

Materiały do ekologii grzybów tremelloidalnych Polski

WŁADYSŁAW WOJEWODA

Pracownia Mikologii Instytutu Botaniki PAN

Wojewoda W.: (Laboratory of Mycology, Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, 31-512 Kraków, Lubicz 46, Poland). *Materials on ecology of the Polish tremellaceous fungi*. Acta Mycol. 16(1): 3-41, 1980.

Ecology and phenology of the Polish tremellaceous fungi is discussed in this paper. In Poland 60 species of this group are known: 45 of *Tremellales*, 13 of *Auriculariales* and 2 of *Septobasidiales*. A list of their hosts is given and a connection with plant communities is described. This paper is a supplement to the book „Fungi (*Mycota*)”, vol. 8, Polish Flora (Wojewoda 1977).

WSTĘP

Wojewoda (1977) przedstawił ekologię i fenologię grzybów tremelloidalnych Polski w bardzo dużym skrócie ze względu na charakter książki. Prawie zupełnie nie uwzględnił tam udziału tej grupy grzybów w zbiorowiskach roślinnych. Od oddania cytowanego tomu flory grzybów do druku minęło już kilka lat. W tym okresie uzyskano sporo nowych danych dotyczących ekologii *Tremellales* i *Auriculariales* w Polsce. Materiały te zasługują na opublikowanie w postaci odrębnej pracy, która będzie uzupełnieniem wymienionej książki.

Autor dziękuje prof. dr A. Skirgielło za cenne rady i krytyczne uwagi.

PRZEDMIOT, CEL I METODA BADAŃ

Przedmiotem badań były grzyby zaliczane do rzędów *Tremellales*, *Auriculariales* i *Septobasidiales* (z wyłączeniem *Dacrymycetales* i *Tulasnellales*). Celem pracy było zebranie danych dotyczących wymagań ekologicznych grzybów tremelloidalnych w Polsce, określenie ich zależności

od podłoża, żywicieli, klimatu, zbiorowisk roślinnych i gospodarki człowieka oraz poznanie fenologii tworzenia owocników.

Pracę wykonano w latach 1970–1977. Podstawę badań stanowiły materiały zebrane przez autora w terenie. Korzystano również z danych zawartych w etykietach zbiorów z zielników polskich i zagranicznych, w których znajdują się okazy grzybów tremelloidalnych zebrane w Polsce. Drugim źródłem informacji o ekologii grzybów tremelloidalnych były literatura mikologiczna z lat 1860–1977, dotycząca obszaru Polski.

Badania terenowe prowadzono na obszarze całego kraju we wszystkich porach roku (z okresami zimowymi włącznie), w zbiorowiskach naturalnych, w lasach sadzonych, w miejscach całkowicie zmienionych przez gospodarkę człowieka (parki, ogrody, cmentarze, przydroża, hałdy kopalń i hut, nasypy kolejowe itp.). Sposób przeprowadzania badań omówił dokładniej W o j e w o d a (1979).

Dane statystyczne zawarte w tabelach odnoszą się do stanowisk grzybów. Przez stanowisko rozumie się tutaj umownie punkt oddalony w terenie od następnego najbliższego punktu (czyli miejsca występowania owocników danego gatunku) nie mniej niż 1 km (na niżu) lub 0,5 km (w górach, tzn. w Sudetach, Karpatach i Górach Świętokrzyskich).

Nazwy łacińskie roślin kwiatowych i paprotników przyjęto według dzieła „Flora Europaea” (zbiorowo, 1964–1976).

WYKAZ GRZYBÓW TREMELLOIDALNYCH Z POLSKI,
Z UWZGLĘDNIENIEM SIEDLIKA, PODŁOŻA,
ZBIOROWISK ROŚLINNYCH I FENOLOGII

W wykazie gatunki każdego z trzech rzędów wymieniono w porządku alfabetycznym. Dla każdego gatunku podano siedlisko, podłoże (w przypadku grzybów wyrastających na roślinach także nazwę żywiciela), zbiorowiska roślinne, fenologię (okres występowania owocników lub innych elementów grzyba) oraz określono funkcję ekologiczną.

OBJASNIENIE SKRÓTÓW W WYKAZIE (ABBREVIATIONS)

Zbiorowiska roślinne (Plant communities)

Ai	— <i>Aletum incanae</i>	Cfc	— <i>Carici-Fagetum cephalantheretosum</i>
Ap	— <i>Abietetum polonicum</i>	CrF	— <i>Carici remotae-Fraxinetum</i>
APm	— <i>Abieti-Piceetum montanum</i>	CvP	— <i>Calamagrostidi villosae-Pinetum</i>
CA	— <i>Circaeio-Aletum</i>	DeF	— <i>Dentario enneaphyllidis-Fagetum</i>
CeA	— <i>Carici elongatae-Aletum</i>		
Cfa	— <i>Carici-Fagetum abietetosum</i>		

Dgf	— <i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>	Pcc	— <i>Peucedano cervariae-Coryletum</i>
EnP	— <i>Empetro nigri-Pinetum</i>	Pet	— <i>Piceetum excelsae tatricum</i>
ESc	— <i>Epilobio-Salicetum capreae</i>	Pfe	— <i>Piceetum fennoscandicum</i>
FQ	— <i>Fago-Quercetum</i>	Pfr	— <i>Prunion fruticosae</i>
FU	— <i>Fraxino-Ulmetum</i>	Ph	— <i>Piceetum hercynicum</i>
GA	— <i>Galio-Abietion</i>	Pmc	— <i>Piceetum mughi carpaticum</i>
GC	— <i>Galio-Carpinetum</i>	PP	— <i>Polysticho-Piceetum</i>
LnF	— <i>Luzulo nemorosae-Fagetum</i>	PQ	— <i>Pino-Quercetum</i>
MF	— <i>Melico-Fagetum</i>	Saf	— <i>Salicetum albo-fragilis</i>
PA	— <i>Phyllitido-Aceretum</i>	SC	— <i>Stellario-Carpinetum</i>
PaQ	— <i>Potentillo albae-Quercetum</i>	Spc	— <i>Salicetum pentandro-cinereae</i>
PAv	— <i>Pulmonario-Alnetum viridis</i>	TC	— <i>Tilio-Carpinetum</i>
		VmP	— <i>Vaccinio myrtilli-Pinetum</i>
		VuP	— <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i>

Pozostałe skróty (Other abbreviations)

b.	— bardzo	op.	— opadły
bot.	— botaniczny	ow.	— owocniki
cien.	— cienisty	pas.	— pasożyt
dot.	— dotyczący	poj.	— pojedynczy
drewn.	— drewniany	przydr.	— przydrożny
drz.	— drzewo	rez.	— rezerwat
gał.	— gałęzie	sadz.	— sadzony
igl.	— iglasty	sapr.	— saprofit
kl.	— kłoda	spr.	— spróchniały
la.	— lasy	symb.	— symbiont
liśc.	— liściasty	wg	— według
mart.	— martwy	wilg.	— wilgotny
miesz.	— mieszany	wyr.	— wyrastający
nar.	— narodowy	zach.	— zachowany
nat.	— naturalny	zar.	— zarośla
ogr.	— ogrodzenie	zbior.	— zbiorowisko

TREMELLALES

Aporpium caryae (Schw.) Teix. et Rog.

Tylko w lepiej zach. resztkach nat. la., przeważnie w parkach nar. i rez., w większych kompleksach leśnych (Domański 1967). Na korze i drewnie spr. pni i kl. drz. liśc. (*Betula pendula*, *B. sp.*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Populus sp.*, *Sorbus aucuparia*) oraz starych ow. grzybów (*Fomes fomentarius*). DgF. VIII-X (ryc. 5). Sapr.

Basidioidendron caesiocinereum (Höhn. et Litsch.) Luck-Allen

W różnych la. zarówno nat. jak i sadz., sztucznych (np. w suchych młodnikach sosnowych) igl., miesz. i liśc., czasem także w parkach. Najczęściej na silnie spr. pniach, pniakach i op. gał. drz. igl. (*Picea abies*, *Pinus sylvestris*) i liśc. (*Quercus* sp.), rzadko trafia się na drewn. słupkach i wypalonym drewnie. *APm*, *DgF*, *PQ*, *TC*, *VmP*. IV-VI, VIII-XI (ryc. 3). Sapr.

Basidioidendron cinereum (Bres.) Luck-Allen

W różnych la. igl., miesz. i liśc. zarówno lepiej zach. (parki nar.) jak i sadz., sztucznych. Na mart. pniach, pniakach i op. gał. drz. igl. (*Pinus sylvestris*) i liśc. (*Quercus*, *Salix caprea*, *Tilia cordata*, *T.* sp.). Bresadola (1903) podał ten grzyb także z nagiej ziemi, Wojewoda zbierał go na op. gał. przydr. drz. w mieście. *DgF*, *PQ*, *TC*, *VmP*. V-VII, IX-X. Sapr.

Craterocolla cerasi (Tul.) Bref.

W la. (park nar.) i w miastach. Na mart. pniach *Abies alba*. Podawany także z *Populus* sp. i *Prunus avium*. *CFa*. III, V, X-XII. Sapr. lub pas.

Eichleriella alliciens (Berk. et Curt.) Burt

W parku miejskim. Na mart. gał. krzewów liśc. (*Berberis vulgaris*, *Corylus avellana*, *Ribes rubrum*, *Sambucus racemosa*). III-V, IX-XI.

Eichleriella deglubens (Berk. et Br.) Reid

W la. pierwotnych (Puszcza Białowieska). Na mart. gał. drz. liśc. (*Carpinus betulus*) i mart. pniach drz. igl. (*Picea abies*). IX. Sapr.

Eichleriella leucophaea Bres.

W parku miejskim. Na op. gał. *Carpinus betulus*. III-V, X-XII. Sapr.

Exidia badio-umbrina (Bres.) Killerm.

Siedl. nieznanne. Na korze młodych gał. drz. i krzewów liśc. (*Alnus glutinosa* i *Salix cinerea*). IX-XII.? Sapr.

Exidia cartilaginea Lund. et Neuh.

W resztkach nat. lasu liśc. (rez.), w miejscu cien. i wilg., w dużym kompleksie leśnym. Na mart., op. gał. *Tilia* sp. TC. I. Sapr.

Exidia pithya (Alb. et Schw.) Fr.

Przeważnie w lepiej zach. nat. borach igl. i la. miesz. z dużym udziałem świerka, w obszarach górskich i na północnym wschodzie kraju. Na mart. pniach, kł., pniakach i op. gał. drz. igl. (*Abies alba*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*), także na żerdziach w ogr. pól i łąk oraz na okorowanych belkach drewn. mostków. *Ap*, *APm*, *DgF*, *Pet*, *Pfe*, *Ph*, *PP*, *PQ*, *TC*, *VmP*. III-XI. Sapr.

Exidia plana (Wigg. ex Schleich.) Donk

Głównie w różnych la., zarówno nat. jak i zmienionych przez gospodarke człowieka, także w parkach miejskich i wiejskich, na cmentarzach, w ogrodach, sadach, zar. przydr., na poj. drz. i krzewach. Przeważnie na mart. (rzadziej żywych) pniach, pniakach, kł. i gał. najczęściej drz. i krzewów liśc. (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Aesculus hippocastanum*, *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *A. sp.*, *Betula pendula*, *B. sp.*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, ? *Malus domestica*, *Populus tremula*, *P. sp.*, *Prunus domestica*, *P. avium*, *P. padus*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Q. sp.*, *Rosa canina*, *R. sp.*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia* sp., *Ulmus laevis*, *U. sp.*) i b. rzadko na martwym drewnie drz. igl. (*Abies alba*, *Picea abies*); także niekiedy na drewnie użytkowym, np. na belkach drewn. mostków. *Ai*, *Ap*, *APm*, *CA*, *CeA*, *DeF*, *DgF*, *EnP*, *GC*, *LnF*, *MF*, *PA*, *PaQ*, *Pcc*, *Pfe*, *Pfr*, *PQ*, *TC*, *VmP*. I-XII (ryc. 3, tab. III). Sapr. i słaby pas.

Exidia recisa (Ditm. ex S. F. Gray) Fr.

W olesach oraz w la. i zar. łęgowych. Najczęściej na mart., rzadziej na żywych gał. drz. i krzewów liśc. (*Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Populus tremula*, *P. sp.*, *Prunus avium*, *Salix alba*, *S. caprea*, *S. cinerea*, *S. sp.*). *CeA*, *Ai*, *Sp*. I, VIII-XI. Sapr. i słaby pas.

Exidia repanda Fr.

W la. i zar. Na gał. *Alnus* sp. i *Betula pendula*. III-V, IX-XI. Sapr. i pas.

Exidia saccharina (Alb. et Schw.) ex Fr.

W la. i zar., niekiedy także w parkach. Na korze i drewnie drz. igl. (*Abies alba*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*), rzadko trafia się na okorowanych belkach. Ap, APm, Pfe, PQ, VmP. I-II, IV-XI (tab. III). Sapr.

Uwagi. Teodorowicz (1933) podaje, że zbierał ow. tego grzyba na *Quercus*. Można przypuszczać, że były to ow. *Tremella foliacea*, która dość często wyrasta na drz. igl., a ma ow. podobne do *Exidia saccharina* i nierzadko bywa mylona z tym grzybem.

