

---

ISSN : 1291 - 3588  
Dépôt Légal : 4<sup>ème</sup> trimestre 2000.

## OBSERVATIONS MYCOLOGIQUES

2. **Bio-accumulation des Elements-Traces et des Radioéléments par les Macromycètes - Revue Bibliographique - Partie II**  
Laurent JACQUIOT et Olivier DAILLANT
25. **La Bio-accumulation d'Elements-Traces dans les Lichens : Références Chiffrées**  
Olivier DAILLANT et Gerald KIRCHNER



Bulletin de l'Observatoire Mycologique N° 17, Décembre 2000  
Siège: Néronde - F. 71 250 MAZILLE - FRANCE

## Bio-accumulation des Eléments-Traces et des Radioéléments par les Macromycètes

### Revue Bibliographique - Partie II

## Bio-accumulation of Trace Elements and Radioelements by Macrofungi

### Review - Part II

Laurent JACQUIOT\* - Olivier DAILLANT\*\*

Mots clés : métaux lourds ; éléments-traces ; radioéléments ; radionucléides ; bio-accumulation.  
Key words : heavy metals ; trace-elements ; radioelements ; radionuclides ; bio-accumulation.

RESUME : La deuxième partie de notre revue bibliographique sur la bio-accumulation d'éléments traces, en particulier de métaux lourds et de radioéléments par les macromycètes, est présentée dans cet article. Les publications sont présentées dans un tableau à cinq colonnes. Dans les colonnes figurent respectivement : le nom du premier auteur et l'année de la publication étudiée, le site d'étude, les éléments analysés, les espèces considérées.

ABSTRACT : The second part of our bibliographical review about bio-accumulation of trace-elements, specially heavy metals, and radioelements in macrofungi has been realised. The aim of this work is to provide study references to everyone interested in and/or working on these subjects. Articles are presented in a five columns table (Table 1). The first column gives the name of the first author and the year of publication. The second column presents the natural or the commercial site of sampling or experiment ; no site is mentioned for laboratory studies. The third one describes the type of work : "is", "C", "ise" and "L" stands for "in situ", "Commercial, market, collection or cultivation source", "in situ experiment" and "Laboratory study", respectively. The fourth and the fifth columns list respectively the chemical symbols of the elements and the abbreviations of the macrofungi species under study. All abbreviations are explained in a second table (Table 2). For instance "AGAar,au" means that the species under study are *Agaricus arvensis* and *A. augustus*.

Further work....

In order to continue and to enrich this bibliographical review, we suggest to authors publishing in languages other than english or french, to send their results, as is in the Table 1 of this article. We would appreciate to receive the whole reference of the publications. All informations will be enclosed in an updated version of the review. *Take care ! ! ! !* Results and references should be written in latin alphabet.

\* Observatoire Mycologique : 3 rue des Dîmes, F-01000 Bourg-en-Bresse, France  
laurent.jacquot@wanadoo.fr

\*\* Observatoire Mycologique : Néronde, F-71250 Mazille, France





## INTRODUCTION :

Les champignons sont, depuis plusieurs décennies, étudiés pour les capacités à bio-accumuler les éléments-traces, métaux lourds et radionucléides. Le mycélium puise les éléments du substrat dans lequel il croît. Certains peuvent s'accumuler en surface des hyphes ou pénétrer dans les cellules et être transportés jusqu'aux fructifications. D'autre part, de nombreux végétaux, sauvages ou cultivés, vivent en symbiose mycorhizienne avec des champignons. Les éléments-traces absorbés par le mycélium peuvent passer du champignon à la plante et ainsi modifier la croissance et le développement végétal.

Dans cet article, seuls les macromycètes sont pris en compte. Les micromycètes et les myxomycètes ne sont donc pas intégrés dans cette étude bibliographique.

Les champignons accumulateurs, comme les lichens (JACQUIOT & DAILLANT 1997, 1999), sont utilisés pour déterminer les zones et les sources de pollution.

Les études expérimentales permettent d'améliorer la compréhension des relations mécaniques, physiologiques et moléculaires entre les champignons et leurs environnements.

Plusieurs études soulignent le problème de santé publique alimentaire. Les champignons pris en compte dans cet article sont les macromycètes, champignons, sauvages et cultivés, produisant des fructifications dont certaines sont consommées par les animaux et les êtres humains. Leur consommation contribue à la contamination de leurs consommateurs.

La présente étude bibliographique porte sur les articles traitant des interactions entre les champignons supérieurs (macromycètes, champignons formant des fructifications), et les éléments traces, en particulier les métaux lourds, et les radioéléments. Les articles étudiés traitent :

- de la bio-accumulation ou de l'exclusion de certains éléments par certains champignons.
- de la différence de réponse intergénérique, interspécifique et intraspécifique et selon le mode de vie (mycorhizien, parasite, saprophyte).
- de l'interaction entre les éléments (antagonisme, synergie d'accumulation).
- des mécanismes d'adsorption, d'absorption, d'accumulation et de localisation dans le mycélium, la fructification et éventuellement dans la plante mycorhizée.

Le but de cette revue bibliographique est de fournir aux personnes intéressées et/ou travaillant sur ces sujets les références de travaux traitant de ces problèmes. L'article présenté ici est la deuxième partie de notre étude bibliographique sur ce sujet (JACQUIOT & DAILLANT 1998).

## METHODE DE PRESENTATION :

Les articles recensés sont présentés dans un tableau à cinq colonnes (Tableau 1).

La première colonne présente le nom du premier auteur et l'année d'une publication. Les références complètes se trouvent en fin d'article, par ordre chronologique.

La deuxième colonne présente les indications géographiques du prélèvement. Les abréviations des locations et des noms de pays sont explicitées en début du Tableau 2. Aucun site n'est mentionnés pour les études en laboratoire.

La troisième colonne présente les différentes méthodes d'étude des éléments dans des champignons (carpophores et/ou mycélium) :

- prélevés sur le lieu étudié, *in situ* (is).
- du commerce, des marchés, cultivés ou de collections/herbiers (C).
- en expérimentation sur le terrain, *in situ*, (ise).
- en expérimentation au laboratoire (L).

La quatrième colonne indique les symboles des éléments chimiques faisant l'objet de chaque travail.

La dernière colonne présente, sous forme abrégée, les différentes espèces étudiées, d'après la nomenclature utilisée par les auteurs. Les abréviations sont expliquées dans le Tableau 2. Par exemple "AGAar,au" veut dire que les espèces étudiées sont *Agaricus arvensis* et *A. augustus*. Seul le genre *Lepiota* pour les espèces *procera* et *rhacodes* a été répertoriée sous le nom de *Macrolepiota* ; également le nom vernaculaire japonais Shiitake est remplacé par son nom latin *Lentinula/Lentinus edodes*.

## AUTRES ETUDES

La mycorhization joue un rôle très important dans la résistance aux métaux lourds dans les sols contaminés (WILKINSON 1995).

La répartition de métaux lourds est étudiée par GALLI (1994) dans des mycorhizes au niveau du mycélium extramatriciel, de la paroi des hyphes et des cellules. Sur des coupes ultrafines de *Hebeloma crustuliniforme*, FREY (1997) localise la répartition du césium et du strontium.

Dans la chaîne alimentaire, les champignons, entre autres, sont une source de contamination en radioéléments pour leurs consommateurs (HOWARD 1993). Le radiocésium est transféré aux animaux d'élevage consommant des champignons contaminés (HOVE 1996). Chez des habitants du nord-ouest de la Russie, SKUTERUD (1997) constate l'importance de la consommation de champignons dans la charge corporelle en césium ; les champignons en sont la source principale.



Le sélénium accumulé par *Boletus edulis* est faiblement assimilable par l'homme et par le rat (MUTANEN 1986), contrairement à celui du blé. En Chine, WU (1996) relate des cas d'intoxication au plomb après plusieurs mois de consommation de *Cordyceps sinensis* contaminés.

#### CONCLUSION

Cette revue bibliographique présentée sous forme d'un tableau à cinq colonnes donne aux personnes intéressées des informations qui leur seront utiles et de les mettre en relation avec leurs sujets d'étude selon que leur intérêt se porte sur une région à étudier, des protocoles de laboratoire, des éléments ou des espèces précis...

Afin de poursuivre et d'enrichir cette revue bibliographique, nous proposons aux auteurs ne publiant ni en anglais, ni en français, de nous adresser leurs résultats sous forme d'un tableau comme le Tableau 1 de cet article. Nous

vous demandons également de mentionner la référence complète de votre publication. **Attention !!!!** Résultats et références devront être écrits en alphabet latin.

#### REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tous les auteurs qui nous ont envoyé leurs articles.

Nous remercions particulièrement les auteurs nous ayant envoyé le résumé de leurs articles sous forme d'un tableau à cinq colonnes, en particulier le Prof. Jerzy FALANDYSZ, Université de Gdansk, Pologne, et le Dr. Olga TSVETNOVA, Université de Moscou, Russie.

Un remerciement spécial au Prof. Jerzy FALANDYSZ pour nous avoir communiqué sa revue bibliographique sur les macromycètes et les éléments-traces en Pologne.



**TABLEAU 1: Recensement des publications étudiées.**

(Pour la légende, voir texte et Tableau 2)

Errata/Complément à la partie I (JACQUIOT & DAILLANT, 1998)

AUTEUR(S)	SITE(S)	TYPE(S)	ELEMENT(S)	ESPECE(S)
MIETELSKI 1996	POLOGNE	is	<sup>134</sup> Cs <sup>137</sup> Cs	ARMm BOL CANcib,t CLIn,o CORTo GYRPcy HYDre HYGPla LACCI LACTdel,ve LEC LECa,s MARpr PAXi ROZc RUS RUSae,cy,em,oc,ves SUlb,l,v TRLfv,fu,po XERb,su.l XERPc
TSVETNOVA 1992	EC RUSSIE, régions de Bryansk, Kaluga et Tula ; NC UKRAINE, 30 kms autour de Tchernobyl	is	<sup>137</sup> Cs	AGAsa AMAmu LACTru PAXi

AUTEUR(S)	SITE(S)	TYPE(S)	ELEMENT(S)	ESPECE(S)
ACHREMOWICZ 1984	POLOGNE	C	Cu Pb Zn	PLEo
AMUNDSEN 1996	C et S NORVEGE, Dovre, Forsand, Lieme, Lund	is	<sup>134</sup> Cs <sup>137</sup> Cs	AMAf,mu,va BOLed,su CANcib CORTar LACTdet,to,ru LECro,s,ve PAXi ROZc RUSdec SUlv XERsu
APANASEWICZ 2000a	POLOGNE	is	Hg	XERb
APANASEWICZ 2000b	POLOGNE	is	Ag Hg	XERb
BALDINI 1990	ITALIE, Auronzo, Canazei, Cavalese, Cortina d'Ampezzo, Fiera di Primiero, Mezzano, Pieve di Cadore, Sappada, Tiarno	is	<sup>137</sup> Cs <sup>137/134</sup> Cs	N.D.
BARNETT 1999	ANGLETERRE ; ECOSSE ; PAYS DE GALLES	is	<sup>137</sup> Cs	AGAar,ca,m,sa,si,sp ARMm AURa- j BOLba,ch,ed CALVg CANcib CLITp COPc FISH HANu HYDre HYGCpr LACTdel LAEs LECs,ve LEPnu LYCpe MACpr,r MARo MORes,v PLEco,o SPARc SUlc SUlgre,l TRLga
BERTHELSEN 1993	S NORVEGE, Froland	is	Cd Cu Pb Zn	mycorhize
BERTRAND 1944	N.D.	is	Ru	COLf TRLcn
BIELAWSKI 2000	POLOGNE	is	Ag Cu Cd Cr Fe Mn Pb Zn	LECs
BLAUDEZ 1998	CN BELGIQUE, Lommel	is,L	Ag Cd Cu Cr Fe Ni Pb Sn Zn	AMAmu PAXi PIST SCLc SUll,v TRL
BORIO 1991	C ITALIE, Ombrie	is	<sup>134+137</sup> Cs <sup>40</sup> K	ARMm CLAV CORT HYGPUd,pe LACTch,ve TRLb,co,se
BOWEN 1974		L	Zn	mycorhize RHZOI
BRESSA 1988		C,L	Hg	PLEo
BRODZINSKA 1981	SC POLOGNE, Opole	C	As Co Cu Fe Mn	STRr



