

# **Biologické zbraně, jejich vývoj a možnosti zneužití**

Michaela Pšeničková

---

Bakalářská práce

2018



**Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně**  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav ochrany obyvatelstva

akademický rok: 2017/2018

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michaela Pšeničková**

Osobní číslo: **L15263**

Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**

Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**

Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Biologické zbraně, jejich vývoj a možnosti zneužití**

Zásady pro vypracování:

1. **Soustředte informační zdroje, proveďte jejich rešerši a zpracujte teoretickou část zabývající se problematikou tématu bakalářské práce.**
2. **Zpracujte scénáře napadení biologickými zbraněmi pro podmínky ČR.**
3. **Pomocí dotazníkového šetření zhodnoťte a popište současný stav připravenosti vybraných 2 měst na biologické nebezpečí.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] SLABOTINSKÝ, Jiří. a Stanislav. BRÁDKA. Ochrana osob při chemickém a biologickém nebezpečí. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006. ISBN 80-86634-93-0.

[2] MIKA, Otakar J. a Milan ŘÍHA. Ochrana obyvatelstva před následky použití zbraní hromadného ničení. Praha: Námořní akademie České republiky, 2011. ISBN 978-80-87103-31-9.

[3] DANEŠ, Luděk. Bioterrorismus. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0693-3.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.**  
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: **3. listopadu 2017**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. května 2018**

V Uherském Hradišti dne 10. listopadu 2017



L.S.

  
doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.  
děkan

  
prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.  
ředitel ústavu

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE


Beru na vědomí, že:

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby<sup>1)</sup>;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3<sup>2)</sup>;
- podle § 60<sup>3)</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60<sup>3)</sup> odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti ..... 11. 5. 2018 .....

  
.....  
Podpis studenta

1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevdělečně zveřejňuje bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy. Vysoká škola disertační práce nezveřejňuje, byla-li již zveřejněna jiným způsobem.

(2) Bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona bez ohledu na výsledek obhajoby.

(4) Vysoká škola může odložit zveřejnění bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce nebo jejich částí, a to po dobu trvání překážky pro zveřejnění, nejdéle však na dobu 3 let. Informace o odložení zveřejnění musí být spolu s odůvodněním zveřejněna na stejném místě, kde jsou zveřejňovány bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, jíž se týká odklad zveřejnění podle věty první, jeden výtisk práce k uchování ministerstvu.

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídně k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

## ABSTRAKT

Biologické zbraně mohou představovat vysoké riziko pro společnost, převážně pokud se ocitnou v rukou teroristických organizací. Cílem práce je především poukázat na riziko, které mohou B – agens představovat a přiblížit tuto problematiku široké veřejnosti.

Teoretická část práce je věnována popisu biologických zbraní, jejich historickému vývoji, jednotlivým zástupcům a onemocněním, které tito zástupci způsobují. Dále je zde popsán vývoj mezinárodní legislativy omezující tyto zbraně, ale i legislativy České republiky. V neposlední řadě teoretická část obsahuje základní informace o bioterorismu a popisuje i jeden z jeho nejznámějších příkladů.

Praktická část práce popisuje průběh taktického cvičení složek IZS, které je zaměřené na B – agens. Je zde uvedeno několik scénářů, které popisují průběh biologického útoku, jeden z nich je pak doplněn grafickým znázorněním, zpracovaném v softwarovém nástroji Practis. Vyhodnocení dotazníkového šetření je situováno na konec teoretické části práce a porovnává jednotlivé složky zastupující Pardubický a Zlínský kraj, dále jsou vyhodnocovány vybrané otázky z hlediska věku, pohlaví a pracovního zařazení respondentů. Z vyhodnocení dotazníkového šetření lze konstatovat, že respondenti toto riziko vnímají a částečně si i uvědomují možnost útoku pomocí biologických zbraní, ale nesou podstupována dostatečná preventivní opatření pro případ útoku pomocí biologických zbraní.

Klíčová slova: B – agens, Biologické zbraně, Bioterorismus

## ABSTRACT

Biological weapons, may represent a high risk to society, mainly in the hands of terrorist organisations. The aim of the work is point out to the risk that B - agents can present and to approach the issue to the general public.

The theoretical part of the work is devoted to biological weapons, their historical development, individual representatives and the diseases they cause. There is also described the development of international legislation restricting these weapons and the legislation of the Czech Republic. Last but not least, the theoretical part contains basic information about bioterrorism and one of his most famous examples.

The practical part of the thesis describes the course of tactical exercises of IZS components, which is focused on B - agents. There are some scenarios that describe the biological attack, one of them is then supplemented by graphics processed in the software tools

Practis. The evaluation of the questionnaires is situated at the end of the theoretical part of the thesis and compares the individual components representing the Pardubice and Zlín regions, as well as selected questions regarding the age, gender and employment of the respondents. From the evaluation of the questionnaire survey it can be stated that respondents perceive this risk and in part realize the possibility of using biological weapons but carry sufficient precautionary measures against the use of biological weapons.

Keywords: B - agents, Biological Weapons, Bioterrorism.

Poděkování patří především panu prof. Ing. Dušanu Vičarovi, CSc., za odborné vedení práce a poskytnutí mnoha cenných materiálů, rad a poznámek pro zpracování této bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala Ing. Ivanu Princovi za jeho poznatky v odborné oblasti. V poslední řadě jsem velmi vděčná jednotlivým zástupcům složek, s kterými jsem komunikovala při podávání dotazníků a kteří mi umožnili takové šetření provést.



**OBSAH**

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 ZÁKLADNÍ POJMY Z ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY</b> .....	<b>12</b>
<b>2 ZBRANĚ HROMADNÉHO NIČENÍ</b> .....	<b>14</b>
<b>3 CHARAKTERISTIKA BIOLOGICKÝCH ZBRANÍ</b> .....	<b>16</b>
<b>4 HISTORIE VÝVOJE, VÝROBY A ZNEUŽITÍ BIOLOGICKÝCH ZBRANÍ</b> .....	<b>18</b>
<b>5 KLASIFIKACE B-AGENTS A POPIS VLASTNOSTÍ ZÁKLADNÍCH PŘEDSTAVITELŮ</b> .....	<b>26</b>
5.1 BAKTERIE.....	26
5.2 VIRY.....	28
5.3 RICKETTSIE .....	30
5.4 TOXINY .....	32
<b>6 PRÁVNÍ ÚPRAVA OMEZUJÍCÍ ZNEUŽITÍ BIOLOGICKÝCH ZBRANÍ</b> .....	<b>35</b>
6.1 MEZINÁRODNÍ LEGISLATIVA .....	35
6.1.1 Vývoj jednání o zákazu biologických zbraní .....	35
6.1.2 Ženevský protokol (1925).....	36
6.1.3 Úmluva o zákazu biologických zbraní (1972) .....	37
6.2 PRÁVNÍ NORMY ČR.....	38
6.2.1 Zákon číslo 281/2002 Sb.,.....	38
6.2.2 Vyhláška číslo 474/2002 Sb.,.....	39
<b>7 BIOTERRORISMUS</b> .....	<b>40</b>
<b>8 PREVENTIVNÍ A OCHRANNÁ OPATŘENÍ</b> .....	<b>43</b>
<b>9 CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY</b> .....	<b>47</b>
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>48</b>
<b>10 SCÉNÁŘE MOŽNÉHO NAPADENÍ BIOLOGICKÝMI ZBRANĚMI</b> .....	<b>49</b>
<b>11 TAKTICKÉ CVIČENÍ, AGENS 2017</b> .....	<b>53</b>
<b>12 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ</b> .....	<b>56</b>
12.1 -VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ .....	57
12.2 POHLED NA TUTO PROBLEMATIKU Z HLEDISKA RŮZNÝCH SKUPIN POPULACE.....	90
12.3 DOSLOV DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ .....	95
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>97</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	<b>99</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK</b> .....	<b>102</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	<b>103</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	<b>106</b>

## ÚVOD

Biologické zbraně jsou zbraně, které zneužívají patogenních mikroorganismů či toxinů k zasažení osob, zvířat či životního prostředí. S patogenními organismy se lidé setkávají v běžném životě, právě tyto organismy způsobují u lidí onemocnění. Zejména proto, že jsou nemoci vnímány jako nepříjemná, ale stále běžná součást lidského života, nemusí být tyto zbraně vnímány jako intenzivní riziko. Ačkoliv je k dispozici legislativa na národní, ale i mezinárodní úrovni, zakazující manipulaci a vývoji B – agens pro bojové účely. Zejména v době, kdy je vysoké riziko teroristických organizací zvyšuje se i riziko bioterorismu, jelikož teroristické skupiny se touto legislativou neřídí. Ačkoliv jsou zbraně hromadného ničení velmi diskutovaným tématem a většina jak odborné tak laické veřejnosti má o chemických či jaderných zbraních a případech jejich použití povědomí, biologické zbraně oproti nim bývají mnohdy opomíjeny. Mým názorem je že by se tato skutečnost měla změnit a biologické zbraně by měli být více v povědomí osob zainteresovaných či nikoliv, především z důvodu že i přes velmi nízkou pravděpodobnost použití těchto zbraní jsou jejich následky mnohdy katastrofální. Tato myšlenka je také jedním z důvodů výběru tohoto tématu pro zpracování bakalářské práce, cílem práce je poukázat na tuto hrozbu a přiblížit ji veřejnosti.

V teoretické části budou biologické zbraně popsány, charakterizovány budou i jejich mechanismy šíření, a také jednotlivý zástupci, kteří způsobují onemocnění, popsán bude také historický vývoj biologických zbraní a jeho národní či mezinárodní legislativy. Bude popsán bioterorismus a jeden z jeho nejznámějších případů.

Praktická část bude věnována popisu taktického cvičení složek IZS které proběhlo v Pardubickém kraji a bylo zaměřeno na B – agens. Budou popsány některé scénáře možného napadení pomocí biologických zbraní, k vybranému scénáři bude vypracováno grafické znázornění, ke kterému bude použit softwarový nástroj Practis. V poslední části bude práce zaměřena na vyhodnocování dotazníku, který se zaměří na vybrané složky z Pardubického a Zlínského kraje, vyhodnocení dotazníkového šetření bude probíhat vyhodnocením odpovědí mezi jednotlivými složkami. Ve druhé části budou vyhodnoceny data dle pohlaví, věku a pracovního zařazení respondentů, tato část bude vyhodnocována pouze pro vybrané otázky. Cílem bude vyhodnotit, jak respondenti vnímají riziko biologických zbraní a jak jsou na něj připraveni. Některé části práce byly již mnou zpracovány v práci v rámci studentské vědecké odborné činnosti. [1]

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 ZÁKLADNÍ POJMY Z ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

Základní pojmy z oblasti biologických zbraní a biologického napadení jsou uvedeny zejména dle výkladu terminologického slovníku Ministerstva vnitra České republiky. [2]

**B – agens**, je organismus, který může způsobit smrt, onemocnění nebo zneschopnění osob, zvířat či kontaminaci životního prostředí. Vysoce riziková B - agens, jsou v České republice stanovena vyhláškou, ta dále upravuje za jakých okolností je s nimi dovoleno manipulovat.

**Biologické zbraně**, jsou zbraně, které zneužívají vlastností biologických agens či toxinů, převážně jejich ničivé či zdraví ohrožující účinky. Dále se jako biologická zbraň považuje i jakýkoliv prostředek, který umožňuje použít biologická agens k nevhodným účelům, tedy i prostředky dopravy na cíl.

Za **bioterrorismus** je považováno úmyslné zneužití biologických agens (teroristy) za účelem usmrcení nebo nakažení velkého počtu lidí či zvířat či kontaminaci životního prostředí.

**Endemie** je trvalý výskyt onemocnění v určité oblasti, bez dalších vstupů z okolí. Pokud ale případy nákazy narostou, mluvíme již o epidemii.

Jako **epidemie** se označuje výskyt onemocnění ve vyšší míře, než která je v daném místě a období běžná. Pokud se nemoc rozšíří napříč kontinenty, mluvíme o pandemii.

**Infekční onemocnění** lze definovat jako klinicky zjevnou infekci, která je podmíněná přítomností a množím mikroorganismů, narušením tkáně hostitele v takové míře, že je možno u něj pozorovat klinické příznaky.

Jako **inkubační doba** je označován interval, který průvodce nákazy potřebuje k tomu, aby od vstupu do organismu vyvolal klinické příznaky onemocnění.

Za **izolaci infekčních onemocnění** je považováno oddělení infekčních osob od osob neinfekčních, aby se zabránilo další nákaze.

**Karanténa** zahrnuje dobrovolné či nedobrovolné izolování nakažených, z důvodu zabránění dalšímu šíření převážně infekčních nemocí. Vztahuje se i na osoby, které přišly do styku s infekčním onemocněním, jakýmkoli způsobem.

**Kontaminaci mikroorganismy** je možno označit jako přítomnost infekčního agens na povrchu těla či předmětů, prozatím bez vniknutí do organismu.

O **pandemii** se hovoří, pokud se epidemický výskyt onemocnění objevuje na území více států či kontinentů.

**Protiepidemická opatření** jsou opatření, která předchází či potlačují již vzniklé nákaze. Mohou být zaměřeny preventivně či pouze zmírňovat již vzniklé nákazy a jejich dopady.

Jako **přenos původce nákazy** je označován přenos infekčního agens ze zdroje nákazy do jejího hostitele, který může probíhat více způsoby.

**Původcem nákazy** je organismus, který má schopnost vyvolat nákazu člověka či zvířete.

**Toxiny** jsou látky, které vznikají z různých organismů, zvířat, rostlin či jakéhokoliv způsobu výroby, která může způsobit újmu na zdraví, nemoc či smrt.

**Zdrojem nákazy** může být člověk či zvíře, které přechovává nebo vylučuje infekční agens, které může být přímo či nepřímo přeneseno na hostitele.

Jako **zoonózy** jsou označovány onemocnění či infekce, které jsou přenosné zejména mezi lidmi a zvířaty.

