

OBSAH

ÚVOD.....	3
1. RÁDIOEKOLÓGIA AKO ŠPECIÁLNA OBLASŤ EKOLÓGIE.....	4
2. RÁDIONUKLIDY V BIOSFÉRE.....	6
2.1 PRÍRODNÉ RÁDIONUKLIDY V BIOSFÉRE.....	6
2.2 ÚMELE RÁDIONUKLIDY V BIOSFÉRE.....	11
2.3 EKOLOGICKY VÝZNAMNÉ RÁDIONUKLIDY.....	12
2.4 PRÍRODNÉ POZADIE.....	13
2.5 RÁDIOTOXICITA.....	14
2.6 CESTY PRECHODU RÁDIONUKLIDOV OD ZDROJA K ČLOVEKU.....	14
3. RÁDIOAKTIVITA ATMOSFÉRY A FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE JEJ HODNOTU.....	17
3.1 PRÍRODNÁ RÁDIOAKTIVITA ATMOSFÉRY.....	17
3.2 RÁDIOAKTÍVNA KONTAMINÁCIA ATMOSFÉRY.....	19
4. RÁDIOAKTIVITA VÔD A FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE JEJ HODNOTU.....	23
4.1 PRÍRODNÁ RÁDIOAKTIVITA HYDROSFÉRY.....	23
4.2 RÁDIOAKTÍVNA KONTAMINÁCIA HYDROSFÉRY.....	24
5. RÁDIOAKTIVITA PÔDY A JEJ SÚVISLOSŤ S MECHANICKOU ŠTRUKTÚROU A CHEMICKÝM ZLOŽENÍM PÔDY, AKO AJ SPOUŽITÝMI AGROTECHNICKÝMI A AGROCHEMICKÝMI POSTUPMI.....	26
5.1 PRÍRODNÁ RÁDIOAKTIVITA PÔDY.....	26
5.2 RÁDIOAKTÍVNA KONTAMINÁCIA PÔDY.....	27
5.3 SÚVISLOSŤ MEDZI MECHANICKOU ŠTRUKTÚROU PÔDY A RÁDIOAKTÍVNOU KONTAMINÁCIOU.....	28
5.4 SÚVISLOSŤ MEDZI CHEMICKÝM ZLOŽENÍM PÔDY A RÁDIOAKTÍVNOU KONTAMINÁCIOU.....	29
5.5 VPLYV AGROTECHNICKÝCH A AGROCHEMICKÝCH POSTUPOV NA RÁDIOAKTIVITU PÔDY.....	30
6. RÁDIOAKTIVITA RASTLÍN A FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE JEJ HODNOTU.....	32
6.1 PRÍRODNÁ RÁDIOAKTIVITA RASTLÍN.....	32
6.2 RÁDIOAKTÍVNA KONTAMINÁCIA RASTLÍN.....	33
6.3 FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE RÁDIOAKTIVITU BIOLOGICKÉHO REŤAZCA PÔDA - RASTLINA.....	34
6.4 MOŽNOSTI ZNIŽOVANIA RÁDIOAKTÍVNEJ KONTAMINÁCIE POLEHOŠPODÁRSKÝCH A POTRAVINÁRSKÝCH PRODUKTOV.....	35
7. RÁDIOAKTIVITA ŽIVOČÍCHOV A ŽIVOČÍŠNYCH ORGÁNOV A FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE ICH HODNOTU.....	36
7.1 PRÍRODNÁ RÁDIOAKTIVITA ŽIVOČÍCHOV.....	36
7.2 RÁDIOAKTÍVNA KONTAMINÁCIA ŽIVOČÍŠNYCH TKANÍV.....	37
7.3 SÚVISLOSŤ RÁDIOAKTÍVNEJ KONTAMINÁCIE S DRUHOM ZVIERAT A DISKRIMINAČNOU SCHOPNOSŤOU ŽIVOČÍŠNEHO ORGANIZMU.....	38
7.4 SÚVISLOSŤ RÁDIOAKTÍVNEJ KONTAMINÁCIE S VEKOM ZVIERAŤA A S BIOLOGICKÝM POLČASOM T_b	39
7.5 FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE RÁDIOAKTÍVNU KONTAMINÁCIU BIOLOGICKÉHO CYKLU: POTRAVA - ZVIERA.....	41
