

**Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský**  
**Central Institute for Supervising and Testing in Agriculture**

**JEDNOTNÉ PRACOVNÍ POSTUPY**

**ANALÝZA PŮD III**

**Jiří Zbíral, Stanislav Malý a kol.**

**Brno 2022**

Copyright © ÚKZÚZ, Národní referenční laboratoř, Jiří Zbiral, S. Malý a kol., 2022

Vydání čtvrté, rozšířené a přepracované. Platné od 1. 7. 2022.

Příručka neprošla jazykovou úpravou.

*Kopírování publikace nebo její části je možné pouze s písemným souhlasem autorů a ředitele NRL ÚKZÚZ.*

**ÚKZÚZ ani autoři nepřebírají jakoukoliv odpovědnost za újmu nebo škodu způsobenou aplikací (správnou nebo chybnou) uvedených postupů.**

# OBSAH

## Obsah

ÚVOD.....	1
TECHNICKÉ POZNÁMKY.....	2
STANOVENÍ UHLÍKU A ORGANICKÉ HMOTY PŮDY .....	4
STANOVENÍ ZTRÁTY ŽÍHÁNÍM.....	5
STANOVENÍ C <sub>ox</sub> TITRACÍ.....	8
STANOVENÍ C <sub>ox</sub> SPEKTROFOTOMETRICKY.....	13
STANOVENÍ GLOMALINU V PŮDÁCH BRADFORDOVOU METODOU.....	17
STANOVENÍ BAREVNÉHO KVOCIENTU Q <sub>4</sub> /Q <sub>6</sub> .....	20
STANOVENÍ ORGANICKÉHO UHLÍKU A CELKOVÉHO DUSÍKU V PŮDNÍCH EXTRAKTECH ELEMENTÁRNÍ ANALÝZOU .....	23
EXTRAKCE UHLÍKU Z PŮDY VODOU A HORKOU VODOU.....	27
HUSTOTNÍ FRAKCIONACE PŮDNÍ ORGANICKÉ HMOTY.....	30
STANOVENÍ VYBRANÝCH PARAMETRŮ PŮDNÍ ORGANICKÉ HMOTY METODOU NIRS .....	33
STANOVENÍ UHLÍKU A DUSÍKU ELEMENTÁRNÍ ANALÝZOU.....	37
STANOVENÍ DUSÍKU .....	42
STANOVENÍ CELKOVÉHO DUSÍKU PODLE KJELDAHLA S POUŽITÍM SELENU JAKO KATALYZÁTORU .....	43
STANOVENÍ CELKOVÉHO DUSÍKU TITRAČNÍ METODOU PODLE JODLBAUERA .....	48
PŘÍPRAVA VZORKŮ A EXTRAKCE PRO STANOVENÍ DUSIČNANOVÉHO A AMONNÉHO DUSÍKU.....	54
STANOVENÍ DUSIČNANOVÉHO A DUSITANOVÉHO DUSÍKU SPEKTROFOTOMETRICKY.....	58
STANOVENÍ DUSIČNANOVÉHO DUSÍKU METODOU UVSPEKTROFOTOMETRIE.....	64
STANOVENÍ DUSIČNANOVÉHO DUSÍKU IONTOVĚ SELEKTIVNÍ ELEKTRODOU .....	67
STANOVENÍ DUSITANOVÝCH IONTŮ SPEKTROFOTOMETRICKY .....	69
STANOVENÍ AMONNÉHO DUSÍKU IONTOVĚ SELEKTIVNÍ ELEKTRODOU .....	72
STANOVENÍ AMONNÉHO DUSÍKU SPEKTROFOTOMETRICKY.....	75
STANOVENÍ AMONNÉHO DUSÍKU SPEKTROFOTOMETRICKY (ISO 14256).....	78
STANOVENÍ SÍRY.....	82