## 2 ZBRANĚ HROMADNÉHO NIČENÍ

Zbraně hromadného ničení jsou zbraně, které mají potenciál ohrozit či usmrtit velké množství osob, proto jsou tyto zbraně pomocí Ženevských úmluv, zákonů jednotlivých států, ale i jiné legislativy zakazovány či omezovány. Do zbraní hromadného ničení jsou řazeny zbraně jaderné, chemické a biologické, dále je možné je dělit i na zbraně radiologické či toxinové. V porovnání s konvenčními zbraněmi jsou tyto zbraně schopny dosáhnout daleko ničivějších účinků. V průběhu válek, konfliktů ale i teroristických útoků byly zbraně hromadného ničení zkoumány či dokonce použity, v různých mírách působení a to jak samotnými státy, tak teroristickými organizacemi. Zbraně hromadného ničení jsou z hlediska jejich účinků a dopadů na osoby, zvířata ale i životní prostředí považovány za nehumánní či neetický způsob boje. Toto vnímání bylo také důvodem, proč mnoho států od použití těchto zbraní odstoupilo, i přes to že se aktivně podílelo na jejich výzkumu. [3; 4]

I přes velice ničivou sílu zbraní hromadného ničení a jejich vysoce devastující účinky jsou k dispozici velké možnosti z hlediska ochranných opatření a způsobů ochrany před účinky některých z těchto zbraní. Tato skutečnost je velkou výhodou při boji proti těmto zbraním. Okamžitá ochrana při útoku by však mohla být velkým problémem, útok by nebyl očekáván a idea neustálé ochrany proti většině možných nebezpečí je velice nepravděpodobná. [5]

### Jaderné zbraně

Jaderné zbraně jsou zbraně, které zneužívají jaderný materiál k účelu hromadného zranění, otravy nebo usmrcení velkého počtu osob, či kontaminaci rozsáhlých území. Jaderné zbraně je možné dělit na dva základní typy:

- jaderné zbraně štěpné,
- jaderné zbraně termonukleární.

Tyto typy zbraní lze dále kombinovat, tímto způsobem je možné dosáhnout specifických vlastností zbraní. Jaderné zbraně byly vyvíjeny, testovány a vyráběny především v minulém století, kdy bylo uvažováno o jejich válečném použití. V dnešní době obavy z útoku tímto typem zbraní pochází především z možného zneužití v rukou teroristických organizací, dále také ze strany nepřátelských států. Pravděpodobnost jejich použití se snižuje potřebou velkých finančních dotací programu jejich vývoje a výroby, nutnost vzdělaných odborníků a náročnosti utajení jaderného programu. [6]

### **Chemické zbraně**

Chemické zbraně jsou zbraně, které zneužívají chemické sloučeniny k účelům hromadného zranění, otravy a usmrcení velkého počtu osob dále ničení životního prostředí a kontaminaci rozsáhlého území. Bojové chemické látky se dle působení na organismus dělí, na:

- dusivé látky,
- všeobecně jedovaté látky,
- zpuchýřující látky,
- nervově paralytické látky,
- dráždivé látky,
- psychoaktivní látky.

Chemické zbraně byly již v minulosti používány, sloužily jak pro válečné použití, tak i jako zbraň v rukou teroristických skupin. Mnoho států se v průběhu let věnovalo jejich výzkumu, vývoji a výrobě. Jejich vývoj, výroba ale i použití bylo velmi intenzivní, zejména v průběhu první světové války. Zájem o tyto zbraně se objevuje i později v počátcích druhé světové války a v období studené války. Později byly uvažovány k použití teroristickými organizacemi, některé z nich je reálně použily. V porovnání s jadernými zbraněmi je jejich výroba méně nákladná, potřebuje také odborníky, ale program na výrobu je v porovnání s jadernými zbraněmi méně náročné utajit, popřípadě maskovat jinou výrobou. [5]

### **Biologické zbraně**

Biologické zbraně jsou zbraně, které zneužívají choroboplodných mikroorganismů nebo jejich toxinů k nakažení či usmrcení velkého množství lidí nebo kontaminaci rozsáhlého území. Biologické zbraně budou blíže popisovány v dalších kapitolách práce.

### 3 CHARAKTERISTIKA BIOLOGICKÝCH ZBRANÍ

V lidském okolí se pohybuje mnoho mikroorganismů, lidský organismus je vystaven jejich působení, většina z těchto mikroorganismů však není schopna vyvolat onemocnění či jinak vystavit lidský organismus nebezpečí, jelikož lidské tělo disponuje ochrannými mechanismy, které tyto organismy nejsou schopny překonat. Některé z těchto organismů však tento obranný mechanismus dokážou překonat. Tyto organismy vniknou do lidského těla, kde se rozmnoží a mohou následně vyvolat onemocnění. Takové organismy jsou nazývány jako patogenní organismy. Vlastnosti některých organismů, především patogenních organismů je mohou předurčovat jako potencionální biologická agens a mohou být uvažovány jako biologická zbraň. [6]

Biologické zbraně tedy zneužívají vlastností patogenních mikroorganismů. Úkolem biologické zbraně je zastrážit, zneschopnit nebo dokonce usmrtit velké množství osob. Biologická zbraň by mohla být použita také jako nástroj na odpoutání pozornosti od dalších útoků, pro vyvolání paniky a strachu. Může také vyvolat kolaps, především nemocničních zařízení, které nejsou schopny tak velký přísun nakažených přijmout, či být dostatečně chráněny při náhlém výskytu vysoce infekčního onemocnění. Jako biologická zbraň je označován celý zbraňový systém, skládající se z prostředku dopravy na cíl, aktivátoru, jehož úkolem je ve správnou chvíli převést biologickou látku do bojového stavu a dále je důležitou součástí biologické zbraně samotný patogenní organismus, který bude později aktivován. [6; 7]

#### **Základní vlastnosti biologických zbraní**

Je mnoho patogenních organismů, které dokážou vyvolat onemocnění osob, ale pouze málo z nich je možno použít jako bojovou biologickou látku. Mezi základní vlastnosti, které předurčují daný B – agens pro bojové použití patří jejich vysoká stabilita, životaschopnost a odolnost vůči okolnímu prostředí a schopnost šíření se v něm. O jejich použití také rozhoduje patogenita vybraného organismu či vysoká toxicita jeho toxinů. Také je vhodné zmínit, že o jejich použití rozhoduje převážně jejich dostupnost, náklady na výrobu a také jejich možná produkce. [8]

#### **Mechanismus šíření**

B – agens se mohou do lidského těla dostat třemi různými způsoby. Pokud jsou rozptýleny v okolním prostředí je velmi pravděpodobná cesta vstupu patogenního organismu vdechnu-



tím, jinak řečeno také inhalací, kdy se tento patogenní organismus dostane pomocí dýchacího ústrojí do dýchacích cest. Další možností vniku je požití organismu při konzumaci kontaminované potravy či vody, tento způsob šíření se nazývá ingesce. Při vniknutí organismu do těla pomocí kůže, nejčastěji při poranění či pomocí bodavého hmyzu, je hovořeno o inokulaci. [9]

#### Vdechnutím (Inhalace)

Vdechnutí infekčního agens se objevuje především při jeho šíření v podobě aerosolu, tento způsob je považován za nejúčinnější. Aerosol se objevuje nejčastěji ve formě kouře a bývá složen z částic, které mají velikost mezi 1 až 5 mikrometry. Tyto částice pronikají hluboko do dolních dýchacích cest, kde se usazují. Díky vysokému prokrvení plic se mohou dostat až do krevního řečiště, kde se dále mohou šířit krví do celého organismu. Výhodou tohoto šíření je možnost šíření organismů a toxinů, které by za normálních podmínek nebyly schopni šíření vzdušnou cestou. Dalšími výhodami jsou vzestup jejich nebezpečných vlastností, velmi obtížná diagnostika či pokrytí velkého území. [9]

#### Požitím (Ingesce)

Tento způsob nakažení je nejčastější při konzumaci kontaminované potravy či vody. Pravděpodobně by k němu došlo při otrávení skladů potravin či úpraven vody, jak užitkové, tak pitné. Výhodou by mohla být schopnost organismů přežívat a růst ve vodě ale také v potravinách. U potravin může být rozložení agens nepravidelné, to může mít za následek menší počty nakažených. Nevýhodou by pak mohlo být velké naředění agens například ve vodě, většina agens je ale schopna ohrozit lidský organismus i při malém množství, zejména pomocí toxinů, které vylučují. [9]

#### Průnikem kůží (Inokulace)

Průnik patogenního organismu přes kůži může být způsobený kontaktem s kontaminovaným oblečením nebo může být způsobeno infikovanými přenašeči, kterými jsou převážně bodavý hmyz. U bodavého hmyzu můžeme jeho kontaminaci dělit na aktivní, kdy je přímo nakažen přenašeč a mechanického kdy je nakažen pouze povrch přenašeče. Výhodou je mnoho variant nakažení pomocí přenašeče, nevýhodou pak může být omezení tohoto útoku na určitá roční období, nákladná a často komplikovaná produkce infikovaných přenašečů, kteří pak mohou být zahubeni. [9]

## 4 HISTORIE VÝVOJE, VÝROBY A ZNEUŽITÍ BIOLOGICKÝCH ZBRANÍ

Historie je zpracována z více zdrojů, budou uvedeny na konci této kapitoly.

**Neolitické a domorodé obyvatelstvo:** Původní kmeny z Jižní Ameriky používaly především toxiny obojživelníků, kterými otravovaly šípky a tím zneschopnily své protivníky či zvířata.

**Římské císařství:** Mrtvá lidská či zvířecí těla se používala jako „náboj“ do katapultu a vrhala se za hradby osídlených měst.

**6. století př. n. l. (Asyřané):** Otrávení pramenů vody protivníka, k tomuto účelu byl použit námel, který pochází z jedovaté houby jménem *Paličkovice nachová*.

**184 př. n. l.:** Hanibalovy jednotky při námořní bitvě s králem Eumenesem z Pergamonu vrhaly na protivníka koše s jedovatými hady.

**1346:** Tatarové využili morové epidemie a při obsazování území, katapultovali mrtvá těla nakažená morem. Zde byly hlavními přenašeči infikované blechy, které opouštěly chladnoucí těla a vyhledávaly nové hostitele.

**1374-1351:** Černý mor, zahubil 25 milionů lidí napříč celou Evropou.

**1422:** V bitvách byla vrhána těla nakažená morem ale i kontejnery obsahující infikované exkrementy.

**1710:** Ruské jednotky použily taktiku vrhání mrtvých těl infikovaných morem proti Švédským jednotkám.

**1763-1767:** V průběhu francouzsko-indiánské války, která probíhala v Severní Americe, Britský důstojník rozšířil mezi indiány příkrývky, které byly infikované virem neštovic.

**1850:** Francouzský parazitolog Casimir-Joseph Davian objevil původce antraxu, tím je bakterie *Bacillus anthracis*. K objevu došlo při mikroskopickém vyšetřování krve, pocházející z infikovaných ovcí.

**1876:** Byl potvrzen bakteriální původ antraxu německým lékařem a mikrobiologem Robertem Kochem.

**1881:** Louis Pasteur, francouzský biolog, chemik a lékař, objevil vakcinaci proti bakteriálním původcům.

**1914-1917:** Obvinění Němců z rozšiřování moru v Sankt Petěrburku a v Itálii z rozšiřování cholery. V průběhu 1. Světové války se objevila Španělská chřipka, která zahubila přes 20 milionů lidí po celém světě.

**1925:** 17. června byl podepsán Ženevský protokol o zákazu válečného použití dusivých, otravných a jiných plynů a bakteriologických způsobů boje. Některé státy si ovšem vyhradili právo použít tyto zbraně jako odvetu, pokud je jejich protivník použije jako první. Tato výhrada daným zemím umožnila tyto zbraně nejen skladovat ale i jejich výzkum a výrobu.

**1932-1945:** V tomto období byl v Japonsku zahájen vojenský bojový biologický program, který byl nazván jako Jednotka 731 a anglickém jazyce „Unit 731“. Tuto jednotku založila japonská císařská armáda a působila v severozápadní Číně v Ping Fan. Jednotka byla pod vedením generála Ishi, který v biologických zbraních viděl velký potenciál a to i díky Ženevským protokolům, které zakazují biologické zbraně, existence těchto zakazujících protokolů ho utvrzovala v tom, že jsou velmi nebezpečné. Jeho zájem o tento typ zbraní mohl být podmíněn také skutečností, že měl medicínské vzdělání se zaměřením na mikrobiologii a imunologii. Jednotka, zaměstnávala neuvěřitelných 3 000 lékařů, vojáků a techniků, kteří byli především japonského původu, tito zaměstnanci pracovali na 8 oddělení, zabývajících se biologickými zbraněmi. V jednotlivých odděleních se prováděl výzkum a kultivace patogenů, testy na zvířatech jak v laboratorních podmínkách, tak ve venkovních. Vyráběli se zde speciální bomby nebo také plnicí pera a vycházkové hole, které byly upravovány pro účely uschování nějakého patogenu. Ve své vrcholové fázi byla tato jednotka schopna vyprodukovat až 300 kg moru každý měsíc, dále byli schopní vyrobit 600 kg původců antraxu, 900 kg původců tyfu a dokonce 1 000 kg původců cholery. V krátkém čase byli schopni mít k dispozici až 45 kg blech nakažených morem. V mírovém stavu tato jednotka vykonávala testy pouze na zvířatech, to se však změnilo v roce 1932, když došlo k obsazení města Hárbin. Ve vesnici Beiyinghe se ve zdejších vězeních vybírali lidé různé národnosti, na kterých byly prováděny různé experimenty, některým pokusům je těžké uvěřit. Pokud bychom chtěli některé z pokusů vyjmenovat, můžeme zmínit bomby, které obsahovaly plyný antrax, jedení čokolády, která obsahovala antrax, sušenky obsahující mor, mléko infikované cholerou nebo nakažení pohlavními chorobami. Pitva byla prováděna poté, co dotyčný zemřel na nákazu chorobou či v některých případech ještě zaživa bez anestezie. V rukou této jednotky zemřelo na 580 000 lidí.

**1933:** Biologický program SSSR byl přesunut pod kontrolu OGPU, která předcházela pozdější KGB. Armáda otevřela hlavní základnu biologického programu SSSR a to Vědecko-

výzkumný institut mikrobiologie, který sídlil u Moskvy na vesnici Petruškovo. Další laboratoře byly při Vojenské akademii v Leningradě.

