

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZDRAVOTNĚ SOCIÁLNÍ FAKULTA

Biologické zbraně a připravenost složek IZS na biologický útok

Bakalářská práce

Autor: Lenka Kvíderová

Vedoucí práce: prof. RNDr. Jiří Patočka, DrSc.

2010

ABSTRAKT

Biological Weapons and Readiness of Integrated Rescue System for Biological Attack

As the topic for my Bachelor Thesis I have chosen the Biological Weapons and Readiness of Integrated Rescue System for Biological Attack.

The bioterrorism has recently become one of the most critical worldwide problems. The terrorist organizations that would misuse the biological weapons as a tool of pressure and blackmail to enforce their own interests would choose mainly civilian population as the target of their attack. The Integrated Rescue System plays an important role in protecting the population against this threat.

The purpose of this Thesis is to point out the issue of biological weapons, to outline possibilities of production of these hazardous materials, to inform about how these biological means can be spread among the population and mainly to draw attention to the most significant representatives of the biological weapons. I will also describe the Integrated Rescue System and its individual components taking part in solving extraordinary situations incorporating occurrence of B-agens.

In order to ensure readiness of the basic components of the Integrated Rescue System for biological terrorism, there has been a questionnaire compiled and handed over to the respective members of the Fire Brigade, Police of the Czech Republic and medical emergency services to fill it in.

The Thesis is verifying the hypothesis whether the Integrated Rescue System components are sufficiently ready for a biological attack. Based on confrontation of the information obtained from literature, legislation, electronic sources and outcome of the questionnaire survey, there was an answer to the defined hypothesis formulated in the conclusion, stating that the Integrated Rescue System components are not currently prepared sufficiently for a biological attack.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Biologické zbraně a připravenost složek IZS na biologický útok vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 6.5.2010

Lenka Kvíderová

Poděkování

Děkuji panu prof. RNDr. Jiřímu Patočkovi, DrSc. za čas, ochotu a odborné vedení při zpracování této bakalářské práce.

OBSAH

ÚVOD	9
1 SOUČASNÝ STAV	11
1.1 Charakteristika biologických agens	11
1.2 Obecné dělení biologických agens	11
1.2.1 Významné vlastnosti mikrobiálních B-agens	11
1.2.1.1 Infekční dávka.....	11
1.2.1.2 Patogenita.....	12
1.2.1.3 Inkubační doba (interval).....	12
1.2.2 Základní informace o toxinech	12
1.2.2.1 Dělení toxinů.....	13
1.3 Vstupní brány pro infekční zárodky	14
1.3.1 Vdechnutí (inhalace)	14
1.3.2 Požití (ingesce).....	14
1.3.3 Průnik kůží (inokulace)	14
1.3.4 Povrchová kontaminace.....	15
1.4 Formy produkce B-agens	15
1.5 Způsoby šíření biologických prostředků.....	16
1.6 Pořadí nebezpečnosti B-agens při teroristickém zneužití	18
1.7 Jednotliví zástupci B-agens a jejich vlastnosti	18
1.7.1 Bakterie.....	18
1.7.1.1 Antrax	19
1.7.1.2 Brucelóza	20
1.7.1.3 Břišní tyfus.....	21
1.7.1.4 Cholera.....	21
1.7.1.5 Mor	22
1.7.1.6 Tularémie	23
1.7.2 Viry.....	24
1.7.2.1 Variola major (pravé neštovice).....	24

1.7.2.2	Virové hemorhagické horečky.....	25
1.7.3	Ricketisie a příbuzné mikroorganismy.....	29
1.7.3.1	Q horečka.....	29
1.7.4	Toxiny.....	30
1.7.4.1	Botulotoxiny	30
1.7.4.2	Ricin	31
1.7.4.3	Saxitoxin	31
1.7.4.4	Toxiny Staphylococcus aureus.....	32
1.8	Biologické zbraně v průběhu světových válek.....	32
1.9	Moderní doba a mezinárodní smlouvy.....	34
1.10	Charakteristika bioterorismu	34
1.10.1	Různé formy užití biologické zbraně	35
1.10.2	Biologická válka versus bioterorismus.....	35
1.10.2.1	Biologická válka.....	35
1.10.2.2	Bioterorismus	36
1.10.3	Příklady bioteroristických útoků ve světě	37
1.11	Klíčová legislativa k oblasti biologických agens.....	38
1.11.1	Úmluva o zákazu vývoje, výroby a hromadění bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o jejich zničení.....	38
1.11.2	Zákon č. 281/2000 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní	38
1.11.3	Vyhláška č. 474/2002, kterou se provádí zákon č. 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní	39
1.12	Integrovaný záchranný systém	39
1.12.1	Vznik IZS.....	40
1.12.2	Vymezení základních pojmů	40
1.12.3	Určující legislativa IZS.....	41
1.12.3.1	Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému	41

1.12.3.2	Vyhláška č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému	41
1.12.4	Složky IZS	42
1.12.5	Organizace a koordinace záchranných a likvidačních prací.....	43
1.12.6	Příprava složek IZS na mimořádné události.....	44
1.12.7	Dokumentace IZS.....	45
1.12.8	Typová činnost složek IZS při společném zásahu „Nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů“	46
1.12.8.1	Historie tvorby typové činnosti STČ-05/IZS	46
1.12.8.2	Obsah typové činnosti STČ-05/IZS.....	46
1.12.8.3	Definování mimořádné události dle STČ-05/IZS	47
1.12.9	Hasičský záchranný sbor České republiky a jednotky požární ochrany .	47
1.12.9.1	Výkon služby	48
1.12.9.2	Bojový řád.....	49
1.12.9.3	Řád chemické služby HZS ČR.....	49
1.12.9.4	Odborná příprava HZS na mimořádnou událost	50
1.12.9.5	Materiálové vybavení HZS	51
1.12.10	Policie České republiky	52
1.12.10.1	Odborná příprava Policie ČR na mimořádnou událost.....	53
1.12.10.2	Materiálové vybavení Policie ČR.....	54
1.12.11	Záchranná zdravotnická služba.....	54
1.12.11.1	Odborná příprava ZZS na mimořádnou událost.....	56
1.12.11.2	Materiálové vybavení ZZS	56
2	CÍL PRÁCE A HYPOTÉZA.....	58
2.1	Cíl práce	58
2.2	Hypotéza.....	58
3	METODIKA	59
4	VÝSLEDKY.....	60
5	DISKUZE.....	73
6	ZÁVĚR.....	78

7	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	79
8	KLÍČOVÁ SLOVA	87
9	PŘÍLOHY	88

ÚVOD

Bioterrorismus se stal v 21. století reálnou hrozbou současného světa. Obavy o zneužití biologických zbraní vzrostly na celém světě zejména po teroristických útocích na Spojené státy americké 11. září 2001. Po tomto datu změnili vojenští experti pohled na možného nepřítele a zároveň se změnila i strategie možného napadení. Tyto útoky přiměly vlády většiny zemí k zamyšlení nejen nad lehkou zranitelností státních institucí a orgánů, ale i k tomu, že i jeden z nejvyspělejších států světa může být ohrožen teroristickými organizacemi.

Terorismus s použitím zbraní hromadného ničení představuje v současné době závažný celosvětový problém. Globálnost tohoto nebezpečí potvrzuje fakt, že podstatná část světa byla zasažena nebo je ohrožena terorismem politického či náboženského charakteru nebo akcemi teroristických a extremistických organizací a skupin. Agresivita a brutalita útoků nesmírně stouply a je jisté, že v dohledné době bez ohledu na mimořádné úsilí bezpečnostních složek demokratických států, se mezinárodní terorismus nepodaří zcela potlačit. Je však nutné s ním nekompromisně bojovat.

Cílem teroristických skupin není ani tak válečný konflikt, ale zákeřné napadení civilního obyvatelstva, které slouží jako rukojmí k vydírání vlád a prosazování jiného vidění světa. Jak je účinná tato forma nátlaku a vyvolání paniky, se ukázalo při zjištění antraxové nákazy v poštovních zásilkách adresovaných vládním činitelům a významným redakcím v USA. Zvýšila se tak pravděpodobnost, že teroristé by mohli použít jako zbraně nebezpečné biologické látky a dosáhnout tak ještě většího počtu obětí, než jaké byly zaznamenány při teroristických útocích na Světové obchodní centrum a Pentagon. Strach z tohoto nepřítele, který by mohl použít biologické prostředky k teroristickému napadení, se následně rozšířil do celého světa. Terorismus se tak stává noční můrou politiků, vojáků, bezpečnostních analytiků, ale i zasahujících složek integrovaného záchranného systému. Z tohoto důvodu je velmi důležité, aby byla zajištěna jak koordinace činností zasahujících jednotek, tak i jejich dostatečná příprava a výcvik.

Ve své práci jsem se zaměřila na nebezpečné biologické látky, na jejich charakteristiku, vlastnosti a možné zneužití těchto biologických prostředků

teroristickými organizacemi k prosazení vlastních cílů. Pomocí dotazníkového šetření jsem se snažila zjistit připravenost základních složek IZS nejen po stránce odborné, ale i materiálové, tzn. jak jsou tyto zasahující složky materiálově připraveny zvládnout následky a dopady teroristických útoků se zneužitím biologických zbraní.

1 SOUČASNÝ STAV

1.1 *Charakteristika biologických agens*

Biologická agens (dále „B-agens“) jsou živé choroboplodné mikroorganismy nebo jejich toxické produkty, které jsou schopné vyvolat infekční onemocnění, smrt nebo zneschopnění lidí a zvířat, anebo které mohou způsobit úhyn a poškození rostlin.^[9]

1.2 *Obecné dělení biologických agens*

B-agens se dělí dle základních druhů na:

- bakteriální agens
- toxiny

Dělení bakteriálního agens dle charakteru:

- bakterie
- viry
- chlamydie
- rickettsie
- mikroskopické houby

1.2.1 *Významné vlastnosti mikrobiálních B-agens*

1.2.1.1 *Infekční dávka*

Infekční dávka je množství infekčního agens, které musí proniknout do organismu, aby vyvolalo infekci. Tato dávka je jedním z hlavních kritérií, které rozhodují o nebezpečnosti patogenu, a tím i o možnosti jeho využití jako B-agens. Imunitní systém lidského organismu je schopen tyto patogeny likvidovat průběžně a do určitého množství. Je-li však množství patogenů vyšší, než dokáže náš imunitní systém zvládnout, dochází k propuknutí nemoci.

1.2.1.2 Patogenita

Je schopnost organismu vyvolat onemocnění. Tato schopnost je nejen závislá na infekční dávce, ale i na virulentních faktorech, který daný patogen nese.

1.2.1.3 Inkubační doba

Inkubační doba je interval mezi vstupem infekčního agens do organismu a vypuknutím nemoci. Závisí na virulenci patogenu, infekční dávce a vnímavosti hostitelského organismu.

Z hlediska operačního použití proti lidem, zejména při možném bioteroristickém útoku, není na rozdíl od předchozích dvou vlastností patogenů význam tohoto parametru jednoznačný. Delší inkubační doba může vést k nakažení větší části populace, než se na útok přijde, ale na druhou stranu je kratší doba inkubace často přímo úměrná virulenci patogenu.

1.2.2 Základní informace o toxinech

Již několik tisíciletí zná lidstvo toxiny jako příčinu možných onemocnění, ale i jako lék. V přírodě využívají toxiny některé bakterie, rostliny a zvířata ke své ochraně před nepřáteli nebo jako nástroj k ulovení a usmrcení kořisti.

Toxiny jsou jedovaté sloučeniny produkované živými organismy (mikroorganismy, rostlinami či živočichy). Mohou být ale také produkovány geneticky modifikovanými organismy nebo chemicky syntetizovány. Podobně jako biologická agens mohou toxiny způsobit smrt, onemocnění či zneschopnění lidí, zvířat nebo způsobit úhyn či poškození rostlin.

Toxiny představují skupinu různorodých látek biologického původu, mající různé složení a mechanismus působení. Jejich složení se pohybuje od malých nepeptidových organických látek, až po velké složité proteiny. Toxicita těchto látek bývá většinou velmi vysoká a toxický účinek se projeví již při působení velmi malé dávky. Letální dávku představuje již nanogramové množství toxinu. Bylo popsáno několik stovek toxinů, které zahrnují i nejtoxičtější známé sloučeniny jako např. botulotoxin, saxitoxin

či ricin. Pro porovnání, smrtelná dávka nervových toxinů botulotoxinu a tetanu je například 1-100 miliardkrát nižší při srovnání se známými jedy, jako jsou kurare a kyanidy. Toxiny nejsou schopné vytvářet vlastní kopie, tzn. nejsou schopné rozmnožování.

V současné době je velká pravděpodobnost nasazení toxinů v biologické válce, které jsou vedeny diktátorskými režimy nebo teroristickými organizacemi, k prosazení vlastních cílů. Některé toxiny byly k tomuto účely vyrobeny různými státy a možná i teroristickými organizacemi. O Iráku se usuzuje, že vlastní tisíce litrů botulotoxinu, což by vedlo k zavraždění všech lidí na světě. Toxiny jsou jako zbraň zajímavé vzhledem ke své mimořádné účinnosti a poměrně snadné přípravě.

1.2.2.1 Dělení toxinů

Pro obrovskou rozmanitost toxinů je velmi obtížné popsat obecně jejich fyzikálně-chemické vlastnosti. Ve většině případů jde o pevné látky, některé jsou dobře rozpustné ve vodě, jiné v organických rozpouštědlech. Jejich chemické složení je velmi pestré a obsahuje celou řadu struktur. Toto chemické složení je jedním z nejdůležitějších kritérií pro dělení toxinů.

Dělení toxinů z hlediska:

- biologického zdroje
- mechanismu toxického účinku
- selektivního působení na jednotlivé orgány

Podle biologického zdroje dělíme toxiny na rostlinné, živočišné, bakteriální, na toxiny řas a sinic, plísni a hub apod.

Podle mechanismu toxického účinku můžeme toxiny dělit na inhibitory enzymů, inhibitory nebo aktivátory iontových kanálků, inhibitory mikrotubulů, blokátory replikace DNA, apod. V mnoha případech není mechanismus toxického účinku znám nebo je dosud nedostatečně prozkoumán.

Podle selektivního působení na jednotlivé orgány můžeme toxiny rozdělit např. na neurotoxické, hepatotoxické, hemotoxické, pneumotoxické, apod. Účinek toxinů nemusí být nutně zaměřen jen na jeden cílový orgán.^[3]

1.3 Vstupní brány pro infekční zárodky

1.3.1 Vdechnutí (inhalace)

Tato cesta patří mezi nejpravděpodobnější způsoby vniknutí biologického agens do lidského organismu. Mezi nejúčinnější formy patří šíření v podobě biologického aerosolu. Nejčastěji má aerosol podobu kouře. Jedná se o rozptýlenou suspenzi tuhých nebo tekutých částic obsahující živé patogenní mikroorganismy. Velikost těchto částic je od 1-5 mikrometrů. Jen takto velmi malé částice pronikají hluboko do dolních cest dýchacích, kde se usazují. Jelikož jsou plíce velmi prokrvené, může se biologické agens po průniku do krevního řečiště šířit krví v celém organismu. Aerosol obsahující B-agens je obvykle neviditelný, bez chuti a zápachu a po počátečním rozptýlení je obtížně jej zpětně zjistit.

1.3.2 Požití (ingesce)

Pomocí této cesty dochází k vniknutí mikroorganismu či toxinu do lidského těla nejčastěji uměle kontaminovanou vodou nebo potravinami. Nebezpečná je nejen kontaminovaná pitná voda, ale i voda používaná ke koupání či mytí, apod. Ve vodě dochází k naředění biologického agens, proto se toto šíření uplatní zejména u infekčních nemocí, kde stačí malé množství infekčních mikroorganismů k vyvolání onemocnění.

1.3.3 Průnik kůží (inokulace)

K šíření biologického agens je možno použít infikované vektory jako například členovce, zvláště hmyz. Mezi nejčastěji využívané zvířecí zástupce patří komáři, klíšťata, mouchy, vši, apod. B-agens se může v hostiteli rozmnožovat a pak se jedná o aktivní způsob přenosu. Jinou možností je šíření agens pomocí kontaminovaných

končetin hmyzu. Mezi další možnosti patří vyprázdnění trávicího obsahu hmyzu do místa přisátí (šíření moru) a kontaminací místa vpichu slinami hmyzu při sání krve.

1.3.4 Povrchová kontaminace

Neporušená kůže je dobrou bariérou proti vniknutí biologického agens do lidského organismu. Dojde-li k porušení této bariéry například poraněním, pak je velmi snadný vstup infekčního agens do lidského těla. Vstupní branou mohou být také sliznice a spojivky.

Velkou výhodou biologických prostředků je, že úspěšnost útoku se projeví až po určité době latence. První příznaky onemocnění nebývají vždy typické a je možné i záměrné použití kombinace více původců dohromady, které mohou vyvolat naprosto atypické projevy onemocnění.

1.4 Formy produkce B-agens

Nejčastější formy produkce biologických agens:

- kapalná forma – jednodušší forma na přípravu pro většinu agens
- forma suchého prášku – výhoda delšího skladování a efektivnějšího rozptýlení na cíl

Základní kroky pro výrobu biologické zbraně v kapalně formě:

- získání vzorku mikroorganismu, který má být použit
- kultivace mikroorganismu, dokud nevznikne jeho dostatečné množství pro vytvoření zbraně
- koncentrace kultur, je nutno připravit dostatečně silnou koncentraci pro zbraňové použití
- přidání určité ingredience, aby byla kultura stabilní

Biologické zbraně patří mezi zbraně hromadného ničení a je možno je připravit relativně lehce a levně. Někdy proto bývají tyto zbraně nazývány atomovou zbraní

chudých. Biologická zbraň je tvořena systémem, který zahrnuje vlastní bojovou látku, prostředek dopravy na cíl a převedení látky do bojového stavu. Jednoduché verze biologických zbraní mohou být použity na malé rozloze s minimálním potřebným vybavením a nepříliš vyškoleným personálem. Na druhé straně velmi účinné varianty vyžadují složité zařízení a intenzivní vědeckou zkušenost. Současný výzkum dovoluje ovlivnění virulence různých původců nález, ale i záměrné změny v jejich antigenní struktuře, genetické struktuře a v rezistenci na antibiotika. Tím se zvyšuje nebezpečí použití biologických prostředků.

Náklady na výrobu a dodání biologické zbraně jsou podstatně nižší ve srovnání s chemickými či jadernými zbraněmi. Získání, uchování a transport je v tomto případě také snadnější, hlavním problémem je zde ale rozšíření těchto látek.^[9]

1.5 Způsoby šíření biologických prostředků

Biologická agens jsou rozšiřována těmito způsoby:

- kontaminací potravinových řetězců či vodních zdrojů. Oběť se nakazí požitím infikované potraviny či vody.
- vypuštění infikovaných vektorů (komárů, blech či klíšťat), které při sání krve nakazí svou oběť
- vytvořením aerosolového mraku, který je následně inhalován nebo kontaminuje povrchy

Za hlavní způsob rozšiřování bojových biologických prostředků se považuje zamoření vzduchu aerosoly biologických směsí. Není snadné dosáhnout takové koncentrace spor v ovzduší, v objemu, který člověk vdechuje a ve formě aerosolu, který může proniknout až do plicních alveolů.

Ve Spojených státech byla v roce 1993 vypracována modelová studie, která měla stanovit efekt vytvoření antraxového aerosolu nad Washingtonem. Předpoklad byl, že nepřítel rozptýlí při bezvětrí a nepozorovaně nad městem, pomocí vysoce výkonného aerosolového zařízení, 100 kg spor. Bylo odhadnuto, že aerosol by mohl způsobit

130 000 až 3 miliony smrtících plicních onemocnění. Účinnost tohoto útoku by byla srovnatelná s výbuchem vodíkové bomby. Ekonomický model ukázal, že náklady na vývoj potřebného zbraňového systému, kam patří biologické agens, zařízení na výrobu aerosolu, odpovídající technika dopravy na cíl, atd., by se pohybovaly v desítkách miliard dolarů.^[34]

Stabilizace a rozšíření biologických zbraní jsou velmi důležitým aspektem, jelikož vzhledem k citlivosti agentů na prostředí je nutné dávat pozor nejen na skladování, ale i na aplikaci.

Prostředky stabilizace a „balení“ jsou zmrazení, vysušení a přenos do stabilizačního materiálu, který může mít charakter pevného, kapalného či plynného skupenství. Dlouhodobé skladování bakteriálních kultur je umožněno pomocí metody sušení zmrazením. Takto zmrazené kultury mohou být opět hydratovány a pěstovány konvenčním způsobem. Zmrazené kultury mohou být k dispozici i déle než 30 let. Další metodou uchování těchto biologických látek je hluboké nebo ultra zmrazení. Tyto látky se skladují v dusíkových mrazicích boxech při teplotě $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ nebo v mechanických mrazicích boxech při $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$. Poté se infekční biologické zbraně stabilizují a vysoušejí.