AUTEUR(S)	SITE(S)	TYPE(S)	ELEMENT(S)	ESPECE(S)
BRODZINSKA 1984	C POLOGNE, Lodz	C	Hg	AGAbs
BRZOSTOWSKI 2000	POLOGNE	is	Ag Cu Cd Cr Fe Mn Pb Zn	PAXi
BULINSKI 1986	POLOGNE	is	Cd Co Cu Pb V Zn	AGAbs
COLLET 1975	POLOGNE	is	Cd Cu Pb	AGAbs
COLPAERT 1992		L	Cd Zn	AMAmu LACCI PAXi SCLc SUlb,l THET
COLPAERT 1993		L	Cd	LACCI PAXi SCLc SUlb,l THET mycorhize
CROMACK 1975	E USA, Caroline du Nord (Franklin, Coweeta Hydrologic Lab.)	is	Al B Ba Cu Fe Mn Mo Sr Zn	N.D.
CUMMING 1990a, b, c		L	Al	PISt mycorhize
DAILLANT 1993	CS BELGIQUE, Mons ; FRANCE, Loiret (St Denis de l'Hôtel), Saône & Loire (Cluny, Gueugnon, Issy l'Evêque) ; SO REPUBLIQUE TCHEQUE, Brno	is	Pb <sup>210</sup> Pb <sup>226</sup> Ra <sup>226</sup> Ra/ <sup>214</sup> Bi <sup>226</sup> Ra/ <sup>214</sup> Pb	AGAcA COPat,c HYDre HYPHF LECve MACe XERb,c
DAILLANT 1994	CE FRANCE, Saône & Loire	is	As Cd Hg Pb	AGAcA,m COPc MACe MARo
DAILLANT 1999	CE FRANCE, Saône & Loire	is	<sup>134</sup> Cs <sup>137</sup> Cs	ARMm HYDre LAEs PLEo ROZc
DANISIEWICZ 2000a	CS POLOGNE, région de Wielun	is	Hg	AGAAr AMAcI,mu CLlo LACTto LECs MACpr MARo PAXi RUSae,c SUlgr,l TRLt XERsu
DANISIEWICZ 2000b	NC POLOGNE, Parc de Wdzydzki	is	Hg	AMAmu,sp BOLed CORTmuo HYPHF LEPne PAXi RUSma,ves SUlb,l,v TRLpo XERb
DERMELJ 1976	SLOVENIE, Bela, Cemsenek, Dvor, usine Kolinska, Kurescek, Smednik	is	Cd	AMAmu,pa BOLed COPc CORTsa HYGCpu LACTdel,pip LYCpe MACpr
DEY 1995		L	Cd Cr Ni Pb	PHANc PLEsc POLos VOLv
DIXON 1988a		L	Cd Ni Pb	SUIl mycorhize
DIXON 1988b		L	Cd Cu Ni Pb Zn	SUIl mycorhize
FALANDYSZ 1990a	N POLOGNE	is	<sup>134</sup> Cs <sup>137</sup> Cs	AGA COPat,c HYGPla LACTto PAXi RUSvir XERb,c,su
FALANDYSZ 1990b	NC POLOGNE, district de Gdansk	is	Hg	ARMm
FALANDYSZ 1990c	NC POLOGNE, Buszkowy, district de Gdansk	is	Ag Cd Cu Fe Mn Pb Zn	ARMm
FALANDYSZ 1993	NC POLOGNE, Gdansk	C,L	Ag	AGAbs
FALANDYSZ 1994	NC POLOGNE, Gdansk	is	Hg	AGAcA AMAmu ARMm COPa LEPsa LYCpe MARo PHOau XER
FALANDYSZ 2000a	EN POLOGNE, forêt d'Augustow	is	Hg	BOLed,pin CANcib LACTru LECs,ve PAXi SARi SUIl,v TRLfv,p XERb



AUTEUR(S)	SITE(S)	TYPE(S)	ELEMENT(S)	ESPECE(S)
FALANDYSZ 2000b	CSE POLOGNE, Tarnobrzeg	is	Hg	BOLed LECru,s,ve SUII XERb,c,su
FALANDYSZ 2000c	EN POLOGNE, forêt d'Augustow	is	Hg	BOLed,pin CANcib LACTru LECs,ve PAXi ROZc SARI SUII,v TRLfv,po XERb
FALANDYSZ 2000d	CSE POLOGNE, Tarnobrzeg	is	Hg	BOLed CORTru ENTs HYPHs LACTru LECru,s,ve PAXf PSAh SCLc SUII XERb,c,su
FALANDYSZ 2000e	NC POLOGNE, district Pomorskie, Parc de Trojmiejski	is	Hg	AGAar BOLed CALVe LECs MACpr XERb,c,su
FALANDYSZ 2000f	NC POLOGNE, district Pomorskie, Parc de Trojmiejski	is	Hg	AGAar AMAcI,mu,ph,r BOLed CALVe LACTto LECs MACpr RUSem XERb,c,su
FALANDYSZ 2000g	NO POLOGNE, autour de Koszlin	is	Hg	CLlge LECru,s SUIb,gr,l XERb
FALANDYSZ 2000h	NC POLOGNE, lac Wdzydzkie	is	Hg	BOLed Chr CORTmuo HYGPla HYPHc LACTdel PHOs-a ROZc RUSi SARI SUIb TRLfv,sa XERb
FALANDYSZ 2000i	POLOGNE	is	Cd	AMAmu BOLed Chr MACpr CORTto PAXi ROZc RUSalu TRLfv,sa XERb,su
FALANDYSZ 2000j	NC POLOGNE, lac Wdzydzkie	is	Hg	BOLed CORTmuo HYPHc LACTdel PHOs-a ROZc RUSi SARI SUIb TRLfv XERb
FALANDYSZ 2000k	NE POLOGNE, district Warminsko-Mazurskie (Lukta, Morag)	is	Ag Cd Cu Mn Zn	ALEa AMAmu BOLed CANcib CLlr LECru,s LYCpe PAXi PHAlI SCLc TRLSa,t
FALANDYSZ 2000l	N POLOGNE	is	Ag Al Ba Bi Cd Ce Cs Cu Dy Eu Er Fe Gd Hg Ho In La Lu Mn Nd Pb Pr Rb Sm Sr Tb Th Tl Tm U Yb Zn	AGAcA ARMm BOLed CANcib CRAC LACCa LACTdel LECg,s,t LEPsa MACpr SUIb,l,v TRLfv XERb,c
FALANDYSZ 2000m	EN POLOGNE, forêt d'Augustow	is	Ag Cd Cu Fe Mn Zn	BOLed,pin CANcib LACTru LECs,ve PAXi SARI SUII,v TRLpo XERsu
FALANDYSZ 2000n	POLOGNE	is	Cu Cr Mn Pb Zn	AMAmu BOLed CORTmuo,o Chr LACTpa MACpr PAXi ROZc RUSae,alu TRLfv,sa XERb,su
FALANDYSZ 2000o	NC POLOGNE, Morag	is	Hg	ALEa BOLed CANcib CLlr LECru LYCpe TRLt XERb
FALANDYSZ 2000p	NC POLOGNE, Morag	is	Hg	AMAmu BOLed CANcib LACTru LECru,s MARo PAXi PHAlI SCLc TRLt,sa XERb
FALANDYSZ 2000q,r	NE POLOGNE, district Warminsko-Mazurskie, forêt de Borecka	is	Hg	ARMm BOLed LACTdel LECg,ru,s LYCpe SUII XERb,su
FALANDYSZ 2000s	NE POLOGNE, district Warminsko-Mazurskie, forêt de Borecka	is	Hg	AMAmu ARMm BOLed LACTdel LECg,ru,s LYCpe PAXi RUSu SUII XERb,su





AUTEUR(S)	SITE(S)	TYPE(S)	ELEMENT(S)	ESPECE(S)
FALANDYSZ 2000t	N POLOGNE, Parc National Tucholski, Parc Zaborski	is	Hg	BOLed CANcib LECru,s SUIfl,i XERb
FALANDYSZ 2000u	N POLOGNE, Parc National Tucholski, Parc Zaborski	is	Hg	AMAmu BOLed CANcib CORTru LECru,s LYCpe PAXi RUSem SUIfl,i TRLpo XERb
FALANDYSZ 2000v	NO POLOGNE, autour de Koszlin	is	Hg	AMAf,mu CORTma LACTn,ru LECru,s PAXi RUSem,fe SUIb,gre,i XERb
FALKIEWICZ 1991	C POLOGNE, district de Plock	is	<sup>134</sup> Cs <sup>137</sup> Cs	BOLed CANcib XERb
FLORCZAK 1995	CO POLOGNE, Poznan	C	Cd	PLEo
FRANKOWSKA 2000a	POLOGNE	is	Hg	BOLed
FRANKOWSKA 2000b	POLOGNE	is	Ag Cd Cr Cu Fe Mn Pb Zn	BOLed
FREY 1997		L	Cs Sr	HEBc mycorhize
GRUETER 1971	N.D.	is	<sup>137</sup> Cs	AGAcA BOLba,ed CANa PAXi
GRZYBEK 1991-92a	POLOGNE	is	Cd Ni Pb	ARMm BOLed CANcib LACTdel LECs,ru,ve MACpr SUIgre,i TYLf XERb,c
GRZYBEK 1991-92b	POLOGNE	is	Cd Ni Pb	AGAcA AMAci,mu,r BOLur BJEa CANcib FOMlp CLId GANii HYPHc,i LACCI LACTh,n,ru,to,ve LAEs LEPI,ne,nu MARo MERT PAXi PHALi PHOau PIPb POLsq ROZc RUSem STEh TRAv TRLPr
HASELWANDTER 1978	AUTRICHE ; ITALIE ; SUISSE ; SUEDE	is	<sup>137</sup> Cs	AMAr CANcib CORTar LACCI LACTru PAXf,i ROZc SUIgre,i,v,t
GABRIEL 1998	REPUBLIQUE TCHEQUE, Mt Jeseniky, Parcs Nationaux Krkonose et Sumava, Ostrava, Prague	is	Al Cd Cu Pb Zn	DAEq FOMlp GANa HIRa-i SCHc STEh
GALLI 1993		L	Cd	LACCI (APSSase, PAPSase, GHS synthetase) mycorhize
HEDRICH 1988	AUTRICHE, Kärnten (Obervellach), Niederösterreich (Baden, Hohe Wand, Korneuburg, Semmering, Zwettl), Steiermark (Hartberg), Vienne	is,C	Ag Cu Mn Rb Se V	AGAAr,au,bs AMAr BOLed CANcib,t COPm LACTdet,vo RAMa RUScy SUII XERb
HEINRICH 1989	AUTRICHE	is	<sup>110</sup> Ag <sup>134</sup> Cs <sup>137</sup> Cs <sup>40</sup> K	AGAAb AMAmu,r,sp BOLed CLlcl,pr GOMPg LACTba,ch,ci,del,n,pic,ru,to,tr,ve,vo LECa LEPne,nu LYCpe MACpr,r MARo PAXa,i ROZc RUSad,cy,i SUIgre,i XERb



AUTEUR(S)	SITE(S)	TYPE(S)	ELEMENT(S)	ESPECE(S)
HINTIKKA 1988		L	Al	AGAab CERu CLAVAI COLa,d COPat CUDco FLAV FOMEf FOMlp GEOc GYMp HAPn HOHs HYGPla HYPHc,f,s ISCb KUEm MARan,bu,s,u MICp MYCau,cl,go,io,l,m,me,n,sa PHAEa PHEc PHLg PHOal,h PIPb PLEp PYCci STEh,s STRh TEPp,t TRAz
HODSON 1991		L	Al	PAXi mycorhize
HOVE 1990	S NORVEGE, Jotunheimen (Griningsdalen)	is	<sup>134+137</sup> Cs	CORTci LACT LEC ROZc RUS
JASINSKA 1990	BIELORUSSIE ; POLOGNE ; O RUSSIE, Dubna	is	<sup>134</sup> Cs <sup>137</sup> Cs	ARMm BOL CHAp LEC SUI XER
JASON 1980	POLOGNE	is	As Cu Fe Pb Sn Zn	ARMm BOLed CANcib GYRMe LACTdel LECs SUII TRLfv XERb
JENTSCHKE 1991a		L	Al	LACTru mycorhize
JENTSCHKE 1991b		L	Pb	LACTru PAXi mycorhize
JENTSCHKE 1991c		L	Al	LACTru,th mycorhize
JONES 1988		L	Cu Ni	AMAmu LACCb,pr LACThi,ru PAXi SCLf
JONGBLOED 1992a,b		L	Al	LACCb LACThe,ru
KALAC 1991	CO REPUBLIQUE TCHEQUE, Bohême ( Lhota et N.D.)	is	Cd Cu Hg Pb <sup>1</sup>	AMAmu,r ARMm BOLed LECs LEPnu MACr PAXi RUSae SUIgre XERb
KALAC 1996	O REPUBLIQUE TCHEQUE, Bohême ; SLOVAQUIE, Krompachy, Rudnamy	is	Cd Cu Hg Pb	AGAar,ca ARMm,o,t BOLau,car,ch,ed,gra,gre,ru,sc,su,v CALVu CANcib CRAC HYDru HYSg LACTdet,pin,pip LEPnu LYCpe MACpr PLEo RUSae,cy,n,ol,vir SUII XERb
KLAWITTER 1987	CO POLOGNE, Poznan	C	Hg	AGAbs
KORKY 1989	CN POLOGNE, près de Gdansk ; USA, New-Jersey (près de Montclair), New-York (près de Riverhead), Pennsylvanie	is,C	<sup>137</sup> Cs	AGAbs BOLaf.m,ed
KRELOWSKA- KULAS 1998	N et NE POLOGNE	is,C	Pb	AGAbs BOLed XERb
KWAPULINSKI 1995-96	SC POLOGNE, région de Krakow-Czestochowa	is	Cd Co Cr Cu Fe Ln Ni Pb Zn	AMAmu ARMm CLlcl,gi MARo PAXi RUSq XERb
LASOTA 1979	N POLOGNE	is,C	As Cu Mn	AGAbs ARMm BOLed CANcib CORTmuo GYRMe LECa,s LEPnu PAXi RUSves SARI STRr SUIb,l,v TRLfv
LASOTA 1980	N POLOGNE	is	Cu Cd Mn Pb Zn	AGAbs BOLed CANcib CATI GYRMe LECs PAXi PLEf,o SARI STRr SUII TRLfv XERb