**1940:** Japonsko zaútočilo pomocí cholery na město Changchun, pomocí dezinformace o nutnosti očkování populace proti viru cholery byl obyvatelstvu naočkován roztok, obsahující cholerové mikroorganismy, ty způsobily epidemii cholery, která se velmi rychle rozšířila. V konečném součtu, díky tomuto útoku zemřelo 10 000 civilistů a 1 700 japonských vojáků.

**1942:** Velká Británie měla v období 2. sv. v. obavy z napadení Londýna pomocí biologických zbraní, proto se věnovala jejich intenzivnímu vývoji. V tomto období byly prováděny testy účinku Antraxu na ovcích, tento experiment se prováděl na opuštěném Skotském ostrově Grinard. Tento ostrov byl pak dlouhá léta kontaminován a až v roce 1986 proběhla jeho dekontaminace, ke které bylo potřeba tisíce litrů formaldehydu. Díky tomuto experimentu víme, že spory antraxu jsou schopny vydržet živé ještě 40 let po „použití“.

V tomto roce Spojené státy zahajují výzkum biologických zbraní. V Arkansasu otevřena továrna na chemické zbraně, v jejím areálu vznikla i utajovaná továrna na biologické zbraně. Tato továrna produkovala především původce brucelózy a tularémie, později také antrax a botulotoxin.

Sovětský svaz z obavy před obsazením jejich laboratoří Němci, své zařízení a laboratoře přesunují do Kirova.

Německá vojska postihuje epidemie tularémie, podezření z použití biologických zbraní padá na Sovětský svaz, jelikož jsou známy jejich experimenty se stejným původcem tularémie. Toto podezření však není dokázáno.

**1943:** V USA začíná vývoj antraxových zbraní, které nesou kódové označení „N“ k tomuto vývoji se přidávají i Britské a Kanadské laboratoře, společnými silami jsou schopni do 1 roku připravit tisíce antraxových bomb, které měli být použity proti nacistickému Německu a to i přesto že neměli žádné důkazy o tom, že by Německo tyto zbraně vyvíjelo nebo chtělo použít. Faktem je, že direktiva samotného Hitlera útočný výzkum biologických prostředků zakazovala. Podporu tento výzkum dostal až později od jeho podřízených, například říšský maršál Herman Goring podporoval tajný výzkum biologických zbraní v tajné laboratoři, která ležela u Poznaně v Polsku.

**1946:** V Sovětském svazu se rozvíjí ofenzivní biologický program, který je velmi rozsáhlý, jeho velitelem je Lavretij Berija. Sovětský svaz má velký náskok, vzhledem k tomu že vlastní německá zařízení a technologie ale dále mají k dispozici i informace od spolupracovníků japonského generála Ishii. Sovětský svaz má velmi odlišný přístup k vývoji biologických zbraní, ale i k principům vedení boji pomocí biologických zbraní, ten se například od Amerického programu liší především tím, že Sovětský svaz se snaží vyvinout zbraně, proti kterým není možná ochrana ale ani léčba. Tato taktika je velmi účinná, protivník proti ní nemá téměř žádnou šanci, bohužel není možnost ochrany vlastní armády. USA na rozdíl od Sovětského svazu vyvíjela k těmto zbraním zároveň i ochranné prostředky či léky na léčbu jejich následků.

**1947:** V Sverdlovsku se tajně buduje závod, který má později sloužit masové produkci biologických zbraní

**50. a 60. Léta:** USA pokračuje v biologickém útočném programu, který probíhá v laboratořích Camp Detrick, které leží v Marylandu což je 80 Km od Washingtonu. Do tohoto programu putuje mnoho financí, které převyšují i výdaje tohoto programu, na konci 2. sv. v. do tohoto programu putovalo více financí než za svých dob do projektu Manhattan. USA od 30. do 50. let dokázalo vytvořit infrastrukturu biologických zbraní, kterou nemělo ani Japonsko za generála Ishii.

Vědci měli za úkol naleznout, či vytvořit látku, která disponuje vysokou virulencí, minimální dávkou která vyvolá smrt, má velký efekt, je životaschopná i při dlouhodobém uskladnění, její transport by nebyl složitý a zároveň by dokázala přežít ve zbraňových systémech a poté kontaminovat rozsáhlou oblast. Úkolem však nebylo vyvinout zbraň, která usmrtí velké množství lidí, ale pouze zneschopní protivníkovu vojsko. Další z možností bylo najít původce, který je pro člověka infekční ale není schopen se dále šířit. Ideálem bylo vyvinout takového původce, který je schopen přežít i v práškovém stavu.

Již výše jmenovaný Camp Detrick, později přejmenovaný na Fort Detrick se tak hlavním centrem amerického biologického programu, prováděla se zde hlavní koordinace, vývoj a testování, v malých dávkách i produkce biologických zbraní. V největším rozmachu, který byl okolo roku 1945, mělo toto zařízení 1 770 pracovníků. Byly zde například vyvíjeny bomby, které obsahovaly mnoho menších bombiček, vytvářených pro účel shazování z letadla, tyto zbraně měly schopnost zničit život v okruhu 1 čtvereční míle. Dále se zde věnovaly rozmnožování nakažených komárů, klíšťat a blech.

Američané společně s Brity připravovaly strategii na shození antraxových bombiček na 6 Německých měst (Berlín, Hamburk, Stuttgart, Frankfurt, Cáchy, Wilhelmshafen), tento scénář však nebyl, vzhledem k možnému velkému množství civilistů, kteří by mohli být zranění, realizován. Po konci 2 světové války se program zaměřoval převážně na antrax, botulotoxin, brucelózu a tularémii. V období probíhající studené války byl rozsah testovaných nemocí podstatně širší. Mezi dny 20. – 26. září roku 1950 bylo pomocí 2 minolovek rozprášeno velké množství patogenních organismů na pobřeží San Franciska, předpokládalo se, že tento organismus je neškodný, bylo však zaznamenáno několik infikovaných osob tímto organismem a jedna osoba zemřela. Další pokusy probíhaly na ostrově v jižním Pacifiku, kdy byly na zvířata na ostrově shazovány pomocí letadel původci tularémie a Q – horečky.

**1953:** USA zahajuje obranný medicínský program (USAMRIID). O rok později byla na ostrově, který leží v Aralském moři, otevřena základna, která sloužila k testování patogenních organismů na šimpanzích. Po každém pokusu byla snaha o dekontaminaci zasaženého území, která byla bohužel neúspěšná. V tomto roce vzniká detailní popis způsobu vyvolání nemoci bakterií antraxu, tedy produkce toxinu.

**1969:** Bojový biologický program je ze stran Velké Británie a USA oficiálně ukončen, pokračuje však obranný biologický program. O rok později Americký úřad pro kontrolu léčiv a potravin (FDA) schvaluje vakcínu proti antraxu.

**1972:** Je dokončena Úmluva o zákazu biologických zbraních, ke které se do dnešní doby připojilo přes 140 států. Tato úmluva zakazuje vývoj, výrobu, a přechovávání potencionálních biologických agens a jejich prostředky dopravy na cíl jinak než pro mírové účely, dále nařizuje jejich zničení nebo převedení na mírové účely.

Rybářská loď, která zabloudila v Aralském moři a dostala se do blízkosti ostrova Vozrožďenie (tento ostrov sloužil pro testování biologických zbraní okolo roku 1954) byla později nalezena s posádkou, která zemřela na následky moru.

V období od jara roku 1971 do zimy roku 1973 probíhalo v USA ničení zásob biologických zbraní.

**1973:** Sovětský svaz spouští bojový biologický program, který má název Biopreparát, zabývá se především vývoji biologických zbraní na bázi geneticky modifikovaných organismů. Mimo jiné se také snaží o vyvinutí organismů, které by byly odolné vůči dostupným antibiotikům a očkovacím látkám. Program se také zaměřoval na vytvoření původce, který

by byl „složený“ z více naklonovaných známých původců, tedy jejich nejideálnějších vlastností pro biologickou zbraň, zkoumalo se například kombinování Pravých neštovic a Eboly. Vědci se snažili kultivovat vir chřipky z dochovaných těl obětí pandemie z let 1918 – 1919. Hlavním zařízením, které bylo pro tyto účely zřízeno, byl Vektor, tato laboratoř patřila k velice uznávaným zařízením i v ostatních zemích, laboratoř byla zaměřena na vývoj a produkci, převážně virových onemocnění.

**Jaro 1975:** Úmluva o zákazu biologických a toxinových zbraní nabývá účinnosti.

**1978:** Byl zavražděn Bulharský novinář a spisovatel Georgi Markov, který žil v emigraci v Londýně, byl zavražděn Bulharskými agenty za pomoci ricinu.

Tento a následující dva roky Světová zdravotnická organizace oficiálně prohlásila Právě neštovice za vymýcené. Původce této nemoci je uschován pouze ve 2 laboratořích na světě a těmi jsou Centrum pro kontrolu nemocí, které se nachází v Atlantě v USA a druhou laboratoř je Vektor, který se nachází v Kolcovu. V tomto období také v Zimbabwe propuká přírodní epidemie Antraxu, ta postihla 6 – 10 tisíc osob a 100 z nich usmrtila. Na jaře následujícího roku (1979) je způsobena nehoda v Sverdlovsku, při které antrax usmrtil 66 osob. V této oblasti se nachází vojenské zařízení, které sloužilo k výrobě biologických zbraní a to převážně antraxových. Nehodu způsobila nedbalost personálu, při výměně filtrů z filtroventilačního zařízení opomněla, nahradil starý filtr novým. Díky absenci filtru se při zahájení technologického procesu dostalo mnoho infekčního materiálu do okolí. Vláda po dlouhou dobu vinu za nakažení velkého počtu osob uvalovala na konzumaci nevhodných potravin, až později v roce 1992 bylo přiznáno, že epidemie byla způsobena vojenskými aktivitami.

**1980 – 1988:** V průběhu íránsko – íránské války byly používány chemické zbraně a to především ze strany Iráku, který se také pokoušel vyvíjet biologické zbraně.

**1984:** Sověti vytváří takzvaný „super mor“.

**1985 – 1989:** Sovětský vědec Kanajtan Alibekov (Ken Alibek) vyvíjí Alibekův antrax, který je vhodný pro bojové účely.

**1988:** Umírá sovětský vědec pracující v laboratořích Vektor, umírá na nákazu virem Malburg kterým se nakazí díky poranění při práci s tímto typem viru.

**1989:** Sovětský vědec Vladimír Pasečnik uprchl do Velké Británie, kde odhalil bojový biologický program vedený Sovětským svazem.

**1990 – 1991:** Irák připravuje biologické zbraně pro válečné použití ve válce v Perském zálivu.

**Jaro 1990:** USA požaduje po Sovětském svazu ukončení útočného biologického programu. Sovětský svaz svůj biologický program oficiálně ruší, panují však obavy, že neoficiálně stále pokračuje.

**1990 – 1995:** Sekta Óm širikjó, jejíž ideologie se snaží o zničení sterého světa, aby mohla vytvořit svět nový, podniká mimo jiné nejméně 9 biologických útoků. Nejprve se snažila o získání botulotoxinu, který později vypouštěla do okolí za pomoci nákladních automobilů, které putovaly středem Tokia, v okolí amerických základen, a blízko území letiště. Poté co byl tento útok neúspěšný, se sekta zaměřila na antrax, který v roce 1993 v podobě mraku vypustila ze střechy svých laboratoří směrem k obydlené části Tokia. Tento a další útoky byly ještě několikrát zopakovány, však ani jeden z nich neměl žádné vážnější dopady, proto se sekta dále věnovala zbraním chemickým.

**1991:** Ken Alibek (Kanatjan Alibekov), který v rámci programu Biopreparát vyvinul Alibekův antrax, tento program opouští a uniká do USA. Zde přiznává, že Rusko stále pokračuje v bojovém biologickém programu i rok poté co jej oficiálně ruší.

**Zima 1991:** Experti zastupující USA a Velkou Británii provádí inspekci zařízení zapojených v rámci programu Biopreparát.

**1992:** Rusko opět oficiálně ruší svůj bojový biologický zbraňový program a stahuje své jednotky z Uzbekistánu a Kazachstánu. Je opuštěn ostrov Vozrožděnie, který leží uprostřed Aralského moře, asi 600 mil od Afganistanu. Tento ostrov sloužil pro testování biologických zbraní. Může zde být ukryto velké množství biologického materiálu, který může být zneužit. USA proto uvažuje o dekontaminaci tohoto území.

**1993:** V rámci NATO jsou zřízeny pracovní skupiny, které mají za úkol ochranu proti biologickým zbraním.

**1995:** Po mnohých neúspěšných útocích pomocí biologických zbraní se sekta Óm širikjó zaměřuje na chemickou látku Sarin, pomocí které prování útok v Tokijském metru, který má katastrofální následky.

Rusko je ze strany USA obviněno z pokračování v bojovém biologickém programu a podpory Iránu při tvorbě programu biologické války. Irák přiznává, že v rámci svého bojového biologického programu vyrobil přes 8 tisíc litrů naředěného antraxu.



**1996:** Speciální komise Spojených národů ničí Irácké biologické zbraně.

**1997:** Známy a uznávaný vědecký časopis *Vaccine* publikuje článek Sovětských vědců, který pojednává o detailech genetické úpravy antraxu.

**Březen 1998:** Vojenské jednotky spojených států jsou povinně očkovány proti antraxu, Kanada přijímá obdobné opatření, ale očkuje pouze vybrané zahraniční jednotky.

**1999:** Rusko přechovává značné množství původců Pravých neštovic a neumožňuje inspekci svých vojenských laboratoří ostatními zeměmi. Z těchto důvodů je silně kritizováno.

**2001:** Krátce po teroristických útocích na významné Americké objekty, které proběhly 11. září, byly rozesílány do budov masmédií a státní správy obálky, obsahující antraxový prášek.

**2002:** Irák předkládá OSN obsáhlou zprávu, v níž deklaruje ukončení svých programů na vývoj zbraní hromadného ničení.

**2003:** Hans Brix ve své zprávě pro OSN uvádí, že deklarace o ukončení programů na výrobu ZHN, kterou Irák předložil OSN, obsahuje nedostatky zejména v podobě neuvedení informací o tom, jak bylo s vyrobenou municí naloženo. Či nesrovnalostí v množství deklarované munice.