7.6 MOŽNOSTI ZNÍŽENIA RÁDIOAKTÍVNEJ KONTAMINÁCIE POTRAVIN ŽIVOČÍŠNEHO PŮVODU.....	42
8. RÁDIOAKTÍVNE ŽIARENIE A ĽUDSKÝ ORGANIZMUS. RÁDIOAKTIVITA ĽUDSKÝCH TKANÍV.....	43
8.1 RADIAČNÉ ZAŤAŽENIE ĽUDSKÉHO ORGANIZMU.....	43
8.2 RÁDIOAKTIVITA ĽUDSKÝCH TKANÍV A FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE RÁDIOAKTÍVNU KONTAMINÁCIU.....	46
8.3 MOŽNOSTI ZNÍŽENIA RADIAČNÉHO ZAŤAŽENIA.....	49

9. CHOVANIE SA JEDNOTLIVÝCH SKUPÍN RÁDIONUKLIDOV V ŽIVOTNOM PROSTREDÍ.....	50
9.1 VZÁCNE PLYNY.....	50
9.2 NEKOVY.....	51
9.3 ALKALICKÉ KOVY.....	54
9.4 KOVY ALKALICKÝCH ZEMÍN.....	56
9.5 ŤAŽKÉ KOVY.....	59
9.6 PRVKY VZÁCNÝCH ZEMÍN.....	61
9.7 AKTINOIDY.....	62
10. STANOVENIE RÁDIONUKLIDOV V ZLOŽKÁCH ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA.....	64
10.1 TRÍCIUM.....	64
11.1.1 STANOVENIE TRÍCIA VO VODE.....	65
10.1.2 STANOVENIE TRÍCIA V OVZDUŠÍ.....	65
10.2 FOSFOR.....	66
10.3 DRASLÍK.....	66
10.4 KRYPTÓN.....	66
10.5 STRONCIUM.....	67
10.6 ZIRKÓNÍUM A NIÓB.....	68
10.7 RUTÉNÍUM.....	69
10.8 JÓD.....	69
10.9 CÉZIUM.....	70
10.10 BÁRIUM.....	71
10.11 CÉR.....	71
10.12 POLÓNÍUM.....	72
10.13 RADÓN.....	72
10.14 RÁDIUM.....	73
10.14.1 METÓDA ALFA.....	74
10.14.2 METÓDA GAMA.....	74
10.14.3 STANOVENIE RÁDIA MERANÍM AKTIVITY RADÓNU.....	74
10.14.4 RÁDIOCHEMICKÉ METÓDY.....	74
10.15 AKTÍNÍUM.....	75
10.16 MEZOTÓRIUM.....	75
10.17 TÓRIUM.....	75
10.18 PROTAKTÍNÍUM.....	76
10.19 URÁN.....	76
10.20 NEPTÚNIUM.....	77
10.21 PLUTÓNÍUM.....	77
10.21.1 STANOVENIE PLUTÓNIA V OVZDUŠÍ.....	78
10.21.2 STANOVENIE PLUTÓNIA V PÔDACH, SPÁDOCH, VODÁCH A BIOLOGICKÝCH MATERIÁLOCH.....	78
11. RÁDIOAKTÍVNE ODPADY.....	79
11.1 KLASIFIKÁCIA RÁDIOAKTÍVNYCH ODPADOV.....	79
11.2 RÁDIOAKTÍVNE ODPADY Z PALIVOVÉHO CYKLU JADROVÝCH ELEKTRÁRNÍ.....	80
11.2.1 SKLADOVANIE VYHORENÝCH PALIVOVÝCH ČLÁNKOV.....	80
11.2.2 ODPADY Z PREPRACOVANIA VYHORENÉHO JADROVÉHO PALIVA.....	84
11.2.3 DLHODOBÉ SKLADOVANIE TUHÝCH ODPADOV.....	86
11.2.3.1 SKLADOVANIE V GEOLOGICKÝCH FORMÁCIÁCH.....	88
11.2.3.2 SKLADOVANIE V LADOVÝCH FORMÁCIÁCH.....	91
11.2.3.3 SKLADOVANIE NA MORSKOM DNE A POD NÍM.....	91
11.2.4 PLUTÓNÍUM AKO ODPAD.....	92