AUTEUR(S)	SITE(S)	TYPE(S)	ELEMENT(S)	ESPECE(S)
LASOTA 1982	C POLOGNE, Skiemiewice	C	As Co Cu Fe Mn	PLEo
LASOTA 1984	POLOGNE, Koscierzyna	is	Cu Fe	ARMm
LASOTA 1985	CO POLOGNE, Bydgoszcz	is,C	Se	AGAbs ARMm BOLed CANcib CORTmuo GYRMe LECa,s LEPnu PAXi RUSves SARi STRr SUlb,i,v TRLfv,po XERb
LASOTA 1987a	C POLOGNE, Lodz	C,L	Cd Hg Pb	AGAbs
LASOTA 1987b	SE POLOGNE	is	Hg	AGAar AMAr ARMm BOLed CALVe CLinf CRAC HYPHf LACTru LECs LEPnu LYCpe MACpr PAXi RUSae,n XERb
LASOTA 1990	C POLOGNE, Bydgoszcz, Lodz	L	Cd Hg Pb Zn	AGAbs PLEo
LASOTA 1991	CO POLOGNE, Bydgoszcz	L	<sup>203</sup> Hg	AGAbs PLEo
LASOTA 1996	POLOGNE	is	Cu	AGAbs AMAva BOLed CANcib COPat LACTru LECru,s LYCpe MACpr STRr SUlb,i,v TRLfv XERb,su
LEH 1975	POLOGNE	is	Pb	N.D.
LEPSOVA 1988a	NO REPUBLIQUE TCHEQUE, Mt Krusne Hory (Mrtvy Rybnick	is	Cd Co Cu Fe Mn Ni Pb Zn	AMAu DERp,s,u GALp LACTh,n,ru LYOp MYCal,ga NEMc,e PAXi RUSdec,em,oc,pa SUIf,v XERb
LEPSOVA 1988b	CO REPUBLIQUE TCHEQUE, Bohême (Lhota)	is	Cd Pb	AMAmu,sp LACTru LECs PAXi RUSae,at,n XERb
LEYVAL 1993		L	Cd	PISt SUlgra
LILLY 1992		L	Cd	SCHc
LIPKA 2000	POLOGNE	is	Cd Cr Cu Fe Mn Pb Zn	AMAmu
LUDWICKI 1987	POLOGNE	C	Hg	AGAbs
LUX 1995	NC UKRAINE, 30 km autour de Tchernobyl (Dityatchi, Kopachy)	is	<sup>144</sup> Ce <sup>60</sup> Co <sup>134</sup> Cs <sup>137</sup> Cs <sup>154</sup> Eu <sup>155</sup> Eu <sup>40</sup> K <sup>238</sup> Pu <sup>239+240</sup> Pu <sup>106</sup> Ru <sup>125</sup> Sb <sup>90</sup> Sr	AMAmu CLio HYGPIa HYPHf LACTru,tu MACpr PAXi RUSves SUlv TRLpo XERsu
MALINOWSKA 2000	POLOGNE	is	Cd Co Cr Cu Fe Mn Ni Zn	XERb
MARTIN 1994		L	Al	LACCb
MARZEC 1986	E POLOGNE, Lublin	is	Cr Ni Se	AGAar ARMm BOLed CANcib LECs SUlI XERb
MEISCH 1979	O ALLEMAGNE, Sarre	is,L	Cd	AGAab
MIETELSKI 1992	POLOGNE	is	<sup>134</sup> Cs <sup>137</sup> Cs <sup>40</sup> K	XERb
MIHOK 1989	CS CANADA, S Manitoba (près de Pinawa)	is	<sup>137</sup> Cs <sup>40</sup> K	CANt CORTvi LACCI LACTaf LEUPg N.D.



AUTEUR(S)	SITE(S)	TYPE(S)	ELEMENT(S)	ESPECE(S)
MLODECKI 1965	C POLOGNE, Lodz	is	Co	AGAbs BOLEd CANcib GYRMe LECs PAXi SUlb,gre XERb
MORNAND 1999	O FRANCE, Maine-et-Loire, Querré (décharge de Champteussé-sur-Baconne), St- Pierre-Montmart (mine d'or de la Bellière)	is	Cd Hg Pb Zn	AGAar AMAr CANT CORTe CLIde HYDru LACCa,l,pr LYCpe MACpr PAXi THEt XERb
MORSELT 1986		L	Cd Cu Zn	BOLEd CENg RUSdel,em PIST RHZOI metallothionéine
MÜNGER 1982		L	Cd Cu Zn	AGAbs tyrosinase
MURAMATSU 1991	JAPON, Akita, Fukuoka, Gunma, Hiroshima, Ibaraki, Iwate, Kanagawa, Miyazaki, Nagano, Ngano, Ohita, Okinawa, Saga, Tochigi	is,C	<sup>134</sup> Cs <sup>137</sup> Cs <sup>40</sup> K	AGRe CALVc CLIn CORH,v FLAV GRIf LACTha LENTE LEPnu LYCpe LYOs NEMf,s PANEs PHAEa PHOn PLEo PLUa PYCco RUS RUSem SUlb,gra TRLm
NAKAJIMA 1993		L	Co Cd Cu Mn Ni Th U Zn	CONc,p CORIf,h,p,u,v CORTIr DAEd,m DAEDs,t FAVa FLAV FOMla,i GANKu GLOSe,st GRIf INONm IRPI LAEs LAMj LENTE,l LENZt MERT PANEs PANUr PHAEOs PHEI PHOn PLEo POLfr,hi PSALca SCHC STEI TRAA,c,g,k,m,o TRLcon
NIFONTOVA 1992, 1996	N UKRAINE, Cherebach, Kopachi, Pitomnik	is	<sup>134,137</sup> Cs <sup>90</sup> Sr	BOLEd BOLE COLTp LECa,s LYC RUSdel,fo THEt
OGATA 1981		L	Hg	LENTE (catalase)
PARISIS 1992	OC BELGIQUE, Ghent, Nazareth ; N LUXEMBOURG, Clervaux	is	Ag As Bi Co Cd Cs Cu Hg Mn Mo Ni Pb Sb Se Sn Sr Tl V Zn	AMACi,mu,r COLB GYMP,s HYPHF LACC/a LACTca,he LEPnu PAXi PSAc
PIETRZAK-FLIS 1996	CE POLOGNE, Parc National Kampinos (Palmiry, Truskaw)	is	<sup>134</sup> Cs <sup>137</sup> Cs	PAXi XERb
QUINCHE 1975, 1976	O SUISSE, Valais, Vaud	is,C,L	Hg	AGAbs,ca COP COPc CRAc HYPHc LYCpe MARo STEP
QUINCHE 1979a	O SUISSE, Vaud (Moiry, Nyon)	is	Cd Cu Fe Hg Mn Pb Se Zn	AGAbt
QUINCHE 1979b	O SUISSE, Vaud (Bullet/La Frétaz, Dommartin/bois de Chavanne, Epalinges/Les Croisettes, Lausanne/bois de Sauvabelin, Mt-Tendre)	is	Cd Cu Fe Hg Mn Pb Se Zn	LYCpe
QUINCHE 1997	O SUISSE ; FRANCE	is	Cd Cu Fe Hg Mn Pb Zn	AGAar,bt,ca,sa AMAmu,r BOLEd BOVp CALYg CALVu CANcib,l CLlge COPc CORTpr HYDre LACCa LACTdet,pip,ve LEPne,nu,so LEUAn LYCpe,py MACpr,r MARo RUScy SARI SUIgra,gre XERb,c



AUTEUR(S)	SITE(S)	TYPE(S)	ELEMENT(S)	ESPECE(S)
RAFALSKI 1984	POLOGNE	is	Cu Fe Zn	AGAbs
RANDA 1988		L	<sup>134</sup> Cs <sup>137</sup> Cs	CORTar LACC TYLf
RIZZO 1992	USA, Minnesota (University of Minnesota Cloquet Experimental Forest), New-Hampshire (White Mountain National Forest), Oregon (près de Grande Ronde Polk County)	is, L	Al Cd Cr Cu Fe Mn Ni Pb Ti Zn	ARMc,ge,o,s
SCHELENZ 1974	POLOGNE	is	Hg	CANcib
SHCHEGLOV 1989	NC UKRAINE, 30 km autour de Tchernobyl	is	<sup>137</sup> Cs	BOLed LACTn XERb
SHCHEGLOV 1996a	NC UKRAINE, 30 km autour de Tchernobyl	is	<sup>137</sup> Cs <sup>90</sup> Sr	AMAmu ARMm BOLed CANcib CLI LACTn,ru LECa,s PAXi RUS SUII TRLpo XERb
SHCHEGLOV 1996b	SO RUSSIE, région de Bryansk ; NC UKRAINE, 30 km autour de Tchernobyl	is	<sup>137</sup> Cs	AMAmu ARMm BOLed CANcib CLI LACTn,ru LECa,s PAXi RUS SUII TRLpo XERb
SKIBNIEWSKA 1999	NC POLOGNE, Olsztyn	is	<sup>134</sup> Cs <sup>137</sup> Cs	BOLLur CANcib ROZc SUII TRLfiv XERb,su
STATKIEWICZ 1994	CS POLOGNE	is	Cd Cu Hg Pb Zn	BOLed CANcib XERb
STIJVE 1999	O SUISSE, Vaud (Lausanne, Ouchy)	is	Cu Fe Mn Zn	CLATr PHALi
STIJVE 2000	O SUISSE, Vaud (La Tour-de-Peilz, Vevey)	is	Cu Cd Hg Zn	AGAbt
STRUMMIK 2000	POLOGNE	is	Hg	AMAmu
SVADLENKOVA 1996	S REPUBLIQUE TCHEQUE, S Bohême (Sumava, autour de Temelin)	is	<sup>137</sup> Cs	ARMm CANcib LACTn,ru PAXi RUSdec XERb,c
THOMPSON 1984		L	Al Mn	CENgr PIST SUII THEt
TIKHOMIROV 1990	SO RUSSIE, région de Bryansk ; NC UKRAINE, 30 km autour de Tchernobyl	is	<sup>137</sup> Cs	AGAmu,sa BOLed CANcib CLI LECa LYCpe MACpr PAXi
TSVETNOVA 1990a	NC UKRAINE, 30 km autour de Tchernobyl	is	<sup>137</sup> Cs	AGAsa AMAmu,ph ARMm BOLed CANcib CLI LACTn,res,to LECa,s LYCpe MACpr RUS XERb
TSVETNOVA 1990b,c	NC UKRAINE, 30 km autour de Tchernobyl	is	<sup>137</sup> Cs	AMAmu LYCm
TSVETNOVA 1996	SO RUSSIE, région de Bryansk ; NC UKRAINE, 30 km autour de Tchernobyl	is	<sup>141,144</sup> Ce <sup>134,137</sup> Cs <sup>95</sup> Nb <sup>103,144</sup> Ru <sup>95</sup> Zr	AGA AMAmu ARMm BOLed CANcib CLI HYDre LACTn,res,ru,to LECa,s LYCpe MACpr PAXi RUS XERb



AUTEUR(S)	SITE(S)	TYPE(S)	ELEMENT(S)	ESPECE(S)
TSVETNOVA 1997	SO RUSSIE, région de Bryansk ; NC UKRAINE, 30 km autour de Tchernobyl	is	<sup>137</sup> Cs	Basidiomycètes N.D.
TURNAU 1988	SC POLOGNE, Katowice	is	Al Cd Cr Cu Fe Ni Pb Zn	PISa
TURNAU 1990	SC POLOGNE, forêt de Niepolomice	is,ise	Cu Pb Zn	ARMI
TURNAU 1991a	SC POLOGNE, Krakow	ise	Cd Cu Pb Zn	AMAvA ARMI AURlv CLIm GYMh HIRa-i LACTn MYCam,ze PAXi PHOgu RUSoc TYLf
TURNAU 1991b	SC POLOGNE, Krakow	L	Cd Cu Pb Zn	AMAvA ARMI AURlv CLIm GYMh HIRa-i LACTtu LYCpe MYCam,ze PAXi PHOgu,sp PHYp PIPb RUSoc SCLc TYLf XERb
VENKOBACHAR 1990		L	Cr Cu	GANlu
VODNIK 1998		L	Pb	AMAmu LACCI LACTpip PAXi PIST SUIb
VOGT 1980	NO USA, OC Washington (A.E. Thompson Research Center, Findley Lake)	is	Fe Mn Zn	AGAau ARMm BOLm CAN COL COLac CORT CORTt ELA FOMir GOMP GUE HIRSa HYDN INOC LACCI LACTdel,m,san LYC LYCpy MYC MYCst NEM NEMc PLEse POL POLe,h RAM RHOD RUS RUSae,em
WILLENBORG 1990		L	Cd Hg	AMAmu HEBc PAXi PILb PIST SCLa SUIb,gre
WOZNIAK 1975	C POLOGNE	is	Cu Fe Pb Sn Zn	BOLed CANcib LECa,d,s MACpr SUIb,l,v TRLe XERb,c
WOZNIAK 1988	CO POLOGNE, Poznan	is	Cu Fe Sn Zn	PLEo
YOSHIDA 1994	JAPON	is,C	<sup>134</sup> Cs <sup>137</sup> Cs <sup>40</sup> K	AGA AGAab,ar,pr,sr AGRe AMApA,va ARMm,t ASTI ASTRh BANf-a CALVc CLlac,n COLc CORlh,v CORTsar DAEDt FLAv GANlu GEaf GRla,f GYMa HEB HEBsp HERr HYGPur INOC LACCa,b,l LACTch,cor,fl,ha,lae,pip,vo LAMj LENTa,e,l LEPnu LEUPg LYCpe LYOs MACpr MARp NEMf,s PANEs PHAEa PHAL PHOn PLE PLEo,po PLUa POLYv PULp PYCco RAMfia RHODc,r RUSdel,em,la,ma,n SARa SUIb,gra,l TRLfiv,m,po,t TYLn
ZAGRODZKI 1992	POLOGNE, Silésie (lacs Mazurie)	is	<sup>134</sup> Cs <sup>137</sup> Cs Cd Pb	XERb
ZURERA 1986	SC ESPAGNE, Sierra Cordova	is	Hg	AMApH,va BOLgra LACTdel LEPnu MACpr PSALbs,ca VOLs



Tableau 2 : Légende des sites, des types et des espèces du Tableau 1

N.D. = Non Déterminé

**SITE :** N = Nord  
S = Sud  
E = Est  
O = Ouest  
C = Centre

**TYPE :** is = champignons étudiés *in situ*  
C = champignons du commerce ou cultivés.  
ise = expérimentation sur le terrain, *in situ*.  
L = expérimentation au laboratoire.

