skale: *L. boudieri* Kühner et Romagn. oraz *Tephrocyste albofloccosa* P. D. Orton różnią się intensywnym zapachem mącznym lub podobnym do zapachu *Macrocystidia cucumis*, nieco innym odcieniem i mają nieco węższe zarodniki; (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, SCHWÖBEL 1980, ORTON 1984a).

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, GULDEN 1992c); w Polsce znany z kilku stanowisk (WOJEWODA 2003), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: E; gatunek nowy dla Tatr polskich.

176. *Lyophyllum rancidum* (Fr.) Singer

Tablica 16B, Ryc. 115

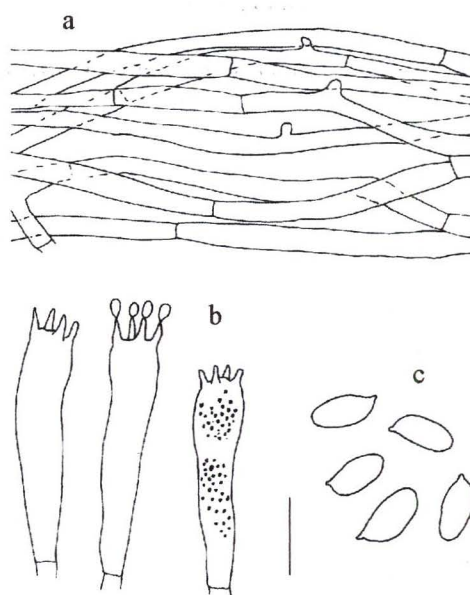
Kapelusz 1–2 cm średnicy, dzwonkowaty, z szerokim, wyraźnym garbkiem, stalowo-szary, brązowo-czarny (5F2, 5F3, 5E1, 5E2), centrum brązowe (5D4), powierzchnia silnie jedwabście, srebrno włókienkowata. Błaszki rzadkie, wąsko przyrośnięte lub prawie wolne, 0,2–0,3 cm

szersze, szaro-beżowawe (4C2, 4D2), ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–8 x 0,2–0,4 cm, stalowo-szary, koloru kapelusza, korzeniasty, korzeń pokryty białą grzybnią, 3–4 cm długi, zwężający się u podstawy. Mięsz cienki, białawy w kapeluszu, szarawy w trzonie, zapach i smak silny, mączno-ogórkowy.

Zarodniki 7–8 x 4–5 μ m, eliptyczne, gładkie, bezbarwne, nie amyloidalne, ściany siderofilne. Podstawki 28–32 x 6,5–7 μ m, z 4 sterygmami i siderofilną granulacją. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*. Sprzążek brak.

SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54533, 54532*.



Ryc. 115. *Lyophyllum rancidum* (Fr.) Singer: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-54532), skala = 10 μ m.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, GULDEN 1992c); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: V; gatunek nowy dla Tatr i Karpat polskich.

Marasmiellus Murril emend. Antonin et Noordel.

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Marasmiellus* korzystano z monografii: ANTONÍN, NOORDELOOS (1997).

177. *Marasmiellus perforans* (Hoffm.: Fr.)
Antonín, Halling et Noordel.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: PP, na
ściółce, VIII–IX.

BADANE OKAZY: brak okazów zielnikowych.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w
Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, ANTONÍN,
NOORDELOOS 1997); w Polsce znany z szeregu
stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJE-
WODA 2003); w Tatrach również pospolity
(DOMINIK i in. 1954, DOMINIK, PACHLEWSKI
1956, NESPIAK 1960b, 1962c, 1975, RUDNICKA-
JEZIERSKA 1965, FREJLAK 1973).

Marasmius Fr.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Marasmius*
korzystano z monografii: ANTONÍN, NOORDE-
LOOS (1993).

178. *Marasmius alliaceus* (Jacq.) Fr.

Tablica 16A

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: DgF, DgF-
AP, zbiorowisko nad potokiem, z *Acer pseudo-*
platanus i *Fraxinus excelsior*, na drewnie zagrze-
banym w ziemi, VI–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-39931, 50053,
53354, 53353, 53355, 53356, 53808, 53809,
ZAMU 4254.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek związany z
bukiem, pospolity niemal w całej Europie
(KRIEGLSTEINER 1991b, ANTONÍN, NOORDE-
LOOS 1993, WOJEWODA 2003), uważany za
jeden z ważniejszych gatunków górskich lasów
bukowych (PILÁT 1969); w Tatrach podawany
dotychczas z Doliny Strążyskiej (NESPIAK
1962a).

179. *Marasmius bulliardii* Quél.

Tablica 16D, Ryc. 116

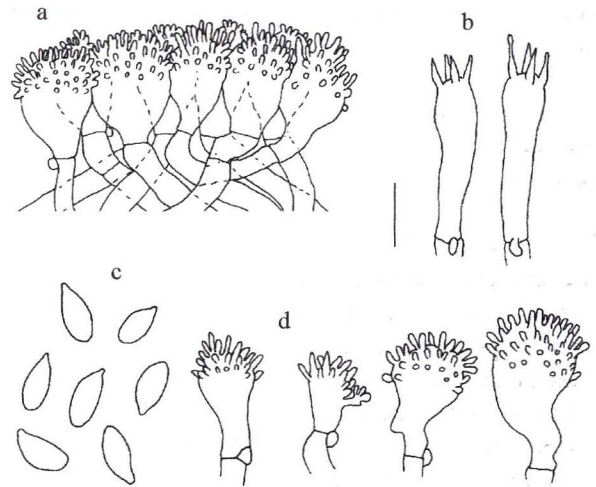
Kapelusz 0,1–0,6 cm średnicy, początkowo
półkolisty, później parasolowaty, z wyraźnym,
głębokim wgłębieniem w centrum lub wyraźnie
uciętym szczytem, ochrowo-brązowy z jaśniejszym
centrum, głęboko bruzdowany, gładki. Blaszki
rzadkie, szerokie, szeroko przyrośnięte
do wolnego kołnierzyka, białawe do kremowych,
nie rozgałęzione, ostrze gładkie. Trzon centralny,
nitkowaty 1–3,5 cm długi, błyszczący, brązowo-
czarny z odcieniem czerwonym, szczyt jaśniejszy,

szary, białawy, ryzomorf u podstawy brak. Miąższ
bardzo cienki, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 8–10 x 3,6–5 µm, wąsko elipsoidalne
lub wąsko łezkowate, gładkie, bezbarwne, nie
amyloidalne. Podstawki 25–28 x 6,5–7,5 µm, z 4
sterygmami. Cheilocystydy 12–25 x 10–19 µm,
maczugowate z wieloma krótkimi wyrostkami na
szczycie (typ *rotalis*), z nieco zgrubiałymi ścia-
nami. Skórka kapelusza typu *hymeniderm*, zbu-
dowana z maczugowatych komórek z wieloma
krótkimi wyrostkami na szczycie, podobnych do
cheilocystyd (typ *rotalis*) z nieco zgrubiałymi
ścianami. Pileocystyd i kaulocystyd brak. Sprząż-
ki liczne. Trama dekstrynoidalna.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: DgF, na
ściółce (liście *Fagus sylvatica*), VI–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-39936*, ZAMU
4257.



Ryc. 116. *Marasmius bulliardii* Quél.: a – skórka kapelusza,
b – podstawki, c – zarodniki, d – cheilocystydy (KRAM F-
39936), skala = 10 µm.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek szeroko roz-
przestrzeniony w Europie, występuje w obszarze
zasięgowym buka i dębu (ANTONÍN, NOORDE-
LOOS 1993); w Polsce znany z szeregu stanowisk
(GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA
2003); nowy dla Tatr polskich.

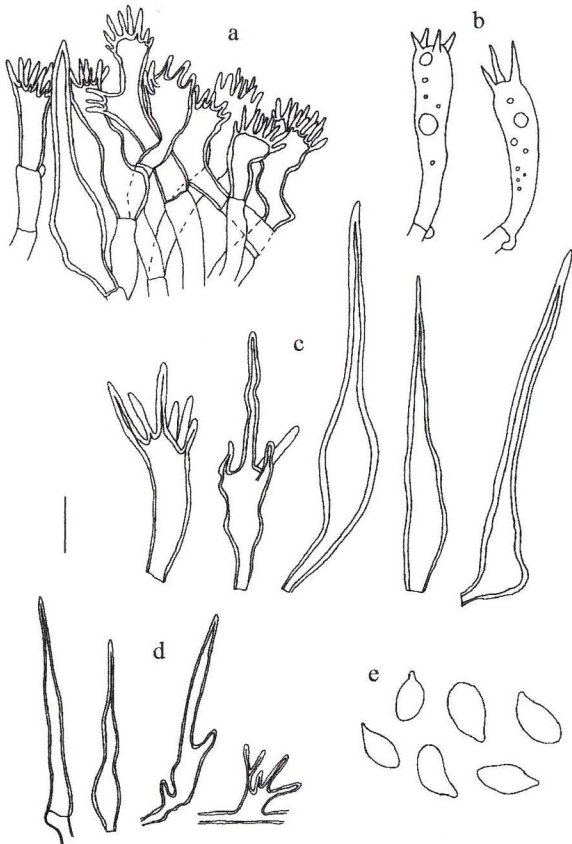
180. *Marasmius cohaerens* (Pers.: Fr.) Cooke
et Quél.

Tablica 16F, Ryc. 117

Kapelusz 1–3 cm średnicy, początkowo wypukły
lub dzwonekowany, później rozpostarty z niewiel-
kim, płaskim garbkiem, szaro-ochrowo-brązowy,
nieco ciemniejszy, w centrum, gładki. Blaszki
rzadkie, bardzo wąsko przyrośnięte lub prawie
wolne, blado kremowe, z wiekiem nieco
ciemniejsze. Trzon centralny, 2,5–5 x 0,1–0,3

cm, cylindryczny lub nieco rozszerzony w górnej części, żółtawo-brązowy do ciemno brązowego, na szczycie jasny, gładki. Miąższ jasny, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 7,8–9,5 x 4,5–5,5 μm , szeroko elipsoidalne lub nieco wrzecionowate, bezbarwne, nie amyloidalne. Podstawki 28–36 x 6,5–8 μm , z 4 sterygmami. Cheilocystyd brak. Grubościenne włoski, 35–83 x 7–11 μm , wąsko wrzecionowate lub wąsko butelkowate, z wydłużoną szyjką, grubościennie; obecne w hymenium na ostrzu blaszki i na jej powierzchni, ściany do 2 μm , żółto-brązowe. Skórka kapelusza typu *hymeniderm*, zbudowana z maczugowatych, miotlasto rozgałęzionych na szczycie, nieregularnych, grubościennych komórek 18–40 x 8 x 10 μm ; ściany do 2 μm grube, żółto-brązowe. Pileocystydy w formie setowatych, wrzecionowatych, grubościennych komórek podobnych do włosków hymenialnych. Kaulocystydy 15–40 x 3–6 μm , w postaci grubościennych, wąsko wrzecionowatych lub rozgałęzionych komórek, rozproszone, ściany do 1 μm , brązowo-żółtawe. Sprzążki liczne. Trama owocnika i blaszek wyraźnie dekstrynoidalna, winno-brązowa z odczynnikiem Melzera.



Ryc. 117. *Marasmius cohaerens* (Pers.: Fr.) Cooke et Quél.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – włoski obecne w hymenium, d – kaulocystydy, e – zarodniki (KRAM F-50388), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce, XI.

BADANE OKAZY: KRAM F-50388*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie, więcej stanowisk ma w górach (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ANTONÍN, NOORDELOOS 1993); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowy dla Tatr polskich.

181. *Marasmius epiphyllus* (Pers.: Fr.) Fr.

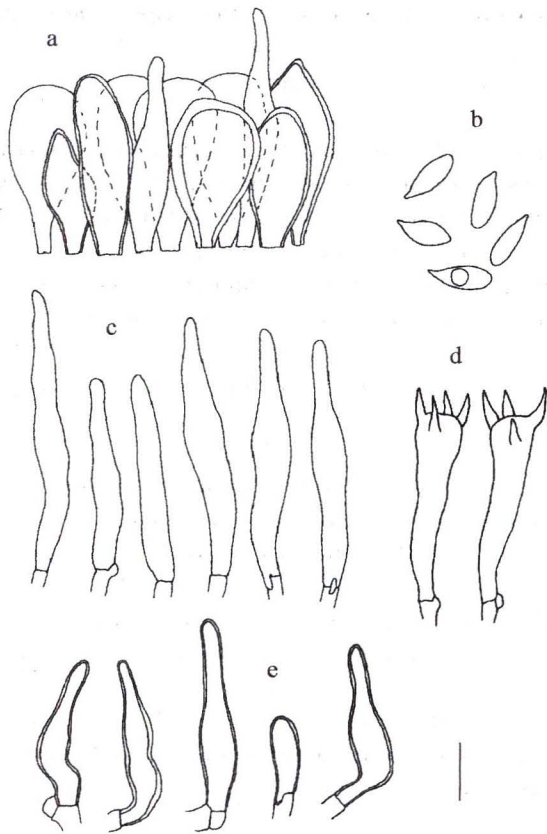
Tablica 16C, Ryc. 118

Kapelusz 0,3–1 cm średnicy, błonkowy, początkowo półkolisty, później rozpostarty, parasolowaty lub nieznacznie zapadnięty, biały do kremowo-białego, delikatnie omszony (pod lupą), nieco promieniście pomarszczony. Blaszki słabo wykształcone, bardzo wąskie, do 0,1 cm szerokości, bardzo rzadkie 8–12 dochodzących do trzonu, czasem nie sięgające do krawędzi kapelusza, czasem niemal żyłkowate, często rozgałęzione dychotomicznie lub anastomozujące, szeroko przyrośnięte lub słabo zbiegające, ostrze delikatnie orzęsione. Trzon centralny, lub czasem nieco ekscentryczny, 1,5–3,5 x 0,1 cm, biały, potem brązowy, ciemniejszy w stronę podstawy, na szczycie jasny, kremowy, delikatnie omszony na całej długości, nitkowaty, cylindryczny lub nieznacznie rozszerzony u podstawy. Miąższ bardzo cienki, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 9–12 x 3–5 μm , wąsko elipsoidalne lub wąsko leżkowate, gładkie, bezbarwne, nie amyloidalne. Podstawki 32–38 x 7–9 μm , z 4 sterygmami. Cheilocystydy 45–70 x 5–8 μm , wąsko wrzecionowate lub butelkowate, z wydłużoną szyjką, cienkościennie. Skórka kapelusza typu *hymeniderm*, zbudowana z maczugowatych, szeroko wrzecionowatych lub szeroko butelkowatych komórek 15–25 x 10 x 15 μm , z nieco zgrubiałymi ścianami. Pileocystydy podobne do cheilocystyd. Kaulocystydy 35–55 x 8–15 μm , w postaci grubościennych (ściany do 3 μm grubości), cylindrycznych, do wąsko butelkowatych, pofalowanych komórek, liczne. Sprzążki liczne. Trama nie dekstrynoidalna.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pk*, *PP*, *PP-Pmc*, wiatrolom, na szczątkach *Petasites kablikianus*, opadłych liściach *Sorbus aucuparia*, IX–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50594*, 50687, 51750, 53997, 53998, ZAMU 4362.



Ryc. 118. *Marasmius epiphyllus* (Pers.: Fr.) Fr.: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – cheilocystydy, d – podstawki, e – kaulocystydy (KRAM F-50594), skala = 10 μm .

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej pospolity w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ANTONÍN, NOORDELOOS 1993); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

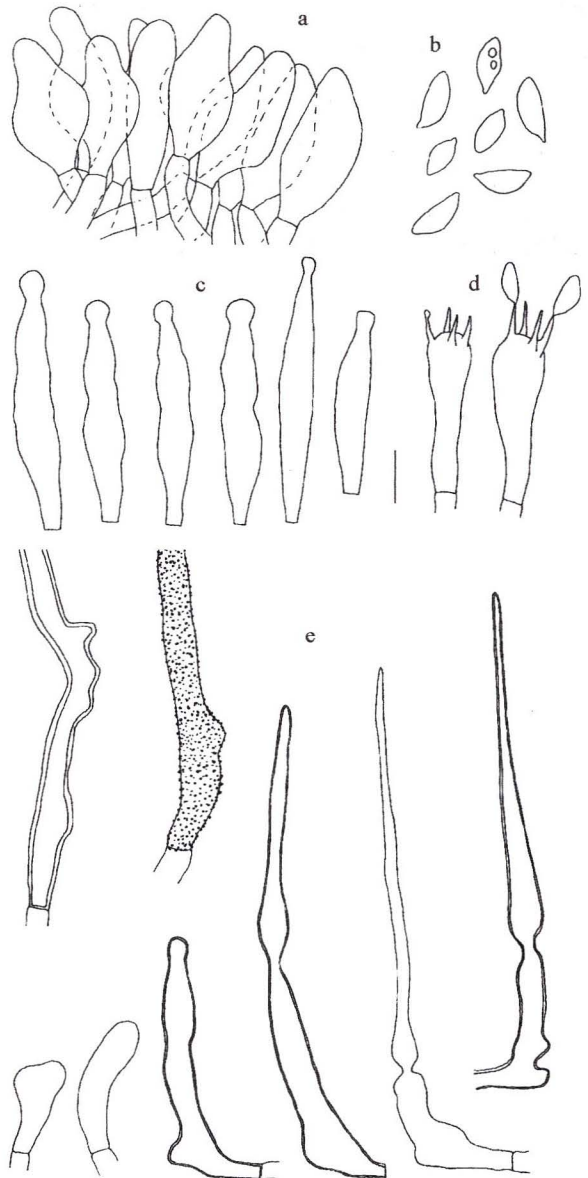
182. *Marasmius setosus* (Sow.) Noordel.

Tablica 16E, Ryc.119

Kapelusz 0,1–0,2 cm średnicy, błonkowy, początkowo półkolisty, później rozpostarty, parasolowaty, śnieżno-biały, słabo promieniście rowkowany. Blaszki rzadkie (6–8), szeroko przyrośnięte do trzonu, białe, ostrze gładkie. Trzon centralny, nitkowaty 0,5–3,5 cm długi, biały na szczycie, ciemniejszy w stronę podstawy do ciemno brązowego, delikatnie oszroniony na całej długości, u podstawy gęsto pokryty białymi, długimi włoskami. Miąższ bardzo cienki, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 9–11 x 4–5 μm , elipsoidalne lub wrzecionowate, gładkie, bezbarwne, nie amyloidalne. Podstawki 30–35 x 8–10 μm , z 4 sterygami. Cheilocystydy 36–53 x 6,5–8 μm , cylindryczne lub wrzecionowate z przewężeniem w

szczytowej części, przez co zakończone okrągłą lub nieco spłaszczoną główką 3–6 μm średnicy, cienkościenną. Skórka kapelusza typu *hymeniderm*, zbudowana z szeroko butelkowatych lub wrzecionowatych, cienkościennych komórek. Kaulocystydy liczne, 30–150 x 8–12 μm , w postaci grubościennych, wąsko butelkowatych do wąsko wrzecionowatych włosków, często z wyraźnym przewężeniem w dolnej lub centralnej części. W dolnej części trzonu włoski są znacznie dłuższe (ok. 1000 μm długie), o znacznie grubszych ścianach, szorstkie w dolnej części, zaokrąglone na szczycie. W górnej części trzonu obecne również cienkościenne kaulocystydy o różnych kształtach, cylindryczne, maczugowate do szeroko butelkowatych. Sprzążek brak. Trama dekstrynoidalna tylko w szczytowej części trzonu.



Ryc. 119. *Marasmius setosus* (Sow.) Noordel.: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – cheilocystydy, d – podstawki, e – kaulocystydy (KRAM F-54001), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce (liście *Fagus sylvatica*), X.

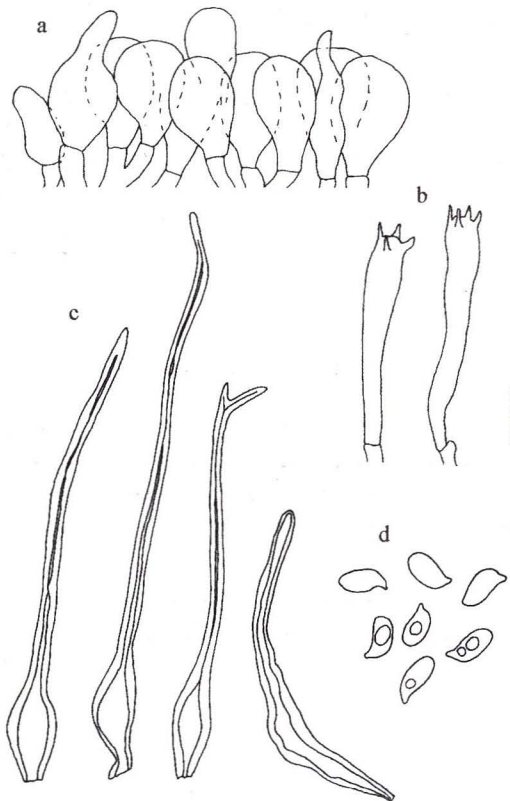
BADANE OKAZY: KRAM F-51761, 51762, 54001*, 54002, ZAMU 4380.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rozprzestrzeniony w Europie, ale niezbyt częsty, prawdopodobnie przeoczony (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ANTONÍN, NOORDELOOS 1993); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: I (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: V; gatunek nowy dla Tatr polskich.

183. *Marasmius torquescens* Quél.

Ryc.120

Kapelusz 1 cm średnicy, rozpostarty, z niezbyt głębokim wgłębieniem w centrum, żółto-brązowy, gładki. Blaszki szeroko przyrośnięte, szerokie, rzadkie, ostrze gładkie. Trzon centralny, 5 x 0,2 cm, żółtawo-brązowy, w górnej części jaśniejszy, w dolnej części ciemno brązowy, omszony na całej długości, u podstawy obecna kremowa grzybnia. Miąższ cienki, smaku i zapachu brak.



Ryc. 120. *Marasmius torquescens* Quél.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – kaulocystydy, d – zarodniki (KRAM F-50686), skala = 10 μ m.

Zarodniki 8–10,5 x 4–5 μ m, elipsoidalne lub cylindryczne, gładkie, bezbarwne. Podstawki 37–45 x 7 μ m, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 45–70 x 5–8 μ m, wąsko wrzecionowate lub niezznacznie butelkowate, z wydłużoną szyjką, cienkościenne. Skórka kapelusza typu *hymeniderm*, zbudowana z maczugowatych, szeroko wrzecionowatych lub szeroko butelkowatych komórek 15–25 x 10 x 15 μ m, z nieco zgrubiałymi ścianami. Pileocystydy podobne do cheilocystyd. Kaulocystydy liczne, 50–100 x 7–12 μ m, grubościenne (ściany 1–1,5 μ m grubości), wąsko butelkowate do wrzecionowatych. Sprzążki liczne. Trama dekstrynoidalna.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: młody las świerkowy z *Larix decidua*, na ściółce, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-50686*.

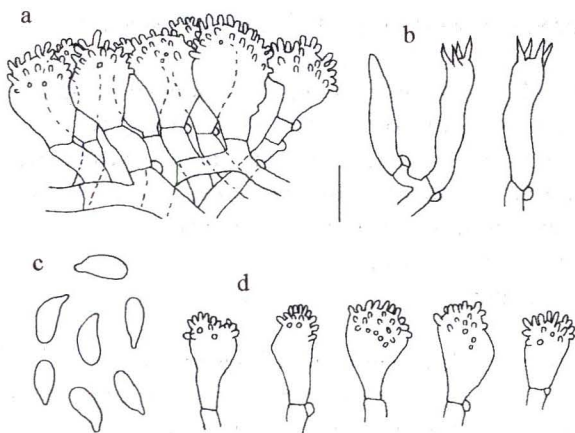
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: rozprzestrzeniony w Europie, lokalnie pospolity (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ANTONÍN, NOORDELOOS 1993); w Polsce znany z szeregu stanowisk (WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr i Karpat polskich.

184. *Marasmius wettsteinii* Sacc. et Syd.

Tablica 16G, Ryc. 121

Kapelusz 0,1–0,6 cm średnicy, początkowo półkolisty, później parasolowaty, z wyraźnym wgłębieniem w centrum lub wyraźnie uciętym szczytem, kremowo-ochrowy czasem z jaśniejszym centrum, głęboko bruzdowany, gładki. Blaszki rzadkie, szerokie, szeroko przyrośnięte do wolnego kołnierzyka, białawe do kremowych nie rozgałęzione, ostrze gładkie. Trzon centralny, nitkowaty 1–3,5 cm długi, błyszczący, brązowo-czarny z odcieniem czerwonym, szczyt jaśniejszy, białawy, ryzomorf u podstawy brak. Miąższ bardzo cienki, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 7–10 x 3–5 μ m, wąsko elipsoidalne lub wąsko łezkowate, gładkie, bezbarwne, nie amyloidalne. Podstawki 25–28 x 5,5–6,5 μ m, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 12–26 x 8–14 μ m, maczugowate z wieloma krótkimi wyrostkami na szczycie (typ *rotalis*), z nieco zgrubiałymi ścianami. Skórka kapelusza typu *hymeniderm*, zbudowana z maczugowatych komórek z wieloma krótkimi wyrostkami na szczycie, podobnych do cheilocystyd (typ *rotalis*) z nieco zgrubiałymi ścianami. Pileocystyd i kaulocystyd brak. Sprzążki liczne. Trama dekstrynoidalna.



Ryc. 121. *Marasmius wettsteinii* Sacc. et Syd.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki, d – cheilocystydy (KRAM F-39937), skala = 10 µm.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: PP, opuszczona polana z młodymi świerkami, DgF, sadzony las świerkowy, wiatrołom, VI–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-39937*, 53374, ZAMU 4256.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki, częstszy w górach i w północnej Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ANTONÍN, NOORDELOOS 1993); w Polsce znany z kilkudziesięciu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowy dla Tatr polskich.

185. *Marasmius wynnei* Berk. et Broome

Tablica 16I, Ryc. 122

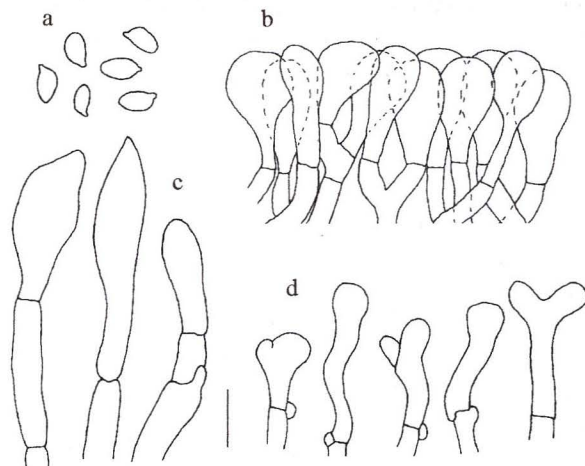
Kapelusz 1–3 cm średnicy, początkowo szeroko dzwonekowany, mleczno biały, później rozpostarty, z niskim, szerokim garbkiem lub nieznacznie zapadnięty, kremowo-biały, szaro-ochrowy z odcieniem fioletowym, hygrofaniczny, prążkowany na brzegu, woskowaty. Blaszki rzadkie, wąskie, wąsko przyrośnięte lub prawie wolne, stosunkowo grube, ostrze gładkie. Trzon centralny, 1–7 x 0,2–0,4 cm, biały, potem kremowy do ochrowo-brązowego, ciemniejszy u podstawy, jaśniejszy na szczycie, delikatnie oszroniony na całej długości, cylindryczny lub nieznacznie rozszerzony na szczycie, czasem bocznie spłaszczony. Miąższ chrząstkowaty, biały w kapeluszu, ciemniejszy w trzonie, smak łagodny, zapach miły.

Zarodniki 6–8 x 3,5–4,5 µm, elipsoidalne, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 27–35 x 5–6 µm, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 14–28 x 5–10 µm, cylindryczne lub wąsko maczugowate często rozgałęzione na szczycie. Pleurocystyd

brak. Skórka kapelusza typu *hymeniderm*, zbudowana z maczugowatych, cienkościennych komórek 15–20 x 7 x 11 µm. Kaulocystydy w pęczkach, 17–42 x 6,5–11 µm, cylindryczne, rozmieszczone wśród elipsoidalnych do cylindrycznych komórek terminalnych zewnętrznej części trzonu. Sprzążki obecne. Trama dekstrynoidalna.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: DgF, na ściółce (liście *Fagus sylvatica*), VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-53810*, 53811, 53316, 53299, ZAMU 4330.



Ryc. 122. *Marasmius wynnei* Berk. et Broome: a – zarodniki, b – skórka kapelusza, c – kaulocystydy, d – cheilocystydy (KRAM F-53810), skala = 10 µm.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rozprzestrzeniony w Europie, częsty w obszarze występowania buka (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ANTONÍN, NOORDELOOS 1993); w Polsce znany z kilkudziesięciu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowy dla Tatr polskich.

Melanoleuca Pat.

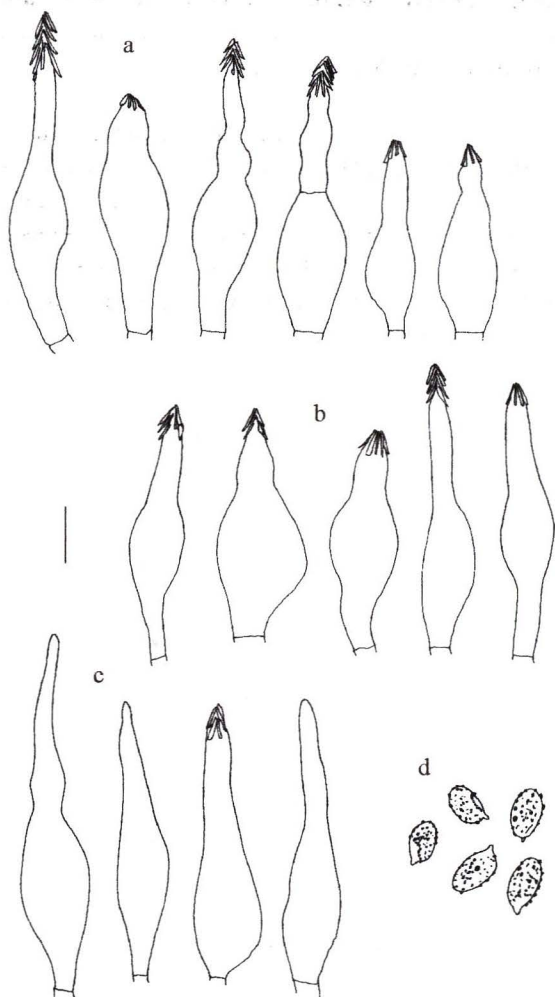
Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Melanoleuca* korzystano z następujących kluczy i monografii: MÉTROD (1948), BOEKHOUT (1988), BON (1991).

186. *Melanoleuca* cf. *polioleuca* (Fr.: Fr.) Kühner et Maire ss. Boekhout

Ryc. 123

Kapelusz 4 cm średnicy, rozpostarty, z szerokim, płaskim garbkiem, czekoladowo-brązowy, ciemno brązowy, powierzchnia wilgotna. Blaszki dość gęste, szerokie, szeroko przyrośnięte lub ząbkami zbiegające na trzon, białawe, blado kremowe, silnie kontrastujące z kolorem owocnika, ostrze

gładkie. Trzon centralny, 5 x 0,4 cm, ciemny, mniej więcej koloru kapelusza lub nieco jaśniejszy, gładki, na szczycie oszroniony, podstawa nieco rozszerzona. Miąższ cienki, jasny, smaku nie zanotowano, zapach nieprzyjemny (mokrej szmaty).



Ryc. 123. *Melanoleuca* cf. *polioleuca* (Fr.: Fr.) Kühner et Maire ss. Boekhout: a – cheilocystydy, b – pleurocystydy, c – kaulocystydy, d – zarodniki (KRAM F-54525), skala = 10 μ m.

Zarodniki 9–10 x 4–5 μ m, elipsoidalne, pokryte stosunkowo dużymi, nierównomiernie rozmieszczonymi, amyloidalnymi brodawkami, nie amyloidalna łysinka obecna. Podstawki 25–32 x 7–8 μ m, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 36–61 x 9–13 μ m, wrzecionowate lub butelkowate, wyjątkowo przedzielone poprzeczną septą, szczyt najczęściej inkrustowany kryształami. Pleurocystydy i kaulocystydy (obecne w górnej części trzonu) podobne do cheilocystyd. Skórka kapelusza typu *trichoderm*. Sprzążek brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54525*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie (BOEKHOUT 1988, KRIEGLSTEINER 1991b), z powodu różnej interpretacji taksonu, trudno określić jego rzeczywiste rozmieszczenie; w Polsce podawany tylko raz z Polski (KAUFMANN 1916); nowy dla Tatr i Karpat polskich.

187. *Melanoleuca* cf. *robertiana* Bon

=*Melanoleuca melaleuca* (Pers.: Fr.)

Murrill ss. Kühner, Boekhout

≠*Melanoleuca melaleuca* (Pers.: Fr.)

Murrill ss. auct., ss. Bon

Ryc. 124

Kapelusz 2–3 cm średnicy, rozpostarty, szaro-brązowy, ciemno brązowy. Blaszki dość gęste, szerokie, szeroko przyrośnięte lub ząbkami zbiegające na trzon, białe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–6 x 0,2–0,4 cm, jasny, kremowy, beżowy lub szaro-brązowy, równowąski, gładki, bardzo delikatnie oszroniony na samym szczycie, podstawa nieco rozszerzona. Miąższ cienki, jasny, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 7–8 x 5,5–6 μ m, elipsoidalne, pokryte stosunkowo dużymi, nierównomiernie rozmieszczonymi, amyloidalnymi brodawkami, nie amyloidalna łysinka obecna. Podstawki 25–36 x 7–9 μ m, z 1–4 sterygmami. Cystyd brak. W górnej części trzonu obecne pojedyncze lub skupione w pęczki, cylindryczne lub nieco maczugowate komórki, 20–50 x 8,5–13 μ m. Skórka kapelusza zbudowana z cylindrycznych strzępek. Sprzążek brak.

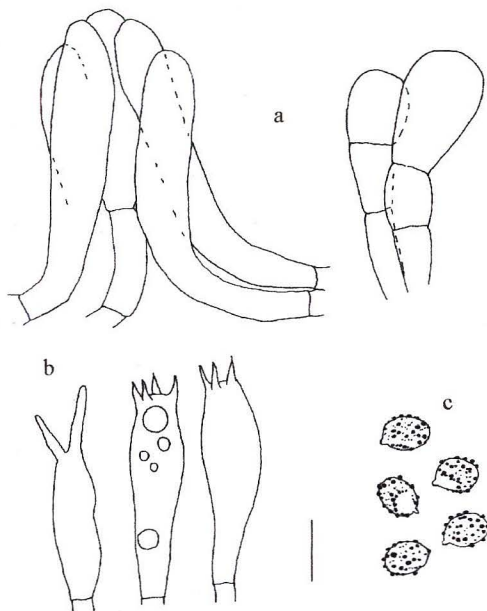
SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na ziemi, VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-51506, 51521*.

UWAGI: *Agaricus melaleucus* Pers. jest różnie interpretowany przez różnych autorów. Według BOEKHOUTA (1988) reprezentuje on gatunek pozbawiony cystyd, podczas gdy BON (1991) uważa, że *A. melaleucus* posiada wrzecionowato-butelkowate cystydy. Według BOEKHOUTA (1988) szczyt trzonu *M. melaleuca* jest delikatnie oszroniony, a na szczycie występują maczugowate komórki skupione w pęczki. Według BONA (1991) szczyt trzonu *M. robertiana* nie jest oszroniony.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek prawdopodobnie rzadki w Europie; bardzo rzadki w

Holandii (BOEKHOUT 1988); mimo iż nie był dotychczas podawany z Polski pod nazwą *M. robertiana* możliwe, że został już wcześniej znaleziony na terenie kraju. W związku z zawilą i niejednoznaczną interpretacją *M. melaleuca* przez różnych autorów, możliwe jest, że został on podany pod tą nazwą. W Polsce *M. melaleuca* jest uważana za gatunek pospolity (WOJEWODA 2003); podawana była również z Tatr (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, NESPIAK 1960b).



Ryc. 124. *Melanoleuca* cf. *robertiana* Bon: a – komórki obecne w górnej części trzonu, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-51521), skala = 10 μ m.

188. *Melanoleuca stridula* (Fr.) Singer ss. Métrod, Kühner, Boekhout

Ryc. 125

Kapelusz 1,5 cm średnicy, rozpostarty, szarobrązowy, nie prążkowany. Blaszki dość gęste, szerokie, zbiegające na trzon, ostrze gładkie. Trzon centralny, 3 x 0,2 cm, beżowy, równowąski, gładki, oszroniony na samym szczycie, podstawa nieco rozszerzona. Miąższ cienki, jasny, smaku i zapachu brak.

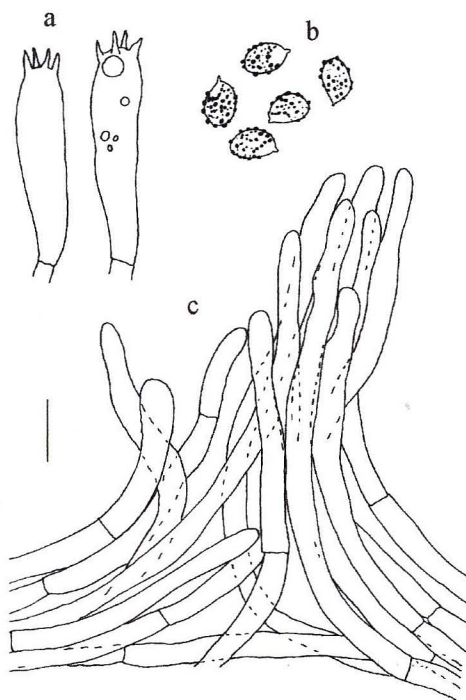
Zarodniki 7–8 x 5–6 μ m, elipsoidalne, pokryte stosunkowo dużymi, nierównomiernie rozmieszczonymi, amyloidnymi brodawkami, nie amyloidna lysinka obecna. Podstawki 32–36 x 8–9 μ m, z 4 sterygmami. Cystyd brak. W górnej części trzonu obecne pęczki wzniesionych, cylindrycznych komórek 35–75 x 3,5–6 μ m. Skórka kapelusza zbudowana z cylindrycznych strzępek. Sprzążek brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: murawa subalpejska z *Dryas octopetala*, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54524*.

UWAGI: *Melanoleuca stridula* należy do sekcji *Acystidiae* Bon (BON 1991), skupiającej gatunki nie posiadające cystyd w hymenium. Charakterystyczną cechą tego gatunku jest obecność cylindrycznych komórek 50–60 x 4–6 μ m (MÉTROD 1948) w górnej części trzonu (trzon oszroniony w górnej części).

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej rzadki w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRIEGLSTEINER 1991b, GULDEN 1992g); w Polsce podawany jest tylko z Wielkopolski (LISIEWSKA, RATYŃSKA 1984, LISIEWSKA, MIKOŁAJCZAK 1998, RONIĘKIER 2003b); nowy dla Tatr i Karpat polskich.



Ryc. 125. *Melanoleuca stridula* (Fr.) Singer ss. Métrod, Kühner, Boekhout: a – podstawki, b – zarodniki, c – kaulocystydy (KRAM F-54524), skala = 10 μ m.

Mycena (Pers.: Fr.) Roussel

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Mycena* korzystano z następujących kluczy i monografii: MAAS GEESTERANUS (1992), ELBORNE i in. (1992b).

189. *Mycena acicula* (Schaeff.) P. Kumm

Tablica 16J

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie, VI.

BADANE OKAZY: KRAM F-53352.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany z wielu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

190. *Mycena amicta* (Fr.) Quél.

Tablica 16H, Ryc. 126

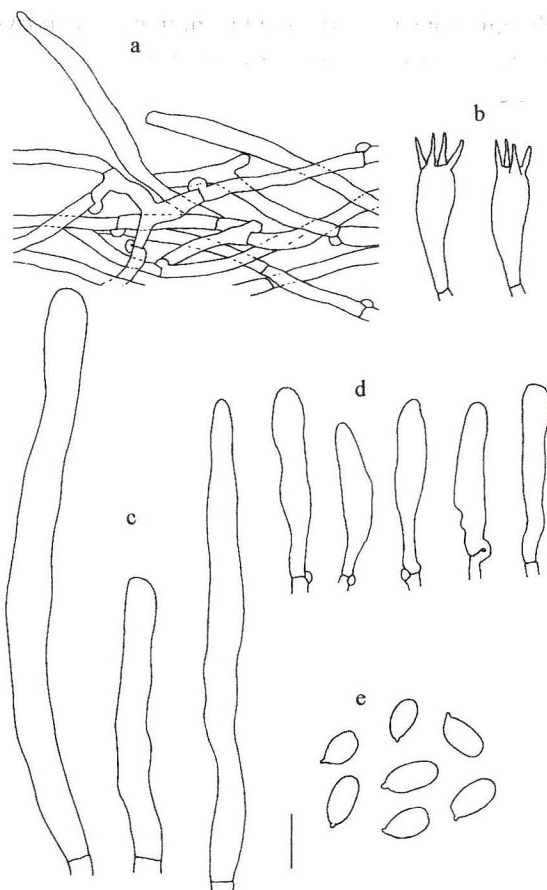
Kapelusz 0,3–0,6 cm średnicy, stożkowy, hygrofaniczny, mokry beżowo-szary, kremowo-beżowy, brzeg jaśniejszy, centrum ciemniejsze, prążkowany do centrum, suchy jasno kremowo-beżowy, gładki, błyszczący, lepki, pokryty całkowicie schodzącą galaretowatą skórką, w której czasem obecne są granatowe kryształki dające kapeluszowi odcień niebieski, krawędź kapelusza czasem niebiesko-granatowa. Blaszki, rzadkie, wąsko przyrośnięte, białawo-kremowe, ostrze delikatnie biało lub jasno żółto orzęsione. Trzon centralny, 2,5–10 x 0,1 cm, równowąski, wodnisty, brązowawy, beżowy, na całej długości gęsto pokryty białymi włoskami, u podstawy czasem z mniej lub bardziej wyraźnym niebieskim zabarwieniem. Miąższ cienki, beżowy, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 8–10 x 4,5–6 μm , cylindryczne, gładkie, amyloidalne. Podstawki 20–23 x 6–7 μm , maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 21–35 x 7–14 μm , maczugowate lub cylindryczne. Końcowe komórki skórki trzonu cylindryczne, zwężające się na szczycie, pokryte wyrostkami. Trama blaszki dekstrynoidalna. Skórka kapelusza zbudowana z cylindrycznych strzępek. Sprzązki obecne.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, *PP*, *DgF*, na ściółce i resztkach drewna, VI–VII, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-39930*, 54227, 53356, ZAMU 4250.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach również notowany (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, LISIEWSKA 1987).



Ryc. 126. *Mycena amicta* (Fr.) Quél.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – końcowe komórki skórki trzonu, d – cheilocystydy, e – zarodniki (KRAM F-39930), skala = 10 μm .

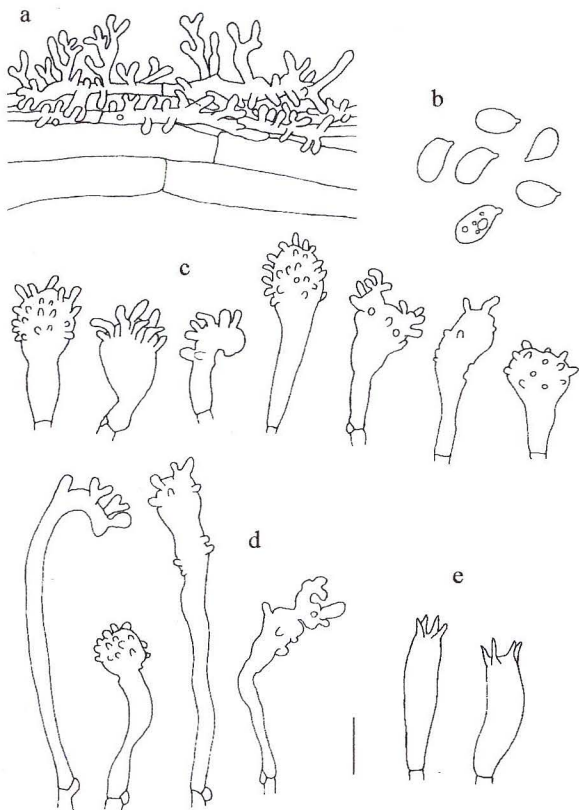
191. *Mycena aurantiomarginata* (Fr.) Quél.

Tablica 17A, Ryc. 127

Kapelusz 0,4–1,5 cm średnicy, stożkowy, żółto-oliwkowy, brązowo-oliwkowy, brzeg jaśniejszy, złoto-żółty, żółto-oliwkowy, prążkowany do centrum, gładki. Blaszki, średnio gęste, szeroko przyrośnięte, złoto-żółte, złoto-oliwkowe, ostrze żywo pomarańczowo orzęsione. Trzon centralny, 2,5–8 x 0,05–0,2 cm, równowąski, wodnisty, złoto-żółty do szaro-oliwkowego, gładki, delikatnie żółto lub pomarańczowo oszroniony na szczycie. Miąższ cienki, beżowy, smaku i zapachu nie zanotowano.

Zarodniki 7,5–9 x 4,5–5 μm , cylindryczne, wąsko łezkowate, amyloidalne. Podstawki 18–21 x 6–7 μm , maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 18–46 x 7–14 μm , maczugowate, pokryte krótkimi lub nieco wydłużonymi, cylindrycznymi wyrostkami, najczęściej nie rozgałęzionymi, z pomarańczowo-żółtą zawartością. Kaulocystydy 32–64 x 7–10 μm , cylindryczne lub maczugowate, pokryte krótkimi lub nieco wydłużonymi, cylindrycznymi wyrostkami. Skórka kapelusza zbudowana z komórek gęsto pokry-

tych pojedynczymi lub rozgałęzionymi, cylindrycznymi wyrostkami. Sprzążki obecne.



Ryc. 127. *Mycena aurantiomarginata* (Fr.) Quél.: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – cheilocystydy, d – kaulocystydy, e – podstawki, (KRAM F-50516), skala = 10 μ m.

SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: PP, DgF, Pmc, sadzony las świerkowy, na ściółce, IX–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50165, 50516, 50678, 51670, 53387, 54233*, 54234, ZAMU 4237.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie, nieco więcej stanowisk ma w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany z kilkudziesięciu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); nowy dla Tatr polskich.

192. *Mycena capillaris* (Schumach.) P. Kumm.

Tablica 17D

SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: DgF, wyjątkowo PP, na ściółce (liście *Fagus sylvatica*), X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54288, 51755, 54289, 54287, 54290, ZAMU 4402.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany z kilkudziesięciu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowy dla Tatr polskich.

193. *Mycena cinerella* (P. Karst.) P. Karst.

Tablica 17G

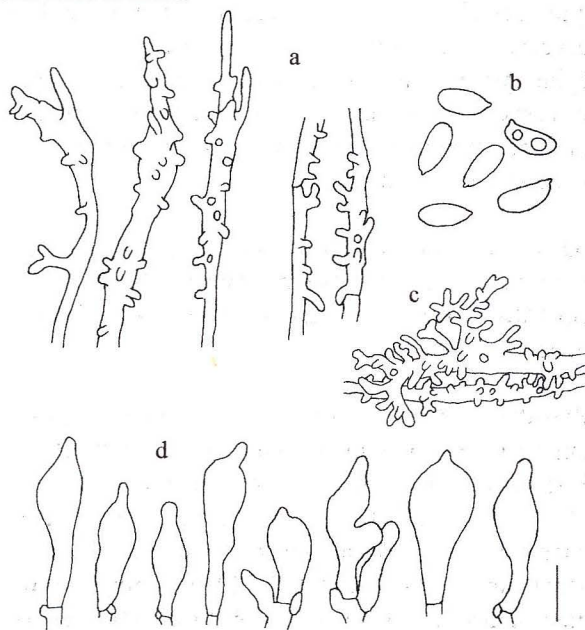
SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: DgF, młody las z *Larix decidua*, na ściółce, wśród mchów, X. BADANE OKAZY: KRAM F-54286, 54285, 54291.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt pospolity w Europie, nieco częstszy w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

194. *Mycena citrinomarginata* Gillet

Ryc. 128

Kapelusz 0,5 cm średnicy, stożkowaty, siarkowo-żółty, ciemniejszy, oliwkowo-żółty w centrum, jaśniejszy na krawędzi, prążkowany. Blaszki wąskie, przyrośnięte, białawe, ostrze blade cytrynowe. Trzon centralny, 3,5 x 0,1 cm, równowąski, siarkowo-żółty, u podstawy obecne strzępki białawej grzybni. Miąższ cienki, smaku i zapachu nie zanotowano.



Ryc. 128. *Mycena citrinomarginata* Gillet: a – komórki końcowe skórki trzonu, b – zarodniki, c – skórka kapelusza, d – cheilocystydy (KRAM F-54298), skala = 10 μ m.

Zarodniki 8,5–12 x 4–4,5 μm , wąsko elipsoidalne, cylindryczne, amyloidalne. Podstawki 21–27 x 6–7 μm , maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 18–32 x 7–12 μm , butelkowate, wrzecionowate, maczugowate z dziobkiem. Komórki końcowe skórki kapelusza cylindryczne, pokryte pojedynczymi wyrostkami. Skórka kapelusza zbudowana z komórek gęsto pokrytych pojedynczymi lub rozgałęzionymi, cylindrycznymi wyrostkami. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, wśród mchów, VI.

BADANE OKAZY: KRAM F-54298*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w strefie borealnej, subarktycznej i arktycznej Europy oraz alpejskiej w górach, poza tym raczej rzadki (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, GULDEN i in. 1988, KRIEGLSTEINER 1991b, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach znaleziony przez FREJLAKA (1973) nad Czarnym Stawem.

195. *Mycena clavata* (Peck) Redhead
(= *Mycena phaeophylla* Kühner
= *Mycena thujina* A. H. Sm.)

Tablica 17B, Ryc. 129

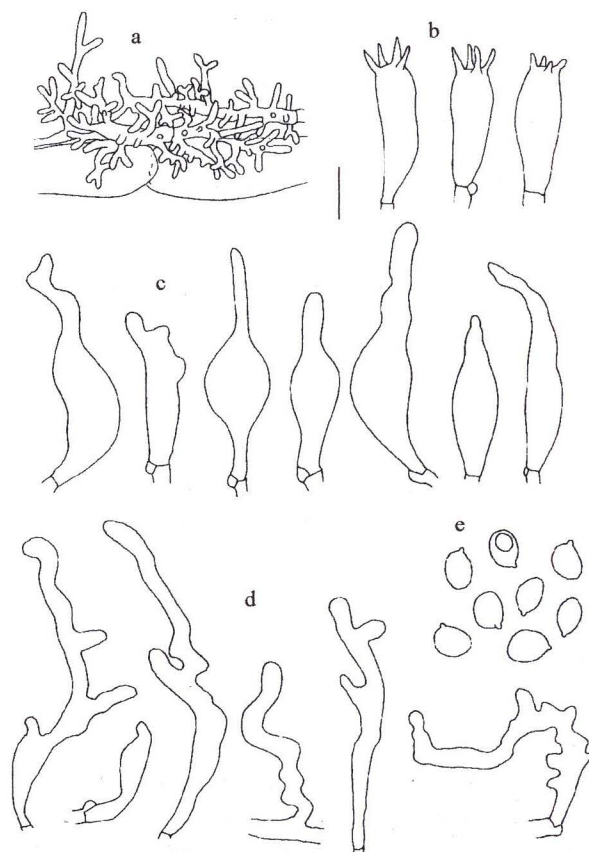
Kapelusz 0,4–1 cm średnicy, początkowo półkolisty, później rozpostarty, parasolowaty, płaski, nieznacznie zapadnięty w centrum lub z niewielkim garbkim, hygrofaniczny, mokry żółto-brązowy, płowo-brązowy z ciemniejszym centrum, prążkowany do szczytu, powierzchnia nieznacznie oszroniona. Blaszki, łukowato zbiegające na trzon, 10–16 dochodzących do trzonu, wąskie lub o zarysie trójkątnym, beżowo-brązowawe, jasno-płowe, ostrze gładkie, jaśniejsze od powierzchni blaszki. Trzon centralny, 2,5–8 x 0,05–0,1 cm, równowąski, beżowo-brązowawy, delikatnie oszroniony na szczycie, u podstawy obecne nieliczne, długie, białawe strzępki. Miąższ cienki, beżowy, smaku i zapachu brak.

Zarodniki (6,5)7–8(9) x 5–6(7) μm , szeroko elipsoidalne do owalnych, nie amyloidalne. Podstawki 25–28 x 7–8 μm , maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 32–53 x 8–11 μm , butelkowate, wrzecionowate, rozgałęzione na szczycie lub nieregularne. Pleurocystyd brak. Kaulocystydy 20–57 x 3,5–6 μm , cylindryczne lub nieregularnie rozgałęzione, pofalowane. Trama blaszki nie dekstrynoidalna. Skórka kapelusza zbudowana z komórek gęsto pokrytych

pojedynczymi lub rozgałęzionymi, cylindrycznymi wyrostkami. Strzępki tramy szorstkie, jakby inkrustowane pigmentem, brązowawe. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na ściółce, wśród mchów, VI–VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54292, 54295*, 54293, 54296, 54294, 54347.



Ryc. 129. *Mycena clavata* (Peck) Redhead: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – cheilocystydy, d – kaulocystydy, e – zarodniki (KRAM F-54295), skala = 10 μm .

UWAGI: MAAS GEESTERANUS (1992) wyróżnia *M. clavata* (= *M. thujina* S. H. Sm.) i *M. phaeophylla* Kühner jako prawdopodobnie dwa gatunki różniące się kształtem wyrostków-kaulocystyd na trzonie oraz obecnością pleurocystyd u *M. clavata*. Autor ten wysuwa taki wniosek na podstawie opisu Kühnera, gdyż sam nie miał możliwości zbadania holotypu *M. phaeophylla* i nie jest do końca przekonany, czy obydwie nazwy nie dotyczą jednego gatunku. REDHEAD (1986) uważa *M. phaeophylla* za prawdopodobny synonim *M. clavata*. Uważa również, że pleurocystydy znalezione przez SMITHA (1947) u *M. clavata* występują jedynie przy ostrzu blaszki i nie są one liczne.

Okazy zebrane na Sarniej Skale charakteryzowały się wyraźnym brązowym odcieniem kapelusza (cecha *M. phaeophylla*), i blaszek (cecha *M. phaeophylla* i *M. thujina*), zarodniki miały wymiary zbliżone do *M. phaeophylla*, czyli nieznacznie większe niż *M. clavata*, natomiast włoski na trzonie były zarówno cylindryczne, pofalowane (cecha *M. phaeophylla*) jak również rozgałęzione i nieregularne (cecha *M. clavata*). Trzony znalezionych okazów były znacznie dłuższe niż podawane dla *M. phaeophylla* (2 cm) i *M. clavata* (2,5 cm), podobne do podawanych dla *M. thujina* (3–7 cm). Ponieważ okazy znalezione na Sarniej Skale (6 kolekcji) posiadały mieszaninę cech trzech odrębnie opisanych gatunków, uważam, że *M. phaeophylla* jest tożsama z *M. clavata* oraz *M. thujina*. Zgodnie z zasadami Kodeksu Nomenklatury Botanicznej (Art. 11.3); (ICBN 2000) nazwy: *Mycena phaeophylla* Kühner oraz *Mycena thujina* A. H. Sm. są synonimami *Mycena clavata* (Peck) Redhead.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek bardzo rzadki w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, MAAS GEESTERANUS 1992); nowy dla Polski.

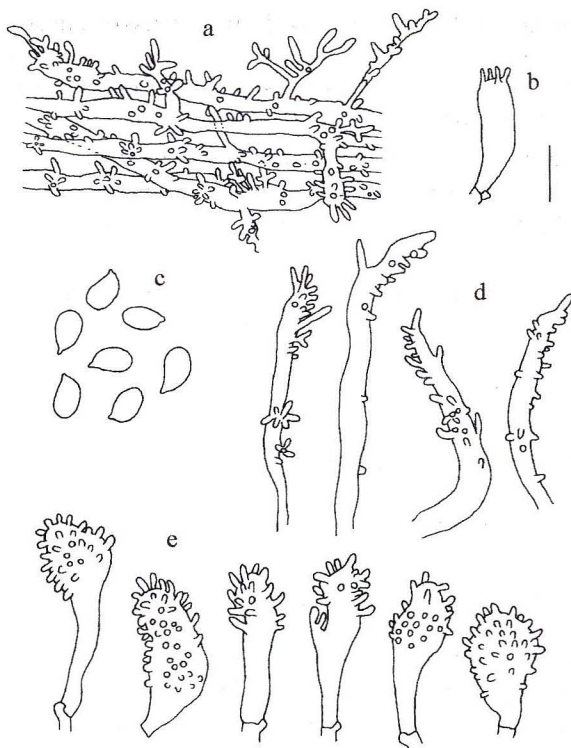
196. *Mycena clavicularis* (Fr.) Gillet

Tablica 17E, Ryc. 130

Kapelusz 0,4–1 cm średnicy, półkolisty, parasolowaty z wyraźnym garbkiem, wilgotny, ale nie śluzowaty, szaro-brązowy, ochrowo-brązowy. Blaszkki średnio gęste, szeroko przyrośnięte lub łukowato zbiegające na trzon, białoszare do jasno beżowych, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2,5–6 x 0,1–0,2 cm, równowąski, wodnisty, szarobeżowy, śluzowaty. Miąższ cienki, beżowy, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 8–10 x 4–5 μm, elipsoidalne, amyloidalne. Podstawki 18–21 x 6–7 μm, maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 18–46 x 7–14 μm, maczugowate, pokryte krótkimi lub nieco wydłużonymi, cylindrycznymi wyrostkami, najczęściej nie rozgałęzionymi, z pomarańczowozółtą zawartością. Kaulocystydy 32–64 x 7–10 μm, cylindryczne lub maczugowate, pokryte krótkimi lub nieco wydłużonymi, cylindrycznymi wyrostkami. Skórka kapelusza zbudowana z komórek gęsto pokrytych pojedynczymi lub rozgałęzionymi, cylindrycznymi wyrostkami. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, *PP*, na ściółce, wśród mchów, VI–VII.



Ryc. 130. *Mycena clavicularis* (Fr.) Gillet: a – skórka kapelusza, b – podstawka, c – zarodniki, d – kaulocystydy, e – cheilocystydy (KRAM F-51498), skala = 10 μm.

BADANE OKAZY: KRAM F-51498*, 54265, ZAMU 4252.

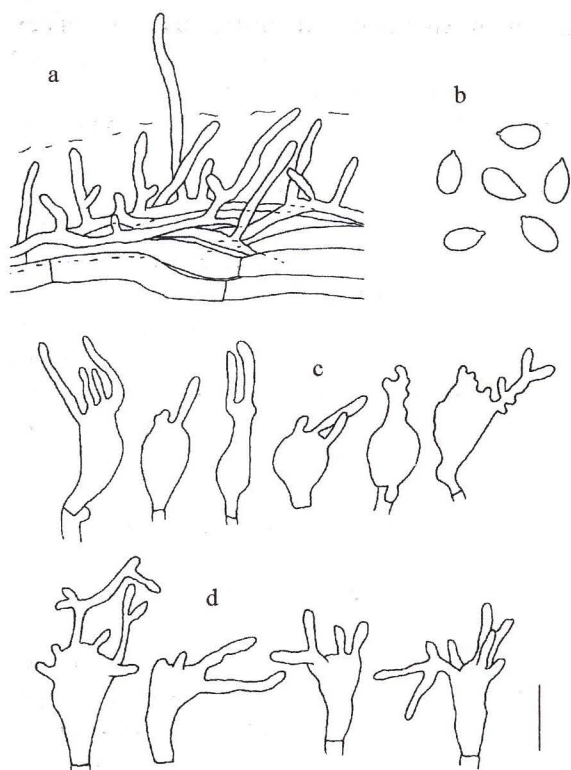
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany tylko z Puszczy Białowieskiej i Karkonoszy oraz jednego stanowiska w Tatrach, w Dolinie Pańszczycy (NESPIAK 1959, NESPIAK 1960b, ANONIMOWO 1968, LISIEWSKA 1987).

197. *Mycena cyanorrhiza* Quéł.

Ryc. 131

Kapelusz 0,3–0,4 cm średnicy, półkolisty, później wysklepiony, biały, pokryty galaretowatą skórą. Blaszkki, rzadkie, szeroko przyrośnięte, białe. Trzon centralny 2,5–4 x 0,1–0,2 cm, równowąski, biały, podstawa niebieska. Miąższ cienki, biały, smaku i zapachu nie zanotowano.

Zarodniki 6–7 x 4–4,5 μm, elipsoidalne, słabo amyloidalne. Cheilocystydy 15–25 x 4,5–8,5 μm, maczugowate, z długimi, pofalowanymi wyrostkami. Kaulocystydy 15–20 x 5–9 μm, maczugowate z długimi, pofalowanymi wyrostkami. Trama dekstrynoidalna. Skórka kapelusza zbudowana z komórek pokrytych pojedynczymi, długimi wyrostkami. Sprzążki obecne.



Ryc. 131. *Mycena cyanorrhiza* Quél.: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – cheilocystydy, d – kaulocystydy (KRAM F-54297), skala = 10 μm .

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na drewnie, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54297*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek bardzo rzadki w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b); nowy dla Polski.

198. *Mycena epipterygia* (Scop.: Fr.) Gray

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *Pmc*, wiatrołom, zbiorowisko nad potokiem z *Acer pseudoplatanus* i *Fraxinus excelsior*, na ściółce, szczątkach drewna i szyszce świerka, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50045, 54277, 54278, 54279.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b, WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany kilkakrotnie (PILÁT 1926, NESPIAK 1975).

199. *Mycena epipterygia* var. *viscosa* (Maire) Ricken

Tablica 171

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, na drewnie, VI.

BADANE OKAZY: KRAM F-54276.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *M. epipterygia* var. *viscosa* jest rzadsza niż odmiana typowa, ale również dość pospolita (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znana z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach notowana dotychczas na dwóch stanowiskach: w Dolinie Roztoki i na Wantulach (ANONIMOWO 1968, LISIEWSKA 1987).

200. *Mycena filopes* (Bull.: Fr.) P. Kumm.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, na ściółce, VI.

BADANE OKAZY: KRAM F-39954.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt pospolity w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany z wielu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowy dla Tatr polskich.

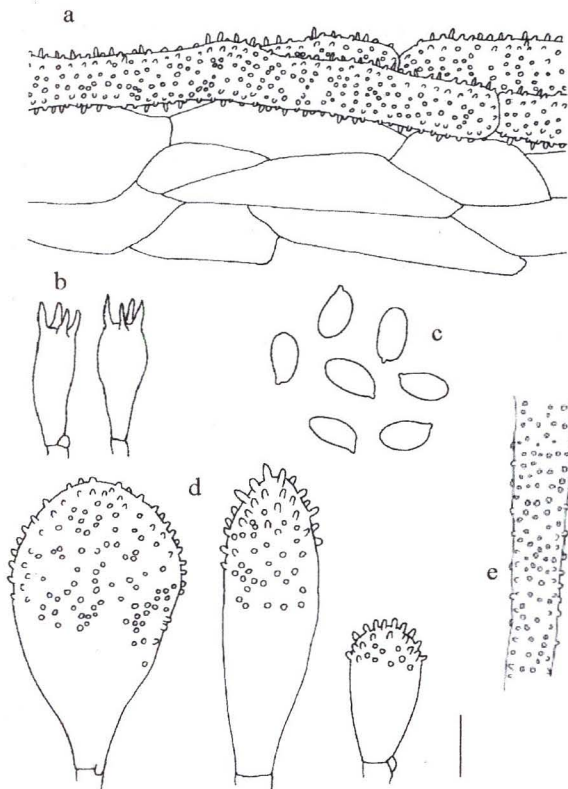
201. *Mycena flavescens* Velen.

Tablica 17F, Ryc. 132

Kapelusz 0,3–0,7 cm średnicy, początkowo półkolisty, później stożkowaty, szaro-kremowy z odcieniem cytrynowym, szaro-żółty, oliwkowo-żółtawy, centrum ciemniejsze, krawędź białawo-żółto-cytrynowa, hygrofaniczny, mokry prążkowany do szczytu, starsze okazy jaśniejsze, całe kremowo-beżowe z odcieniem cytrynowym. Blaszki dość gęste, szerokie, zatokowato wycięte, białoszare, ostrze cytrynowo-żółte lub białe. Trzon centralny, 2–6 x 0,1–0,2 cm, równowąski, wodnisty, szarobrazowy, ciemniejszy na szczycie, podstawa kremowo-szara, pokryta kremową grzybnią. Miąższ cienki, beżowy, smak i zapach silny, rzodkiewkowy.

Zarodniki 8–10 x 4,5–5 μm , elipsoidalne, amyloidalne. Podstawki 20–25 x 7–8 μm , maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 20–50 x 11–30 μm , maczugowate, pokryte krótkimi, cylindrycznymi wyrostkami. Strzępki skórki trzonu gęsto pokryte krótkimi wyrostkami. Skórka kapelusza zbudowana z szerokich

strzępek, średnicy około 10 μm , gęsto pokrytych krótkimi wyrostkami. Sprzążki obecne.



Ryc. 132. *Mycena flavescens* Velen.: a – skóra kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki, d – cheilocystydy, e – komórka skórki trzonu (KRAM F-51626), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce (liście *Fagus sylvatica*), VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51626*, 54281, 54282, 54280, ZAMU 4401.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany przez FREJŁAKA (1973) w kotle Morskiego Oka; umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992).

202. *Mycena flavaalba* (Fr.) Quél.

Tablica 17H, Ryc. 133

Kapelusz 0,3–0,5 cm średnicy, stożkowaty z wyraźnym, ostrym garbkiem, hygrofaniczny, mokry prążkowany do szczytu, żółto-kremowy, ciemniejszy w centrum, suchy kremowo-żółtawy, krawędź jaśniejsza, kremowo-biała. Błaszki raczej rzadkie, szerokie, szeroko przyrośnięte, białe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2–6 x 0,1–

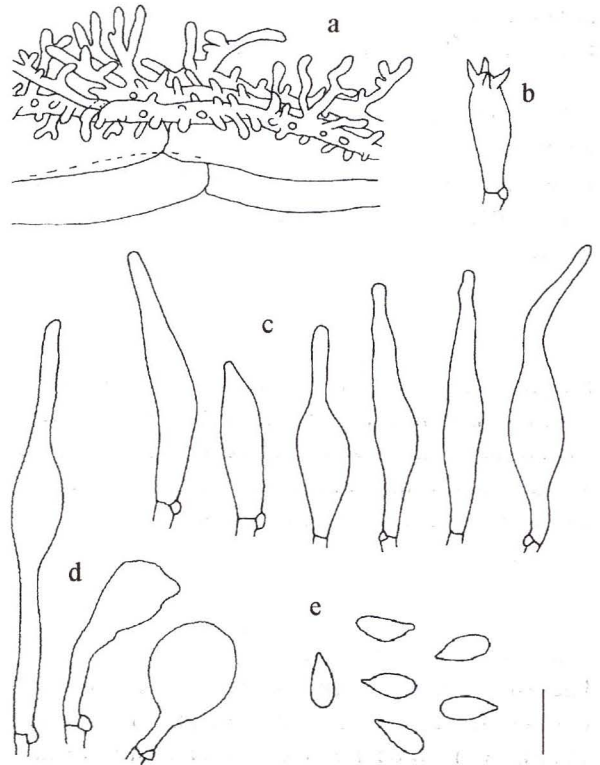
0,2 cm, równowąski, wodnisty, biały lub nieco żółtawy, delikatnie oszroniony. Miąższ cienki, wodnisto-kremowy, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 7–8 x 3,5–4,5 μm , elipsoidalne, nie amyloidalne. Podstawki 20–25 x 6–7 μm , maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 25–50 x 6–10 x 2–3 μm , butelkowate z cienką długą szyjką lub wrzecionowate. Pleurocystydy podobne do cheilocystyd. Kaulocystydy 14–64 x 7–14 μm , wrzecionowate, butelkowate z wąską szyjką lub balonowate. Trama blaszki słabo dekstrynoidalna. Skórka kapelusza zbudowana ze strzępek, gęsto pokrytych pojedynczymi lub rozgałęzionymi wyrostkami. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, *DgF*, na ściółce, VII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50108, 51522*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt pospolity w Europie, nieco częstszy w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany wielu stanowisk również niżowych (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); w Tatrach znaleziony był przez LISIEWSKĄ (1987) w Dolinie Rostoki.



Ryc. 133. *Mycena flavaalba* (Fr.) Quél.: a – skóra kapelusza, b – podstawka, c – cheilocystydy, d – kaulocystydy, e – zarodniki (KRAM F-51522), skala = 10 μm .

203. *Mycena galericulata* (Scop.) Gray

Tablica 17C

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, *PP*, wiatrołom, na drewnie, VI–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-39955, 39933, 50027, 51749, ZAMU 4246.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b, WOJEWODA 2003); w Tatrach znaleziony dotychczas tylko na Wantulach (ANONIMOWO 1968).

204. *Mycena galopus* (Pers.) P. Kumm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, *DgF*, *AP*, *PP-Pmc*, *Pk*, sadzony las świerkowy, na ściółce, VI–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-39953, 50027, ZAMU 4241.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b, WOJEWODA 2003); podawany zarówno z Tatr Zachodnich jak i Wysokich (NESPIAK 1960b, 1962c, 1975, FREJLAK 1973, LISIEWSKA 1987).

205. *Mycena haematopus* (Pers.) P. Kumm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, wyjątkowo *PP*, na drewnie, VI–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-39958, 53357, 53358, 54263, ZAMU 4248.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b, WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany dotychczas na jednym stanowisku (RUDNICKA-JEZIERSKA 1965).

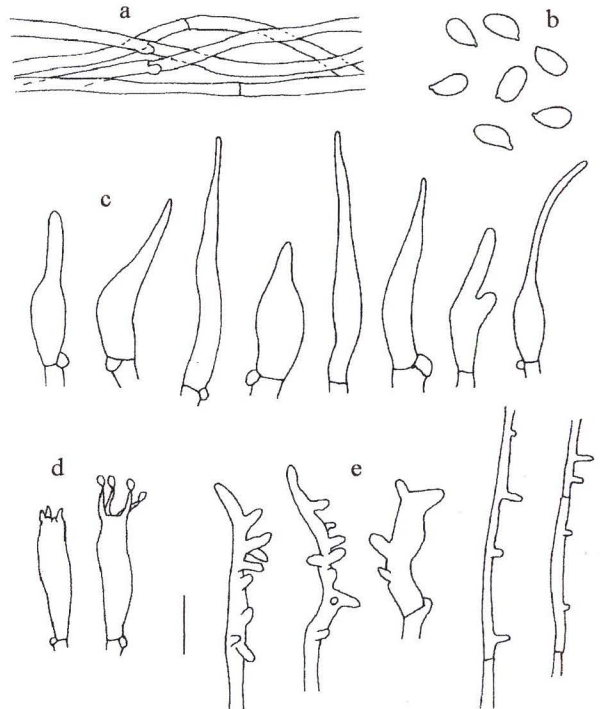
206. *Mycena laevigata* (Lasch) Gillet

Tablica 17K, Ryc. 134

Kapelusz 1–1,5 cm średnicy, początkowo półkolisty, później szeroko parasolowaty z nieco zapadniętym centrum lub szeroko stożkowaty, prążkowany do centrum, hygrofaniczny, mokry kremowo-ochrowy, szaro-beżowy, suchy biały lub koloru kości słoniowej, gładki. Blaszki szerokie, szeroko przyrośnięte, białe, po uszko-

dzeniu przebarwiają się na żółto-rdzawy kolor, ostrze gładkie. Trzon centralny, 3–10 x 0,1–0,3 cm, biały, wodnisty, elastyczny, po uszkodzeniu przebarwiający się na żółto-rdzawy kolor. Miąższ cienki, biały, po uszkodzeniu żółty, smaku i zapachu brak. Starsze owocniki przebarwiają się na kolor pomarańczowo-brązowy.

Zarodniki 6,5–9 x 3,5–4 µm, elipsoidalne, gładkie, amyloidalne. Podstawki 20–22 x 5–6 µm, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 20–46 x 4–9 µm, lancetowate, wąsko butelkowate, rzadko rozgałęzione. Trama blaszki dekstrynoidalna. Skórka kapelusza zbudowana z wąskich, gładkich strzępek (2,5–3,5 µm średnicy). Strzępki zewnętrznej warstwy trzonu z rzadko rozmieszczonymi, krótkimi, pojedynczymi wyrostkami, komórki końcowe wąskie, pokryte wyrostkami. Sprzążki obecne.



Ryc. 134. *Mycena laevigata* (Lasch) Gillet: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – cheilocystydy, d – podstawki, e – komórki skórki trzonu (KRAM F-53371), skala = 10 µm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, opuszczone pastwisko z młodymi świerkami, na powalonej, porośniętej mchem kłodzie świerka, VI.

BADANE OKAZY: KRAM F-54266, 53371*.

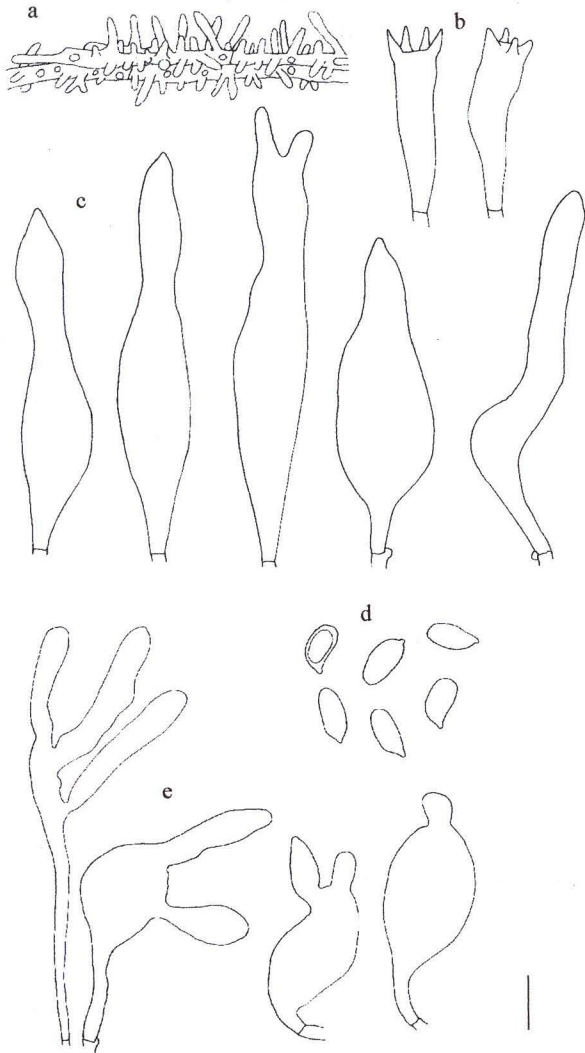
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, górski (KOTLABA, POUZAR 1951, KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk zarówno górskich jak i niżowych (GUMIŃSKA

1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

207. *Mycena leptocephala* (Pers.: Fr.) Gillet

Ryc. 135

Kapelusz 0,4–1 cm średnicy, półkolisty, parasolowaty z wyraźnym garbkim, wilgotny, ale nie śluzowaty, szaro-brązowy, ochrowo-brązowy. Blaszkki, średnio gęste, szeroko przyrośnięte lub łukowato zbiegające na trzon, białoszare do jasno beżowych, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2,5–6 x 0,1–0,2 cm, równowąski, wodnisty, szarobeżowy, śluzowaty. Miąższ cienki, beżowy, smaku i zapachu brak.



Ryc. 135. *Mycena leptocephala* (Pers.: Fr.) Gillet: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – cheilocystydy, d – zarodniki, e – kaulocystydy (KRAM F-53349), skala = 10 μ m.

Zarodniki 8–10 x 4–5 μ m, elipsoidalne, amyloidalne. Podstawki 18–21 x 6–7 μ m, maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 18–46 x 7–14 μ m, maczugowate, cylindryczne, workowate,

rzadziej rozgałęzione na szczycie. Kaulocystydy 32–64 x 7–10 μ m, cylindryczne lub maczugowate, z szerokimi, krótkimi lub nieco wydłużonymi, cylindrycznymi wyrostkami. Skórka kapelusza zbudowana z komórek gęsto pokrytych pojedynczymi lub rozgałęzionymi, cylindrycznymi wyrostkami. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na szczątkach drewna, VI.

BADANE OKAZY: KRAM F-53349*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej częsty w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

208. *Mycena leucogala* (Cooke) Sacc.

Ryc. 136

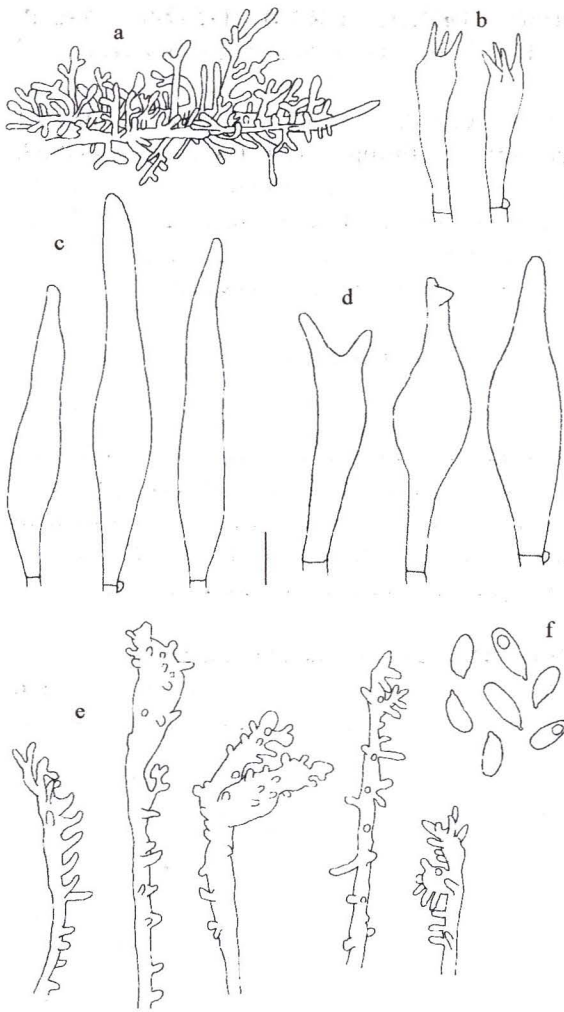
Kapelusz 0,5–1 cm średnicy, stożkowaty, brązowo-czarny, prążkowany do centrum, gładki. Blaszkki, średnio gęste, wąsko przyrośnięte, szarawo-białe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2,5–8 x 0,1–0,2 cm, równowąski, brązowo-czarny, gładki, oszroniony na szczycie, po przełamaniu wydziela biały sok, u podstawy obecna jasna grzybnia. Miąższ cienki, smaku i zapachu nie zanotowano.

Zarodniki 8–10 x 4–5 μ m, cylindryczne, wąsko łezkowate, amyloidalne. Podstawki 20–30 x 7–8 μ m, maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 46–68 x 8–16 μ m, wrzecionowate, niektóre z nielicznymi wyrostkami lub rozgałęzione na szczycie. Pleurocystydy 57–80 x 7–12 μ m, wrzecionowate. Komórki końcowe skórki trzonu gęsto pokryte licznymi, cylindrycznymi lub stożkowatymi, najczęściej rozgałęzionymi wyrostkami. Skórka kapelusza zbudowana z komórek gęsto pokrytych długimi, rozgałęzionymi, cylindrycznymi wyrostkami. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *AP*, na ściółce, VI.

BADANE OKAZY: KRAM F-50085*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej rzadki w Europie (BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowy dla Tatr polskich.



Ryc. 136. *Mycena leucogala* (Cooke) Sacc.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – pleurocystydy, d – cheilocystydy, e – komórki końcowe skórki trzonu, f – zarodniki (KRAM F-50085), skala = 10 μm .

209. *Mycena longiseta* Höhn.

Tablica 17J, Ryc. 137

Kapelusz 0,2–0,5 cm średnicy, paraboliczny, dzwinkowaty, później nieco rozpostarty, tępo zakończony, białoszary do białobeżowego, w centrum nieco ciemniejszy, mokry prążkowany, cały pokryty długimi białymi włoskami. Błazki rzadkie, wąskie, wąsko przyrośnięte, białe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2–4 x 0,1 cm, równowąski, wodnisto-białoszary, u podstawy trzonu obecny krążek przytwierdzający owocnik do podłoża, pokryty białymi, długimi włoskami. Miąższ cienki, biały, bez smaku i zapachu.

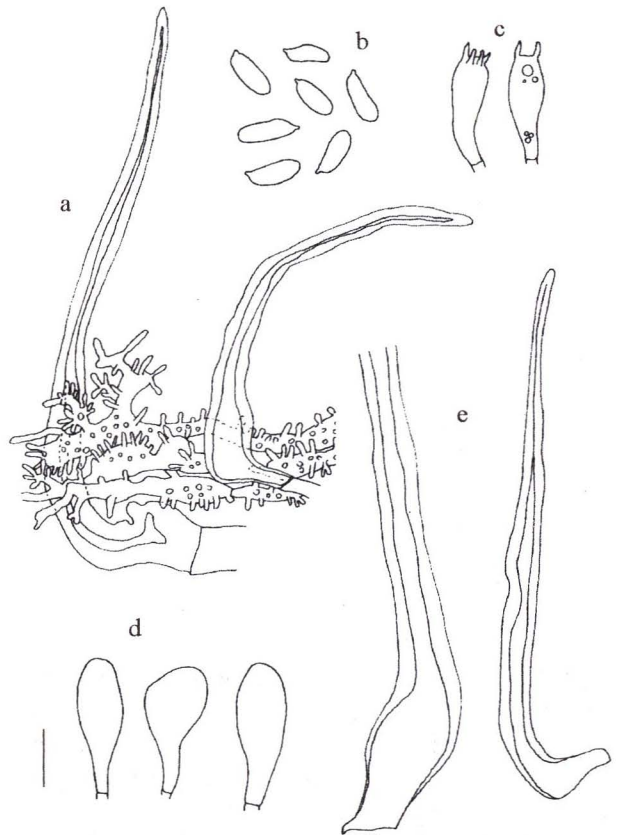
Zarodniki 8–10 x 3,5–4 μm , wąsko elipsoidalne, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 17–18 x 7–8 μm , maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 21–25 x 8–10 μm , maczugowate. Trama błazki dekstrynoidalna. Kaulocystydy w postaci

grubościennej włosów 80–200 x 5–12 μm . Skórka kapelusza zbudowana z komórek gęsto pokrytych rozgałęzionymi, cylindrycznymi wyrostkami. Pileocystydy w postaci grubościennych włosów podobnych do kaulocystyd. Sprzążek brak.

SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na ściółce, VII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51501, 54238, 51585, 54235, 54236*, 54237, ZAMU 4249.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce podawany jedynie z Babiej Góry (BUJAKIEWICZ 1979, 1993a), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: E; gatunek nowy dla Tatr polskich.



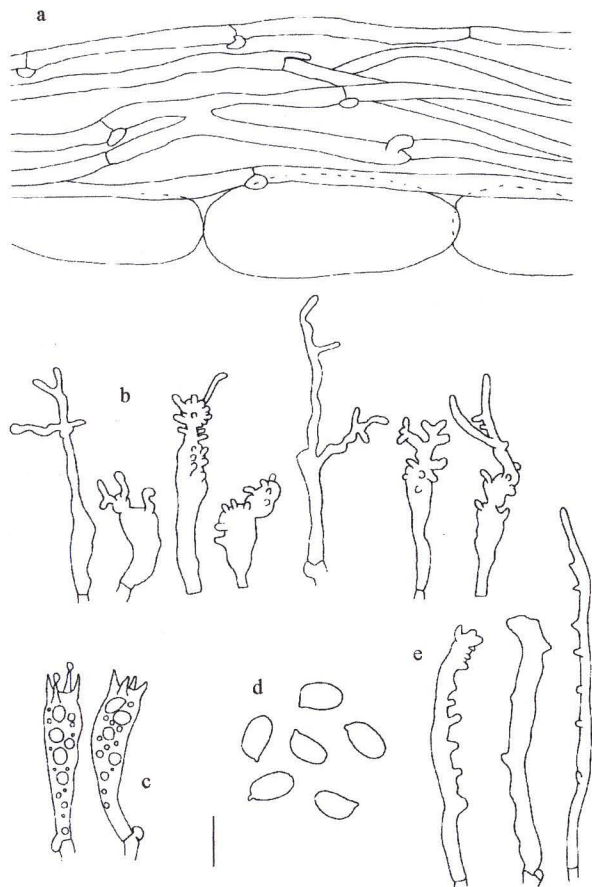
Ryc. 137. *Mycena longiseta* Höhn.: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – podstawki, d – cheilocystydy, e – kaulocystydy (KRAM F-54236), skala = 10 μm .

210. *Mycena maculata* P. Karst.

Tablica 18A, Ryc. 138

Kapelusz 1–2,5 cm średnicy, początkowo półkolisty, później szeroko parasolowaty lub szeroko stożkowaty, prążkowany do centrum, hygro-

faniczny, mokry szaro-brązowy, szaro-beżowy, szaro-ochrowy, suchy szaro-beżowy, winno-brązowo poplamiony. Blaszki szerokie, szeroko przyrośnięte, szare, pokryte winno-brązowymi plamami, ostrze gładkie. Trzon centralny, 3–10 x 0,1–0,3 cm, szaro-brązowy, winno-brązowy. Miąższ cienki, szary w kapeluszu, winno-brązowy w trzonie. Smak łagodny, zapach słabo rzodkiewkowy lub spermatyczny.



Ryc. 138. *Mycena maculata* P. Karst.: a – skórka kapelusza, b – cheilocystydy, c – podstawki, d – zarodniki, e – komórki skórki trzonu (KRAM F-54271), skala = 10 μ m.

Zarodniki 8–9 x 4,5–6 μ m, elipsoidalne, gładkie, amyloidalne. Podstawki 30–40 x 7–9 μ m, z 4 sterygmatami. Cheilocystydy 28–46 x 6–9 μ m, cylindryczne lub maczugowate, pokryte pojedynczymi lub rozgałęzionymi, krótkimi lub bardzo długimi wyrostkami. Trama blaszki dekstrynoidalna. Skórka kapelusza zbudowana z wąskich, gładkich strzępek. Strzępki zewnętrznej warstwy trzonu z rzadko rozmieszczonymi, krótkimi, pojedynczymi wyrostkami, komórki końcowe wąskie, pokryte wyrostkami. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *PP*, sadzony las świerkowy, na drewnie, V–XI.

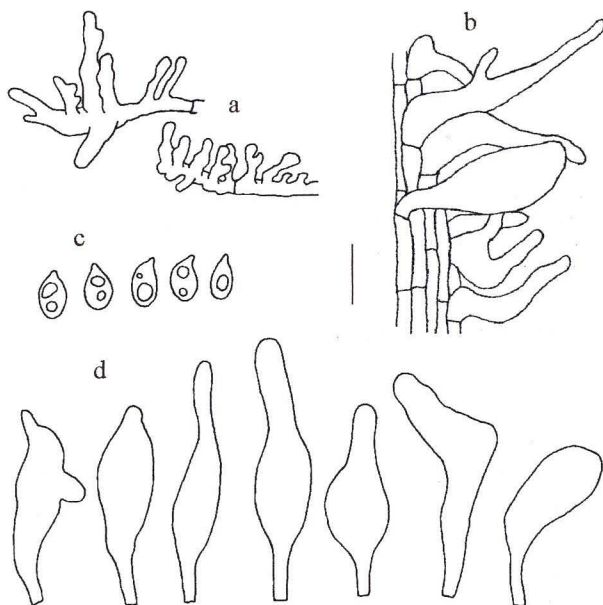
BADANE OKAZY: KRAM F-51746, 54273, 54271*, 54272, 54274, 54275, ZAMU 4400.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowy dla Tatr polskich.

211. *Mycena oregonensis* A. H. Sm.

Tablica 18B, Ryc. 139

Kapelusz 0,2–0,6 cm średnicy, stożkowaty do dzwinkowatego z wyraźnym garbkiem, jaskrawo żółty to pomarańczowo-żółtego, młode owocniki ciemniejsze, blednące z wiekiem, ale często pozostające ciemniejsze w centrum, brzeg kapelusza prążkowany. Blaszki zbiegające, rzadkie, 6–9 dochodzących do kapelusza, jaskrawo żółte, ostrze ciemniejsze, pomarańczowo-żółte. Trzon centralny, do 3 x 0,05–0,1 cm, równowąski, w kolorze kapelusza, oszroniony, u podstawy pokryty żółtymi strzępkami grzybni. Miąższ cienki, żółty, bez smaku i zapachu.



Ryc. 139. *Mycena oregonensis* A. H. Sm.: a – elementy skórki kapelusza, b – kaulocystydy, c – zarodniki, d – cheilocystydy (KRAM F-51513), skala = 10 μ m.

Zarodniki 7,5–9 x 3,5–5,5 μ m, łezkowate, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 20–25 x 5–6 μ m, maczugowate, z 1 lub 2 sterygmatami. Cheilocystydy 30–49 x 7–13 μ m, wrzecionowate, butelkowate, maczugowate lub nieregularne, czasami z kilkoma wyrostkami, z żółtą zawartością. Kaulocystydy 25–50 x 7–16 μ m, różnokształtne:

cylindryczne, wrzecionowate, maczugowate, czasem rozgałęzione, z żółtą zawartością. Skórka kapelusza zbudowana z komórek pokrytych pojedynczymi lub rozgałęzionymi wyrostkami. Strzępki bez sprządek.

SIEDLISSKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na opadłych igłach kosodrzewiny, wśród mchów, VII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51513*, ZAMU 4251.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek bardzo rzadki w Europie, częstszy w Skandynawii (RONIKIER 2003a), prawdopodobnie borealno-górski; nowy dla Polski.

212. *Mycena pura* (Pers.: Fr.) P. Kumm.

Tablica 18C

SIEDLISSKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-PP*, *Pmc*, wiatrołom, sadzony las świerkowy, murawa nawapienna z *Dryas octopetala*, na ziemi i ściółce, VI–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-39956, 39939, 54267, 54268, 54270, 54269, 53381, 53379, ZAMU 4322.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b, WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany kilkakrotnie (NESPIAK 1960b, 1962c, 1975).

213. *Mycena renati* Quél.

Tablica 18D

SIEDLISSKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie buka, VI, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-39957, 39929, 39946, 39948, 51406, 53367, 53368, 53370, ZAMU4236.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, częstszy w górach, uważany za ważny składnik górskich buczyn (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, PILÁT 1969, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); z Tatr znany dotychczas tylko z Doliny Strążyskiej (DOMAŃSKI Z. 1997); umieszczony na czerwonej liście w kategorii: V (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992).

214. *Mycena rorida* (Fr.) Quél.

Tablica 18E

SIEDLISSKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *Pk*, *PP*, *DgF-PP*, *Pmc*, sadzony las świerkowy, na ściółce, wśród mchów, VI–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-50026, 50025, 52310, 54264, 54348, ZAMU 4240.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany dotychczas tylko we wschodniej ich części (FREJLAK 1973, LISIEWSKA 1987).

215. *Mycena rosella* (Fr.) P. Kumm.

Tablica 18G, Ryc.140

Kapelusz 0,6–1 cm średnicy, początkowo półkolisty z garbkami, później parasolowaty, różowy, lososiowo-różowy do cielisto-różowego, mokry prążkowany do szczytu. Błazki rzadkie, szeroko przyrośnięte lub nieznacznie łukowato zbiegające, różowe, ostrze ciemniejsze, purpurowo-różowe. Trzon centralny, 2–6 x 0,1–0,2 cm, równowąski, w kolorze kapelusza, u podstawy pokryty kremowymi strzępkami grzybni. Miąższ cienki, kremowo-różowy, bez smaku i zapachu. Zarodniki 8–10 x 4–4,5 μm , cylindryczne, wąsko leżkowate, gładkie, amyloidalne. Podstawki 21–28 x 5,5–6,5 μm , maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 21–42 x 7–14 μm , maczugowate, wrzecionowate, lub cylindryczne, pokryte małymi cylindrycznymi lub rozdętymi wyrostkami, z czerwoną zawartością. Pleurocystydy 35–48 x 10–14 μm , wrzecionowate, gładkie. Kaulocystydy 28–70 x 7–12 μm , cylindryczne, maczugowate, pokryte wyrostkami. Skórka kapelusza zbudowana z komórek pokrytych pojedynczymi lub rozgałęzionymi, cylindrycznymi wyrostkami. Sprzążki obecne.

SIEDLISSKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, *PP*, na ściółce, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51583*, ZAMU 4244.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie, w górach raczej pospolity (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, KRIEGLSTEINER 1991b, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany z szeregu stanowisk

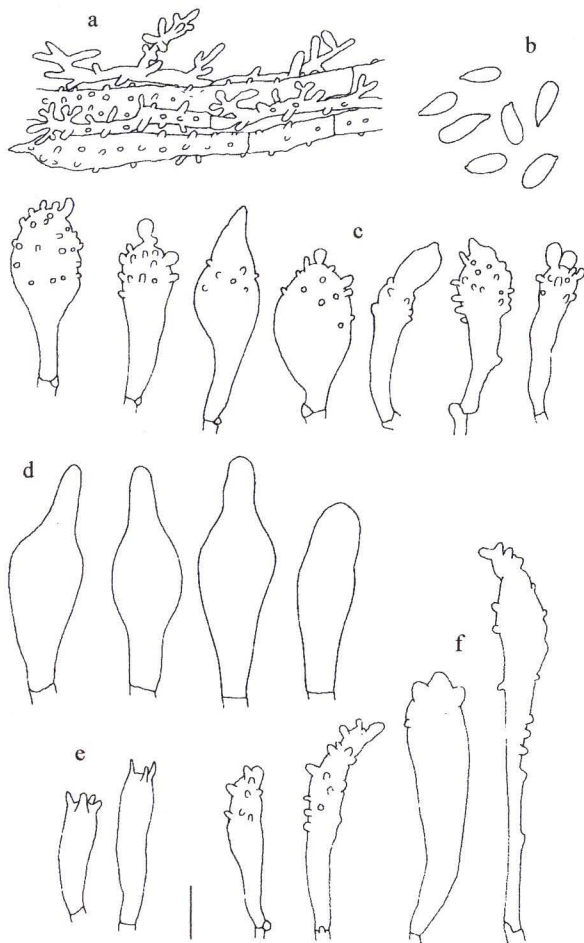
(GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach dość często znajdowany (NESPIAK 1960b, 1962c, ANONIMOWO 1968, LISIEWSKA 1987).

z kilkoma dużymi wyrostkami, z czerwoną zawartością. Końcowe komórki skórki trzonu cylindryczne, pokryte licznymi prostymi lub rozgałęzionymi, cylindrycznymi wyrostkami. Skórka kapelusza zbudowana z komórek gęsto pokrytych pojedynczymi lub rozgałęzionymi, cylindrycznymi wyrostkami. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, *PP*, *Pmc*, sadzony las świerkowy, na drewnie, VI–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-50208, 54262*, 53365, 53364, ZAMU 4245.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, częstszy w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany z kilkudziesięciu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); w Tatrach znany dotychczas tylko ze stanowiska w Starej Roztoce (LISIEWSKA 1987).



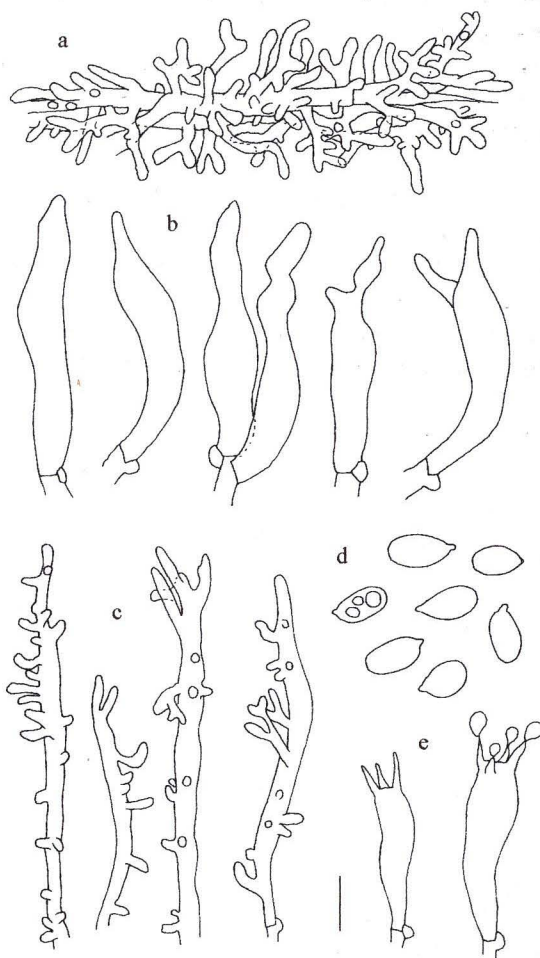
Ryc. 140. *Mycena rosella* (Fr.) P. Kumm.: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – cheilocystydy, d – pleurocystydy, e – podstawki, f – kaulocystydy (KRAM F-51583), skala = 10 μ m.

216. *Mycena rubromarginata* (Fr.) P. Kumm.

Tablica 18F, Ryc. 141

Kapelusz 0,6–2 cm średnicy, początkowo półkolisty, później parasolowaty, szaro-różowawy szaro-cielisty, mokry prążkowany do szczytu. Błazki rzadkie, szerokie, szeroko przyrośnięte, kremowe, ostrze ciemniejsze, purpurowo-różowe. Trzon centralny, 2–6 x 0,1–0,2 cm, równowąski, w kolorze kapelusza, u podstawy pokryty kremowymi strzępkami grzybni. Miąższ cienki, kremowo-różowy, zapachu brak, smaku nie zanotowano.

Zarodniki 9–13 x 6–7 μ m, szeroko elipsoidalne, gładkie, amyloidalne. Podstawki 25–32 x 7–10 μ m, maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 35–50 x 8–14 μ m, wrzecionowate, lub cylindryczne, często rozgałęzione na szczycie lub



Ryc. 141. *Mycena rubromarginata* (Fr.) P. Kumm.: a – skórka kapelusza, b – cheilocystydy, c – komórki końcowe skórki trzonu, d – zarodniki, e – podstawki (KRAM F-54262), skala = 10 μ m.

217. *Mycena sanguinolenta* (Alb. et Schwein.) P. Kumm.

Tablica 18H

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, wyjątkowo *PP*, *Pmc*, na ściółce i szczątkach drewna, VI–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-39942, 39935, 51666, ZAMU 4243.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

218. *Mycena speirea* (Fr.: Fr.) Gillet f. *candida* Robich

Ryc. 142

Kapelusz 0,2–0,6 cm średnicy, początkowo półkolisty, później nieco rozpostarty, z niewielkim garbkiem lub nieco zapadnięty w centrum, biały, w centrum nieco ciemniejszy, kremowy, mokry prążkowany. Blaszki łukowato zbiegające, rzadkie, białe, ostrze delikatnie orzęsione. Trzon centralny, 2–3 x 0,1 cm, równowąski, biały, u podstawy trzonu obecna promieniście rozchodząca się grzybnia przytwierdzająca owocnik do podłoża. Miąższ cienki, biały, bez smaku i zapachu.

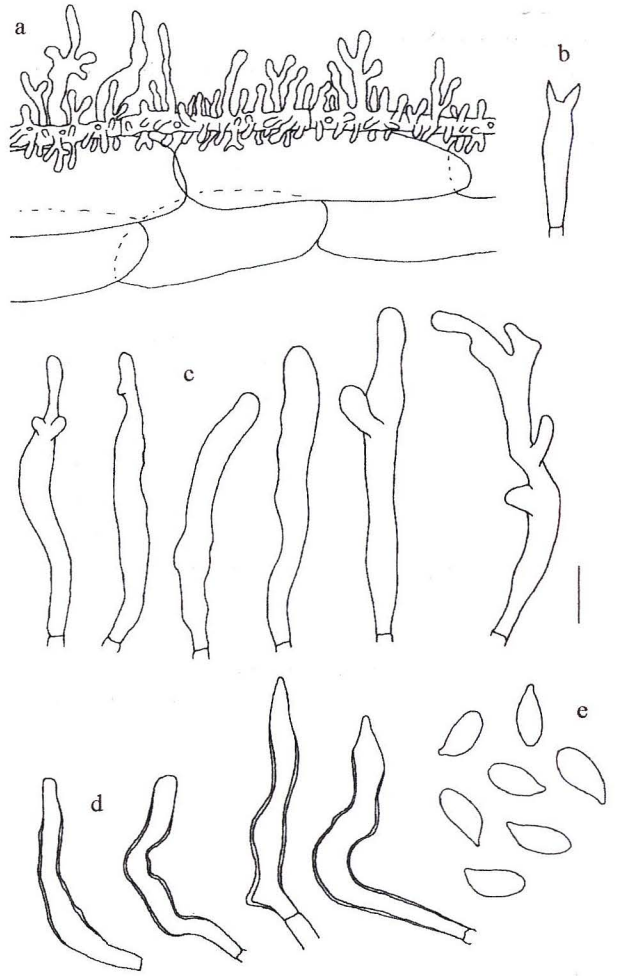
Zarodniki 9–12 x 5–6,5 µm, szeroko elipsoidalne do nieco migdałkowatych, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 22–28 x 5–6 µm, maczugowate, z 2 sterygmami. Cheilocystydy 46–65 x 3,5–8 µm, cylindryczne, nieregularne, rozgałęzione lub z kilkoma wyrostkami, liczne, tworzące zwartą warstwę na ostrzu blaszki. Trama blaszki nieznacznie dekstrynoidalna. Kaulocystydy 39–57 x 3,5–6 µm, cylindryczne, tępo lub ostro zakończone, o nieco zgrubiałych ścianach. Skórka kapelusza zbudowana z komórek gęsto pokrytych pojedynczymi lub rozgałęzionymi, cylindrycznymi wyrostkami. Strzępki bez sprzążek.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na drewnie, VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54071*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *M. speirea* jest dość pospolita w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991); w Polsce znana z szeregu stanowisk (WOJEWODA 2003). Biała forma *M. speirea* jest bardzo rzadko spotykana w

Europie (MAAS GEESTERANUS 1992); z Polski dotychczas nie podawana.



Ryc. 142. *Mycena speirea* (Fr.: Fr.) Gillet f. *candida* Robich: a – skórka kapelusza, b – podstawka, c – cheilocystydy, d – kaulocystydy, e – zarodniki (KRAM F-54071), skala = 10 µm.

219. *Mycena stipata* Schwöbel et Maas Geest.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie, V.

BADANE OKAZY: KRAM F-54283.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek dość pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b, WOJEWODA 2003); w Tatrach często notowany (RUDNICKA-JEZIERSKA 1965, FREJLAK 1973 NESPIAK 1975).

220. *Mycena stylobates* (Pers.) P. Kumm.

Tablica 19A

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, *DgF*, na ściółce, VII–IX.

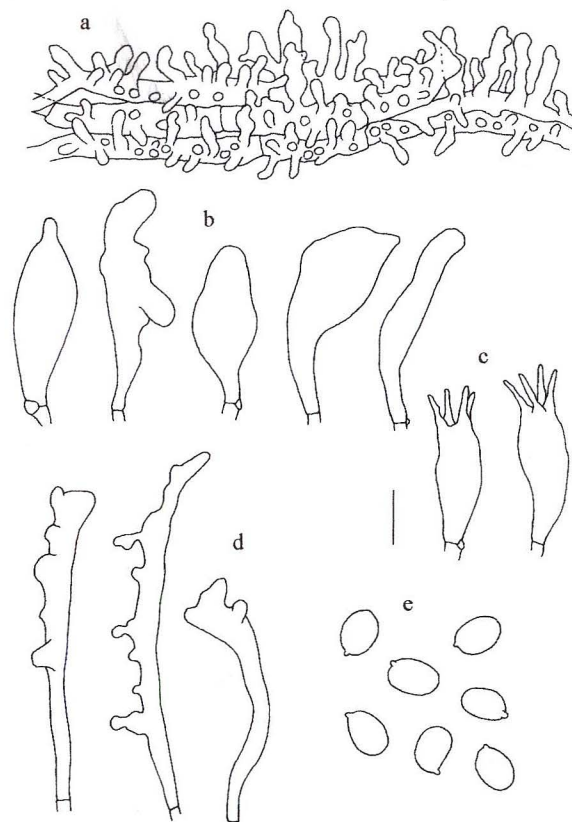
BADANE OKAZY: KRAM F-50030, 50029, ZAMU 4239.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek dość pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

221. *Mycena viridimarginata* P. Karst.

Tablica 18I, Ryc. 143

Kapelusz 1–2 cm średnicy, stożkowy lub paraboliczny, żółto-zielono-brązowy, prążkowany lub rowkowy prawie do szczytu, brzeg jaśniejszy, żółto-oliwkowy, centrum brązowo-oliwkowe. Blaszkki biało-szarawe, szerokie, wąsko przyrośnięte, ostrze oliwkowo-zielone, brązowawo-zielone, czasem tylko przy krawędzi kapelusza, czasem tak samo zabarwione jak blaszka. Trzon centralny, 4–10 x 0,1–0,2 cm, równoważki, żółtawo-oliwkowy, gładki, u podstawy trzonu obecna szaro-ochrowa grzybnia. Miąższ cienki, szaro-oliwkowy, smak łagodny, zapach chloru.



Ryc. 143. *Mycena viridimarginata* P. Karst.: a – skórka kapelusza, b – cheilocystydy, c – podstawki, d – komórki końcówki skórki trzonu, e – zarodniki (KRAM F-52305), skala = 10 μ m.

Zarodniki 8,5–10,5 x 6–7 μ m, szeroko elipsoidalne, gładkie, amyloidalne. Podstawki 22–25 x 8–10 μ m, maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 28–42 x 7–17 μ m, cylindryczne, nieregularne, workowate lub wrzecionowate, czasem z kilkoma płatowatymi wyrostkami. Trama blaszki dekstrynoidalna. Komórki skórki trzonu z nielicznymi pojedynczymi, cylindrycznymi wyrostkami, komórki końcowe 43–71 x 6–10 μ m, z cylindrycznymi lub stożkowatymi wyrostkami. Skórka kapelusza zbudowana z komórek gęsto pokrytych pojedynczymi lub rozgałęzionymi, cylindrycznymi wyrostkami. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-PP*, *PP*, *Pmc*, sadzony las świerkowy, na drewnie iglastym, VI–VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-39943, 39927, 54229, 54284, 50028, 52305*, 53359, 53362, 53363, 53361, 53360, ZAMU 4247.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, częstszy jedynie w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany z nielicznych stanowisk w większości niżowych (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003), w Tatrach notowany dotychczas tylko w Dolinie Rostoki (LISIEWSKA 1987).

222. *Mycena vulgaris* (Pers.) P. Kumm.

Tablica 19C

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, *PP-Pmc*, *AP*, na ściółce, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50680, 54240, 54241, ZAMU 4242.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ELBORNE i in. 1992b); w Polsce znany z szeregu stanowisk (WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany był kilkakrotnie (DOMINIK i in. 1954, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965, FREJLAK 1973).

223. *Mycena zephirus* (Fr.: Fr.) P. Kumm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na szczątkach drewna, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54239.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, ELBORNE i in. 1992b, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

***Omphaliaster* Lamoure**

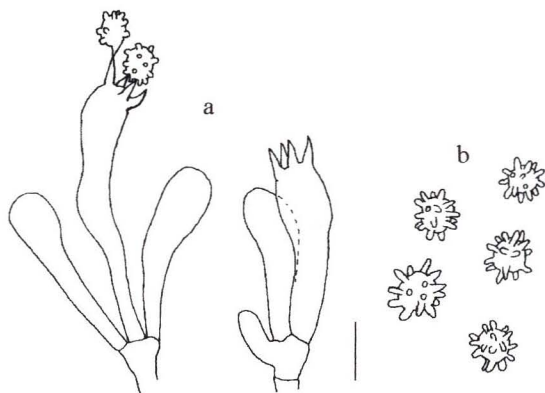
Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Omphaliaster* korzystano z klucza: PRINTZ (1992a).

224. ***Omphaliaster asterosporus* (J. E. Lange) Lamoure**

Ryc. 144

Kapelusz 0,5–1,5 cm średnicy, wysklepiony, nieco zapadnięty w centrum, szaro-oliwkowy, hygrofaniczny, wilgotny prążkowany. Blaszki rzadkie, krótko zbiegające, szarawe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 1,5–2,5 x 0,2 cm, szarobeżowy, cylindryczny. Miąższ szarawy, zapach i smak mąki.

Zarodniki 6–7 x 5–6 µm (bez wyrostków), gwiazdkowate, szeroko elipsoidalne w zarysie, wyrostki cylindryczne, do 2 µm wysokie. Podstawki 30–46 x 7–9 µm, z 4 sterygmami, niektóre podstawki (martwe) brązowo-żółto zabarwione. Cystyd brak. Skórka kapelusza nieregularna, zbudowana z cylindrycznych splecionych strzępek. Pigment inkrustujący. Sprzążek brak.



Ryc. 144. *Omphaliaster asterosporus* (J. E. Lange) Lamoure: a – podstawki, b – zarodniki (KRAM F-53305), skala = 10 µm.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: PP, na ziemi, IX–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-53305*, 54527.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej rzadki w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, PRINTZ 1992a); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003), umieszczony na czerwonej liście w

kategorii: E (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); nowy dla Tatr polskich.

***Panellus* P. Karst.**

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Panellus* korzystano z klucza: KÄÄRIK (1992a).

225. ***Panellus stypticus* (Bull.) P. Karst.**

Tablica 19D

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: DgF, na drewnie (*Fagus sylvatica*), IX–XII.

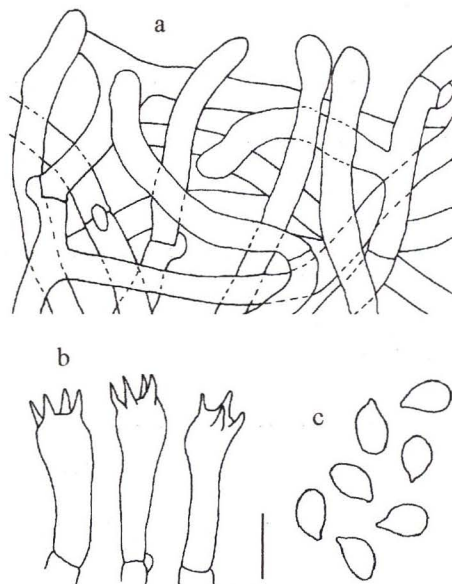
BADANE OKAZY: KRAM F-50460, 51707, ZAMU 4356.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, KÄÄRIK 1992a, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

226. ***Panellus violaceofulvus* (Batsch: Fr.) Singer**

Ryc. 145

Kapelusz 0,5–0,8 cm średnicy, początkowo półokrągły, później nerkowaty, matowy, filcowaty, ochrowo-fioletowy do mięsno-różowo-fioletowego, brzeg podwinięty. Blaszki rzadkie, wąskie, prawie wolne, fioletowo-brązowe, ostrze gładkie. Trzon szczątkowy, boczny, do 2 mm długi. Miąższ fioletowo-ochrowy, smaku i zapachu nie zanotowano.



Ryc. 145. *Panellus violaceofulvus* (Batsch: Fr.) Singer: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-53325), skala = 10 µm.

Zarodniki 6–11 x 4,8–7,2 μm , szeroko eliptyczne do leżkowatych, wydłużone, gładkie, nie amyloidalne, bardzo zróżnicowane pod względem wielkości i kształtów. Podstawki 23–26 x 7–8,5 μm , z 4 sterygmami. Cheilocystyd brak. Skórka kapelusza typu luźnego *cutis* lub *trichoderm*, zbudowana z cylindrycznych 3,5–5 μm szerokich strzępek. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*–*CsFt*, na opadłej gałęzi, IX.
BADANE OKAZY: KRAM F-53325*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, częstszy w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991); w Polsce znany tylko z kilku stanowisk, większość z nich leży w górach (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach gatunek notowany był dotychczas tylko na grzbiecie Grześkówek w masywie Sarniej Skały (WOJEWODA i in. 1986); gatunek umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); według WOJEWODY (1991) zagrożony w polskich Karpatach (kategoria E).

Pholiota P. Kumm.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Pholiota* korzystano z monografii: HOLEC (2001).

227. *Pholiota flammans* (Fr.) P. Kumm.

Tablica 19G

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF*–*PP*, wiatrołom, na drewnie, VIII–IX.
BADANE OKAZY: KRAM F-54063, 54064, ZAMU 4296.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (HOLEC 2001, WOJEWODA 2003); w Tatrach tylko raz notowany w lasach regla dolnego (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956).

228. *Pholiota lenta* (Pers.: Fr.) Singer

Tablica 19B

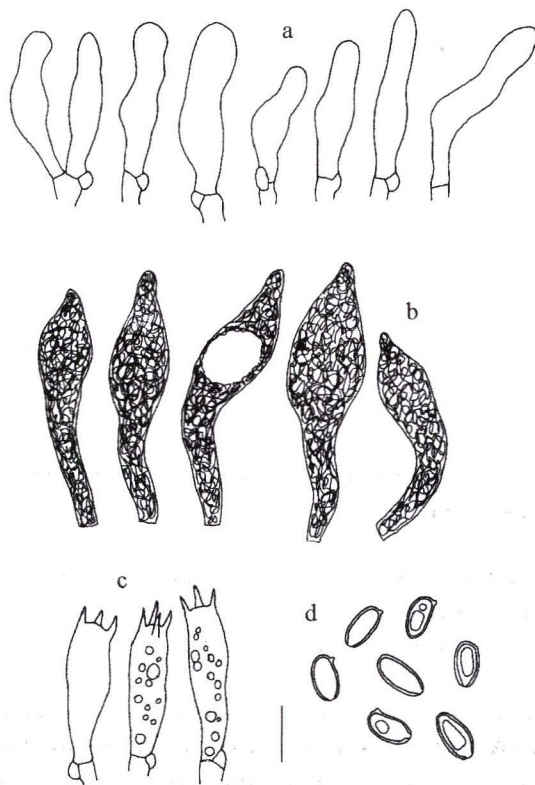
SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce, X–XII.
BADANE OKAZY: KRAM F-50387, 50389, 50956, 50464, 54065, 64066, ZAMU 4383.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (HOLEC 2001, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

229. *Pholiota limonella* (Peck) Sacc.

Tablica 19E, Ryc. 146

Kapelusz 5–12 cm średnicy, początkowo dzwonekowany lub stożkowany, później rozpostarty, z szerokim, niskim garbkiem, żółto-żółty do żółto-ochrowego, pokryty rdzawo-brązowymi, przylegającymi łuseczkami czasem widocznymi tylko na krawędzi kapelusza lub – rzadziej – całkiem zmytymi przez deszcz, śluzowaty gdy wilgotny, błyszczący gdy suchy. Blaszki gęste, szerokie, wąsko lub szeroko przyrośnięte, żółte, później żółto-brązowe, ostrze delikatnie żółto orzęsione. Trzon centralny, 5–10 x 0,4–1 cm, równowąski lub nieco zgrubiały u podstawy, jasno kremowo-żółty w górnej części, żółto-pomarańczowy w centrum, przechodzący do rdzawo-brązowego w dolnej części, pokryty przylegającymi lub odstającymi łuseczkami. Zasnówka żółtawa, widoczna u młodych okazów, z czasem zanikająca. Miąższ żółty w kapeluszu, żółto-brązowawy w trzonie, smak łagodny, zapach miły. Wysyp czekoladowobrązowy.



Ryc. 146. *Pholiota limonella* (Peck) Sacc.: a – cheilocystydy, b – chrysocystydy, c – podstawki, d – zarodniki (KRAM F-54069), skala = 10 μm .

Zarodniki 7–10 x 4,1–5,3(5,5) μm szeroko elipsoidalne, nieco fasolowate, gładkie, grubościennie, z widoczną wyraźną porą rostkową średnicy około 1 μm , rdzawo-brązowawe w KOH. Podstawki 25–32 x 7–8 μm , cylindryczne lub wąsko maczugowate, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystydy (leptocystydy) 23–36 x 6–8,5 μm , cylindryczne, butelkowate lub wrzecionowate, rzadziej wąsko maczugowate, tępo zakończone, bezbarwne, lub rzadziej z żółtą zawartością, liczne. Chrysocystydy 43–50 x 9–14 μm , maczugowate lub wrzecionowate z kończykiem, obecne na ostrzu i na powierzchni blaszki, rdzawo-brązowe w KOH, rozproszone lub liczne. Skórka kapelusza typu *ixocutis*, zbudowana z wąskich strzępek, czasem z rdzawo-żółtą zawartością. Sprzążki liczne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie (*Abies alba*, ?*Fagus sylvatica*), IX–X.
BADANE OKAZY: KRAM F-54069*, 54068, 54067.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej pospolity w Europie, ale dotychczas nie odróżniany od *P. adiposa* (Batsch: Fr.) P. Kumm. (HOLEC 2001); nowy dla Polski.

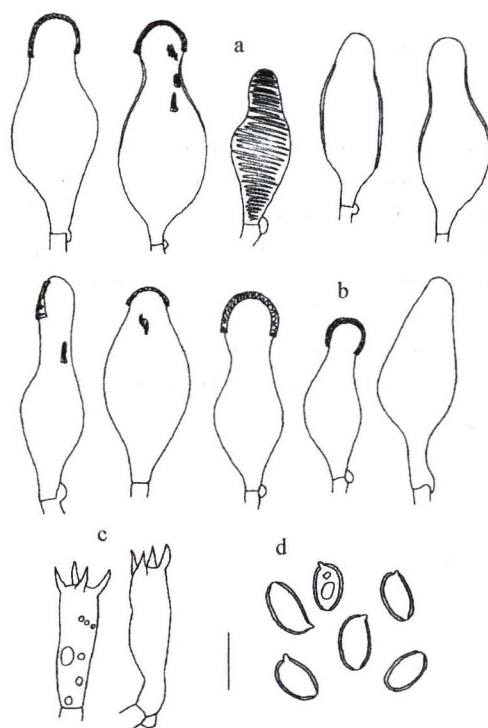
230. *Pholiota scamba* (Fr.: Fr.) M. M. Moser

Tablica 19F, Ryc. 147

Kapelusz 0,5–1,5 cm średnicy, początkowo półokrągły później wysklepiony, białawo-ochrowy do ochrowo-beżowego z nieco ciemniejszym, blade brązowym centrum, śluzowaty gdy mokry, gładki lub nieznacznie filcowaty gdy suchy, nie hygrofaniczny, nie prążkowany. Blaszki gęste, szerokie, szeroko przyrośnięte, białawo-ochrowe, później szaro-brązowe, z nieznacznym oliwkowym odcieniem, ostrze delikatnie żółto orzęsione. Trzon centralny, 1–1,5 x 0,1–0,2 cm równoważki, jasno kremowo-beżowy, później brązowy, u podstawy obecne białawe ryzomorfy. Zasnówka białawo-beżowa widoczna u młodych okazów, z czasem zanikająca. Miąższ bardzo cienki, białawy w kapeluszu, brązowawy w trzonie, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 8–11 x 5–6,5 μm , szeroko elipsoidalne, nieco fasolowate, gładkie, grubościennie, z widoczną wyraźną porą rostkową średnicy około 1 μm , rdzawo-brązowawe w KOH. Podstawki 21–26 x 7–8 μm , cylindryczne lub wąsko maczugowate, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystydy 28–32 x 10–

18 μm , szeroko butelkowate, wrzecionowate lub brzuchate, często z rozszerzonym szczytem, tworzącym główkę o średnicy 7–10 μm , bezbarwne, lub rzadziej, wypełnione żółtą zawartością, cienkościennie lub nieznacznie grubościennie, często inkrustowane na szczycie. Pleurocystydy podobne do cheilocystyd, liczne. Chrysocystyd brak. Skórka kapelusza typu *ixocutis* lub *ixotrichoderm*, zbudowana z silnie inkrustowanych strzępek. Sprzążki liczne.



Ryc. 147. *Pholiota scamba* (Fr.: Fr.) M. M. Moser: a – cheilocystydy, b – pleurocystydy, c – podstawki, d – zarodniki (KRAM F-51759), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, *PP-Pmc*, na drewnie, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51759*, 52469.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki, częstszy w górach (KRIEGLSTEINER 1991b, HOLEC 2001), typowy dla górskich borów świerkowych (NESPIAK 1971); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk, zarówno górskich jak i nizinnych (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany był kilkakrotnie (NESPIAK 1960b, FREJLAK 1973).

231. *Pholiota squarrosa* (Weigel: Fr.) P. Kumm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-PP*, na drewnie, IX–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50595, 54070.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (HOLEC 2001, WOJEWODA 2003); na terenie Tatr notowany był dotychczas tylko w ich zachodniej części (RUDNICKA-JEZIERSKA 1965, ANONIMOWO 1968).

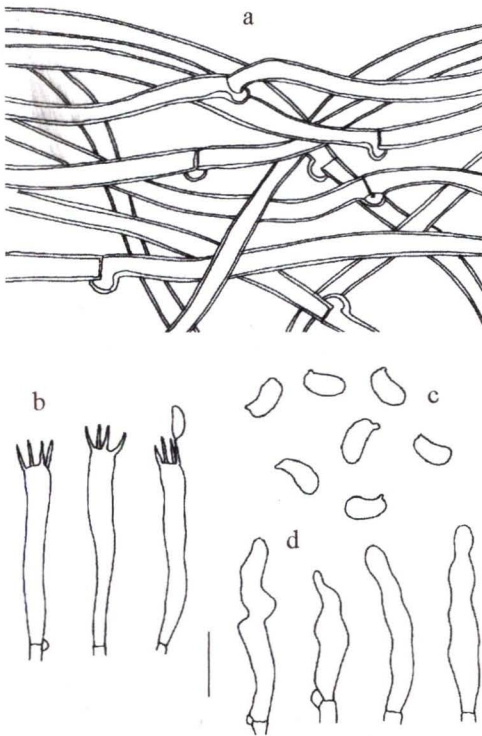
Phyllotopsis Gilb.

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Phyllotopsis* korzystano z klucza: KÄÄRIK (1992b).

232. *Phyllotopsis nidulans* (Pers.) Singer

Ryc. 148

Kapelusz 3–8 cm średnicy, łopatkowaty, ochrowo-pomarańczowy, powierzchnia wełnisto-luszczkowata. Blaszki średnio gęste, wąskie (do 3 mm szerokości), zbiegające w stronę miejsca przyczepu owocnika do podłoża, jaskrawo żółto-pomarańczowe. Trzon szczątkowy lub brak, owocnik przyrośnięty bocznie do podłoża. Miąższ żółtawy, elastyczny, zapach nieprzyjemny, smak łagodny.



Ryc. 148. *Phyllotopsis nidulans* (Pers.) Singer: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki, d – cheilocystydy (KRAM F-54081), skala = 10 µm.

Zarodniki 5–7 x 2–3 µm, alantoidalne do nerkowatych, bezbarwne, nie amyloidalne. Podstawki 29–35 x 3,5–4 µm, z 4 sterygmami, Cheilocystydy 21–28 x 3,5–5 µm, cylindryczne, pofalowane. Skórka kapelusza nieregularna zbudowa-

na z grubościennych strzępek, czasem wzniesionych w pęczkach. Sprzątki liczne.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF-PP*, na drewnie, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54081*, ZAMU 4339.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej rzadki w Europie, prawdopodobnie górski (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991a, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, KÄÄRIK 1992b); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

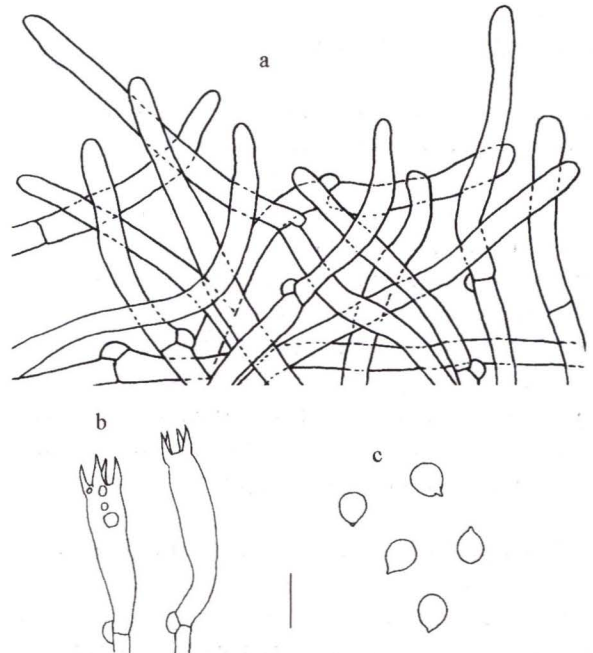
Pleurocybella Singer

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Pleurocybella* korzystano z klucza: GULDEN 1992h.

233. *Pleurocybella porrigens* (Pers.) Singer

Tablica 19H, Ryc. 149

Kapelusz 1–3 cm średnicy, łopatkowaty, muszelkowaty, gładki, biały lub koloru kości słoniowej, brzeg podwinięty. Blaszki średnio gęste, wąskie (do 3 mm szerokości), zbiegające w stronę miejsca przyczepu owocnika do podłoża, białe, czasem anastomozujące, ostrze gładkie. Trzonu brak, owocnik przyrośnięty bocznie do podłoża. Miąższ biały, smaku i zapachu nie zanotowano.



Ryc. 149. *Pleurocybella porrigens* (Pers.) Singer: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-54149), skala = 10 µm.

Zarodniki 5–6,5 x 5–6 µm, okrągłe lub owalne, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 28–35 x 6,5–7 µm, z 4 sterygmami, Cheilocystydy 21–28 x 3,5–5 µm, cylindryczne, pofalowane. Skórka kapelusza typu *trichoderm*, zbudowana z cienkościennych strzępek. Sprzążki liczne.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-54149*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, częstszy w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, GULDEN 1992h); w Polsce znany z kilku stanowisk również niżowych (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: E (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na: V; gatunek zagrożony w polskich Karpatach (kategoria R) (WOJEWODA 1991); nowy dla Tatr polskich.

Pleurotus (Fr.) Quél.

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Pleurotus* korzystano z klucza: KÄÄRIK (1992c).

234. *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, na drewnie, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-50592.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991a, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, KÄÄRIK 1992c, WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany był dotychczas tylko w Dolinie Lejowej (RUDNICKA-JEZIERSKA 1965).

Pluteus Fr.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Pluteus* korzystano z następujących kluczy i monografii: VELLINGA (1990), BONNARD (1991, 1993).

235. *Pluteus atromarginatus* (Konrad) Kühner

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie, VII.

BADANE OKAZY: brak.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, ORTON 1986, KRIEGLSTEINER 1991b); w Polsce znany ze stanowisk z całego kraju, ale jest niezbyt częsty (SKIRGIELŁO 1999, WOJEWODA 2003); gatunek nowy dla Tatr polskich.

236. *Pluteus cervinus* (Schaeff.) P. Kumm.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie, VI–VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-50081, 50086, 54185, 54184, ZAMU 4265.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, ORTON 1986, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995, SKIRGIELŁO 1999, WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany był dwukrotnie (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965).

237. *Pluteus luctuosus* Boud.

Ryc. 150

Kapelusz 2–3 cm średnicy, stożkowaty później rozpostarty, brązowy, nieco jaśniejszy w stronę brzegu kapelusza, w centrum mocno pomarszczony, żyłowaty, delikatnie prążkowany na krawędzi. Błazki średnio gęste, szerokie, wolne, kremowo-różowawe, ostrze brązowe, przynajmniej przy krawędzi kapelusza. Trzon centralny, 5–6 x 0,4–0,5 cm cylindryczny, białokremowy, wodnisty, lekko włókienkowaty. Miąższ cienki, białawy, smaku i zapachu brak.

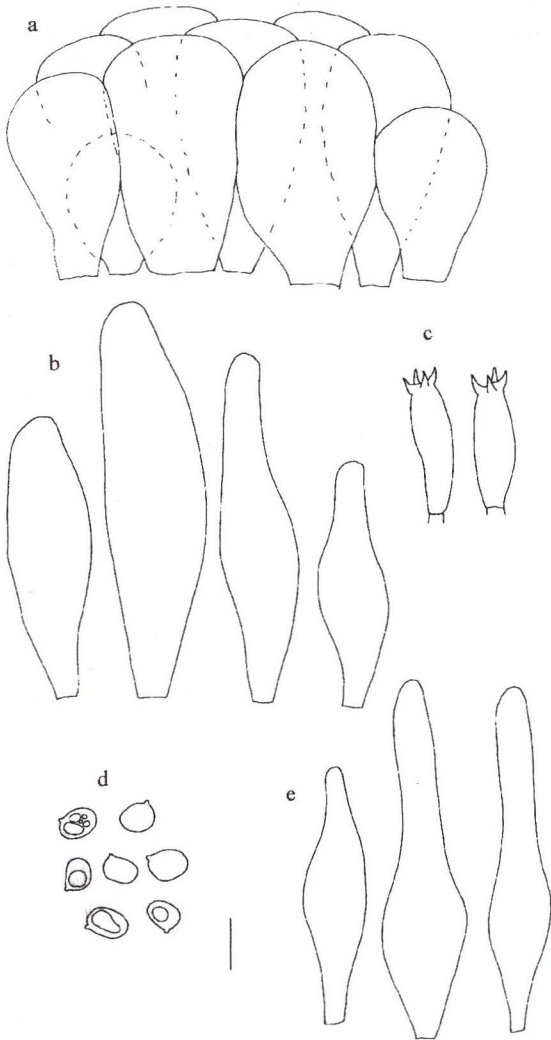
Zarodniki 6–8 x 5–6 µm szeroko elipsoidalne, gładkie, nieco grubościennie, nie amyloidalne. Podstawki 25–28 x 7–8,5 µm, cylindryczne lub nieco wrzecionowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 40–80 x 10–20 µm, butelkowate, maczugowate, workowate, część z brązowym, wewnątrzkomórkowym pigmentem, bardzo liczne. Pleurocystydy 40–80 x 10–18 µm, butelkowate, nieliczne. Skórka kapelusza typu *hymeniderm*, zbudowana z maczugowatych lub sferycznych, bardzo ściśle upakowanych komórek z brązowym pigmentem wewnątrzkomórkowym. Sprzążek brak.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, na drewnie, VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-50040, 50039*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej rzadki w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, VELLINGA 1990, KRIEGLSTEINER 1991b); w Polsce

rzadko notowany (SKIRGIELLO 1999, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr i Karpat polskich.



Ryc. 150. *Pluteus luctuosus* Boud.: a – skórka kapelusza, b – cheilocystydy, c – podstawki, d – zarodniki, e – pleurocystydy (KRAM F-50039), skala = 10 μ m.

238. *Pluteus pouzarianus* Singer

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie, VI–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50041, 51420, 54186, 54214, ZAMU 4345.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej pospolity w Europie (BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995); w Polsce znany z co najmniej kilku stanowisk (WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

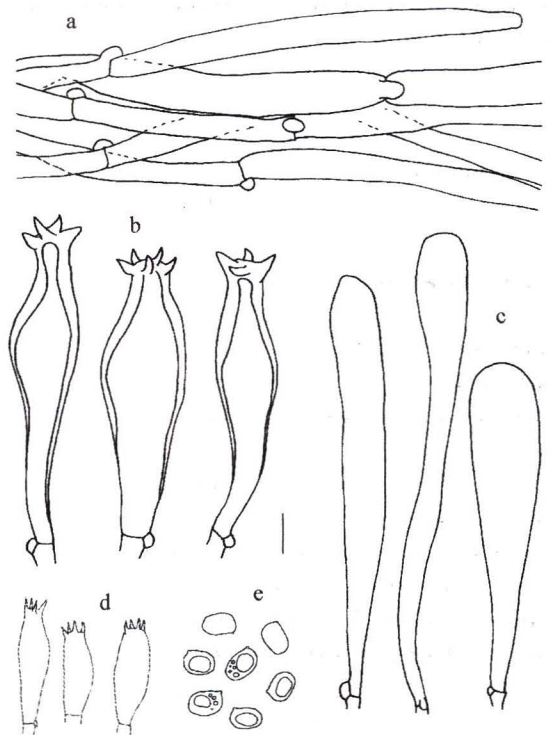
239. *Pluteus cf. primus* Bonnard

Ryc. 151

Kapelusz 7 cm średnicy, dzwonkowato-rozpostarty, brązowy, nieco ciemniejszy w centrum,

powierzchnia gładka, błyszcząca. Blaszki stosunkowo rzadkie, szerokie, wolne, kremowo-różowawe, ostrze delikatnie orzęsione, białe. Trzon centralny, 6 x 0,5 cm cylindryczny, u podstawy nieznacznie rozszerzony, białawy. Miąższ cienki, białawy, zapachu brak, smaku nie zanotowano.