**2011:** Rusko je obklopeno Americkými vojenskými laboratořemi, ty leží na území sousedních států Ruska

**2014:** Pandemie krvácivé horečky Eboly, která se objevuje v západních zemích Afriky. Jako zdroj nákazy jsou uvažovány mimo jiné i Americké laboratoře, které se nacházejí v západní Africe.

Historie je zpracována z více zdrojů. [9; 10; 11; 12]

## 5 KLASIFIKACE B-AGENTS A POPIS VLASTNOSTÍ ZÁKLADNÍCH PŘEDSTAVITELŮ

B- agens jsou patogenní mikroorganismy, které jejich vlastnosti předurčují k možnému bojovému použití. Patogenní mikroorganismy, které můžeme označovat jako možné biologické agens, lze rozdělit do čtyř základních skupin, těmi jsou bakterie, viry, rickettsie a toxiny. Mimo tyto skupiny, lze dále uvést houby, geneticky modifikované organismy (GMO), priony či prvoky. [13]

### 5.1 Bakterie

Bakterie jsou nejmenší jednobuněčné organismy, které dosahují velikosti v rozmezí 0,1 až 10 mikrometrů, bakterie jsou schopné vlastní reprodukce, ta u nich probíhá dělením. Rychlost reprodukce bakterie je závislá na dostupnosti dostatečného množství potravy, kyslíku a také na dostatku tepla. Patogenní bakterie mívají obecně vyšší požadavky na potravu a teploty, při kterých se množí, při teplotách okolo 37° C, což je teplota lidského těla, je jejich růst obecně rychlejší. Pokud bakterie nemá dostatečně příznivé podmínky pro její růst, jsou některé druhy bakterií schopny přeměnit se do podoby spor. Bakterie ve formě spor jsou daleko odolnější vůči nepříznivým podmínkám z okolí, v tomto stavu dokáže bakterie přežít velmi dlouhé období, které je v řádu i několika let. Pokud se podmínky pro růst bakterie zlepší, bakterie znovu přechází do normální růstové fáze. [6]

Patogenní bakterie vyvolávají onemocnění u osob či zvířat především pomocí dvou mechanismů, těmi jsou přímé napadení tkání a reprodukce toxinů, některé druhy bakterií mohou využívat obou těchto mechanismů. Onemocnění způsobená bakteriemi se zpravidla léčí pomocí antibiotik [6]

#### ***Bacillus Anthracis (Antrax)***

Nemoc nazývaná Antrax nebo také Sněť slezinná, je způsobená antraxovým toxinem, který produkuje bakterie „*Bacillus Anthracis*“. Tato nemoc je díky svým vlastnostem, jako je dlouhá životnost, vysoká odolnost ale i velmi lehká kultivovatelnost, považována za jednu z nejdokonalejších potencionálních biologických zbraní. I z těchto důvodů byla v minulosti také zkoumána, vyvíjena a vyráběna pro bojové účely. Programy, které pracovaly s původcem této nemoci, vedl bývalý Sovětský svaz, USA, Velká Británie ale i například Irák, této nemoci se věnovaly i teroristické organizace, například sekta Óm šinrikjó. Riziková skupina pro tuto nemoc jsou především býložravci, člověk se touto nemocí může na-

kazit především při manipulaci s kontaminovaným materiálem, po konzumaci nedostatečně opracovaného kontaminovaného masa, či vody v neposlední řadě také při vdechnutí jeho spor, například z kontaminované kůži zvířat. Tato nemoc se v přirozených podmínkách vyskytuje zejména u pracovníků farem, a provozů, které zpracovávají kůži zvířat. [13; 14]

Příznaky této nemoci se dělí na tři různé formy, kožní, střevní a inhalační. Kožní forma se vyskytuje především u pracovníků na farmách, kde se nakazí při styku s nemocným zvířetem či při práci s kontaminovanou kůží zvířete. Příznaky této nemoci jsou především vyrážka, která se často objevuje na horních končetinách, ve vzácných případech se může objevit na obličeji nakaženého, tato vyrážka se později přemění v krustu uhlově černé barvy (dříve se díky tomu tato nemoc také přezdívala „uhlák“). Pokud je tato nemoc včas léčena je u ní velmi nízké procento úmrtnosti, v opačném případě se může nemoc vyvinout z lokální infekce na systémovou infekci, která má procento úmrtnosti poměrně vyšší (až 20 %). [13; 14]

Střevní forma nemoci bývá vzácná a vyskytuje se především po konzumaci nedostatečně opracovaného kontaminovaného masa či vody. Průběh nemoci můžeme rozdělit na onemocnění horní části zažívacího traktu, které se projevuje především vředy v ústech či hltanu, zánětem mizních uzlin a otokem. Při snížené imunitě nakaženého je vysoké riziko že nemoc přejde v systémové onemocnění a sepsi (reakce organismu na infekci). Pokud se onemocnění projeví ve spodní části zažívacího traktu, příznaky onemocnění jsou zvracení, bolest břicha a krvavé průjmy. Při rozvinutí nemoci do systémové infekce bývá často smrtelná. [13]

Woolsotesova nemoc, jak se jinak nazývá plicní forma antraxu je nezácnější formou antraxu, v minulém století bylo zaznamenáno pouze 18 případů, kdy se u nemocného projevila plicní forma antraxu. Hlavními oběťmi této formy nemoci jsou pracovníci závodů zpracovávající kůži zvířat. Inkubační doba se u této formy pohybuje od 1 do 6 dnů od nakažení, inkubační doba se odvíjí od množství vdechnutých spor. Nemoc se projevuje horečkou, únavou, neklidem pacienta dále také suchým kašlem a tlakem na prsou. Symptomy mohou na krátkou dobu vymizet, toto období trvá nejdéle 3 dny, po této době se však stav pacienta rapidně zhorší. Dostávají se dýchací obtíže, dušnost, pocení a cyanóza (modré zbarvení kůže, způsobené nedostatkem kyslíku v krvi), po 24 až 36 hodinách se ve většině případů dostaví sepse, septický šok a smrt. [13; 14]

Přítomnost antraxu v těle je zjiřitelná z krve pacienta nebo jeho mozkomíšního moku a v terminálním stádiu nemoci také v mozkové tkáni. Díky pokusům, které byly prováděny na opicích rodu Makak, bylo zjiřtěno, že po inhalaci spor jsou bacily a toxin v krvi přítomny až po uplynutí 2 až 3 dní po vdechnutí. Bylo také zjiřtěno, že produkce toxinů se spouřtí souběžně s objevením se bakterie v krvi. Dalřím znakem poukazujícím na přítomnost antraxu může být zvýřený počet bílých krvinek, ten je pak patrný až do úmrtí pacienta. [13; 14]

Léčba antraxu probíhá za běžných opatření, které jsou nutné při infekčních onemocněních. Vzhledem k nepopsanému přenosu z člověka na člověka za pomoci kapénkové infekce (přenos pomoci drobných kapek slin, nosního sekretu či jiných tělních tekutin) nejsou další opatření nutná, ale je vhodné přistoupit k důslednějším opatřením. Jako dostačující desinfekce se jeví jód, který je ale nutné používat v silné koncentraci, jako jeho alternativa se jeví chlornan sodný či vápenatý. Léčba pacienta pak probíhá nitrožilním podáváním penicilinu po každé 2 hodiny, jako další volba (pro pacienty alergické na penicilin) může být použit tetracyklin či erytromycin. U inhalační a nejspíše i u střevní formy je možné po zlepšení stavu pacienta možné podávat antibiotika orálně. Vzhledem k tomu že jednou z hlavních příčin úmrtí je vysoká produkce toxinu, je možné množství toxinu v organismu regulovat za pomoci výplachů, které odstraní infikované výměšky, toto opatření může zlepřit stav pacienta. Délka léčby by měla být minimálně 60 dní, poté je vhodné dále sledovat stav pacienta. [13; 14]

Jako prevence se jeví vhodné očkování, u kterého bylo v roce 2002 dosaženo takové úrovně, že je možné jej nasadit proti všem známým formám antraxu. Jeho dostupnost, především pro civilní občany není vysoká, je používáno především pro státní, vojenské a další účely při působení v nebezpečných zemích či prostředí. [13; 14]

## 5.2 Viry

Viry jsou považovány za jedny z nejjednodušřích známých typů živé hmoty, jejich velikost je menři než u bakterií a pohybuje se okolo 0,02 až 0,2 mikrometrů. Na rozdíl od bakterií však nejsou schopny sami se reprodukovat, viry k reprodukci potřebují buňky hostitele, viry tyto buňky napadnou a rostou uvnitř jeho napadených buněk, buňky poté odumírají. Pro léčbu nemocí způsobených viry je typické zneužívání či nadužívání antibiotik, ty však nejsou prvotně určeny pro léčbu virových onemocnění, pro jejich léčbu jsou k dispozici antivirotika, která však vykazují velmi nízkou a omezenou účinnost. [6]

### *Virus Varioly (Pravé neštovice)*

Pravé nebo také černé neštovice jsou zapříčiněny dvěma DNA viry a těmi jsou „*Variola Minor*“ a „*Variola Major*“. *Variola Minor* způsobuje onemocnění v 70 % případů, ale je podstatně méně závažnou formou než *Variola Major*, ta se objevuje pouze ve 30 % případech, její průběh je však daleko závažnější. Toto onemocnění je velmi podobné dnešním, planým neštovicím, s kterými však nemají nic společného. Plané neštovice jsou způsobeny jiným virem a mají mortalitu pouze 1 %. Pravé neštovice dosahují mortality až u 20 – 40 % nakažených. Pravé neštovice způsobily v průběhu 20. století smrt až 100 milionům lidí. V roce 1980 Světová zdravotnická organizace vyhlásila jejich vymýcení, bylo možno tedy odstoupit od plošného očkování proti této nemoci. Toto bylo možné díky tomu, že se nemoc přenáší pouze mezi lidmi a jiný způsob přenosu není znám, tudíž tato nemoc by již neměla být mezi lidmi přítomna. Virus je oficiálně uchován ve dvou laboratořích na světě, a těmi jsou laboratoře v Atlantě (USA) a laboratoře v Koltsovu (Rusko) Je ale možnost, že tento vir mohou přechovávat i jiné státy či organizace, které si jej ponechali a nezničili jej. [13; 14]

Tato nemoc téměř 40 let není v dnešní populaci přítomna, z toho pramení v případě jejího zneužití velké obavy. Obavy pramení zejména z faktu, že téměř každá osoba je proti této nemoci neimunní (předpokládá se, že očkování působí preventivně pouze 20 let) I když je tato nemoc mnohokrát popsána, tedy máme o této nemoci teoretické informace, v dnešní době se objevuje velmi malý počet zdravotnických pracovníků, kteří s touto nemocí mají praktické zkušenosti. To by mohlo být komplikací při diagnostice nemoci, i vakcinační séra nejsou vyráběna pro takovéto použití, tedy existují ale pouze v malém a omezeném množství. [13; 14]

Jak je již zmíněno výše, nemoc se projevuje obdobně jako plané neštovice, je zde pouze několik podstatných rozdílů a u pravých neštovic je také podstatně závažnější průběh nemoci. Na rozdíl od planých neštovic se u pravých vyrážka vyskytuje synchronně a vyskytuje se především na obličeji, horních a dolních končetinách a trupu. Dalším typickým znakem pravých neštovic je středová prohlubeň u puchýřků. [13; 14]

Viry se začínají množit v dýchacím ústrojí, odkud dále putují do mízních uzlin a dále, do 4 dnů se obvykle viry dostanou do krevního řečiště a jsou roznášeny dále do orgánů hostitele, to probíhá prozatím bez příznaků. Pokud má nakažený jedinec slabou imunitu, nemoc může dále napadnout lymfatické tkáně, mozek, plíce či ledviny.

Po inkubační době, která se u této nemoci pohybuje v rozmezí 7 až 17 dnů, u nakaženého propuká akutní viremie, která je doprovázena vysokými horečkami, neklidem, bolestí hlavy a zad, zimnicí, třesavkou a zvracením, dále se může objevit porucha vědomí. Do 48 hodin od propuknutí příznaků se objevuje vyrážka, ta se nejprve objeví v ústech, což způsobuje vysokou infekčnost pacienta, puchýřky se velmi rychle rozšíří na horní a spodní končetiny a poté na trup, 8 den puchýřky obvykle zasychají. K úmrtí nakaženého dochází během konce prvního týdne nebo v průběhu druhého týdne, smrt je způsobena přemnožením viru. [13; 14]

U pacienta s touto nemocí je nutné dbát na přísná ochranná opatření, je nutno pacienta umístit do místnosti pod tlakem, která je vybavena HEPA filtrem zachytávajícím mikročástice ve vzduchu. Personál, který přijde do styku s nakaženým, musí mít ochranné prostředky a je vhodné je jeho imunitní systém pomocí imunogenu. Léčba nemoci bývá spíše podpůrná, je možné podávat antivirotikum Cidofovir, které je sice testováno laboratorně a vykazuje účinnost, ale není známo nasazení u člověka. Je také možné podat vakcínu, která má do 4 dnů od expozice zmírňující účinky. Jsou ale známy komplikace, které při této vakcinaci mohou nastat, těmi jsou různé formy planých neštovic, dysfunkce či zánět mozku. Důležitá je také kontrola a sledování personálu, který s nemocným přišel do styku, a to až 18 dní po vystavení nemoci. Pokud se zvýší tělesná teplota personálu na 38 °C, je nutné zahájit léčbu i u personálu. Jako prevence před nákazou je nutné zajistit všechny dostupné formy viru a uschovat je před případnou krádeží. V případě, že se objeví alespoň jeden případ nemoci, je nutné obnovit vakcinační program, jelikož se předpokládá, že nikdo z dnešní populace není imunní proti tomuto viru. V první fázi vakcinačního programu by se zaměřovalo na personál nemocnice a osoby, které přišli s nakaženým do styku. [13; 14]

### 5.3 Rickettsie

Rickettsie představují velmi zvláštní druh bakterie, který není schopen se sám rozmnožovat. K rozmnožování potřebují, obdobně jako viry, hostitelskou buňku, do které vnikne a využívá ji pro svou reprodukci. Rickettsie bývají málo odolné proti chemickým prostředkům. Přírodním přenašečem v přírodě je hmyz, projevy nemoci bývají často v podobě horečnatých onemocnění, které doprovází kožní vyrážka. Rickettsie bývají podobně jako bakterie citlivé vůči antibiotikům. [6]

