

STANDARDNÍ ANALYTICKÉ METODY A KRITÉRIA
HODNOCENÍ FYZIKÁLNÍCH, AGROCHEMICKÝCH,
BIOLOGICKÝCH A HYGIENICKÝCH PARAMETRŮ PŮD

STANDARD ANALYTICAL METHODS AND
EVALUATION CRITERIA OF SOIL PHYSICAL,
AGROCHEMICAL, BIOLOGICAL,
AND HYGIENIC PARAMETERS

**Ľubica Pospíšilová, Vítězslav Vlček, Vítězslav Hybler,
Magdalena Hábová, Jiří Jandák**

MONOGRAFIE

BRNO 2016

OBSAH

Abstract	9
1. Úvod	10
2. Cíl	10
3. Odběr a příprava vzorků	11
3.1 Výběr a identifikace lokality	11
3.2 Odběry půdních vzorků	12
3.3 Porušené půdní vzorky a směsné vzorkování	12
3.4 Odběry vzorků z půdní sondy	14
3.5 Odběry vzorků z půdní sondy pro mikromorfologickou analýzu	19
3.6 Neporušené půdní vzorky	19
3.7 Příprava půdních vzorků pro fyzikální a chemické analýzy dle ČSN ISO 11 464.....	19
3.8 Odběry půdních monolitů.....	20
4. Stanovení fyzikálních parametrů půdy	21
4.1 Rozbor neporušeného vzorku	24
4.1.1 Postup rozboru neporušeného půdního vzorku.....	24
4.1.2 Stanovení objemové hmotnosti redukované a neredukované.....	25
4.1.3 Stanovení specifické hmotnosti	26
4.1.4 Stanovení půdních hydrolimitů.....	28
4.2 Stanovení vlhkosti půdy gravimetricky	29
4.3 Nepřímé metody stanovení vlhkosti	29
4.3.1 Kapacitní metoda	29
4.3.2 Neutronová metoda.....	30
4.3.3 Gamaskopická metoda.....	30
4.3.4 Odporová metoda	30
4.4 Retenční čáry vlhkosti	31
4.5 Stanovení zrnitostního složení půdy	33
4.5.1 Pipetovací metoda	33
4.5.2 Hustoměrná metoda (areometricky podle Casagrande).....	34
4.5.3 Kopeckého vyplavovací (elutriační) metoda.....	38
4.5.4 Hodnocení zrnitosti – klasifikace.....	39

4.6 Stanovení fyzikálně-mechanických parametrů půdy.....	42
4.6.1 Stanovení meze tekutosti podle Atterberga	43
4.6.2 Stanovení meze vláčnosti podle Atterberga.....	44
4.7 Stanovení koeficientu lineární roztažnosti	45
4.8 Stanovení hydraulické vodivosti Guelpským permeametrem	46
4.9 Stanovení barvy půdy.....	48
4.10 Penetrometrické stanovení	49
4.11 Stanovení oxidačně-redukčního potenciálu.....	50
4.12 Stanovení vodostálosti agregátů podle Kandelera	52
4.13 Stanovení vodostálosti agregátů podle Andrianova	53
4.14 Stanovení specifického povrchu částic pomocí ethylenglykolu	54
4.15 Stanovení specifické elektrické vodivosti vodního výluhu konduktometricky	56
5. Agrochemické parametry půdy.....	57
5.1 Stanovení aktivní půdní reakce.....	58
5.2 Stanovení výměnné půdní reakce	58
5.3 Stanovení výměnné půdní reakce v CaCl_2	59
5.4 Stanovení obsahu uhličitánů volumetricky	60
5.5 Stanovení obsahu přístupných živin podle Mehlich III	62
5.6 Stanovení ukazatelů půdního sorpčního komplexu podle Mehlicha	63
5.7 Stanovení hydrolytické kyselosti půd podle Kappena	67
5.8 Tlumičí schopnosti půdy	68
5.9 Stanovení obsahu aktivního hliníku v půdě dle Sokolova	69
5.10 Stanovení obsahu mobilní a mobilizovatelné frakce Cu, Mn a Zn	70
5.11 Stanovení obsahu a kvality půdní organické hmoty.....	71
5.12 Stanovení obsahu organického uhlíku oxidimetrickou titrací.....	71
5.13 Stanovení obsahu organického uhlíku spektrofotometricky	73
5.14 Stanovení obsahu organického uhlíku na elementárním analyzátoru	74
5.15 Stanovení obsahu vodou extrahovatelného uhlíku	75
5.16 Stanovení celkového obsahu dusíku podle Kjeldahla	76
5.17 Stanovení frakčního složení humusových látek	77
5.18 Izolace huminových kyselin a fulvokyselin.....	78
5.19 Elementární analýza huminových kyselin a fulvokyselin	80
5.20 Stanovení karboxylové kyselosti	82
5.21 Stanovení optických vlastností	83
5.22 Stanovení melanického indexu půdy.....	84
5.23 Stanovení optické hustoty půdního extraktu v oxalátu amonném.....	85

5.24 Stanovení lehké a těžké frakce POH	86
5.25 NIRS spektroskopie	87
5.26 MIR spektroskopie	89
5.27 Fluorescenční spektroskopie	89
5.28 Rentgeno-fluorescenční spektroskopie.....	90
5.29 Termogravimetrická metoda	91
5.30 Nukleární magnetická rezonance	93
6. Biologické parametry půdy	95
6.1 Stanovení mikrobiální biomasy fumigačně-extrakční metodou.....	95
6.2 Stanovení respirace společenstva.....	96
6.2.1 Stanovení bazální respirace půdy	97
6.2.2 Stanovení substrátem indukované respirace	99
6.3 Stanovení vybraných biomarkerů v půdě.....	100
7. Hygienické parametry půdy	103
7.1 Stanovení obsahu těžkých kovů lučavkou královskou	103
7.2 Stanovení obsahu těžkých kovů v 2 M HNO ₃	104
7.3 Totální rozklad pomocí mikrovlnného záření.....	105
7.4 Extrakce mobilních forem těžkých kovů chloridem vápenatým.....	106
7.5 Stanovení mobilních frakcí TK ve vyluhu s dusičnanem amonným.....	107
7.6 Sekvenční extrakce kovů	107
7.7 Stanovení Al ₂ O ₃ fotometricky	109
7.8 Stanovení obsahu extrahovatelného železa.....	109
7.9 Stanovení obsahu arsenu	110
7.10 Stanovení obsahu selenu	111
7.11 Stanovení obsahu PAU	112
Seznam tabulek.....	114
Seznam obrázků a grafů	116
Literatura	117