Zarodniki 7–9 x 5–6,5 μ m szeroko elipsoidalne, gładkie, nieco grubościennie, nie amyloidalne. Podstawki 20–28 x 8–10 μ m, cylindryczne lub nieco wrzecionowate, z 4 sterygmami, czasem ze sprzążką u podstawy. Cheilocystydy 65–120 x 15–20 μ m, maczugowate, bardzo liczne. Pleurocystydy 50–80 x 10–25 μ m, butelkowate lub wrzecionowate, grubościennie, zakończone (2)3–5 haczykami, liczne. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z cylindrycznych strzępek. Sprzążki przy niemal wszystkich septach zarówno w skórce kapelusza, przy cheilo- i pleurocystydach, oraz czasem również przy podstawkach.



Ryc. 151. *Pluteus cf. primus* Bonnard: a – skórka kapelusza, b – pleurocystydy, c – cheilocystydy, d – podstawki, e – zarodniki (KRAM F-54183), skala = 10 μ m.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie, VII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-54183*, 50041.

UWAGI: *Pluteus primus* jest jednym z gatunków należących do kompleksu *P. cervinus* (Schaeff.) P. Kumm. Wyróżniono go na podstawie obecności sprzążek przy niemal wszystkich septach, co

wydaje się być jedną z najważniejszych cech wyróżniających ten gatunek (zwłaszcza od *P. pouzarianus* Singer). U okazów z Sarniej Skały cystydy były jednak krótsze od występujących u typu gatunku (do 200 μm), większość cystyd była krótsza niż 100 μm . Autorka opisująca ten gatunek obserwowała również okazy, które nie posiadają wszystkich cech charakterystycznych dla *P. primus* (BONNARD 1991), być może więc *P. primus* nie powinien być wyróżniany jako odrębny gatunek, natomiast zmienność cech *P. pouzarianus* jest większa i gatunek ten powinien być szerzej traktowany.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie (BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995); nowy dla Polski.

Psathyrella (Fr.) Quél.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Psathyrella* korzystano z następujących kluczy i monografii: KITS VAN WAVEREN (1985), VESTERHOLT, KNUDSEN (1992).

240. *Psathyrella conopilus* (Fr.: Fr.) A. Pearson et Dennis

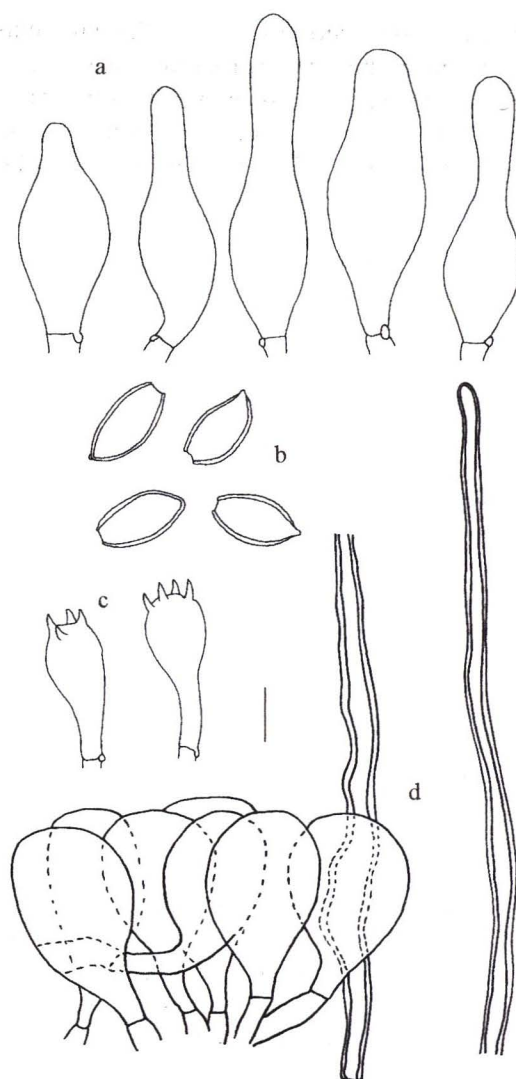
Tablica 20A, Ryc. 152

Kapelusz 2–3 cm średnicy, 1,5–2,5 cm wysoki, szeroko stożkowy, hygrofaniczny, mokry brązowy, prążkowany, suchy beżowy, bez odcienia czerwonego, gładki. Błaszki rzadkie, szerokie, wąsko przyrośnięte, czarne, ostrze białe orzęsione. Trzon centralny, 7–13 x 0,3 cm, podstawa rozdęta do 0,5 cm, kremowy, gładki, jedwabisty, szczyt nieco oszroniony. Miąższ bardzo cienki, kremowy, smaku i zapachu brak.

Zarodniki 15–17 x 8–9 μm elipsoidalne, gładkie, grubościennie, z widoczną wyraźną porą rostkową średnicy około 3 μm , szaro-oliwkowo-brązowe w KOH. Podstawki 26–30 x 11–12 μm , szeroko maczugowate, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cheilocystydy 35–60 x 11–20 μm , butelkowate lub brzuchate, bezbarwne, cienkościennie, liczne. Pleurocystyd brak. Skórka kapelusza typu *hymeniderm*, zbudowana z maczugowatych komórek, w skórcie kapelusza obecne czerwono-brązowe, grubościennie włoski długości do 100–300 μm . Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54148*.



Ryc. 152. *Psathyrella conopilus* (Fr.: Fr.) A. Pearson et Dennis: a – cheilocystydy, b – zarodniki, c – podstawki, d – skórka kapelusza (KRAM F-54148), skala = 10 μm .

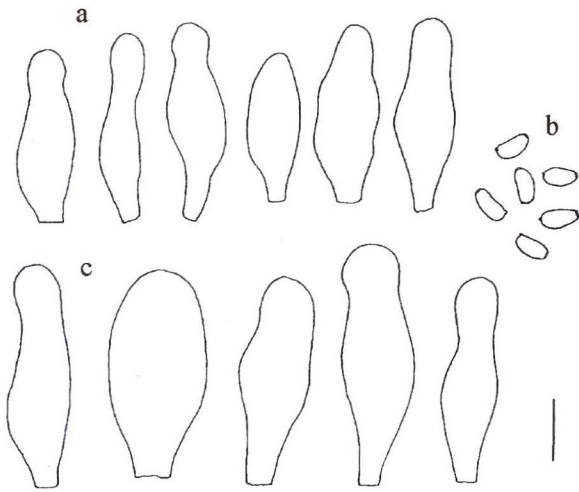
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek w Europie raczej pospolity; występuje w lasach liściastych, na żyznej glebie, zawsze w pobliżu szczątków drewna (KITS VAN WAVEREN 1985, KRIEGLSTEINER 1991b, VESTERHOLT, KNUDSEN 1992), w Polsce ma kilkanaście stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowy dla Tatr i Karpat polskich.

241. *Psathyrella hydrophiloides* Kits van Wav.

Tablica 20B, Ryc. 153

Kapelusz 2–2,5 cm średnicy, 1,5 cm wysoki, szeroko stożkowy, hygrofaniczny, mokry czekoladowo-brązowy, nie prążkowany, suchy ochrowo-beżowy, bez odcienia czerwonego, powierzchnia gęsto promieniście pomarszczona. Błaszki rzadkie, szerokie, bardzo wąsko przyrośnięte, ciemno brązowe, ostrze delikatnie białe

orzęzione. Trzon centralny, 1,5 x 0,4 cm, białawy, bardzo drobno włóknisty, jedwabisty, u podstawy obecna gęsta biała grzybnia tworząca jakby pochwę wokół podstawy trzonu. Miąższ bardzo cienki, koloru drewna, smaku i zapachu brak.



Ryc. 153. *Psathyrella hydrophiloides* Kits van Wav.: a - cheilocystydy, b - zarodniki, c - pleurocystydy (KRAM F-54446), skala = 10 μ m.

Zarodniki 5,5-6 x 3-3,5 μ m elipsoidalne, nieco fasolowate, gładkie, grubościennie, z widoczną wyraźną porą rostkową średnicy 1-1,5 μ m, szaro-brązowe w KOH. Cheilocystydy 18-25 x 5-10 μ m, workowate, bezbarwne, cienkościennie, liczne. Pleurocystydy podobne do cheilocystyd, 30-35 x 8,5-16 μ m, workowate, workowato-główkowate. Sprzążek nie zaobserwowano.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie, XII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54446*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek bardzo rzadki w Europie, związany z bukami (KITS VAN WAVEREN 1985); nowy dla Polski.

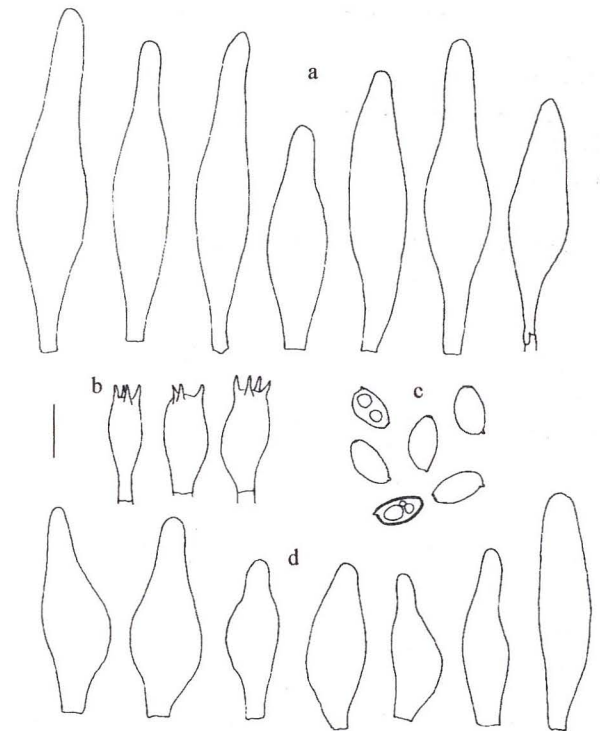
242. *Psathyrella murcida* (Fr.) Kits van Wav.

Tablica 20C, Ryc. 154

Kapelusz 2-4 cm średnicy, początkowo półkolisty, później szeroko stożkowy, paraboidalny, hygrofaniczny, mokry szaro-brązowy, czekoladowo-brązowy (5E6, 5F6, 5D5, 5E5), prążkowany, suchy ochrowy, ochrowo-beżowy, bez odcienia czerwonego (4C4, 4C5), gładki, zasnówka obecna, nietrwała, szybko zanikająca, widoczna tylko u młodych okazów. Blaszki dość rzadkie, bardzo szerokie, szeroko przyrośnięte,

czekoladowo-brązowe (5D4, 5E4), ostrze delikatnie białe orzęsione, prawie gładkie. Trzon centralny, 4-10 x 0,3-0,6 cm, równowąski, białawo-kremowy, brudno-biały, jedwabisty, pusty w środku, szczyt nieco oszroniony, podstawa czasem nieco rozszerzona. Miąższ cienki, beżowy w kapeluszu, białawo-beżowy w trzonie, smaku i zapachu brak. Wysyp zarodników bardzo ciemno brązowy, prawie czarny.

Zarodniki 9-11(12) x 5-6 μ m elipsoidalne, gładkie, grubościennie, z widoczną wyraźną porą rostkową średnicy około 1,5 μ m, szaroliwkowo-brązowe w KOH. Podstawki 18-21 x 6,5-10 μ m, szeroko maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 28-46 x 9-15 μ m, butelkowate lub brzuchate, bezbarwne, cienkościennie, liczne. Pleurocystydy 43-65 x 10-16 μ m, wrzecionowate, butelkowate. Sprzążki obecne.



Ryc. 154. *Psathyrella murcida* (Fr.) Kits van Wav.: a - pleurocystydy, b - podstawki, c - zarodniki, d - cheilocystydy (KRAM F-50386), skala = 10 μ m.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ściółce (liście *Fagus sylvatica*), X-XI.

BADANE OKAZY: KRAM F-50386*, 50458, 54443, 54444, 54445, ZAMU 4407.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, występujący w lasach bukowych (KITS VAN WAVEREN 1985, VESTERHOLT, KNUDSEN 1992); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960-2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr i Karpat polskich.

243. *Psathyrella piluliformis* (Bull.) P. D. Orton

Tablica 20E

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na drewnie (*Fagus sylvatica*), VIII, X.

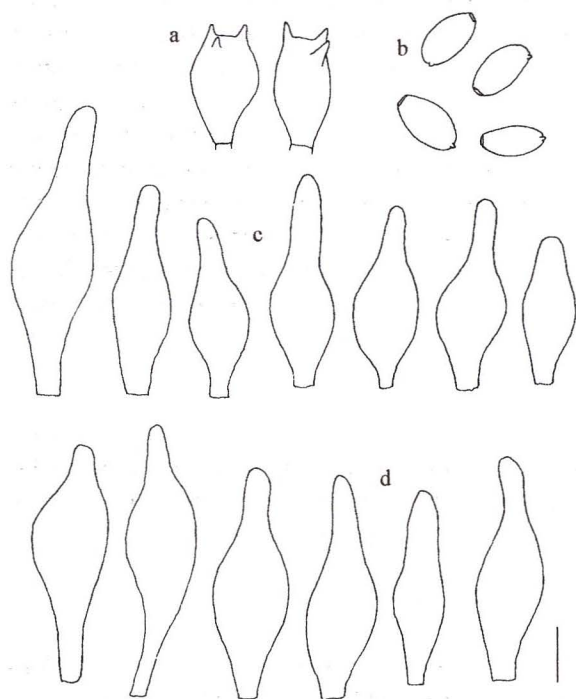
BADANE OKAZY: KRAM F-54441, ZAMU 4338.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie (KITS VAN WAVEREN 1985, VESTERHOLT, KNUDSEN 1992); w Polsce również często notowany (WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany dotychczas tylko w Dolinie Olczyńskiej (NESPIAK 1975).

244. *Psathyrella prona* (Fr.) Gillet f. *orbitarum* (Romagn.) Kits van Wav.

Ryc. 155

Kapelusz 1 cm średnicy, 1 cm wysoki, stożkowaty, hygrofaniczny, mokry brązowy, prążkowany, suchy ochrowy z odcieniem różowym, gładki. Blaszkki rzadkie, szerokie, wąsko przyrośnięte, czarne, ostrze białe orzęsione, z różową linią pod ostrzem. Trzon centralny, 6 x 0,1 cm, podstawa nieco rozszerzona. Miąższ bardzo cienki, smaku i zapachu nie zanotowano.



Ryc. 155. *Psathyrella prona* (Fr.) Gillet f. *orbitarum* (Romagn.) Kits van Wav.: a – podstawki, b – zarodniki, c – cheilocystydy, d – pleurocystydy (KRAM F-54442), skala = 10 μ m.

Zarodniki 12–14 x 7–9 μ m elipsoidalne, gładkie, grubościennie, z widoczną wyraźną porą rostkową średnicy około 2 μ m, szaro-brązowawe w KOH.

Podstawki 20–22 x 11–13 μ m, szeroko maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 30–51 x 10–16 μ m, butelkowate lub brzuchate, bezbarwne, cienkościennie, liczne. Pleurocystydy podobne do cheilocystyd. Skórka kapelusza typu *hymeniderm*, zbudowana z maczugowatych komórek. Trama bezbarwna. Sprzążek nie zaobserwowano.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pk*, na ściółce (liście *Fagus sylvatica*), VI.

BADANE OKAZY: KRAM F-54442*.

UWAGI: *Psathyrella prona* jest gatunkiem bardzo zmiennym; wyróżniono wiele form morfologicznych i odmian (KITS VAN WAVEREN 1985). Forma *orbitarum* charakteryzuje się obecnością różowego odcienia w suchym kapeluszu oraz różową linią pod ostrzem blaszki.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: forma *orbitarum* jest dość rzadka w Europie (KITS VAN WAVEREN 1985, VESTERHOLT, KNUDSEN 1992); w Polsce znana z kilkunastu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); takson nowy dla Tatr polskich.

Pseudobaeospora Singer

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Pseudobaeospora* korzystano z następujących kluczy i monografii: BAS (2002, 2003).

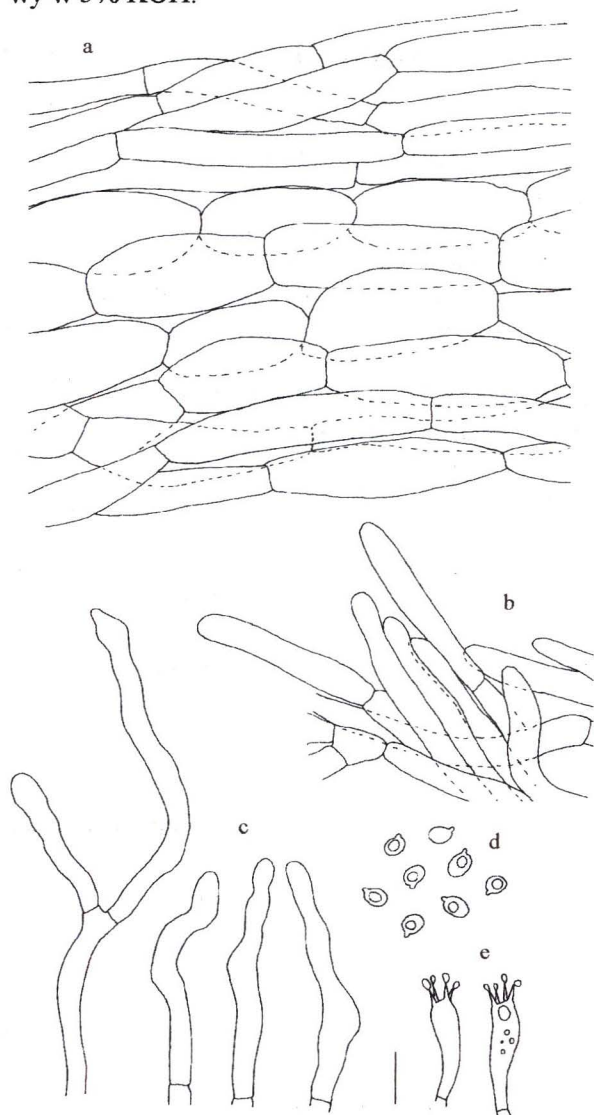
245. *Pseudobaeospora pillodii* (Quél.) Wasser (= *Pseudobaeospora oligophylla* (Singer) Singer)

Tablica 20D, Ryc. 156

Kapelusz 0,1–0,7 cm średnicy, dzwonkowato-stożkowaty, ciemniejszy w centrum, fioletowy, na brzegu białawo-lila-fioletowy, brzeg kapelusza prosty, powierzchnia matowa, lekko jedwabista, u suchych okazów szara z odcieniem fioletowym. Blaszkki rzadkie, wąsko przyrośnięte lub prawie wolne, lila-fioletowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2–4 x 0,05–0,1 cm, równowąski, w górnej części oszroniony, u podstawy obecna grzybnia w postaci długich włosków oraz kremowe ryzomorfy. Miąższ cienki, zapachu i smaku brak.

Zarodniki 3,4–5 x 2,6–3,5 μ m, szeroko elipsoidalne do owalnych, gładkie, bezbarwne w świetle przechodzącym, nieco grubościennie, słabo dekstrynoidalne. Podstawki 17–18 x 4,5–5 μ m, z 1, 2 lub 4 sterygmami. Cheilocystyd brak. Kaulocystydy 22–42 x 4,8–6,5 μ m, cylindryczne,

lekką pofalowaną, w środkowej części trzonu dłuższe, do 200 μm , septowane i rozgałęzione. Skórka kapelusza typu *cutis*, u starszych okazów zbudowana z cylindrycznych komórek 7–12 μm szerokich, u młodszych okazów obecne pęczki wniesionych strzępek 5–6,5 μm szerokich. Sprzążek brak. Trama owocnika dekstrynoidalna, odbarwiająca się na kolor zielonkavo-szary w 5% KOH.



Ryc. 156. *Pseudobaeospora pillodii* (Quél.) Wasser: a – skórka kapelusza, b – pęczek wniesionych strzępek skórki kapelusza, c – kaulocystydy, d – zarodniki, e – podstawki (a, c, d, e – KRAM F-55314, b – KRAM F-53298), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na ściółce, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-53314*, 53298.

UWAGI: Według BASA (2003) *Pseudobaeospora pillodii* (Quél.) Wasser różni się od *Pseudobaeospora oligophylla* (Singer) Singer budową skórki kapelusza, która u *P. pillodii* zbudowana

jest z promieniście ułożonych, stosunkowo szerokich strzępek. U tego gatunku występuje lub nie występuje *suprapellis* i nie występują pileocystydy. *P. oligophylla* ma natomiast dobrze rozwiniętą *suprapellis* oraz liczne, leżące, lub rzadziej wzniesione, cylindryczne pileocystydy.

Starsze okazy tego gatunku znalezione na Sarniej Skale charakteryzowały się skórką kapelusza typową dla *P. pillodii* (brak *suprapellis*, brak pileocystyd), podczas gdy młode okazy miały słabo rozwiniętą *suprapellis* z nielicznymi, leżącymi cylindrycznymi strzępkami, lub bardzo dobrze rozwiniętą *suprapellis* zbudowaną z wąskich strzępek oraz pęczki wzniesionych cylindrycznych komórek, kształtem i rozmiarami odpowiadających pileocystydom *P. oligophylla* opisanym przez BASA (2003). Ponieważ na podstawie obserwacji okazów zebranych na Sarniej Skale cecha wyróżniająca dwa gatunki *Pseudobaeospora* wydaje się zależeć od wieku owocników, nie jest więc wystarczająca dla wyróżnienia *P. oligophylla* jako odrębnego gatunku. W związku z powyższym, uważam obydwa wspomniane wyżej gatunki za identyczne, a zgodnie z zasadami Kodeksu Nomenklatury Botanicznej (ICBN 2000) nazwę *Pseudobaeospora oligophylla* (Singer) Singer za synonim *Pseudobaeospora pillodii* (Quél.) Wasser (Art. 11.3). HORAK (1964, 1968) porównując opis typów obydwu gatunków i swoich obserwacji również uznał, że *P. pillodii* oraz *P. oligophylla* to jeden gatunek, wydaje się jednak, że nie zwrócił on uwagi na cechę wyróżniającą obydwa te gatunki – obecność pileocystyd u *P. oligophylla*. Na rysunku ilustrującym skórkę kapelusza *P. oligophylla* HORAK (1968) przedstawia cechy charakterystyczne dla *P. pillodii* (brak pileocystyd).

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek bardzo rzadki w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, HORAK 1964, KRIEGLSTEINER 1991b, BAS 2003); rodzaj i gatunek nowy dla Polski.

Pseudoclitocybe Singer

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Pseudoclitocybe* korzystano z klucza: GULDEN (1992i).

246. *Pseudoclitocybe cyathiformis* (Bull.: Fr.) Singer

Tablica 20F

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54084*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie, występuje w siedliskach naturalnych oraz ruderalnych (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, GULDEN 1992i, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

Psilocybe (Fr.) P. Kumm.

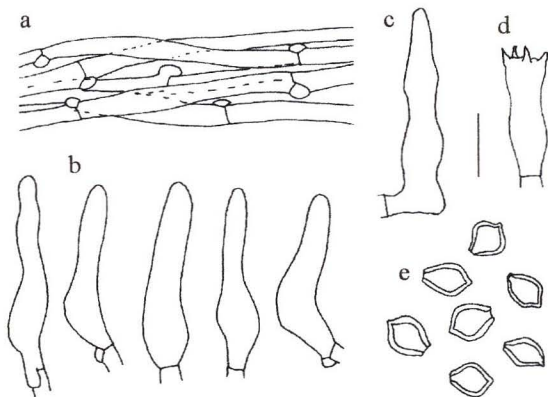
Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Psilocybe* korzystano z następujących kluczy i monografii: NOORDELOOS (1999), HØILAND (1992).

247. *Psilocybe phyllogena* (Peck) Peck

Ryc. 157

Kapelusz 2 cm średnicy, rozpostarty, hygrofaniczny, mokry brązowy, prążkowany, suchy ochrowy, ochrowo-beżowy. Blaszki dość rzadkie, bardzo szerokie, szeroko przyrośnięte, ciemno brązowe, ostrze delikatnie białe orzęsione. Trzon centralny, 3 x 0,3 cm, równowąski, beżowy, włókienkowany, szczyt nieco oszroniony. Miąższ cienki, smaku i zapachu nie zanotowano. Wysyp zarodników ciemno brązowy.

Zarodniki 7–8 x 5–6,5 μm romboidalne, grubościenna, z widoczną wyraźną porą rostkową średnicy około 2 μm, żółto-brązowe w KOH. Podstawki 19–21 x 5–6,5 μm, cylindryczne, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 22–32 x 5–7 μm, wąsko butelkowate, wąsko wrzecionowate, czasem z amorficzną substancją na szczycie, liczne. Kaulocystydy podobne do cheilocystyd, nieliczne. Pleurocystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*. Sprzążki liczne.



Ryc. 157. *Psilocybe phyllogena* (Peck) Peck: a – skórka kapelusza, b – cheilocystydy, c – kaulocystyda, d – podstawka, e – zarodniki (KRAM F-54447), skala = 10 μm.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pk*, na ściółce (liście *Fagus sylvatica*), VI.

BADANE OKAZY: KRAM F-54447*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995, NOORDELOOS 1999); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: I (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); nowy dla Tatr polskich.

Rhodocollybia Singer

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Rhodocollybia* korzystano z monografii: ANTONÍN, NOORDELOOS (1997).

248. *Rhodocollybia butyracea* (Bull.: Fr.) Lennox f. *asema* (Fr.: Fr.) Antonín, Halling et Noordel.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, *PP*, na ziemi, VII–XI.

BADANE OKAZY: KRAM F-51706, 53821, 54080, 53825, ZAMU 4377.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ANTONÍN, NOORDELOOS 1997, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

249. *Rhodocollybia maculata* (Alb. et Schwein.) Singer

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-50017.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, ANTONÍN, NOORDELOOS 1997); w Polsce znany z szeregu stanowisk (WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

Rhodocybe Maire

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Rhodocybe* korzystano z następujących kluczy i monografii: BARONI (1981), NOORDELOOS (1988).

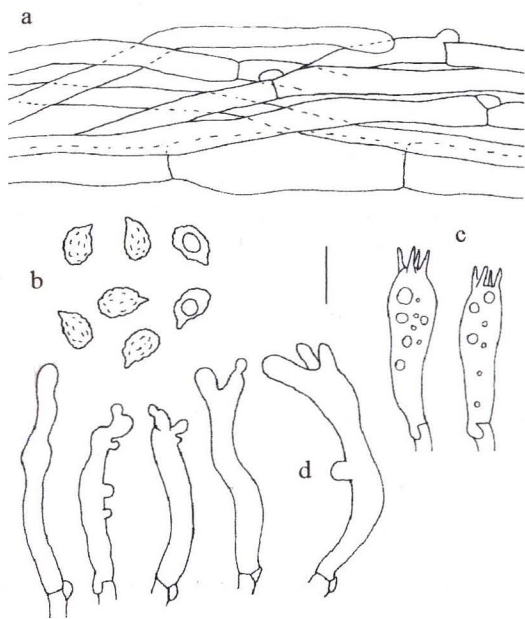
250. *Rhodocybe nitellina* (Fr.) Singer

Tablica 21B, Ryc. 158

Kapelusz 1–7 cm średnicy, półkolisty, później płasko rozpostarty lub nieznacznie zapadnięty w centrum, hygrofaniczny, prążkowany, mokry

żywo pomarańczowo-brązowy, suchy blado pomarańczowo-brązowy, powierzchnia błyszcząca, gładka lub nieznacznie pomarszczona. Blaszkki średnio gęste, szeroko przyrośnięte lub zatokowato wycięte, szerokie, kremowe, ochrowo-beżowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2–7 x 0,2–0,8 cm, pomarańczowo-brązowy, równowąski, gładki, na szczycie oszroniony, pusty w środku, elastyczny, dolna część pokryta białą, zbitą grzybnią. Miąższ cienki, ok. 0,2 cm, pomarańczowo-ochrowy, zapach i smak bardzo wyraźny, miodowo-mączny.

Zarodniki 7–8,5 x 4,5–5,5 μm , w zarysie eliptyczne, pokryte nieregularnymi, podłużnymi guzkami, nie amyloidalne. Podstawki 25–28 x 7–8,5 μm , z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cystyd brak. Włoski w górnej części trzonu cylindryczne, pofalowane, gładkie, z małymi wypustkami lub palczastymi wyrostkami, 28–50 x 5–8 μm . Skórka kapelusza typu *cutis*. Sprzążki obecne.



Ryc. 158. *Rhodocybe nitellina* (Fr.) Singer: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – podstawki, d – cheilocystydy (KRAM F-54317), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *PP*, na ściółce, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51651, 51652, 51697, 54317*, 54318, 54320, 54319, 54321, ZAMU 4403.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rozprzestrzeniony w Europie, ale rzadki, prawdopodobnie górski (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995, NOORDELOOS 1988); w Polsce znany z Babiej

Góry, Tatr (Dolina Tomanowa, Dolina Miętusia) i Pienin (NESPIAK 1960b, ANONIMOWO 1968, GUMIŃSKA 1981, BUJAKIEWICZ 1993b) oraz z przedwojennego stanowiska w okolicy Elbląga (KAUFMANN 1916), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); według WOJEWODY (1991) zagrożony w polskich Karpatach (kategoria R).

Rimbachia Pat.

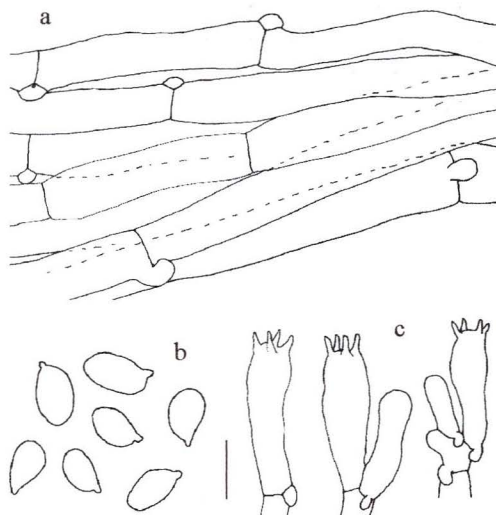
Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Rimbachia* korzystano z następujących kluczy i monografii: REDHEAD (1984), SENN-IRLET, MOREAU (2003).

251. *Rimbachia neckerae* (Fr.) Redhead

Tablica 21A, Ryc. 159

Kapelusz 0,1–0,3 cm średnicy, miseczkowaty, helmowaty, później w zarysie nieregularny, płatowaty, biały, brzeg podwinięty, powierzchnia filcowata. Blaszek brak, hymenofor gładki, biały, lekko kremowy po wysuszeniu. Trzonu brak, owocnik przyrośnięty do podłoża górną powierzchnią. Miąższ cienki, biały, zapachu i smaku nie zanotowano.

Zarodniki 8–12 x 5,5–7 μm , szeroko eliptyczne, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 25–31 x 7–9 μm , z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z cylindrycznych strzępek średnicy 7–15 μm . Sprzążki liczne.



Ryc. 159. *Rimbachia neckerae* (Fr.) Redhead: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – podstawki (KRAM F-51504), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na mchu, VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-51504*.

UWAGI: SENN-IRLET i MOREAU (2003) podają dla tego gatunku wymiary podstawek 34–42 x 6–7,5, ale na rysunku w ich pracy przedstawione są podstawki znacznie krótsze i szersze (26 x 9 µm). Wymiary podstawek podanych przez READHEDA (1984) są takie same jak u okazów z Sarniej Skały, natomiast REID (1965) opisując *Leptoglossum candidum* (= *R. neckerae*) podaje znacznie większy zakres wymiarów podstawek (26–41,6 x 6–10,5 µm).

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek wapieniolubny, bardzo rzadki w Europie, nie odróżniany od *R. bryophila* (Pers.: Fr.) Redhead (SENN-IRLET, MOREAU 2003); nowy dla Polski.

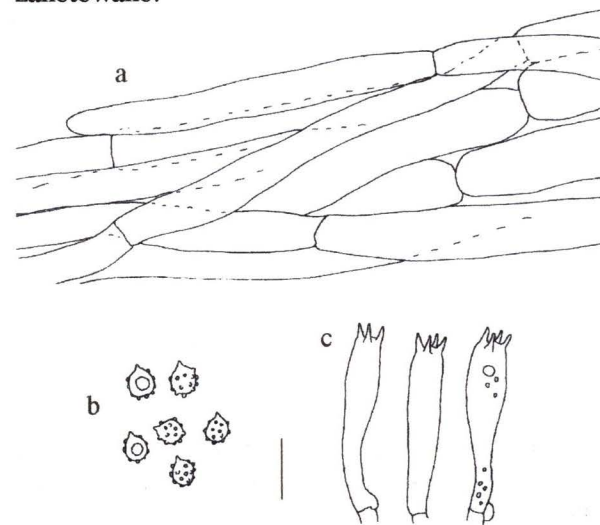
Ripartites P. Karst.

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Ripartites* korzystano z następujących kluczy i artykułów: EINHELLINGER (1973), MOSER (1983), BON (1983).

252. *Ripartites serotina* Einhell.

Ryc. 160

Kapelusz 0,5 cm średnicy, półkolisty, później wysklepiony, jasno szaro-beżowy, powierzchnia gładka, brzeg kapelusza gładki. Blaszki rzadkie (11), szeroko przyrośnięte lub lukowato zbiegające na trzon, żółtawo-brązowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 1,5 x 0,1 cm, jasno brązowawy, mniej więcej równowąski, w górnej części oszroniony. Miąższ cienki, zapachu i smaku nie zanotowano.



Ryc. 160. *Ripartites serotina* Einhell.: a – skórka kapelusza, b – zarodniki, c – podstawki (KRAM F-54374), skala = 10 µm.

Zarodniki 4,5–5 x 3,5–4 µm, owalne, pokryte tępymi, zaokrąglonymi guzkami, nie amyloidalne. Podstawki 26–32 x 7–8 µm, z 4 sterygmami i sprzążką u podstawy. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z cylindrycznych strzępek średnicy 6–9 µm. Sprzążki rozproszone.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: PP, na ściółce, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54374*.

UWAGI: RICKEN (1915) przy nazwie *Omphalia pyxidata* Bull. podał opis odbiegający znacznie od współczesnego rozumienia tego gatunku oraz od *O. pyxidata* ss. Fries. Zwrócili na to uwagę KÜHNER i ROMAGNESI (1953), którzy stwierdzili, że *O. pyxidata* ss. Ricken jest przedstawicielem rodzaju *Ripartites*, nie utworzyli jednak nowej nazwy dla tego gatunku. Dopiero EINHELLINGER (1973) znalazł ten gatunek ponownie i opisał go pod nazwą *Ripartites serotina*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *R. serotina* jest gatunkiem bardzo rzadkim w Europie, w Niemczech znany jest z kilku stanowisk zlokalizowanych w rejonie górskim (KRIEGLSTEINER 1991b); gatunek nowy dla Polski.

Russula Pers.

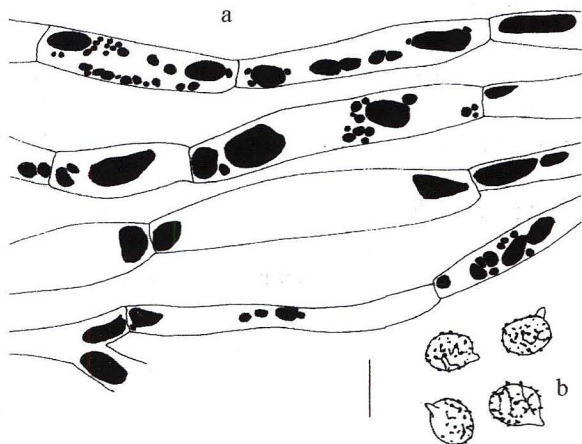
Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Russula* korzystano z następujących kluczy i monografii: ROMAGNESI (1967), EINHELLINGER (1985), KNUDSEN, STORDAL (1992), SARNARI (1998), ADAMČÍK (2002).

253. *Russula anthracina* Romagn.

Tablica 21C, Ryc. 161

Kapelusz 8–10 cm średnicy, rozpostarty, z centrum mniej lub bardziej wgłębionym, nieco lejkowaty, szaro-brązowo-białawy, niejednolicie zabarwiony, w centrum nieco ciemniejszy, czerniejący, brzeg podwinięty, powierzchnia matowa. Blaszki średnio gęste, niezbyt szerokie, zbiegające na trzon lub przyrośnięte, białe z pomarańczowym odcieniem, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–5 x 1–1,5 cm, biały, szaro-brązowy, czerniejący, równowąski lub zwężający się u podstawy. Miąższ biały, niezbyt szybko przebarwiający się na kolor brązowy, później czarny, smak łagodny, w blaszkach ostry.

Zarodniki 7–10 x 6–8 μm , szeroko elipsoidalne, pokryte stosunkowo krótkimi brodawkami, połączeń między nimi niewiele. W strzępkach skórki kapelusza obecne ciemno brązowe krople pigmentu, dermatocystyd i strzępek primordialnych brak. Sprzążek brak.



Ryc. 161. *Russula anthracina* Romagn.: a – skórka kapelusza, b – zarodniki (KRAM F-54431), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII–IX.

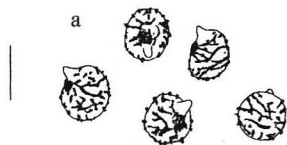
BADANE OKAZY: KRAM F-54431*, 54733, 54734.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie (ROMAGNESI 1967, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN, STORDAL 1992); nowy dla Polski.

254. *Russula aurea* Pers.

Tablica 21D, Ryc. 162

Kapelusz 9 cm średnicy, rozpostarty, nieznacznie zapadnięty w centrum, żywo pomarańczowo-czerwony, złoto-żółty w centrum, powierzchnia gładka, brzeg karbowany. Blaszkki rzadkie, wąsko przyrośnięte, bardzo szerokie, żółte, ostrze cytrynowo-żółte. Trzon centralny, 8 x 3 cm, biały, żółknący, równowąski. Miąższ biały, w trzonie watowaty, brązowy z FeSO_4 , zapachu brak, smak łagodny.



Ryc. 162. *Russula aurea* Pers.: a – zarodniki (KRAM F-54390), skala = 10 μm .

Zarodniki 7–10 x 7–8 μm , elipsoidalne, pokryte brodawkami połączonymi żebrami, tworzącymi

siateczkę. Pleurocystydy wrzecionowate z kończykiem. W skórcie kapelusza brak strzępek primordialnych oraz dermatocystyd. Sprzążek brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII.

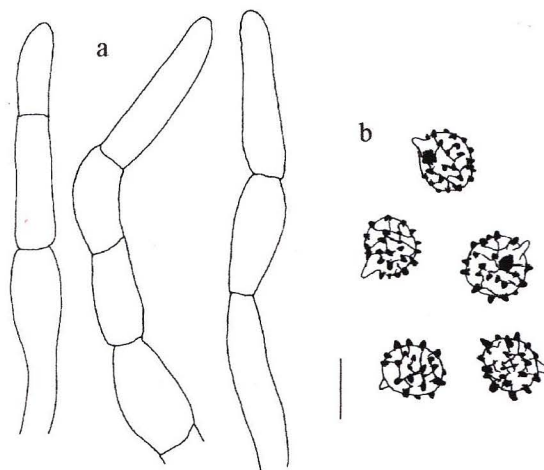
BADANE OKAZY: KRAM F-54390.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt pospolity w Europie (ROMAGNESI 1967, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN, STORDAL 1992); w Polsce znany z kilkudziesięciu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); w Tatrach notowany dwukrotnie (DOMINIK, NESPIAK 1953, DOMINIK, PACHLEWSKI 1956).

255. *Russula chloroides* (Krombh.) Bres.

Tablica 21E, Ryc. 163

Kapelusz 5–8 cm średnicy, regularny, głęboko lejkowaty, białawy w ochrowe plamy, powierzchnia matowa, zamshowa, brzeg długo podwinięty. Blaszkki średnio gęste, 8–12 na 1 cm przy krawędzi kapelusza, wąskie około 4 mm, zbiegające na trzon lub przyrośnięte, białe z zielonkawym odcieniem, ostrze gładkie. Trzon centralny, 1,5–3 x 1–1,3 cm, biały, w ochrowe plamy, równowąski lub zwężający się u podstawy. Miąższ biały, brązowo poplamiony w miejscu żerowania owadów, jasno brunatno-różowawy z FeSO_4 , zapach wyraźny, owocowy, smak łagodny, w blaszkach nieco ostry.



Ryc. 163. *Russula chloroides* (Krombh.) Bres.: a – dermatocystydy, b – zarodniki (KRAM F-54392), skala = 10 μm .

Zarodniki 9–10 x 7–9 μm , szeroko elipsoidalne, pokryte stosunkowo dużymi brodawkami, połączonymi ze sobą. W skórcie kapelusza obecne

septowane dermatocystydy 7–12 μm średnicy, strzępek primordialnych brak. Sprzążek brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *AP*, *Pmc*, na ziemi, VII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50145, 54392*, 54394, 54393.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek występuje głównie pod bukami na glebie wapiennej, niezbyt częsty w Europie (ROMAGNESI 1967, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN, STORDAL 1992, SARNARI 1998); w Polsce znany tylko z Pienin (GUMIŃSKA 1990), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: I (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); nowy dla Tatr polskich.

256. *Russula cyanoxantha* (Schaeff.) Fr.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, wyjątkowo *PP*, na ziemi, VII–XI.

BADANE OKAZY: KRAM F-54438, 50009, 54437, ZAMU 4372.

UWAGI: Na Sarniej Skale występuje również forma *peltereaui* Maire (np. KRAM F-54438), która charakteryzuje się czysto zieloną barwą kapelusza.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (ROMAGNESI 1967, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN, STORDAL 1992, SARNARI 1998, WOJEWODA 2003); w Tatrach również często notowany (PILÁT 1926, DOMINIK, PACHLEWSKI 1956).

257. *Russula emetica* (Schaeff.: Fr.) Pers.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54429, 54430.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (ROMAGNESI 1967, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN, STORDAL 1992, SARNARI 1998, WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany kilkakrotnie (DOMINIK, NESPIAK 1953, NESPIAK 1960b, 1962c, ANONIMOWO 1968).

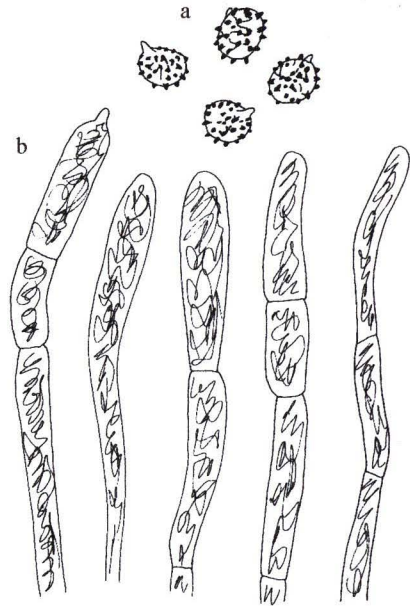
258. *Russula emetica* (Schaeff.) Pers. var. *silvestris* Singer

Tablica 21G, Ryc. 164

Kapelusz 3–5 cm średnicy, półkolisty, później płasko rozpostarty lub zapadnięty w centrum, jasno różowawo-czerwony, odbarwiony w

centrum do białawo-różowego lub cały niemal zupełnie biały, brzeg mniej lub bardziej wyraźnie karbowany. Blaszkki średnio gęste, wąsko przyrośnięte, szerokie, białe, łamliwe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–7 x 1–1,2 cm, biały, równowąski lub wąsko maczugowaty. Miąższ cienki, biały, bardzo kruchy, nie zmieniający barwy, zapachu nie zanotowano, smak palący.

Zarodniki 8–10,5 x 6,5–8,5 μm , elipsoidalne, pokryte brodawkami, połączenia nieliczne. W skórcie kapelusza obecne septowane dermatocystydy, 4–9 μm średnicy, strzępek primordialnych brak. Sprzążek brak.



Ryc. 164. *Russula emetica* (Schaeff.) Pers. var. *silvestris* Singer: a – zarodniki, b – dermatocystydy (KRAM F-54426), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na ziemi, wśród mchów, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-54426*.

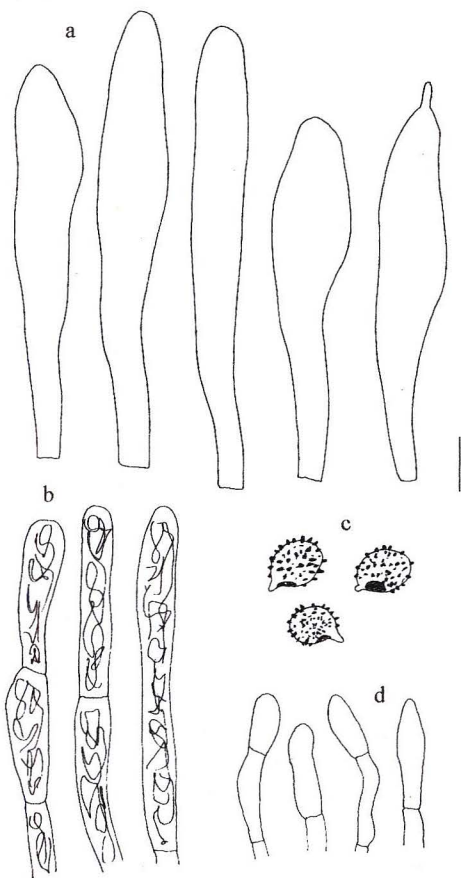
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: odmiana *silvestris* jest nieco rzadsza w Europie niż odmiana typowa (ROMAGNESI 1967, KRIEGLSTEINER 1991a); w Polsce znana z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); nowa dla Tatr i Karpat polskich.

259. *Russula favrei* M. M. Moser

Kapelusz 3–5 cm średnicy, półkolisty, później płasko rozpostarty lub zapadnięty w centrum, ciemno purpurowo-czerwony, winno-bordowy, matowy. Blaszkki średnio gęste, wąsko przyrośnięte, szerokie, brudno-żółte, łamliwe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 3–5 x 0,7–1,2 cm,

biały, winno-czerwono nabiegły, równowąski lub wąsko maczugowaty, przebarwiający się na kolor brudno-żółty. Miąższ cienki, mączysty, szarozielony z FeSO_4 , zapach słodkawy, smak łagodny.

Zarodniki 8–11 x 8–9 μm , szeroko elipsoidalne, pokryte stosunkowo długimi brodawkami, połączenia nieliczne. Pleurocystydy maczugowate (wyjątkowo z kończykiem na szczycie) 67–85 x 10–15 μm . W skórce kapelusza obecne septowane dermatocystydy 7–11 μm średnicy, strzępek primordialnych brak, komórki końcowe skórki kapelusza 4–6 μm średnicy, cylindryczne, maczugowate. Sprzążek brak.



Ryc. 165. *Russula favrei* M. M. Moser: a – pleurocystydy, b – dermatocystydy, c – zarodniki, d – komórki końcowe skórki kapelusza (KRAM F-54435), skala = 10 μm .

SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: PP, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54436, 54435*.

UWAGI: Gatunek ten należy do grupy *R. xerampelina*, od której różni się kształtem i wielkością pleurocystyd oraz komórek końcowych skórki kapelusza i nieco rozmiarami zarodników (por. opis *R. xerampelina*). Ponadto *R. favrei* pojawia się wcześniej w ciągu sezonu wegetacyjnego i występuje w górskich lasach

iglastych ze świerkiem, rzadziej sosną i modrzewiem, podczas gdy *R. xerampelina* pojawia się na niżu lub w górach późną jesienią oraz towarzyszy głównie sośnie (ADAMČÍK 2002).

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek występuje w górskich borach świerkowych, związany ze świerkiem, niezbyt częsty w Europie (ADAMČÍK 2002); w Polsce dotychczas podawany z jednego stanowiska na Pomorzu, pod nazwą *R. fuscoochracea* R. Sch. (TEODOROWICZ 1936); gatunek nowy dla Tatr i Karpat polskich.

260. *Russula fellea* (Fr.) Fr.

SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: DgF, wiatrolom, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50047, 54225, ZAMU 4373.

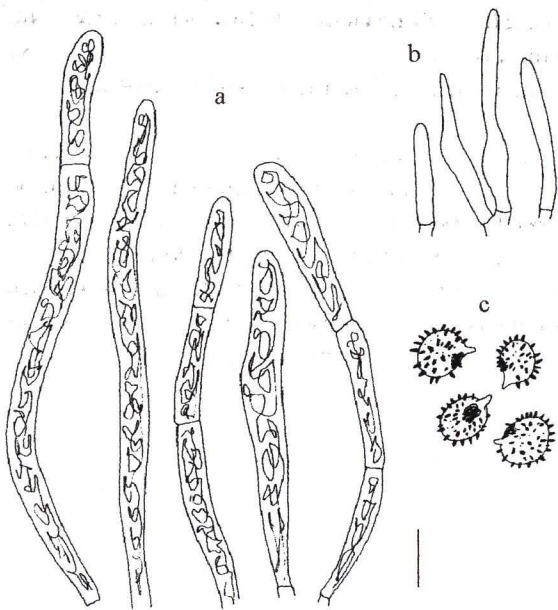
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (ROMAGNESI 1967, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN, STORDAL 1992); w Polsce podawany z szeregu stanowisk (WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

261. *Russula firmula* Jul. Schöff. (=*R. transiens* (Singer) Romagn.)

Tablica 21F, Ryc. 166

Kapelusz 3–5 cm średnicy, półkolisty, później płasko rozpostarty lub zapadnięty w centrum, brązowo-oliwkowy, szaro-beżowy z odcieniem fioletowym, płowy, z ochrowymi plamkami w centrum (kolory blade, podobne do występujących u *R. cyanoxantha*), powierzchnia gładka. Blaszki gęste, wąsko przyrośnięte, anastomozujące, ciemno żółte, brudno żółte, łamliwe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 3–6 x 1–1,2 cm, biały, równowąski lub wąsko maczugowaty, przebarwiający się na kolor żółty, u wysuszonych okazów żółto-brązowy. Miąższ biały, zapachu nie zanotowano, smak ostry. Wysyp zarodników żółty.

Zarodniki 8–9 x 6,5–8 μm , szeroko elipsoidalne, pokryte izolowanymi, długimi brodawkami, do 2 μm wysokimi. Pleurocystydy maczugowate, tępo zakończone lub z kończykiem na szczycie. W skórce kapelusza obecne wąsko maczugowate lub cylindryczne, septowane dermatocystydy, 5–8 μm średnicy, strzępek primordialnych brak. Komórki końcowe skórki kapelusza cylindryczne, lub nieco zwężające się ku końcowi 3–4 μm średnicy. Sprzążek brak.



Ryc. 166. *Russula firmula* Jul. Schöff.: a – dermatocystydy, b – komórki końcowe skórki kapelusza, c – zarodniki (KRAM F-54735), skala = 10 µm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, na ziemi, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-54738, 54736, 54737, 54735*, 54756, 54757.

UWAGI: Taksonomia i nomenklatura w grupie gatunków w podsekcji *Urentinae* Maire jest niejasna. ROMAGNESI (1967) wyróżnia w tej grupie między innymi *R. transiens*, która według niego charakteryzuje się małymi rozmiarami, kolorami podobnymi do *R. cyanoxantha* i wyraźnie urzeźbionymi zarodnikami. Okazy znalezione na Sarniej Skale odpowiadają dokładnie opisowi tego gatunku (poza jednym wyjątkiem: według ROMAGNESIEGO (1967) zarodniki poza izolowanymi kolcami posiadają również żebra). Autor ten, na rysunku zarodników *R. firmula*, przedstawia bardzo drobne, delikatne brodawki. EINHELLINGER (1985) i SARNARI (1998) uważają jednak *R. transiens* za synonim *R. firmula*, natomiast urzeźbienie zarodników *R. firmula* przedstawione przez ROMAGNESIEGO (1967) za nietypowe dla tego gatunku.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *Russula firmula* występuje głównie w regionach górskich (KRIEGLSTEINER 1991a, ROMAGNESI 1967, SARNARI 1998), jest gatunkiem typowym dla reglaowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (MOSER 2004); w Polsce jest bardzo rzadka, znana z kilku stanowisk (WOJEWODA 2003); w Tatrach notowana w Dolinie Miętusiej i na Wantulach (ANONIMOWO 1968). SKIRGIELŁO

(1991) podaje, że *Russula firmula* została znaleziona również przez Frejłaka na Gęsiej Szyi w Tatrach Wysokich, jednakże zarodniki tego okazu, przedstawione na rysunku mają bardzo drobne brodawki, podobnie jak na rysunku ROMAGNESIEGO (1967); (por. uwagi).

262. *Russula grata* Britzelm.

Tablica 22A

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-51604.

UWAGI: zanotowano również w terenie inny gatunek z sekcji *Ingratae* Qué. ex Maire, prawdopodobnie *R. foetens* Pers.: Fr. (4 stanowiska) jednak brak okazów zielnikowych uniemożliwił pewne potwierdzenie tożsamości tego gatunku.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek dość częsty w Europie (ROMAGNESI 1967, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN, STORDAL 1992, SARNARI 1998, WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

263. *Russula integra* (L.) Fr. ss. Maire

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *AP*, *PP*, na ziemi, VII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-54748, 54747.

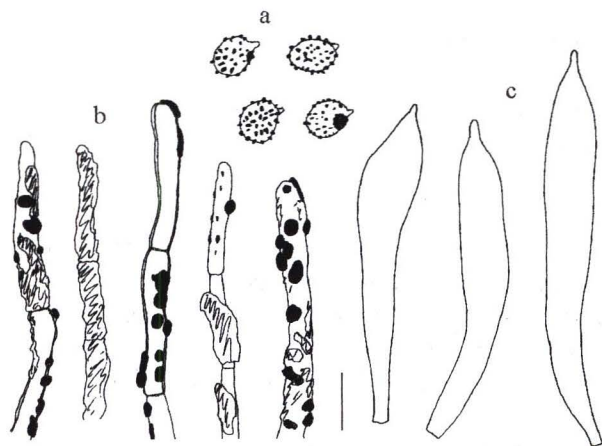
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek częsty w górach, na wapieniu, poza tym rzadki (ROMAGNESI 1967, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN, STORDAL 1992) typowy dla reglaowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (MOSER 2004); w Polsce pospolity (WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany dotychczas tylko z Doliny Miętusiej (ANONIMOWO 1968).

264. *Russula lutea* (Huds.: Fr.) Gray

Tablica 22C, Ryc. 167

Kapelusz 3–7 cm średnicy, półkolisty, później płasko rozpostarty lub nieznacznie zapadnięty w centrum, jednolicie żółto zabarwiony, cytrynowo-żółty lub ciepło-żółty, czasem nieco ciemniejszy w centrum, powierzchnia gładka, ostrze gładkie. Blaszki średnio gęste, wąsko przyrośnięte, szerokie, kremowe, żółto-kremowe, łamliwe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–7 x 1–1,5 cm, biały, równowąski lub na szczycie nieco zwężony. Miąższ biały, kruchy, nie zmieniający barwy, czerwono-brązowy z $FeSO_4$, zapachu brak, smak łagodny.

Zarodniki 7–8 x 5,5–6 μm , elipsoidalne, pokryte izolowanymi, stosunkowo długimi brodawkami. Pleurocystydy wrzecionowate z kończykiem. W skórcie kapelusza obecne inkrustowane strzępki primordialne 4–6 μm średnicy, dermatocystyd brak. Sprzążek brak.



Ryc. 167. *Russula lutea* (Huds.: Fr.) Gray: a – zarodniki, b – strzępki primordialne, c – pleurocystydy (KRAM F-54388), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VII–VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-51515, 54388*, 54389, 54433.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt częsty w Europie (ROMAGNESI 1967, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN, STORDAL 1992); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

265. *Russula mairei* Singer

Ryc. 168

Kapelusz 3–5 cm średnicy, półkolisty, później płasko rozpostarty lub nieco zapadnięty w centrum, krwisto-czerwony, często w jaśniejsze plamy, brzeg gładki. Błaszki średnio gęste, wąsko przyrośnięte, szerokie, białe z zielonkawoniebieskim odcieniem, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2–5 x 0,8–1 cm, biały, równoważki lub wąsko maczugowaty. Miąższ cienki, biały, zapach owocowy, smak palący.

Zarodniki 7,5–8 x 5,5–6,5 μm , elipsoidalne, pokryte stosunkowo krótkimi brodawkami, połączenia nieliczne. W skórcie kapelusza obecne nie septowane dermatocystydy, 5–9 μm średnicy, strzępek primordialnych brak. Sprzążek brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54427*, 54428.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek związany głównie z bukiem, dość pospolity w Europie (ROMAGNESI 1967, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN, STORDAL 1992, SARNARI 1998); w Polsce znany z niezbyt licznych stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.



Ryc. 168. *Russula mairei* Singer: a – dermatocystydy, b – zarodniki (KRAM F-54427), skala = 10 μm .

266. *Russula nigricans* Fr.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-51563.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (ROMAGNESI 1967, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN, STORDAL 1992, SARNARI 1998, WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany w lasach regla dolnego (PILÁT 1926, DOMINIK, PACHLEWSKI 1956).

267. *Russula ochroleuca* (Pers.) Fr.

Tablica 22B

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, *PP*, na ziemi, VIII–XI.

BADANE OKAZY: KRAM F-50392, ZAMU 4298.

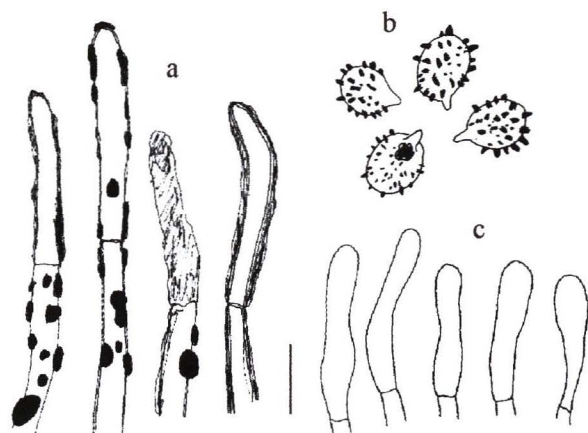
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (ROMAGNESI 1967, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN, STORDAL 1992, SARNARI 1998, WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany

dwukrotnie (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, ANONIMOWO 1968).

268. *Russula postiana* Romell
(=*R. olivascens* Pers. ss. Bres., Romagn.)

Ryc. 169

Kapelusz 5 cm średnicy, półkolisty, później płasko rozpostarty lub nieco zapadnięty w centrum, zielonkavo-żółty na krawędzi, wyraźnie jaśniejszy, w centrum znacznie ciemniejszy, oliwkowo-zielony, powierzchnia gładka. Blaszkki średnio gęste, wąsko przyrośnięte, szerokie, żółtawe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 6 x 0,8–1,5 cm, biały, u podstawy nieco żółtawy, wąsko maczugowaty. Miąższ biały, zapachu i smaku nie zanotowano. Wysyp zarodników żółty.



Ryc. 169. *Russula postiana* Romell: a – strzępki primordialne, b – zarodniki, c – komórki końcowe skórki kapelusza (KRAM F-54439), skala = 10 μ m.

Zarodniki 9–10 x 7–8 μ m, elipsoidalne, pokryte stosunkowo długimi, rzadko i nieregularnie rozmieszczonymi brodawkami, połączeń brak. W skórce kapelusza obecne inkrustowane strzępki primordialne, dermatocystyd brak. Komórki skórki kapelusza cylindryczne lub maczugowate. Sprzążek brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, brak daty zbioru.

BADANE OKAZY: KRAM F-54439*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: *Russula postiana* jest gatunkiem pospolitym w górach, poza górami bardzo rzadkim (ROMAGNESI 1967, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN, STORDAL 1992); w Polsce znana pod nazwą *R. olivascens* z kilkudziesięciu stanowisk, położonych głównie na niżu (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); gatunek nowy dla Tatr polskich.

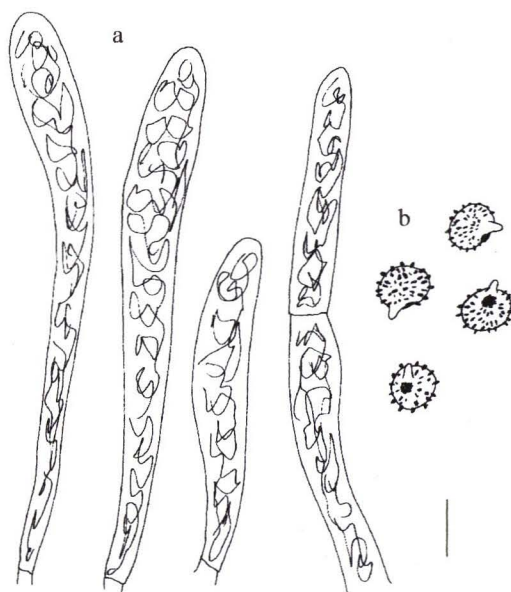
269. *Russula queletii* Fr.

Ryc. 170

Kapelusz 3–7 cm średnicy, półkolisty, później płasko rozpostarty lub nieco zapadnięty w centrum, winno-czerwony, w centrum ciemniejszy, ciemno fioletowy, prawie czarny, brzeg gładki. Blaszkki średnio gęste, wąsko przyrośnięte, szerokie, kremowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 2–5 x 0,7–1 cm, cały jednolicie winno-czerwono-różowo zabarwiony, równowąski. Miąższ cienki, biały, pod skórką kapelusza różowawy, zapach owocowy, smak pałacy. Reakcja z gwajakolem pozytywna (niebieski kolor), z NH_3 negatywna. Skórka kapelusza schodzi tylko na samym brzegu kapelusza. Zarodniki 8–9,5 x 6,5–7,5 μ m, elipsoidalne, pokryte długimi, izolowanymi brodawkami. W skórce kapelusza obecne najczęściej nie septowane dermatocystydy, 7–9 μ m średnicy, strzępek primordialnych brak. Sprzążek brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, *AP*, *PP-Pmc*, *DgF-AP*, na ziemi, VIII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-50605*, 51591, 54432, 51659.



Ryc. 170. *Russula queletii* Fr.: a – dermatocystydy, b – zarodniki (KRAM F-50605), skala = 10 μ m.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek częsty w górach, poza górami bardzo rzadki (ROMAGNESI 1967, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN, STORDAL 1992, SARNARI 1998), typowy dla reglowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (ROMAGNESI 1967, MOSER 2004); w Polsce znany z szeregu stanowisk również niżowych (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA

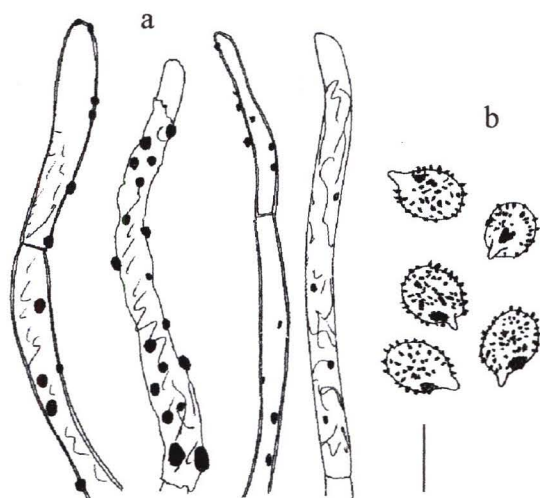
2003); w Tatrach notowany dotychczas tylko z Doliny Tomanowej (NESPIAK 1960b, 1962c).

270. *Russula vinosa* Lindblad

Tablica 22D, Ryc. 171

Kapelusz 3–7 cm średnicy, półkolisty, później płasko rozpostarty lub nieznacznie zapadnięty w centrum, mniej więcej jednolicie winno-czerwono zabarwiony, powierzchnia gładka, brzeg gładki lub nieco karbowany. Blaszkki średnio gęste, wąsko przyrośnięte, szerokie, szaro-kremowe, szarzejące, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–6 x 1–1,2 cm, biały, równowąski silnie szarzejący. Miąższ biały, watowaty, szarzejący, zapachu brak, smak łagodny.

Zarodniki 9–10 x 7–8 μm, elipsoidalne, pokryte izolowanymi, stosunkowo długimi brodawkami. W skórce kapelusza obecne inkrustowane strzępki primordialne średnicy 3–5 μm, dermatocystyd brak. Sprzążek brak.



Ryc. 171. *Russula vinosa* Lindblad: a – strzępki primordialne, b – zarodniki (KRAM F-51572), skala = 10 μm.

SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: PP, DgF-AP, na ziemi, VIII–IX.

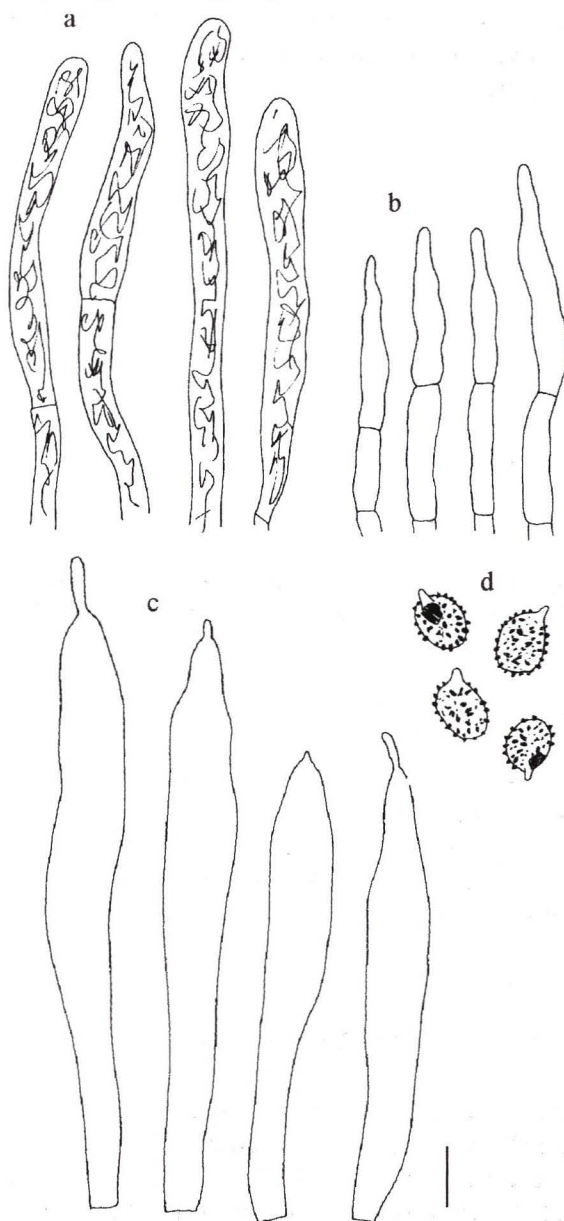
BADANE OKAZY: KRAM F-51572*, 54391, ZAMU 4299.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej rzadki w Europie, częstszy w górach (ROMAGNESI 1967, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN, STORDAL 1992); w Polsce znany z nielicznych stanowisk, również niżowych (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

271. *Russula xerampelina* (Schaeff.) Fr.

Ryc. 172

Kapelusz 5–8 cm średnicy, półkolisty, później płasko rozpostarty lub zapadnięty w centrum, ciemno purpurowo-czerwony, winno-bordowy, brązowo-winno-czerwony, matowy. Blaszkki średnio gęste, wąsko przyrośnięte, szerokie, brudno-żółte, łamliwe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 3–5 x 0,7–1,2 cm, biały, winno-czerwono nabiegły, równowąski lub wąsko maczugowaty, przebarwiający się na kolor brudno-żółty. Miąższ mączysty, szaro-zielony z FeSO₄, zapach słodkawy, smak łagodny.



Ryc. 172. *Russula xerampelina* (Schaeff.) Fr.: a – dermatocystydy, b – komórki końcowe skórki kapelusza, c – pleurocystydy, d – zarodniki (KRAM F-54434), skala = 10 μm.

Zarodniki 8–11 x 7,5–9 µm, szeroko elipsoidalne, pokryte stosunkowo długimi brodawkami, połączenia nieliczne. Pleurocystydy wrzecionowate z kończykiem (nieliczne bez kończyka) 80–120 x 10–12 µm. W skórcie kapelusza obecne septowane dermatocystydy, 5–7 µm średnicy, strzępek primordialnych brak. Komórki końcowe skórki kapelusza cylindryczne, 4–6,5 µm średnicy, zwięzające się na szczycie. Sprzążek brak.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-54434*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt pospolity w Europie, związany głównie z sosną (ROMAGNESI 1967, KRIEGLSTEINER 1991a, KNUDSEN, STORDAL 1992, ADAMČÍK 2002); w Polsce znany z wielu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); w Tatrach znaleziony dotychczas tylko przez FREJLAKA (1973) w kotle Morskiego Oka.

Setulipes Antonín

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Setulipes* korzystano z monografii: ANTONÍN, NOORDELOOS (1993).

272. *Setulipes androsaceus* (L.: Fr.) Antonín

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, *DgF-PP*, *DgF-AP*, sadzony las świerkowy, na ziemi, VI–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50586, 51499, 53373, 53372, ZAMU 4255.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, ANTONÍN, NOORDELOOS 1993, WOJEWODA 2003); w Tatrach również często notowany (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, NESPIAK 1960b, 1962c, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965, FREJLAK 1973, LUTYK 1978).

Strobilurus Singer

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Strobilurus* korzystano z klucza: GULDEN (1992k).

273. *Strobilurus esculentus* (Wulfen) Singer

Tablica 22F

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, *DgF-PP*, *PP-Pmc*, na szyszkach świerka zagrzebanych w ziemi, V, XI.

BADANE OKAZY: KRAM F-50455, 53780, 53332*, ZAMU 4341.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, GULDEN 1992k, WOJEWODA 2003); w Tatrach również często notowany (WOJEWODA i in. 1986).

274. *Strobilurus stephanocystis* (Hora) Singer

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na zagrzebanej w ziemi szyszce kosodrzewiny, VI.

BADANE OKAZY: KRAM F-51500*, 53807.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, GULDEN 1992k, WOJEWODA 2003); w Tatrach znaleziony tylko raz, w masywie Krokwi (WOJEWODA i in. 1986).

Stropharia (Fr.) Quél.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Stropharia* korzystano z klucza: RYMAN (1992c).

275. *Stropharia aeruginosa* (Curtis) Quél.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-AP*, *PP*, *Pmc*, wiatrołom, na szczątkach drewna, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50210, 50046, 53991, 53992, ZAMU 4379.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, RYMAN 1992c, WOJEWODA 2003); znany z jednego stanowiska w Tatrach, w Dolinie Miętusiej (ANONIMOWO 1968).

276. *Stropharia semiglobata* (Batsch) Quél.

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pk*, na ziemi, VII.

BADANE OKAZY: KRAM F-51516.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991b, RYMAN 1992c, WOJEWODA 2003); w Tatrach również często notowany (NESPIAK 1960b, 1962b, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965, ANONIMOWO 1968, FREJLAK 1973).

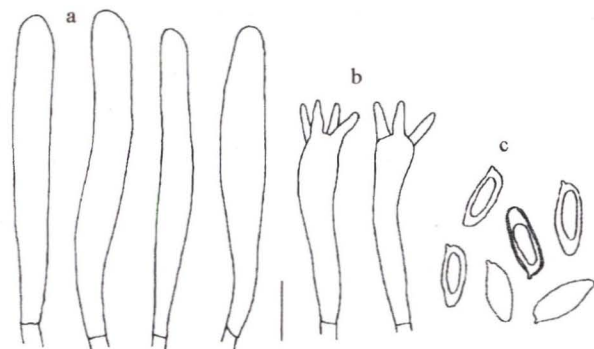
Suillus Gray

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Suillus* korzystano z kluczy: KALLIO, HEIKKILÄ (1992a, b).

277. *Suillus aeruginascens* (Opat.) Snell

Ryc. 173

Kapelusz 3–6 m średnicy, początkowo półkolisty, później wypukły, szaro-beżowy, cielisto-szary, szaro-blado-oliwkowy, powierzchnia lepka. Rurki 4–6 mm długie, pory średniej wielkości, cielisto-szare, oliwkowo-szare, przyrośnięte lub słabo schodzące na trzon. Trzon centralny, 3–5 x 0,5–1 cm, cylindryczny lub nieco maczugowaty. Pierścien białawy, później szaro-brązowy. Miąższ brudno białawy, nie zmieniający barwy, smak łagodny, zapach miły, grzybowy. Wysyp zarodników oliwkowy.



Ryc. 173. *Suillus aeruginascens* (Opat.) Snell: a – cystydy, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-50125), skala = 10 μ m.

Zarodniki 11–12 x 4–5 μ m, cylindryczne do cylindryczno-wrzecionowatych, gładkie, blado żółtawe w świetle przechodzącym. Podstawki 30–33 x 5–7 μ m, cylindryczne, z 4 masywnymi sterygmami. Cheilocystydy i pleurocystydy 50–60 x 5–8 μ m, cylindryczne, skupione w pęczkach. Skórka kapelusza typu *ixocutis* do *ixotrichoderm*. Sprzążek brak.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: młody las świerkowy z *Larix decidua*, PP i DgF z sadzonym modrzewiem, na ziemi, VII–VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-50125*, ZAMU 4258.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek związany wyłącznie z modrzewiem, preferujący gleby wapienne, niezbyt pospolity, częstszy w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991a, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, KALLIO, HEIKKILÄ 1992a); w Polsce znany z niezbyt licznych stanowisk głównie górskich (GUMIŃSKA

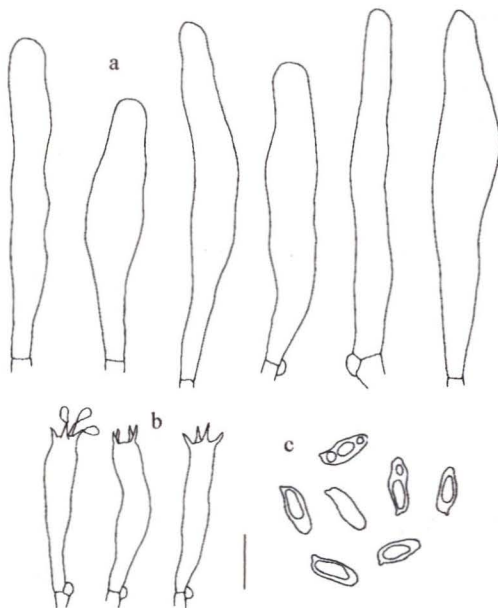
1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

278. *Suillus cavipes* (Opat.) A. H. Sm. et Thiers
(=*Boletinus cavipes* (Opat.) Kalchbr.)

Tablica 23A, Ryc. 174

Kapelusz 2–5 cm średnicy, stożkowato-wypukły, później rozpostarty lub wgłębiony, kasztanowo-brązowy, czerwono-brązowy, włóknikowato-luseczkowaty, luseczki nieco odstające, pod nimi widoczny żółto zabarwiony miąższ. Rurki szerokie i krótkie, 2–3 mm długie, pory bardzo duże, romboidalne 1–2 mm średnicy, oliwkowo-żółte, schodzące na trzon do wysokości pierścienia i pozostawiające tam wzór siateczki. Trzon centralny, 3–5 x 0,5–1 cm, cylindryczny lub nieco maczugowaty, pusty w środku, włóknikowato-luseczkowaty pod pierścieniem. Pierścien wyraźny, welnisty, widoczny zarówno na trzonie jak i na krawędzi kapelusza. Miąższ żółtawy w kapeluszu, brązowy w trzonie, nie zmieniający barwy, smak łagodny, zapach miły, grzybowy. Wysyp zarodników oliwkowy.

Zarodniki 9–11 x 3,5–4 μ m, cylindryczne do cylindryczno-wrzecionowatych, gładkie, żółtawe w świetle przechodzącym. Podstawki 27–30 x 5–6,5 μ m, cylindryczne, z 4 sterygmami. Cheilocystydy i pleurocystydy 50–68 x 6,5–11 μ m, cylindryczne, rozproszone. Skórka kapelusza typu *trichoderm* zbudowana z cylindrycznych, szerokich komórek zawierających brązowy pigment wakuolarny. Sprzążki obecne.



Ryc. 174. *Suillus cavipes* (Opat.) A. H. Sm. et Thiers: a – cystydy, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-53781), skala = 10 μ m.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: młody las świerkowy z *Larix decidua*, PP z sadzonym modrzewiem, na ziemi, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-51569, 53781*, ZAMU 4329.

UWAGI: Nieliczni autorzy, np. KALLIO, HEIKKILÄ (1992b) podają innych autorów nazwy *Boletinus cavipes* „(Klotzsch ex Fr.) Kalchbr.” (powinno być: (Klotzsch in Fr. et Hök) Kalchbr.). *Boletus cavipes* został opisany dwa razy w tym samym roku, 1836, raz przez Opatowskiego, i drugi raz przez Klotzschę w pracy Friesa i Höka (SINGER 1965). Według Kodeksu Nomenklatury Botanicznej (ICBN 2000) homonimy opublikowane równocześnie (w tym samym roku, w przypadku braku dokładnej daty publikacji) mają taki sam priorytet, a pierwsza z nich, która zostanie uznana przez jakiegoś autora w ważnej publikacji jest nazwą mającą priorytet (Art. 53.6). Ponieważ większość autorów uznaje Opatowskiego jako autora nazwy *Boletus cavipes*, prawdopodobnie jego homonim został w literaturze ważnie uznany.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek związany wyłącznie z modrzewiem, preferujący gleby wapienne, dość częsty w Europie, zarówno w siedliskach naturalnych, jak i przy modrzewiach sadzonych, częstszy w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991a, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, KALLIO, HEIKKILÄ 1992a); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach znaleziony dotychczas tylko w masywie Sarniej Skały (WOJEWODA 1991); gatunek umieszczony na czerwonej liście w kategorii: E (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992), WOJEWODA (2003) proponuje zmianę kategorii na V.

279. *Suillus* cf. *granulatus* (L.: Fr.) Roussel

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: Pmc, na ziemi, VI.

BADANE OKAZY: KRAM F-50082.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek raczej pospolity w Europie, związany z sosnami dwuigłowymi, preferujący gleby wapienne, szczególnie częsty w górach (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991a, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, KALLIO, HEIKKILÄ 1992a); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach noto-

wany dotychczas tylko w okolicach Morskiego Oka (FREJLAK 1973).

280. *Suillus grevillei* (Klotzsch: Fr.) Singer

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: młody las świerkowy z *Larix decidua*, DgF z sadzonym modrzewiem, na ziemi, VII–IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-50093, 50107.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie, związany z modrzewiem, występuje wszędzie tam, gdzie jego mikoryzowy partner (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991a, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, KALLIO, HEIKKILÄ 1992a, WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany był kilkakrotnie (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965).

281. *Suillus luteus* (L.) Gray

Tablica 22G

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: Pmc–CsFt, na ziemi, VII, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-50681, ZAMU 4259.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie, związany z sosnami dwuigłowymi (KÜHNER, ROMAGNESI 1953, KRIEGLSTEINER 1991a, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, KALLIO, HEIKKILÄ 1992a, WOJEWODA 2003); w Tatrach znajdowany w piętrze kosodrzewiny (DOMINIK, NESPIAK 1953, NESPIAK 1962b).

Tricholoma (Fr.) Quél.

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Tricholoma* korzystano z następujących kluczy i monografii: BON (1991), GULDEN (1992b), NOORDELOOS, CHRISTENSEN (1999).

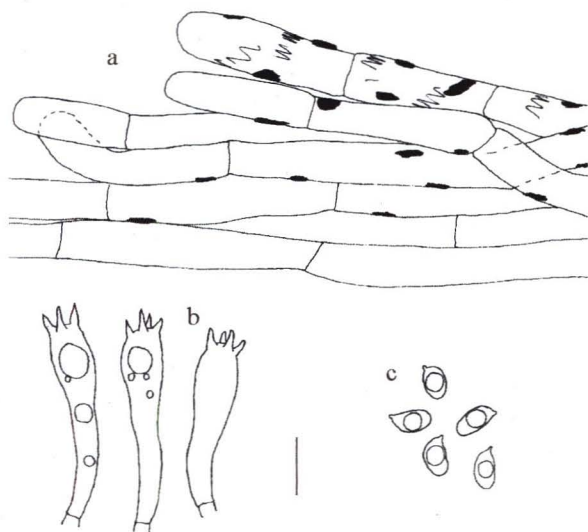
282. *Tricholoma atosquamosum* (Chevall.) Sacc.

Ryc. 175

Kapelusz 3–7 cm średnicy, początkowo półkolisty, później nieregularnie rozpostarty, szarawy, włókienkowato-luseczkowaty, centrum ciemne, prawie czarne, luseczki szaro-czarne na jaśniejszym, szarawym tle, powierzchnia sucha. Błazki szerokie, wąsko przyrośnięte lub ząbkami wykrojone, szarawe, brudno białe, ostrze czasem czarno punktowane. Trzon centralny, 2–3 x 0,5–0,7 cm, równoważki, lub zwężający się u podstawy, białawy, pokryty bardzo drobnymi czarnymi luseczkami. Miąższ biały, podstawa trzonu

bardzo słabo przebarwia się na kolor purpurowy w czasie suszenia, smak łagodny, mączny ale z nieprzyjemnym komponentem, zapach nie określony.

Zarodniki 6,5–8 x 3,5–5 μm , elipsoidalne, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 28–36 x 6,5–7 μm , cylindryczne. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z cylindrycznych strzępek. Pigment silnie inkrustujący strzępki skórki kapelusza. Sprzążek brak.



Ryc. 175. *Tricholoma atosquamosum* (Chevall.) Sacc.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-54528), skala = 10 μm .

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, IX.

BADANE OKAZY: KRAM F-54528*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek kalcifylny, rzadki w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, GULDEN 1992b, NOORDELOOS, CHRISTENSEN 1999); w Polsce znany z kilku stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach znaleziony był dotychczas tylko raz, na podłożu wapiennym, w Dolinie Miętusiej (ANONIMOWO 1968).

283. *Tricholoma saponaceum* (Fr.: Fr.) P. Kumm.

Tablica 22E, Ryc. 176

Kapelusz 4–10 cm średnicy, początkowo półkolisty, później nieregularnie rozpostarty, gładki szaro-kremowy, szaro-zielony do żółto-oliwkowego, brzeg jaśniejszy, kremowy. Blaszki szerokie, wąsko przyrośnięte lub ząbkiem wykrojone, wodnisto-kremowe, ostrze gładkie. Trzon centralny, 4–10 x 1–2 cm równowąski, zwężający lub rozszerzający się u podstawy,

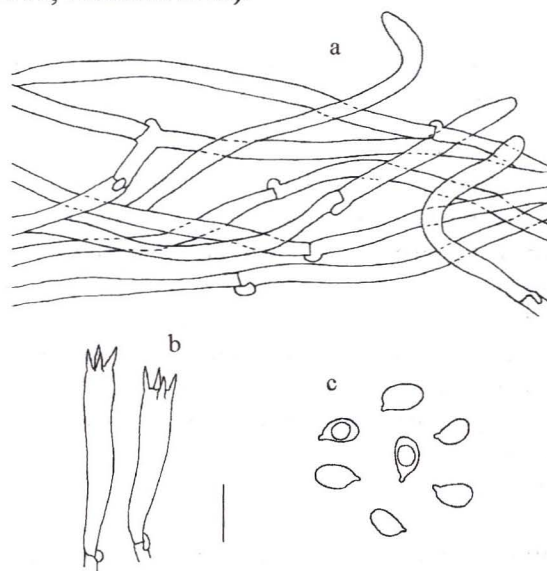
białawy, czasem z żółtym lub zielonkawym odcieniem, pokryty bardzo drobnymi czarnymi łuszczkami. Miąższ biały, smak łagodny, zapach nieprzyjemny.

Zarodniki 4,5–6 x 3,5–4 μm , szeroko elipsoidalne, gładkie, nie amyloidalne. Podstawki 28–32 x 5–6 μm , cylindryczne. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis*, zbudowana z wąskich strzępek. Sprzążki liczne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF-AP*, na ziemi, IX–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-54079*, 54078, ZAMU 4387.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rozprzestrzeniony w Europie, ale niezbyt częsty i zanikający (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, GULDEN 1992b, NOORDELOOS, CHRISTENSEN 1999); w Polsce znany z licznych stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany był kilkakrotnie, zarówno w ich zachodniej jak i wschodniej części (RUDNICKA-JEZIERSKA 1965, ANONIMOWO 1968, FREJLAK 1973).



Ryc. 176. *Tricholoma saponaceum* (Fr.: Fr.) P. Kumm.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-54079), skala = 10 μm .

284. *Tricholoma sulphureum* (Bull.: Fr.) P. Kumm.

Tablica 23B

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *DgF-PP*, *PP*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50591, 51570, ZAMU 4300.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie, ale zanikający, preferujący żyzniejsze gleby (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, GULDEN 1992b, NOORDELOOS, CHRISTENSEN 1999); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany był kilkakrotnie w ich zachodniej części (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, ANONIMOWO 1968, SKIRGIELLO 1977).

285. *Tricholoma terreum* (Schaeff.: Fr.) P. Kumm.

Tablica 23D

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *Pmc*, na ziemi, X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51754.

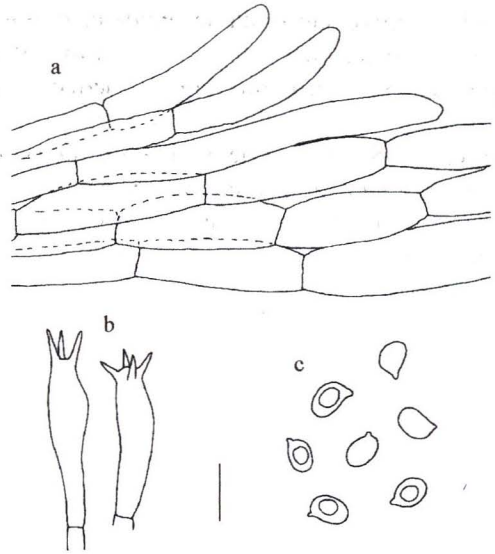
ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek związany głównie z sosną, występuje zwykle na podłożu wapiennym, w Europie niezbyt pospolity (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, GULDEN 1992b, NOORDELOOS, CHRISTENSEN 1999); w Polsce pospolity (WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.

286. *Tricholoma vaccinum* (Schaeff.: Fr.) P. Kumm.

Tablica 23C, Ryc. 177

Kapelusz 3–5 cm średnicy, początkowo dzwonkowaty, później rozpostarty z wyraźnym płaskim garbkim, łuseczkowaty, łuseczki kasztanowo-brązowe lub czerwono-brązowe na jaśniejszym, ochrowo-brązowym tle powierzchni kapelusza, brzeg kapelusza początkowo podwinięty, później rozpostarty, pokryty na krawędzi zwisającymi gęstymi włókienkami, powierzchnia sucha. Błaszki szerokie, wąsko przyrośnięte, kremowo-szarawe, przebarwiają się na kolor brązowy przy uszkodzeniu, ostrze gładkie. Trzon centralny, 3–5 x 0,8–1,5 cm równowąski, białawy na szczycie, czerwono-brązowy poniżej, włókienkowaty, czasem włókienka łączą się w drobne łuseczki. Miąższ kremowy, smak gorzki, zapach mąki.

Zarodniki szeroko elipsoidalne, gładkie, 6,5–7 x 4–5 μm. Podstawki 26–30 x 6,5–7 μm, cylindryczne, lub wąsko maczugowate. Cystyd brak. Skórka kapelusza typu *cutis* do *trichoderm*, zbudowana z cylindrycznych komórek o ścianach inkrustowanych brązowym pigmentem. Sprzążek brak.



Ryc. 177. *Tricholoma vaccinum* (Schaeff.: Fr.) P. Kumm.: a – skórka kapelusza, b – podstawki, c – zarodniki (KRAM F-51673), skala = 10 μm.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, *DgF*, *PP-Pmc*, młody las świerkowy z *Larix decidua*, na ziemi, IX–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-51673*, ZAMU 4301.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, ustępujący, częsty w górach (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, GULDEN 1992b, NOORDELOOS, CHRISTENSEN 1999); w Polsce znany z szeregu stanowisk, również niżowych (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany był w lasach regla dolnego (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956).

Tricholomopsis Singer

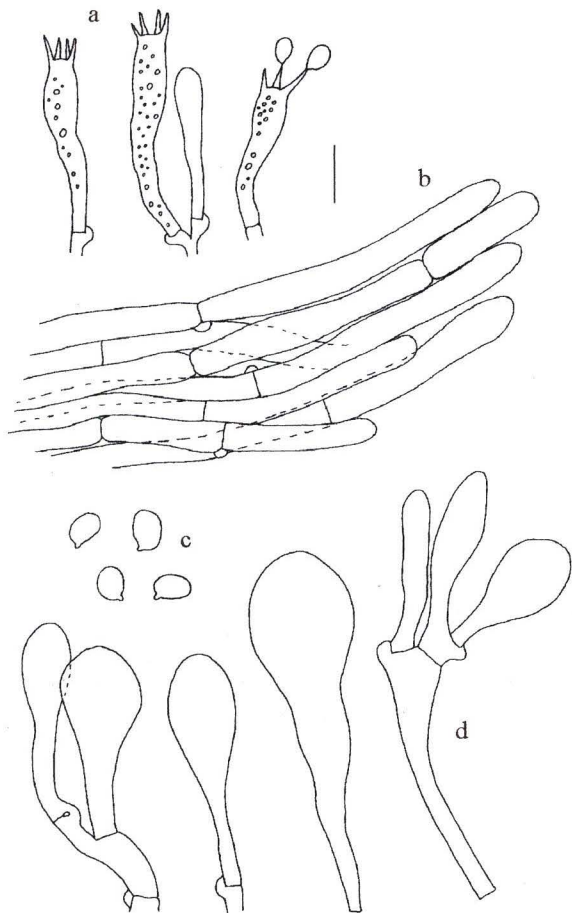
Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Tricholomopsis* korzystano z następujących kluczy i monografii: BON (1984), BOEKHOUT, NOORDELOOS (1999).

287. *Tricholomopsis decora* (Fr.) Singer

Ryc. 178

Kapelusz 2–3,5 cm średnicy, rozpostarty, czasem z niewielkim wgłębieniem w centrum, żywo żółty, złoto-żółty, pokryty drobnymi, ciemnymi, brązowo-oliwkowymi łuseczkami, przylegającymi do kapelusza lub odstającymi. Błaszki wąskie, wąsko przyrośnięte, żółte, ostrze gładkie. Trzon centralny, 3–5 x 0,5–0,7 cm, równowąski, żółty, podłużnie włókienkowaty. Miąższ żółty, bez wyraźnego smaku i zapachu.

Zarodniki szeroko elipsoidalne, gładkie, 6,5–8 x 5–5,5 μm . Podstawki 26–35 x 6–7 μm , cylindryczne, ze sprzążką u podstawy. Cheilocystydy 35–68 x 10–19 μm , maczugowate, rzadziej cylindryczne. Skórka kapelusza typu *cutis* do *trichoderm*, zbudowana z cylindrycznych, wznoszących się komórek średnicy około 10 μm . Sprzążki liczne.



Ryc. 178. *Tricholomopsis decora* (Fr.) Singer: a – podstawki b – skórka kapelusza, c – zarodniki, d – cheilocystydy (KRAM F-50155), skala = 10 μm .

SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, wyjątkowo *PP*, wiatrołom, na drewnie iglastym, VII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50155*, 53775, 53776, ZAMU 4282.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek częsty w górach i strefie borealnej, bardzo rzadki na niżu (BON 1984, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, BOEKHOUT, NOORDELOOS 1999); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk również niżowych (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany dotychczas na Wantulach (KOTLABA, LAZEBNÍČEK 1967, ANONIMOWO 1968); umiesz-

czony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992).

288. *Tricholomopsis rutilans* (Schaeff.) Singer

Tablica 23E

SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *PP*, *DgF*, na drewnie, VI–VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-51514, 53333, 39940, 53777.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w całej Europie (BON 1984, KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, BOEKHOUT, NOORDELOOS 1999, WOJEWODA 2003); w Tatrach notowany zarówno w ich wschodniej jak i zachodniej części (DOMINIK i in. 1954, DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, FREJLAK 1973).

Tubaria (W. G. Sm.) Gillet

Przy oznaczaniu gatunków z rodzaju *Tubaria* korzystano z następujących kluczy i monografii: KÜHNER, ROMAGNESI (1953), HARMAJA (1978), JACOBSSON (1992).

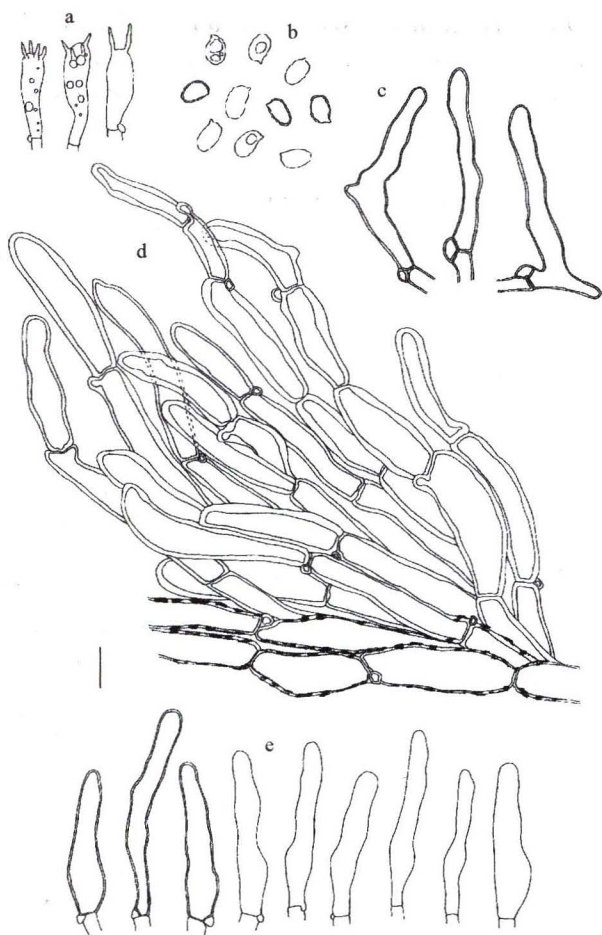
289. *Tubaria confragosa* (Fr.) Harmaja

Ryc. 179

Kapelusz 2–3,5 cm średnicy, początkowo półkolisty, później rozpostarty, czasem z niewielkim wgłębieniem w centrum lub płaskim garbkiem, hygrofaniczny, wilgotny kasztanowo-brązowy do czerwono-brązowego, prążkowany, suchy ochrowo-brązowy, włókienkowato-luseczkowaty, luseczki drobne, ochrowe. Błaszki szerokie, szeroko przyrośnięte, brązowo-rdzawe, ostrze orzęsione. Trzon centralny, 3–5 x 0,5–0,7 cm, równoważki lub nieco maczugowaty, u podstawy obecna biała grzybnia. Pierścień wyraźny, błonkowy, wzniesiony, ochrowy. Miąższ czerwono-brązowawy, smak łagodny, zapach grzybowy. Wysyp zarodników jasno brązowy.

Zarodniki 6,5–8 x 4–5 μm szeroko elipsoidalne, szeroko cylindryczne lub nieco nerkowate, gładkie, nieco grubościennie (do 1 μm grubości), ochrowe w świetle przechodzącym. Podstawki 21–25 x 5–6,5 μm , cylindryczne, ze sprzążką u podstawy, z 2 lub 4 sterygmami. Cheilocystydy 40–55 x 5–10 μm , cylindryczne lub nieco butelkowate, o ścianach nieco zgrubiałych (do 1 μm). Kaulocystydy podobne do cheilocystyd. Skórka kapelusza typu *cutis* do *trichoderm*, zbudowana ze stosunkowo krótkich komórek o

silnie zgrubiałych ścianach (do 3 μm). Pigment silnie inkrustujący. Sprzążki liczne.



Ryc. 179. *Tubaria confragosa* (Fr.) Harmaja: a – podstawki b – zarodniki c – kaulocystydy, d – skórnka kapelusza, e – cheilocystydy (KRAM F-54083), skala = 10 μm .

SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: PP, na pniu *Sorbus aucuparia*, brak daty zbioru. BADANE OKAZY: KRAM F-54083*.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek bardzo rzadki w Europie, górski (KOTLABA, POUZAR 1951, KRIEGLSTEINER 1991b, JACOBSSON 1992, BUJAKIEWICZ 2002); w Polsce znaleziony na trzech stanowiskach: w Sudetach (DOMAŃSKI S. 1963), Puszczy Białowieskiej (BUJAKIEWICZ 2002) i na terenie Kotliny Orawsko-Nowotarskiej (WOJEWODA i in. 2004); nowy dla Tatr polskich.

290. *Tubaria conspersa* (Pers.: Fr.) Fayod

Ryc. 180

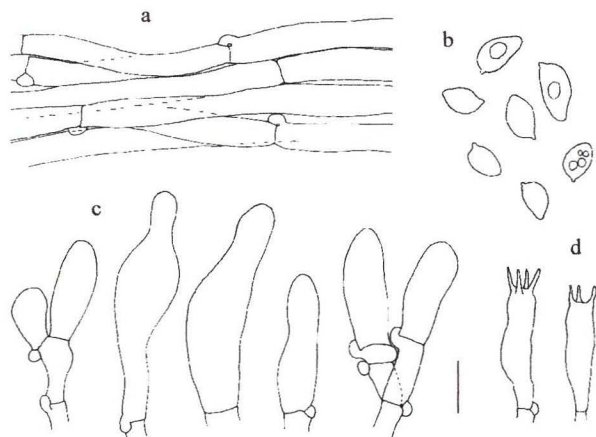
Kapelusz 0,5–1 cm średnicy, początkowo półkolisty, później wysklepiony, kremowo-różowawy, beżowo-różowawy, gładki, na krawędzi obecne resztki osłony w postaci blado kremowych,

białawych kosmków. Blaszkki szerokie, szeroko przyrośnięte, kremowo-różowawe, ostrze delikatnie orzęsione. Trzon centralny, 1,5–3 x 0,1–0,2 cm, równowąski, cały pokryty blado kremowymi kosmkami osłony, u podstawy obecna biaława grzybnia. Pierścień obecny, u młodych okazów wyraźny, utrzymujący się na trzonie, potem zanikający. Mięsz kremowy, smaku i zapachu nie zanotowano.

Zarodniki 8–9(12) x 5–6 μm , szeroko migdałkowate do pantofelkowatych, nieco grubościennne, blado beżowe w świetle przechodzącym. Podstawki 20–25 x 5–6 μm , cylindryczne, ze sprzążką u podstawy, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 20–50 x 6–15 μm , cylindryczne, wrzecionowate, często septowane. Skórnka kapelusza typu *cutis* zbudowana z cylindrycznych komórek. Pigment silnie inkrustujący. Sprzążki obecne.

SIEDLIŠKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: DgF, sadzony las świerkowy, na ziemi, VIII–IX. BADANE OKAZY: KRAM F-54337*, 54338, 54339.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek niezbyt pospolity w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1995, JACOBSSON 1992); w Polsce znany z nielicznych stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); nowy dla Tatr polskich.



Ryc. 180. *Tubaria conspersa* (Pers.: Fr.) Fayod: a – skórnka kapelusza, b – zarodniki, c – cheilocystydy, d – podstawki (KRAM F-54337), skala = 10 μm .

Tylopilus P. Karst.

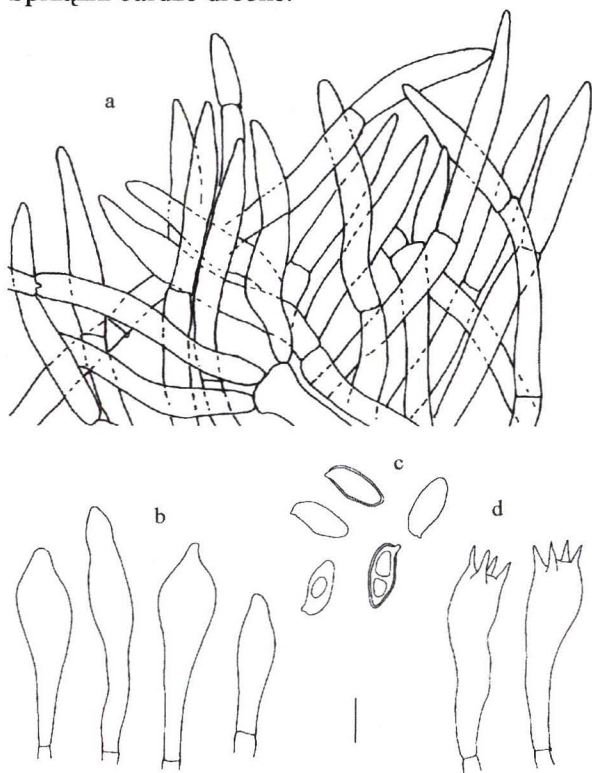
Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Tylopilus* korzystano z klucza: KNUDSEN (1992c).

291. *Tylophilus porphyrosporus* (Fr.) A. H. Sm. et Thiers
 (= *Porphyrellus porphyrosporus* (Fr.) J.-E. Gilbert)

Tablica 23F, Ryc. 181

Kapelusz 5–7 cm średnicy, wysklepiony, później rozpostarty, szaro-oliwkowo-brązowy, zamszowy. Rurki długie, pory drobne, okrągłe, 0,5–1 mm średnicy, szaro-brązowe do oliwkowo-brązowych, wolne, po uszkodzeniu zielieniejące. Trzon centralny, 6–8 x 0,5–1 cm, cylindryczny lub nieco maczugowaty, gładki, nieco zamszowy. Miąższ biały, w kapeluszu zielieniejący po uszkodzeniu, w trzonie szarzejący, smak kwaskowaty, zapach miły, grzybowy.

Zarodniki 10–15 x 5–6 μm , cylindryczne do cylindryczno-wrzecionowatych, gładkie, żółto-brązowe, grubościennie, ściany 0,5–1 μm grube. Podstawki 43–46 x 11–14 μm , maczugowate, z 4 sterygmami. Cheilocystydy i pleurocystydy 33–58 x 8–14 μm , cylindryczne lub wrzecionowate. Skórka kapelusza typu *trichoderm* zbudowana z cylindrycznych, ostro zakończonych komórek. Sprzążki bardzo drobne.



Ryc. 181. *Tylophilus porphyrosporus* (Fr.) A. H. Sm. et Thiers: a – skórka kapelusza, b – cystydy, c – zarodniki, d – podstawki (KRAM F-50559), skala = 10 μm .

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *AP*, na ziemi, VIII–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-50559*, ZAMU 4283.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek rzadki w Europie, górski (KOTLABA, POUZAR 1962, DÖRFELT 1973, KRIEGLSTEINER 1991a, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, KNUDSEN 1992c); w Polsce znany z szeregu stanowisk (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl.); w Tatrach notowany zarówno w ich wschodniej jak i zachodniej części (DOMINIK, NESPIAK 1953, DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, ANONIMOWO 1968, SKIRGIELLO 1972, FREJLAK 1973); umieszczony na czerwonej liście w kategorii: R (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992).

Xeromphalia Kühner et Maire

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Xeromphalia* korzystano z monografii: KLÁN (1984).

292. *Xeromphalia campanella* (Batsch) Kühner et Maire

SIEDLISKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, *PP*, na drewnie iglastym, III–VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-53258, 53366, ZAMU 4340.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek związany z klimaksowymi borami świerkowymi, uważany za gatunek górski, w górach pospolity, poza tym rzadki w Europie (KLÁN 1984, KRIEGLSTEINER 1991b, GULDEN 1992l); w Polsce pospolity, znany z wielu stanowisk również niżowych (GUMIŃSKA 1960–2004, npbl., WOJEWODA 2003); w Tatrach często notowany (DOMINIK, PACHLEWSKI 1956, RUDNICKA-JEZIERSKA 1965, ANONIMOWO 1968, FREJLAK 1973).

Xerula Maire

Przy oznaczaniu gatunku z rodzaju *Xerula* korzystano z artykułu: RONIÉKIER (2003b).

293. *Xerula melanotricha* Dörfelt

Ryc. 182

Kapelusz młody dzwonkowaty, później z szerokim garbkiem, płaski lub nieco zapadnięty, 3–6 cm średnicy, dwu-kolorowy, centrum żółto-brązowe, zewnętrzna część czekoladowo-brązowa, powierzchnia zamszowa, owłosiona, pokryta brązowo-czarnymi, długimi włoskami (setami), brzeg podwinięty, orzęsiony. Blaszki białe, kremowe, stosunkowo grube, szerokie, wąsko

przyrośnięte, ostrze gładkie. Trzon centralny, 8–13 x 0,5–1 cm, czekoladowo-brązowy, podłużnie rowkowany, na całej długości pokryty długimi, brązowo-czarnymi włoskami (setami), podstawa maczugowato rozszerzona, poniżej zwężająca się w długi do 10 cm korzeń. Miąższ gruby, białawy, zapachu brak, smak łagodny.

80–2900 x 15–29 μm , brązowe w świetle przechodzącym, ściany 2–4 μm grube. Pigment wewnątrzkomórkowy. Sprzążki obecne.

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na ziemi, VI, VIII.

BADANE OKAZY: KRAM F-39960*, ZAMU 4358.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek związany z jodłą i podłożem wapiennym, rzadki w Europie, prawdopodobnie górski (KRIEGLSTEINER 1991b, RONIĘKIER 2003b); w Polsce znany z kilkunastu stanowisk rozmieszczonych na południu kraju, głównie w rejonie górskim (RONIĘKIER 2004b), umieszczony na czerwonej liście w kategorii: E (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992); nowy dla Tatr polskich.

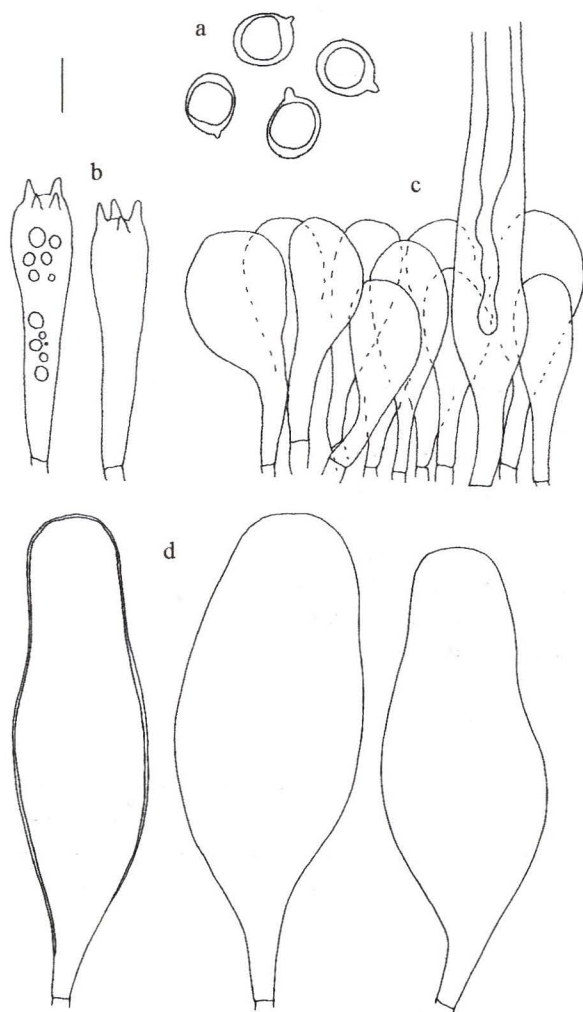
294. *Xerula radicata* (Rehhan: Fr.) Dörfelt

Tablica 23G

SIEDLIŚKO, SUBSTRAT, FENOLOGIA: *DgF*, na korzeniach drzew, V–X.

BADANE OKAZY: KRAM F-39928, 53764, 53806, ZAMU 4302.

ROZMIESZCZENIE OGÓLNE: gatunek pospolity w Europie (KRIEGLSTEINER 1991b, BREITENBACH, KRÄNZLIN 1991, KNUDSEN 1992d); w Polsce znany z wielu stanowisk rozproszonych po całym kraju (RONIĘKIER 2004c); w Tatrach znany dotychczas tylko z Doliny Strążyskiej (NESPIAK 1962a).



Ryc. 182. *Xerula melanotricha* Dörfelt: a – zarodniki, b – podstawki, c – skórka kapelusza, d – pleurocystydy (KRAM F-533960), skala = 10 μm .

Zarodniki 10–11,5 x 8–11 μm owalne do okrągłych, bezbarwne, nie amyloidalne. Podstawki 26–55 x 10–15 μm , cylindryczne, z 4 sterygmami. Cheilocystydy 100–125 x 20–30 μm , brzuchate, workowate, nieco grubościennie (ściany do 1 μm grube), niektóre na szczycie inkrustowane amorficzną substancją rozpuszczającą się w 5 % KOH, nieliczne. Pleurocystydy podobne do cheilocystyd, rozproszone, ale liczniejsze niż cheilocystydy. Skórka kapelusza typu *hymeniderm* zbudowana z maczugowatych komórek 30–85 x 12–35 μm . Włoski (sety) grubościennie

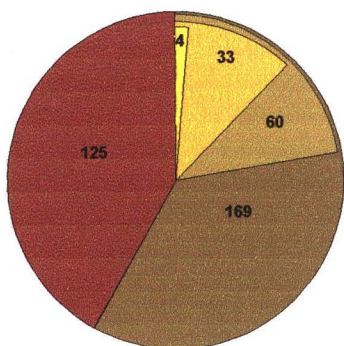
5.2. CHARAKTERYSTYKA GRZYBÓW SARNIEJ SKAŁY

5.2.1. GATUNKI NOWE DLA NAUKI, POLSKI ORAZ POLSKIEJ CZĘŚCI KARPAT I TATR

W ciągu pięciu lat intensywnych badań terenowych prowadzonych w masywie Sarniej Skały stwierdzono występowanie 294 taksonów grzybów (281 gatunków, 2 podgatunki, 9 odmian i 4 formy). Cztery taksony są nowe lub prawdopodobnie nowe dla nauki (Ryc. 183). Są to:

1. *Inocybe lutescens* var. *angusticystidiata* Esteve-Rav. et Ronikier var. nov.
2. *Clitopilus pleurotoides* nom. prov.
3. *Coprinus narcoticus* f. *inodorus* nom. prov.
4. *Entoloma macrocystidiatum* nom. prov.

Clitopilus pleurotoides i *Entoloma macrocystidiatum* nie zostały dotychczas opisane (NOORDELOOS, inf. ustna), ale ponieważ zostały znalezione tylko raz, na jednym stanowisku, wymagają dalszych poszukiwań i potwierdzenia. *Inocybe lutescens* var. *angusticystidiata* jest dobrym taksonem w randze odmiany, nowym dla nauki (ESTEVE-RAVENTÓS, RONIKIER, w przygotowaniu; por. rozdział 5.1 – opisy i uwagi do tych gatunków)



- taksony nowe lub prawdopodobnie nowe dla nauki
- taksony nowe dla Polski
- taksony nowe dla polskich Karpat
- taksony nowe dla polskich Tatr
- taksony znane z Polski i podawane z polskich Tatr

Ryc. 183. Udział gatunków nowych dla nauki, Polski i Tatr w ogólnej liczbie gatunków zebranych na badanym terenie.

W sumie na terenie Sarniej Skały znaleziono 33 taksony dotychczas nie podawane z Polski (w tym 4 dotychczas nie opisane, wymienione powyżej). Wśród nich jest jeden

rodzaj – *Pseudobaeospora*, 27 gatunków, 1 podgatunek, 2 odmiany oraz 2 formy:

1. *Cortinarius callochrous* ssp. *coniferarum*
2. *Cortinarius dionysae*
3. *Cortinarius illibatus*
4. *Cortinarius russeus*
5. *Entoloma farinogustus*
6. *Entoloma myrmecophilum*
7. *Entoloma pallescens*
8. *Entoloma sordidulum*
9. *Entoloma undulatosporum*
10. *Galerina cephalotricha*
11. *Galerina pruinatipes*
12. *Galerina vittiformis* var. *pachyspora*
13. *Hygrocybe calciphila*
14. *Hygrophorus piceae*
15. *Inocybe pelargonium*
16. *Inocybe tricolor*
17. *Lactarius romagnesi*
18. *Melanoleuca robertiana*
19. *Mycena clavata*
20. *Mycena cyanorrhiza*
21. *Mycena oregonensis*
22. *Mycena speirea* f. *candida*
23. *Pholiota limonella*
24. *Pluteus primus*
25. *Psathyrella hydrophiloides*
26. *Pseudobaeospora pillodii*
27. *Rimbachia neckerae*
28. *Ripartites serotina*
29. *Russula anthracina*

Kolejnych 27 taksonów jest nowych dla Karpat polskich. Łącznie z wymienionymi wyżej taksonami nowymi dla nauki i Polski jest ich 60, co stanowi 20% mikrobioty badanego terenu:

1. *Amanita mairei*
2. *Armillaria lutea*
3. *Baeospora myosura*
4. *Clitocybe obsoleta*
5. *Clitocybe strigosa*
6. *Cortinarius spilomeus*
7. *Cortinarius splendens*
8. *Craterellus undulatus*
9. *Crepidotus epibryus*
10. *Entoloma excentricum*
11. *Galerina atkinsoniana*
12. *Galerina stordalii*
13. *Hygrophorus camarophyllus*
14. *Hygrophorus discoxanthus*
15. *Hygrophorus unicolor*
16. *Inocybe adequata*
17. *Inocybe griseolilacina*
18. *Inocybe leptophylla*
19. *Lyophyllum rancidum*
20. *Marasmius torquescens*
21. *Melanoleuca* cf. *polioleuca*

22. *Melanoleuca stridula*
23. *Pluteus luctuosus*
24. *Psathyrella conopilus*
25. *Psathyrella murcida*
26. *Russula emetica* var. *silvestris*
27. *Russula favrei*

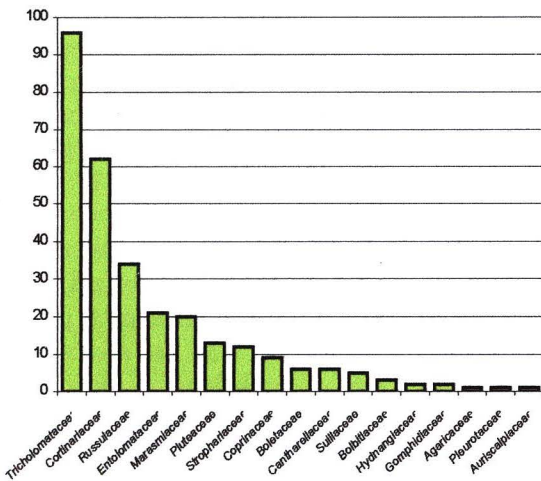
Ponad połowa znalezionych taksonów (57%, 169 taksonów) nie była dotychczas podawana z Tatr polskich (Ryc. 183). Są wśród nich zarówno gatunki rzadkie, jak również grzyby pospolite. Poniżej przedstawiono wykaz taksonów nowych dla polskiej części Tatr (bez wspomnianych wyżej nowych dla nauki, Polski i Karpat):

1. *Agrocybe praecox*
2. *Amanita excelsa*
3. *Amanita submembranacea*
4. *Armillaria ostoyae*
5. *Boletus badius*
6. *Cantharellus cibarius* var. *amethysteus*
7. *Cantharellus tubiformis*
8. *Clitocybe candicans*
9. *Clitocybe ditopa*
10. *Clitocybe nebularis*
11. *Clitocybe vibecina*
12. *Clitopilus hobsonii*
13. *Clitopilus prunulus*
14. *Conocybe filaris*
15. *Conocybe rickeniana*
16. *Coprinus micaceus*
17. *Coprinus plicatilis*
18. *Coprinus xanthothrix*
19. *Cortinarius azureus*
20. *Cortinarius flexipes*
21. *Cortinarius percomis*
22. *Cortinarius stillatitius*
23. *Cortinarius vibratilis*
24. *Crepidotus appianatus*
25. *Crepidotus cesatii* var. *subsphaeosporus*
26. *Cystoderma jasonis*
27. *Cystolepiota seminuda*
28. *Entoloma byssisedum*
29. *Entoloma dichroum*
30. *Entoloma juncinum*
31. *Entoloma rhodopolium*
32. *Entoloma sericellum*
33. *Entoloma serrulatum*
34. *Flammulaster carpophilus*
35. *Flammulaster subincarnatus*
36. *Galerina calyptrata*
37. *Galerina marginata*
38. *Gymnopilus bellulus*
39. *Gymnopus confluens*
40. *Gymnopus fuscopurpureus*
41. *Gymnopus hariolorum*
42. *Gymnopus ocior*
43. *Gymnopus peronatus*
44. *Hebeloma radicosum*
45. *Hemimycena subtilis*
46. *Hydropus subalpinus*
47. *Hygrophorus chrysodon*
48. *Hygrophorus pustulatus*
49. *Hygrophorus speciosus*
50. *Hypholoma radicosum*
51. *Inocybe calospora*
52. *Inocybe corydalina*
53. *Inocybe geophylla*
54. *Inocybe geophylla* var. *lilacina*
55. *Inocybe hystrix*
56. *Inocybe paludinella*
57. *Inocybe petiginosa*
58. *Lactarius badiosanguineus*
59. *Lactarius pallidus*
60. *Lactarius picinus*
61. *Lactarius porninsis*
62. *Lactarius pterosporus*
63. *Lactarius salmonicolor*
64. *Lentinellus omphalodes*
65. *Lyophyllum inolens*
66. *Lyophyllum* cf. *murinum*
67. *Marasmius bulliardii*
68. *Marasmius cohaerens*
69. *Marasmius epiphyllus*
70. *Marasmius setosus*
71. *Marasmius wettsteinii*
72. *Marasmius wynnei*
73. *Mycena acicula*
74. *Mycena aurantiomarginata*
75. *Mycena capillaris*
76. *Mycena cinerella*
77. *Mycena filopes*
78. *Mycena laevigata*
79. *Mycena leptcephala*
80. *Mycena leucogala*
81. *Mycena longiseta*
82. *Mycena maculata*
83. *Mycena sanguinolenta*
84. *Mycena stylobates*
85. *Mycena zephirus*
86. *Omphaliaster asterosporus*
87. *Panellus stypticus*
88. *Pholiota lenta*
89. *Phyllostopsis nidulans*
90. *Pleurocybella porrigens*
91. *Pluteus atomarginatus*
92. *Pluteus pouzarianus*
93. *Psathyrella prona* f. *orbitalum*
94. *Pseudoclitocybe cyathiformis*
95. *Psilocybe phyllogena*
96. *Rhodocollybia butyracea* f. *asema*
97. *Rhodocollybia maculata*
98. *Russula chloroides*
99. *Russula fellea*
100. *Russula grata*
101. *Russula lutea*
102. *Russula mairei*
103. *Russula postiana*

104. *Russula vinosa*
 105. *Suillus aeruginascens*
 106. *Tricholoma terreum*
 107. *Tubaria confragosa*
 108. *Tubaria conspersa*
 109. *Xerula melanotricha*

5.2.2. STRUKTURA TAKSONOMICZNA MIKROBIOTY

Większość taksonów zanotowanych na badanym terenie należy do rodziny *Tricholomataceae*, drugą spośród najliczniej reprezentowanych rodzin jest *Cortinariaceae*, następnie *Russulaceae*, *Entolomataceae* i *Marasmiaceae*. Ryc. 184 przedstawia udział poszczególnych rodzajów w obrębie rodzin.



Ryc. 184. Liczebność rodzajów w obrębie rodzin.

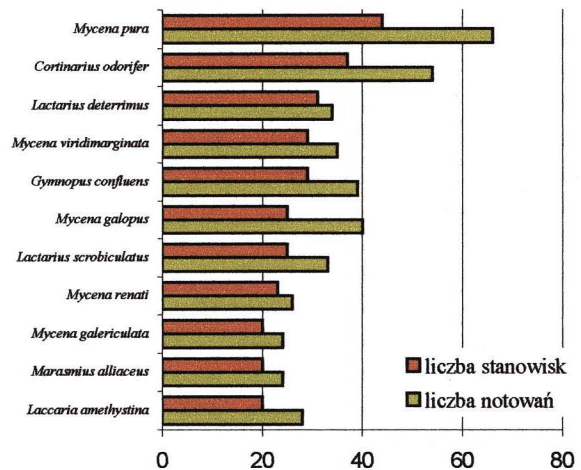
Śśród 69 rodzajów reprezentowanych na badanym terenie, najliczniejszym w gatunki jest rodzaj *Mycena*, nieco słabiej reprezentowane są rodzaje *Inocybe*, *Cortinarius*, *Russula* oraz *Entoloma* (Tab. 3). Po jednym przedstawicielu ma aż 26 rodzajów; są to zwykle rodzaje monotypowe lub ubogie w gatunki.

Rodzaj	liczba gatunków
<i>Mycena</i>	35
<i>Inocybe</i>	23
<i>Cortinarius</i>	21
<i>Russula</i>	19
<i>Entoloma</i>	17
<i>Lactarius</i>	15
<i>Hygrophorus</i>	11
<i>Marasmius</i>	8
<i>Amanita</i> , <i>Clitocybe</i> , <i>Galerina</i> , <i>Gymnopus</i>	7
<i>Pholiota</i> , <i>Pluteus</i> , <i>Psathyrella</i> , <i>Suillus</i> , <i>Tricholoma</i>	5

Tab. 3. Najliczniej reprezentowane rodzaje.

5.2.3. GATUNKI POSPOLITE, RZADKIE I ZAGROŻONE

Śród 294 taksonów zanotowanych na Sarniej Skale $\frac{3}{4}$ gatunków zanotowano na niewielu (1 do 5) stanowiskach, przy czym niemal 40% ma tylko jedno stanowisko na badanym terenie. Zaledwie 12% taksonów wystąpiło na więcej niż 10 stanowiskach. Najpospolitszym gatunkiem na Sarniej Skale jest *Mycena pura*, notowana w sumie ponad 60 razy na 44 stanowiskach. Nieco rzadziej znajdowano *Cortinarius odorifer* (54 razy na 37 stanowiskach) oraz *Lactarius deterrimus*, *Mycena viridimarginata* i *Gymnopus confluens* (około 30 stanowisk); (Ryc. 185).



Ryc. 185. Liczba stanowisk i notowań najpospolitszych grzybów na Sarniej Skale.

Śród gatunków występujących na badanym terenie 49 taksonów znajduje się na czerwonej liście gatunków zagrożonych w Polsce (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992) natomiast 11 gatunków jest zagrożonych w polskich Karpatach (WOJEWODA 1991). Większość z tych taksonów występuje rzadko na badanym terenie. Jest jednak kilka takich, które na Sarniej Skale, więc prawdopodobnie również w Tatrach (przynajmniej ich wapiennej części), są raczej pospolite lub często spotykane i nie są tu zagrożone. Są to: *Amanita battarae*, *Crepidotus applanatus*, *Lactarius acris*, *L. picinus*, *Lima-cella glioderma*, *Mycena aurantiomarginata*, *M. renati*, *Rhodocybe nitellina* i *Tricholomopsis decora*. Również związany z modrzewiem *Suillus cavipes*, mimo iż zanotowany na dwóch stanowiskach (ale prawie wszędzie tam, gdzie występuje modrzew na badanym terenie), prawdopodobnie nie jest w Tatrach zagrożony. Wszystkie wymienione wyżej gatunki należą do grupy taksonów borealno-górskich (por. Tab. 11), a więc ich częstsze występowanie na

badanym terenie związane jest z optymalnymi warunkami jakie tu znajdują.

Dla jednego gatunku, *Chroogomphus helveticus* ssp. *tatrensis* proponowana jest zmiana kategorii zagrożenia z E (endangered) na R, zarówno na liście ogólnopolskiej jak również karpackiej (por. uwagi o rozmieszczeniu przy tym gatunku w rozdziale 5.1). Zaproponowano również włączenie kolejnych 5 gatunków na czerwoną listę (wszystkie w kategorii R). Są to: *Cortinarius odorifer*, *C. percomis*, *Gymnopilus bellulus*, *Hygrophorus erubescens* oraz *H. speciosus*. Są to gatunki borealno-górskie, które na terenie Polski mogą występować jedynie w górach, ewentualnie na północno-wschodnim krańcu Polski, a więc ich zasięg geograficzny w kraju jest bardzo ograniczony.

5.3. CHARAKTERYSTYKA SIEDLISKOWA I MIKOLOGICZNA PRZEWODNICH ZESPOŁÓW ROŚLINNYCH SARNIEJ SKAŁY

Na wyznaczonych 12 stałych powierzchniach obserwacyjnych prowadzono obserwacje mikocenologiczne, których celem było wyłonienie gatunków lokalnie wyróżniających dla przewodnich zespołów roślinnych. Wyznaczono po 4 powierzchnie w każdym z pięter klimatyczno-roślinnych (por. rozdział 3.2.2).

5.3.1. CHARAKTERYSTYKA SIEDLISKOWA I FITOSOCJOLOGICZNA ZESPOŁU *DENTARIO GLANDULOSAE-FAGETUM CARDAMINETOSUM TRIFOLIAE*

Przewodnim zespołem roślinnym regla dolnego na Sarniej Skale jest żyzna buczyna karpacka, która na większości powierzchni występuje w najżyźniejszej formie jako podzespół *Dentario glandulosae Fagetum cardaminetosum trifoliae* (por. rozdział 2.7). Cztery powierzchnie wyznaczone w reglu dolnym rozmieszczono na różnych wysokościach nad poziomem morza na dwóch głównych północnych grzbiecach masywu Sarniej Skály (por. Ryc. 6, rozdział 3.2.2).

Powierzchnia A1 (Tablica 1B) położona jest najniżej, u wylotu Doliny Białego, około 100 m nad Drogą pod Regłami, na wysokości 940 m n.p.m. Powierzchnia A2 (Tablica 1C) leży w środkowej części Doliny Spadowiec, na jej orograficznie prawej stronie, na wysokości 1020 m n.p.m. Powierzchnie A3 i A4 (Tablica 1D, E) umieszczono na grzbiecie Grzeškówek,

jedną w jego dolnej części (970 m n.p.m.) a drugą w górnej części regla dolnego (1060 m n.p.m.), obydwie na północno-zachodnim stoku grzbiecu. Stałe powierzchnie obserwacyjne w reglu dolnym charakteryzowały się stosunkowo dużą ilością martwego drewna.

Na powierzchni A1 występowało 10 ściętych pniaków, 5 wykrotów, 5 leżących jodeł o średnicy pnia 20 cm, 9 leżących jodeł o średnicy pnia 10–15 cm, 3 powalone młode buki (średnica pni 7 cm) oraz 2 uschnięte stojące buki o średnicy pnia 10 cm. Ponieważ nachylenie stoku było dość znaczne, a miejscami nierówne, w zagłębieniach terenu gromadziła się duża ilość liści bukowych, wolno rozkładających się przez cały rok.

Na powierzchni A2 występowały 3 pniaki oraz kilka leżących, martwych pni: 2 jodły, jedna o średnicy pnia 20 cm, druga – 3 cm, 4 powalone buki o średnicy pnia 10–15 cm oraz jedna zupełnie zmurszała kłoda. Stosunkowo niewielkie nachylenie stoku na powierzchni A2 sprawiało, że pokrycie warstwy runa było największe spośród wszystkich dolnoreglowych powierzchni a ściółka rozłożona była równomiernie.

Powierzchnia A3 charakteryzowała się dużą ilością martwego drewna w postaci dużych powalonych drzew (6 jodeł o średnicach pnia 10, 20 i 40 cm, 2 buki – 15 i 30 cm średnicy) i 2 pniaków. Duże nachylenie powierzchni sprawiało, że w górnej jej części gleba pozbawiona była prawie zupełnie zarówno roślin runa jak i ściółki, podczas gdy w dolnej części występowała gruba warstwa nagromadzonych liści buka.

Na powierzchni A4 wyznaczonej, podobnie jak A2, na stoku o małym nachyleniu, miąższość martwej nie rozłożonej materii organicznej nie była znaczna. Występowało tu też nieco mniej martwego drewna niż na pozostałych powierzchniach: 9 pniaków, duża ilość gałęzi, kilkadziesiąt młodych, martwych, leżących jodeł (15–20 cm średnicy) oraz 5 martwych, młodych stojących drzew (4 jodły i 1 buk). Powierzchnie A1 i A2 charakteryzowały się największą liczbą roślin naczyniowych (odpowiednio 29 i 31 gatunków), nieco mniej gatunków (26) zanotowano na powierzchni A4, natomiast najuboższa florystycznie była powierzchnia A3, na której zanotowano tylko 17 gatunków roślin naczyniowych (Tab. 4).

Tabela 4. Zdjęcia fitosocjologiczne wykonane na stałych powierzchniach obserwacyjnych w zespole przewodnim regla dolnego, *Dentario glandulosae-Fagetum cardaminetosum trifoliae*.