Exidia thuretiana (Lév.) Fr.

Przeważnie w cien. i wilg. la. liśc. i miesz. Na mart. drewnie i korze drz. i krzewów liśc. (*Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Salix* sp., *Tilia* sp., *Ulmus glabra*). DgF, TC. I-VI, VIII, X-XII. Sapr.

Exidia truncata Fr.

W la. liśc. i miesz. z dużym udziałem dębu i lipy, czasem w parkach miejskich. Na mart. pniach, pniakach, kł. i op. gał. drz. liśc. (*Quercus petraea*, *Q. robur*, *Q. sp.* i *Tilia* sp., wyjątkowo na *Carpinus betulus* i? *Betula* sp.). GC, PQ, TC. I-XII (ryc. 6, tab. III). Sapr.

Exidia umbrinella Bres.

W parku miejskim. Na młodym *Picea abies*. Pas.

Exidia villosa Neuh.

W lesie liśc. (park nar.). Na op. gał. *Tilia* sp. TC. V. Sapr.

Exidiopsis calcea (Pers. ex St-Am.) Wells

W lepiej zach. resztkach nat. la. igl. i miesz., czasem na obrzeżach la. na skraju pól i łąk, podany także z parku miejskiego. Na mart. pniach, pniakach, kł. i op. gał. *Picea abies* (podany także z *Populus tremula*). W Gorcach zbierany na żerdziach w ogr. pól. APm, DgF, Pfe, PP, PQ, TC. III-XII. Sapr.

Exidiopsis effusa (Bref. ex Sacc.) Möller

W wilg. i cien. la. liśc. i miesz., czasem w parkach miejskich. Na mart.

pniach, kł. i op. gał. drz. liśc. (głównie na *Fagus sylvatica*, raz zbierany na *Betula ?pendula*). CA, CvP, DgF, TC. III-V. Sapr. (ryc. 1).

Exidiopsis grisea (Pers.) Bourd. et Maire

W górskich la. igl. i miesz. oraz b. rzadko na niżu. Na mart. pniach, kł. i op. gał. drz. igl. (przeważnie na *Abies alba* i b. rzadko na *Picea abies*). Ap, APm, APm x PQ, CrF, DgF, Pet. III-XI (ryc. 1, tab. IV). Sapr.

Myxarium laccatum (Bourd. et Galz.) Reid

W resztkach nat. la. liśc. i miesz. (park nar.). Na mart. drewnie (kł. *Abies alba* i spr. kł. nieokreślonego gatunku drz.). PQ, TC. VII, X. Sapr.

Myxarium nucleatum Wallr.

W la. liśc., w parkach miejskich i pod przydr. drz. liśc. Na op. gał. liśc. drz. i krzewów (*Corylus avellana*, *Tilia* sp.). TC. II, V-VI, VIII-IX, XI. Sapr.

Myxarium podlachicum (Bres.) Raitv. ex Woj.

Siedlisko nieznanne. Na spr. kł. *Betula* sp. V (Eichler 1907), I-XII (Bresadola 1903). Sapr.

Myxarium subhyalinum (Pears.) Reid

W cien. i wilg. la. liśc. i miesz. Na spr. pniakach i kł. drz. liśc. (*Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica* i *Quercus* sp.). CA, DgF, PaQ, TC. V-VI, VIII-IX, XI. Sapr.

Protodontia fascicularis (Alb. et Schw. ex Fr.) Pil. ex Woj.

Siedlisko nieznanne. Na silnie spr. drewnie drz. igl. (? *Abies alba*). Jesień. Sapr.

Protodontia piceicola (Kühn. ex Boud.) Martin

W puszczy pierwotnej. Na mart. gał. *Picea abies*. VIII. Sapr.

Protodontia subgelatinosa (P. Karst.) Pil.

Na spr. drewnie *Betula* sp. VI. Sapr. (Siedlisko i zbiorowisko nieznanne).

Pseudohydnum gelatinosum (Scop. ex Fr.) P. Karst.

W różnych la. nat. i sztucznych, igl. i miesz. Na mart. drewnie (pnie, kł., pniaki i op. gał.) drz. igl. i liśc. (*Abies alba*, *Larix* sp., *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Carpinus betulus* i *Fagus sylvatica*). *Ap*, *APm*, *DeF*, *FU*, *LnF*, *PaQ*, *Pet*, *Pfe*, *PQ*, *TC*, *VmP*. I, III, V-XII (ryc. 4). *Sapr*.

Sebacina dimitica Oberw.

W la. (np. w parku nar.). Na spr. drewnie *Alnus glutinosa*. *CeA*. VIII-IX. *Sapr*.

Sebacina epigaea (Berk. et Br.) Neuh.

W la. liśc. i miesz., często na glebie wapiennej. Na nagiej ziemi i szczątkach roślin (op. gał., op. liście, kawałki spr. drewna), np. *Quercus* sp. *DgF*, *TC*. VIII-XI. *Sapr*.

Sebacina incrustans (Pers. ex Fr.) Tul.

Zwykle w dość ciepłych i średnio wilg. la. liśc. i miesz. Na nagiej ziemi, ale częściej na szczątkach roślin (op. liście, gał., pniaki, korzenie, kawałki spr. drewna) oraz na żywych roślinach kwiatowych i mchach, które inkrustuje (*Alnus* sp., *Asarum europaeum*, *Campanula* sp., *Carex sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Catharinea undulata*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Fragaria vesca*, *Gramineae*, *Hedera helix*, *Lamiastrum galeobdolon*, *Larix* sp., *Majanthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Polytrichum commune*, *Quercus* sp., *Ranunculus lanuginosus*, *Rosa* sp., *Stellaria holostea*, *Ulmus* sp., *Vaccinium myrtillus*). *APm*, *DgF*, *MF*, *PaQ*, *PQ*, *TC*. VIII-X (ryc. 5). *Sapr*.

Stypella vermiformis (Berk. et Br.) Reid

W la. miesz. i igl. Na spr. pniakach *Picea abies*. *APm*. IX-X. *Sapr*.

Tremella encephala Pers. ex Pers.

W borach igl. i miesz., rzadziej poza la., na belkach i żerdziach w ogr. pól i łąk, czasem także na placach budowlanych w miastach. W ow. *Stereum sanguinolentum* wyr. na mart. drewnie (pnie, pniaki, kł. i op. gał.) drz. i krzewów igl. (*Abies alba*, *Picea abies*, *Pinus mugo*,

P. strobilus, *P. sylvestris*, *Pseudotsuga menziesii*); *Ap*, *APm*, *GA*, *MF*, *Pet*, *PmC*, *PP*, *PQ*, *TC*, *VmP*, *VuP*. I-XII (ryc. 2). Pas.

Tremella exigua Desm.

Siedlisko nieznanne. Na ?*Cucurbitaria berberidis* (*Sphaeriales*) wyr. na gał. *Cytisus scoparius*. I-IV, IX-XII. Pas.

Tremella foliacea (Pers. ex S. F. Gray) Pers.

Zwykle w lepiej zach., wilg. i cien. la. liśc., miesz. i igł. oraz rzadko w ogrodach. Na mart. drewnie (pnie, pniaki, kł., op. gał.) drz. igł. (*Abies alba*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*) i liśc. (*Alnus glutinosa*, *A. sp.*, *Betula pendula*, *B. sp.*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Populus sp.*, *Quercus robur*, *Q. rubra*, *Q. sp.*). *Ai*, *Ap*, *APm*, *CeA*, *CvP*, *DgF*, *Pet*, *PP*, *TC*, *VmP*. I-XII. Sapr.

Tremella globospora Reid

W la. i na cmentarzach. Na podkładkach grzybów z rodzaju ?*Diaporthe* sp. (*Sphaeriales*) wyr. na op. gał. drz. igł. (*Abies alba*) i liśc. (? *Acer platanoides*, *Quercus sp.*). V, VII, XI-XII. ? Pas.

Tremella indecorata Sommerf.

W la. Na ?*Diatrype* sp. (*Sphaeriales*) wyr. na op. gał. *Corylus avellana* i *Salix sp.* X. Pas. lub sapr.

Tremella mesenterica Retz. ex Hook.

W cieplejszych la. liśc. i miesz., zarówno nat. jak i sztucznych, zmienionych, czasem w parkach miejskich. Na pniach, pniakach, kł. i op. gał. drz. liśc. i krzewów (*Alnus sp.*, *Betula pendula*, *B. sp.*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *F. sp.*, *Quercus petraea*, *Q. sp.*, *Salix sp.*, *Tilia sp.*), stwierdzona także na żerdziach w ogr. *Ca*, *CrF*, *FQ*, *FU*, *GC*, *MF*, *PaQ*, *PQ*, *TC*. I-XII (ryc. 2, tab. IV). Sapr.

Tremella moriformis Sm. ex Purt.

W górskich zar. kosej olchy. Na mart. gał. *Alnus viridis*. *PAv*. VI. Sapr.

Tremella mycophaga Martin

W la. igl. i miesz., głównie w górach, w drzewostanach z dużym udziałem jodły. W ow. *Aleurodiscus omorphus* (*Aphyllophorales*) wyr. na gał., pniach i kł. *Abies alba* i (b. rzadko) *Picea abies*. Obserwowana czasem poza la. na żerdziach w ogr. łąk i pól. Ap, APm, DgF, Pet, PP, PQ. I-XII (ryc. 1). Pas.

Tremella obscura (Olive) Christ.

W la. igl. i miesz., w parkach i na cmentarzach. W ow. *Dacrymyces minor*, *D. stillatus* i *D. varrisporus* wyr. na *Abies alba*, *Betula* sp., *Carpinus betulus*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Quercus* sp., *Robinia pseudacacia*, *Salix* sp., *Sambucus nigra*. Ap, APm, DgF, Pet, Ph, VmP. I, IV-XI. Pas.

Tremella simplex Jacks. et Martin in Martin

W la. igl. i miesz., głównie w górach. W ow. *Aleurodiscus amorphus* wyr. na pniach, kł. i op. gał. *Abies alba* i (znacznie rzadziej) *Picea abies*. Ap, APm, DgF, Pet. III-VIII, X-XI. Pas.

Tremella virescens (Schum. ex Fr.) Bref.

W zar. i parkach. Na mart. gał. *Berberis vulgaris* i *Prunus spinosa*. XI. Sapr.

Tremiscus helvelloides (DC. ex Pers.) Donk

W la. liśc. i miesz. (rzadko w igl.) i na ich obrzeżach, przy drogach leśnych, na granicy la. i łąk, zwykle w miejscach cien. i wilg., najczęściej w obszarach z wychodzącymi na powierzchnię skałami wapiennymi (wyjątkowo poza takimi obszarami). Na spr. pniakach (przy ziemi) drz. igl. (*Abies alba*, *Picea abies*) i liśc. (? *Acer pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa*, *A.* sp., *Fagus sylvatica*). Ai, APm, DgF, TC. VII-XI (ryc. 5). Sapr.

AURICULARIALES

Achroomyces disciformis (Fr.) Donk

W parkach miejskich, przy drogach i alejach, także na poj., sadz. drz. Na nie op. i op. gał. *Tilia platyphylla* i *T.* sp. I-VI, VIII, X-XII. Sapr.

Achroomyces effusus (Schroet.) Mig.

Siedl. nieznanne. Na starym pniu drz. XI-XII. Sapr.

Achroomyces fimetarius (Schum. ex Pers.) Woj.

W kulturze laboratoryjnej. Na ekskrementach królika. I-III. Sapr.

Achroomyces peniophorae (Bourd. et Galz.) Woj.

W la., parkach, czasem w otoczeniu zabudowań. Wewnątrz ow. *Dacrymyces stillatus* i *D. sp.* wyr. na pniakach i op. gał. drz. igl. (*Abies alba* i *Picea abies*) i liśc. (*Betula pendula*), niekiedy także na starych deskach i żerdziach w ogr. DgF, TC. I, IV-VI, VIII-XI. Pas.

Achroomyces sebaceus (Berk. et Br.) Woj.

Siedl. nieznanne. Na nieokreślonym gatunku grzyba z rzędu Sphaeriales, wyr. na kł. *Ulmus sp.* III. Pas.

Auricularia mesenterica (Dicks. ex S. F. Gray) Pers.

W resztkach nat. puszczy, w cien. i wilg. la. liśc. i miesz., także w ciepłych buczynach, w parkach, zar. przydr., czasem na poj. drz., w szklarniach ogrodów bot. Na mart. drewnie (pnie, pniaki, op. gał., deski drewn. kublów), rzadziej na żywych drz. (*Acer sp.*, *Alnus glutinosa*, *A. sp.*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Populus x canescens*, *P. sp.*, *Quercus sp.*, *Salix sp.*, *Tilia sp.*, *Ulmus glabra*, *U. minor*, *U. sp.*). Ai, CFc, CrF, DgF, LnF, TC. I-XII. Sapr. i słaby pas.

Eocronartium muscicola (Pers. ex Fr.) Fitzp.

Na skałach wapiennych. Na gametofitach *Amblystegium confervoides*. VI. Pas.

Helicobasidium brebissonii (Desm.) Donk

Stadium doskonałe w la. łęgowych, na op. gał. *Ulmus ? minor*. Stadium płonnej grzybni na żywych korzeniach *Beta vulgaris* i *Daucus carota* oraz na bulwach *Solanum tuberosum*. FU. IV-V, X, XII. Sapr. i pas.

