

## OBSAH

1.	ÚVOD . . . . .	9
2.	OBEČNÁ TOXIKOLOGIE CHEMICKÝCH ZBRANÍ . . . . .	12
2.1.	Charakteristika chemických zbraní . . . . .	12
2.2.	Systematické třídění bojových otravných látek . . . . .	13
2.2.1.	Třídění bojových otravných látek podle takticko-technického použití . . . . .	13
2.2.1.1.	Vyřazující bojové otravné látky . . . . .	13
2.2.1.2.	Zneschopňující bojové otravné látky . . . . .	14
2.2.1.3.	Dráždivé a demoralizující bojové otravné látky . . . . .	15
2.3.	Mechanismus toxického účinku bojových otravných látek . . . . .	15
2.4.	Místa vstupu noxy do organismu . . . . .	16
2.4.1.	Kůže . . . . .	16
2.4.2.	Dýchací cesty . . . . .	17
2.4.3.	Perorální intoxikace . . . . .	18
2.5.	Následný (pozdní) účinek chemických zbraní . . . . .	19
2.6.	Formy použití bojových otravných látek . . . . .	22
2.7.	Prostředky chemického napadení . . . . .	23
2.8.	Vliv meteorologických podmínek na účinnost chemické zbraně . . . . .	26
2.9.	Účinnost použití chemické zbraně . . . . .	29
2.10.	Odhady ztrát způsobených chemickou zbraní . . . . .	31
3.	SPECIÁLNÍ TOXIKOLOGIE CHEMICKÝCH ZBRANÍ . . . . .	33
3.1.	Anticholinesterázové (nervově-paralytické) bojové otravné látky . . . . .	33
3.1.1.	Bojové otravné látky na bázi organofosfátů . . . . .	33
3.1.1.1.	Mechanismus účinku <i>G</i> a <i>V</i> -látek . . . . .	33
3.1.1.2.	Klinické projevy otrav anticholinesterázovými látkami . . . . .	40
3.1.1.3.	Patogeneze intoxikací bojovými otravnými látkami <i>G</i> a <i>V</i> -typu . . . . .	41
3.1.1.4.	Poločas dealkylace . . . . .	43
3.1.1.5.	Projevy intoxikace u přežvýkavců a masožravců . . . . .	44
3.1.1.6.	Klasifikace otrav anticholinesterázovými látkami . . . . .	46
3.1.1.7.	Klinicko-laboratorní vyšetření . . . . .	47
3.1.1.8.	Patologicko-anatomický a patologicko-histologický nálezu otrav <i>G</i> a <i>V</i> -látkami . . . . .	53
3.1.1.9.	Léčebně-preventivní opatření při otravách organickými sloučeninami fosforu . . . . .	53
3.1.1.9.1.	Odstranění noxy . . . . .	53
3.1.1.9.2.	Anticholinergika . . . . .	54
3.1.1.9.3.	Kyslíková terapie, ovlivnění respiračních bloků . . . . .	57
3.1.1.9.4.	Reaktivátory inhibované cholinesterázy ( <i>ChE</i> ) . . . . .	58
3.1.2.	Bojové otravné látky na bázi karbamátů . . . . .	66
3.1.3.	Pesticidy na bázi organofosfátů jako potenciální chemické zbraně . . . . .	70
3.1.3.1.	Biotransformace pesticidů na bázi organofosfátů . . . . .	78
3.2.	Psychoaktivní látky . . . . .	84
3.2.1.	Indolové a tryptaminové deriváty . . . . .	87