Mt = Mont, Montagne

ESPECE :					
		BOL	<i>Boletus</i> spp	CLIn	<i>C. nebularis</i>
		BOLaf.m	<i>B. affinitis</i> var. <i>maculosus</i>	CLIo	<i>C. odora</i>
				CLlpr	<i>C. prolixa</i>
AGA	<i>Agaricus</i> spp	BOLau	<i>B. auriantacus</i>	CLlr	<i>C. rivulosa</i>
AGAab	<i>A. abruptibulbus</i>	BOLba	<i>B. badius</i>		
AGAar	<i>A. arvensis</i>	BOLcar	<i>B. carpinii</i>	CLITp	<i>Clitopilus prunulus</i>
AGAAu	<i>A. augustus</i>	BOLch	<i>B. chrysenteron</i>		
AGAbs	<i>A. bisporus</i>	BOLede	<i>B. edelii</i>	COL	<i>Collybia</i> spp
AGAbt	<i>A. bitorquis</i>	BOLed	<i>B. edulis</i>	COLac	<i>C. acervata</i>
AGACA	<i>A. campestris</i> / <i>campester</i>	BOLgra	<i>B. granulatus</i>	COLa	<i>C. asema</i>
AGAm	<i>A. macrosporus</i>	BOLgre	<i>B. grevillei</i>	COLb	<i>C. butyracea</i>
AGApr	<i>A. praeclearsquamosus</i>	BOLiur	<i>B. luridus</i>	COLc	<i>C. confluens</i>
AGAsa	<i>A. silvatica</i> / <i>silvaticus</i>	BOLm	<i>B. mirabilis</i>	COLd	<i>C. dryophila</i>
AGAsi	<i>A. silvicola</i>	BOLpin	<i>B. pinophilus</i>	COLf	<i>C. fusipes</i>
AGAsp	<i>A. subperonatus</i>	BOLru	<i>B. rubellus</i>		
AGAsr	<i>A. subrutilescens</i>	BOLsc	<i>B. scaber</i>	COLTp	<i>Coltricia perennis</i>
		BOLsu	<i>B. subtomentosus</i>		
AGRe	<i>Agrocybe erebia</i>	BOLv	<i>B. versipellis</i>	CONc	<i>Coniophora cerebella</i>
				CONp	<i>C. puteana</i>
ALEa	<i>Aleuria aurantia</i>	BOVp	<i>Bovista plumbea</i>	COP	<i>Coprinus</i> spp
				COPa	<i>C. atramentalis</i>
AMAc	<i>Amanita citrina</i>	CALYg	<i>Calocybe gambosa</i>	COPat	<i>C. atramentarius</i>
AMAf	<i>A. fulva</i>			COPc	<i>C. comatus</i>
AMAmu	<i>A. muscaria</i>	CALVe	<i>Calvatia excipuliformis</i>	COPm	<i>C. micaceus</i>
AMApa	<i>A. pantherina</i>	CALVc	<i>C. craniiformis</i>		
AMAp	<i>A. phalloides</i>	CALVg	<i>C. gigantea</i>	CORIf	<i>Coriolus fibula</i>
AMAr	<i>A. rubescens</i>	CALVu	<i>C. utriformis</i>	CORlh	<i>C. hirstus</i>
AMAsp	<i>A. spissa</i>			CORlp	<i>C. pargamens</i>
AMAu	<i>A. umbrinolutea</i>	CANa	<i>Cantharellus aurantiacus</i>	CORlu	<i>C. unicolor</i>
AMAv	<i>A. vaginata</i>	CANcib	<i>C. cibarius</i>	CORlv	<i>C. versicolor</i>
		CANI	<i>C. lutescens</i>		
ARM	<i>Armillaria</i> / <i>Amillariella</i>	CANt	<i>C. tubaeformis</i>	CORTlr	<i>Corticium rolsfii</i>
ARMc	<i>A. calvescens</i>				
ARMge	<i>A. gemina</i>	CENgr	<i>Cenococcum graniforme</i>	CORT	<i>Cortinarius</i> spp
ARMi	<i>A. lutes</i>			CORTar	<i>C. armillatus</i>
ARMm	<i>A. mellea</i>	CERu	<i>Cerrena unicolor</i>	CORTci	<i>C. cinnomomeus</i>
ARMob	<i>A. obscura</i>			CORTE	<i>C. elatior</i>
ARMo	<i>A. ostoyae</i>	CHAp	<i>Chalciporus piperatus</i>	CORTma	<i>C. malicorius</i>
ARMs	<i>A. sanapina</i>			CORTmuo	<i>C. mucosus</i>
ARMt	<i>A. tabescens</i>	CHRr	<i>Chroogomphus rutilus</i>	CORTo	<i>C. orellanus</i>
				CORTpr	<i>C. praestans</i>
ASTI	<i>Asterophora lycoperdoides</i>	CLATr	<i>Clathrus ruber</i>	CORTru	<i>C. rubellus</i>
				CORTsa	<i>C. saturatus</i>
ASTRh	<i>Astraeus hygrometicus</i>	CLAV	<i>Clavaria</i> spp	CORTsar	<i>C. satuminus</i>
				CORTt	<i>C. traganus</i>
AURa-j	<i>Auricularia auricularia-judae</i>	CLAVAI	<i>Clavariadelphus ligula</i>	CORTvi	<i>C. violaceus</i>
AURiv	<i>Auriscalpium vulgare</i>	CLI	<i>Clitocybe</i>	CRAc	<i>Craterellus comucopioides</i>
		CLlac	<i>C. acromelalga</i>		
BANf-a	<i>Bankera fuligineo-alba</i>	CLlcl	<i>C. clavipes</i>	CUDco	<i>Cudonia confusa</i>
		CLld	<i>C. dealbata</i>		
BJEa	<i>Bjerkandera adusta</i>	CLlde	<i>C. decembris</i>	DAEd	<i>Daedalea dickinii</i>
		CLlge	<i>C. geotropa</i>	DAEq	<i>D. quercina</i>
BOLE	<i>Boletinus</i> spp	CLlgi	<i>C. gibba</i>	DAEm	<i>D. malicola</i>
		CLlinf	<i>C. infundibuliformis</i>	DAEDs	<i>Daedaleopsis styracina</i>
		CLlim	<i>C. metachroa</i>	DAEDt	<i>D. tricolor</i>



DERp.s	<i>Dermocybe palustris</i> var. <i>sphagneti</i>	HYGPla	<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	LENT	<i>Lentinula / Lentinus</i>
DERu	<i>D. uliginosa</i>	HYGPUd	<i>Hygrophorus dichrous</i>	LENTa	<i>L. adhaerens</i>
ELA	<i>Elaphomyces</i> spp	HYGPUe	<i>H. penarus</i>	LENTE	<i>L. edodes</i>
ENTs	<i>Entoloma sinuatum</i>	HYGPUr	<i>H. russula</i>	LENTI	<i>L. lepideus</i>
FAVa	<i>Favolus arcularius</i>	HYPHc	<i>Hypholoma capnoides</i>	LENZt	<i>Lenzites trabea</i>
FISh	<i>Fistulina hepatica</i>	HYPHf	<i>H. fasciculare</i>	LEPi	<i>Lepista inversa</i>
FLAv	<i>Flammulina velutipes</i>	HYPHs	<i>H. sublateritium</i>	LEPne	<i>L. nebularis</i>
FOMEf	<i>Fomes fomentarius</i>	HYSg	<i>Hysterangium graveolens</i>	LEPnu	<i>L. nuda</i>
FOMla	<i>Fomitopsis annosa</i>	INOC	<i>Inocybe</i> spp	LEPsa	<i>L. saeva</i>
FOMli	<i>F. insularis</i>	INONm	<i>Inonotus mikadoi</i>	LEPso	<i>L. sordida</i>
FOMlp	<i>F. pinicola</i>	IRPI	<i>Irpex lacteus</i>	LEUAn	<i>Leucoagaricus naucinus</i>
FOMlr	<i>F. roseus</i>	ISCB	<i>Ischnoderma benzoinum</i>	LEUPg	<i>Leucopaxillus giganteus</i>
GALp	<i>Galerina paludosa</i>	KUEm	<i>Kuehneromyces mirabilis</i>	LYC	<i>Lycoperdon</i> spp
GANa	<i>Ganoderma applanatum</i>	LACC	<i>Laccaria</i> spp	LYCm	<i>L. maximum</i>
GANli	<i>G. lipsiense</i>	LACCa	<i>L. amethystea;/ amethystina</i>	LYCpe	<i>L. perlatum</i>
GANlu	<i>G. lucidum</i>	LACCb	<i>L. bicolor</i>	LYCpy	<i>L. pyriforme / piriforme</i>
GEAf	<i>Geastrum fimbriatum</i>	LACCI	<i>L. laccata</i>	LYOd	<i>Lyophyllum decastes</i>
GEOc	<i>Geopyxis carbonaria</i>	LACCpr	<i>L. proxima</i>	LYOp	<i>L. palustre</i>
GLOse	<i>Gloeophyllum sepiarium</i>	LACT	<i>Lactarius</i> spp	LYOs	<i>L. shimeji</i>
GLOst	<i>G. striatum</i>	LACTaf	<i>L. affinus</i>	MACe	<i>Macrolepiota excoriata</i>
GOMP	<i>Gomphidius</i> spp	LACTba	<i>L. badiusanguineus</i>	MACpr	<i>M. procera</i>
GOMPg	<i>G. glutinosus</i>	LACTca	<i>L. camphoratus</i>	MACr	<i>M. rhacodes</i>
GRla	<i>Grifola albicans</i>	LACTch	<i>L. chrysortheus</i>	MARan	<i>Marasmius androsaceus</i>
GRif	<i>G. frondosa</i>	LACTci	<i>L. cilicioides</i>	MARbu	<i>M. bulliardii</i>
GUE	<i>Guepiniopsis</i> spp	LACTcor	<i>L. corrugis</i>	MARo	<i>M. oreades</i>
GYMa	<i>Gymnopilus aeruginosus</i>	LACTdel	<i>L. deliciosus</i>	MARp	<i>M. purpureostriatus</i>
GYMh	<i>G. hybridus</i>	LACTdet	<i>L. deterrimus</i>	MARs	<i>M. scododonius</i>
GYMp	<i>G. penetrans</i>	LACTfi	<i>L. flavidulus</i>	MARu	<i>M. urens</i>
GYMs	<i>G. spectabilis</i>	LACTh	<i>L. helvus</i>	MERT	<i>Merulius tremellosus</i>
GYRMe	<i>Gyromytra esculenta</i>	LACTha	<i>L. hatsudake</i>	MICp	<i>Micromphale perforans</i>
GYRPsy	<i>Gyroporus cyanescens</i>	LACThe	<i>L. hepaticus</i>	MORes	<i>Morchella esculenta</i>
HANu	<i>Handkea utriformis</i>	LACThi	<i>L. hibbardae</i>	MORv	<i>M. vulgaris</i>
HAPn	<i>Hapalopilus nidulans</i>	LACTiae	<i>L. laeticolorus</i>	MYC	<i>Mycena</i> spp
HEB	<i>Hebeloma</i> spp	LACTm	<i>L. mucidus</i>	MYCam	<i>M. ammoniaca</i>
HEBc	<i>H. crustuliniforme</i>	LACTn	<i>L. necator</i>	MYCau	<i>M. aurantiomarginata</i>
HEBsp	<i>H. spoliatum</i>	LATpa	<i>L. pallidus</i>	MYCcl	<i>M. clavicularis</i>
HERr	<i>Hericium ramosum</i>	LACTpic	<i>L. picinus</i>	MYCga	<i>M. galopoda</i>
HIRa-i	<i>Hirneola auricula-iudae / -judae</i>	LACTpin	<i>L. pinicola</i>	MYCgo	<i>M. galopus</i>
HIRSa	<i>Hirschioporus abietinus</i>	LACTpip	<i>L. piperatus</i>	MYCio	<i>M. iodolens</i>
HOHs	<i>Hohenbuehelia serotina</i>	LACTq	<i>L. quietus</i>	MYCI	<i>M. laevigata</i>
HYDN	<i>Hydnellum</i> spp	LACTres	<i>L. resimus</i>	MYCm	<i>M. metata</i>
HYDre	<i>Hydnum rependum</i>	LACTru	<i>L. rufus</i>	MYCme	<i>M. megaspota</i>
HYDru	<i>H. rufescens</i>	LACTsan	<i>L. sanguifluus</i>	MYCn	<i>M. niveipes</i>
HYGCpr	<i>Hygrocybe pratensis</i>	LACTth	<i>L. theiogalus</i>	MYCsa	<i>M. sanguinolenta</i>
HYGCpu	<i>H. punicea</i>	LACTto	<i>L. torminosus</i>	MYCst	<i>M. strobilinoides</i>
		LACTtr	<i>L. trivialis</i>	MYCze	<i>M. zephrus</i>
		LACTtu	<i>L. turpis</i>	NEM	<i>Naematoloma / Nematoloma</i>
		LACTve	<i>L. vellereus</i>	NEMc	<i>N. capnoides</i>
		LACTvo	<i>L. volemus</i>	NEMe	<i>N. elongatipes</i>
		LAEs	<i>Laetiporus sulfureus</i>	NEMf	<i>N. fasciculare</i>
		LAMj	<i>Lampteromyces japonicus</i>	NEMs	<i>N. sublentium</i>
		LEC	<i>Leccinum</i> spp	PANEs	<i>Panellus serotinus</i>
		LECa	<i>L. aurantiacum</i>	PANUr	<i>Panus rudis</i>
		LECd	<i>L. duriusculum</i>	PAXa	<i>Paxillus atrotomentosus</i>
		LECG	<i>L. griseum</i>	PAXf	<i>P. filamentosus</i>
		LECro	<i>L. rotundifoliae</i>	PAXi	<i>P. involutus</i>
		LECru	<i>L. rufum</i>	PHAEa	<i>Phaeolepiota aurea</i>
		LECs	<i>L. scabrum</i>	PHAEOs	<i>Phaeolus schweinitzii</i>
		LEct	<i>L. testaceoscabrum</i>		
		LECve	<i>L. versipelle</i>		