### Bakterie rodu *Salmonella* (Salmonelóza)

Bakterie rodu *Salmonella*, které patří do zvláštního druhu bakterií, tím jsou rickettsie, způsobují mimo salmonelózy také břišní tyfus. Ten je způsoben druhem bakterie „*Salmonella typhi*“ a paratyfus, který způsobuje „*Salmonella paratyphi*“. Bakterie tohoto rodu jsou velmi odolné vůči okolním podmínkám, jsou schopné přežít i v prostředí s malým obsahem kyslíku, jsou odolné vůči vyschnutí a ve vlhkém prostředí vydrží až několik týdnů, v mrazivých podmínkách pak až několik měsíců. Jsou naopak velmi citlivé na teploty nad 70 ° C, desinfekční prostředky a kyselé prostředí. Nemoci, které *Salmonella* způsobuje, se vyskytují po celém světě, zejména pak v oblastech s velmi nízkými hygienickými návyky. V ČR a okolních zemích se vyskytuje zejména druh *Salmonella enterica*, druhy jako *Salmonella typhi* a *paratyphi* se v této oblasti vyskytují zcela výjimečně. Salmonelóza se v našich podmínkách vyskytuje převážně sezónně a to v letních či teplých měsících. Různé druhy této bakterie byly součástí 2. Světové války, kdy způsobovaly hromadné nákazy vojsk, byly to ale převážně přírodní nákazy, pramenící z nedostatku hygienických možností. Jako B – agens by byla nejspíše uvažována při válečném použití pro diskvalifikaci protivníka, jelikož její primární účinek je především v oslabení organismu než v usmrcení nemocného. [7; 9; 14]

Salmonelóza je infekční onemocnění, které vzniká převážně z konzumace kontaminovaných potravin, které nebyly dostatečně opračované, vhodně skladovány či převáženy, přenos nemoci mezi lidmi či pomocí kapénkové infekce je velmi výjimečný. Primární kontaminace masa pochází ze zvířat, bakterie přežívá v těle zvířat, ty se touto bakterií mohou nakazit z potravy, ostatních zvířat, při transportu či uskladnění. Zvířata, která přechovávají ve svém organismu tuto bakterii, nemusí vykazovat žádné příznaky onemocnění, tyto bakterie se pak při konzumaci masa zvířat nebo dalších zvířecích produktů, jako jsou vejce nebo mléko a produkty s ním, dostávají do lidského organismu. Dále mohou být potraviny kontaminovány při nevhodné přepravě a uskladnění, při nedostatečných hygienických opatřeních, například pokud personál nedodrží základní hygienické návyky. [7; 9; 14]

Salmonelová gastroenteritida (zánět žaludku a střev) je jeden z 2 druhů onemocnění, které bakterie *Salmonelly* způsobují, klinické příznaky se objevují poté, co bakterie pronikne do tenkého střeva. Nemoc se objevuje náhle z plného zdraví jedince, mezi příznaky onemocnění patří nechutenství, zvracení, malátnost, bolesti hlavy a horečka, která může dosahovat až 40 ° C. Dále se dostávají bolesti břicha a průjem. U vnímavějších osob, jako jsou starší osoby, děti a jedinci se slabou imunitou se objevuje dehydratace v poměrně větší míře, je

nutné organismus hydratovat jinak může dojít k poškození a následnému selhání ledvin, což může způsobit smrt. *Salmonella* je z těla vylučována 4 až 6 týdnů, v tomto období nemusí pacient projevovat příznaky, ale může být přenašečem této nemoci. Nemoc je diagnostikována na základě klinických příznaků, přesnější stanovení pak vyžaduje laboratorní testy. Pokud má nemoc lehký průběh není potřeba akutní léčba, popřípadě pouze symptomatická, pokud pacient ztrácí velkou část tekutin, je nutné zahájit rehydratační léčbu. Pokud je nutná antibiotická léčba podávají se mimo jiné také penicilinové preparáty, antibiotika ale často prodlužují vylučování *Salmonelly* z těla, léčba by neměla být kratší než 2 týdny. Jako prevence jsou k dispozici vakcíny, které zmírní průběh nemoci, ale působí pouze 1 rok, jako prevence je nejvhodnějším opatřením dostatečná hygiena, zejména při práci s potravinami. [7; 9; 14]

## 5.4 Toxiny

Toxiny jsou skupinou, která propojuje biologické zbraně s chemickými. Toxiny jsou charakterizovány jako jedovaté (chemické) sloučeniny, které jsou produkovány živými organismy. Je u nich známa vysoká toxicita a jejich vysoký účinek i při velmi malé dávce. Doba od okamžiku zasažení toxinem do projevu prvních příznaků je závislá především na typu toxinu, zpravidla bývá ale velmi krátká, symptomy se mohou objevit lokálně v místě vniku toxinu ale také i na jiné části těla. Je popsáno několik stovek toxinů, některé z nich se řadí mezi nejtoxičtější látky světa, u některých je smrtelná dávka až miliardkrát nižší než u známých jedů. [6]

### ***Botulotoxin – Clostridium botulinum (Botulismus)***

„*Clostridium botulinum*“ je bakterie, která se běžně vyskytuje v půdě, tato bakterie produkuje toxin, který je nazýván „Botulotoxin“, tento toxin způsobuje onemocnění zvané „Botulismus“. Botulotoxin je řazen mezi nejnebezpečnější toxické látky, pokud je jeho toxicita porovnána například se sarinem, který patří mezi nervově paralytické chemické látky, je botulotoxin až 100 tisíc krát toxičtější než sarin. Podle teoretických úvah by jeden gram krystalického botulotoxinu měl být schopen usmrtit až jeden milion lidí. Případná přírodní infekce tímto toxinem je velice vzácná, mohla by být způsobena konzumací nedostatečně tepelně upravené potravy, po kontaminaci otevřené rány dále také polknutím spor bakterie. Je rozlišováno 7 forem tohoto toxinu, formy označujeme písmeny A – F, pro lidský organismus jsou patogenní formy A, B a E, formy C a D jsou patogenní především pro zvířata. Spory, které vytváří tato bakterie, bývají termolabilní, což znamená, že jsou velmi citlivé



na náhlou změnu teploty. Jsou schopny přežít extrémní teploty, ale při její náhlé změně umírají. Botulotoxin byl díky svým vlastnostem také zkoumán pro bojové použití, jeho výzkumu se mimo jiné věnovalo Japonsko a Sovětský svaz dále pak Irák, který je podezřelý z jeho použití ve válce v Perském zálivu. Pravděpodobné potíže v jeho bojovém použití by například byly jeho krátká doba aktivity, ve volném prostředí se po několika minutách stává neaktivním, dále by mohla nastat komplikace v jeho citlivosti na sloučeniny chloru, například při kontaminaci zdrojů pitné vody, pitná voda obsahuje malé množství chloru. [13; 14; 15]

Mechanismus působení je u všech forem velmi podobný, způsobují porušení činnosti hlavových nervů a ochablost kosterního svalstva. Inkubační doba se u tohoto onemocnění pohybuje okolo 12 až 72 hodin, poté začíná nakažený pociťovat sucho v ústech, škrábání v krku, v některých případech se objevuje rozšíření zornic a pokles očních víček či obrna očního svalstva. Objevují se dýchací obtíže, které mohou díky intoxikaci oxidem uhličitým vést až k poruchám vědomí. Díky ochablosti svalstva a možným poruchám vědomí se dostavuje respirační selhání a smrt. [13; 14; 15]

Tuto nemoc je možné diagnostikovat pomocí testů prováděných na myších, ty ale ke správnému výsledku vyžadují několik hodin až dní. Jsou k dispozici i další testy detekující bakterie ale i samotný vir. Největší obtíže při diagnostice mohou nastat především díky tomu, že běžné testy prováděné v nemocnicích tuto nemoc nedetekují. Léčba by pak vzhledem k nepopsanému přenosu z člověka na člověka, probíhala za běžných opatření, jaké jsou podstupovány u infekčních pacientů. Léčba pacienta je spíše zaměřena na podporu dýchání, jelikož právě díky ochabnutí svalstva je zástava dýchání hlavní příčinou úmrtí pacienta. Intenzivní péče trvá týdny až měsíce, do úplného uzdravení pacienta to může být až rok. Proti této nemoci jsou k dispozici 3 druhy antidot, které mohou zabránit dalšímu rozvoji nemoci či zkrátit dobu léčby. [13; 14; 15]

### **Plísně (houby)**

Plísně jsou jedno či více buněčné organismy, které bývají větší než bakterie. Pokud nemají dostatečné množství kyslíku, nejsou schopny růstu, bývají odolné proti slunečnímu svitu a běžným desinfekčním prostředkům. Některé druhy plísní patogenních pro člověka se mohou množit v jeho tkáních. Pokud mají nepříznivé okolní podmínky pro růst, vytvářejí spory, v kterých přečkají, dokud se podmínky nezlepší. Některé druhy plísní jsou schopny produkovat vysoce toxické toxiny, právě tyto toxiny mohou být zneužity pro účely biolo-

gických zbraní. Onemocnění způsobené plísněmi jsou označeny jako mykóza a léčeny jsou převážně antimikrobiálními prostředky. [6]

Mezi další druhy mikroorganismů, které mohou být zneužity, patří:

- geneticky modifikované organismy (GMO), tedy organismy které byly geneticky upravovány,
- priony, což jsou infekční částic, tvořené pouze molekulovými bílkovinami,
- či prvoci.

Tyto organismy, ačkoli byly zkoumány a uvažovány jako biologické zbraně nejsou z hlediska napadení pomocí biologických zbraní řazeny mezi hlavní zdroj nebezpečí.

[6; 14]

## 6 PRÁVNÍ ÚPRAVA OMEZUJÍCÍ ZNEUŽITÍ BIOLOGICKÝCH ZBRANÍ

Napříč všemi státy jsou uzavírány dohody a jsou utvářena legislativní opatření, která omezují či zakazují nakládání s prostředky, které mohou být zneužity jako tzv. zbraně hromadného ničení. Tato část bakalářské práce bude věnována, zákonům, mezinárodním smlouvám a další legislativou, která upravuje nakládání s prostředky, které mohou být zneužity k přípravě biologických zbraní.

### 6.1 Mezinárodní legislativa

Nejdříve by bylo vhodné poukázat na nadnárodní legislativu, jelikož v dnešní době propojenosti světa je její existence velmi důležitá. Nejdříve bude popsán její historický vývoj a poté bude část věnována jednotlivým úmluvám a předpisům, které se věnují biologickým zbraním.

#### 6.1.1 Vývoj jednání o zákazu biologických zbraní

V dnešní době existují 2 platné mezinárodní dokumenty, které zakazují jakoukoli manipulaci s B-agens pro válečné účely nebo jejich použití v boji. Těmito úmluvami jsou Ženevský protokol a Úmluva o zákazu biologických zbraní. Vytvoření těchto dokumentů ale vycházelo z několika mírových konferencí, které proběhly před vytvořením těchto dokumentů. Mírové konference předcházející vzniku těchto dokumentů, které již lze označit jako právoplatné právní dokumenty, vytvořili deklarace o zákazu biologických a jiných zbraní, tyto dekrety měli však spíše charakter etického kodexu, než právního dokumentu. [13]

#### Petrohradská mírová konference (1868)

Za první jednání lze označit Petrohradskou mírovou konferenci, která proběhla v roce 1868, tato konference pojednávala o způsobu vedení boje a nevhodnosti používání nekonvenčních zbraní, bylo debatováno především o chemických a toxických látkách. Výstupem této konference byla 11. prosince 1868 Petrohradská deklarace, která připomínala, že cílem států ve válečném konfliktu má být především oslabení vojenských sil a popřípadě prostředků, k těmto účelům by neměli být používány prostředky, které zvyšují utrpení vojáků či civilistů. [13]

### **Bruselská mírová konference (1874)**

O několik let později se v Bruselu konala obdobná konference, která pokračovala v myšlenkách té Petrohradské. I z této konference byla výstupem deklarace, a to Bruselská deklarace, která byla podepsána 27. srpna 1874. Tato deklarace udává, že by státy neměly mít možnost svévolného a neomezeného výběru prostředků pro zranění protivníka, měly by být udány určité hranice zbraní, které je možno použít. [13]

### **Haagská mírová konference (1899, 1907)**

Tato konference se věnovala především zákonům vedení pozemní války, konala se v paláci Míru, který dnes slouží mimo jiné pro účely Mezinárodního soudního dvoru. Na této konferenci byla přijata úmluva týkající se vedení pozemní války, úmluvu odmítlo podepsat USA a Velká Británie. Důvodem byl nesouhlas s určováním prostředků, s kterými je možno operovat. Konference proto musela být o osm let později v roce 1907 svolána znovu. Na této konferenci byla potvrzena deklarace z roku 1899, kterou již podepsala Velká Británie, USA bohužel znovu ne. Na této konferenci byla přijata Haagská Úmluva respektující zákony a zvyky pozemní války. Tuto úmluvu jsou státy, které ji podepsaly povinni dodržovat pouze za předpokladu, že všechny strany, které jsou angažované ve válečném sporu, tuto úmluvu podepsali také, v 1. světové válce mezi státy, které tento dokument nepodepsali, bylo, například USA, Srbsko, Turecko a Černá hora. I přes existenci těchto úmluv týkajících se především chemických a biologických zbraní byly, převážně ty chemické za 1. světové války použity. Německo bylo dokonce podezříváno z příprav na vedení války biologické. [13]

#### **6.1.2 Ženevský protokol (1925)**

Společnost národů, pověřila jednu ze svých komisí k jednání o zákazu chemických zbraní, ke kterým byly připojeny zbraně biologické. Výstupem tohoto jednání byl nejstarší, trvale platný, mezinárodně právní dokument, který se věnuje regulaci zbraní. Tento dokument dostal název Protokol o zákazu válečného použití dusivých, jedovatých a jiných plynů a bakteriologických metod vedení války, zkráceně je označován jako Ženevský protokol, tento dokument byl podepsán 17. června 1925 v Ženevě. Tento protokol zakazuje válečné použití biologických a chemických látek, ale již nezakazuje jejich výrobu, vývoj a výzkum pro bojové účely, avšak už se dále nevěnuje definicím těchto látek ani sankcím za porušení této dohody. Česká republika tento dokument podepsala mezi prvními zeměmi, ale ratifikovala jej, až v srpnu roku 1938 kdy byla hrozba použití chemických zbraní ze strany Ně-

mecka. Česká republika při ratifikaci vyslovila výhradu, pokud tyto zbraně použije protivník jako první, nebudou se těmito zásadami řídit a použijí je také. Tuto výhradu si v různých variantách vyřkla nejméně třetina zapojených států. Tyto výhrady byly ve většině případů odvolány (ČR odvolala v roce 1991). Tento protokol byl již několikrát porušen, například Itálie, která byla mezi prvními podepsanými zeměmi, tento protokol také mezi prvními porušila. Protokol teoreticky zakazuje pouze první použití těchto zbraní. [7; 13]

### 6.1.3 Úmluva o zákazu biologických zbraní (1972)

Úmluva o zákazu biologických zbraní (v anglickém jazyce se používá zkratka BWC), celým názvem, Úmluva o zákazu vývoje, výroby a hromadění bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o jejich zničení, je první dokument, který jedná o odzbrojení a likvidaci biologických zbraní, byl podepsán 10. dubna roku 1972 a platný je od 27. března roku 1975. Neobsahuje však žádný zákaz jejich použití, k tomuto účelu dále slouží Ženevský protokol. Na základě stížností jsou vysílány mise k ověřování stížností na možné použití biologických zbraní, jejich použití však nebylo nikdy plnohodnotně prokázáno. Úmluvu podepsalo postupně před 140 států. [13; 16]

#### Obsah Úmluvy o zákazu biologických zbraní

Jednotlivé kapitoly této úmluvy a jejich názvy dostatečně vystihují, o čem úmluva pojednává a jaké jsou její myšlenky.