3.2.1.1.	LSD . . . . .	88
3.2.1.2.	<i>N,N'</i> -dimethyltryptamin ( <i>DMT</i> ) . . . . .	89
3.2.1.3.	Bufotenin . . . . .	90
3.2.1.4.	Psilocin, psilocybin . . . . .	90
3.2.1.5.	Harmin a jeho deriváty . . . . .	91
3.2.1.6.	Metodiky stanovení psychoaktivních látek . . . . .	91
3.2.1.6.1.	Kvalitativní určení . . . . .	91
3.2.1.6.2.	Kvantitativní stanovení . . . . .	91
3.2.2.	Fenylethylaminy . . . . .	92
3.2.2.1.	Amfetamin a jeho deriváty . . . . .	92
3.2.2.2.	Mezkalin, <i>TMA</i> (3,4,5-trimetoxyfenylaminopropan) . . . . .	93
3.2.2.3.	Stanovení fenylethylaminů . . . . .	93
3.2.3.	Dibenzopyrany (tetrahydrocannabinol-THC) . . . . .	94
3.2.4.	Piperidinové deriváty, glykolestery . . . . .	95
3.2.4.1.	Piperidin a jeho deriváty . . . . .	95
3.2.4.2.	Glykolestery . . . . .	95
3.2.5.	Atypické aminokyseliny a aminy (muscimol a kyselina ibo- tová) . . . . .	97
3.3.	Zpuchýřující bojové otravné látky . . . . .	97
3.3.1.	<i>S</i> -yperit . . . . .	98
3.3.2.	<i>N</i> -yperity . . . . .	98
3.3.3.	Taktické použití bojových otravných látek zpuchýřujícího typu . . . . .	103
3.3.4.	Mechanismus účinku yperitů . . . . .	103
3.3.5.	Klinický průběh intoxikace <i>S</i> -yperitem . . . . .	104
3.3.6.	Klinické projevy po otravě <i>N</i> -yperity . . . . .	106
3.3.7.	Patologicko-anatomické nálezy po otravě yperity . . . . .	106
3.3.8.	Diferenciální diagnóza . . . . .	106
3.3.9.	Terapie po zasažení yperity . . . . .	106
3.3.10.	Problematika včasné diagnostiky otrav yperity u zvířat . . . . .	107
3.4.	Dráždivé bojové otravné látky . . . . .	110
3.4.1.	Látky slzotvorného typu (lakrimátory) . . . . .	110
3.4.1.1.	Látka <i>CS-1</i> . . . . .	111
3.4.1.2.	Látka <i>CS-2</i> . . . . .	114
3.4.1.3.	Látka <i>CR</i> . . . . .	115
3.4.1.4.	Chloracetofenon . . . . .	115
3.4.1.5.	Chlorpikrin . . . . .	116
3.4.1.6.	Směsi lakrimátorů . . . . .	116
3.4.1.7.	Klinické působení lakrimátorů u zvířat . . . . .	116
3.4.2.	Látky dráždivé horní cesty dýchací (sternity, arziny) . . . . .	117
3.4.2.1.	Adamsit . . . . .	117
3.4.2.2.	Clark I (modrý kříž) . . . . .	117
3.4.2.3.	Clark II (bílý kříž) . . . . .	118
3.4.2.4.	Excelsior neboli <i>As</i> . . . . .	118
3.4.2.5.	Klinické příznaky po zasažení sternity . . . . .	118
3.4.2.6.	Terapie po zasažení sternity . . . . .	119
3.5.	Dusivé bojové otravné látky . . . . .	119
3.5.1.	Fosgen . . . . .	120
3.5.2.	Difosgen . . . . .	120
3.5.3.	Chlorpikrin . . . . .	122
3.5.4.	Toxikologie dusivých bojových otravných látek . . . . .	122
3.5.5.	Léčebně-preventivní opatření u zvířat při zasažení dusivými bojovými otravnými látkami . . . . .	123