PHAL	<i>Phallus</i> spp	PYCCo	<i>P. coccineus</i>	SUI	<i>Suillus</i> spp
PHALI	<i>P. impudicus</i>	RAM	<i>Ramaria</i> spp	SUIb	<i>S. bovinus</i>
		RAMa	<i>R. aurea</i>	SUIf	<i>S. flavidus</i>
PHANc	<i>Phanerochaete</i> <i>chryso sporium</i>	RAMfla	<i>R. flaccida</i>	SUIfl	<i>S. flavus</i>
		RHZOI	<i>Rhizopogon luteolus</i>	SUIgra	<i>S. granulatus</i>
PHEc	<i>Phellinus chrysoloma</i>	RHOD	<i>Rhodophyllus</i> spp	SUIgre	<i>S. grevillei</i>
PHEI	<i>P. linteus</i>	RHODc	<i>Rhodophyllus crassens</i>	SUII	<i>S. luteus</i>
		RHODr	<i>R. rhodopoliis</i>	SUIp	<i>S. piperatus</i>
PHLg	<i>Phlebiopsis gigantea</i>			SUIt	<i>S. tridentinus</i>
				SUIv	<i>S. variegatus</i>
PHOal	<i>Pholiota alnicola</i>	ROZc	<i>Rozites caperata</i>	TEPp	<i>Tephroclybe palustris</i>
PHOau	<i>P. aurivella</i>			TEPt	<i>T. tylicolor</i>
PHOg	<i>P. gummosa</i>	RUS	<i>Russula</i> spp	THEt	<i>Thelephora terrestris</i>
PHOh	<i>P. heteroclita</i>	RUSad	<i>R. adusta / adusta</i>		
PHOn	<i>P. nameko</i>	RUSae	<i>R. aeruginea</i>	TRAA	<i>Trametes albida</i>
PHOsp	<i>P. spumosa</i>	RUSalu	<i>R. alutacea</i>	TRAc	<i>T. cinnabarina</i>
PHOs-a	<i>P. squaroso-adiposa</i>	RUSat	<i>R. atropurpurea</i>	TRAg	<i>T. gibbosa</i>
		RUScy	<i>R. cyanoxantha</i>	TRAK	<i>T. kusanoana</i>
PHYp	<i>Phylloporus pelletieri</i>	RUSdec	<i>R. decolorans</i>	TRAM	<i>T. malicola</i>
		RUSdel	<i>R. delicata</i>	TRAO	<i>T. orientalis</i>
PILb	<i>Piloderma bicolor</i>	RUSem	<i>R. emetica</i>	TRAv	<i>T. versicolor</i>
		RUSfe	<i>R. fellea</i>	TRAZ	<i>T. zonatella</i>
PIPb	<i>Piptoporus betulinus</i>	RUSfo	<i>R. foetens</i>		
		RUSi	<i>R. integra</i>	TRL	<i>Tricholoma</i>
PISa	<i>Pisolithus arrhizus</i>	RUSla	<i>R. laurocesari</i>	TRLb	<i>T. bresadolianum</i>
PISt	<i>P. tinctorius</i>	RUSma	<i>R. mairei</i>	TRLCn	<i>T. crista</i>
		RUSmar	<i>R. mariaae</i>	TRLco	<i>T. columbetta</i>
PLE	<i>Pleurotus</i> spp	RUSn	<i>R. nigricans</i>	TRLcon	<i>T. conglobatum</i>
PLEco	<i>P. cornucopiae</i>	RUSoc	<i>R. ochroleuca</i>	TRLeq	<i>T. equestre</i>
PLEo	<i>P. ostreatus</i>	RUSol	<i>R. olivacea</i>	TRLfv	<i>T. flavovirens</i>
PLEpo	<i>P. poringens</i>	RUSpa	<i>R. paludosa</i>	TRLfu	<i>T. fulvum</i>
PLEp	<i>P. pulmonarius</i>	RUSq	<i>R. queletti</i>	TRLga	<i>T. gambosum</i>
PLEsc	<i>P. sajo-caju</i>	RUSves	<i>R. vesca</i>	TRLm	<i>T. matsutake</i>
PLEse	<i>P. serotinus</i>	RUSvir	<i>R. virescens</i>	TRLpo	<i>T. portentosum</i>
		RUSx	<i>R. xerampelina</i>	TRLsa	<i>T. saponaceum</i>
PLUa	<i>Pluteus atricapillus</i>			TRLse	<i>T. sejunctum</i>
		SARa	<i>Sarcodon aspratrus</i>	TRLt	<i>T. terreum</i>
POLYv	<i>Polyporellus varius</i>	SARI	<i>S. imbraticum / imbraticus</i>		
		SCHc	<i>Schizophyllum commune</i>	TRLPr	<i>Tricholomopsis rutilans</i>
POL	<i>Polyporus</i> spp			TYLf	<i>Tylopilus felleus</i>
POLe	<i>P. elegans</i>	SCLa	<i>Scleroderma aurantium</i>	TYLn	<i>T. neofeilus</i>
POLfr	<i>P. frondosus</i>	SCLc	<i>S. citrinum</i>		
POLh	<i>P. hirsutus</i>	SCLf	<i>S. flavidum</i>	VOLv	<i>Volvariella volvacea</i>
POLhi	<i>P. hispidus</i>				
POLos	<i>P. ostreiformis</i>	SHI	Shiitake	XER	<i>Xerocomus</i> spp
POLsq	<i>P. squamosa / squamosus</i>			XERb	<i>X. badius</i>
		SPARc	<i>Sparissis crispa</i>	XERc	<i>X. chrysenteron</i>
PSALbs	<i>Psalliota bispora</i>			XERsu	<i>X. subtomentosus</i>
PSALca	<i>P. campestris</i>	STEH	<i>Stereum hirsutum</i>	XERsu.l	<i>X. subtomentosus</i> var. <i>leguei</i>
		STEI	<i>S. induratum</i>		
PSAc	<i>Psathyrella candolleana</i>	STEp	<i>S. purpureum</i>	XERPc	<i>Xerophalia campanella</i>
PSAh	<i>P. hydrophila</i>	STES	<i>S. sanguinolentum</i>		
PULp	<i>Pulveroboletus</i> <i>pseudolignicola</i>	STRh	<i>Stropharia homemannii</i>		
		STRr	<i>S. rugosoannulata</i>		
PYCCI	<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>				



**Modifications de références citées dans la Partie I (JACQUIOT L. & DAILLANT O., 1998)**

DANISIEWICZ D. & FALANDYSZ J., 1998 = DANISIEWICZ D. & FALANDYSZ J., 1999. Biokoncentracja srebra i niklu przez pieczarkę dwuzarodnikową. *Bromat. Chem. Toksykol.* 32, 197 = DANISIEWICZ D. & FALANDYSZ J., 2000. Bioaccumulation of silver and nickel by champignon mushroom. In: III<sup>rd</sup> Conf. on Trace Metals - Effects on Organisms and Environment, 6-8 June 2000, Sopot, Poland. Book of Abstracts 145.

FALANDYSZ J. & HALACZKIEWICZ J., 1998a = FALANDYSZ J. & HALACZKIEWICZ J., 1999. Zawartość rtęci w grzybach jadalnych na terenie Wyzyny Wielunskiej. *Roczn. Państw. Zakł. Hig.* 50, 253.

FALANDYSZ J., SWIECZKOWSKI A. & DANISIEWICZ D., 1998b = FALANDYSZ J., SWIECZKOWSKI A. & DANISIEWICZ D., 1999. Zawartość rtęci w grzybach jadalnych na terenie Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego. *Bromat. Chem. Toksykol.* 32, 201-205.

RÜHLING A., 1984. Fungi in metal-contaminated soil near the Gusum brass mill, Sweden. *Ambio* 13, 134-36. = RÜHLING A., BAATH E., NORDGREN A. & SÖDERSTRÖM B., 1984. Fungi in metal-contaminated soil near the Gusum brass mill, Sweden. *Ambio* 13, 1, 34-36.

**Références**

ACHREMOWICZ B., FRACZAK T. & KALBARCZYK J., 1984. Przydatność przetworczą bocznika. *Przem. Spoz.* 3, 102.

AMUNDSEN I., GULDEN G. & STRAND P., 1996. Accumulation and long term behaviour of radiocaesium in Norwegian fungi. *Sci. Total Environ.* 184, 163-171.

APANASEWICZ D. & FALANDYSZ J., 2000a. Rteć w podgrzybku brunatnym *Xerocomus badius* (Fr.) Kühn. ex Gilb. i współczynniki jej nagromadzenia. In: Proc. IX Poznańskiego Konwersatorium Analitycznego, 7-28 kwietnia 2000, Poznań, Abstract 86.

APANASEWICZ D. & FALANDYSZ J., 2000b. Mercury and silver in Bay Bolete *Xerocomus badius*. In: III<sup>rd</sup> Conf. on Trace Metals - Effects on Organisms and Environment, 6-8 June 2000, Sopot, Poland. Book of Abstracts 263.

BALDINI E., NYATEMU K. & TUBERTINI O., 1990. <sup>137</sup>Cs/<sup>134</sup>Cs anomalous ratios in organic soils and mushrooms affected by Chernobyl pollution. *Radiochim. Acta* 49, 49-51.

BARNETT C.L., BERESFORD N.A., SELF P.L., B.J. HOWARD, FRANKLAND J.C., FULKER M.J., DODD B.A. & MARRIOTT J.V.R., 1999. Radiocaesium activity concentrations in the fruit-bodies of macrofungi in Great Britain and an assessment of dietary intake habits. *Sci. Total Environ.* 231, 67-83.

BERTHELSEN B.O., OLSEN R.A. & STEINNES E., 1995. Ectomycorrhizal heavy metal accumulation as a contributing factor to heavy metal levels in organic surface soils. *Sci. Total Environ.* 170, 141-149.

BERTRAND G. & BERTRAND D., 1944. *C.R. Acad. Sci.* 219, 325-327 et 632.

BIELAWSKI L., FALANDYSZ J., 2000. Elements in the fruiting bodies of Common Scaber stalk *Leccinum scabrum* (Bull.: Fr.) Quel. from various sites in Poland. In: III<sup>rd</sup> Conf. on Trace Metals - Effects on Organisms and Environment, 6-8 June 2000, Sopot, Poland. Book of Abstracts 174.

BLAUDEZ D., TURNAU K., JACOB C., CHALOT M. & BOTTON B., 1998. Interactions of ectomycorrhizal fungi with heavy metals. In: Proc. Symp. on Pathways and Consequences of the Dissemination of Pollutants in the Biosphere (K. Vorisek, ed.), May 21-23, 1998, Prague, Czech Republic, 30-43.

BORIO R., CHIOCCHINI S., CICIONI R., DEGLI ESPOSTI P., RONGONI A., SABATINI P., SCAMPOLI P., ANTONINI A. & SALVADORI P., 1991. Uptake of radiocaesium by mushrooms. *Sci. Total Environ.* 106, 183-190.

BOWEN G.D., SKINNER M.F. & BEVEGE D.L., 1974. Zinc uptake by mycorrhizal and uninfected roots of *Pinus radiata* and *Araucaria cunninghamii*. *Soil Biol. Biochem.* 6, 141-144.

BRESSA G., CIMA L. & COSTA P., 1988. Bioaccumulation of Hg in the mushroom *Pleurotus ostreatus*. *Ecotoxicol. Environ. Safety* 16, 85-89.

BRODZINSKA A. & LASOTA W., 1981. Skład chemiczny grzybow. *Bromat. Chem. Toksykol.* 14, 229.

BRODZINSKA A., KRZYWANSKA J. & SULECKA H., 1984. Oznaczanie rtęci w pieczarkach metoda bezplomieniowej absorpcji atomowej. *Problemy Higieny* 3, 123.

BRZOSTOWSKI A. & FALANDYSZ J., 2000. Heavy metals in fruiting bodies of Poison Pax *Paxillus involutus* (Batsch) Fr. In: III<sup>rd</sup> Conf. on Trace Metals - Effects on Organisms and Environment, 6-8 June 2000, Sopot, Poland. Book of Abstracts 173.