##### Preambule

- I. Zákaz vývoje, výroby, získávání a držení zbraní
- II. Závazek ke zničení zbraní
- III. Závazek nezískávat a nepředávat zbraně
- IV. Plnění úmluvy na území členské země nebo pod jeho jurisdikcí
- V. Konzultace a spolupráce
- VI. Stížnosti na porušení úmluvy
- VII. Pomoc členským zemím při použití nebo nebezpečí použití zbraní
- VIII. Vztah k ženevskému protokolu
- IX. Závazek k jednání o úplném a všeobecném zákazu chemických zbraní
- X. Ekonomický a technologický rozvoj
- XI. Změny úmluvy
- XII. Hodnotící konference

- XIII. Trvání
- XIV. Podpis, ratifikace, přistoupení, depozitáři
- XV. Autentické texty

Úmluva se věnuje především preventivním opatřením, aby nebylo možné útok pomocí biologických zbraní provést. Je zaměřena převážně na účely jejich provedení, nevěnuje se seznamu organismů či toxinů, které jsou zakázány, není zde žádný seznam zakázaných látek, což může být pozitivní, při technologickém postupu se vyvíjejí nové druhy, Úmluva je schopna je obsáhnout, bohužel mohou nastat komplikace při vyšetřování, zda je tato látka opravdu zakazována či není. Velké komplikace mohou nastat při zpětnému dokazování, zda se jednalo o civilní či vojenský výzkum těchto organismů. Je tedy nutné brát tyto 2 dokumenty, tedy Úmluvu o zákazu biologických zbraní a Ženevský protokol, jako soubor dokumentů, které se doplňují, jelikož prvně jmenovaná zakazuje už jejich jakékoliv vlastnění a druhý dokument pak zakazuje jejich použití (pokud by je někdo vlastnil). Potíž nastává ve chvíli, kdy je přihlédnuto k tomu, že ne každý stát podepsal oba tyto dokumenty. [13; 16]

## 6.2 Právní normy ČR

Biologické zbraně jsou zmíněny zhruba v 10 českých zákonech, pro účely této práce je nejdůležitější zákon, který se věnuje přímo biologickým zbraním, který je doplněn vyhláškou. Tento zákon z roku 2002 byl k 1. lednu 2018 měněn, s ním i vyhláška. V následující části bude porovnáván starý zákon a změny, které nastaly v novém zákonu.

### 6.2.1 Zákon číslo 281/2002 Sb.,

*Zákon číslo 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona v plném znění upravuje práva a povinnosti fyzických a právnických osob a dále výkon státní správy v této oblasti. Dále určuje druhy prostředků nebo činností, které jsou zákonem považovány za možné biologické nebo toxinové zbraně a také prostředky, které mohou sloužit k jejich vývoji, výrobě, přepravě či použití. Určuje Státní úřad jaderné bezpečnosti jako hlavní státní správu, která vykonává dozor nad dodržováním zákazu těchto zbraní a nakládání s rizikovými materiály. Zakazuje jakoukoli manipulaci, od jeho vývoje po použití, zavazuje potencionálního nálezce k ohlášení výskytu. Upravuje podmínky pro získání způsobilos-*

ti a také podmínky pro práci s rizikovým materiálem a povinnosti osob, kterým bylo toto povolení uděleno. [17]

**Zákon číslo 253/2017 Sb., zákon, kterým se mění zákon číslo 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona v plném znění, ve znění pozdějších předpisů.** Tímto zákonem se mění především §21 starého zákona, který se nyní věnuje přestupkům, dříve pokutám a sankcím. Odpovědnost je přenesena na osoby, které mají zodpovědnost, zejména ve chvíli, kdy nedodrží určité postupy, sankce se pak pohybují v podobných cifrách, jako tomu bylo dříve. Vymahatelem a výběřcím sankcí a pokut zůstává stále SÚJB, není zde, ale stanoveno kam putují, dříve tyto peníze putovaly do státního rozpočtu jako příjem. Poslední změnou v tomto paragrafu je promlčení doba, ta je nyní 5 let, pokud byla přerušena tak 8 let od spáchání přestupku. Dříve mohl SÚJB udělit pokutu do 3 let od zjištění porušení zákona, nejdéle však do 10 let od vzniku události. [18]

#### 6.2.2 Vyhláška číslo 474/2002 Sb.,

**Vyhláška číslo 474/2002 Sb., kterou se provádí zákon č.281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona v plném znění,** stanovuje seznam biologických agens a toxinů se kterými je možno nakládat pouze s povolením, podmínky získání odborné způsobilosti k získání povolení a způsoby, kterými by měla být prováděna evidence a údaje, které by měla obsahovat. V nové **vyhlášce číslo 379/2017 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška číslo 474/2002 Sb., kterou se provádí zákon číslo 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona, ve znění vyhlášky číslo 74/2013 Sb.** je z hlediska studia potřebných oborů, přidáno i studium toxikologie, také obory, které se věnují nakládání s biologickými agens a toxiny. Ze společného ustanovení o vedení evidence se odstranilo slovo zaměstnanec, tudíž evidenci nemusí vést zaměstnanec firmy, ale stále musí být zapsán v evidenční knize, které se věnuje následující paragraf vyhlášky a upravuje zde obsah evidenční knihy a postupy při chybném zápisu a vyčerpání stran. Deklarace vysoce rizikových a biologických agens a toxinů se mohou předávat SÚJB podle nového znění zákona i v elektronické podobě pomocí datové schránky. Poslední změny se týkají seznamu nebezpečných biologických agens a toxinů, změny se ale týkají především změny zapisování jednotlivých nebezpečných látek než obsahové stránky. [19; 20]

## 7 BIOTERRORISMUS

Mezi největší rizika pramenící z použití biologických zbraní lze zařadit bioterrorismu, dále také vyvolání konfliktu ze stran nepřátelských států. Vedení biologické války je v dnešní době velice nepravděpodobné proto nejspíše největší hrozbou v dnešní době, představuje terorismus obecně. Vzhledem k nízkým nákladům na výrobu a relativně snadnou výrobou v porovnání s ostatními zbraněmi hromadného ničení je v teoretických mezích možno říci že biologické zbraně jsou ideální volbou pro teroristické organizace či skupiny. [21; 22]

### **Bioterrorismus**

Bioterrorismus je terorismus zneužívající původců onemocnění a jejich účinků na lidský organismus za účelem zastrašení, nakažení či usmrcení velkého množství lidí. Motivace k jeho páčání může být různá, důvody mohou být ekonomické, sociální, náboženské, politické či mnohé další. Motivace ke spáchání teroristického činu může pramenit z nepřehledného množství příčin. Pokud by teroristé uvažovali o použití biologických zbraní, důvodem by nejspíše bylo především vyvolání paniky a strachu, obzvláště pokud by k takovému činu byla použita jedna z neobávanějších B – agens. Jako příklad lze uvést přírodní epidemii nemoci zvané ebola. Tato epidemie propukla okolo roku 2011 a objevila se i v Evropě (byla sem přenesena nakaženými osobami, putujícími ze zasažených Afrických zemí). Nemoc měla v Evropě nízký počet nakažených a usmrcených lidí oproti jiným kontinentům, ale díky médiím a strachu tato nemoc vyvolala paniku. Média ve velkém měřítku přispívají k vyvolání strachu a paniky, především díky touze po senzaci a zveličováním událostí, šíření strachu velmi pomáhá ke zdaření teroristického útoku. [21; 22]

### **Způsoby útoků vedených B-agens**

Útok, pomocí biologických zbraní je možné rozdělit do 3 způsobů, podle toho kým je páčán. Útok může být veden jedním státem či spojenci více států proti jinému státu nebo jejich společenství, takovýto útok by byl nejspíše veden ve válečném období („biologická válka“). Je velmi nepravděpodobné, že by tzv. biologickou válku vedl jeden člověk či skupina osob, jelikož k výrobě a vývoji biologických zbraní v takovém měřítku je zapotřebí odborníků, technických prostředků ale i dostatečné množství financí. Je pravdou, že i dobře organizovaná a početná skupina teroristů (především podporovaná státem) ale i velice chudý stát by byli schopni sehnat dostatečné množství prostředků pro vývoj a následnou produkci biologických zbraní. Stát rozvíjející biologický bojový program má výhodné postavení především v tom, že je schopen zajistit dostatečné množství odborníků, kteří by



měli pro svou reálnou práci dostatečné oficiální maskování. Dále je stát také schopen utajit celý proces výroby biologických zbraní, což jsou možnosti, které samostatné skupiny nemají. [21]

Bioterrorismus, ten bývá páchán především skupinou osob, nebo teroristickou organizací, která může být podporována státem, bioterrorismus bývá veden proti jinému státu, skupině či jednotlivci. Teroristická organizace může mít velmi zdatné zbraně či technologicky velmi vyspělé nosiče, mohou s nimi spolupracovat odborníci v oboru biologie. Možnosti umožnění krytí svého programu a jeho zaměstnanců by bylo daleko obtížnější. Ale i bioterroristický útok může být velmi odborně proveden a může mít dalekosáhlé následky. Příkladem můžeme uvést tzv. antraxové dopisy. A posledním ze způsobu vedení útoku pomocí biologických zbraní je biokriminalita, ta je páchána především malými skupinami nebo jednotlivci. Jedná se především o neodborně provedené, nepromyšlené útoky, které ve většině případů nemají jinak zvlášť velký vliv na okolí. [21]

### **Příčiny bioterrorismu**

Příčinou bioterrorismu mohou být různé pohnutky, pokud by teroristé uvažovali o použití biologický prostředků pro své útoky, bylo by to nejspíše díky jejich „efektu“. Tyto zbraně jsou schopné napadnout velké počty osob za relativně krátkou dobu vystavení, mají schopnost se dále šířit, odhalení útoku může trvat, až několik týdnů, to dává útočníkům čas na únik z oblasti, či ústup do úkrytů. Vzhledem k tomu že je velmi obtížné dohledat pachatele tohoto činu, nemusí být nikdy odhaleni. Dále jsou biologické zbraně schopny narušit funkčnost bezpečnostních a záchranných složek, dále tako mohou způsobit kolaps nemocničních zařízení. Tyto zbraně mohou být použity také pouze pro odvrácení pozornosti před samotným útokem jinými zbraněmi. [6; 21]

### **Příklad biologického útoku**

Jako nejspíš nejznámější bioterroristický útok lze uvést takzvané antraxové dopisy, jednalo se o obálky, které obsahovaly antraxový prášek, tyto obálky byly rozposílány US poštou krátce po teroristických útocích 11. září 2001 (teroristické útoky na WTC).

V říjnu roku 2001 se objevila v obálkách rozesílaných US poštou série obálek, které obsahovaly antraxový prášek. První zaznamenaná osoba, která byla nakažena antraxem, pocházela z Floridy, poté se postupně začalo objevovat množství dalších nakažených kožní a inhalační formou antraxu. Případy pocházeli mimo Floridy také z New Yorku, New Jersey, Marylandu, Virginie, Pensilvánie a Connecticutu. Obálky byly určeny různým skupinám

osob, převážně z prostředí masmédií ale také zaměstnancům státní správy. Celkový počet nakažených byl 22, z toho 11 případů kožní formy antraxu a 11 případů inhalační formy antraxu, z nich 5 bylo smrtelných. Teroristé byly schopni získat dostatečné množství informací a prostředků, díky kterým byli schopni vytvořit potřebné množství antraxu, proto je důležité, aby tyto „komodity“ byly lépe střeženy a byly tak méně dostupné lidem, kteří by jich mohli zneužít. Tyto útoky především poukázaly na skutečnost, že použití či použití patogenních organismů, neboli B – agens může projevovat své účinky či být pozorováno až se zpožděním několik dní či dokonce týdnů. Za toto období je organismus schopen napadnout organismus hostitele a vyvolat u něj onemocnění, v některých případech může nakažení dále nakazit i své okolí. Tento útok poukazuje na největší „sílu“ biologických zbraní, tedy na skutečnost že než je detekována přítomnost nějakého B – Agens je možné, že se daný organismus již rozšířil do okolí a mezi širokou veřejnost. Tento útok měl rozsáhlé následky na zdraví osob, díky těmto útokům muselo přes 23 tisíc civilistů podstoupit antimikrobiologické vyšetření a 10 tisíc z nich muselo dále podstoupit léčbu. Antrax nepůsobil jen rozsáhlé zdravotní komplikace tisíců osob ale také kontaminaci budov a další infrastruktury. Mezi nakaženými bylo také několik zaměstnanců US pošty, někteří dokonce této nemoci podlehli. Předpokládá se však, že tyto osoby nebyly zamýšleny jako primární cíle teroristického útoku. Následky těchto útoků byly odbourávány několik měsíců ale v některých případech až roky, než se situace dostala zpět do běžného režimu. [7; 23]

## 8 PREVENTIVNÍ A OCHRANNÁ OPATŘENÍ

Preventivní opatření jsou velmi důležitá k eliminaci možné nákazy, je vhodné zaměřit hlavní pozornost na dostatečnou ochranu před možným nakažením, ochranná opatření se provádí, v případě, že nákaza již vypukla a jsou často nákladnější a náročnější.