Numer zdjęcia	1	2	3	4	
Numer powierzchni	A1	A2	A3	A4	
Data	15.05.2001				
Powierzchnia zdjęcia (m ²)	400	400	400	400	
Wysokość n.p.m. (m)	940	1020	970	1060	
Ekspozycja	E	N-W	N	N-NW	
Nachylenie stoku (°)	30-40	5-10	45	5-10	
Zwarcie warstwy drzew (%)	60	60	40	50	
Zwarcie warstwy b (%)	10	5	20	30	
Zwarcie warstwy runa (%)	40	60	30	40	
Zwarcie warstwy mszaków (%)	-	-	-	-	
Liczba gatunków w zdjęciu	29	31	17	26	
ChAss.: <i>Dentario-glandulosae Fagetum</i>					
*<i>cardaminetosum trifoliae</i>					
* <i>Cardamine trifolia</i>	3.2	1.2	2.3	2.2	
<i>Dentaria glandulosa</i>	+	1.1	1.1	+	
ChAll.: <i>Fagion sylvaticae</i>					
<i>Fagus sylvatica</i>	a	4.3	4.4	4.3	3.3
<i>Fagus sylvatica</i>	b	+	·	2.1	1.1
<i>Fagus sylvatica</i>	c	+	1.1	1.1	·
<i>Prenanthes purpurea</i>		2.1	1.1	+	1.1
<i>Dentaria bulbifera</i>		·	1.1	·	·
ChO.: <i>Fagetalia sylvaticae</i>					
<i>Phyteuma spicatum</i>	r	+	·	r	
<i>Galeobdolon luteum</i>	+	+	1.2	·	
<i>Sanicula europaea</i>	+	1.2	·	+	
<i>Asarum europaeum</i>	·	1.2	1.3	·	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	·	2.1	r	·	
<i>Viola reichenbachiana</i>	·	+	·	r	
<i>Lilium martagon</i>	·	+	·	·	
<i>Mercurialis perennis</i>	·	·	+	·	
<i>Daphne mezereum</i>	r	·	·	·	
<i>Pulmonaria obscura</i>	r	·	·	·	
<i>Primula elatior</i>	·	r	·	·	
<i>Paris quadrifolia</i>	·	r	·	·	
ChCl.: <i>Quercu-Fagetea</i>					
<i>Fraxinus excelsior</i>	c	r	·	·	
<i>Poa nemoralis</i>	·	r	·	·	
Ch.Cl.: <i>Vaccinio-Piceetea</i>					
<i>Abies alba</i>	a	1.1	·	+	+
<i>Abies alba</i>	b	1.1	+	+	2.1
<i>Abies alba</i>	c	+	+	+	+
<i>Picea abies</i>	a	·	·	·	+
<i>Picea abies</i>	c	+	+	·	·
<i>Vaccinium myrtillus</i>		1.1	·	·	+
<i>Pyrola minor</i>		1.1	·	·	·
<i>Dryopteris dilatata</i>		·	1.1	·	·

<i>Homogyne alpina</i>		+	·	·	·
<i>Deschampsia flexuosa</i>		·	·	·	+
<i>Orthilia secunda</i>		·	·	·	r
<i>Ribes petraeum</i>		·	·	·	r
Inne:					
<i>Acer pseudoplatanus</i>	b	·	·	·	1.1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	c	+	+	+	·
<i>Sorbus aucuparia</i>	c	r	+	·	·
<i>Sorbus aucuparia</i>	b	·	·	+	+
<i>Sambucus racemosa</i>	c	·	r	·	·
<i>Oxalis acetosella</i>		3.1	2.1	1.2	2.1
<i>Polygonatum verticillatum</i>		+	+	·	+
<i>Petasites albus</i>		·	+1	+	·
<i>Hieracium murorum</i>		+	+	·	·
<i>Maianthemum bifolium</i>		+	·	·	+
<i>Dryopteris carthusiana</i>		+	·	·	+
<i>Mycelis muralis</i>		+	·	·	+
<i>Dryopteris cf. expansa</i>		+	·	·	·
<i>Athyrium filix-femina</i>		+	·	·	·
<i>Senecio nemorensis</i>		·	+	·	·
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>		·	+	·	·
<i>Geranium robertianum</i>		·	+	·	·
<i>Soldanella carpatica</i>		·	·	·	+
<i>Rubus idaeus</i>		·	·	·	r
<i>Rubus sp.</i>		·	r	·	·

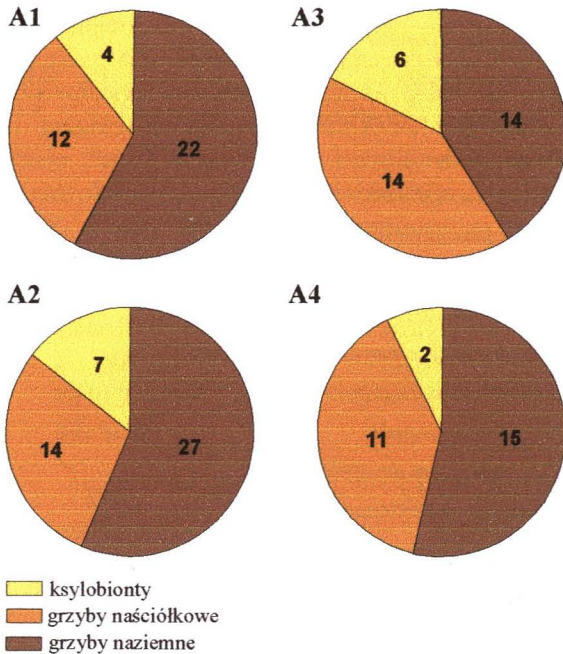
5.3.2. CHARAKTERYSTYKA MIKROBIOTY ZESPOŁU *DENTARIO GLANDULOSAE-FAGETUM CARDAMINETOSUM TRIFOLIAE*

Na powierzchniach badawczych wyznaczonych w zespole *Dentario glandulosae-Fagetum cardaminetosum trifoliae* zebrano łącznie 81 gatunków grzybów. Najwięcej taksonów zanotowano na powierzchni A2 (50), najmniej na powierzchni A4 (28), natomiast na powierzchniach A1 i A3 liczba gatunków była zbliżona (odpowiednio 38 i 34).

Wszystkie powierzchnie badawcze w reglu dolnym charakteryzowały się dużym udziałem gatunków naziemnych i naściółkowych oraz brakiem grzybów briofilnych (Ryc. 186). Brak grzybów występujących na mchach związany jest z brakiem tego typu siedlisk na powierzchniach w reglu dolnym. Spośród gatunków naziemnych znaczną większość stanowią grzyby mikoryzowe, których najwięcej zanotowano na powierzchni A2, charakteryzującej się nieco młodszym drzewostanem niż występującej na pozostałych powierzchniach.

Liczba gatunków nadrzewnych była proporcjonalna do ilości martwego drewna,

którego najmniej było na powierzchni A4. Duże podobieństwo wszystkich powierzchni badawczych w reglu dolnym zaznaczające się w stosunkowo dużej liczbie gatunków wspólnych (11 taksonów) oraz w sporadycznym występie na dużą jednolitość mikrobioty buczyny karpackiej (przynajmniej jej najżyźniejszej formy) na całym terenie badań (Tab. 5).



Ryc. 186. Udział ekologicznych grup grzybów na poszczególnych powierzchniach badawczych zespołu *Dentario glandulosae-Fagetum cardaminetosum trifoliae*.

Na badanych powierzchniach zanotowano zaledwie 5 gatunków uznanych za charakterystyczne dla związku *Fagion sylvaticae* (LISIEWSKA 1972). Trzy z nich: *Marasmius setosus*, *Mycena capillaris* oraz *Gymnopus fuscopurpureus* to gatunki związane ze ściółką bukową. Ponadto, dwa gatunki występujące na Sarniej Skale – *Marasmius wynnei*, również rosnący na liściach buka, oraz naziemny *Inocybe adequata* zostały uznane przez WOJEWODĘ (1975) za gatunki lokalnie charakterystyczne dla *Dentario glandulosae-Fagetum* w Ojcowskim Parku Narodowym. Trzeci gatunek charakterystyczny dla buczyny karpackiej Ojcowskiego Parku, *Gymnopus hariolorum* był często notowany w buczynie na Sarniej Skale, ale poza powierzchniami badawczymi. Z gatunków uznanych przez NESPIAKA (1968b) za charakterystyczne dla zespołu *Dentario glandulosae-Fagetum* w Bieszczadach, na badanych powierzchniach

zanotowano jedynie *Russula grata*. Z gatunków występujących w zespole *Dentario glandulosae-Fagetum* na Sarniej Skale poza powierzchniami, zanotowano ponadto *Clitopilus prunulus* uznany przez NESPIAKA (1968b) za charakterystyczny dla buczyny karpackiej w Beskidach. Reszta gatunków podawanych przez tego autora za charakterystyczne dla *Dentario glandulosae-Fagetum* albo nie została znaleziona na Sarniej Skale albo występowała również w innych zespołach regła dolnego (np. *Abieti-Piceetum*), górnego lub w piętrze subalpejskim. Najwięcej na badanych powierzchniach zanotowano gatunków uznawanych za charakterystyczne dla rzędu *Fagetalia* lub przenoszące zespoły tego rzędu (16 taksonów) (Tab. 5). Znaleziono też szereg taksonów ważnych diagnostycznie, wyróżniających buczyny karpackie na Babiej Górze – 14 gatunków (BUJAKIEWICZ 1982, 1987); (Tab. 5).

Również PILÁT (1969) wymienia kilka gatunków związanych z górkimi buczynami, np. *Mycena capillaris*, *M. renati*. Jest jednak kilka takich, których nie udało się znaleźć dotychczas na badanym terenie. Są to np.: *Mycena crocata* (Schr.) P. Kumm. i *M. pelianthina* (Fr.) Qué. Obie te grzybowki występują w Polsce na licznych stanowiskach w Karpatach, poza Karpatami notowane są bardzo rzadko (SKIRGIELŁO 1970, 1972), z Tatr polskich natomiast nie były dotychczas podawane. WOJEWODA (1975) również podkreśla uderzający brak *M. crocata* w buczynie karpackiej na podłożu wapiennym w Ojcowskim Parku Narodowym. *Oudemansiella mucida* (Schr.) Höhn., związana z drewnem bukowym i uważana za ważny składnik górskich buczyn, podawana zarówno z Ojcowskiego Parku Narodowego (WOJEWODA 1974, 1975), jak i z licznych górskich buczyn (np. DOMAŃSKI S. i in. 1960, DOMAŃSKI S. 1963, WOJEWODA 1964, GUMIŃSKA 1969, BUJAKIEWICZ 1979), nie ma dotychczas żadnego stanowiska w Tatrach polskich i nie została znaleziona na badanym terenie. *Marasmius alliaceus* natomiast, uważany przez PILÁTĄ (1969) za jeden z najważniejszych gatunków górskich buczyn, jest pospolity na Sarniej Skale. Gatunek ten w Polsce również większość stanowisk ma w górach (SKIRGIELŁO 1970). Na podstawie nielicznych pojawów tego gatunku na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej NESPIAK (1968a) i WOJEWODA (1975) wysunęli przypuszczenie, że *M. alliaceus* prawdopodobnie unika podłoża bogatego w węglan wapnia. Liczne jego notowania na Sarniej Skale przeczą temu poglądowi. Również

Tabela 5. Tabela mikosocjologiczna zbierająca dane ze stałych powierzchni obserwacyjnych w zespole przewodnim regla dolnego, *Dentario glandulosae-Fagetum cardaminetosum trifoliae*.

Numer powierzchni	A1	A2	A3	A4
Liczba obserwacji	42	42	42	42
Liczba gatunków	38	50	34	28
na ziemi:				
◆ <i>Inocybe petiginosa</i>	4 ²⁻³	5 ⁺²	3 ⁺²	3 ¹⁻²
□ <i>Laccaria amethystina</i>	5 ⁺²	3 ⁺¹	1 ¹	2 ²
◇ <i>Hygrophorus eburneus</i>	1 ¹	1 ⁺	4 ⁺¹	3 ⁺²
◇ <i>Lactarius bleninius</i>	3 ¹⁻²	3 ⁺³	3 ⁺¹	1 ⁺
<i>Lactarius pallidus</i>	3 ¹⁻²	1 ⁺	1 ⁺	4 ¹⁻²
◇ <i>Rhodocollybia butyracea</i> f. <i>asema</i>	2 ⁺¹	2 ⁺²	1 ¹	2 ⁺²
◇ <i>Russula cyanoxantha</i>	6 ⁺¹	5 ⁺²	.	3 ¹⁻²
◇ <i>Russula mairei</i>	5 ¹⁻²	4 ⁺²	.	1 ²
<i>Inocybe rimosa</i>	.	1 ¹	2 ¹	4 ⁺¹
<i>Cantharellus cibarius</i>	2 ⁺	2 ⁺²	.	.
<i>Lactarius pterosporus</i>	2 ¹⁻²	1 ²	.	.
<i>Laccaria laccata</i>	2 ⁺²	2 ¹⁻²	.	.
□ <i>Russula grata</i>	1 ¹	1 ¹	.	.
<i>Russula lutea</i>	1 ⁺	1 ⁺	.	.
<i>Inocybe hystrix</i>	1 ¹	1 ¹	.	.
<i>Inocybe corydalina</i>	.	3 ⁺¹	3 ⁺¹	.
□ <i>Entoloma rhodopolium</i>	.	1 ⁺	1 ²	.
<i>Entoloma hirtipes</i>	.	.	1 ¹	1 ¹
<i>Lactarius salmonicolor</i>	.	.	2 ⁺	1 ¹
<i>Entoloma sordidulum</i>	.	3 ⁺¹	.	2 ²
<i>Cantharellus tubiformis</i>	1 ¹	.	.	2 ¹⁻³
◇ <i>Lactarius piperatus</i>	5 ¹⁻²	.	.	.
◇ <i>Russula nigricans</i>	2 ¹	.	.	.
□ <i>Inocybe calamistrata</i>	1 ⁺	.	.	.
<i>Inocybe praetervisa</i>	1 ⁺	.	.	.
<i>Russula aurea</i>	1 ⁺	.	.	.
◇ <i>Russula fellea</i>	1 ²	.	.	.
<i>Craterellus undulatus</i>	1 ¹	.	.	.
<i>Lactarius romagnesii</i>	.	3 ¹⁻²	.	.
<i>Inocybe pelargonium</i>	.	1 ⁺	.	.
<i>Amanita battarae</i>	.	1 ¹	.	.
■ <i>Inocybe adequata</i>	.	1 ⁺	.	.
<i>Inocybe fraudans</i>	.	1 ⁺	.	.
<i>Inocybe mixtilis</i>	.	1 ¹	.	.
◇ <i>Russula ochroleuca</i>	.	1 ¹	.	.
<i>Inocybe nitidiuscula</i>	.	1 ⁺	.	.
<i>Coprinus plicatilis</i>	.	.	1 ⁺	.
<i>Lyophyllum rancidum</i>	.	.	1 ⁺	.
<i>Pseudoclitocybe cyathiformis</i>	.	.	1 ¹	.
<i>Hygrophorus unicolor</i>	.	.	.	2 ²
<i>Lactarius acris</i>	.	.	.	2 ⁺¹

na ściółce:				
◆ □ <i>Marasmius setosus</i>	3 ⁺⁴	3 ¹⁻⁴	1 ⁴	1 ⁴
◆ □ <i>Mycena capillaris</i>	3 ⁵	3 ⁵	2 ⁴⁻⁵	2 ⁵
◇ □ <i>Mycena pura</i>	5 ⁺²	8 ⁺²	3 ¹	5 ⁺²
<i>Mycena flavescens</i>	1 ²	2 ⁺¹	2 ²	2 ¹⁻²
□ <i>Clitocybe gibba</i>	1 ⁺	2 ⁺¹	5 ⁺²	2 ⁺¹
<i>Psathyrella murcida</i>	2 ⁺¹	1 ¹	1 ⁺	.
<i>Clitocybe strigosa</i>	.	2 ¹⁻²	1 ⁺	3 ⁺²
<i>Flammulaster subincarnatus</i>	1 ¹	.	1 ⁺	1 ¹
<i>Gymnopus confluens</i>	2 ⁺²	3 ¹⁻²	.	.
◇ <i>Mycena sanguinolenta</i>	1 ¹	2 ⁺¹	.	.
◇ □ <i>Marasmius buillardii</i>	.	1 ²	.	2 ¹⁻²
<i>Mycena cinerella</i>	1 ²	.	1 ²	.
◆ <i>Gymnopus fuscopurpureus</i>	.	1 ⁺	1 ¹	.
<i>Clitocybe vibecina</i>	.	1 ²	1 ²	.
<i>Flammulaster carpophilus</i>	.	1 ⁺	1 ⁺	.
<i>Mycena amicta</i>	1 ⁺	.	.	.
<i>Mycena aurantiomarginata</i>	1 ⁺	.	.	.
<i>Mycena galopus</i>	.	1 ⁺	.	.
■ <i>Marasmius wynnei</i>	.	.	3 ²⁻³	.
<i>Lyophyllum</i> cf. <i>murinum</i>	.	.	1 ¹	.
<i>Gymnopus aquosus</i>	.	.	.	2 ²
<i>Tubaria conspersa</i>	.	.	.	1 ²
<i>Rhodocybe nitellina</i>	.	.	.	1 ¹
na drewnie:				
<i>Crepidotus applanatus</i>	.	1 ²	2 ²	1 ²
<i>Mycena renati</i>	.	2 ³⁻⁴	2 ⁴	.
◇ <i>Mycena galericulata</i>	1 ¹	3 ⁺²	.	.
<i>Panellus stypticus</i>	3 ²⁻³	.	.	.
<i>Mycena rubromarginata</i>	1 ⁺	.	.	.
<i>Lichenomphalia umbelifera</i>	1 ¹	.	.	.
<i>Mycena haematopus</i>	.	4 ¹⁻²	.	.
◇ □ <i>Xerula radicata</i>	.	3 ⁺¹	.	.
◇ <i>Pluteus cervinus</i>	.	1 ⁺	.	.
◆ □ <i>Marasmius alliaceus</i>	.	1 ⁺	.	.
<i>Hypholoma capnoides</i>	.	.	2 ¹	.
◇ <i>Hypholoma fasciculare</i>	.	.	1 ²	.
<i>Pluteus pouzarianus</i>	.	.	1 ⁺	.
<i>Mycena leptcephala</i>	.	.	1 ⁺	.
<i>Mycena viridimarginata</i>	.	.	.	1 ²

Objaśnienia symboli: ◆ – gatunki charakterystyczne dla związku *Fagion sylvaticae* (LISIEWSKA 1972, 1974), ◇ – gatunki charakterystyczne dla rzędu *Fagetalia* (LISIEWSKA 1974) oraz przenoszące zespoły rzędu *Fagetalia* (NESPIAK 1968b), □ – gatunki charakterystyczne dla zespołu *Dentario glandulosae Fagetum* w Bieszczadach (NESPIAK 1968b), ■ – gatunki lokalnie charakterystyczne dla buczyny karpackiej w Ojcowskim Parku Narodowym (WOJEWODA 1975), □ – gatunki ważne diagnostycznie, wyróżniające buczynę karpacką na Babiej Górze (BUJAKIEWICZ 1987).

BREITENBACH i KRÄNZLIN (1991) uważają, że *M. alliaceus* występuje na wapieniu i innych skałach zasadowych.

Jak wcześniej wspomniano, na powierzchniach wyznaczonych w buczynie karpackiej na Sarniej Skale największy udział mają gatunki naziemne (Ryc. 186). Wynik ten jest odmienny od otrzymanego na podstawie badań na Babiej Górze, gdzie największy udział w zespole buczyny karpackiej miały grzyby nadrzewne (BUJAKIEWICZ 1981). Rozbieżność wyników związana jest to prawdopodobnie z tym, że w niniejszej pracy nie zostały uwzględnione grzyby afyloforoidalne, z których większość to gatunki nadrzewne. Ilość martwego drewna zarówno drzew liściastych jak i iglastych w piętrze regla dolnego jest bardzo duża (por. rozdział 5.3.1), więc jego brak nie może być czynnikiem wpływającym na zmniejszenie liczby gatunków nadrzewnych.

Na wszystkich powierzchniach badawczych wyznaczonych w reglu dolnym liczba gatunków grzybów przekroczyła liczbę gatunków roślin naczyniowych. Na powierzchniach A1 i A4 różnica była nieznaczna (por. Tab. 4 i 5) natomiast na powierzchniach A2 i A3 liczba gatunków grzybów była niemal dwukrotnie wyższa niż liczba gatunków roślin naczyniowych.

5.3.3. CHARAKTERYSTYKA SIEDLISKOWA I FITOSOCJOLOGICZNA ZESPOŁU *POLYSTICHO-PICEETUM*

Zespół nawapiennej świerczyny górnoreglowej jest niemal jedynym zespołem wykształconym w piętrze regla górnego na Sarniej Skale (por. rozdział 2.7).

Cztery powierzchnie badawcze w reglu górnym rozmieszczono następująco: B1 – w górnej części Doliny Spadowiec, po jej orograficznie lewej stronie, na wysokości 1170 m n.p.m., B2 – w górnej części Doliny ku Dziurze, na wysokości 1060 m n.p.m., B3 – w górnej części grzbietu Grzeškówek, na północno-zachodnim stoku masywu, na wysokości 1160 m n.p.m., B4 – ponad lejem źródłowym lewego orograficznie odgałęzienia Doliny ku Dziurze, 1170 m n.p.m. (por. Ryc. 6, rozdział 3.2.2).

Powierzchnie te zostały rozmieszczone w dolnym lub środkowym pasie regla górnego. Niestety, z powodu niedostępności górnej partii regla górnego, w górnej części grzbietów oddzielających Dolinę Białego od Doliny Spadowiec oraz Doliny Spadowiec od Doliny

ku Dziurze nie było możliwe wyznaczenie stałych powierzchni badawczych w tym rejonie.

Powierzchnia B1 (Tablica 1F) usytuowana na niezbyt stromym stoku charakteryzowała się stosunkowo dużą liczbą martwych stojących, młodych drzew (43 świerki, średnica pni do 10 cm, 13 jarzębin) oraz leżących pni (24 świerki) i pniaków (11). Nierówności terenu powodowały wykształcenie w zagłębieniach terenu wilgotnych miejsc zasiedlonych przez mszaki.

Powierzchnia B2 (Tablica 1G) usytuowana na północno-zachodnim stoku, o dość znacznym nachyleniu terenu charakteryzowała się dużym pokryciem warstw runa i mszaków (Tab. 6). Zwarcie koron drzew było małe, niewiele było również martwego drewna (kilka pniaków). Powierzchnia ta, znajdująca się w dolnej części regla górnego, na podobnej wysokości nad poziomem morza co powierzchnia A4, wyznaczona w reglu dolnym, została usytuowana w miejscu, gdzie piętro regla górnego schodzi najniższej na Sarniej Skale (por. rozdział 2.7).

Powierzchnia B3 (Tablica 2B) położona w górnej części grzbietu Grzeškówek, na północno-zachodnim stoku, charakteryzowała się dużym zwarcie koron drzew oraz stosunkowo niewielkim pokryciem warstwy runa oraz niewielkim udziałem mszaków (Tab. 6). Na powierzchni znajdowały się 23 młode, martwe stojące świerki i 1 jarzębina, 9 pniaków, 2 powalone świerki (wykroty) i 1 silnie zmurszała kłoda o średnicy 20 cm.

Powierzchnia B4 (Tablica 2C) charakteryzowała się nierówną powierzchnią oraz stosunkowo dużą liczbą wykrotów, co miało wpływ na wytworzenie wielu wilgotnych, zacienionych mikrosiedlisk zasiedlonych przez mszaki. Na tej powierzchni zanotowano również największą liczbę gatunków roślin naczyniowych (Tab. 6). Ponadto, znajdowało się tu 20 suchych, martwych, stojących świerków, 6 leżących pni świerkowych oraz 13 zbutwiałych pniaków.

Na wszystkich powierzchniach badawczych wyznaczonych w reglu górnym zanotowano duży udział gatunków z klasy *Quercus-Fagetea*, co jest typowe dla zespołu *Polysticho-Piceetum* (por. rozdział 2.7).

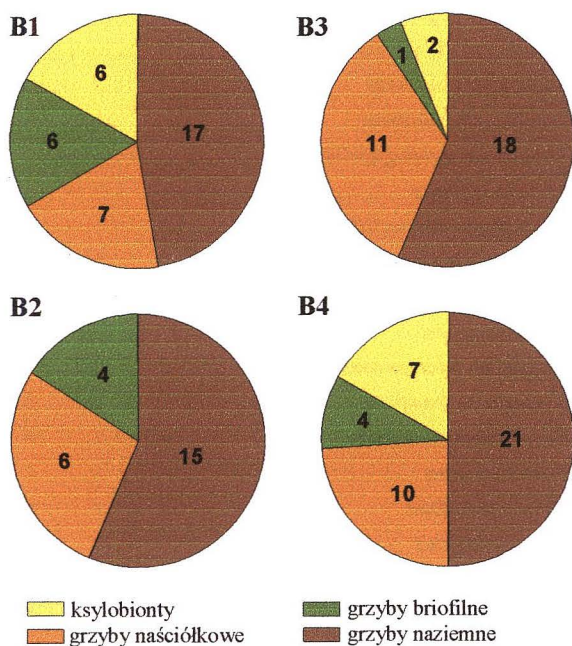
Tabela 6. Zdjęcia fitosocjologiczne wykonane na stałych powierzchniach obserwacyjnych w zespole przewodnim regla górnego, *Polysticho-Piceetum*.

Numer zdjęcia	5	6	7	8	
Numer powierzchni	B1	B2	B3	B4	
Data	15.05.2001				
Powierzchnia zdjęcia (m ²)	400	400	400	400	
Wysokość n.p.m. (m)	1170	1060	1160	1170	
Ekspozycja	N-NE	N-NW	N-NW	N	
Nachylenie stoku (°)	20-30	40	30	30	
Zwarcie warstwy drzew (%)	60	40	70	60	
Zwarcie warstwy b (%)	30	20	30	30	
Zwarcie warstwy runa (%)	40	80	50	80	
Zwarcie warstwy mszaków (%)	30	60	20	50	
Liczba gatunków w zdjęciu	40	34	44	53	
ChAss.: Polysticho-Piceetum					
<i>Huperzia selago</i>	.	.	r	r	
ChAll. i *DAIL.: Piceion abietis					
<i>Picea abies</i>	a	3.3	2.2	3.4	3.3
<i>Picea abies</i>	c	.	.	+	+
<i>Homogyne alpina</i>		1.1	+	+	.
* <i>Luzula sylvatica</i>		+	.	r	+
* <i>Dryopteris dilatata</i>		r	.	r	r
ChO.: Vaccinio-Piceetalia					
<i>Orthilia secunda</i>		+	.	r	.
ChCl.: Vaccinio-Piceetea					
<i>Vaccinium myrtillus</i>		1.1	2.1	2.1	1.1
<i>Abies alba</i>	c	.	+	.	.
ChCl.: Quercu-Fagetea					
<i>Fagus sylvatica</i>	b	.	r	.	.
<i>Mercurialis perennis</i>		1.2	2.3	+	1.1
<i>Phyteuma spicatum</i>		1.1	+	1.1	1.1
<i>Prenanthes purpurea</i>		+	+	+	+
<i>Cardamine trifolia</i>		+	.	.	+
<i>Primula elatior</i>		.	.	+	r
<i>Paris quadrifolia</i>		.	.	.	+2
<i>Daphne mezereum</i>		.	r	r	.
<i>Neottia nidus-avis</i>		r	.	.	.
<i>Lilium martagon</i>		r	.	.	.
<i>Sanicula europaea</i>		.	.	r	.
<i>Polystichum braunii</i>		.	.	r	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>		.	.	r	.
<i>Carex digitata</i>		.	.	r	.
<i>Galeobdolon luteum</i>		.	.	.	r
Inne:					
<i>Acer pseudoplatanus</i>	a	r	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	b	.	+	.	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	c	+	+	r	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	a	r	.	+	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	b	.	r	.	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	c	+	+	.	.
<i>Sorbus aria</i>	b	.	r	.	.
<i>Sorbus aria</i>	c	.	r	.	.
<i>Lonicera nigra</i>	b	+	.	r	+
<i>Lonicera nigra</i>	c	.	+	+	.

<i>Sambucus racemosa</i>	b	.	.	.	r
<i>Oxalis acetosella</i>		1.1	1.1	2.1	2.1
<i>Hieracium bifidum</i>		1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Polygonatum verticillatum</i>		+	1.1	+	+2
<i>Clematis alpina</i>		+	2.1	1.2	+
<i>Valeriana tripteris</i>		r	r	r	r
<i>Aruncus sylvestris</i>		+	+	r	r
<i>Gentiana asclepiadea</i>		+	1.2	+	+
<i>Calamagrostis arundinacea</i>		1.2	3.2	1.1	.
<i>Maianthemum bifolium</i>		+	1.1	+	.
<i>Petasites albus</i>		+	.	r	1.1
<i>Athyrium distentifolium</i>		r	.	r	r
<i>Soldanella carpatica</i>		+	.	2.1	1.1
<i>Listera ovata</i>		+	r	.	r
<i>Galium sylvaticum</i>		+	.	r	+3
<i>Deschampsia flexuosa</i>		.	2.2	+	.
<i>Calamagrostis villosa</i>		1.1	.	.	1.2
<i>Adenostyles alliariae</i>		+	.	.	1.1
<i>Veratrum lobelianum</i>		+	.	.	+
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>		+	.	.	1
<i>Mycelis muralis</i>		+	.	.	r
<i>Phegopteris connectilis</i>		.	1.1	.	r
<i>Hieracium murorum</i>		.	.	r	+
<i>Ranunculus platanifolius</i>		+	.	.	r
<i>Fragaria vesca</i>		.	+	.	+
<i>Asplenium trichomanes</i>		.	.	+	+
<i>Cystopteris fragilis</i>		.	.	+	r
<i>Cardaminopsis halleri</i>		.	.	r	+
<i>Senecio ovatus</i>		.	.	r	r
<i>Crepis paludosa</i>		.	.	r	r
<i>Rosa pendulina</i>		r	r	.	.
<i>Cirsium erisithales</i>		.	r	r	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>		r	.	.	r
<i>Laserpitium latifolium</i>		.	+	.	.
<i>Rubus</i> sp.		.	+	.	.
<i>Doronicum austriacum</i>		.	.	.	+
<i>Cicerbita alpina</i>		.	.	.	+
<i>Heracleum sphondylium</i>		r	.	.	.
<i>Hypericum maculatum</i>		.	r	.	.
<i>Aconitum</i> cf. <i>variegatum</i>		.	r	.	.
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>		.	r	r	.
<i>Leucanthemum waldsteinii</i>		.	.	r	.
<i>Ribes petraeum</i>		.	.	.	r
<i>Rubus idaeus</i>		.	.	.	r
<i>Actaea spicata</i>		.	.	.	r
<i>Melandrium rubrum</i>		.	.	.	r
<i>Dryopteris carthusiana</i>		.	.	.	r
<i>Cystopteris montana</i>		.	.	.	r
<i>Dryopteris</i> cf. <i>affinis</i> (juv.)		.	.	.	r

5.3.4. CHARAKTERYSTYKA MIKROBIOTY ZESPOŁU *POLYSTICHO-PICEETUM*

Na powierzchniach badawczych wyznaczonych w zespole *Polysticho-Piceetum* zebrano łącznie 75 gatunków grzybów. Najwięcej taksonów zanotowano na powierzchniach B1 i B4 (odpowiednio 39 i 41 taksonów), nieco mniej na powierzchniach B2 i B3 (odpowiednio 27 i 33 taksonów). Na wszystkich powierzchniach liczba gatunków grzybów była mniejsza od liczby zanotowanych roślin naczyniowych (por. Tab. 6 i 7), zwykle jednak różnica nie była duża.



Ryc. 187. Udział ekologicznych grup grzybów na poszczególnych powierzchniach badawczych zespołu *Polysticho-Piceetum*.

Największy udział na badanych powierzchniach miały gatunki naziemne, z których większość wchodzi w związki mikoryzowe ze świerkiem. Powierzchnie badawcze różniły się między sobą głównie pod względem liczby gatunków nadrzewnych i brioofilnych. Najmniej grzybów występujących na mchach zanotowano na powierzchni B3 (1 gatunek), natomiast żadnego gatunku nadrzewnego nie zanotowano na powierzchni B2, na której udział martwego drewna był znikomy (Ryc. 187). Na tej powierzchni ponadto pojawił się jeden gatunek wyróżniający zespół buczyny karpackiej na Sarniej Skale – *Mycena capillaris* (Tab. 7). Grzyb ten pojawił się na liściach buka, które na tej powierzchni występowały w

niewielkiej ilości pod jednym młodym bukiem w podroście. Z uwagi jednak na mniejszą ilość ściółki bukowej grzyb ten wystąpił tu w znacznie mniejszej ilościowości niż na powierzchniach w reglu dolnym.

Udział ekologicznych grup grzybów w reglu górnym różni się, podobnie jak w lasach bukowych, od stosunków panujących na Babiej Górze, gdzie grzyby naziemne stanowiły podobny procent gatunków, co grzyby nadrzewne (BUJAKIEWICZ 1982).

Największy wpływ na skład gatunkowy, jak również udział poszczególnych grup ekologicznych na powierzchniach w zespole *Polysticho-Piceetum* wydają się mieć czynniki siedliskowe a więc ilość martwego drewna oraz pokrycie warstwy mszystej.

Najbardziej podobne do siebie pod względem udziału grup ekologicznych jak również składu gatunkowego grzybów są powierzchnie B1 oraz B4, które usytuowane są na podobnej wysokości nad poziomem morza oraz na zboczu o podobnej ekspozycji. Również udział martwego drewna i ogólna fizjonomia tych powierzchni była do siebie zbliżona.

Powierzchnie badawcze wyznaczone w reglu górnym różnią się od siebie znacznie. Tylko 6 gatunków jest wspólnych dla wszystkich powierzchni, natomiast gatunki wyłącznie notowane były zwykle kilkakrotnie na jednej powierzchni. Mimo to, niemal na wszystkich powierzchniach zanotowano gatunki, które uważane są za typowe lub które są ważnym składnikiem górnoreglowych borów świerkowych (Tab. 7). Najwięcej spośród gatunków wymienianych jako typowe dla lasów regla górnego to grzyby naziemne, wchodzące w związku symbiotyczne ze świerkiem. Część z nich występuje na Sarniej Skale tylko w reglu górnym, inne występują również, ale najczęściej sporadycznie, w buczynie karpackiej, w której obok buka ważnym składnikiem drzewostanu są świerk i jodła. Poza powierzchniami badawczymi w reglu górnym zanotowano kilka kolejnych gatunków, nie występujących na powierzchniach, związanych z lasami górnoreglowymi (MOSER 2004). Są to: *Hygrophorus camarophyllus* i *Cortinarius sanguineus* – ten ostatni występował również w reglu dolnym. Inne borowe gatunki wymieniane przez MOSERA (2004) były znajdowane zarówno w reglu dolnym jak i w zaroślach kosodrzewiny na badanym terenie, np. *Cortinarius infractus*, *C. varius*, *Cystoderma carcharias*, *Hygrophorus erubescens*, *Russula integra* i inne. Spośród gatunków uznanych za wyróżniające zespół *Plagiothecio-Piceetum* lub grupę zespołów *Galio-Abietetum*, *Abieti-*

Piceetum i *Plagiothecio-Piceetum* na Babiej Górze (BUJAKIEWICZ 1982), kilka znaleziono również na Sarniej Skale (Tab. 7). Niewiele jednak spośród nich uznano za ważne diagnostycznie na badanym terenie (por. Tab. 10).

Spółród grzybów podawanych przez PILÁTA (1969) jako ważne w górskich świerczynach, na Sarniej Skale znaleziono między innymi *Lactarius lignyotus*, *Cortinarius sanguineus*, *Amanita excelsa*, które występowały tu zarówno w reglu górnym jak i buczynach regła dolnego.

Tabela 7. Tabela mikosocjologiczna zbierająca dane ze stałych powierzchni obserwacyjnych w zespole przewodnim regła górnego, *Polysticho-Piceetum*.

Numer powierzchni	B1	B2	B3	B4
Liczba obserwacji	14	14	14	14
Liczba gatunków	39	27	33	41
na ziemi:				
● <i>Cortinarius odorifer</i>	7 ¹⁻²	3 ⁺¹	3 ¹	2 ¹
○ <i>Russula vinosa</i>	2 ⁺¹	1 ⁺	3 ⁺¹	3 ⁺²
○ <i>Cortinarius brunneus</i>	2 ²	1 ²	1 ¹	1 ²
<i>Lactarius deterrimus</i>	1 ¹	2 ⁺¹	1 ¹	2 ¹
○ <i>Lactarius picinus</i>	3 ¹⁻²	3 ⁺¹	.	4 ¹
● <i>Lactarius scrobiculatus</i>	6 ⁺¹	2 ⁺¹	.	5 ⁺²
● <i>Russula firmula</i>	5 ⁺²	.	1 ²	2 ¹
○ ○ <i>Hygrophorus olivaceoalbus</i>	2 ²	.	1 ²	1 ²
<i>Rhodocollybia butyracea</i> f. <i>asema</i>	2 ¹⁻²	.	2 ¹	1 ¹
<i>Limacella glioderma</i>	1 ⁺	.	1 ¹	2 ⁺¹
<i>Lactarius aurantiacus</i>	1 ⁺	.	1 ²	3 ⁺¹
<i>Cortinarius splendens</i>	1 ¹	1 ⁺	.	.
<i>Inocybe nitidiuscula</i>	1 ²	.	.	2 ¹⁻²
<i>Inocybe geophylla</i>	1 ⁺	.	.	1 ⁺
○ ○ <i>Russula emetica</i>	.	4 ¹⁻²	.	1 ¹
<i>Laccaria laccata</i>	.	.	1 ⁺	1 ¹
<i>Entoloma farinogustus</i>	1 ¹	.	.	.
○ ● <i>Russula queletii</i>	1 ⁺	.	.	.
<i>Russula cyanoxantha</i>	1 ⁺	.	.	.
<i>Amanita muscaria</i>	.	5 ⁺¹	.	.
○ <i>Cortinarius caperatus</i>	.	1 ⁺	.	.
<i>Omphaliaster asterosporus</i>	.	2 ¹	.	.
<i>Cortinarius spilomeus</i>	.	1 ²	.	.
<i>Cantharellus tubiformis</i>	.	1 ²	.	.
<i>Hygrophorus piceae</i>	.	1 ¹	.	.
<i>Lactarius badiosanguineus</i>	.	1 ¹	.	.
<i>Entoloma pallescens</i>	.	.	2 ⁺¹	.
<i>Suillus aeruginascens</i>	.	.	1 ⁺	.
● ● <i>Hygrophorus pustulatus</i>	.	.	1 ²	.
<i>Amanita submembranacea</i>	.	.	2 ⁺	.
<i>Suillus cavipes</i>	.	.	1 ⁺	.
<i>Cortinarius calochrous</i> subsp. <i>coniferarum</i>	.	.	1 ¹	.
<i>Cystoderma carcharias</i>	.	.	1 ⁺	.
● ○ <i>Lactarius lignyotus</i>	.	.	1 ¹	.
<i>Inocybe bongardii</i>	.	.	.	4 ⁺²

<i>Tricholoma sulphureum</i>	.	.	.	3 ¹⁻²
○ <i>Cortinarius camphoratus</i>	.	.	.	1 ¹
<i>Russula favrei</i>	.	.	.	1 ²
<i>Inocybe terrigena</i>	.	.	.	1 ⁺
<i>Lactarius acris</i>	.	.	.	1 ⁺
na ściółce:				
<i>Mycena galopus</i>	1 ⁺	1 ⁺	2 ⁺²	2 ⁺²
○ □ <i>Setulipes androsaceus</i>	1 ³	.	5 ³⁻⁴	5 ³⁻⁴
<i>Mycena pura</i>	2 ¹	1 ⁺	3 ⁺²	.
<i>Mycena stylobates</i>	.	1 ¹	1 ¹	2 ⁺²
<i>Marasmius epiphyllus</i>	1 ¹	.	1 ¹	1 ²
• <i>Collybia tuberosa</i>	.	1 ¹	.	1 ¹
<i>Mycena aurantiomarginata</i>	2 ⁺¹	.	1 ¹	.
<i>Hemimycena gracilis</i>	1 ²	.	2 ²	.
<i>Rhodocybe nitellina</i>	.	.	2 ⁺	1 ⁺
<i>Marasmius wettsteinii</i>	3 ²	.	.	.
<i>Mycena capillaris</i>	.	1 ³	.	.
<i>Mycena sanguinolenta</i>	.	1 ¹	.	.
○ <i>Marasmiellus perforans</i>	.	.	1 ²	.
<i>Mycena flavoalba</i>	.	.	4 ²	.
<i>Mycena vulgaris</i>	.	.	1 ²	.
<i>Lyophyllum inolens</i>	.	.	.	1 ²
<i>Clitocybe strigosa</i>	.	.	.	1 ¹
<i>Ripartites serotina</i>	.	.	.	1 ¹
<i>Mycena amicta</i>	.	.	.	1 ⁺
wśród mchów:				
<i>Galerina atkinsoniana</i>	2 ¹	3 ¹⁻²	2 ¹⁻²	1 ¹
<i>Cortinarius acutus</i>	1 ²	1 ¹	.	1 ²
• <i>Cystoderma jasonis</i>	1 ²	1 ¹	.	2 ⁺
● <i>Galerina calyptrata</i>	2 ²	4 ¹⁻²	.	.
<i>Mycena rorida</i>	1 ⁺	.	.	1 ²
<i>Mycena clavicularis</i>	1 ⁺	.	.	.
na drewnie:				
• <i>Mycena rubromarginata</i>	1 ⁺	.	3 ⁺	1 ²
<i>Mycena viridimarginata</i>	2 ¹	.	1 ¹	2 ²
<i>Galerina marginata</i>	1 ⁺	.	.	1 ⁺
<i>Lichenomphalia umbelifera</i>	3 ⁺¹	.	.	1 ⁺
<i>Tricholomopsis rutilans</i>	3 ⁺¹	.	.	.
<i>Mycena galericulata</i>	1 ⁺	.	.	.
○ <i>Mycena maculata</i>	.	.	.	3 ²
• <i>Xeromphalia campanella</i>	.	.	.	2 ²⁻³
<i>Mycena haematopus</i>	.	.	.	1 ⁺

Objaśnienia symboli: • – gatunki ważne diagnostycznie, wyróżniające zespół *Plagiothecio-Piceetum* na Babiej Górze (BUJAKIEWICZ 1987), □ – gatunki związane z klasą *Vaccinio-Piceetea* (BUJAKIEWICZ 1993a), ○ – gatunki częściej notowane w borach świerkowych regła górnego w Karkonoszach (NESPIAK 1971), ○ – gatunki typowe dla górnoreglowych borów świerkowych na podłożu granitowym, ● – gatunki typowe dla górnoreglowych borów świerkowych na podłożu wapiennym (MOSER 2004). Z powodu skąpych danych mikocenologicznych z zespołów borów świerkowych regła górnego do porównania wykorzystano również dane nie opierające się ściśle na analizie mikocenologicznej.

5.3.5. CHARAKTERYSTYKA SIEDLISKOWA I FITOSOCJOLOGICZNA ZESPOŁU *PINETUM MUGO CARPATICUM*

Ponieważ piętro subalpejskie na badanym terenie wykształcone jest najlepiej po północnej stronie masywu, trzy spośród czterech powierzchni badawczych wyznaczonych w zbiorowisku kosodrzewiny zostały usytuowane na północnych stokach masywu (por. Ryc. 6, rozdział 3.2.2).

Tabela 8. Zdjęcia fytosocjologiczne wykonane na stałych powierzchniach obserwacyjnych w zespole przewodnim piętra subalpejskiego, *Pinetum mugo carpaticum*.

Numer zdjęcia	9	10	11	12	
Numer powierzchni	C1	C2	C3	C4	
Data	16.06.2001				
Powierzchnia zdjęcia (m ²)	400	400	400	400	
Wysokość n.p.m. (m)	1370	1375	1360	1350	
Ekspozycja	N	N	N	S-W	
Nachylenie stoku (°)	10-20	15-20	20-30	40-45	
Zwarcie warstwy b (%)	80	90	90	100	
Zwarcie warstwy runa (%)	60	60	50	10	
Zwarcie warstwy mszaków (%)	40	50	60	30	
Liczba gatunków w zdjęciu	39	36	44	24	
ChAss. i *DAss.: <i>Pinetum mugo carpaticum</i>					
<i>Sorbus chamaemespilus</i>	.	.	r	.	
* <i>Leucanthemum waldsteinii</i>	+	+	+	.	
DAll.: <i>Rhododendro-Vaccinienion</i>					
<i>Pinus mugo</i>	b	4.4	4.4	4.4	5.5
<i>Sorbus aucuparia</i> ssp. <i>glabrata</i> b	2.1	2.1	1.1	+	
<i>Sorbus aucuparia</i> ssp. <i>glabrata</i> c	.	+	.	.	
<i>Salix silesiaca</i>	b	1.1	1.1	1.1	+
<i>Salix silesiaca</i>	c	.	.	.	+
ChAll. i *DAll.: <i>Piceion abietis</i>					
<i>Picea abies</i>	b	.	.	+	+
<i>Homogyne alpina</i>	2.1	2.1	2.1	.	
* <i>Luzula sylvatica</i>	.	+	1.2	.	
<i>Listera cordata</i>	.	r	.	r	
<i>Moneses uniflora</i>	.	+	.	.	
ChO.: <i>Vaccinio-Piceetalia</i>					
<i>Lycopodium annotinum</i>	.	r	1.1	.	
ChCl.: <i>Vaccinio-Piceetea</i>					
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2.1	2.1	2.1	.	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	1.1	+	.	
ChCl.: <i>Betulo-Adenostyletea</i>					
<i>Polygonatum verticillatum</i>	+	1.1	+	1.1	
<i>Athyrium distentifolium</i>	1.1	1.1	1.1	.	
<i>Calamagrostis villosa</i>	2.2	.	1.2	1.1	
<i>Cicerbita alpina</i>	1.1	+	1.2	.	
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	2.2	1.2	.	.	
<i>Phyteuma spicatum</i>	1.1	+	+	.	
<i>Veratrum lobelianum</i>	+	+	+	.	

<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	+	+	+	.
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	+	.	+	.
<i>Rosa pendulina</i>	.	.	1.1	.
<i>Adenostyles alliariae</i>	.	+	.	.
<i>Ranunculus platanifolius</i>	.	.	+	.
Inne:				
<i>Lonicera nigra</i>	c	+	+	.
<i>Sambucus racemosa</i>	c	.	.	r
<i>Oxalis acetosella</i>	2.1	2.1	1.1	.
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	1.1	2.1	1.1	.
<i>Hypericum maculatum</i>	1.2	1.2	+	.
<i>Crepis paludosa</i>	1.1	+	+	.
<i>Geum rivale</i>	1.1	+	+	.
<i>Soldanella carpatica</i>	1.1	.	+	+
<i>Hieracium murorum</i>	1.1	+	+	.
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	r	+	r
<i>Prenanthes purpurea</i>	.	+	+	+
<i>Clematis alpina</i>	+	+	+	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	+	+	.
<i>Valeriana tripteris</i>	+	+	r	.
<i>Fragaria vesca</i>	1.1	.	.	r
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	1.2	.	+
<i>Listera ovata</i>	+	.	.	+
<i>Pimpinella major</i> var. <i>orientalis</i>	.	.	+	+
<i>Rubus</i> sp.	.	+	.	+
<i>Primula elatior</i>	+	.	r	.
<i>Swertia perennis</i>	+	.	r	.
<i>Aconitum variegatum</i>	r	.	r	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	1.1	.	.
<i>Hieracium bifidum</i>	+	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	+	.	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	+	.	.	.
<i>Phyteuma orbiculare</i>	+	.	.	.
<i>Alchemilla</i> cf. <i>straminea</i>	.	+	.	.
<i>Astrantia major</i>	.	.	+	.
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	+	.
<i>Myosotis</i> sp.	.	.	+2	.
<i>Gentiana asclepiadea</i>	.	.	+	.
<i>Galium anisophyllum</i>	.	.	.	+
<i>Epipactis atrorubens</i>	.	.	.	+
<i>Bellidiastrum michelii</i>	.	.	.	+
<i>Carex digitata</i>	.	.	.	+
<i>Senecio ovatus</i>	r	.	.	.
<i>Actea spicata</i>	r	.	.	.
<i>Daphne mezereum</i>	r	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>	.	r	.	.
<i>Aruncus sylvestris</i>	.	.	r	.
<i>Ranunculus oreophilus</i>	.	.	.	r
<i>Carlina acaulis</i>	.	.	.	r
<i>Carduus glaucus</i>	.	.	.	r
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	r

Zostały one wyznaczone na wysokości 1360–1375 m n.p.m. Nachylenie terenu oraz skład florystyczny na powierzchniach C1, C2 i C3 były do siebie bardzo zbliżone, podobnie jak zwarcie kosodrzewiny, która wszędzie przekraczała 3 m wysokości, jedynie na powierzchni C1 miejscami była niższa (Tablica 2C, D).

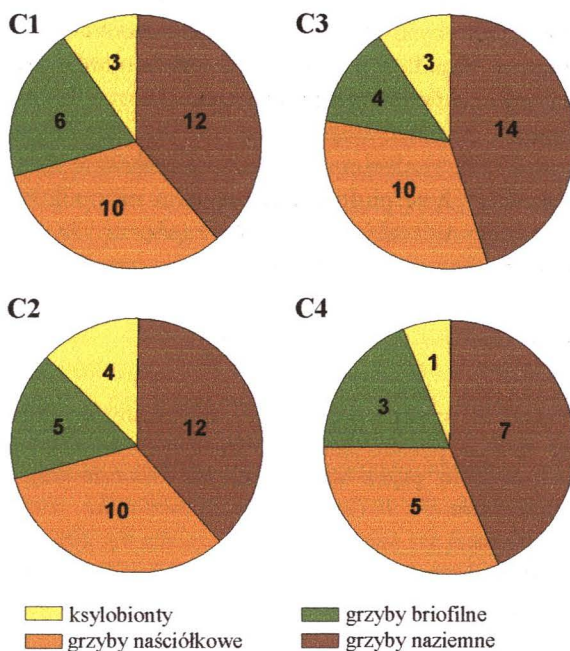
Powierzchnia C4 (Tablica 2F) natomiast znajduje się po południowo-zachodniej stronie masywu, na wysokości 1350 m n.p.m. i znacznie różni się od pozostałych. Kosówka w płacie tego zespołu jest znacznie bardziej zwarta i niższa (do 2,5 m wysokości), w związku z czym pokrycie warstwy runa jest niewielkie. Ponadto, usytuowanie płatu po południowo-zachodniej stronie masywu w terenie silnie eksponowanym na działanie słońca sprawia, że w płacie pojawiają się gatunki charakterystyczne dla zbiorowisk kserotermicznych, takie jak *Epipactis atrorubens* czy *Carlina acaulis* (Tab. 8).

Wszystkie powierzchnie wyznaczone w zespole karpackich zarośli kosówki charakteryzowały się małą ilością martwego drewna, obecnego głównie w postaci martwych gałęzi lub pojedynczych pni kosówki, karłowatych świerków, wierzby lub jarzębiny.

5.3.6. CHARAKTERYSTYKA MIKROBIOTY ZESPOŁU *PINETUM MUGO CARPATICUM*

Na powierzchniach badawczych wyznaczonych w zespole *Pinetum mugo carpaticum* zebrano łącznie 56 gatunków grzybów. Na powierzchniach C1, C2 i C3 zanotowano niemal identyczną liczbę taksonów (odpowiednio 31, 31 i 30) podczas gdy aż o połowę mniej grzybów występowało na powierzchni C4 (15 gatunków). Trzy powierzchnie: C1, C2 oraz C3, usytuowane po północnej stronie masywu, wykazują duże podobieństwo nie tylko pod względem liczby gatunków ale również pod względem składu gatunkowego (12 taksonów wspólnych) oraz udziału grup ekologicznych (Ryc. 188). Powierzchnia C4 odbiega znacznie od pozostałych zarówno pod względem składu gatunkowego roślin wyższych (udział roślin termofilnych) jak również pod względem mikrobioty (Tab. 8, 9). Odrębność tej powierzchni nie zaznacza się w obecności gatunków grzybów wyłącznych, ale w braku taksonów występujących zwykle często i licznie po północnej stronie masywu. Kserotermiczny charakter południowych stoków Sarniej Skąły, uwidaczniający się w składzie gatunkowym roślin wyższych w badanym płacie, nie zaznacza się w składzie gatunkowym grzybów

notowanych na powierzchni. Jest jednak jeden gatunek grzyba nawapiennych muraw kserotermicznych – *Entoloma excentricum*, którego stanowisko znajduje się nieco powyżej powierzchni C4.



Ryc. 188. Udział ekologicznych grup grzybów na poszczególnych powierzchniach badawczych zespołu *Pinetum mugo carpaticum*.

Na różnice w fenologii, obfitości pojawów i składzie gatunkowym grzybów w zależności od ekspozycji stoków Babiej Góry zwróciła uwagę BUJAKIEWICZ (1982). W masywie tym bogatsze pod względem gatunków grzybów były stoki południowe, co autorka tłumaczy z jednej strony łagodniejszym klimatem, z drugiej strony wpływem gospodarki człowieka (występowanie grzybów wypaleniskowych, koprofilnych oraz związanych z gatunkami drzew sadzonych). Ponieważ masyw Sarniej Skąły od południa graniczy z Suchym Wierchem, od którego oddziela go na wysokości 1300 m n.p.m. Czerwona Przełęcz, południowe stoki masywu mają wysokość bezwzględną zaledwie 77 m. Nie było więc możliwe zbadanie bogactwa gatunkowego południowych stoków Sarniej Skąły w piętrach reglowych. Natomiast piętro subalpejskie po południowej stronie badanego masywu wykazuje ubóstwo gatunkowe grzybów w stosunku do strony północnej z powodu zbyt suchego i ciepłego mikroklimatu.

W piętrze subalpejskim badania prowadzili DOMINIK i NESPIAK (1953) oraz FREJLAK (1973) na terenie Tatr granitowych. Niewielka jest liczba gatunków wspólnych dla Sarniej Skąły

i tych terenów (Tab. 9). Poza badanymi powierzchniami znaleziono wśród kosówki, podawany również z Tatr granitowych (FREJLAK 1973), *Suillus granulatus*.

Również spośród gatunków znalezionych w *Pinetum mugo carpaticum* na Babiej Górze (BUJAKIEWICZ 1993a) niewiele obecnych było w płatach tego zespołu na Sarniej Skale. Powodem jest prawdopodobnie rodzaj podłoża geologicznego, który faworyzuje gatunki wapieniolubne. Na badanym terenie nie znaleziono również gatunków często notowanych w piętrze subalpejskim na podłożu granitowym, takich jak *Hygrophorus hypothejus*, *Lactarius rufus* czy *Suillus variegatus* (DOMINIK, NESPIAK 1953, FREJLAK 1973, BUJAKIEWICZ 1993a).

Tabela 9. Tabela mikosocjologiczna zbierająca dane ze stałych powierzchni obserwacyjnych w zespole przewodnim piętra subalpejskiego, *Pinetum mugo carpaticum*.

Numer powierzchni	C1	C2	C3	C4
Liczba obserwacji	13	13	13	13
Liczba gatunków	31	31	30	15
na ziemi:				
<i>Cortinarius odorifer</i>	3 ⁺¹	1 ¹	3 ⁺¹	.
<i>Limacella glioderma</i>	2 ⁺¹	1 ⁺	1 ⁺	.
■ <i>Laccaria laccata</i>	1 ¹	1 ²	2 ⁺²	.
<i>Lactarius badiosanguineus</i>	1 ⁺	1 ¹	1 ⁺	.
<i>Inocybe terrigena</i>	1 ⁺	.	1 ⁺	1 ⁺
<i>Cortinarius percomis</i>	1 ²	.	1 ¹	2 ⁺¹
<i>Entoloma cetratum</i>	.	3 ¹⁻²	2 ⁺¹	1 ¹
<i>Hygrocybe conica</i>	4 ⁺¹	1 ⁺	.	.
<i>Entoloma sericellum</i>	1 ¹	1 ⁺	.	.
■ <i>Cantharellus tubiformis</i>	.	2 ⁺	5 ²⁻³	.
<i>Chroogomphus rutilus</i>	.	.	2 ⁺¹	2 ⁺²
■ <i>Lactarius aurantiacus</i>	.	.	1 ²	1 ²
<i>Inocybe nitidiuscula</i>	2 ¹	.	1 ¹	.
<i>Entoloma serrulatum</i>	1 ²	.	1 ¹	.
<i>Cortinarius dionysae</i>	1 ⁺	.	.	.
<i>Melanoleuca cf. robertiana</i>	1 ⁺	.	.	.
<i>Conocybe filaris</i>	.	1 ⁺	.	.
■ <i>Hygrophorus olivaceoalbus</i>	.	1 ⁺	.	.
<i>Lactarius deterrimus</i>	.	1 ¹	.	.
<i>Entoloma pallescens</i>	.	1 ²	.	.
<i>Inocybe rimosa</i>	.	.	2 ⁺²	.
<i>Cortinarius infractus</i>	.	.	1 ⁺	.
<i>Russula chloroides</i>	.	.	.	1 ⁺
<i>Russula emetica</i> var. <i>silvestris</i>	.	.	.	1 ¹

na ściółce:				
■ <i>Mycena longiseta</i>	1 ⁺	4 ⁺²	3 ¹⁻³	3 ⁺²
<i>Mycena amicta</i>	1 ⁺	5 ⁺²	3 ¹⁻²	3 ⁺¹
<i>Mycena galopus</i>	4 ⁺²	5 ¹⁻²	5 ⁺⁴	3 ²
<i>Marasmius epiphyllus</i>	2 ²	2 ¹⁻⁴	2 ²⁻³	.
□ <i>Setulipes androsaceus</i>	2 ⁺²	4 ¹⁻³	1 ¹	.
<i>Mycena pura</i>	.	1 ¹	2 ⁺²	3 ⁺
<i>Baeospora myosura</i>	1 ¹	.	1 ⁺	1 ⁺
<i>Mycena rosella</i>	2 ⁺²	4 ¹⁻⁴	.	.
<i>Pseudobaeospora pillodii</i>	1 ⁺	2 ¹	.	.
<i>Strobilurus stephanocystis</i>	.	1 ⁺	1 ⁺	.
<i>Entoloma undulatosporum</i>	1 ⁺	.	.	.
<i>Mycena oregonensis</i>	5 ²	.	.	.
<i>Mycena epipterygia</i>	.	1 ¹	.	.
<i>Mycena aurantiomarginata</i>	.	.	1 ⁺	.
<i>Mycena sanguinolenta</i>	.	.	2 ¹	.
wśród mchów:				
<i>Mycena rorida</i>	5 ⁺²	5 ¹⁻³	5 ⁺²	1 ¹
<i>Galerina atkinsoniana</i>	1 ¹	1 ¹	3 ⁺¹	2 ²
<i>Mycena clavicularis</i>	1 ¹	2 ¹⁻³	1 ²	.
<i>Mycena clavata</i>	4 ¹⁻²	.	.	.
<i>Galerina cephalotricha</i>	.	1 ⁺	1 ²	.
<i>Entoloma juncinum</i>	1 ¹	.	.	.
<i>Rimbachia neckerae</i>	1 ²	.	.	.
<i>Cystoderma jasonis</i>	.	1 ⁺	.	.
<i>Galerina vittiformis</i> var. <i>pachyspora</i>	.	.	.	1 ⁺
na drewnie:				
<i>Mycena cyanorrhiza</i>	1 ¹	.	.	.
□ ■ <i>Pholiota scamba</i>	.	1 ¹	.	.
<i>Stropharia aeruginosa</i>	.	2 ¹	.	.
<i>Mycena speirea</i> f. <i>candida</i>	.	.	1 ²	.
<i>Galerina marginata</i>	1 ¹	.	.	.
<i>Galerina pruinatipes</i>	1 ⁺	.	.	.
<i>Mycena rubromarginata</i>	.	3 ²	5 ¹⁻²	3 ⁺²
<i>Mycena viridimarginata</i>	.	4 ⁺²	2 ¹	.

Objaśnienia symboli: ■ – gatunki podawane z *Pinetum mugo carpaticum* na Babiej Górze (BUJAKIEWICZ 1993a), □ – gatunki związane z klasą *Vaccinio-Piceetea* (BUJAKIEWICZ 1993a), ■ – gatunki podawane z zarośli kosodrzewiny w Tatrach Wysokich (DOMINIK, NESPIAK 1953, FREJLAK 1973).

PILÁT (1969) w monografii na temat grzybów Czechosłowacji podaje szereg przykładów gatunków związanych z górkimi lasami. Autor ten wymienia grzyby pospolicie występujące w piętrze kosodrzewiny. Nie znajduje jednak żadnych grzybów związanych ściśle z kosówką. Większość gatunków

występujących w tym piętrze to pospolite na niżu grzyby mikoryzowe z sosną zwyczajną, np. *Suillus granulatus*, *S. luteus* lub nadrzewne gatunki występujące tam, gdzie ich substrat, np. *Mycena aurantiomarginata*, *M. citrinomarginata*, *Setulipes androsaceus*.

5.4. WARTOŚĆ WSKAŹNIKOWA WYBRANYCH GATUNKÓW GRZYBÓW NA TERENIE SARNIEJ SKAŁY

Zespoły przewodnie poszczególnych pięter klimatyczno-roślinnych mają charakterystyczny skład gatunkowy grzybów. Niewiele jest taksonów wspólnych dla trzech zespołów: dolnoregłowej żyznej buczyny karpackiej, nawapiennego górnoregłowego boru świerkowego i zespołu kosodrzewiny, zajmującej piętro subalpejskie. Tylko 10 taksonów zanotowano w płatach wszystkich badanych zespołów. Są to: *Cantharellus tubiformis*, *Inocybe nitidiuscula*, *Laccaria laccata*, *Mycena amicta*, *M. aurantiomarginata*, *M. galopus*, *M. pura*, *M. rubromarginata*, *M. sanguinolenta* oraz *M. viridimarginata*. Większość z tych gatunków występuje na całym terenie badań i nie wykazuje przywiązania do żadnego zespołu roślinnego na Sarniej Skale (por. rozdział 8). *Mycena rubromarginata* została uznana jako gatunek diagnostycznie ważny na Babiej Górze wyróżniający zespoły *Galio-Abietetum*, *Abieti-Piceetum montanum* oraz *Plagiothecio-Piceetum*, ale była ona również, choć rzadziej, notowana we wszystkich badanych zespołach roślinnych w tym masywie (BUJAKIEWICZ 1982, 1987). *Mycena pura* natomiast jest uważana za gatunek preferujący zespoły rzędu *Fagetalia* (NESPIAK 1968b) oraz ważny diagnostycznie, wyróżniający zespoły *Dentario glandulosae-Fagetum*, *Galio-Abietetum* oraz *Abieti-Piceetum montanum* na Babiej Górze (BUJAKIEWICZ 1982, 1987). Na Sarniej Skale *M. pura* występuje w różnych typach siedlisk, a jako jeden z nielicznych gatunków notowana była również w płatach *Pinetum mugo carpaticum* występujących na południowo-zachodnich stokach masywu, wykazujących pewne cechy kserotermiczne (powierzchnia C4). Wydaje się więc, że amplituda ekologiczna tego gatunku jest bardzo szeroka, a jego wartość wskaźnikowa przynajmniej na badanym terenie jest niewielka.

Najbardziej odrębnym zespołem na badanym terenie jest zespół buczyny karpackiej, charakteryzujący się dużą liczbą wyłącznych gatunków grzybów (59 taksonów). Są to zwykle gatunki wchodzące w związki

symbiotyczne (często specyficzne) z bukiem, lub zasiedlające martwe drewno lub opadłe liście buka. Buczyna karpacka ma 9 taksonów wspólnych z borem górnoregłowym (dane z powierzchni badawczych): *Clitocybe strigosa*, *Lactarius acris*, *Lichenomphalia umbelifera*, *Mycena capillaris*, *M. galericulata*, *M. haematopus*, *Rhodocollybia butyracea* f. *asema*, *Rhodocybe nitellina*, *Russula cyanoxantha*, ale niemal wszystkie te gatunki większość stanowisk mają w jednym z tych zespołów, a ich występowanie w drugim jest sporadyczne. Odrębność zespołu żyznej buczyny karpackiej ma swoje odzwierciedlenie w liczbie gatunków (aż 43 taksony) lokalnie wyróżniających ten zespół (Tab. 10). Odrębności tego zespołu nie zacierają duży udział jodły i świerka w drzewostanie. Można wprawdzie wymienić gatunki związane ze świerkiem lub jodłą, które występują w buczynie niemal równie często jak w borze świerkowym, ale jest ich niewiele. Być może czynnikiem wpływającym na taki obraz jest odczyn gleby. W odróżnieniu od terenów, na których wykształcony jest bór górnoregłowy lub karpackie zarośla kosówki i górne warstwy gleby ulegają zakwaszeniu, w buczynie karpackiej gleba w całym profilu ma odczyn obojętny lub zasadowy (por. rozdział 2.5), co stwarza odmienne warunki ekologiczne dla występowania grzybów w tym zespole roślinnym. Z gatunków tworzących związki symbiotyczne ze świerkiem i występujących w buczynie wymienić można: *Amanita battarae*, *A. muscaria*, *Lactarius deterrimus*, *L. lignyotus*, *L. picinus* oraz *L. scrobiculatus*. Mniej jest taksonów naściółkowych – *Marasmius wettsteini*, *Mycena viridimarginata*, *Setulipes androsaceus* i nadrzewnych – *Xeromphalia campanella*.

Zespół buczyny karpackiej wykazuje praktycznie brak podobieństwa do zespołu *Pinetum mugo carpaticum* (wyluczając gatunki wspólne dla wszystkich zespołów). Tylko jeden gatunek, *Inocybe rimosa* został zanotowany zarówno w płatach buczyny karpackiej jak i kosodrzewiny, a nie znaleziono go w borze górnoregłowym.

Największe podobieństwo wykazują zespoły przewodnie dla regła górnego i piętra subalpejskiego. W odróżnieniu od terenów, na których wykształcony jest las bukowy i gleba w całym profilu ma odczyn obojętny lub zasadowy, w obszarze występowania boru górnoregłowego oraz płatów karpackich zarośli kosówki, górne warstwy gleby ulegają zakwaszeniu (por. rozdział 2.5), co stwarza odmienne warunki ekologiczne dla występowania grzybów, a zarazem zbliża te dwa zespoły roślinne do siebie.

Tab. 10. Gatunki lokalnie wyróżniające przewodnie zespoły pięter klimatyczno-roślinnych na Sarniej Skale.

Jednostka fitosocjologiczna	DgF	PP	Pmc
Liczba obserwacji	42	42	41
Liczba powierzchni	4	4	4
Powierzchnie badawcze	A1-4	B1-4	C1-4
na ziemi:			
◇ □ <i>Hygrophorus eburneus</i>	4		
◇ □ <i>Lactarius bleninius</i>	4		
<i>Lactarius pallidus</i>	4		
◆ □ <i>Inocybe petiginosa</i>	4		
□ <i>Laccaria amethystina</i>	4		
◇ □ <i>Russula cyanoxantha</i>	3	1	
◇ <i>Russula mairei</i>	3		
<i>Cantharellus cibarius</i>	2		
□ <i>Russula grata</i>	2		
<i>Russula lutea</i>	2		
<i>Inocybe hystrix</i>	2		
<i>Lactarius pterosporus</i>	2		
□ <i>Entoloma rhodopolium</i>	2		
<i>Inocybe corydalina</i>	2		
<i>Lactarius salmonicolor</i>	2		
<i>Entoloma sordidulum</i>	2		
◇ <i>Russula fellea</i>	1(8)		
■ <i>Gymnopus hariolorum</i>	(15)		
<i>Hygrophorus discoxanthus</i>	(9)		
<i>Hebeloma sinapizans</i>	(5)		
<i>Gymnopus peronatus</i>	(5)		
<i>Craterellus cornucopioides</i>	(5)		
<i>Clitopilus prunulus</i>	(5)		
<i>Clitocybe nebularis</i>	(5)		
○ <i>Cortinarius brunneus</i>	4		
○ <i>Russula vinosa</i>	4		
● <i>Russula firmula</i>	3		
• ○ <i>Russula emetica</i>	2		
○ <i>Cortinarius camphoratus</i>	1(3)		
<i>Cortinarius percomis</i>		3	
<i>Chroogomphus rutilus</i>		2	
<i>Entoloma sericellum</i>		2	
<i>Suillus granulatus</i>		(1)	
<i>Suillus luteus</i>		(1)	
● <i>Cortinarius odorifer</i>	4	3	
<i>Limacella glioderma</i>	3	3	
■ <i>Lactarius aurantiacus</i>	3	2	
■ <i>Hygrophorus olivaceoalbus</i>	3	1	
<i>Inocybe terrigena</i>	1	3	
<i>Lactarius badiosanguineus</i>	1	3	
• <i>Entoloma cetratum</i>	(1)	3	
<i>Entoloma pallescens</i>	1	1	

<i>Inocybe nitidiuscula</i>	1	2	2
na ściółce:			
<i>Mycena flavescens</i>	4		
◆ □ <i>Marasmius setosus</i>	4		
□ <i>Clitocybe gibba</i>	4		
◆ □ <i>Mycena capillaris</i>	4	1	
<i>Psathyrella murcida</i>	3		
<i>Flammulaster subincarnatus</i>	3		
<i>Gymnopus confluens</i>	2		
◇ □ <i>Marasmius buillardii</i>	2		
◆ <i>Gymnopus fuscopurpureus</i>	2		
<i>Clitocybe vibecina</i>	2		
<i>Flammulaster carpophilus</i>	2		
□ <i>Pholiota lenta</i>	(8)		
<i>Hemimycena gracilis</i>		2	
■ <i>Mycena longiseta</i>			4
<i>Strobilurus stephanocystis</i>			2
<i>Pseudobaeospora pillodii</i>			2
<i>Baeospora myosura</i>	1		3
<i>Mycena amicta</i>	1	1	4
<i>Mycena rosella</i>		(1)	2
wśród mchów:			
<i>Cortinarius acutus</i>		3	
● <i>Galerina calyptrata</i>		2	
<i>Galerina cephalotricha</i>			2
<i>Galerina atkinsoniana</i>		4	4
• <i>Cystoderma jasonis</i>		3	1
<i>Mycena clavicularis</i>		1	3
na drewnie:			
◆ □ <i>Marasmius alliaceus</i>	1(19)		
<i>Crepidotus applanatus</i>	3		
<i>Mycena renati</i>	2		
<i>Mycena haematopus</i>	1(15)	1	
□ <i>Xerula radicata</i>	1(9)		
<i>Tricholomopsis decora</i>	(9)	(1)	
<i>Pluteus cervinus</i>	(5)		

Objaśnienia skrótów: DgF – *Dentario glandulosae-Fagetum cardaminetosum trifoliae*, PP – *Polystichopiceetum*, Pmc – *Pinetum mugo carpaticum*, reszta – jak do Tabel 5, 6 i 7 Liczby w nawiasach informują o liczbie stanowisk danego gatunku poza powierzchniami badawczymi.

Dwa te zespoły mają aż 15 gatunków wspólnych (*Cortinarius odorifer*, *Cystoderma jasonis*, *Entoloma pallescens*, *Galerina atkinsoniana*, *Galerina marginata*, *Hygrophorus olivaceoalbus*, *Inocybe terrigena*, *Lactarius aurantiacus*, *L. badiosanguineus*, *L. deterrimus*, *Limacella*

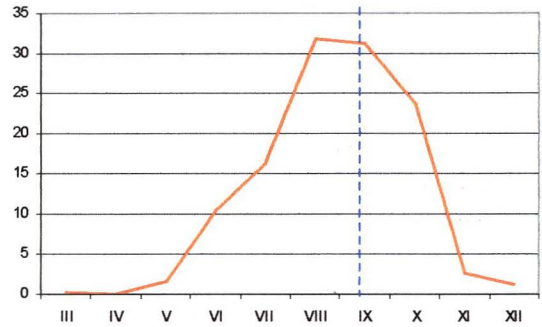
glioderma, *Marasmius epiphyllus*, *Mycena clavicularis*, *M. rorida*, *Setulipes androsaceus*), które, poza nielicznymi wyjątkami, występują na Sarniej Skale wyłącznie w tych dwóch zespołach roślinnych, a większość z nich została uznana za taksony wyróżniające te dwa zespoły (Tab. 10).

Mimo dużych podobieństw, zarówno zespół *Polysticho-Piceetum* jak i *Pinetum mugo carpaticum* ma stosunkowo dużo gatunków wyłącznych (odpowiednio 40 i 30 taksonów). Taksony te jednak w większości nie wykazują ścisłego przywiązania do jednego z zespołów, lub są to gatunki bardzo rzadkie, zanotowane tylko raz na badanym terenie, w związku z czym trudno wywnioskować o ich preferencjach siedliskowych. Było jednak możliwe wyłonienie 8 gatunków lokalnie wyróżniających zespół *Polysticho-Piceetum*. Większość z nich jest uważana za gatunki typowe dla borów górnoregłowych (MOSER 2004). Spośród 10 taksonów wyróżniających lokalnie zespół *Pinetum mugo carpaticum* na Sarniej Skale, na uwagę zasługują dwa gatunki maślaków, związanych z sosną zwyczajną na niżu, a w piętrze subalpejskim tworzących mikoryzę z kosówką. Są to *Suillus luteus* i *S. granulatus*, które zostały zanotowane wśród zarośli kosodrzewiny poza powierzchniami badawczymi tylko raz. Z uwagi na ich specyficzne przywiązanie do partnera symbiotycznego można je również uznać za ważne diagnostycznie, wyróżniające zespół *Pinetum mugo carpaticum*, dlatego zostały uwzględnione w tabeli syntetycznej.

Wyznaczanie gatunków lokalnie wyróżniających zespoły roślinne jest bardzo trudne i wymaga wieloletnich obserwacji, jak również zależy od wielkości terenu badań. Wynik powyższego zestawienia (Tab. 11) prawdopodobnie nieco zmieniłby się po uwzględnieniu wszystkich zbiorowisk roślinnych występujących na Sarniej Skale lub rozszerzeniu na sąsiednie masywy Krokwi czy Łysanek. Niniejsza praca nie ma jednak charakteru mikocenologicznego, więc wyznaczanie gatunków lokalnie charakterystycznych nie było głównym jej celem. Powyższe zestawienie uwzględnia trzy dominujące zespoły, a więc daje pewien ogólny obraz przywiązania gatunków do badanych zespołów. Analizując gatunki wyróżniające poszczególne zespoły roślinne na Sarniej Skale można zauważyć, że większość taksonów jest uważanych za ważne diagnostycznie lub typowe dla podobnych zbiorowisk roślinnych na innych terenach.

5.5. SEZONOWOŚĆ POJAWU GRZYBÓW NA SARNIEJ SKALE

Obserwacje prowadzone na Sarniej Skale przez kilka pełnych sezonów wegetacyjnych pozwoliły na analizę fenologii grzybów. Wyróżniono gatunki dominujące w poszczególnych (termicznych) porach roku. Pory roku określono na podstawie średnich miesięcznych temperatur dla okresu, w którym prowadzono obserwacje na stałych powierzchniach (por. Tab. 1, rozdział 2.6).



Ryc. 189. Średnia liczba gatunków zanotowanych w poszczególnych miesiącach (dane z całego terenu badań). Linia przerywana wskazuje w przybliżeniu czas pierwszych przymrozków.

Pierwszy gatunek zanotowano w marcu, była to *Xeromphalia campanella*, tworząca owocniki na pniakach. Gatunek ten występował zarówno w okresie przedwiośnia do wczesnego lata, jak również pod koniec sezonu wegetacyjnego. Następne gatunki pojawiły w maju lub czerwcu. Były to taksony wiosenne, takie jak *Entoloma hirtipes*, *E. pallescens*, jak i gatunki pojawiające się zarówno wczesną wiosną, jak i późną jesienią, np. *Strobilurus esculentus*, *Flammulina velutipes* i *Mycena maculata*. W buczynie karpackiej bardzo pospolicie i licznie pojawiała się wówczas *Mycena renati* oraz *Gymnopus hariolorum* tworząc charakterystyczny wiosenny aspekt. W piętrze subalpejskim aspekt wiosenny tworzył *Strobilurus stephanocystis*. Nieco później, bo na przełomie czerwca i lipca, w reglu górnym pojawiła się *Galerina calyptrata*. W lecie (VII, VIII) zaznaczył się szczyt występowania *Mycena rubromarginata*, *M. stylobates*, *Russula mairei* oraz *M. viridimarginata*. Ta ostatnia uczestniczyła w tworzeniu aspektu letniego. W reglu dolnym letni aspekt tworzyły *Mycena sanguinolenta*, *Russula cyanoxantha* i *Tricholomopsis decora*. Również w lecie zaznaczył się szczyt występowania gatunków związanych z modrzewiem: *Suillus aeruginascens*, *S. cavipes* i *S. grevillei*.

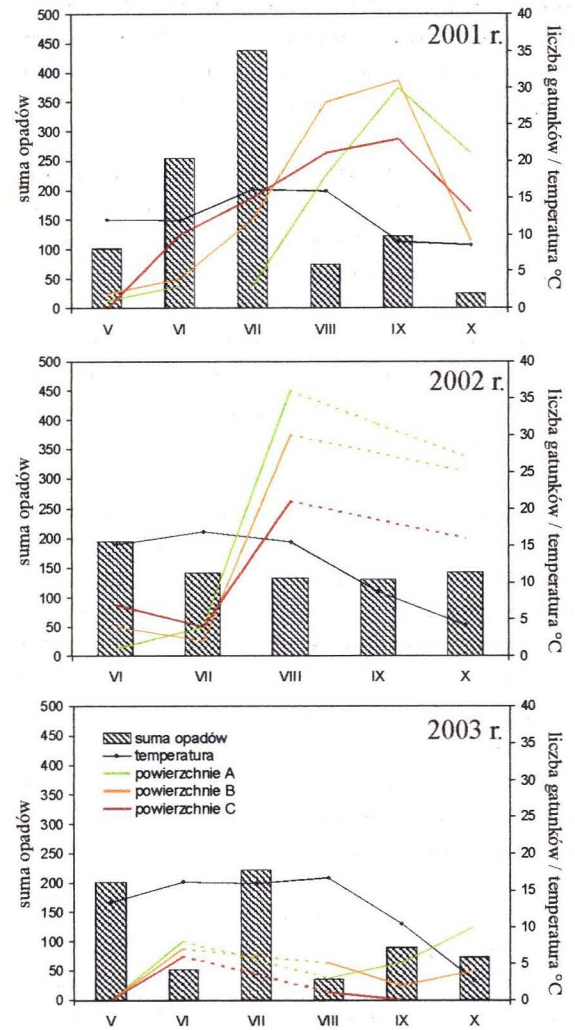
W drugiej połowie lata oraz w jesieni (VIII–IX) notowano największą liczbę gatunków (Ryc. 189). W buczynie aspekt letnio-jesienny tworzyły *Inocybe bongardii*, *Laccaria amethystina*, *Gymnopus conflues*, *Inocybe corydalina*, *I. petiginosa*, *Lactarius blennius*, *L. pallidus* oraz *Rhodocybe nitellina*, natomiast *Cantharellus tubiformis* i *Cortinarius odorifer* – w reglu górnym i piętrze subalpejskim. Ponadto w piętrze kosówki *Mycena longiseta* i *M. rosella* na przełomie lata i jesieni występowały w największej obfitości.

Późną jesienią oraz w okresie przedzimia (X–XI) pojawiały się gatunki późnojesienne, takie jak *Hebeloma sinapizans*, *Lactarius aurantiacus*, *Marasmius epiphyllus*, *Rhodocollybia butyracea* f. *asema* czy *Stropharia aeruginosa*. Od połowy października do grudnia w buczynie można było często spotkać *Hygrophorus eburneus*, *Marasmius setosus*, *Mycena capillaris*, *Pholiota lenta* oraz *Psathyrella murcida*, które tworzyły najpóźniejszy aspekt.

Analizując wpływ czynników klimatycznych na pojawianie się gatunków grzybów, można stwierdzić, że temperatura powietrza nie ma wyraźnego wpływu na liczbę stwierdzonych gatunków (Ryc. 190), natomiast pewniem wpływ ma ilość opadów atmosferycznych.

W pierwszym roku obserwacji prowadzonych na stałych powierzchniach najwyższą sumę opadów zanotowano w czerwcu i lipcu, a najwięcej gatunków pojawiło się w sierpniu i wrześniu. W następnym roku opady były równomierne przez cały sezon lecz znacznie niższe niż rok wcześniej. W tym roku również najwięcej gatunków stwierdzono w sierpniu (we wrześniu tego roku nie udało się przeprowadzić obserwacji). Rok 2003 był wyjątkowo suchy, co miało zasadniczy wpływ na liczbę gatunków występujących we wszystkich miesiącach. Wydaje się, że skrajnie niska suma opadów w czerwcu i wrześniu wyeliminowała owocnikowanie większości gatunków. Również obfitość owocników grzybów, które występowały była bardzo niska. Jedynie w czerwcu *Mycena renati* w reglu dolnym oraz *Setulipes androsaceus* w reglu górnym i piętrze subalpejskim wystąpiły obficie. W październiku natomiast tylko *Mycena capillaris* i *Marasmius setosus* pojawiły się licznie na ściółce bukowej. Wszystkie te gatunki tworzą owocniki niewielkich rozmiarów i, jak pokazały szczegółowe obserwacje GUMIŃSKIEJ (1962a) nad wpływem opadów atmosferycznych na obfitość owocnikowania, grzyby te mogą korzystać nie tylko z deszczy

ale również z rosy, przez co mniej są uzależnione od ilości opadów.



Ryc. 190. Liczba gatunków grzybów zanotowana na powierzchniach badawczych na tle warunków klimatycznych: średnich miesięcznych temperatur oraz miesięcznej sumy opadów. We wrześniu 2002 oraz lipcu 2003 nie udało się przeprowadzić obserwacji na stałych powierzchniach, co zaznaczono na wykresie liniami przerywanymi.

Nie stwierdzono różnicy w okresie występowania największej liczby gatunków w poszczególnych piętrach klimatyczno-roślinnych na Sarniej Skale. Zarówno w reglu dolnym, jak i górnym oraz w piętrze subalpejskim najwięcej gatunków notowano w tym samym czasie (Ryc. 190). Zapewne w innych rejonach Tatr, gdzie różnica w wysokości nad poziomem morza między piętrami roślinnymi jest większa, byłoby możliwe zaobserwowanie przesunięcia w fenologii grzybów. Jedyna różnica między piętrami klimatyczno-roślinnymi na Sarniej Skale zaznaczyła się w przesunięciu okresu pojawiania się pierwszych gatunków w sezonie w piętrze subalpejskim w roku 2001 oraz większa liczba gatunków w tym piętrze w stosunku do innych

pięter w czerwcu (rok 2001 i 2002). NESPIAK (1971, 1985) zauważa opóźniony pojaw grzybów w reglu górnym Karkonoszy (wysokość ok. 1100–1250 m n.p.m.) oraz skrócenie sezonu wegetacyjnego. Długość sezonu wegetacyjnego zależy nie tylko od wysokości nad poziomem morza, ale również od czynników klimatycznych w danym roku. W ciągu pięciu lat prowadzonych badań najdłuższy sezon był w roku 2001, kiedy późnojesienne grzyby zbierano jeszcze w grudniu.

5.6. PODOBIENSTWO MIKROBIOTY BADANEGO TERENU DO INNYCH GÓRSKICH REJONÓW EUROPY; GATUNKI BOREALNO-GÓRSKIE

Na podstawie danych z literatury (KOTLABA, POUZAR 1951, 1962, DÖRFELT 1969, 1973, 1980, KLÁN 1984, KRIEGLSTEINER 1991a, b i in.) przeanalizowano typy zasięgów wszystkich gatunków znalezionych na badanym terenie i wyłoniono grupę 94 taksonów górskich lub borealno-górskich (Tab. 11). Są to taksony, które występują wyłącznie w górach lub w górach i strefie borealnej, bądź takie, które centrum swego rozmieszczenia mają w górach i regionach borealnych, a poza tymi strefami występują rzadko. Część gatunków reprezentuje wyraźny typ rozmieszczenia górski lub borealno-górski (DÖRFELT 1969, 1973, 1980, KRIEGLSTEINER 1991a, b), ich nazwy zostały wytłuszczone w tabeli. Inne wyraźnie częściej występują w górach lub strefie borealnej, ale mogą schodzić na niż, gdzie mają zwykle nieliczne stanowiska. Trzecią grupę stanowią taksony rzadkie, których jedyne lub większość stanowisk podawanych jest z górskich rejonów Europy.

Bardzo trudno jest niejednokrotnie jednoznacznie ocenić wzorzec rozmieszczenia grzybów. Ciągłe jest zbyt mało danych na temat ich geografii. Analizę rozmieszczenia pionowego dodatkowo utrudnia fakt, że często typowe gatunki niżowe wchodzą w piętra reglowe, subalpejskie a nawet alpejskie. Stosunkowo dobrze w ostatnich latach zbadano grupę taksonów arktyczno-alpejskich, które występują niemal wyłącznie w piętrze alpejskim gór i strefie arktycznej (np. GULDEN i in. 1985, 1988, SENN-IRLET i in. 1990). Cztery gatunki spośród często notowanych w strefie arktycznej i piętrze alpejskim zostały znalezione na badanym terenie. Są to: *Entoloma serrulatum*, *Galerina stordalii*, *Hygrocybe persistens* i *Mycena citrinomarginata*. Żaden z

nich jednak nie jest typowym gatunkiem arktyczno-alpejskim.

Mimo iż wiele jest mikologicznych prac donoszących o gatunkach lasów subalpejskich i reglowych, są to zwykle prace o zasięgu lokalnym, nie zestawiające danych z całego obszaru zasięgowego poszczególnych gatunków. BUJAKIEWICZ (1979) wymienia gatunki górskie obecne na Babiej Górze na podstawie literatury. Lista obejmuje 60 gatunków (25 górskich oraz 35 prawdopodobnie górskich). Dwadzieścia trzy z nich znaleziono także na Sarniej Skale i niemal wszystkie również w niniejszej pracy zostały uznane za taksony górskie. Na podstawie nowych danych literaturowych udało się ustalić, że na Babiej Górze występuje znacznie więcej gatunków borealno-górskich (Tab. 11) Liczba ta prawdopodobnie zwiększyłaby się znacznie po przeanalizowaniu zasięgów grzybów workowych i afyloforoidalnych, które uwzględnione są w pracy z terenu Babiej Góry.

Analiza występowania gatunków znalezionych na badanym terenie w innych górskich masywach Europy wykazała, że najbardziej zbliżone pod względem mykobioty do badanego terenu są Szwajcarski Park Narodowy i okolice (196 gatunków wspólnych, w tym 63 borealno-górskie) oraz Park Narodowy Berchtesgaden (192 gatunki wspólne, w tym 72 borealno-górskie); (Tab. 11). Wyniki tej analizy nie są zaskakujące. Zarówno Szwajcarski Park Narodowy, jak i Park Narodowy Berchtesgaden położone są w całości lub częściowo na podłożu wapiennym, a więc ekologiczny czynnik podłoża ma tu duże znaczenie. Spośród 55 gatunków wapieniolubnych znalezionych na Sarniej Skale ponad 30 to taksony występujące również w tych dwóch rejonach. Spośród polskich masywów dwa wykazują duże podobieństwo z badanym terenem: Babia Góra (160 gatunków wspólnych) oraz Pieniny (152 wspólne taksony). Liczba gatunków wspólnych jest zbliżona w obu przypadkach, jednak analiza jakościowa wykazała, że podobieństwo badanego terenu do masywu Babiej Góry opiera się głównie na gatunkach górskich oraz związanych z reglem górnym i piętrzem subalpejskim, podczas gdy podobieństwo z masywem Pienin opiera się głównie na gatunkach wapieniolubnych. Bieszczady, Gorce oraz Beskid Sądecki to tereny niższe, w których piętro regła górnego jest bardzo słabo wykształcone lub go brak, więc mniejsza liczba wspólnych gatunków zwłaszcza borealno-górskich jest uzasadniona. Masyw Karkonoszy natomiast wykazuje główne podobieństwo do masywu Sarniej Skali w obecności gatunków górskich, które stanowią niemal połowę wszystkich takso-

nów wspólnych. Wynika to z faktu, że większość danych z tego terenu pochodzi z badań w reglu górnym, brak natomiast informacji na temat grzybów reglu dolnego Karkonoszy.

Tab. 11. Obecność zanotowanych na Sarniej Skale gatunków górskich i borealno-górskich w innych masywach górskich Europy.

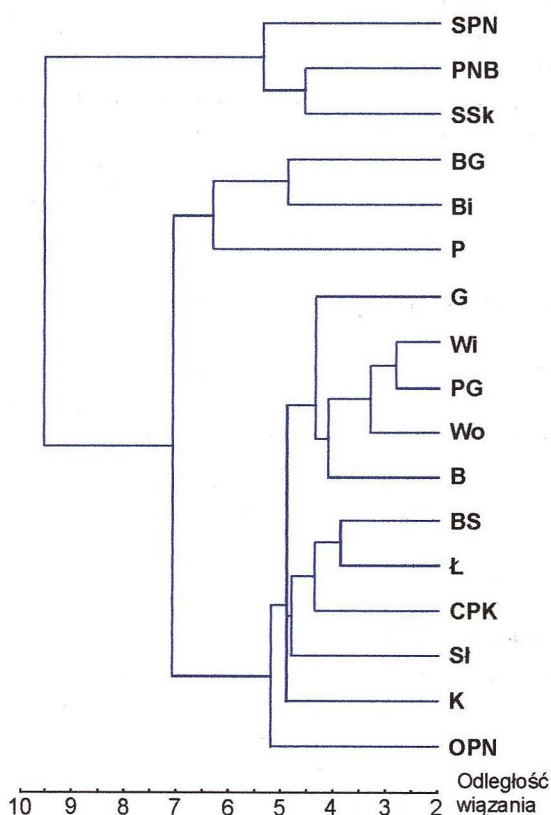
GATUNEK	TERENY GÓRSKIE							
	PNB	SPN	BG	P	B	K	G	BS
<i>Amanita battarae</i>		+				+		
<i>Amanita submembranacea</i>	+		+	+				
<i>Arrhenia epichysium</i>	+	+	+	+	+			
<i>Boletus luridiformis</i>	+		+	+	+	+	+	+
<i>Cantharellus aurora</i>	+	+	+				+	+
<i>Chroogomphus helveticus</i> subsp. <i>tatrensis</i>	+	+	+					
<i>Chrysomphalina chrysophylla</i>			+					
<i>Cortinarius acutus</i>	+	+	+					
<i>Cortinarius brunneus</i>	+	+	+			+		
<i>Cortinarius camphoratus</i>	+	+	+					
<i>Cortinarius dionysae</i> w	+	+						
<i>Cortinarius illibatus</i>	+							
<i>Cortinarius infractus</i> w	+	+		+		+		
<i>Cortinarius odorifer</i> w	+	+		+			+	
<i>Cortinarius percomis</i> w		+		+				
<i>Cortinarius russeus</i>		+						
<i>Cortinarius salor</i> w	+	+						
<i>Cortinarius sanguineus</i>	+	+	+	+	+		+	
<i>Cortinarius spilomeus</i>	+	+						
<i>Cortinarius splendens</i> w								
<i>Cortinarius stillatitius</i>					+			
<i>Cortinarius varius</i> w	+	+						
<i>Crepidotus applanatus</i>	+	+	+		+			
<i>Crepidotus cesatii</i> var. <i>subsp.phaeosporus</i>	+	+	+		+			
<i>Cystoderma carcharias</i>	+	+	+	+	+		+	+
<i>Cystoderma jasonis</i>	+	+	+					
<i>Entoloma cetratum</i>	+	+	+		+		+	
<i>Entoloma hirtipes</i>	+	+	+	+				
<i>Entoloma nitidum</i>	+							
<i>Entoloma pallescens</i>								
<i>Entoloma serrulatum</i>	+	+					+	
<i>Galerina atkinsoniana</i>								
<i>Galerina cephalotricha</i>								
<i>Galerina calyptrata</i>	+							
<i>Galerina stordalii</i>								
<i>Gymnopilus bellulus</i>	+	+	+	+				
<i>Gymnopus hariolorum</i> w	+			+				
<i>Hemimycena gracilis</i>	+	+	+	+				
<i>Hydropus subalpinus</i>	+			+				
<i>Hygrocybe persistens</i> w				+				
<i>Hygrophorus agathosmus</i> w	+	+	+	+				
<i>Hygrophorus camarophyllus</i>		+						
<i>Hygrophorus chrysodon</i>	+	+	+	+			+	
<i>Hygrophorus discoxanthus</i> w	+							
<i>Hygrophorus erubescens</i> w	+	+						
<i>Hygrophorus olivaceoalbus</i>	+	+	+		+	+	+	
<i>Hygrophorus piceae</i>	+	+						
<i>Hygrophorus pustulatus</i>	+	+	+	+		+		

<i>Hygrophorus speciosus</i>	+	+						
<i>Hygrophorus unicolor</i> w	+							
<i>Inocybe corydalina</i> w				+				
<i>Inocybe hystrix</i> w		+	+					
<i>Inocybe nitidiuscula</i>	+	+	+					
<i>Inocybe terrigena</i>	+	+		+				
<i>Lactarius acris</i> w	+			+	+			+
<i>Lactarius badiusanguineus</i> w	+	+						
<i>Lactarius lignyotus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lactarius picinus</i>	+	+	+	+				+
<i>Lactarius porninsis</i>	+	+	+	+				+
<i>Lactarius salmonicolor</i>	+	+	+	+			+	
<i>Lactarius scrobiculatus</i> w	+	+	+	+				+
<i>Limacella glioderma</i> w	+	+		+				
<i>Marasmius cohaerens</i>	+			+	+			
<i>Marasmius wettsteinii</i>	+		+					
<i>Mycena aurantiomarginata</i>	+	+	+	+	+			+
<i>Mycena cinerella</i>	+	+	+	+				+
<i>Mycena citrinomarginata</i>	+	+	+		+			
<i>Mycena laevigata</i>	+	+	+				+	
<i>Mycena oregonensis</i>								
<i>Mycena renati</i> w	+		+	+	+			
<i>Mycena rosella</i>	+	+	+	+				+
<i>Mycena rubromarginata</i>	+	+	+	+			+	+
<i>Mycena viridimarginata</i>	+	+	+					
<i>Panellus violaceofulvus</i>	+	+	+					
<i>Pholiota scamba</i>	+	+	+				+	+
<i>Phyllotopsis nidulans</i>								
<i>Pleurocybella porrigens</i>	+	+					+	
<i>Rhodocybe nitellina</i> w	+	+	+	+				
<i>Rimbachia neckerae</i> w								
<i>Russula favrei</i>		+						
<i>Russula firmula</i> w	+	+						
<i>Russula integra</i> w	+	+	+	+				
<i>Russula postiana</i>	+	+						
<i>Russula queletii</i> w	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Russula vinosa</i>	+	+	+					
<i>Suillus aeruginascens</i> w	+	+	+	+			+	
<i>Suillus cavipes</i> w	+	+					+	
<i>Tricholoma vaccinum</i>	+	+	+	+				+
<i>Tricholomopsis decora</i>	+	+	+				+	
<i>Tubaria confragosa</i>							+	
<i>Tylopilus porphyrosporus</i>		+	+	+	+	+	+	+
<i>Xeromphalia campanella</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Xerula melanotricha</i> w				+				
SUMA:	72	63	51	41	18	18	14	14
LICZBA WSZYSTKICH GATUNKÓW WSPÓLNYCH:	192	196	160	152	116	51	92	96

Objaśnienia skrótów: **PNB** – Park Narodowy Berchtesgaden (SCHMID-HECKEL 1985); **SPN** – Szwajcarski Park Narodowy i okolice (FAVRE 1960, HORAK 1963, HORAK 1985); **BG** – masyw Babiej Góry (WOJEWODA 1965, BUJAKIEWICZ 1979, 1993a, 1993b); **P** – Pieniny (GUMIŃSKA 1969, 1972, 1976, 1981, 1990, 1994, 1999); **B** – Bieszczady (MOSER 1960, DOMAŃSKI S. i in. 1960, 1963, 1967, 1970); **K** – Karkonosze (DOMAŃSKI S. 1963, NESPIAK 1971, NARKIEWICZ 2001); **G** – Gorce (WOJEWODA 1964, DOMAŃSKI Z. 1965, oraz dane własne npl.); **BS** – Beskid Sądecki (GUMIŃSKA 1962a, b, 1966, LISIEWSKA i in. 1977); w – gatunek wapieniolubny. Wyłączono nazwy gatunków charakteryzujących się wybitnie górskim lub borealno-górskim typem rozmieszczenia.

Powyższe porównanie jest z pewnością obciążone błędem wynikającym z niejednorodnego stopnia zbadania poszczególnych masywów, niemniej jednak dają się zauważyć pewne podobieństwa pomiędzy rejonami, które mają swe uzasadnienie w geologii terenu lub w górskim charakterze danego obszaru. Masyw Sarniej Skąły, mimo iż sięga zaledwie 1377 m n.p.m., wykazuje charakter wysokogórski.

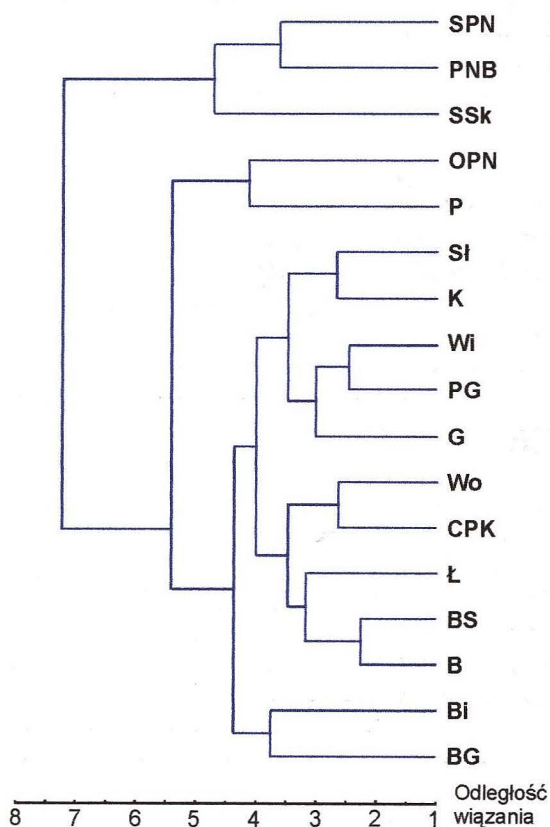
W powyższym porównaniu nie wzięto pod uwagę danych z Tatr, gdyż Sarnia Skąła jest częścią Tatr Zachodnich, natomiast wstępne porównanie z danymi z Tatr Wysokich wykazało bardzo małe podobieństwo (57 gatunków wspólnych, 19 gatunków górskich), co jest wynikiem przede wszystkim zbyt słabego zbadania Tatr Wysokich.



Ryc. 191. Podobieństwo mikrobioty różnych terenów do mikrobioty Sarniej Skąły pod względem gatunków borealno-górskich. Objasnienia skrótów: **SNP**, **PNB**, **BG**, **P**, **B**, **BS**, **K**, **G** (jak do Tab. 11), **Bi** – Puszcza Białowieńska (NESPIAK 1959, BUJAKIEWICZ 1997, LISIEWSKA 1997, SKIRGIELLO 1997), **OPN** – Ojcowski Park Narodowy (WOJEWODA 1974), **Ł** – okolice Łodzi (ŁAWRYNOWICZ 1973), **Wo** – Woliński Park Narodowy (LISIEWSKA 1966), **CPK** – Cedyński Park Krajobrazowy (FRIEDRICH 1994), **PG** – Puszcza Goleniowska (FRIEDRICH 1984), **SI** – Słowiński Park Narodowy (BUJAKIEWICZ, LISIEWSKA 1983), **WI** – Wielkopolska – łągi i olesy (BUJAKIEWICZ 1973), **SSk** – Sarnia Skąła.

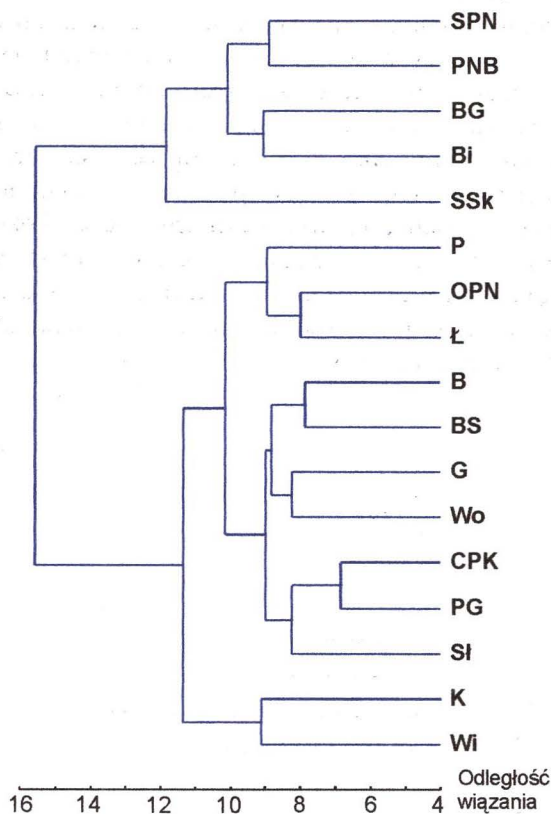
Dla terenów uwzględnionych w Tabeli 11 oraz dla kilku innych losowo wybranych terenów z różnych regionów Polski przeprowadzono statystyczną analizę porównawczą mikrobioty. W analizie tej uwzględniono tylko gatunki występujące na Sarniej Skąły, a więc Ryc. 191, 192 i 193 przedstawiają podobieństwo porównywanych terenów do terenu Sarniej Skąły a nie podobieństwo poszczególnych terenów do siebie.

Najbardziej podobnymi do Sarniej Skąły terenami pod względem występowania gatunków borealno-górskich są, jak zaznaczono wcześniej (Tab. 11), Szwajcarski Park Narodowy oraz Park Narodowy Berchtesgaden. Stosunkowo dużą liczbę gatunków borealno-górskich wspólnych z Sarnią Skąłą ma Puszcza Białowieńska (35 taksonów), która grupuje się wraz z górkimi terenami: Babią Górą i Pieninami (Ryc. 191). Reszta terenów ma znacznie mniej wspólnych z badanym terenem gatunków borealno-górskich, a taksony charakteryzujące się wyraźnie borealno-górkim typem rozmieszczenia (wytluszczone w Tab. 11) na tych terenach praktycznie nie występują.



Ryc. 192. Podobieństwo mikrobioty różnych terenów do mikrobioty Sarniej Skąły pod względem gatunków wapieniolubnych. Objasnienia skrótów jak do Ryc. 191.

Porównując podobieństwo mikrobioty Sarniej Skąły do innych terenów pod względem gatunków wapieniolubnych można zauważyć, że takie wapienne tereny jak Ojcowski Park Narodowy czy Pieniny nie grupują się razem z wapiennymi wysokogórkowymi masywami (Ryc. 192), z którymi badany teren ma również wspólne gatunki typowe dla borów górnoeglowych na podłożu wapiennym oraz te występujące w piętrze subalpejskim. Tych gatunków nie znajdziemy na niżej położonych terenach.



Ryc. 193. Podobieństwo mikrobioty różnych terenów do mikrobioty Sarniej Skąły pod względem wszystkich gatunków. Objasnienia skrótów jak do Ryc. 191.

Kompozycja wszystkich gatunków Puszczy Białowieskiej oraz Babiej Góry wykazuje duże podobieństwo do badanego terenu oraz do mikrobioty notowanej w dwóch parkach narodowych położonych na terenie Alp (Ryc. 193). Duże podobieństwo mikrobioty Puszczy Białowieskiej do terenu Sarniej Skąły zasługuje na szczególne podkreślenie (Ryc. 193). Podobieństwo to potwierdza borealno-górski wzorzec rozmieszczenia szeregu gatunków grzybów. Ten typ rozmieszczenia grzybów zgodny jest z wzorcem rozmieszczenia gatunków roślin naczyniowych. Jak wykazali ZAJĄC i ZAJĄC (2001) na północno-wschodnim krańcu Polski, na którym położona jest między innymi Puszcza Białowieska

obserwuje się koncentrację borealnych gatunków roślin.

Niestety, różnorodność stosowanych metod w poszczególnych badaniach uniemożliwia wyciąganie dokładniejszych wniosków i umożliwia jedynie porównania na dużym poziomie ogólności. Analizując podobieństwo różnych terenów do terenu Sarniej Skąły pod względem obecności wszystkich gatunków, gatunków borealno-górskich oraz gatunków wapieniolubnych można stwierdzić, że wszystkie czynniki (rodzaj podłoża, geografizm oraz rodzaj zespołów roślinnych występujących na poszczególnych terenach) mają duży wpływ na różnorodność gatunkową grzybów występujących na danym terenie. Podejście NESPIAKA (1968b), który próbował wyróżnić gatunki charakterystyczne dla zespołów roślinnych w kontekście ich geograficznego rozmieszczenia (osobno dla *Dentario glandulosae-Fagetum* w Beskidach, Bieszczadach i na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej) wydaje się więc słuszne.

5.7. OCENA RÓZNORODNOŚCI GATUNKOWEJ MIKROBIOTY SARNIEJ SKAŁY

Na słaby stan zbadania mikrobioty polskich Tatr zwracano uwagę już wielokrotnie (NESPIAK 1962a, WOJEWODA i in. 1986, WOJEWODA 1996, RONIEM 2002); (por. rozdział 2.9). Wyniki badań przeprowadzonych na Sarniej Skale, stanowiącej niewielki procent powierzchni Tatrzańskiego Parku Narodowego świadczą o tym dobitnie. Spośród 294 taksonów aż 57% nie było dotychczas podawanych z Tatr polskich (por. rozdział 5.2.1). Tak pospolite gatunki jak *Gymnopus confluens*, *Inocybe geophylla* czy *Mycena sanguinolenta* zostały po raz pierwszy zanotowane w niniejszej pracy. Po dodaniu gatunków zanotowanych na Sarniej Skale, liczba taksonów znanych z TPN wzrosła z 697 do 864, co stawia Tatrzański Park Narodowy na pierwszym miejscu pod względem liczby gatunków grzybów wielkoowocnikowych wśród wszystkich Parków Narodowych Polski.

Duże bogactwo gatunkowe grzybów badanego terenu ma z pewnością związek z podłożem geologicznym. Ponieważ Sarnia Skąła jest masywem wapiennym, oprócz gatunków nie mających preferencji siedliskowych, spotkać tu można również taksony preferujące żyzne podłoże oraz ściśle przywiązane do gleb wapiennych. Dodatkowo, w wyższych piętrach roślinnych, gdzie górne warstwy gleby są zakwaszone, występują gatunki związane z acidofilnymi borami górnoeglowymi, ale obok nich pojawiają się grzyby preferujące nawapienne świerczyny

górnoreglowe. Gatunków tych nie znajdziemy na podłożu krystalicznym.

Różnorodność siedlisk, stosunkowo dobrze zachowane stare drzewostany charakteryzujące się dużym stopniem naturalności oraz duża ilość martwego drewna dostępnego dla grzybów to kolejne czynniki wpływające na różnorodność gatunkową grzybów na badanym terenie. Duża liczba taksonów nowych dla Polski znalezionych na Sarniej Skale oraz znaczny procent gatunków rzadkich lub bardzo rzadkich w Europie świadczy o dużej atrakcyjności terenu badań.

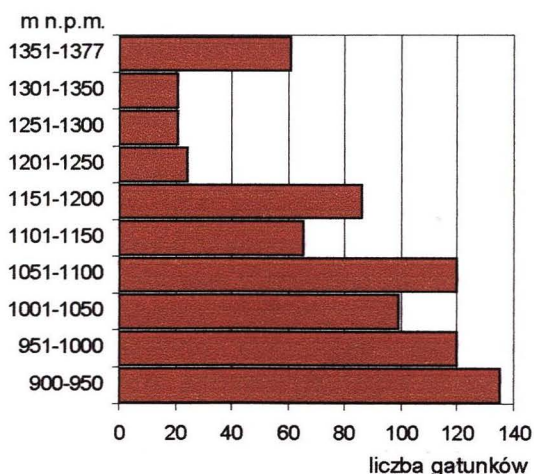
Najciekawszym rejonem Sarniej Skąły jest piętro subalpejskie, w którym znaleziono niemal połowę taksonów nowych dla Polski. W większości są to również taksony rzadko lub bardzo rzadko notowane w Europie. Jak wynika z zestawienia prac mikocenologicznych (ŁAWRYNOWICZ i in. 2004) zespół *Pinetum mugo carpaticum* dominujący w tym piętrze jest jednym ze słabiej pod względem mikologicznym zbadanych zespołów roślinnych w Polsce. Większość dotychczasowych danych z tego zespołu ma charakter doniesień o występowaniu nielicznych gatunków grzybów.

5.8. CHARAKTERYSTYKA ZASIĘGÓW PIONOWYCH I WZORCÓW ROZMIESZCZENIA GRZYBÓW NA SARNIEJ SKALE

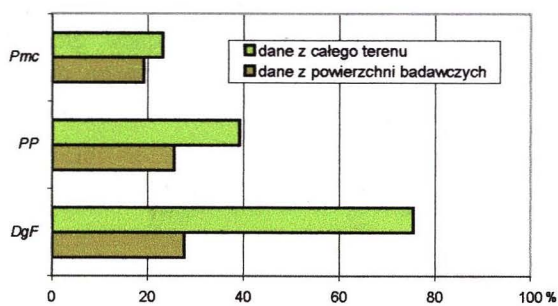
Najwięcej gatunków zanotowano na Sarniej Skale w piętrze regla dolnego (222 taksony). Występowały one mniej więcej równomiernie w całym pasie regla (Ryc. 194). Niemal o połowę mniej grzybów stwierdzono w reglu górnym (115 taksonów), przy czym najmniej gatunków zanotowano w górnej części regla górnego (Ryc. 194). Jest to jednak prawdopodobnie w dużej mierze artefakt spowodowany małą dostępnością tego regionu. Najmniej grzybów stwierdzono w piętrze subalpejskim (70 gatunków). Różnice w liczbie gatunków występujących w poszczególnych piętrach klimatyczno-roślinnych wynikają głównie z różnicy w powierzchni zajmowanej przez te piętra. Regiel dolny zajmuje 69,8% powierzchni, regiel górny 25,7%, a piętro subalpejskie jedynie 4,5% (PIĘKOŚ 1968). Porównując liczbę wszystkich gatunków zanotowanych na powierzchniach badawczych (dla każdego piętra 4 × 400 m²) zauważa się znacznie mniejszą różnicę w liczbie gatunków stwierdzonych w każdym piętrze (Ryc. 195).

Liczba gatunków zanotowanych w poszczególnych piętrach klimatyczno-roślin-

nych na Sarniej Skale jest stosunkowo wysoka. W lasach regla dolnego na Babiej Górze stwierdzono występowanie 407 gatunków (BUJAKIEWICZ 1979), jednakże powierzchnia badań, jak również różnorodność siedlisk i badanych zespołów roślinnych była tam nieporównywalnie większa. Liczba gatunków grzybów z regla górnego Babiej Góry (130 taksonów) jest zbliżona do zanotowanej na Sarniej Skale mimo różnic w powierzchni, jaki zajmuje to piętro klimatyczno-roślinne w obu tych masywach. W reglu górnym Karkonoszy natomiast zanotowano znacznie mniej taksonów – zaledwie 88 (NESPIAK 1971). Liczba gatunków stwierdzona w piętrze subalpejskim na bardzo niewielkim obszarze, jaki zajmuje zespół *Pinetum mugo carpaticum* na Sarniej Skale jest również stosunkowo wysoka. Z podobnego zespołu roślinnego, wykształconego na podłożu krystalicznym, na znacznie większym terenie w rejonie Morskiego Oka w Tatrach Wysokich zanotowano 58 taksonów (DOMINIK, NESPIAK 1953, FREJLAK 1973).



Ryc. 194. Występowanie grzybów w zasięgu pionowym na Sarniej Skale.

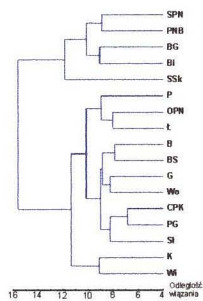
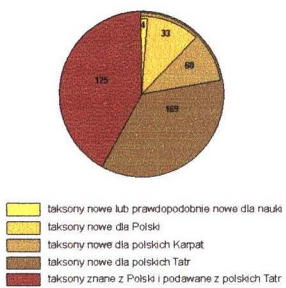


Ryc. 195. Procentowy udział gatunków stwierdzonych w poszczególnych piętrach roślinno-klimatycznych na całym obszarze badań oraz na stałych powierzchniach badawczych w ogólnej liczbie gatunków zanotowanych na Sarniej Skale.

Na badanym terenie zaobserwować można 7 wzorców rozmieszczenia grzybów: (i) dolnoreglowy, (ii) górnoreglowy, (iii) subalpejski, (iv) regłowy (v) górnoreglowo-subalpejski, (vi) ogólnogórski oraz (vii) azonalny. Występuje tu również grupa gatunków pojawiających się we wszystkich piętrach roślinności na badanym terenie, a poza nim równie często występujących w górach jak i na nizinach. Dla tych gatunków nie da się określić wzorca rozmieszczenia na Sarniej Skale lub można by go nazwać „niespecyficznym”.

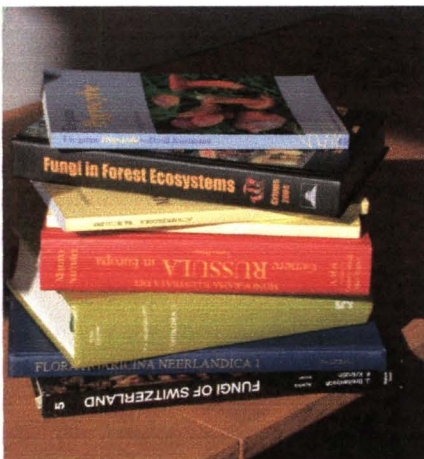
Pierwszy typ rozmieszczenia reprezentowany jest przez górskie gatunki (por. Tab. 11, rozdział 5.6) występujące w zespołach regla dolnego. Są to np.: *Crepidotus applanatus*, *Cystoderma carcharias*, *Gymnopus hariolorum*, *Hydropus subalpinus*, *Hygrophorus discoxanthus*, *Inocybe corydalina*, *Lactarius salmonicolor*, *Mycena renati*. Drugi typ jest charakterystyczny dla górskich gatunków typowych dla boru górnoreglowego: *Cortinarius acutus*, *C. brunneus*, *C. camphoratus*, *Russula firmula*, *Russula vinosa*. Przykładem gatunku mającego subalpejski wzorzec rozmieszczenia może być *Cortinarius precomis*. Więcej jest grzybów występujących zarówno w reglu górnym, jak i w piętrze subalpejskim (typ górnoreglowo-subalpejski), np.: *Chroogomphus helveticus* ssp. *tatrensis*, *Cortinarius odorifer*, *Cystoderma jasonis*, *Entoloma cetratum*, *Galerina atkinsoniana*, *Inocybe terrigena*, *Limacella glioderma*, *Mycena rosella*, *Pholiota scamba*. Gatunki górskie nie wykazujące przywiązania do żadnego z pięter reprezentują typ rozmieszczenia ogólnogórski, są to: *Entoloma serrulatum*, *Hygrophorus olivaceoalbus*, *Inocybe nitidiuscula*, *Lactarius scrobiculatus*, *Mycena rubromarginata* oraz *M. viridimarginata*. Ostatni wzorzec rozmieszczenia, azonalny, reprezentowany jest przez jeden gatunek, *Hemimycena subtilis*, rosnący na szczątkach *Petasites kablikianus* i występujący głównie wzdłuż potoków (wyjątkowo spotkać go można na szczątkach *P. albus*, w wilgotnych miejscach w lasach).

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI



1. Na terenie Sarniej Skały stwierdzono występowanie 294 taksonów grzybów (282 gatunki, 2 podgatunki, 7 odmian i 3 formy).
2. Cztery ze znalezionych taksonów nie były dotychczas opisane. Są to: *Inocybe lutescens* var. *angusticystidiata* Esteve-Rav. et Ronikier var. nov., *Clitopilus pleurotoides* nom. prov., *Coprinus narcoticus* f. *inodorus* nom. prov. oraz *Entoloma macrocystidiatum* nom. prov.
3. Kolejnych 29 taksonów stwierdzonych na badanym terenie jest nowych dla Polski. Jest wśród nich jeden rodzaj dotychczas w Polsce nie notowany – *Pseudobaeospora*.
4. Na podstawie obserwacji cech makro- i mikroskopowych owocników zsynonimizowano trzy gatunki: *Mycena phaeophylla* uznano za synonim *M. clavata*, *Pseudobaeospora oligophylla* za synonim *P. pillodii* oraz *Inocybe lutescens* var. *beatricis* za synonim *I. lutescens* var. *lutescens*. Dwa pierwsze taksony uznano za synonimy na podstawie analizy opisów z literatury oraz cech okazów znalezionych na badanym terenie, natomiast *I. lutescens* var. *beatricis* uznano za synonim *I. lutescens* po przebadaniu holotypu tej odmiany.
5. Na badanym terenie zanotowano 49 taksonów uznanych za zagrożone w Polsce (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 1992). Większość z nich ma tutaj pojedyncze stanowiska, ale jest grupa gatunków, które lokalnie w Tatrach (przynajmniej Zachodnich – wapiennych) nie są zagrożone. Dla jednego gatunku zaproponowano zmianę kategorii zagrożenia na polskiej oraz karpackiej czerwonej liście grzybów z „E” na „R”: *Chroogomphus helveticus* ssp. *tatrensis*; zaproponowano również włączenie kolejnych 5 gatunków (*Cortinarius odorifer*, *C. percomis*, *Gymnopilus bellulus*, *Hygrophorus speciosus*, *H. erubescens*) na czerwoną listę grzybów wielkoowocnikowych zagrożonych w Polsce – wszystkie w kategorii „R”.
6. Wyłoniono gatunki lokalnie wyróżniające przewodnie zespoły pięter klimatyczno-roślinnych na Sarniej Skale. Porównanie z danymi z innych terenów wskazuje, że gatunki lokalnie charakterystyczne dla poszczególnych zespołów stanowi grupa grzybów związanych głównie symbiozą (często wyłączną) z dominującym drzewem lub są to grzyby związane (często wyłącznie) z martwym drewnem lub opadłymi liśćmi (ściółką) tego drzewa. Zwykle są to taksony, które mogą być uznane za ogólnie charakterystyczne dla wyższych jednostek syntaksonomicznych w randze klasy, rzędu lub związku, a nie dla zespołu roślinnego. Stwierdzono, że wyłonienie grupy gatunków mających ogólną wartość wskaźnikową dla badanych zespołów roślinnych nie jest możliwe na podstawie przeprowadzonych badań oraz dostępnych danych z literatury.
7. Wyłoniono grupę gatunków górskich oraz borealno-górskich i przeanalizowano ich występowanie w różnych górskich rejonach Europy.
8. Stwierdzono iż masyw Sarniej Skały odznacza się bardzo dużym bogactwem gatunkowym grzybów agarykoidalnych i boletoidalnych. Znaczny procent taksonów znalezionych na badanym terenie to gatunki rzadko występujące nie tylko w Polsce ale również na terenie Europy. Masyw Sarniej Skały, podobnie jak całe Tatry, jest również ostoją grzybów górskich.
9. Najciekawszym rejonem Sarniej Skały jest piętro subalpejskie zdominowane przez zespół *Pinetum mugo carpaticum*, słabo dotychczas zbadany pod względem mikologicznym. W zespole tym znaleziono niemal połowę (14) taksonów nowych dla Polski.

7. LITERATURA



- ADAMČÍK S. 2002. Taxonomy of the *Russula xerampelina* group. Part 2. Taxonomic and nomenclatural study of *Russula xerampelina* and *R. erythropoda*. *Mycotaxon* 82: 241–267.
- ADAMCZYK B. 1962. Gleby tatrzańskie. [w:] Szafer W. (red.), Tatrzański Park Narodowy. Wyd. 2. Polska Akademia Nauk, Zakład Ochrony Przyrody, Wydawnictwa Popularnonaukowe, Kraków: 149–166.
- ADAMCZYK J. 1996. Les champignons supérieurs des hêtraies du nord du plateau de Częstochowa (Pologne méridionale). *Lejeunia* 150: 1–83.
- AGERER R. 1999a. *Rozites caperatus* (Pers.: Fr.) Karst + *Pinus sylvestris* L. [w:] Agerer R., Danielson R. M., Ingleby K., Luoma D., Treu R. (red.), *Descriptions of ectomycorrhizae* 4: 109–113.
- AGERER R. 1999b. Never change a functionally successful principle: The evolution of *Boletales* s.l. (*Hymenomycetes*, *Basidiomycota*) as seen from below-ground features. *Sendtnera* 6: 5–91.
- AGERER R. 2004. Rhizomorph structure of *Hymenomycetes*: A possibility to test DNA-based phylogenetic hypotheses? [w:] Agerer R., Piepenbring M., Blanz P. (red.), *Frontiers in Basidiomycote Mycology*. IHW-Verlag, Eching: 249–302.
- ALESSIO C. L. 1985. *Boletus* Dill. ex L. sensu lato. *Fungi Europaei*. Libreria editrice Biella Giovanna, Saronno, ss. 712.
- ALSTRUP V., OLECH M. 1992. Check list of the lichens of the Tatra National Park, Poland. *Zesz. Naukowe UJ* 1059, *Prace Bot.* 24: 185–206.
- ANONIMOWO 1968. Compte-rendu du IV-ème Congrès des Mycologues Européens, Warszawa 1966. *Acta Mycol.* 4(2): 181–198.
- ANTONÍN V. 2003. A revision of the type specimens of new species of *Delicatula* (Agaricales, *Tricholomataceae*) described by Josef Velenovský. *Czech Mycol.* 54(3–4): 205–233.
- ANTONÍN V., NOORDELOOS M. E. 1993. A monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe. Part 1: *Marasmius*, *Setulipes* and *Marasmiellus*. *Libri Botanici* 8. IHW Verlag, Eching, ss. 229.
- ANTONÍN V., NOORDELOOS M. E. 1997. A monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe. Part 2: *Collybia*, *Gymnopus*, *Rhodocollybia*, *Crinipellis*, *Chaetocalathus* and additions to *Marasmiellus*. *Libri Botanici* 17. IHW Verlag, Eching, ss. 256.
- ANTONÍN V., NOORDELOOS M. E. 2004. A monograph of the genera *Hemimycena*, *Delicatula*, *Fayodia*, *Gamundia*, *Myxomphalia*, *Resinomycena*, *Rickenella* and *Xerophalina* (Tribus *Mycenae* sensu Singer, *Mycena* excluded) in Europe. IHW Verlag, Eching, ss. 279.
- ARNOLDS E. 1986. Notes on *Hygrophoraceae* – VII. On the taxonomy and nomenclature of some species of *Hygrophorus*. *Persoonia* 13(1): 69–76.
- ARNOLDS E. 1990. Tribus *Hygrophorae* (Kühner) Bas & Arnolds. [w:] Bas C., Kuyper Th. W., Noordeloos M. E., Vellinga E. C. (red.), *Flora Agaricina Neerlandica* 2, A.A. Balkema, Rotterdam, Brookfield: 115–133.
- BAC-MOSZASZWILI M., GĄSIENICA SZOSTAK M. 1990. *Tatry Polskie. Przewodnik geologiczny dla turystów*. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, ss. 159.
- BARONI T. J. 1981. A revision of the genus *Rhodocybe* Maire (Agaricales). *Beih. Nova Hedwigia* 67: 1–194.
- BAS C. 1995. Tribus *Pseudohiatuleae* (Sing.) Sing. [w:] Bas C., Kuyper Th. W., Noordeloos M. E., Vellinga E. C. (red.), *Flora Agaricina Neerlandica* 3, A.A. Balkema, Rotterdam: 170–173.
- BAS C. 1999. *Hydropus* (Kühner) ex Sing. [w:] Bas C., Kuyper Th. W., Noordeloos M. E., Vellinga E. C. (red.), *Flora Agaricina Neerlandica* 4, A.A. Balkema, Rotterdam: 166–172.
- BAS C. 2002. A reconnaissance of the genus *Pseudobaeospora* in Europe I. *Persoonia* 18(1): 115–122.
- BAS C. 2003. A reconnaissance of the genus *Pseudobaeospora* in Europe II. *Persoonia* 18(2): 163–199.
- BASSO M. T. 1999. *Lactarius* Pers. *Fungi Europaei* 7. Mykoflora, Alassio, ss. 845.
- BEENKEN L. 1999. Classification of *Russula* by their ectomycorrhizae. [w:] Gesellschaft für Mykologie und Lichenologie e. V. (GML), Sektion Mykologie und Lichenologie der Deutschen Botanischen Gesellschaft (SML) (red.), 25 years of mycology in Tübingen. Annual meeting of the "Gesellschaft für Mykologie und Lichenologie e. V. (GML)" and the "Sektion Mykologie und Lichenologie der Deutschen Botanischen Gesellschaft (SML)", 3–6 Juni 1999, Tübingen: 39.
- BIELCZYK U. 1999. Materiały do geograficznego rozmieszczenia porostów (Lichenes) w Polsce. 1. Porosty Tatr. *Fragm. Florist. Geobot. Ser. Polonica* 6: 245–253.
- BOEKHOUT T. 1988. Notulae ad Floram Agaricinam Neerlandicam – XVI. New taxa, new combinations in *Melanoleuca* Pat. and notes on rare species in the Netherlands. *Persoonia* 13(4): 397–431.
- BOEKHOUT T., NOORDELOOS M. E. 1999. *Tricholomopsis* Sing. [w:] Bas C., Kuyper Th. W., Noordeloos M. E., Vellinga E. C. (red.), *Flora Agaricina Neerlandica* 4. A.A. Balkema, Rotterdam/Brookfield: 151–152.
- BOERTMANN D. 2000. The genus *Hygrocybe*. [w:] Vesterholt J., Petersen J. H., Elborne S. A. (red.), *Fungi of Northern Europe* 1. Wyd. 3., ss. 184.
- BON M. 1983. *Tricholomataceae de France et d'Europe occidentale* (6-ème partie: Tribu *Clitocybae* Fay.) Clé monographique. *Doc. Mycol.* 13(51): 1–53.
- BON M. 1984. *Les Tricholomes de France et d'Europe occidentale*. Encyclopédie Mycologique 36. Editions Lechevalier S.A.R.L., Pasir, ss. 324.
- BON M. 1991. Flore mycologique d'Europe. *Tricholomataceae*, 1-ère partie. Les Tricholomes et ressemblants. *Doc. Mycol. Mémoire hors série* 2, ss. 163.
- BON M. 1997a. Nouveaux taxons dans le genre *Inocybe* (clé monographique en préparation – 2-ème

- partie: espèces léiosporées-cystidiées). *Doc. Mycol.* 27 (107): 59–60.
- BON M. 1997b. Flore mycologique d'Europe. *Tricholomataceae* 2ème partie. *Clitocyboidea*. Les Clitocybes, Omphales et ressemblants. *Doc. Mycol. Mémoire hors série* 4, ss. 181.
- BON M., ROUX P. 2002. Le genre *Gymnopilus* P. Karst. en Europe. *Fungi non delineati* 17. Edizioni Candusso, Alassio, ss. 52.
- BONNARD J. 1991. *Pluteus primus* spec. nov. (*Agaricales*, *Basidiomycètes*). *Mycologia Helvetica* 4(2): 169–178.
- BONNARD J. 1993. Clé provisoire des Plutéés européens à boucles. *Mycologia Helvetica* 5(2): 203–205.
- BRANDRUD T. E., HØILAND K. 1992. Subgen. *Cortinarius* Fr. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes* 2. Nordsvamp, Copenhagen: 279–306.
- BRANDRUD T. E., LINDSTRÖM H., MARKLUND H., MELOT J., MUSKOS S. 1990. *Cortinarius*. Flora Photographica 1. *Cortinarius* HB, Matfors.
- BRANDRUD T. E., LINDSTRÖM H., MARKLUND H., MELOT J., MUSKOS S. 1993. *Cortinarius*. Flora Photographica 2. *Cortinarius* HB, Matfors.
- BREITENBACH J., KRÄNZLIN F. 1991. Fungi of Switzerland. 3. Agarics 1st part. Edition Mykologia, Lucerne, ss. 361.
- BREITENBACH J., KRÄNZLIN F. 1995. Fungi of Switzerland. 4. Agarics 2nd part. Edition Mykologia, Lucerne, ss. 368.
- BREITENBACH J., KRÄNZLIN F. 2000. Fungi of Switzerland. 5. Agarics Part 3. Edition Mykologia, Lucerne, ss. 338.
- BUJAKIEWICZ A. 1973. Udział grzybów wyższych w lasach łągowych i w olesach Wielkopolski. *Prace Komis. Biol.* 35(6): 3–91.
- BUJAKIEWICZ A. 1979. Grzyby Babiej Góry. I. Mikoflora lasów. *Acta Mycol.* 15(2): 213–294.
- BUJAKIEWICZ A. 1981. Grzyby Babiej Góry. II. Wartość wskaźnikowa macromycetes w zespołach leśnych. a). Uwagi wstępne i charakterystyka lasów regla dolnego. *Acta Mycol.* 17(1–2): 63–125.
- BUJAKIEWICZ A. 1982. Grzyby Babiej Góry. III. Wartość wskaźnikowa macromycetes w zespołach leśnych. *Acta Mycol.* 18(1): 3–44.
- BUJAKIEWICZ A. M. 1987. Indicative value of macromycetes in the forest associations of Mt. Babia Góra (S. Poland). [w:] Pacioni G. (red.), *Studies on Fungal Communities. Proceedings of the meeting: Mycosociology or mycocoenology? Problems and methods.* University of L'Aquila, L'Aquila (15–16 November 1985): 41–45.
- BUJAKIEWICZ A. 1991–1992. Badania mikosocjologiczne w zespole *Ficario-Ulmetum campestris* w rezerwacie „Wielka Kępa Ostromecka” nad Wisłą. *Acta Mycol.* 27(2): 277–290.
- BUJAKIEWICZ M. 1993a. Fungi of the alpine and subalpine zones of the Babia Góra massif. [w:] Pegler D. N., Boddy L., Ing B., Kirk P. M. (red.), *Fungi of Europe: Investigation, Recording and Conservation*, Royal Botanic Gardens, Kew: 115–120.
- BUJAKIEWICZ A. M. 1993b. General remarks on macrofungi occurring in boreal and temperate grey alder forests. *Blyttia* 51: 99–110.
- BUJAKIEWICZ A. 1997. *Agaricales*. [w:] Faliński J., Mułenko W. (red.), *Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park. Ecological Atlas (Project CRYPTO 4). Phytocenosis* 9 (N. S.) *Supplementum Cartographiae Geobotanicae* 7, Warszawa–Białowieża: 304–407.
- BUJAKIEWICZ A. 2002. New, rare and endangered fungi in the Białowieża Primeval Forest (E Poland). *Polish Bot. J.* 47(2): 113–124.
- BUJAKIEWICZ A., LISIEWSKA M. 1983. Mikoflora zbiorowisk roślinnych Słowińskiego Parku Narodowego. *Badan. Fizjogr. Polsk. Zachodn. B.* 34: 49–77.
- BUJAKIEWICZ A., LISIEWSKA M., SADOWSKA B., SKIRGIELLO A. 1992. *Agaricales*. [w:] Faliński J., Mułenko W. (red.), *Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park. Phytocenosis* 4 (N. S.) *Archivum Geobotanicum* 3, Warszawa–Białowieża: 33–38.
- CANDUSSO M. 1997. *Hygrophorus* s.l. *Fungi Europaei* 6. Libreria Basso, Alassio, ss. 784.
- CONTU M. 2000. Chiave per la determinazione delle specie europee del genere *Amanita*, sez. *Vaginatae*. *Bolletino del Gruppo Micologico G. Bresadola – Nuova Serie* 43(2): 233–240.
- CUNNINGHAM J. L. 1972. A miracle mounting fluid for permanent whole-mounts of microfungi. *Mycologia* 64: 906–911.
- CYWIŃSKI W. 1994. Tatry, przewodnik szczegółowy. 1. Giewont. Wydawnictwo Górskie Miłozza Martynowicza, Poronin, ss. 235.
- DISSING H., LUNDQVIST N. 1992. *Coprinus* Pers. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes* 2. Nordsvamp, Copenhagen: 228–234.
- DOMAŃSKI S. 1963. De fungis in Sudetis Occidentalibus anno 1961 collectis. *Monogr. Bot.* 15: 325–354.
- DOMAŃSKI S., GUMIŃSKA B., LISIEWSKA M., NESPIAK A., SKIRGIELLO A., TRUSZKOWSKA W. 1960. Mikoflora Bieszczadów Zachodnich (Wetlina, 1958). *Monogr. Bot.* 10(2): 159–237.
- DOMAŃSKI S., GUMIŃSKA B., LISIEWSKA M., NESPIAK A., SKIRGIELLO A., TRUSZKOWSKA W. 1963. Mikoflora Bieszczadów Zachodnich II (Ustrzyki Górne, 1960). *Monogr. Bot.* 15: 3–75.
- DOMAŃSKI S., GUMIŃSKA B., LISIEWSKA M., NESPIAK A., SKIRGIELLO A., TRUSZKOWSKA W. 1967. Mikoflora Bieszczadów Zachodnich III (Baligród, 1962). *Acta Mycol.* 3: 63–114.
- DOMAŃSKI S., LISIEWSKA M., MAJEWSKI T., SKIRGIELLO A., TRUSZKOWSKA W., WOJEWODA W. 1970. Mikoflora Bieszczadów Zachodnich IV (Zatwarnica, 1965). *Acta Mycol.* 6: 129–179.
- DOMAŃSKI Z. 1965. Grzyby wyższe Doliny Kowańca (Gorce). *Acta Mycol.* 1: 147–167.
- DOMAŃSKI Z. 1997. Nowe stanowiska rzadkich i interesujących grzybów w Polsce. (mskr.)