BULINSKI R., KOT A., BLONIAK J. & KOKTYSZ N., 1986. Badania zawartości niektórych pierwiastków śladowych w produktach spożywczych krajowego pochodzenia. Cz. VII. Zawartość ołowiu, kadmu, cynku, wanadu i kobaltu w warzywach i owocach. *Bromat. Chem. Toksykol.* 19, 21.



- COLLET P., 1977. Die Bestimmung von Schwermetallspuren in Lebensmitteln mit Hilfe der Inverspolarographie. II. Über den gehalt von Blei, cadmium und Kupfer in Spiesepilzen. Dtsch. Lebensmitt. Rundsch. 73, 75.
- COLPAERT J.V. & VAN ASSCHE J.A., 1992. The effects of cadmium and the cadmium-zinc interaction on the axenic growth of ectomycorrhizal fungi. *Plant Soil* 145, 237-243.
- COLPAERT J.V. & VAN ASSCHE J.A., 1993. The effects of cadmium on ectomycorrhizal *Pinus sylvestris* L. *New Phytol.* 123, 325-333.
- CROMACK Jr. K., TODD R.L. & MONK C.D., 1975. Patterns of basidiomycete nutrient accumulation in conifer and deciduous forest litter. *Soil Biol. Biochem.* 7, 265-268.
- CUMMING J.R. & WEINSTEIN L.H., 1990a. Aluminium-mycorrhizal interactions in the physiology of pitch pine seedlings. *Plant Soil* 125, 7-18.
- CUMMING J.R. & WEINSTEIN L.H., 1990b. Nitrogen source effects on Al toxicity in nonmycorrhizal and mycorrhizal pitch pine (*Pinus rigida*) seedlings. I. Growth and nutrition. *Can. J. Bot.* 68, 2644-2652.
- CUMMING J.R. & WEINSTEIN L.H., 1990c. Nitrogen source effects on Al toxicity in nonmycorrhizal and mycorrhizal pitch pine (*Pinus rigida*) seedlings. II. Nitrate reduction and NO<sub>3</sub><sup>-</sup> uptake. *Can. J. Bot.* 68, 2653-2659.
- DAILLANT O., CUVELIER J.-J. & BRUN A.-N., 1993. Radium and radium decay products in some macromycetes : first results. *Cryptogamie, Mycol.* 14, 1, 1-10.
- DAILLANT O., MORNAND J. & VAN HALUWYN C., 1994. Incinérateurs et contamination de champignons praticoles par les métaux lourds. *Bull. Féd. Myc. Dauphiné-Savoie* 135, 19-26.
- DAILLANT O., 1999. Miettes d'information sur l'évolution de la contémination radioactive de quelques champignons. *Bull. Obs. Myco.* 15, 11-15.
- DANISIEWICZ D., FALANDYSZ J., STRUMNIK K. & HALACZKIEWICZ J., 2000a. Mercury in mushrooms and underlying soil from the Wielunska Upland. In : III<sup>rd</sup> Conf. on Trace Metals - Effects on Organisms and Environment, 6-8 june 2000, Sopot, Poland. *Book of Abstracts* 177.
- DANISIEWICZ D., SWIECZKOWSKI A., FRANKOWSKA A., STRUMNIK K., APANASEWICZ D. & FALANDYSZ J., 2000b. Mercury and its bioaccumulation factor in higher mushrooms from the Wdzydzki Landscape Park. In : III<sup>rd</sup> Conf. on Trace Metals - Effects on Organisms and Environment, 6-8 june 2000, Sopot, Poland. *Book of Abstracts* 230.
- DERMELJ M., RAVNIK V. & KOSTA L., 1976. A fast isolation and determination of Cd in some fungi, other biological materials, soils and Zn metal by NAA. *Radiochem. Radioanal. Lett.* 24, 2, 91-102.
- DEY S., RAO P.R.N., BHATTACHARYYA & BANDYOPADHYAY M., 1995. Sorption of heavy metals by four basidiomycetous fungi. *Bioprocess Eng.* 12, 273-277.
- DIXON R.K., 1988a. Response of ectomycorrhizal *Quercus rubra* to soil cadmium, nickel and lead. *Soil Biol. Biochem.* 20, 4, 555-559.
- DIXON R.K. & BUSCHENA C.A., 1988b. Response of ectomycorrhizal *Pinus banksiana* and *Picea glauca* to heavy metals in soil. *Plant Soil* 105, 265-271.
- FALANDYSZ J. & CABON J., 1990a. Cez 134 i 137 w grzybach po Czarnobylu. In : Symp. Żywnosc - jej wartosc zdrowotna, odzywcza oraz interakcje z substancjami obcymi, 7-8 czerwca 1990, Krakow, B-18, 57.
- FALANDYSZ J., SICINSKA B., BONA H. & KOHNKE D., 1990b. Zawartosc metali w opience miodowej (*Armillariella mellea*). In : Symp. Żywnosc - jej wartosc zdrowotna, odzywcza oraz interakcje z substancjami obcymi, 7-8 czerwca 1990, Krakow, B-20, 59.
- FALANDYSZ J., SICINSKA B., KOHNKE D. & BONA H., 1990c. Zawartosc rtęci w opience miodowej (*Armillariella mellea*). In : Symp. Żywnosc - jej wartosc zdrowotna, odzywcza oraz interakcje z substancjami obcymi, 7-8 czerwca 1990, Krakow, B-18, 58.
- FALANDYSZ J. & BONA H., 1993. Wspolczynniki nagromadzania srebra przez pieczarke dwuzarodnikowa *Agaricus bisporus*. In : Symp. Ksenobiotyki - problemy analityczne i wzgledy zdrowia publicznego, 24-25 maja 1993, Pulawy, 24.
- FALANDYSZ J. & DANISIEWICZ D., 1994. Grzyby wielkoowocnikowe jako bioindykatory stopnia skazenia srodowiska rtęcia w rejonie Gdanska. In : Symp. Badania w zakresie jakosci zdrowotnej zywnosci i przedmiotow uzytku, 5-6 wrzesnia 1994, Lodz, 34.
- FALANDYSZ J. & BIELAWSKI L., 2000a: Total mercury content of wild edible mushrooms collected near the town of Augustow. *Polish J. Environ. Stud.* 9 (in press).
- FALANDYSZ J., BIELAWSKI L., FRANKOWSKA A., APANASEWICZ D. & GLAB A., 2000b. Rtec w grzybach jadalnych z Rowniny Tarnobrzskiej. *Przem. Spoz.* (in press).
- FALANDYSZ J., BIELAWSKI L., FRANKOWSKA A., APANASEWICZ D., ZURANSKA B. & DANISIEWICZ D., 2000c. Rtec w grzybach i glebie z okolic Augustowa oraz wspolczynniki BCF tego metalu. In : Proc. IX Poznanskiego Konwersatorium Analitycznego, 27-28 kwietnia, Poznan, Polska, Abstract 84.



FALANDYSZ J., BIELAWSKI L., FRANKOWSKA A., DANISIEWICZ D., GLAB A. & SZEFER P., 2000d. Mercury in higher mushrooms from the Tarnobrzaska Plain. In : III<sup>rd</sup> Conf. on Trace Metals - Effects on Organisms and Environment, 6-8 june 2000, Sopot, Poland. Book of Abstracts 180.

FALANDYSZ J., BRZOSTOWSKI A., NOSEWICZ M., DANISIEWICZ D., FRANKOWSKA A., APANASEWICZ D. & BIELAWSKI L., 2000e. Rtec w grzybach jadalnych z terenu Trojmiejskiego Parku Krajobrazowego. *Bromat. Chem. Toksykol.* 33, 2, 177-182.

FALANDYSZ J., BRZOSTOWSKI A., NOSEWICZ M., FRANKOWSKA A., APANASEWICZ D., STRUMMIK K., DANISIEWICZ D. & SZEFER P., 2000f. Rtec w grzybach i glebie oraz współczynniki nagromadzenia tego metalu na terenie Trojmiejskiego Parku Krajobrazowego. *Forum Młodych III Wydz. GTN. Co możemy zrobić dla środowiska naturalnego ? 9-10 czerwca 2000, Gdansk, 170-171.*

FALANDYSZ J., BRZOSTOWSKI A., WIELICZKO M., DANISIEWICZ D., APANASEWICZ D. & BIELAWSKI L., 2000g. Skazenie rtecja grzybów jadalnych z okolic Koszalin. *Bromat. Chem. Toksykol.* (in press).

FALANDYSZ J., FRANKOWSKA A., DANISIEWICZ D. & APANASEWICZ D., 2000h. Rtec w grzybach wielkoowocnikowych i glebie spod grzybów z okolicy jeziora Wdzydzkiego. *Forum Młodych III Wydz. GTN. Co możemy zrobić dla środowiska naturalnego ? 9-10 czerwca 2000, Gdansk, 171-172.*

FALANDYSZ J., FRANKOWSKA A., GUCIA M., PISZCEK M., MALINOWSKA E., BIELAWSKI L., LIPKA K., BRZOSTOWSKI A., APANASEWICZ D. & STRUMMIK K., 2000i. Kadm w grzybach wielkoowocnikowych z wybranych stanowisk w polsce. Kadm w środowisku - problemy ekologiczne i metodyczne. *Zesz. Nauk. Komit. " Człowiek i środowisko " PAN.* (in press).

FALANDYSZ J., FRANKOWSKA A., WRZAL M., DANISIEWICZ D. & APANASEWICZ D., 2000j. Rtec w jadalnych gatunkach grzybów z jeziora Wdzydzkiego. *Bromat. Chem. Toksykol.* (in press).

FALANDYSZ J., GUCIA M., LIPKA K., DANISIEWICZ D., FRANKOWSKA A., BIELAWSKI L., BRZOSTOWSKI A. & STRUMMIK K., 2000k. Trace elements in edible and non-edible wild mushrooms collected at the area of the Communes of Lutka and Morag. In : III<sup>rd</sup> Conf. on Trace Metals - Effects on Organisms and Environment, 6-8 june 2000, Sopot, Poland. Book of Abstracts 123.

FALANDYSZ J., ICHIHASHI H., BIELAWSKI L., GUCIA M., FRANKOWSKA A. & APANASEWICZ D., 2000l. Elements in some wild edible macrofungi growing in Poland. *Food Additives & Contaminants* (submitted).

FALANDYSZ J., KLAWIKOWSKA K., SZYMANOWSKA B., BIELAWSKI L., DANISIEWICZ D., FRANKOWSKA A. & BRZOSTOWSKI A., 2000m. Pierwiastki śladowe w wybranych gatunkach grzybów z terenu Puszczy Augustowskiej. In : *Proc. IX Poznańskiego Konwersatorium Analitycznego, 27-28 kwietnia, Poznan, Polska, Abstract 83.*

FALANDYSZ J., LIPKA K., ZURANSKA I.S., BRZOSTOWSKI A., MALINOWSKA E., FRANKOWSKA A. & PISZCEK M., 2000n. Copper, chromium, manganese, zinc and lead in some species of higher mushrooms from Poland. In : III<sup>rd</sup> Conf. on Trace Metals - Effects on Organisms and Environment, 6-8 june 2000, Sopot, Poland. Book of Abstracts 124.

FALANDYSZ J., LIPKA K., DANISIEWICZ D., FRANKOWSKA A., APANASEWICZ D. & ZURANSKA B., 2000o. Zawartość rteci w grzybach jadalnych na terenie gmin Morag i Lutka. *Roczn. Państw. Zakł. Hig.* (in press).

FALANDYSZ J., LIPKA K., STRUMMIK K., DANISIEWICZ D., APANASEWICZ D., FRANKOWSKA A. & ZURANSKA B., 2000p. Rtec w grzybach i glebie oraz współczynniki BCF tego metalu w okolicy Moraga, powiat Ostroda. In : *Proc. IX Poznańskiego Konwersatorium Analitycznego, 27-28 kwietnia, Poznan, Polska, Abstract 85.*

FALANDYSZ J., MONKIEWICZ E., FRANKOWSKA E., DANISIEWICZ D., BIELAWSKI L. & APANASEWICZ D., 2000q. Rtec w grzybach jadalnych z okolic Puszczy Boreckiej. In : *Proc. IX Poznańskiego Konwersatorium Analitycznego, 27-28 kwietnia, Poznan, Polska, Abstract 79.*

FALANDYSZ J., MONKIEWICZ E., KLAWIKOWSKA K. & GUCIA M., 2000r. Total mercury content of wild edible mushrooms of the Borecka Forest and the adjacent area. *Pol. J. Food Nutr. Sci.* (in press).

FALANDYSZ J., MONKIEWICZ E., STRUMMIK K., FRANKOWSKA A., APANASEWICZ D. & ZURANSKA B., 2000s. Mercury in mushrooms and soil from the Borecka Forest and the adjacent area. In : III<sup>rd</sup> Conf. on Trace Metals - Effects on Organisms and Environment, 6-8 june 2000, Sopot, Poland. Book of Abstracts 175.

FALANDYSZ J. & STRUMMIK K., 2000t. Rtec w grzybach jadalnych z Zaborskiego Parku Krajobrazowego. *Aura* 6, 15-16.

FALANDYSZ J., STRUMMIK K., BRZOSTOWSKI A., FRANKOWSKA A., DANISIEWICZ D. & SZEFER P., 2000u. Rtec w grzybach i glebie oraz współczynniki BCF tego metalu na terenie Zaborskiego Parku Krajobrazowego. *Forum Młodych III Wydz. GTN. Co możemy zrobić dla środowiska naturalnego ? 9-10 czerwca 2000, Gdansk, 170-171.*

FALANDYSZ J., WIELICZKO M., BRZOSTOWSKI A., APANASEWICZ D. & DANISIEWICZ D., 2000v. Mercury in mushrooms from the Koszlin area. In : III<sup>rd</sup> Conf. on Trace Metals - Effects on Organisms and Environment, 6-8 june 2000, Sopot, Poland. Book of Abstracts 176.