# OBSAH

EXTRAKCE PŮD PRO STANOVENÍ SÍRANŮ A SÍRY .....	85
STANOVENÍ SÍRY V PŮDNÍCH EXTRAKTECH METODOU ICP-OES.....	88
STANOVENÍ SÍRANŮ VE VODNÝCH EXTRAKTECH PŮD METODOU IONTOVÉ CHROMATOGRAFIE ...	90
PŮDNĚ MIKROBIOLOGICKÉ METODY .....	94
ODBĚR, ÚPRAVA A SKLADOVÁNÍ VZORKŮ PŮD PRO MIKROBIOLOGICKÉ ROZBORY.....	97
STANOVENÍ UHLÍKU A DUSÍKU MIKROBIÁLNÍ BIOMASY FUMIGAČNÍ EXKTRAKČNÍ METODOU .	102
STANOVENÍ OXIDOVATELNÉHO UHLÍKU V PŮDNÍM EXTRAKTU (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ).....	106
STANOVENÍ CELKOVÉHO DUSÍKU V PŮDNÍM EXTRAKTU (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) .....	109
STANOVENÍ BAZÁLNÍ RESPIRACE TITRAČNÍ METODOU .....	113
STANOVENÍ BAZÁLNÍ A SUBSTRÁTEM INDUKOVANÉ RESPIRACE METODOU GC .....	116
MĚŘENÍ BAZÁLNÍ RESPIRACE, SUBSTRÁTEM INDUKOVANÉ RESPIRACE A RESPIRAČNÍCH RŮSTOVÝCH KŘÍVEK SYSTÉMEM OxiTop.....	121
AEROBNÍ N MINERALIZACE A NITRIFIKACE INKUBAČNÍM POKUSEM .....	129
ANAEROBNÍ N MINERALIZACE (AMONIFIKACE).....	131
KRÁTKODOBÁ NITRIFIKAČNÍ AKTIVITA (SNA).....	133
AKTIVITA UREÁZY .....	136
STANOVENÍ ENZYMATICKÝCH AKTIVIT PŮDNÍCH MIKROBIÁLNÍCH SPOLEČENSTEV POMOCÍ FLUOROGENNÍCH SUBSTRÁTŮ .....	138
STANOVENÍ AKTIVITY DENITRIFIKAČNÍCH ENZYMŮ (DEA) S ROZLIŠENÍM PRODUKTŮ N <sub>2</sub> O A N <sub>2</sub> .....	144
MOLEKULÁRNĚ BIOLOGICKÁ ANALÝZA PŮD.....	148
EXTRAKCE DNA Z PŮD KITEM DNEASY® Powersoil® kit .....	149
STANOVENÍ KONCENTRACE DNA.....	152
AMPLIFIKACE SPECIFICKÝCH ÚSEKŮ DNA METODOU PCR.....	155
ANALÝZA PRODUKTŮ PCR GELOVOU ELEKTROFORÉZOU .....	159
ŠTĚPENÍ DNA RESTRIKČNÍMI ENZYMY .....	163
STANOVENÍ MAXIMÁLNÍ VODNÍ KAPACITY (WHC) .....	165
EKOTOXIKOLOGICKÉ TESTY .....	167
STANOVENÍ VLIVU CHEMIKÁLIÍ NA SUBSTRÁTEM INDUKOVANOU RESPIRACI INKUBAČNÍM POKUSEM .....	167

# OBSAH

STANOVENÍ VLIVU CHEMIKÁLIÍ NA KRÁTKODOBOU NITRIFIKAČNÍ AKTIVITU .....	173
KONTAKTNÍ TEST PRO STANOVENÍ INHIBIČNÍHO ÚČINKU PŮD NA DEHYDROGENÁZOVOU AKTIVITU BAKTERIE <i>ARTHROBACTER GLOBIFORMIS</i> .....	181
TEST VLIVU CHEMIKÁLIÍ NA DÉLKU KOŘENE SALÁTU ( <i>LACTUCA SATIVA</i> ).....	187
TEST VLIVU CHEMIKÁLIÍ NA ŘEPKU OLEJKU ( <i>BRASSICA NAPUS</i> ).....	193
TEST VLIVU CHEMIKÁLIÍ NA ROUPICI <i>ENCHYTRAEUS CRYPTICUS</i> .....	200
TEST VLIVU CHEMIKÁLIÍ NA REPRODUKCI A MORTALITU CHVOSTOSKOKA <i>FOLSOMIA CANDIDA</i> .....	208
STANOVENÍ ÚČINKŮ HNOJIV A AGROCHEMIKÁLIÍ NA REPRODUKCI ŽÍŽALY <i>EISENIA ANDREI</i> ...	215
DODATKY .....	223
POZNÁMKY KE STANOVENÍ CELKOVÉHO DUSÍKU .....	223
POUŽITÉ ZKRATKY .....	232

Autorský kolektiv: Jiří Zbírál, Stanislav Malý, Jiří Čuhel, Markéta Svobodová  
Redakční úprava: Dagmar Červenková, Iva Strážová