- DOMINIK T. 1963. Notatki mikologiczne z lat 1945–1960. *Zeszyty naukowe Wyższej Szkoły Rolniczej w Szczecinie* 10: 47–77.
- DOMINIK T., NESPIAK A. 1953. Badanie mykotrofizmu zespołów roślinnych krainy kosodrzewu w granitowych Tatrach. *Acta Soc. Bot. Poloniae* 23(4): 753–769.
- DOMINIK T., PACHLEWSKI R. 1956. Badanie mykotrofizmu zespołów roślinnych regla dolnego w Tatrach. *Acta Soc. Bot. Poloniae* 25(1): 3–26.
- DÖRFELT H. 1969. Kartierung montaner Pilze. *Mykol. Mitteilungsbl.* 13(1): 22–25.
- DÖRFELT H. 1973. Beiträge zur Pilzgeographie des hercynischen Gebietes. I. Reihe: Einige montane Elemente der Pilzflora. *Hercynia* 10(3): 307–333.
- DÖRFELT H. 1980. Beiträge zur Pilzgeographie des hercynischen Gebietes. IV. Reihe: Weitere montan bis submontan verbreitete Waldpilze. *Hercynia* 17(1): 43–59.
- DØSSING L. 1992. *Cystolepiota* Sing. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp*, Copenhagen: 215–216.
- DZWONKO Z. 1986 (1984). Klasyfikacja numeryczna zbiorowisk leśnych polskich Karpat. *Fragm. Florist. Geobot.* 30(2): 93–167.
- EINHELLINGER A. 1973. Die Pilze der Pflanzengesellschaften des Auwaldgebiets der Isal zwischen München und Grüneck. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 44: 5–100.
- EINHELLINGER A. 1985. Die Gattung *Russula* in Bayern. *Hoppea* 43(5): 5–286.
- ELBORNE S. A., LÆSSØE T., ØSTMØE K. H. 1992a. *Hemimycena* Sing. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp*, Copenhagen: 124–126.
- ELBORNE S. A., LÆSSØE T., ØSTMØE K. H. 1992b. *Mycena* (Pers.: Fr.) Roussel. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp*, Copenhagen: 152–169.
- ESTEVE-RAVENTÓS F., RONIKIER A. Intraspecific variability of *Inocybe lutescens* Velen. and its taxonomical implications (w przygotowaniu).
- EYSSARTIER G., BUYCK B. 2000. Le genre *Cantharellus* en Europe. Nomenclature et taxinomie. *Bull. Soc. Mycol. France* 116(2): 91–137.
- FAVRE J. 1960. Catalogue descriptif des champignons supérieurs de la zone subalpine du Parc National Suisse. *Rés. Rech. Sci. Parc Nat. Suisse.* 6(42): 323–610.
- FREJLAK S. 1973. Grzyby wyższe kotła Morskiego Oka w Tatrach. *Acta Mycol.* 9(1): 67–89.
- FRIEDRICH S. 1984. Mikoflora Puszczy Goleniowskiej. *Acta Mycol.* 20(2): 173–208.
- FRIEDRICH S. 1994. Charakterystyka socjologiczno-ekologiczna mikoflory zbiorowisk leśnych Cedyńskiego Parku Krajobrazowego. *Rozprawy* 161. Akademia Rolnicza w Szczecinie. Szczecin: 1–100.
- GMINDER A. 1994. Die trockenstieligen Arten der Gattung *Limacella* in Europa. *Zeitschrift für Mykologie* 60(2): 377–398.
- GRZYWACZ A. 1995. Problemy ochrony różnorodności biologicznej grzybów w ekosystemach leśnych. [w:] *Ochrona różnorodności biologicznej w zrównoważonej gospodarce leśnej*. Mat. Symp. Warszawa 6–7.04.1995: 53–61.
- GULDEN G. 1992a. *Clitocybe* (Fr.) Staude. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp*, Copenhagen: 105–117.
- GULDEN G. 1992b. *Tricholoma* (Fr.) Quél. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp*, Copenhagen: 183–191.
- GULDEN G. 1992c. *Lyophyllum* Karst. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp*, Copenhagen: 137–141.
- GULDEN G. 1992d. *Galerina* Earle [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp*, Copenhagen: 306–314.
- GULDEN G. 1992e. *Hydropus* (Kühn.) Singer [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp*, Copenhagen: 128–129.
- GULDEN G. 1992f. *Laccaria* Berk & Br. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp*, Copenhagen: 129–131.
- GULDEN G. 1992g. *Melanoleuca* Pat. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp*, Copenhagen: 148–150.
- GULDEN G. 1992h. *Pleurocybella* Konr. & Maubl. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp*, Copenhagen: 176.
- GULDEN G. 1992i. *Pseudoclitocybe* Sing. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp*, Copenhagen: 177.
- GULDEN G. 1992j. *Rozites* Karst. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp*, Copenhagen: 334–335.
- GULDEN G. 1992k. *Strobilurus* Sing. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp*, Copenhagen: 182.
- GULDEN G. 1992l. *Xeromphalina* Kühn. & Maire [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp*, Copenhagen: 192.
- GULDEN G. 1992m. *Baeospora* Sing. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp*, Copenhagen: 100–101.
- GULDEN G., DUNHAM S., STOCKMAN J. 2001. DNA studies in the *Galerina marginata* complex. *Mycol. Res.* 105(4): 432–440.
- GULDEN G., JENSSEN K. M., STORDAL J. 1985. Arctic and Alpine Fungi 1. Soppkonsulentent, Oslo, ss. 62.
- GULDEN G., JENSSEN K. M., STORDAL J. 1988. Arctic and Alpine Fungi 2. Soppkonsulentent, Oslo, ss. 58.
- GULDEN G., VESTERHOLT J. 1999. The genera *Galerina* and *Phaeogalera* (Basidiomycetes, Agaricales) on the Faroe Islands. *Nord. J. Bot.* 19(6): 685–706.
- GUMIŃSKA B. 1960–2004. Kartoteka stanowisk grzybów w Polsce. Baza danych nie publikowana.
- GUMIŃSKA B. 1962a. Mikoflora lasów bukowych Rabsztyna i Maciejowej *Monogr. Bot.* 13: 3–85.
- GUMIŃSKA B. 1962b. Grzyby Roztoki Małej w Beskidzie Sądeckim. *Fragm. Florist. Geobot.* 8(2): 205–213.

- GUMIŃSKA B. 1966. Mikoflora lasów jodłowych okolic Muszyny. *Acta Mycol.* 2: 107–149.
- GUMIŃSKA B. 1969. Mikoflora Pienińskiego Parku Narodowego (Część I). *Acta Mycol.* 5: 219–243.
- GUMIŃSKA B. 1972. Mikoflora Pienińskiego Parku Narodowego (Część II). *Acta Mycol.* 8(2): 149–174.
- GUMIŃSKA B. 1976. Mikoflora Pienińskiego Parku Narodowego (Część III). *Zesz. Nauk. Univ. Jagiellon.* 432 *Prace Bot.* 4: 127–141.
- GUMIŃSKA B. 1981. Mikoflora Pienińskiego Parku Narodowego (Część IV). *Zesz. Nauk. Univ. Jagiellon.* 617 *Prace Bot.* 9: 67–81.
- GUMIŃSKA B. 1990. Mikoflora Pienińskiego Parku Narodowego (Część V). *Zesz. Nauk. Univ. Jagiellon.* 968 *Prace Bot.* 21: 157–172.
- GUMIŃSKA B. 1994. Mikoflora Pienińskiego Parku Narodowego (Część VI). *Fragm. Florist. Geobot.* 1: 33–39.
- GUMIŃSKA B. 1997. *Hygrophoraceae* [w serii:] Skirgiełło A. (red.), *Flora Polski. Grzyby (Mycota)* 27. Uniwersytet Jagielloński, Instytut Botaniki, Kraków, ss. 200.
- GUMIŃSKA B. 1999. Mikoflora Pienińskiego Parku Narodowego (Część VII). *Fragm. Florist. Geobot.* 6: 179–187.
- GUZMÁN-DÁVALOS L., MUELLER G. M., CIFUENTES J., MILLER A. N., SANTERRE A. 2003. Traditional infrageneric classification of *Gymnopilus* is not supported by ribosomal DNA sequence data. *Mycologia* 95(6): 1204–1214.
- HANSEN L., KNUDSEN H. (red.), 1992. Nordic Macromycetes 2. *Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales*. Nordsvamp, Copenhagen, ss. 474.
- HARMAJA H. 1969. The genus *Clitocybe* (*Agaricales*) in Fennoscandia. *Karstenia* 10: 5–168.
- HARMAJA H. 1978. *Phaeomarasmium confragosus* – an agaric to be transferred to *Tubaria*. *Karstenia* 18: 55–56.
- HARMAJA H. 1979. Notes on *Clitocybe* s. lato (*Agaricales*). *Ann. Bot. Fenn.* 40: 213–218.
- HARMAJA H. 2003. Studies in the genus *Cystoderma*. *Karstenia* 19: 25–29.
- HEILMANN-CLAUSEN J., VERBEKEN A., VESTERHOLT J. 1998. The genus *Lactarius*. *Fungi of Northern Europe* 2. ss. 286.
- HEINEMANN P., THOEN D. 1973. Observations sur le genre *Cystoderma*. *Bull. Soc. Mycol. France* 89(1): 5–34.
- HESS M. 1996. *Klimat*. [w:] Mirek Z. (red.), *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatrzański Park Narodowy, Kraków–Zakopane*: 53–68.
- HESS M., LEŚNIAK B., OLECKI Z. 1985. *Klimat II*. [w:] Trafas K. (red.), *Atlas Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatrzański Park Narodowy, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk o Ziemi, Oddział w Krakowie, Zakopane-Kraków*, pl. 14.
- HOFSTETTER V., CLÉMENÇON H., VILGALYS R., MONCALVO J-M. 2002. Phylogenetic analyses of the *Lyophylleae* (*Agaricales, Basidiomycota*) based on nuclear and mitochondrial rDNA sequences. *Mycol. Res.* 106(9): 1043–1059.
- HØILAND K. 1990. The genus *Gymnopilus* in Norway. *Mycotaxon* 39: 257–279.
- HØILAND K. 1992. *Psilocybe* (Fr.) Kumm. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen*: 264–266.
- HØILAND K., HOLST-JENSEN A. 2000. *Cortinarius* phylogeny and possible taxonomic implications of ITS rDNA sequences. *Mycologia* 92(4): 694–710.
- HOLEC J. 2001. The genus *Pholiota* in central and western Europe. *Libri Botanici* 20. IHW-Verlag, Eching, ss. 220.
- HORAK E. 1963. Pilzökologische Untersuchungen in der subalpinen Stufe (*Piceetum subalpinum* und *Rhodoreto-Vaccinietum*) der Rätischer Alpen. *Schweizerische Anstalt für das Forstliche Versuchswesen. Mitteilungen.* 39(1): 5–112.
- HORAK E. 1964. Notes sur *Pseudobaeospora* Sing. (1942), excl. *Lepiota*, sect. *Sericellae*. *Rev. Mycol.* 29(1–2): 72–81.
- HORAK E. 1968. Synopsis Generum Agaricalium. *Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz* 13, ss. 741.
- HORAK E. 1985. Die Pilzflora (Macromyceten) und ihre Oekologie in fünf Pflanzengesellschaften der montan-subalpinen Stufe des Unterengadins (Schweiz). *Rés. Rech. Sci. Parc Nat. Suisse.* 12: 337–476.
- HORVAT I., BERTOVIĆ S., PAWŁOWSKI B., PAWŁOWSKA S., ZARZYCKI K. 1980. Mapa fitosocjologiczna Sarniej Skály w Tatrach Zachodnich (rok 1958). *Ochr. Przyr.* 43: 75–89.
- ICBN. 2000. International Code of Botanical Nomenclature (St Louis Code). <http://www.bgbm-berlin.de/iapt/nomenclature/code/SaintLouis/0000/St.Luistitle.htm>
- IPNI. 2004. The International Plant Names Index. <http://www.ipni.org/index.html>
- JACOBSSON S. 1992. *Tubaria* (W. G. Smith) Gill. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen*: 340–341.
- JANSEN A. E., ŁAWRYNOWICZ M. 1991. Conservation of Fungi and Other Cryptogams in Europe. *Łódzkie Towarzystwo Naukowe* 18. ss. 120.
- KÄÄRIK A. 1992a. *Panellus* Karst. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen*: 175–176.
- KÄÄRIK A. 1992b. *Phyllostopsis* Gilb. & Donk ex Sing. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen*: 48.
- KÄÄRIK A. 1992c. *Pleurotus* (Fr.) Quél. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen*: 48–49.
- KÄÄRIK A. 1997. *Lentinellus* Karst. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 3. Nordsvamp, Copenhagen*: 286–288.
- KALLIO P., HEIKKILÄ H. 1992a. *Gomphidiaceae* Maire ex Jil. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen*: 68–71.
- KALLIO P., HEIKKILÄ H. 1992b. *Boletinus* Kalchbr. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen*: 56.

- KAUFMANN F. 1910. Die westpreussischen Pilze der Gattungen *Phlegmacium* und *Inoloma*. Ber. Versamml. Westpreuss. Bot.-Zool. Vereins Danzig 32: 1–36.
- KAUFMANN F. 1912. Die in Westpreussen gefundenen Pilze, der Gattungen *Dermocybe*, *Myxadium*, *Hygrophorus* und *Nyctalis*. Ber. Versamml. Westpreuss. Bot.-Zool. Vereins Danzig 34: 199–233.
- KAUFMANN F. 1915. Die in Westpreussen gefundenen Pilze der Gattungen *Lepiota*, *Amanita*, *Amanitopsis*, *Armillaria* und *Russuliopsis*. Ber. Versamml. Westpreuss. Bot.-Zool. Vereins Danzig 37: 15–65.
- KAUFMANN F. 1916. Die in Westpreussen gefundenen Pilze der Gattungen *Pleurotus*, *Omphalia*, *Mycena*, *Collybia* und *Tricholoma*. Ber. Versamml. Westpreuss. Bot.-Zool. Vereins Danzig 38: 1–54.
- KAUFMANN F. 1917. Die rosa- oder rost-sporigen Gattungen der Blätterpilze *Volvaria*, *Claudopus*, *Pluteus*, *Clitopilus*, *Nolanea*, *Leptonia*, *Entoloma*. Ber. Versamml. Westpreuss. Bot.-Zool. Vereins Danzig 39: 7–28.
- KIRK M. P., CANNON P. F., DAVID J. C., STALPERS J. A. 2001. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi. 9th ed. CAB International, Wallingford, ss. xi + 655.
- KITS VAN WAVEREN E. 1985. The Dutch, French and British species of *Psathyrella*. *Persoonia* 2 suppl., ss. 300.
- KLÁN J. 1984. The genus *Xeromphalina* (*Tricholomataceae*) in Europe. *Česká Mykol.* 38(4): 205–217.
- KLIMASZEWSKI M. 1962. Zarys rozwoju rzeźby Tatr Polskich. [w:] Szafer W. (red.), Tatrzański Park Narodowy. Wyd. 2. Pańska Akademia Nauk, Zakład Ochrony Przyrody, Wydawnictwa Popularnonaukowe, Kraków: 105–124.
- KLIMASZEWSKI M. 1996. Geomorfologia. [w:] Mirek Z. (red.), Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatrzański Park Narodowy, Kraków–Zakopane: 97–124.
- KNUDSEN H. 1992a. *Boletus* Dill. ex L.: Fr. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 56–63.
- KNUDSEN H. 1992b. *Chalciporus* Bat. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 63.
- KNUDSEN H. 1992c. *Strobilomycetaceae* Gilb. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 71–72.
- KNUDSEN H. 1992d. *Xerula* Maire. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 193.
- KNUDSEN H., PERSSON O., HANSEN E. B. 1997. *Cantharellaceae* J. Schröt. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 3. Nordsvamp, Copenhagen: 260–263.
- KNUDSEN H., RONIQUIER A. Agarics from the alpine zone of the Tatra mts. in a comparative European context (w przygotowaniu).
- KNUDSEN H., STORDAL J. 1992. *Russula* Pers. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 374–400.
- KOMORNICKI T. 1952. Cztery profile gleb na podłożu wapiennym i krystalicznym w Tatrach. *Prace Rolniczo-Leśne. Polska Akademia Umiejętności* 60: 1–57.
- KOMORNICKI T., SKIBA S. 1985. Gleby. [w:] Trafas K. (red.), Atlas Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatrzański Park Narodowy, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk o Ziemi, Oddział w Krakowie, Zakopane-Kraków, pl. 15.
- KONRAD P., MAUBLANC A. 1924–1933. *Icones selectae Fungorum* 3. Paris, pl. 200–299.
- KORNERUP A., WANSCHER J. H. 1965. Farver i Farver [Methuen Handbook of Colour]. Politikens Forlag, København, ss. 248.
- KOTLABA F., LAZEBNÍČEK J. 1967. The Fourth European Mycological Congress, Poland 1966. *Česká Mykol.* 21(1): 54–59.
- KOTLABA F., POUZAR Z. 1951. Příspěvek k poznání mykoflory pralesa na Boubíně. *Česká Mykol.* 5(8–10): 153–158.
- KOTLABA F., POUZAR Z. 1962. Lupenaté a hřibovité houby (*Agaricales*) Dobročského pralesa na Slovensku. *Česká Mykol.* 16(3): 173–191.
- KREISEL H., SCHAUER F. 1987. Methoden des mykologischen Laboratoriums. VEB Gustav Fisher Verlag, Jena.
- KRIEGLSTEINER G. J. 1991a. Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West). 1. Ständerpilze. Teil A. Nichtblätterpilze. E. Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, ss. vi + 416.
- KRIEGLSTEINER G. J. 1991b. Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West). 1. Ständerpilze, Teil B. Blätterpilze. E. Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, ss. 421–1016.
- KRUPA J. 1886. Zapiski mikologiczne przeważnie z okolic Lwowa i z Tatr. *Kosmos, Ser. A, Biol. (Warsaw)*. 11: 370–399.
- KÜHNER R. 1972. Agaricales de la zone alpine. Genre *Galera* Earle. *Bull. Soc. Mycol. France* 88(1): 41–118.
- KÜHNER R., ROMAGNESI H. 1953. Flore analytique des champignons supérieurs. Masson et C^{ie}, Paris, ss. 556.
- KUYPER Th. W. 1986. A revision of the genus *Inocybe* in Europe. I. Subgenus *Inosperma* and the smooth-spored species of subgenus *Inocybe*. *Persoonia* 3 suppl., ss. 247.
- KUYPER Th. W. 1995. *Clitocybe* (Fr.) Staudé [w:] Bas C., Kuyper Th. W., Noordeloos M. E., Vellinga E. C. (red.), Flora Agaricina Neerlandica 3. A.A. Balkema, Rotterdam: 42–62.
- LANGE M. 1992. *Omphalina* Quéf. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 170–174.
- LARSSON E., JACOBSSON S. 2002. What is *Agaricus cossus*? – Phylogeny of the white *Hygrophorus* species in Northern Europe. The 7th International Mycological Congress, Oslo 11–17 August 2002, Book of Abstracts: 47.

- LARSSON E., JACOBSSON S. 2004. Controversy over *Hygrophorus cossus* settled using ITS sequence data from 200-year-old type material. *Mycol. Res.* **108**: 781–786.
- LIBERAK M. A. 1927. Górnictwo i hutnictwo w Tatrach polskich. *Wierchy* **5**: 13–30.
- LIBERAK M. A. 1928. Pasterstwo w Tatrach Polskich. *Przegląd Leśny*.
- LIBERAK M. A. 1929a. Leśnictwo Polskich Tatr. *Zeszyt 1*. P. Mitrega, Cieszyn, ss. 61.
- LIBERAK M. A. Leśnictwo Polskich Tatr. (mskr.).
- LISIEWSKA M. 1966. Grzyby wyższe Wolińskiego Parku Narodowego. *Acta Mycol.* **2**: 25–77.
- LISIEWSKA M. 1972. Mycosociological research on macromycetes in beech forest associations. *Mycopathol. Mycol. Appl.* **48**(1): 23–34.
- LISIEWSKA M. 1974. Macromycetes of beech forests within the *Fagus* area in Europe. *Acta Mycol.* **10**(1): 3–72.
- LISIEWSKA M. 1987. Grzybówka (*Mycena*) [w serii:] Kochman J., Skirgiełło A. (red.), Flora Polski. Grzyby (*Mycota*) **17**. PWN, Warszawa–Kraków, ss. 130.
- LISIEWSKA M. 1997. *Boletales*. [w:] Faliński J., Mułenko W. (red.), Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park. Ecological Atlas (Project CRYPTO 4). *Phytocenosis* **9** (N. S.) *Supplementum Cartographiae Geobotanicae* **7**, Warszawa–Białowieża: 300–303.
- LISIEWSKA M., MIKOŁAJCZAK M. 1998. Ogród Botaniczny Uniwersytetu im A. Mickiewicza w Poznaniu jako środowisko przyrodnicze grzybów wielkoowocnikowych. *Badan. Fizjogr. Polsk. Zachodn.*, **B 47**: 7–44.
- LISIEWSKA M., RATYŃSKA H. 1984. Macromycetes na tle zbiorowisk leśnych parku w Radojewie koło Poznania. *Badan. Fizjogr. Polsk. Zachodn.*, **B 35**: 5–23.
- LISIEWSKA M., STRAKULSKA M. 2002. Biodiversity of macrofungi of selected field afforestations in the Agroecological Landscape Park near Turew (Central Wielkopolska). *Polish Bot. J.* **47**(2): 167–181.
- LISIEWSKA M., TORTIĆ M., SZMID M. 1977 (1976). Mikoflora lasów okolic Żegiestowa i Muszyny w Beskidzie Sądeckim. *Acta Mycol.* **12**(2): 211–224.
- LUTYK P. 1978. Stan zdrowotny sosny kosówki (*Pinus mughus* Scop.) na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego. *Sylwan* **122**(10): 52–57.
- ŁAJCZAK A. 1996. Hydrologia. [w:] Mirek Z. (red.), Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatrzański Park Narodowy, Kraków–Zakopane: 169–196.
- ŁAWRYNOWICZ M. 1973. Grzyby wyższe makroskopowe w grądach Polski środkowej. *Acta Mycol.* **9**(2): 133–204.
- ŁAWRYNOWICZ M. 1988. Threatened macrofungi and their conservation. *The Mycologist* **2**(3): 113.
- ŁAWRYNOWICZ M. 1997. A short report on activities towards fungi conservation in Poland (1995–1997). [w:] Perini C. (red.), Conservation of fungi in Europe. Proceedings of the 4th meeting of the European Council for the Conservation of Fungi. Siena, Italy.
- ŁAWRYNOWICZ M., BUJAKIEWICZ A., MUŁENKO W. 2004. Mycocoenological studies in Poland – 1952–2002. *Monogr. Bot.* **93**, ss. 102.
- ŁUSZCZYŃSKI J. 2002. Preliminary red list of Basidiomycetes in the Góry Świętokrzyskie Mts (Poland). *Polish Bot. J.* **47**(2): 183–193.
- MAAS GEESTERANUS R. A. 1992. Mycenas of the Northern Hemisphere. II Conspectus of the Mycenas of the Northern Hemisphere. Koninklijke Nederlandse Akademie, Amsterdam, Oxford, New York, Tokyo, ss. 493.
- MARTÍN M. P., RAIDL S. 2002. The taxonomic position of *Rhizopogon melanogastroides* (*Boletales*). *Mycotaxon* **84**: 221–228.
- MARXMÜLLER H. 1987. Quelques remarques complémentaires sur les Armillaires annelées. *Bull. Soc. Mycol. France* **103**(2): 137–156.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 2001. Zespoły leśne Polski. PWN, Warszawa, ss. 358.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa, ss. 537.
- MÉTROD G. 1944. Descriptions de Cortinaires rares. *Bull. Soc. Mycol. France* **60**(1–4): 60–63.
- MÉTROD G. 1948. Essai sur le genre *Melanoleuca* Patouillard emend. *Bull. Soc. Mycol. France* **44**(3–4): 141–165.
- MICHALIK A. 1985. Geologia – litologia i stratygrafia. [w:] Trafas K. (red.), Atlas Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatrzański Park Narodowy, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk o Ziemi, Oddział w Krakowie, Zakopane–Kraków, pl. 4.
- MILLER O. K., STEWART L. 1971. The genus *Lentinellus*. *Mycologia* **63**(2): 333–369.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M., PAUL W., RONIĘK M., BERNACKI L., CIEŚLAK E., GŁOWACKI Z., LEDA M., MITKA J., PAŚNIK A., ROSTAŃSKI K., SZELAĞ Z., WÓJCICKI J. J., ZALEWSKA-GAŁOZ J., ZIELIŃSKI J., ŻUKOWSKI W. 2002. Krytyczna lista roślin kwiatowych i paprotników Polski. [w serii:] Mirek Z. (red.), Różnorodność biologiczna Polski **1**. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków, ss. 442.
- MIŚKIEWICZ A. 2000. Rare, threatened and new for Poland macromycetes found in Bukowiec reserve (W Carpathians). *Acta Mycol.* **35**(2): 197–216.
- MONCALVO J.-M., LUTZONI F. M., REHNER S. A., JOHNSON J., VILGALYS R. 2000. Phylogenetic relationships of agaric fungi based on nuclear large subunit ribosomal DNA sequences. *Syst. Biol.* **49**(2): 278–305.
- MONCALVO J.-M., VILGALYS R., REDHEAD S. A., JOHNSON J. E., JAMES T. Y., AIME M. C., HOFSTETTER V., VERDUIN S. J. W., LARSSON E., BARONI T. J., THORN R. G., JACOBSSON S., CLÉMENÇON H., MILLER JR. O. K. 2002. One hundred and seventeen clades of euagarics. *Molec. Phylogenet. Evol.* **23**: 357–400.

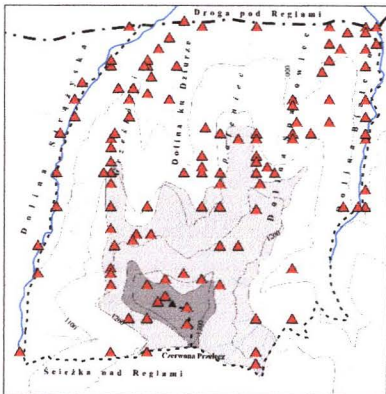
- MOSER M. 1949. Untersuchungen über den Einfluß von Waldbränden auf die Pilzvegetation I. *Sydowia* 3: 336–383.
- MOSER M. 1960. Die Gattung *Phlegmacium*. Die Pilze Mitteleuropas 4. Verlag Julius Klinkhardt, Bad Heilbrunn, ss. 440.
- MOSER M. 1983. Die Röhrlinge und Blätterpilze (*Polyporales*, *Boletales*, *Agaricales*, *Russulales*). [w:] GAMS H. (red.), Kleine Kryptogamenflora Band II b/2. Basidiomyceten, 2 Teil. Ed. 5, VEB G. Fischer Verl., Jena, ss. 533.
- MOSER M. 1992. *Hebeloma* Kumm. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 315–321.
- MOSER M. 2004. Subalpine coniferous forests in the Alps, the Altai, and the Rocky Mountains: A comparison of their fungal populations. [w:] Cripps C. (red.), Fungi in Forest Ecosystems. Systematics, Diversity, and Ecology. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 89. The New York Botanical Garden, New York: 151–158.
- MOSER M., JÜLICH W. 1985–2003. Colour Atlas of Basidiomycetes. Gustav Fischer Verlag.
- MYCZKOWSKI S., SKAWIŃSKI P., LESIŃSKI J. 1985a. Synantropizacja lasów. [w:] Trafas K. (red.), Atlas Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatrzański Park Narodowy, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk o Ziemi, Oddział w Krakowie, Zakopane-Kraków, pl. 21.
- MYCZKOWSKI S., JAGIEŁŁO Z., LARENDOWICZ Z., SKAWIŃSKI P. 1985b. Mapa drzewostanów. [w:] Trafas K. (red.), Atlas Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatrzański Park Narodowy, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk o Ziemi, Oddział w Krakowie, Zakopane-Kraków, pl. 17.
- NARKIEWICZ Cz. 2001. Grzyby wielkoowocnikowe góry Chojnik (Karkonoski Park Narodowy) – gatunki rzadkie i zagrożone. *Przyroda Sudetów Zachodnich* 4: 65–76.
- NESPIAK A. 1953. Badanie mikotrofizmu roślinności alpejskiej ponad granicą kosodrzewiny w granitowych Tatrach. *Acta Soc. Bot. Poloniae* 22(1): 97–125.
- NESPIAK A. 1959. Studia nad udziałem grzybów kapeluszowych w zespołach leśnych na terenie Białowieskiego Parku Narodowego. *Monogr. Bot.* 8: 3–141.
- NESPIAK A. 1960a. Niektóre *Hymenomyces* z okolic Jasła i Krosna ze szczególnym uwzględnieniem rodzaju *Cortinarius*. *Monogr. Bot.* 10(2): 79–101.
- NESPIAK A. 1960b. Notatki mikologiczne z Tatr. *Fragm. Florist. Geobot.* 6(4): 709–724
- NESPIAK A. 1962a. Grzyby. [w:] Szafer W. (red.), Tatrzański Park Narodowy. Wyd. 2. Polska Akademia Nauk, Zakład Ochrony Przyrody, Wydawnictwa Popularnonaukowe, Kraków: 317–326.
- NESPIAK A. 1962b. Notatki mikologiczne z Tatr, część II. *Fragm. Florist. Geobot.* 8(2): 215–225.
- NESPIAK A. 1962c. Observations sur les champignons à chapeau dans les associations forestières en Pologne. *Vegetatio* 11(1–2): 71–74.
- NESPIAK A. 1968a. Grzyby wyższe lasów bukowych wzgórz nad Wezerą w Niemieckiej Republice Federalnej. *Acta Mycol.* 4(1): 93–130.
- NESPIAK A. 1968b. Krytyczne uwagi o socjologii grzybów. *Wiadom. Bot.* 12(2): 93–104.
- NESPIAK A. 1971. Grzyby wyższe regla górnego w Karkonoszach. *Acta Mycol.* 7(1): 1971.
- NESPIAK A. 1975. Einige interessante Pilze aus dem Kalkgebiet der Polnischen Tatra. *Schweiz. Z. Pilzk.* 53(11): 169–173.
- NESPIAK A. 1981. *Zasłonak II (Cortinarius II)*. [w serii:] Kochman J., Skirgiełło A. (red.), Flora Polski. Grzyby (*Mycota*) 14. PWN, Warszawa–Kraków, ss. 218.
- NESPIAK A. 1985. Grzyby. [w:] Jahn A. (red.), Karkonosze Polskie, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wydawnictwo PAN, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź: 237–246.
- NESPIAK A. 1990. Strzępiak (*Inocybe*). [w serii:] Kochman J., Skirgiełło A. (red.), Flora Polski. Grzyby (*Mycota*) 19. PWN, Warszawa–Kraków, ss. 175.
- NESPIAK A., NOCULAK A., SIEWIŃSKI A. 1973. Bemerkungen über fluoreszirende Stoffe der Schleierlinge und ihre Auswertung für die Systematik. *Acta Mycol.* 9(2): 205–216.
- NIEDŹWIEDŹ T. 1996. Wieloletnia zmienność temperatury powietrza i opadów w Tatrach. [w:] Kotarba A. (red.) *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a człowiek. Tom I. Nauki o Ziemi. Tatrzański Park Narodowy, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Ziemi, Oddział w Krakowie, Kraków–Zakopane: 161–163.*
- NOORDELOOS M. E. 1984. Notulae ad Floram Agaricinam Neerlandicam – IV-V. *Clitopilus* and *Leucopaxillus*. *Persoonia* 12(2): 155–167.
- NORDELOOS M. E. 1987. *Entoloma (Agaricales)* in Europe. *Beih. Nova Hedwigia* 91: 1–419.
- NOORDELOOS M. E. 1988. *Entolomataceae* Kotl. & P. [w:] Bas C., Kuyper Th. W., Noordeloos M. E., Vellinga E. C. (red.), *Flora Agaricina Neerlandica* 1. A.A. Balkema, Rotterdam: 77–177.
- NOORDELOOS M. E. 1992a. *Entoloma* s.l. Fungi Europaei 5. Libreria editrice Giovanna Biella, Saronno, ss. 760.
- NOORDELOOS M. E. 1992b. *Entolomataceae* Kotl. & Pouz. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), *Nordic Macromycetes* 2. Nordsvamp, Copenhagen: 341–359.
- NOORDELOOS M. E. 1995. Notulae ad Floram Agaricinam Neerlandicam – XXIII. *Psilocybe* and *Pholiota*. *Persoonia* 16(1): 127–129.
- NOORDELOOS M. E. 1999. *Strophariaceae* Sing. & Smith. [w:] Bas C., Kuyper Th. W., Noordeloos M. E., Vellinga E. C. (red.), *Flora Agaricina Neerlandica* 4. A.A. Balkema, Rotterdam/Brookfield: 27–107.
- NOORDELOOS M. E., CHRISTENSEN M. 1999. *Tricholoma* (Fr.: Fr.) Staude. [w:] Bas C., Kuyper Th. W., Noordeloos M. E., Vellinga E. C. (red.), *Flora Agaricina Neerlandica* 4. A.A. Balkema, Rotterdam/Brookfield: 107–148.
- NOORDELOOS M. E., GULDEN G. 1992. Studies in the

- genus *Galerina* from the Hefferville area on the Québec-Labrador peninsula, Canada. *Persoonia* 14(4): 625–639.
- ORLICZ M. 1962. Klimat Tatr. [w:] Szafer W. (red.), Tatrzański Park Narodowy. Wyd. 2. Polska Akademia Nauk, Zakład Ochrony Przyrody, Wydawnictwa Popularnonaukowe, Kraków: 15–70.
- ORTON P. D. 1960. New Checklist of British Agarics and Boleti. Part III. Notes on genera and species in the list. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 43(2): 159–439.
- ORTON P. D. 1984a. Notes on British Agarics: VIII. *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 41(3): 565–624.
- ORTON P. D. 1984b. Keys. The genus *Tephroclype* Donk in Britain. *Bull. Brit. Mycol. Soc.* 18(2): 114–120.
- ORTON P. D. 1986. *Pluteaceae: Pluteus & Volvariella*. [w:] Henderson D. M., Orton P. D., Watling R. (red.), British Fungus Flora. Agarics and Boleti 4, ss. 90.
- PEINTNER U., HORAK E., MOSER M. M., VILGALYS R. 2002a. Phylogeny of *Rozites*, *Cuphocybe* and *Rapacea* inferred from ITS and LSU rDNA sequences. *Mycologia* 94(4): 620–629.
- PEINTNER U., HORAK E., MOSER M. M., VILGALYS R. 2002b. *Rozites*, *Cuphocybe* and *Rapacea* are taxonomic synonyms of *Cortinarius*: new combinations and new names. *Mycotaxon* 83: 447–451.
- PEINTNER U., MONCALVO J.-M., VILGALYS R. 2004. Toward a better understanding of the infrageneric relationships in *Cortinarius* (*Agaricales*, *Basidiomycota*). *Mycologia* 96(5): 1042–1058.
- PERSSON O. 1992. *Amanitaceae* Heim ex Pouz. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 193–198.
- PERSSON O., PRINTZ P., STORDAL J. 1992. *Lactarius* Pers. nom. cons. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 360–374.
- PIĘKOŚ H. 1968. Rozmieszczenie roślin regla dolnego i górnego na Sarniej Skale, Krokwi i Łysankach w Tatrach. *Fragm. Florist. Geobot.* 14(3): 317–393.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA H. 1985. Mapa przekształceń roślinności. [w:] Trafas K. (red.), Atlas Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatrzański Park Narodowy, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk o Ziemi, Oddział w Krakowie, Zakopane-Kraków, pl. 22.
- PILÁT A. 1926. Les Agaricales et Aphyllophorales des Carpathes Centrales. *Bull. Trim. Soc. mycol. Fr.* 62 (1–2): 81–120.
- PILÁT A. 1969. Houby Československa ve svém životním prostředí. Československá Akademie Věd, Praha, ss. 262.
- PRINTZ P. 1992a. *Omphaliaster* (Fr.) Fr. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 170.
- PRINTZ P. 1992b. *Inocybe* (Fr.) Fr. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 321–330.
- PRINTZ P., SIVERTSEN S., TUOMIKOSKI R. 1992. *Hygrophorus* Fr. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 85–90.
- RALD E. 1992a. *Flammulaster* Earle. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 254–255.
- RALD E. 1992b. *Hypholoma* (Fr.) Kumm. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 255–258.
- REDHEAD S. A. 1984. *Arrhenia* and *Rimbachia*, expanded generic concepts, and a reevaluation of *Leptoglossum* with emphasis on muscicolous North American taxa. *Canad. J. Bot.* 62(5): 865–892.
- REDHEAD S. A. 1986. Mycological observations 15–16: on *Omphalina* and *Pleurotus*. *Mycologia* 78(4): 522–528.
- REDHEAD S. A., VILGALYS R., MONCALVO J.-M., JOHNSON J., HOPPLE JR. S. 2001. *Coprinus* Pers. and the disposition of *Coprinus* species *sensu lato*. *Taxon* 50(1): 203–241.
- REDHEAD S. A., LUTZONI F., MONCALVO J.-M., VILGALYS R. 2002. Phylogeny of Agarics: partial systematics solutions for core omphalinoid genera in the *Agaricales* (Euagarics). *Mycotaxon* 83: 19–57.
- REID D. A. 1965. New or interesting records of British *Hymenomyces*. III. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 48(4): 513–537.
- RICKEN A. 1915. Die Blätterpilze (*Agaricaceae*) 1. Verlag von Theodor Oswald Weigel, Leipzig, ss. 480.
- ROMAGNESI H. 1967. Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord. Bordas, ss. 998.
- RONIKIER A. 2002. Stan poznania grzybów TPN w świetle badań terenowych prowadzonych w latach 1999–2000. [w:] Borowiec W., Kotarba A., Kownacki A., Krzan A., Mirek Z. (red), Przemiany środowiska przyrodniczego Tatr. Tatrzański Park Narodowy, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Ziemi, Oddział w Krakowie, Kraków-Zakopane: 151–160.
- RONIKIER A. 2003a. New record and distribution of *Mycena oregonensis* (*Agaricales*, *Basidiomycetes*) in Europe. *Polish Bot. J.* 48 (2): 127–130.
- RONIKIER A. 2003b. Revision of the genus *Xerula* Maire (*Basidiomycetes*, *Agaricales*) in Poland. *Acta Soc. Bot. Poloniae* 72 (4): 339–345.
- RONIKIER A. 2004a. *Inocybe calospora* Quéf. [w:] Wojewoda, W. (red.), Atlas of the Geographical Distribution of Fungi in Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków. 3 (w druku).
- RONIKIER A. 2004b. *Xerula melanotricha* Dörfelt. [w:] Wojewoda, W. (red.), Atlas of the Geographical Distribution of Fungi in Poland 3. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków (w druku).
- RONIKIER A. 2004c. *Xerula radicata* (Rehlan: Fr.) Dörfelt. [w:] Wojewoda, W. (red.), Atlas of the Geographical Distribution of Fungi in Poland 3. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków (w druku).

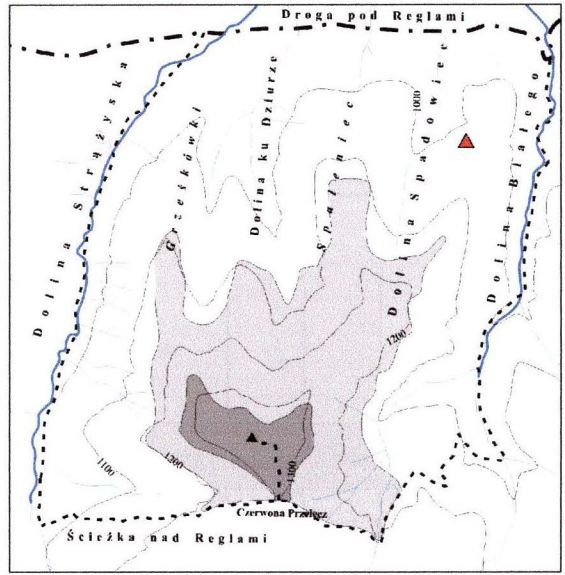
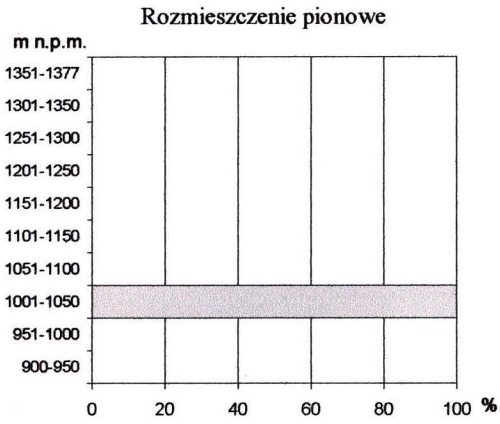
- RONIKIER A., WOJEWODA W., CHMIEL A. Macromycetes of the Tatra National Park. A checklist. [w serii:] Mirek Z., Ronikier M. (red.), Biodiversity of the Tatra National Park (mskr., w przygotowaniu).
- ROUPPERT K. 1912. Grzyby zebrane w Tatrach, Beskidzie Zachodnim i na Pogórzu. *Spraw. Komis. Fizjogr.* 46: 80–100.
- RUDNICKA-JEZIERSKA W. 1965. Materiały do mikoflory Tatrzańskiego Parku Narodowego. *Acta Mycol.* 1: 137–146.
- RYMAN S. 1992a. *Agrocybe* Fayod. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 269–271.
- RYMAN S. 1992b. *Gymnopilus* Karst. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 314–315.
- RYMAN S. 1992c. *Stropharia* (Fr.) Quéf. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 267–269.
- RYMKIEWICZ A. 1981 (1980). Próby wykorzystania reakcji barwnych odczynnika EP w grzybach z rodzaju *Lactarius* do celów taksonomii. *Acta Mycol.* 16(2): 231–236.
- SARNARI M. 1998. Monografia illustrata del Genere *Russula* in Europa 1. A. M. B. Fondazione, Centro Studi Micologici, Vicenza, ss. 799.
- SCHMID-HECKEL H. 1985. Zur Kenntnis der Pilze in den Nördlichen Kalkalpen. *Forschungsberichte* 8. Nationalpark Berchtesgaden, Berchtesgaden, ss. 201.
- SCHWÖBEL H. 1980. *Tephrocybe boudieri* (Kühn.-Romagn.) Derbsch. [w:] Dähnke R. M., Dähnke S. M. 700 Pilze in Farbfotos. AT Verlag, Aarau-Stuttgart: 193.
- SENN-IRLET B. 1995. The Genus *Crepidotus* (Fr.) Staude in Europe. *Persoonia* 16(1): 1–80.
- SENN-IRLET B., JENSSEN K. M., GULDEN G. 1990. Arctic and Alpine Fungi 3. Soppkonsulentent A/S, Oslo, ss. 58.
- SENN-IRLET B., MOREAU P.-A. 2003. Notes on three *Rimbachia* species from the Alps. *Czech Mycology* 54(3–4): 145–154.
- SINGER R. 1965. Die Röhrlinge. 1. Die Boletaceae. Julius Klinkhardt Verlag, Bad Heilbrunn Obb., ss. 131.
- SINGER R. 1986. The *Agaricales* in modern taxonomy. 4th fully revised edition. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, ss. 981.
- SKIBA S. 2002. Mapa gleb Tatrzańskiego Parku Narodowego [w:] Borowiec W., Kotarba A., Kownacki A., Krzan A., Mirek Z. (red.), Przemiany środowiska przyrodniczego Tatr. Tatrzański Park Narodowy, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Ziemi, Oddział w Krakowie, Kraków-Zakopane: 21–26.
- SKIRGIELLO A. 1959. Notatki mikologiczne z okolic Krościenka nad Dunajcem. *Monogr. Bot.* 8: 229–235.
- SKIRGIELLO A. 1970. Materiały do poznania rozmieszczenia geograficznego grzybów wyższych w Europie. III. *Acta Mycol.* 6(1): 101–123.
- SKIRGIELLO A. 1972. Materiały do poznania rozmieszczenia geograficznego grzybów wyższych w Europie. IV. *Acta Mycol.* 8(2): 191–218.
- SKIRGIELLO A. 1977. Materiały do poznania rozmieszczenia geograficznego grzybów wyższych w Europie. V. *Acta Mycol.* 12(2): 155–189.
- SKIRGIELLO A. 1986 (1984). Materiały do poznania rozmieszczenia geograficznego grzybów wyższych w Europie. VI. *Acta Mycol.* 20(1): 129–157.
- SKIRGIELLO A. 1991. Gołąbek (*Russula*). [w serii:] Skirgiello A. (red.), Flora Polski. Grzyby (*Mycota*) 20. PWN, Warszawa-Kraków, ss. 242.
- SKIRGIELLO A. 1997. *Russulales*. [w:] Faliński J., Mułenko W. (red.), Cryptogamous plants in the forest communities of Białowieża National Park. Ecological Atlas (Project CRYPTO 4). *Phytocenosis* 9 (N. S.) *Supplementum Cartographiae Geobotanicae* 7, Warszawa-Białowieża: 408–421.
- SKIRGIELLO A. 1998. Mleczej (*Lactarius*). [w serii:] Skirgiello A. (red.), Flora Polski. Grzyby (*Mycota*) 25. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków, ss. 129.
- SKIRGIELLO A. 1999. Łuskowcowate (*Pluteaceae*). [w serii:] Skirgiello A. (red.), Flora Polski. Grzyby (*Mycota*) 27. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków, ss. 79.
- SMITH A. H. 1947. North American species of *Mycena*. Univ. of Michigan Press, London, ss. 521.
- SMITH A. H. 1979. Generic relationships within the *Strophariaceae* of the *Agaricales*. *Taxon* 28(1,2/3): 19–21.
- SMITH A. H., SINGER R. 1964. A monograph on the genus *Galerina* Earle. Hafner Publishing Company, New York and London, ss. 384.
- SOKOŁOWSKI M. 1928. O górnej granicy lasu w Tatrach. Wydawnictwo Fundacji „Zakłady Kórnickie”, Kraków, ss. 185.
- STANGL J. 1989. Die Gattung *Inocybe* in Bayern. *Hoppea* 46: 1–409.
- STANGL J., VESELSKY J. 1980. *Inocybe lutescens* Velenovský (Beiträge zur Kenntnis seltener Inocyben. Nr. 18). *Czech Mycol.* 34(3): 158–164.
- STRID A. 1992. *Crepidotus* (Fr.) Kumm. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 336–338.
- SZCZEPANEK P. 2003. Ścieżka przyrodnicza im. Prof. Stanisława Sokołowskiego. Dolina Białego, Sarnia Skąta. Tatrzański Park Narodowy, Zakopane, ss. 31.
- TEODOROWICZ F. 1933. Grzyby zachodniej i południowej Polski w zbiorze Zakładu Botaniki Ogólnej Uniwersytetu Poznańskiego. *Wydaw. Okręg. Komitetu Ochr. Przynr. Wielkopolskę Pomorze Poznaniu* 4: 75–108.
- TEODOROWICZ F. 1936. Grzyby wyższe polskiego wybrzeża. *Badania Przyrodnicze Pomorskie* 2: 5–65.
- TERMORSHUIZEN A. J. 1995. *Armillaria* (Fr.: Fr.) Staude. [w:] Bas C., Kuyper Th. W., Noordeloos M. E., Vellinga E. C. (red.), Flora Agaricina Neerlandica 3. A.A. Balkema, Rotterdam: 34–39.

- TERMORSHUIZEN A. J., ARNOLDS E. 1987. On the nomenclature of the European species of the *Armillaria mellea* group. *Mycotaxon* 30: 101–116.
- TREICHEL A. 1898. Fleischpilze aus dem Kreise Berent. *Schriften Naturf. Ges. Danzig* 90(3–4): 107–133.
- TUOMIKOSKI R. 1992. *Cystoderma* Fayod. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 118–120.
- ULJÉ K. 2001. *Coprinus* – studies in *Coprinus* – keys to subsections and species in *Coprinus*. <http://www.grzyby.pl/coprinus-site-Kees-Uljee/species/Coprinus.htm>
- VELENOVSKY J. 1920. České houby 2. České Botanické Společnosti, Praha: 201–424.
- VELLINGA E. C. 1986. The genus *Flammulaster* (*Agaricales*) in the Netherlands and adjacent regions. *Persoonia* 13(1): 1–26.
- VELLINGA E. C., HUIJSER H. K. 1998. Notes on *Cystolepiota*: sections *Cystolepiota* and *Pulverolepiota*. *Persoonia* 16(4): 513–526.
- VELLINGA E. 1990. *Pluteus* Fr. [w:] Bas C., Kuyper Th. W., Noordeloos M. E., Vellinga E. C. (red.), Flora Agaricina Neerlandica 2. A.A. Balkema, Rotterdam: 31–55.
- VESTERHOLT J. 2000. *Hebeloma crustuliniforme* and related species. *Field Mycology* 1(2): 58–68.
- VESTERHOLT J., KNUDSEN H. 1992. *Psathyrella* (Fr.) Quél. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 236–252.
- WATLING R. 1982. *Bolbitiaceae: Agrocybe, Bolbitius & Conocybe*. [w:] Henderson D. M., Orton P. D., Watling R. (red.), British Fungus Flora. Agarics and Boleti 3, ss. 139.
- WATLING R. 1992. *Conocybe* Fayod. [w:] Hansen L., Knudsen H. (red.), Nordic Macromycetes 2. Nordsvamp, Copenhagen: 272–277.
- WATLING R., GREGORY N. M. 1993. *Cortinariaceae* p.p. [w:] Henderson D. M., Orton P. D., Watling R. (red.), British Fungus Flora. Agarics and Boleti 7, ss. 131.
- WIT-JÓZWIKOWA K., ZIEMOŃSKA Z. 1962. Hydrografia Tatr Polskich. [w:] Szafer W. (red.), Tatrzański Park Narodowy. Wyd. 2. Polska Akademia Nauk, Zakład Ochrony Przyrody, Wydawnictwa Popularnonaukowe, Kraków: 125–138.
- WIT-JÓZWIKOWA K., ZIEMOŃSKA Z. 1985. Hydrografia. [w:] Trafas K. (red.), Atlas Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatrzański Park Narodowy, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk o Ziemi, Oddział w Krakowie, Zakopane-Kraków, pl. 11.
- WOJEWODA W. 1964. Wstępne uwagi o grzybach Gorców. *Fragm. Florist. Geobot.* 10(2): 275–282.
- WOJEWODA W. 1965. Notatki mikologiczne z Babiej Góry I. *Fragm. Florist. Geobot.* 11(2): 339–353.
- WOJEWODA W. 1974. Macromycetes Ojcowskiego Parku Narodowego. I. Flora. *Acta Mycol.* 10(2): 181–265.
- WOJEWODA W. 1975. Macromycetes Ojcowskiego Parku Narodowego. II. Charakterystyka socjologiczno-ekologiczno-geograficzna. *Acta Mycol.* 11(2): 163–210.
- WOJEWODA W. 1991 (1990). Pierwsza czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych (*macromycetes*) zagrożonych w polskich Karpatach. *Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej PAN* 18: 239–261.
- WOJEWODA W. 1996. Grzyby wielkoowocnikowe. [w:] Mirek Z. (red.), Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatrzański Park Narodowy, Kraków–Zakopane: 379–392.
- WOJEWODA W. 2003. Krytyczna lista wielkoowocnikowych grzybów podstawkowych Polski. [w serii:] Mirek Z. (red.), Różnorodność biologiczna Polski 7. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków, ss. 810.
- WOJEWODA W., HEINRICH Z., KOMOROWSKA H. 1986. Macrobasidiomycetes new to the Tatra National Park (Poland). *Acta Mycol.* 21(1): 27–42.
- WOJEWODA W., HEINRICH Z., KOMOROWSKA H. 1999. Macromycetes of oak-lime-hornbeam woods in the Niepołomice Forest near Kraków (S Poland) – monitoring studies. *Acta Mycol.* 34(2): 201–266.
- WOJEWODA W., HEINRICH Z., KOMOROWSKA H. 2004. Grzyby wielkoowocnikowe rezerwatu „Bór na Czerwonem” w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej (Karpaty Zachodnie). *Fragm. Florist. Geobot.* 11: 177–189.
- WOJEWODA W., ŁAWRYNOWICZ, M. 1992. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych zagrożonych w Polsce. Wyd. 2 [w:] Zarzycki, K., Wojewoda W., Heinrich Z. (red.), Lista roślin zagrożonych w Polsce. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków: 27–56.
- WRÓBLEWSKI A. 1922. Wykaz grzybów zebranych w latach 1913–1918 z Tatr, Pienin, Beskidów Wschodnich, Podkarpacia, Podola, Rostocza i innych miejscowości. I. *Spraw. Komis. Fizjogr.* 55: 1–50.
- ZABŁOCKA W. 1932. Grzyby kapeluszowe Zarytego koła Rabki. *Acta Soc. Bot. Poloniae* 9 (suppl.): 199–216.
- ZAJĄC M., ZAJĄC A. 2001. Zasadność wyróżniania „Działu Północnego” w świetle danych zasięgowych „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce – ATPOL”. *Acta Botanica Warmiae et Masuriae* 1: 15–24.

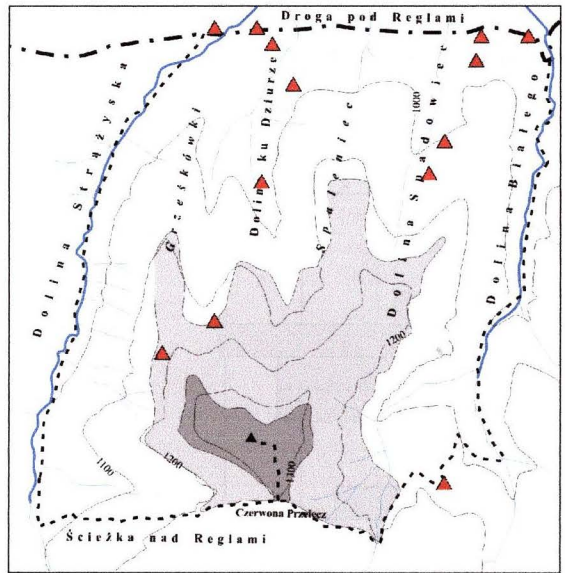
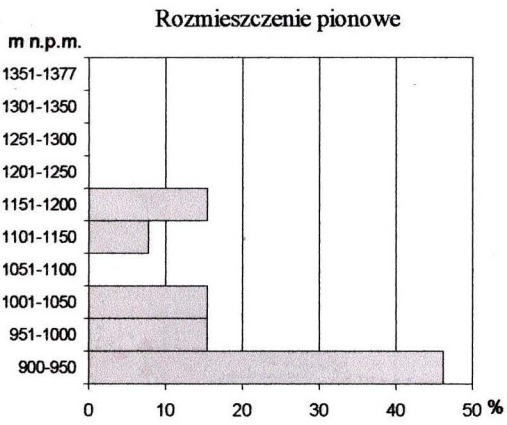
8. MAPY ROZMIESZCZENIA I ZASIĘGI PIONOWE GATUNKÓW



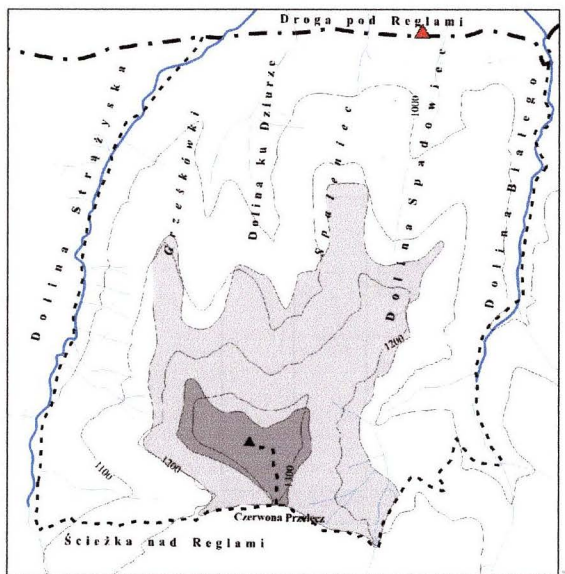
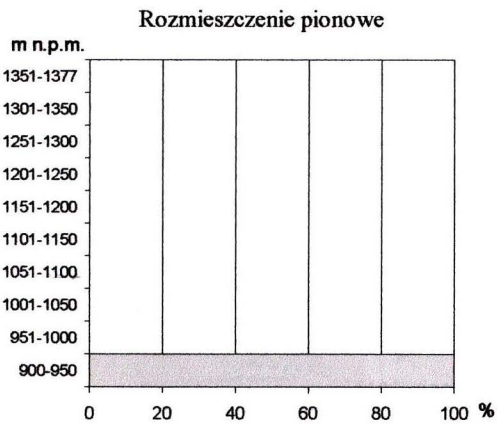
Agrocybe praecox



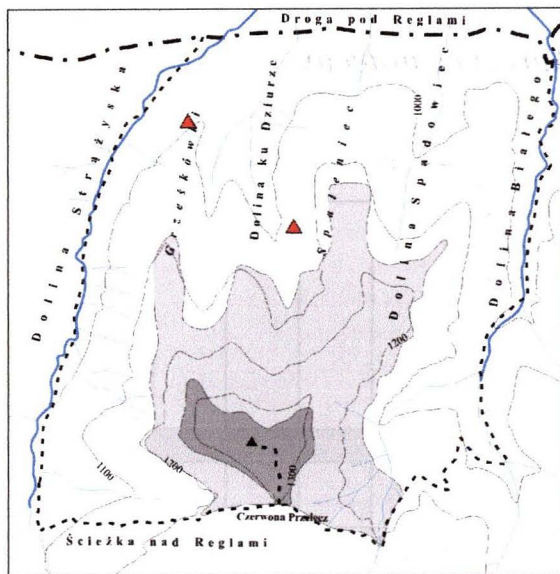
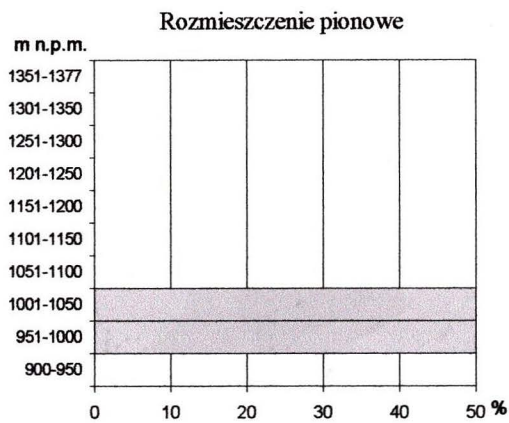
Amanita battarae



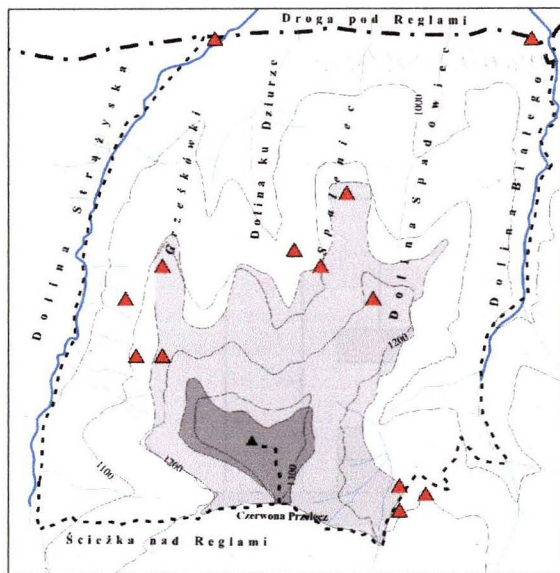
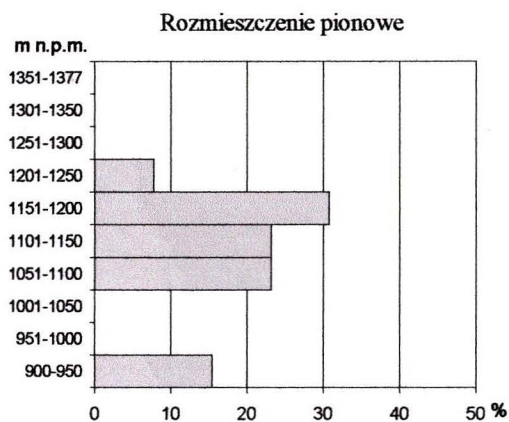
Amanita excelsa



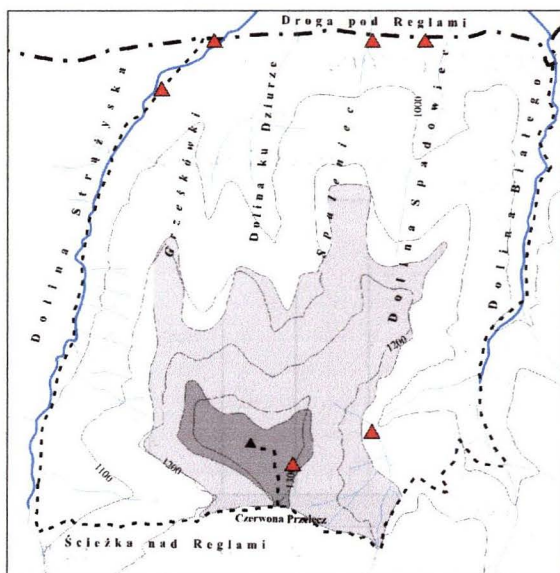
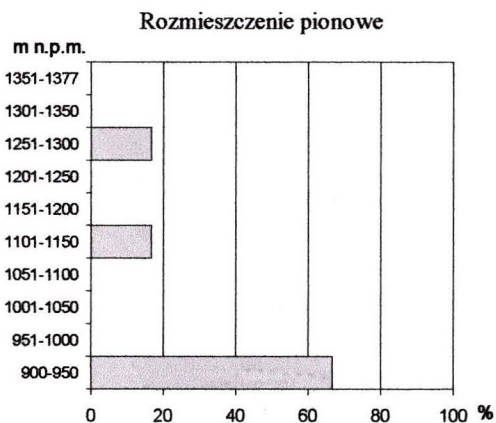
Amanita mairei



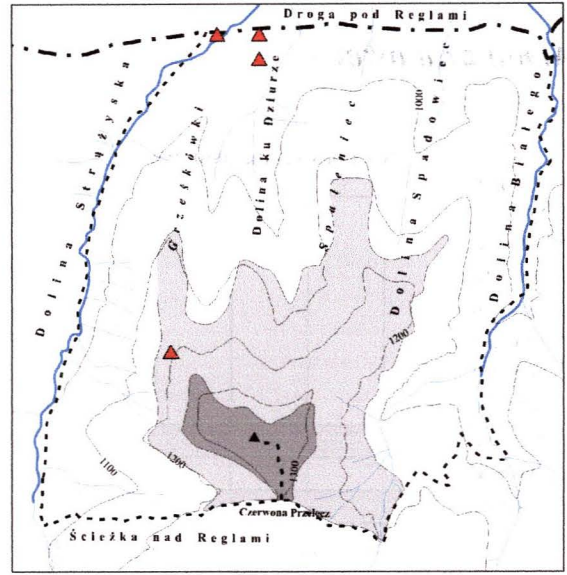
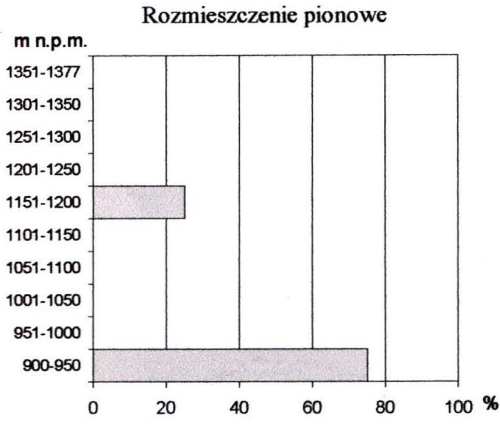
Amanita muscaria



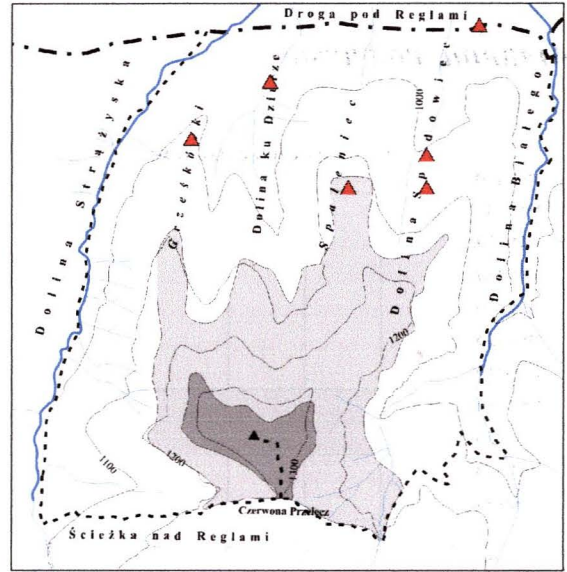
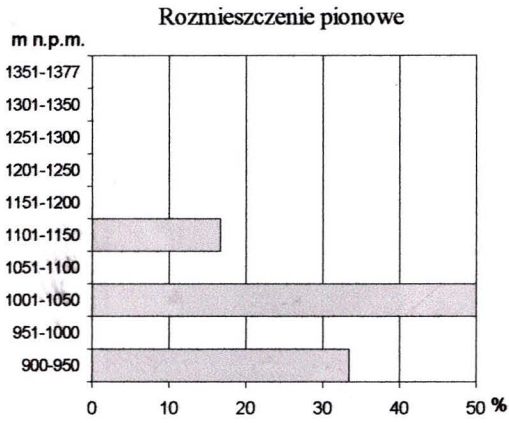
Amanita rubescens



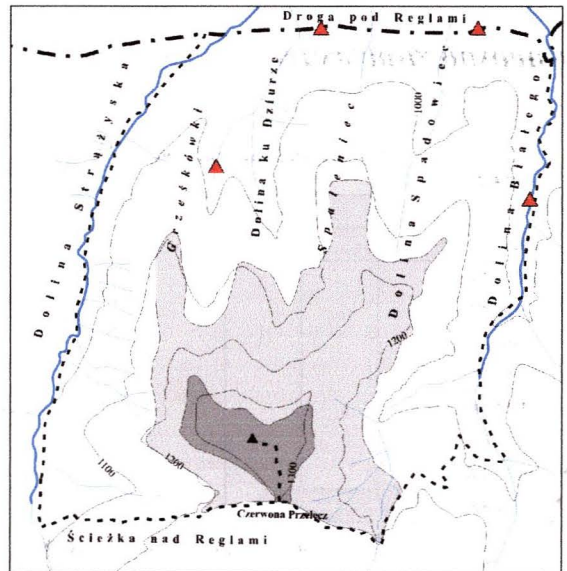
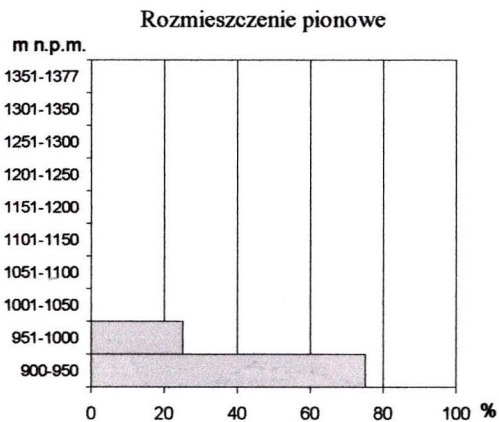
Amanita submembranacea



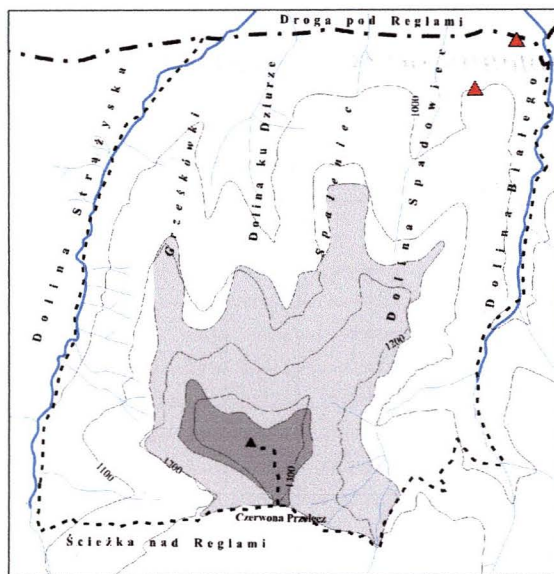
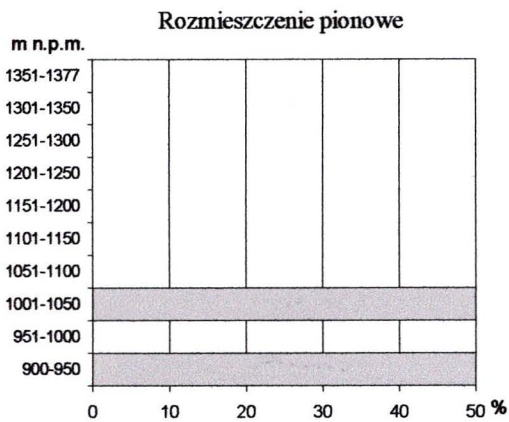
Amanita vaginata



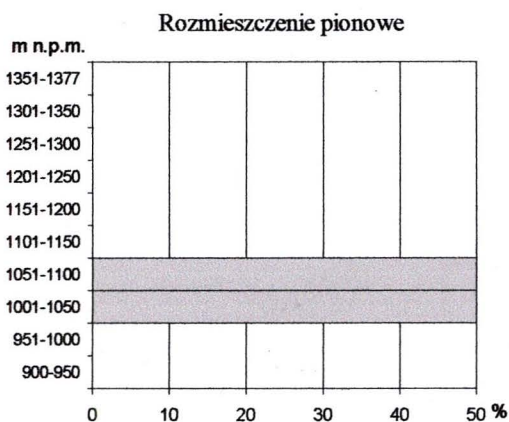
Armillaria lutea



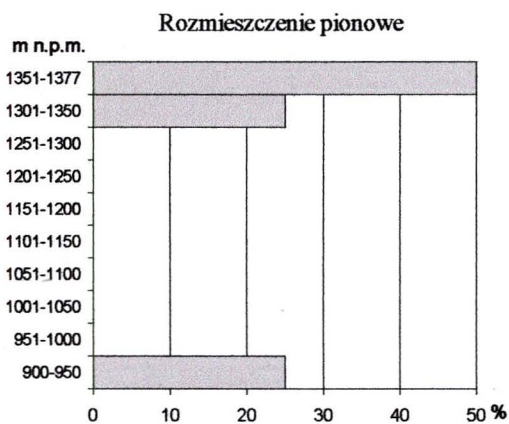
Armillaria ostoyae



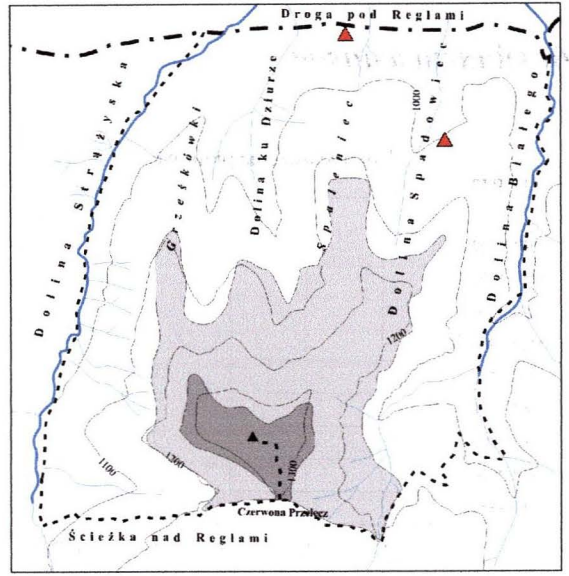
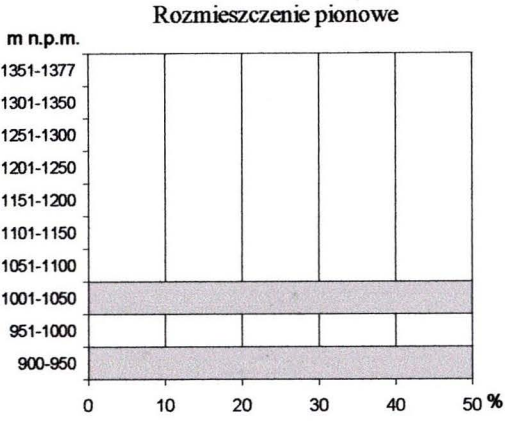
Arrhenia epichysium



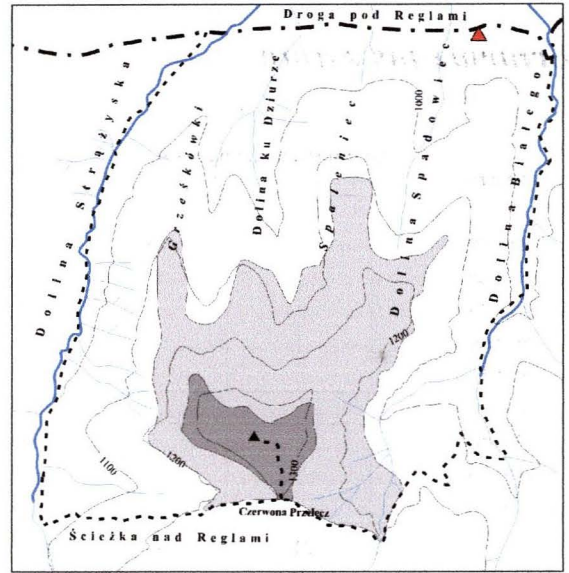
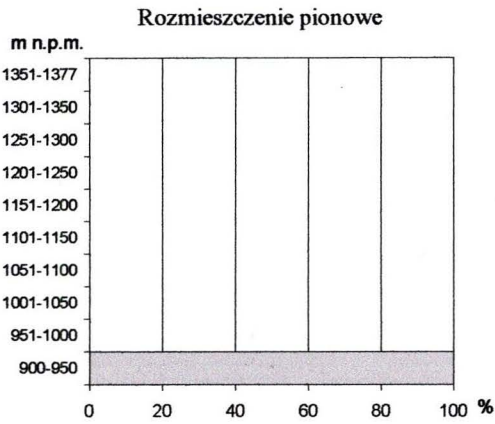
Baeospora myosura



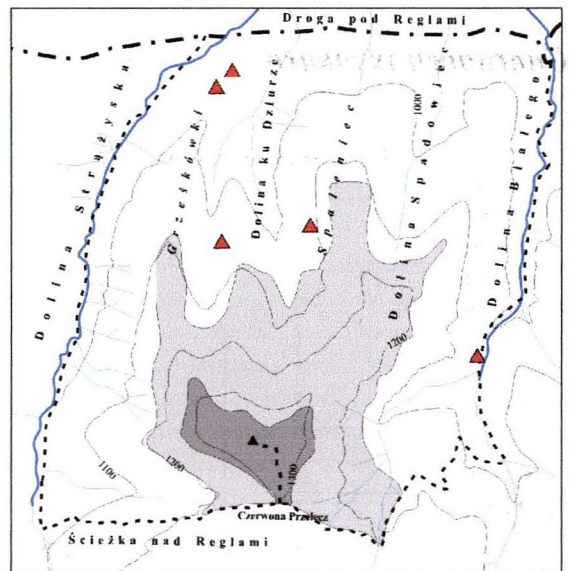
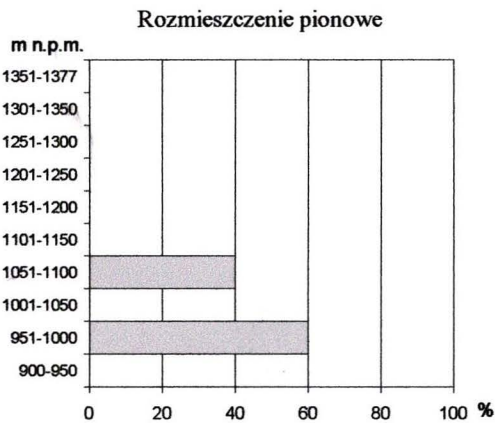
Boletus badius



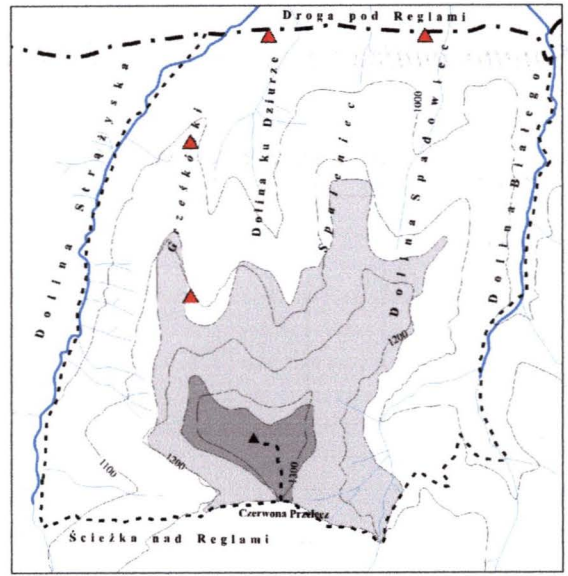
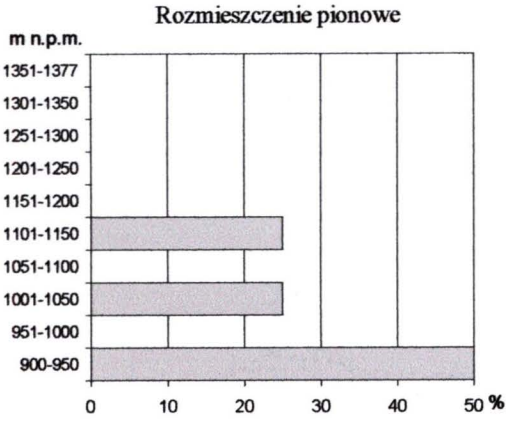
Boletus luridiformis



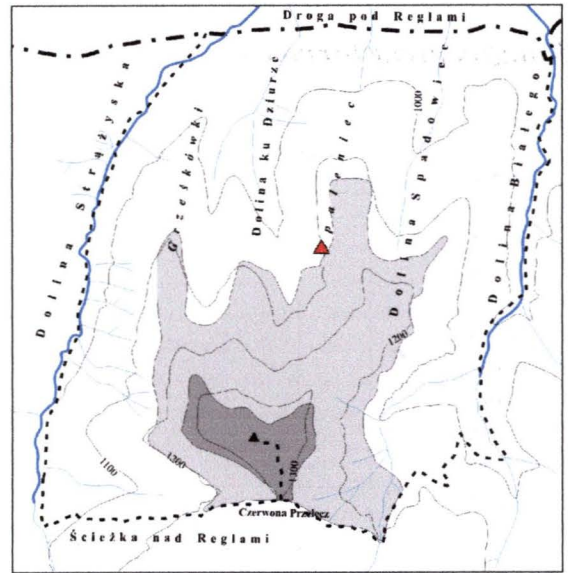
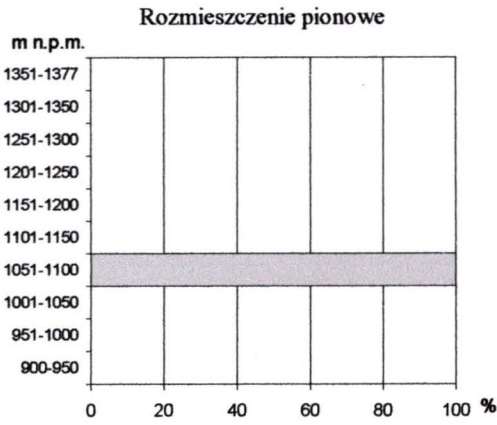
Boletus luridus



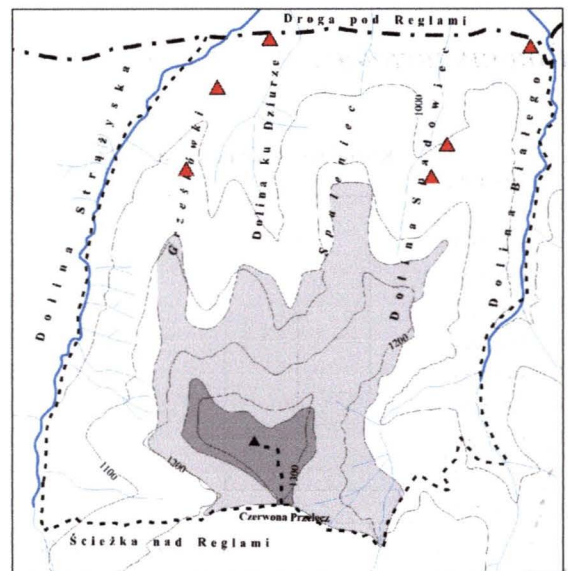
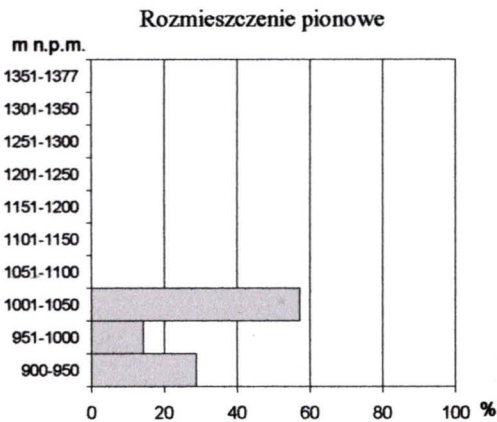
Boletus pascuus



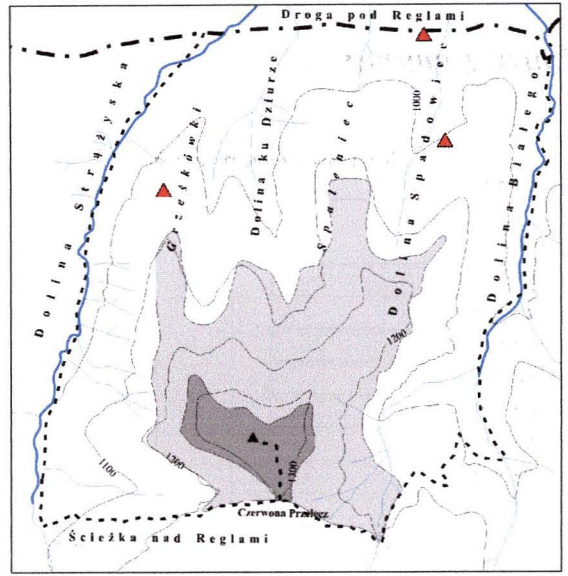
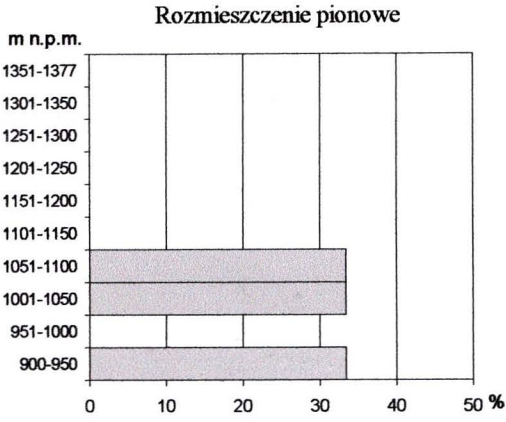
Cantharellus aurora



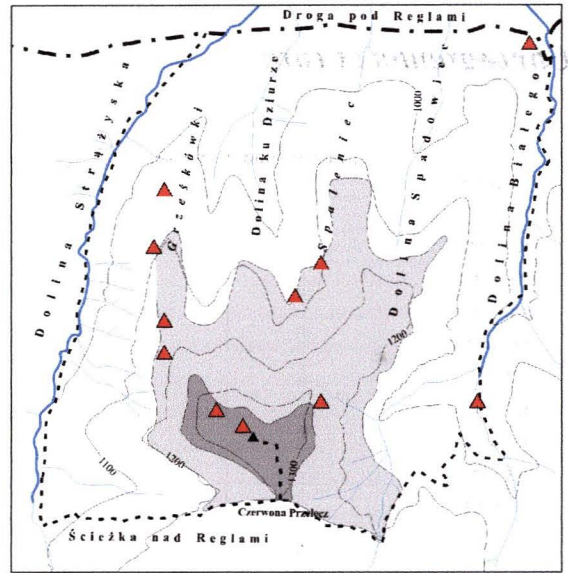
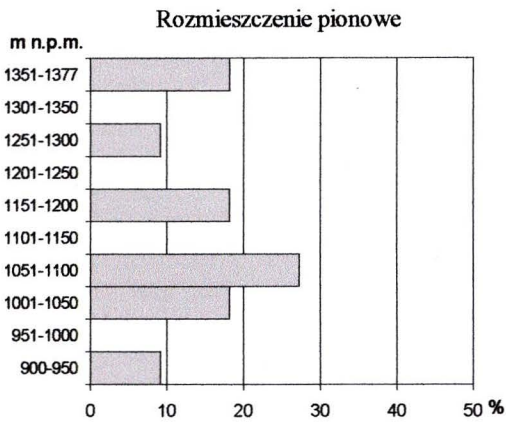
Cantharellus cibarius



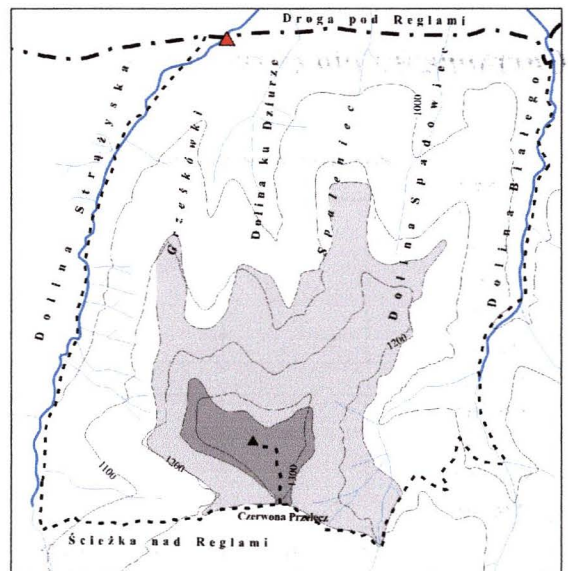
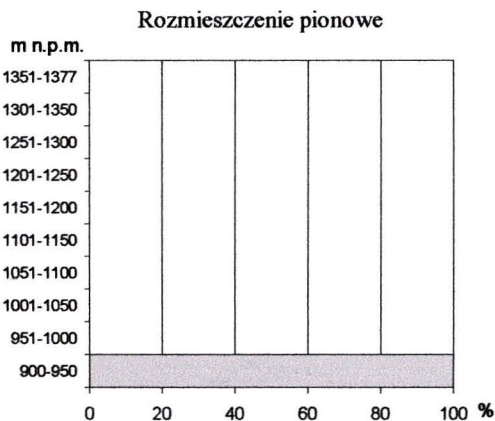
Cantharellus cibarius var. *amethysteus*



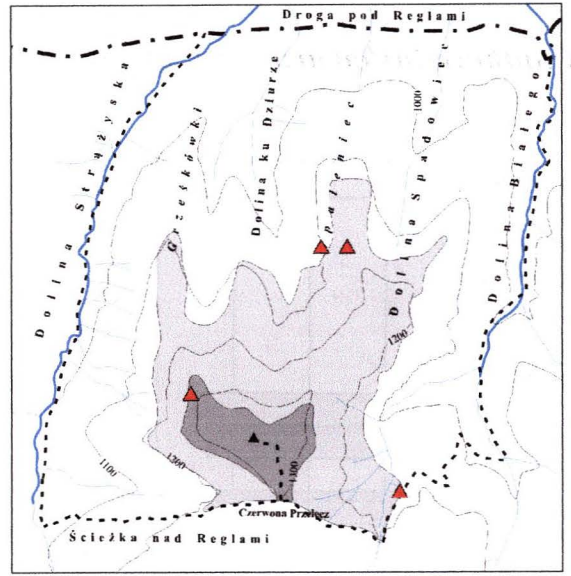
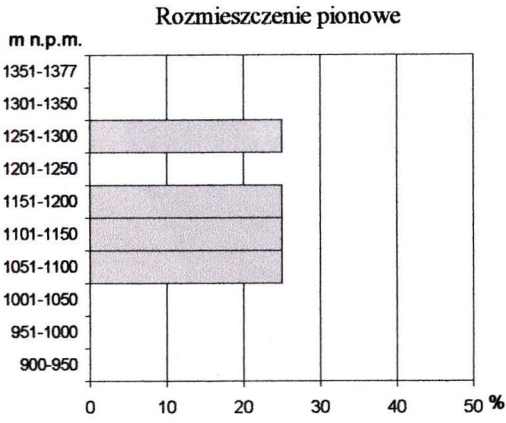
Cantharellus tubiformis



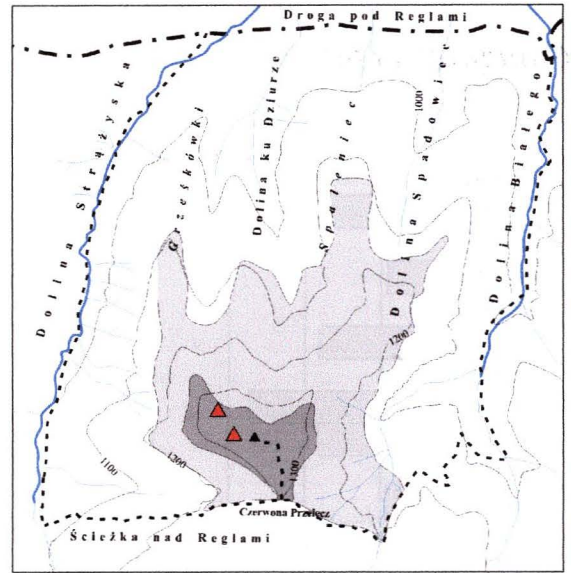
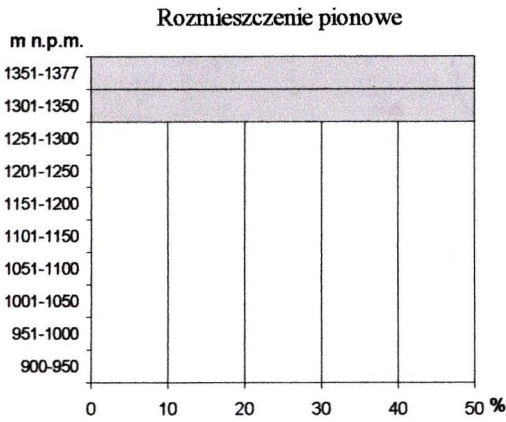
Chalciporus piperatus



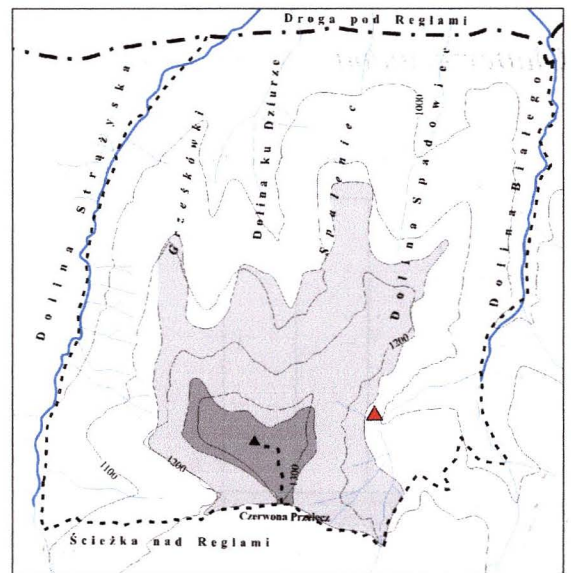
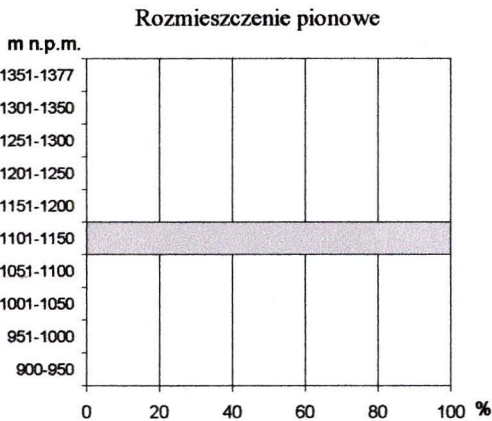
Chroogomphus helveticus* ssp. *tatrensis



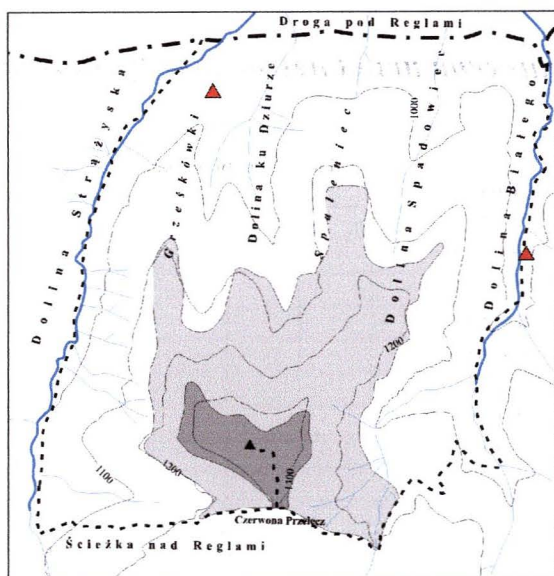
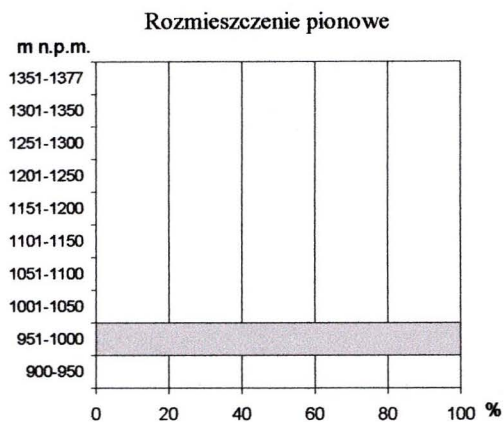
Chroogomphus rutilus



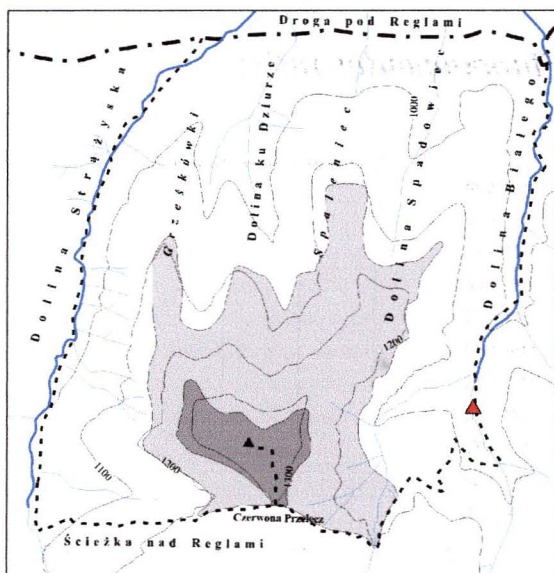
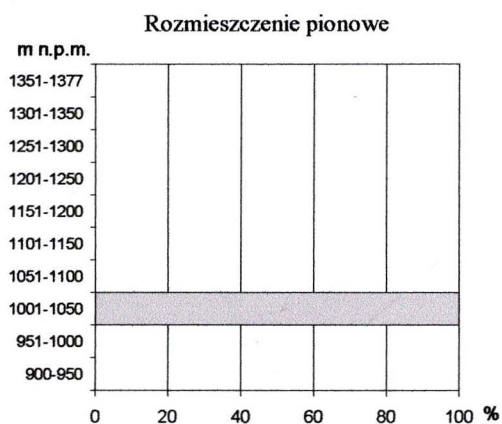
Chrysomphalina chrysophylla



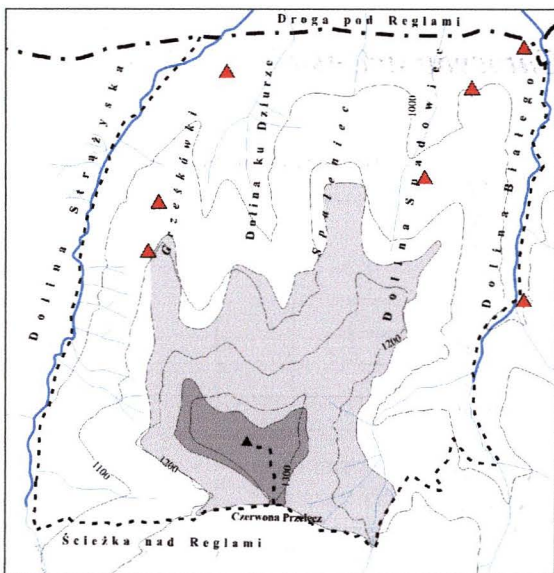
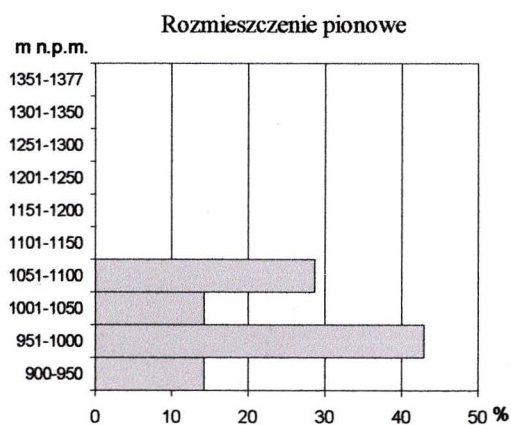
Clitocybe candicans



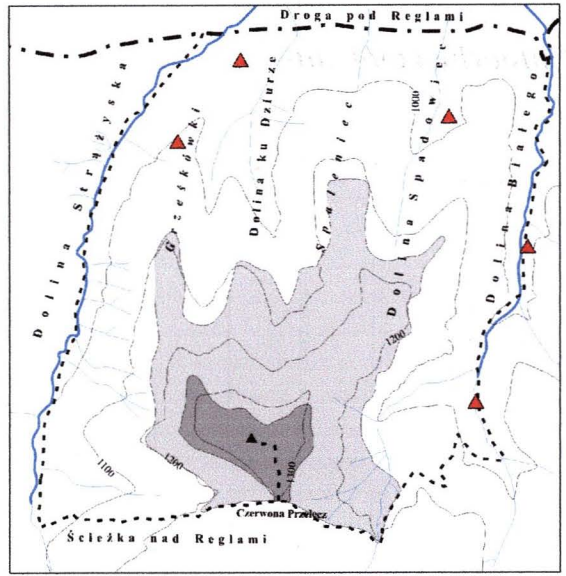
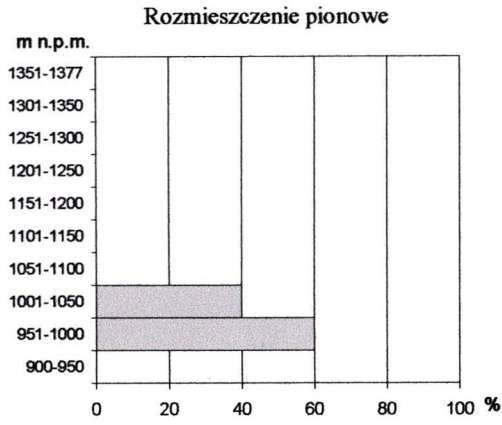
Clitocybe ditopa



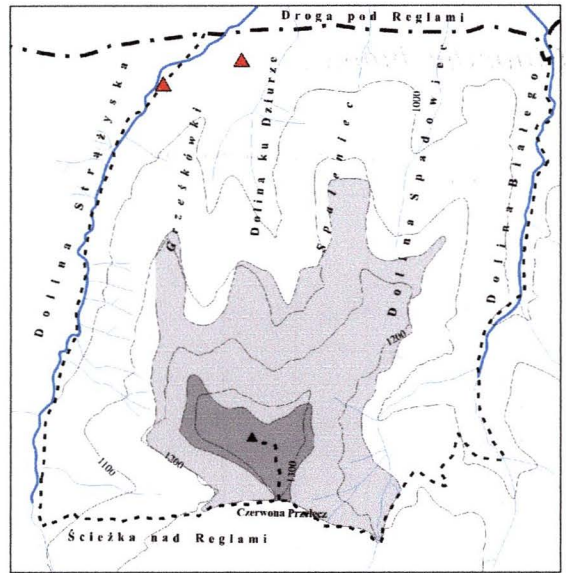
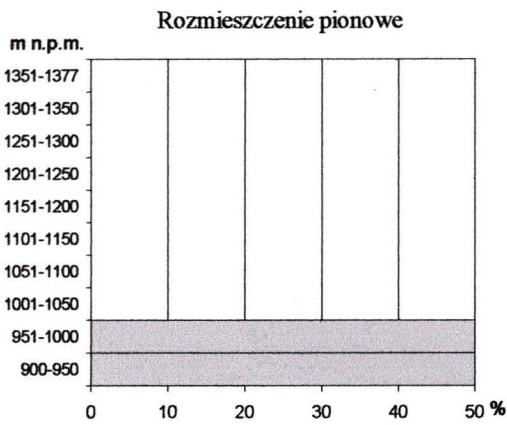
Clitocybe gibba



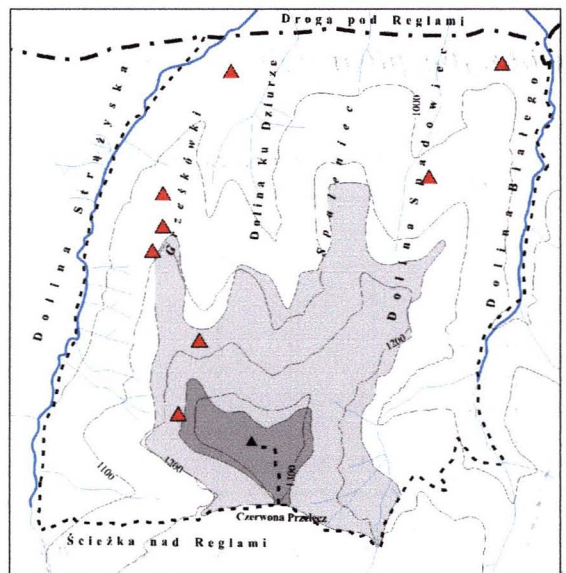
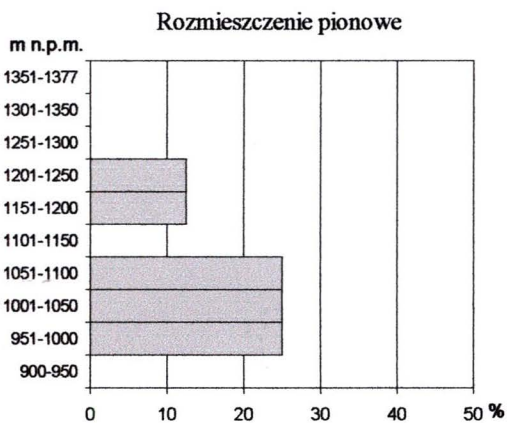
Clitocybe nebularis



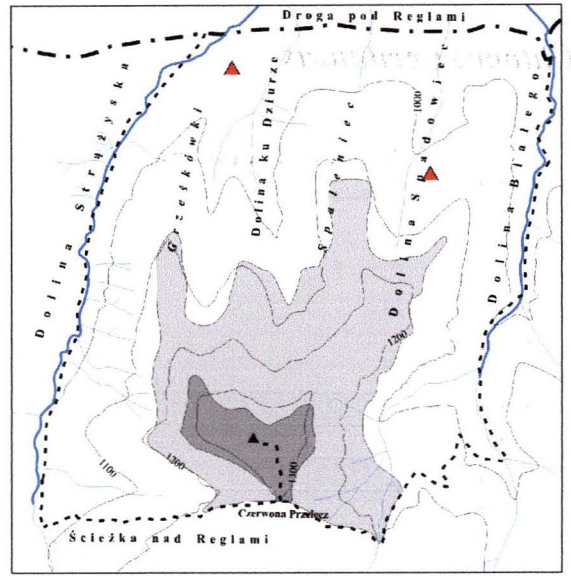
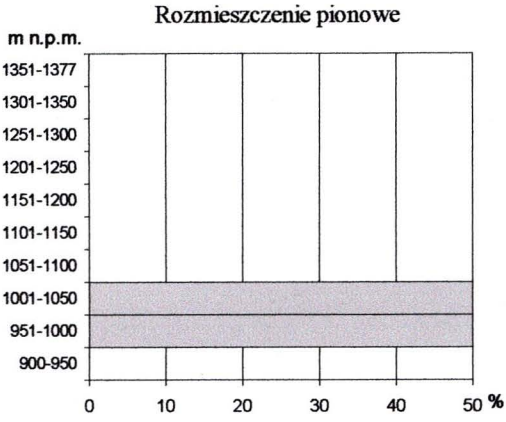
Clitocybe obsoleta



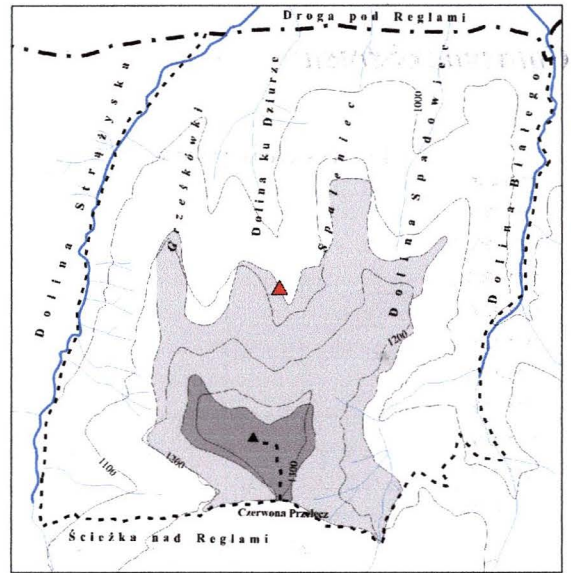
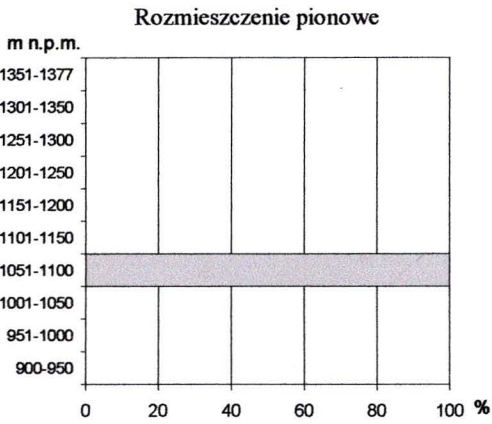
Clitocybe strigosa



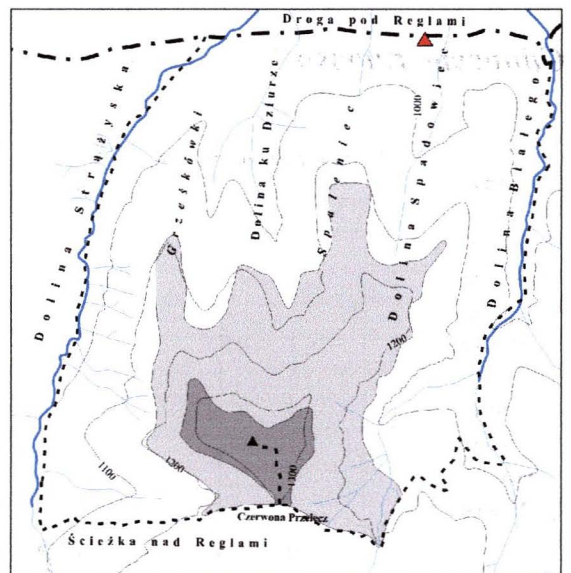
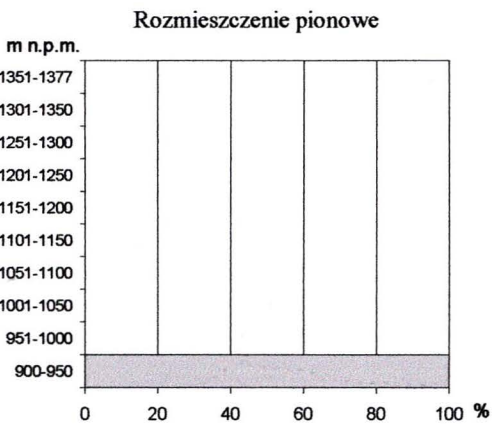
Clitocybe vibecina



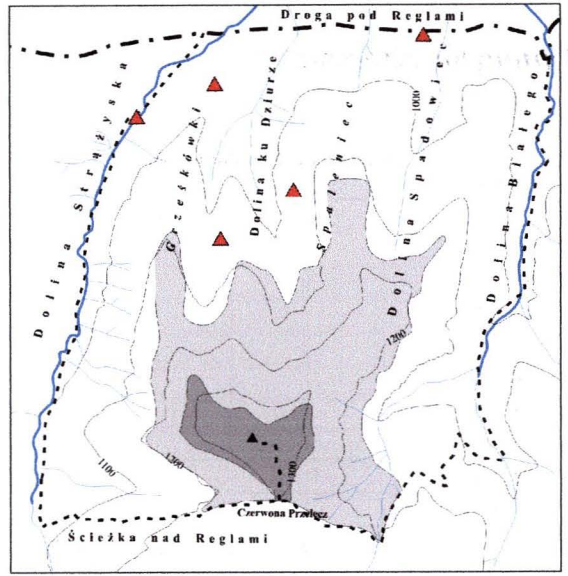
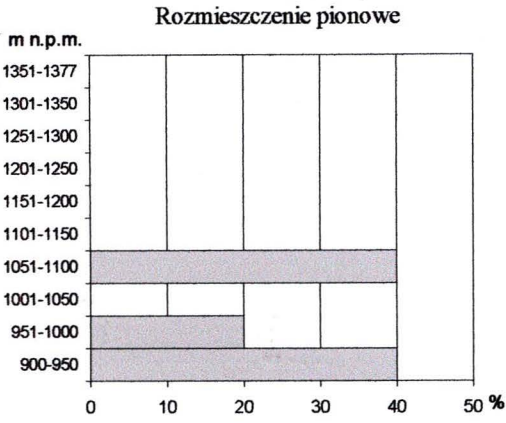
Clitopilus hobsonii



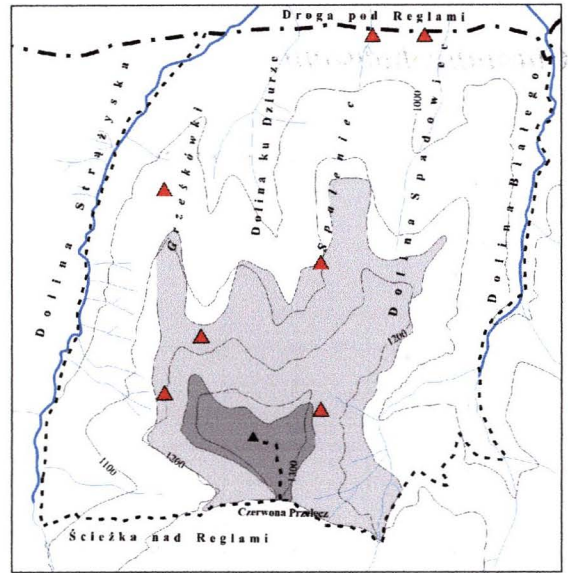
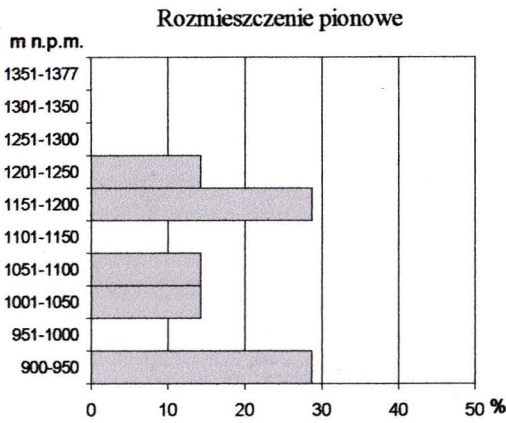
Clitopilus pleurotoides



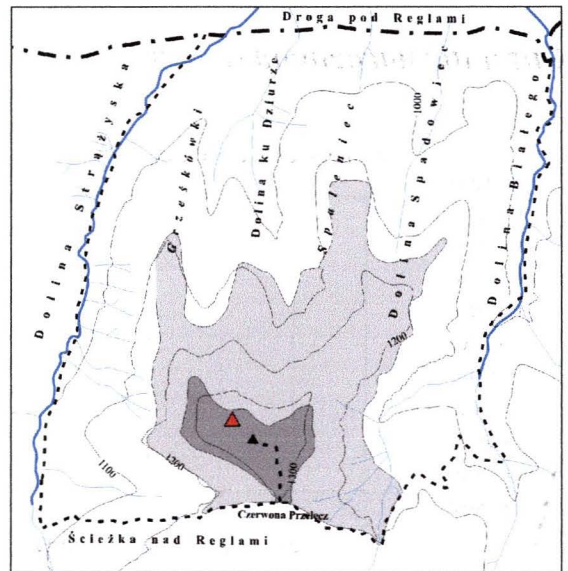
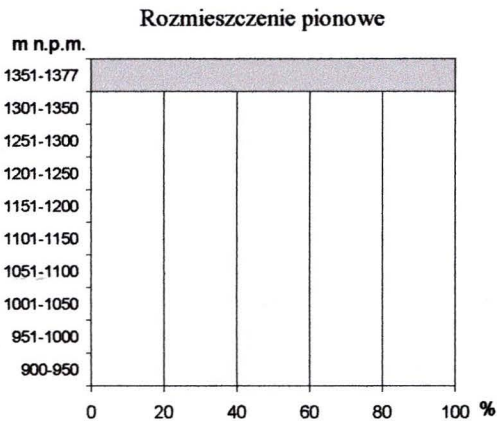
Clitopilus prunulus



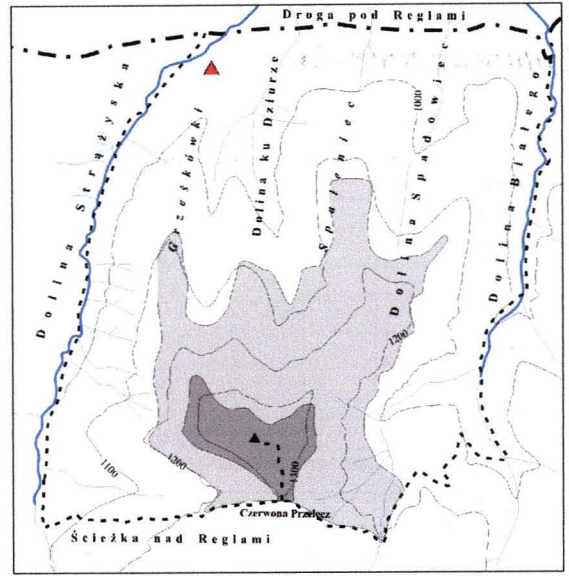
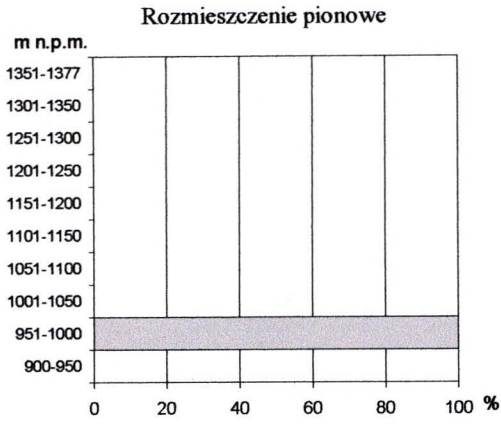
Collybia tuberosa



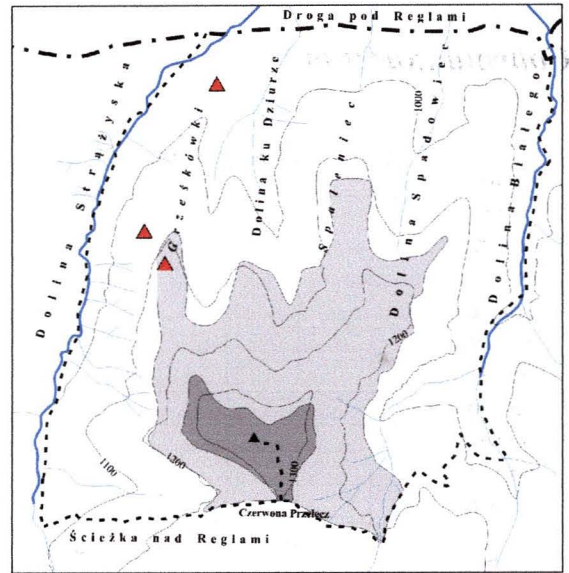
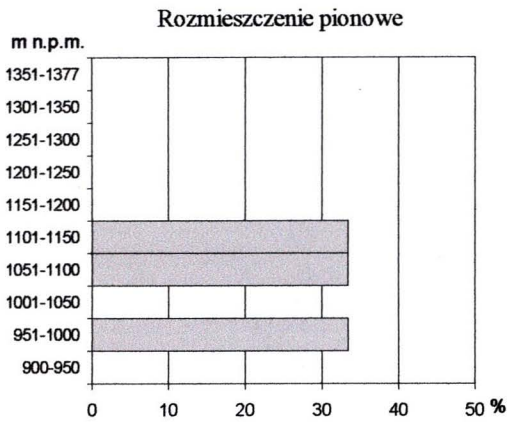
Conocybe filaris



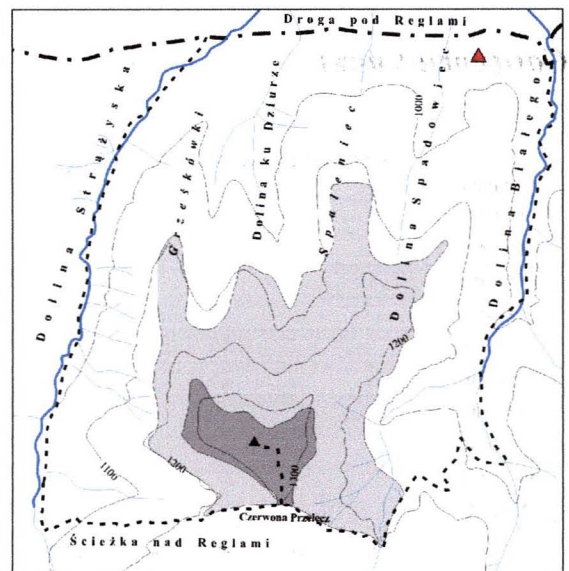
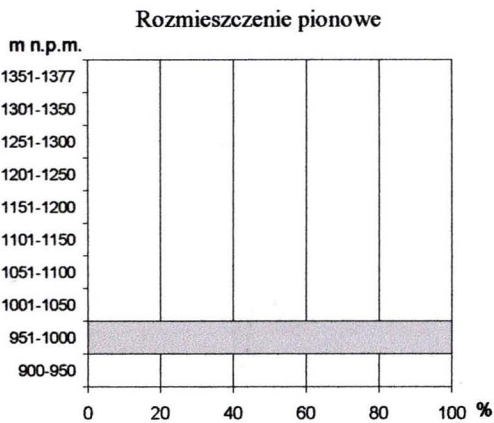
Conocybe rickeniana



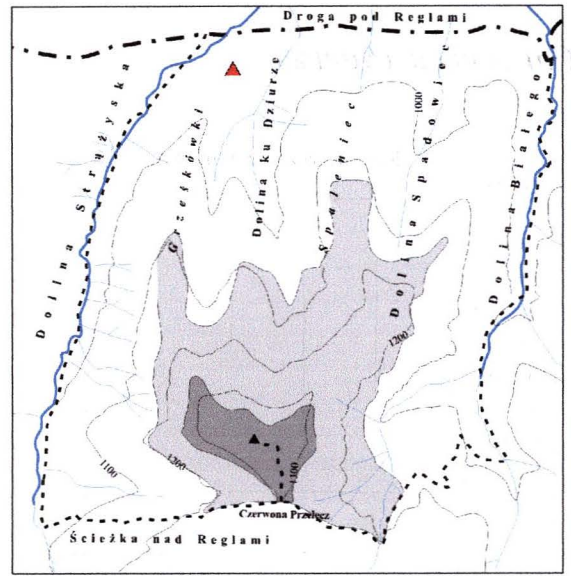
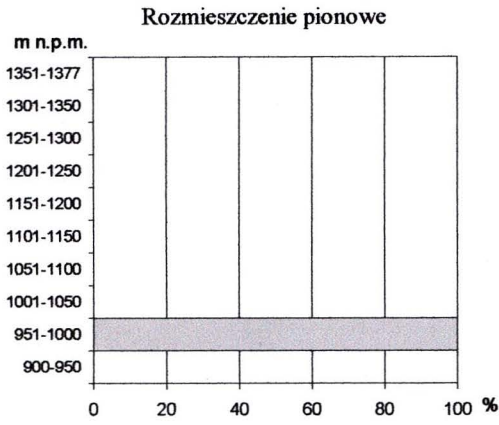
Coprinus micaceus



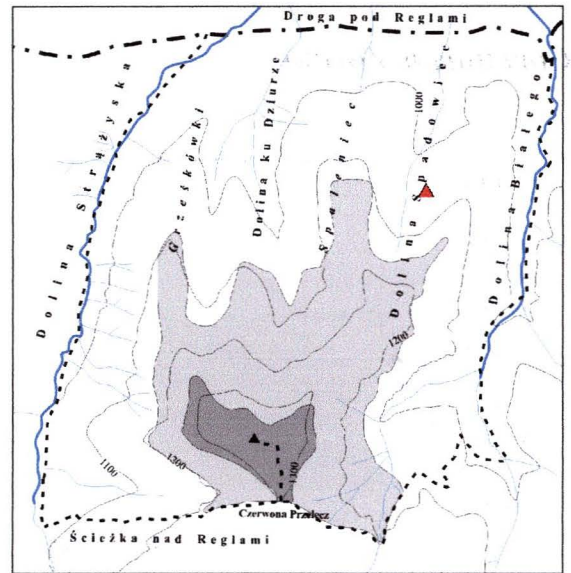
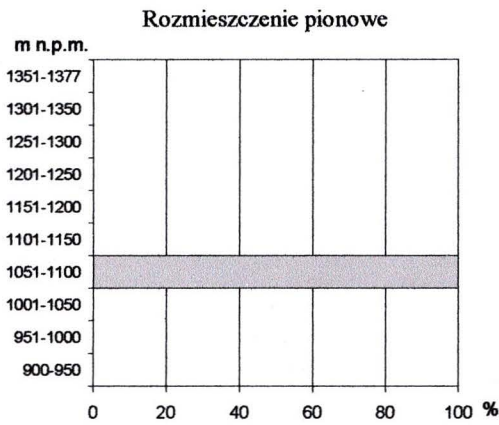
Coprinus narcoticus f. *inorodus*



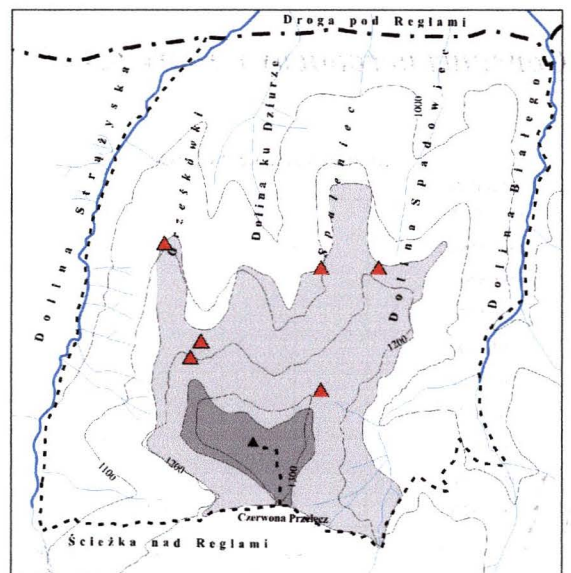
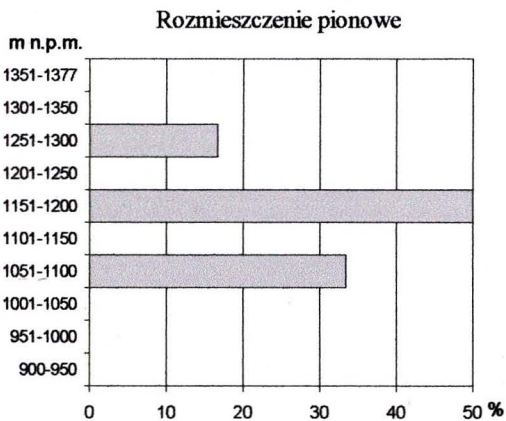
Coprinus plicatilis



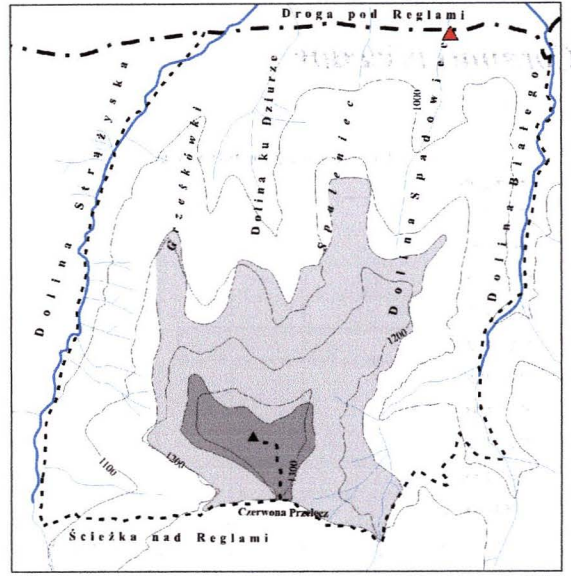
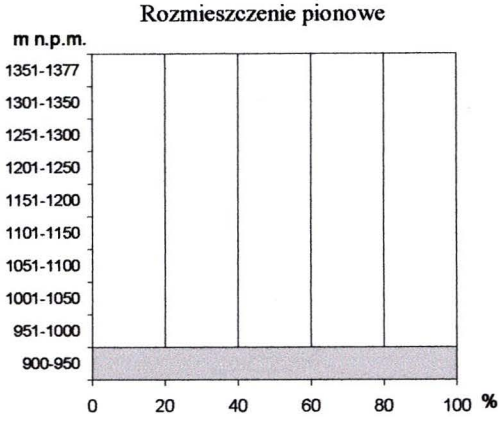
Coprinus xanthothrix



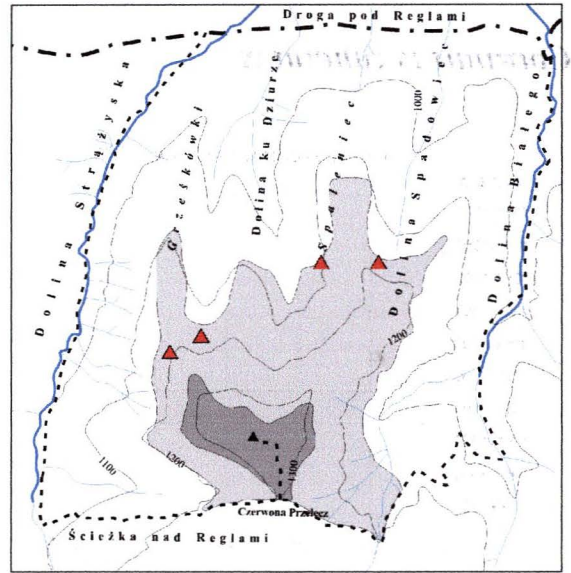
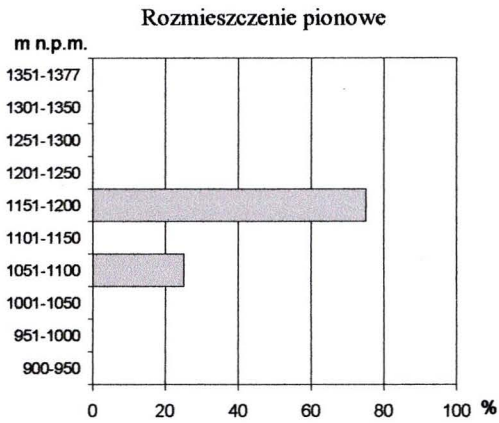
Cortinarius acutus



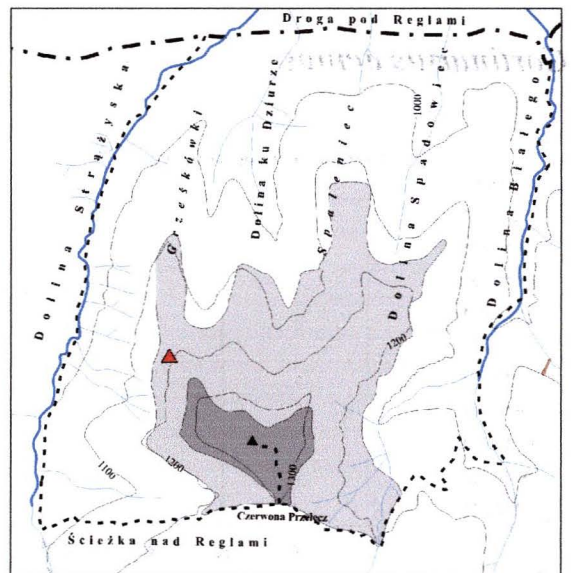
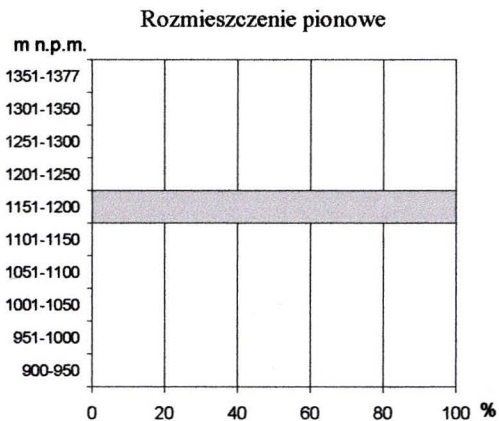
Cortinarius azureus



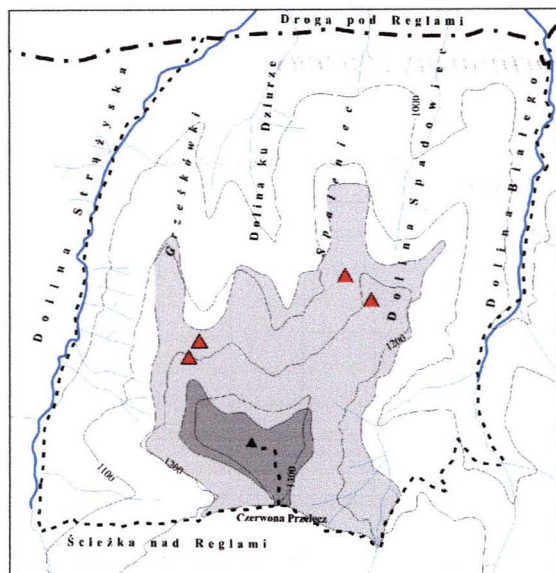
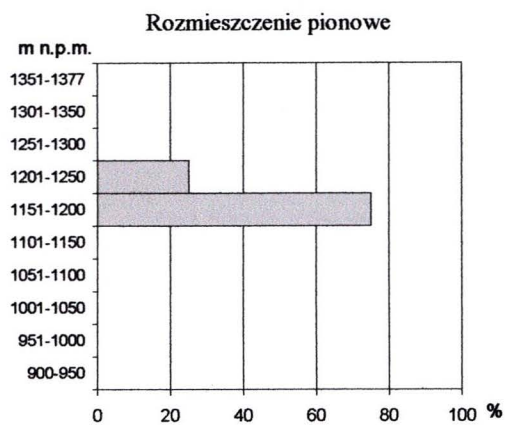
Cortinarius brunneus