Správný rozptyl těchto biologických prostředků není jednoduchý. Agens musí být rozptýleno ve velmi malých mikrometrových částicích, aby se dostalo do plicních alveolů v dýchacích cestách cílové populace. Tyto částice mohou být zničeny či snížena jejich účinnost okolními podmínkami, slunečním zářením, tlakem a podmínkami po výbuchu bomby či rakety. Z těchto důvodů je třeba pro zajištění větší účinnosti používat při šíření výbušnin v bombách a raketách stlačený vzduch a aerosol v submunici. Další možností je šíření pomocí letadel s nádržemi a zařízením na rozptyl, pomocí bomb a raket s více hlavicemi, popřípadě pozemními jednotkami a vozidly.

Úspěšnost aerosolem šířených zbraní dle dostupné literatury je kolem 40–60 %.

U řady možných původců onemocnění je nebezpečí limitováno svoji neexistencí přenosu z člověka na člověka. Naopak, při využití mikroorganismů, které tuto schopnost mají, je riziko vysoké. Stačí pak infikovat velmi malou skupinu lidí a nemoc se dále šíří sama.^[30]

1.6 Pořadí nebezpečnosti B-agens při teroristickém zneužití

Přehled nejpravděpodobněji zneužitých biologických prostředků při možném teroristickém útoku:

- Antrax – plicní forma
- Mor – plicní forma
- Variola
- Hemorrhagické horečky (horečky Ebola, Lassa, Dengue, Marburg)
- Tularémie – plicní forma
- Brucelóza
- Břišní tyfus
- Cholera
- Otrava botulotoxinem

Proto, aby B-agens mohly být použity jako biologická zbraň, je třeba, aby splňovaly následující kritéria: dostupnost a relativně snadná a levná produkce, zneschopňující až smrtící účinky, obtížné rozpoznání, často až po zjištění několika nebo mnoha případů se stejnými charakteristikami, vysoká úmrtnost, někdy obtížná nebo skoro nemožná terapie, vhodná velikost částic pro použití v aerosolu a snadné šíření mezi obyvatelstvem.^[46]

1.7 Jednotliví zástupci B-agens a jejich vlastnosti

1.7.1 Bakterie

Jsou jednobuněčné mikroorganismy, různého tvaru, který bývá zpravidla kulovitý či tyčinkovitý a jejichž velikost se pohybuje v rozmezí 0,1 až 10 mikrometrů. Rozmnožují se jednoduchým, nepohlavním dělením a nejsou závislé na hostitelských buňkách. Přírodním prostředím pro bakterie je voda, půda, povrch těla, sliznice živočichů. Některé bakterie, např. antrax, mohou přežít i velmi nepříznivé podmínky v podobě odolných spor. Onemocnění způsobená bakteriemi se často léčí antibiotiky.

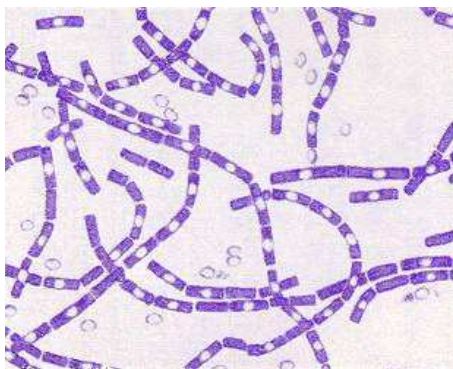
1.7.1.1 Antrax

Neboli sněť slezinná je vysoce infekční onemocnění, vyskytující se převážně u býložravců jako jsou koně, krávy, ovce a kozy. Nemocné zvíře vylučuje bakterie svými výkaly a další zvířata se nakazí, pasou-li se na kontaminované pastvině. Přenos na člověka se uskutečňuje nejčastěji přímým kontaktem s nemocným zvířetem. Původcem této nemoci je bakterie *Bacillus anthracis*, objevená v roce 1855. Infekce, která bývá zpravidla způsobená spory, proniká do organismu inhalací, požitím nedostatečně tepelně zpracovaného masa, trhlinami v kůži a možný je i přenos bodavým hmyzem. Spory jsou velmi odolné a mohou přetrvávat v přírodě (půdě) nebo ve výrobcích ze zvířat několik desítek let. Inkubační doba je 12 hodin až 5 dnů.

Rozeznáváme tři formy onemocnění: kožní, inhalační a střevní. Kožní forma se vyskytuje nejčastěji na ruce a předloktí, kdy v místě poranění vzniká zčernalý vřed až karbunkl. Plicní forma je vzácněji způsobena a nejčastěji se vyskytuje u zaměstnanců koželužen a podniků, kde se zpracovává kůže zvířat. Toto onemocnění se projevuje krvavým zánětem plic, krvácením do hrudníku, rozsevem bakterií krví a postižením centrálně nervového systému. Střevní antrax vzniká po konzumaci kontaminované stravy či vody se symptomy náhlé příhody břišní, krvavými průjmy a vysokou horečkou.

V současné době patří mezi nejdokonalejší biologické zbraně, a to díky vlastnostem spor. Tyto spory jsou středně rezistentní ke slunečnímu svitu, tepelnému zpracování a desinfekčním prostředkům, což jsou podstatné vlastnosti pro použití jako biologické zbraně. Podle posledních výzkumů je smrtelná dávka pro člověka v inhalační formě 2500-55000 spor.

Proti antraxu je možné očkovat a léčba antibiotiky je účinná.^[2]



Obr. 1.1 *Bacillus anthracis* ^[22]

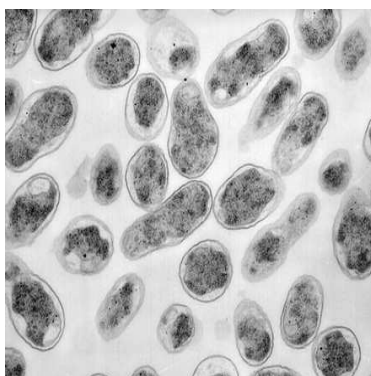


Obr. 1.2 *Kožní forma antraxu* ^[42]

1.7.1.2 *Brucelóza*

Toto infekční onemocnění je vyvolané bakterií rodu *Brucella*. Jedná se o malé, nepohyblivé a pomalu rostoucí koky. Tento rod má několik druhů, z nichž pro člověka jsou nebezpečné tři druhy: *Brucella melitensis*, *Brucella abortus* a *Brucella suis*. Přenos na člověka je buď přímým kontaktem se sekrety infikovaných zvířat (nejčastěji hovězí dobytek a vepř) přes poraněnou kůži, sliznici (spojivka) nebo infikovaným aerosolem či po požití nepasterizovaných mléčných výrobků. V půdě a vodě mohou tyto mikroorganismy přežívat po mnoho týdnů. *Brucella suis* byla použita jako biologická zbraň v USA ve 40tých a 50tých letech 20. století a předpokládá se její příprava k těmto účelům i v jiných státech.

Rozšíření těchto patogenů probíhá přes krevní a lymfatický systém. Inkubační doba je od 5 dnů do několika měsíců. Postižení trpí horečkou, zimnicí, pocením, bolestmi hlavy či nechutenstvím. Onemocnění způsobuje poškození jater, změny v krevním obraze a také má tendenci k chronicitě.^[6]



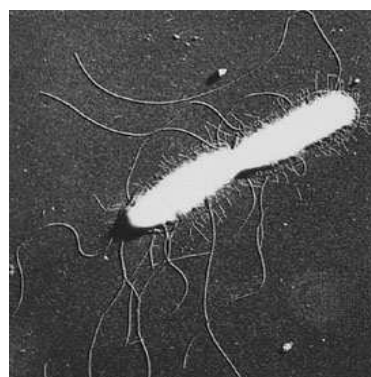
Obr. 1.3 *Brucella abortus* ^[24]

1.7.1.3 Břišní tyfus

Břišní tyfus je infekční onemocnění vyvolané bakterií *Salmonella typhi abdominalis*. Zdrojem nákazy je nemocný člověk či bacilonosič (uchovávající salmonely ve žlučníku). Nemoc se přenáší fekálně-orální cestou a nejčastějším vehikulem je kontaminovaná voda, mléko či potraviny. Z tohoto důvodu se tato bakterie může jevit jako vhodná zbraň pro možné teroristické použití. Bakterie je odolná vůči mrazu a vyschnutí. Onemocnění je charakterizováno horečkou, bolestmi hlavy, zvětšenými játry, slezinou a v kůži tyfovou roseolou.^[3]



Obr. 1.4 Postižený s roseolou^[50]



Obr. 1.5 *Salmonella typhi*^[18]

1.7.1.4 Cholera

Cholera se v 19. století stala pojmem, který vyvolával obavy mezi lidmi a svědčil pro špatné hygienické podmínky. Jedná se o akutní střevní onemocnění vyvolané pohyblivou bakterií *Vibrio cholerae*. Zdrojem nákazy je nemocný člověk, který se nakazil po požití kontaminované vody (zde může organismus přežít i několik let). Mikroorganismus je přenášen fekálně-orální cestou. Inkubační doba je až 5 dnů. Oběti trpí bolestivými průjmy, zvracením, křečemi v lýtkách a poklesem krevního tlaku. Onemocnění je zajímavé pro teroristy především pro rychlý průběh nemoci.^[2]



Obr. 1.6 *Vibrio cholerae*^[52]

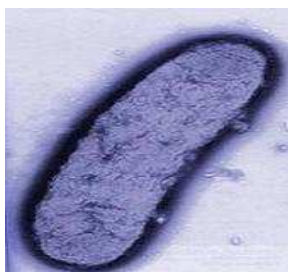
1.7.1.5 Mor

V minulosti patřil mor k nejobávanějším onemocněním v dějinách lidstva a ve středověku mu padly za oběť miliony lidí. U nás naposledy řádila tato nemoc v roce 1713. *Yersinia pestis* je nepohyblivá bakterie, která vyvolává onemocnění černého moru. Jedná se o onemocnění přenosné ze zvířat (krys a dalších hlodavců, nejčastěji prostřednictvím blech) na lidský organismus. V současné době se objevuje nákaza s přírodní ohniskovostí, která postihuje především oblasti stepí a lesů. Mor se vyskytuje v několika formách, a to dýmějové (bubonické), plicní, septické (rozsev krví), kožní a meningeální (postihuje zánětem pleny mozkové).

Nejběžnější formou onemocnění je forma bubonická. Přirozeným vstupem nákazy je bodnutí infikovanou blechou. V místě kousnutí vzniká krvácející puchýřek a odtud se bakterie šíří do lymfatických uzlin. Dochází k jejich bolestivému zduření, označovanému jako bubo neboli dýměj. Inkubační doba u bubonické formy je od několika hodin až do 12 dnů. U oběti dochází ke zduření uzlin, k modročernému zbarvení kůže a pozdějšímu vzniku vředů.

Vzdušná cesta přenosu se může uplatnit při kontaktu s nemocným s plicní formou nebo manipulací s uhynulými infikovanými zvířaty. Všeobecně je známá vnímavost nechráněných osob k tomuto onemocnění. U plicního moru je inkubační doba 1-3 dny v závislosti na infekční dávce. Plicní forma je zajímavá tím, že k vyvolání nemoci stačí méně než 10 mikroorganismů, což je velmi vhodné pro teroristické zneužití. Tato forma má vysokou smrtnost a masivně se šíří do populace při kašli do vzduchu. Oběti trpí

dušností a kašlem s krvavým sputem. Všechny formy vznikají náhle a jsou provázeny vysokou teplotou, malátností, bolestmi hlavy a poruchami vědomí.^[9]



Obr. 1.7 *Yersinia pestis*^[21] **Obr. 1.8** Kožní forma moru^[51] **Obr. 1.9** Blecha infikovaná bakterií *Yersinia pestis*^[25]

1.7.1.6 Tularémie

Neboli zaječí nemoc, je akutní infekční onemocnění způsobené bakterií *Francisella tularensis*. Toto onemocnění vyskytující se u králíků a vysoké zvěře se přenáší na člověka kontaktem s infikovaným zvířetem a to tkáněmi nebo tělními tekutinami. Méně obvyklá cesta je vdechnutím kontaminovaného prachu, požitím kontaminované stravy či vody, přísátím klišťete. Tento mikroorganismus je odolný a týdny přežívá ve vodě, půdě, zdechlinách, v kůži napadených zvířat a roky ve zmrazeném mase. Inkubační doba je 1-21 dní (obvykle 3-5 dnů). Toto onemocnění většinou začíná náhlým vzestupem teploty, zimnicí, třesavkou, objevují se bolesti hlavy, svalů, nechutenství a nespavost. U obětí dochází také ke zvětšení uzlin a dle místa průniku mikroba do organismu, vyrážka, puchýřky, bolesti na hrudi, zarudlé a překrvené sliznice. Pro možné teroristické zneužití připadá šíření bakterie ve formě aerosolu, kdy dochází ke vzniku primární plicní formy tularémie.^[3]



Obr. 1.10 Kožní vřed u tularémie^[33]

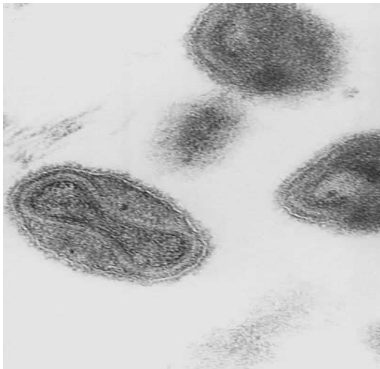
1.7.2 Viry

Jsou nebuněčné organismy, které nejsou schopné samostatné existence. Jedná se o parazity, kteří ke svému životu potřebují hostitelskou buňku. Nerostou, nemohou reprodukovat a nemají svůj vlastní metabolismus. Díky jednoduché struktuře se mohou snadno měnit a přizpůsobovat podmínkám. Nejjednodušší viry obsahují svoji genetickou informaci ve formě RNA nebo DNA. Virové částice mají různý tvar a jejich velikost se pohybuje od 20 nm do 300 nm. Viry způsobují velké množství významných infekčních chorob.

1.7.2.1 *Variola major (pravé neštovice)*

Neštovice jsou způsobeny virem *varioly*. V dřívějších dobách patřila variola k nejobávanějším lidským nákazám. První dochované záznamy o pravých neštovicích pocházejí již ze 4. století př.n.l. V současné době již není tento nebezpečný vir v lidské populaci přítomen. Jedná se o mikroorganismus odolný vůči vlivům zevního prostředí. Virus pravých neštovic je snadno přenosný z člověka na člověka a to zejména kapénkovou infekcí (kašel, mluvení či kýchání) při přímém kontaktu s nemocným či kontaminovanými předměty (osobní či ložní prádlo). Inkubační doba je 7 – 14 dnů. Po intoxikaci dochází během několika dní k rozsevu viru krví. Počáteční příznaky jsou jako u akutní virózy. Nemocní trpí vysokou horečkou, bolestmi zad a hlavy, zimnicí, třesavkou a zvracením. Postižený se často dostává do deliria. Současně se objevuje vyrážka až krusty, zejména na obličeji a končetinám. Smrt je způsobená toxikémií vyvolanou přemnožením viru. Virus *varioly major* má vysokou smrtnost 20-40 %. V současné době má málo lékařů zkušenosti s pravými neštovicemi, a proto může být jejich primární záchyt problematický.

Dnes představují pravé neštovice velmi obávanou biologickou zbraň. Účinné léky proti této nemoci neexistují, ale velmi důležitou roli hraje při propuknutí nemoci zahájení včasné vakcinace, což může vést k prevenci propuknutí nemoci nebo zmírnění jejího průběhu ^[3]



Obr. 1.11 *Virus varioly*
v elektronovém mikroskopu^[43]



Obr. 1.12 *Dítě infikované virem*
varioly^[31]

1.7.2.2 *Virové hemorrhagické horečky*

Hemorrhagické horečky jsou exotické infekční choroby virového původu, charakterizované horečnatým průběhem, se sklonem ke krvácení a nezřídka i smrtelným zakončením. Jsou způsobeny viry čtyř různých tříd – *Arenaviridae*, *Bunyviridae*, *Filoviridae* a *Flaviviridae*. Předpokládá se, že mají zvířecího hostitele a jako vektor působí členovci. Každé onemocnění má svůj charakteristický průběh, ale společně končí difúzním krvácením.

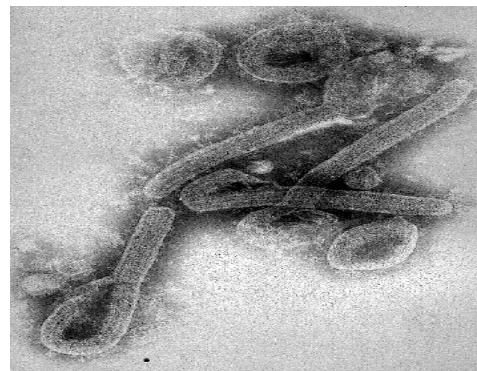
Ebola a Marburg

Jedná se o neznámější virové hemorrhagické horečky. Horečka Ebola byla poprvé zaznamenána v roce 1976 v západní rovníkové Africe, horečka Marburg byla poprvé diagnostikována v roce 1967 v Německu ve městě Marburg, odtud pochází její název. Přirozený hostitel Ebola a Marburg virů není znám, ale snadno se přenáší infikovanou krví, tkáněmi, sekrety a exkremty. Inkubační doba u Eboly je 2-21 dnů, u horečky Marburg 3-9 dnů. Během inkubace pozorujeme nespecifické příznaky jako horečku, svalovou bolest a bolesti hlavy. Dále se objevuje průjem, zvracení či kašel. Pozdní fáze se projevuje plošným difúzním krvácením s tvorbou rozsáhlých hematomů. Během druhého týdne buď pacient upadne do šoku s multiorgánovým selháním nebo se začne uzdravovat. Onemocnění vykazuje vysokou smrtelnost, u horečky Ebola 50-90 %

a u horečky Marburg kolem 25 %. V současné době nejsou známy léky pro léčbu těchto hemorhagických horeček.^[2]



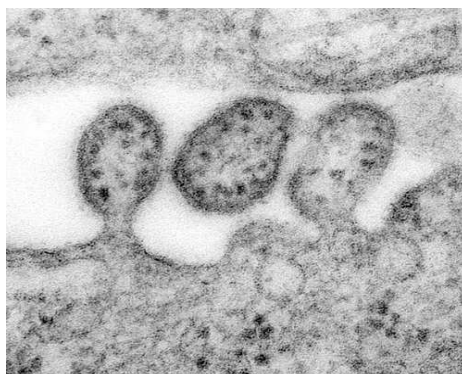
Obr. 1.13 *Virus Ebola*^[26]



Obr. 1.14 *Virus Marburg*^[27]

Lassa

Horečka Lassa je akutní onemocnění, vyvolané virem ze skupiny *arenavirů*. Toto onemocnění se vyskytuje převážně v západní Africe. Původce tohoto onemocnění byl rozpoznán v roce 1969 v Nigérii jako nemoc z povolání u středního zdravotnického personálu. Následně byl virus zavlečen do USA. Přenos na člověka je nejčastěji potravou kontaminovanou močí hlodavců (krysy rodu *Mastomys*) nebo kontaktem s močí, stolicí, slinami, zvratky a krví nemocného. Možný je i přenos vdechnutím kontaminovaného prachu. Inkubační doba 7-21 dnů. Naštěstí ve většině případů má horečka mírný průběh. Ve zbytku případů jde o vážnou chorobu postihující skoro všechny soustavy. Postižení trpí bolestmi hrudníku, zad, břicha, zvrací, mají průjem, proteinurii a může se objevit i krvácení ze sliznic. Smrtnost se pohybuje okolo 15-20 %.^[53]



Obr. 1.15 *Virus Lassa*^[20]

Dengue

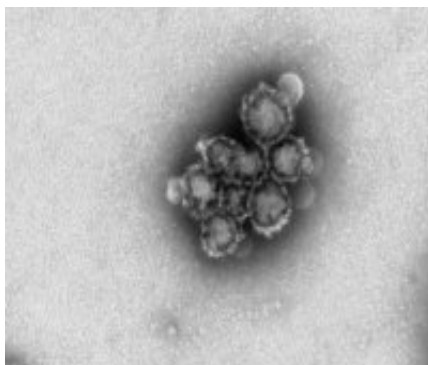
Jedná se o akutní horečnaté onemocnění, přenášené komáry rodu *Aedes aegypti* a *Aedes albopictus* a vyskytující se ve většině tropických oblastí na světě. Původce onemocnění patří mezi *flaviviry* a inkubační doba tohoto onemocnění je 3-15 dnů. Infikovaný člověk nemůže nemoc dále šířit, ale přibližně 6 dní může být zdrojem virů pro komáry. Onemocnění začíná zimnicí, objevuje se náhlá horečka, prudká bolest hlavy, očí, kloubů, bolesti v končetinách, značné vyčerpání a typická makulopapulózní vyrážka. Dlaně a plosky jsou černavě oteklé. Rekonvalescence je zde velmi zdlouhavá.^[40]



Obr. 1.16 Pacient postižený hemorrhagickou horečkou *Dengue*^[41]

Krymsko-Konžská hemorrhagická horečka

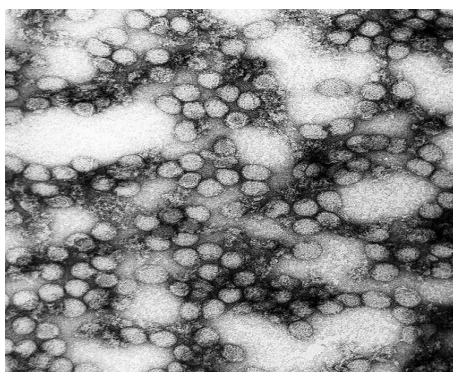
Krymsko-Konžská hemorrhagická horečka je nakažlivé onemocnění, vyskytující se v některých zemích Afriky, Asie a východní Evropy. Původcem horečky je virus ze skupiny *nairovirů*. Virus byl izolován v roce 1969 v Kongu. Mikroorganismus je přenášen členovci mnoha druhů, zejména klíšťat rodu *Hyalomma*. Ve většině případů došlo k přenosu na člověka při práci s infikovanými zvířaty při přímém kontaktu s krví nebo tkání. K rozvoji nemoci dochází do jednoho týdne po infikování jedince. U postižených se objevuje horečka, závrať, zvracení, průjem, bolesti zad, hlavy, břicha, očí a citlivost na světlo. Smrtnost se pohybuje od 9-50 %.^[53]



Obr. 1.17 *Virus Krymsko-Konžské hemorrhagické horečky*^[28]

Žlutá zimnice

Žlutá zimnice je tropické virové onemocnění vyvolané *arbovirem* skupiny B, který je přenášen komáry rodu *Aedes aegypti* z člověka na člověka. Tento virus je příbuzný viru klíšťové encefalitidy. Toto onemocnění se vyskytuje v tropických oblastech Afriky a Jižní Ameriky. Rozeznáváme dva druhy tohoto onemocnění, a to typ městský a džunglový. Městský typ se šíří ve městech a venkovních oblastech, džunglový typ má charakter nákazy s přírodní ohniskovostí. Zdrojem nákazy u tohoto typu bývají převážně opice, vačnatci a pralesní komáři. Žlutá zimnice má dvou až šestitýdenní inkubační dobu. Objevuje se horečka, bolesti hlavy a svalů, následovat může zánět spojivek, žloutenka a vnitřní krvácení. Existuje očkovací látka proti této infekci.^[6]



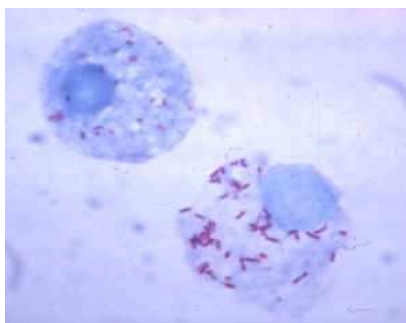
Obr. 1.18 *Virus žluté zimnice*^[29]

1.7.3 *Rickettsie a příbuzné mikroorganismy*

Jedná se o velmi malé mikroorganismy vyskytující se na rozhraní bakterie a viru. Přenašečem těchto mikroorganismů je infikovaný hmyz. Ke svému životu potřebují rickettsie buňky hostitele, které využívají i pro svoji reprodukci. Mezi nemoci, které mohou způsobovat, patří například skvrnitý tyfus a horečka Skalistých hor.