Helicogloea graminicola (Bres.) Baker

Siedl. nieznanne. Na martwych trawach. VIII. Sapr.

Herpobasidium filicinum (Rostr.) Lind.

La. ? i parki. Na liściach żywych paproci (*Dryopteris filix-mas*). VII. Pas.

Hirneola auricula-judae (Bull. ex St-Am.) Berk.

Najczęściej w miastach i wsiach, koło zabudowań, w miejscach ruderalnych, przy drogach, w zar., ogrodach, sadach, parkach, na cmentarzach, na nasypach kolejowych i hałdach przemysłowych, nad potokami i rzekami, znacznie rzadziej w la. (wtedy zwykle na ich obrzeżach, przy drogach leśnych, na zrębach). Na mart. i żywych pniach, pniakach i gał. (op. i nie op.) drz. i krzewów liśc. (*Acer cissifolium*, *A. negundo*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Ailanthus altissima*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Euonymus europaea*, *Fraxinus excelsior*, *F. sp.*, *Lycium barbarum*, *Morus alba*, *Populus ? nigra*, *P. sp.*, *Ribes rubrum*, *Robinia pseudacacia*, *Sambucus nigra*, *Tilia sp.*, *Ulmus minor*, *U. sp.*). Ai, CA, FU, DgF, Saf, SC, TC. I-XII (ryc. 6, tab. II). Pas. i sapr. (patrz Skirgiełło 1967).

Phleogena faginea (Fr. ex Fr.) Link

Tylko w najlepiej zach. puszczańskich la. liśc. i miescz., w miejscach cien. i wilg. Na kł. drz. liśc. (*Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Populus tremula* i *Ulmus sp.*) i b. rzadko drz. igł. (*Picea abies*) oraz na starych ow. grzybów (*Fomes fomentarius*). CeA, TC. VIII-X. Sapr.

Pilacrella solani Cohn et Schroet. in Schroet.

W mieście. Na gnijących bulwach *Solanum tuberosum*. II-III. ? Sapr., ? pas.

SEPTOBASIDIALES

Septobasidium carestianum Bres. in Bres. et Sacc.

W towarzystwie czerwców, na *Salix cinerea*. Pas. i symb.

Septobasidium fuscoviolaceum Bres.

W towarzystwie czerwców, na *Salix cinerea*. I-XII.

EKOLOGICZNA CHARAKTERYSTYKA
GRZYBÓW TREMELLOIDALNYCH W POLSCE

Grzyby tremelloidalne wykazują o wiele większą różnorodność pod względem wymagań ekologicznych niż np. bliskie im systematycznie *Uredinales* i *Ustilaginales* lub *Agaricales* czy też *Aphyllorphorales*. Rdze i głównie są wyspecjalizowanymi pasożytami roślin naczyniowych. *Agaricales* w znacznej części wyrastają na ziemi i żyją w symbiozie z drzewami lub krzewami, częściowo rozkładają martwe szczątki roślin lub pasożytują na żywych roślinach. *Aphyllorphorales* wyjątkowo rosną na ziemi, są przeważnie grzybami nadrzewnymi, pasożytniczymi lub saprofitycznymi.

Wśród grzybów tremelloidalnych spotykamy grzyby naziemne i nadrzewne, saprofity i pasożyty, a także gatunki żyjące w towarzystwie owadów w formie równoczesnej symbiozy i pasożytnictwa. W tej interesującej grupie dość często trafiają się grzyby, które jako pasożyty przestały wytwarzać owocniki, a rozwijają tylko konidiofory lub podstawki i zarodniki wewnątrz owocników innych grzybów. Takie przystosowanie jest dość częste w rodzaju *Tremella*, *Exidiopsis* lub *Achroomyces*. Grzyby tremelloidalne pasożytują także na mchach i paprociach. Podczas gdy większość jednorocznych *Agaricales* i *Aphyllorphorales* wytwarza owocniki od wiosny poprzez lato do jesieni, grzyby tremelloidalne w znacznej większości owocują prawie przez cały rok, także w zimie.

Wśród czynników decydujących o występowaniu grzybów tremelloidalnych można wyróżnić następujące: podłoże, skład chemiczny gleby, klimat, gospodarka człowieka.

Podłoże

Grzyby tremelloidalne stwierdzono dotychczas w Polsce na następującym podłożu: na nagiej ziemi, na ekskrementach zwierząt, na owocnikach innych grzybów, na gametofitach mchów, na sporofitach paproci, na roślinach kwiatowych bez udziału czerwców, na roślinach kwiatowych z udziałem czerwców (tab. 1).

Grzyby naziemne

Na nagiej ziemi stwierdzono u nas *Basidioidendron cinereum*, *Sebacina epigaea* i *S. incrustans*. Pierwszy gatunek wyrasta przeważnie na drewnie, a tylko wyjątkowo trafia się na ziemi. *Sebacina epigaea* odwrotnie, z zasady rośnie na nagiej ziemi, a znacznie rzadziej trafia się na drewnie i szczątkach roślin. *Sebacina incrustans* najczęściej inkrustu-

Tabela 1 — Table 1
 Podłoże polskich grzybów tremelloidalnych
 Habitat of the Polish tremellaceous fungi

Podłoże Habitat	Liczba gatunków Number of species
Naga gleba — naked soil	3
Ekskrementy zwierząt — excrements of animals	1
Owocniki grzybów — fructifications of fungi	10
Mchy — mosses	3
Paprocie — ferns	1
Rośliny kwiatowe z udziałem czerwców — flowering plants with scale-insects	2
Rośliny kwiatowe, bez udziału czerwców — flowering plants, without scale-insects	47

je żywe i martwe części roślin, dość często występuje na drewnie, a czasem pojawia się na nagiej ziemi. Tworzenie owocników na ziemi jest w grupie grzybów tremelloidalnych raczej wyjątkiem.

Grzyby koprofilne

W Polsce na ekskrementach zwierząt był zbierany tylko 1 gatunek *Achroomyces fimetarius*, który wyrastał na ekskrementach królika.

Grzyby rosnące na roślinach

Tu zaliczono wszystkie grzyby tremelloidalne wyrastające na żywych lub martwych roślinach: na grzybach, mchach, paprociach oraz na roślinach kwiatowych. Liczby gatunków poszczególnych grup podano w tabeli 1.

WYKAZ ROŚLIN ŻYWICIELSKICH

Grzyby

- Aleurodiscus amorphus* (Aphyllophorales): *Tremella mycophaga*, *T. simplex*
 ? *Cucurbitaria berberidis* (Sphaeriales): *Tremella exigua*
Dacrymyces minor (Dacrymycetales): *Tremella obscura*
 — *stillatus*: *Achroomyces pentiophorae*, *Tremella obscura*
 — *varisporus*: *Tremella obscura*
 — sp.: *Achroomyces pentiophorae*

- ? *Diaporthe* sp. (*Sphaeriales*): *Tremella globospora*
 ? *Diatrype* sp. (*Sphaeriales*): *Tremella indecorata*
Fomes fomentarius (*Aphyllphorales*): *Aporpium caryae*, *Phleogena faginea*
Sphaeriales (gatunek nie określony): *Achroomyces sebaceus*
Stereum sanguinolentum (*Aphyllphorales*): *Tremella encephala*

Mchy i paprocie

- Amblystegium confervoides*: *Eocronartium muscicola*
Catharinea undulata: *Sebacina incrustans*
Dryopteris filix-mas: *Herpobasidium filicinum*
Polytrichum commune: *Sebacina incrustans*

Rośliny kwiatowe

- Abies alba*: *Achroomyces peniophorae* (na *Dacrymyces*), *Craterocola cerasi*, *Exidia pithya*, *E. plana*, *E. saccharina*, *Exidiopsis grisea*, *Myxarium laccatum*, *Protodontia fascicularis*, *Pseudohydnum gelatinosum*, *Sebacina incrustans*, *Tremella encephala* (na *Stereum*), *T. foliacea*, *T. globospora* (na ? *Diaporthe*), *T. mycophaga* (na *Aleurodiscus*), *T. obscura* (na *Dacrymyces*), *T. simplex* (na *Aleurodiscus*), *Tremiscus helvelloides*
Acer cissifolium: *Hirneola auricula-judae*
 — *negundo*: *Hirneola auricula-judae*
 — *platanoides*: *Exidia plana*, *Hirneola auricula-judae*, *Sebacina incrustans*, *Tremella globospora*
 — *pseudoplatanus*: *Exidia plana*, *Hirneola auricula-judae*, *Sebacina incrustans*, *Tremiscus helvelloides*
 — sp.: *Auricularia mesenterica*
Aesculus hippocastanum: *Exidia plana*
Ailanthus altissima: *Hirneola auricula-judae*
Alnus glutinosa: *Auricularia mesenterica*, *Exidia badio-umbrina*, *E. plana*, *E. recisa*, *Hirneola auricula-judae*, *Phleogena faginea*, *Sebacina dimitica*, *Tremella foliacea*, *Tremiscus helvelloides*
 — *incana*: *Exidia plana*, *E. recisa*, *Tremella obscura* (na *Dacrymyces*)
 — *viridis*: *Tremella moriformis*
 — sp.: *Exidia plana*, *E. repanda*, *Sebacina incrustans*, *Tremella foliacea*, *T. mesenterica*, *Tremiscus helvelloides*, *Auricularia mesenterica*
Asarum europaeum: *Sebacina incrustans*
Berberis vulgaris: *Eichleriella alliciens*, *Tremella virescens*
Beta vulgaris: *Helicobasidium brebissonii* status *Rhizoctonia violacea*
Betula pendula: *Achroomyces peniophorae* (na *Dacrymyces*), *Aporpium caryae*, *Exidia plana*, *E. repanda*, *Exidiopsis effusa*, *Tremella foliacea*, *T. mesenterica*
 — sp.: *Aporpium caryae*, *Auricularia mesenterica*, *Exidia plana*, *E. repanda*, ? *E. truncata*, *Myxarium podlachicum*, *Protodontia subgelatinosa*, *Tremella foliacea*, *T. mesenterica*, *T. obscura* (na *Dacrymyces*)
Campanula sp.: *Sebacina incrustans*
Carex sylvatica: *Sebacina incrustans*
Carpinus betulus: *Aporpium caryae*, *Eichleriella deglubens*, *E. leucophaea*, *Exidia plana*, *E. thuretiana*, *E. truncata*, *Hirneola auricula-judae*, *Myxarium subhyali-*

- num, *Phleogena faginea*, *Pseudohydnum gelatinosum*, *Sebacina incrustans*, *Tremella foliacea*, *T. mesenterica*, *T. obscura* (na *Dacrymyces*)
- Corylus avellana*: *Eichleriella alliciens*, *Exidia plana*, *Myxarium nucleatum*, *Sebacina incrustans*, *Tremella indecorata* (na ? *Diatrype*), *T. mesenterica*, *Exidia thuretiana*
- Cytisus scoparius*: *Tremella exigua* (na ? *Cucurbitaria berberidis*)
- Daucus carota*: *Helicobasidium brebissonii* status *Rhizoctonia violacea*
- Euonymus europaea*: *Hirneola auricula-judae*
- Fagus sylvatica*: *Aporpium caryae*, *Auricularia mesenterica*, *Exidia plana*, *E. thuretiana*, *Exidiopsis effusa*, *Myxarium subhyalinum*, *Hirneola auricula-judae*, *Pseudohydnum gelatinosum*, *Sebacina incrustans*, *Tremella foliacea*, *T. mesenterica*, *Tremiscus helvelloides*
- Fragaria vesca*: *Sebacina incrustans*
- Fraxinus excelsior*: *Aporpium caryae*, *Auricularia mesenterica*, *Exidia plana*, *Hirneola auricula-judae*, *Tremella mesenterica*
- ornus: *Auricularia mesenterica*
- sp.: *Exidia plana*, *Hirneola auricula-judae*, *Tremella mesenterica*
- Gramineae (gatunki nie określone): *Helicogloea graminicola*, *Sebacina incrustans*
- Hedera helix*: *Sebacina incrustans*
- Lamiastrum galeobdolon*: *Sebacina incrustans*
- Larix decidua*: *Pseudohydnum gelatinosum*, *Sebacina incrustans*
- Lathyrus vernus*: *Sebacina incrustans*
- Lycium barbarum*: *Hirneola auricula-judae*
- Majanthemum bifolium*: *Sebacina incrustans*
- Malus domestica*: *Exidia plana*
- Morus alba*: *Hirneola auricula-judae*
- Oxalis acetosella*: *Sebacina incrustans*
- Picea abies*: *Achroomyces peniophorae*, *Basidiodendron caesiocinereum*, *Eichleriella deglubens*, *Exidia pithya*, *E. plana*, *E. saccharina*, *E. umbrinella*, *Exidiopsis calcea*, *E. grisea*, *Phleogena faginea*, *Protodontia piceicola*, *Pseudohydnum gelatinosum*, *Sebacina incrustans*, *Stypella vermiformis*, *Tremella encephala* (na *Stereum*), *T. foliacea*, *T. mycophaga* (na *Aleurodiscus*), *T. obscura* (na *Dacrymyces*), *T. simplex* (na *Aleurodiscus*), *Tremiscus helvelloides*
- Pinus mugo*: *Tremella encephala* (na *Stereum*), *T. obscura* (na *Dacrymyces*)
- *strobus*: *Tremella encephala* (na *Stereum*)
- *sylvestris*: *Basidiodendron caesiocinereum*, *B. cinereum*, *Exidia pithys*, *E. saccharina*, *Pseudohydnum gelatinosum*, *Sebacina incrustans*, *Tremella encephala* (na *Stereum*), *T. foliacea*, *T. obscura* (na *Dacrymyces*)
- Populus* × *canescens*: *Auricularia mesenterica*
- *nigra*: *Hirneola auricula-judae*
- *tremula*: *Aporpium caryae*, *Auricularia mesenterica*, *Exidia plana*, *E. recisa*, *Exidiopsis calcea*, *Phleogena faginea*
- sp.: *Auricularia mesenterica*, *Craterocolla cerasi*, *Exidia plana*, *Hirneola auricula-judae*, *Aporium caryae*, *Exidia recisa*, *Tremella foliacea*
- Prunus avium*: *Craterocolla cerasi*, *Exidia plana*, *E. recisa*
- *domestica*: *Exidia plana*
- *padus*: *Exidia plana*
- *spinosa*: *Tremella virescens*
- Pseudotsuga menziesii*: *Tremella encephala* (na *Stereum*)
- Quercus petraea*: *Exidia plana*, *E. truncata*, *Tremella mesenterica*