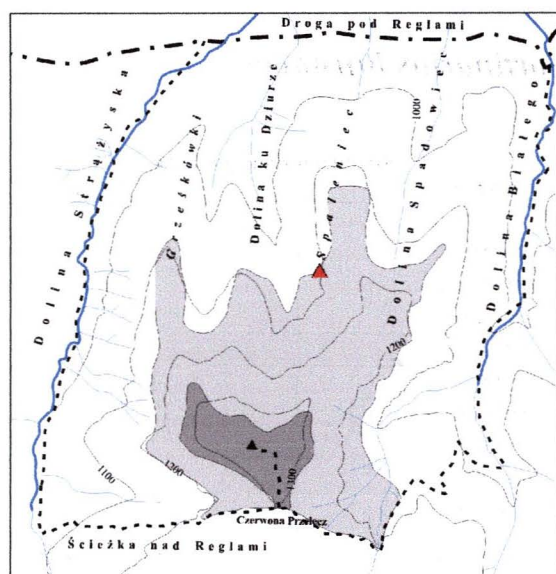
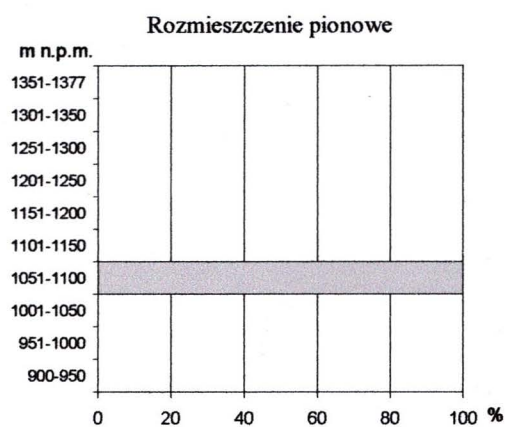
Cortinarius callochrous* ssp. *coniferarum



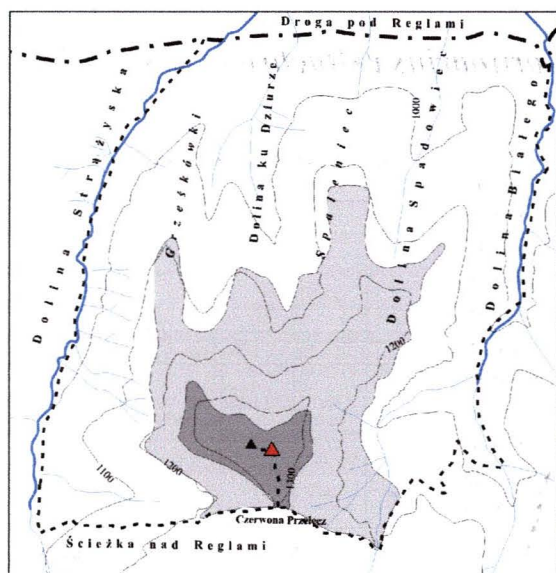
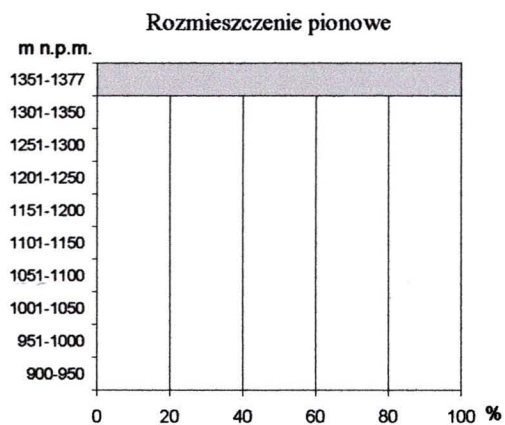
Cortinarius camphoratus



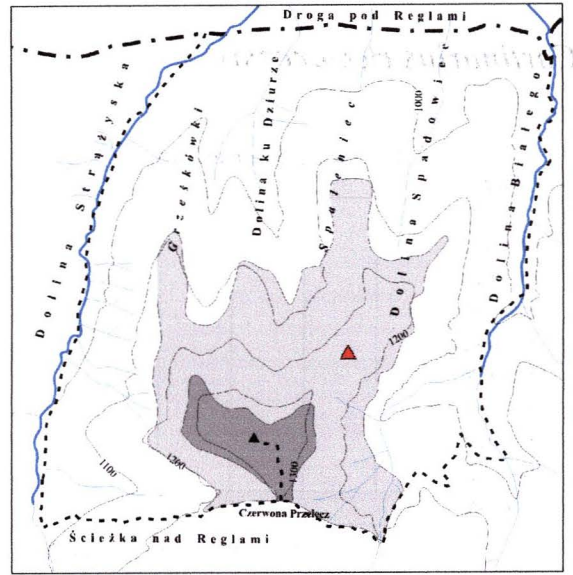
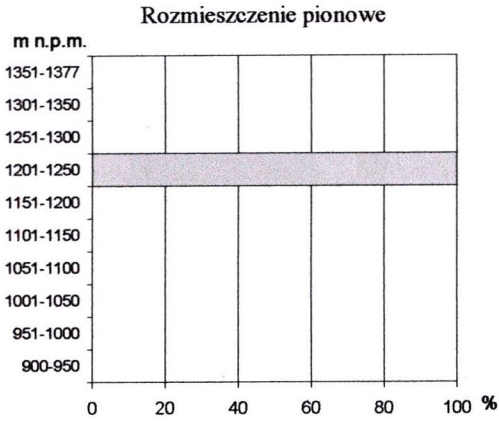
Cortinarius caperatus



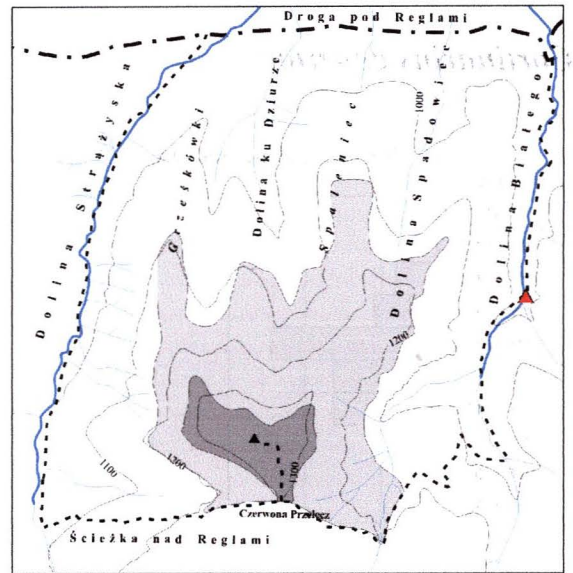
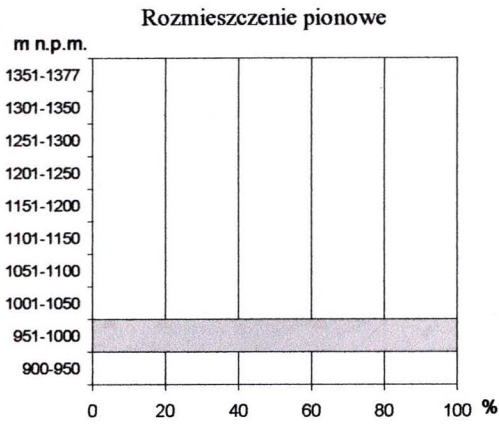
Cortinarius dionysae



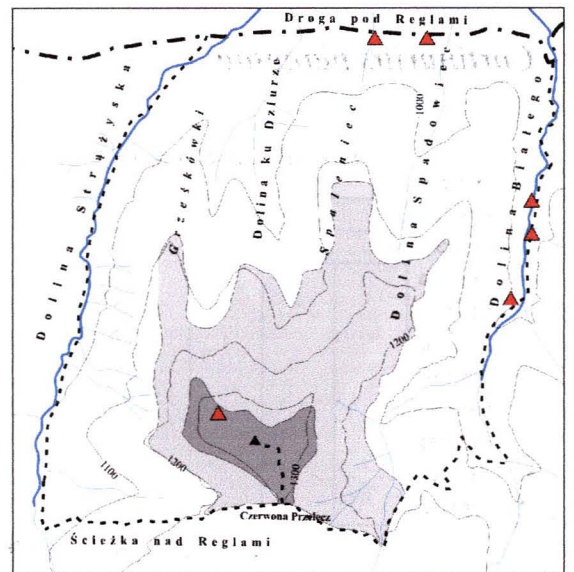
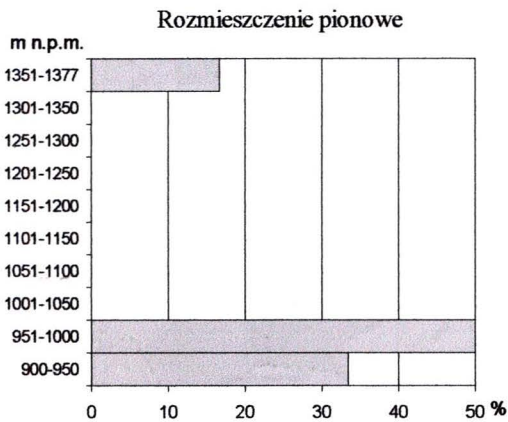
Cortinarius flexipes



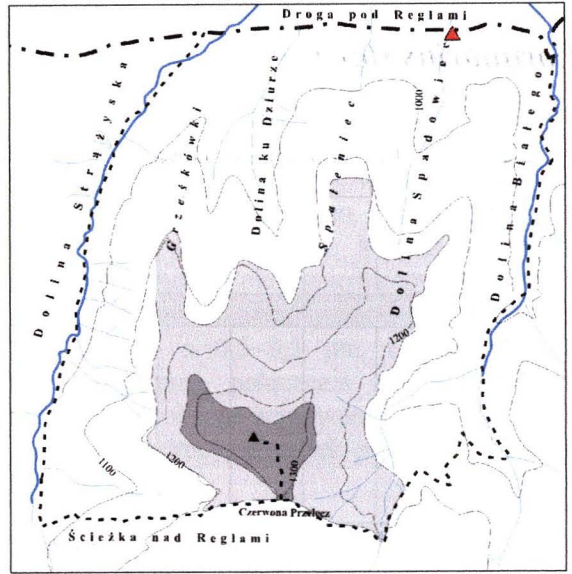
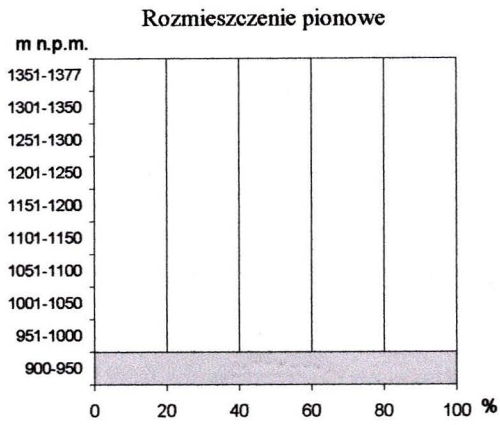
Cortinarius illibatus



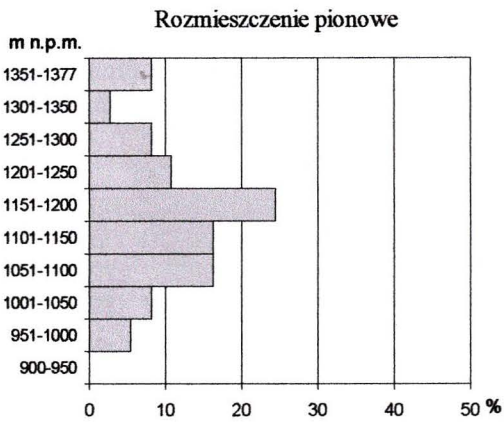
Cortinarius infractus



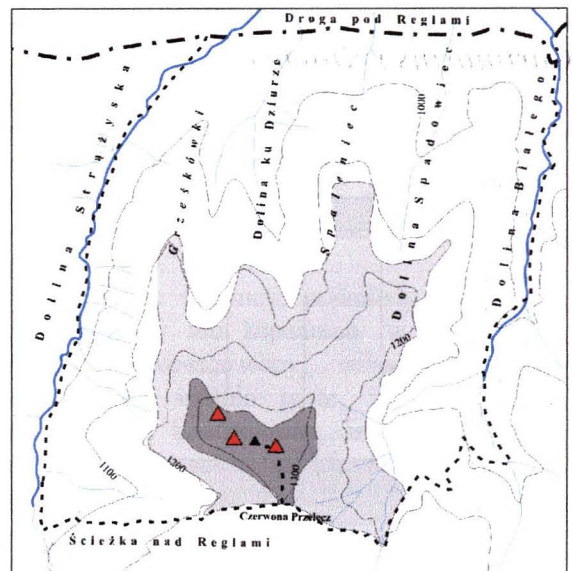
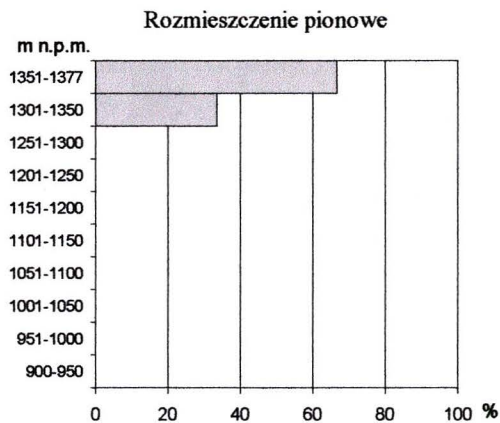
Cortinarius nemorensis



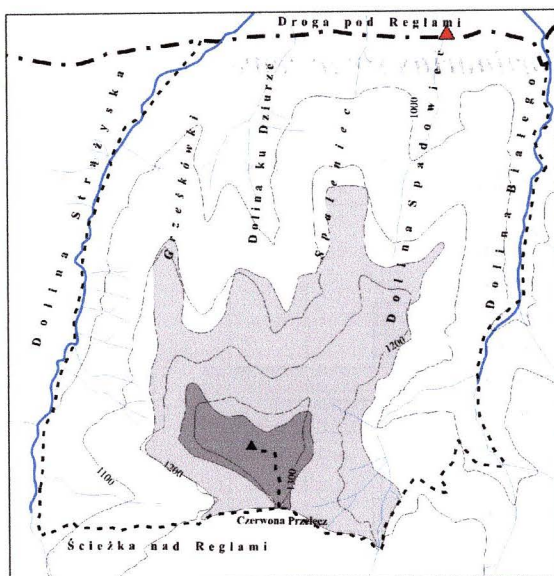
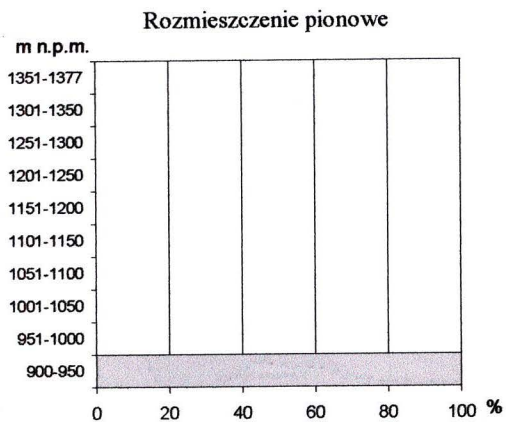
Cortinarius odorifer



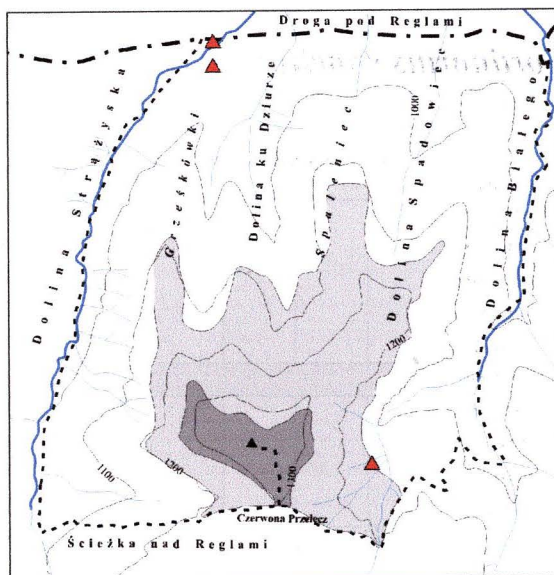
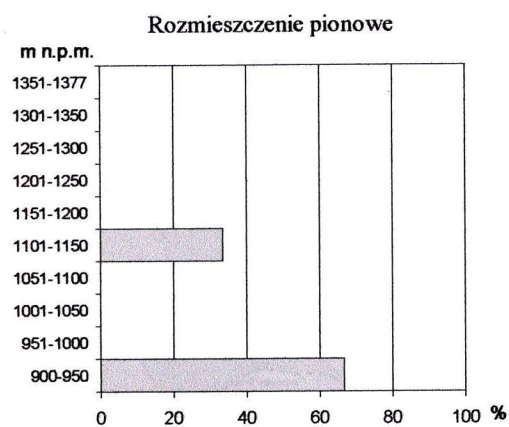
Cortinarius percomis



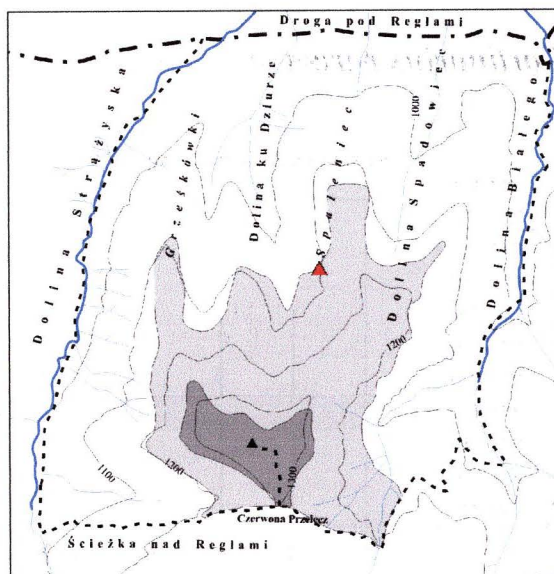
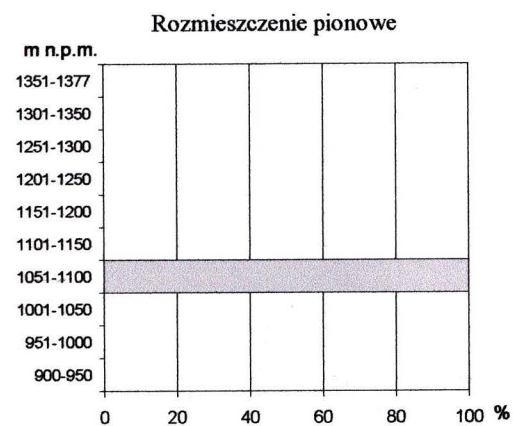
Cortinarius salor



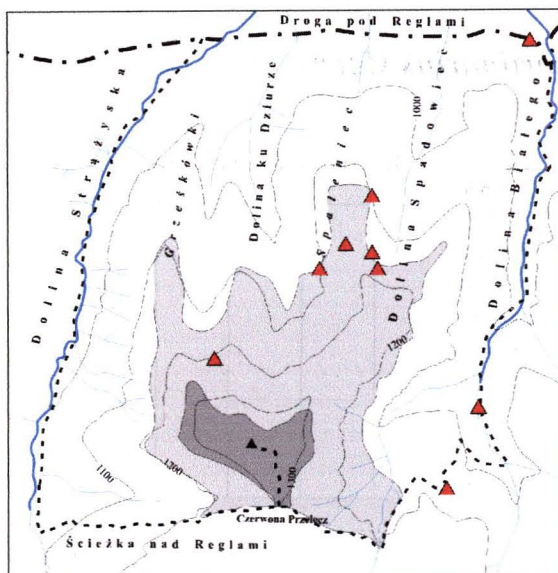
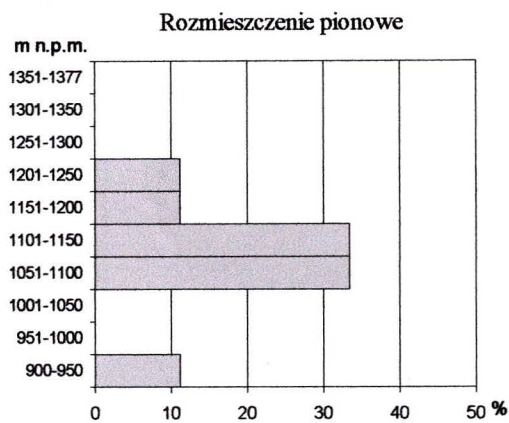
Cortinarius sanguineus



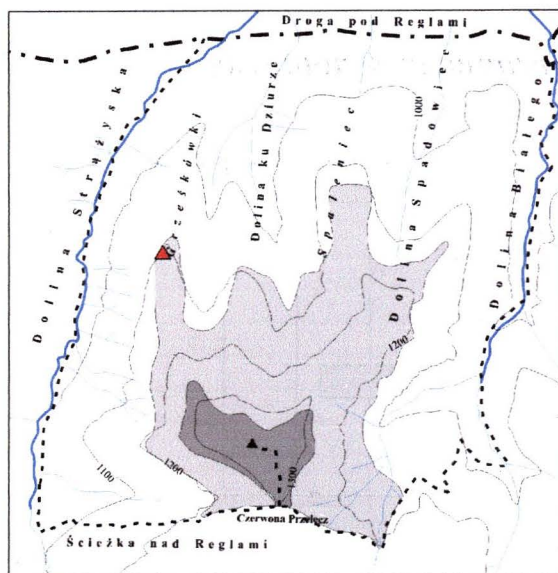
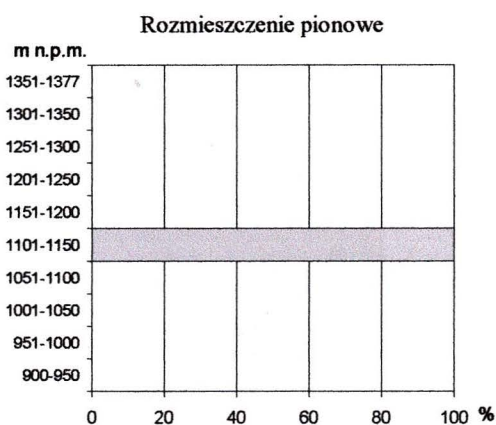
Cortinarius spilomeus



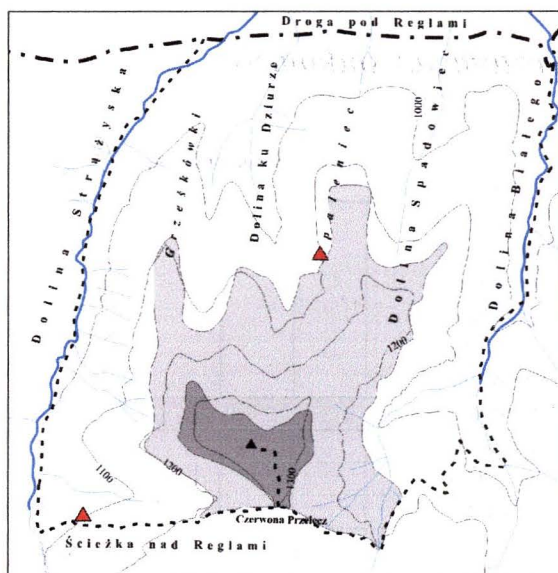
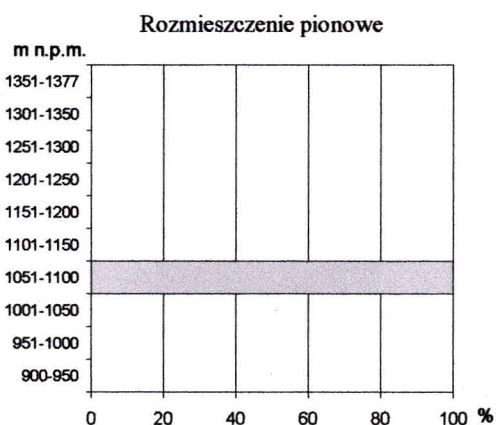
Cortinarius splendens



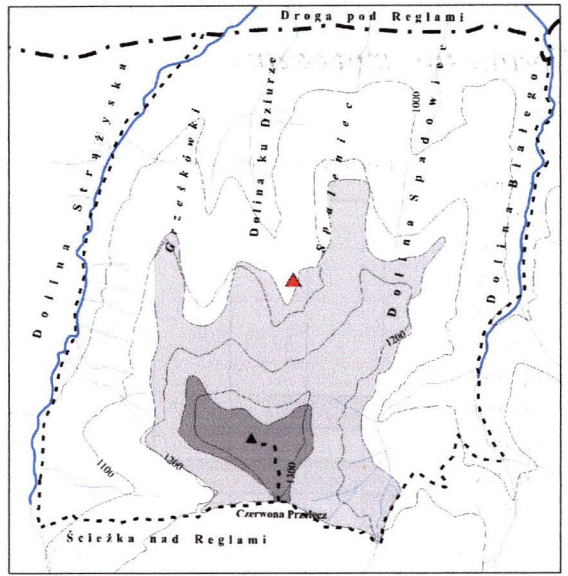
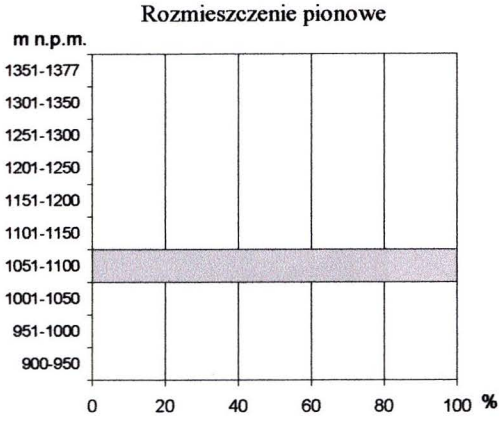
Cortinarius stillatitius



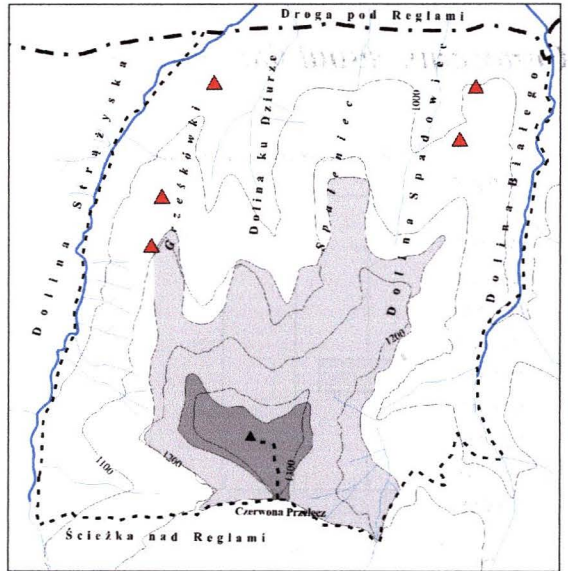
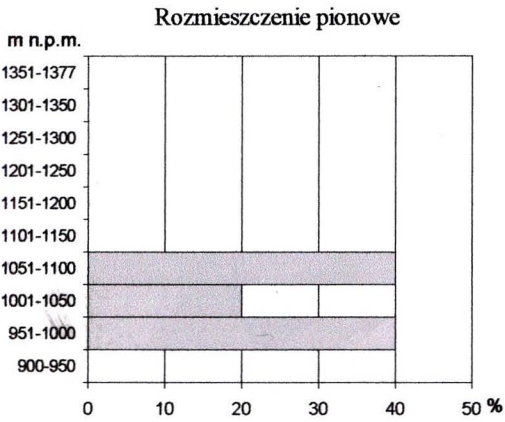
Cortinarius varius



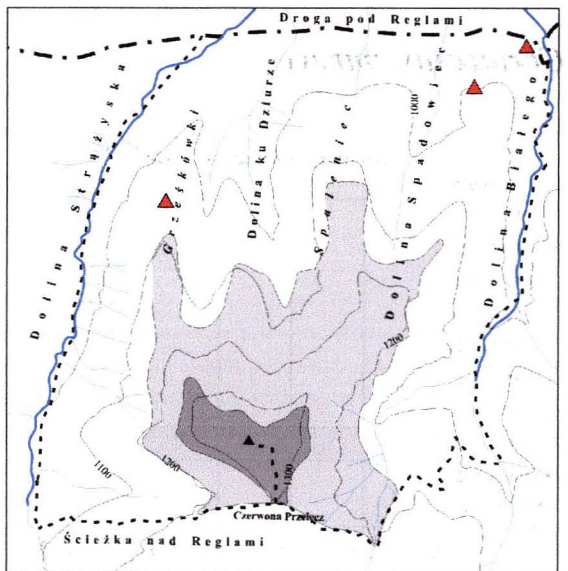
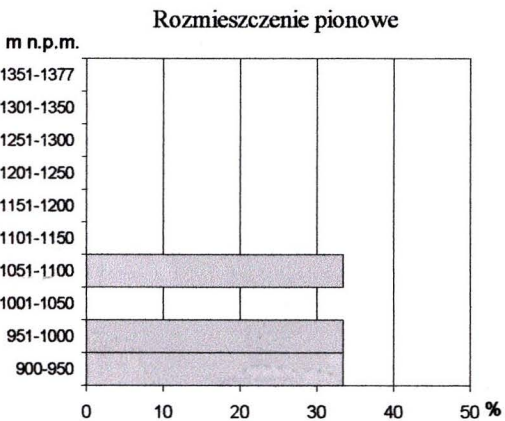
Cortinarius vibratilis



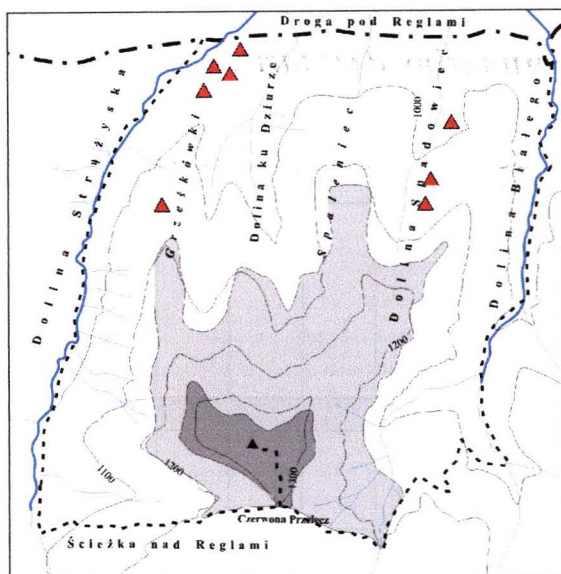
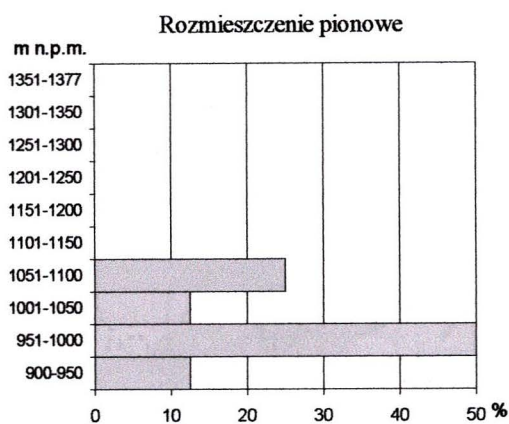
Craterellus cornucopioides



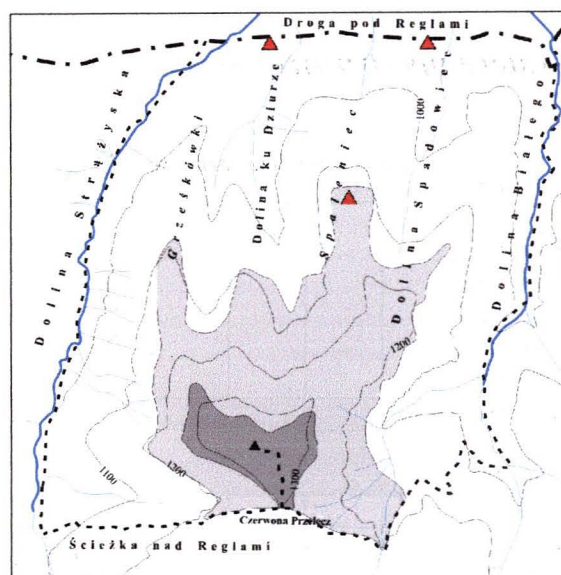
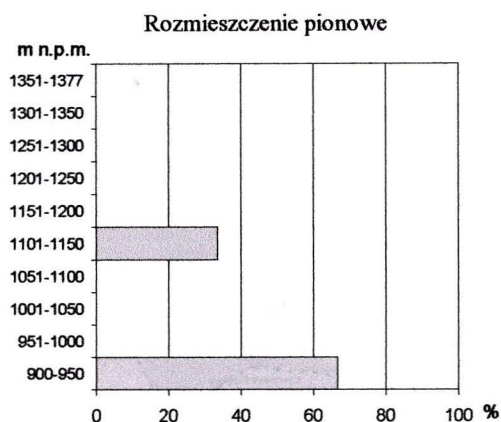
Craterellus undulatus



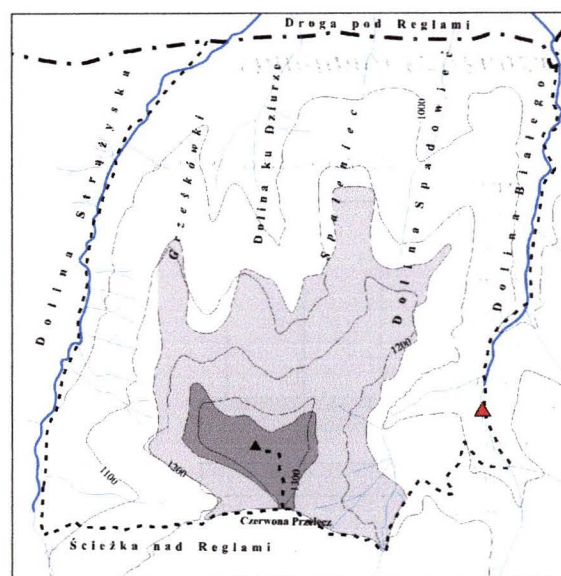
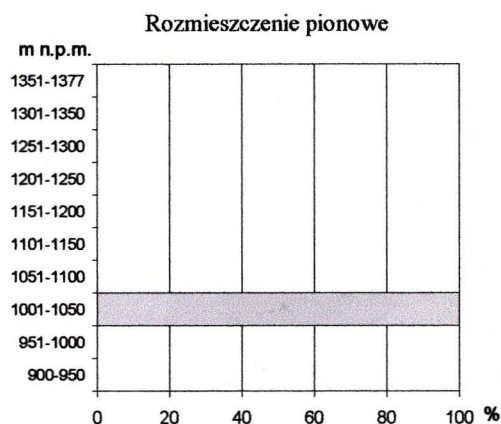
Crepidotus applanatus



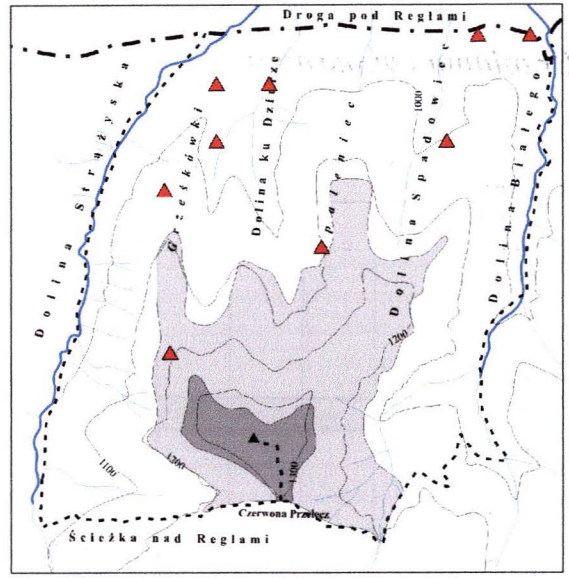
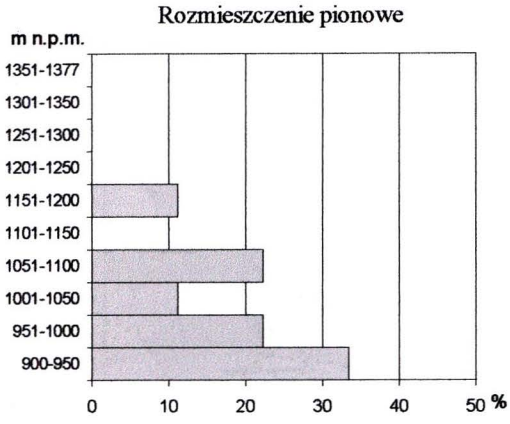
Crepidotus cesatii var. *subsphaerosporus*



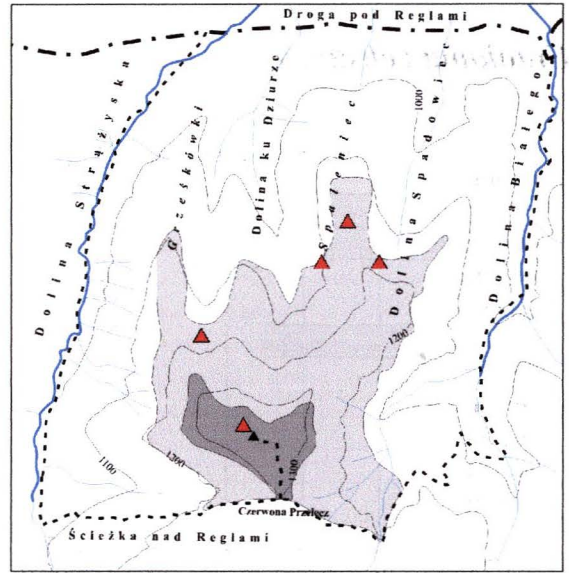
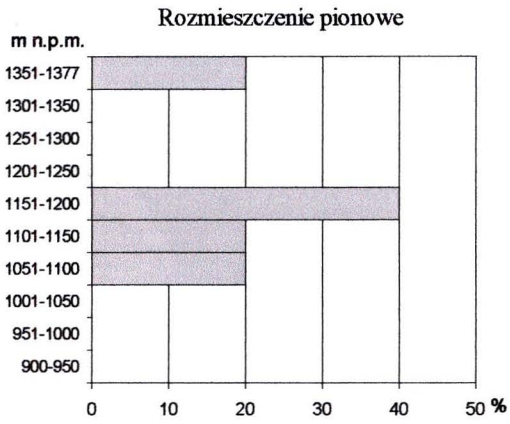
Crepidotus epibryus



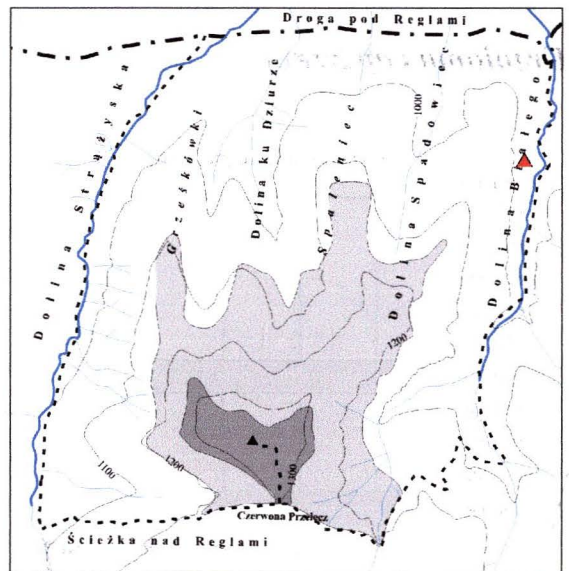
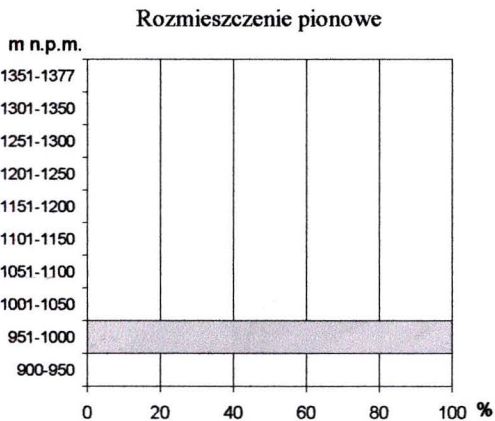
Cystoderma carcharias



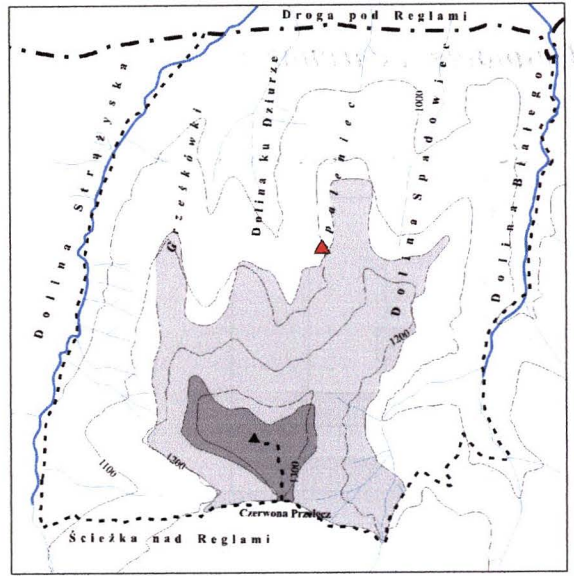
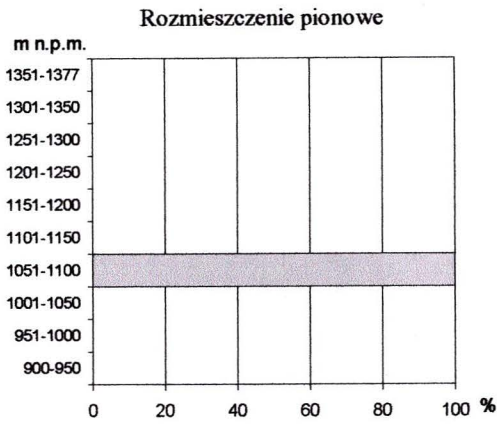
Cystoderma jasonis



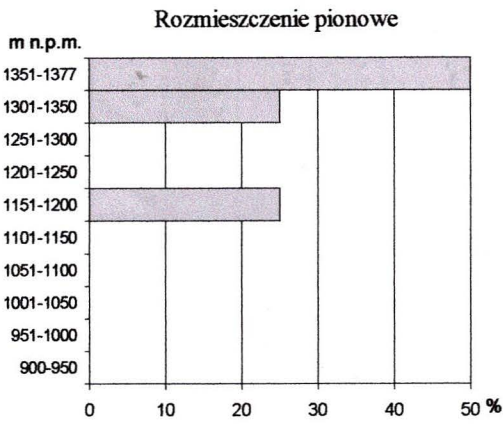
Cystolepiota seminuda



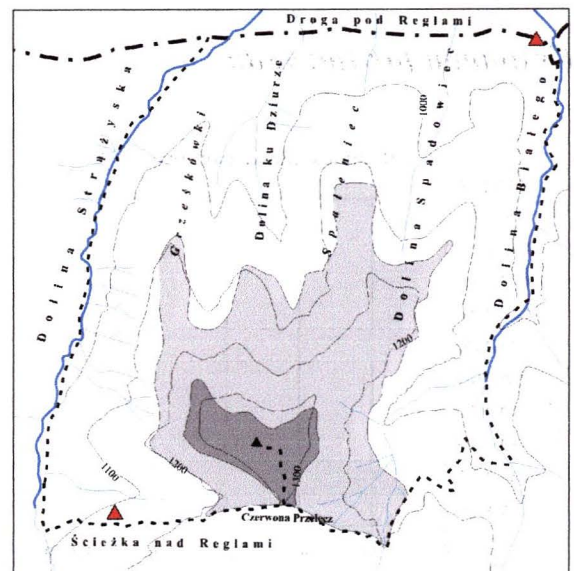
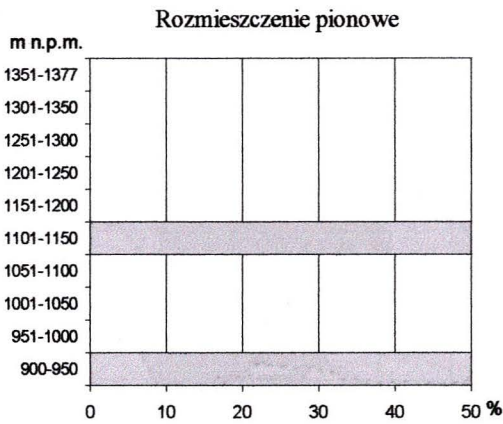
Entoloma byssisedum



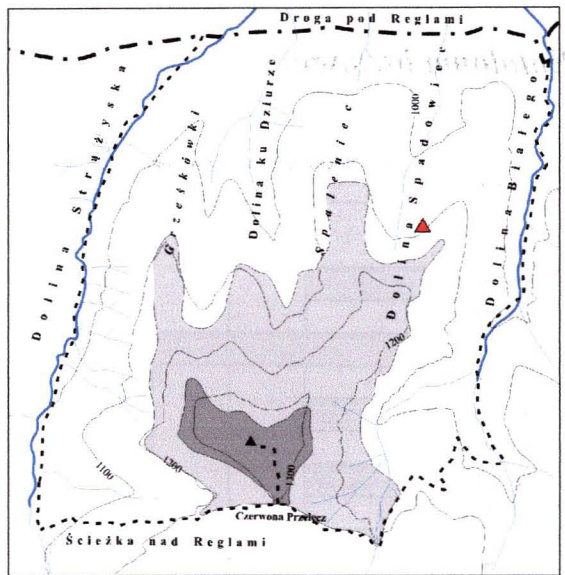
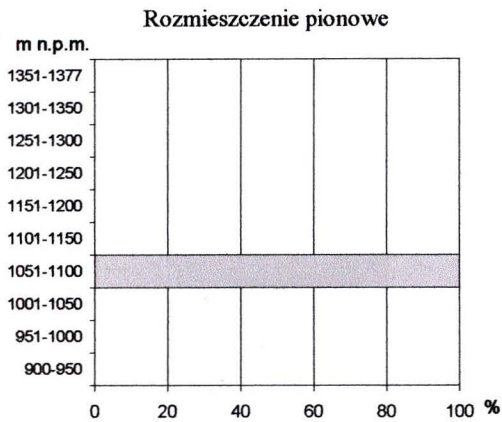
Entoloma cetratum



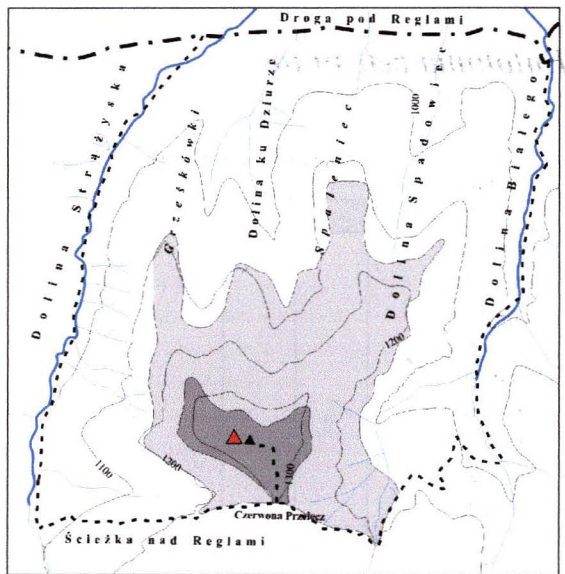
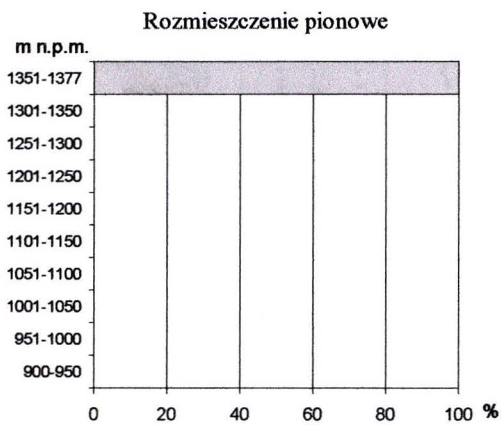
Entoloma conferendum



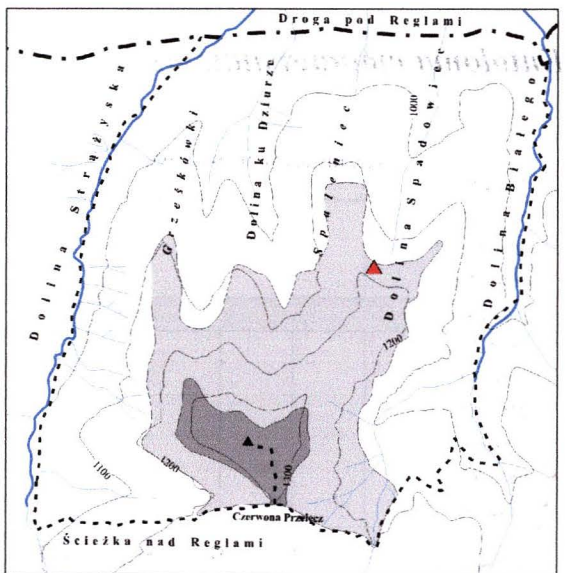
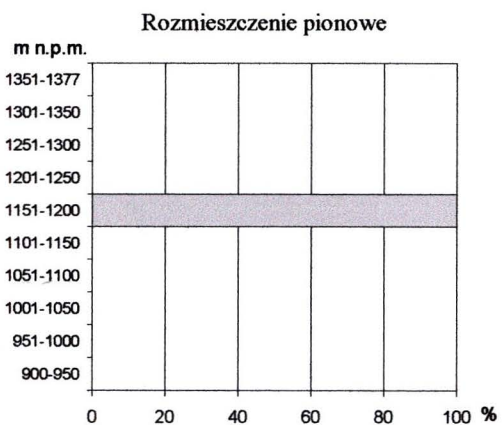
Entoloma dichroum



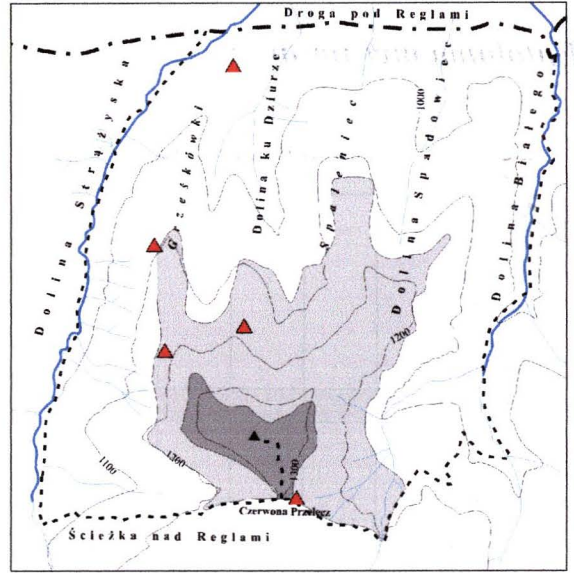
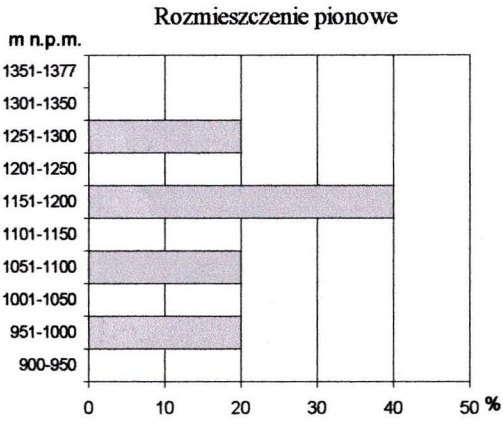
Entoloma excentricum



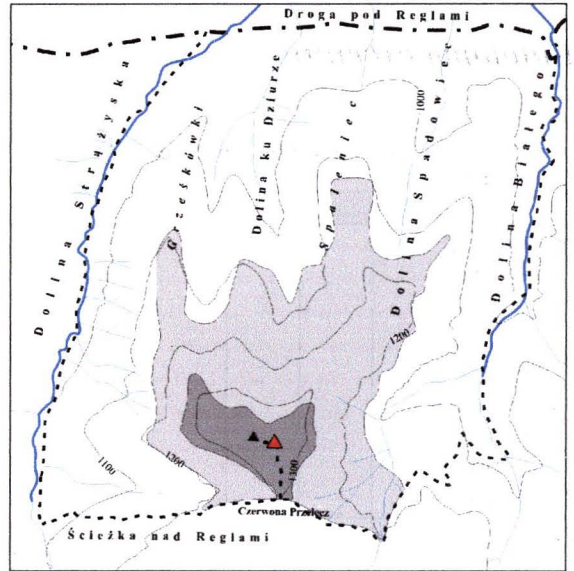
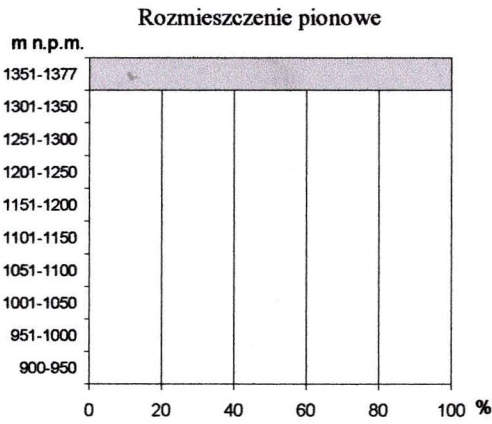
Entoloma farinogustus



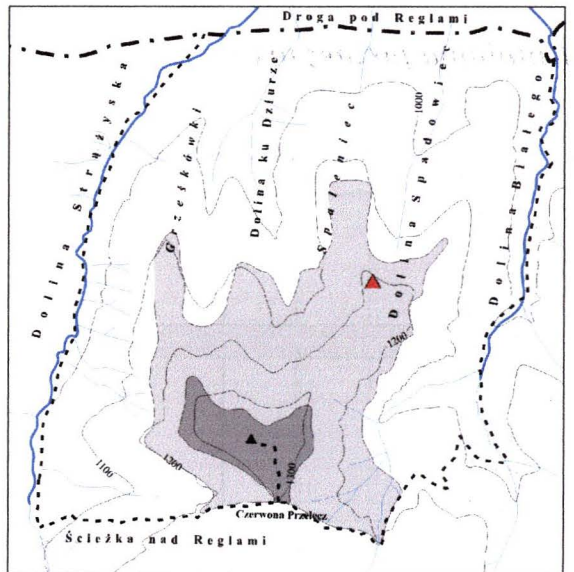
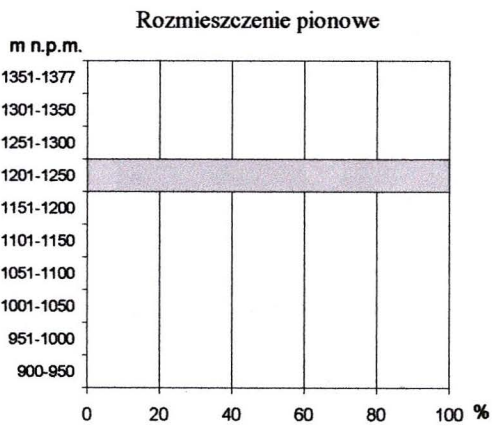
Entoloma hirtipes



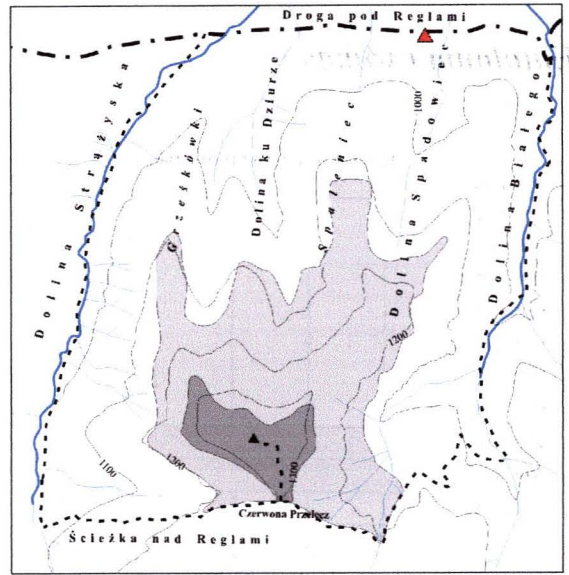
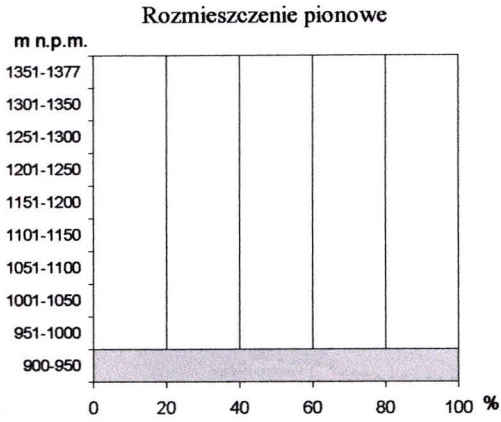
Entoloma juncinum



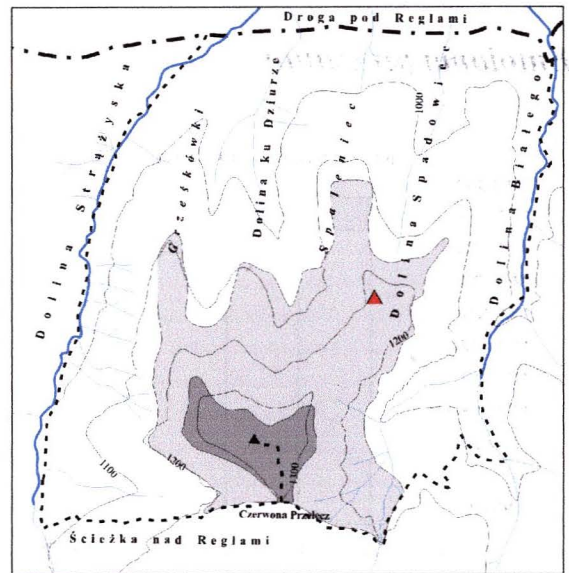
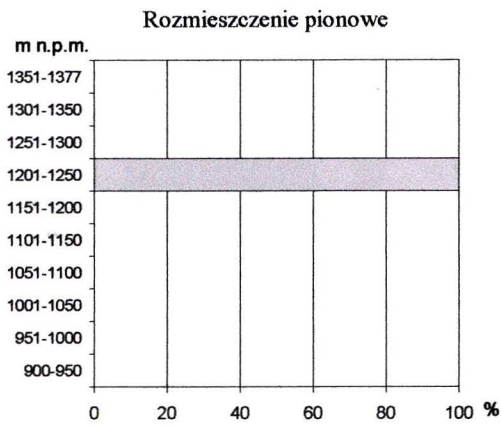
Entoloma macrocystidium



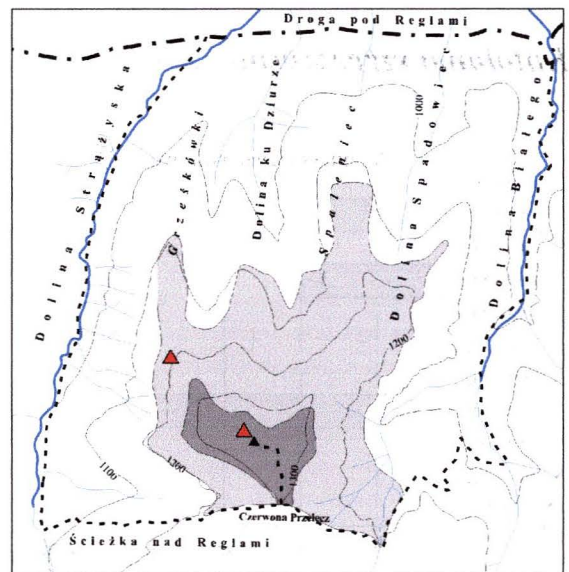
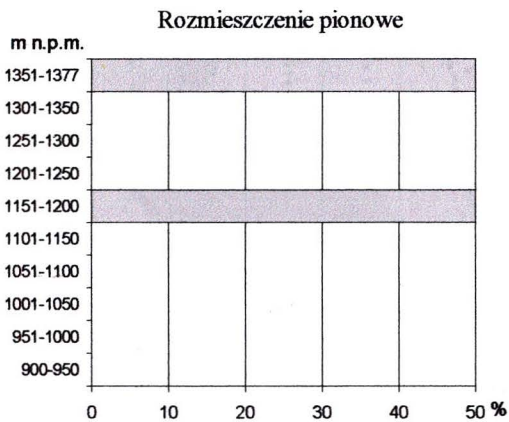
Entoloma myrmecophilum



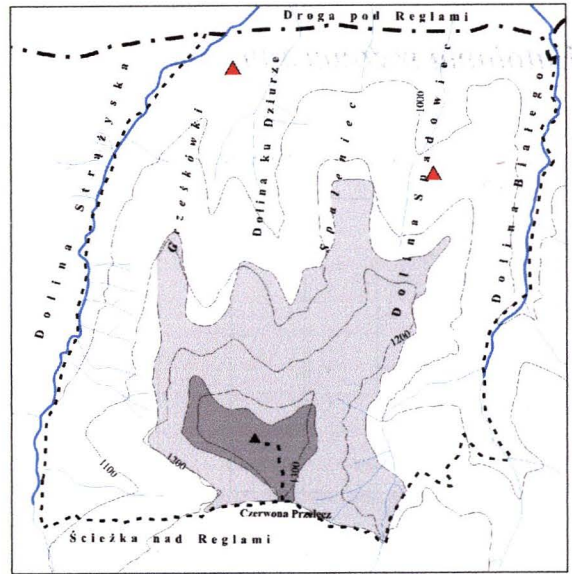
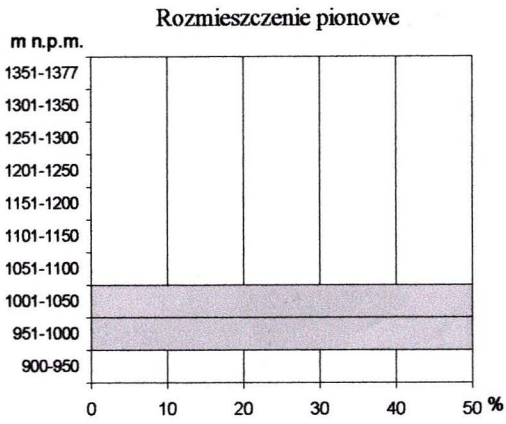
Entoloma nitidum



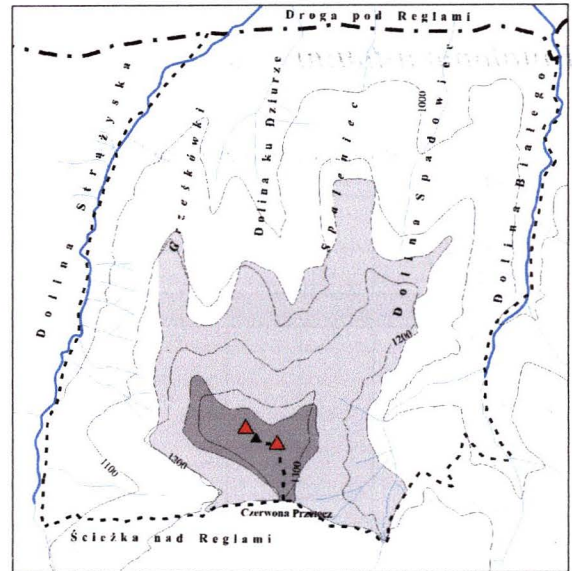
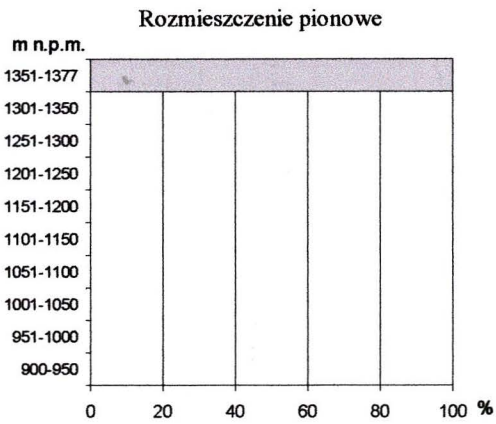
Entoloma pallescens



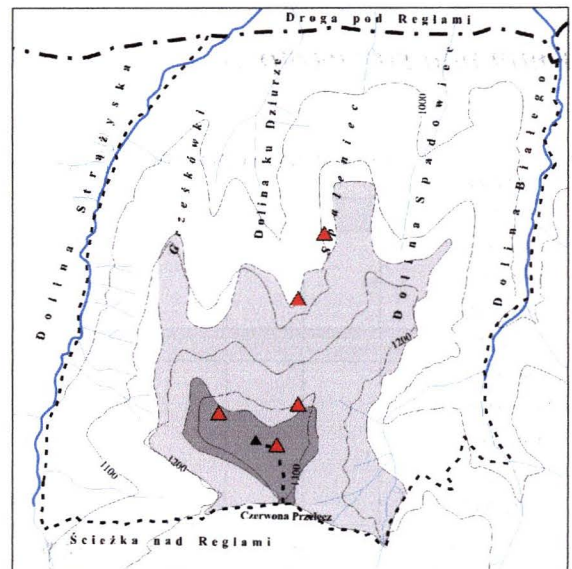
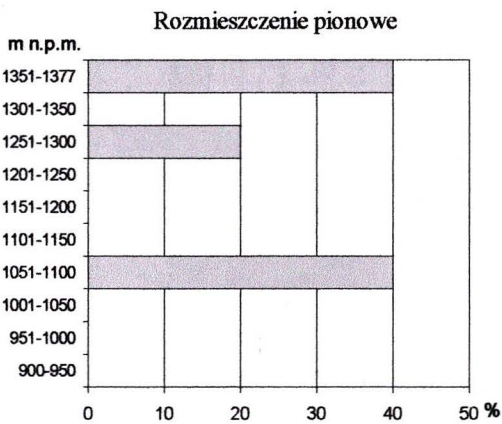
Entoloma rhodopolium



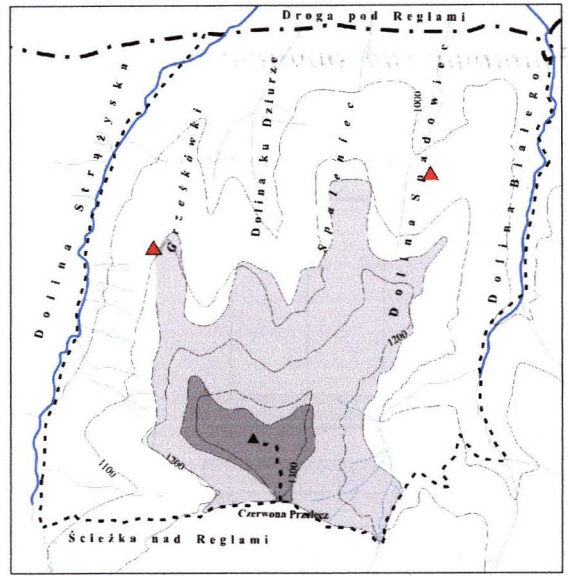
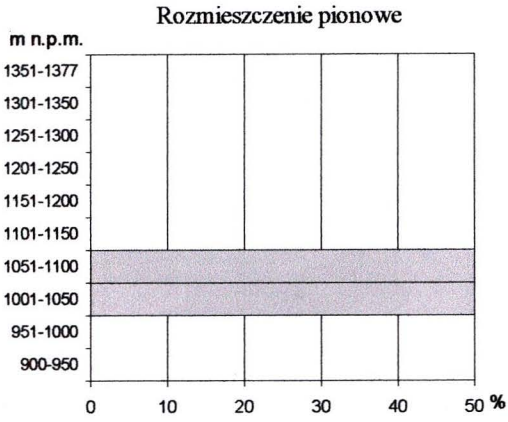
Entoloma sericellum



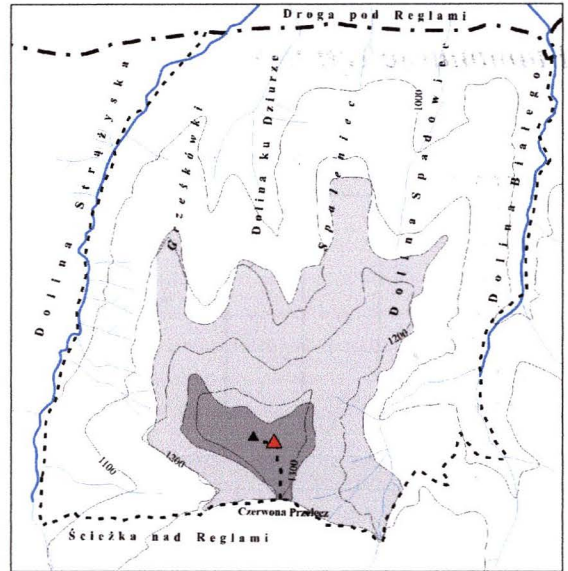
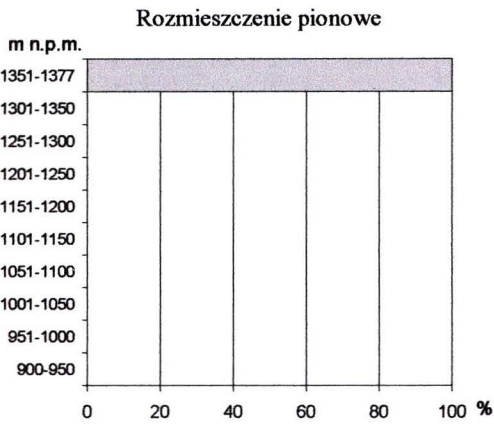
Entoloma serrulatum



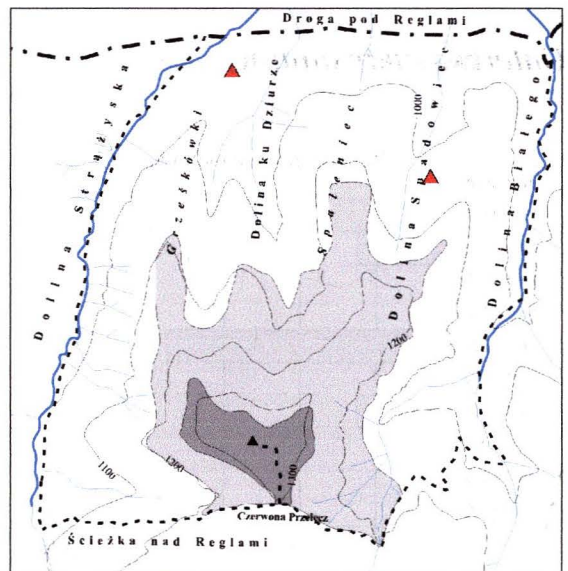
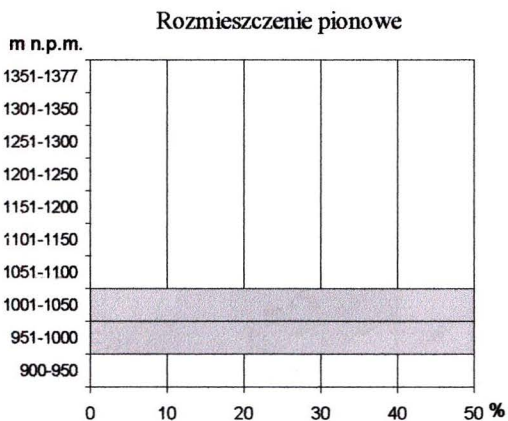
Entoloma sordidulum



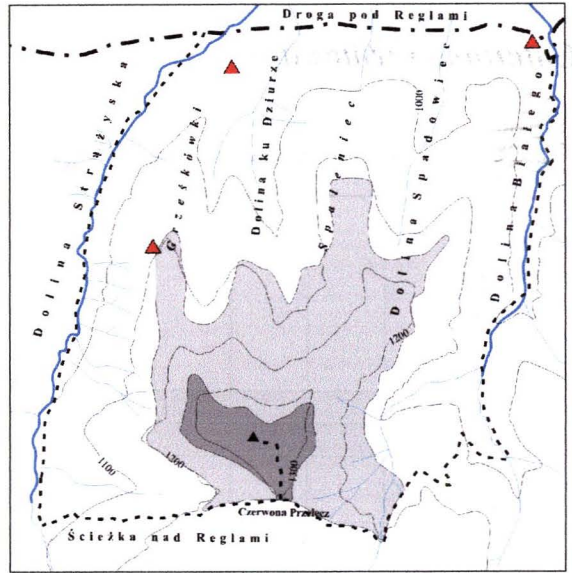
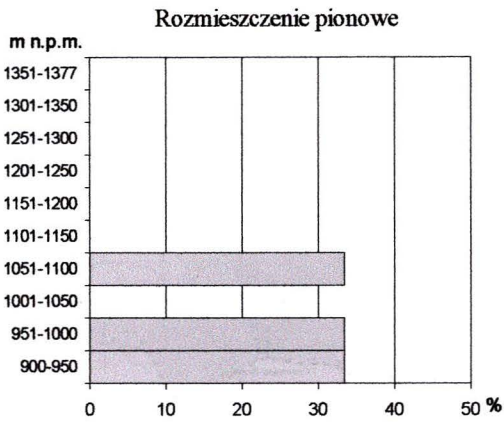
Entoloma undulatosporum



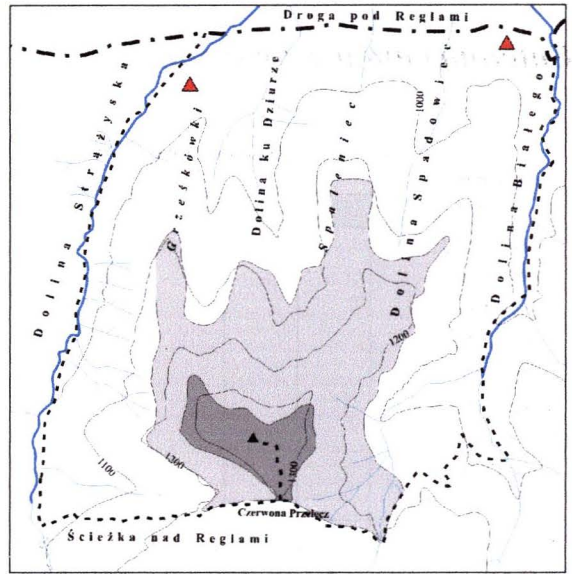
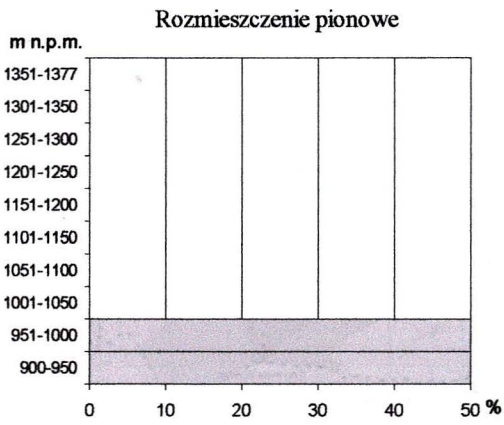
Flammulaster carpophilus



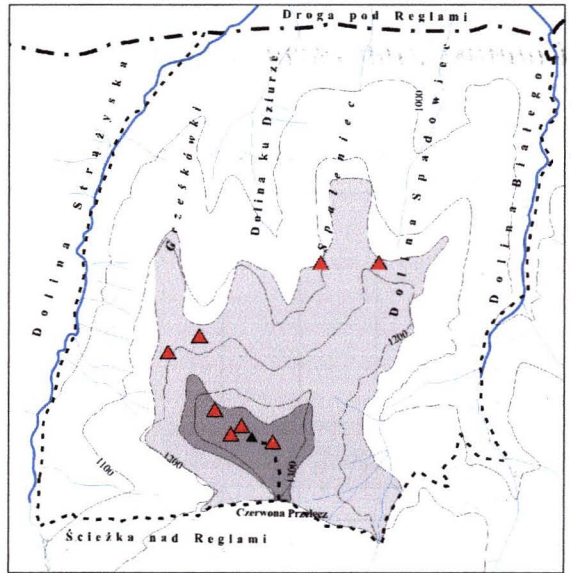
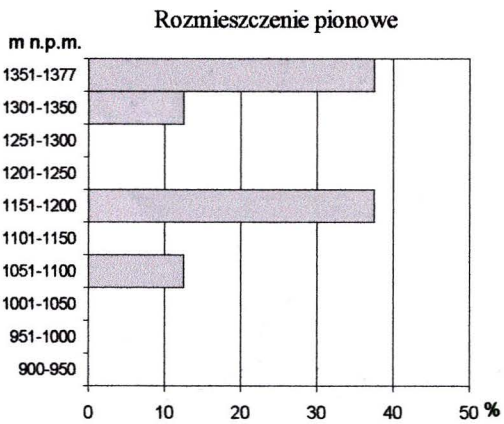
Flammulaster subincarnatus



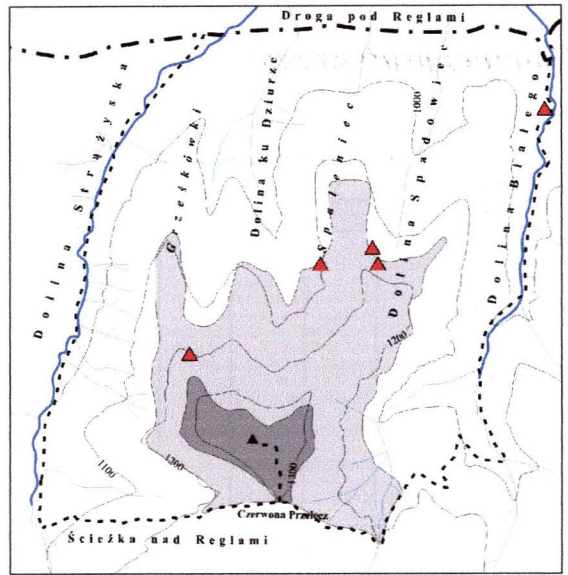
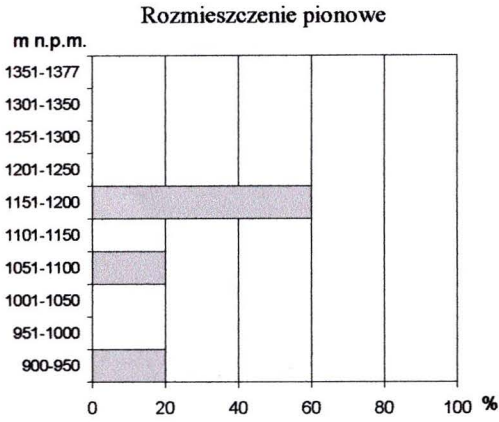
Flammulina velutipes



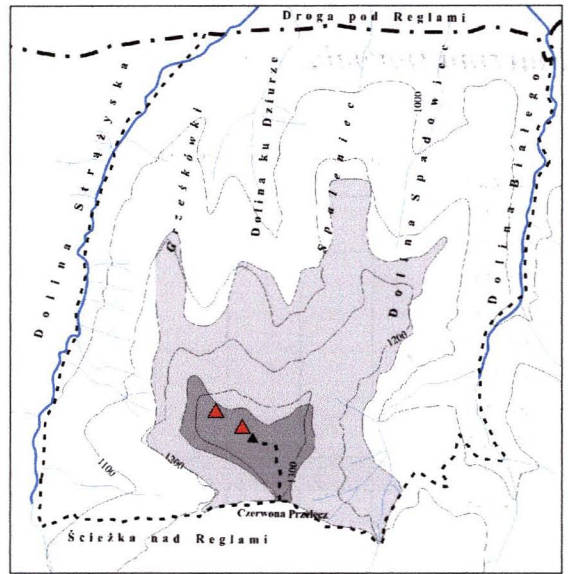
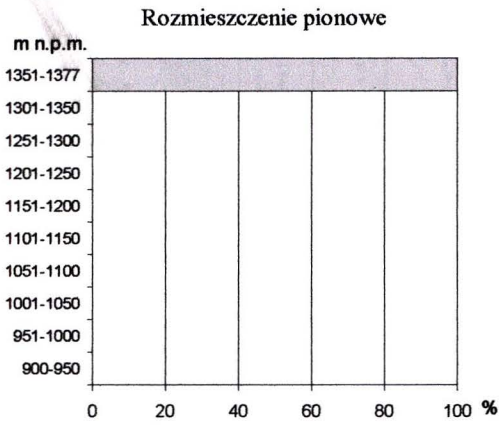
Galerina atkinsoniana



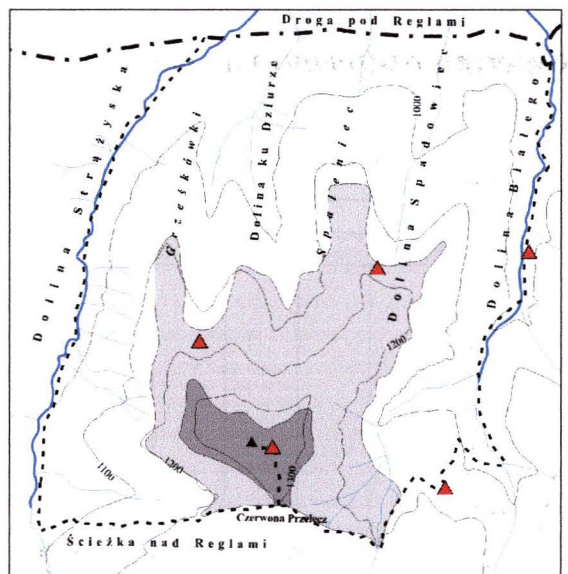
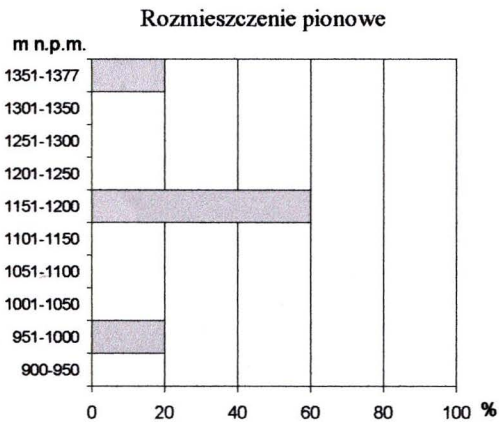
Galerina calyptrata



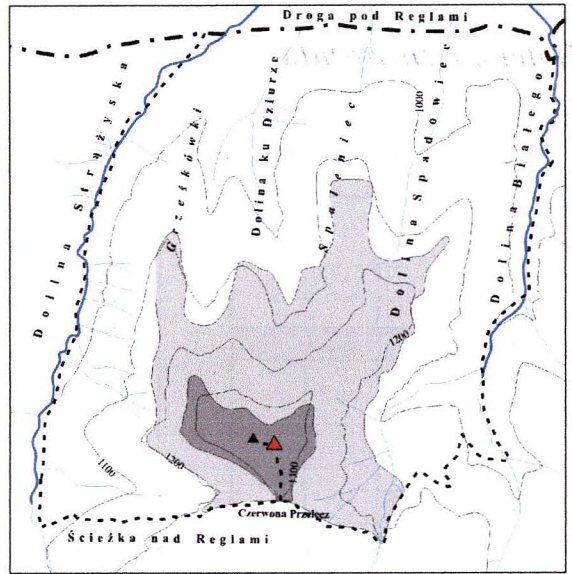
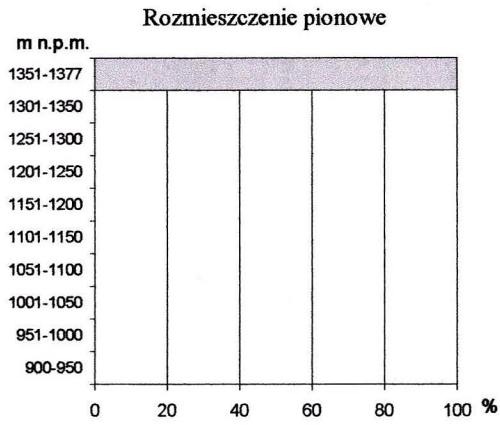
Galerina cephalotricha



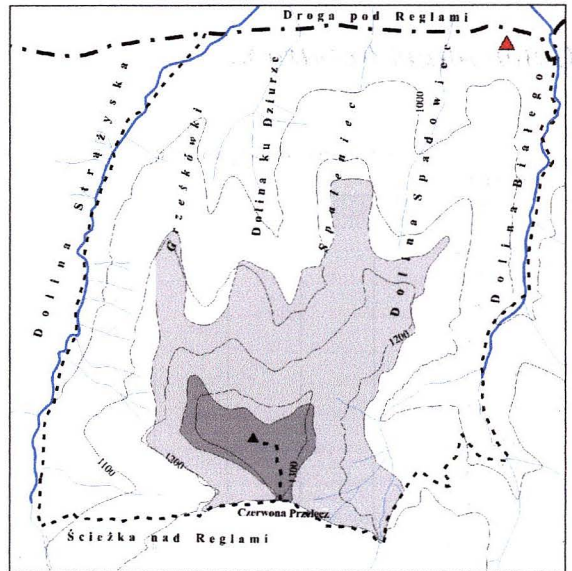
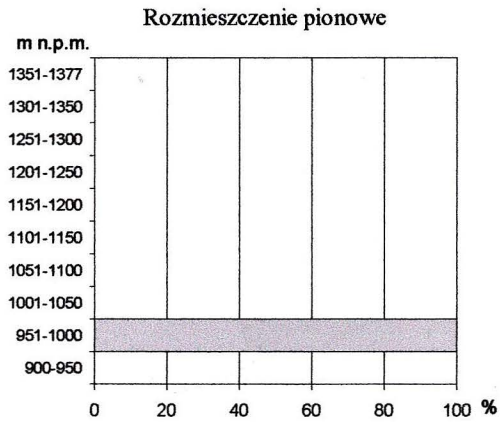
Galerina marginata



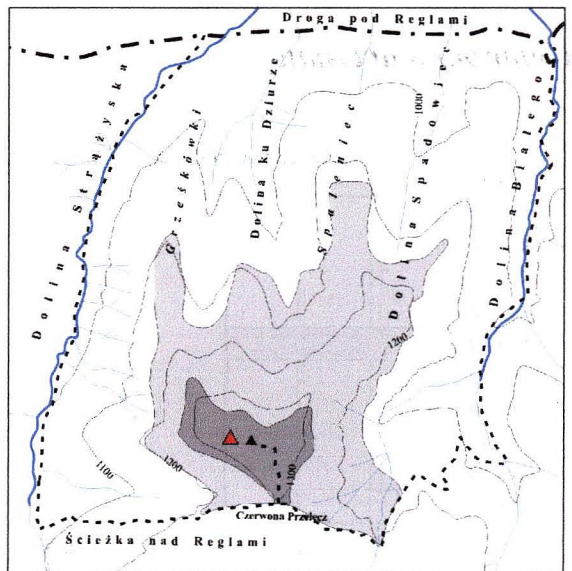
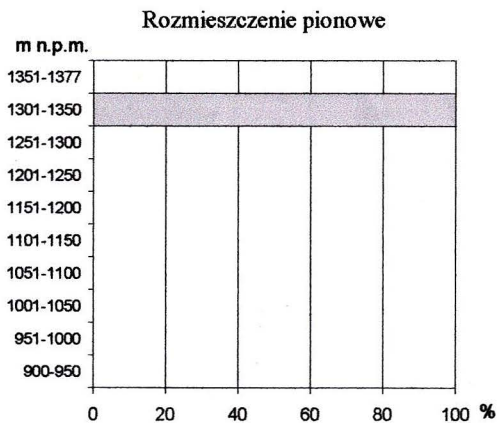
Galerina pruinatipes



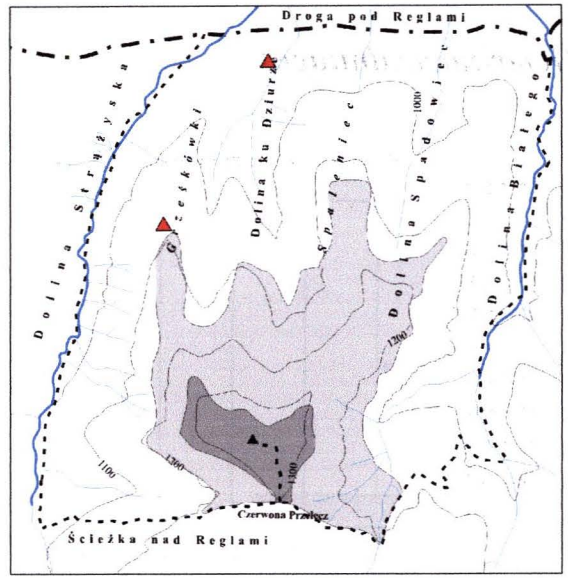
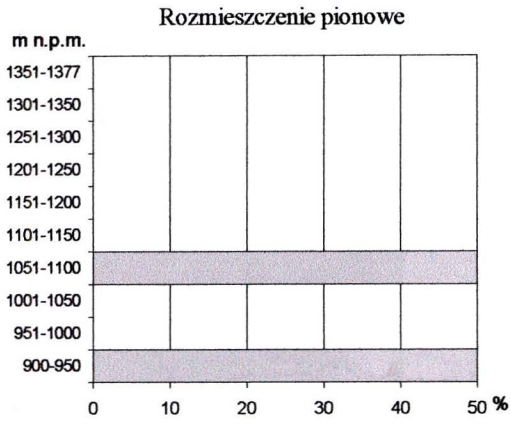
Galerina stordalii



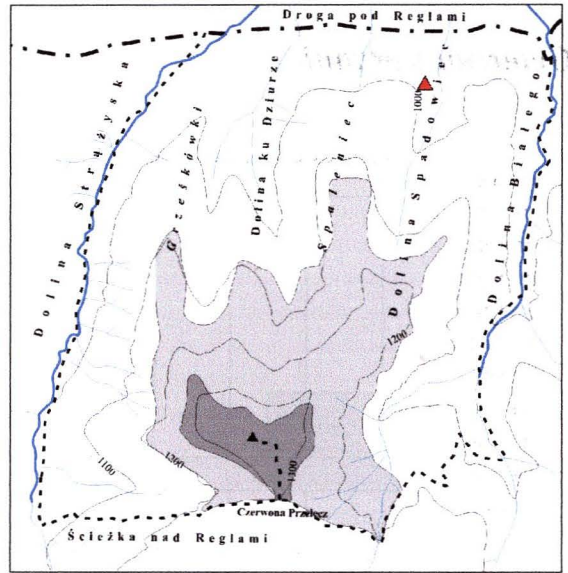
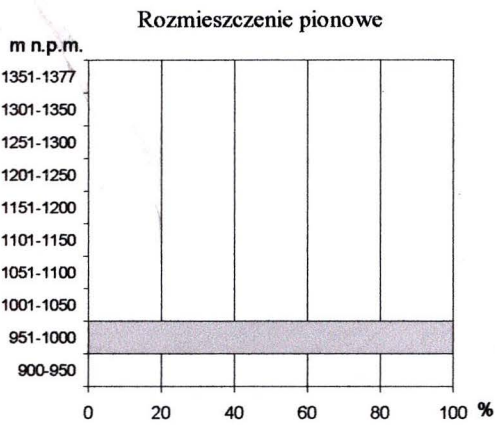
Galerina vittiformis var. *pachyspora*



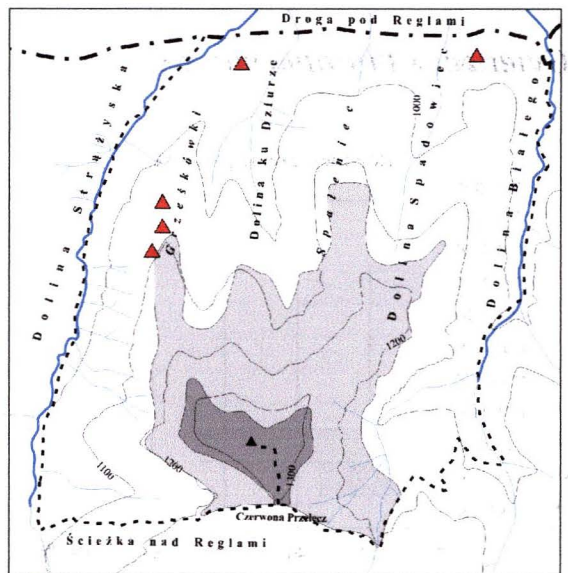
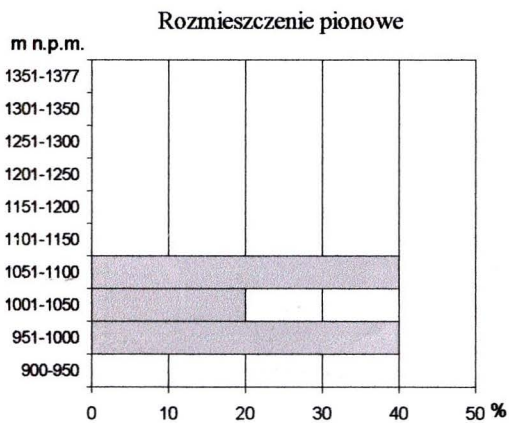
Gymnopilus bellulus



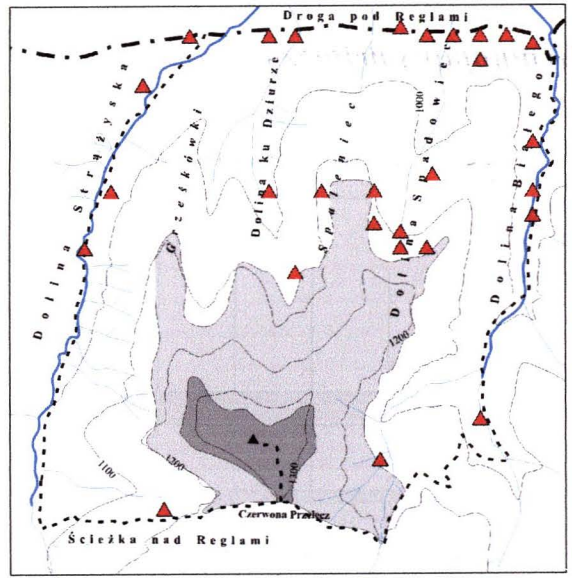
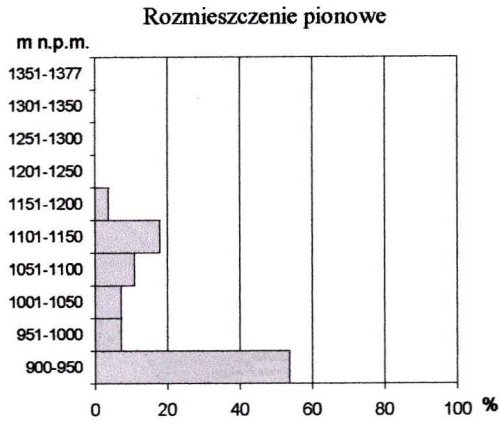
Gymnopilus penetrans



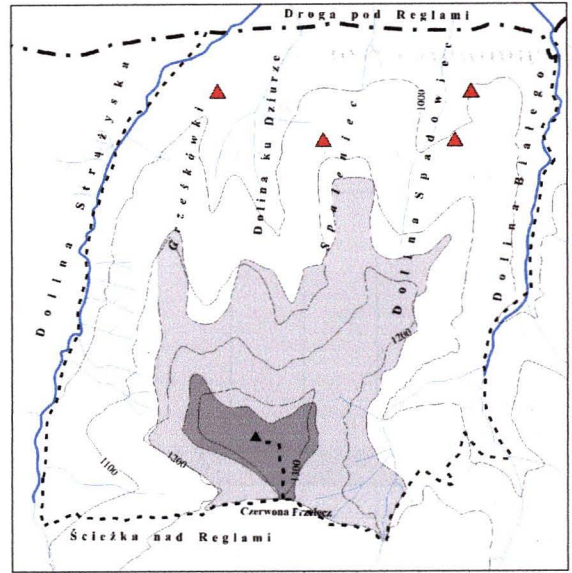
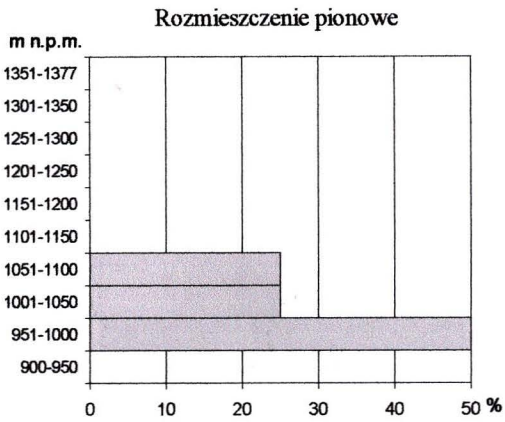
Gymnopus aquosus



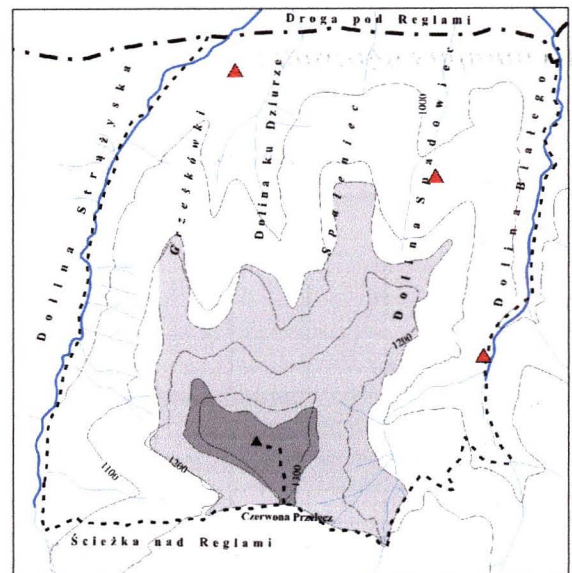
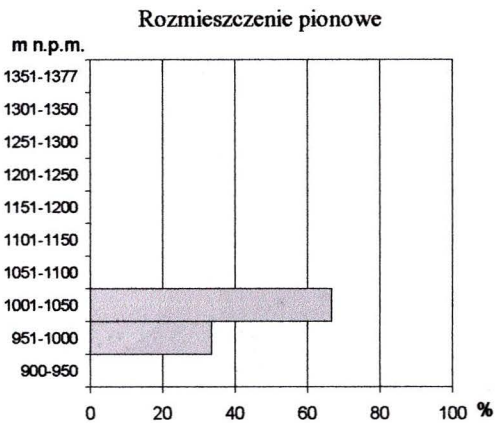
Gymnopus confluens



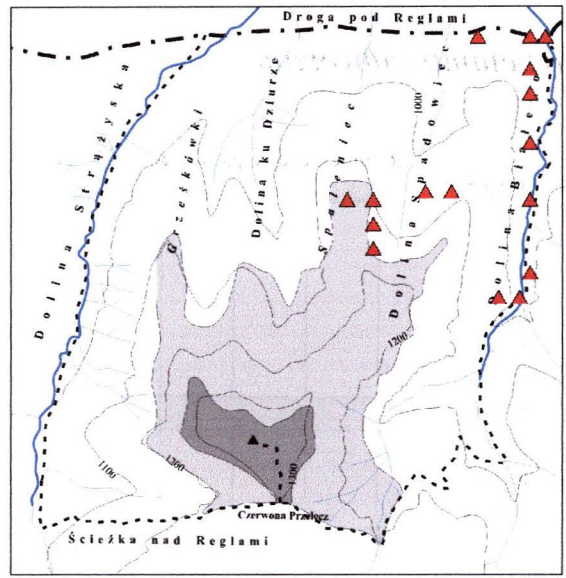
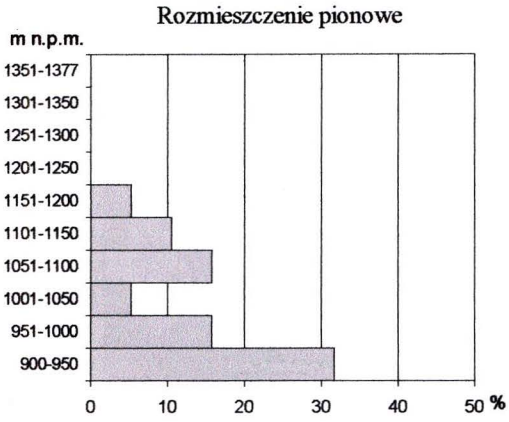
Gymnopus dryophilus



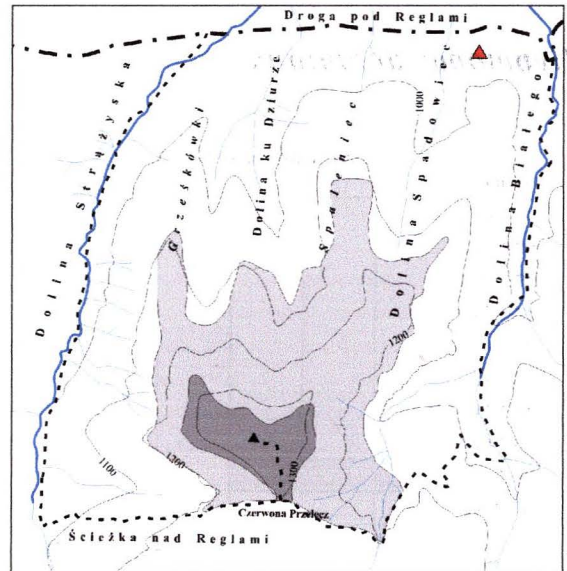
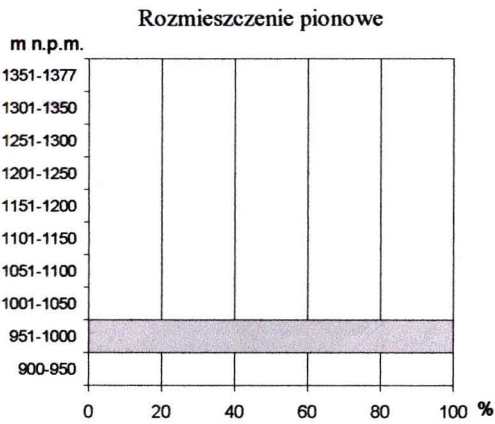
Gymnopus fuscopurpureus



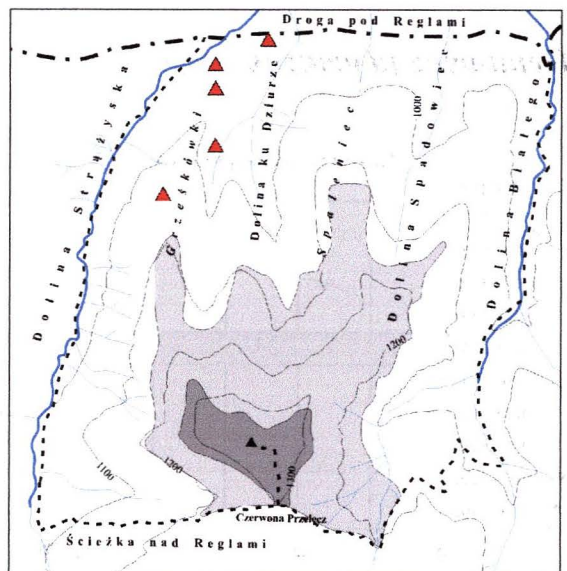
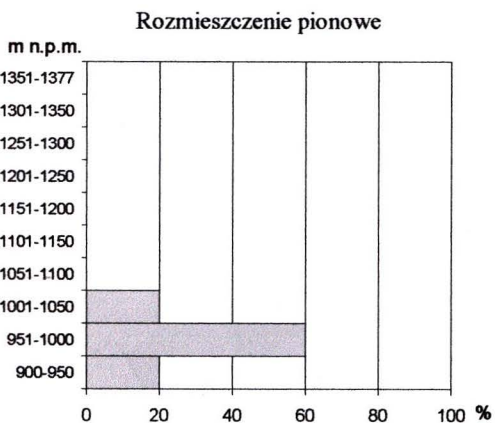
Gymnopus hariolorum



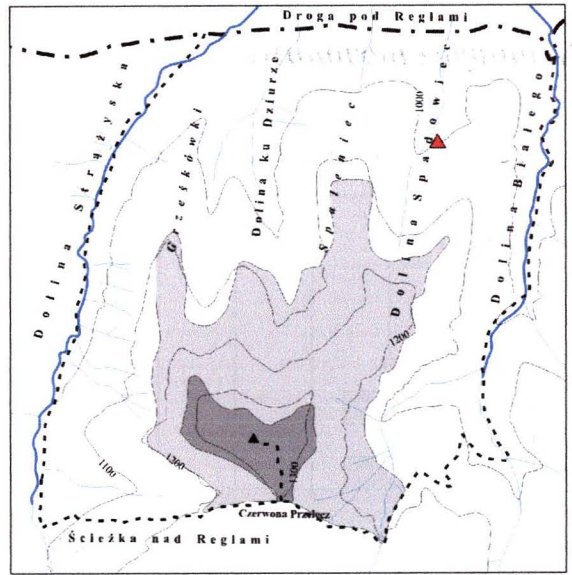
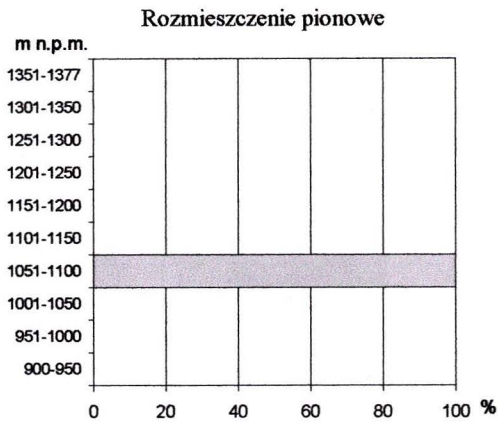
Gymnopus ocior



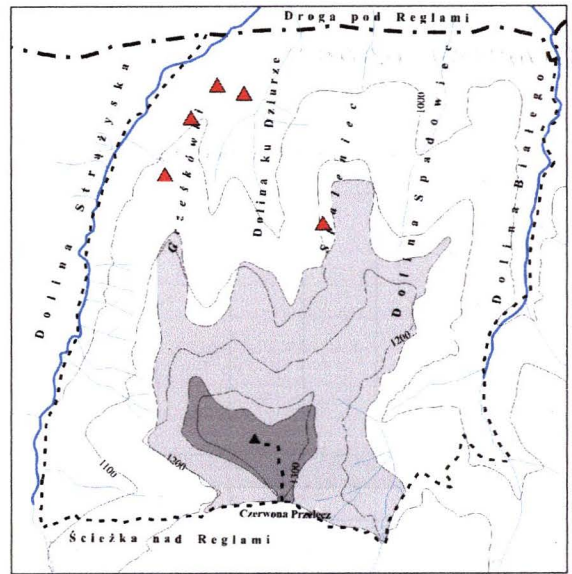
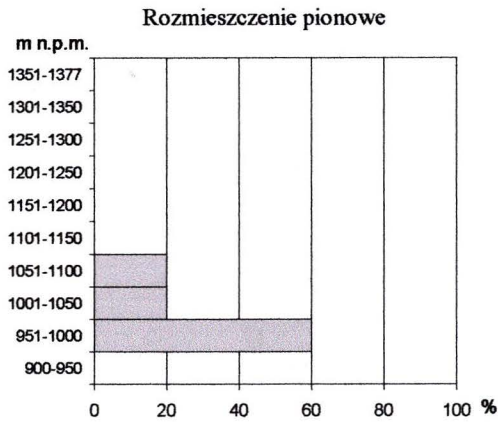
Gymnopus peronatus



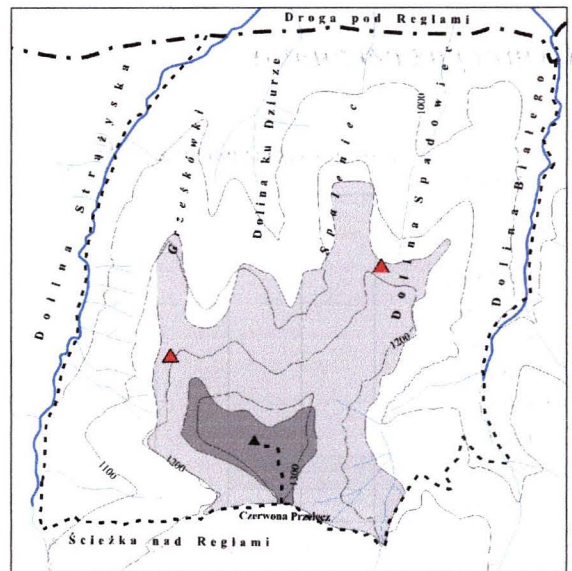
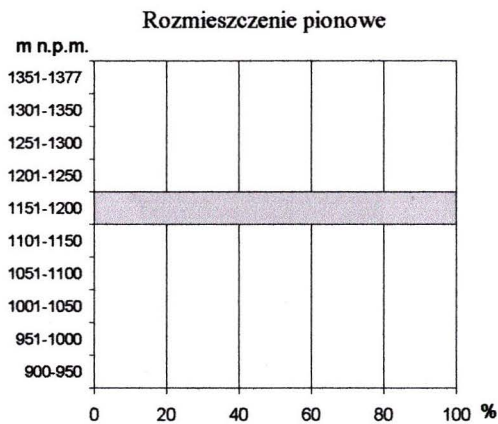
Hebeloma radicosum



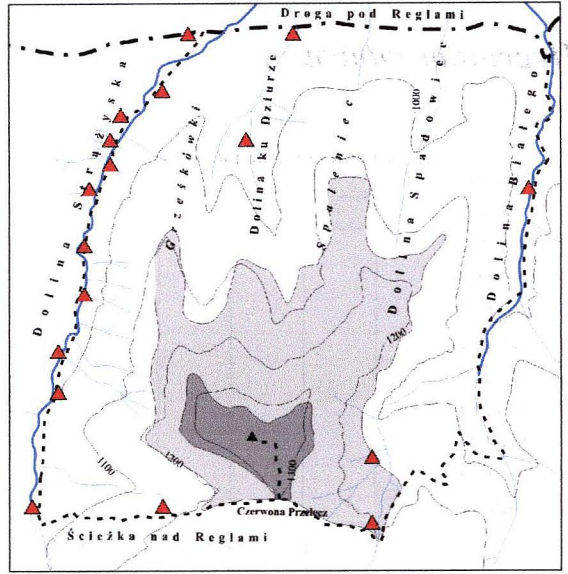
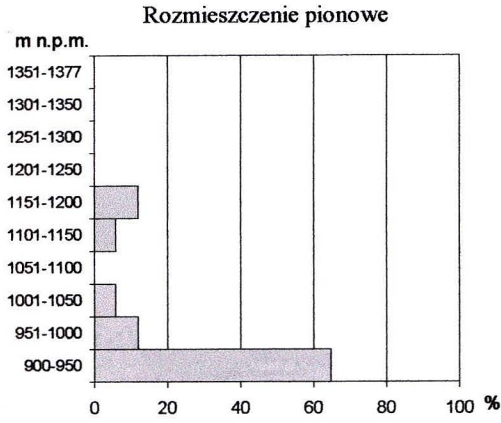
Hebeloma sinapizans



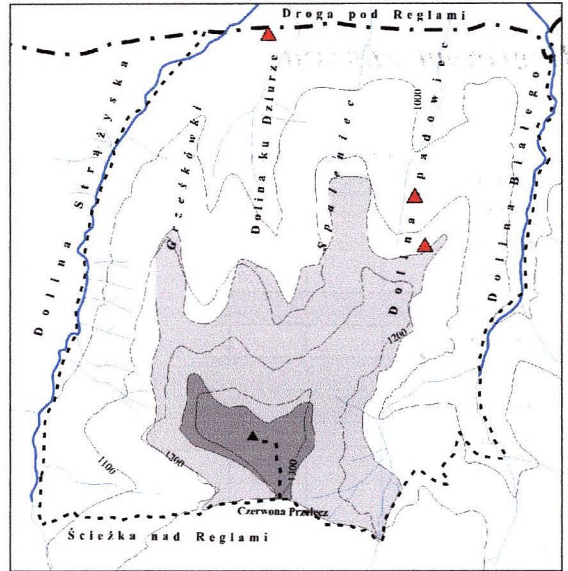
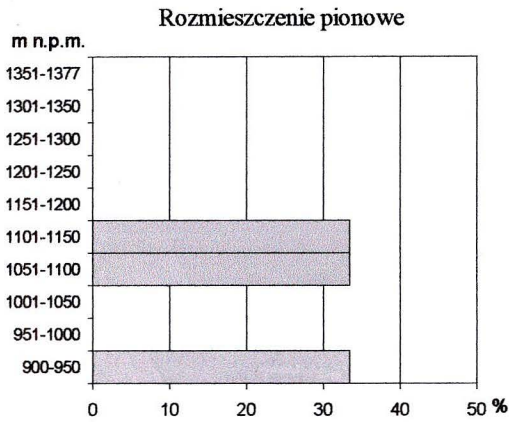
Hemimycena gracilis



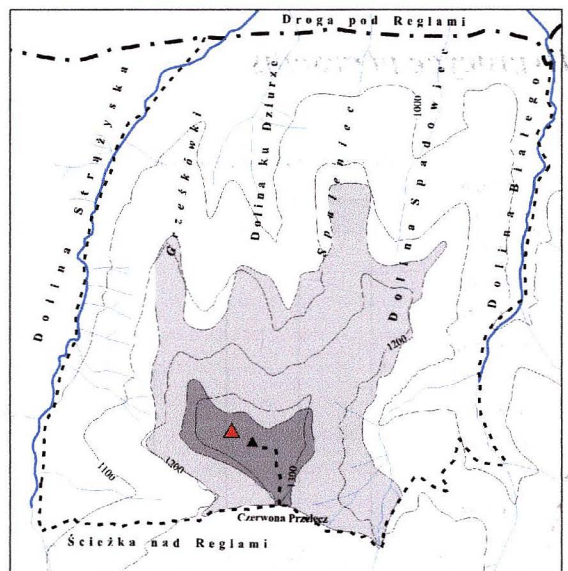
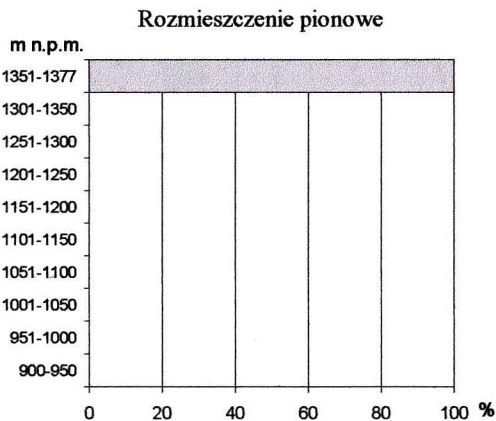
Hemimycena subtilis



Hydropus subalpinus

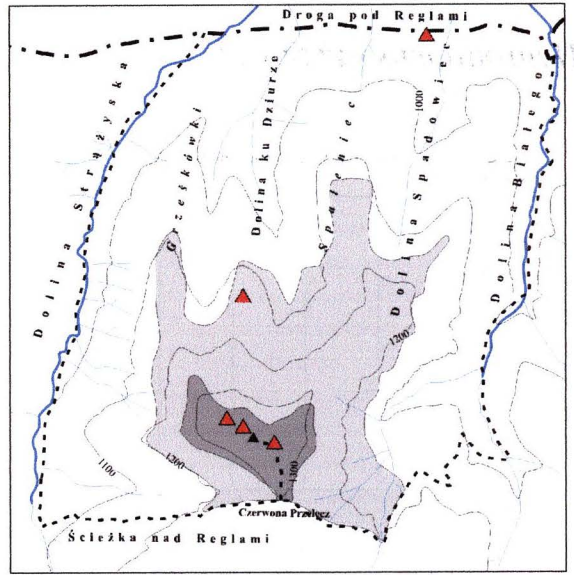
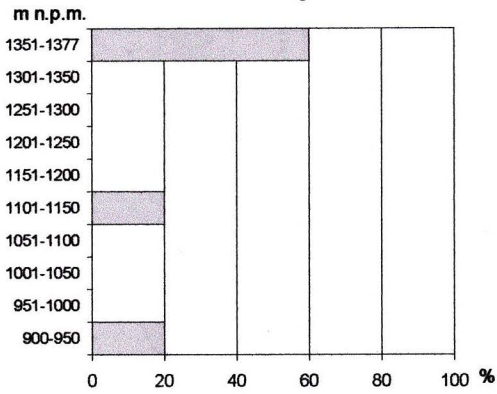


Hygrocybe calciphila



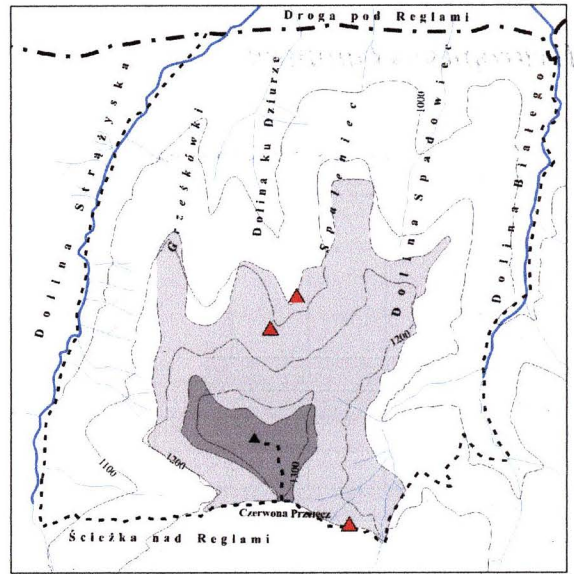
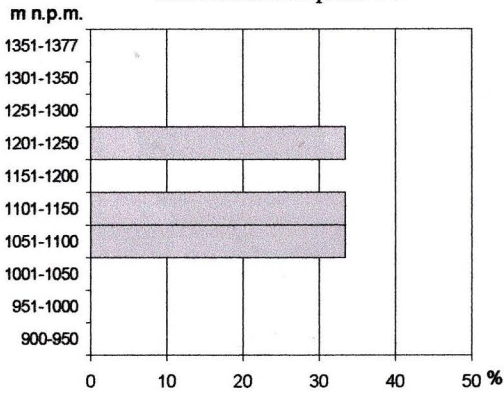
Hygrocybe conica

Rozmieszczenie pionowe



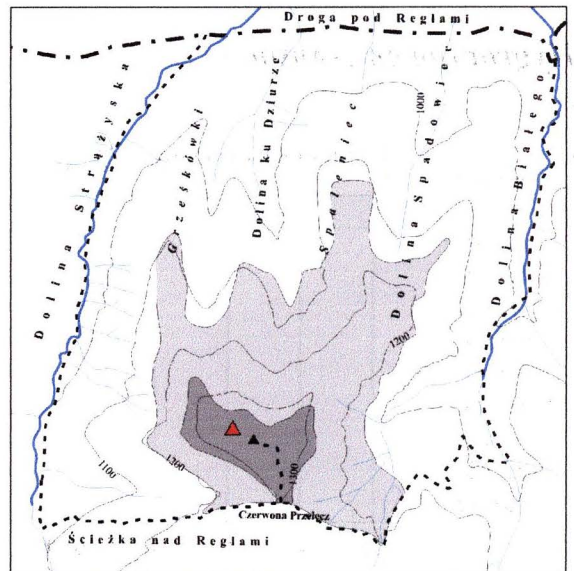
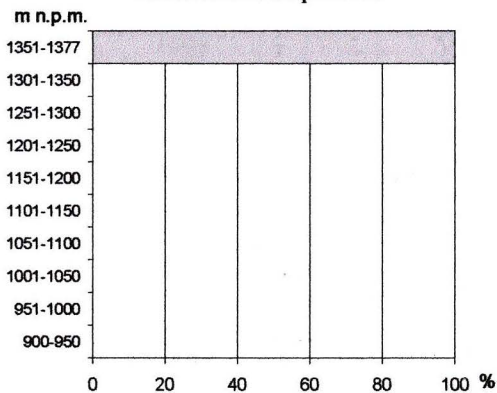
Hygrocybe miniata

Rozmieszczenie pionowe

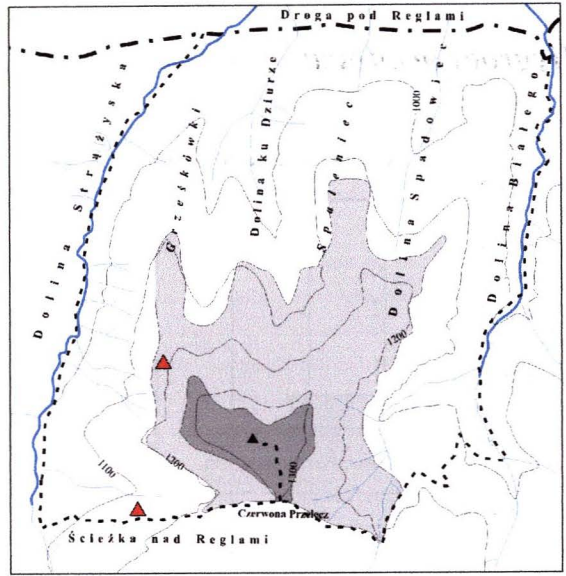
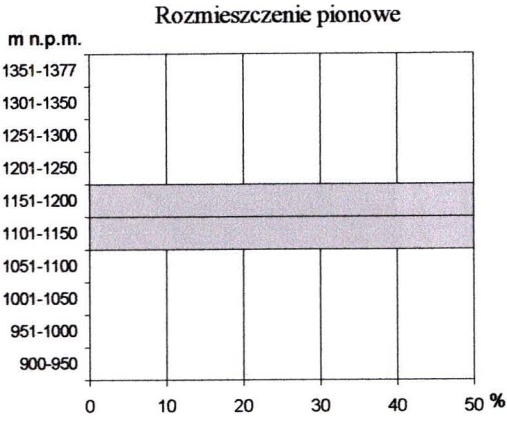


Hygrocybe persistens

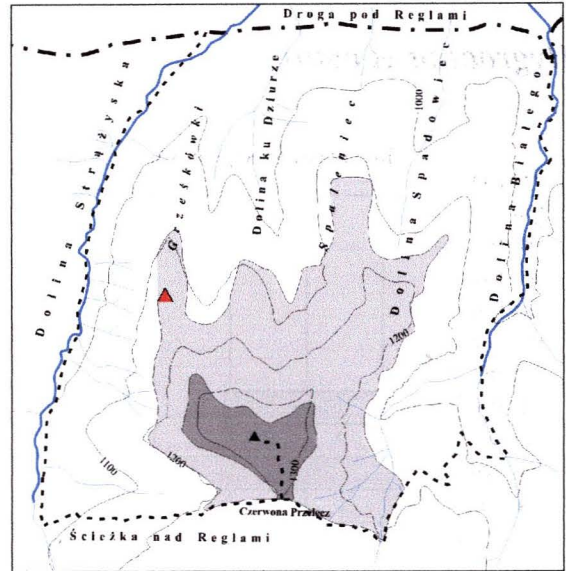
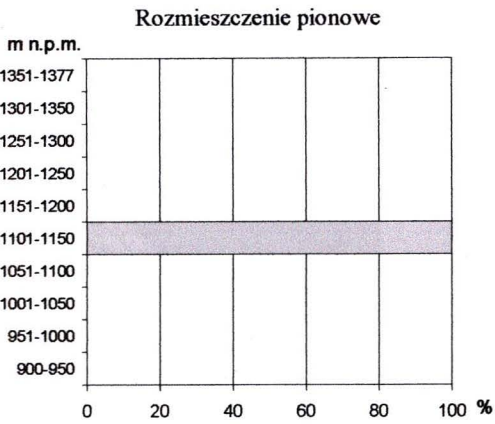
Rozmieszczenie pionowe



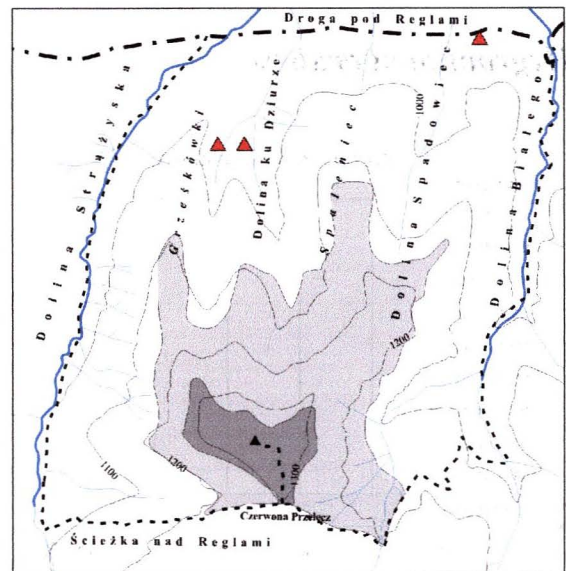
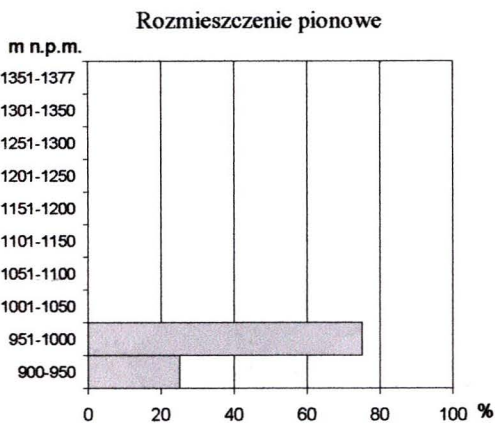
Hygrophorus agathosmus



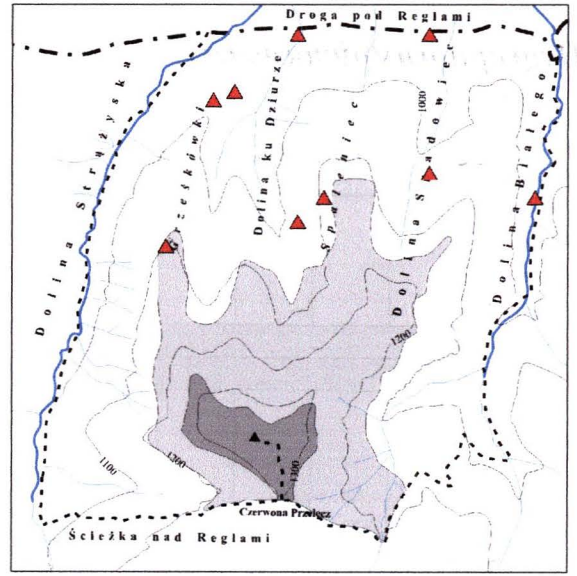
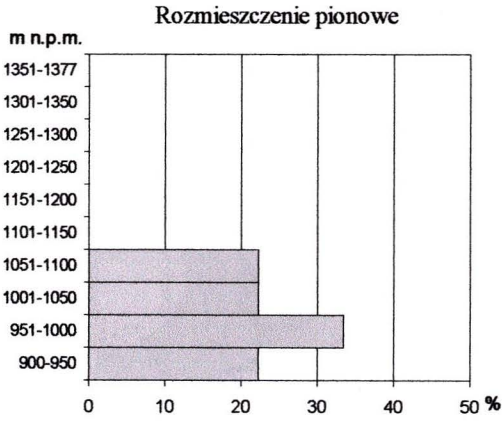
Hygrophorus camarophyllus



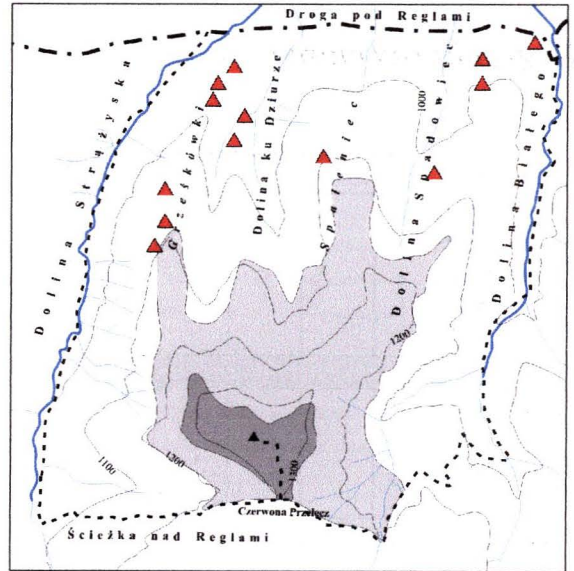
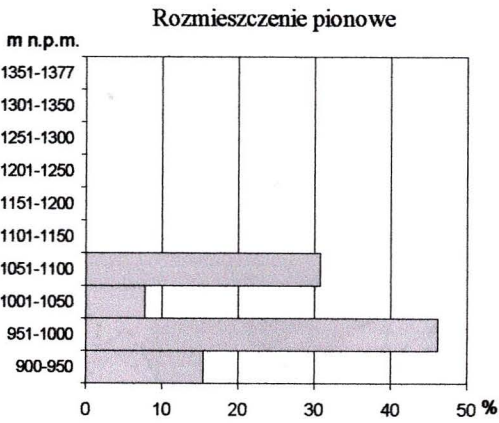
Hygrophorus chrysodon



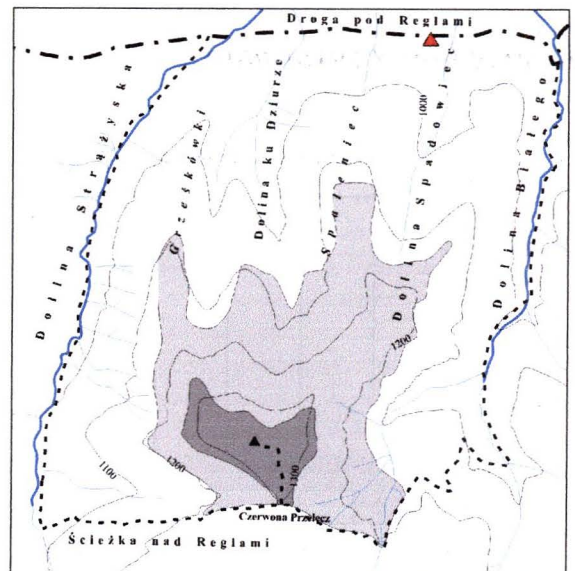
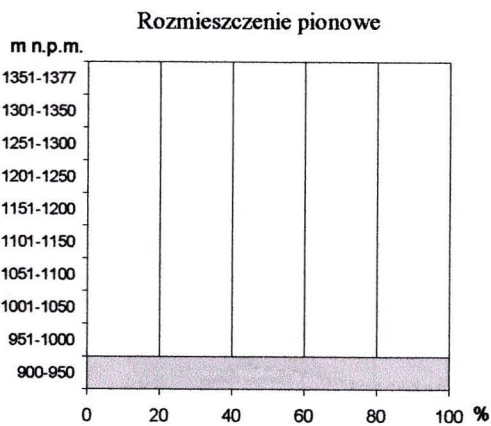
Hygrophorus discoxanthus



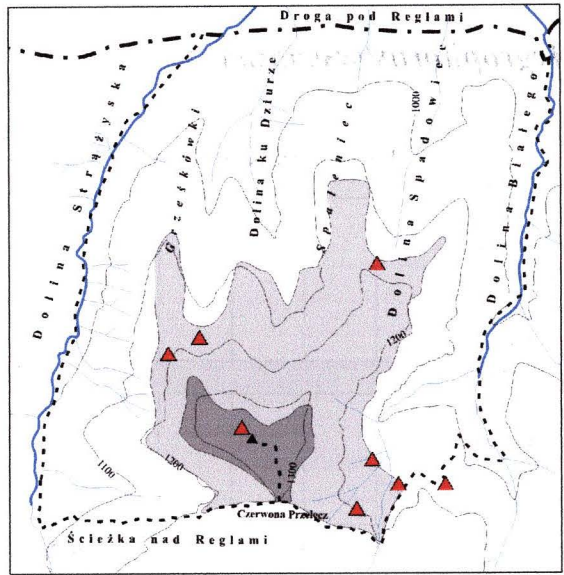
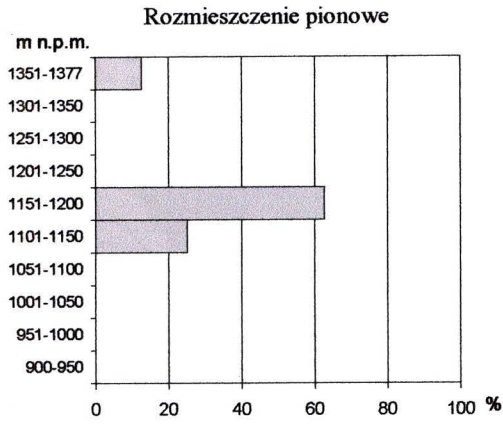
Hygrophorus eburneus



