

Obsah

1 Úvod	5
1.1 Knihovnické a restaurační práce	5
1.2 Rizika spojená s mikroskopickými houbami	6
1.3 Vyšetření mykoflóry knih, metodický přístup	6
2 Metodika	8
2.1 Charakteristika pracoviště	8
2.2 Počty vzorků	8
2.3 Přehled mikrobiologických pracovních postupů	8
2.4 Půdy	9
2.5 Primokultivace	9
2.6 Stěry suchým vatovým tamponem	9
2.7 Stěry vlhkým vatovým tamponem	9
2.8 Stěry s nasazením přímo na misku	9
2.9 Stěry s vytřepáním do fyziologického roztoku	10
2.10 Otisky na Hygicult	10
2.11 Odběry zárodků mikroskopických hub ze vzduchu	10
2.12 Detekce potenciálně patogenních mikroskopických hub	10
2.13 Odběry hub ze vzduchu sedimentační metodou	10
2.14 Hodnocení plynování	10
2.15 Izolace narostlých kmenů mikroskopických hub	11
2.16 Přeočkování na šikmé agary ke transportu a uložení	11
2.17 Fenotypová identifikace hub.	11
2.18 Molekulární identifikace hub.	11
2.19 Tvorba metylrtuti	12
2.20 Citlivost roztočů na plynování	12
3 Výsledky	13
3.1 Výsledky, použité pro vývoj doporučené metodiky	13
3.1.1 Popisná statistika	13
3.1.2 Vlhké stěry s výtřepem, 20 cm ²	13
3.1.3 Vlhké stěry s výtřepem, 10 cm ²	13
3.1.4 Stěry s aplikací přímo na misku	14
3.1.5 Otisky na Hygicult	14
3.2 Analýza výsledků	14
3.2.1 Analýza nárůstů z výtřepků	14
3.2.2 Porovnání výsledků otiskových ploch Hygicultu	15
3.3 Přehled výsledků dosažených doporučenou metodikou	15
3.4 Přehled výsledků sledování prostředí	18
3.5 Výsledky plynování	18
3.6 Tvorba metylrtuti	19
3.7 Citlivost zachycených roztočů na plynování	19
3.8 Výsledky determinace izolovaných kmenů	19
3.9 Zdravotní rizika pro práci se vzorky mikroskopických vláknitých hub	21
3.10 Rizika pro personál	21
3.11 Rizika pro okolí	21
3.12 Příklad provozního řádu	21
3.13 Ověřené a upřesněné metody	22
3.14 Doporučený postup sledování kontaminace povrchů	22
3.14.1 Osvědčené půdy	22
3.14.2 Osvědčený postup stěrů	22
3.14.3 Hygiculty	23

3.15	Doporučený postup sledování kontaminace ovzduší	23
3.15.1	Odběry zárodků mikroskopických hub ze vzduchu	23
3.15.2	Detekce potenciálně patogenních mikroskopických hub	23
3.16	Odběry hub ze vzduchu sedimentační metodou	23
3.17	Počítání kolonií na fotografiích pevných médiích	23
3.17.1	Důvod	23
3.17.2	Zdroj fotografií	23
3.17.3	Metodika hodnocení	24
3.17.4	Rozšíření	24
3.18	Určování a dokumentace zachycených vláknitých mikroskopických hub	24
3.19	Růst na standardních médiích	24
3.20	Mikroskopické preparáty	25
3.20.1	Preparáty v tekutém médiu	25
3.20.2	Mikroskopické kultury	25
3.21	Fotodokumentace	26
3.22	Materiální vybavení	26
3.23	Předmět dokumentace	26
3.24	Mikropreparáty	27
3.24.1	Vytvoření mřížky	27
3.25	Dokumentace primozáchytů	28
3.26	Dokumentace čistých kultur	28
3.27	Roztoči	29
3.27.1	Zdroje roztočů	29
3.27.2	Rizikové vzorky	29
3.27.3	Preventivní opatření	29
3.27.4	Známky přítomnosti roztočů v laboratoři	29
3.28	Opatření proti roztočům	30
4	Diskuse	31
4.1	Vyšetření kontaminace ploch	31
4.1.1	Výběr půd	31
4.1.2	Výběr metodiky stěrů	31
4.1.3	Výběr typu inokulace	31
4.2	Hygiculy	32
4.3	Sledování kontaminace ovzduší	32
4.3.1	Sedimentační metoda	32
4.3.2	Aeroskopie	32
4.4	Metodické problémy	32
4.4.1	Vyšetření ploch	32
4.4.2	Vyšetření kontaminace ovzduší	32
4.5	Preparáty	32
4.6	Fotodokumentace	33
4.7	Roztoči	33
4.8	K výsledkům před a po plynování	33
4.9	K výsledkům determinace	33
4.10	Průkaz metylace rtuti	34
4.11	Zdravotní rizika z mikroskopických hub	35
4.11.1	Přehled možných poškození zdraví mikroskopickými houbami	35
4.11.2	Lokální a systémové mykózy	35
4.11.3	Alergie	36
4.11.4	Exogenní alergická alveolitida	36
4.11.5	Pulmonální mykotoxikóza	37
4.11.6	Mykotoxikóza	37
4.11.7	Další obtížné zařaditelné stavy	38