- *robur*: *Eridia plana*, *E. truncata*, *Tremella foliacea*
- *rubra*: *Tremella foliacea*
- sp.: *Auricularia mesenterica*, *Basidiodendron caesiocinereum*, *B. cinereum*, *Eridia plana*, *E. truncata*, *Myxarium subhyalinum*, *Sebacina epigaea*, *S. incrustans*, *Tremella foliacea*, *T. globospora* (na ? *Diaporthe*), *T. mesenterica*, *T. obscura* (na *Dacrymyces*)
- Ranunculus lanuginosus*: *Sebacina incrustans*
- Ribes rubrum*: *Eichleriella alliciens*, *Hirneola auricula-judae*
- Robinia pseudacacia*: *Hirneola auricula-judae*, *Tremella obscura* (na *Dacrymyces*)
- Rosa canina*: *Eridia plana*
- sp.: *Eridia plana*, *Sebacina incrustans*
- Salix alba*: *Eridia recisa*
- *caprea*: *Eridia recisa*, *Basidiodendron cinereum*
- *cinerea*: *Eridia badio-umbrina*, *E. recisa*, *Septobasidium carestianum* (na *Coccoldea*), *S. fuscoviolaceum* (na *Coccoldea*)
- *fragilis*: *Eridia recisa*
- sp.: *Auricularia mesenterica*, *Eridia plana*, *E. thuretiana*, *Sebacina incrustans*, *Tremella indecorata* (na ? *Diatrype*), *T. mesenterica*, *T. obscura* (na *Dacrymyces*), *Eridia recisa*
- Sambucus nigra*: *Hirneola auricula-judae*, *Tremella obscura* (na *Dacrymyces*)
- *racemosa*: *Eichleriella alliciens*
- Solanum tuberosum*: *Helicobasidium brebissonii*, *Pilacrella solani*
- Sorbus aucuparia*: *Aporpium caryae*, *Eridia plana*
- Stellaria holostea*: *Sebacina incrustans*
- Tilia cordata*: *Basidiodendron cinereum*
- *platyphylla*: *Achroomyces disciformis*
- sp.: *Achroomyces disciformis*, *Auricularia mesenterica*, *Basidiodendron cinereum*, *Eridia cartilaginea*, *E. plana*, *E. thuretiana*, *E. truncata*, *E. villosa*, *Myxarium nucleatum*, *Tremella mesenterica*, *Hirneola auricula-judae*
- Ulmus glabra*: *Auricularia mesenterica*, *Eridia thuretiana*, *Hirneola auricula-judae*
- *laevis*: *Eridia plana*
- *minor*: *Auricularia mesenterica*, *Helicobasidium brebissonii*, *Hirneola auricula-judae*
- sp.: *Achroomyces sebaceus* (na nie określonym gatunku z rzędu *Sphaeriales*), *Auricularia mesenterica*, *Eridia plana*, *Phleogena faginea*, *Sebacina incrustans*, *Hirneola auricula-judae*
- Vaccinium myrtillus*: *Sebacina incrustans*

Powiązanie z określonymi żywicielami

Większość grzybów tremelloidalnych nie wykazuje ścisłego związku z określonym gatunkiem rośliny: występują one na różnych żywicielach. Niektóre jednak są wyraźnie związane z określonymi roślinami. Najlepszym przykładem tego zjawiska jest *Hirneola auricula-judae* (tab. 2). Na 245 stanowisk tego grzyba uwzględnionych w tabeli, stwierdzono go 195 razy na *Sambucus nigra* (ok. 80%), po 13 razy na *Acer negundo* i *Robinia pseudacacia* (po ok. 5% wszystkich stanowisk), a więc te 3 rośliny stanowią ok. 90% żywicieli *Hirneola* w Polsce. Pozostałe kilkanaście gatunków to reszta żywicieli (ok. 10%), na których grzyb ten po-

Tabela 2 — Table 2

Żywiciele *Hirneola auricula-judae* w Polsce
Hosts of *Hirneola auricula-judae* in Poland

Żywiciel Host	Liczba stanowisk Number of localities	Żywiciel Host	Liczba stanowisk Number of localities
<i>Acer cissifolium</i>	1	<i>Lycium barbarum</i>	1
<i>A. negundo</i>	13	<i>Morus alba</i>	2
<i>A. platanoides</i>	3	<i>Populus nigra</i>	1
<i>A. pseudoplatanus</i>	2	<i>P. sp.</i>	1
<i>Ailanthus altissima</i>	2	<i>Ribes rubrum</i>	1
<i>Alnus glutinosa</i>	1	<i>Robinia pseudacacia</i>	13
<i>Carpinus betulus</i>	1	<i>Sambucus nigra</i>	195
<i>Evonymus europaea</i>	1	<i>Tilia sp.</i>	1
<i>Fagus sylvatica</i>	1	<i>Ulmus minor</i>	3
<i>Fraxinus excelsior</i>	1	<i>U. sp.</i>	1
<i>F. sp.</i>	2		

jawia się wyjątkowo. Statystykę żywicieli niektórych gatunków *Exidia* przedstawia tabela 3. *Exidia plana* najczęściej rośnie na *Fagus sylvatica*, *E. saccharina* na *Pinus sylvestris*, *E. pithya* na *Picea abies*, a *E. truncata* na różnych gatunkach *Quercus*. *Tremella mesenterica* najczęściej była zbierana na *Carpinus betulus*, a *Exidiopsis grisea* na *Abies alba* (tab. 4). Jednak żaden z wymienionych gatunków (z wyjątkiem *Exidiopsis grisea*) nie wykazuje tak wielkiego przywiązania do jednego żywiciela jak to ma miejsce w odniesieniu do *Hirneola auricula-judae* i *Sambucus nigra*.

Zależność od składu chemicznego gleby

Chociaż niektóre grzyby tremelloidalne występują na drewnie, wykazują ścisłą zależność od składu chemicznego gleby, na której rośnie ich żywiciel. Przykładem takiej zależności mogą być *Tremiscus helvelloides* i *Hirneola auricula-judae*. *Tremiscus helvelloides* częściej pojawia się tylko w tych obszarach, gdzie na powierzchni znajdują się skały wapienne, a więc w Pieninach, w wapiennych obszarach Tatr Zachodnich oraz na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej w okolicach Ojcowa. W przypadku tego grzyba wpływ chemizmu gleby jest łatwiej wyjaśnić, gdyż owocniki jego są wytwarzane zazwyczaj przy samej ziemi, czasem pozornie wyrastają one z ziemi, w rzeczywistości jednak na szczątkach drewna przykrytych ziemią. W każdym razie istnieje bezpośredni kontakt grzybni *Tremiscus helvelloides* z glebą. Nieco inna jest sytuacja

Tabela 3 — Table 3
 Żywiciele niektórych gatunków rodzaju *Eridia* w Polsce
 Hosts of some species of the genus *Eridia* in Poland

Grzyb Fungus	Żywiciel Host	Liczba stanowisk Number of localities	Żywiciel Host	Liczba stanowisk Number of localities
<i>Eridia pithya</i>	<i>Abies alba</i>	2	<i>Pinus sylvestris</i>	2
	<i>Picea abies</i>	50		
<i>Eridia plana</i>	<i>Abies alba</i>	5	<i>Populus tremula</i>	6
	<i>Acer platanoides</i>	2	<i>P. sp.</i>	1
	<i>A. pseudoplatanus</i>	1	<i>Prunus avium</i>	2
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	1	<i>P. domestica</i>	1
	<i>Alnus glutinosa</i>	12	<i>P. padus</i>	4
	<i>A. incana</i>	8	<i>Rosa canina</i>	1
	<i>A. sp.</i>	12	<i>R. sp.</i>	1
	<i>Betula pendula</i>	12	<i>Quercus petraea</i>	1
	<i>B. sp.</i>	16	<i>Q. robur</i>	1
	<i>Carpinus betulus</i>	15	<i>Q. sp.</i>	13
	<i>Corylus avellana</i>	6	<i>Salix sp.</i>	8
	<i>Fagus sylvatica</i>	58	<i>Sorbus aucuparia</i>	4
	<i>Fraxinus excelsior</i>	6	<i>Tilia sp.</i>	9
	<i>F. sp.</i>	2	<i>Ulmus laevis</i>	1
	<i>Malus domestica</i>	1	<i>U. sp.</i>	1
<i>Eridia truncata</i>	<i>Abies alba</i>	2	<i>Pinus sylvestris</i>	30
	<i>Picea abies</i>	6		
<i>Eridia saccharina</i>	<i>Carpinus betulus</i>	1	<i>Quercus sp.</i>	65
	<i>Quercus petraea</i>	1	<i>Tilia sp.</i>	5
	<i>Q. robur</i>	2		

Hirneola auricula-judae. Owocniki tego grzyba tworzą się zazwyczaj wyżej, ponad ziemią (nieraz nawet kilkanaście metrów), na żywych i martwych pniach i gałęziach *Sambucus nigra* lub innego żywiciela. Można by więc sądzić, że grzyb ten jest zupełnie niezależny od składu chemicznego gleby. Laan (1976) wykazał, że zależność taka jednak istnieje i jest dość znaczna. W Holandii grzyb ten najczęściej występuje na glebach zasadowych, o wiele rzadziej na kwaśnych. Obserwacje z Polski potwierdzają opinię Laana: *Hirneola auricula-judae* nie była ani razu znaleziona u nas na glebach silnie kwaśnych, natomiast bardzo często zbierano ją

Tabela 4 — Table 4

Zywiciele *Exidiopsis grisea* i *Tremella mesenterica* w Polsce
 Hosts of *Exidiopsis grisea* and *Tremella mesenterica* in Poland

Grzyb Fungus	Zywiciel Host	Liczba stanowisk Number of localities	Zywiciel Host	Liczba stanowisk Number of localities
<i>Exidiopsis grisea</i>	<i>Abies alba</i>	28	<i>Picea abies</i>	2
			<i>Fraxinus excelsior</i>	1
<i>Tremella mesenterica</i>	<i>Alnus</i> sp.	1	<i>Quercus petraea</i>	1
	<i>Betula</i> sp.	3	<i>Q.</i> sp.	14
	<i>Carpinus betulus</i>	38	<i>Salix</i> sp.	5
	<i>Corylus avellana</i>	1	<i>Tilia</i> sp.	1
	<i>Fagus sylvatica</i>	10		

na glebach wapiennych, np. w okolicach Krakowa i Cieszyna. *Sebacina incrustans* również częstsza jest na glebach niezbyt kwaśnych. *Helicobasidium brebissonii* jest grzybem oksyfilnym (Garbowski 1964).

Klimat

Głównymi czynnikami klimatycznymi wpływającymi na występowanie grzybów tremelloidalnych lub ich brak w naszym kraju są opady i temperatura. Niskie temperatury eliminują w górach *Tremella mesenterica*, która tam jest rzadka lub (w wyższych położeniach) wcale nie występuje. Podobnie przedstawia się sprawa z *Hirneola auricula-judae* w Karpatach i w północno-wschodniej Polsce. W Karpatach grzyb ten częściej pojawia się tylko do 600 m n.p.m., wyżej jest już bardzo rzadki, a jego górna granica w Polsce nie przekracza 800 m. Są miejsca gdzie jego żywiciel jest w górach dość częsty, natomiast grzyb już nie występuje. Szczególnie wyraźnie uwidacznia się to jednak w Polsce północno-wschodniej. *Sambucus nigra* jest tam bardzo pospolity, natomiast *Hirneola* dotychczas nie znaleziono (Wojewoda 1979). Brak tego grzyba w omawianym obszarze można tłumaczyć tylko ostrymi zimami.