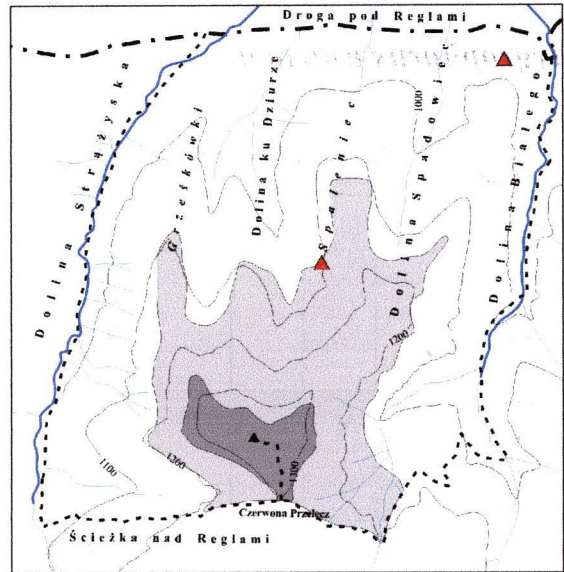
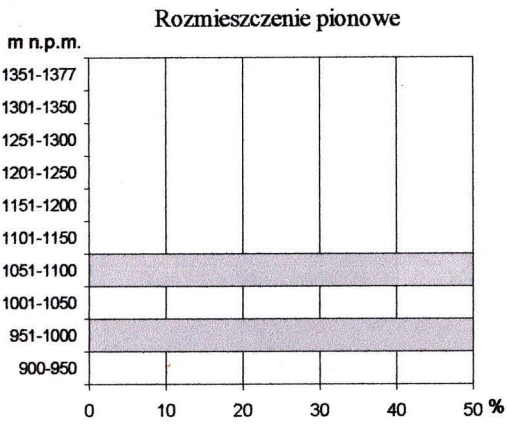
Hygrophorus erubescens



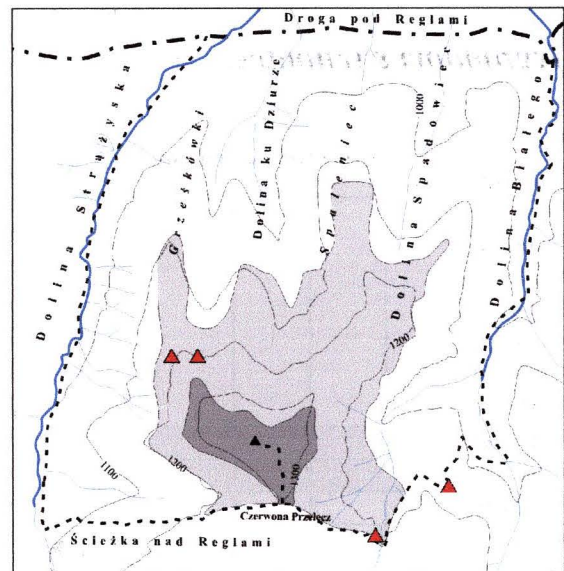
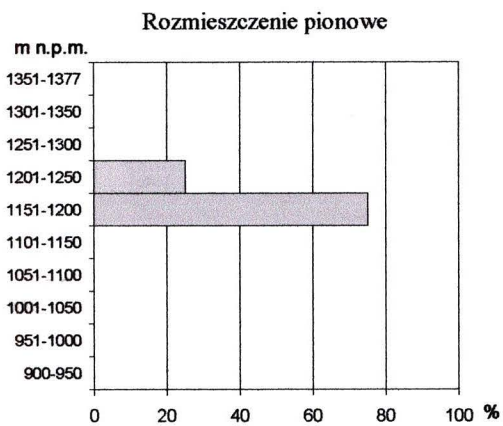
Hygrophorus olivaceoalbus



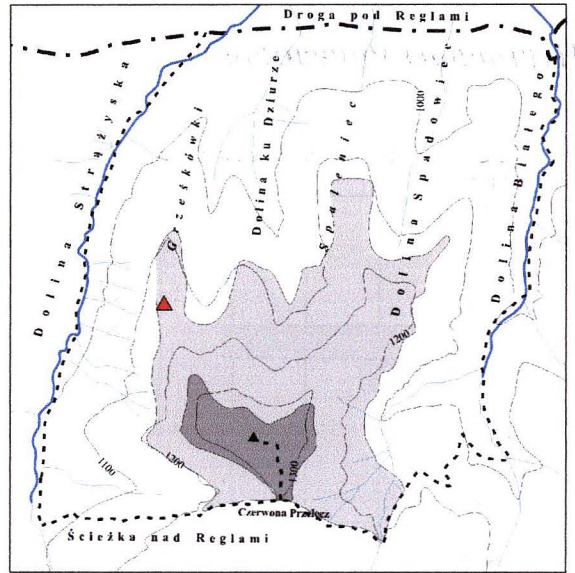
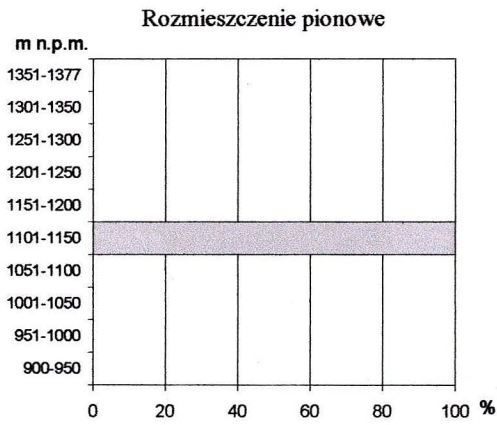
Hygrophorus piceae



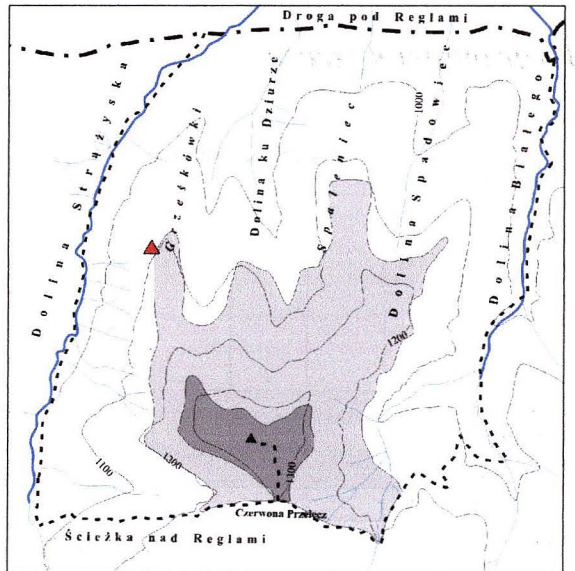
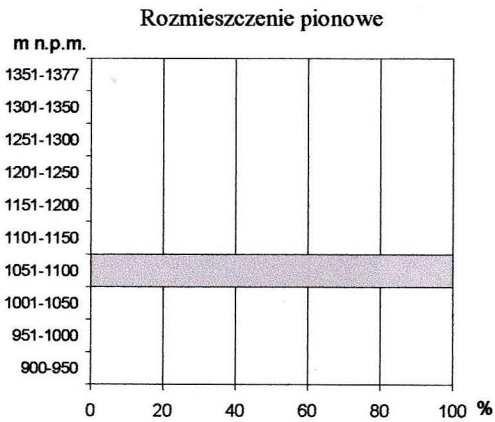
Hygrophorus pustulatus



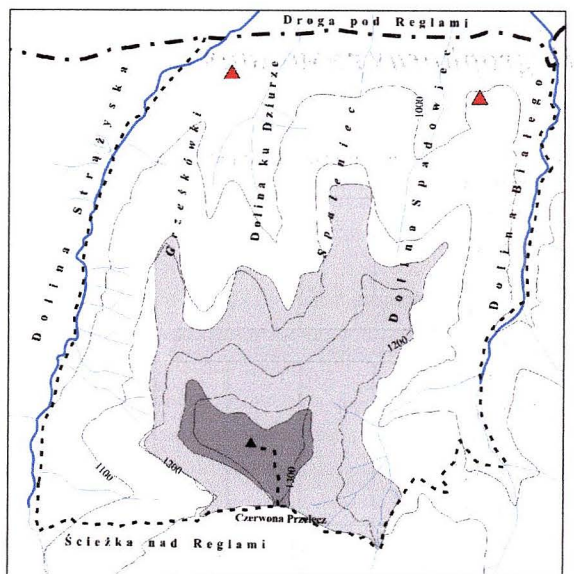
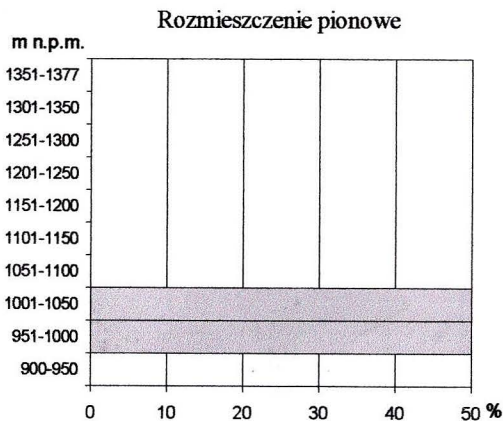
Hygrophorus speciosus



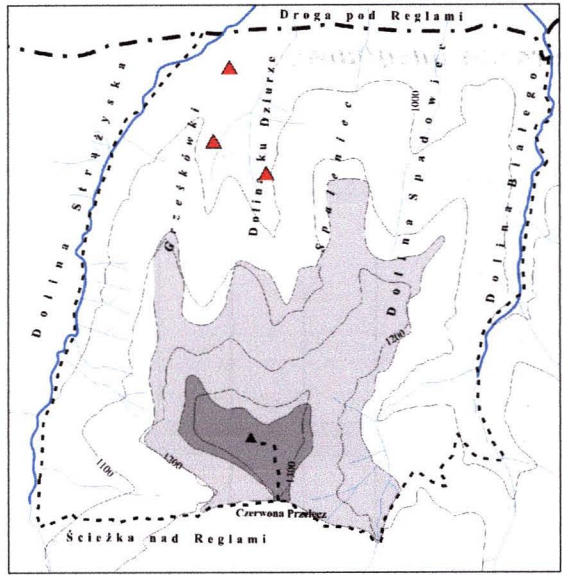
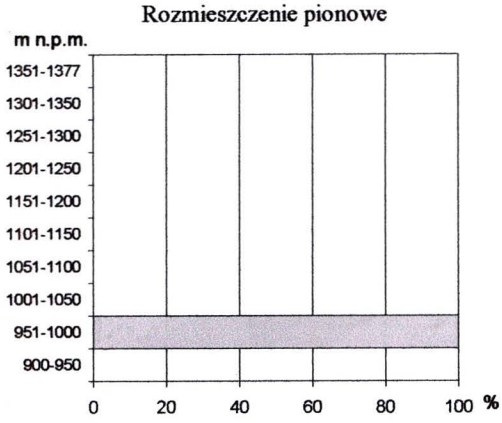
Hygrophorus unicolor



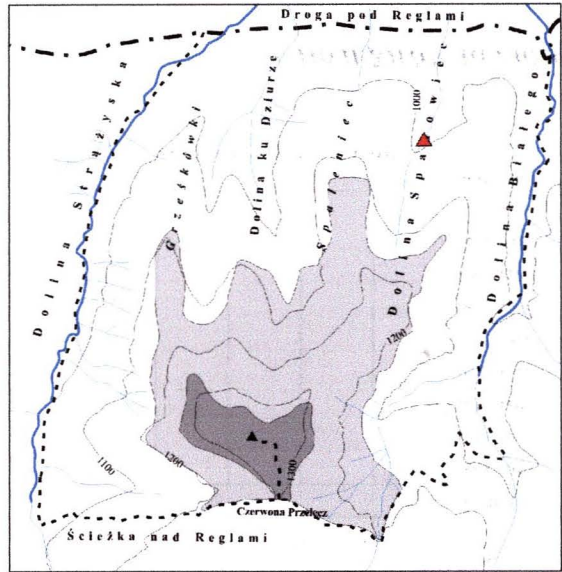
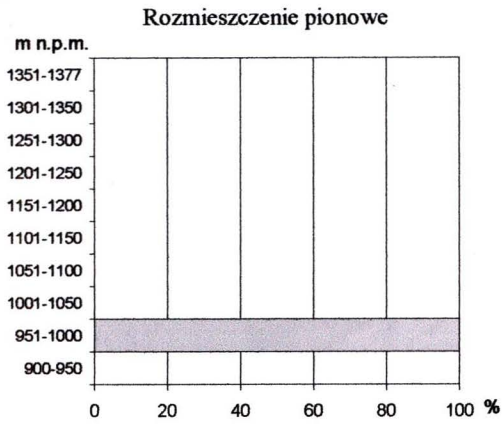
Hypholoma capnoides



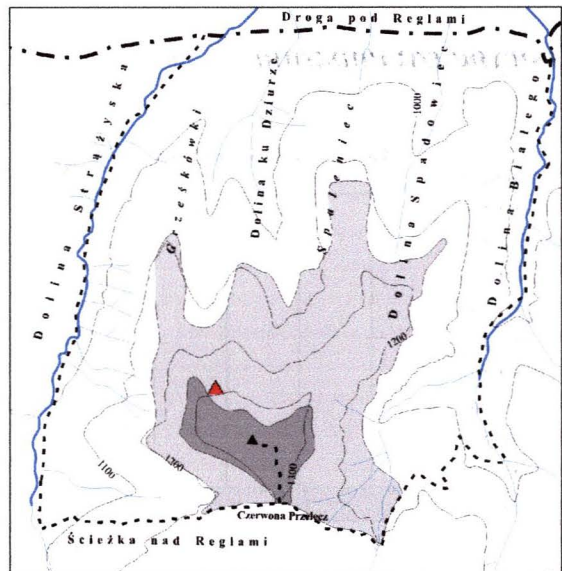
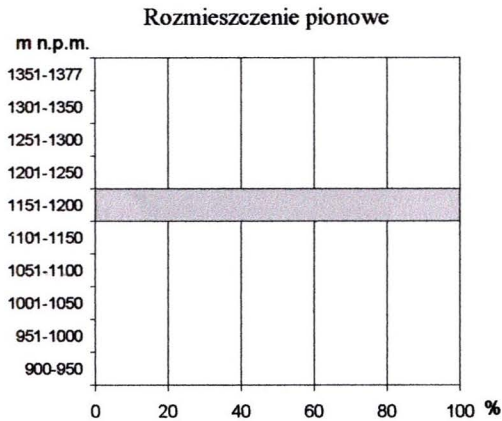
Hypholoma fasciculare



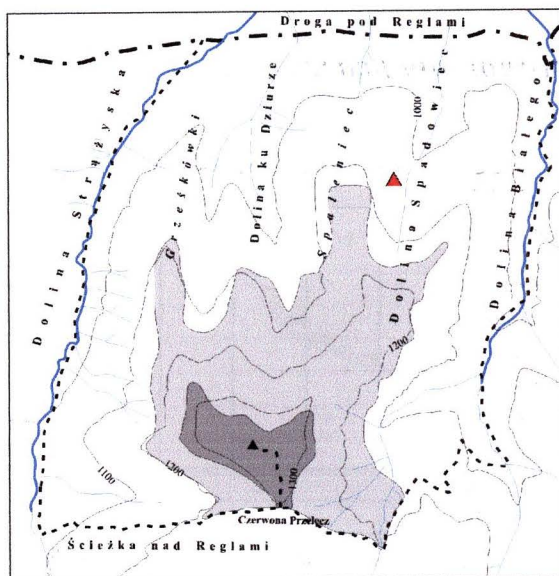
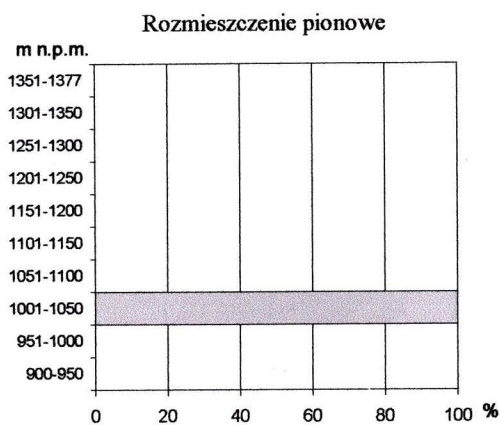
Hypholoma lateritium



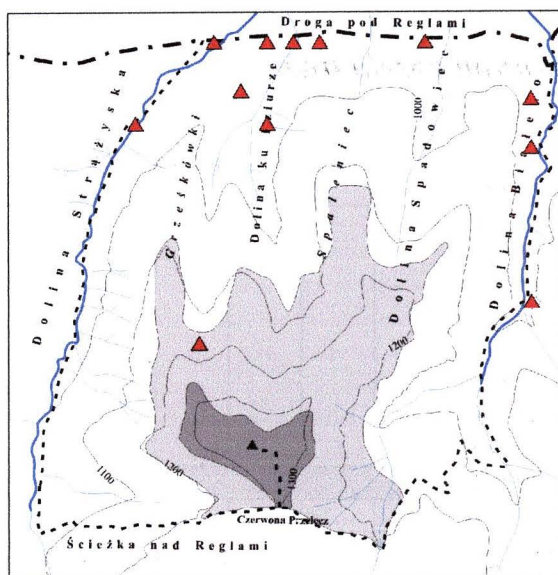
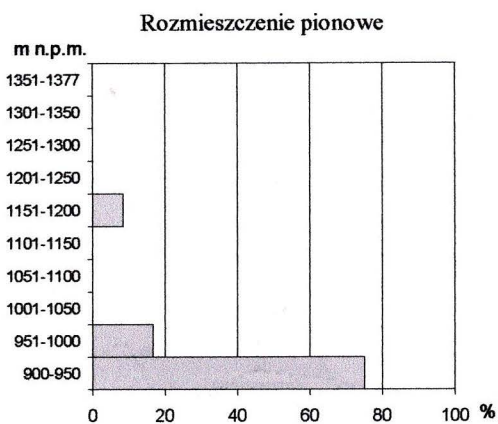
Hygrophorus radicosum



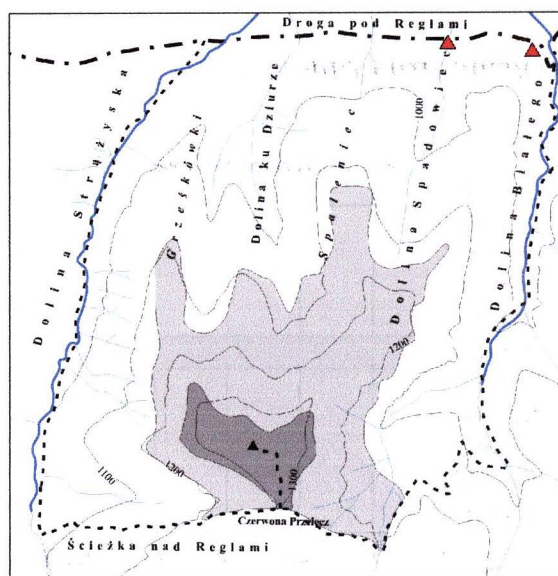
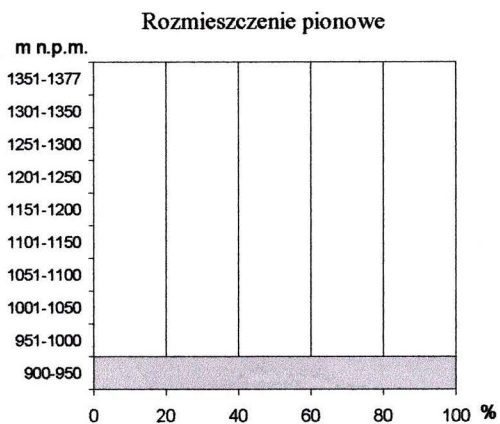
Inocybe adequata



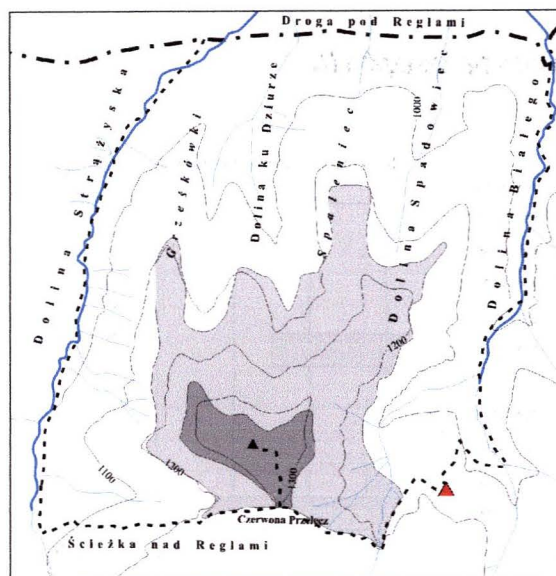
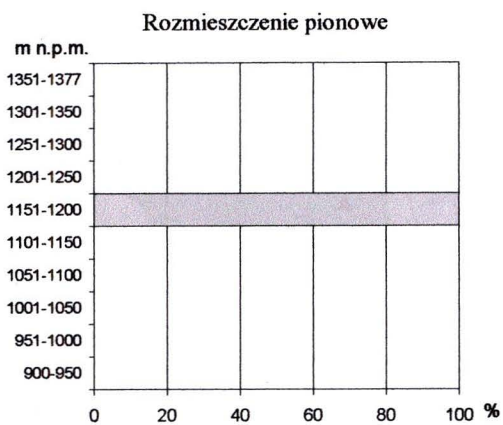
Inocybe bongardii



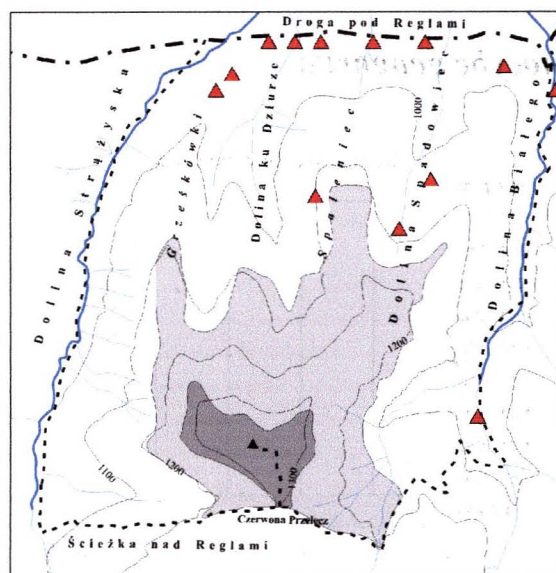
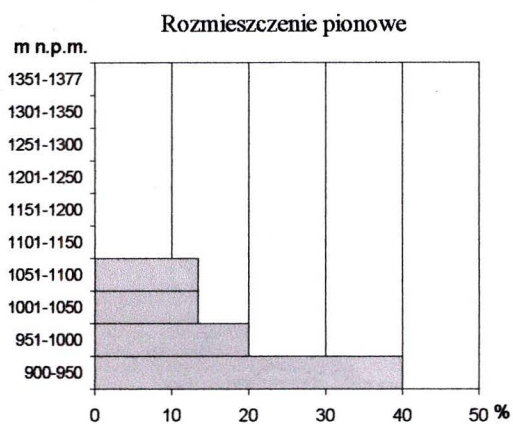
Inocybe calamistrata



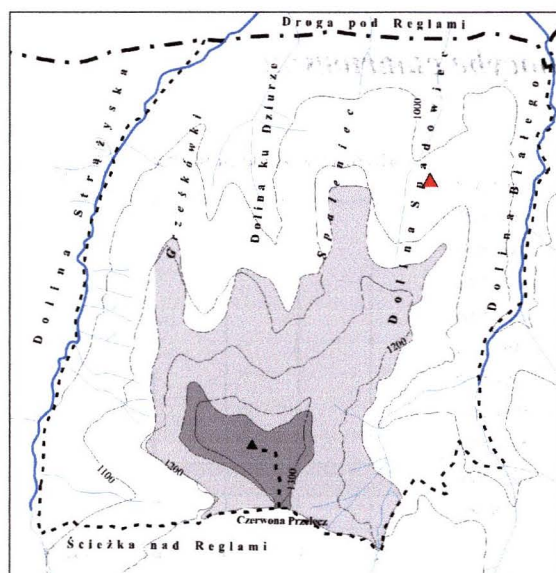
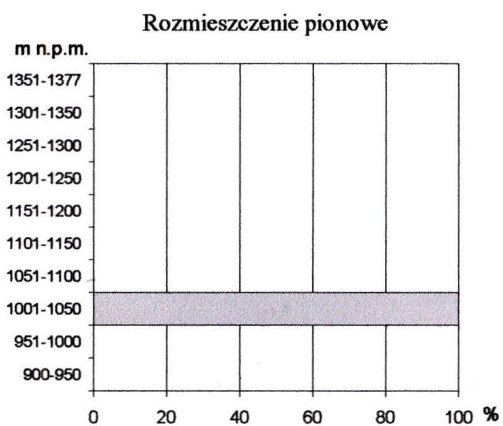
Inocybe calospora



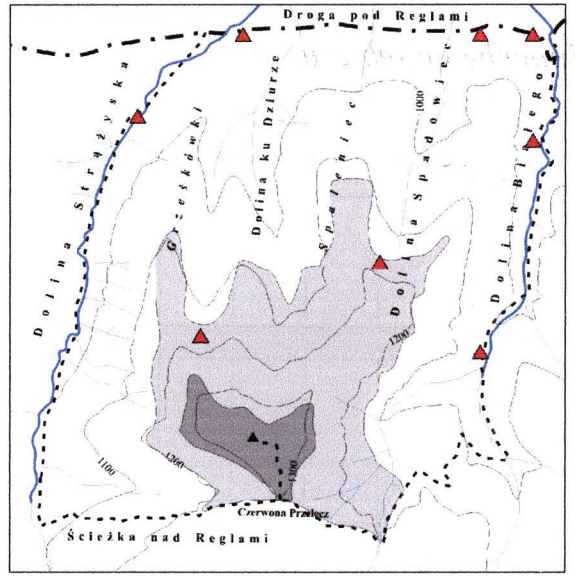
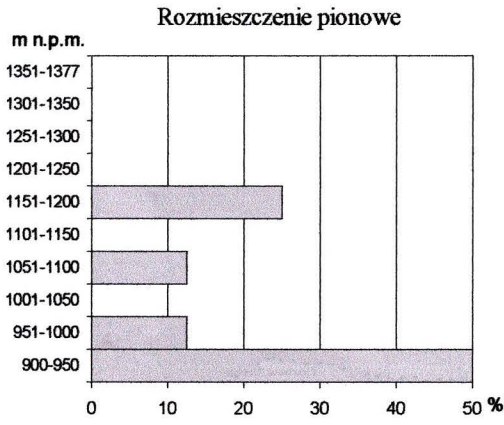
Inocybe corydalina



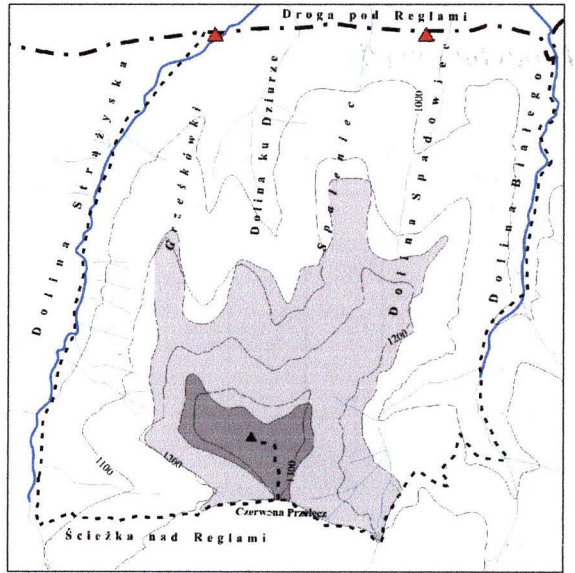
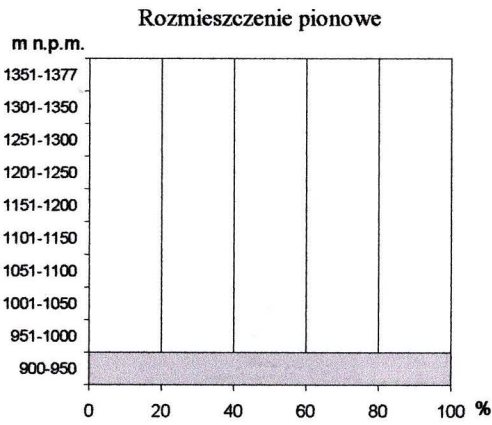
Inocybe fraudans



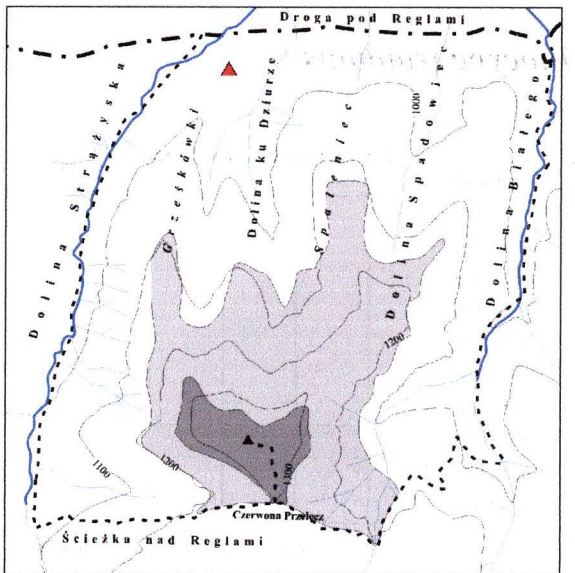
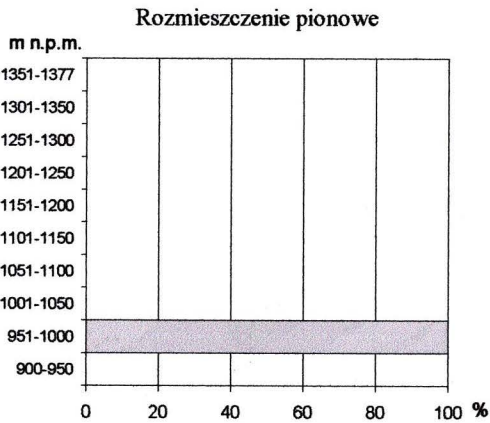
Inocybe geophylla



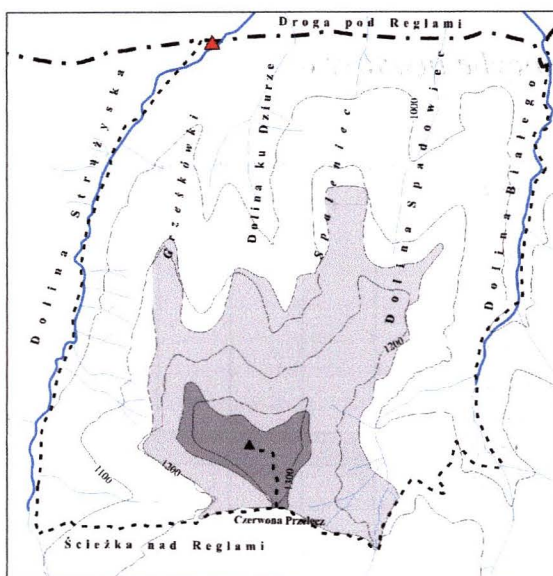
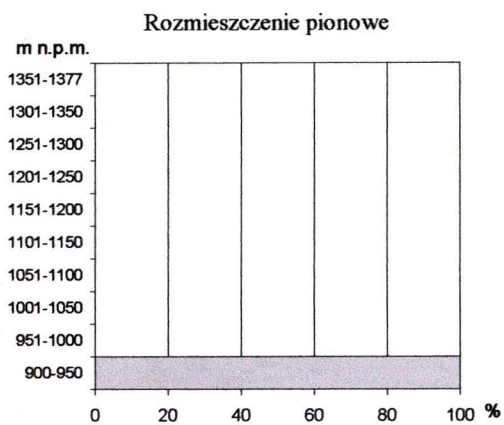
Inocybe geophylla var. *lilacina*



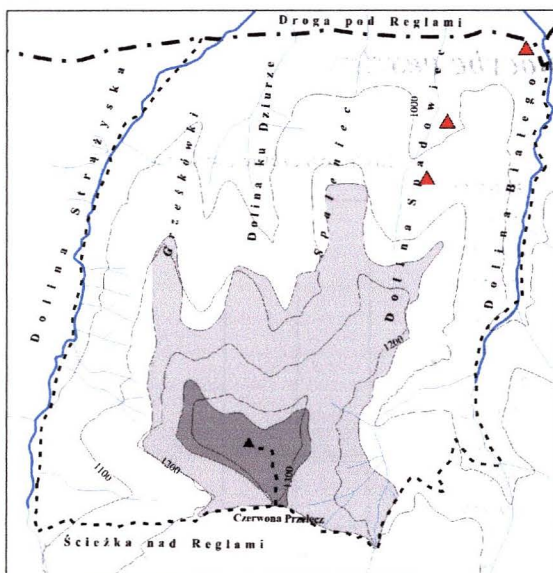
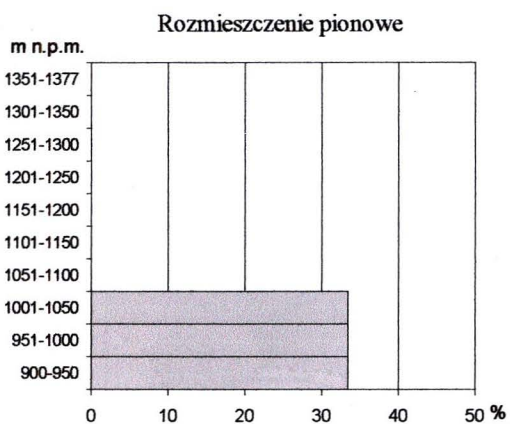
Inocybe glabripes



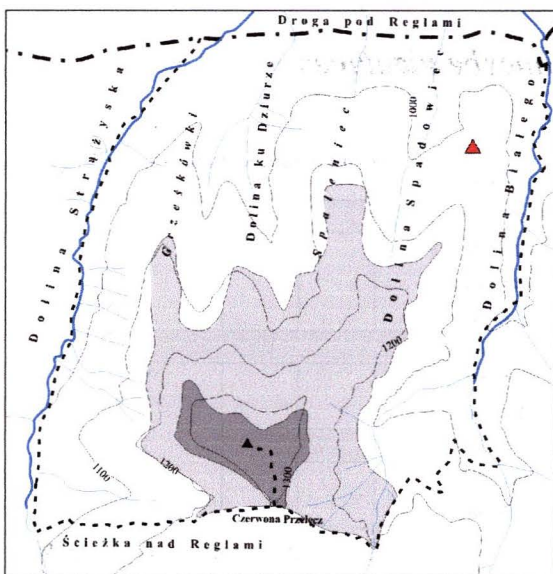
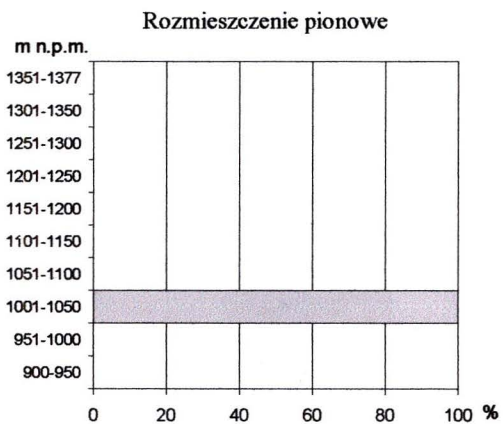
Inocybe griseolilacina



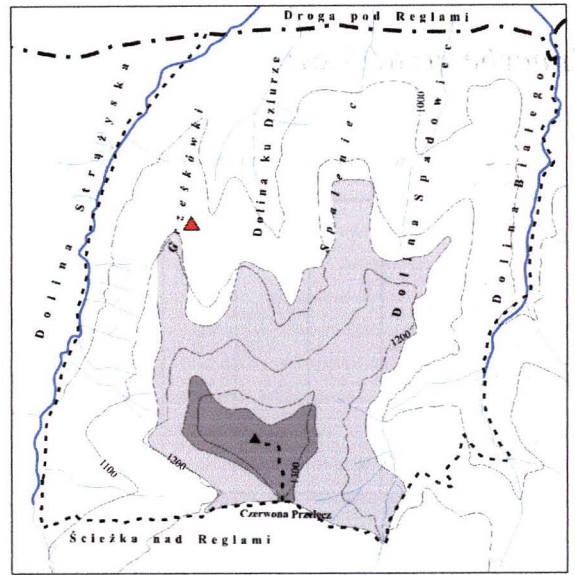
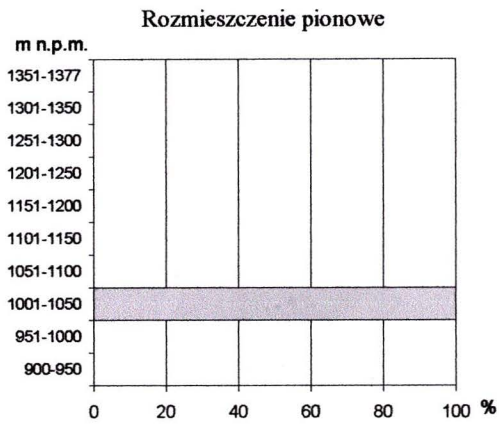
Inocybe hystrix



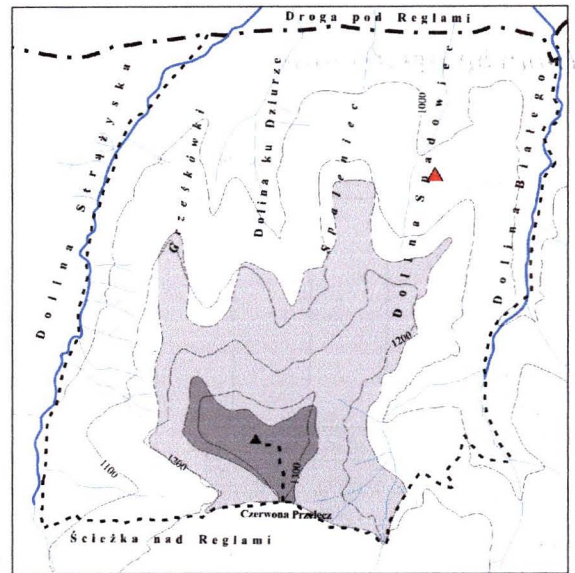
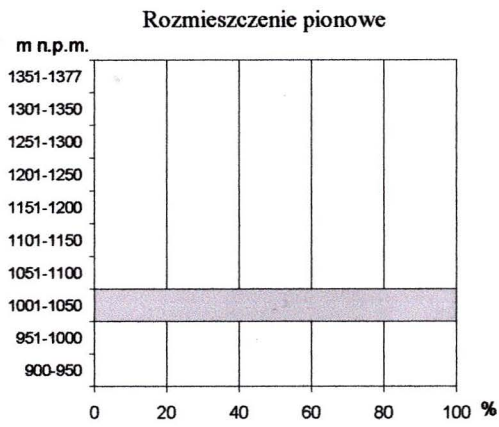
Inocybe leptophylla



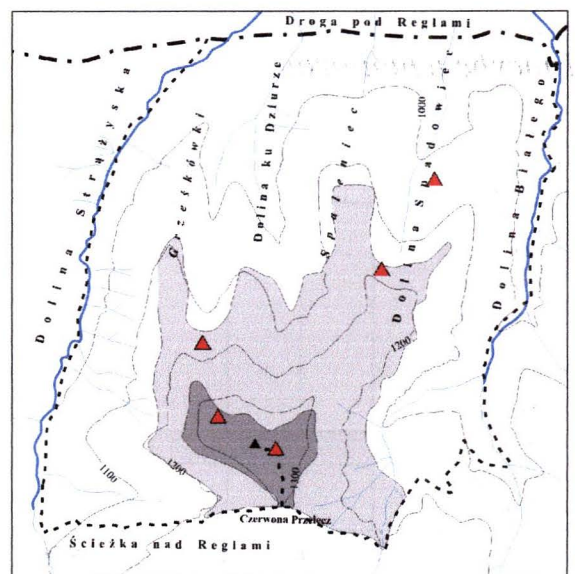
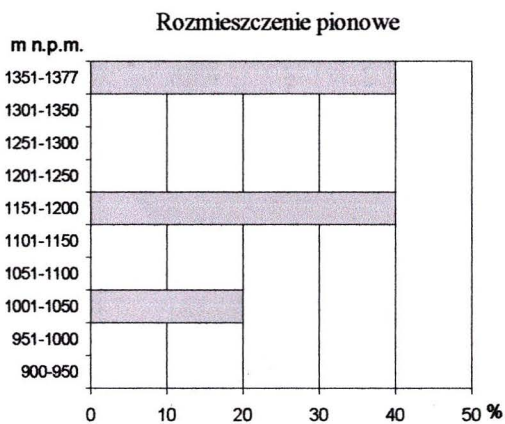
Inocybe lutescens var. *angusticystidiata*



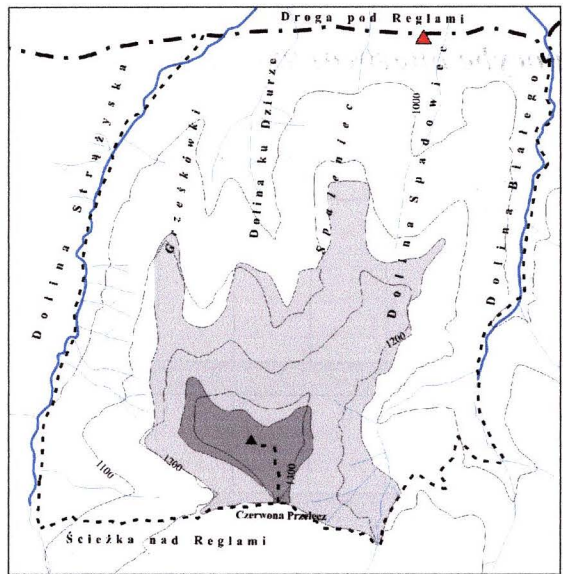
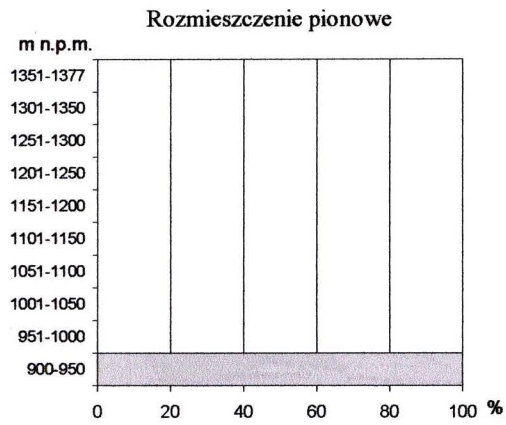
Inocybe mixtilis



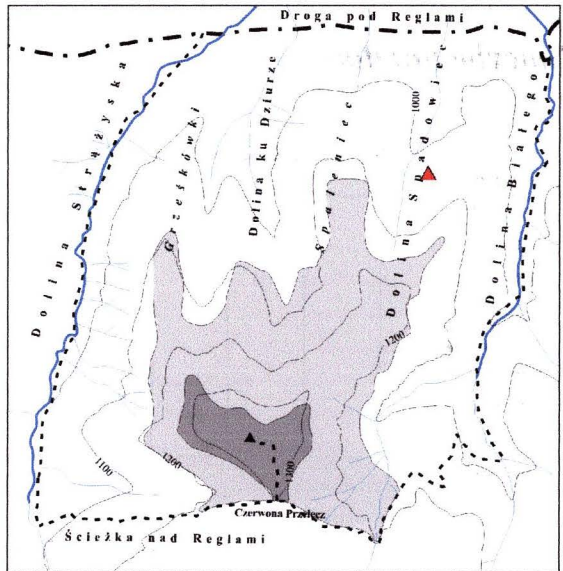
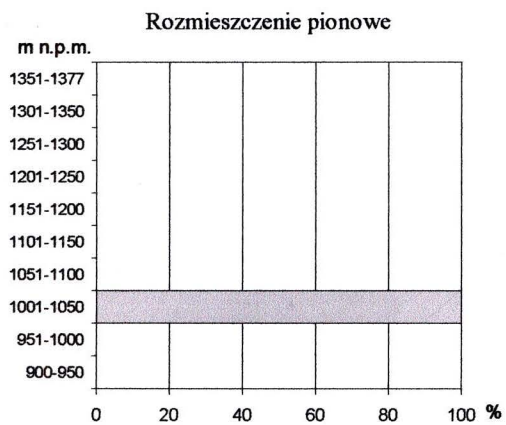
Inocybe nitidiuscula



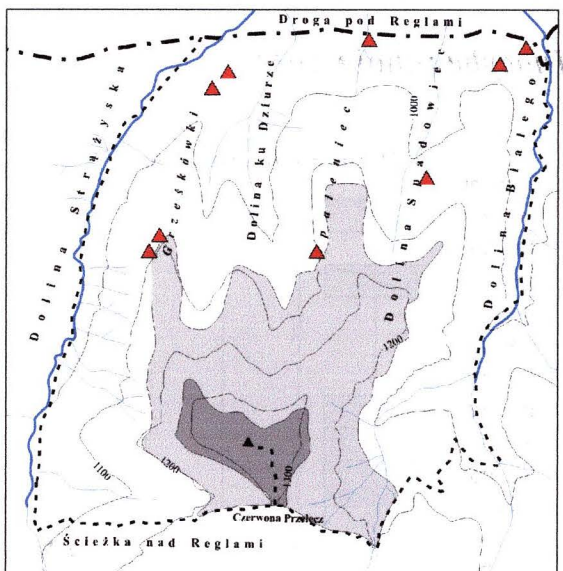
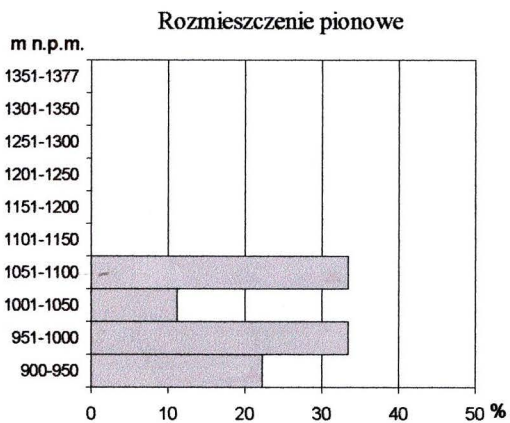
Inocybe paludinella



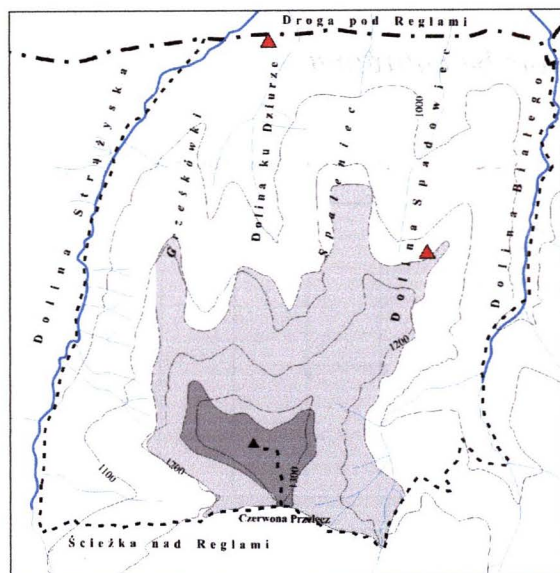
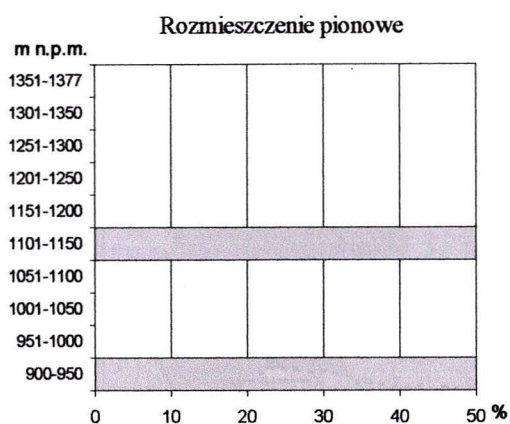
Inocybe pelargonium



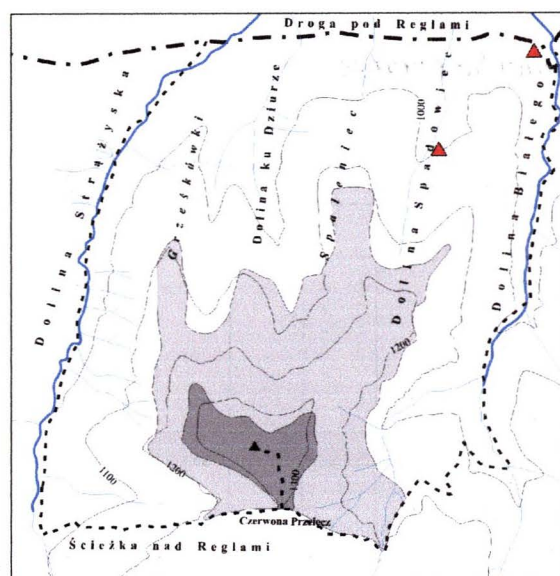
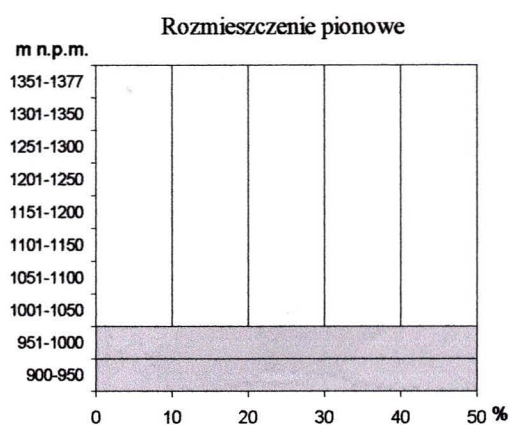
Inocybe petiginosa



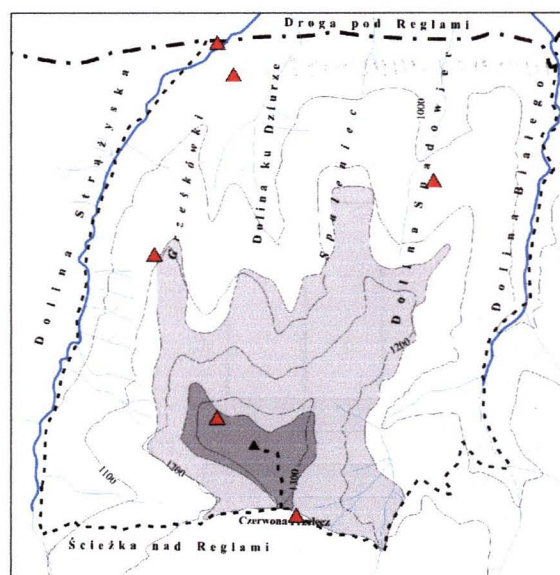
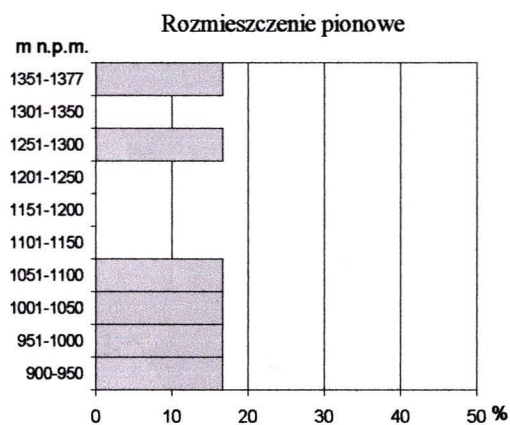
Inocybe phaeocomis



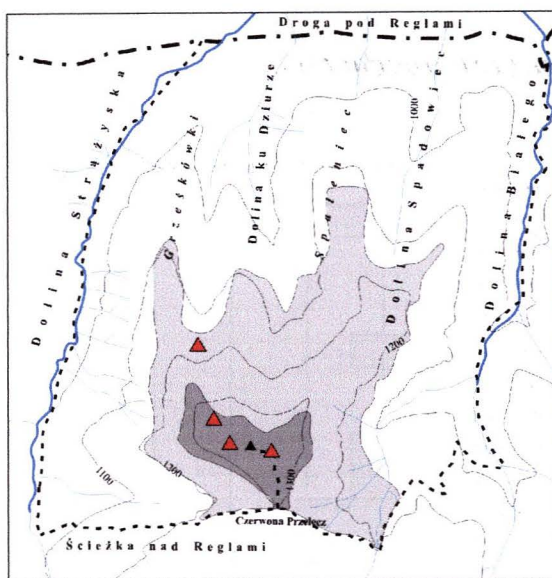
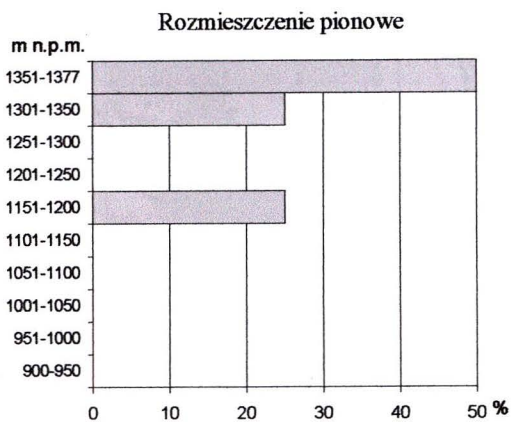
Inocybe praetervisa



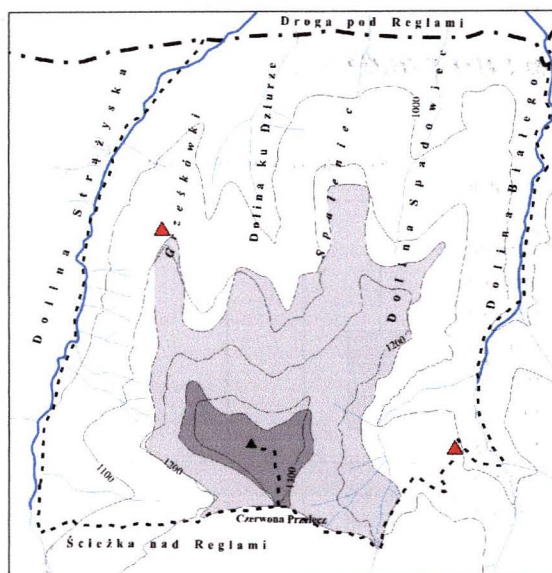
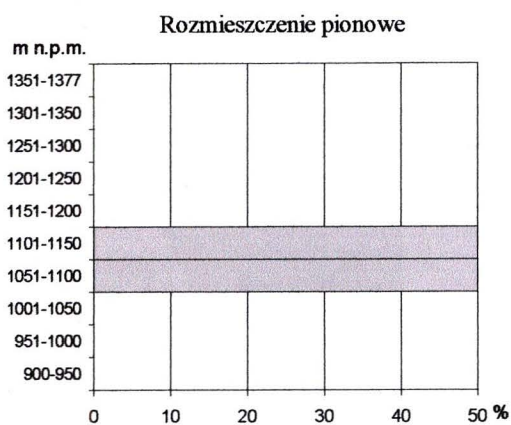
Inocybe rimosa



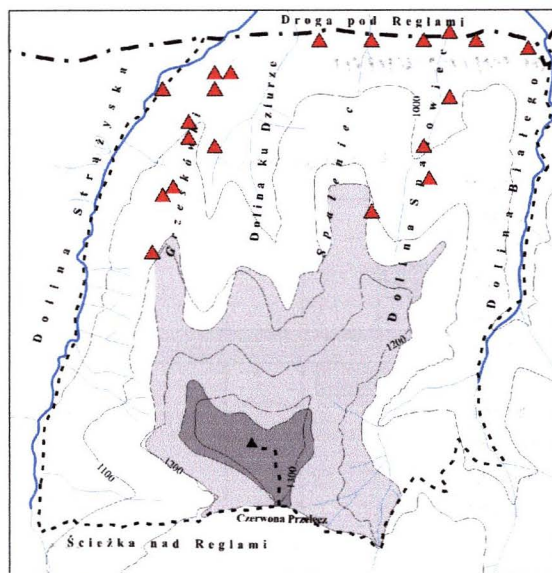
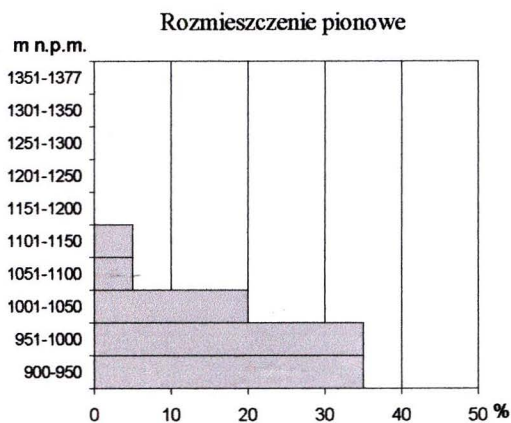
Inocybe terrigena



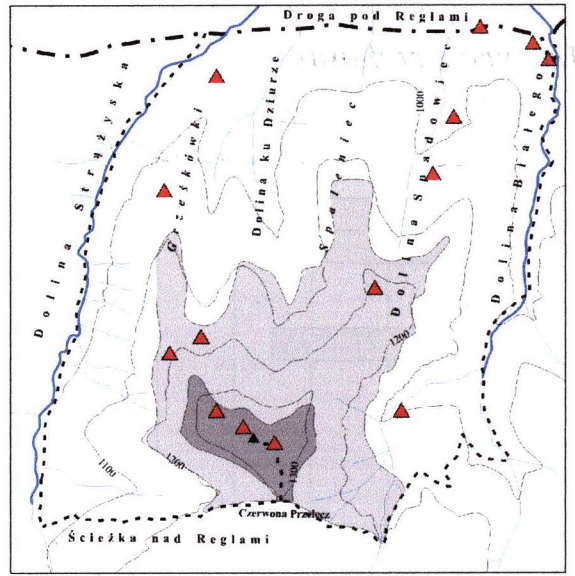
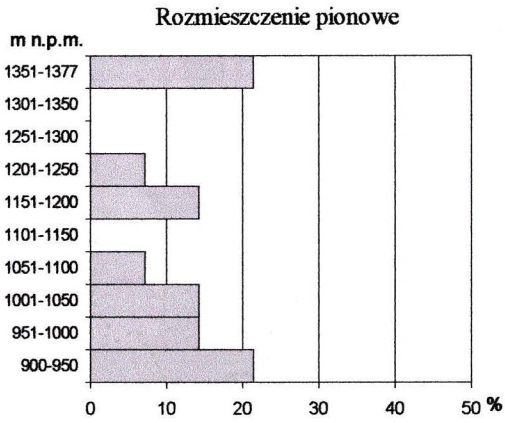
Inocybe tricolor



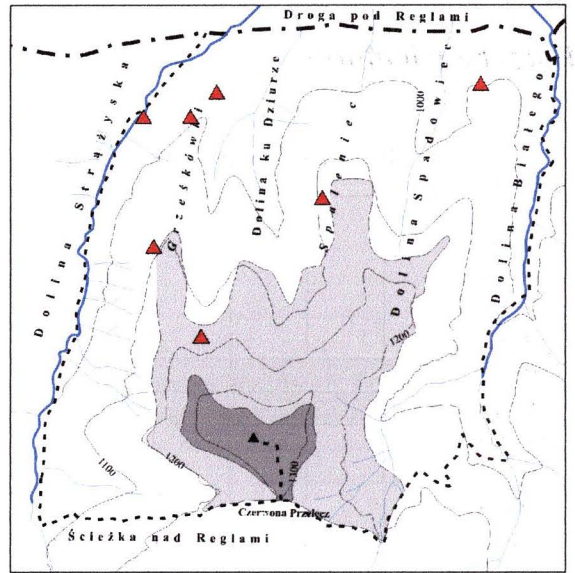
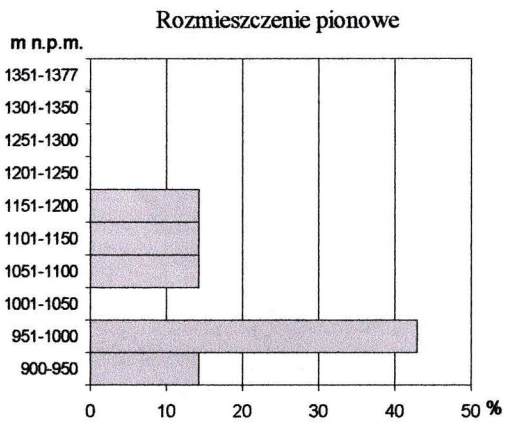
Laccaria amethystina



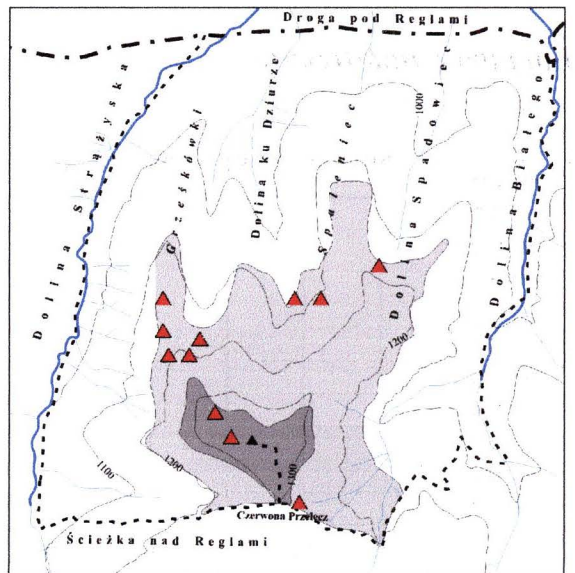
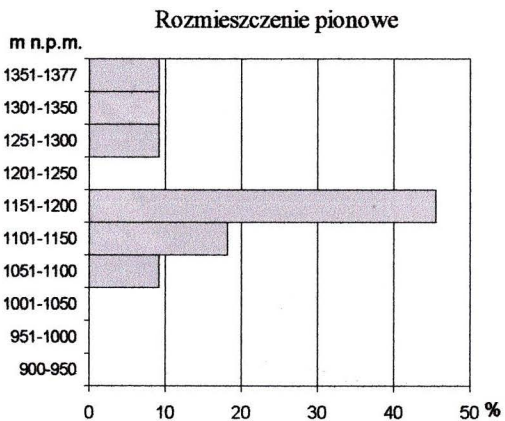
Laccaria laccata



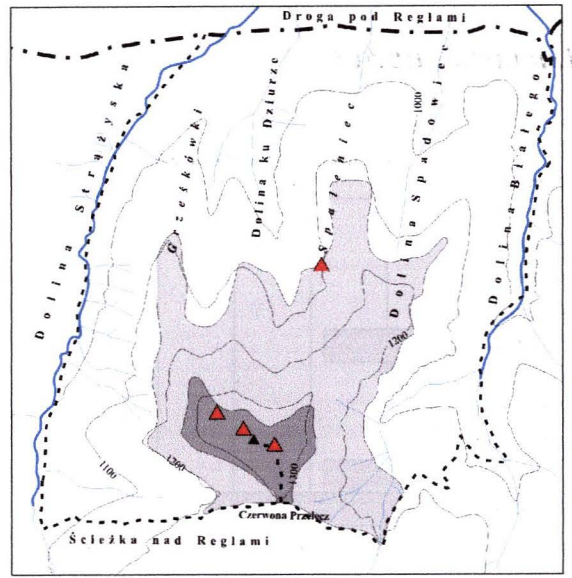
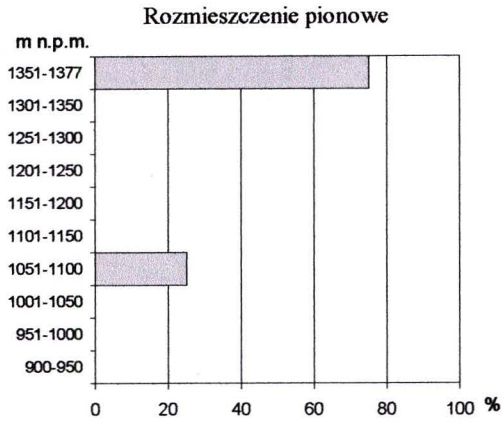
Lactarius acris



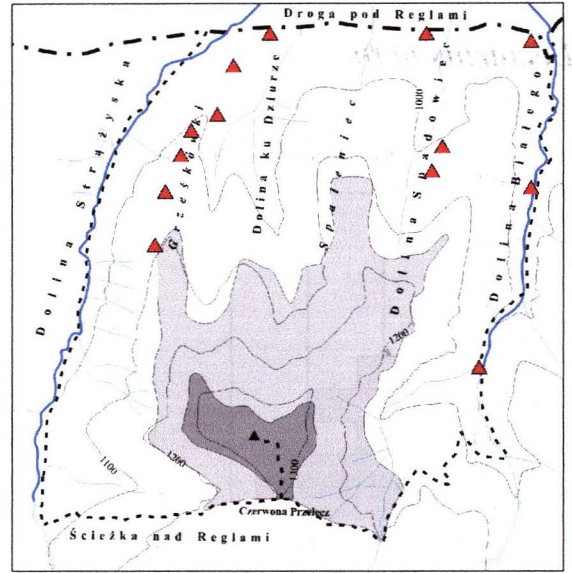
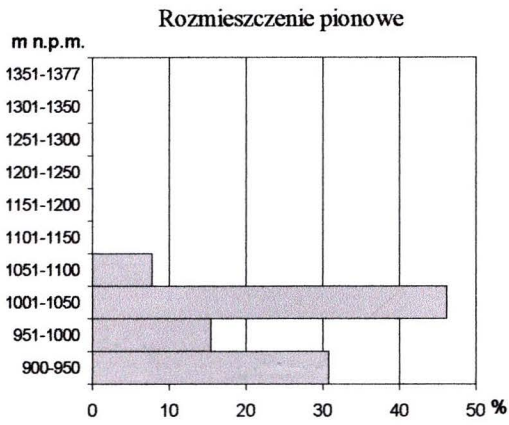
Lactarius aurantiacus



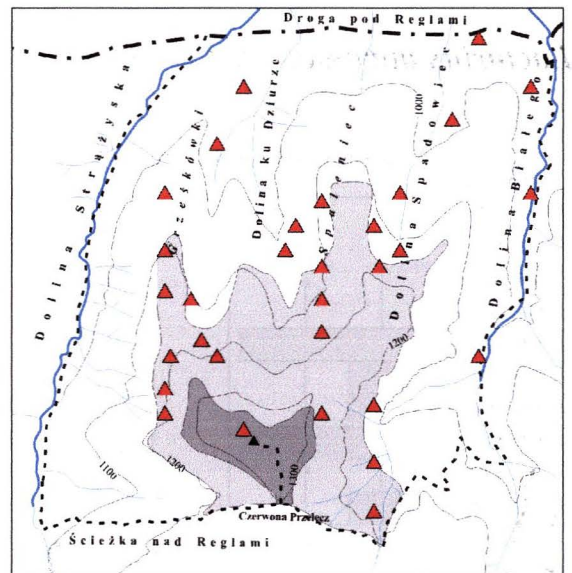
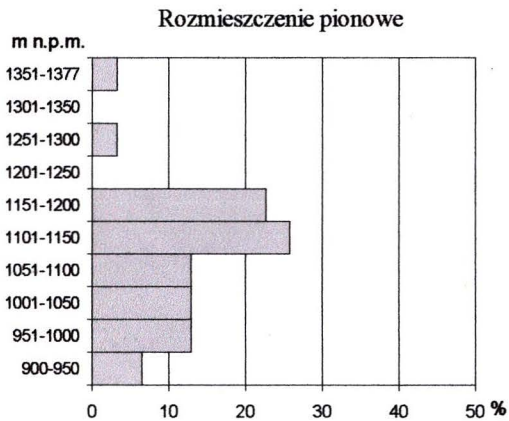
Lactarius badiusanguineus



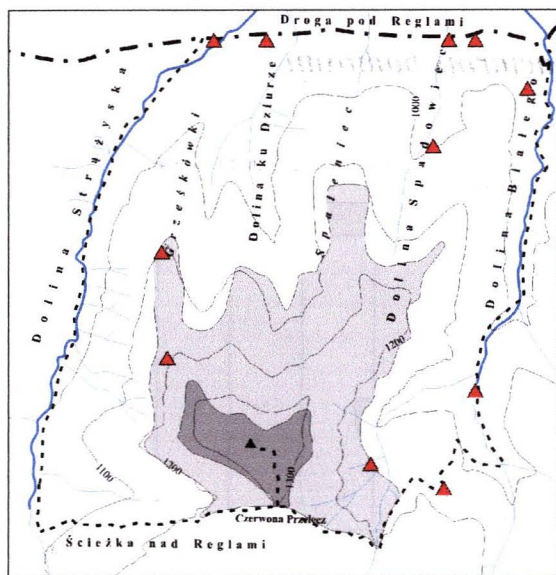
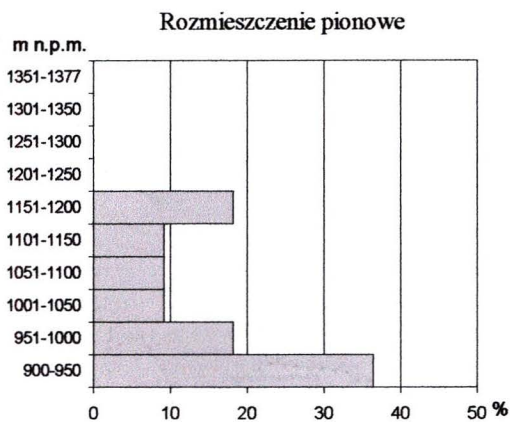
Lactarius blennius



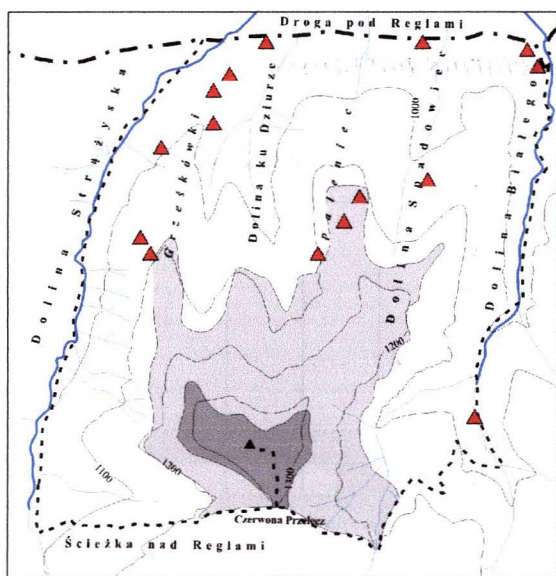
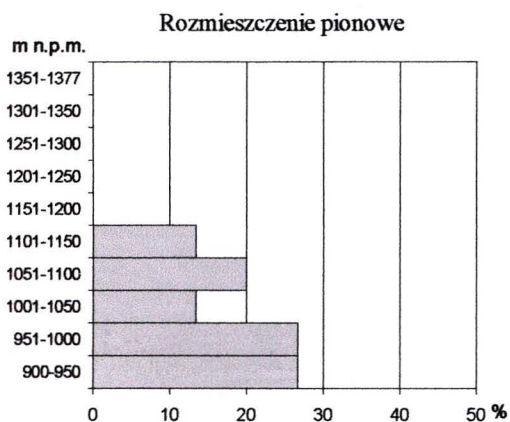
Lactarius deterrimus



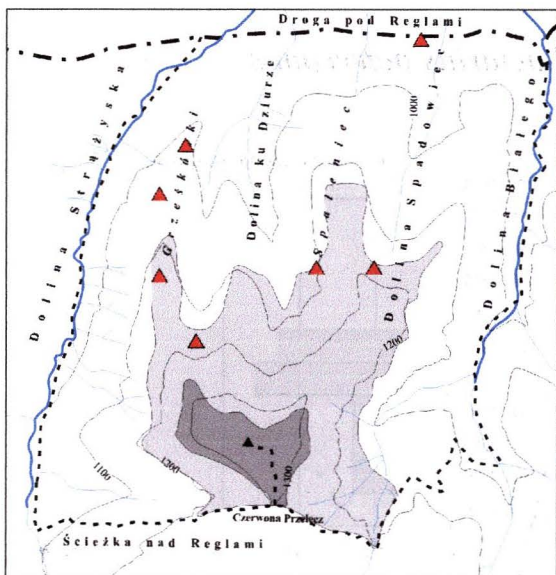
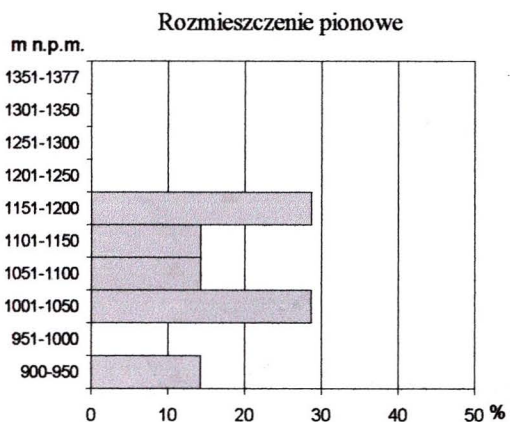
Lactarius lignyotus



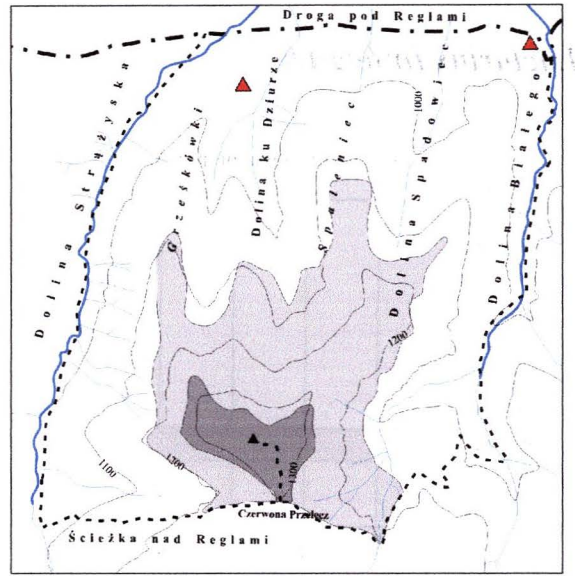
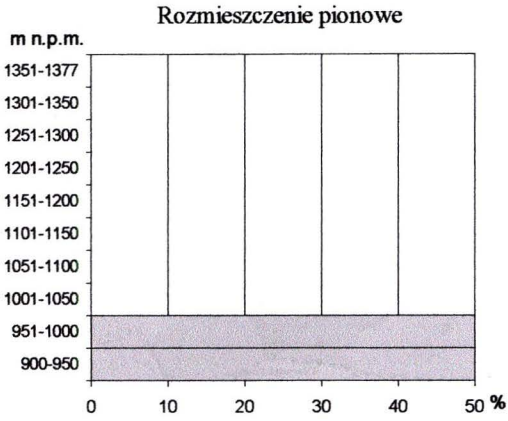
Lactarius pallidus



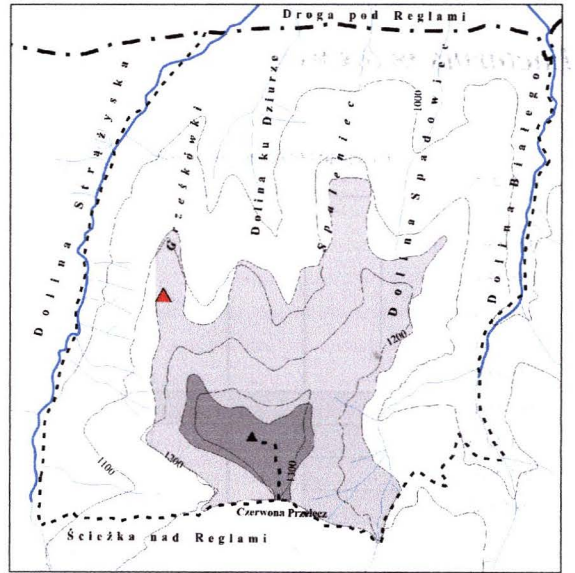
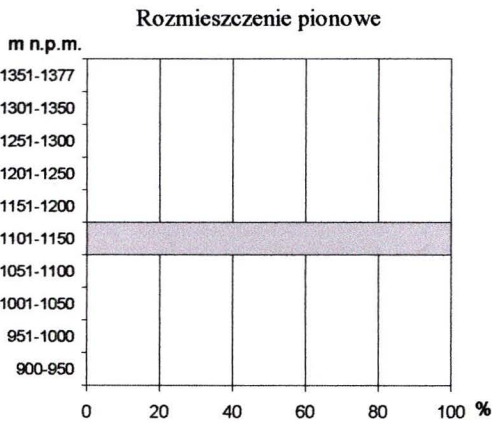
Lactarius picinus



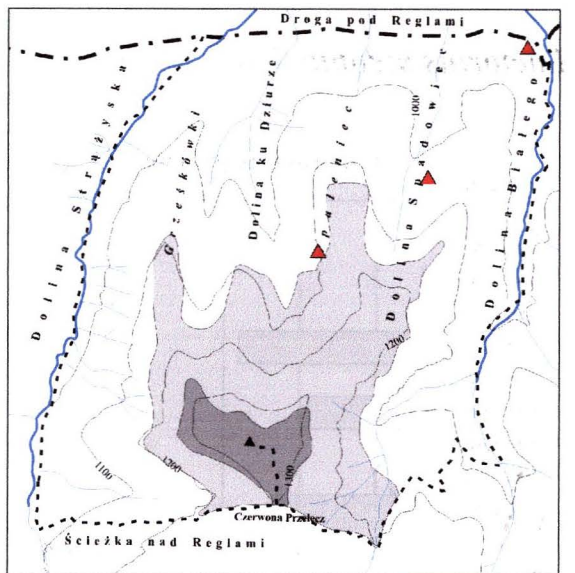
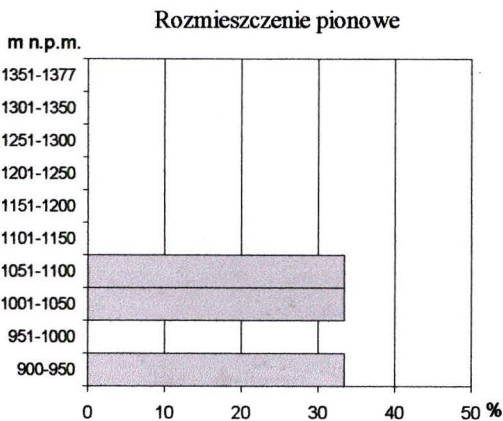
Lactarius piperatus



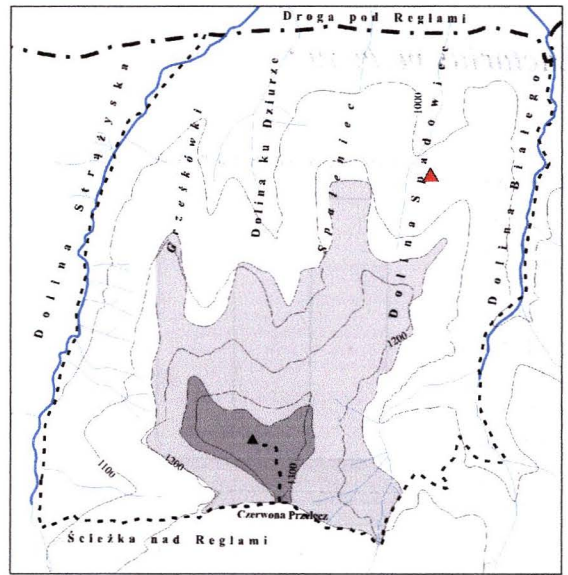
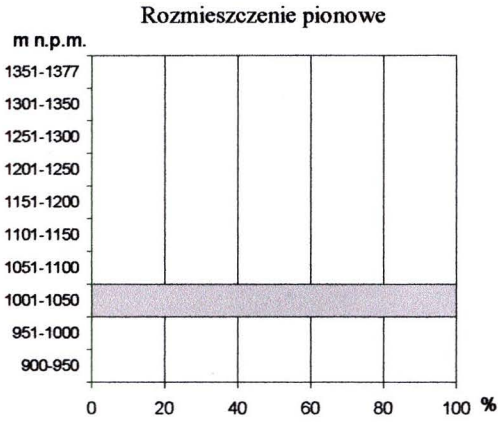
Lactarius porninsis



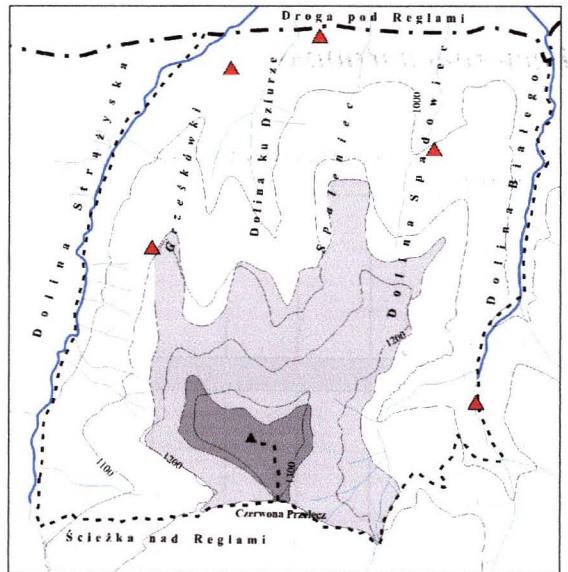
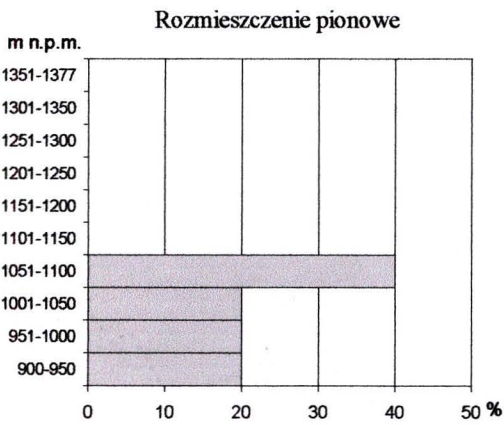
Lactarius pterosporus



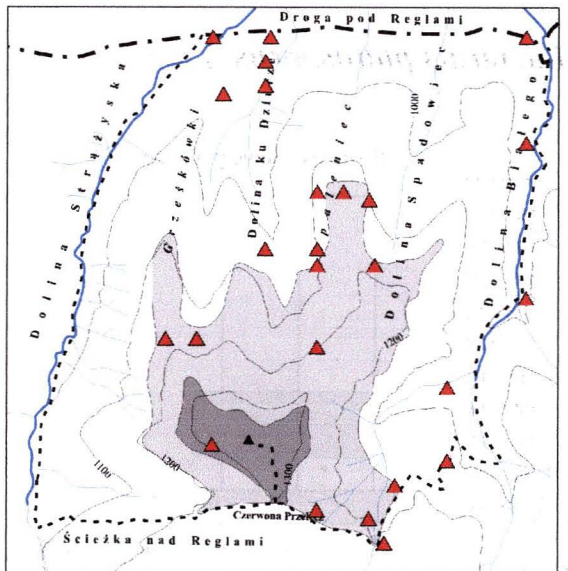
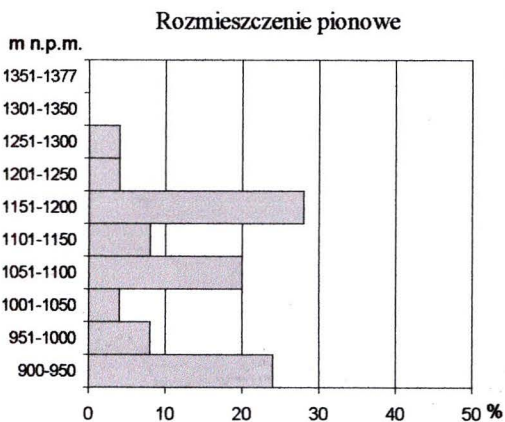
Lactarius romagnesii



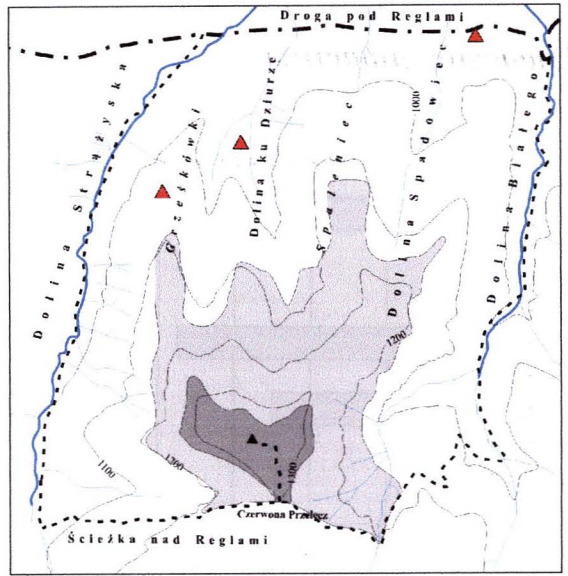
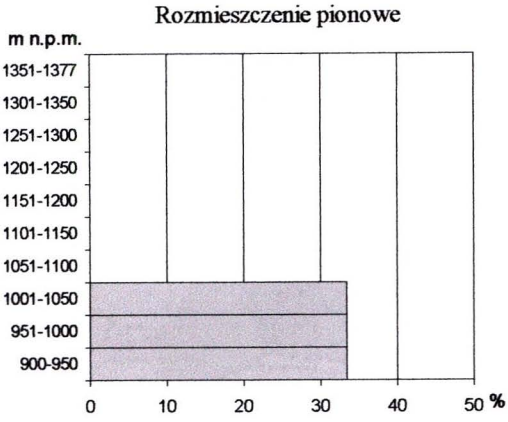
Lactarius salmonicolor



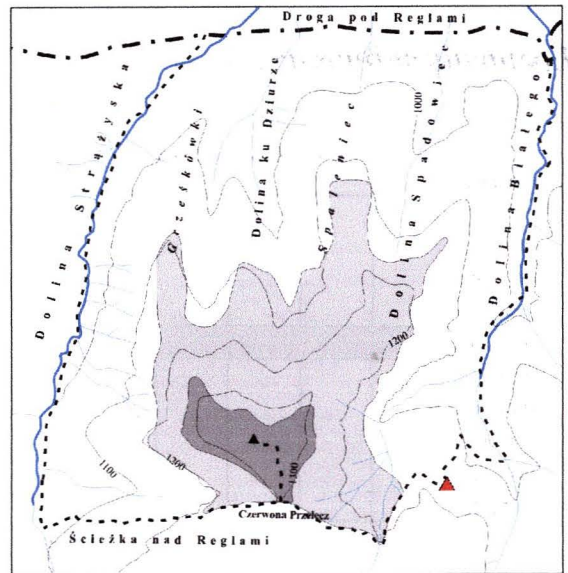
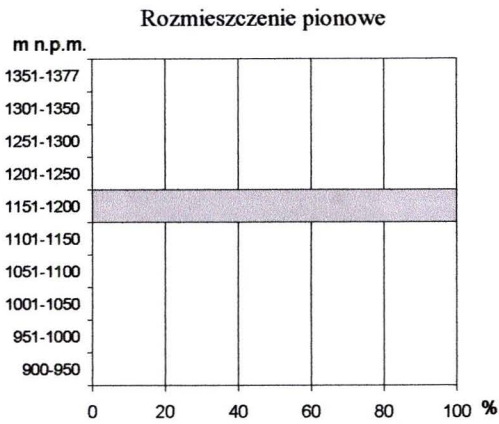
Lactarius scrobiculatus



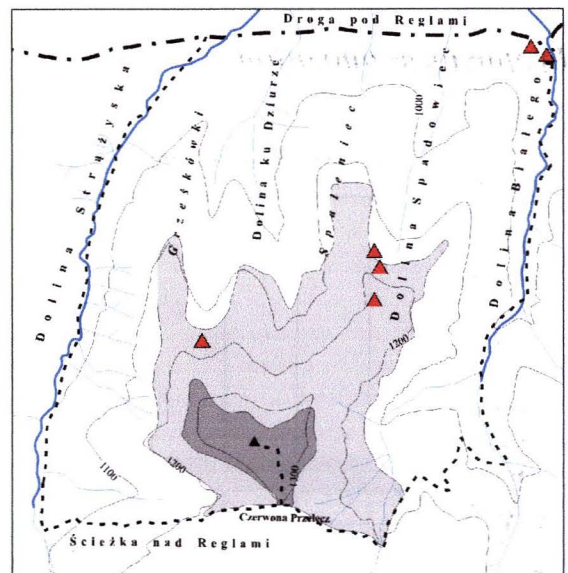
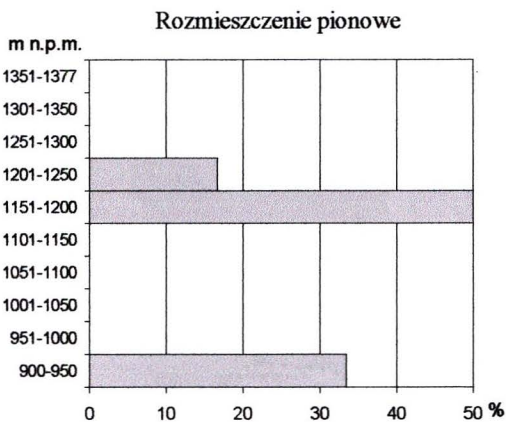
Lactarius vellereus



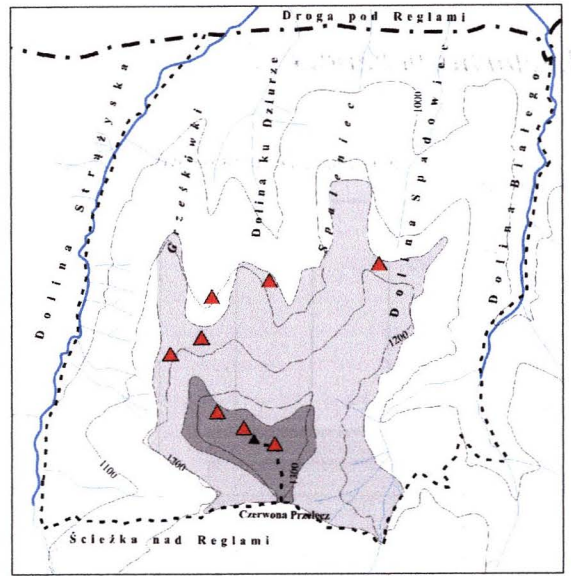
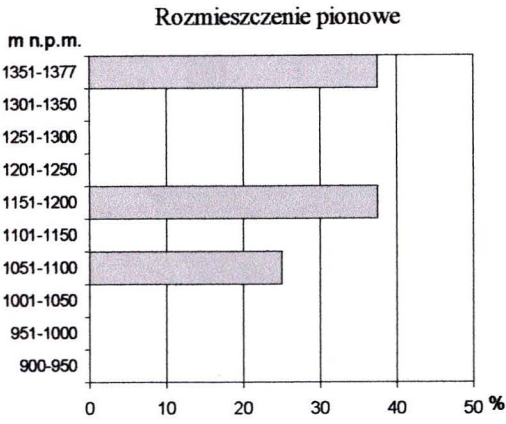
Lentinellus omphalodes



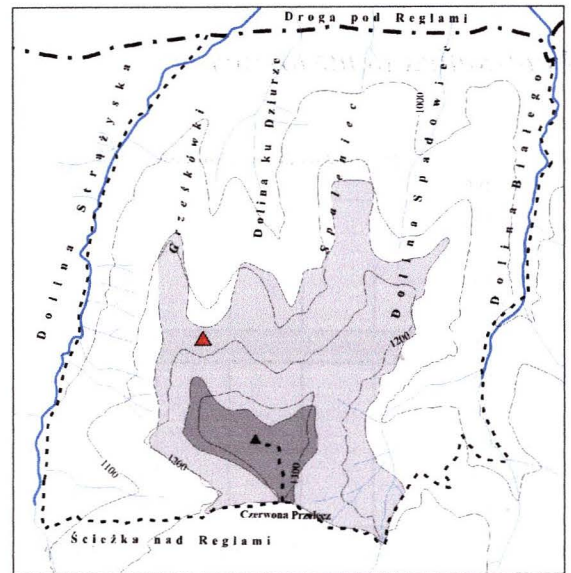
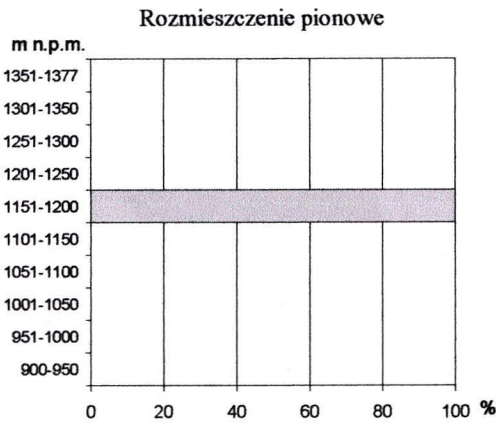
Lichenomphalia umbellifera



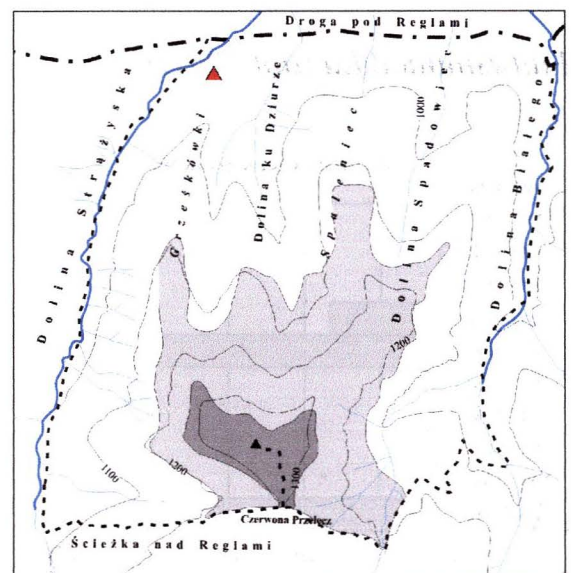
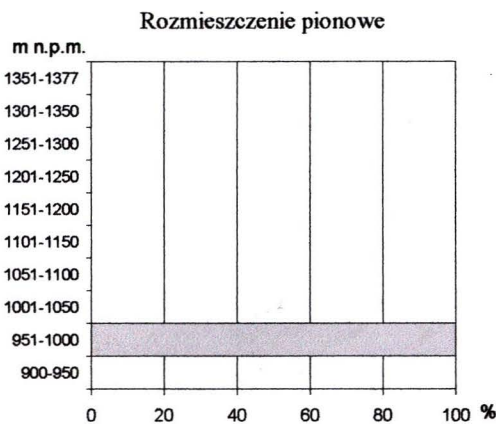
Limacella glioderma



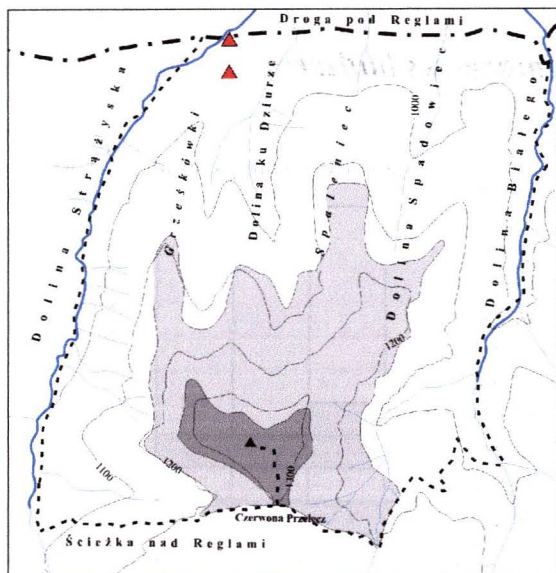
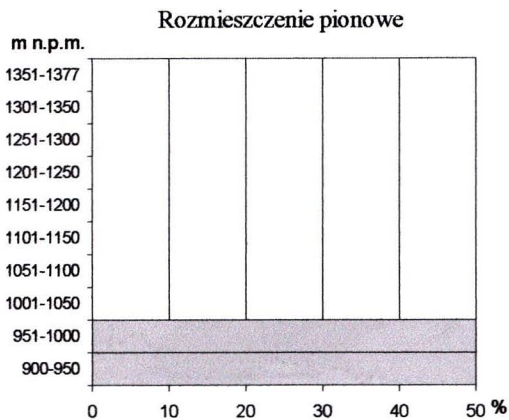
Lyophyllum inolens



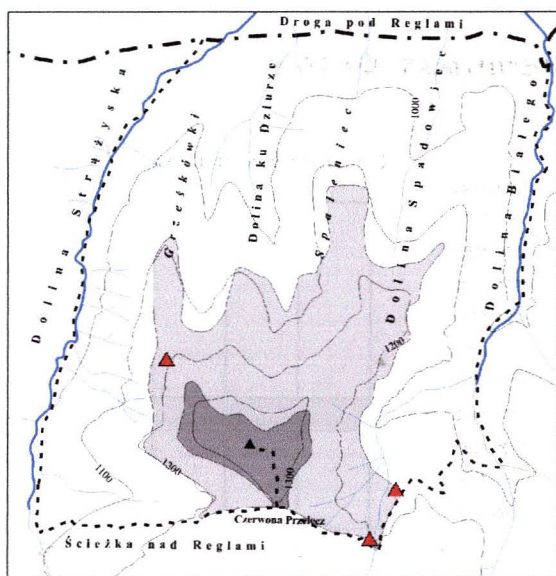
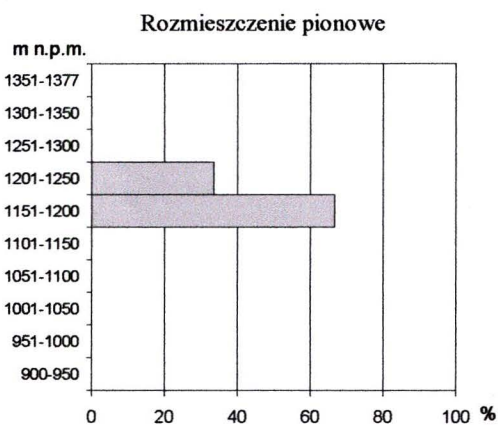
Lyophyllum murinum



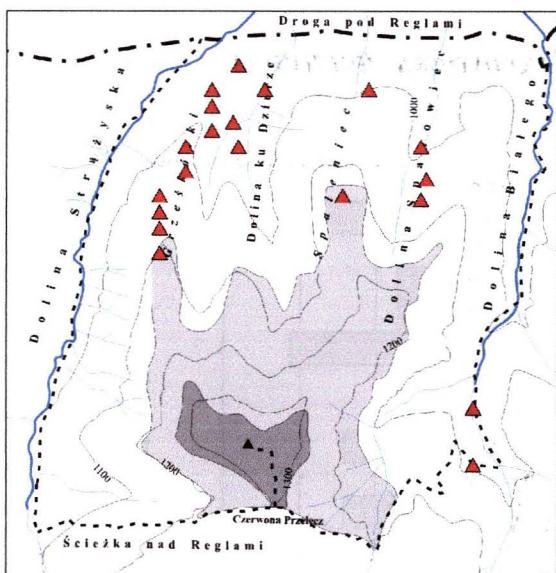
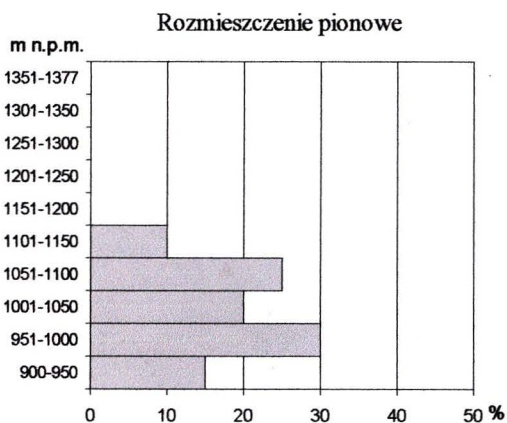
Lyophyllum rancidum



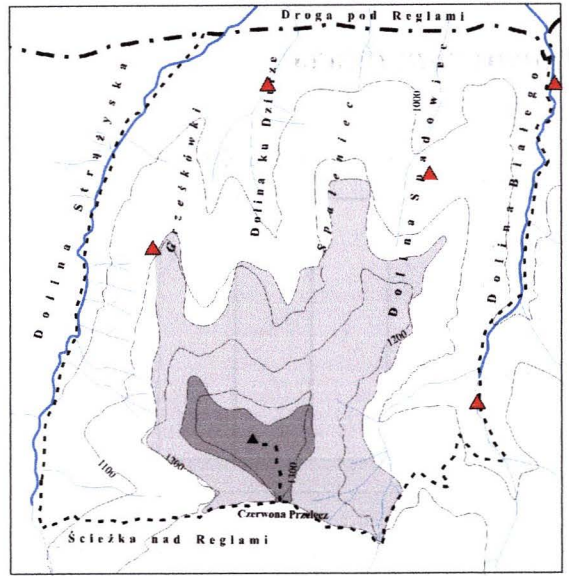
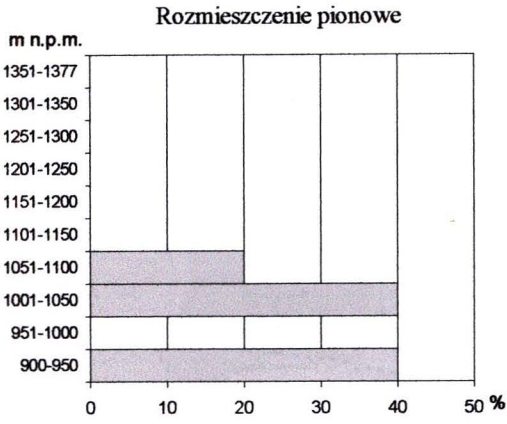
Marasmiellus perforans



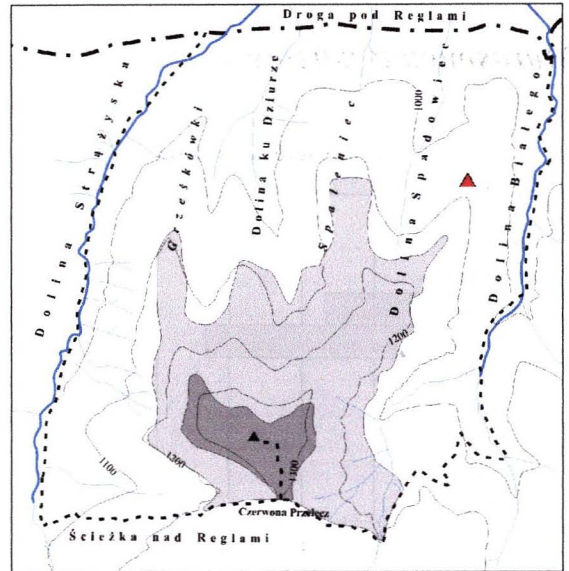
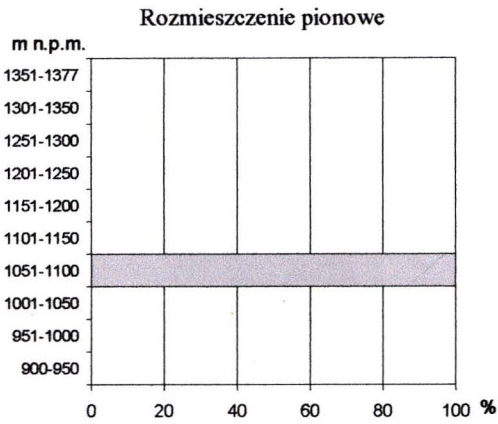
Marasmius alliaceus



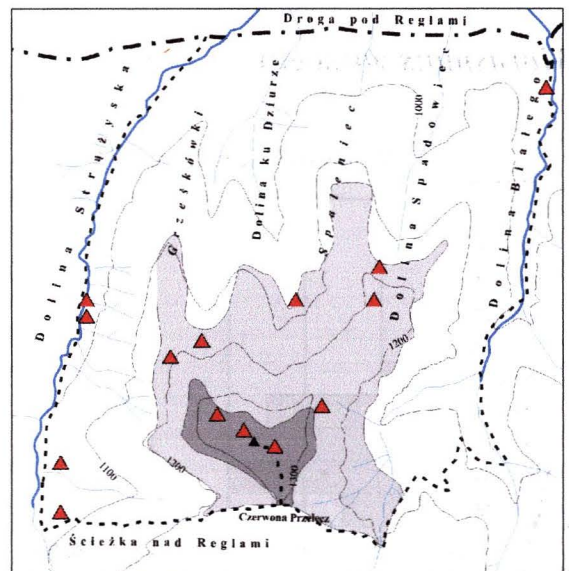
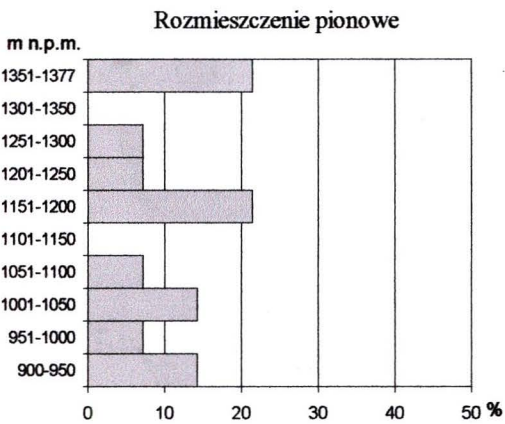
Marasmius bulliardii



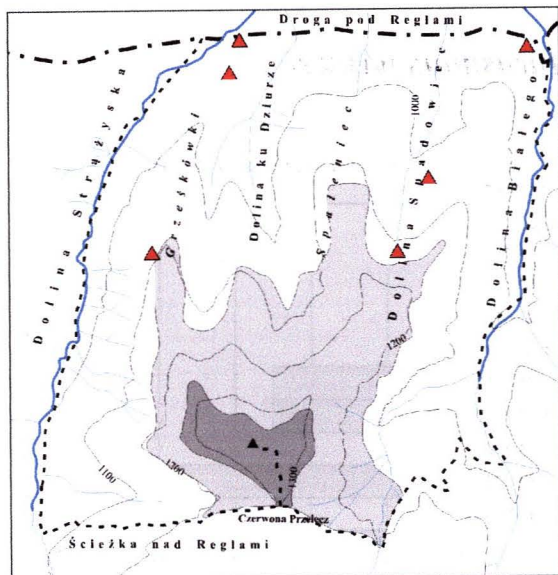
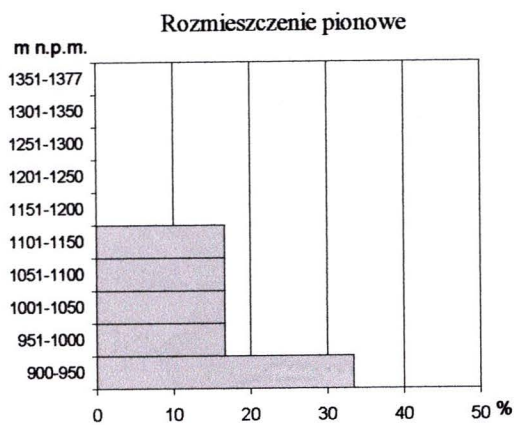
Marasmius cohaerens



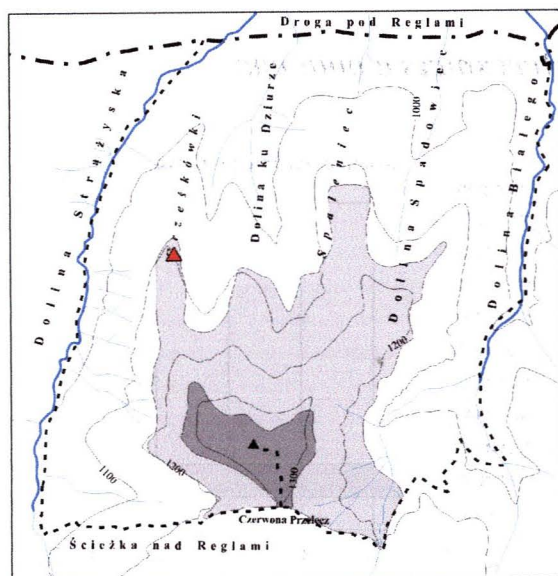
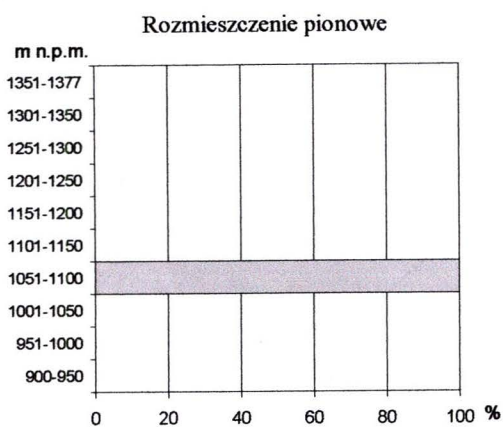
Marasmius epiphyllus



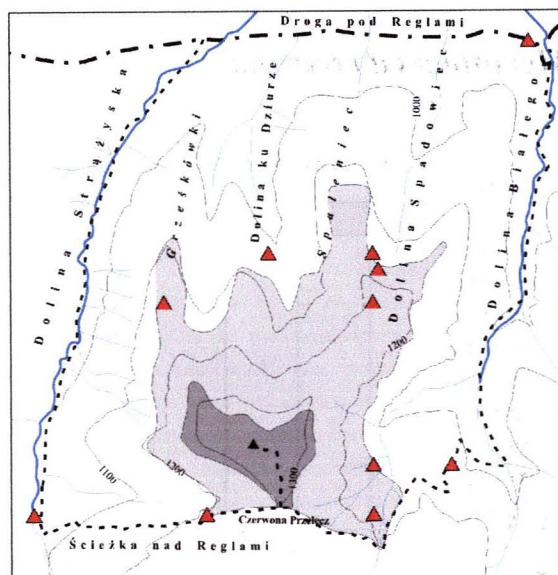
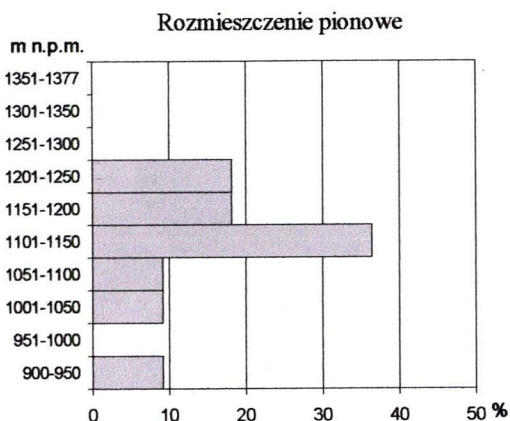
Marasmius setosus



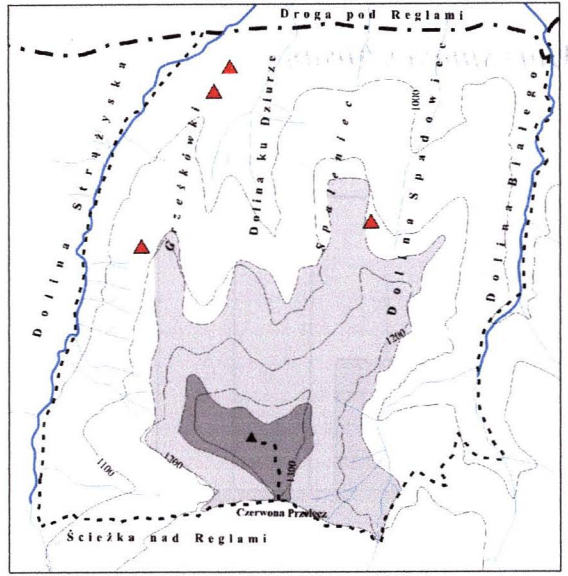
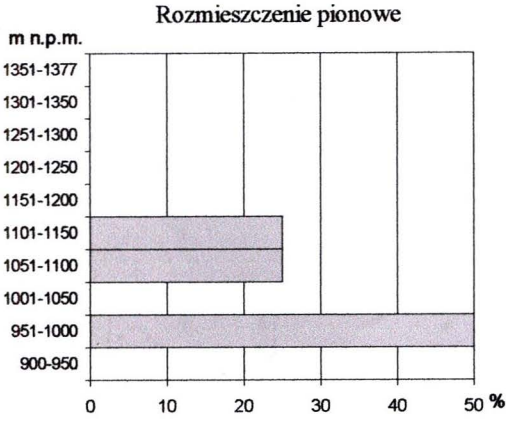
Marasmius torquescens



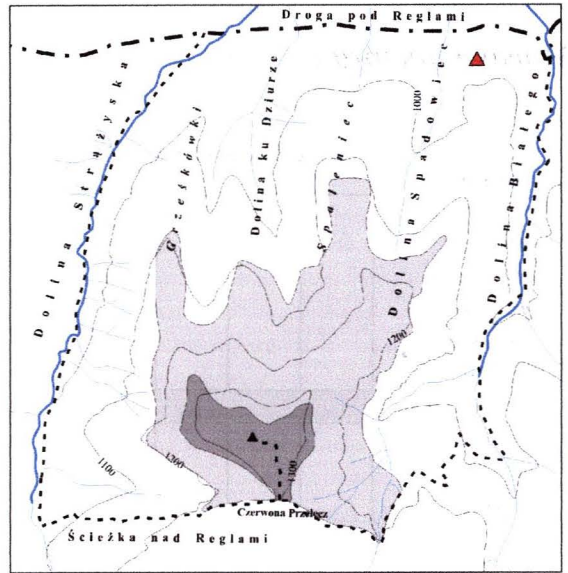
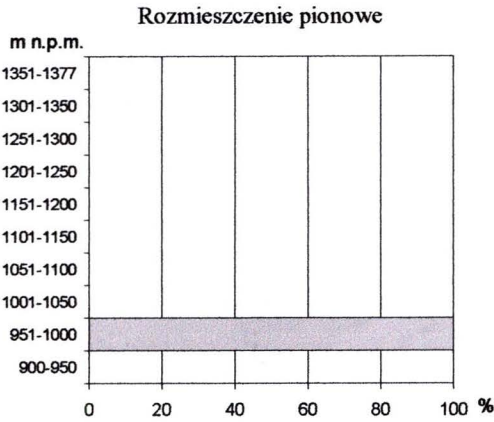
Marasmius wettsteinii



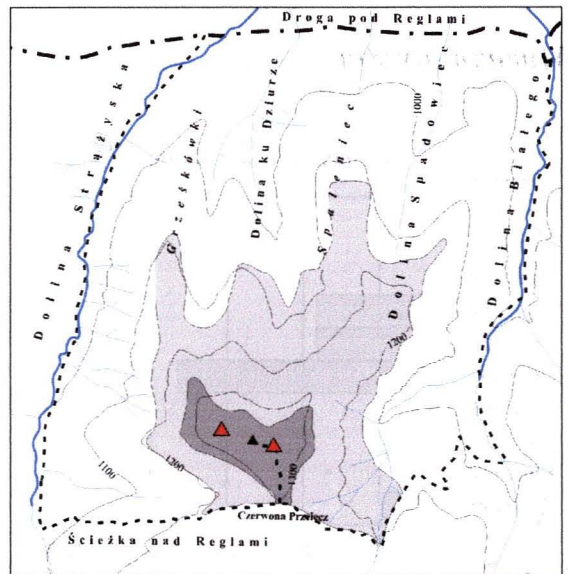
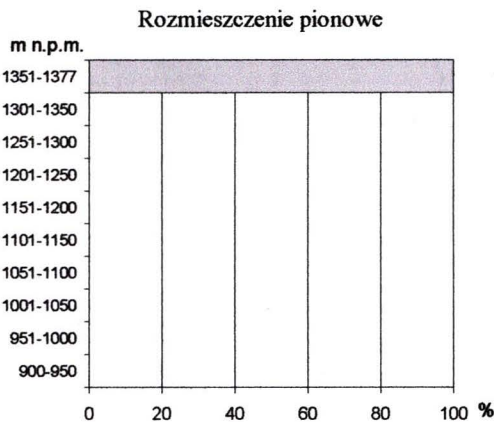
Marasmius wynnei



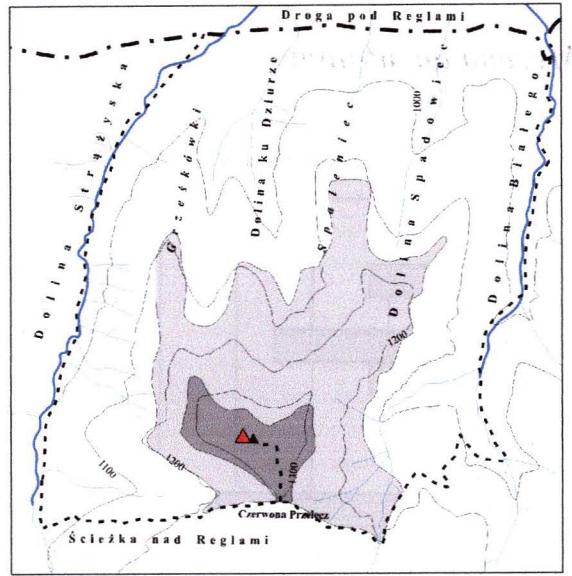
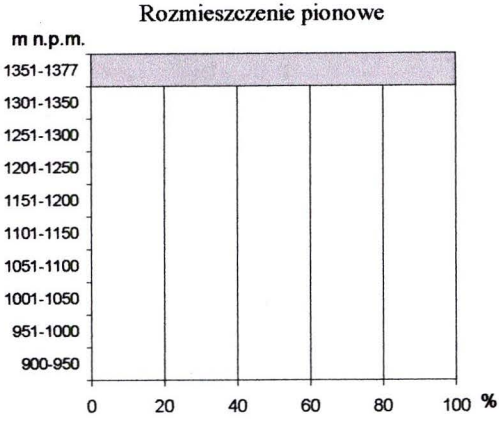
Melanoleuca polioleuca



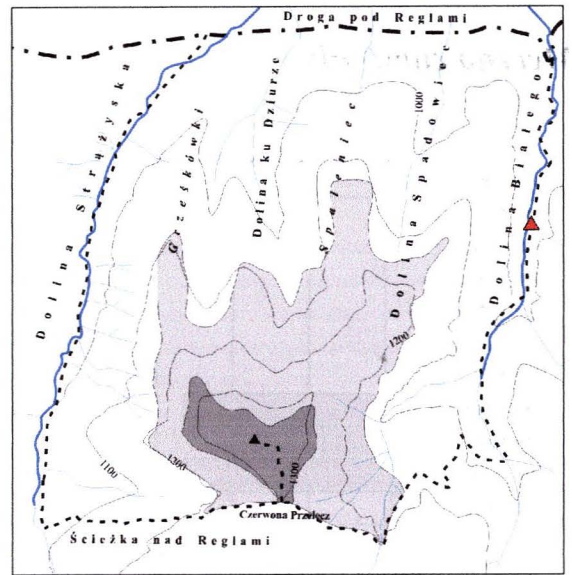
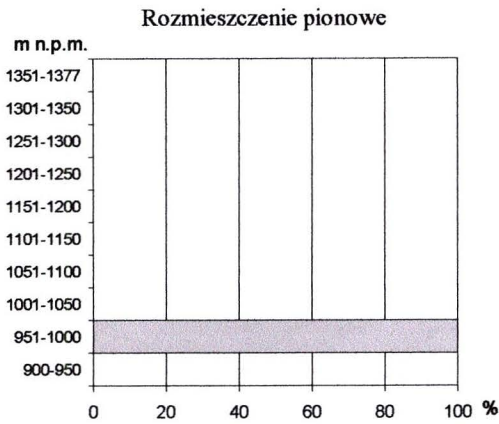
Melanoleuca robertiana



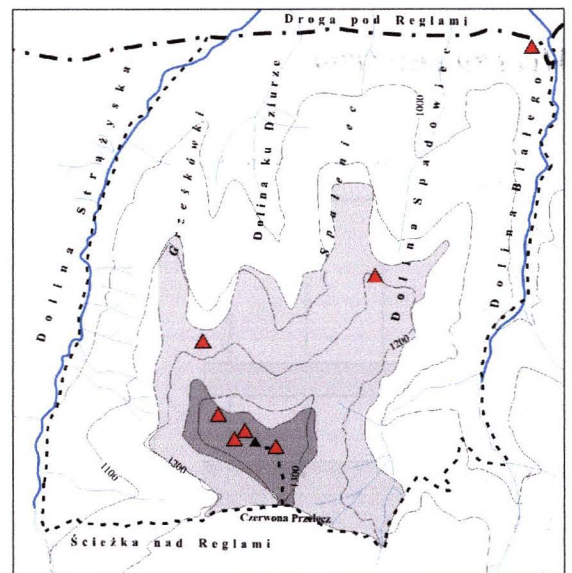
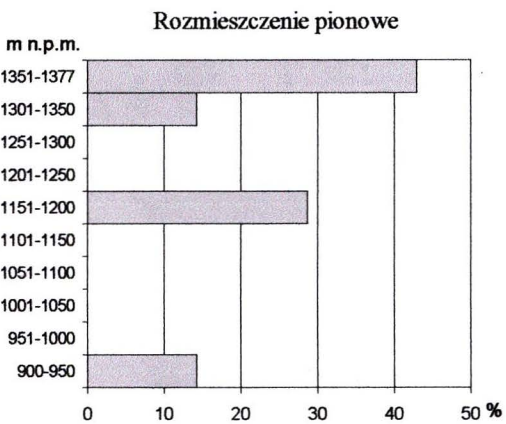
Melanoleuca stridula



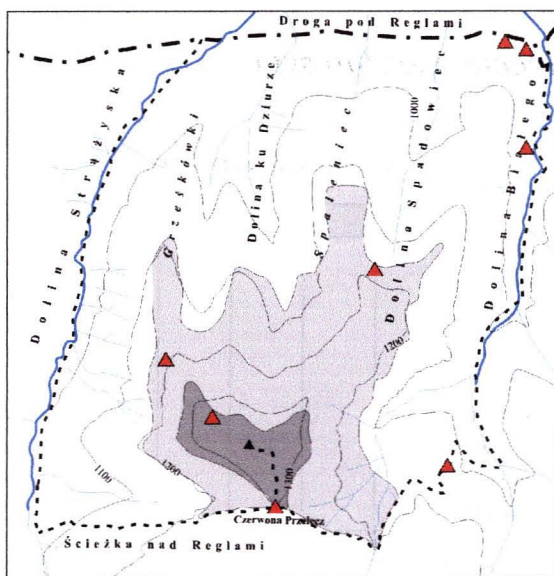
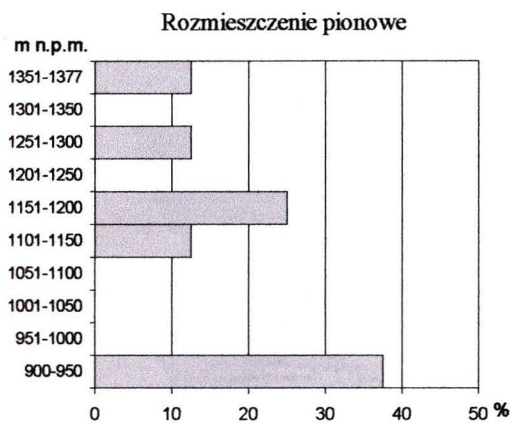
Mycena acicula



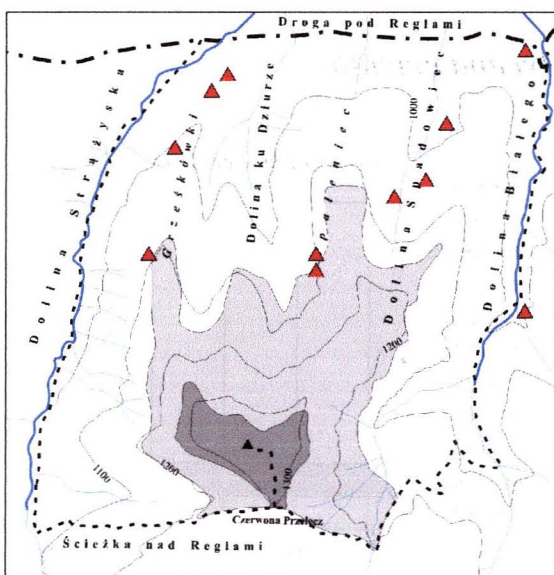
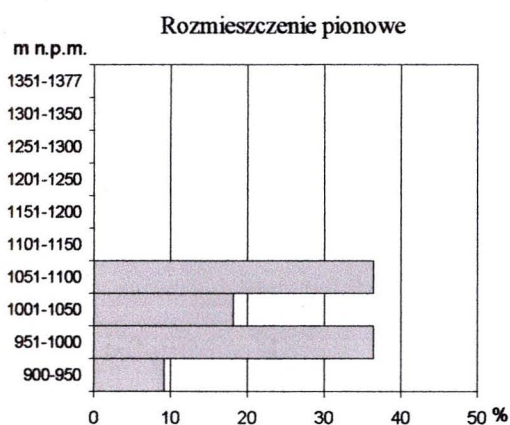
Mycena amicta



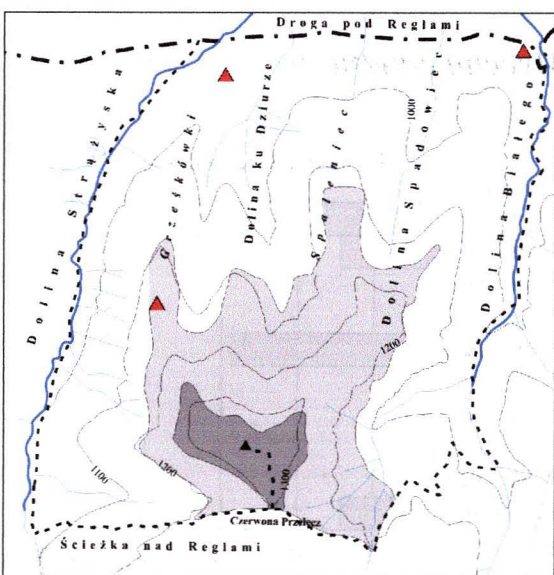
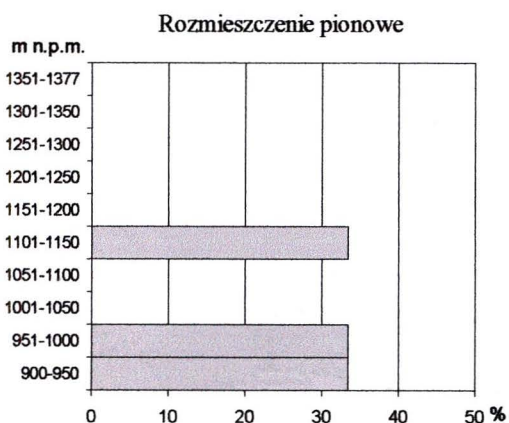
Mycena aurantiomarginata



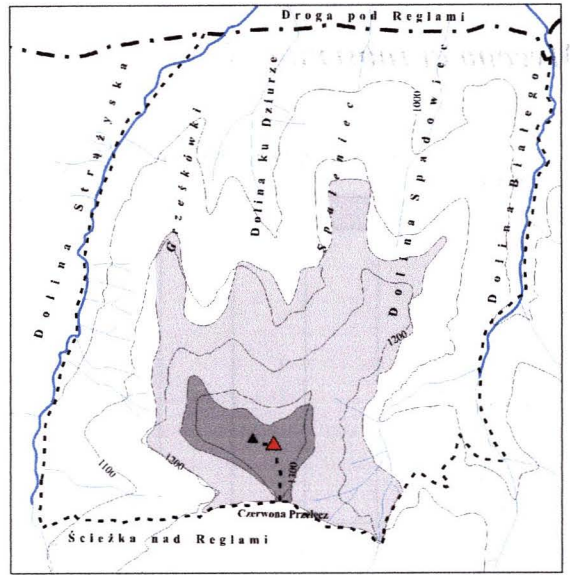
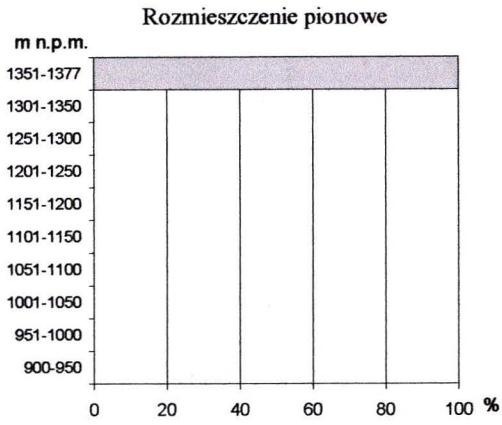
Mycena capillaris



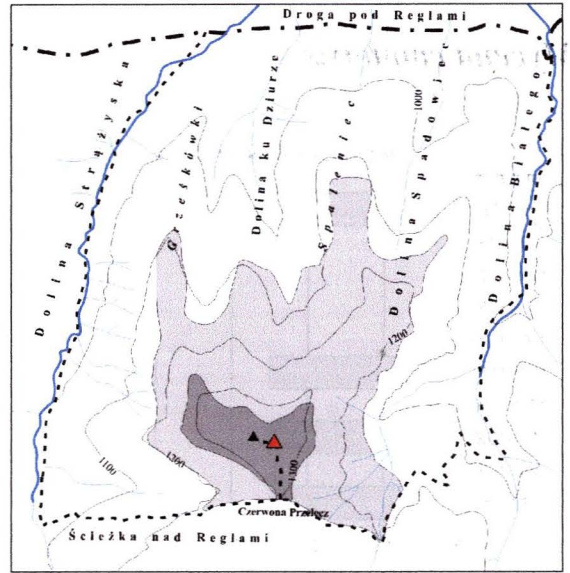
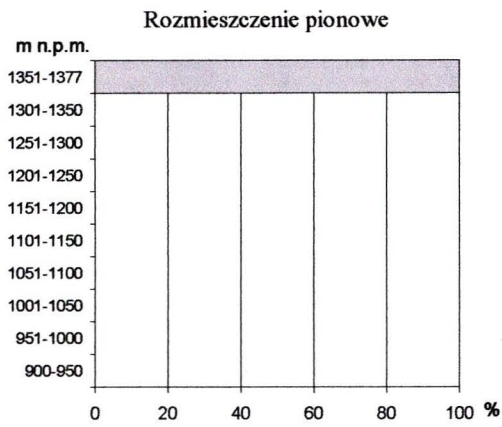
Mycena cinerella



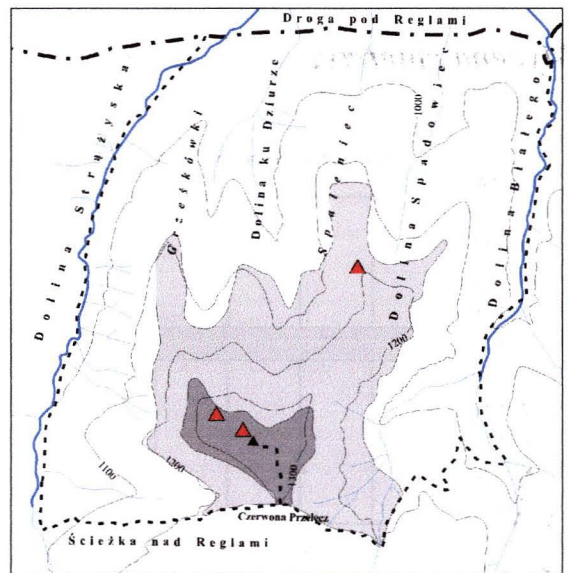
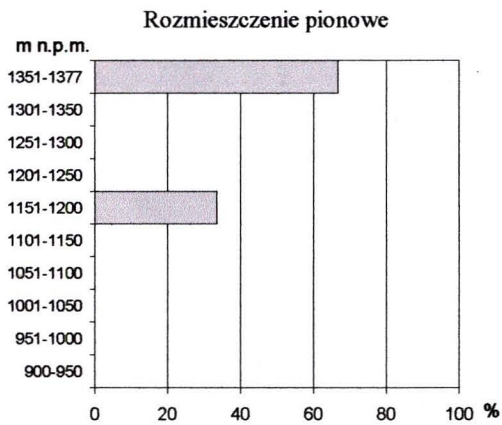
Mycena citrinomarginata