1.7.3.1 *Q horečka*

Poprvé byla pozorována v Quinslandu v Austrálii v roce 1935, a proto odtud pochází její název Q horečka. Původcem této nemoci je bakterie *Coxiella burnetti*. Jedná se o mikroorganismus, který byl dříve řazen k rickettsiím, ale v dnešní době již víme, že se jedná o pouhou podobnost k tomuto druhu. Q horečka je akutní či chronické onemocnění přenosné z infikovaných zvířat jako jsou ovce, kozy nebo krávy. Původce onemocnění se vylučuje z nakažených zvířat močí, trusem či mlékem. Infekce se přenáší vzduchem – aerosolem ze sena a slámy, alimentárně (tepelně neopracované kozí a ovčí mléko), vektorem mohou být i klíšťata. *Coxiella burnetti* je velmi nebezpečný organismus, jelikož pro člověka může být infekční již jeden vdechnutý mikroorganismus. Z tohoto důvodu může být vhodná jako biologická zbraň. Projevy onemocnění jsou nespecifické. Zdá se, že řada infekcí probíhá asymptomaticky. U nemocných se může objevit kašel, horečka, zimnice, pneumonie. Inkubační doba je od 10 dnů do několika týdnů. Průměrná smrtnost je 2,4 %. Při včasné podání antibiotik v inkubační době můžeme zabránit propuknutí nemoci.^[6]



Obr. 1.19 *Bakterie Coxiella burnetti* ^[44]

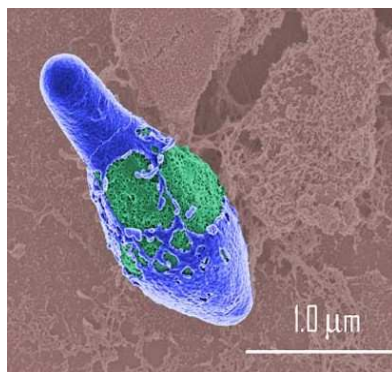
1.7.4 Toxiny

Velmi významnou vlastností toxinů je jejich toxicita neboli jedovatost. Existují toxiny, které nejsou určeny k usmrcení, ale mohou vyvolat fyzické zneschopnění. Již malé koncentrace vyvolávají například podráždění očí, horních cest dýchacích nebo psychické zneschopnění. Velmi záleží na mechanismu toxického působení a jejich možném využití. Dominantní postavení tak mají vysoce toxické neurotoxiny, po kterých následují dermatotoxiny.^[3]

1.7.4.1 Botulotoxiny

Botulotoxin dříve nazýván také jako „klobásový jed“ je znám díky intoxikovaným zkaženým konzervám. Tyto toxiny jsou produkovány bakterií *Clostridium botulinum*. Existuje několik druhů botulotoxinů, z nichž pro člověka jsou nebezpečné botulotoxiny A, B a E. Tyto toxiny jsou velmi stálé v suchém stavu a dobře rozpustné ve vodě. Mají neurotoxické účinky, kdy blokují nervosvalový přenos. Cesta přenosu je nejčastěji fekálně-orální, zdrojem nákazy je kontaminovaná potrava, obzvláště nedostatečně zpracované zeleninové nebo masové konzervy. Klinické příznaky se objeví již po 18-36 hodinách a patří mezi ně bolesti hlavy, svalová ochablost, problémy s řečí, polykáním, zrakovou ostrotí či poruchami dýchání. Rychlá smrt nastává selháním srdečních nebo dýchacích svalů, do 24 hodin po objevení prvních příznaků. Toxicita tohoto toxinu je extrémní. Pro člověka se udává jako smrtící dávka 1 mikrogram. Léčba je velice nákladná.

Nejpravděpodobnějším způsobem intoxikace při možném teroristickém zneužití je aerosol, možná je i kontaminace pitné vody nebo potravin. Tento toxin je přitažlivý pro teroristické skupiny především proto, že k vyvolání onemocnění a následné smrti stačí velmi malá dávka.^[8]



Obr. 1.20 *Clostridium botulinum*^[47]

1.7.4.2 Ricin

Ricin je bílkovinný toxin, fungující jako tzv. buněčný jed. Patří k toxickým rostlinným proteinům – lektinům. Získává se ze semen skočce obecného a jeho úlohou je inhibice syntézy proteinů. Při otravě se objevuje typické dlouhé bezpříznakové období, až několik dní, v závislosti na dávce jedu. Poté se objevuje bolestivé pálení v ústech a hrdle, nechutenství, vzniká těžká gastroenteritida spojená s nevolností, zvracením, krvácivými průjmy, křečemi, krvácením do zažívacího traktu a nakonec selháním krevního oběhu. Smrtnost je vysoká. Ke smrti dochází za 3-4 dny po objevení se prvních příznaků. Při náhodném požití semen skočce obecného je smrtící dávka pro člověka 4-8 semen. Využití ricinu jako biologické zbraně je dáno možností jeho získání kdekoli na světě, jeho snadnou výrobou a extrémní jedovatostí. Dle dostupných informací bylo údajně za 2. světové války vyrobeno v USA 1700 kg ricinu a byly testovány zbraně na principu rozptylu aerosolu pevných částic.^[3]

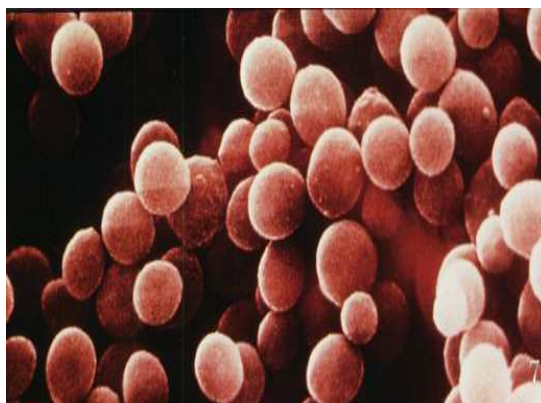
1.7.4.3 Saxitoxin

Pod pojmem saxitoxin se skrývá skupina dusíkatých látek, podobné struktury a původu. Zdrojem saxitoxinu jsou některé druhy fytoplanktonu a zooplanktonu včetně cyanobakterií, jimiž se živí mořští měkkýši. Saxitoxin je bílý hygroskopický prášek, dobře rozpustný a neničí jej ani vysoká teplota. Jeho toxický účinek spočívá ve schopnosti blokovat sodíkové kanálky v membráně zejména na neurosvalové

ploténce. Kromě toho působí i na kardiovaskulární systém. Při počáteční otravě dochází k znecitlivění jazyka, rtů a konečku prstů. Dále se rozvíjí znecitlivění končetin, šíje celková slabost a porucha svalové koordinace. Smrt vzniká následkem selhání dýchacího svalstva a to za 2-12 hodin po intoxikaci. LD₅₀ pro člověka se odhaduje na 0,1-0,5 mg při požití.^[8]

1.7.4.4 Toxiny *Staphylococcus aureus*

Tyto toxiny produkuje mikroorganismus známý pod jménem „zlatý stafylokok“. Toxiny patří mezi skupinu enterotoxinů, které jsou označovány písmeny A, B, C1, C2, C3, D a E a všechny jsou schopny vyvolat intoxikaci u člověka. Z vojenského hlediska je nejvýznamnější enterotoxin B. Je to bílý hygroskopický prášek, dobře rozpustný ve vodě a odolný vůči vysokým teplotám. Mechanismus toxického účinku je založen na afinitě enterotoxinů k buňkám střevní sliznice, kde vyvolávají poruchy metabolismu vody a minerálů. Příznaky intoxikace nastupují rychle a bez varování. Patří sem zejména zvracení, průjem a žaludeční křeče. Může dojít až k paralýze horních končetin. Smrtnost je relativně nízká. Terapie spočívá v dostatečném přísunu vody a minerálů.^[8]



Obr. 1.21 *Staphylococcus aureus*^[32]

1.8 Biologické zbraně v průběhu světových válek

Již v průběhu první světové války došlo k prvním pokusům využít antrax jako biologickou zbraň na hospodářská zvířata. Naštěstí bez efektu. V roce 1925 došlo

ke vzniku Ženevského protokolu – plným názvem Protokol o zákazu válečného použití dusivých, jedovatých a jiných plynů a bakteriologických metod vedení války (jedná se o nejstarší a dosud trvale platný mezinárodně právní dokument o regulaci zbrojení), jako odpověď mezinárodní reakce na hrůzy první světové války. Tento dokument platný od 8.2.1928, podepsalo 29 států, včetně USA. Tento významný protokol zakazuje válečné používání dusivých plynů a bakteriologických zbraní, ale výslovně nezakazuje vývoj a výrobu biologických zbraní. Neštěstím se stalo, že tento protokol nebyl ratifikován Japonskem a USA před druhou světovou válkou, během níž byly tajně v obou zemích vyvíjeny biologické zbraně, stejně tak jako v Německu, SSSR a ve Velké Británii.

Mezi nejkrutější použití biologických zbraní patří rozsáhlé experimenty vedené japonskou vojenskou jednotkou 731. Tato jednotka vedená Ishiim Shiro v Mandžusku z doby před druhou světovou válkou a během války, prováděla pod rouškou vědeckého výzkumu zvrácené pokusy na lidech. Tyto pokusy vedly k usmrcení tisíců válečných zajatců antraxem, cholerou, morem, dysenterií a dalšími zákeřnými infekcemi. V několika případech také Japonci rozšířili mor v civilní populaci čínské provincie Chekiang tak, že z letadel shazovali laboratorně namnožené blechy, živené krví infikovaných krys. Za přípravu biologické války a zejména za nelidské pokusy na věznicích a zajatcích byly organizátoři uvedeného programu prohlášeni za válečné zločince a později popraveni.

Dalším případem bylo infikování německých pancéřových oddílů tularémií Sovětskou armádou při boji o Stalingrad. Vzniklá epidemie ale postihla vojska obou stran a vedla k onemocnění více než 100 000 lidí.

Po druhé světové válce převládl spíše zájem o jaderné zbraně, což utlumilo diskuzi o omezení bakteriologických zbraní. K opětovnému zájmu o biologické zbraně došlo až při začátku „studené války“. V USA bylo tajně vyvíjeno a připravováno minimálně 10 různých agens pro biologické zbraně, včetně bakterií, virů a toxinů mikrobů. Spojené státy se zabývaly též nemocemi napadající zemědělské plodiny, jako jsou rýže či obilí. Sovětské programy byly vždy o kousek napřed před americkými a soustředily se na jiné skupiny nemocí. Obě velmoci mají velké zásoby antraxu.

Obě strany však dosáhly velkého pokroku při vývoji biologických zbraní. Roky bádání a výzkumu v obou zemích si vyžádaly nalezení vhodných stabilizačních a distribučních metod. Nakonec byly vyvinuty bomby, které rozpráší svůj obsah při výbuchu nebo generátory aerosolu, které byly umístěny v letadlech nebo balistických střelách. Tyto metody patří mezi přísně chráněná státní tajemství.

1.9 Moderní doba a mezinárodní smlouvy

Dne 25.11.1969 vyhlásil americký prezident Nixon, že Spojené státy se chtějí jednostranně a bez kladení podmínek zřici všech biologických zbraní. Nato došlo k zastavení veškerého výzkumu a ministerstvo obrany mělo za úkol zničit zbylé zásoby zbraní s biologickými agens. O rok později byl tento příkaz rozšířen o zbraně obsahující jedy, včetně biologicky produkovanych toxinů. Tato událost se v roce 1972 stala významným krokem pro přijetí mezinárodní Smlouvy o biologických a toxických zbraních (BTWC). K zemím, které podepsaly a ratifikovaly Smlouvu, patří USA, Velká Británie, Čína, Ruská federace, Irák, Irán, Libye a Severní Korea – některé z těchto zemí patří mezi významné vlastníky biologických zbraní. Osmdesát států tuto smlouvu podepsalo, ale později ji neratifikovalo, mezi nimi Egypt, Sýrie a Somálsko. Smlouvu vůbec ani nepodepsalo 34 států, mezi nimi Izrael. I po podepsání a ratifikování této smlouvy existují státy, které se neřídily jejími podmínkami. K nejhrubším porušením (až do roku 1992) docházelo ze strany Sovětského svazu, který se i nadále věnoval tajnému výzkumu biologických zbraní. K dalším porušením docházelo v Iráku, který zahájil výzkum biologických zbraní pod vedením Saddama Hussaina.^[48]

1.10 Charakteristika bioterorismu

Bioterorismus je forma terorismu, která jako prostředek nátlaku nebo ozbrojených akcí využívá biologické zbraně. Mezi ně počítáme zejména bakterie, viry, mikroskopické houby a jedovaté produkty bakterií – toxiny. Cílem těchto zbraní může být nejen člověk, ale i hospodářsky či vojensky významná zvířata či rostliny. Pojem bioterorismus nabyl znovu aktuálního významu na počátku 21. století. Po desítky let

bylo riziko zneužití biologických prostředků považováno za naprosto mizivé a pouze velmi malé procento států bylo adekvátně připraveno na takovou hrozbu. Po útocích na Světové obchodní centrum se však ukázalo, že teroristé nemají žádné morální zábrany a jsou schopni obětovat nejen tisíce cizích životů, ale i život vlastní. Současnost ukazuje, že sice nehrozí celosvětový konflikt, ale terorismus dosáhl takové nebezpečnosti, kdy národy jsou nuceny vážně se zabývat hrozbou použití biologických zbraní. Kořeny a motivace rozvoje terorismu vyrůstají z etnických, náboženských, separatistických, politických a ekonomických základů. Hovoříme-li o terorismu, výrazně se liší terorismus sponzorovaný státem od terorismu velkých nezávislých organizací, jako je např. Óm Šinrikjó v Japonsku. Nejmenší riziko pramení od jednotlivců či malých organizací.

1.10.1 Různé formy užití biologické zbraně

Biologický útok může mít několik podob. Některé formy útoku jsou klasifikovány podle druhu mikroorganismu nebo použitého jedu, další uspořádány podle způsobu šíření zbraní proti napadenému cíli. Významnou úlohu hraje i fakt, kdo útok připravuje, organizuje a provádí, o jeho možnostech a rozsahu útoku. Tyto okolnosti jsou rozhodující pro to, jaký prostředek útočník může vybrat, jaký si může dovolit z finančního i odborného hlediska a jaké prostředky může užít pro šíření biologického materiálu.

1.10.2 Biologická válka versus bioterorismus

1.10.2.1 Biologická válka

Biologická válka se charakterizuje jako útok biologickými zbraněmi, který je připraven, organizován a proveden státem proti jinému státu nebo jejich skupině. Takovýto stát vlastní obvykle velké finanční prostředky, a to i stát relativně chudý a nepříliš rozvinutý. I chudé diktatury si mohou dovolit vyčlenit na vojenská dobrodružství neskutečné množství peněz a proto jsou dobrými zákazníky pro výrobce zbraní na světě. Patří sem převážně nedemokratické státy, které mají velký počet

obyvatelstva a jsou to diktatury jedinců nebo vládnoucích politických stran či diktatury vojenské, až po vládu církevních hodnostářů. Dle amerických zpravodajských služeb sem patří Irán, Irák, Libye, Severní Korea, Sýrie, případně Somálsko a Džibutsko, nověji též Afghánistán. Tyto státy, jsou považovány za zločinné nebo se o nich usuzuje, že bioterorismus podporují a kryjí.

Dále stát může zabezpečit spolupráci vědeckých a výzkumných pracovišť s potřebným vybavením a kvalifikovanými pracovníky pro vývoj a výrobu biologických zbraní. Mezi další výhody patří, že stát je schopen zajistit spolupráci s armádními složkami, jako je letectvo a loďstvo, transport velkých množství biologických prostředků nad území, nebo ke břehům napadeného protivníka a využít obrovských rozprašovačů nebo speciálních pum k šíření biologických zbraní.

1.10.2.2 Bioterorismus

Při biologickém útoku je příprava a použití biologických zbraní vedena skupinami, které k tomu nejsou zřízeny státem. Jedná se o skupiny dobře organizované, značně bohaté, mající přístup ke vzdělání a k náročným technologiím, které jsou potřeba pro práci s mikroby či toxiny. Takovéto skupiny nejsou politicky ani ideologicky spojeny s jedním určitým státem. Jejich zločinná aktivita je povzbuzována a živena až k fanatismu v pravdu a svaté poslání náboženských sekt. Zfanatizovaní bioteroristé se dále neohlížejí na to, zda zvolený prostředek a způsob jeho rozšíření postihne i je samotné. Ačkoliv by se mohlo zdát, že se jedná o jedince či skupiny se špatnými sociálními podmínkami, nedostatkem výchovy, vzděláním, nešťastným dětstvím, prostředím či frustrací, opak je pravdou. Přestože tito lidé slepě následují svoji víru a přesvědčení, jedná se z velké části o osoby vzdělané, schopné, pohybující se v různých státech, hovořící několika jazyky a kteří tvoří globální síť.

Zdá se, že cílem teroristů není ani tak vyhlazení lidstva, nejde jim ani o masové ztráty, ale o vyvolání atmosféry rozsáhlé paniky, strachu, deprese, způsobení poškození pracovní síly, narušení zdrojů výživy, kontaminace vody a potravin a značných ekonomických a hospodářských ztrát. Díky nim chtějí dosáhnout svých cílů. Panika je pro teroristy mnohem účinnější než samotná akce.