Hirneola auricula-judae nie występuje (lub jest bardzo rzadka) w zachodniej części Polski środkowej, między Poznaniem, Kaliszem, Częstochową, Radomiem, Warszawą, Włocławkiem i Toruniem. Obszar ten należy do najsuchszych w Polsce, zwłaszcza w jego części północnej (Medwecka-Kórnaś 1977a). Jest bardzo prawdopodobne, że czynnikiem eliminującym *Hirneola* są tam właśnie niskie opady. *Sambucus nigra* w tym terenie jest również bardzo pospolity. Trudno więc wskazać jakąś inną przyczynę braku *Hirneola* w tej części kraju.

Większość grzybów tremelloidalnych w Polsce jest dość odporna na niskie temperatury zimowe, natomiast wymaga większych opadów. Grzyby te wytwarzają owocniki właśnie w miesiącach najwilgotniejszych i częściej występują w miejscach cienistych i wilgotnych, a więc w starych drzewostanach w resztkach naturalnych puszczy, w rezerwachatach i parkach. Zależność występowania grzybów tremelloidalnych zbiega się tutaj z zależnością od gospodarki i działalności człowieka.

GRZYBY TREMELLOIDALNE NA TLE ZMIAN ŚRODOWISKA NATURALNEGO

Ponieważ brak danych porównawczych z okresu gdy środowisko naturalne w Polsce było lepiej zachowane, trudno powiedzieć z całą pewnością w jakim stopniu flora grzybów tremelloidalnych w naszym kraju uległa zubożeniu i czy takie zubożenie rzeczywiście nastąpiło. Można jednak przypuszczać, że przynajmniej część gatunków z tej grupy była dawniej szerzej rozprzestrzeniona niż to ma miejsce obecnie. Po części wskazują na to informacje zawarte w pracach starszych autorów. I tak np. Elenkin (1901) pisał, że na przełomie 19 i 20 w. *Tremiscus helvelloides* wyrastał masowo k. ruin zamku w Ojcowie. Wojewoda (1974) w latach 1959—1972 spotykał tam ten grzyb tylko sporadycznie w liczbie pojedynczych okazów. Chełchowski (1888) i Błoński (1896) podawali z Warszawy i jej najbliższych okolic szereg gatunków grzybów tremelloidalnych, które dzisiaj tam są bardzo rzadkie lub prawdopodobnie wcale już nie występują, w każdym razie w latach 1970-1977 nie udało się ich odnaleźć. Dotyczy to np. *Sebacina incrustans*, *Tremella foliacea*, *T. encephala*. Oczywiście ten stan rzeczy łatwo wytłumaczyć zmianami jakie zaszły w zabudowie tego wielkiego, gwałtownie rozbudowującego się miasta. Jak wyżej wspomniano, liczne gatunki grzybów tremelloidalnych najczęściej i najliczniej spotyka się w lepiej zachowanych lasach, które są resztkami dawnych naturalnych puszczy. *Phleogena faginea* dotychczas była zbierana wyłącznie w Puszczy Białowieskiej (jest tam dość częsta) oraz w Puszczy Augustowskiej (tylko raz). *Auricularia mesenterica* pospolita jest również tylko w Puszczy Białowieskiej, trafia się także w Puszczy Augustowskiej, poza tym jest rzadka w Polsce. *Aporpium caryae* jest grzybem notowanym dotychczas tylko w resztkach puszczy (Białowieskiej, Augustowskiej, Świętokrzyskiej, oraz w lasach karpackich w Bieszczadach i w Beskidzie Niskim). *Eichleriella deglubens* i *Protodontia piceicola* były zbierane wyłącznie w Puszczy Białowieskiej, *Eridia villosa* w Świętokrzyskim Parku Narodowym, *E. cartilaginea* w najlepiej zachowanym zakątku Puszczy Niepołomickiej, w rezerwacie Lipówka. *Eridia pithya* i *Eridiopsis calcea* są najczęstsze w Polsce w Puszczy Białowieskiej i Augustowskiej. *Tremella moriformis* była zebra-

Tabela 5 — Table 5

Grzyby tremelloidalne Polski w zespołach roślinnych
Polish tremellaceous fungi in plant communities

Zespół roślinny Plant community	Cyfry arabskie = liczba stanowisk grzyba Arabic numerals = number of fungus localities	
		<i>Prunion fruticosae</i>
		<i>Peucedano cervariae-Coryletum</i>
	1	<i>Carici elongatae-Alnetum</i>
	1	<i>Salicetum pentandro-citrinae</i>
		<i>Alnetum incanae</i>
		<i>Carici remotae-Fraxinetum</i>
		<i>Circae-Alnetum</i>
		<i>Ficario-Ulmetum</i>
		<i>Galio-Carpinetum</i>
	5	<i>Tilio-Carpinetum</i>
		<i>Dentario enneaphyllidis-Fagetum</i>
	1	<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>
		<i>Melico-Fagetum</i>
	1	<i>Carici-Fagetum cephalanthheretosum</i>
	1	<i>Luzulo nemorosae-Fagetum</i>
		<i>Phyllitido-Aceretum</i>
		<i>Potentillo albae-Quercetum</i>
		<i>Fago-Quercetum</i>
		<i>Pino-Quercetum</i>
		<i>Galio-Abieton</i>
		<i>Abiet-Piceetum montanum</i>
		<i>Abietetum polonicum</i>
		<i>Polysticho-Piceetum</i>
		<i>Piceetum excelsae latricum</i>
		<i>Piceetum hercynicum</i>
		<i>Piceetum fennoscandicum</i>
		<i>Pinetum mughi carpaticum</i>
		<i>Kempetro nigri-Pinetum</i>
		<i>Vaccinio myrtilli-Pinetum</i>
		<i>Calamagrostidi villosae-Pinetum</i>
		<i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i>
1. <i>Eridia recisa</i>		
2. <i>Phleogena faginea</i>		
3. <i>Auricularia mesenterica</i>	7	3
4. <i>Myrarium subhyalinum</i>	2	1
5. <i>Eridiopsis effusa</i>	1	3
6. <i>Sebacina eptigaea</i>	15	3

na tylko raz w Bieszczadzkiem Parku Narodowym. Także gatunki pospolitsze częściej trafiają się w mniej zniszczonych przez człowieka lasach: częstsze są np. w Karpatach niż w zmienionych lasach niżowych przeważającej części Polski. Jedynym chyba polskim gatunkiem, który nie tylko nie ograniczył areалу swego występowania pod wpływem gospodarki człowieka w wielu uprzemysłowionych obszarach, ale być może jeszcze bardziej się rozprzestrzenił — jest *Hirneola auricula-judae*. Grzyb ten jest pospolity w samym centrum Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego.

Większość polskich grzybów tremelloidalnych można umieścić na liście zagrożonych. Oprócz wyżej wymienionych (z wyjątkiem oczywiście *Hirneola auricula-judae*) na liście tej powinny się znaleźć *Craterocola cerasi*, *Eichleriella alliciens*, *E. leucophaea*, *Eridia badio-umbrina*, *E. repanda*, *E. thuretiana*, *E. umbrinella*. Wykaz ten przypuszczalnie jest dłuższy, ale na jego dokładne opracowanie nie pozwalają jeszcze ciągle skąpe dane dotyczące zwłaszcza gatunków o bardzo drobnych, niepozornych i trudnych do znalezienia owocnikach. Zachodzi obawa, że areal rozmieszczenia w Polsce grzybów tremelloidalnych będzie się kurczyć, a liczba stanowisk ulegnie zmniejszeniu.

POWIĄZANIE ZE ZBIOROWISKAMI ROŚLINNYMI

Mogłoby się wydawać, że grzyby tremelloidalne ze względu na występowanie na drewnie nie są związane ze zbiorowiskami roślinnymi, a zależne są tylko od gatunku rośliny, na której wyrastają. Analiza udziału tych grzybów w zbiorowiskach roślinnych (tab. 5) wykazuje, że *Tremellales* i *Auriculariales* (*Septobasidiales* nie badano pod tym względem) są zróżnicowane fitosocjologicznie.

W zamieszczonym na początku tej pracy wykazie gatunków grzybów tremelloidalnych z Polski, podano zbiorowiska, w których grzyby te były dotychczas znalezione. Nomenklaturę zbiorowisk przyjęto za W. Matuszkiewiczem (1967) z uzupełnieniami wg W. Matuszkiewicza i A. Matuszkiewicz (1973), W. Matuszkiewicza i J. Matuszkiewicza (1973) oraz J. Matuszkiewicza (1976). Uwzględniono także opracowanie Medveckiej-Kornaś (1977b). Konieczne jest wyjaśnienie dotyczące zbiorowiska *Vaccinio myrtilli-Pinetum*. Prof. Matuszkiewicz uważa to zbiorowisko za grupę zespołów borów sosnowych na piaszczystych glebach mineralnych i w jego obrębie wyróżnia m.in. *Cladonio-Pinetum*, *Peucedano-Pinetum* i *Leucobryo-Pinetum*. Niestety w pracach mikologicznych stosowano właśnie ujęcie starsze i przyjmowano tylko *Vaccinio myrtilli-Pinetum*. Pod tą nazwą należy więc rozumieć różne zespoły borów sosnowych orientacyjnie tylko nazwane *Vaccinio myrtilli-Pinetum*.

Dane odnoszące się do udziału grzybów w zbiorowiskach z obszaru Polski pochodzą po części z materiałów własnych autora, częściowo zaś z materiałów uzyskanych od innych osób, a także zaczerpnięte zostały z prac innych autorów polskich, uwzględniających w swoich badaniach mikosocjologię. Ponieważ prawie wszystkie te prace były cytowane w opracowaniu poświęconym rozmieszczeniu grzybów tremelloidalnych w Polsce (Wojewoda 1979) nie będą tutaj wymieniane ponownie.

Udział grzybów tremelloidalnych w zbiorowiskach roślinnych Polski ilustruje tabela 5. Zestawiono w niej liczby stanowisk 20 wybranych gatunków grzybów, wśród których znalazły się m.in. wszystkie najpowszeńsze gatunki. Wyraźnie widać, że liczby stanowisk są bardzo zróżnicowane. Wiele gatunków występuje w jednym zespole (lub w kilku zbiorowiskach) częściej niż w innych. I tak np. *Phleogena faginea*, *Auricularia mesenterica*, *Tremella mesenterica*, *Sebacina incrustans* i *Exidia plana* najczęściej notowano w *Tilio-Carpinetum*, *Exidiopsis effusa* w *Dentario glandulosae-Fagetum*, *Exidia truncata* w *Tilio-Carpinetum* i w *Pino-Quercetum*, *Pseudohydnum gelatinosum* w *Pino-Quercetum*, *Exidia pithya* w *Piceetum tatricum*, *Exidia saccharina* i *Tremella encephala* w *Vaccinio myrtilli-Pinetum*. Gatunki z numerami w tabeli od 1 do 7 stwierdzono wyłącznie w zbiorowiskach lasów i zarośli liściastych, od 8 do 11 zarówno w lasach i zaroślach liściastych jak i w borach mieszanych, jednak z przewagą stanowisk w lasach liściastych. Grzyby z tej ostatniej grupy tylko sporadycznie pojawiają się w zbiorowiskach z klasy *Vaccinio-Piceetea*. Gatunki oznaczone w tabeli numerami od 12 do 18 mają charakter pośredni w stosunku do grzybów w górnej i dolnej części tabeli. Występują one w różnych zbiorowiskach, jednak częściej można je spotkać w zespołach zaliczanych do klasy *Vaccinio-Piceetea*. Odrębną grupę stanowią 2 ostatnie gatunki tabeli: *Tremella encephala* i *Exidia saccharina*, które wyraźnie związane są właśnie ze zbiorowiskami klasy *Vaccinio-Piceetea*, a tylko wyjątkowo trafiają się w zespołach z klasy *Quercu-Fagetea*.

Interesująca jest statystyka liczb gatunków stwierdzonych w poszczególnych zbiorowiskach oraz liczb stanowisk w tych zbiorowiskach.

Liczby gatunków przedstawiają się następująco:

<i>Tilio-Carpinetum</i>	— 16	<i>Vaccinio myrtilli-Pinetum</i>	— 8
<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>	— 16	<i>Piceetum tatricum</i>	— 6
<i>Pino-Quercetum</i>	— 11	<i>Circaeo-Alnetum</i>	— 5
<i>Abieti-Piceeteum montanum</i>	— 11	<i>Potentillo albae-Quercetum</i>	— 5
<i>Abietetum polonicum</i>	— 8	<i>Piceetum fennoscandicum</i>	— 5

Liczby stanowisk wszystkich gatunków w danym zbiorowisku:

<i>Tilio-Carpinetum</i>	— 219	<i>Abieti-Piceetum montanum</i>	— 35
<i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>	— 132	<i>Circaeo-Alnetum</i>	— 25

<i>Pino-Quercetum</i>	— 107	<i>Galio-Carpinetum</i>	— 14
<i>Vaccinio myrtilli-Pinetum</i>	— 48	<i>Melico-Fagetum</i>	— 14
<i>Piceetum tatricum</i>	— 44	<i>Abietetum polonicum</i>	— 10

Liczby te wskazują, że najbogatsze w grzyby tremelloidalne tak pod względem liczby gatunków jak i liczby stanowisk są w Polsce *Tilio-Carpinetum*, *Dentario glandulosae-Fagetum* i *Pino-Quercetum*. W liczbie stanowisk na pierwszy plan wybija się zdecydowanie *Tilio-Carpinetum*. W zbiorowisku tym panuje korzystny dla grzybów tremelloidalnych mikroklimat, a poza tym odznacza się ono bogactwem żywicieli. Należy pamiętać, że w *Tilio-Carpinetum* oprócz wielu gatunków drzew i krzewów liściastych mogą występować także drzewa iglaste (np. *Picea abies* w Puszczy Białowieskiej lub *Abies alba* w Ojcowskim Parku Narodowym).