11.3 RÁDIOAKTÍVNE ODPADY S NIŽŠOU AKTIVITOU.....	92
11.3.1 ZNEŠKODŇOVANIE K VAPALNÝCH ODPADOV VYPÚŠŤANÍM DO PÔDY, DO RIEK A DO MORA.....	92
11.3.2 SPRACOVANIE A SKLADOVANIE TUHÝCH ODPADOV.....	94
11.4 DEZAKTIVÁCIA RÁDIOAKTÍVNYCH ODPADOVÝCH VÔD.....	95
11.4.1 ÚČINNOSŤ DEZAKTIVÁCIE.....	95
11.4.2 CHEMICKÁ DEZAKTIVÁCIA.....	95
11.4.3 FYZIKÁLNE A FYZIKÁLNO-CHEMICKÉ METÓDY DEZAKTIVÁCIE.....	96
11.4.4 BIOLOGICKÉ METÓDY DEZAKTIVÁCIE.....	97
11.4.5 DEZAKTIVAČNÉ STANICE ŠPECIALIZOVANÝCH VÝSKUMNÝCH ÚSTAVOV A JADROVÝCH ELEKTRÁRNÍ.....	97

11.5 ZNEŠKODNENIE PLYNNÝCH RÁDIOAKTÍVNYCH ODPADOV.....	98
11.5.1 ODSTRÁNENIE RÁDIOAKTÍVNYCH AEROSÓLOV.....	98
11.5.2 Odstránenie rádioaktívnych plynov.....	99
12. ZNEŠKODNENIE JADROVÝCH REAKTOROV.....	101
13. RÁDIONUKLIDY V MEDICÍNE.....	105
13.1 ODSTRÁNENIE ŠTÍTNEJ ŽLAZY.....	107
13.2 LIEČENIE MOZGOVÝCH NÁDOROV V JADROVOM REAKTORE.....	107
13.3 ÚMELE SRDCE.....	108
14. RÁDIONUKLIDY V RASTLINNEJ VÝROBE A POTRAVINÁRSTVE.....	109
14.1 VPLYV ŽIARENIA NA POTRAVINY.....	109
14.2 RADIČNÁ STERILIZÁCIA V ZDRAVOTNÍCTVE.....	110
15. BEZPEČNOSŤ PRÁCE V NUKLEÁRNÝCH VEDNÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ODBOROCH.....	111
15.1 BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI S RÁDIOAKTÍVNÝMI LÁTKAMI.....	111
15.1.1 OCHRANA PRED VONKAJŠÍM OŽIARENÍM.....	111
15.1.2 Ochrana pred vnútorným ožiaréním.....	112
15.1.3 Jadrochemické prevádzky s vysokoaktívnymi látkami.....	112
15.2 BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI S RÁDIOAKTÍVNÝMI ODPADMI.....	113
15.3 ZABRÁNENIE VZNIKU NADKRITICKÉHO STAVU.....	113
15.4 JADROVÁ BEZPEČNOSŤ ATÓMOVÝCH ELEKTRÁRNÍ.....	114
16. POSUDZOVANIE A RIADENIE RADIČNÝCH RIZÍK PRE ŽIVOTNÉ PROSTREDIE.....	116
16.1 DEFINÍCIA RIZIKA.....	116
16.2 HODNOTENIE RIZIKA (RISK ASSESSMENT, RA).....	118
16.3 POSUDZOVANIE RIZÍK ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA.....	119
16.3.1 POČIATOČNÉ POSÚDENIE PROBLÉMU V TERÉNE.....	119
16.3.2 POSUDZOVANIE RIZIKA.....	119
16.4 ZNIŽOVANIE RIZIKOVÝCH NÁSLEDKOV NA STAV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA.....	120
16.5 ENVIRONMENTÁLNE HĽADISKÁ HAVÁRIÍ.....	124
LITERATÚRA.....	126