Existuje názor, že bioteroristické skupiny mohou zaměstnávat bývalé pracovníky státních institucí, které se věnovaly přípravě biologické války.^[1]

1.10.3 Příklady bioteroristických útoků ve světě

Velká Británie

V září 1978 vyvolala v Evropě pozdvižení vražda bulharského novináře a spisovatele Georgiho Markova, který žil v exilu ve Velké Británii. Vrah bodl Markova na autobusové zastávce do stehna špičkou speciálně upraveného deštníku. Tím do novinářova těla vpravil kovovou kuličku naplněnou ricinem. Markova zachvátila téhož večera vysoká horečka a po čtyřech dnech v londýnské nemocnici zemřel.^[19]

Japonsko

V letech 1990-1995 podnikla japonská sekta Óm Šinrikjó celkem 9 biologických útoků. Její příslušníci pracovali na vývoji biologických zbraní, většinou založených na antraxu a botulotoxinu, ale někteří členové chtěli získat v Africe i virus Ebola. Při prvních pokusech o biologické útoky členové sekty rozprašovali botulotoxin v ulicích Tokia, v okolí dvou amerických základů v Jokosuce a na mezinárodním letišti Narita. Všechny pokusy skončily nezdarem, nejspíše proto, že pracovali s nevhodným kmenem *Cl. botulinum*. Později přešli k útoku s antraxem, jehož spory rozprašovali v Tokiu kolem vládních úřadů a budov cizích velvyslanectví. I tato taktika selhala. Jednak proto, že sekta použila vakcinační kmen antraxu, který není tak nebezpečný a zároveň forma aerosolu nebyla optimální. Později se sekta obrátila k chemickým zbraním.^[23]

USA

Týden po teroristickém útoku na Pentagon a Světové obchodní centrum 11. září 2001 byl doručen dopis obsahující spory antraxu do americké televizní stanice NBC News. Dále byla látka odeslána v dopisech do kanceláře amerických senátorů Toma Dashlea a Patricka Leahye, do redakcí stanic ABC News, CBS News, deníku New York Post a bulvárních novin National Enquirer. Tím se spustila vlna incidentů v zemi, kdy

bylo zamořeno několik vládních a veřejných budov. Celkem bylo v období od října 2001 do konce roku zaznamenáno na 750 antraxových dopisů. Tyto antraxové dopisy způsobily 17 infekcí a vyžádaly si 5 lidských životů. Použitý antrax byl americké výroby a rozsah tohoto útoku potvrdil domněnku, že rozesílatelé těchto útoků musí disponovat velmi dobře vybavenou laboratoří. Mezi příjemce těchto obálek v té době patřili například politici či novináři. Za původce těchto útoků byl později obviněn americký mikrobiolog Bruce Ivins.^[45]

1.11 Klíčová legislativa k oblasti biologických agens

1.11.1 Úmluva o zákazu vývoje, výroby a hromadění bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o jejich zničení

Listina patří mezi nejvýznamnější dokumenty týkající se bakteriologických a toxinových zbraní. Tato úmluva, nazývána krátce Úmluvou o zákazu biologických zbraní (BTWC) byla podepsána v Londýně, Moskvě a Washingtonu dne 10. dubna 1972. Jejím předchůdcem je Ženevský protokol (1925), který Československá republika přijala do svých právních předpisů jako Protokol o zákazu užívání ve válce dusivých, otravných nebo podobných plynů a prostředků bakteriologických pod č. 173/1938. Po ratifikaci, vstoupila Úmluva v platnost dne 26. března 1975. ČSSR ji vydala ve Sbírce zákonů jako vyhlášku MZV č. 96/1975 Sb.

Dokument obsahuje 15 článků, obsahujících závazky smluvních stran a opatření k fungování Úmluvy.

Národním orgánem odpovědným za provádění závazků vyplývajících z Úmluvy je od roku 2002 Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB).^[49]

1.11.2 Zákon č. 281/2000 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní

Tento zákon upravuje práva a povinnosti právnických a fyzických osob souvisejících se zákazem vývoje, výroby, hromadění a použití bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a jejich zničením, s nakládáním se stanovenými

vysoce rizikovými a rizikovými biologickými agens a toxiny, které mohou být zneužity k porušení zákazu bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní. Zároveň určuje výkon státní správy v této oblasti.

Tento zákon byl přijat v roce 2002 v souvislosti s bojem proti biologickému terorismu.^[12]

1.11.3 Vyhláška č. 474/2002, kterou se provádí zákon č. 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických a toxinových zbraní

Vyhláška stanoví povinnosti pro organizace při registraci a povolování nakládání s biologickými agens a toxiny. Součástí jsou přílohy, které obsahují seznamy rizikových a vysoce rizikových agens, tj. viry, bakterie, rickettsie, toxiny a geneticky modifikované organismy.

Tato vyhláška byla přijata v roce 2002 na základě doporučení meziresortní komise expertů.^[17]

1.12 Integrovaný záchranný systém

Činnost integrovaného záchranného systému (dále „IZS“) je upravena podle zákona č. 239/2000 Sb. Tento zákon definuje IZS jako koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací.

Tento systém je v České republice využíván při přípravě na vznik mimořádné události a při potřebě provádět současně záchranné a likvidační práce dvěma nebo více složkami IZS a je velmi důležité, aby při těchto pracích byly využity veškeré zdroje a kompetence. IZS je součástí systému vnitřní bezpečnosti státu, podílí se na naplňování ústavního práva občanů a na poskytnutí pomoci v případě ohrožení zdraví nebo života ze strany státu.

Základním smyslem IZS je, aby byly co nejlépe a nejúčinněji využity materiální, lidské nebo právní zdroje integrace, k provedení záchrany a následné likvidaci. IZS není organizací, ale vyjadřuje zásady spolupráce a postupy součinnosti složek.^[38]

1.12.1 Vznik IZS

Lidská společnost se během svého vývoje neustále snažila a stále ještě snaží zabránit následkům mimořádných událostí nebo je v lepší míře alespoň zmírnit. Proto se neustále budují různé obranné a ochranné mechanismy. To vedlo i ke vzniku IZS. Tento systém vznikl jako potřeba každodenní spolupráce jednotlivých složek, ať již hasičů, policie, zdravotníků a dalších složek, při řešení mimořádných událostí (požárů, havárií, dopravních nehod, atd.). Hasičský záchranný sbor (dále „HZS“), Policie České republiky (dále „PČR“) a záchranná zdravotnická služba (dále „ZZS“) měly vždy zájem, aby byla dosažena co nejrychlejší a neúčinnější záchrana a následná likvidace následků při mimořádné události, proto bylo nutné vzájemně spolupracovat a využívat toho s kým se spolupracuje. Po celou dobu existovala na místě zásahu nějaká forma součinnosti těchto složek. Hlavním problémem se ale stala odlišná pracovní náplň a pravomoci jednotlivých složek. To vedlo k tomu, že bylo třeba zajistit koordinování individuálních postupů při součinnosti složek a vše opatřit právními předpisy.^[37]

1.12.2 Vymezení základních pojmů

Mimořádná událost - škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.

Záchranné práce - činnost k odvrácení nebo omezení bezprostředního působení rizik vzniklých mimořádnou událostí, zejména ve vztahu k ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí, a vedoucí k přerušení jejich příčin.

Likvidační práce - činnosti k odstranění následků způsobených mimořádnou událostí.

Ochrana obyvatelstva - plnění úkolů civilní ochrany, zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva a další opatření k zabezpečení ochrany jeho života, zdraví a majetku.

Věcná pomoc - je poskytnutí věcných prostředků při provádění záchranných a likvidačních prací a při cvičení na výzvu velitele zásahu, hejtmana kraje nebo starosty obce; věcnou pomocí se rozumí i pomoc poskytnutá dobrovolně bez výzvy, ale se souhlasem nebo s vědomím velitele zásahu, hejtmana kraje nebo starosty obce.

Osobní pomoc - je činnost nebo služba při provádění záchranných a likvidačních prací a při cvičení na výzvu velitele zásahu, hejtmana kraje nebo starosty obce; osobní pomocí se rozumí i pomoc poskytnutá dobrovolně bez výzvy, ale se souhlasem nebo s vědomím velitele zásahu, hejtmana kraje nebo starosty obce.^[11]

1.12.3 Určující legislativa IZS

1.12.3.1 Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému

Zákon stanoví složky integrovaného záchranného systému a jejich působnost (pokud tak nestanoví zvláštní právní předpisy), působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávních celků, práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na mimořádnou událost a při záchranných a likvidačních pracích a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení krizových stavů (stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu).^[11]

1.12.3.2 Vyhláška č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému

Vyhláška je prováděcím předpisem, který v souladu se zákonem č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, stanoví zásady koordinace složek IZS při společném zásahu, zásady spolupráce operačních středisek základních složek, podrobnosti o úkolech operačních a informačních středisek (dále „OPIS“), obsah dokumentace IZS, způsob zpracování dokumentace a podrobnosti o stupních poplachů, poplachových plánů, zásady a způsob zpracování, schvalování a používání havarijního plánu okresu a vnějšího havarijního plánu, zásady způsobu krizové komunikace a spojení v IZS.^[15]

1.12.4 Složky IZS

V závislosti na působení při záchranných a likvidačních pracích dělíme složky IZS na základní a ostatní.

Základní složky IZS jsou

- Hasičský záchranný sbor České republiky
- jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany
- zdravotnická záchranná služba
- Policie České republiky

Tyto složky jsou páteří celého systému IZS a jejich hlavním úkolem je:

- zajištění nepřetržité pohotovosti pro příjem ohlášení vzniku mimořádné události
- vyhodnocení této mimořádné události
- neodkladný zásah v místě mimořádné události (za tímto účelem rozmisťují základní složky IZS své síly a prostředky po celém území ČR)

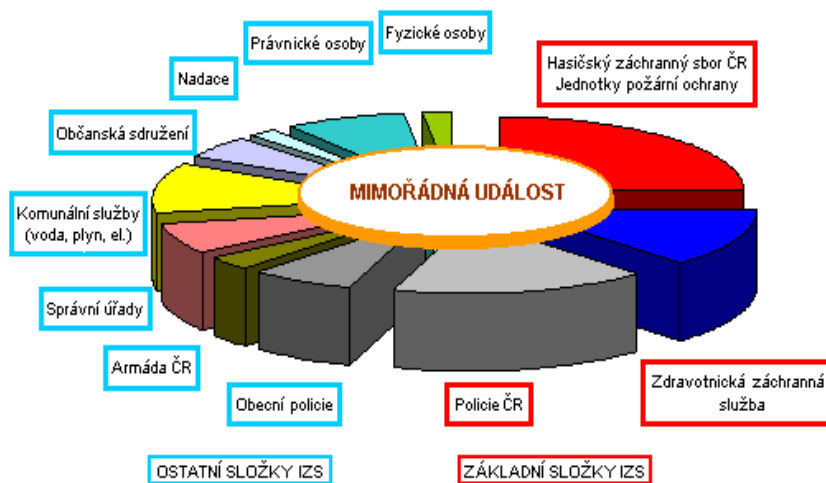
Mezi ostatní složky IZS patří:

- vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil (Armáda ČR)
- ozbrojené bezpečnostní sbory
- ostatní záchranné sbory
- orgány veřejného zdraví (např. orgány hygieny)
- havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby
- zařízení civilní ochrany
- neziskové organizace a sdružení občanů

Ostatní složky nastupují v případě, kdy při záchranných a likvidačních pracích již základní složky nestačí. To může být z důvodu nedostatku pracovníků,

z kompetenčních, odborných nebo materiálových příčin či v případě oblasti nouze, která ale nepředstavuje bezprostřední ohrožení života, zdraví nebo případně majetku.

Ostatní složky IZS jsou k záchranným a likvidačním pracím povolávány podle druhu negativní události na základě jejich oprávnění k takovéto činnosti, která je dána právními předpisy. Zařazování ostatních složek do IZS se provádí na krajském stupni, kde do poplachového plánu IZS kraje zařazuje tyto složky HZS kraje na základě předem uzavřené dohody poskytnutí plánované pomoci na vyžádání podle § 21 zákona č. 239/2000 Sb., o IZS. Tato plánovaná pomoc na vyžádání je písemná dohoda, která informuje o poskytnutí pomoci při provádění záchranných a likvidačních prací obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností, krajskému úřadu, Ministerstvu vnitra nebo základním složkám IZS dotčenou ostatní složkou IZS. Tyto dohody uzavírají generální ředitelství HZS ČR (dále „GR HZS ČR“) nebo HZS krajů se subjekty reprezentujícími ostatní složky IZS.^[7]



Obr. 1.22 Dělení složek IZS ^[38]

1.12.5 Organizace a koordinace záchranných a likvidačních prací

K realizaci opatření v rámci IZS dochází k okamžiku, kdy se na místě negativní události sejdou dvě a více složek IZS a je potřeba společně řešit vzniklou situaci.

Způsob řízení záchranných a likvidačních prací závisí především na druhu a rozsahu negativní události a také na počtu a druhu složek podílejících se na těchto pracích.

Obecně lze způsob řízení rozdělit do tří úrovní:

- *taktická* - uplatňuje se na místě zásahu složek IZS, kdy za záchranné a likvidační práce odpovídá velitel zásahu (pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak), je jím příslušník HZS
- *operační* - koordinace probíhá mezi operačními a informačními středisky IZS (je jím současně operační středisko Hasičského záchranného sboru ČR) a operačními středisky základních složek IZS. Tyto střediska jsou vytvořena v okresích, krajích i na Ministerstvu vnitra.
- *strategická* - na úrovni správních úřadů, hejtmana kraje a Ministerstva vnitra včetně krizových štábů jednotlivých úřadů dle stupně poplachu

Je třeba zdůraznit, že tyto tři úrovně koordinace záchranných a likvidačních prací mají různý rozsah, který je dán rozdílem územních stupňů. Všechny tři úrovně se vyskytují na stupni obec s rozšířenou působností a kraj, zatímco na stupni republika jsou to pouze dvě úrovně, a to operační a strategická.^[4]

1.12.6 Příprava složek IZS na mimořádné události

Ministerstvo vnitra organizuje instruktáže a školení v oblasti přípravy složek integrovaného záchranného systému zaměřené na jejich vzájemnou součinnost při řešení mimořádné události. Tato odborná příprava obsahuje vybrané téma, v tomto případě zásah složek IZS při mimořádné události s výskytem biologických látek. Součástí této přípravy je prezence, která obsahuje datum školení, seznamy a podpisy zúčastněných osob a seznam a podpisy osob, které odbornou přípravu provedly.

Součástí připravenosti složek IZS jsou i cvičení složek integrovaného záchranného systému. Tato cvičení může nařídít ministr vnitra, generální ředitel HZS, hejtman kraje nebo ředitel HZS kraje. Tato cvičení mohou být konány i na návrh ZZS a Policie ČR. V rámci přípravy na mimořádné události, včetně společného zásahu při možném

bioteroristickém útoku, jsou prováděny prověřovací a taktická cvičení. Prověřovací cvičení se konají za účelem ověření přípravy složek IZS k provádění záchranných a likvidačních prací. Taktické cvičení se koná za účelem přípravy složek IZS a orgánů, které se podílejí jednak na uskutečnění a jednak na koordinaci záchranných a likvidačních prací při mimořádné události. Taktické cvičení se předem projedná se zúčastněnými složkami a orgány na pracovní schůzce.

Zpravidla tyto cvičení navrhuje HZS kraje. Je vypracována dokumentace, která obsahuje zejména cíl, námět a účel cvičení, jméno a příjmení osoby, která je zodpovědná za organizaci cvičení, seznam zúčastněných složek a předpokládaný postup při provedení cvičení s časovými údaji. Uvedenou dokumentaci obvykle zpracovává hasičský záchranný sbor kraje nebo generální ředitelství. Tento dokument je postoupen ostatním složkám, které se účastní cvičení, zpravidla ZZS a Policii ČR k připomínkování, kde jednotlivé složky rozpracují svoji činnost. Výsledný plán schvaluje před provedením cvičení ten, kdo je oprávněn nařídit prověřovací nebo taktické cvičení. Při těchto cvičení má každá zastupující složka na místě cvičného zásahu svého rozhodčí, který kontroluje a vyhodnocuje daný zásah příslušné složky. Po ukončení cvičení je sepsáno závěrečné shrnutí, které obsahuje vyhodnocení cvičení a přijaté závěry (co by se mohlo zlepšit, změnit či zanechat).^[11]

1.12.7 Dokumentace IZS

Dokumentace IZS obsahuje údaje o společných školeních, instruktážích a cvičení složek integrovaného záchranného systému. Součástí dokumentace IZS jsou podle § 18 vyhlášky č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení IZS, ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb., typové činnosti složek IZS při společném zásahu (dále „typová činnost“). Typovou činnost vypracovává GŘ HZS ČR a tento dokument obsahuje postup složek IZS při záchranných a likvidačních pracích s ohledem na druh a charakter mimořádné události. Pro případ biologického útoku je nejdůležitější typová činnost STČ-05/IZS neboli Typová činnost složek IZS při společném zásahu „Nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů“.^[15]

1.12.8 Typová činnost složek IZS při společném zásahu „Nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů“

Tato typová činnost (STČ-05/IZS) vyjadřuje postup složek IZS při záchranných a likvidačních pracích v případě nálezu předmětu s podezřením na přítomnost vysoce rizikových či rizikových biologických agens nebo toxinů. Tento dokument je vytvořen v souladu se zákonem č. 239/2000 Sb., o IZS a o změně některých zákonů, ze znění pozdějších předpisů a v souladu s § 18 vyhlášky č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení IZS, ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb.

1.12.8.1 Historie tvorby typové činnosti STČ-05/IZS

Při tvorbě tohoto dokumentu byly odborné otázky projednávány s řadou expertů na meziresortní úrovni (SÚJB, Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany, Armáda ČR, Policie ČR, hlavní hygienik a Ministerstvo zdravotnictví).

Při tvoření typového plánu bylo přijato usnesení, že taktika zásahu na místě mimořádné události s podezřením na útok B-agens musí být shodné s taktikou zásahu na nebezpečné látky za použití nejvyššího stupně ochrany při nuceném kontaktu s domněle kontaminovaným předmětem. Tato typová činnost byla upravována v souvislosti na nových skutečnostech, na měnících se možnostech složek IZS a kompetentních orgánů a v závislosti na strategii s bojem proti novodobým teroristickým útokům.

1.12.8.2 Obsah typové činnosti STČ-05/IZS

Obsahem tohoto typového plánu je seznam vysoce rizikových a rizikových B-agens, které mohou být zneužity teroristickými organizacemi k prosazení vlastních cílů. Dále je zde obsažena charakteristika zásahů a činnost složek IZS v případě mimořádné události s podezřením na útok B-agens, návrh obsahu informačního letáku pro osoby potenciálně kontaminované B-agens, pokyny pro provádění odběru vzorků, zásady provádění dekontaminace sil a prostředků IZS a obyvatelstva a způsob označování nálezů podezřelých zásilek včetně průvodky používané k tomuto účelu. Nedílnou

součástí typového plánu je i blokové schéma možných variant reakce na biologický útok.

1.12.8.3 Definování mimořádné události dle STČ-05/IZS

Tato typová činnost se vztahuje na druh události nálezu podezřelého předmětu, kdy na tento nález bude upozorněno oznámením na operační střediska základních složek IZS náhodnými svědky, samotnými původci útoku nebo bude nalezen podezřelý předmět jako je například potencionálně kontaminovaná zásilka standardních rozměrů, volně uložený předmět (obálka, balík, apod.) v objektech veřejného významu (např. pošta, škola, nemocnice, obecní úřad), u něhož účel, umístění, původ, majitel nebo jiné okolnosti jeho výskytu nejsou známy, a jehož vnější forma nebo jeho obsah a celková situace na daném místě vzbuzují odůvodněnou obavu, že by se mohlo jednat o nález podezřelého předmětu.^[39]

1.12.9 Hasičský záchranný sbor České republiky a jednotky požární ochrany

Hasičský záchranný sbor ČR byl zřízen na základě zákona č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů. Jeho základním posláním je chránit životy a zdraví obyvatel a majetek před požáry a poskytovat účinnou pomoc při mimořádných událostech. HZS při plnění svých úkolů spolupracuje se správními úřady a jinými státními orgány, orgány samosprávy, právníckými a fyzickými osobami, s mezinárodními organizacemi a zahraničními subjekty.^[10]

HZS ČR plní úkoly stanovené zvláštními předpisy na úseku:

- požární ochrany (zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně)
- integrovaného záchranného systému (zákon č. 239/2000 Sb., o IZS)
- ochrany obyvatelstva (vyhláška č. 380/2001 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva)
- krizového řízení (zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení)

HZS ČR je tvořen generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru ČR, které je součástí Ministerstva vnitra a krajskými hasičskými záchrannými sbory. K pevným organizačním strukturám GŘ HZS ČR, které přímo souvisejí s činností IZS, patří oddělení IZS v rámci odboru IZS a výkonu služby a oddělení operačního a informačního střediska v rámci odboru operačního řízení.

Oddělení IZS a řízení jednotky požární ochrany (dále „JPO“) plní ve vztahu k IZS především tyto úkoly:

- vede přehled o JPO a ostatních složkách IZS na základě součinnostních dohod
- vede a využívá stanovenou dokumentaci požární ochrany a IZS
- podílí se na realizaci činnosti složek IZS v kraji, usměrňuje jejich spolupráci a vyhodnocuje jejich společnou činnost v rámci IZS
- v rámci IZS se podílí na zpracování návrhů dohod o poskytnutí pomoci
- připravuje podklady pro různé druhy cvičení IZS
- podílí se na organizaci a koordinaci humanitární pomoci
- zpracovává požární poplachový plán kraje, poplachový plán IZS krajů a podklady pro vnější havarijní plán.^[7]

1.12.9.1 Výkon služby

V jednotce HZS kraje působí:

- chemická služba
- strojní služba
- spojová služba
- informační služba
- technická služba

Plnění úkolů speciálních služeb v určených jednotkách požární ochrany je stanoveno vyhláškou č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany. Pro usměrňování výkonu v těchto službách jsou vydávány tzv. řády výkonu

služby, podle nichž jednotka PO zabezpečuje úkoly. Řády služeb vycházejí a navazují na dokumenty:

- bojový řád jednotek požární ochrany
- cvičební řád jednotek požární ochrany^[5]

1.12.9.2 Bojový řád

Taktické postupy při zásahu, zásady bezpečnosti práce aj. jsou uvedeny v bojovém řádu. Součástí toho řádu je i taktický postup zásahu s přítomností nebezpečných látek. Tento dokument vysvětluje pojem nebezpečné látky, stanovuje úkoly, postup činnosti jednotek PO a možné komplikace, které mohou nastat při zásahu s přítomností nebezpečných látek. Mezi další postupy, které se zabývají zásahem při mimořádné události s výskytem biologických látek, patří i taktický postup dekontaminace zasahujících hasičů. Tento dokument vysvětluje pojem dekontaminace, včetně jejího dělení, metod a jednotlivých postupů. Dalším důležitým taktickým postupem je postup při dekontaminaci biologických látek. V tomto dokumentu je objasněn pojem biologické látky, dekontaminace hasičů v ochranném protichemickém přetlakovém oděvu, dekontaminace osob a dezinfekce povrchů a terénů. Součástí bojového řádu je i taktický postup zabývající se nebezpečím infekce. Zde je vysvětlen pojem infekce a možnost jejího šíření a ochrana života a zdraví hasičů.^[35]

1.12.9.3 Řád chemické služby HZS ČR

Při biologickém útoku dochází k výjezdu jednotek HZS a součástí těchto jednotek je i příslušník chemické služby. Dle Řádu chemické služby určí příslušný velitel HZS kraje nebo zařízení, příslušníky k plnění úkolů chemické služby v souladu s organizačním řádem HZS kraje nebo zařízení. Tento řád upravuje jednotný výkon chemické služby, stanoví základní úkoly při zabezpečení provozuschopnosti, používání, zkoušení, kontrolách, údržbě a skladování věcných prostředků chemické služby a vymezuje jednotné používání prostředků chemické služby.