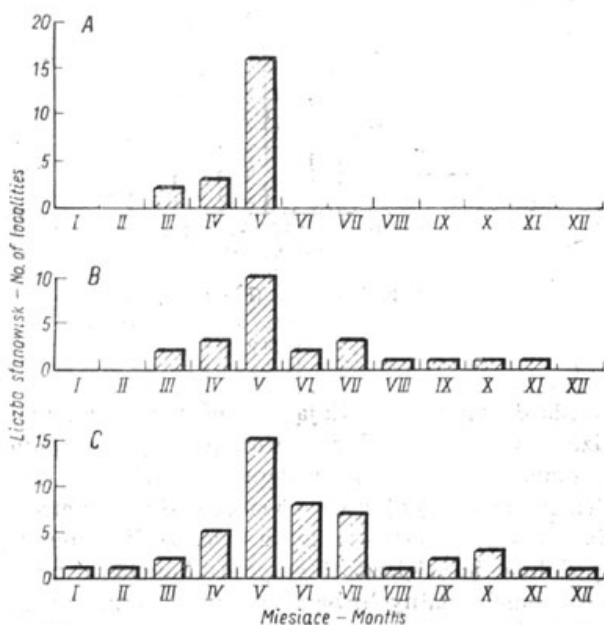
Pozycja w zbiorowisku roślinnym

Pozycja grzybów w zbiorowisku roślinnym jest bardzo różnie ujmowana. Niektórzy autorzy omawiają je równorzędnie z roślinami kwiatowymi, inni określają je jako synuzje lub mikrozespoły w obrębie makrozespołów (patrz np. N e s p i a k 1958, 1968), jeszcze inni traktują je jako samodzielne zbiorowiska. To ostatnie ujęcie w odniesieniu do grzybów tremelloidalnych zastosował D a r i m o n t (1973), który opisał w Belgii zbiorowisko grzybów tremelloidalnych, mianowicie rząd *Tremello-Peniophorecia* ze związkim *Tremellecion*. Zdaniem D a r i m o n t a gatunkami charakterystycznymi dla tego związku są: *Tremella tubercularia* (= ? *T. globospora* Reid), *T. candida*, *Exidia recisa* i *E. thuretiana*. Trudno powiedzieć coś konkretnego o prawidłowościach zachodzących między tymi gatunkami w Polsce. *Tremella candida* nie została u nas jeszcze znaleziona, pozostałe są notowane raczej rzadko, występują na całkowicie różnych podłożach i w zupełnie różnych makrozespołach roślin wyższych.

Badania nad mikrozespołami grzybów byłyby bardzo interesujące, ale należałoby badać skład gatunkowy wszystkich grzybów występujących razem na określonym podłożu w określonym makrozespołe, a więc np. na opadłych gałęziach. Konieczne byłoby uwzględnienie całego kompletu gatunków ze wszystkich grup grzybów, a nie tylko wybranych dużych podstawczaków i workowców, jak to zrobił Darimont. Pracę taką mógłby wykonać kolektyw mikologów reprezentujących różne specjalności mikologiczne. Konieczne byłoby wtedy zastosowanie również obliczania ilościowości, co w przypadku grzybów tremelloidalnych jest niesłychanie trudne.

FENOLOGIA

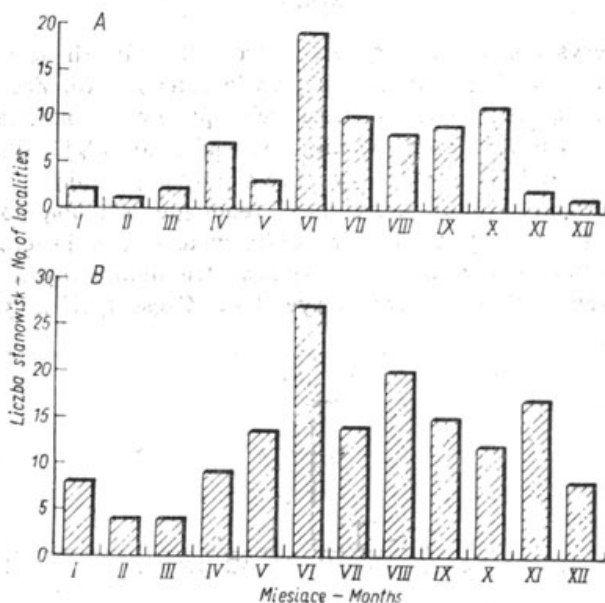
Charakterystyczną cechą grzybów tremelloidalnych jest wytwarzanie owocników w ciągu całego lub prawie całego roku. Zazwyczaj najlepiej rozwijają się w okresie dłuższych opadów, w okresie suszy lub mrozów wstrzymują rozwój, później rozwijają się dalej i dlatego owocniki wielu gatunków spotykamy także późną jesienią, w zimie, lub wczesną wiosną. Gatunki, które mają fenologię podobną do większości grzybów wytwarzających owocniki tylko w lecie i w jesieni, są bardzo nieliczne. Przebieg owocowania grzybów tremelloidalnych dotychczas stwierdzonych w Polsce ilustrują ryc. 1—7. Część tych grzybów wyka-



Ryc. 1. Fenologia (Phenology of)

A — *Exidiopsis effusa*, B — *E. grisea*, C — *Tremella mycophaga*

zuje maksimum owocowania na wiosnę (ryc. 1). *Exidiopsis effusa* dotychczas u nas stwierdzono wyłącznie od marca do maja, z tym, że najczęściej owocniki tego grzyba notowano w maju. Maj był również miesiącem maksymalnego owocowania *Exidiopsis grisea*, *Tremella encephala*, *T. mesenterica*, *T. mycophaga* (ryc. 2), a także *Basidioidendron caesiocinereum* i *Eridia plana* (ryc. 3), z tym że te ostatnie gatunki wykazują dwa maksima wytwarzania owocników; maj i październik oraz listopad. *Pseudohydnum gelatinosum* wytwarza owocniki prawie przez cały rok,



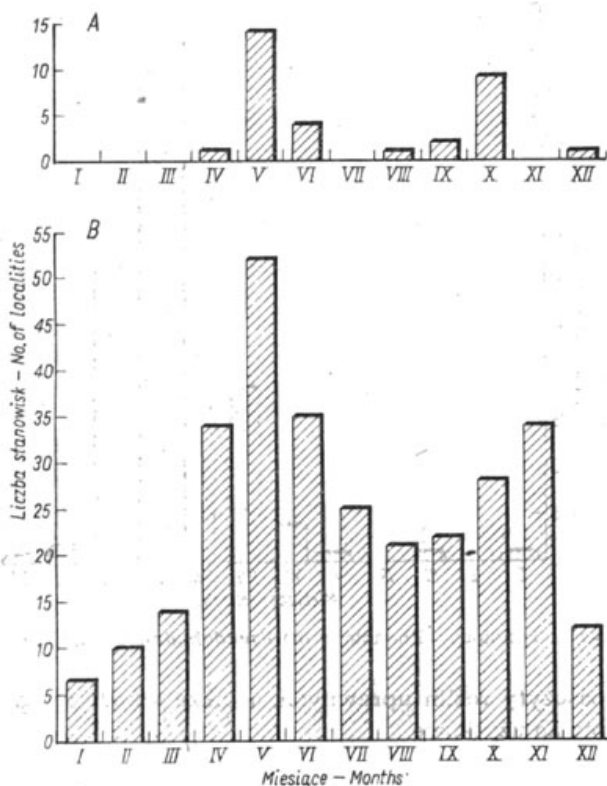
Ryc. 2. Fenologia (Phenology of)

A — *Tremella encephala*, B — *T. mesenterica*

Legenda — vide ryc. 1.

ale od stycznia do czerwca trafiają się one bardzo rzadko, podobnie jak w listopadzie i w grudniu. Jego obfite pojawy mają miejsce od lipca do października, a maksimum występuje w sierpniu (ryc. 4). Sierpień jest również najkorzystniejszym miesiącem dla *Tremiscus helvelloides*, *Sebacina incrustans* i *Aporpium carye* (ryc. 5). Właśnie te gatunki mają fenologię podobną do większości grzybów kapeluszowych, a nietypową dla grzybów tremelloidalnych. Są to grzyby z letnio-jesiennym okresem owocowania. Cały rok wytwarzają owocniki *Hirneola auricula-judae* i *Exidia truncata* (ryc. 6), ale miesiącem maksimum owocowania jest dla nich październik, z tym że mają one jeszcze drugie maksimum wiosenne, a rzadziej wytwarzają owocniki w lecie (w lipcu i w sierpniu).

Ryc. 7. ilustruje przebieg owocowania grzybów tremelloidalnych w Polsce pod kątem liczby gatunków stwierdzonych w poszczególnych miesiącach roku. Liczby te są stosunkowo mało zróżnicowane, jednak i tutaj zaznaczają się 2 maksima: wiosna i jesień. W maju zanotowano 32 gatunki, w październiku aż 38. Warto przypomnieć, że wszystkie dane odnoszą się do okresu z lat 1860-1977. Najmniej gatunków owocuje w lutym, w lipcu i w grudniu. W zimie czynnikiem ograniczającym owo-



Ryc. 3. Fenologia (Phenology of)

A — *Basidiotendron caesiocinereum*, B — *Exidia plana*

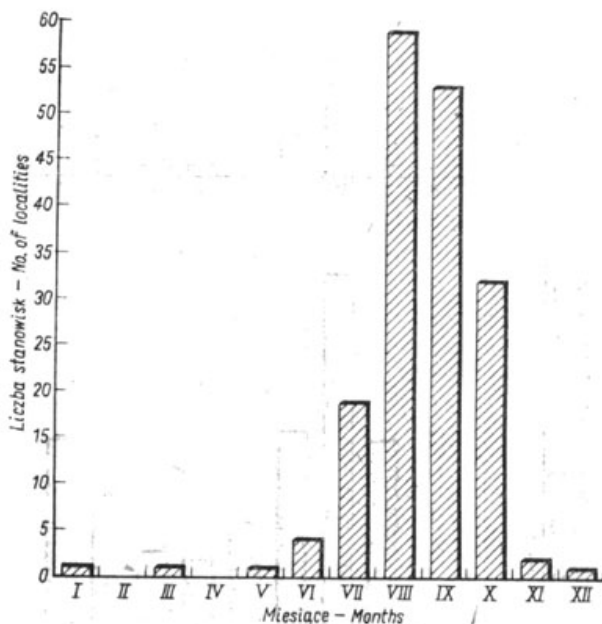
cowanie grzybów tremelloidalnych, jest niska temperatura i susza fizjologiczna, w lecie natomiast, niska wilgotność. Dla znacznej większości grzybów tremelloidalnych w Polsce najkorzystniejszym okresem wytwarzania owocników są miesiące jesienne: wrzesień, październik i listopad (ryc. 7).

ZNACZENIE GOSPODARCZE

Grzyby tremelloidalne jako cała grupa nie odgrywają dużej roli w gospodarce człowieka, jednak znajdują się wśród nich gatunki szkodliwe i pożyteczne. Problem ten krótko omówił W o j e w o d a (1977).

Gatunki szkodliwe

Wśród szkodliwych grzybów tremelloidalnych można wskazać przede



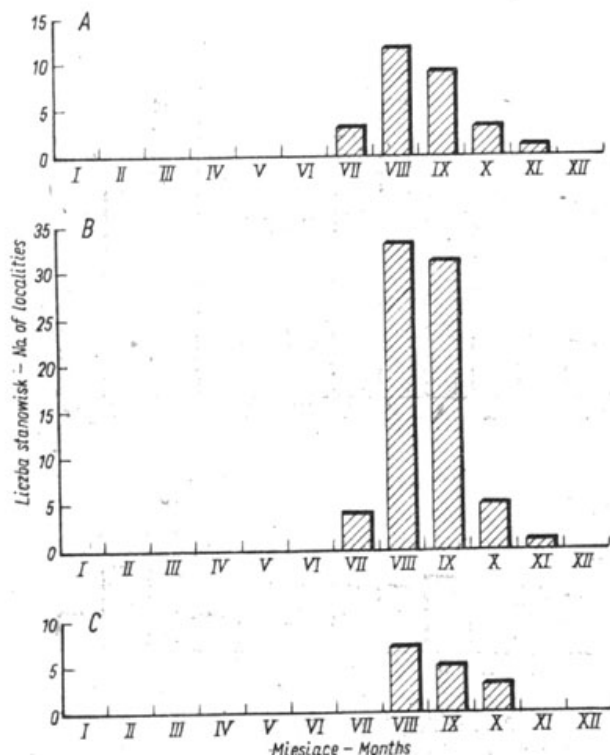
Ryc. 4. Fenologia (Phenology of) *Pseudohydnum gelatinosum*

wszystkim pasożytom roślin uprawnych, a także szkodliwe saprofity niszczące np. drewno użytkowe.