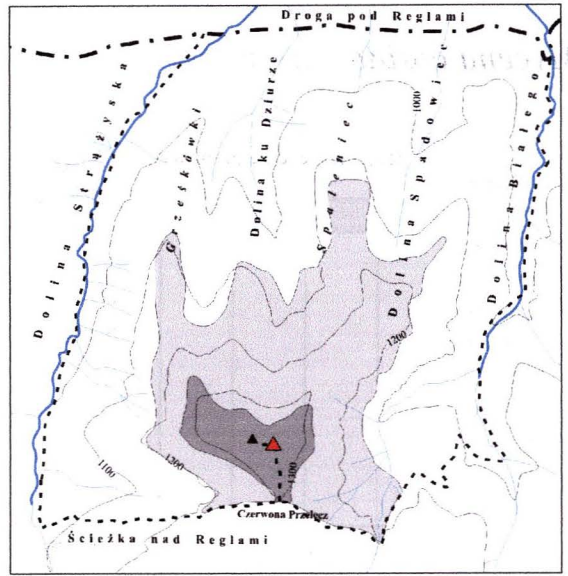
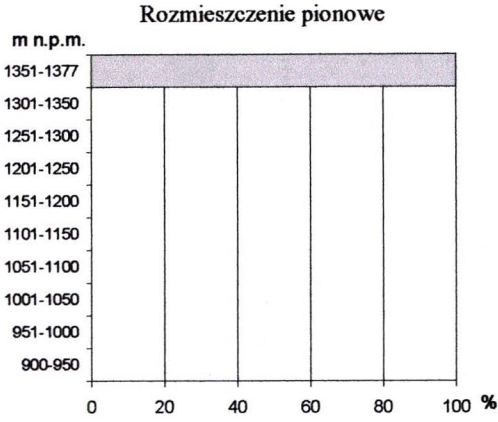
Mycena clavata



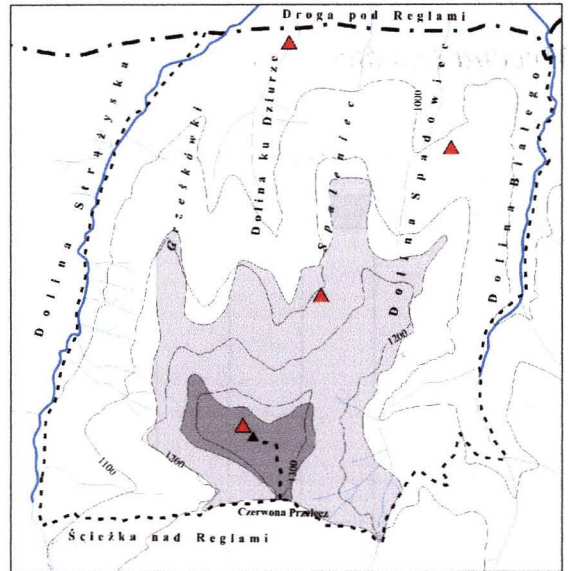
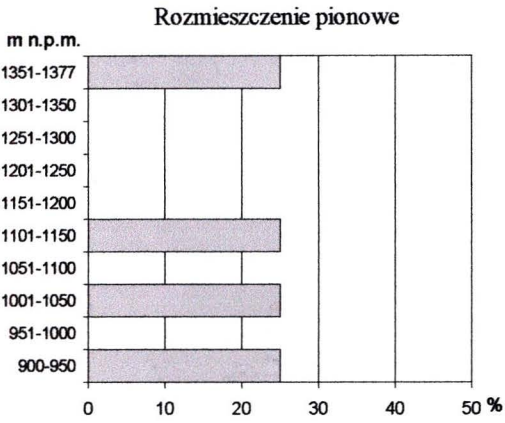
Mycena clavicularis



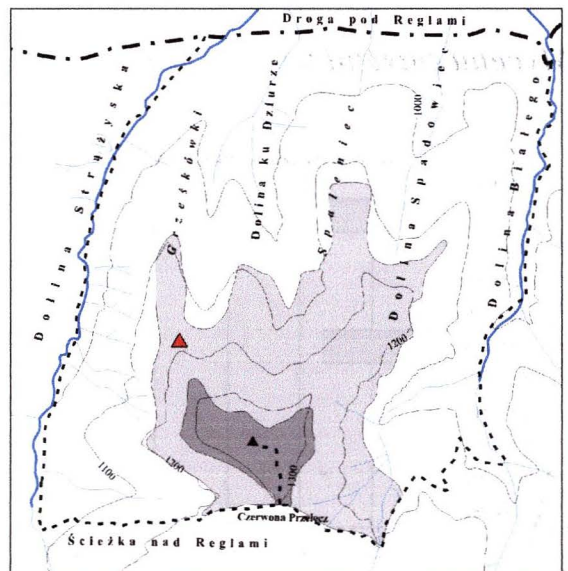
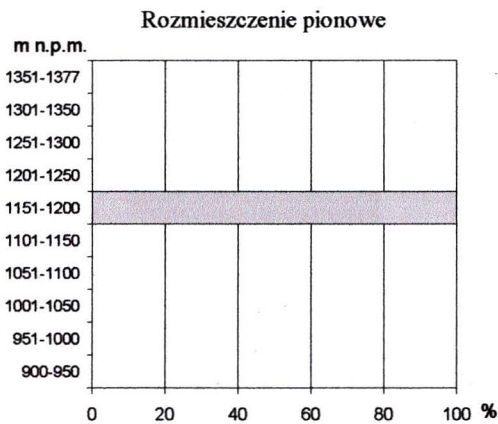
Mycena cyanorrhiza



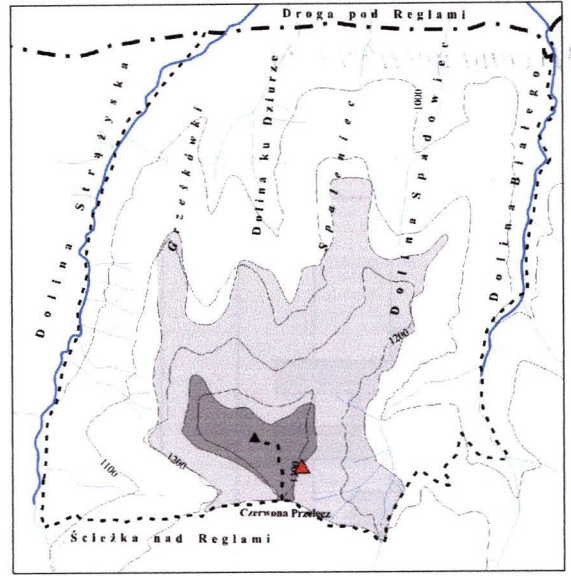
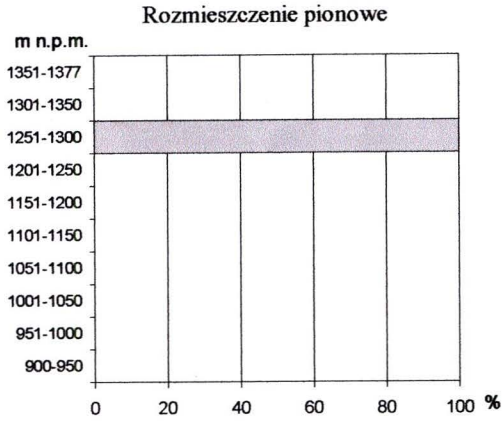
Mycena epipterygia



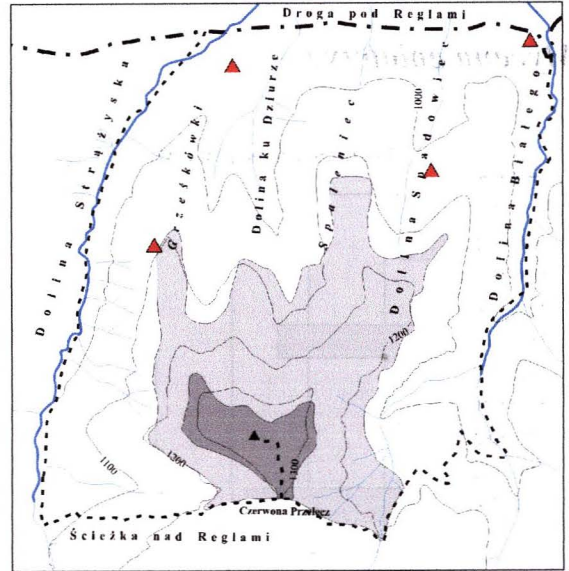
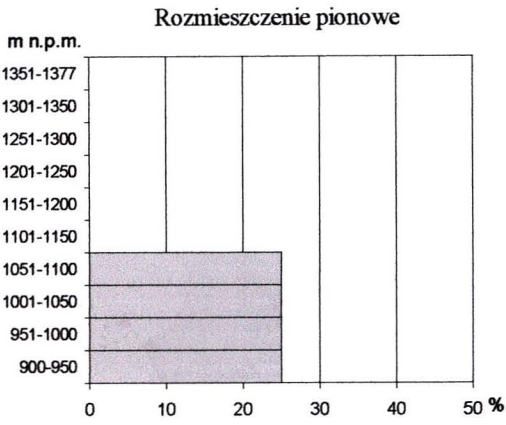
Mycena epipterygia* var. *viscosa



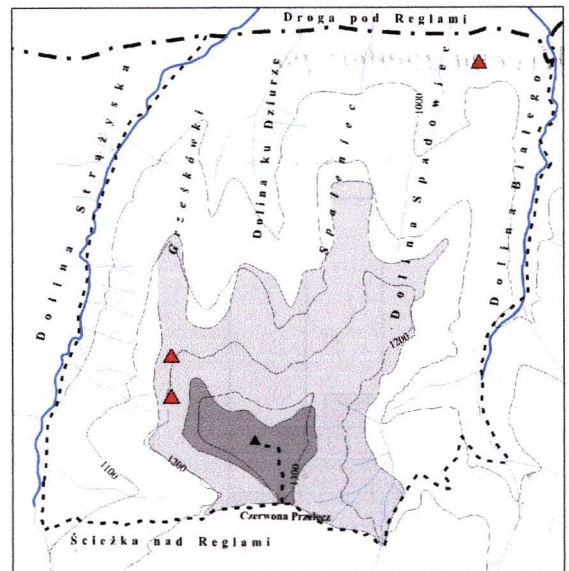
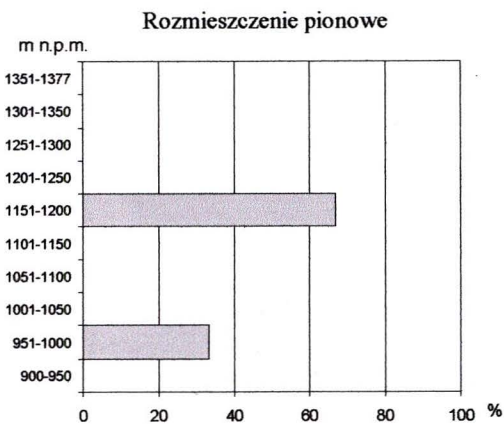
Mycena filipes



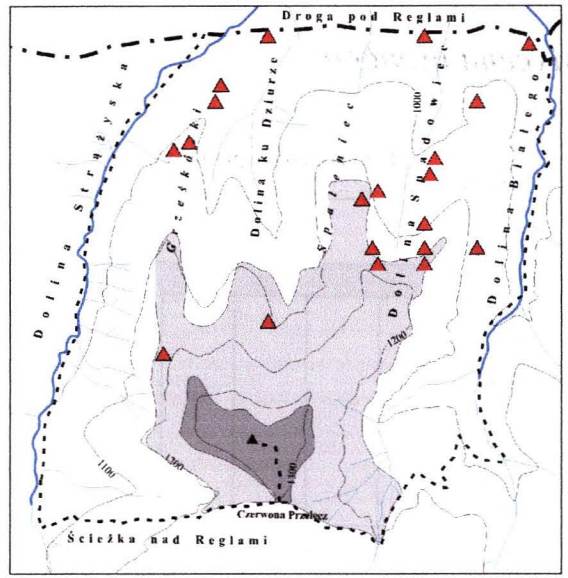
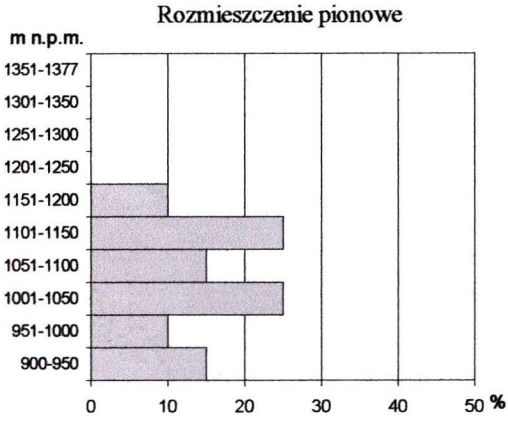
Mycena flavescens



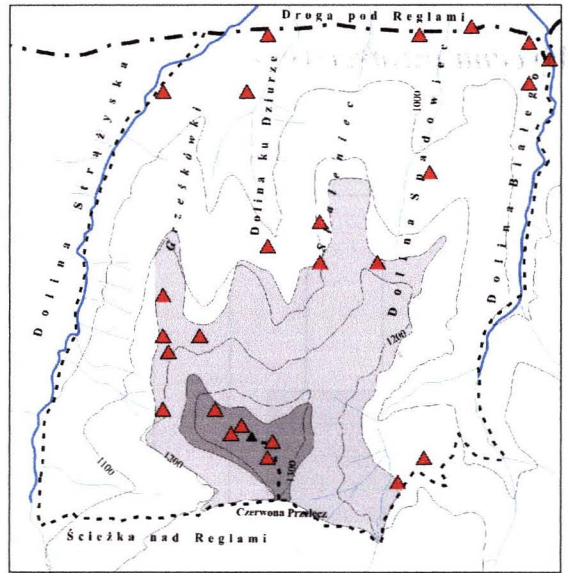
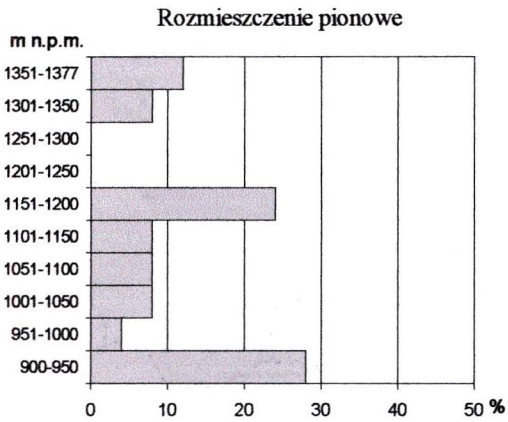
Mycena flavaalba



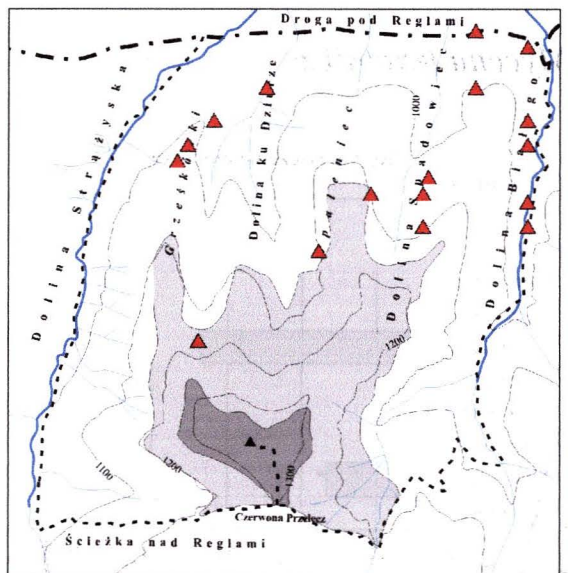
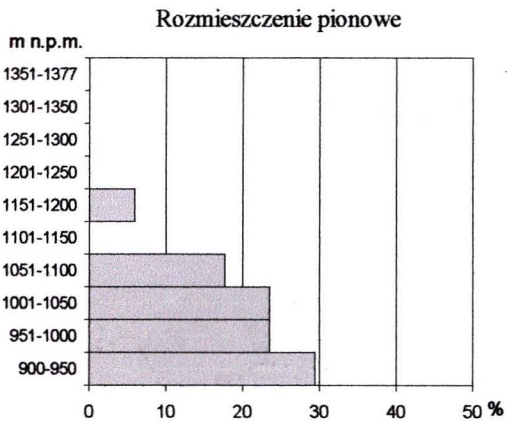
Mycena galericulata



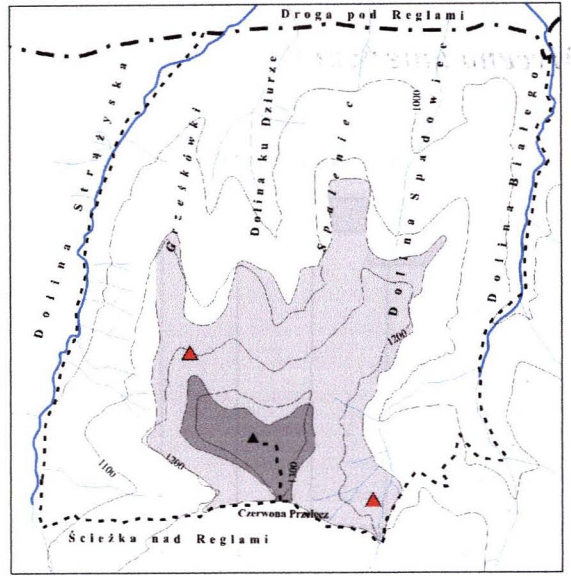
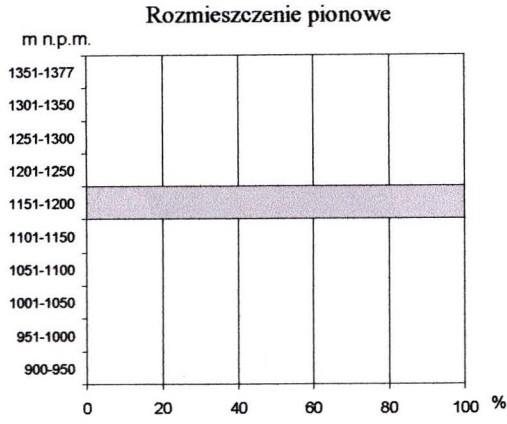
Mycena galopus



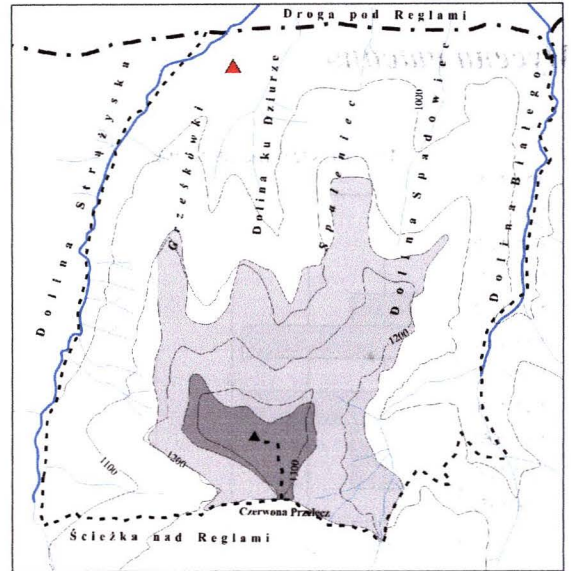
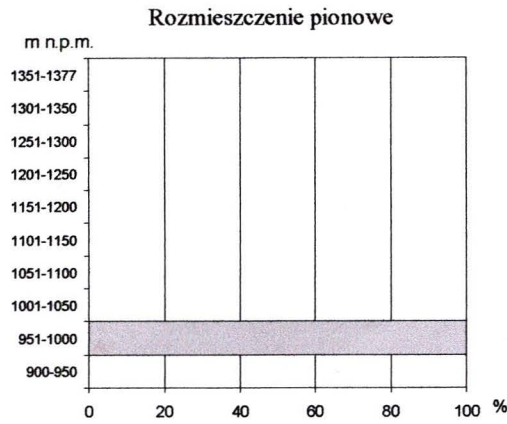
Mycena haematopus



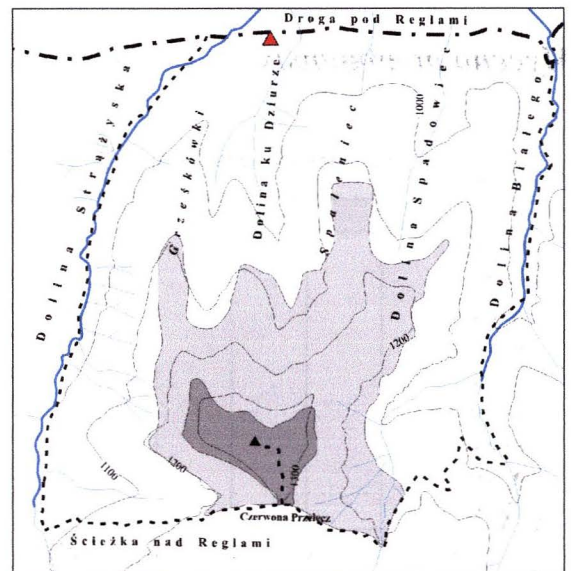
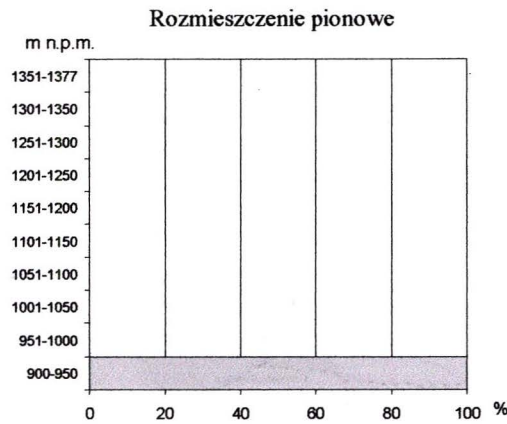
Mycena laevigata



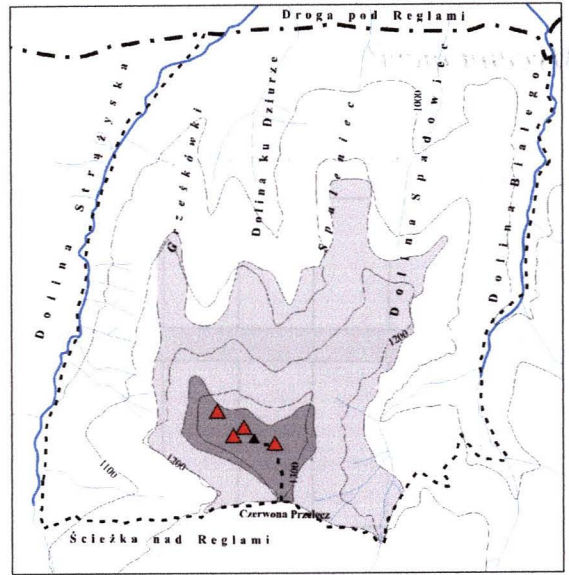
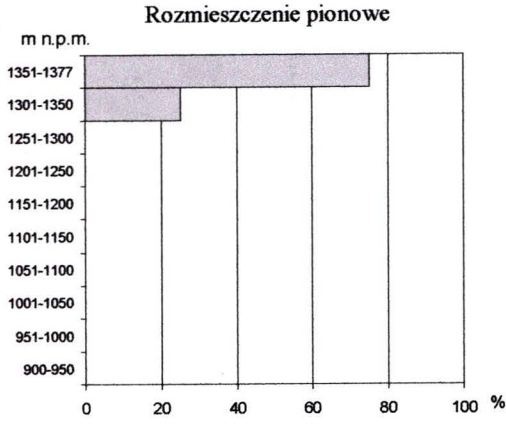
Mycena leptcephala



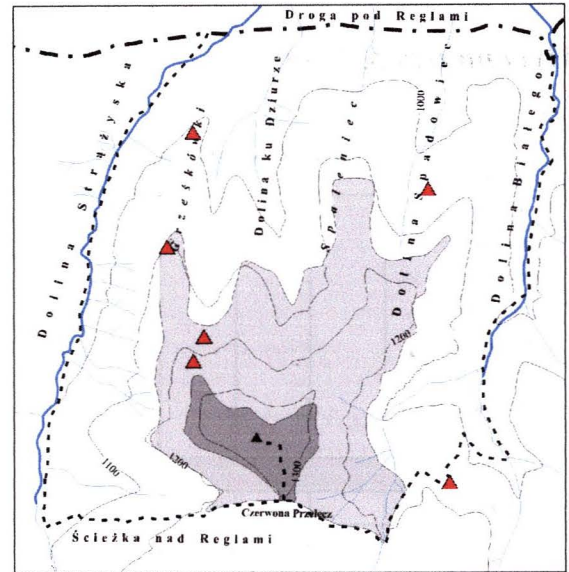
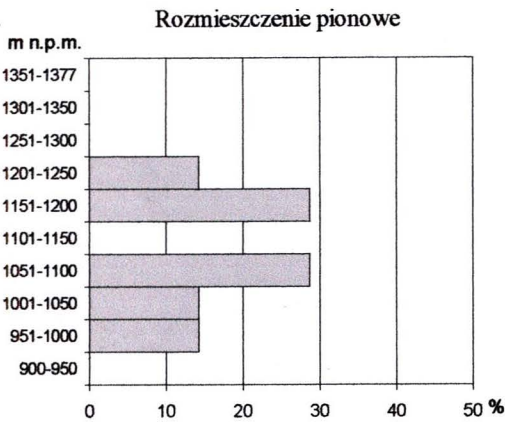
Mycena leucogala



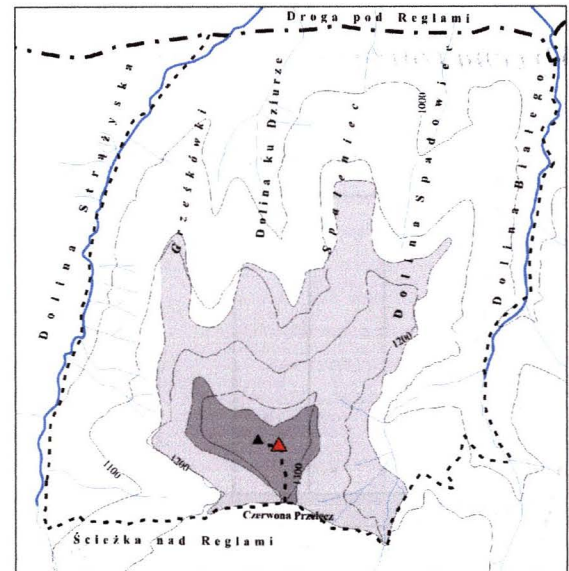
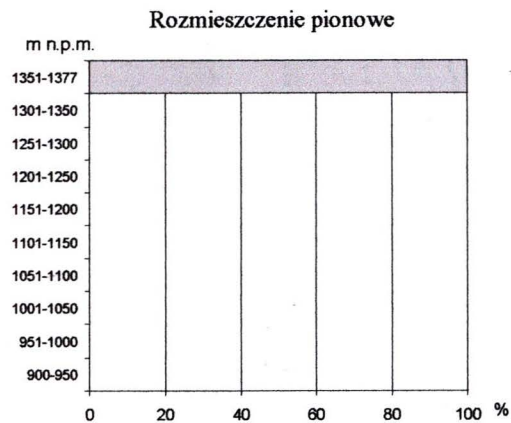
Mycena longiseta



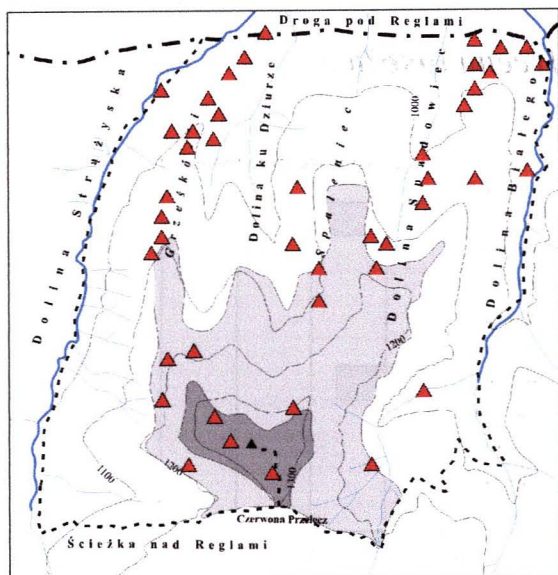
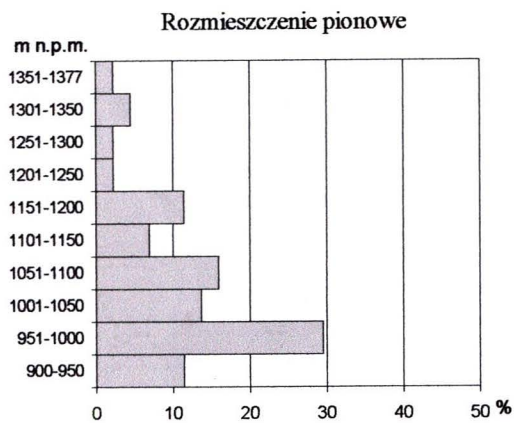
Mycena maculata



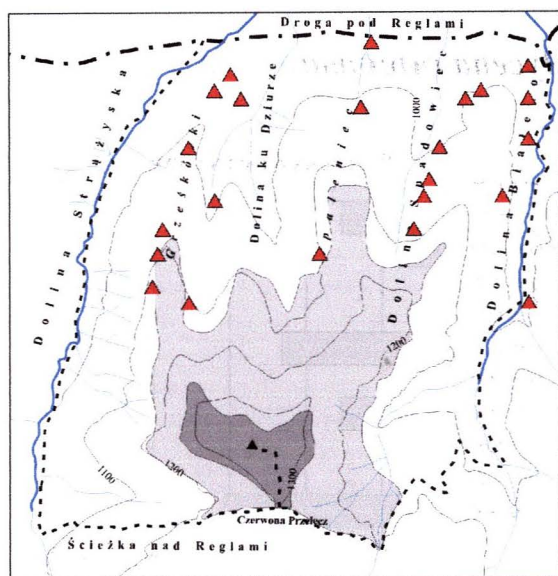
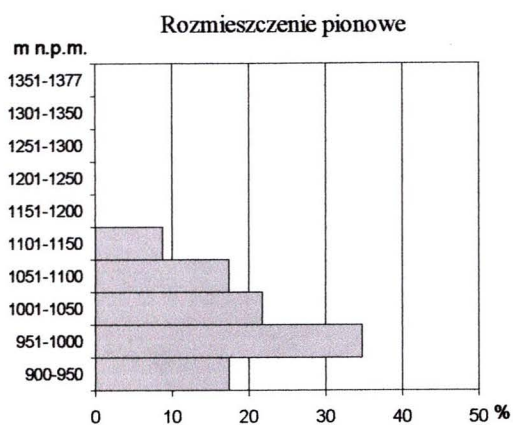
Mycena oregonensis



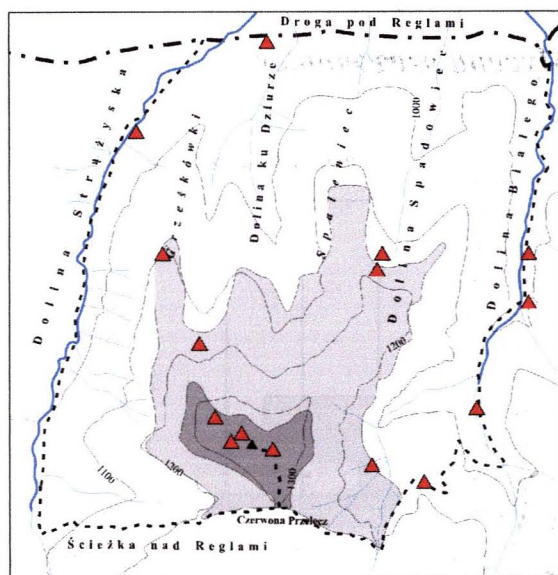
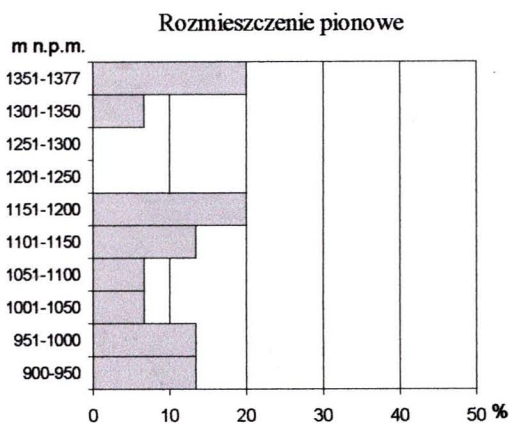
Mycena pura



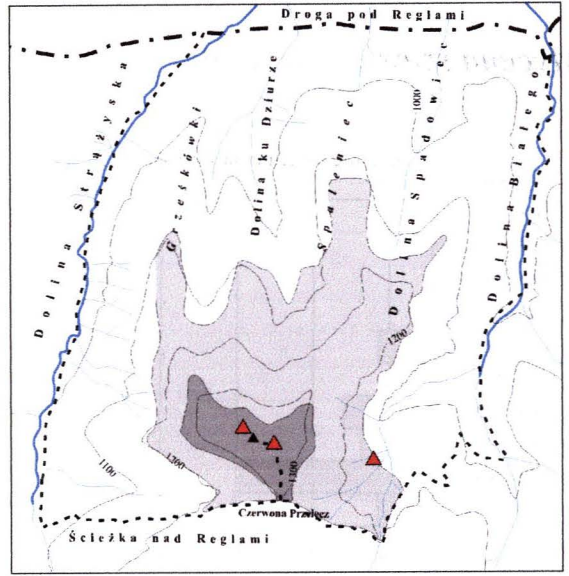
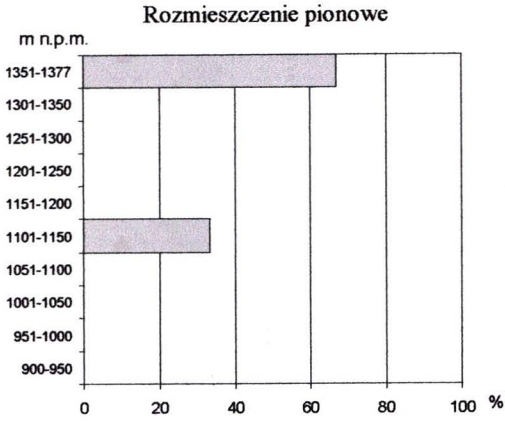
Mycena renati



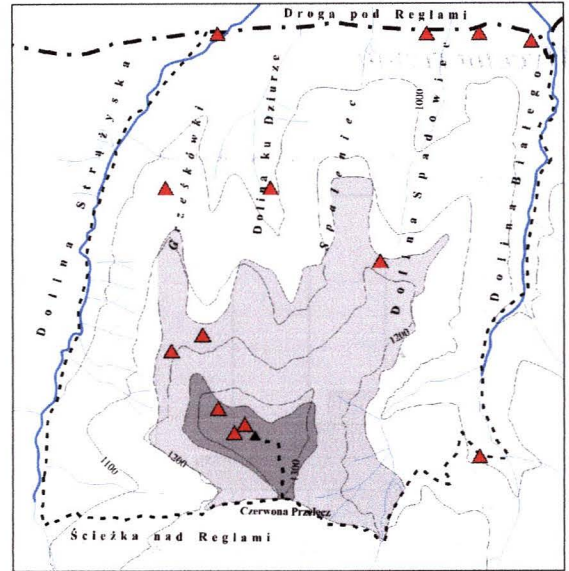
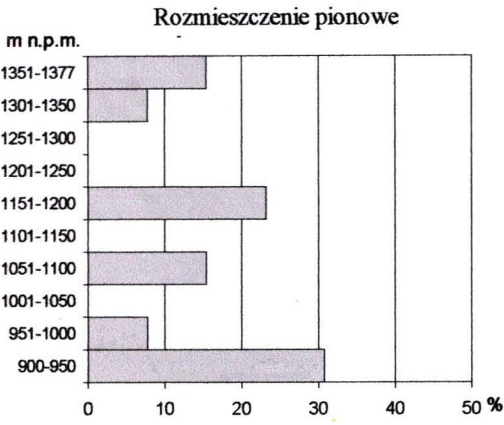
Mycena rorida



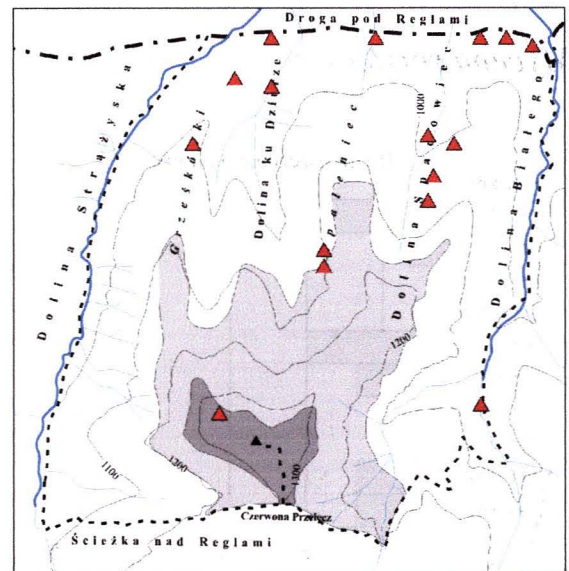
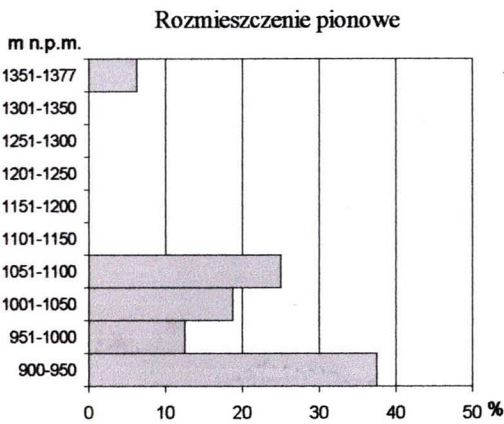
Mycena rosella



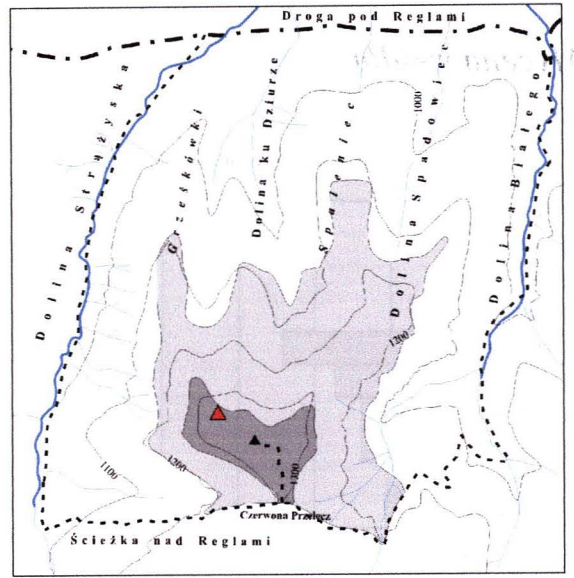
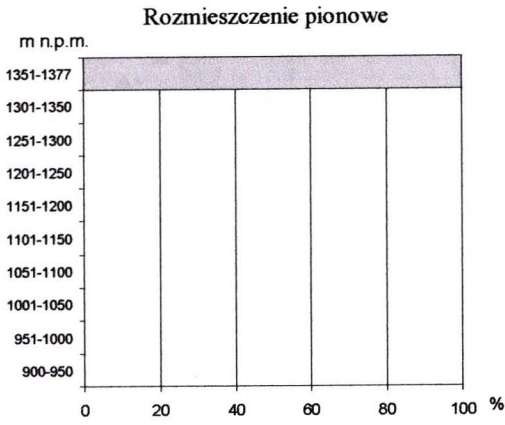
Mycena rubromarginata



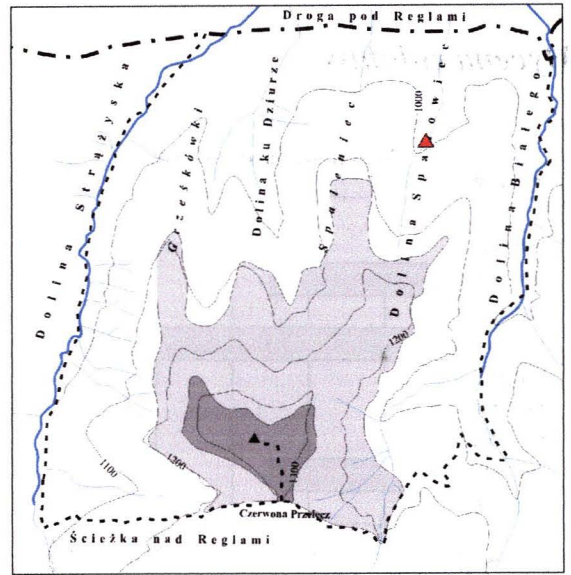
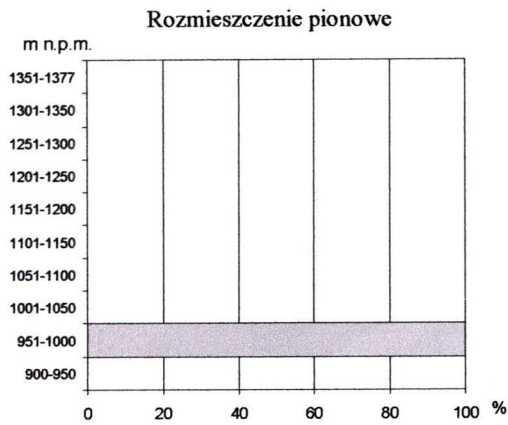
Mycena sanguinolenta



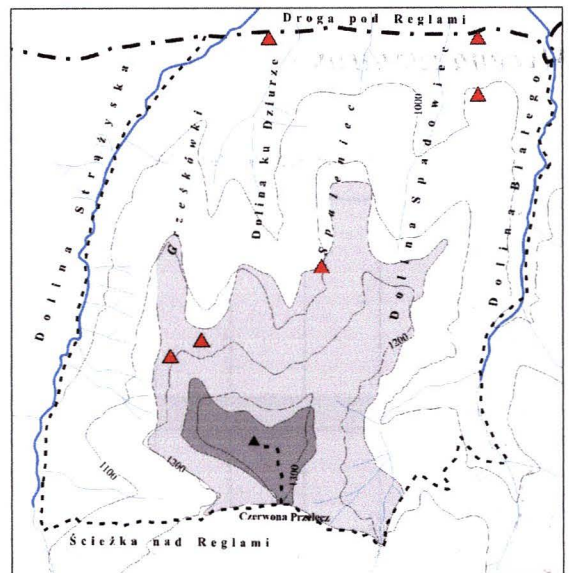
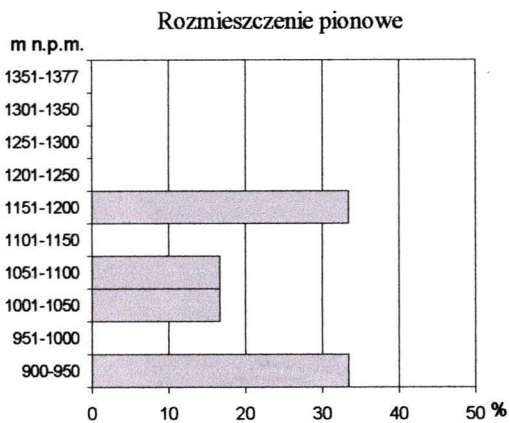
Mycena speirea f. *candida*



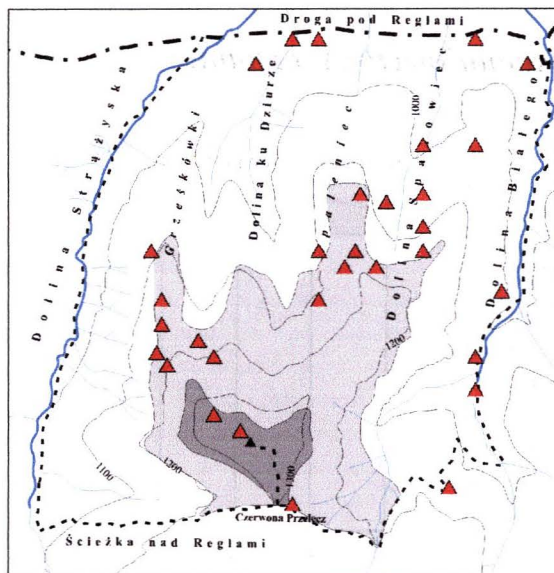
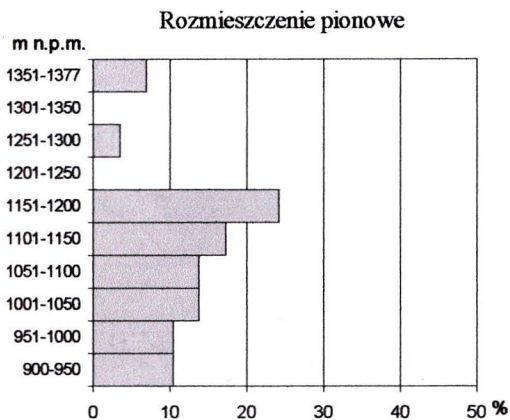
Mycena stipata



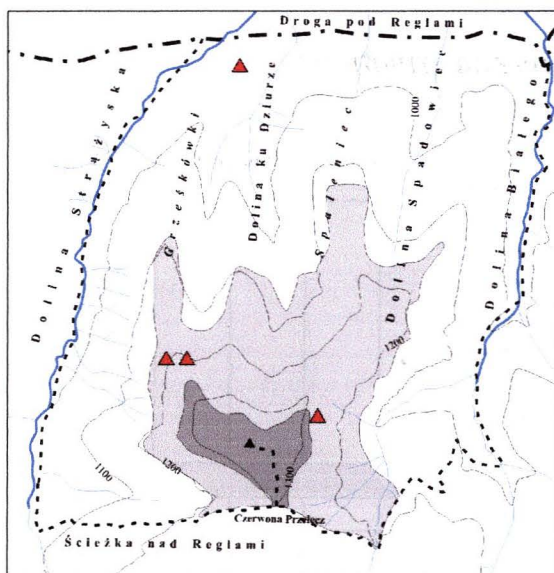
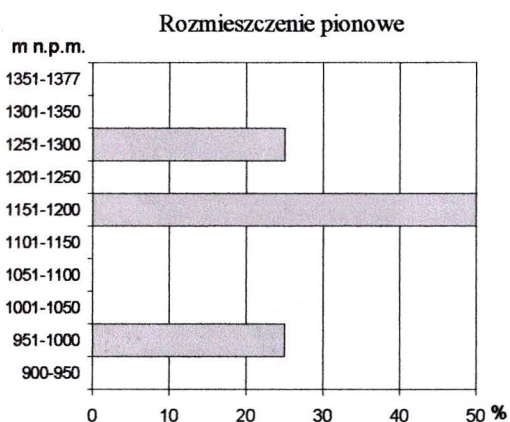
Mycena stylobates



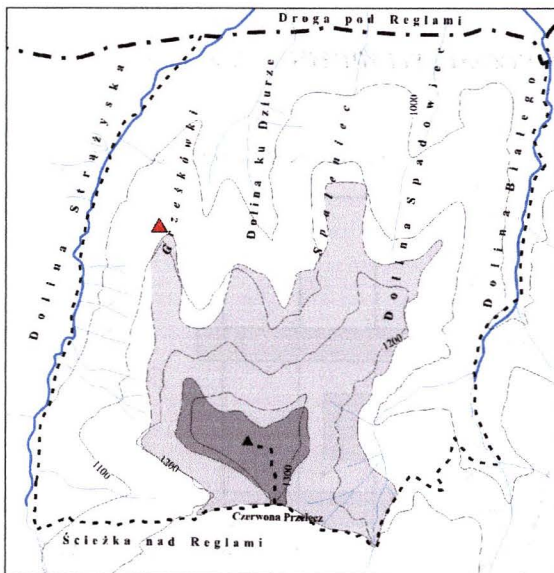
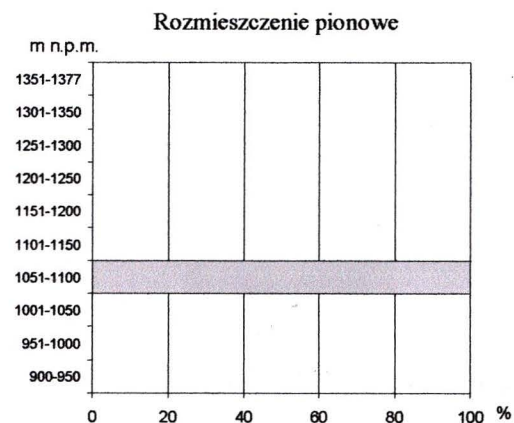
Mycena viridimarginata



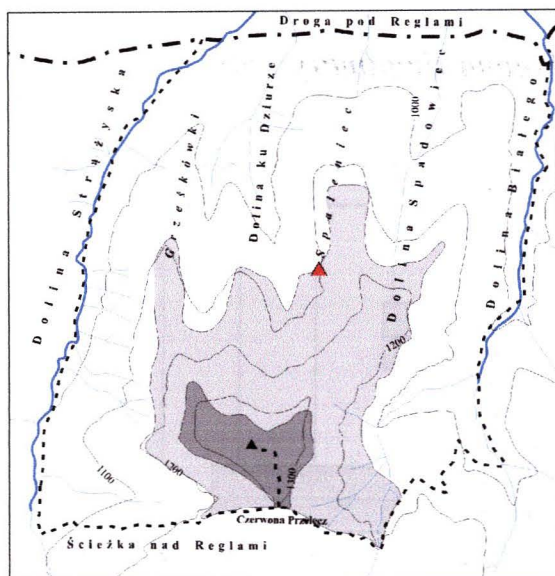
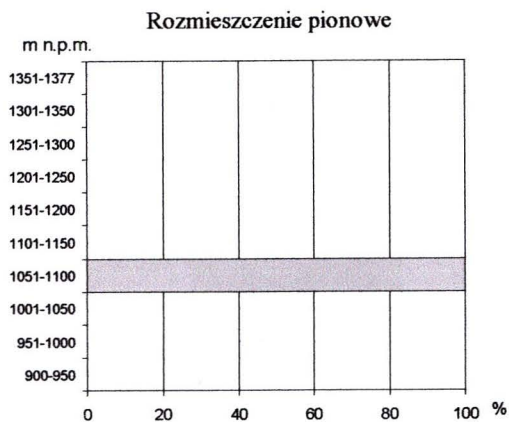
Mycena vulgaris



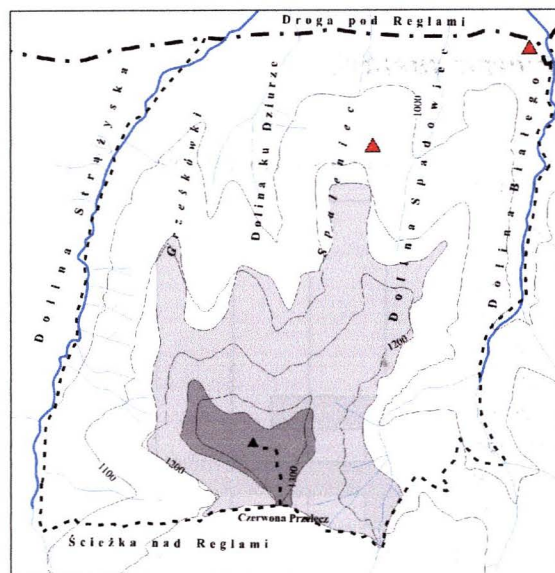
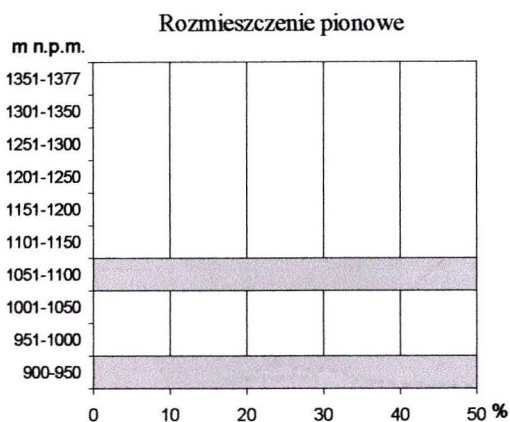
Mycena zephrus



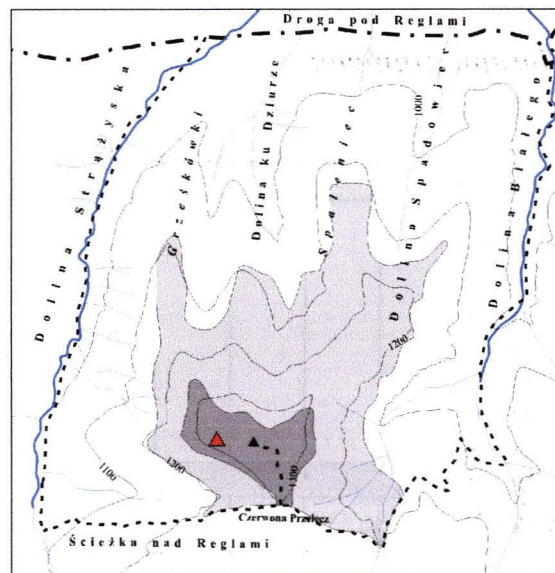
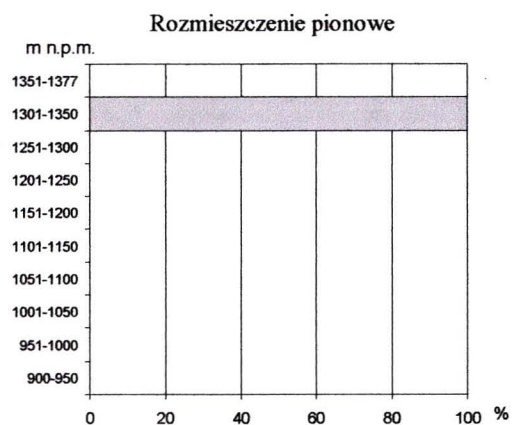
Omphaliaster asterosporus



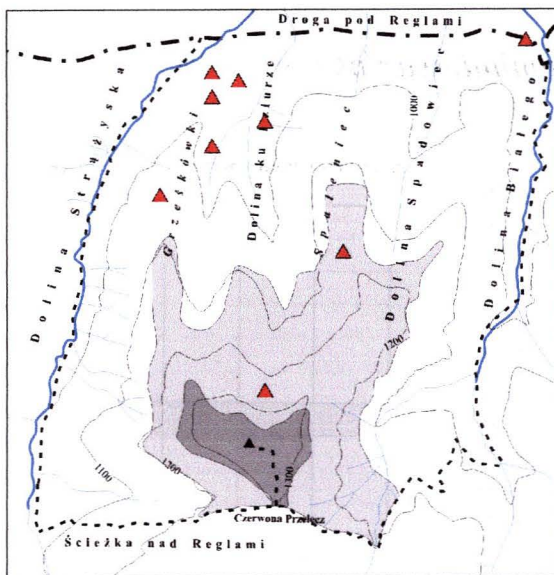
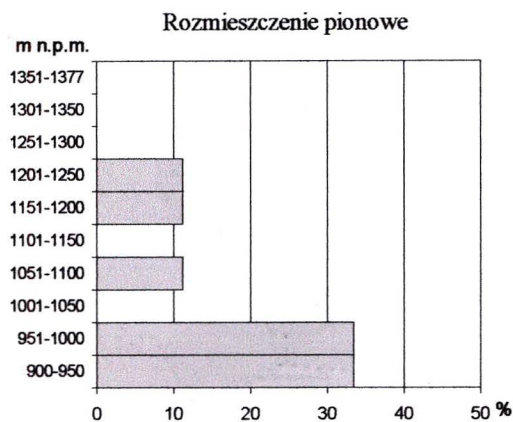
Panellus stypticus



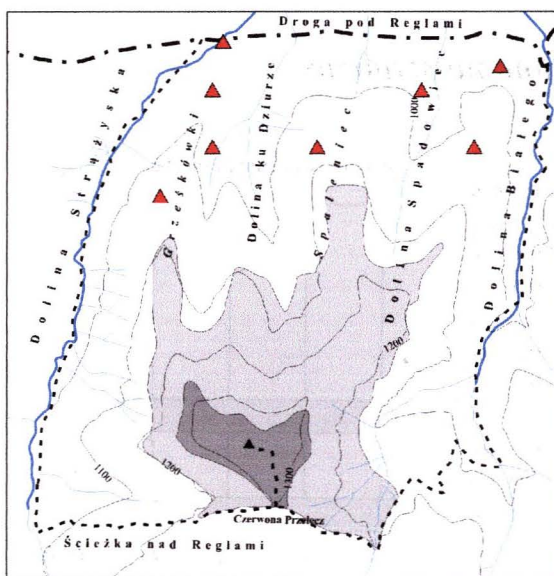
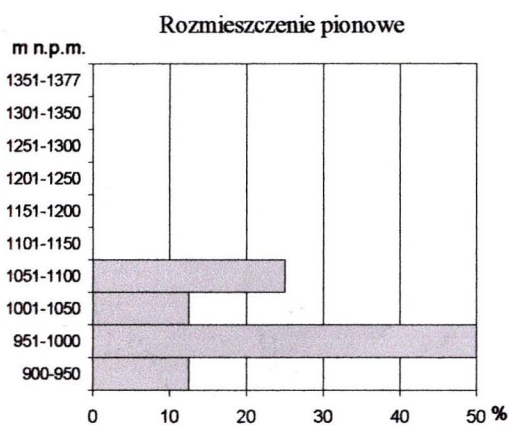
Panellus violaceofulvus



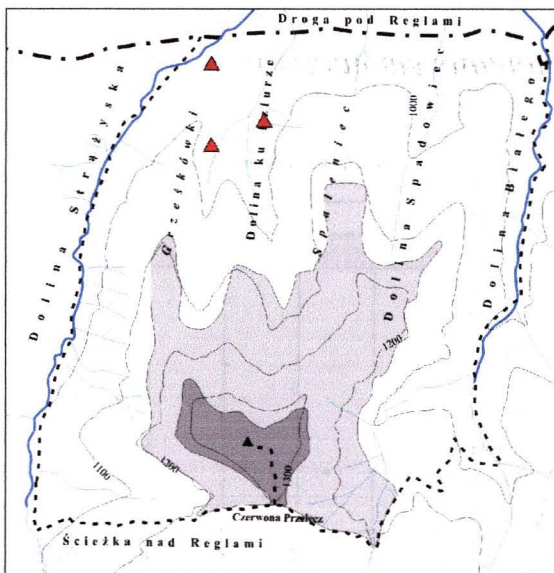
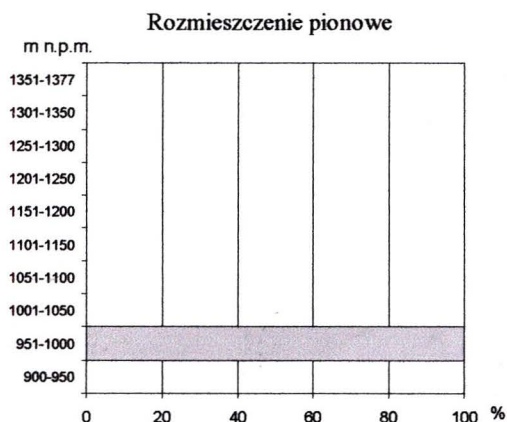
Pholiota flammans



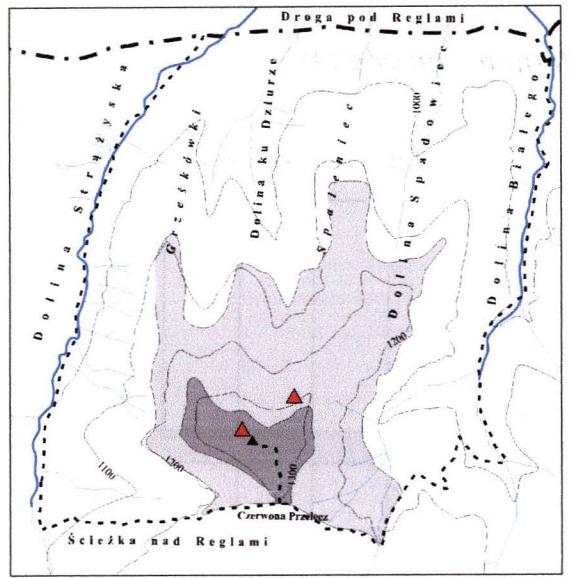
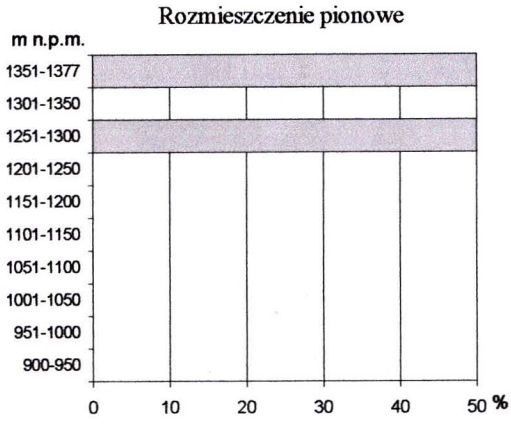
Pholiota lenta



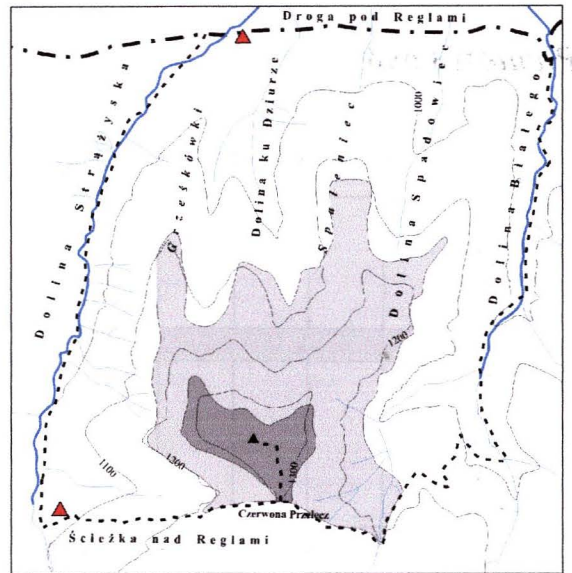
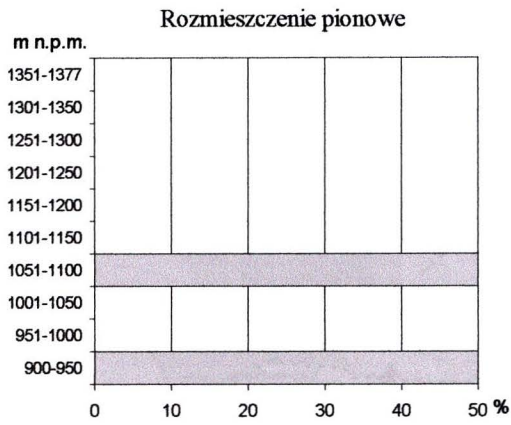
Pholiota limonella



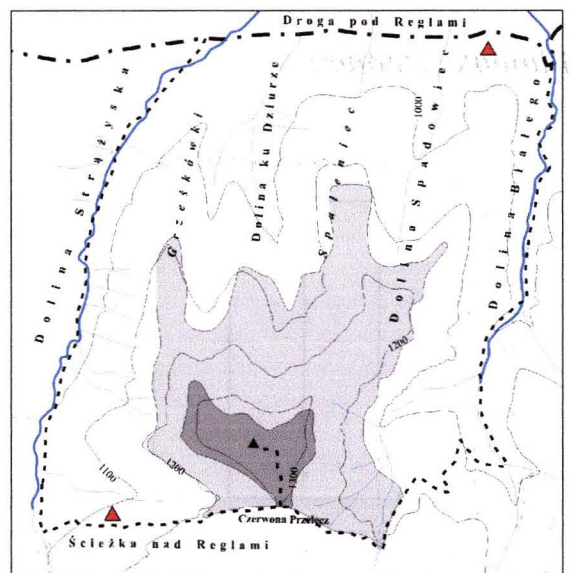
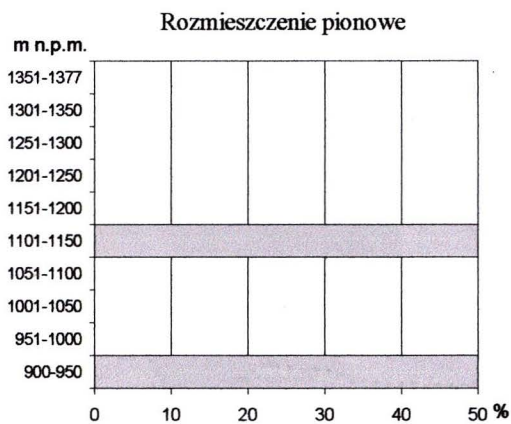
Pholiota scamba



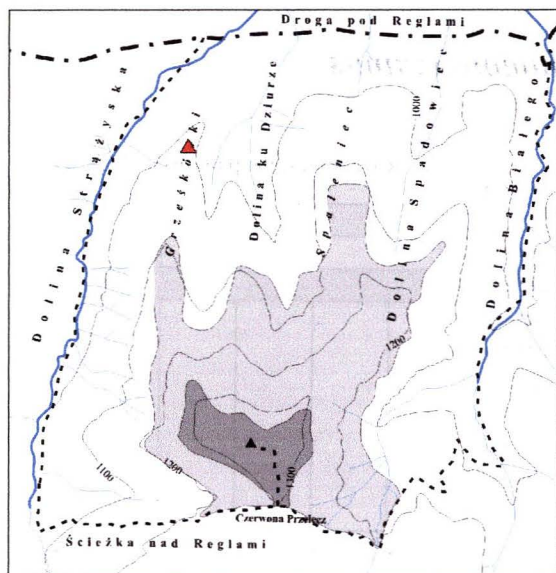
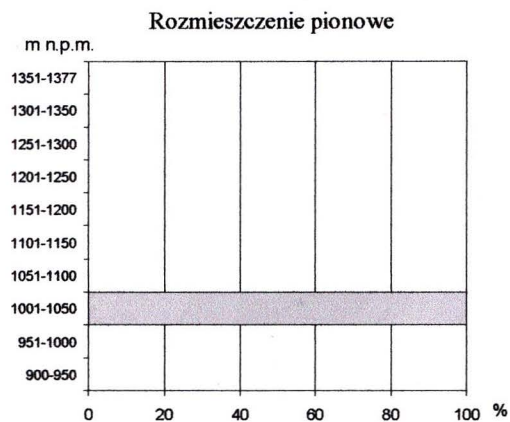
Pholiota squarrosa



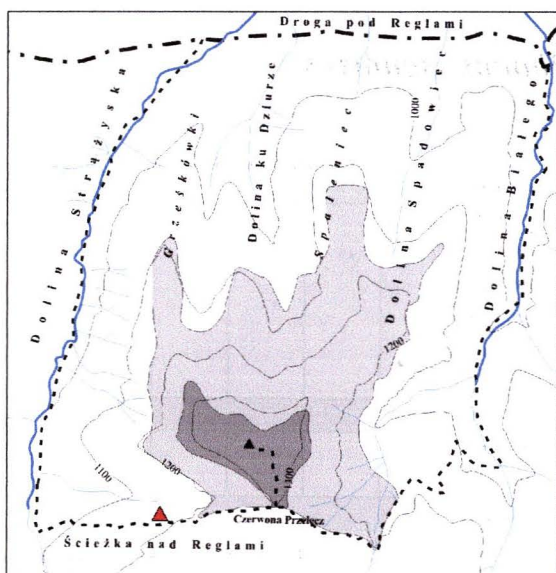
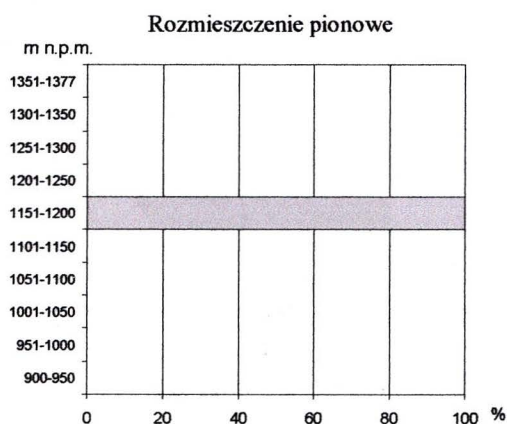
Phyllotopsis nidulans



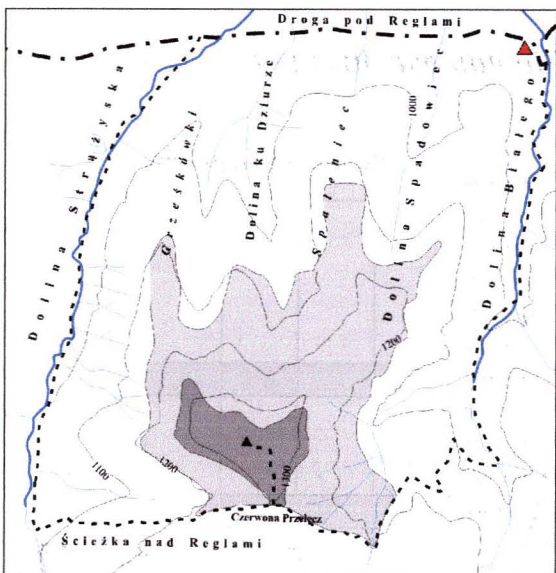
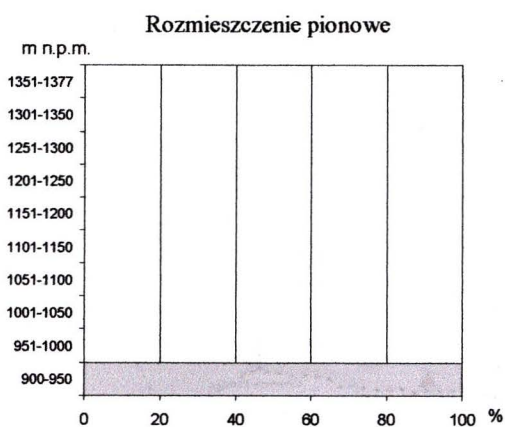
Pleurocybella porrigens



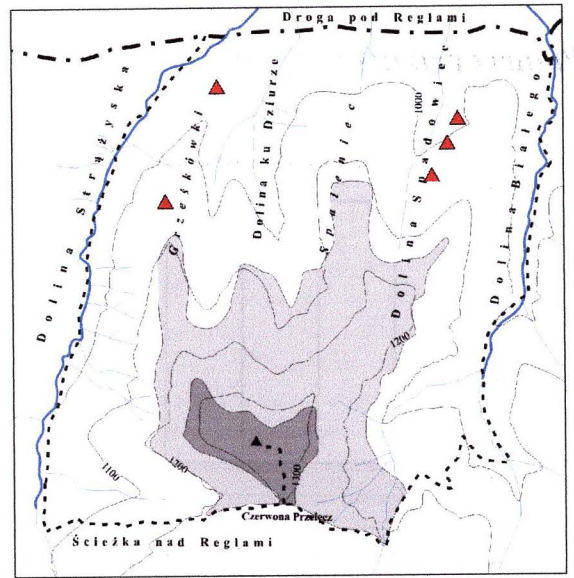
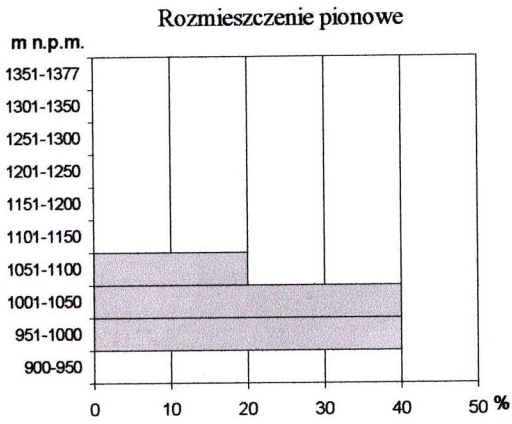
Pleurotus ostreatus



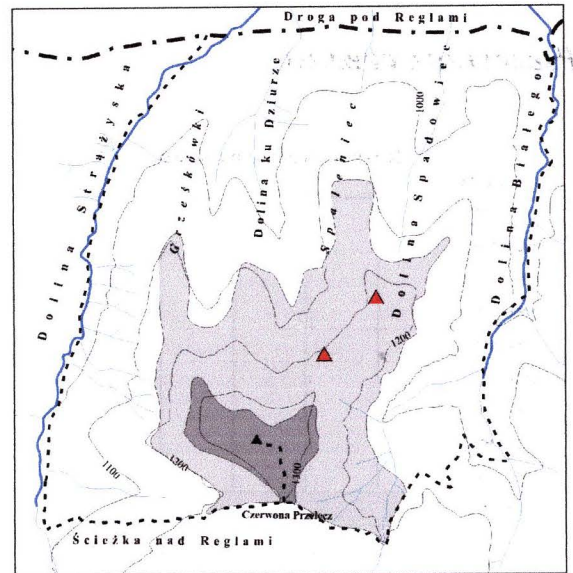
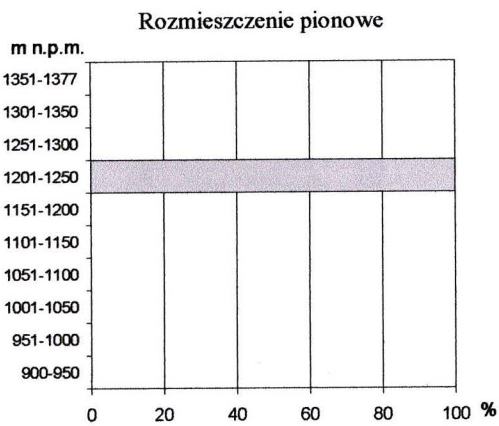
Pluteus atromarginatus



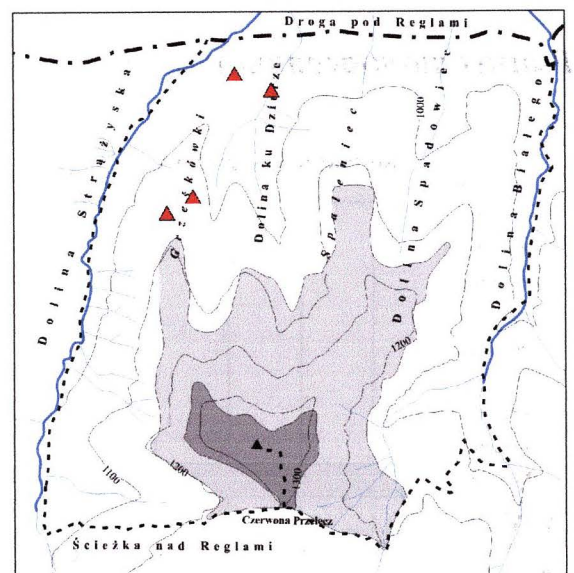
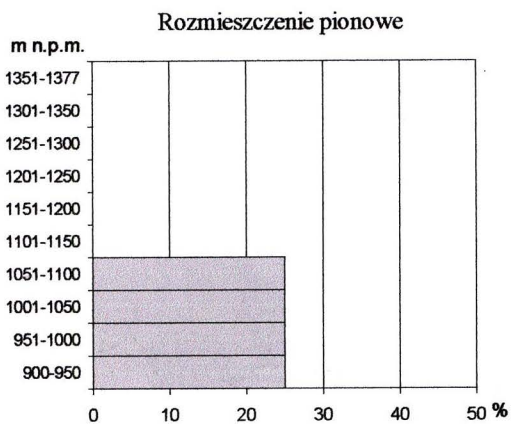
Pluteus cervinus



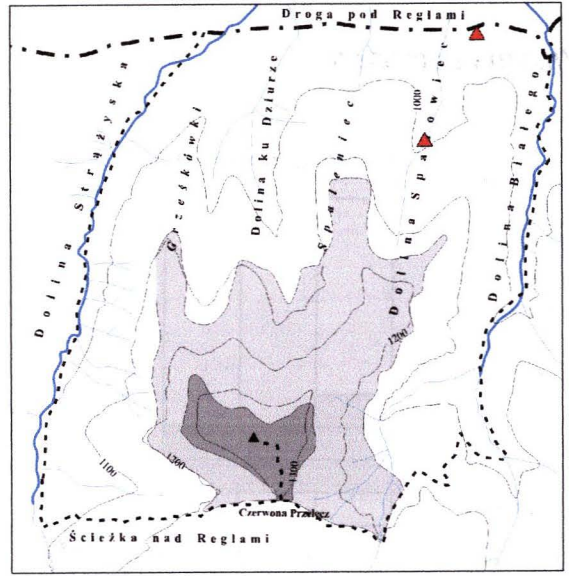
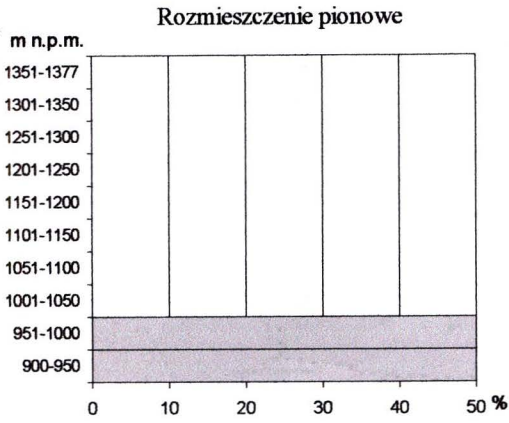
Pluteus luctuosus



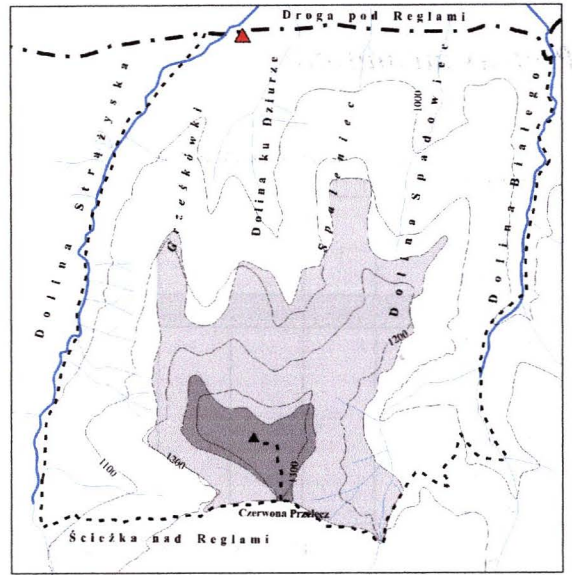
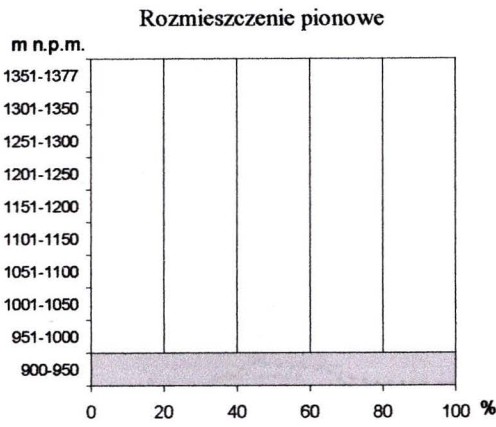
Pluteus pouzarianus



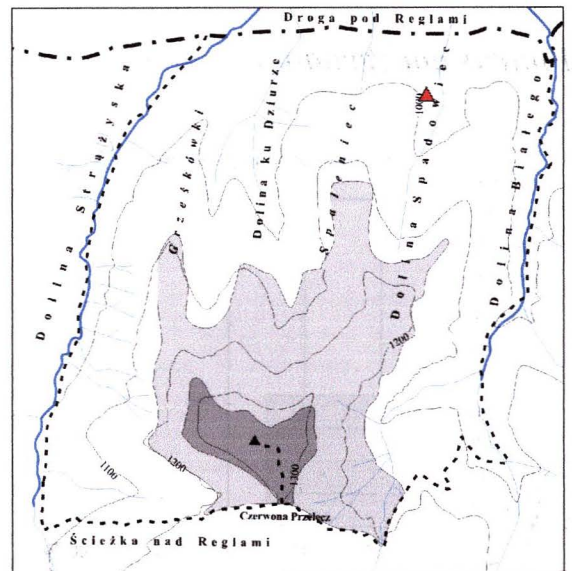
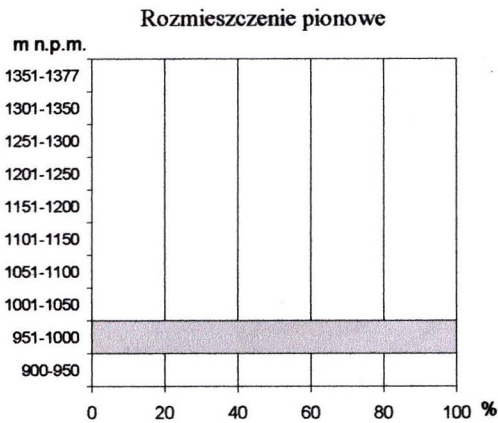
Pluteus primus



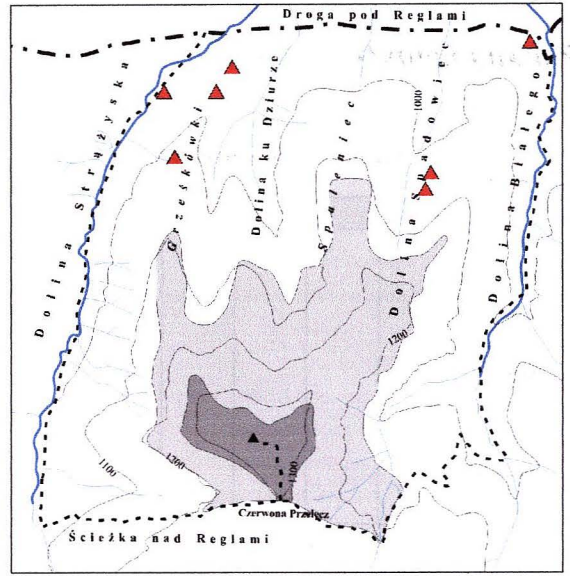
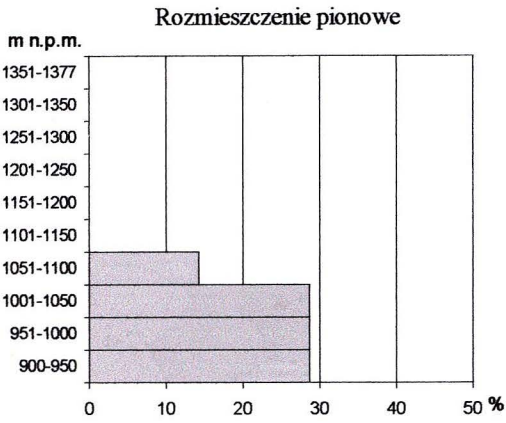
Psathyrella conopilus



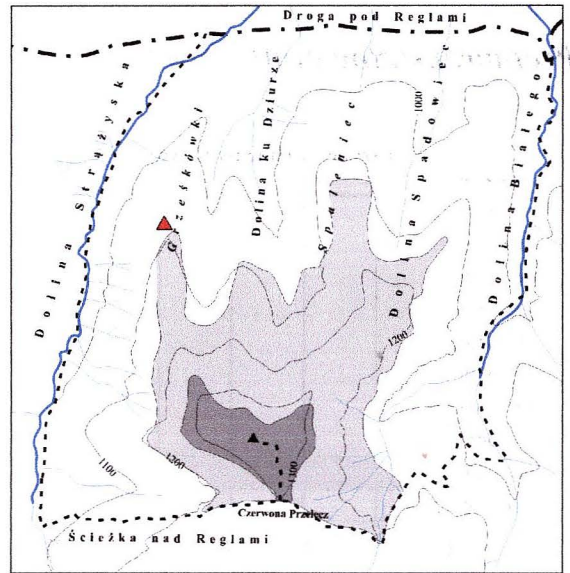
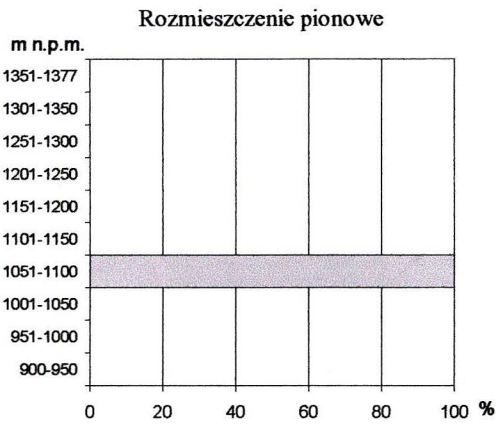
Psathyrella hydrophiloides



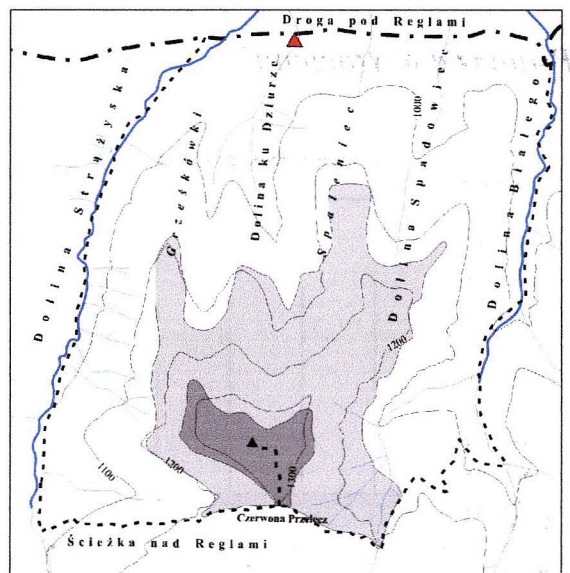
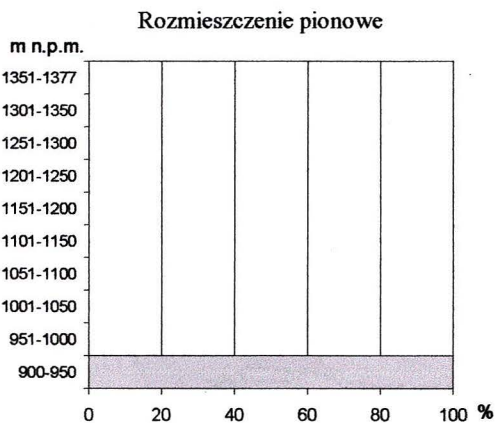
Psathyrella murcida



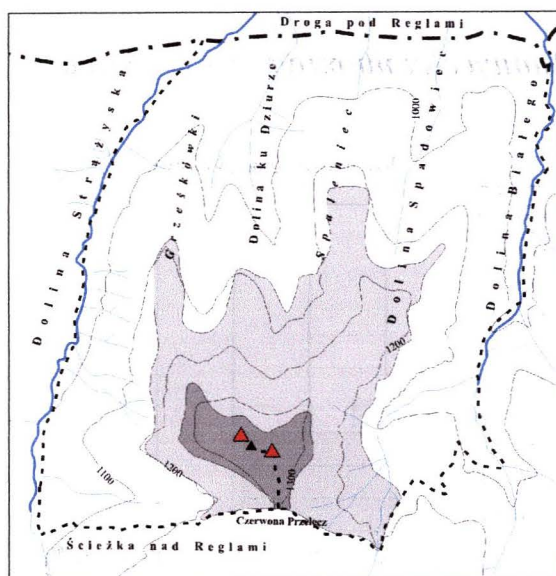
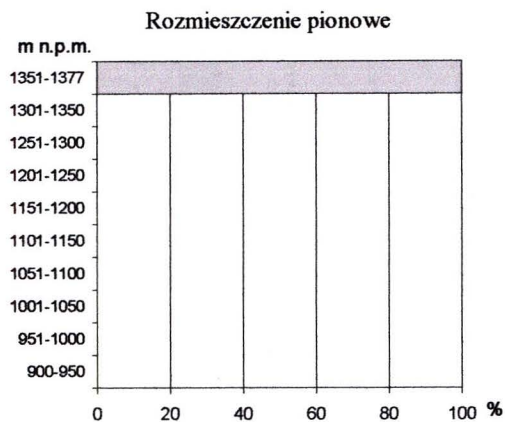
Psathyrella piluliformis



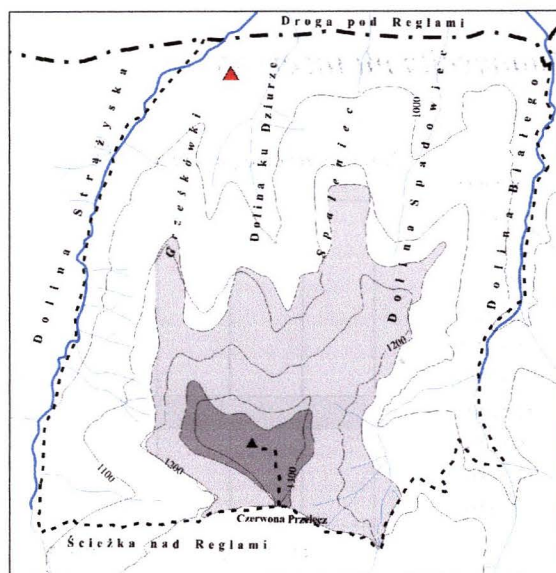
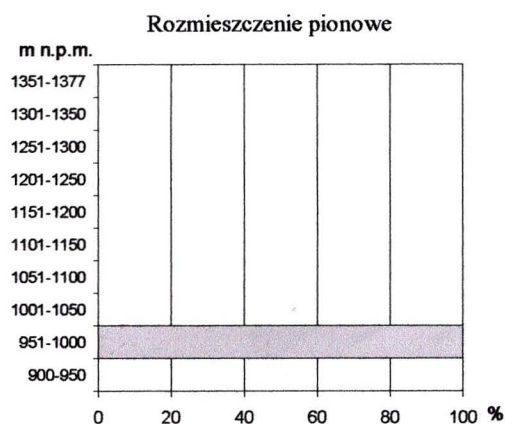
Psathyrella prona* f. *orbitarum



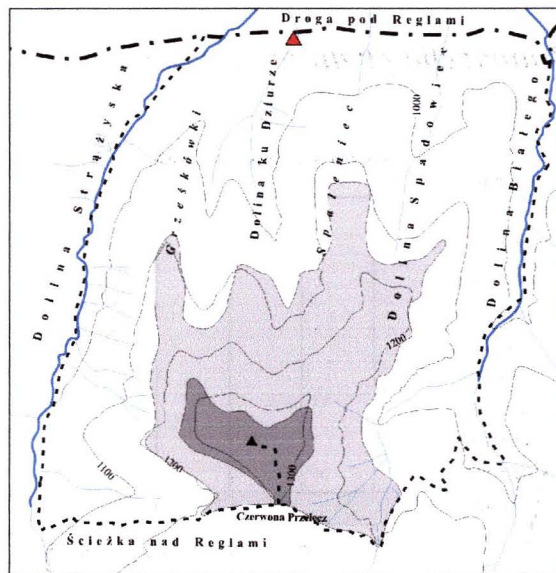
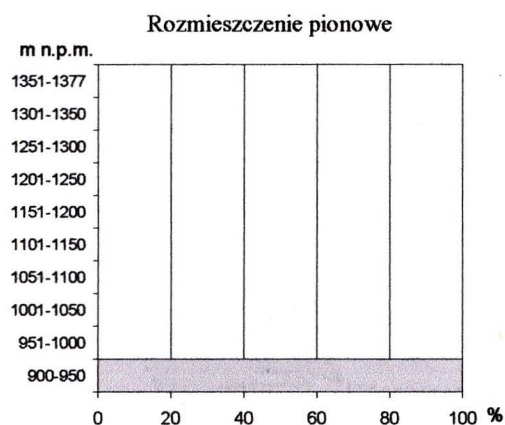
Pseudobaeospora pillodii



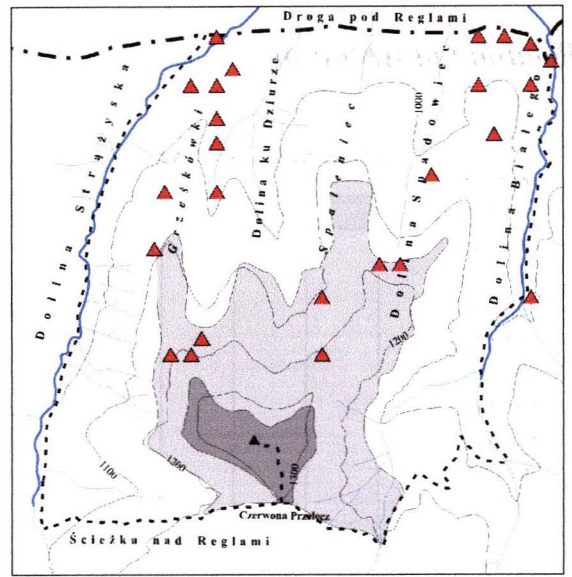
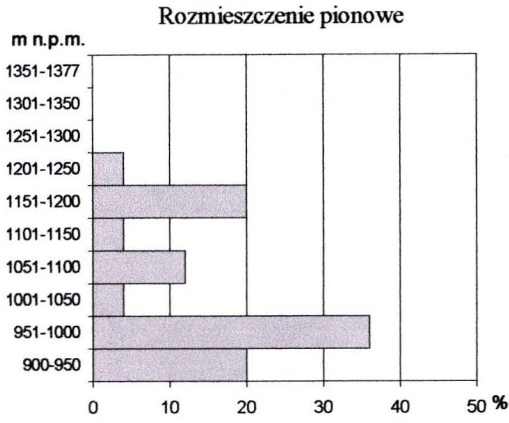
Pseudoclitocybe cyathiformis



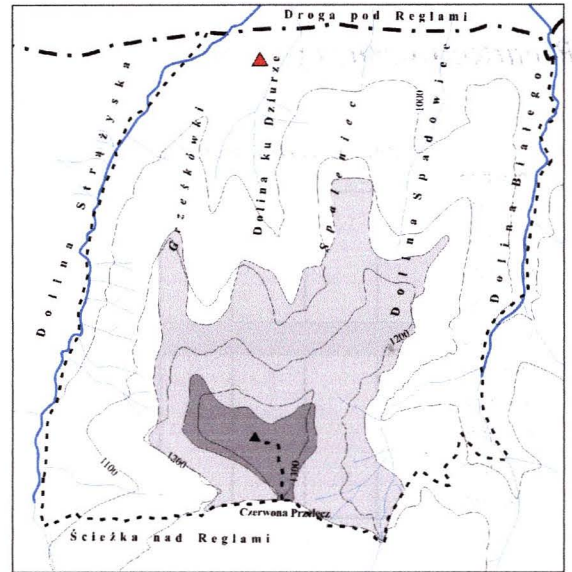
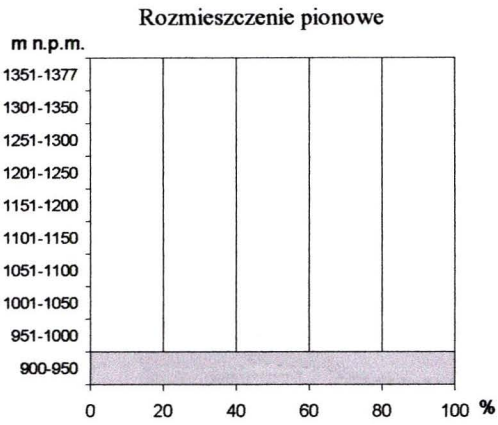
Psilocybe phyllogena



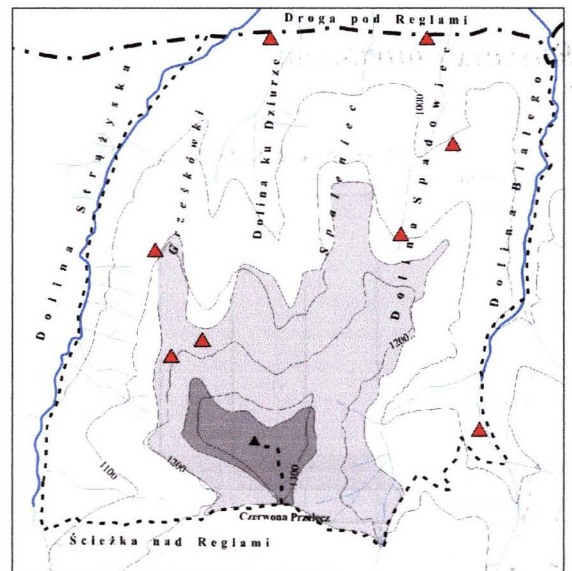
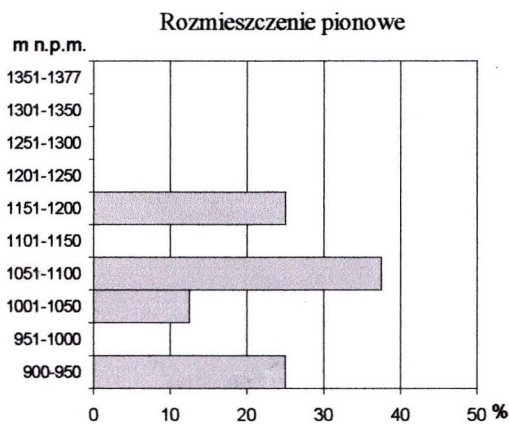
Rhodocollybia butyracea* f. *asema



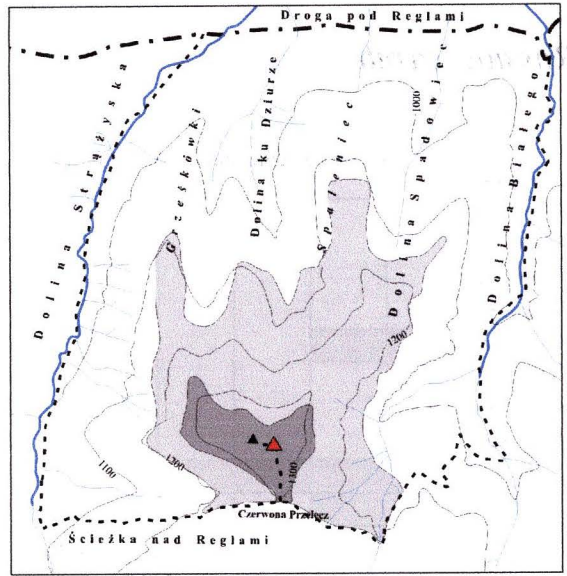
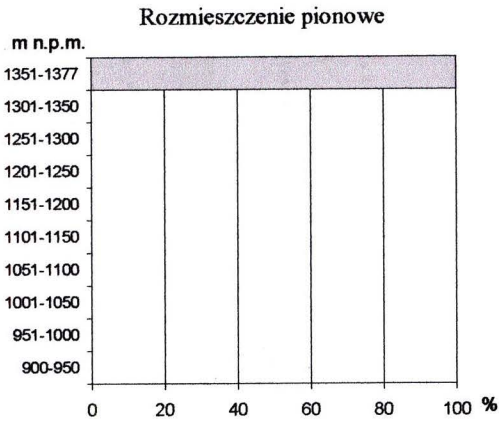
Rhodocollybia maculata



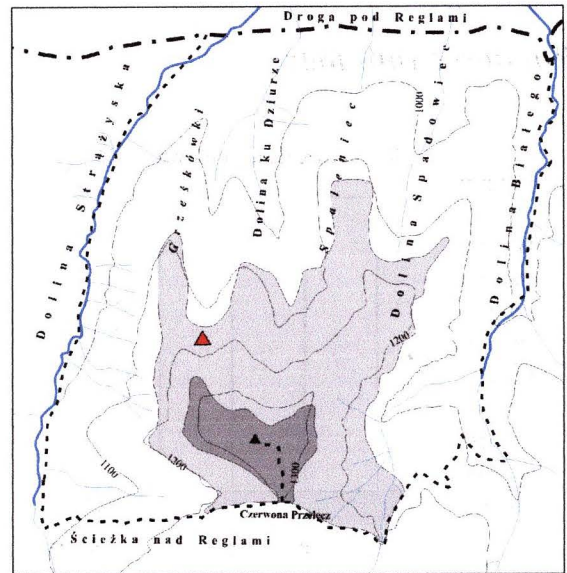
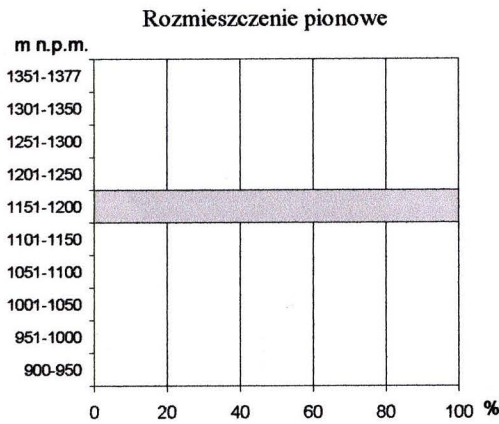
Rhodocybe nitellina



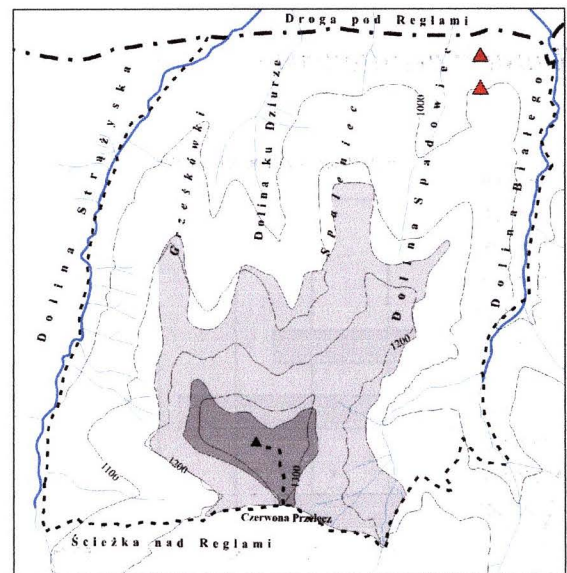
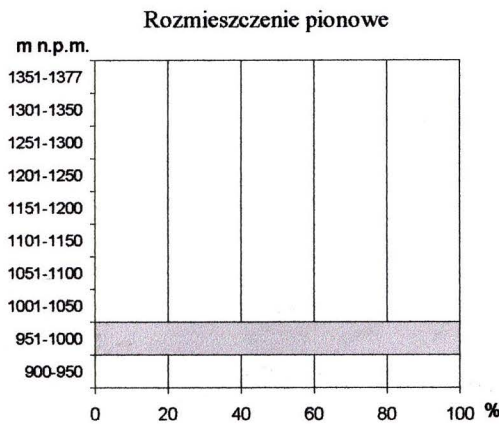
Rimbachia neckerae



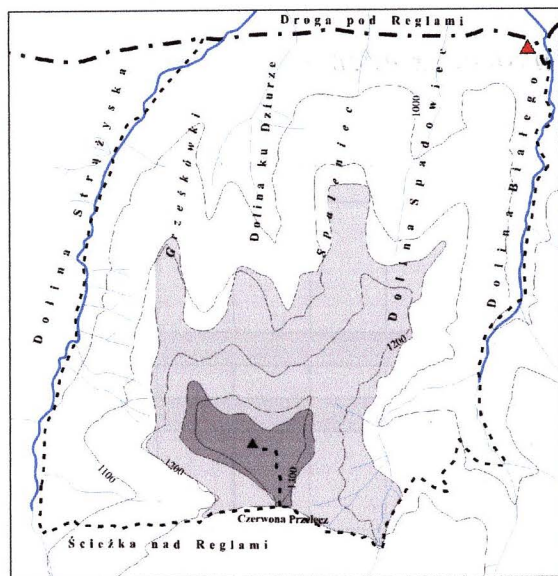
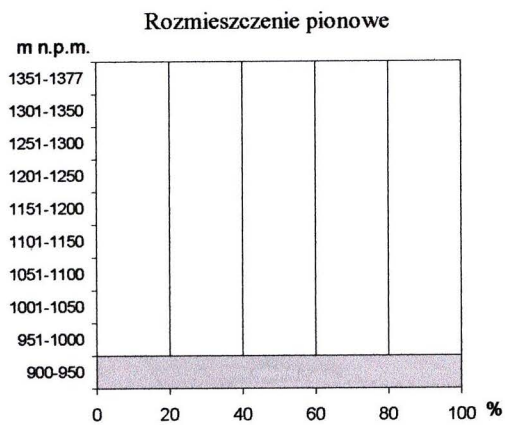
Ripartites serotina



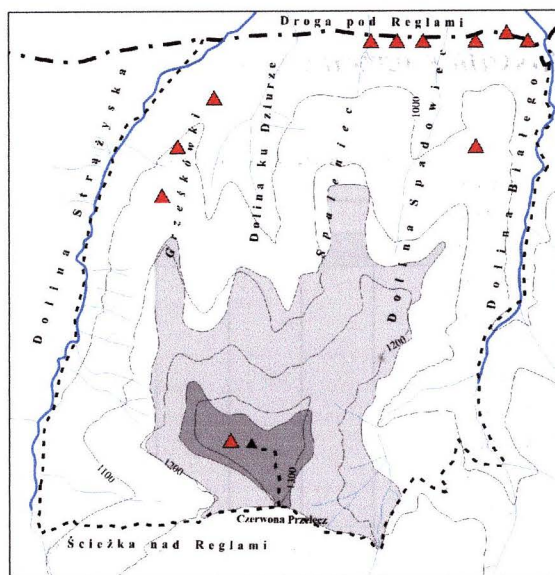
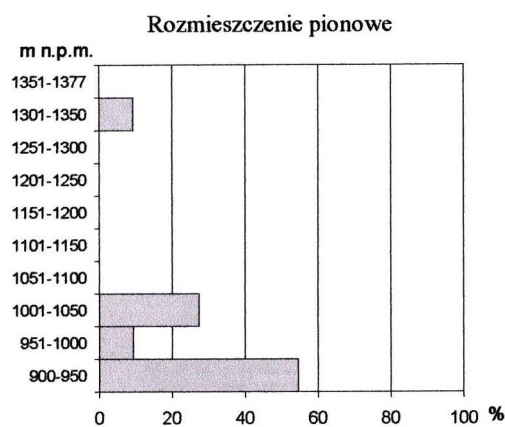
Russula anthracina



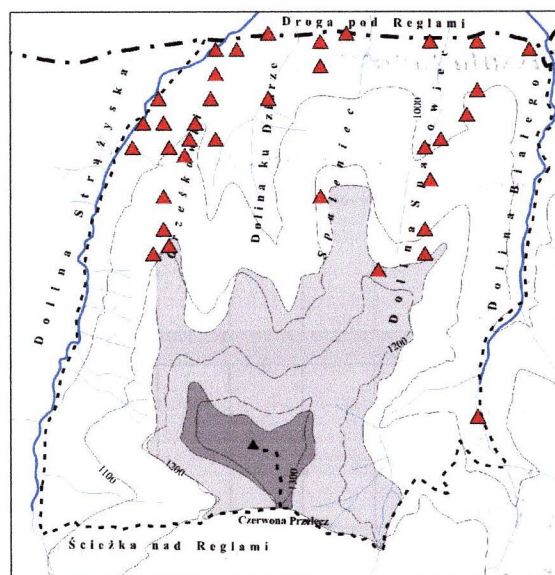
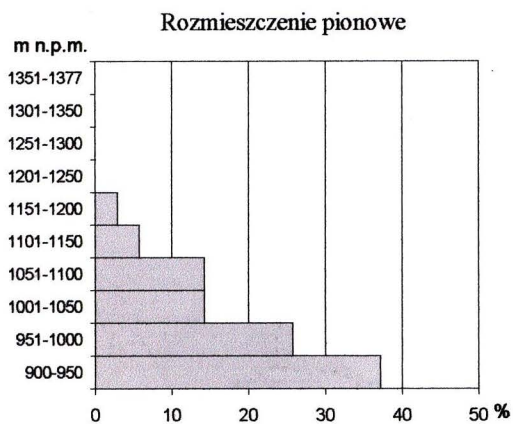
Russula aurea



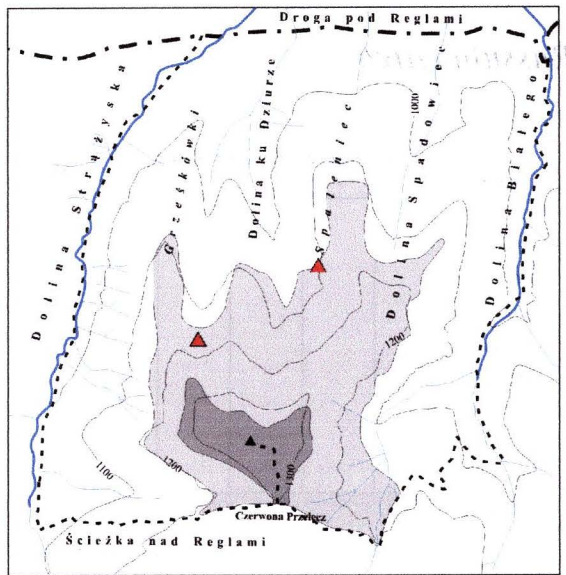
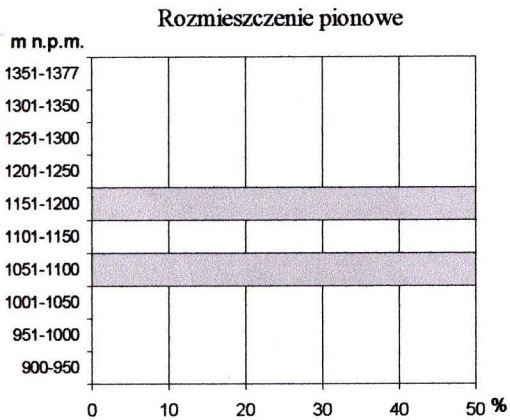
Russula chloroides



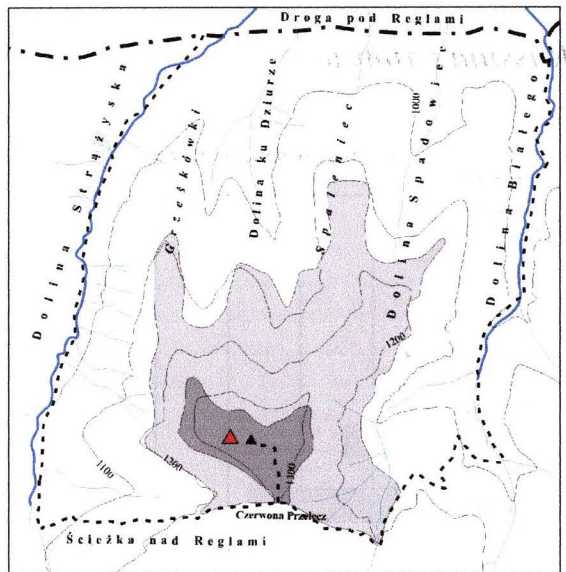
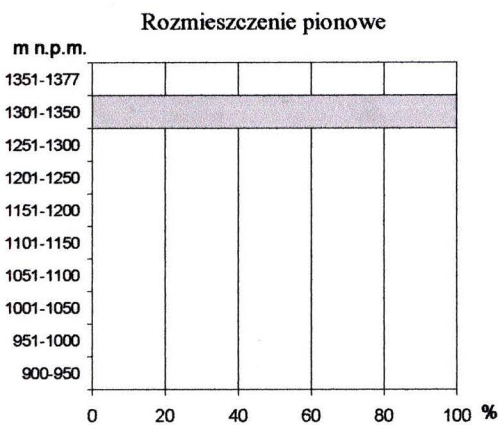
Russula cyanoxantha



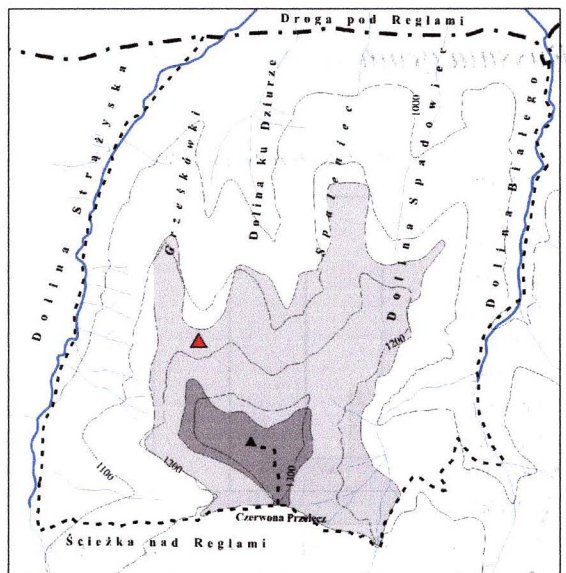
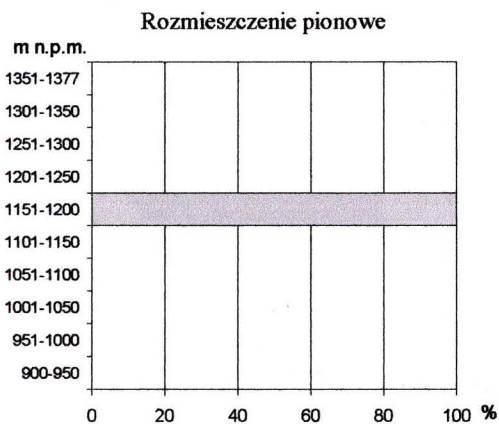
Russula emetica



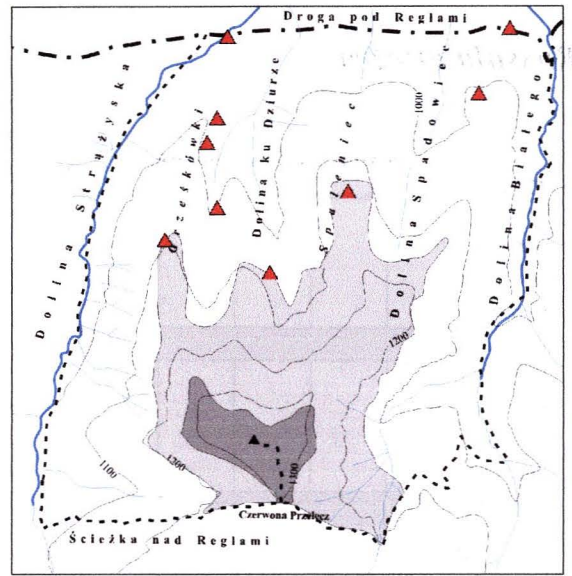
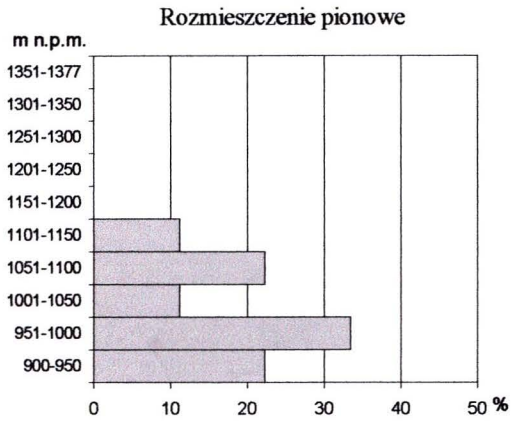
Russula emetica var. *silvestris*



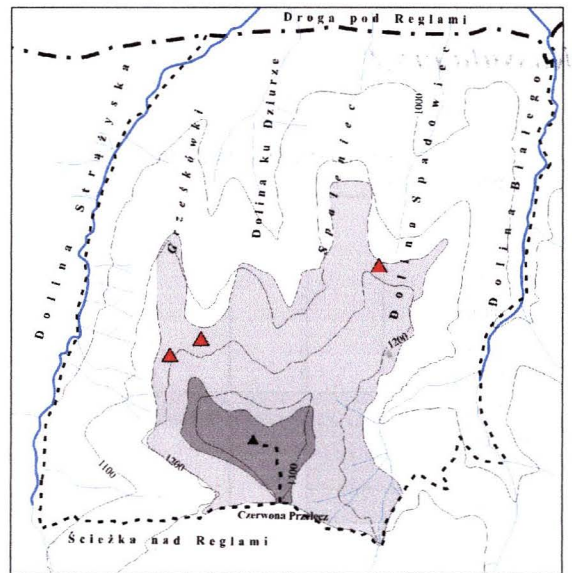
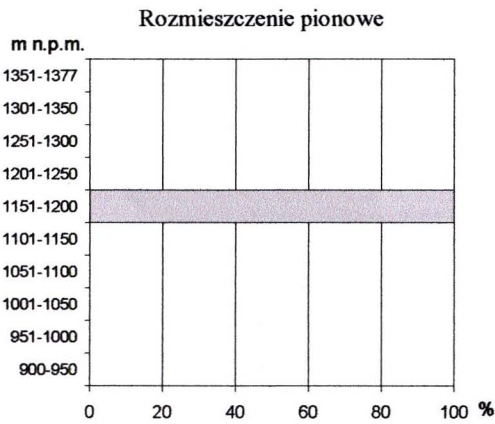
Russula favrei



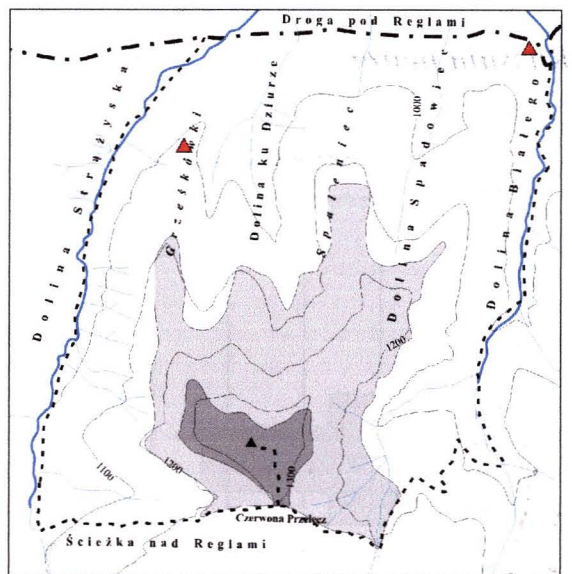
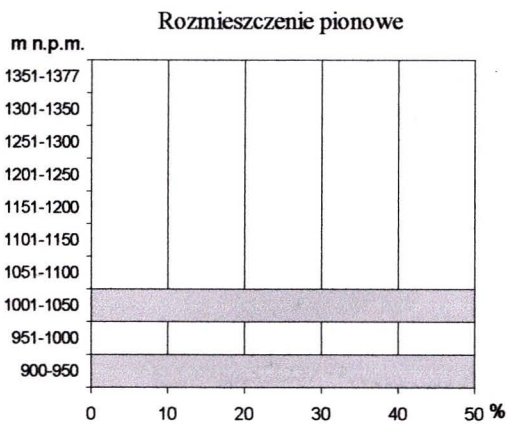
Russula fellea



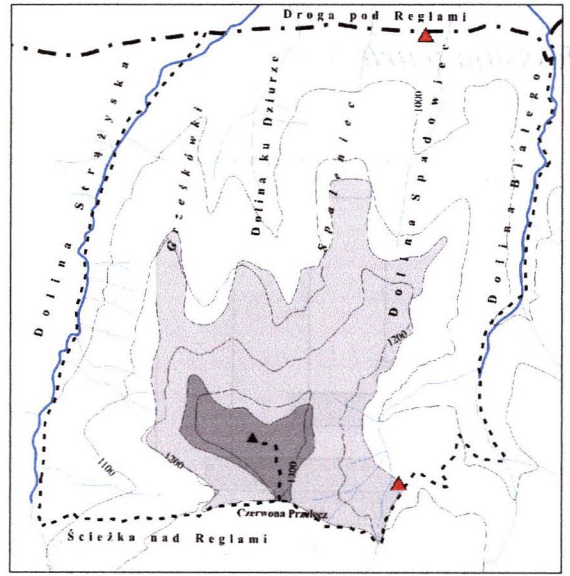
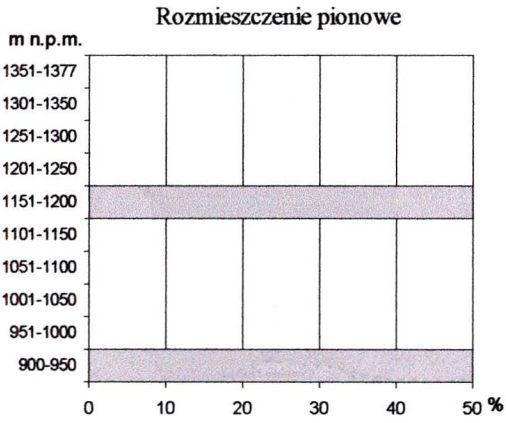
Russula firmula



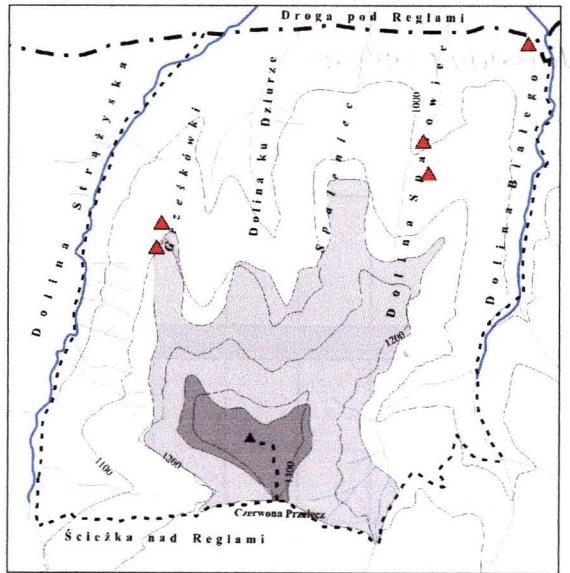
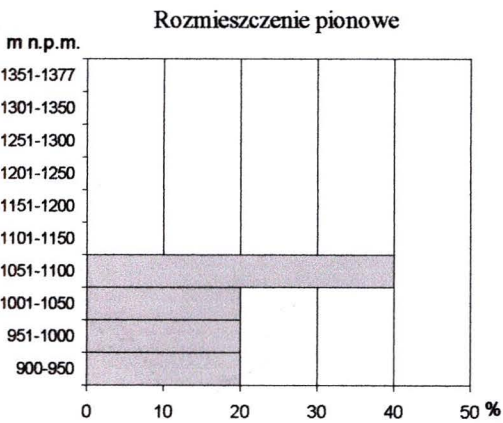
Russula grata



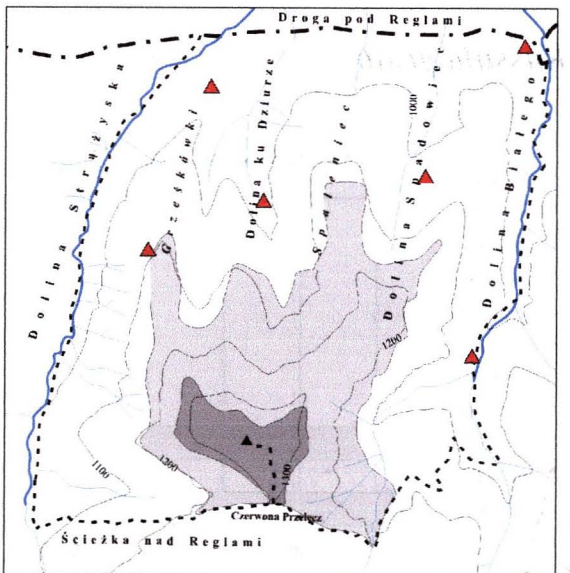
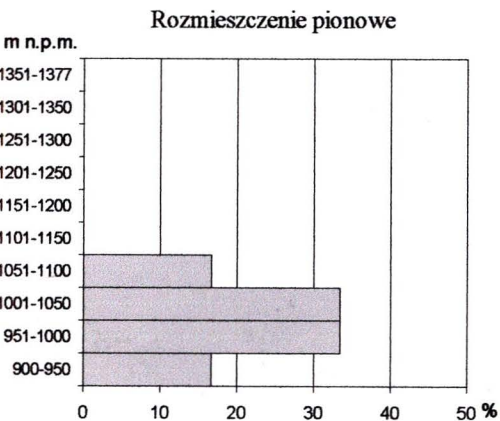
Russula integra



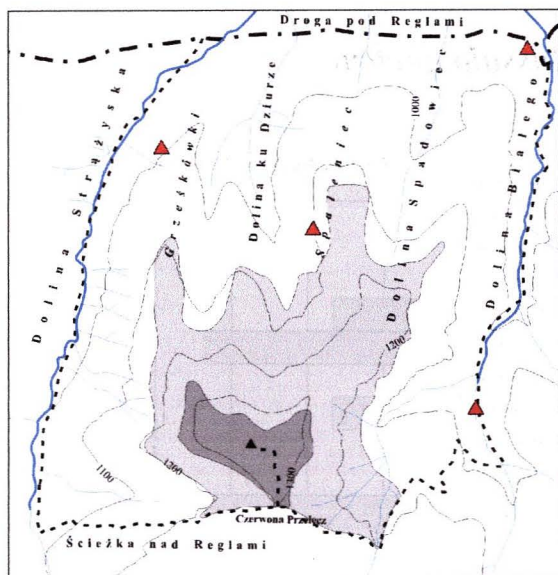
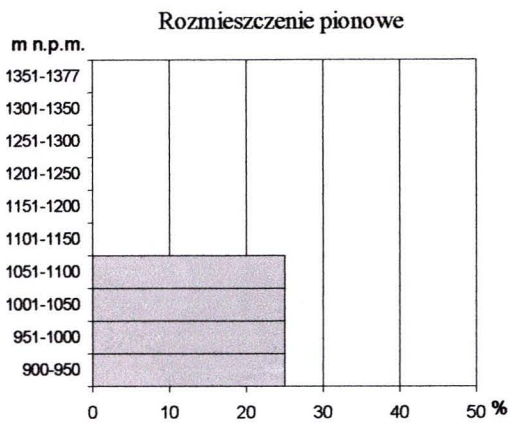
Russula lutea



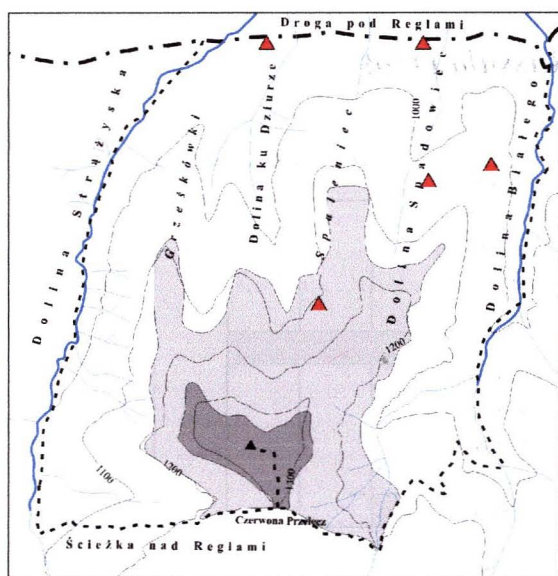
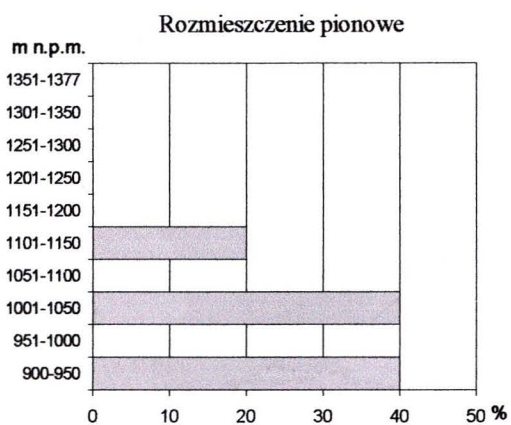
Russula mairei



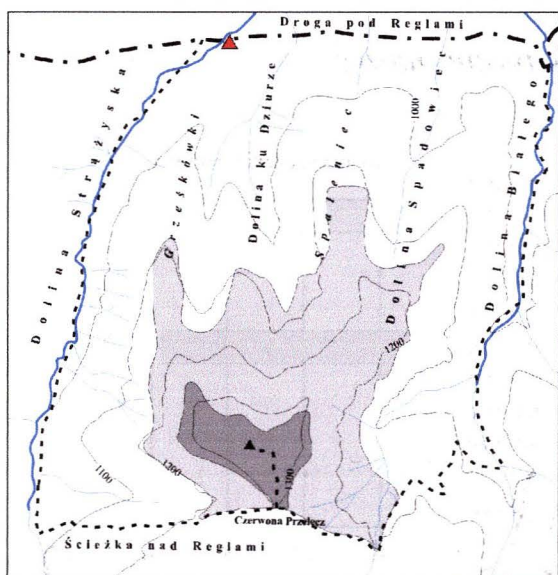
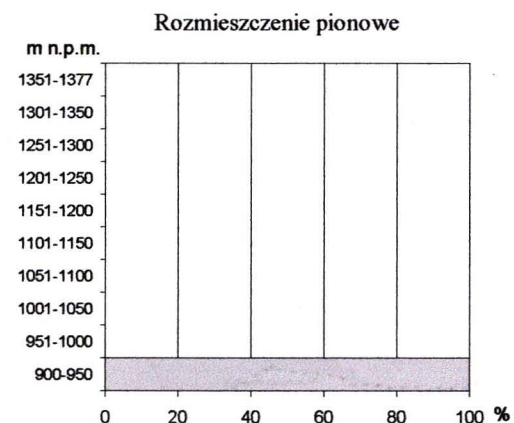
Russula nigricans



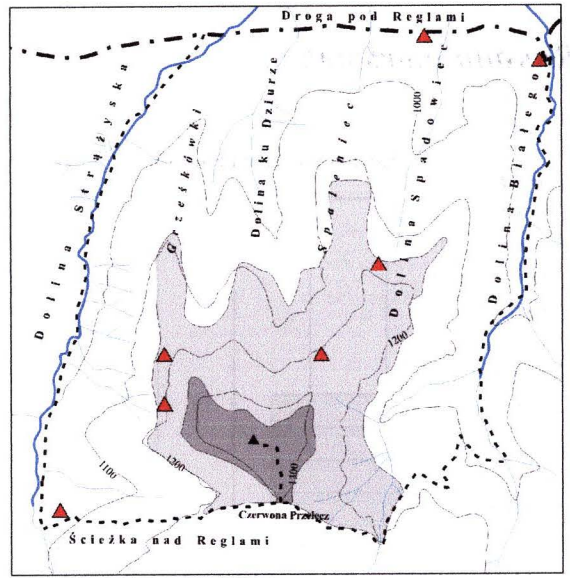
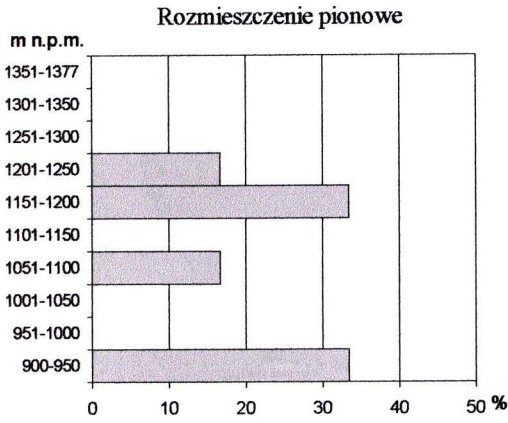
Russula ochroleuca



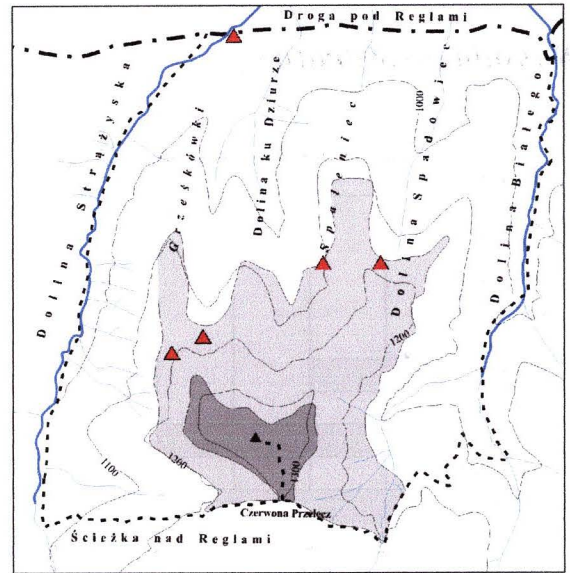
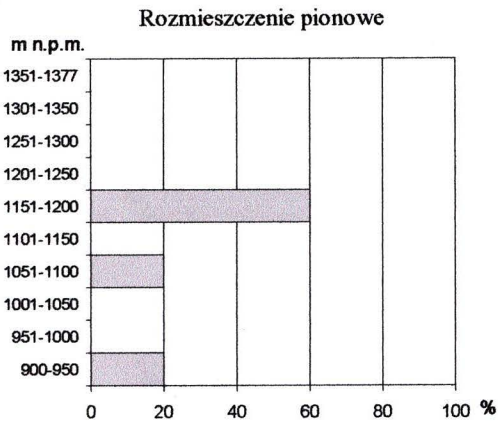
Russula postiana