Velitel jednotky v organizačním řízení při plnění úkolů chemické služby, zodpovídá za provádění odborné přípravy a praktického výcviku. K přípravě a výcviku může využít určeného příslušníka zařazeného ve směně, např. hasiče-technika chemické služby nebo zařazeného příslušníka v denní směně, který řídí a kontroluje činnost na úseku chemické služby. V operačním řízení dbá u zasahujících hasičů na používání předepsaného vybavení osobními ochrannými prostředky a ostatními prostředky chemické služby proti působení nebezpečných látek, např. při možném teroristickém útoku.

Mezi úkoly chemické služby patří i spolupráce na zpracování plánů odborné přípravy, na jejím provádění a ověřování v jednotkách PO v rámci své územní působnosti, zejména zpracovává témata odborné přípravy, specifikuje požadavky na znalosti, dovednosti, apod. Dále provádí odbornou přípravu jednotek PO pro řešení mimořádných událostí s výskytem nebezpečných látek, kam jsou zařazeny i B-agens a toxiny, a podle zpracovaných typových činností se podílí na nácviku jednotek PO a složek integrovaného záchranného systému pro zásahy v prostředí s výskytem nebezpečných látek, včetně návrhu opatření pro ochranu osob v místě zásahu před nežádoucími účinky těchto látek.^[36]

1.12.9.4 Odborná příprava HZS na mimořádnou událost

Hasičský záchranný sbor provádí pravidelnou odbornou přípravu, které se zúčastňují všichni hasiči a ostatní příslušníci. Tato odborná příprava zahrnuje jednak prohlubování odborných znalostí a jednak prověřovací a taktické cvičení. Pro zlepšení odborných znalostí se organizují přednášky, semináře, instrukčně metodická zaměstnání a jiné formy teoretického a praktického výcviku ve vzdělávacích zařízeních Ministerstva vnitra nebo hasičského záchranného sboru.

Taktická cvičení organizují velitelé jednotek v souladu s ročním plánem odborné přípravy a tato cvičení se provádí za účelem přípravy jednotek nebo štábů nejen na zdolávání požárů, ale i na záchranné práce při mimořádných událostech. Prověřovací cvičení je určeno kromě jiného i k prověření akceschopnosti jednotek, k prověření havarijních plánů nebo ověření spolupráce mezi jednotkami a složkami IZS.

U HZS kraje vedoucí pracovník oddělení IZS a řízení jednotek PO sestavuje roční plán výcviku a školení, který musí být následně schválen a podepsán ředitelem oddělení IZS. V tomto ročním plánu jsou uvedena témata nejen budoucích školení, ale i volná témata, která se vybírají podle aktuální situace na daném odboru. Součástí tohoto plánu je i proškolení typové činnosti „Nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens a toxinu“, včetně odběru vzorků a následné dekontaminace.^[14]

1.12.9.5 Materiálové vybavení HZS

Mezi věcné prostředky chemické služby, které se používají při zásahu proti nebezpečné biologické látce, patří:

- dekontaminační prostředky
 - stanoviště dekontaminace osob
 - stanoviště dekontaminace techniky
 - dekontaminační sprchy
 - zásobníky na kontaminovanou a odpadní vodu
 - směšovací zařízení pro dekontaminační roztoky
 - příslušenství dekontaminačního stanoviště
 - dekontaminační činidla a látky na přípravu dekontaminačních roztoků
- speciální věcné prostředky
 - soupravy pro odběr vzorků
- prostředky individuální ochrany a osobní výstroj
 - protichemické ochranné oděvy - zejména plynotěsné protichemické ochranné oděvy (přetlakové) a gumové rukavice patřící k obleku
 - izolační dýchací přístroje - zejména autonomní dýchací přístroje vzduchové s otevřeným okruhem a maska k dýchacímu přístroji
 - přilba

V případě zásahu s podezřením na B-agens nebo toxinu se stanovuje nejvyšší stupeň ochrany v místě zásahu. Nejvyšším stupněm ochrany zasahujících hasičů v prostředí s výskytem nebezpečných látek je plynotěsný protichemický ochranný oděv typ

1a („plynotěsný“ protichemický ochranný oděv s přívodem dýchatelného vzduchu nezávislým na okolním ovzduší, např. autonomní dýchací přístroj s tlakovým vzduchem s otevřeným okruhem, nošený uvnitř protichemického ochranného oděvu) – označení stupně ochrany je 4/PPO-P.

Prostředky chemické služby musí vyhovovat technickým podmínkám, musí být používány dle návodu k použití výrobce a musí být udržovány v provozuschopném stavu. Současně se provádí revize a provozní kontroly věcných prostředků chemické služby v určitém rozsahu a ve stanovených termínech. Revizi smí provádět jen odborný servis nebo oprávněná osoba.

Při používání prostředků chemické služby, zejména protichemického ochranného oděvu a izolačního dýchacího přístroje musí uživatelé absolvovat předepsaná školení a výcvik.^[36]

1.12.10 Policie České republiky

Výkonným orgánem státní moci v oblasti bezpečnosti občanů, ochrany majetku a veřejného pořádku je Policie ČR.

Policie je podřízena Ministerstvu vnitra. Ministr vnitra ukládá Policii ČR úkoly prostřednictvím Policejního prezidia, v jehož čele stojí policejní prezident.

Úkoly, organizace a oprávnění Policie ČR jsou řešeny zákonem č. 283/1991 Sb., o Policii České republiky, ve znění pozdějších předpisů.

Zákonem se zřizuje ozbrojený bezpečnostní sbor České republiky s názvem Policie České republiky, který plní úkoly ve věcech vnitřního pořádku a bezpečnosti v rozsahu vymezeném ústavními zákony, zákony a ostatními obecně závaznými právními předpisy. Policie ČR při plnění svých úkolů spolupracuje s mezinárodními organizacemi a policejními institucemi a s bezpečnostními sbory jiných států.^[13]

Policie ČR jako jedna ze základních složek IZS se při řešení krizových situací, kterou může být i teroristický útok biologickými zbraněmi, bezprostředně podílí na jejich vyhodnocení a neodkladném zásahu v místě vzniku, posiluje svoji činnost výkonu služby a plní následující úkoly:

- uzavření místa zásahu a omezení pohybu osob, jejichž přítomnost není nutná
- záchrana ohrožených osob, zvířat nebo majetku, popřípadě jejich evakuace
- regulace volného pohybu osob a dopravy v místě zásahu a jeho okolí
- poskytování potřebných informací příslušným osobám, které zasáhla krizová situace
- dokumentování údajů a skutečností za účelem zjišťování a objasňování příčin vzniku krizové situace.^[4]

1.12.10.1 Odborná příprava Policie ČR na mimořádnou událost

Vzdělávání a školení v oblasti přípravy Policie ČR na mimořádné události, není ošetřeno právními předpisy. Odborná příprava k této tématice se řídí vnitřními akty územních útvarů Police ČR. Připravenost Policie ČR jednotlivých územních celků při řešení mimořádné události s výskytem B-agens nebo toxinu, má na starost vedoucí pracovník krizového oddělení. Podle interního plánu či potřeby (jednou týdně či jednou měsíčně) se na těchto útvarech konají pravidelné porady velitelů vnějších služeb. Cílem těchto školení, je seznámení příslušníků Policie ČR s činnostmi, které mohou nastat během výkonu jejich služby a mezi které patří v současné době i teroristické napadení. Na těchto vzdělávacích poradách jsou pracovníci Policie ČR blíže seznámeni i s obsahem Typové činnosti složek IZS při společném zásahu na „Nález předmětu s podezřením na přítomnost biologického agens nebo toxinu“, dále s úkoly, povinnostmi a pravomocemi, které z daného plánu vyplývají a kde tento konkrétní postup mohou na územním útvaru najít. Součástí školení je i prezence, která musí být v případě proškolení daným pracovníkem podepsána. Od roku 2009 je příslušníkům Police ČR k dispozici centrální informační systém SIAŘ, který slouží k prohlížení a uchování interních aktů. Tento systém zahrnuje historii veškerých dokumentů. Přístupnost k tomuto systému mají všichni pracovníci Policie ČR a je tedy na samotném zaměstnanci, zda se bude i nadále vzdělávat. Příslušníci Policie ČR jsou opět proškoleni z Typové činnosti složek IZS při společném zásahu „Nález podezřelého předmětu na přítomnost B-agens nebo toxinu“, pokud by došlo ke změnám

v této typové činnosti. Tento dokument je v rámci Policie ČR aktualizován Policejním prezídiem. V současné době se jedná spíše o změny v názvosloví, obsah této činnosti zůstává stejný. Obsah činnosti by se měnil pouze v případě, pokud by došlo k velkým a cíleným změnám, které by změnilly postup součinnosti složek IZS. Tato typová činnost je platná od 12.12.2006.

V současné době je pouze pravidelné proškolení zaměstnanců operačního a informačního střediska Policie ČR a to dle interních předpisů PČR jednou ročně či jednou za dva roky. Odbornou přípravu provádí vedoucí pracovník krizového oddělení územního útvaru přímo na místě operačního a informačního střediska Policie ČR. U zaměstnanců, kteří se nemohli školení v daném termínu zúčastnit, se provede školení v náhradním termínu. Součástí školení je i podepsaná prezence.

1.12.10.2 Materiálové vybavení Policie ČR

Příslušníci služby pořádkové policie Policie ČR nejsou obvykle vybaveni žádnými ochrannými pomůckami při řešení mimořádné události s výskytem B-agens nebo toxinu. Pokud již nějaké vybavení mají, tyto balíčky obvykle obsahují pouze respirační masky a latexové rukavice.

1.12.11 Záchranná zdravotnická služba

Posláním zdravotnické záchranné služby je poskytování odborné neodkladné nemocniční péče od okamžiku vyrozumění až po předání postiženého do nemocniční péče. Pro tyto účely je vytvořena síť zařízení a pracovišť ZZS, jejichž výkonnými prvky jsou výjezdové skupiny umístěné obvykle na svých výjezdových stanovištích.

Zřizovateli územních středisek ZZS jsou kraje, kompetenčně však patří zdravotnická záchranná služba Ministerstvu zdravotnictví. Organizační struktura není jednotná a na rozdíl od ostatních základních složek IZS neexistuje samostatný zákon o její činnosti.^[5]

Základním právním předpisem ZZS je vyhláška Ministerstva zdravotnictví č.434/1992 Sb., o zdravotnické záchranné službě, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška definuje odbornou přednemocniční neodkladnou péči s vyjmenováním stavů při kterých se poskytuje; stanovuje základní úkoly a jejich nepřetržité zabezpečení, organizování a řízení prostřednictvím jednotného spojového systému; určuje síť zařízení a pracovišť s povinností zabezpečit dostupnost přednemocniční péče a její poskytnutí do 15 minut od přijetí tísňové výzvy (s výjimkou případů hodných zvláštního zřetele), určuje vnitřní členění, vybavení a vedení územních a okresních středisek, definuje úkoly zdravotnického operačního střediska a výjezdových skupin.

Mezi stavy, které jsou vymezené ve zmíněné vyhlášce a které jsou pro pacienta život ohrožující:

- bezprostředně ohrožují život postiženého
- mohou vést prohlubováním chorobných změn k náhlé smrti
- způsobí bez rychlého poskytnutí odborné první pomoci trvalé chorobné stavy
- působí náhlé utrpení a náhlou bolest
- působí změny chování a jednání postiženého, ohrožují jeho samotného nebo jeho okolí.^[16]

Zdravotnický systém tvoří soubor organizačních, technických a personálních opatření, které dovolují, aby se možnosti zdravotnictví koncentrovaly na likvidaci následků mimořádných událostí, mezi které patří i bioteroristické útoky. Tento nadstavbový zdravotnický systém je tzv. medicína katastrof.

Jednotlivá střediska záchranné služby dále disponují pracovníky nezbytnými pro zajištění řídicích, organizačních, technických, spojových a dalších logistických činností, v řadě případů je jejich nedílnou součástí útvar krizového managementu, který se zabývá možnostmi bioteroristického útoku a který zabezpečuje koordinaci krizového řízení všech zdravotnických zařízení v rámci svého spádového území, včetně materiálně-technického zabezpečení v těsné návaznosti na státní zdravotní správu.^[7]

1.12.11.1 Odborná příprava ZZS na mimořádnou událost

Vyhláška č. 434/1992 Sb., o zdravotnické záchranné službě a další související právní předpisy, nestanovují povinnost odborné přípravy pracovníků záchranné zdravotnické služby na řešení mimořádné události s výskytem nebezpečných biologických látek. Tato školení jsou součástí interních aktů, které zabezpečují vzdělávání a přípravu zdravotnických pracovníků daného územního či okresního střediska záchranné služby. Po vydání či aktualizaci typové činnosti (Typová činnost složek IZS při společném zásahu na „Nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů“) provádí dané školení vedoucí lékař zdravotnického operačního střediska nebo pokud je zřízen útvar krizového managementu, vedoucí pracovník tohoto útvaru. Součástí této odborné přípravy je nejen seznámení s typovou činností, ale i s úkoly, postupy, pravomocemi a možnostmi celotělové ochrany a dezinfekce zdravotnických pracovníků při řešení mimořádné události s možným výskytem B-agens nebo toxinu. Součástí těchto seminářů je prezence zúčastněných pracovníků. Tato typová činnost je nadále uložena na středisku záchranné služby na dostupném místě a je kdykoliv zdravotnickým pracovníkům k dispozici, pro samovolné vzdělávání. Dále dle předem stanoveného plánu školení, který sestavuje vedoucí lékař zdravotnického operačního střediska či vedoucí pracovník útvaru krizového managementu, je jednou za dva nebo tři roky, provedeno proškolení v oblasti týkající se mimořádné události s výskytem B-agens nebo toxinu.

1.12.11.2 Materiálové vybavení ZZS

Vyhláška č. 434/1992 Sb., o zdravotnické záchranné službě, ve znění pozdějších předpisů a vyhláška č. 49/1993 Sb., o technických a věcných požadavcích na vybavení zdravotnických zařízení, ve znění pozdějších předpisů neukládají povinnost, aby byla záchranná zdravotnická služba vybavena ochrannými prostředky při případu výskytu nebezpečné nákazy. Zdravotnický personál není doposud vybaven odpovídajícími ochrannými pomůckami, a ani se v nich neumí pohybovat. V dnešní době disponují pracovníci výjezdových skupin zdravotnické záchranné služby respirační maskou 3M

s vysoce účinným antivirovým filtrem typu FFP3, jednorázovými latexovými rukavicemi a ochranným štítem nebo brýlemi. Tyto pracovní ochranné pomůcky by měly zajistit snížení možnosti rizika onemocnění zdravotnického personálu. Zdravotnická záchranná služba má navíc zapůjčeno ze Zdravotnického zabezpečení pro krizové stavy Příbram (ZZKS Příbram) zdravotnické materiální vybavení nejen pro řešení mimořádné události s výskytem vysoce nebezpečné nákazy, ale pro případ biologického útoku.

Mezi tyto ochranné pomůcky patří:

- Biovak EBV-30 s příslušenstvím
- polomasky REFIL 651
- brýle UNIVET 601
- jednorázové kombinézy overal MICRO MAX TS

2 CÍL PRÁCE A HYPOTÉZA

2.1 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce bylo poukázat na problematiku biologických zbraní, popsat nejvýznamnější bojové biologické látky, které by mohly být zneužity teroristickými organizacemi k prosazení vlastních cílů a zájmů, upozornit na nebezpečí těchto biologických prostředků vůči civilnímu obyvatelstvu, informovat o možnosti šíření biologických zbraní, účinků použití a současně upozornit i na možnost jejich zneužití – bioterorismus. Dále popsat IZS, podílející se na ochraně obyvatelstva a likvidaci následků, informovat o jednotlivých zasahujících složkách, jejich úkolech a postupech a zmapovat skutečnou (teoretickou) připravenost jednotlivých složek IZS na biologický útok. Připravenost těchto zasahujících složek byla zjištěna pomocí dotazníkového šetření u náhodně vybraných příslušníků základních složek IZS. A to po stránce materiálové, tzn. zda jsou zasahující složky dostatečně vybaveny ochrannými prostředky, které se používají při řešení mimořádné události s výskytem B-agens nebo toxinu a po stránce odborné přípravy a to ve formě školení, odborných seminářů, kurzů nebo prováděním prověřovacích či taktických cvičení.

2.2 Hypotéza

Složky IZS jsou dostatečně připraveny na možný biologický útok.

3 METODIKA

Mým primárním cílem bylo zajistit si dostatek odborné literatury, abych mohla načerpat informace o dané problematice a detailněji určit záměr a možnosti prohlubování informací nejen k vlastnímu psaní, ale i pro účely podchycení všech navazujících a ovlivňujících faktorů k danému tématu. Tímto přístupem jsem si zajistila další sekundární zdroje informací, jako jsou články v odborné literatuře, internetové odkazy, legislativa ČR a konzultace se zástupci jednotlivých složek IZS.

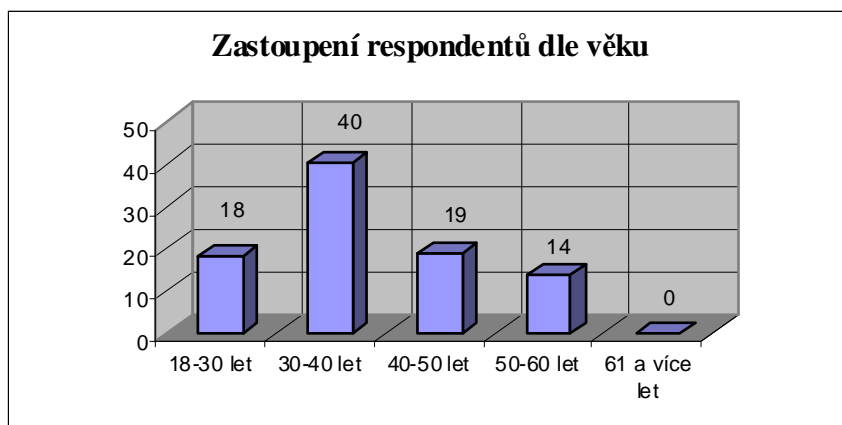
Po prostudování všech dostupných informací a několika schůzek s odborníky IZS, jsem zpracovala dotazník k dotazníkovému šetření, jehož cílem bylo zjistit odpověď na položenou hypotézu, zda jsou složky IZS dostatečně připraveny na možný biologický útok. Vlastní dotazník byl zpracován dle metodik pro tvorbu dotazníku, tzn. byl jasný, stručný, nezavádějící, výstižný, nebyl nudný, přiměřeně dlouhý, sled otázek odpovídal potřebnému zjištění a výsledek šetření byl kvantitativně měřitelný. Dotazník byl rozdán základním složkám IZS, mezi které patří HZS, PČR a ZZS. Data získaná z dotazníků byla zpracována do tabulek a grafů za použití tabulkového editoru Microsoft Office Excel 2003. Konfrontací získaných informací z literatury a výsledků z dotazníkového šetření byla v závěru formulována odpověď na položenou hypotézu.

4 VÝSLEDKY

Celkově bylo předáno 100 dotazníků respondentům základních složek IZS. Každý příslušník dostal na vyplnění jeden dotazník. Z celkového počtu sta rozdaných dotazníků se jich vrátilo 91 řádně vyplněných.