Pasożyty

W wykazie grzybów tremelloidalnych z Polski wymieniono wszystkie gatunki pasożytnicze. Część z nich pasożytuje na mchach i paprociach oraz na grzybach i te nie mają znaczenia praktycznego (z wyjątkiem gatunków pasożytujących na grzybach szkodliwych — sprawa ta będzie omówiona dalej). W przypadku gdy grzyby tremelloidalne pasożytują na roślinach ważnych z gospodarczego punktu widzenia, muszą być traktowane jako organizmy odgrywające dużą rolę w gospodarce.

Najgroźniejszym pasożytem roślin uprawnych jest wśród grzybów tremelloidalnych w Polsce niewątpliwie *Helicobasidium brebissonii*, w literaturze najczęściej wymieniany pod nazwą *Rhizoctonia violacea*, *Rh. crocorum* i *Helicobasidium purpureum* (G ä u m a n n 1959; G a r b o w s k i 1964; S k i r g i e ł o 1961). Grzyb ten dotychczas był u nas rzadko notowany. Stadium płonne pasożytnicze stwierdzono na marchwi, burakach i ziemniakach, zaledwie na kilku stanowiskach (W o j e w o d a 1977, 1979), zachodzi jednak obawa, że jest on znacznie częstszy, ale



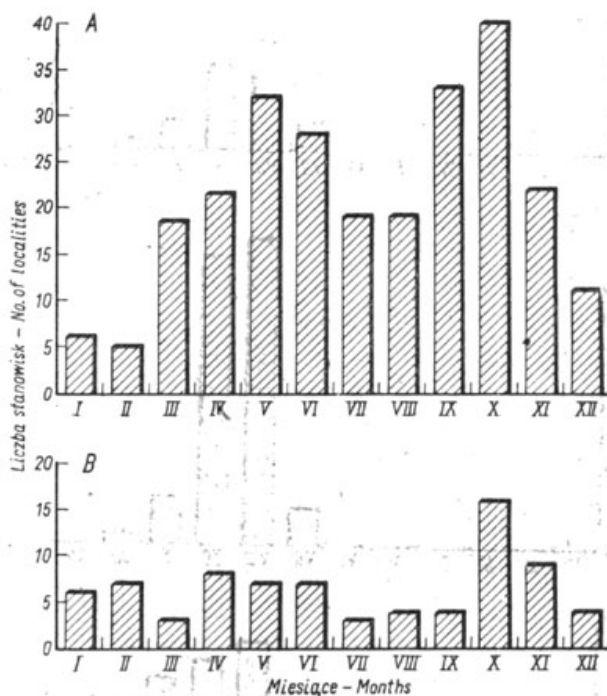
Ryc. 5. Fenologia (Phenology of)

A — *Tremiscus helvelloides*, B — *Sedactna incrustans*, C — *Aporpium caryae*

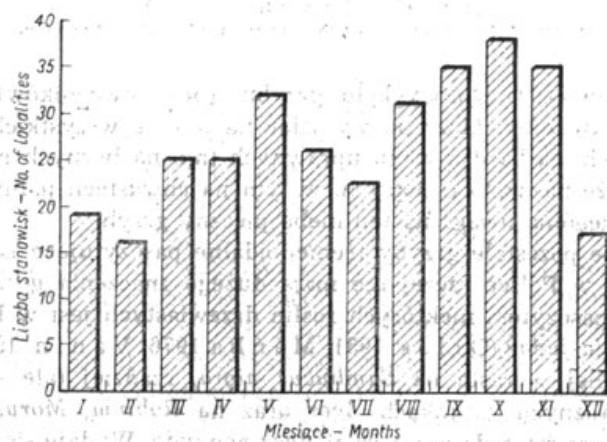
z powodu niepozornego wyglądu grzybni (brak owocników) pozostaje często niezauważony. Może on wyrastać na prawie wszystkich roślinach naczyniowych, na bardzo wielu uprawnych (np. na licznych motylkowatych), a także na dziko rosnących, w tym na chwastach polnych. Warto zwrócić szczególną uwagę na ten niebezpieczny grzyb.

Wszystkie pozostałe grzyby tremelloidalne pasożytujące na roślinach kwiatowych w Polsce raczej nie mają dużego znaczenia gospodarczego.

Słabym pasożytem niektórych roślin drzewiastych jest w Polsce *Hirneola auricula-judae* (Orłowski 1951; Mańka 1976; Vanin 1955). Grzyb ten najczęściej wyrasta na *Sambucus nigra*, rzadziej (ale stosunkowo często) na różnych gatunkach *Acer* oraz na *Robinia*, *Morus* i *Ulmus*. Ofiarą tego grzyba pada najczęściej *Acer negundo*. Wydaje się, że w miastach, a szczególnie w obszarach zagrożonych przez dymy i pyły przemysłowe, grzyb ten może być bardziej szkodliwy.



Ryc. 6. Fenologia (Phenology of)
A — *Hirneola auricula-judae*, B — *Exidia truncata*



Ryc. 7. Fenologia grzybów tremelloidalnych w Polsce
Phenology of the Polish tremellaceous fungi

Craterocola cerasi najczęściej określana jest jako saprofit, ale np. wg Kreisela (1961) może być także pasożytem. Ze względu na rzadkość tego grzyba w Polsce nie ma on większego znaczenia jako grzyb szkodliwy.

Exidia plana (Kreisel 1961) może być słabym pasożytem drzew liściastych, a znacznie rzadziej także iglastych. Ponieważ gatunek ten jest najpospolitszym z naszych grzybów tremelloidalnych, warto poświęcić mu nieco więcej uwagi z tego punktu widzenia.

E. repanda pasożytuje na *Alnus*, *Betula*, *Fraxinus*. U nas grzyb ten jest bardzo rzadki i nie można traktować go jako ważnego pasożyta.

E. umbrinella jest również bardzo rzadkim pasożytem drzew iglastych (Lanier et al. 1976).

Auricularia mesenterica stwierdzono na żywych drzewach (*Fagus sylvatica*). Grzyb ten jest słabym pasożytem, poza tym u nas występuje rzadko.

Herpobasidium filicinum pasożytuje na różnych gatunkach paproci dziko rosnących. Nie stwierdzono go na paprociach w uprawach ogrodowych czy parkowych, ale nie jest wykluczone, że może w takich miejscach występować i powodować pewne szkody.

Saprofity

Stwierdzono, że niektóre grzyby tremelloidalne chociaż są saprofitami mogą niszczyć drewno użytkowe i powodować straty w gospodarce. Chodzi tu o grzyby wyrastające na drewnianych mostkach, słupkach, żerdziach w ogrodzeniach i płotach, drewnianych kubłach w szklarniach, na belkach i deskach, a także na szczapach przygotowanych w lasach do wywozu. Sprawcami takich szkód w Polsce są: *Auricularia mesenterica*, *Basidiodendron caesiocinereum*, *Exidia pithya*, *E. plana*, *E. saccharina* i *Tremella mesenterica*.

Černý (1976) wśród szkodliwych grzybów saprofitycznych z rzędu *Tremellales* wymienia jeszcze *Pseudohydnum gelatinosum*.

Gatunki pożyteczne

Do tej grupy można zaliczyć grzyby jadalne oraz (być może) „pożyteczne” pasożyty. Singer (1961) pisze, że *Hirneola auricula-judae* jest rzadko stosowana jako pokarm. W Polsce grzyb ten nie jest jadalny. Autor tej pracy jadł *Hirneola auricula-judae* w Czechosłowacji, gdzie czasem grzyb ten bywa spożywany. Warto zaznaczyć, że grzyba tego nie ma na liście gatunków dopuszczonych do sprzedaży i przerobu w Polsce. W niektórych krajach spożywa się owocniki *Tremiscus helvelloides*.

Wg Poelta i Jahna (1963) grzyb ten bywa stosowany do sporządzania sałatek. Michael i Hennig (1960) do grzybów jadalnych zaliczają także *Tremella foliacea*. Nie stwierdzono ani jednego przypadku konsumpcji tych grzybów w naszym kraju. Warto tu zaznaczyć, że owocniki grzybów tremelloidalnych (z wyjątkiem *Hirneola polytricha* = *H. nigricans* ss. Donk) nie mają zbyt dużych wartości jako grzyby jadalne. Gdyby jednak można je wykorzystać do celów spożywczych, uzyskaloby się możliwości otrzymania świeżych owocników w okresie zimowo-jesiennym, a więc wtedy, gdy nie ma żadnych innych grzybów jadalnych w przyrodzie (z wyjątkiem *Flammulina velutipes* z rodziny *Tricholomataceae*). Ewentualna hodowla *Hirneola auricula-judae* czy też innych nadrzewnych grzybów tremelloidalnych nie przedstawiałaby żadnych większych trudności.

Wyżej wspomniano o „pożytecznych” pasożytach. Chodzi tu o grzyby tremelloidalne pasożytujące na innych, szkodliwych dla gospodarki człowieka grzybach, jak np. *Tremella encephala*, która wyrasta na *Stereum sanguinolentum*, który wg Černego (1976) jest gatunkiem niszczącym drewno. Odnosi się to również do *Tremella mycophaga* i *T. simplex*, pasożytujących na *Aleurodiscus amorphus*. Gdyby te grzyby można wykorzystać do biologicznej walki z gatunkami szkodliwymi, należałoby je traktować jako grzyby pożyteczne.

Chociaż więc zarówno jadalne grzyby tremelloidalne jak też potencjalni „niszczyciele” grzybów pasożytniczych czy też szkodliwych saprofitów grzybowych nie zdają się rokować wielkich nadziei na skalę praktyczną — może warto byłoby podjąć nad nimi dokładniejsze badania z tego punktu widzenia. Jest to zadanie dla specjalistów zajmujących się grzybami jadalnymi i trującymi oraz dla fitopatologów.

ZESTAWIENIE WYNIKÓW I WNIOSKI

Niniejsza praca jest pierwszym w Polsce opracowaniem ekologii grzybów tremelloidalnych.

Dla 60 gatunków grzybów z tej grupy dotychczas stwierdzonych w naszym kraju określono podłoże, którym może być naga ziemia, ekskrementy zwierząt, żywe lub martwe rośliny oraz żywe owady.

Zamieszczono wykaz roślin żywicielskich (grzybów, mchów, paproci i roślin kwiatowych), podano okres wytwarzania owocników, udział w zbiorowiskach roślinnych i funkcję ekologiczną.

Prawie wszystkie grzyby z tej grupy znane z Polski są w zasadzie grzybami leśnymi, z tym że niektóre z nich mogą występować poza lasami, ale zwykle w zbiorowiskach o charakterze leśnym, a więc np. w parkach, zaroślach, ogrodach. Czasem trafiają się na pojedynczych

drzewach, które jednak trzeba traktować również jako element zbiorowiska leśnego. *Helicobasidium brebissonii* w stadium doskonałym znany jest z lasu, natomiast w stadium „mycelia sterilia” występuje na polach uprawnych. Nieleśnym gatunkiem jest *Pilacrella solani*.

Stwierdzono różny stopień powiązania grzybów z żywicielami. Nie ma u nas ani jednego gatunku wyłącznie związanego tylko z jednym żywicielem, ale jest szereg grzybów w znacznym stopniu przywiązanych do jednego lub kilku „wybranych” gatunków żywicieli.

Scharakteryzowano powiązanie grzybów tremelloidalnych ze zbiorowiskami roślinnymi. Okazało się, że grzyby tremelloidalne są zależne nie tylko od bezpośredniego podłoża, a więc od żywiciela, składu chemicznego gleby i ogólnego klimatu, ale również od specyficznych warunków siedliskowych i mikroklimatu, jaki stwarza dane zbiorowisko roślinne. Na fakt ten w odniesieniu do nadrzewnych grzybów z rzędu *Aphyllophorales* zwrócił już uwagę Domański (1967). Najbogatsze w grzyby tremelloidalne są resztki naturalnych zbiorowisk leśnych, a zwłaszcza *Tilio-Carpinetum*, *Dentario glandulosae-Fagetum* i *Pino-Quercetum*.

Omrówno fenologię grzybów tremelloidalnych w Polsce, wyróżniono kilka grup w zależności od okresów, w których występuje maksimum wytwarzania owocników. Większość tych grzybów ma dwa maksima owocowania: wiosną i jesienią.

Oceniono znaczenie tych grzybów w gospodarce człowieka w Polsce i zwrócono uwagę na możliwości ich praktycznego wykorzystania.

Zasygnalizowano zagrożenie wielu gatunków, które kurczą areał swego występowania i zmniejszają liczbę stanowisk.

Praca ta dostarcza podstawowych danych dotyczących ekologii grzybów tremelloidalnych w Polsce. Konieczne są jednak dalsze badania.