Russula queletii

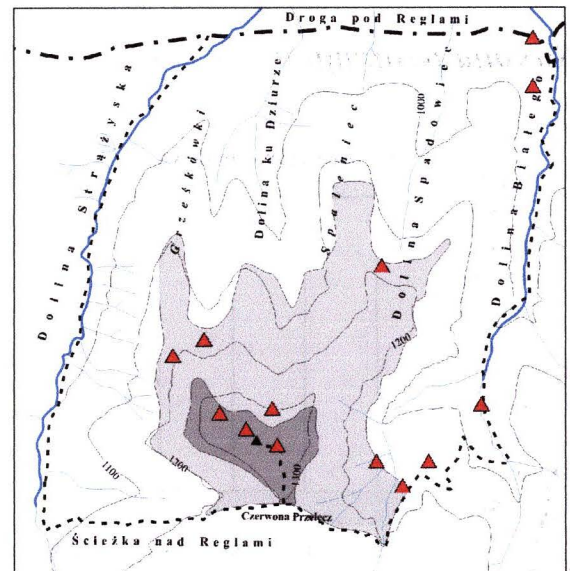
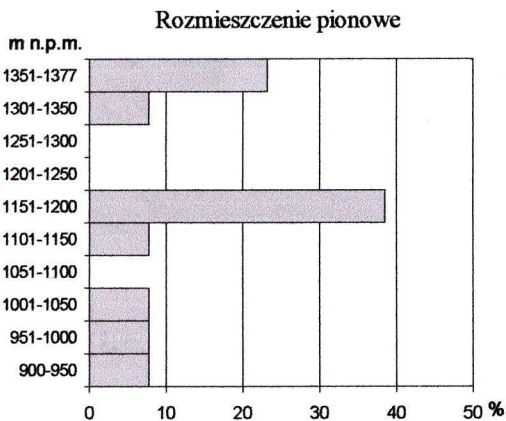


Russula vinosa

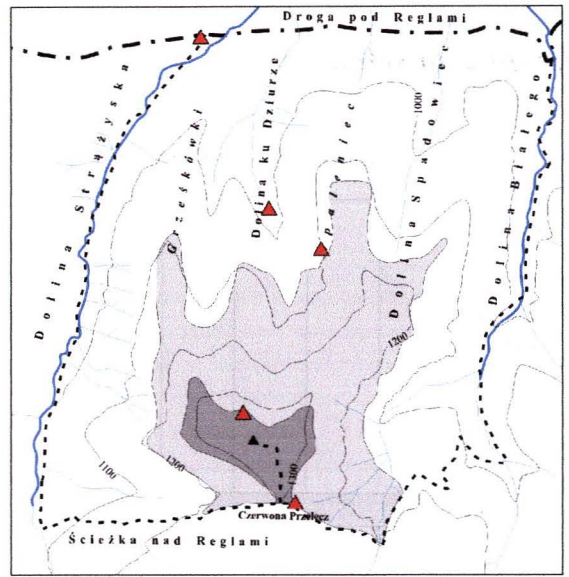
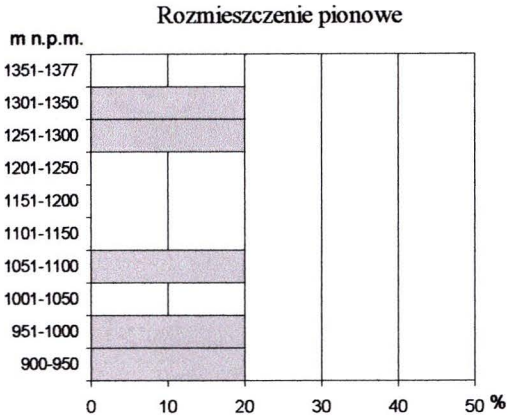


Russula xerampelina – brak precyzyjnego stanowiska

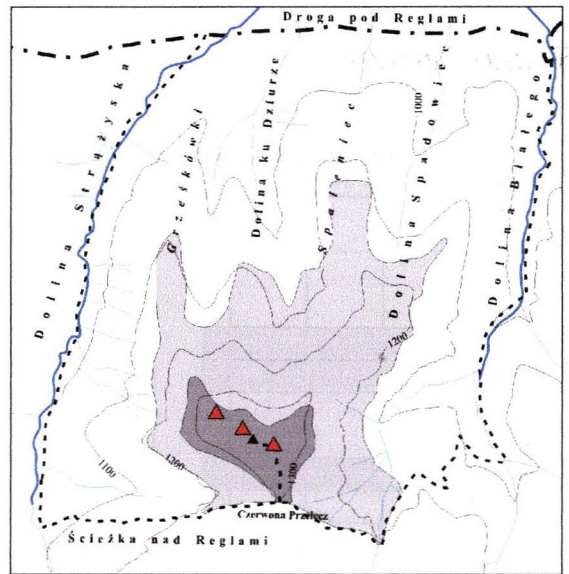
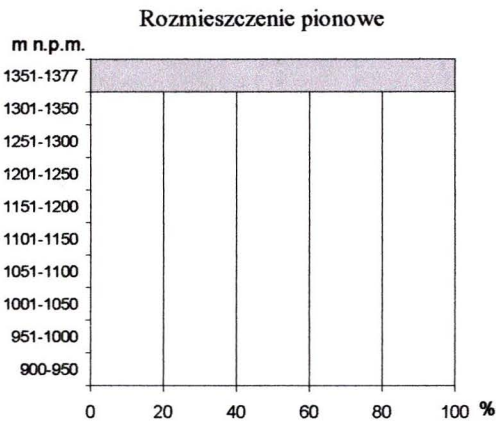
Setulipes androsaceus



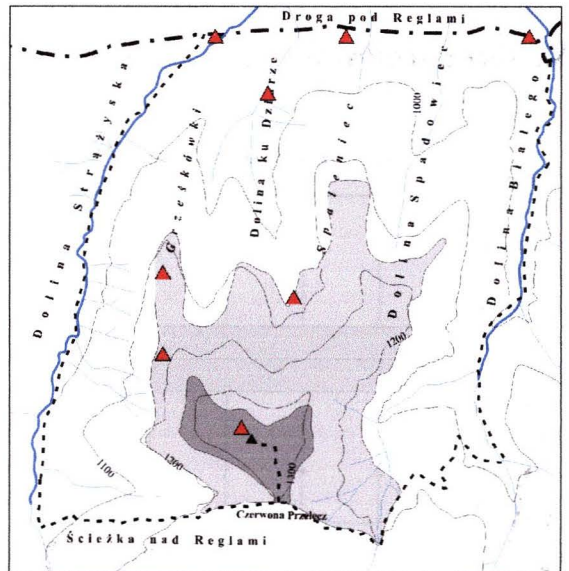
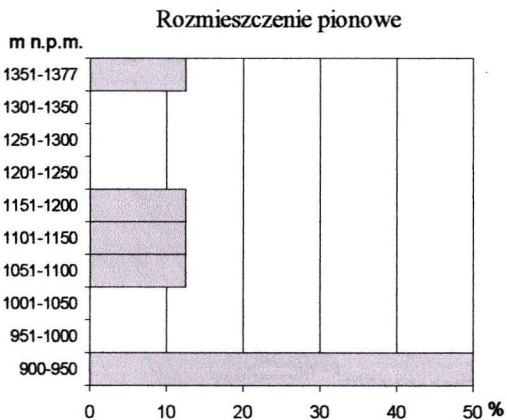
Strobilurus esculentus



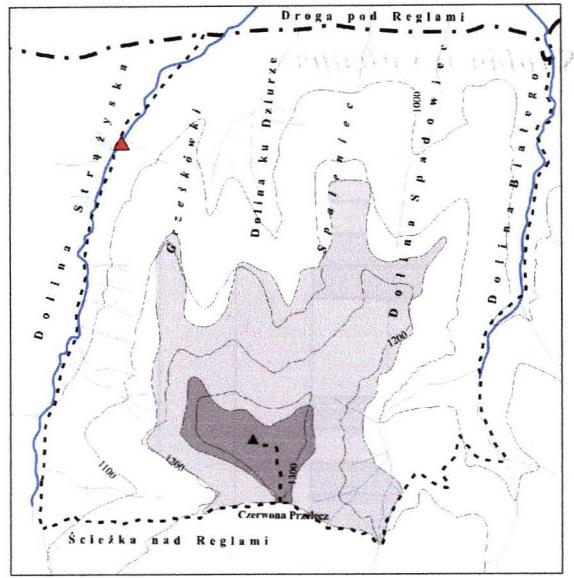
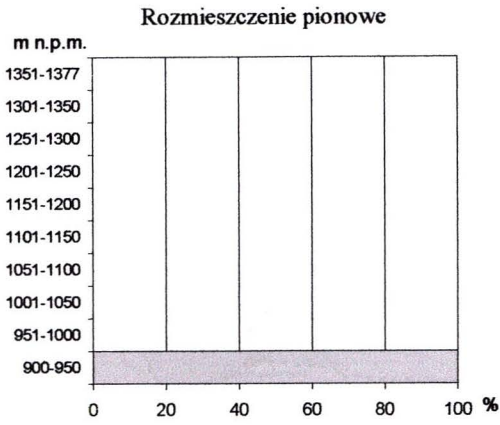
Strobilurus stephanocystis



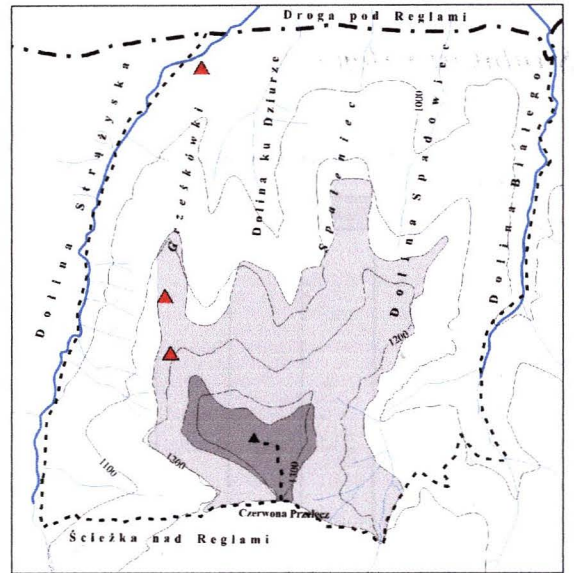
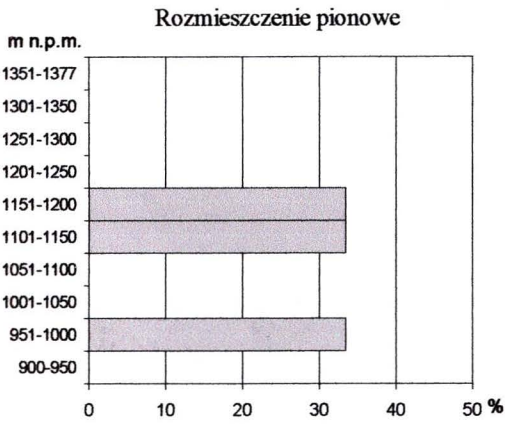
Stropharia aeruginosa



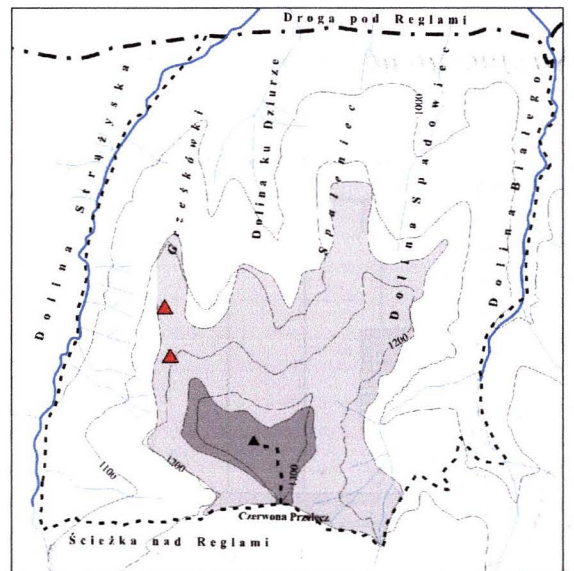
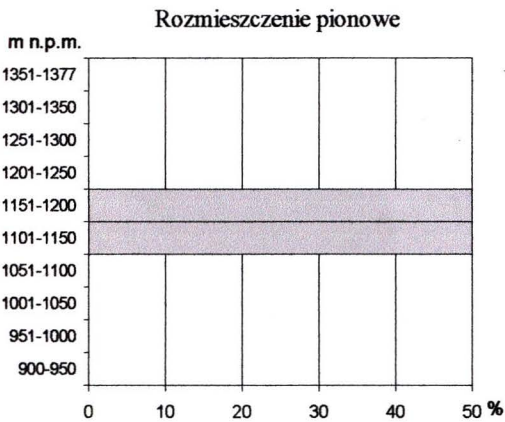
Stropharia semiglobata



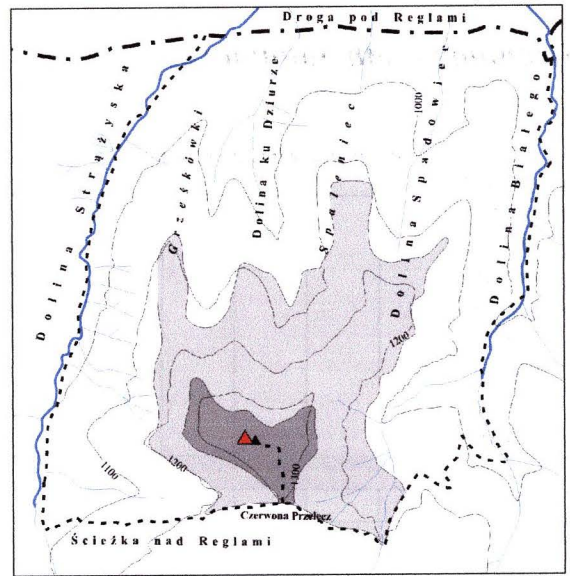
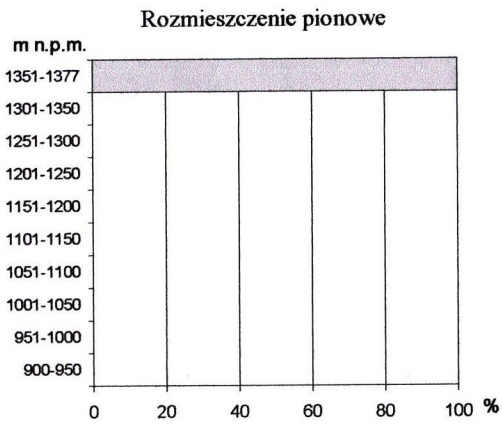
Suillus aeruginascens



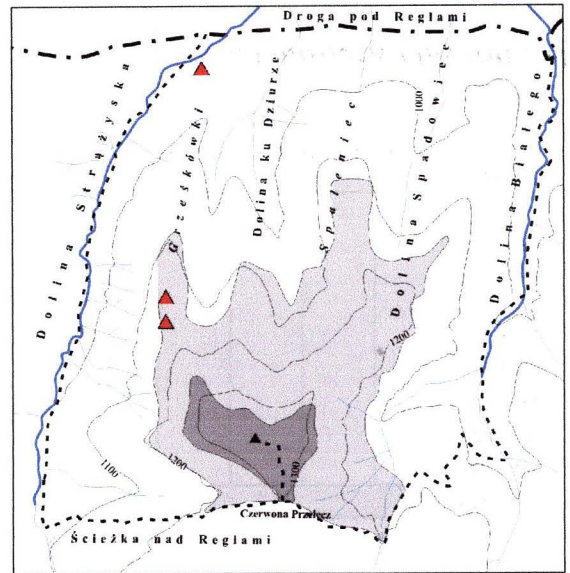
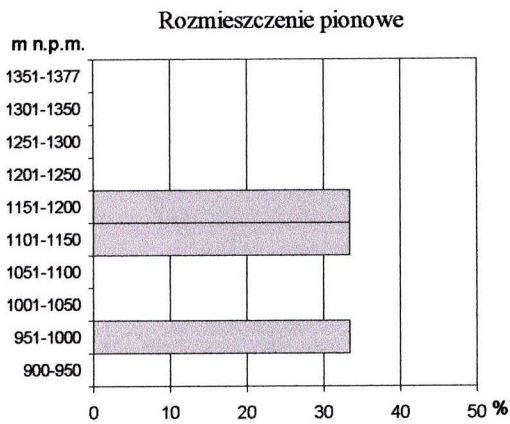
Suillus cavipes



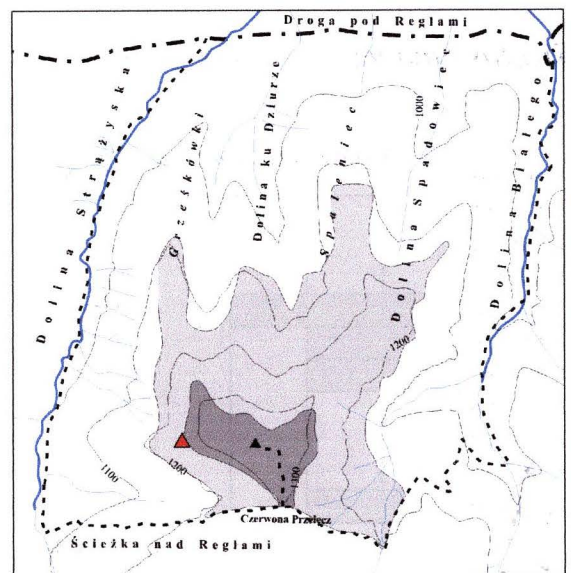
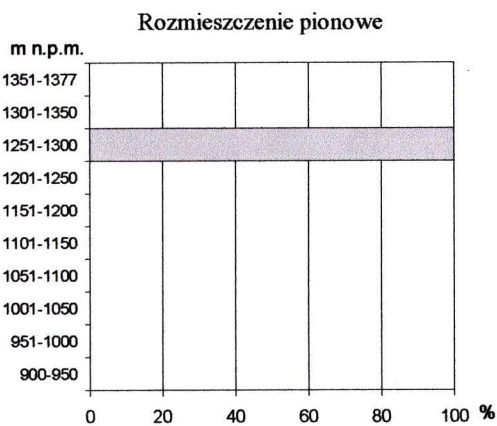
Suillus granulatus



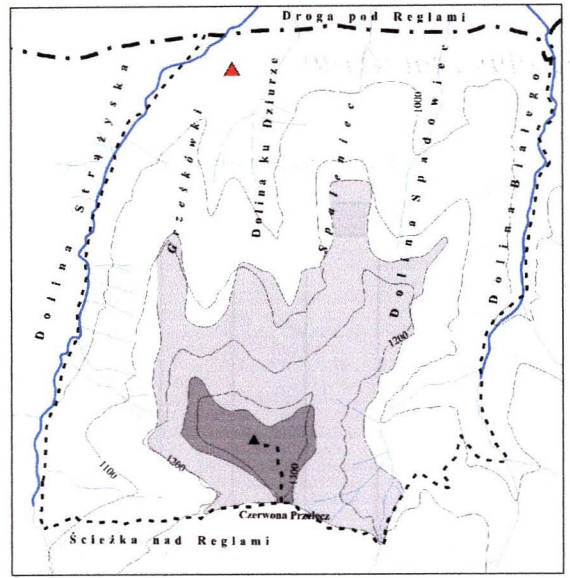
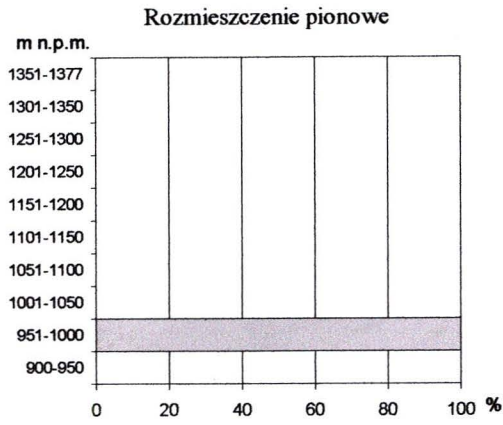
Suillus grevillei



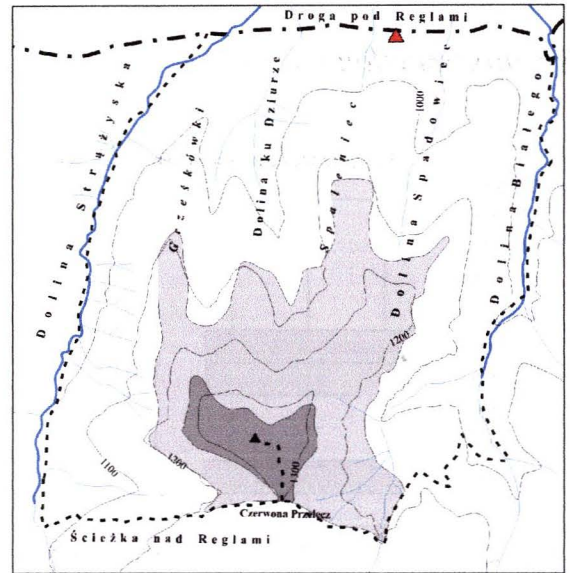
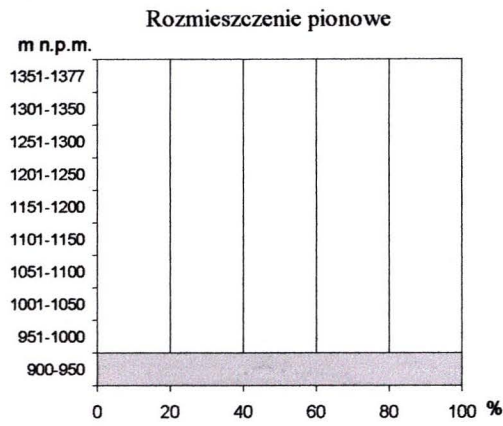
Suillus luteus



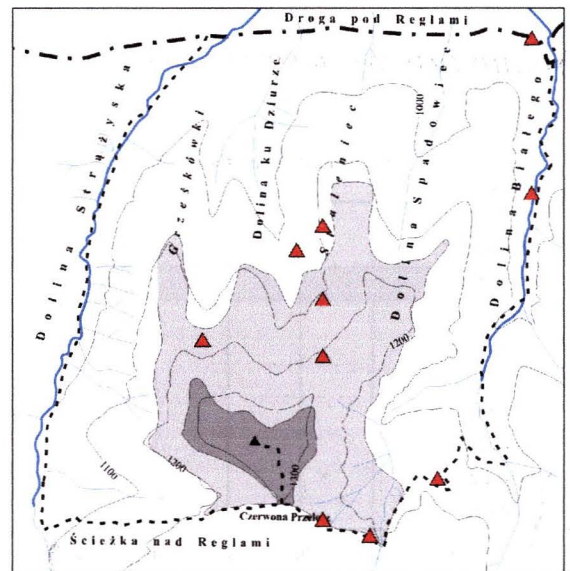
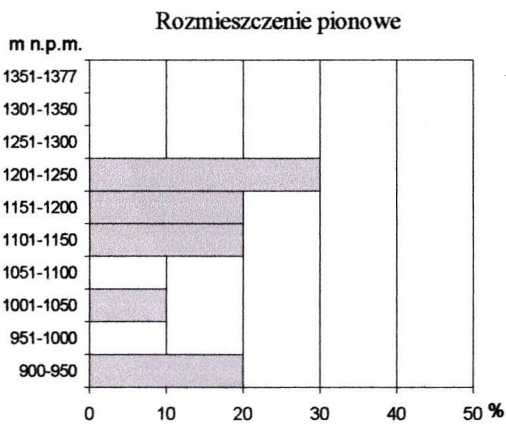
Tricholoma atosquamosum



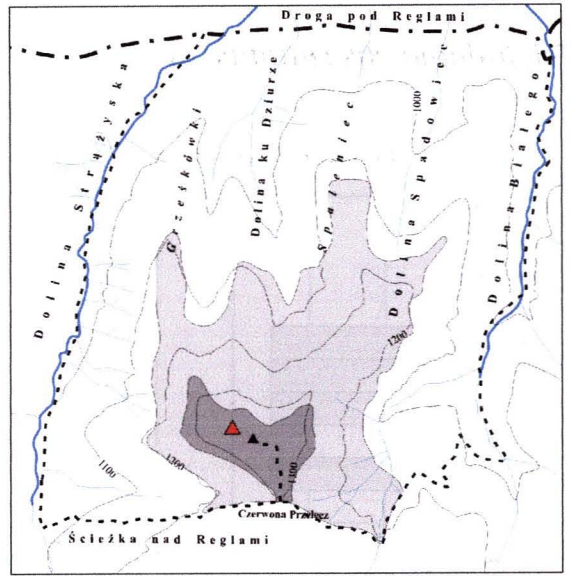
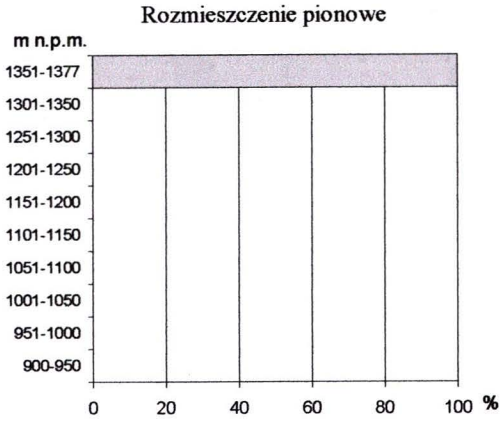
Tricholoma saponaceum



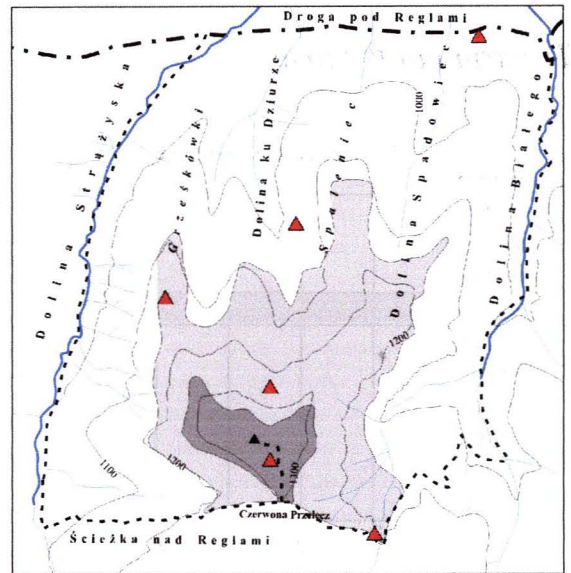
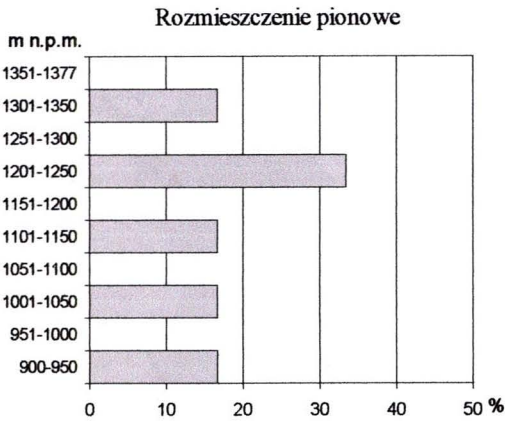
Tricholoma sulphureum



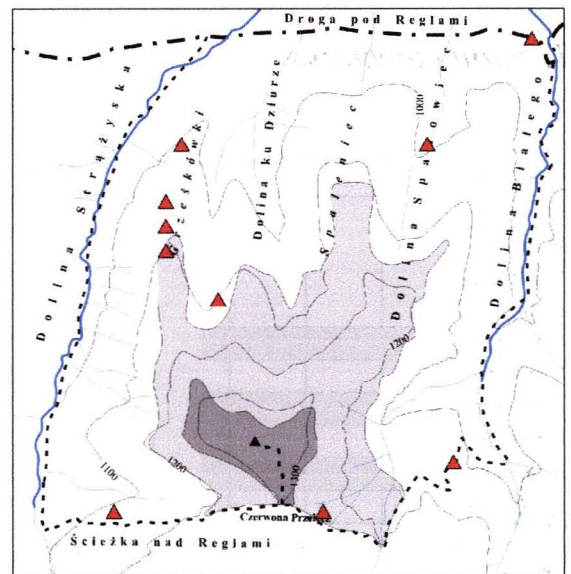
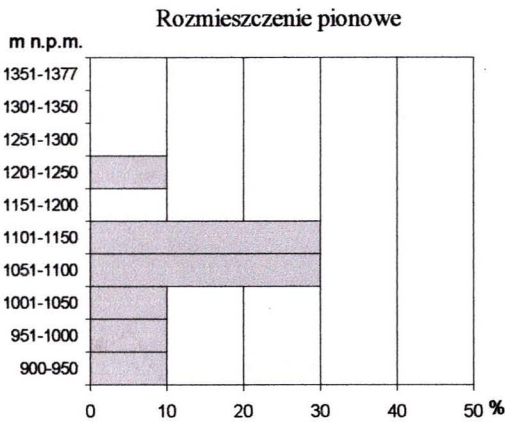
Tricholoma terreum



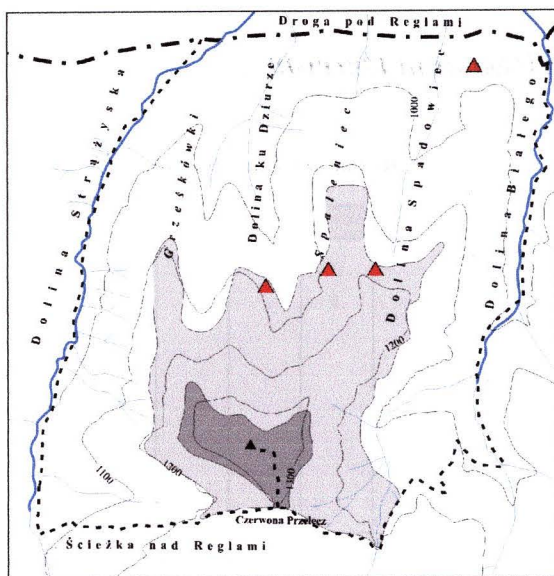
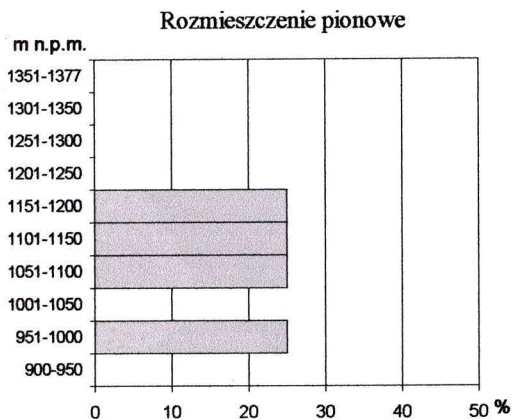
Tricholoma vaccinum



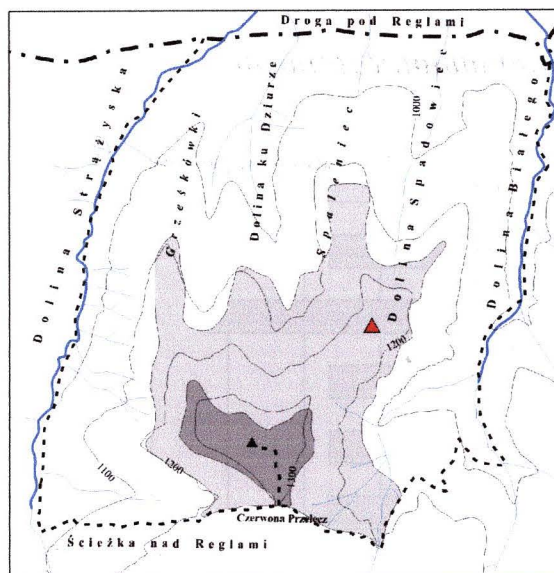
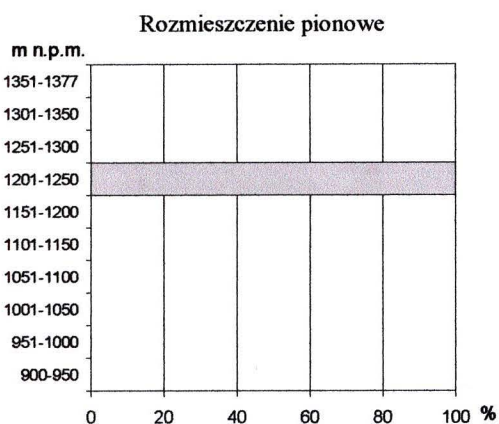
Tricholomopsis decora



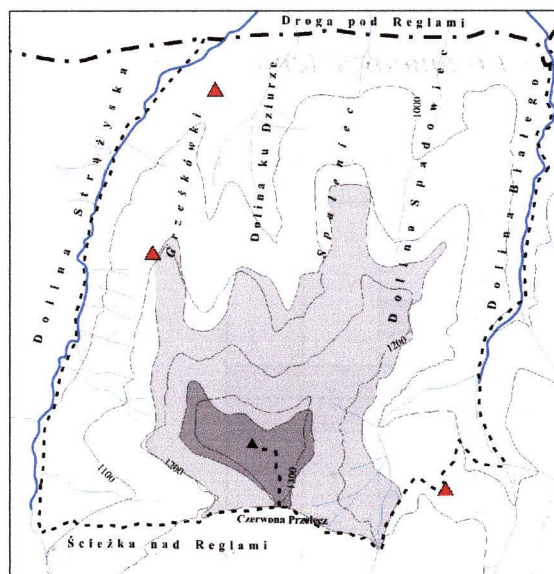
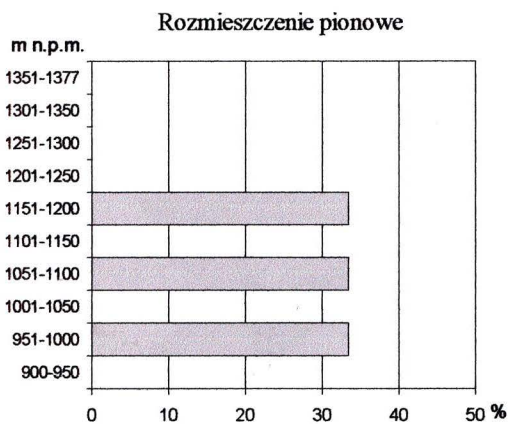
Tricholomopsis rutilans



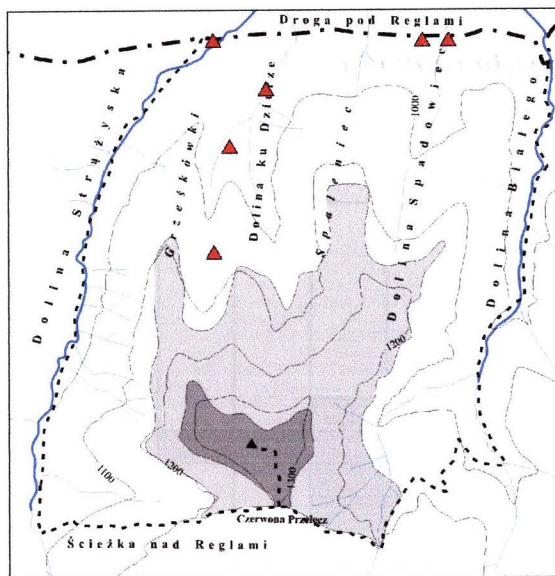
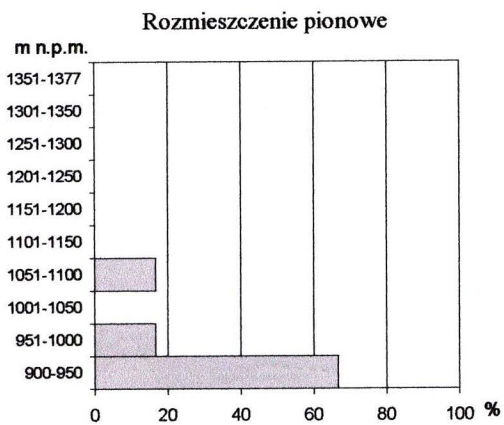
Tubaria confragosa



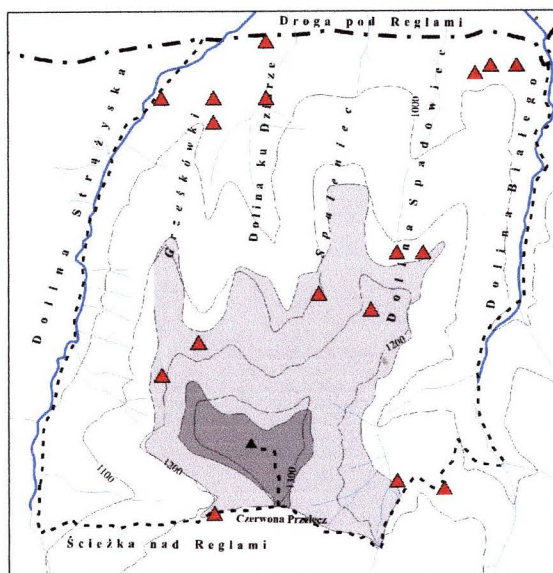
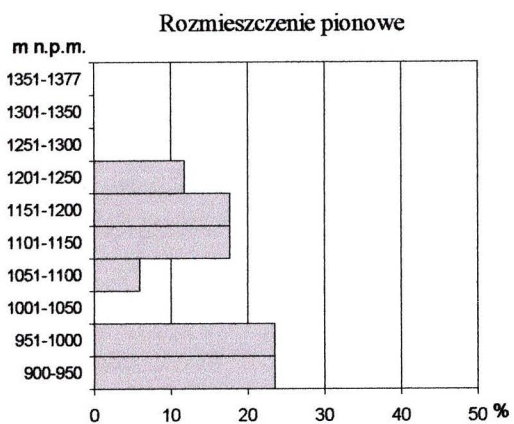
Tubaria conspersa



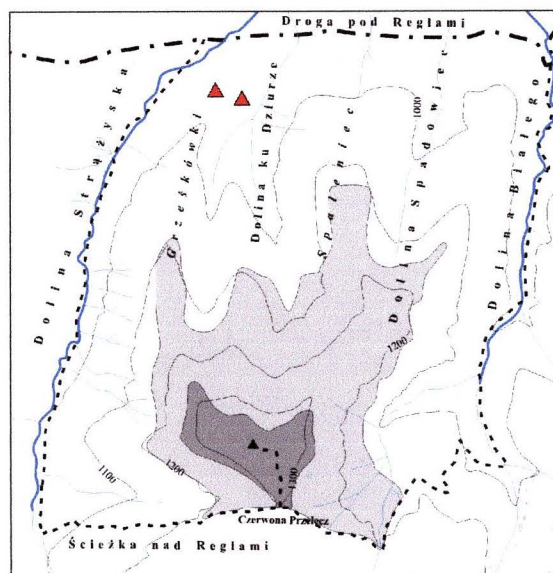
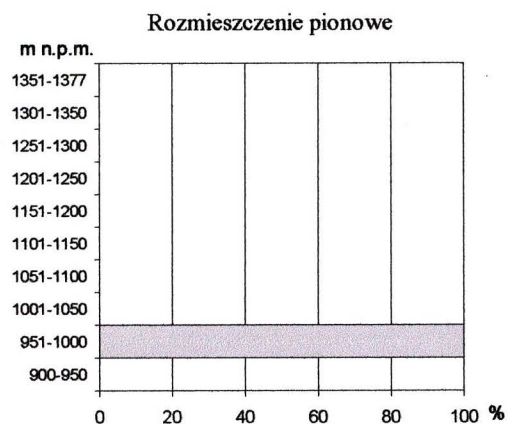
Tylopilus porphyrosporus



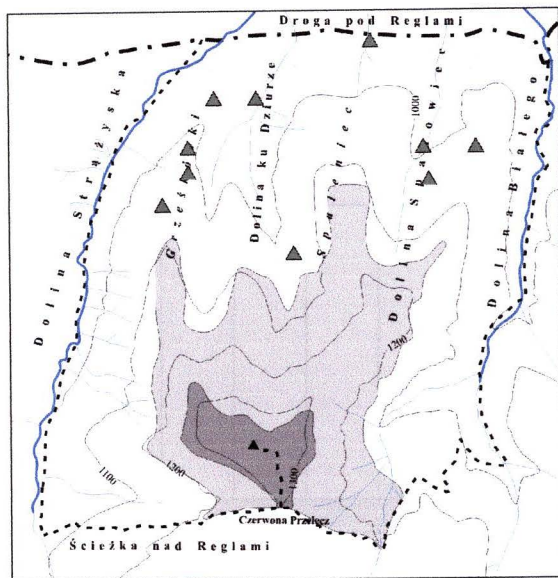
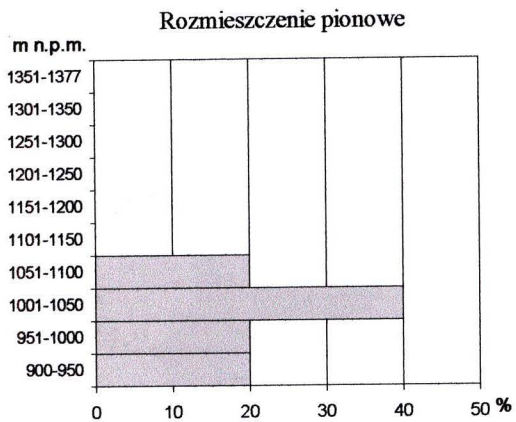
Xeromphalia campanella



Xerula melanotricha



Xerula radicata

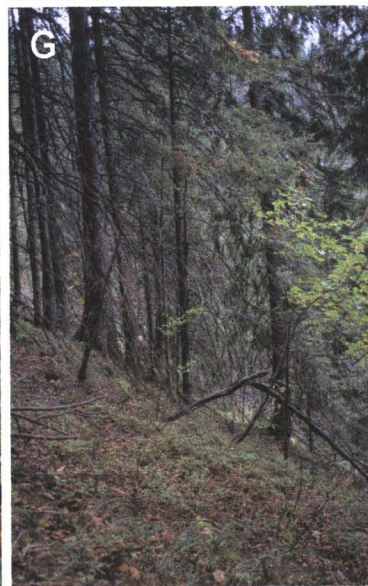
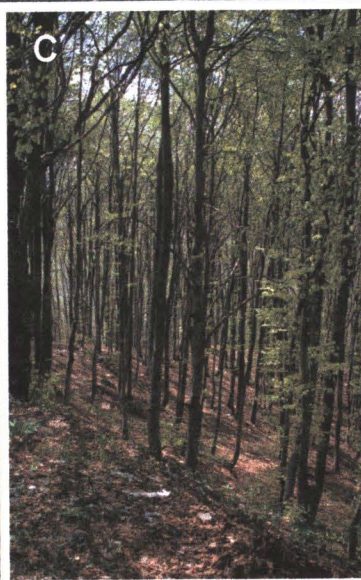


9. TABLICE

Tablica 29.



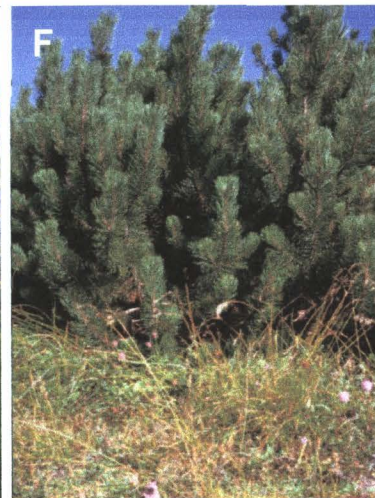
A - *Lactaria scabra* (ZAMM F.51.58), B - *Pezizomyces subuliferus* (ZAMM 430), C - *Pezizomyces* sp. (ZAMM F.51.57), D - *Pezizomyces* sp. (ZAMM F.51.59), E - *Pezizomyces* sp. (ZAMM F.51.56), F - *Marasmius porphyrosporus* (ZAMM 430), G - *Boletus rubicinctus* (ZAMM 432).



A – Masyw Samiej Skały, widok z Długiego Giewontu (od południa), B – powierzchnia A1, C – powierzchnia A2, D – powierzchnia A3, E – powierzchnia A4, F – powierzchnia B1, G – powierzchnia B2.

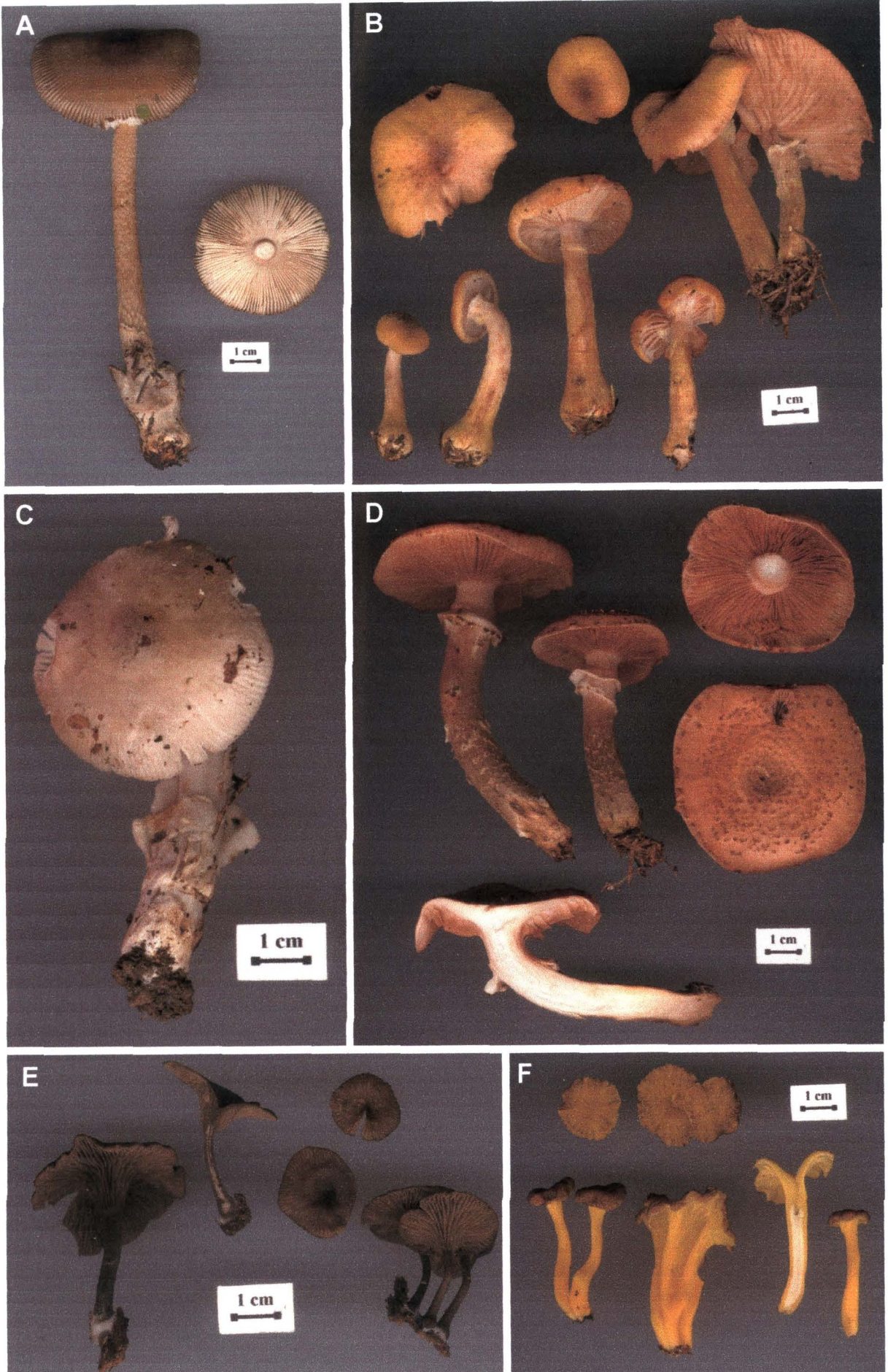
fot. Michał Ronikier

A

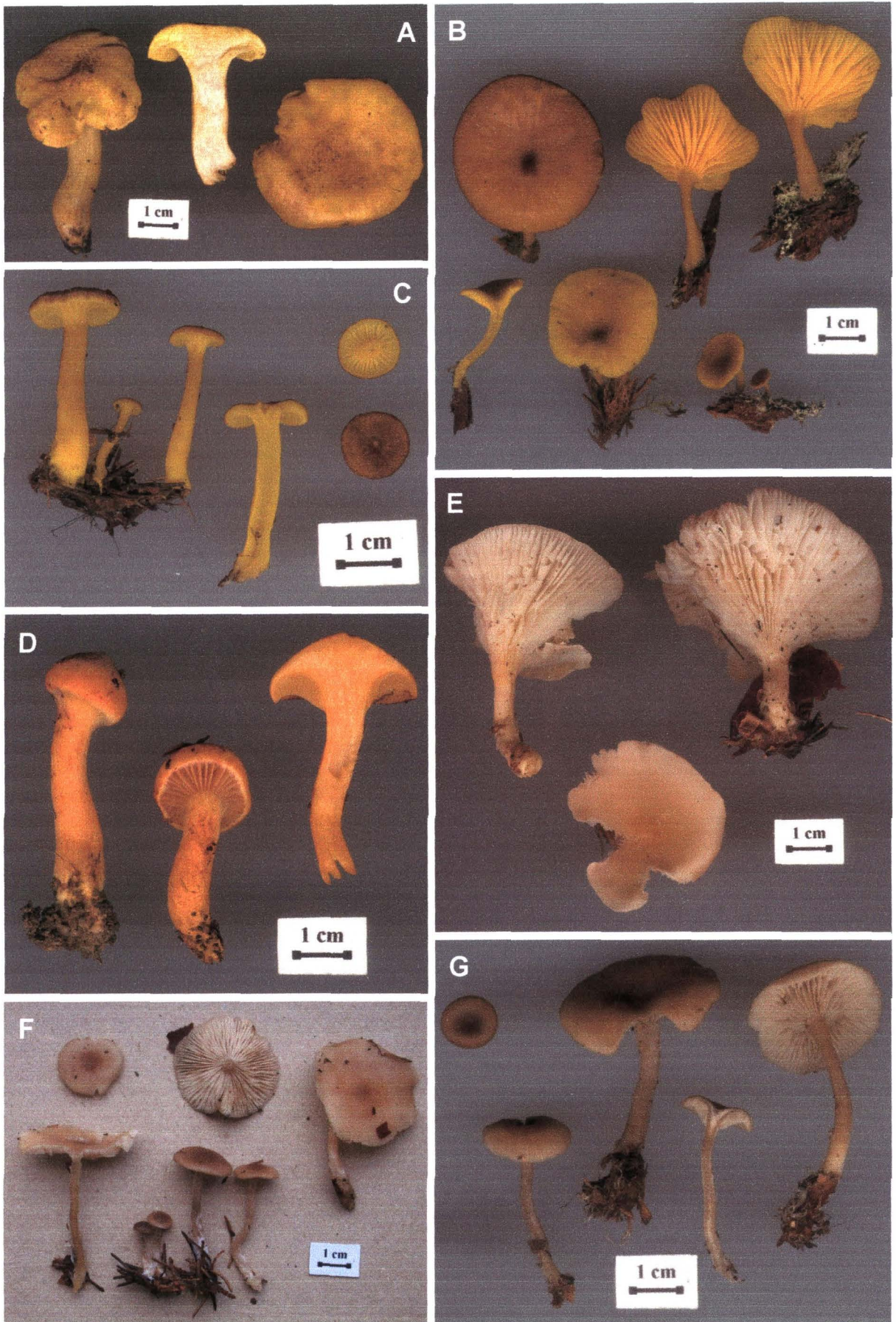


A – Masyw Sarniej Skały, widok z Antałówki (od północnego wschodu), B – powierzchnia B3, C – powierzchnia B4, D – powierzchnia C2, E – powierzchnia C3, F – powierzchnia C4.

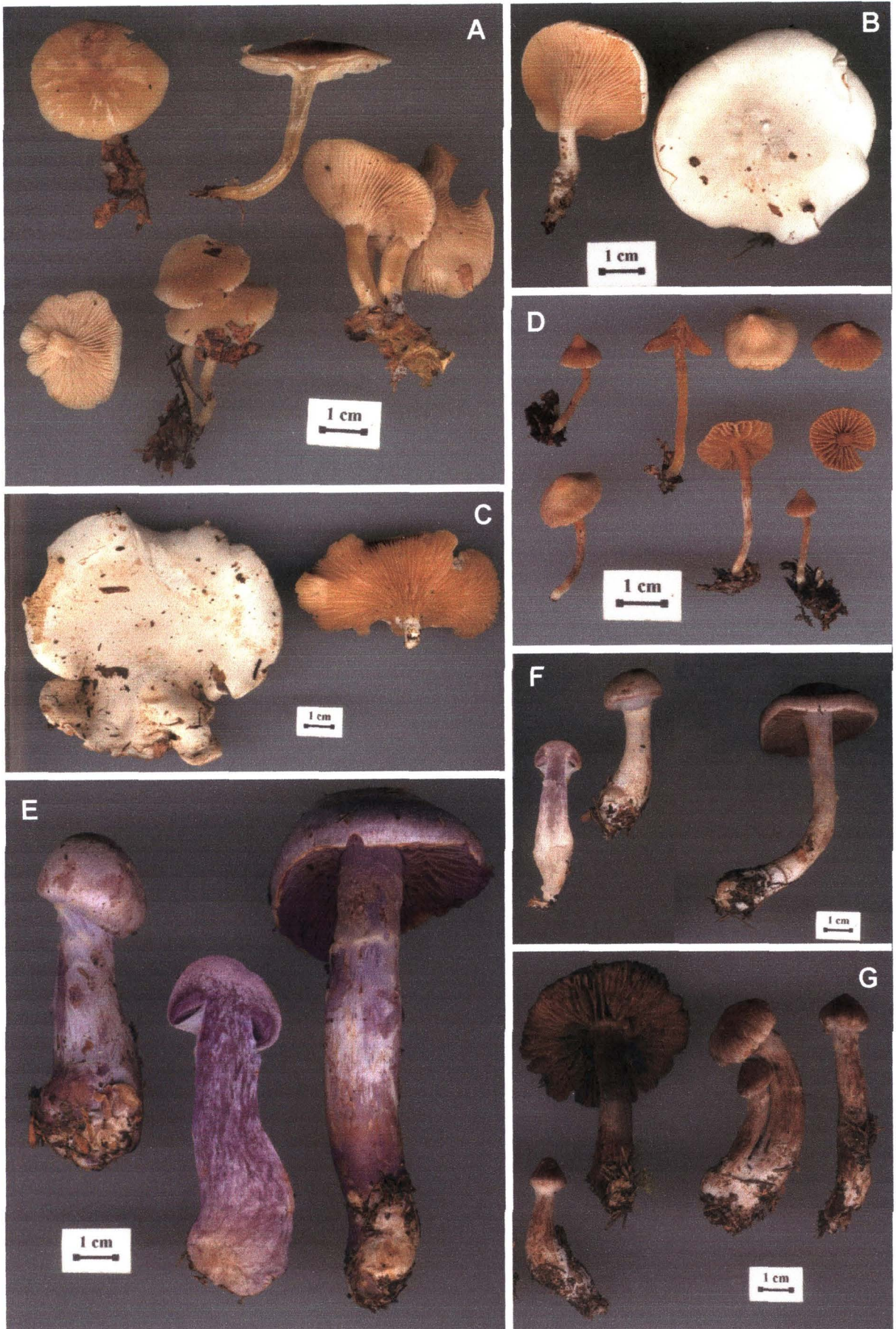
fot. Michał Ronikier



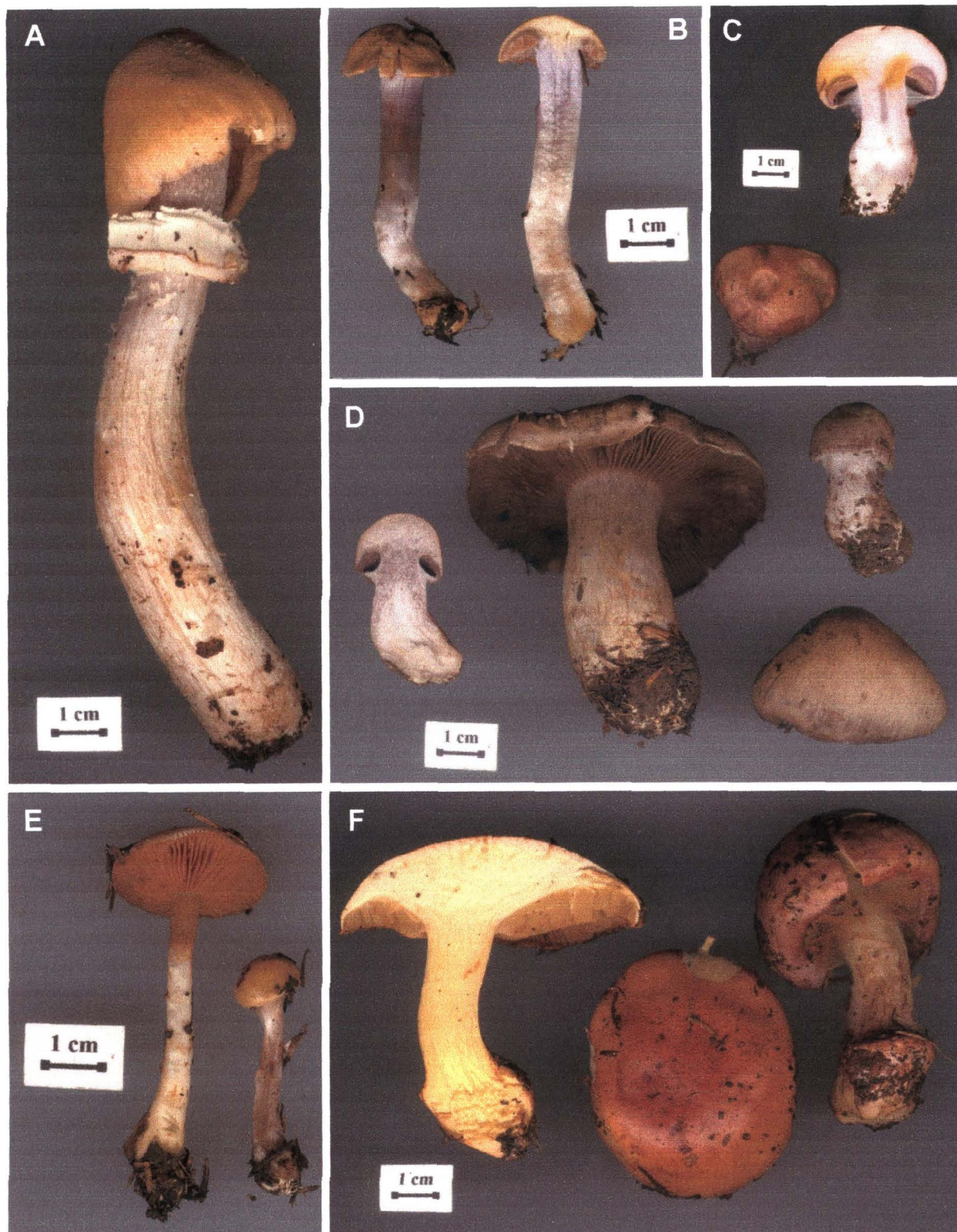
A – *Amanita battarae* (ZAMU 4224), B – *Armillaria lutea* (KRAM F-54300), C – *Amanita mairei* (KRAM F-51601), D – *Armillaria ostoyae* (KRAM F-51474), E – *Arrhenia epichysium* (KRAM F-54522), F – *Cantharellus aurora* (KRAM F-54300).



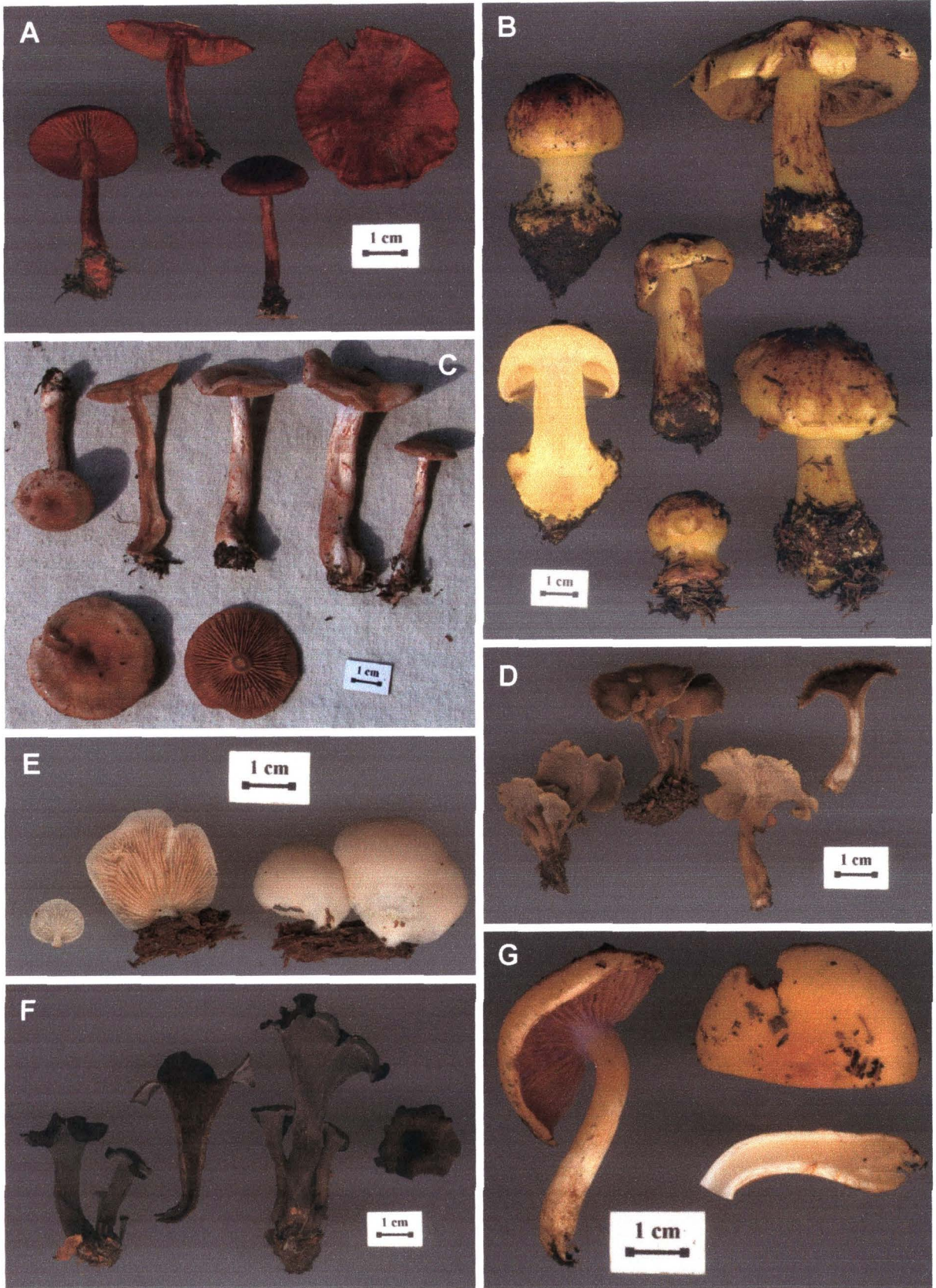
A – *Cantharellus cibarius* var. *amethysteus* (KRAM F-51646), B – *Chrysomphalina chrysophylla* (KRAM F-51565), C – *Cantharellus tubiformis* (KRAM F-51575), D – *Chroogomphus helveticus* ssp. *tatrensis* (ZAMU 4318), E – *Clitocybe gibba* (KRAM F-51610), F – *Clitocybe obsoleta* (KRAM F-54384), G – *Clitocybe strigosa* (KRAM F-51700).



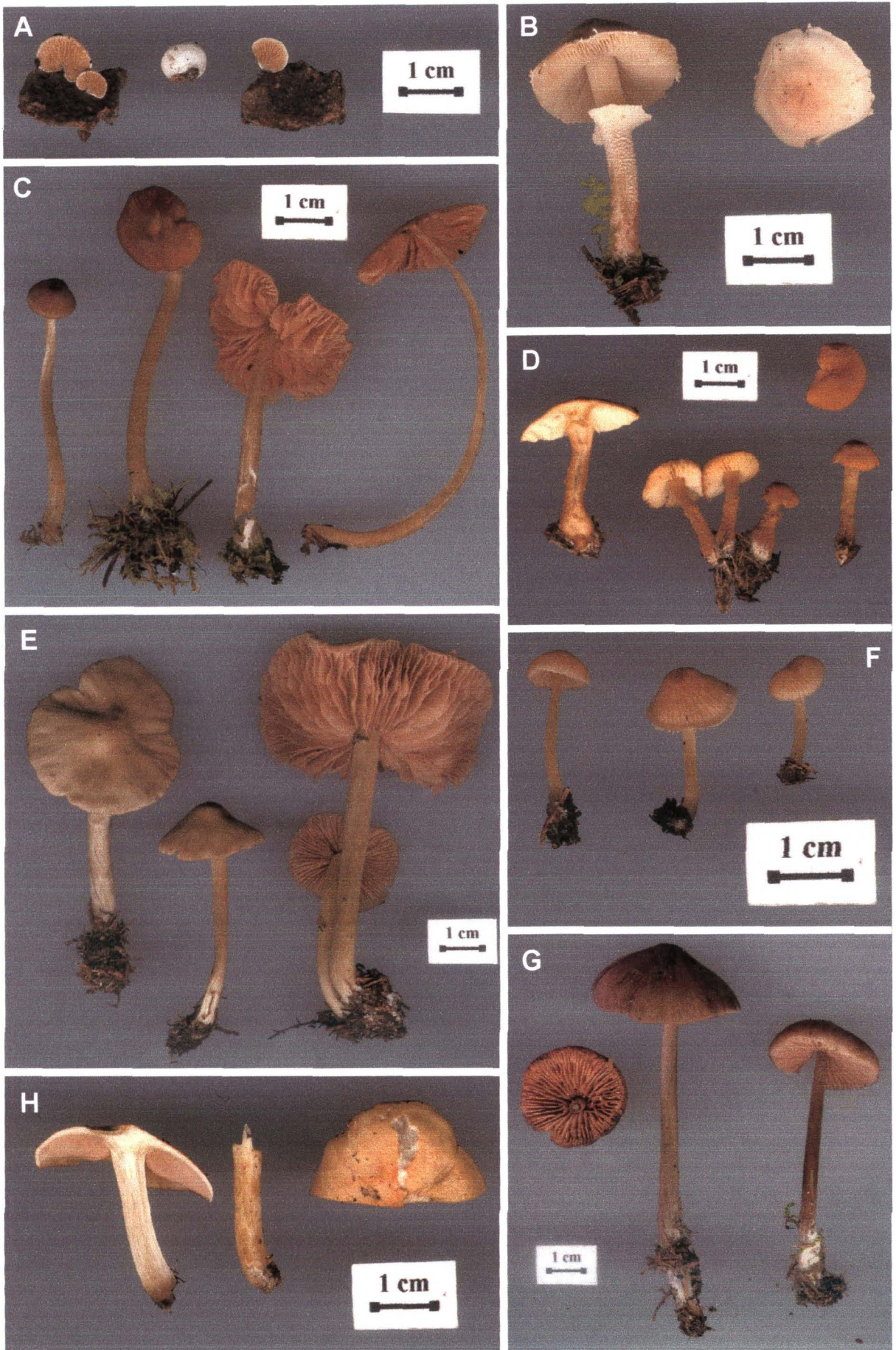
A – *Clitocybe vibecina* (KRAM F-53319), B – *Clitopilus prunulus* (ZAMU 4227), C – *Clitopilus pleurotoides* (KRAM F-51620), D – *Cortinarius acutus* (KRAM F-51751), E – *Cortinarius camphoratus* (KRAM F-51592), F – *Cortinarius azureus* (KRAM F-54375), G – *Cortinarius brunneus* (KRAM F-51597).



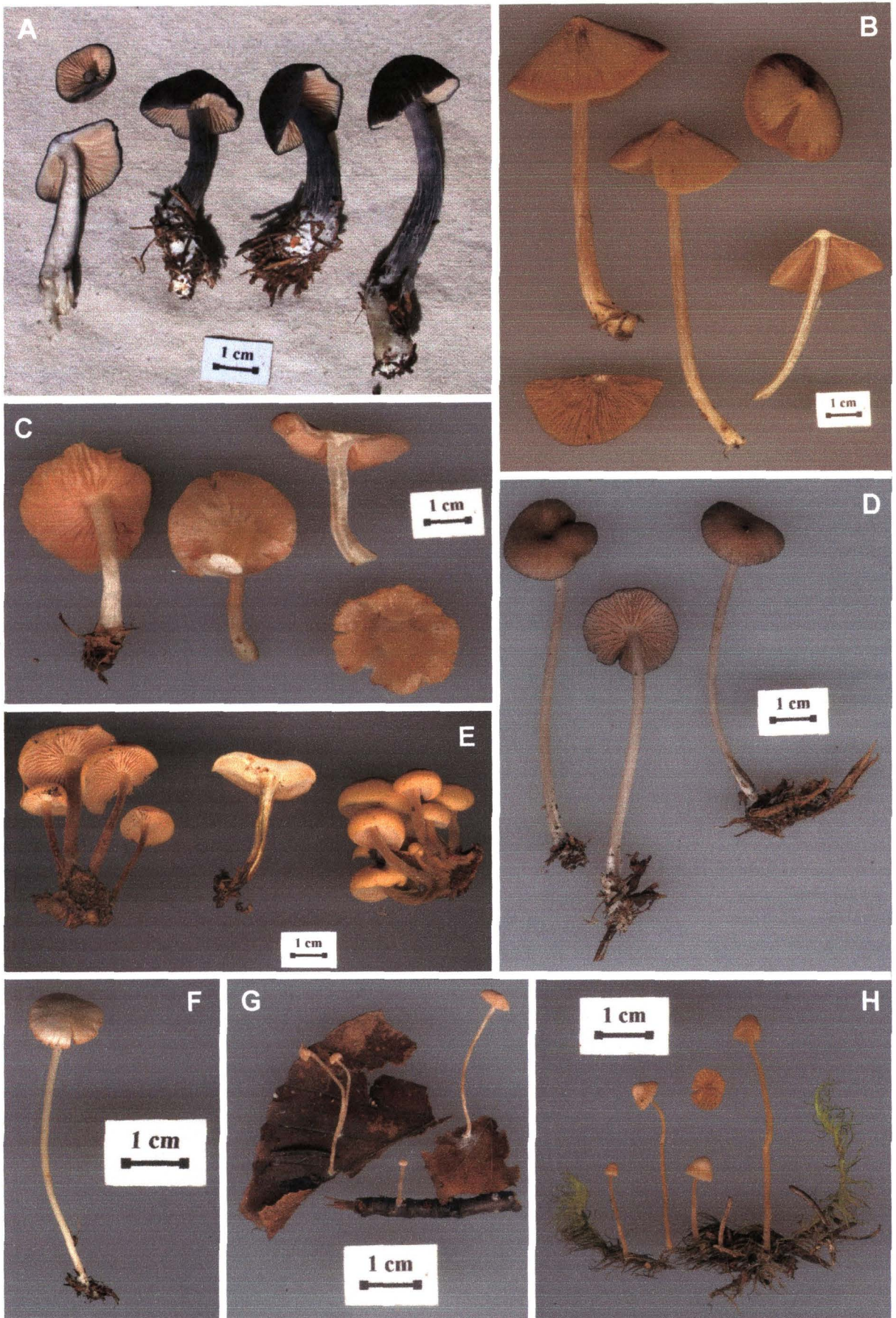
A – *Cortinarius caperatus* (KRAM F-51577), B – *Cortinarius dionysae* (KRAM F-54173), C – *Cortinarius nemorensis* (KRAM F-51684), D – *Cortinarius infractus* (KRAM F-51663), E – *Cortinarius illibatus* (KRAM F-51664), F – *Cortinarius odorifer* (KRAM F-50122).



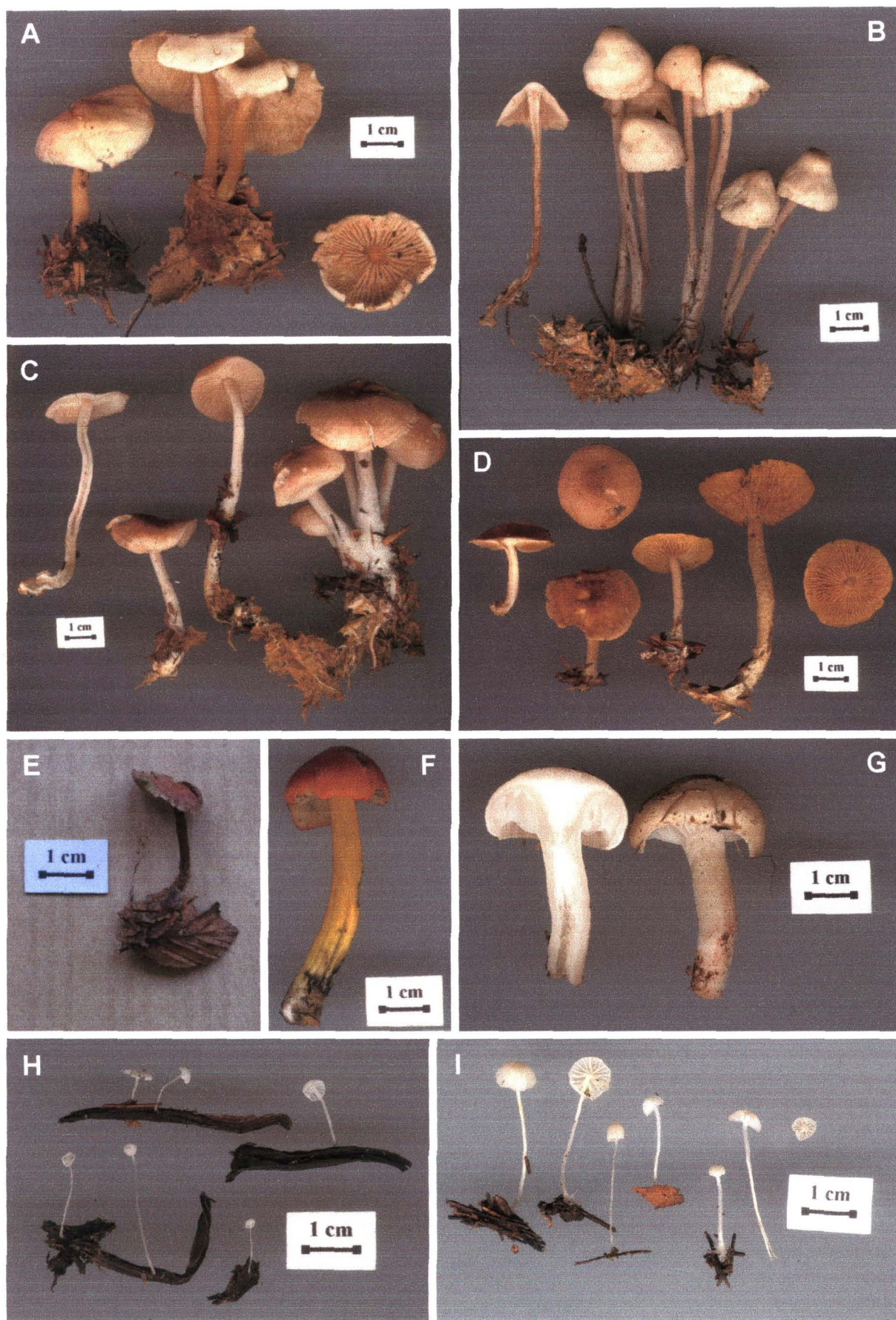
A – *Cortinarius sanguineus* (KRAM F-51590), B – *Cortinarius splendens* (ZAMU 4317), C – *Cortinarius spilomeus* (ZAMU 4336), D – *Craterellus undulatus* (KRAM F-51564), E – *Crepidotus applanatus* (ZAMU 4337), F – *Craterellus cornucopioides* (KRAM F-51516) G – *Cortinarius varius* (KRAM F-54358).



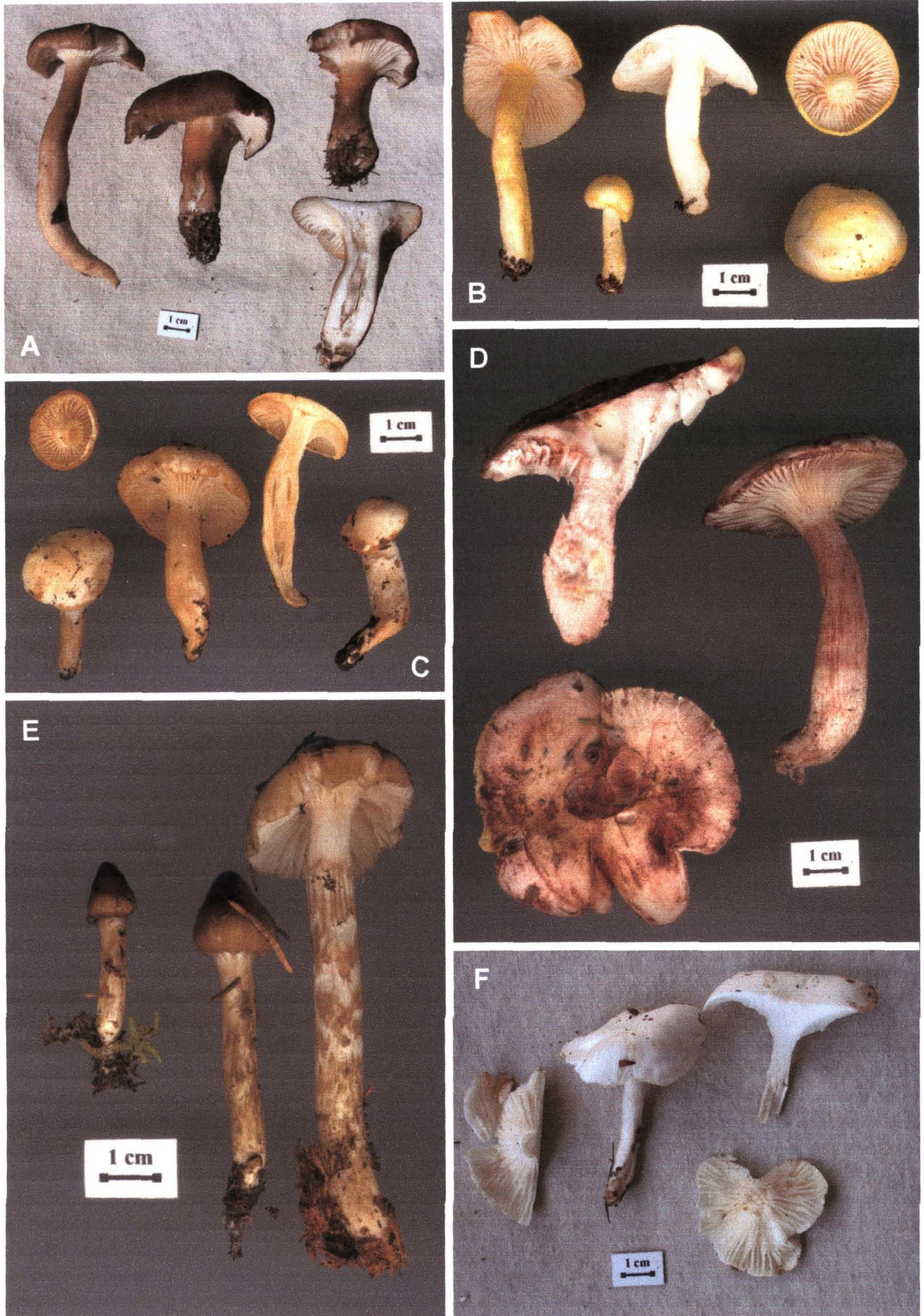
A – *Crepidotus cesatii* var. *subsphaerosporus* (ZAMU 4320), B – *Cystoderma carcharias* (ZAMU 4232), C – *Entoloma cetratum* (KRAM F-53308), D – *Cystoderma jasonis* (KRAM F-54161), E – *Entoloma conferendum* (KRAM F-53327), F – *Entoloma farinogustus* (KRAM F-51695), G – *Entoloma hirtipes* (ZAMU 4276), H – *Entoloma excentricum* (KRAM F-53315).



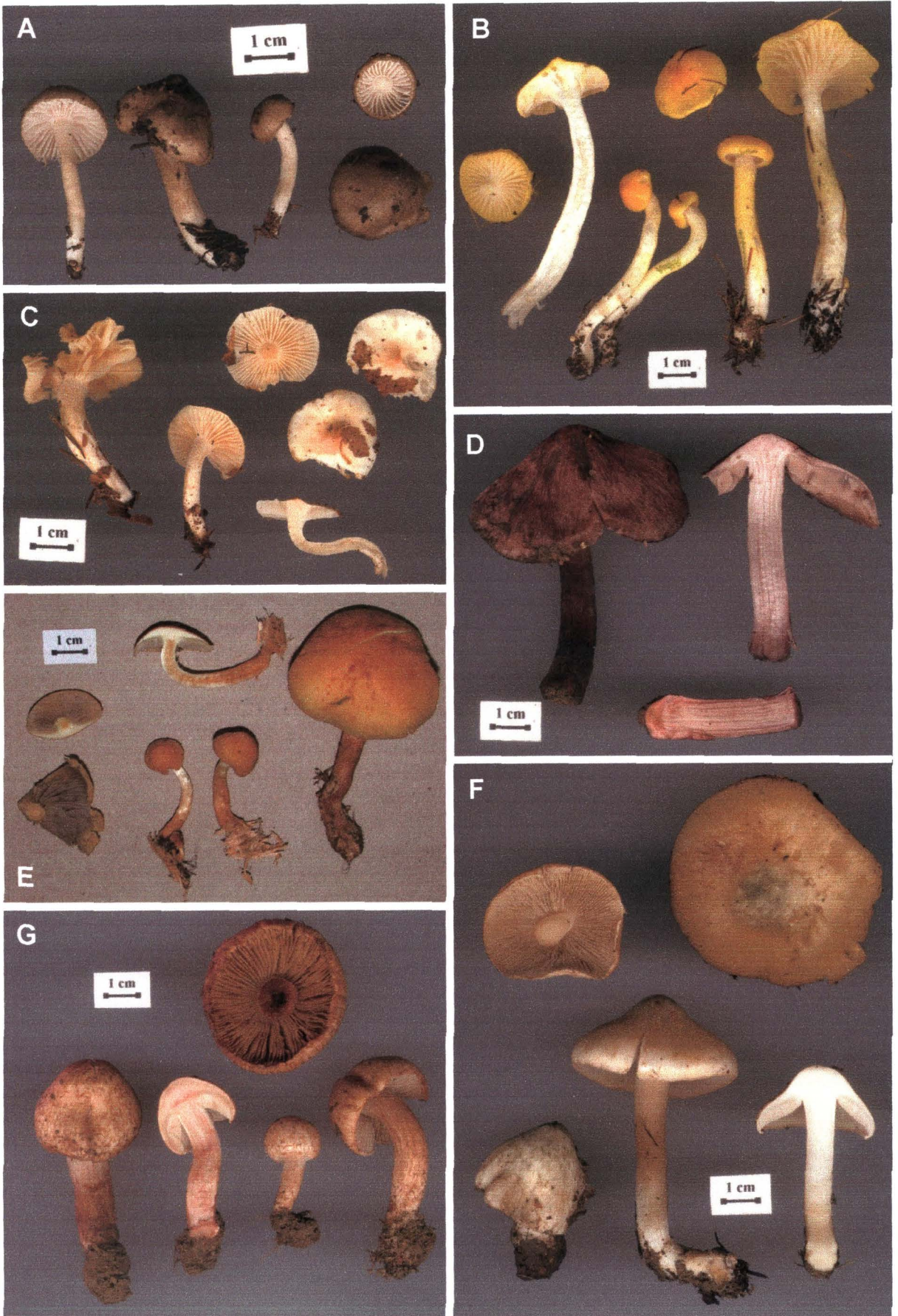
A – *Entoloma nitidum* (KRAM F-54365), B – *Entoloma pallescens* (KRAM F-54370), C – *Entoloma sordidulum* (KRAM F-53311), D – *Entoloma serrulatum* (KRAM F-51589), E – *Flammulina velutipes* (KRAM F-50454), F – *Entoloma sericellum* (KRAM F-53322), G – *Flammulaster subincarnatus* (KRAM F-54003), H – *Galerina atkinsoniana* (KRAM F-51649).



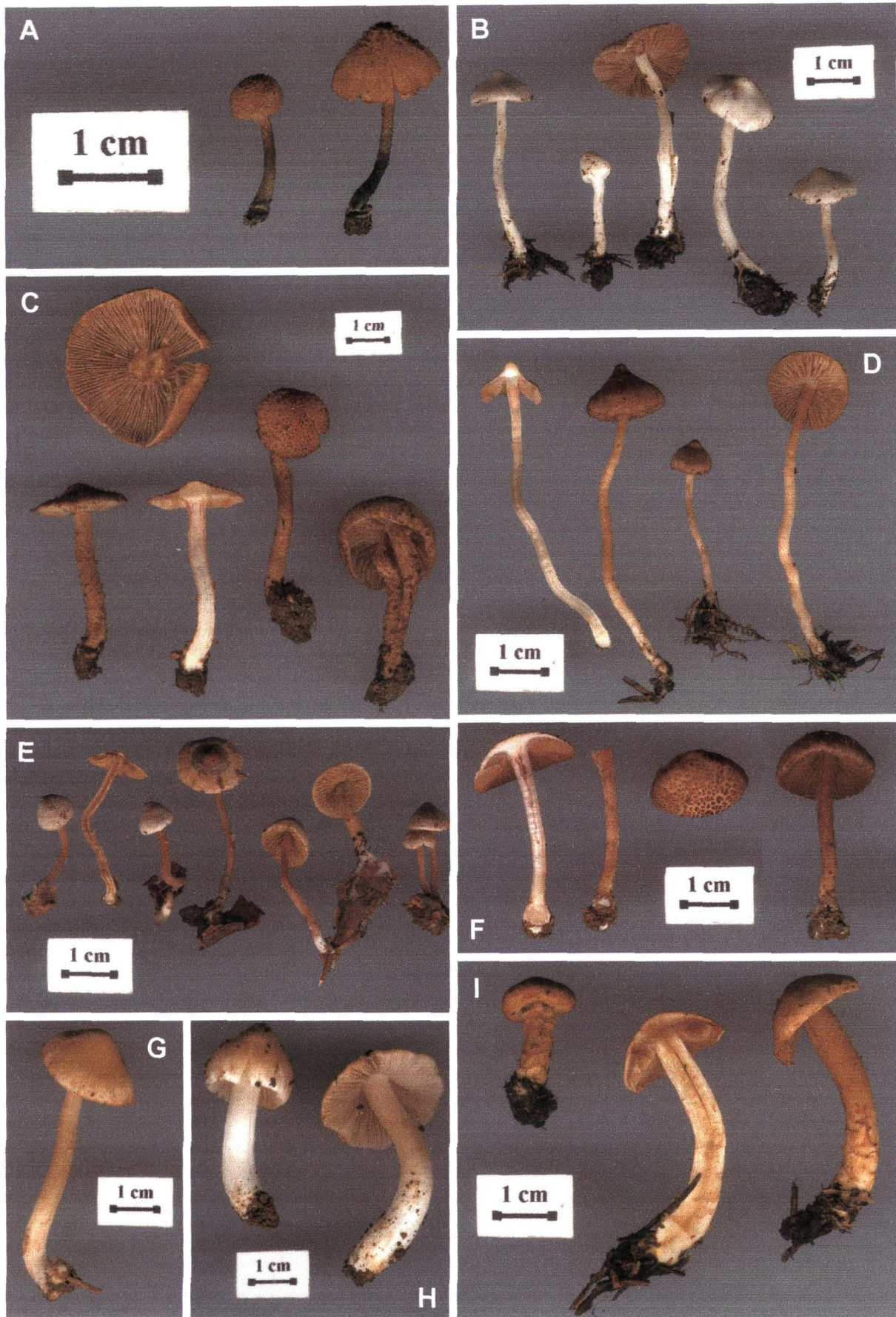
A – *Gymnopus aquosus* (KRAM F-53822), B – *Gymnopus confluens* (ZAMU 4307), C – *Gymnopus hariolorum* (KRAM F-51387), D – *Gymnopus peronatus* (KRAM F-51573), E – *Gymnopus fuscopurpureus* (KRAM F-53377), F – *Hygrocybe conica* (KRAM F-51621), G – *Hygrophorus agathosmus* (KRAM F-50463), H – *Hemimycena subtilis* (ZAMU 4323), I – *Hemimycena gracilis* (KRAM F-51503).



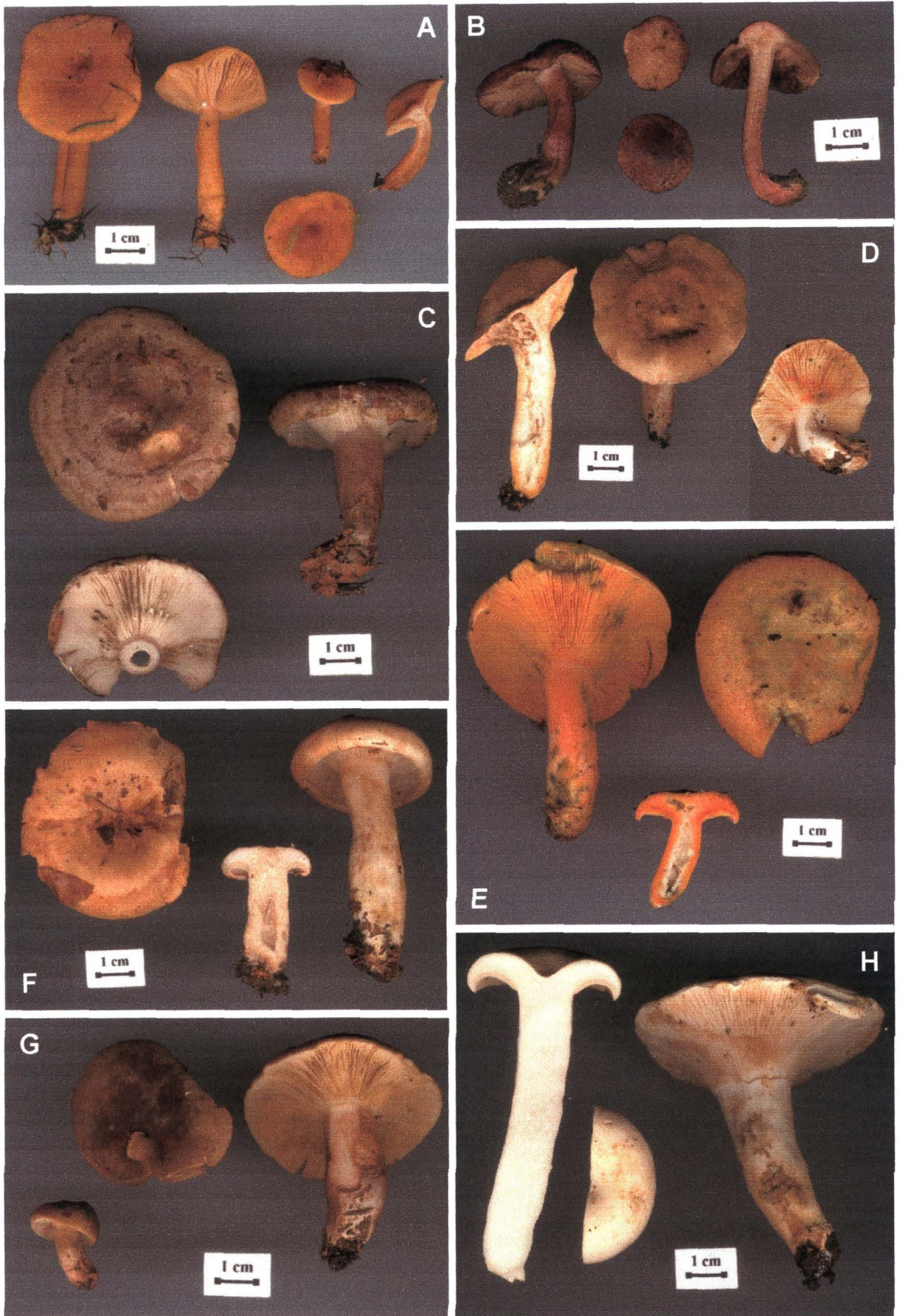
A – *Hygrophorus camarophyllus* (KRAM F-54242), B – *Hygrophorus chrysodon* (KRAM F-51758), C – *Hygrophorus discoxanthus* (KRAM F-51566), D – *Hygrophorus erubescens* (KRAM F-51748), E – *Hygrophorus olivaceoalbus* (KRAM F-51587), F – *Hygrophorus piceae* (KRAM F-54253).



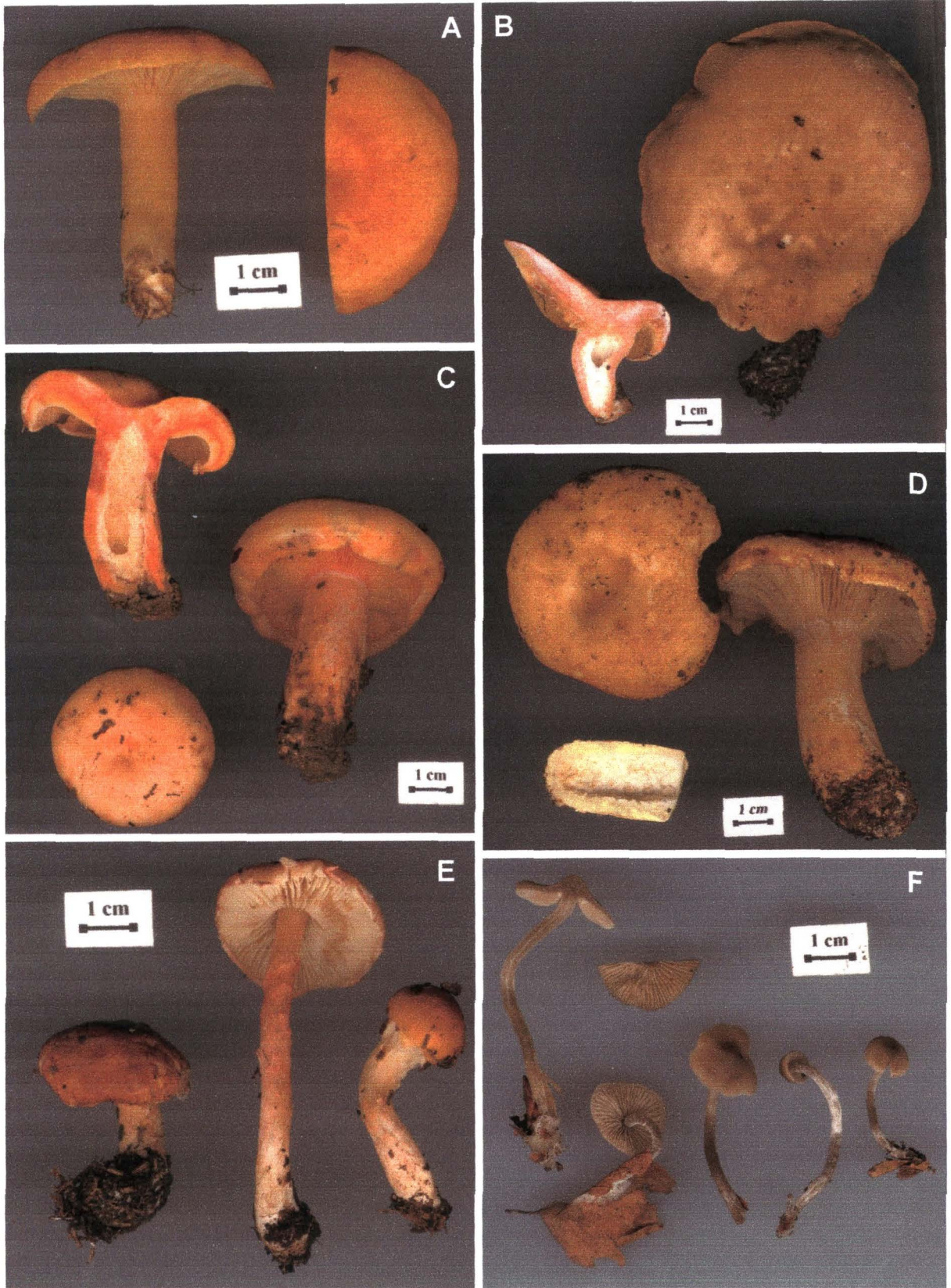
A – *Hygrophorus pustulatus* (KRAM F-54243), B – *Hygrophorus speciosus* (KRAM F-51757), C – *Hygrophorus unicolor* (KRAM F-51760), D – *Inocybe adequata* (KRAM F-51699), E – *Hypholoma capnoides* (KRAM F-53988), F – *Inocybe corydalina* (KRAM F-51708), G – *Inocybe bongardii* (KRAM F-51517).



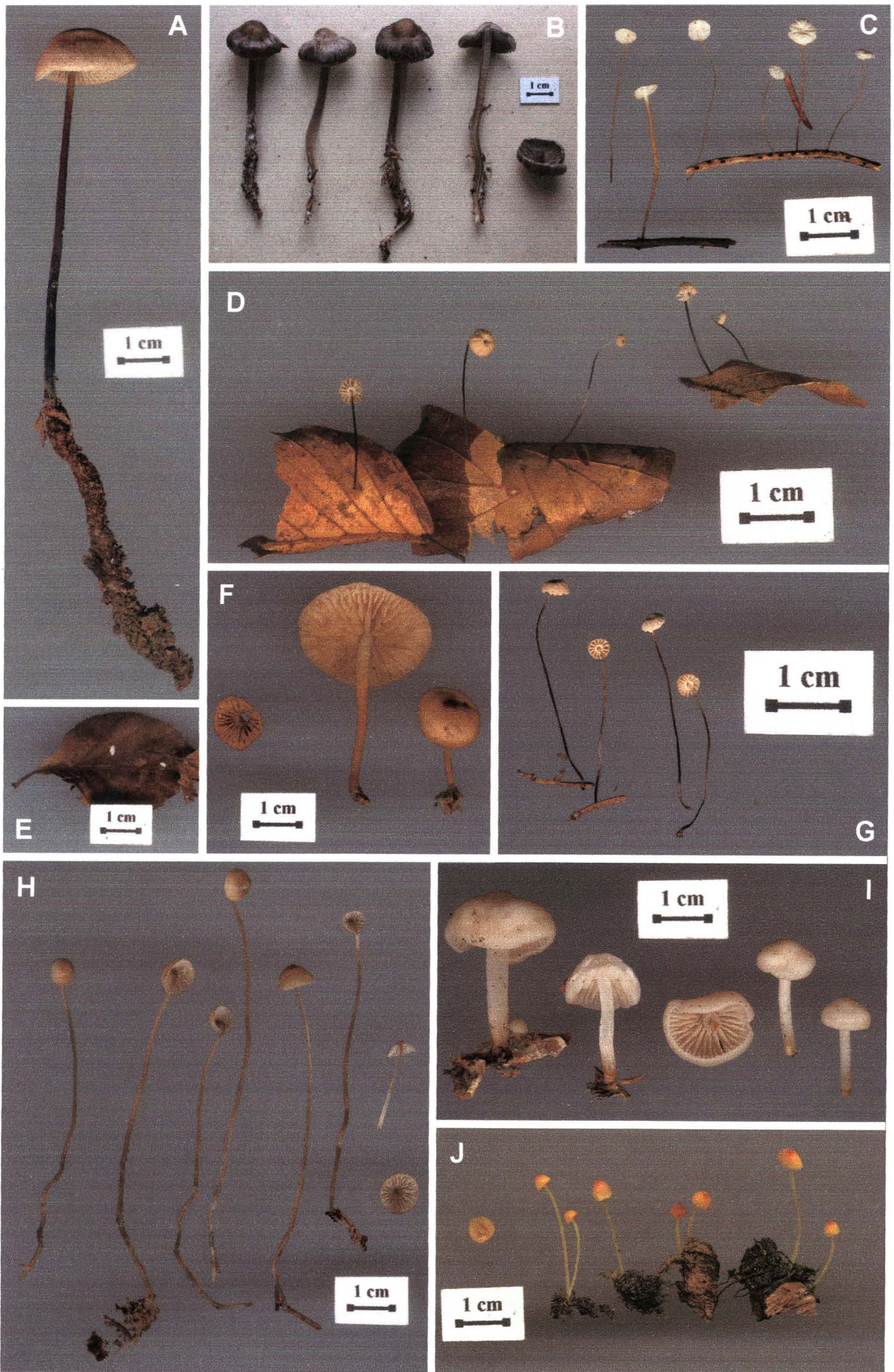
A – *Inocybe calamistrata* (KRAM F-51619), B – *Inocybe geophylla* (ZAMU 4293), C – *Inocybe hystrix* (KRAM F-51698 i 51705), D – *Inocybe nitidiuscula* (KRAM F-54330), E – *Inocybe petiginosa* (ZAMU 4292), F – *Inocybe phaeocomis* (KRAM F-51622), G – *Inocybe praetervisa* (ZAMU 4315), H – *Inocybe rimosa* (ZAMU 4291), I – *Inocybe terrigena* (KRAM F-51680 i 51681).



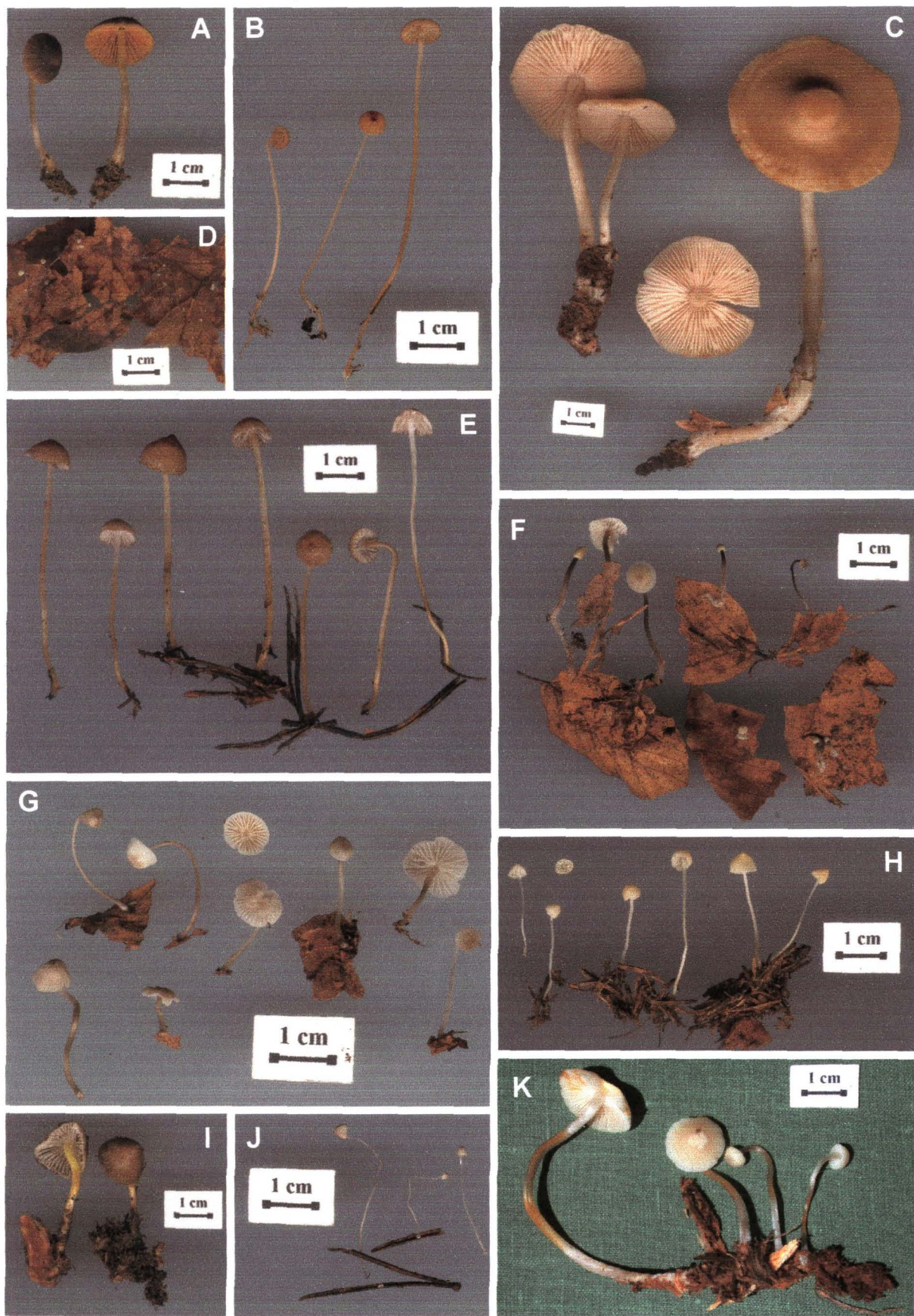
A – *Lactarius aurantiacus* (KRAM F-54138), B – *Inocybe tricolor* (KRAM F-51669), C – *Lactarius blennius* (ZAMU 4262), D – *Lactarius acris* (KRAM F-51602 i 51603), E – *Lactarius deterrimus* (KRAM F-51689), F – *Lactarius pallidus* (KRAM F-51571), G – *Lactarius picinus* (KRAM F-51608), H – *Lactarius piperatus* (KRAM F-51579).



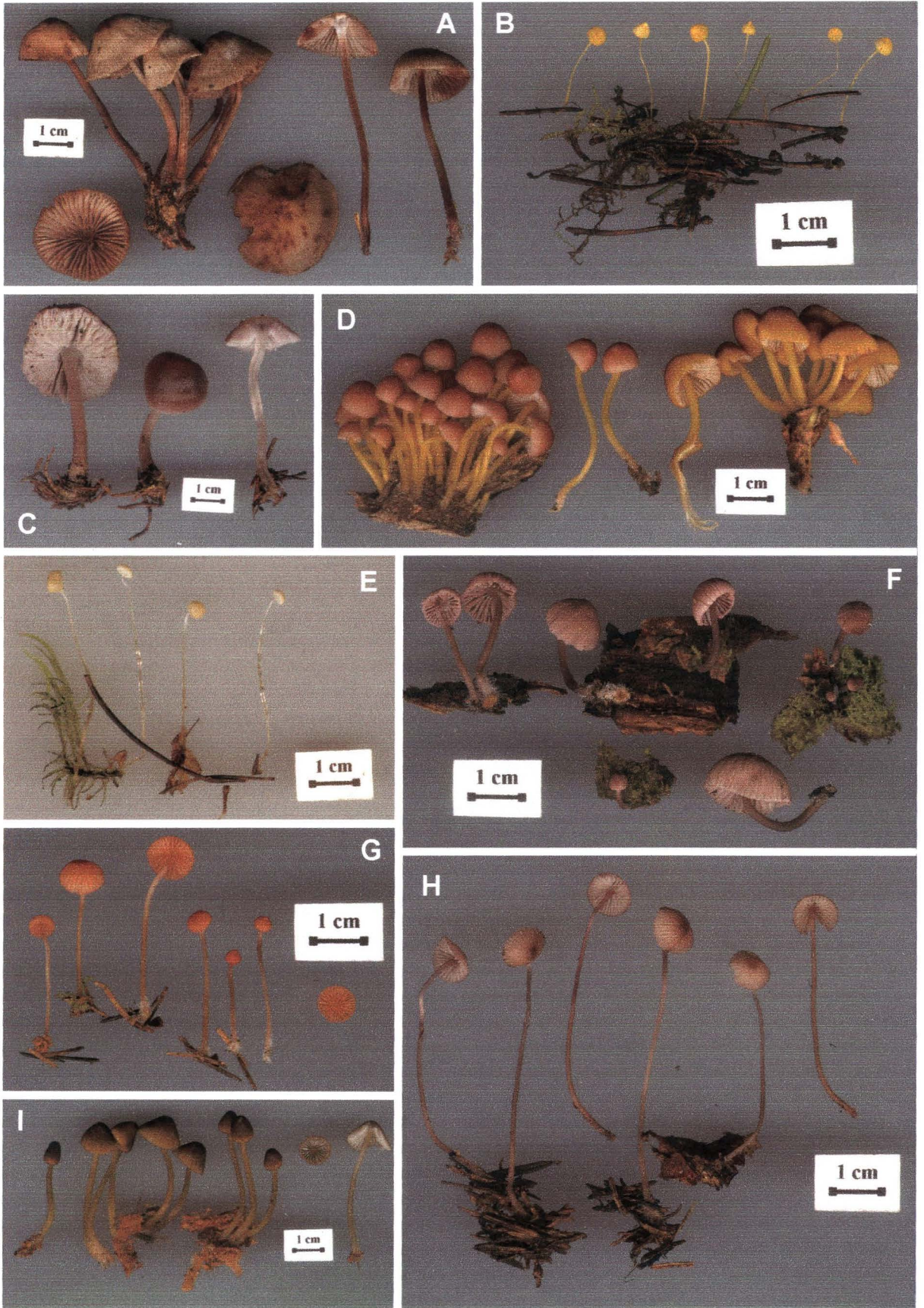
A – *Lactarius porninsis* (KRAM F-51648), B – *Lactarius pterosporus* (KRAM F-51574), C – *Lactarius salmonicolor* (KRAM F-51687), D – *Lactarius scrobiculatus* (ZAMU 4286), E – *Limacella glioderma* (ZAMU 4285), F – *Lyophyllum* cf. *murinum* (KRAM F-54585).



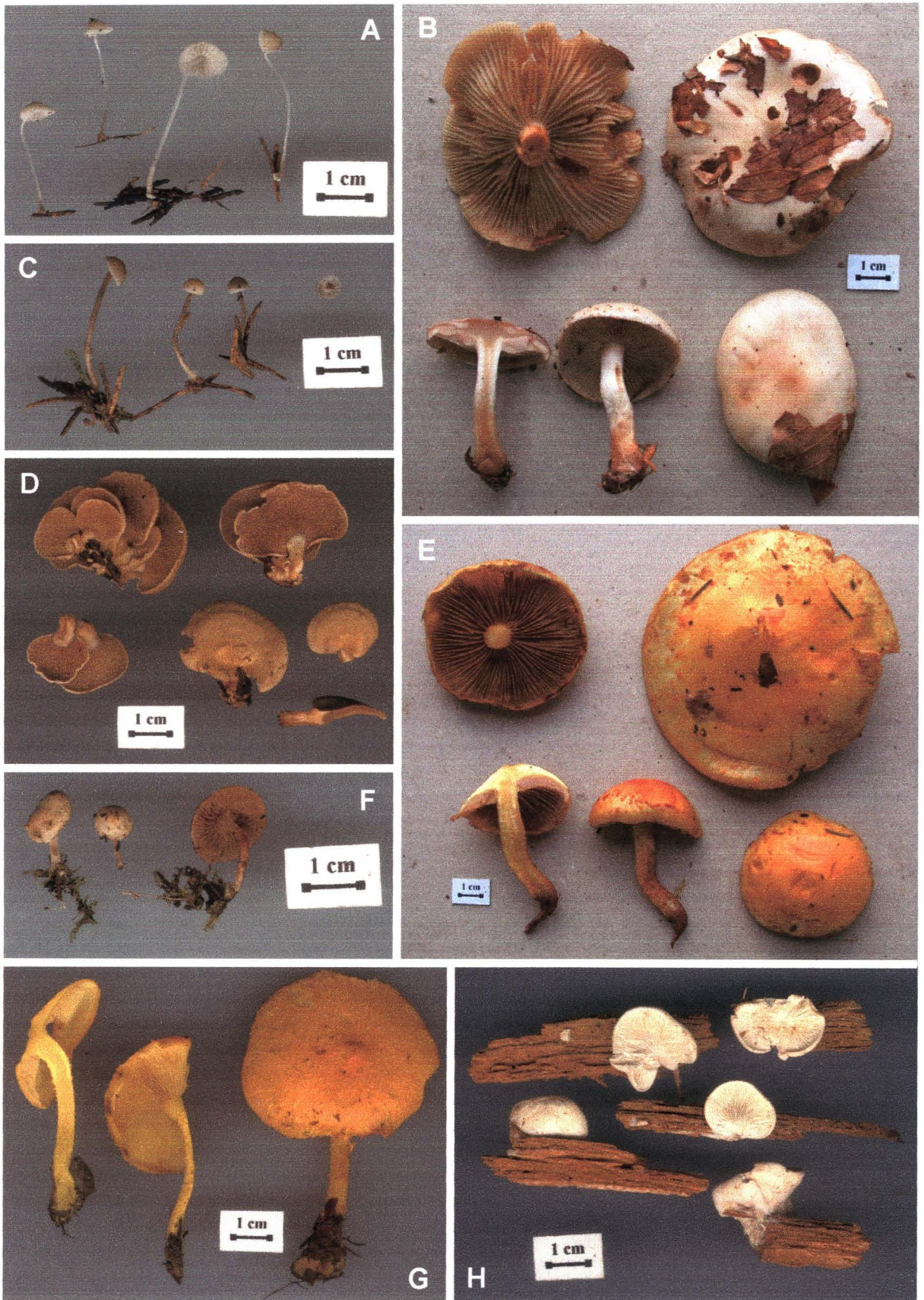
A – *Marasmius alliaceus* (ZAMU 4254), B – *Lyophyllum rancidum* (KRAM F-54532), C – *Marasmius epiphyllus* (KRAM F-53997), D – *Marasmius bulliardii* (ZAMU 4257), E – *Marasmius setosus* (KRAM F-51761), F – *Marasmius cohaerens* (KRAM F-50388), G – *Marasmius wettsteinii* (KRAM F-39937), H – *Mycena amicta* (ZAMU 4250), I – *Marasmius wynnei* (KRAM F-53316), J – *Mycena acicula* (KRAM F-53352).



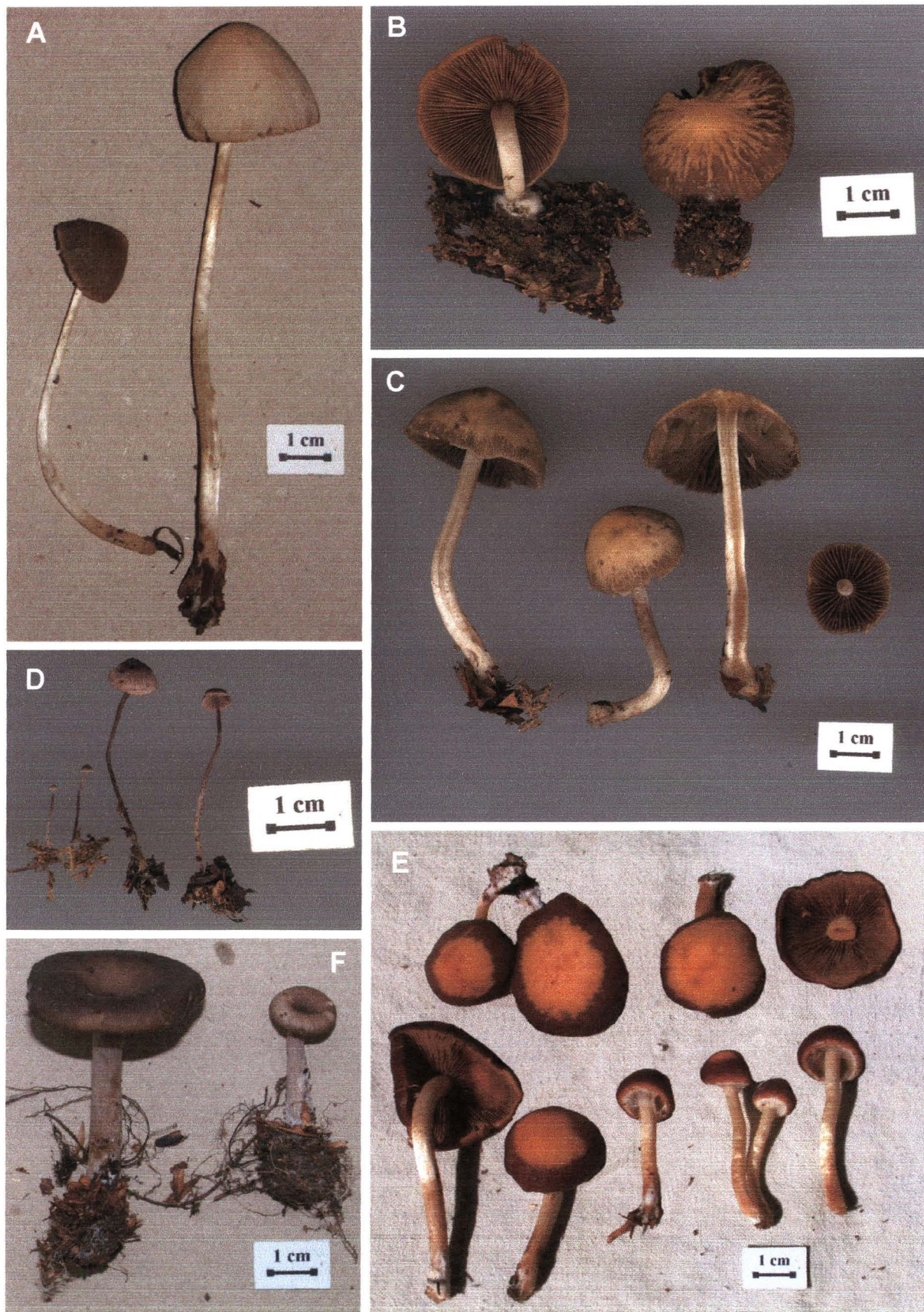
A – *Mycena aurantiomarginata* (ZAMU 4237), B – *Mycena clavata* (KRAM F-54292), C – *Mycena galericulata* (KRAM F-53370), D – *Marasmius capillaris* (KRAM F-54287), E – *Mycena clavicularis* (KRAM F-51498), F – *Mycena flavescens* (KRAM F-51626), G – *Mycena cinerella* (KRAM F-54285), H – *Mycena flavoalba* (KRAM F-51522), I – *Mycena epipterygia* var. *viscosa* (KRAM F-54276), J – *Mycena longiseta* (KRAM F-54237), K – *Mycena laevigata* (KRAM F-53371).



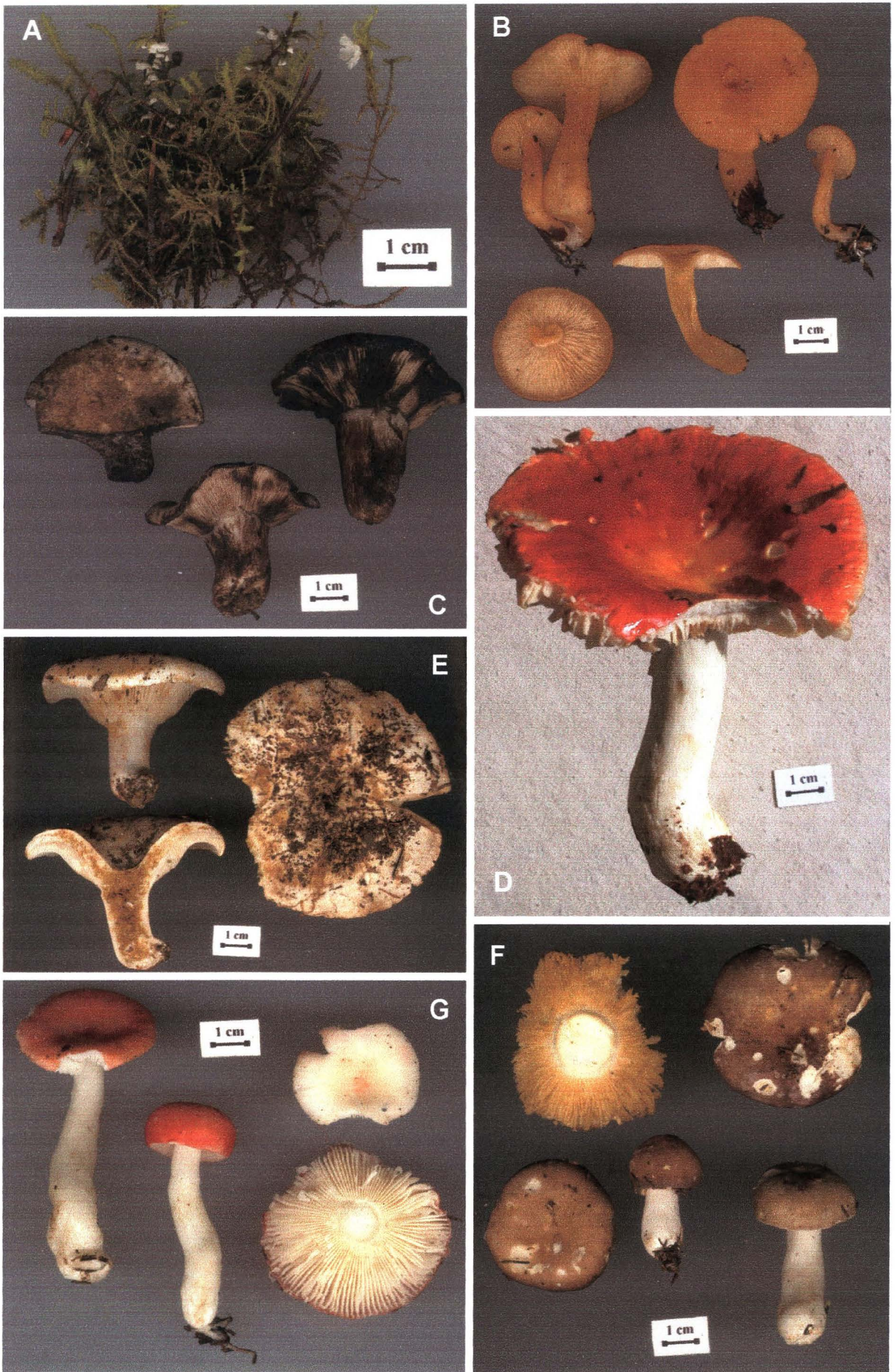
A – *Mycena maculata* (KRAM F-51746), B – *Mycena oregonensis* (KRAM F-51513), C – *Mycena pura* (ZAMU 4322), D – *Mycena renati* (KRAM F-51406), E – *Mycena rorida* (KRAM F-52310), F – *Mycena rubromarginata* (ZAMU 4245), G – *Mycena rosella* (ZAMU 4244), H – *Mycena sanguinolenta* (KRAM F-51666), I – *Mycena viridimarginata* (ZAMU 4247).



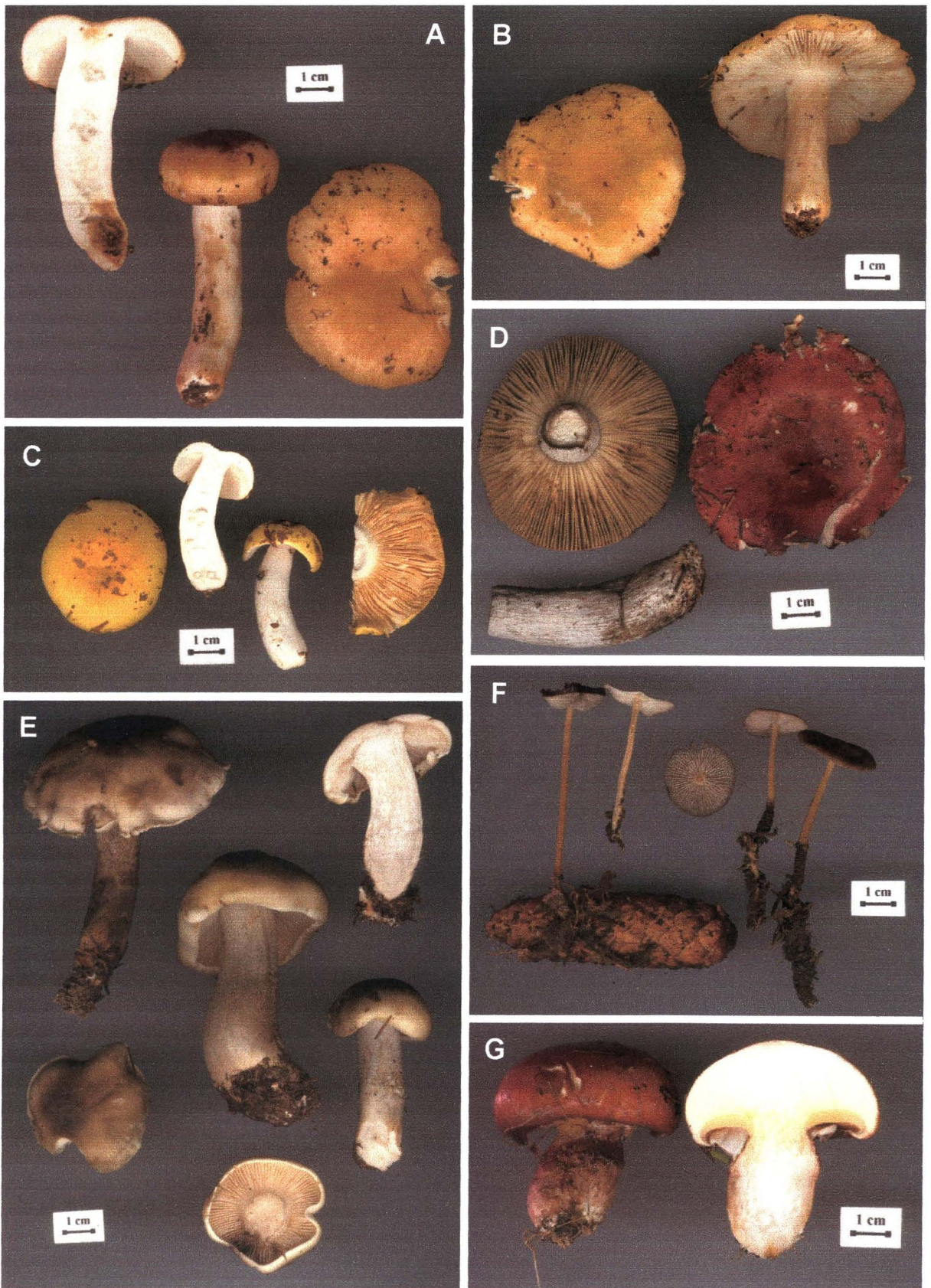
A – *Mycena stylobates* (ZAMU 4239), B – *Pholiota lenta* (KRAM F-54066), C – *Mycena vulgaris* (ZAMU 4242), D – *Panellus stypticus* (KRAM F-50460), E – *Pholiota limonella* (KRAM F-54069), F – *Pholiota scamba* (KRAM F-51759), G – *Pholiota flammans* (ZAMU 4296), H – *Pleurocybella porrigens* (KRAM F-54149).



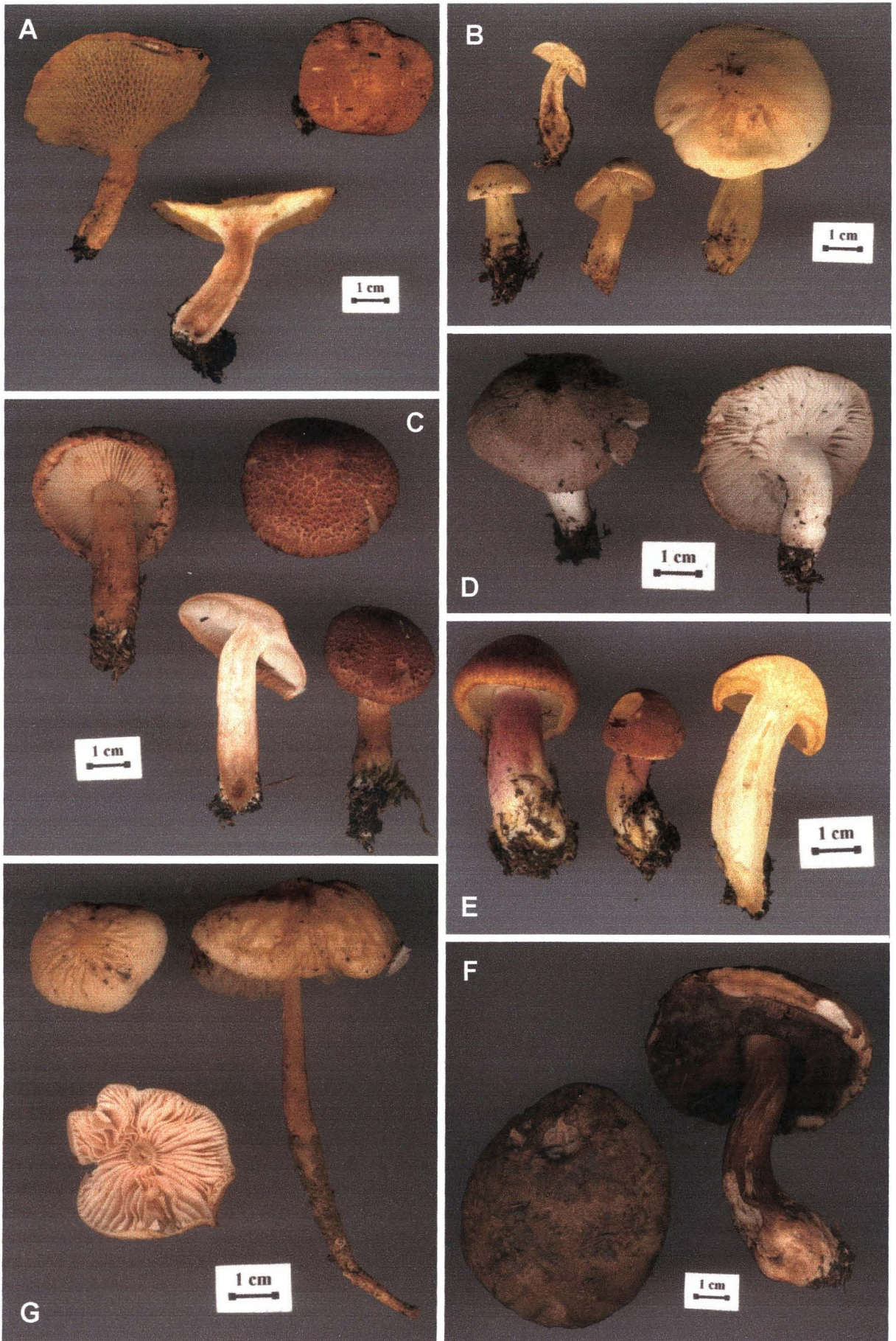
A – *Psathyrella conopilus* (KRAM F-54148), B – *Psathyrella hydrophiloides* (KRAM F-54446), C – *Psathyrella murcida* (KRAM F-50386), D – *Pseudobaeospora pillodii* (KRAM F-53314), E – *Psathyrella piluliformis* (KRAM F-54441), F – *Pseudoclitocybe cyathiformis* (KRAM F-54084).



A – *Rimbachia neckerae* (KRAM F-51504), B – *Rhodocybe nitellina* (KRAM F-51697), C – *Russula anthracina* (KRAM F-54733), D – *Russula aurea* (KRAM F-54390), E – *Russula chloroides* (KRAM F-54392), F – *Russula firmula* (KRAM F-54735), G – *Russula emetica* var. *silvestris* (KRAM F-54426).



A – *Russula grata* (KRAM F-51604), B – *Russula ochroleuca* (ZAMU 4298), C – *Russula lutea* (KRAM F-51515), D – *Russula vinosa* (KRAM F-51572), E – *Tricholoma saponaceum* (KRAM F-54078), F – *Strobilurus esculentus* (KRAM F-53780), G – *Suillus luteus* (ZAMU 4259).



A – *Suillus cavipes* (KRAM F-51569), B – *Tricholoma sulphureum* (ZAMU 4300), C – *Tricholoma vaccinum* (KRAM F-51673), D – *Tricholoma terreum* (KRAM F-51754), E – *Tricholomopsis rutilans* (KRAM F-51514), F – *Tylopilus porphyrosporus* (ZAMU 4283), G – *Xerula radicata* (ZAMU 4302).