Otázka č. 1 Věk

- 18-30 let
- 30-40 let
- 40-50 let
- 50-60 let
- 61 a více let

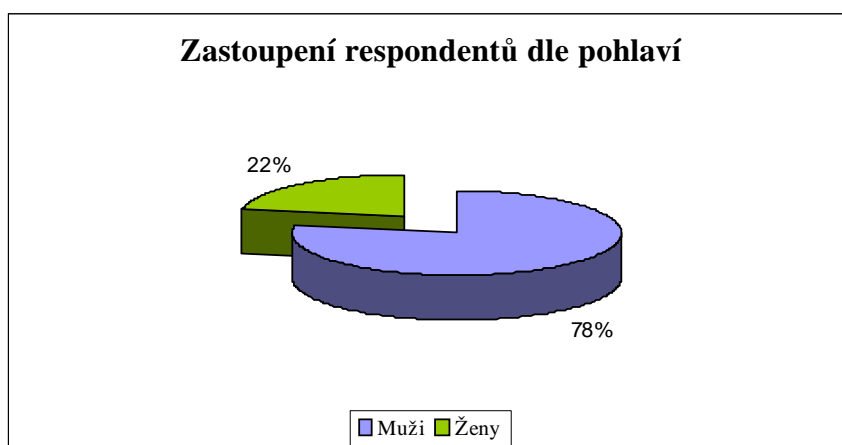


Graf 4.1 Zastoupení respondentů složek IZS dle věku

Příslušníci ve věku 18-30 let byly zastoupeni ve 20 %, ve věku 30-40 let ve 44 %, ve věku 40-50 let ve 21 %, ve věku 50-60 let v 15 % a žádný příslušník ve věkové kategorii 61 a více let.

Otázka č. 2 Pohlaví

- muž
- žena

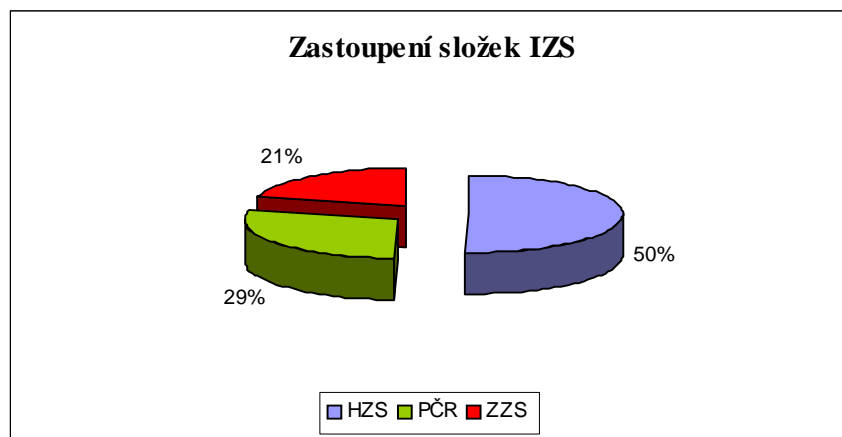


Graf 4.2 Zastoupení respondentů složek IZS podle pohlaví

V 78 % pracují v základních složkách IZS muži, což je patrné z daného grafu.

Otázka č. 3 **Ke které složce integrovaného záchranného systému (IZS) patříte?**

- Hasičský záchranný sbor (HZS)
- Zdravotnická záchranná služba (ZZS)
- Policie České republiky (PČR)

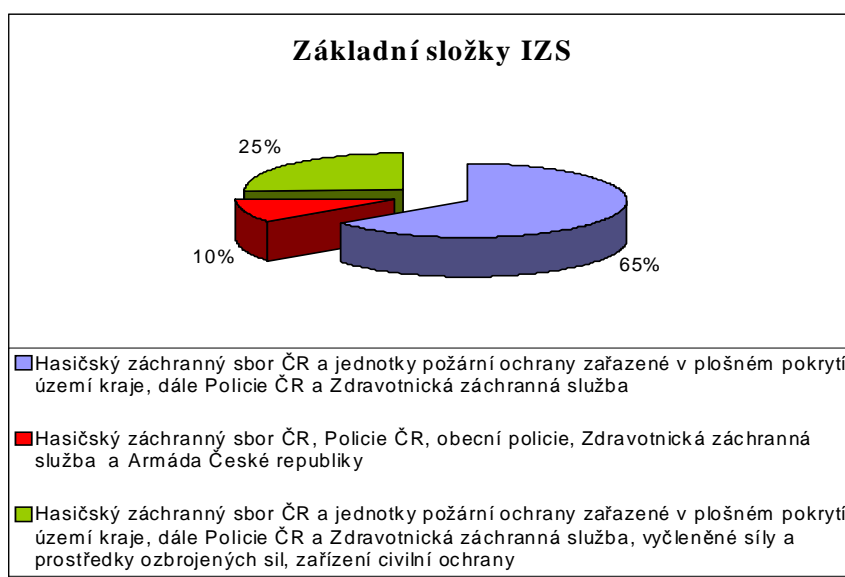


Graf 4.3 Zastoupení respondentů v jednotlivých složkách

Příslušníci HZS tvořili 50 % dotazovaných, příslušníci PČR představovali 29 % a nejméně zastoupenou složkou byla ZZS a to ve 21 %.

Otázka č. 4 **Základní složky IZS jsou:**

- Hasičský záchranný sbor ČR a jednotky požární ochrany zařazené v plošném pokrytí území kraje, dále Policie ČR a zdravotnická záchranná služba
- Hasičský záchranný sbor ČR, Policie ČR, obecní policie, zdravotnická záchranná služba a Armáda České republiky
- Hasičský záchranný sbor ČR a jednotky požární ochrany zařazené v plošném pokrytí území kraje, dále Policie ČR a zdravotnická záchranná služba, vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil, zařízení civilní ochrany

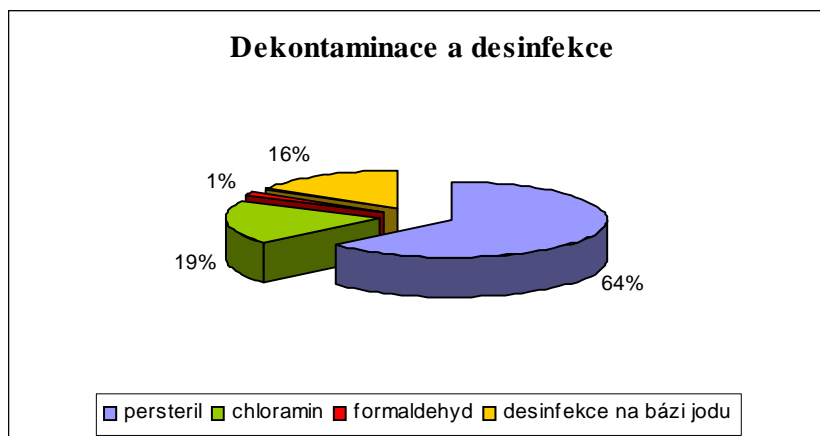


Graf 4.4 Základní složky IZS

65 % dotazovaných z celkového počtu odpovědělo správně na výše položenou otázku.

Otázka č. 5 **K dekontaminaci osob a desinfekci pokožky při zásahu proti B-agens se používá:**

- persteril
- chloramin
- formaldehyd
- desinfekce na bázi jodu

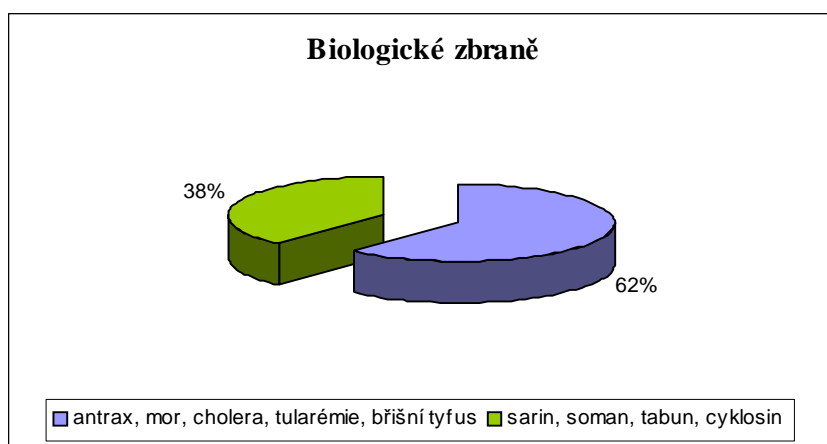


Graf 4.5 Znalost dekontaminace a desinfekce

Persteril, jako správnou odpověď na položenou otázku, uvedlo 64 % respondentů z řad IZS.

Otázka č. 6 **Mezi biologické zbraně patří:**

- antrax, mor, cholera, tularémie, břišní tyfus
- sarin, soman, tabun, cyklosin

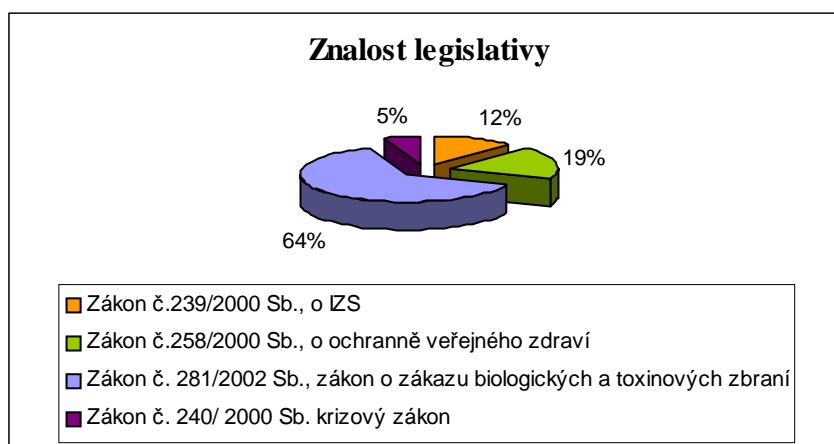


Graf 4.6 Zástupci biologických a chemických zbraní

Správné zástupce biologických zbraní uvedla většina dotazovaných, a to v 62 %.

Otázka č. 7 Víte, který zákon řeší legislativní požadavky související se zákazem použití biologických a toxinových zbraní?

- Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění zákona č.320/2002 Sb.
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochranně veřejného zdraví a o změně některých zákonů, ve znění zákona č.320/2002 Sb.
- Zákon č. 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona
- Zákon č. 240/ 2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)

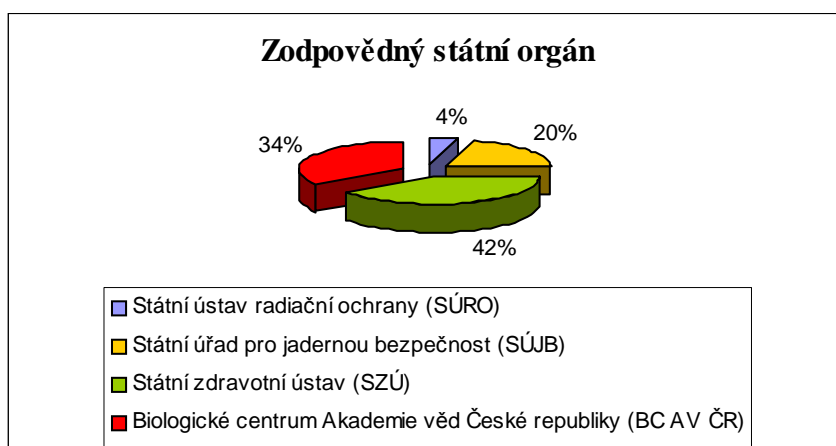


Graf 4.7 Znalost legislativy biologických zbraní

Zákon č. 281/2002 Sb., který zakazuje použití bakteriologických (biologických) zbraní a toxinů, uvedlo jako správnou odpověď 64 % respondentů.

Otázka č. 8 **Který státní orgán je zodpovědný za dodržování činností plynoucí z Úmluvy o zákazu bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní?**

- Státní ústav radiální ochrany (SÚRO)
- Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB)
- Státní zdravotní ústav (SZÚ)
- Biologické centrum Akademie věd České republiky (BC AV ČR)

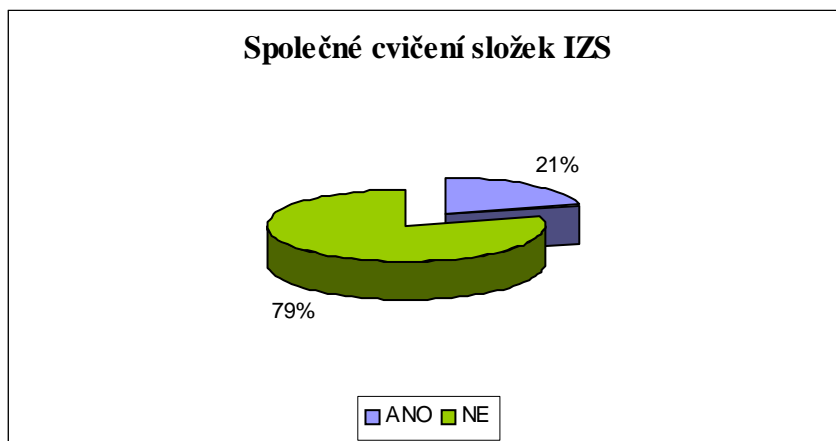


Graf 4.8 Znalost příslušného státního orgánu

Pouze 20 % dotazovaných příslušníků IZS odpovědělo správně na uvedenou otázku, týkající se významného státního orgánu, který je odpovědný za implementaci Úmluvy.

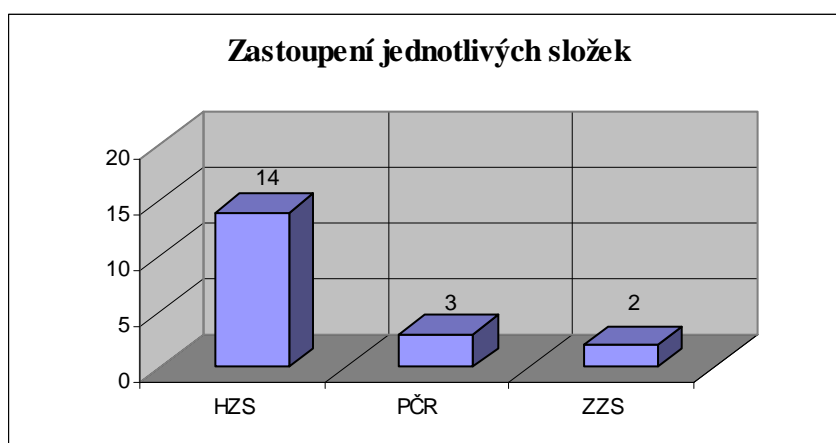
Otázka č. 9 **Zúčastnil(a) jste se někdy společného cvičení složek IZS dle typové činnosti na téma „Nález předmětu s podezřením na přítomnost biologického agens nebo toxinů“?**

- ANO
- NE



Graf 4.9 Účast složek IZS při společném cvičení

Z toho grafu je patrné, že 79 % dotazovaných se v současné době ještě nezúčastnilo žádného společného prověřovacího nebo taktického cvičení složek IZS. Zbýlých 21 % respondentů, kteří se daného cvičení zúčastnili, je rozděleno podle zastoupení v jednotlivých složkách v následujícím grafu.

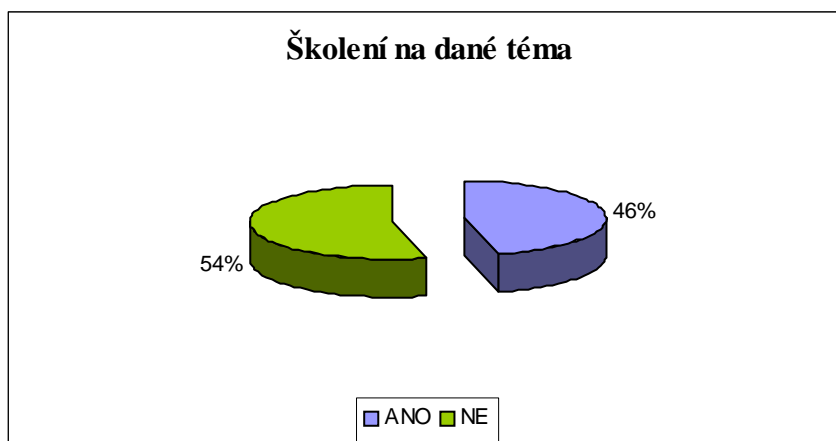


Graf 4.10 Zastoupení složek IZS při společném cvičení

Z počtu respondentů, kteří se zúčastnili společného cvičení, je 73 % z řad HZS, následují příslušníci PČR a to v 16 % a nejméně zastoupenou složkou je ZZS v 11 %.

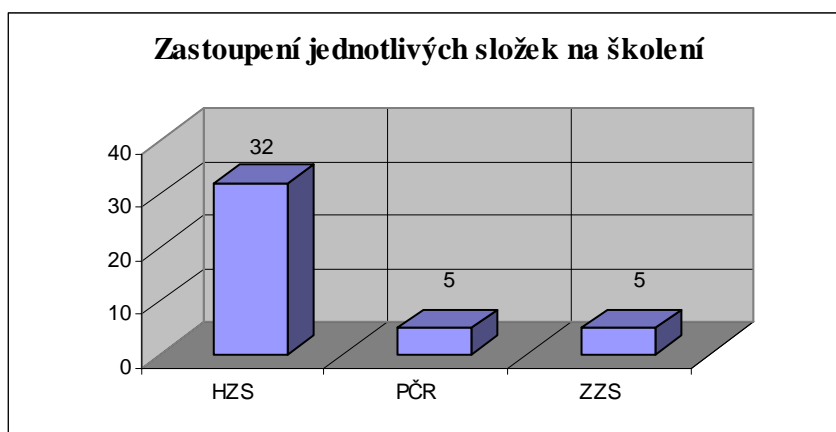
Otázka č. 10 **Zúčastnil(a) jste se školení na téma „Nález předmětu s podezřením na přítomnost biologického agens nebo toxinů“?**

- ANO
- NE



Graf 4.11 Účast složek IZS při školení na dané téma

Po stránce teoretické přípravy je proškoleno celkem 46 % dotazovaných.

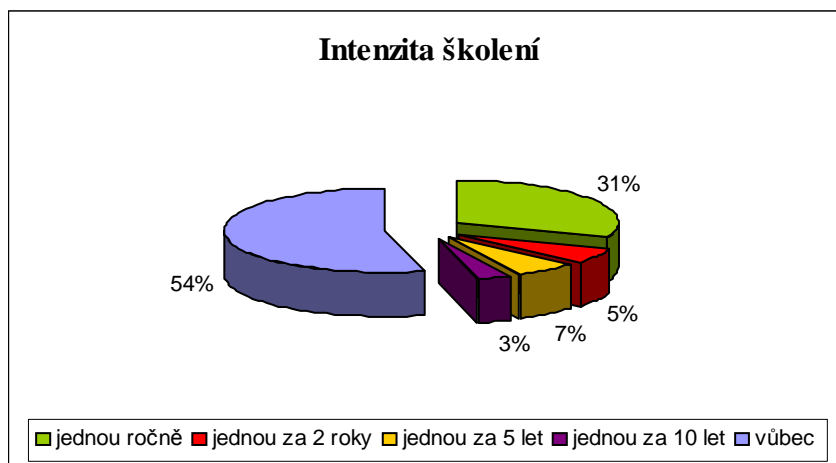


Graf 4.12 Zastoupení jednotlivých složek IZS na provedeném školení

Z počtu příslušníků, kteří se zúčastnili školení na dané téma, je 76 % zástupců HZS, 12 % zástupců PČR a 12 % zástupců ZZS.

Otázka č. 11 Jak často navštěvujete dané školení?

- jednou ročně
- jednou za 2 roky
- jednou za 5 let
- jednou za 10 let
- vůbec



Graf 4.13 Intenzita školení složek IZS

54 % dotazovaných z řad složek IZS se ještě vůbec nezúčastnilo žádného školení (teoretické přípravy), naopak 31 % respondentů se účastní pravidelného školení jednou ročně.

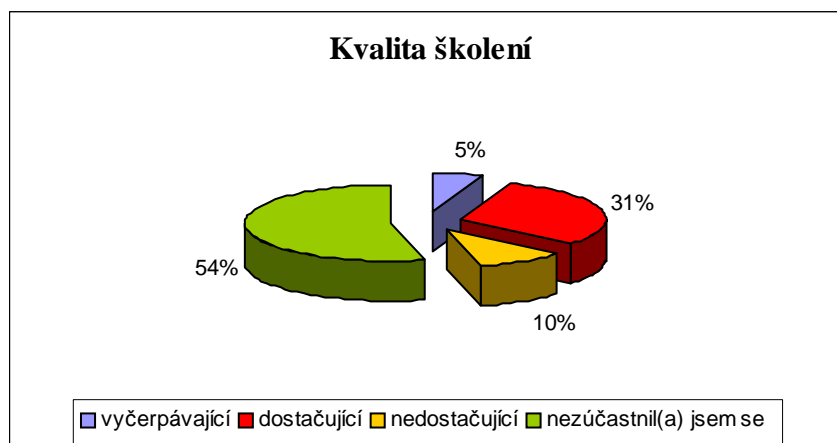
Tabulka 4.1 Hodnocení intenzity školení podle dotazovaných složek IZS

složka IZS/časový úsek	1 x ročně	1 x za 2 roky	1 x za 5 let	1 x za 10 let
HZS	26	3	2	1
PČR	0	1	4	0
ZZS	0	2	3	0

Tato tabulka vypovídá o skutečnosti, že nejpravidelnější skupinou a to jednou ročně, a v největším zastoupení jsou proškolení pracovníci HZS.