3.5.6.	Indikace dusivých bojových otravných látek . . . . .	124
3.6.	Všeobecně jedovaté bojové otravné látky . . . . .	124
3.7.	Fytotoxické látky . . . . .	124
3.7.1.	Kyselina 2,4-dichlorfenoxyoctová (2,4-D) . . . . .	127
3.7.2.	Kyselina 2,4,5-trichlorfenoxyoctová (2,4,5-T, TCP, Weedone <sup>R</sup> )	128
3.7.2.1.	2,3,7,8-tetrachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxin (TCDD); . . . . .	130
3.7.3.	Kyselina 4-amino-3,5,6-trichlorpikolinová (Picloram <sup>R</sup> ) . . . . .	131
3.7.4.	Kyselina dimethylarzinová (kakodylová) . . . . .	132
3.7.5.	5-brom-3-sek.-butyl-6-methyluracil (Bromuracil <sup>R</sup> ) . . . . .	132
3.7.6.	Trichloracetát 3-( <i>p</i> -chlorfenyl)1,1-dimethylmočovina (Monuron <sup>R</sup> ) . . . . .	133
3.8.	Přírodní toxické látky . . . . .	133
3.8.1.	Rostlinné toxiny . . . . .	135
3.8.1.1.	Amanitin a phalloidin . . . . .	135
3.8.1.2.	Kurarové alkaloidy . . . . .	136
3.8.1.3.	Ricin . . . . .	137
3.8.1.4.	Toxiny z fytoplanktonu . . . . .	138
3.8.1.5.	Mykotoxiny . . . . .	139
3.8.2.	Živočišné toxiny . . . . .	139
3.8.2.1.	Hadí jedy . . . . .	139
3.8.2.2.	Žabí jedy . . . . .	140
3.8.2.3.	Tetrodotoxin . . . . .	141
3.8.2.4.	Palytoxin . . . . .	143
3.8.3.	Bakteriální toxiny . . . . .	143
3.8.3.1.	Stafylokokový enterotoxin . . . . .	143
3.8.3.2.	Botulotoxin . . . . .	146
3.9.	Látky zápalné . . . . .	147
3.9.1.	Hořlaviny na bázi naftových produktů a jejich směsi . . . . .	148
3.9.2.	Kovové zápalné látky . . . . .	148
3.9.3.	Organokovy . . . . .	149
3.9.4.	Toxikologie fosforových a ostatních popálenin . . . . .	149
3.9.5.	Terapie fosforových popálenin . . . . .	150
3.10.	Látky dýmotvorné . . . . .	151
4.	<b>PROTICHEMICKÁ OCHRANA ZVÍŘAT A LIKVIDACE NÁSLEDKŮ CHEMICKÉHO NAPADENÍ</b> . . . . .	152
4.1.	Chemický průzkum a jeho prostředky . . . . .	152
4.1.1.	Průkazníkové soupravy . . . . .	153
4.1.2.	Automatizované prostředky chemického průzkumu . . . . .	154
4.2.	Kolektivní a individuální ochrana zvířat před účinky bojových otravných látek . . . . .	155
4.3.	Kategorie odmořovacích postupů . . . . .	156
4.3.1.	Odmořování podle doby odmořovacího zásahu . . . . .	156
4.3.2.	Odmořování podle úplnosti odmoření . . . . .	157
4.3.3.	Odmořování podle způsobu odmoření . . . . .	157
4.4.	Odmořovací látky a roztoky . . . . .	159
4.4.1.	Chlorační a oxidační odmořovací látky a roztoky . . . . .	159
4.4.2.	Kyslíkaté a dusíkaté zásady . . . . .	162
4.4.3.	Odmořovací roztoky 1, 2 a 3 . . . . .	164
4.5.	Detoxikace anticholinesterázových bojových otravných látek . . . . .	164
4.6.	Hygienická očista zvířat . . . . .	171
4.6.1.	Částečná speciální očista zvířat . . . . .	171

4.6.2.	Úplná speciální očista zvířat . . . . .	172
4.7.	Technika odmořování veterinárního materiálu . . . . .	174
4.7.1.	Postupy k odmoření veterinárního materiálu . . . . .	175
4.8.	Asanace uhynulých zvířat . . . . .	176
5.	<b>VETERINÁRNĚ-PROTICHEMICKÁ EXPERTIZA SUROVIN, POTRAVIN A KRMIV . . . . .</b>	178
5.1.	Veterinární prohlídka jatečných zvířat při zasažení bojovými otravnými látkami . . . . .	178
5.1.1.	Vyšetření zaživa . . . . .	178
5.1.2.	Vyšetření po poražení . . . . .	181
5.1.3.	Rozhodnutí o mase a orgánech ze zvířat zasažených bojovými otravnými látkami . . . . .	182
5.2.	Účinek bojových otravných látek na suroviny, potraviny, krmiva a vodu . . . . .	183
5.3.	Odběr vzorků k vyšetřování na bojové otravné látky . . . . .	188
5.4.	Analýza vzorků na přítomnost bojových otravných látek . . . . .	189
5.5.	Odmořovací postupy pro zamořené suroviny, potraviny, krmiva a vodu . . . . .	191
5.6.	Principy ochrany surovin, potravin a krmiv před účinky bojových otravných látek . . . . .	200
5.6.1.	Ochrana hermetizací skladových prostorů . . . . .	200
5.6.2.	Ochrana obalem . . . . .	200
5.7.	Normy přípustného zamoření surovin, potravin, krmiv a vody . . . . .	205
6.	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY . . . . .</b>	207
7.	<b>PŘEHLED SYMBOLŮ A ZKRATEK . . . . .</b>	210