FLAKIEWICZ W. & BONKOWSKI J., 1991. Radionuklidy w grzybach. *Aura* 7, 12.



- FLORCZAK J. & LASOTA W., 1995. Wchłanianie i wiązanie kadmu przez boczniaka ostrygowatego w warunkach uprawy. *Bromat. Chem. Toksykol.* 28, 17.
- FRANKOWSKA A. & FALADYSZ J., 2000a. Rtec w borowiku szlachetnym *Boletus edulis* Bull.: Fr. i współczynniki jej nagromadzenia (BCF). In : Proc. IX Poznańskiego Konwersatorium Analitycznego, 27-28 kwietnia 2000, Poznań, Polska, Abstract 78.
- FRANKOWSKA A. & FALADYSZ J., 2000b. Trace elements in King Bolete *Boletus edulis* Bull.: Fr. In : III<sup>rd</sup> Conf. on Trace Metals - Effects on Organisms and Environment, 6-8 June 2000, Sopot, Poland. Book of Abstracts 227.
- FREY B., 1997. Element localization in ultrathin cryosections of high-pressure frozen ectomycorrhizal spruce roots. *Plant, Cell Environ.* 20, 929-937.
- GABRIEL J. & BALDRIAN P., 1998. Concentrations of heavy metals in wood-rooting fungi : a role of atmospheric pollution. In : Proc. Symp. on Pathways and Consequences of the Dissemination of Pollutants in the Biosphere (K. Vorisek, ed.), May 21-23, 1998, Prague, Czech Republic, 30-43.
- GALLI U., MEIER M. & BRUNOLD C., 1993. Effects of cadmium on non-mycorrhizal and mycorrhizal Norway spruce seedlings [*Picea abies* (L.) Karst.] and its ectomycorrhizal fungus *Laccaria laccata* (Scop. ex Fr.) Bk. & Br. : sulphate reduction, thiols and distribution of the heavy metal. *New Phytol.* 125, 837-843.
- GALLI U., SCHÜEPP H. & BRUNOLD C., 1994. Heavy metal binding by mycorrhizal fungi. *Physiol. Plant.* 92, 364-368.
- GRUETER H., 1971. Radioactive fission product <sup>137</sup>Cs mushrooms in W. Germany during 1963-1970. *Health Phys.* 20, 655-656.
- GRZYBEK J. & JANCZY B., 1991-92a. Oznaczanie zawartości ołowiu, kadmu i niklu za pomocą spektroskopii absorpcji atomowej w suchych owocnikach grzybów wielkoowocnikowych w Polsce. I. *Acta Mycol.* 26, 17.
- GRZYBEK J., 1991-92b. Oznaczanie zawartości ołowiu, kadmu i niklu za pomocą spektroskopii absorpcji atomowej w suchych owocnikach grzybów wielkoowocnikowych w Polsce. II. *Acta Mycol.* 27, 213.
- HASELWANDTER K., 1978. Accumulation of the radioactive nuclide <sup>137</sup>Cs in fruitbodies of basidiomycetes. *Health Phys.* 34, 713-715.
- HEDRICH E., 1988. Short-time activation analysis of some austrian mushrooms. *J. Trace Microprobe Techniques* 6, 4, 583-602.
- HEINRICH G., MÜLLER H.J., OSWALD K. & GRIES A., 1989. Natural and artificial radionuclides in selected styrian soils and plants before and after the reactor accident in Chernobyl. *Biochem. Physiol. Pflanzen* 185, 55-67.
- HINTIKKA V., 1988. High aluminium tolerance among ectomycorrhizal fungi. *Karstenia* 28, 41-44.
- HODSON M.J. & WILKINS D.A., 1991. Localization of aluminium in the roots of Norway spruce [*Picea abies* (L.) Karst.] inoculated with *Paxillus involutus* Fr. *New Phytol.* 118, 273-278.
- HOVE K., PEDERSEN O., GARMO T.H., HANSEN H.S. & STAALAND H., 1990. Fungi : a major source of radiocesium contamination of grazing ruminants in Norway. *Health Phys.* 59, 2, 189-192.
- HOWARD B.J., JOHANSON K., LINSLEY G.S., HOVE K., PRÖHL G. & HORYNA J., 1996. Transfer of radionuclides by terrestrial food products from semi-natural ecosystems to humans. In : Modeling of radionuclide interception and loss processes in vegetation and of transfer in semi-natural ecosystems. Second report of the VAMP terrestrial working group. Vienna. IAEA-TECDOC-857, 49-72.
- JACQUIOT L. & DAILLANT O., 1997. Bio-accumulation des métaux lourds et d'autres éléments traces par les lichens - Revue bibliographique. *Bull. Obs. Myco.* 12, 2-31.
- JACQUIOT L. & DAILLANT O., 1998. Bio-accumulation des éléments-traces et des radioéléments par les macromycètes - Revue bibliographique - Partie II. *Bull. Obs. Myco.* 14, 2-29.
- JACQUIOT L. & DAILLANT O., 1999. Bio-accumulation de radioéléments par les lichens - Revue bibliographique. *Bull. Obs. Myco.* 17, 2-23.
- JASINSKA M., KOZAK K. & MIETELSKI J.W., 1990. Additional effective dose equivalent for adults and children in Poland as the result of mushrooms consumption. In : Proc. Intern. Symp. on Post-Chernobyl Environmental Radioactivity Studies in East European Countries, sept. 17-19, 1990, Kazimierz, Poland, 71-76.
- JASON K. & POLLOK M., 1980. Badanie zawartości niektórych metali ciężkich w grzybach świeżych i przetworach grzybowych. *Problemy Higieny* 17, 109.
- JENTSCHKE G., GODBOLD D.L. & HÜTTERMANN A., 1991a. Culture of mycorrhizal tree seedlings under controlled conditions : effects of nitrogen and aluminium. *Physiol. Plant.* 81, 408-416.
- JENTSCHKE G., FRITZ E. & GODBOLD D.L., 1991b. Distribution of lead in mycorrhizal and non-mycorrhizal Norway spruce seedlings. *Physiol. Plant.* 81, 417-422.



- JENTSCHKE G., SCHLEGEL H. & GODBOLD D.L., 1991c. The effect of aluminium on uptake and distribution of magnesium and calcium in roots of mycorrhizal Norway spruce seedlings. *Physiol. Plant.* 82, 266-270.
- JONES M.D. & HUTCHINSON T.C., 1988. The effects of copper and nickel on the axenic growth of ectomycorrhizal fungi. *Can. J. Bot.* 66, 119-124.
- JONGBLOED R.H. & BORST-PAUWELS G.W.F.H., 1992a. Effects of aluminium and pH on growth and potassium uptake by three ectomycorrhizal fungi in liquid culture. *Plant Soil* 140, 157-165.
- JONGBLOED R.H., TOSSERAMS M.W.A. & BORST-PAUWELS G.W.F.H., 1992b. The effect of aluminium on phosphate uptake by three isolated ectomycorrhizal fungi. *Plant Soil* 140, 167-174.
- KALAC P., BURDA J. & STASKOVA I., 1991. Concentrations of lead, cadmium, mercury and copper in mushrooms in the vicinity of a lead smelter. *Sci. Total Environ.* 105, 109-119.
- KALAC P., NIZNANSKA M., BEVILAQUA D. & STASKOVA I., 1996. Concentrations of mercury, copper, cadmium and lead in fruiting bodies of edible mushrooms in the vicinity of a mercury smelter and a copper smelter. *Sci. Total Environ.* 177, 251-258.
- KLAWITTER M., GARSTKA M., PAKULSKA A. & KEDZIORA E., 1987. Zawartosc rtéci w pieczarkach pochodzacych od producentów województwa poznańskiego. *Problemy Higieny* 1, 134.
- KORKY J.K. & KOWALSKI L., 1989. Radioactive cesium in edible mushrooms. *J. Agric. Food Chem.* 37, 568-569.
- KRELOWSKA-KULAS M., KUDELKA W. & POPEK S., 1998. Zawartosc ołowiu w wybranych grzybach. *Zesz. Nauk. Kom. "Człowiek i Srodowisko" PAN.* 21, 189.
- KWAPULINSKI J., WIELUCHA D., MIROSLAWSKI J., GORKA P., ROCHEL R. & PAUKSZTO A., 1995-96. Intoksykacja wybranych gatunków grzybów metalami ciezkiemi na terenie Wyzny Zarkowsko - Czestochowskiej. *Pollutants in the Environment* 4-5, 25.
- LASOTA W. & FLORCZAK J., 1979. Zawartosc arsenu, miedzi, manganu w niektórych gatunkach grzybów wielkoowocnikowych. *Bromat. Chem. Toksykol.* 12, 93.
- LASOTA W. & FLORCZAK J., 1980. Poziom niektórych metali w grzybach. *Problemy Higieny* 17, 97.
- LASOTA W. & SYLWESTRZAK J., 1982. Sklad chemiczny grzybów. *Bromat. Chem. Toksykol.* 15, 1.
- LASOTA W. & FLORCZAK J., 1984. Badanie skladu chemicznego opienki miodowej [*Armillariella mellea* (Vahl. In. Fl. Dan. ex Fr) P. Karst]. *Bromat. Chem. Toksykol.* 17, 287.
- LASOTA W. & KALINOWSKI R., 1985. Zawartosc selenu w niektórych gatunkach grzybów wielkoowocnikowych. *Bromat. Chem. Toksykol.* 18, 7.
- LASOTA W., FLORCZAK J. & KARMANSKA A., 1987a. Zaleznosc zawartosci pierwiastków toksycznych Hg, Cd, Pb w grzybach uprawowych od ich obecności w podlozu. *Problemy Higieny* 1, 145.
- LASOTA W. & WITUSIK M., 1987b. Zawartosc rtéci w grzybach dziko rosnacych i w podlozu. *Problemy Higieny* 32, 125.
- LASOTA W., FLORCZAK J. & KARMANSKA A., 1990. Wplyw warunków uprawy na akumulacje niektórych substancji toksycznych w grzybach. Cz. I. Obserwacje procesu wchlaniania Hg, Cd, Pb i Zn przez pieczarke dwuzarodnikowa (*Agaricus bisporus* Lange) i bocznika ostrygowatego (*Pleurotus ostreatus*) Jacq.: Fr. *Kumm. Bromat. Chem. Toksykol.* 23, 95.
- LASOTA W. & FLORCZAK J., 1991. Wplyw warunków uprawy na akumulacje niektórych substancji toksycznych w grzybach. Cz. II. Wchlaniania i wiazanie Hg-203 przez pieczarke dwuzarodnikowa i bocznika ostrygowatego (*Agaricus bisporus*, *Pleurotus ostreatus*) Bromat. Chem. Toksykol. 24, 67.
- LASOTA W. & FLORCZAK J., 1996. Zawartosc miedzi w wybranych suszach grzybów wielkoowocnikowych. *Zesz. Nauk. Kom. "Człowiek i Srodowisko" PAN.* 14, 192.
- LEH H.O., 1975. Bleigehalte in Pilzen. *Zeitschr. Lebensm. Unters. Forsch.* 157, 141.
- LEPSOVA A. & MEJSTRIK V., 1988a. Accumulation of trace elements in the fruiting bodies of macrofungi in the Krusne Hory Mountains, Czechoslovakia. *Sci. Total Environ.* 76, 117-128.
- LEPSOVA A. & KRAL R., 1988b. Lead and cadmium in fruiting bodies of macrofungi in the vicinity of a lead smelter. *Sci. Total Environ.* 76, 129-138.
- LEYVAL C., SURTININGSIH T. & BERTHELIN J., 1993. Mobilization of P and Cd from rock phosphates by rhizospheric microorganisms (phosphate-dissolving bacteria and ectomycorrhizal fungi). *Phosphorus Sulfur Silicon* 77, 133-136.
- LILLY W.W., WALLWEBER G.J. & LUKEFAHR T.A., 1992. Cadmium absorption and its effects on growth and mycelial morphology of the basidiomycete fungus, *Schizophyllum commune*. *Microbios* 72, 227-237.