Otázka č. 12 **Školení, které jsem absolvoval(a) jsou pro mě:**

- vyčerpávající
- dostačující
- nedostačující
- nezúčastnil(a) jsem se

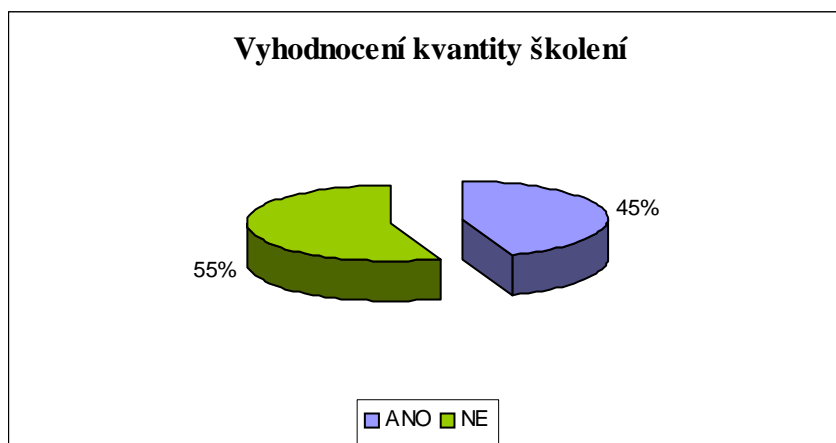


Graf 4.14 Hodnocení kvality školení složkami IZS

54 % respondentů se do současné doby ještě nezúčastnilo žádného školení. Druhá nejpočetnější skupina (31 %) pokládá školení za dostačující. Následující skupina (10 %) respondentů považuje školení za nedostačující. A pouze 5 % dotazovaných si myslí, že tato vzdělávání jsou vyčerpávající.

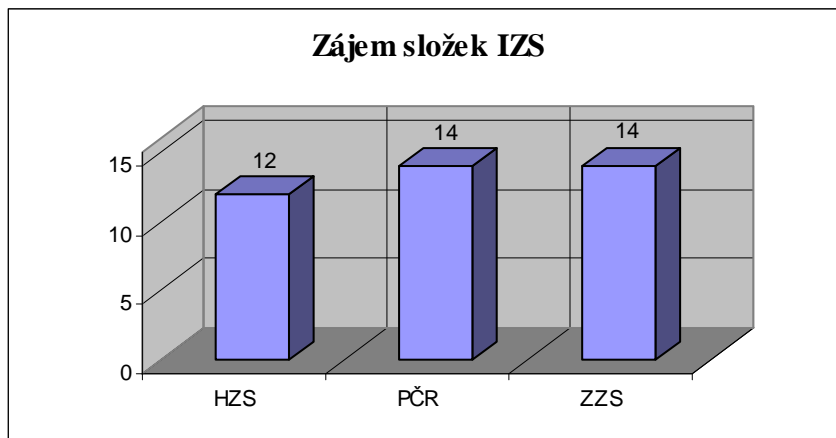
Otázka č. 13 **Uvítal(a) byste častější školení?**

- ANO
- NE



Graf 4.15 *Zájem příslušníků složek IZS o školení*

Pouze 45 % dotazovaných příslušníků složek IZS má zájem o účast na častějších školeních.

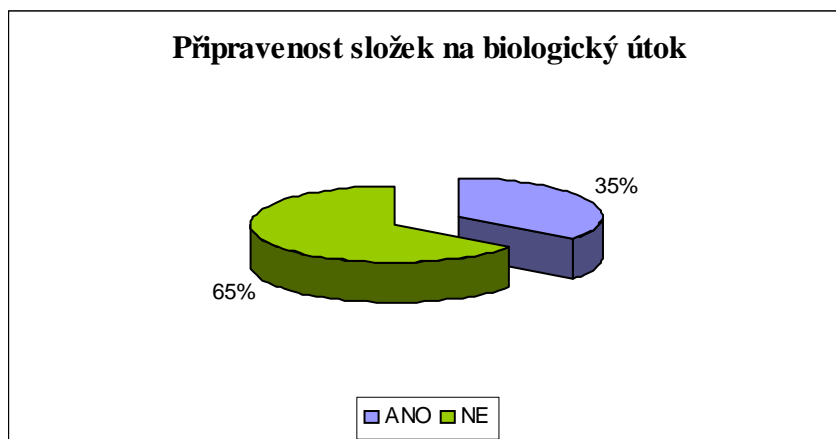


Graf 4.16 *Zastoupení podle jednotlivých složek IZS*

Na tomto grafu je patrné, že zájem o častější vzdělávání mají pracovníci PČR a to ve 35 %, stejného výsledku dosáhli pracovníci ZZS. Nejmenší zájem, tj. 30 %, mají pracovníci HZS.

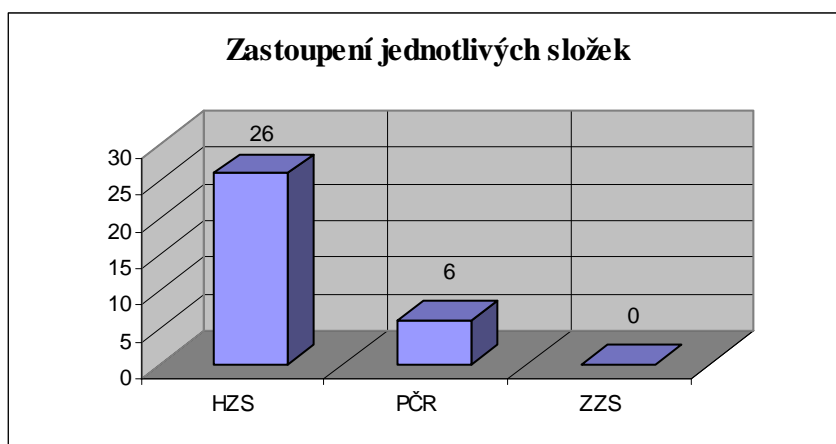
Otázka č. 14 **Myslíte si, že je vaše složka dostatečně připravena na možný biologický útok?**

- ANO
- NE



Graf 4.17 *Hodnocení připravenosti složek IZS*

Pouhých 35 % dotazovaných se domnívá, že je jejich složka v případě biologického útoku dostatečně připravena.

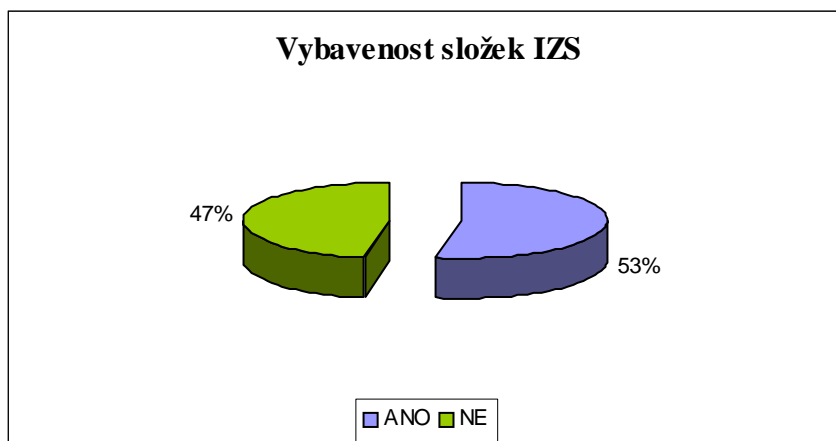


Graf 4.18 *Přípravenost jednotlivých složek IZS na bioteroristický útok*

Z počtu respondentů, kteří si myslí, že je jejich složka dostatečně připravena na bioteroristickou hrozbu, patří nejvíce příslušníků k HZS a to v počtu 26 dotazovaných, což je 81 % z kladných odpovědí. Naopak žádný příslušník ZZS si tuto domněnku nemyslí.

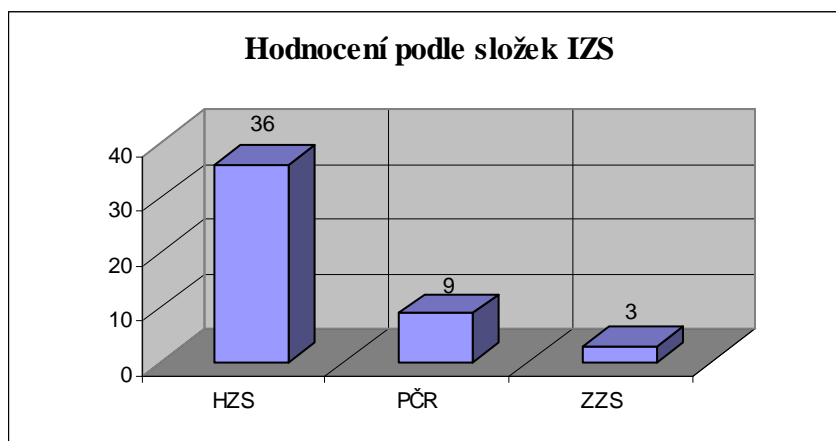
Otázka č. 15 **Je vaše složka vybavena (pro vaši činnost) dostatečným množstvím prostředků individuální ochrany (dále „PIO“)?**

- ANO
- NE



Graf 4.19 *Hodnocení vybavenosti složek IZS*

53 % dotazovaných z celkového počtu se domnívá, že je jejich složka dostatečně vybavena prostředky individuální ochrany, které lze použít v případě mimořádné události s výskytem biologického agens nebo toxinu.



Graf 4.20 *Hodnocení vybavenosti dle jednotlivých složek*

Příslušníci HZS si myslí v 75 %, že jsou dostatečně vybaveni PIO při řešení této mimořádné události. Příslušníci ZZS tento názor sdílí v pouhých 6 %. Z celkového počtu složek, které kladně hodnotí vybavenost své složky dostatečným množstvím PIO, patří HZS mezi nejpočetnější skupinu.

5 DISKUZE

Na začátek dotazníku byly umístěny otázky týkající se údajů pro statistické zpracování.

U otázky č. 1, která se týkala věku zastoupených respondentů, je patrné, že převážná část příslušníků složek IZS je v produktivním věku. Naopak u věkové hranice, která přesáhla 61 let, neodpověděl žádný dotazovaný. Z toho údaje je patrné, že tato práce je velmi fyzicky náročná a je spíše vhodná pro zástupce mladší generace. Důležitým faktem je i to, že věková hranice odchodu do starobního důchodu, byla v minulých letech podstatně nižší.

Odpovědi u otázky č. 2 jasně hovoří o tom, že v těchto složkách většinou pracují muži. Tento výsledek je dán převážně náročností a obtížností této práce. V současné době ani není možné, aby příslušnice ženského pohlaví fyzicky zasahovaly při záchranných a likvidačních pracích u HZS. Ženská část populace, které se zúčastnila této analýzy, pracuje převážně u zdravotnické záchranné služby, která poskytuje přednemocniční lékařskou péči při řešení mimořádné události.

O zastoupení respondentů v jednotlivých složkách nás informuje otázka č. 3. Zde je patrné, že převážná část respondentů pracuje u HZS, který v dnešní době tvoří jeden z nejpropracovanějších systémů, který se podílí na řešení mimořádných situací. Příslušníci HZS se nejčastěji setkávají se situacemi, které vyžadují odborné znalosti a zkušenosti při zásahu s výskytem biologického agens nebo toxinu.

Následující otázky č. 4 a 5 se týkaly znalostí integrovaného záchranného systému. Otázka č. 4 vypovídá, že respondenti mají znalosti, svědčící o tom, že ví, které složky patří mezi základní, a to zejména díky tomu, že tyto složky spolupracují v každodenním životě při řešení situací, podílejí se na ochraně obyvatelstva a likvidaci následků. Přestože 23 % odpovídajících příslušníků vybralo odpověď, kde byly zařazeny i ozbrojené síly a zařízení civilní obrany, domnívám se, že se jednalo jen o drobnou chybu. A to z důvodu, že zasahující složky (HZS, PČR a ZZS) se samozřejmě při záchranných a likvidačních pracích setkávají i s ostatními složkami a proto je mylně zařadili do základních složek IZS.

Znalost dekontaminace a desinfekce při zásahu proti biologickému agens a toxinu u otázky č. 5 potvrdilo 64 % respondentů. Přestože toto číslo nepatří k nejvyšším, domnívám se, že hlavním důvodem je, že velká část příslušníků IZS se ještě nezúčastnila prověřovacího či taktického cvičení s výskytem biologických látek. Další možností, proč je výsledek odpovědí nízký, může být i nedostatečná teoretická odborná příprava, o které si myslím, že je ze stran PČR a ZZS podceňována.

Znalosti týkající se biologických zbraní byly překvapivě nízké. Přestože 62 % respondentů odpovědělo správně, domnívám se, že toto číslo mohlo být vyšší. Po událostech s antraxovými útoky v roce 2001 v USA, Ministerstvo vnitra ČR předalo GŘ HZS ČR úkol analyzovat možnosti IZS při oznámení nebo zjištění teroristického útoku biologickými agens a následně byl vytvořen typový plán STČ-05/IZS. Zdá se však, že zasahující základní složky nemají jasno, co si mají pod pojmy B-agens a toxinu představit. Při teoretické přípravě nebo prověřovacím či taktickým cvičení je sice používána dokumentace týkající se řešení záchranných a likvidačních prací při výskytu B-agens nebo toxinu, ale již nikde není uveden seznam těchto nebezpečných biologických látek.

S biologickými zbraněmi je samozřejmě spjata legislativa, která řeší zákaz jejich použití. U otázky č. 7 odpověděli respondenti v 64 % správně. Myslím si, že tato hodnota je ale ovlivněna samotným pojmenováním zákona, ve kterém se přímo objevuje název „bakteriologické (biologické) a toxinové zbraně“. Z tohoto důvodu není tento výsledek objektivní.

U otázky č. 8, která se zabývá státním orgánem, který je zodpovědný za dodržování činností plynoucích z Úmluvy o zákazu bakteriologických (biologických) zbraní a toxinů, odpovědělo pouze 20 % dotazovaných správně. Domnívám se, že většina příslušníků složek IZS si vysvětlila, že biologické zbraně ohrožují lidské zdraví a životy a z tohoto důvodu označila za kompetentní orgán právě Státní zdravotní ústav. Dalším důvodem může být i to, že biologické zbraně či biologická agens mají ve svém označení slovo „biologické“ a z tohoto důvodu přisoudili odpovědnost Biologickému centru Akademie věd České republiky.

Otázky 9 až 15 byly sestaveny tak, aby mohly potvrdit či vyvrátit hypotézu, týkající se dostatečné připravenosti zasahujících složek IZS v případě mimořádné události s výskytem B-agens nebo toxinu.

Otázka č. 9 zjišťuje, zda příslušníci IZS se již někdy zúčastnili společného cvičení složek IZS na téma „Nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů. Je velmi zarážející, že respondenti zasahujících složek IZS se v 79 % ještě nikdy nezúčastnili prověřovacího či taktického cvičení. Je otázkou, zda vedoucí orgány těchto složek ještě tato cvičení nenaplánovaly a tím pádem neuskutečnily, či zda daní příslušníci těchto složek tato cvičení neabsolvovali. Myslím si však, že tato cvičení jsou dlouhodobě podceňována a tím pádem neuskutečňována, a to z důvodu údajně malé pravděpodobnosti ohrožení bioterorismem v ČR. V posledních letech se čím dál tím častěji hovoří o možných teroristických útocích, ale příprava a opatření na zvládnutí těchto situací je ve většině případů stále na úrovni rozhovorů a nikoli aktivnější přípravy na tato možná nebezpečí.

Otázka č. 10 je zaměřena na zjištění, zda jsou prováděna v zasahujících složkách IZS školení na téma s výskytem biologických látek. Zde byly výsledky docela vyrovnané, přesto se školení zúčastnila ani ne polovina, tzn. 46 %, dotazovaných. Školení je nejčastěji prováděno ve složce HZS. Hlavním důvodem je pravidelná odborná příprava těchto složek, která vyplývá převážně ze zákona č. 239/200 Sb., o IZS.

Je velmi alarmující, že ostatní základní složky tuto povinnost nemají a je pouze na pracovnících krizového řízení daných složek, zda tuto odbornou přípravu vykonávají. Dle mého názoru by bylo vhodné tyto odborné přípravy povinně zakomponovat do právních předpisů PČR a ZZS.

Intenzitu školení prověřila otázka č. 11. Jak již bylo v předchozí otázce řečeno, 54 % dotazovaných se do současné doby nezúčastnilo žádného školení. Další skupina, která je zastoupena ve 31 %, uskutečňuje školení jednou ročně, což se zdá jako optimální stav. Pravidelnou odbornou přípravu, a to jednou ročně, provádí nejčastěji pracovníci HZS a to jednak z důvodu povinnosti provádět tuto přípravu podle platné legislativy a dále si myslím, i z důvodu, že tato složka se nejvíce odborně angažuje

při řešení situace s výskytem biologické látky. Ať se již jedná o samotný zásah, odběr vzorků, materiálního vybavení či následnou dekontaminaci a desinfekci zasahujících příslušníků.

Kvalitu prováděných školení hodnotí otázka č. 12. V 36 % jsou respondenti spokojeni s kvalitou absolvovaných školení. Zdá se, že tato část respondentů je hlavně spokojena s obsahem daných seminářů. Přesto se domnívám, že i nadále lze zlepšovat tuto odbornou přípravu a to v důsledku jednak neustálého se vyvíjení nových technologií v oblastech ochrany zasahujících osob při biologickém nebezpečí a v neposlední řadě i neustálém vývoji a zdokonalování biologických zbraní při honbě teroristických organizací vytvořit co nejefektivnější a nejničivější zbraň hromadného ničení.

Na následující otázky bylo možné odpovědět pouze ANO či NE. Zájmem respondentů o intenzivnější školení se zabývala otázka č. 13. Více než 50 % dotazovaných příslušníků nemá zájem na provádění častějších školení. Jedním z možných názorů, který se zabývá touto hodnotou, může být i naprostá spokojenost s těmito školeními. Domnívám se však, že někteří pracovníci IZS považují hrozbu bioteroristického útoku za nízkou nebo mají v náplni práce důležitější zájmy a činnosti, než se zabývat spekulacemi o možném napadení ČR teroristickými organizacemi. Z tohoto důvodu plyne jejich nezájem o daná školení. Tato informace je však velmi závažnější. Zdá se, že ani po teroristických útocích, které byly provedeny v posledních letech na různých kontinentech celého světa, pracovníci některých základních složek IZS tuto informaci podceňují. Nebo tento údaj svědčí o názoru, že to co není povinně legislativně opatřeno, není nutné neustále doplňovat a vzdělávat.

Mezi jednu z nejdůležitějších otázek patří otázka č. 14. Touto otázkou jsem chtěla zjistit připravenost zasahujících složek v případě biologického útoku. 65 % respondentů, odpovědělo na tuto otázku záporně. Domnívám se, že je to právě z důvodu chybějící legislativy PČR a ZZS, která by ukládala za povinnost pravidelnou odbornou přípravu. Dalším důvodem může být i nedostatečná příprava v oblasti společných cvičení se zaměřením na zvládnutí situace s výskytem B-agens nebo toxinu. Příprava těchto cvičení s takovým to zaměřením je dlouhodobě podceňována. Mezi nejpočetnější

skupinu, která si myslí, že je jejich jednotka dostatečně připravena na biologický útok, patří příslušníci HZS. Domnívám se, že jedním z důvodů, proč tomu tak je, je již výše zmiňovaná odborná příprava a jednak i kvalitně zpracovaná dokumentace k dané oblasti a rozsáhlé materiálové vybavení těchto zasahujících složek.

Následující otázka č. 15 vypovídá o materiálovém vybavení základních složek IZS. Více než 50 % dotazovaných souhlasí s tím, že jejich jednotka je dostatečně vybavena prostředky individuální ochrany. 36 pracovníků z tohoto počtu patří ke složce HZS a je přesvědčeno, že jejich složka je dostatečně vybavena těmito ochrannými prostředky pro případ biologického útoku, což se u ostatních složek jako je PČR a ZZS říci nedá. PČR disponuje pouze základními běžnými prostředky ochrany obličeje a rukou. ZZS je na tom podstatně lépe, přesto je vybavena ochrannými prostředky, které ale nezajistí nejvyšší stupeň ochrany zasahujících zdravotníků. Těmito prostředky disponují pouze příslušníci HZS a to v omezeném počtu. V dnešní době, kdy hrozí teroristické útoky čím dál častěji, by zasahující jednotky měly být více vybaveny prostředky individuální ochrany, které slouží nejen ke zvládnutí zásahu proti biologickým prostředkům, ale zároveň i proti jiným nebezpečným látkám.

6 ZÁVĚR

Závěrem lze konstatovat, že v současné době jsou katastrofické scénáře bioterorismu možné a je velmi pravděpodobné, že v následujících letech bude toto riziko stoupat. Česká republika se vstupem do NATO, EU a dalších organizací, stala členem skupiny demokratických zemí, které razantně vystupují proti jakékoliv formě terorismu a samozřejmě i nás se týkají veškerá rizika plynoucí z tohoto členství. Je proto velmi důležité, aby byly posíleny jak mezinárodní, tak i národní kontrolní mechanismy, které by bránily šíření a výrobě těchto biologických zbraní a zároveň omezily sílu možných teroristických organizací.