### Prevence

Preventivní opatření je vhodné především proto, že eliminuje riziko, které by mohlo nastat, například černý mor se v minulosti šířil především díky nedostatečné hygieně, díky zvýšené hygienické péči v dnešní době je případů černého moru podstatně méně.

#### Hygienická péče

Jako prevenci před nákazou můžeme jmenovat v první řadě dostatečnou hygienickou péči. Některé druhy mikroorganismů byly již v minulosti šířeny především díky nedostatečné hygieně a i dnešní dostatečná hygienická péče přispívá například k tomu, že se v dnešních dobách již nevyskytuje „černý mor“, nebo alespoň v takové míře jako v minulosti, tuto chorobu uvádím jako dokonalý příklad toho, jak může být obyčejné dodržování hygieny jedním z důležitých opatření před účinky některých mikroorganismů. [5; 7; 13]

#### Kontrolované zdroje pitné vody

Jako dalším příkladem prevence může být používání kontrolovaných zdrojů pitné vody. Pokud nejsou k dispozici tyto zdroje vody, je vhodné alespoň převařit vodu, přistoupit k tomuto řešení by měla být poslední možnost, jelikož tímto způsobem nejsou zničeni všichni původci, a tudíž může tento zdroj být stále kontaminován. [5; 7; 13]

#### Očkování

Mezi další, a také pravděpodobně nejúčinnější lze zařadit pravidelné očkování, které dokáže vytvořit člověku dostačující obranné a ochranné mechanismy a připraví imunitní systém na možné napadení organismu. Plošné očkování na všechny známé choroby však není reálné, proto jsou očkování podrobena především vojáci, kteří se pohybují v nebezpečném prostředí a popřípadě i lidé cestující do cizích zemí, očkování se zaměřuje na nemoci vyskytující se na území, kam se daná osoba chystá. Výhodou některých vakcín je jejich schopnost bojovat s nákazou i při post expozičním podání. Pokud by byl uveden příklad, který poukazuje na velký potenciál očkování, lze zmínit „pravé neštovice“, které jsou díky plošnému očkování prakticky vymýceny v a dnešní „mladá“ generace již nemá o této nemoci povědomí. Nevýhodou však může být to, že většina populace je proti této nemoci již

neimunní, a to ji v pomyslném žebříčku nebezpečnosti biologických zbraní posouvá na první místa. [5; 7; 13]

#### Taktická cvičení

Dalším příkladem preventivní činnosti může být i provádění taktických cvičení zaměřených na tuto problematiku. V poslední době se objevuje především téma teroristického útoku pomocí výbuchu v přítomnosti nějaké B-agens. Scénáře se mění podle uvažovaného nebezpečí a kritické infrastruktury, která se v oblasti nachází, dále se také může účastnit jedna či více složek IZS. Tato cvičení jsou přínosem jak pro jednotlivé složky, tak pro IZS jako celek a v neposlední straně i pro ostatní účastníky potencionálního „biologického útoku“. Jednotlivé složky si mohou natrénovat postupy a mohou je doplnit o přínosné změny a při reálné situaci budou mít s tímto typem události již zkušenosti, což může velmi usnadnit průběh situace. Pokud cvičení probíhá s více složkami, je kromě výše zmíněných přínosů ještě velkým plusem pro IZS to, že budou mít natrénovanou koordinaci a spolupráci při zásahu více složek, což je velmi reálná situace. Při biologickém útoku bude zasahovat více složek najednou. Pro ostatní účinkující to má výhodu především v tom, že už mají alespoň malou představu o tom, jak útok probíhá, dalším přínosem je informovanost obyvatelstva. [5; 7; 13]

#### Situace po ohrožení biologickou zbraní

Hlavní komplikací včasného odhalení biologického útoku může být především obtížnou zjistitelností tohoto faktu, nepředpokládá se, že teroristická skupina či jakýkoli jiný pachatel by měl zájem na zjištění či upozornění na tuto událost. (Pokud tedy nebereme v úvahu momentální situaci kdy se teroristi, hlásící se k teroristické organizaci, takzvané „islámský stát“, ve většině případů ke svým útokům veřejně hlásí.) Určitým vodítkem by pak mohlo být to, že se v dané oblasti vyskytne nepřírozně mnoho případů nakažení, které si budou velmi podobné. [21]

Prvním úkolem bude zjistit nemoc či původce nemoci, kterou nakažení trpí, pokud je zjištěn původce nemoci, je také vhodné pokusit se zjistit možnou příčinu onemocnění velkého počtu lidí. Zjištění původu nemoci je přínosem především proto, že je možné tento zdroj kontaminace odstranit či dekontaminovat oblast. [21]

Určitým vodítkem by pak mohlo být to, že v dané oblasti bude mnoho případů nakažení, které budou obdobné. V první řadě je důležité zjistit, o kterou nemoc se jedná, je vhodné také pokusit se o zjištění možné příčiny. Jelikož příčinou může být například kontaminace

vody, proto by bylo nutné tuto vodu zajistit a předejít tak dalšímu přísunu nakažených osob, popřípadě přistoupit k evakuaci osob. Důležité je také varování, vyrozumění a informování osob o důležitých faktech jako je například i možnost léčby, hlavní příznaky a další postupy, které mají dodržet. V další řadě je u některých typů nemoci potřeba karanténa a speciální ochranná opatření, proto je zde nutnost dodržování hygienických a ochranných opatření, které je vhodné používat i preventivně, pokud není zjištěn druh nemoci a její přenos na člověka. [21]

V první fázi po nastalém biologickém útoku je nutné včas rozeznat, že jde o biologický útok, zjistit zdroj nemoci a zdroj nákazy. [21]

V druhé fázi je nutné vybavení ochrannými prostředky, informování ohroženého obyvatelstva, pokud je to možné tak zahájení léčby nakažených, popřípadě provádět preventivní opatření u zasažených. Pokud to vyžaduje situace, provádí se i evakuace. V tomto případě je vhodnější, karanténa, aby se předešlo „roznášení“ zdroje kontaminace. [21]

Ve třetí fázi dochází k odstraňování škod, dále se provádí dezinfekce, dezinfekce, popřípadě deratizace zasaženého území, jsou zjišťovány škody a přistupuje se k vyšetřování události. [21]

### **Dekontaminace**

Dekontaminace je důležitý proces, který odstraňuje nebo zneškodňuje škodlivé, pro nás biologické látky, díky tomuto procesu je umožněna další činnost osob nebo techniky zasaženém území. Biologické látky můžeme dekontaminovat třemi způsoby a to mechanicky, tento způsob biologickou látku pouze odstraňuje, dalším způsobem je fyzikální dekontaminace, která využívá zvýšené teploty, UV záření (především pro textil) nebo radiace, jako nejúčinnější se jeví var ve vodě. Posledním způsobem dekontaminace je chemická dekontaminace, která má již za cíl látku zlikvidovat a jako dezinfekční prostředky se používají plyn, kapalina nebo aerosol. [5]

## DÍLČÍ ZÁVĚR

Problematika biologických zbraní je velmi rozsáhlým tématem a není možné jej v rámci bakalářské práce celé obsáhnout, proto je práce zaměřena pouze na některé aspekty této problematiky. Teoretická část je zaměřena zejména na historický vývoj biologických zbraní. K němuž se také váží právní úpravy omezující zneužití těchto zbraní, které probíhaly také určitým vývojem. Popsány jsou především Ženevský protokol a Úmluva o zákazu biologických zbraní. Zmíněna je také vybraná legislativa ČR, která je v průběhu zpracování této práce změněna, proto jsou porovnány již staré legislativní dokumenty a ty které je nahrazují.

Teoretická část, zejména klasifikace B-agens a popis vybraných představitelů je vnímána zejména ze zdravotnického hlediska, jsou zde popsány vybraní původci onemocnění a nemoc, kterou způsobují. Vybrány byly zejména původci, kteří byli jako biologická zbraň použiti nebo by v případě použití mohly mít katastrofální následky či jsou široké veřejnosti blízké a setkávají se s nimi v běžném životě,

Vzhledem k velmi nízké aktuální hrozbě válečného použití jsou možnosti zneužití popisovány zejména jako bioterorismus. Tato kapitola pak navazuje na zpracování scénářů možného napadení, které jsou zaměřeny zejména na teroristické zneužití biologických zbraní.

V poslední kapitole teoretické části se práce věnuje prevenci a připravenosti na možný útok biologickou zbraní. Na tuto kapitolu, zejména na zvyšování připravenosti pomocí taktických cvičení složek IZS, je navázáno v praktické části popisem průběhu takového cvičení které proběhlo v Pardubickém kraji.

## 9 CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku biologických zbraní, zejména na jejich historický vývoj a možnosti jejich zneužití, jak vyplývá z názvu práce. Pro zpracování této problematiky byly vymezeny cíle, jejich úkolem je obsáhnoutí tématu práce v takové míře v jaké to dovolují zdroje a rozsah práce.

Cílem teoretické práce je obsáhnout danou problematiku dle témat, na které se zaměřuje a přiblížit ji čtenáři, pro pochopení témat zpracovávaných v praktické části. Teoretická část je zaměřena zejména na historický vývoj biologických zbraní a legislativní ukotvení jejich omezování. Problematika biologických zbraní je zde popisována zejména z hlediska zdravotnického a to popisem vybraných původců onemocnění a onemocnění, které způsobují. V neposlední části jsou popsány základní informace o bioterorismu, který navazuje na praktickou část, ve které jsou vypracovávány scénáře možného napadení, je zde uvažováno zneužití pouze v podobě bioterorismu, jelikož válečné zneužití je v současné době spíše nepravděpodobné.

Cílem praktické části je vytvoření scénářů možného napadení, takových scénářů bylo vyhotoveno pět, každý je zaměřen na rozdílný způsob napadení, popsány zde jsou také předpokládané následky těchto scénářů, pro účely práce byl vybrán jeden scénář, který byl detailněji popsán, a bylo k němu vyhotoveno grafické zpracování. Grafické zpracování bylo provedeno v softwarové nástroji Practis, který slouží primárně k modelaci taktického cvičení, pro účely práce byl použit pouze výstup v podobě scénáře k tomuto cvičení. Cvičení, jako příklad možné přípravy na tento útok je popisován v další kapitole praktické části práce. Jako příklad je použito cvičení s tématem B-agens, které proběhlo v Pardubickém kraji. Cvičení je popisováno pohledem hosta tohoto cvičení.

Jako další cíl praktické části bylo stanoveno vyhodnocení připravenosti 2 měst, pro vyhodnocení byla zvolena metoda dotazníkového šetření, které probíhalo na úrovni složek IZS, Armády České republiky a také Magistrátu Pardubického a Zlínského kraje. Vyhodnocení odpovědí dotazníku proběhlo vždy v rámci jedné složky z obou krajů. Dále byly vyhodnoceny jednotlivé skupiny populace a jejich vnímání vybraných otázek. Výsledkem dotazníkového šetření je zjištění připravenosti vybraných skupin na riziko biologických zbraní a obecné vnímání biologických zbraní.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**



## 10 SCÉNÁŘE MOŽNÉHO NAPADENÍ BIOLOGICKÝMI ZBRANĚMI

Tato kapitola je věnována představení scénářů možného napadení pomocí biologických zbraní, ve velké míře se jedná o bioteroristické útoky či příklady možné biokriminality. Tvorba těchto teoretických scénářů je možná do téměř nekonečného počtu možných scénářů, některé by pak ale byly spíše výplodem fantazie než reálným rizikem. Jako inspiraci pro tvorbu scénářů byly využity některé scénáře napadení, které již byly vyhotoveny a také reálné scénáře teroristických či válečných činů, pro některé jsou podle původní předlohy použity jiné zbraně (převážně chemické), pro účely práce byly však použity B – agens. Konečné důsledky mohou být obdobné, proto bude v každém scénáři naznačen méně či více odlišný průběh po napadení. [22]

### **Scénář č. 1: Letadlo rozstříkující kontaminovanou substancí nad vybraným územím**

Teroristé použijí letadlo, nejlépe práškovací či kropící, toto letadlo pak upraví tak aby bylo možné do jeho zásobníku vložit B – agens, tu pak budou nejspíše ve formě aerosolu či prášku vypouštět ze zásobníku nad vybraným územím, tímto způsobem mohou kontaminovat okolní prostředí, půdu, suroviny pěstované na polích či zahrádkách, dále tako oděv osob a téměř veškeré objekty, které mohou zasáhnout a organismus se na nich je schopen udržet. Zředěním roztoku mohou dosáhnout jeho obtížnější viditelnosti, je ale běžné že takováto letadla vypouští oblak, tudíž by nemuselo dojít k podezření, že je páchán biologický útok, proto není podstatné, zda je útok páchán v nočních či denních hodinách. [22]

K odhalení útoku dochází až s výskytem velkého počtu nakažených s obdobnými příznaky, a i v tomto případě se může zatím jednat pouze o podezření, diagnostika některých onemocnění trvá několik hodin až dní a samotná inkubační doba se může pohybovat až v rádech týdnů. Což dává pachatelům útoku dostatečný čas na ukrytí či vycestování z okolí města či země, což je činí prakticky neidentifikovatelnými. Léčba pacientů a přijímání ochranných opatření komplikuje zejména nedostatek informací o původci nemoci či rozsahu kontaminovaného území. [22]