Należy się liczyć z możliwością znalezienia nowych żywicieli grzybów tremelloidalnych. Wskazują na to m.in. badania Hauer sleva (1977), który ostatnio opisał szereg nowych gatunków z rzędu *Tremellales* z materiałów zebranych w Danii. Cytowany autor znalazł np. *Sebacinia fungicola* na *Mollisia cinerea*, a *Xenolachne longicornis* na nieokreślonym grzybie z rodziny *Helotiaceae*. Są to pierwsze w Europie znalezienia grzybów tremelloidalnych pasożytujących na miseczkach *Discomycetes*. Nie jest wykluczone, że grzyby tremelloidalne pasożytują również na owocnikach grzybów z rzędu *Agaricales*. Dotychczas nie znamy żadnego grzyba spośród *Tremellales* i *Auriculariales*, który by wyrastał na grzybach kapeluszowych, agarikoidalnych. Galasy na *Collybia dryophila* określane jako *Tremella mycetophila* Peck są wytwarzane przez *Christiansenia* z rodziny *Corticaceae* (Ginns, Sunhede 1978).

Bardzo interesujące byłoby badanie chemizmu podłoża grzybów na-

drzewnych. Chodzi tu o skład chemiczny bezpośredniego podłoża, na którym grzyb wyrasta, a więc o chemizm kory, drewna itd. Niezależnie od tego należałoby szukać zależności występowania grzybów tremelloidalnych od chemizmu gleby, ze szczególnym zwróceniem uwagi na takie gatunki jak *Hirneola auricula-judae* i *Tremiscus helvelloides*.

Specjalne badania trzeba poświęcić udziałowi grzybów tremelloidalnych w zbiorowiskach roślinnych, z uwzględnieniem ilościowości owocników.

Na szczególną uwagę zasługują zagadnienia związane z praktycznym znaczeniem grzybów tremelloidalnych, a więc badania składu chemicznego i wartości spożywczych potencjalnych grzybów jadalnych oraz badania fitopatologiczne nad pasożytami i szkodliwymi saprofitami niszczącymi drewno. Do najważniejszych zadań należy niewątpliwie poszukiwanie stanowisk i badanie ekologii najgroźniejszego u nas grzyba tremelloidalnego, jakim jest *Helicobasidium brebissonii*. Gatunek ten ma u nas poza burakiem, marchwią i ziemniakiem jeszcze zapewne wielu innych żywicieli zarówno wśród roślin uprawnych, jak i dziko rosnących.

W przyszłych badaniach należałoby zastosować metody eksperymentalne, m.in. sztuczną hodowlę niektórych gatunków w warunkach laboratoryjnych. Wzorem może być np. praca B a n e r j e e (1956).

Na zakończenie warto może porównać stan zbadania grzybów tremelloidalnych w Polsce z badaniami wykonanymi w innych krajach. Jeśli chodzi o ekologię tych grzybów, powiązanie z żywicielami czy też ze zbiorowiskami roślinnymi do dotychczas niewiele jest w literaturze europejskiej i światowej danych na ten temat. Oczywiście najlepiej zbadano grzyby pasożytnicze, np. właśnie *Helicobasidium brebissonii*. Natomiast w monografiach florystycznych sprawa ta przedstawia się bardzo różnie. Są autorzy (np. B o d m a n 1952; M a r t i n 1952; L o w y 1971), którzy ekologię traktują po macoszemu i nawet nie wymieniają żywicieli grzybów tremelloidalnych. Inni podają nazwy żywicieli i ogólnie określają siedlisko (np. B o u r d o t i G a l z i n 1928; P i l á t 1957; R e i d 1970). Nieliczne są prace szczegółowo analizujące zależność tych grzybów od klimatu, gleby i jej chemizmu (np. L a a n 1976).

Daleko nam jeszcze do przedstawienia pełnej charakterystyki ekologicznej grzybów tremelloidalnych występujących w Polsce. Jednak materiały uzyskane w ostatnich latach dają orientacyjny obraz wymagań życiowych tych grzybów oraz ich powiązań z roślinnością, glebą, klimatem oraz z działalnością gospodarczą człowieka w Polsce.

Niniejsza praca nie może być traktowana jako zamknięcie badań nad ekologią grzybów tremelloidalnych w naszym kraju, lecz jako podstawa i punkt wyjścia do dalszych poszukiwań i obserwacji.

SUMMARY

Up to the present, the data on ecology of tremellaceous fungi in Poland have been in form brief mentions given while discussing various groups of fungi. In a book „Fungi (Mycota), 8, Tremellales, Auriculariales, Septobasidiales” (Woje-woda 1977), the author have included fundamental information on ecology of these fungi in Poland. The present paper is a supplement to the book mentioned.

The main aim of this paper is to define the hosts of Polish tremellaceous fungi, their phenology, and their dependence on substratum, climate, soil chemistry, plant communities and human economy.

In the years 1970-1977, the author conducted field studies in Poland, taking into account all habitats: national parks, reserves, forests under cultivation, gardens, parks, graveyards, greenhouses of botanical gardens, roadside thickets, and also waste heaps of mines. He revised materials from Polish and foreign herbariums. He found that 60 species of tremellaceous fungi occur in Poland. The basis of the studies were specimens of fungi, the literature (from the years 1860-1977) and, partially, oral information.

By locality, a point is meant which is removed in the field from the nearest point by 1 km in lowland and 0.5 km in mountains.

A list of Polish species is given. For each species are mentioned its substratum, hosts, plant associations, phenology and ecological function.

The second part of paper it is an ecological characterization of Polish tremellaceous fungi. These fungi were hitherto found on naked soil, excrements of a rabbit, fructification of other fungi, mosses, ferns and on flowering plants with or without scale-insects (Table 1).

A list of hosts is given (pp. 16).

The dependence on hosts has been analysed. *Hirneola auricula-judae* from 80% localities was found on *Sambucus nigra*, 5% on *Acer negundo*, 5% on *Robinia pseudacacia* and 10% on other hosts. *Exidia plana* most often was found on *Fagus sylvatica*, *E. saccharina* on *Pinus sylvestris*, *E. pithya* on *Picea abies*, *E. truncata* on *Quercus*, *Tremella mesenterica* on *Carpinus betulus* and *Exidiopsis grisea* on *Abies alba* (Tables 2-4).

Tremiscus helvelloides is a calciphilous species, *Hirneola auricula-judae* does not grown on acid soils. This fungus is not known from north-east Poland and from south-west part of central Poland. In the North-East an factor of eliminating this fungus is a low winter temperature, in central Poland probably an insufficiency of moisture.

Tremellaceous fungi most often were observed in old forests, especially in virgin forest (national parks and reservations). Only *Hirneola auricula-judae* grows rather in town and villages than natural plants communities.

Tremellales and *Auriculariales* in Poland there are forestry fungi, except *Pilacrella solarii* and *Helicobasidium brebissonii* (but status *Rhizoctonia violacea* only!).

Contribution of these fungi to the plant communities was analyzed. *Phleogena faginea*, *Auricularia mesenterica*, *Tremella mesenterica*, *Sebacina incrustans* and *Exidia plana* most often were found in *Tilio-Carpinetum*, *Exidiopsis effusa* in *Dentario glandulosae-Fagetum*, *Pseudohydnum gelatinosum* in *Pino-Quercetum*, *Exidia pithya* in *Piceetum tatricum*, *Exidia saccharina* and *Tremella encephala* in *Vaccinio myrtilli-Pinetum* (Table 5). Most these fungi were found in *Tilio-Carpi-*

netum, *Dentario glandulosae-Fagetum*, *Pino-Quercetum* and *Abieti-Piceetum montanum*.

The author has conducted a phenological analysis of the material (Fig. 1-7).

In Poland they are parasites and noxious saprophytes. The most dangerous of them is *Helicobasidium brebissonii*, a parasite of *Beta*, *Daucus* and *Solanum tuberosum*.

This paper gives a basis for further ecological investigations on Polish tremellaceous fungi.

LITERATURA

- Banerjee S., 1957 (1956), On the biology of *Auricularia auricula-judae* (Linn.) Schroet. causing rot in elder (*Sambucus nigra* L.). Proc. nat. Inst. Sci. India B, 22: 317-334.
- Błoński F., 1896, Przyczynek do flory grzybów Polski. Pam. fizjogr. 14: 63-93.
- Bodman M. C., 1952, A taxonomic study of the genus *Heterochaete*. Lloydia 15: 193-233.
- Bourdot H., Galzin A., 1928 (1927), *Hyménomycètes de France*. Sceaux.
- Bresadola J., 1903, Fungi polonici novi a cl. Viro B. Eichler lecti. Ann. Mycol. 1: 65-131.
- Chełchowski S., 1888, Bazylialne grzyby okresnostej Varšawy, Varšava.
- Cerný A., 1976, Lesnická fytopatologie, Praha.
- Darimont F., 1973, Recherches mycosociologiques dans les forêts de Haute Belgique. Inst. Royal Sci. Nat. Belg. Mem. 170: vol. 1-2.
- Domański S., 1967, Specyfika mikoflory nadrzecznej Białowieskiego Parku Narodowego ze szczególnym uwzględnieniem grzybów rzędu *Aphyllophorales*. Sylwan 111: 17-27.
- Eichler B., 1907, Trzeci przyczynek do flory grzybów okolic Międzyrzecza. Pam. fizjogr. 19: 3-40.
- Elenkin A., 1901, Flora Ojcovskoj Doliny. Varšava.
- Garbowski L., 1964, Zarys fitopatologii ogólnej. Warszawa.
- Gäumann E., 1959, Nauka o infekcyjnych chorobach roślin. Warszawa.
- Ginns J., Sunhede S., 1978, Three species of *Christiansenia* (Corticaceae) and the teratological galls on *Collybia dryophila*. Bot. Not. 131: 167-173.
- Hauerslev K., 1977 (1976), New and rare *Tremellaceae* on record from Denmark. Friesia 11: 94-115.
- Kreisel H., 1961, Die phytopathogenen Grosspilze Deutschlands. Jena.
- Laan H. F., 1976, The distribution pattern of *Hirneola auricula-judae* in the Netherlands. Persoonia 9: 97-100.
- Lanier L., Joly P., Bondoux P., Bellemère A., 1976, Mycologie et pathologie forestières, II. Paris—New York—Barcelone—Milan.
- Lowy B., 1971, *Tremellales*. Flora Neotrop. 6: 1-153.
- Mańka K., 1976, Fitopatologia leśna. Warszawa.
- Martin G., W., 1952, Revision of the North Central *Tremellales*. Stud. Nat. Hist. Iowa St. Univ. 19 (3): 1-122.
- Matuszkiewicz J., 1973, Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski, 3, Lasy i zarośla łąkowe. Phytocoenosis 5: 1-66.

- Matuszkiewicz W., 1967, Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Polski. [In:] Scamoni A., Wstęp do fitosocjologii praktycznej, Warszawa.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A., 1973, Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski, 1, Lasy bukowe. Phytocoenosis 2: 143-202.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz J., 1973, ditto, 2, Bory sosnowe, ib. 2: 273-356.
- Medwecka-Kornaś A., 1977a, Czynniki naturalne wpływające na rozmieszczenie geograficzne roślin w Polsce. [In:] zbiorowo: Szata roślinna Polski, Warszawa.
- Medwecka-Kornaś A., 1977 b. Zespoły leśne i zaroślowe, ib.
- Michael E., Hennig B., 1971, Handbuch für Pilzfreunde 2. Jena.
- Nespiak A., 1958, O potrzebie badań mikosocjologicznych w Polsce. Kosmos A, 7: 509-515.
- Nespiak A., 1968, Krytyczne uwagi o socjologii grzybów. Wiad. Bot. 12: 93-104.
- Orłóś H., 1951, Przewodnik do oznaczania chorób drzew i zgnilizny drewna. Warszawa.
- Pilát A., 1957, Přehled evropských *Auriculariales* a *Tremellales* se zvláštním zřetelom k československým druhum. Sb. Nár. Mus. B, 13: 115-210.
- Poelt J., Jahn H., 1963, Mitteleuropäische Pilze. Hamburg.
- Ramsbottom J., 1933, *Tremella mycetophila* Peck, Trans. Brit. Mycol. Soc. 18: 253-256.
- Reid D. A., 1970, New or interesting records of British *Hymenomycetes*, 4, ib., 55: 413-441.
- Singer R., 1961, Mushrooms and Truffles. London—New York.
- Skirgiełło A., 1961, Typ *Mycophyta* (*Fungi*) — Grzyby. [In:] Podbielkowski Z., Rejment-Grochowska I., Skirgiełło A., Rośliny zarodnikowe. Warszawa.
- Skirgiełło A., 1967, Materiały do poznania rozmieszczenia geograficznego grzybów wyższych w Europie, 2. Acta mycol. 3: 243-249.
- Teodorowicz F., 1933, Grzyby zachodniej i południowej Polski w zbiorach Zakładu Botaniki Ogólnej Uniwersytetu Poznańskiego. Wyd. Okr. Kom. Ochr. Przyn. Wielkop. Pom. 4: 1-34.
- Vanin S. I., 1955, Lesnaja fitopatologia. Moskwa—Leningrad.
- Wojewoda W., 1974, *Macromycetes* Ojcowskiego Parku Narodowego, I. Acta mycol. 10: 181-265.
- Wojewoda W., 1977, *Mycota* 8, *Basidiomycetes*, *Tremellales*, *Auriculariales*, *Septobasidiales*. Warszawa—Kraków.
- Wojewoda W., 1979, Rozmieszczenie geograficzne grzybów tremelloidalnych w Polsce. Acta mycol. 15: 75-144.
- Zbiorowo, 1964-1976, Flora Europaea 1-4, Cambridge.