V případě ohrožení ČR biologickým útokem, hraje integrovaný záchranný systém jednu z nejdůležitějších rolí. Přestože jsou složky IZS na profesionální úrovni, dotazníkové šetření ukázalo, že u některých složek stále přetrvává jejich nedostatečná odborná příprava, chybí materiálové vybavení a řada příslušníků se v současné době ještě nezúčastnila žádného cvičení. Z tohoto důvodu lze konstatovat, že ověřovaná hypotéza se nepotvrdila.

Při řešení mimořádných událostí s výskytem B-agens nebo toxinů, je proto velmi důležité, aby byla na patřičné úrovni zajištěna dostatečná připravenost složek IZS. Velký důraz by měl být kladen na kvalitní zpracování školení, tréninkových materiálů, cvičení a zároveň i hodnocení. Protože pokud složky, které řeší tyto mimořádné situace, nebudou řádně vybaveny a procvičeny, efektivnost zvládnutí těchto událostí bude velmi malá až nulová.

Výsledky této práce mohou být použity příslušnými orgány ke zlepšení odborných znalostí, k odstranění nedostatků připravenosti složek IZS při biologických hrozbách a zároveň sloužit jako podnět k inicializování společného cvičení IZS, případně jako popud k zakomponování povinné odborné přípravy a společných cvičení do interních aktů daných složek či právních předpisů.

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Odborná literatura

1. DANEŠ, L.: *Bioterorismus*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 2003. 99 s. ISBN 80-246-0693-3.
2. MANGOLD, T., GOLDBERG, J.: *A mnoho lidí zemřelo...pravda o biologických válkách*. 1. vydání. Překlad z anglického originálu *Plague wars: a true history of biological warfare*. Praha: Themis, 2001. 423 s. ISBN 80-7312-000-3.
3. MATOUŠEK, J., BENDÍK, J., LINHART, P.: *CBRNE. Biologické zbraně*. 1. vydání. Ostrava: SPBI, 2007. 186 s. ISBN 978-80-7385-003-6.
4. KROUPA, M., ŘÍHA, M.: *Integrovaný záchranný systém*. 1. vydání. Praha: Armex Publishing, 2005. 111 s. ISBN 80-86795-14-4.
5. SMETANA, M., KRATOCHVÍLOVÁ, D.: *Integrovaný záchranný systém*. 1. vydání. Ostrava: Ostravská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, 2007. 134 s. ISBN 978-80-7368-337-5.
6. SLABOTINSKÝ, J., BRÁDKA, S.: *Ochrana osob při chemickém a biologickém nebezpečí*. 1. vydání. Ostrava: SPBI, 2006. 109 s. ISBN 80-86634-93-0.
7. ŠENOVSKÝ, M., ADAMEC, V., HANUŠKA, Z.: *Integrovaný záchranný systém*. 2. vydání. Ostrava: SPBI, 2007. 157 s. ISBN 978-80-7385-007-4.
8. PATOČKA, J. a kol.: *Vojenská toxikologie*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2004. 180 s. ISBN 80-247-0608-3.

9. PRYMULA, R. a kol.: *Biologický a chemický terorismus. Informace pro každého*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2002. 152 s. ISBN 80-247-0288-6.

Právní předpisy

10. Zákon č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů.
11. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů.
12. Zákon č. 281/2000 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona, ve znění pozdějších předpisů.
13. Zákon č. 273/2008 Sb., o Policii ČR.
14. Vyhláška č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany.
15. Vyhláška č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb.
16. Vyhláška č. 434/1992 Sb. Ministerstva zdravotnictví České republiky ze dne 28. července 1992 o zdravotnické záchranné službě, ve znění pozdějších předpisů.
17. Vyhláška č. 474/2002 kterou se provádí zákon č. 281/2002 Sb. o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona.

Internetové odkazy

18. ANDRYSZEK, W *Nieświadoma morderczyni. Krótka historia Tyfusowej Mary* [online]. Histmag.org. [cit. 2010-02-07].
Dostupné z: <<http://histmag.org/?id=2694>>.
19. BBC NEWS WORLD EDITION *Flashback: Dissident's poisoning* [online].
[cit. 2010-02-22].
Dostupné z: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/2636459.stm>.
20. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION *Public Health Image Library* [online]. [cit. 2010-03-02].
Dostupné z: <<http://phil.cdc.gov/phil/quicksearch.asp>>.
21. CLI HOUSTON *Classification of Microorganisms in Corrosion* [online].
[cit. 2010-03-02].
Dostupné z: <<http://www.clihouston.com/knowledge-base/classification-of-microorganisms-in-corrosion.html>>.
22. COLLINS, M.,P. *Anthrax: The latest bomb scare* [online]. VAEmergency.com.
[cit. 2010-02-07].
Dostupné z:
<<http://www.vdem.state.va.us/emupdate/archives/anthrax/anthraxjan01.cfm>>.
23. FLETCHER, H. *Aum Shinrikyo* [online]. COUNCIL on FOREIGN RELATIONS.
Poslední aktualizace 28. května 2008. [cit. 2010-02-24].
Dostupné z: <<http://www.cfr.org/publication/9238/>>.
24. GEFOR *Galería de fotos: Brucella suis* [online]. [cit. 2010-03-02].
Dostupné z: <<http://www.gefor.4t.com/bacteriologia/brucellasuis.html>>.

25. GLOBALSECURITY.ORG *Weapons of mass destruction (WMD)* [online]. Poslední aktualizace 23. října 2007. [cit. 2010-03-02].
Dostupné z: <http://www.globalsecurity.org/wmd/intro/bio_plague-pics.htm>.
26. GLOBALSECURITY.ORG WEAPONS OF MASS DESTRUCTION (WMD) [online]. Poslední aktualizace 23. října 2007. [cit. 2010-03-02].
Dostupné z: <http://www.globalsecurity.org/wmd/intro/bio_ebola-pics.htm>.
27. HARDIN LIBRARY FOR THE HEALTH SCIENCES *Marburg Virus Pictures from CDC* [online]. University of Iowa. Poslední aktualizace 3. prosince 2009. [cit. 2010-03-02].
Dostupné z: <<http://www.lib.uiowa.edu/hARDIN/MD/cdc/marburg.html>>.
28. HAAG, L., BERGROTH, T. *PanVirusShield Image Gallery* [online]. [cit. 2010-03-03].
Dostupné z: <<http://panvirusshield.com/webpage.aspx?id=40>>.
29. HALL, Ch., P. *I Feel the Fever Coming – It Ain't Yellow* [online]. [cit. 2010-03-02].
Dostupné z: <<http://americanfever.squarespace.com/journal/2009/9/13/day-132-3-i-feel-the-fever-comingit-aint-yellow.html>>.
30. HAVELKA, R. *Biologické zbraně II.* [online]. Válka.cz. Poslední aktualizace 10. dubna 2003. [cit. 2010-02-21].
Dostupné z: <http://www.valka.cz/clanek_893.html>. ISSN 1803-4306
31. IMPACTLAB *7 Worst Pandemics In History* [online]. [cit. 2010-02-26].
Dostupné z: <<http://www.impactlab.com/2009/04/27/7-worst-pandemics-in-history/>>.

32. JENSEN, S. *Molecular Geneticist* [online]. THE UNIVERSITY OF SYDNEY. UniServe. Poslední aktualizace 16. listopadu 2009.[cit. 2010-03-02].
Dostupné z: <<http://science.uniserve.edu.au/faces/jensen/jensen.html>>.
33. KAMSI, R *Were 'cursed' rams the first biological weapons?* [online]. NewScientist. [cit. 2010-02-07].
Dostupné z: <<http://www.newscientist.com/article/dn12960-were-cursed-rams-the-first-biological-weapons-.htm>>.
34. MEDICÍNA *Antrax, biologické zbraně a bioterorismus* [online]. [cit. 2010-02-27].
Dostupné z: <<http://www.anamneza.cz/moduly/stranka.php3?id=11>>.
35. MINISTERSTVO VNITRA GŘ HZS ČR - HZS OLOMOUCKÉHO KRAJE - ČESKÁ ASOCIACE HASIČSKÝCH DŮSTOJNÍKŮ *Bojový řád JPO – taktické postupy zásahu* [online]. Poslední aktualizace duben 2009. [cit. 2010-03-08].
Dostupné z:
<http://prometheus.vsb.cz/materialy/metodikaJPO_novy/index.htm#bojovy-rad-nebezpecne-latky>.
36. MINISTERSTVO VNITRA GŘ HZS ČR *Sbírka interních aktů řízení generálního ředitele HZS ČR* [online]. Praha. 2006. [cit. 2010-02-29].
Dostupné z: <http://www.hzspa.cz/informace/kestazeni/rad_chemicke_sluzby.pdf>.
37. MINISTERSTVO VNITRA GŘ HZS ČR *Integrovaný záchranný systém* [online]. Poslední aktualizace 26. června 2009.[cit. 2010-03-08].
Dostupné z: <<http://www.hzscr.cz/clanek/integrovaný-zachranny-system.aspx>>.
38. MINISTERSTVO VNITRA GŘ HZS ČR *Integrovaný záchranný systém* [online]. 2008.[cit. 2010-03-08].
Dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/hasici/faq/izs_hasici.html>.

39. MINISTERSTVO VNITRA GŘ HZS ČR *Typová činnost složek IZS při společném zásahu. Nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů* [online]. 2006. [cit. 2010-03-09].
Dostupné z: <http://prometheus.vsb.cz/materialy/metodikaJPO_novy/ostatni/B-agens%20-%20STC%2005-IZS.pdf>.
40. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR *Diagnostika, léčba a protiepidemická opatření u nemocných a zasažených bojovými biologickými prostředky nebo zvláště nebezpečnými patogeny* [online]. 2001. [cit. 2010-02-26].
Dostupné z: <<http://hormart.cz/css/files/choroby.pdf>>.
41. MOHIT, J. *Malaysian states record rise in dengue CASE* [online]. TopNews.in [cit. 2010-03-02].
Dostupné z: <<http://www.topnews.in/health/malaysian-states-record-rise-dengue-cases-24242>>.
42. MONTGOMERY, D.- O´TOOLE, D. *Diseases causing sudden death in cattle, sheep, horses and pigs* [online]. Poslední aktualizace 14. července 2009 [cit. 2010-02-07].
Dostupné z:
<http://uwadmnweb.uwo.edu/VETSCI/Courses/PATB_4110/2009_lectures/14_sudden_death/HTML/Class_Notes.htm>.
43. MURPHY, F., WHITFIELD, S. *LEARN NC - Smallpox virus* [online]. The University of North Carolina [cit. 2010-03-03].
Dostupné z: <<http://www.learnnc.org/lp/multimedia/7264>>.E
44. NGUYỄN, T., CH. *BỆNH SỐT Q* [online]. Y Duoc Ngay Nay [cit. 2010-02-07].
Dostupné z: <http://www.yduocngaynay.com/8-8TK_NgTChanh_Qfever.htm>.

45. PATE, R. *Anthrax Mystery: Solved* [online]. The Anthrax Attacks, 9/11, & WAR [cit. 2010-02-24].
Dostupné z: <<http://www.anthraxattacks.net/>>.
46. PATOČKA, J. Nástroje bioterorismu. *112 Odborný časopis požární ochrany, IZS a ochrany obyvatelstva* [online]. 2006, č. 7 [cit. 2010-02-05].
Dostupné z:
<<http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/casopisy/112/2006/cervenec/patocka.html>>.
47. PETR, J. *Lék na botulismus* [online]. OSEL Objektive Source E-Learning [cit. 2010-02-07].
Dostupné z: <<http://www.osel.cz/index.php?clanek=2453>>.
48. STEVEN, M. BLOCK Rostoucí nebezpečí biologické války. *Studijní materiál důchodce* [online]. 2001, č. 102 [cit. 2010-02-22].
Dostupné z: <http://www.khsova.cz/01_odborna_cinnost/files/smd102.pdf>.
49. SÚJB *Úmluva o zákazu bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní* [online]. [cit. 2010-02-23].
Dostupné z: <http://www.sujb.cz/?c_id=204>.
50. ŠIPEKY, M. – SMÍŠEK, J. *Brušný tyfus* [online]. Válka.cz. [cit. 2010-02-07].
Dostupné z: <http://vietnam.valka.cz/newdesign/v900/clanek_11145.html>. ISSN 1803-4306
51. VIRGINMEDIA *A plague that kills thousands* [online]. [cit. 2010-02-07].
Dostupné z: <<http://www.virginmedia.com/digital/features/nostradamus-predictions.php?ssid=4>>.

52. WEBTRASANCOS *Departamento de Biología e Xeología-bacterias* [online].
[cit. 2010-02-26].

Dostupné z: <<http://www.trasancos.net/departamentos/bioxeo/bacterias.htm>>.

53. WIERSEN, S. *Další hemorrhagické horečky* [online]. Poslední aktualizace
29. listopadu 2006. [cit. 2010-02-26].

Dostupné z: <<http://www.ebov.xf.cz/files/HF.php>>.

8 KLÍČOVÁ SLOVA

B-agens

Biologická zbraň

Bioterrorismus

Integrovaný záchranný systém

Připravenost

Teroristický útok

Toxin

Typová činnost

9 PŘÍLOHY

Příloha č. 1 – Členění místa společného zásahu složek IZS

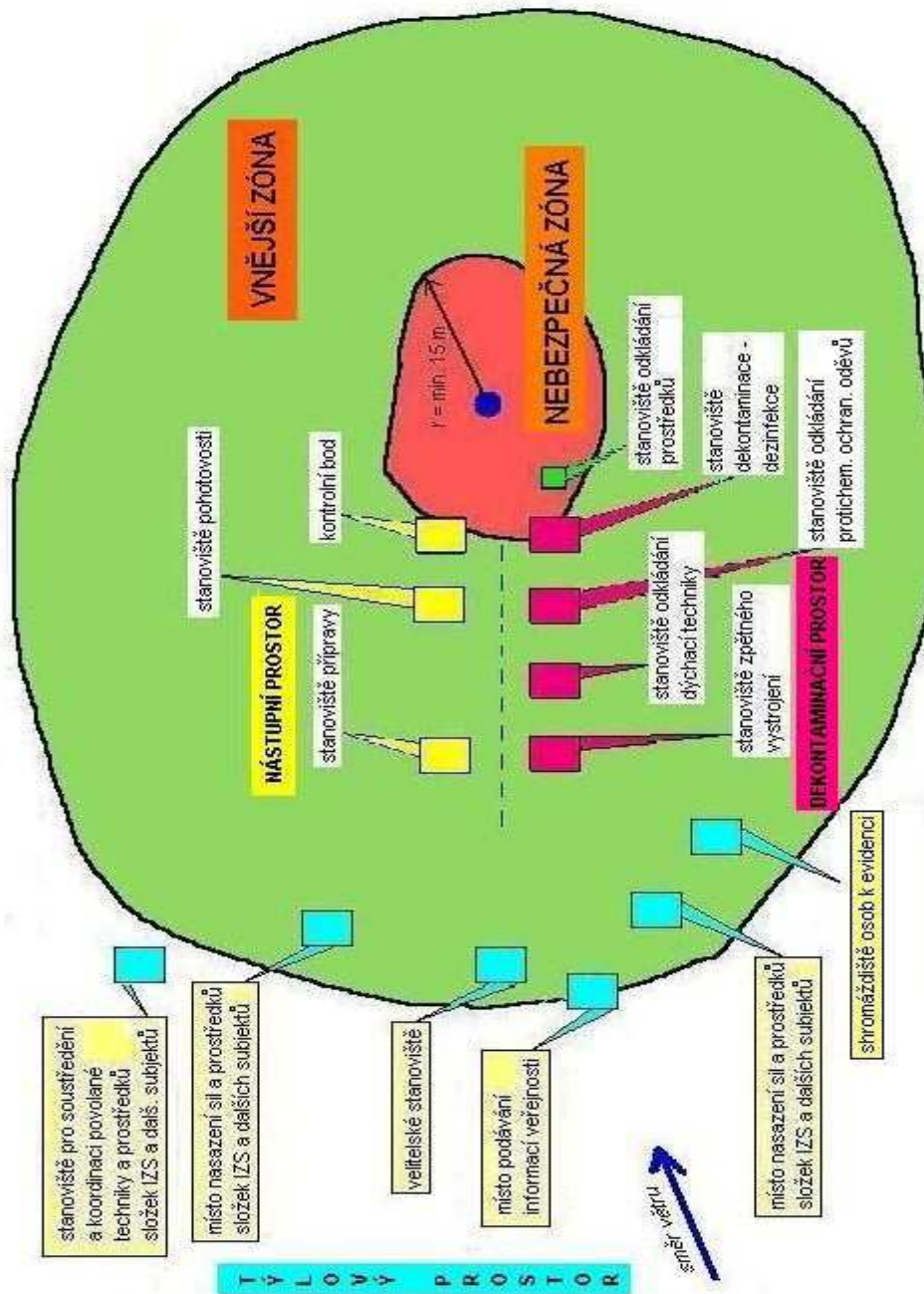
Příloha č. 2 – Segmenty komplexní biologické ochrany

Příloha č. 3 – Dekontaminační sprchy

Příloha č. 4 – Biovak EBV-30 na vakuové matraci

Příloha č. 5 – Dotazník

Příloha č. 1: Členění místa společného zásahu složek IZS



Zdroj: GR HZS ČR

Příloha č. 2: Segmenty komplexní biologické ochrany

Filtrační polomaska Triosyn T - 5000V



Zdroj: EGO Zlín

Ochranný biologický a protichemický oblek EBO - 10/M



Zdroj: EGO Zlín

Příloha č. 3: Dekontaminační sprchy

Dekontaminační sprcha EDK-04



Zdroj: EGO Zlín

Dekontaminační sprcha EDK-08 R



Zdroj: EGO Zlín

Příloha č. 4: Biovak EBV-30 na vakuové matraci



Zdroj: EGO Zlín



Zdroj: EGO Zlín

Příloha č. 5: Dotazník

Dotazník

Vážený pane, vážená paní,

jmenuji se Lenka Kvíderová a studuji Jihočeskou univerzitu v Českých Budějovicích, obor Ochrana obyvatelstva se zaměřením na CBRNE.

V současné době zpracovávám bakalářskou práci na téma „Biologické zbraně a připravenost složek IZS na biologický útok“. Z tohoto důvodu si Vás dovoluji oslovit dotazníkem, zabývajícím se právě tímto tématem, jehož výsledky budou použity k vypracování bakalářské práce.

Dotazník je anonymní a uvedené údaje nebudou nijak zneužity. Vyplnění celého dotazníku nezabere více než 10 minut. Přečtěte si prosím pečlivě každou otázku a vybranou odpověď označte.

Tímto Vám děkuji.

1. Věk

- 18-30 let
- 30-40 let
- 40-50 let
- 50-60 let
- 61 a více let

2. Pohlaví

- muž
- žena

3. Ke které složce integrovaného záchranného systému (IZS) patříte?

- Hasičský záchranný sbor (HZS)
- Zdravotnická záchranná služba (ZZS)
- Policie České republiky (PČR)

4. Základní složky IZS jsou:

- Hasičský záchranný sbor ČR a jednotky požární ochrany zařazené v plošném pokrytí území kraje, dále Policie ČR a zdravotnická záchranná služba
- Hasičský záchranný sbor ČR, Policie ČR, obecní policie, zdravotnická záchranná služba a Armáda České republiky
- Hasičský záchranný sbor ČR a jednotky požární ochrany zařazené v plošném pokrytí území kraje, dále Policie ČR a zdravotnická záchranná služba, vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil, zařízení civilní ochrany

5. K dekontaminaci osob a desinfekci pokožky při zásahu proti biologickému agens se používá:

- persteril
- chloramin
- formaldehyd
- desinfekce na bázi jodu

6. Mezi biologické zbraně patří:

- antrax, mor, cholera, tularémie, břišní tyfus
- sarin, soman, tabun, cyklosin

7. Víte, který zákon řeší legislativní požadavky související se zákazem použití biologických zbraní?

- Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění zákona č.320/2002 Sb.
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochranně veřejného zdraví a o změně některých zákonů, ve znění zákona č.320/2002 Sb.
- Zákon č. 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona

- Zákon č. 240/ 2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)

8. Který státní orgán je zodpovědný za dodržování činností plynoucích z Úmluvy o zákazu bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní?

- Státní ústav radiální ochrany (SÚRO)
- Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB)
- Státní zdravotní ústav (SZÚ)
- Biologické centrum Akademie věd České republiky (BC AV ČR)

9. Zúčastnil(a) jste se někdy společného cvičení složek IZS dle typové činnosti na téma „Nález předmětu s podezřením na přítomnost biologického agens nebo toxinů“?

- ANO
- NE

10. Zúčastnil(a) jste se školení na téma „Nález předmětu s podezřením na přítomnost biologického agens nebo toxinů“?

- ANO
- NE

11. Jak často navštěvujete dané školení?

- jednou ročně
- jednou za 2 roky
- jednou za 5 let
- jednou za 10 let
- vůbec

12. Školení, které jsem absolvoval(a) jsou pro mě:

- vyčerpávající
- dostačující
- nedostačující
- nezúčastnil(a) jsem se

13. Uvítal(a) byste častější školení?

- ANO
- NE

14. Myslíte si, že je vaše složka dostatečně připravena na možný biologický útok?

- ANO
- NE

15. Je vaše složka vybavena (pro vaši činnost) dostatečným množstvím prostředků individuální ochrany (PIO)?

- ANO
- NE

Děkuji Vám za spolupráci a vyplnění dotazníku.

Zdroj: Vlastní výzkum