- LIPKA K. & FALANDYSZ J., 2000. Elements in the fruiting bodies of Fly Agaric *Amanita muscaria* (L.: Fr.) Pers. In : III<sup>rd</sup> Conf. on trace metals - Effects on organisms and environment, 6-8 June 2000, Sopot, Poland. Book of Abstracts 125.
- LUDWICKI J.K., 1987. Występowanie rtęci w wybranych środkach spożywczych. Roczn. Państw. Zakł. Hig. 38, 237.
- LUX D., KAMMERER L., RÜHM W. & WIRTH E., 1995. Cycling of Pu, Sr, Cs, and other longliving radionuclides in forest ecosystems of the 30-km zone around Chernobyl. Sci. Total Environ. 173/174, 375-384.
- MALINOWSKA E., SZEFER P. & FALANDYSZ J., 2000. Elements in Bay Bolete *Xerocomus badius* (Fr.) Kühn. ex Gilb. In : III<sup>rd</sup> Conf. on trace metals - Effects on organisms and environment, 6-8 June 2000, Sopot, Poland. Book of Abstracts 126.
- MARTIN F., RUBINI P., CÔTE R. & KOTTKE I., 1994. Aluminium polyphosphate complexes in the mycorrhizal basidiomycete *Laccaria bicolor* : a <sup>27</sup>Al-nuclear magnetic resonance study. Planta 194, 241-246.
- MARZEC Z. & BULINSKI R., 1986. Badanie zawartosci niektórych pierwiastków śladowych w produktach spożywczych krajowego pochodzenia. Cz. IX. Zawartosc chromu, niklu i seleniu w grzybach i owocach. Bromat. Chem. Toksykol. 19, 84.
- MEISCH H.U., SCHMITT J.A. & SCHOLL A.-R., 1979. Growth stimulation by cadmium in the mushroom *Agaricus abruptibulbus*. Naturwissenschaften 66, 209.
- MIETELSKI J.W., JASINSKA M., KUBICA B., KOZAK K. & MACHARSKI P., 1992. Mapa skazen promieniotwórczych w grzybach w Polsce w 1991 r. Rapport nr 1590/D. Instytut Fizyki Jadrowej, Kraków, 1992.
- MIETELSKI J.W. & JASINSKA M., 1996. Radiocesium in bilberries from Poland : comparison with data for mushroom samples. J. Radioecol. 4, 1, 15-25.
- MIHOK S., SCHWARTZ B. & WIEWEL A.M., 1989. Bioconcentration of fallout <sup>137</sup>Cs by fungi and red-backed voles (*Clethrionomys gapperi*). Health Phys. 57, 6, 959-966.
- MLODECKI H., LASOTA W. & TERESA S., 1965. Grzyby jako źródło kobaltu w żywnosci. Farm. Pol. 21, 337.
- MORNAND J. & DAILLANT O., 1999. Présence de métaux lourds chez les champignons. Résultats d'analyses sur deux sites angevins. Bull. Trim. Soc. Et. Sci. Anjou 106, 25-31 et Bull. Obs. Myco. 16, 24-27.
- MORSELT A.F.W., SMITS W.T.M. & LIMONARD T., 1986. Histochemical demonstration of heavy metal tolerance in ectomycorrhizal fungi. Plant Soil 96, 417-420.
- MÜNGER K., LERCH K. & TSCHIERPE H.J., 1982. Metal accumulation in *Agaricus bisporus* : influence of Cd and Cu on growth and tyrosinase activity. Experientia 38, 1039-1041.
- MURAMATSU Y., YOSHIDA S. & SUMIYA M., 1991. Concentrations of radiocesium and potassium in basidiomycetes collected in Japan. Sci. Total Environ. 05, 29-39.
- MUTANEN M., 1986. Bioavailability of selenium in mushrooms, *Boletus edulis*, to young women. Internat. J. Vit. Nutr. Res. 56, 297-301.
- NAKAJIMA A. & SAKAGUCHI T., 1993. Accumulation of uranium by basidiomycetes. Appl. Microbiol. Biotechnol. 38, 574-578.
- OGATA M., KENMOTSU K., HIROTA N. & NAITO M., 1981. Relationship between uptake of mercury vapor by mushroom and its catalase activity. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 27, 816-820.
- PARISIS N.E. & VAN DEN HEEDE M.A., 1992. Antimony uptake and correlation with other metals in mushroom species. Toxicol. Environ. Chem. 36, 205-216.
- PIETRZAK-FLIS Z., RADWAN I., ROSIAK L. & WIRTH E., 1996. Migration of <sup>137</sup>Cs in soils and its transfer to mushroom and vascular plants in mixed forest. Sci. Total Environ. 186, 243-250.
- QUINCHE J.-P. & DVORAK V., 1975. Le mercure dans les végétaux et les sols de Suisse romande. Rech. agron. en Suisse 14, 4, 323-337.
- QUINCHE J.-P., BOLAY A. & DVORAK V., 1976. La pollution par le mercure des végétaux et des sols de la Suisse romande. Rev. suisse Agric. 8, 5, 130-142.
- QUINCHE J.-P., 1979a. L'*Agaricus bitorquis*, un étonnant accumulateur de mercure, de sélénium et de cuivre. Nature Information/ Bull. romand Mycol. 8, 12-13.
- QUINCHE J.-P., 1979b. Teneur en quelques éléments traces du *Lycoperdon perlatum*. Bull. romand Mycol. 10, 13-14.
- QUINCHE J.-P., 1997. Phosphore et métaux lourds dans quelques de champignons. Rev. suisse Agric. 29, 3, 151-156.
- RAFALSKI H. & SWITALSKI T., 1984. Zawartosc składników mineralnych w wybranych produktach spożywczych. Roczn. Państw. Zakł. Hig. 35, 515.



RANDA Z., 1988. Radiocesium tracer obtained from mushrooms. J. Radioanal. Nucl. Chem., Lett. 126, 5, 345-349.

- RIZZO D.M., BLANCHETTE R.A. & PALMER M.A., 1992. Biosorption of metal ions by *Armillaria* rhizomorphs. *Can. J. Bot.* 70, 1515-1520.
- SCHELENZ R. & DIEHL J-F., 1974. Quecksilber in Pilzen. *Zeitschr. Lebensm. Unters. Forsch.* 154, 160.
- SHCHEGLOV A.I., TIKHOMIROV F.A., SIDOROV V.P., MARKIN M.V., TCHUMAK V.K. & EJDLIN V.Z., 1989. Radionuclides intake to forestry products under radioactive contamination (in Russian). In: Proc. 1<sup>st</sup> All-Union Radiological Congress, 21-27 august 1989, Moscow, Pushchino, Russia, 2, 555-557.
- SHCHEGLOV A.I., TSVETNOVA O.B. & TIKHOMIROV F.A., 1996a. Radionuclides in forestry products (in the Chernobyl accident zone) (in Russian). *Agramaya Nauka (Agrarian Science)* 3, 26-29.
- SHCHEGLOV A.I., TIKHOMIROV F.A., TSVETNOVA O.B., KLYASHTORIN A.L. & MAMIKHIN S.V., 1996b. Biochemistry of Chernobyl-derived radionuclides in the forests ecosystems of the European part of the CIS (in Russian). *Radiatsionnayan biologiya, radioecologia (Radiation Biology and Radioecology)* 36, 4, 469-478.
- SKIBNIEWSKA K. A. & SMOCZYNSKI S., 1999. Wpływ obróbki kulinarnej na poziom radiocezu w grzybach. *Roczn. Panstw. Zakl. Hig.* 50, 157.
- SKUTERUD L., TRAVNIKOVA I.G., BALONOV M.I., STRAND P. & HOWARD B.J., 1997. Contribution of fungi to radiocaesium intake by rural populations in Russia. *Sci. Total Environ.* 193, 237-242.
- STATKIEWICZ U. & GAYNY B., 1994. Poziom zanieczyszczenia metalami niektórych grzybów jadalnych dziko rosnących. *Roczn. Panstw. Zakl. Hig.* 45, 27.
- STIJVE T., 1999. Rencontres avec le Clathre en réseau (*Clathrus ruber* Micheli : Persoon). *Bull. Obs. Myco.* 15, 2-10.
- STIJVE T., 2000. La mycologie de la pause-midi : les champignons de Vevey et La Tour-de-Peilz, deux communes suisses au bord du Lac Léman. *Miscell. Mycol.* 63, 20-27.
- STRUMNIK K. & FALANDYSZ J., 2000. Total mercury in the fruiting bodies of Fly Agaric *Amanita muscaria* (L.: Fr.) Pers and underlying substrate at various sites. In: III<sup>rd</sup> Conf. on Trace Metals - Effects on Organisms and Environment, 6-8 June 2000, Sopot, Poland. *Book of Abstracts* 179.
- SVADLENKOVA M., KONECNY J. & SMUTNY V., 1996. Model calculation of radiocaesium transfer into food products in semi-natural forest ecosystems in the Czech Republic after a nuclear reactor accident and an estimate of the population dose burden. *Environ. Pollut.* 92, 2, 173-184.
- THOMPSON G.W. & MEDVE R.J., 1984. Effects of aluminium and manganese on the growth of ectomycorrhizal fungi. *Appl. Environ. Microbiol.* 48, 3, 556-560.
- TIKHOMIROV F.A., SHCHEGLOV A.I. & TSVETNOVA O.B., 1990. Mushrooms as biological indicator of <sup>137</sup>Cs availability in the soils of the contaminated territories (in Russian). In: Proc. 3<sup>rd</sup> All-union Conf. on Agricultural Radiology, July 2-7, 1990, Obninsk, 1, 45-46.
- TSVETNOVA O.B. & SHCHEGLOV A.I., 1990a. Cs-137 content in the mushrooms in the contaminated forest of Ukrainian Polesie (in Russian). In: Proc. All-Union Conf. on Bases of the Forestry Organisation and Management under Radioactive Contamination, 1990, Gomel, p.25.
- TSVETNOVA O.B., SHCHEGLOV A.I. & CHERNOV S.A., 1990b. Radionuclides content in the natural official products (plants and mushrooms) from the contaminated forests (in Russian). In: Proc. All-Union Conf. on Bases of the Forestry Organisation and Management under Radioactive Contamination, 1990, Gomel, p.27.
- TSVETNOVA O.B., SHCHEGLOV A.I., TIKHOMIROV F.A., CHERNOV S.A. & SIDOROV V.P., 1990c. Radionuclide content in the forestry products of the territories contaminated by radioactive fallout (in Russian). In: Proc. 1<sup>st</sup> Intern. Conf. on Biological and Radiological Aspects of the Consequences of the Accident on the Chernobyl Nuclear Power Plant, Zelenyi Mys, 10-18 sept., 1990, Moscow, p.41.
- TSVETNOVA O.B. & SHCHEGLOV A.I., 1992. Cs-137 content in the forest mushrooms of radioactive contaminated zone of the European part of the USSR. In: Proc. Seminar on the Dynamics of the Behaviour of Radionuclides in Contaminated Forests, 18-22 may 1992, Stockholm, Sweden, p. 32.
- TSVETNOVA O.B. & SHCHEGLOV A.I., 1996. <sup>137</sup>Cs accumulation in mushrooms and their role in the biogeochemistry of the radionuclides in the forest ecosystem (in Russian). *Vestnik MGU, ser. 17 pochvovedenie (Bull. Moscow state university, ser ; 17 Soil Science)* 4, 59-69.
- TSVETNOVA O.B. & SHCHEGLOV A.I., 1997. Contribution of higher fungi to biogeochemical cycle of <sup>137</sup>Cs in the forest landscapes (in Russian). In: Proc. 3<sup>rd</sup> Russian Congress of Radiation Investigation (Radiology, radioecology, Radiation Safety), 14-17 oct., Moscow, Pushchino, Russia, 2, 379-380.
- TURNAU K., GUCWA E., MLECZKO P. & GODZIK B., 1988. Metal content in fruit-bodies and mycorrhizas of *Pisolithus arhizus* from zinc wastes in Poland. *Acta Mycol.* 33, 59.
- TURNAU K., 1990. Heavy metal uptake by *Armillaria lutea* growing in a Pino-Quercetum forest treated with cadmium dust. *Nova Acta Sci. Technol.* 50, 201.





- TURNAU K., 1991a. The influence of cadmium dust on fungi in a pino-quercetum forest. *Ekol. Pol.* 39, 39.
- TURNAU K. & KOZŁOWSKA H., 1991b. The influence of industrial dust on the heavy metal content of fungi. *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell. Prace Bot.* 22, 135.
- VENKOBACHAR C., 1990. Metal removal by waste biomass to upgrade wastewater treatment plants. *Wat. Sci. Tech.* 22, 7/ 8, 319-320.
- VODNIK D., BYRNE A.R. & GOGALA N., 1998. The uptake and transport of lead in some ectomycorrhizal fungi in culture. *Mycol. Res.* 102, 8, 953-958.
- VOGT K.A. & EDMONDS R.L., 1980. Patterns of nutrient concentration in basidiocarps in western Washington. *Can. J. Bot.* 58, 694-698.
- WILKINSON D.M. & DICKINSON N.M., 1995. Metal resistance in trees : the rôle of mycorrhizae. *Oikos* 72, 2, 298-300.
- WILLENBORG A., SCHMITZ D. & LELLEY J., 1990. Effects of environmental stress factors on ectomycorrhizal fungi *in vitro*. *Can. J. Bot.* 68, 1741-1746.
- WOZNIAK W., 1975. Zawartosc zelaza, miedzi, cynku, cyny i ołowiu w grzybach jadalnych dziko rosnacych. *Roczn. Akademii Rolniczej w Poznaniu.* 79, 129.
- WOZNIAK W., 1988. Zawartosc metali w pieczarce dwuzarodnikowej i boczniaku ostrygowatym i ich znaczenie dla czlowieka. *Grzyby* 17, 3.
- WU T.N., YANG K.C., WANG C.M., LAI J.S., KO K.N., CHANG P.Y. & LIOU S.H., 1996. Lead poisoning caused by contaminated *Cordyceps*, a chinese herbal medicine : two case reports. *Sci. Total Environ.* 182, 193-195.
- YOSHIDA S. & MURAMATSU Y., 1994. Accumulation of radiocesium in basidiomycetes collected from Japanese forests. *Sci. Total Environ.* 157, 197-205.
- ZAGRODZKI P., MIETELSKI J. & KROSNAK M., 1992. Mushrooms accumulation of heavy metals and of radio-caesium in selected regions in Poland. In : *Book of Abstracts, Proc. Intern. Seminar on Ecological Approaches on Environment and Health in Urban Areas in Central and Eastern Europe, 9-12 dec. 1992, Katowice/Cracow, Poland.*
- ZURERA G., RINCON F., ARCOS F. & POZO-LORA R., 1986. Mercury content in mushroom species in the Cordova area. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 36, 662-667.