4.12	Zhodnocení rizika pro pracovníky	38
4.13	Zhodnocení zdravotního rizika pracovníků knihoven	38
5	Závěr	39
6	Charakteristika nejvýznamnějších zachycených hub	40
6.1	Ascomycota (houby vřeckovýtrusné, askomycety)	40
6.1.1	Aspergillus P. Micheli ex Haller	40
6.1.2	Aspergillus fumigatus Fresen. (Tabule X barevné přílohy)	40
6.1.3	Aspergillus flavus Link (Tabule IX barevné přílohy)	41
6.1.4	Aspergillus montevidensis Talice & J.A. Mackinnon (Tabule Xi barevné přílohy)	41
6.1.5	Penicillium Link	42
6.1.6	Penicillium chrysogenum Thom (Tabule XVIi barevné přílohy)	42
6.1.7	Penicillium griseofulvum Dierckx (Tabule XVI barevné přílohy)	43
6.1.8	Cladosporium Link	43
6.1.9	Cladosporium cladosporioides (Fresen.) G. A. de Vries (Tabule XIi barevné přílohy)	44
6.1.10	Cladosporium herbarum (Pers.) Link (Tabule XIIIi barevné přílohy)	44
6.1.11	Alternaria Nees	45
6.1.12	Alternaria alternata (Fr.) Keissl. (Tabule VIIIi barevné přílohy)	45
6.1.13	Epicoccum Link	46
6.1.14	Epicoccum nigrum Link (Tabule XV barevné přílohy)	46
6.2	Zygomycota (houby spájivé, zygomycety)	46
6.2.1	Rhizopus oryzae Went & Prins. Geerl. (syn. R. arrhizus A. Fisch.) (Tabule XVIIi barevné přílohy)	47
6.3	Basidiomycota (houby stopkovýtrusné, bazidiomycety)	47
6.3.1	Coprinellus domesticus (Bolton) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson (Tabule XIV barevné přílohy)	47
7	Doporučené půdy a činidla	49
7.1	Zajištění přípravy půd	49
7.2	Komerční půdy	49
7.3	Půdy dle Pitta a Hockingové [39] a jejich ekvivalenty	49
7.3.1	MEA podle Pitta a Hockingové [39]	49
7.3.2	Czapek-Dox agar	49
7.3.3	G25N podle Pitta a Hockingové [39]	50
7.3.4	DG18 – Agar s dichloranem a 18 % glycerolu podle Pitta a Hockingové [39]	51
7.4	Další půdy	51
7.4.1	Klasický sladinkový agar	51
7.4.2	Agary na bázi brambor	51
7.5	Činidla na přípravu preparátů	51
7.5.1	Kyselina mléčná	51
7.5.2	Laktofenol	52
7.5.3	Melzerovo činidlo	52