### **Scénář č. 2: Čistící vůz rozprašující kontaminovanou substancí v rušných částech měst**

Útočníci by použili čistící vůz, takový, který běžně vidáme jezdit po ulici a čistit komunikace, tento vůz by byl ale naplněn substancí obsahující patogenní organismy, tento vůz by pak projížděl ulicemi v období nejvyššího výskytu lidí a rozstříkoval či vypouštěl substancí

obsahující B – agens. Výhodou tohoto vozu je fakt že se může dostat i na místa, kde se za normálních okolností, například nákladní automobil, který by také mohl být variantou v tomto scénáři, nedostal, pro příklad lze uvést třeba oblast náměstí, kde v mnoha případech civilní automobily nemají žádný přístup, zejména pak nákladní vozy. [22]

Tento scénář by mohl vést ke kontaminaci rozsáhlého území a také vysokého počtu osob. To by mohlo mít za následek sekundární nakažení dalších osob například při kontaktu s již nakaženou osobou nebo kontaminovaným materiálem či objektem, to vede k dalšímu šíření kontaminace. Rizikem může být náhlý přísun vysokého počtu nemocných, kteří vyžadují zdravotnickou pomoc, to velmi vytěžuje nemocniční zařízení (pokud předpokládáme 1 nemocniční zařízení) popřípadě ordinace praktických lékařů které nejsou dostatečně vybaveni na tyto scénáře. Tato situace může mít za následek (za předpokladu použití nemoci přenosné z člověka na člověka) kontaminaci nemocničních zařízení. A tím nakažení personálu nemocnic a pacientů v nemocničních zařízeních. To může dále vést ke zhroucení nemocničního systému. [22]

### **Scénář č. 3: Kontaminace zdrojů pitné a užitkové vody**

Útočníci by do zdrojů pitné vody či řek, jezer nebo přehrad vypustili větší množství (je zde pravděpodobnost naředení organismů) upravených patogenních organismů, pro tento scénář by byly využity nejspíše toxiny, které jsou i v naředené formě vysoce toxické. Vzhledem k faktu, že voda je v dnešní době využívána jak v domácnostech, tak v průmyslu, je zde možnost vysokého počtu nakažených osob na velmi rozsáhlém území, zejména při použití kontaminované vody při průmyslové výrobě. [22]

Hlavní komplikací tohoto scénáře může být nedostatečná identifikace mikroorganismů či nedostatečné prostředky pro čištění vody v zařízeních pro to určených. Dále je velmi náročné zjistit zdroj kontaminace, a jak je již poukázáno, voda je jednou ze základních životních potřeb, tudíž může dojít k rozsáhlé nákaze během relativně krátké doby a předpokládaná doba zjištění zdroje může být v řádu dní až týdnů. Vzhledem k významnosti vody pro život může vzniknout strach a panika pramenící z její kontaminace a následného nedostatku vzhledem k tomu že by se nejspíše přistoupilo k nouzovým zásobám pitné vody a jejímu podávání na „příděly“. Velkým problémem by také mohlo být samotné dekontaminování vodovodních cest, které může být velmi náročné, zdlouhavé a v některých případech dokonce nemožné. [22]

**Scénář č. 4: Kontaminace prostředků hromadné dopravy**

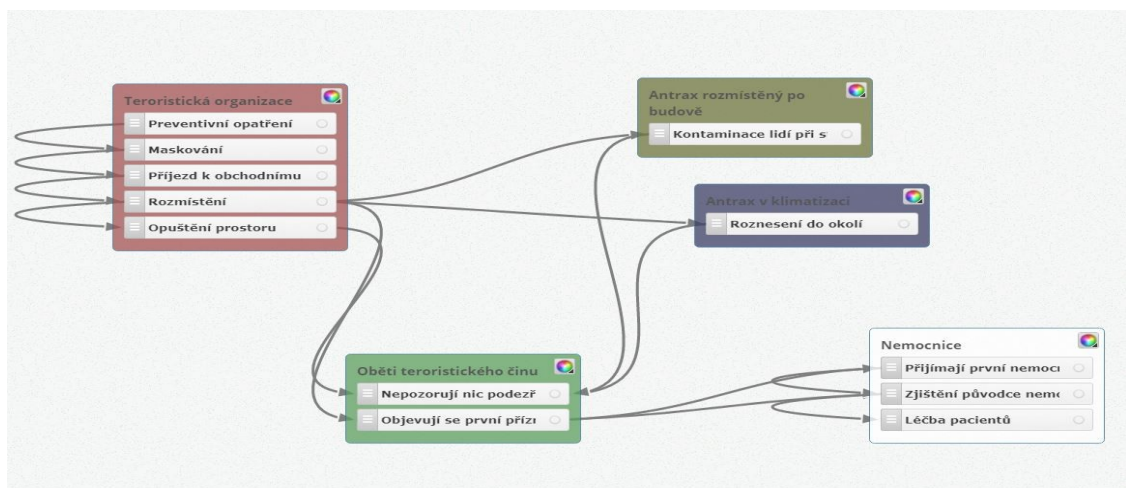
Tento scénář je možné použít na většinu dopravních prostředků, které přepravují větší množství lidí. Každý z těchto prostředků má své, většinou odlišné, výhody, díky kterým by byl nejspíše uvažován. Principem tohoto scénáře je rozprášení či uložení většího množství, nejlépe prášku obsahujícího B – agens, pro ideální účinek by bylo nejspíše potřeba kontaminovat větší plochu dopravního prostředku. U tohoto scénáře je oproti těm ostatním velmi (v ostatních scénářích nemusí útočník s látkou přijít při útoku do styku) důležité tento prášek který by se nacházel v dopravním prostředku by pak kontaminoval vnitřní část dopravního prostředku a osoby, objekty a materiály které se v něm nacházejí, vzhledem k tomu že například autobus přepravuje velké množství různých lidí na různých trasách, je zde vysoká pravděpodobnost že za jeden den nakazí velké počty osob bez jakéhokoliv prozrazení, tomuto faktu také přispívá to že biologické látky nejsou ve většině případů na rozdíl od chemických nijak rozeznatelné pomocí našich smyslů (například není cítit žádný zápach). A díky vcelku dlouhé inkubační době je zde možnost že by již zmiňovaný kontaminovaný autobus mohl mutovat kupříkladu týden. Je nutné připustit, že by se bakterie po celou dobu neudržely ve stejném množství, ale i malé množství správně zvolené biologické látky může způsobit velké problémy. [22]

U tohoto scénáře by se mohly objevit komplikace především se zjišťováním zasaženého území a kontaminovaných osob, dále není jednoduché zjistit samotný zdroj kontaminace, což je ovšem jedna z primárních obtíží u biologických zbraní, zdroj nákazy nemusí být vůbec dohledán. Onemocnění se může lehce přenášet pomocí zranění na kůži nebo inhalací spor. Nakažení jedinci mohou být rozptýleni na velkém území a dále nemoc šířit. Může zde být riziko kontaminace více nemocničních zařízení najednou, naopak ale může být výhoda v rozmístění jednotlivých případů do více druhů nemocnic, což by mohlo přispět k lepší organizaci léčby, ale zároveň také snížit možnost na odhalení útoku, jelikož menší příjem nemocných nebude tak alarmující jako velký přísun nemocných se stejnou chorobou do jednoho zařízení. [22]

**Scénář č. 5 Teroristická organizace, maskovaná jako úklidová firma rozmístí antrax po budově obchodního centra a do jejího klimatizačního systému**

Také u tohoto scénáře jsou velmi důležitou součástí ochranná opatření (použití antidota či očkovacího séra a také ochranných prostředků) ze strany útočníků jelikož s biologickou látkou přijdou do styku. Jako maskování použijí oděv obdobný tomu, který používá jimi

vybraná úklidová služba, pro dopravu k obchodnímu centru nejspíše použijí automobil taktéž obdobný, jaký vlastní úklidová firma. Toto maskování jim umožní přístup do personálních prostor (jaké například využívají dodavatelé, je možné nakazit potraviny), a také nevzbudí podezření u pracovníků ochranky či zákazníků (v případě úklidu při provozu obchodního centra). Skupina teroristů se rozdělí na skupiny, nejméně dvě, jedna skupina provádí běžný úklid a druhá skupina mezitím rozmísťuje antrax, který může být v různých formách, aerosol (rozstříkovaním například na toaletách, či v prostorách obchodního centra, maskovaný za vůni či čisticí prostředky) nebo prášek který je rozmístěn po budově a jejích objektech. Dále umístí antrax, nejlépe v práškové podobě do klimatizačního zařízení, které jej bude dále produkovat do prostor obchodního centra a kontaminuje tak velké plochy a vzduch. Poté co je antrax rozmístěn po budově, teroristé dokončí úklid a opouštějí obchodní centrum. [22]



Obrázek 1: Grafické zobrazení scénáře č. 5 [Zdroj: vlastní, použito v [1], SW Practis]

Inkubační doba antraxu může být až 6 dní a při inhalační formě se projevuje nejprve jako dýchací obtíže, její diagnostika trvá několik hodin až dní, což znamená, že od útoku do pravděpodobného prvotního podezření na útok pomocí této látky by uběhl 1 týden. Za tuto dobu teroristé mohou odcestovat do jiné, velmi vzdálené země a nemusejí být vůbec prozrazeni, množství nemocných by byl omezen pouze na osoby, které by přišly do styku s kontaminovaným materiálem, jelikož přenos z člověka na člověka není popsán. Je zde ale možnost že osoby nacházející se v obchodním centru mají kontaminovaný oděv, tímto způsobem mohou způsobit nakažení dalších osob. Problém může nastat zejména ve vytíženosti nemocnic a náročnosti léčby této nemoci, náhlý přísun velkého počtu nemocných ve velmi krátkém časovém úseku, by mohl způsobit přetížení nemocnic a v krajním případě její kolaps. [22]

## 11 TAKTICKÉ CVIČENÍ, AGENS 2017

Taktické cvičení složek IZS a orgánů krizového řízení statutárního města Pardubic s názvem „Agens 2017“. Toto cvičení probíhalo ve dnech 18. – 20. října 2017. Cvičení bylo rozděleno do tří etap, každá probíhala v jiný den. První etapa probíhala 18. 10. 2017 a byla zaměřena na evakuaci školních, ale i předškolních zařízení. Druhá etapa, která probíhala 19. 10. 2017 a byla zaměřena právě na nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů. Třetí etapa pak probíhala poslední den tj. 20. 10. 2017 a byla zaměřena na činnost pracoviště krizového řízení magistrátu v nouzových podmínkách při výpadku dodávky elektrické energie.

### **Námět cvičení: Nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů**

Pro účel bakalářské práce v souladu s jejím zadáním bude pozornost věnována druhé etapě, tedy nález předmětu s podezřením na přítomnost B-agens nebo toxinů. Toto téma je v dnešní době znovu intenzivně vnímáno, vzhledem k tomu, že se zvyšují rizika, které souvisí s teroristickými útoky. S tím souvisí i zvýšené riziko zneužití B-agens teroristy.

Cvičení probíhalo v prostorách kampusu Univerzity Pardubice. Cvičení iniciovalo Statutární město Pardubice a připravoval především magistrát města Pardubice, konkrétně oddělení krizového řízení. Do cvičení se zapojily především hlavní složky IZS Krajské ředitelství policie Pardubického kraje, Hasičský záchranný sbor Pardubického kraje, Zdravotnická záchranná služba Pardubického kraje, ale i ostatní organizace a to Krajské vojenské velitelství Pardubice a Nemocnice Pardubického kraje. Dále se zapojila Univerzita Pardubice, konkrétně Fakulta zdravotnických studií, která poskytla studenty jako figuranty.

Cílem druhé etapy cvičení bylo prověření schopností, koordinace složek IZS při společném zásahu, dále ověření využitelnosti traumatologického plánu Pardubické nemocnice, příprava příslušníků 1. Čety pěší roty aktivních záloh k plnění úkolů Policie České republiky.

### **Průběh cvičení**

Hlídka Policie České republiky se při silniční kontrole snaží zastavit dodávkový automobil, který je ve značně špatném stavu, po přistoupení ke dveřím řidiče se vozidlo znovu rozjede a ujíždí směrem ke kampusu Univerzity Pardubice, kam ho také hlídka PČR pronásleduje. V prostorách kampusu automobil uhýbá na místní komunikaci kampusu a poté přejíždí po travnaté ploše, kde z důvodu technické závady automobil zůstává stát. Po příjezdu hlídky PČR, která tento automobil pronásledovala, je zadržen (pomocí střelné zbraně) jeden

z členů posádky, který se snažil z místa uprchnout. Je postřelen a zadržen hlídkou PČR. Druhý člen posádky zůstává ve vozidle a vyhrožuje požitím střelné zbraně či výbušnin, dále informuje okolí, že se v autě nachází blíže neidentifikovatelné množství antraxu. Díky těmto informacím jsou aktivovány všechny základní složky IZS. Vzhledem k tomu, že na území města probíhá cvičení aktivních záloh Armády České republiky (dále jen „AČR“) je požádáno Krajské vojenské velitelství Pardubice o jejich poskytnutí k provedení plnění úkolů PČR (v reálné situaci by se toto neprovádělo, sloužilo to pouze pro účely cvičení koordinace spolupráce aktivních záloh AČR pro plnění úkolů PČR). Druhý člen posádky dodávkového automobilu odpálil výbušninu, která do okolí rozprášila i původce antraxu, který byl ve vozidle umístěn ve skleněných ampulích. Tento muž pak na místě zemřel. Vzhledem k tomu, že tato situace probíhala v období, kdy se po kampusu pohybují studenti ale i jiné osoby, některé z nich nestihly včas zareagovat a opustit prostor či se schovat.

Po výbuchu se v kampusu nachází 17 zraněných civilních osob, které utrpí těžká, středně těžká a lehká zranění a jeden policista. Mezi zraněnými je i první z členů dodávky, který je postřelený. V této chvíli již přijíždějí složky IZS. Policisté společně s příslušníky AČR uzavírají prostor. Velitelem zásahu se stává velitel jednotky HZS Pardubického kraje, který na místě zřizuje štáb velitele zásahu a dále povolává speciální síly a prostředky, které jsou předurčené pro zásah u mimořádných událostí s použitím B-agens. Na místě události je zřízeno stanoviště dekontaminace osob a jednotlivá stanoviště pro další třídění raněných. Příslušníci HZS, kteří jsou předurčení pro zásah v místě události, kteří jsou společně s příslušníky ZZS, oblékáni do ochranných oděvů, dále začínají s tříděním raněných a přemísťováním raněných mimo nebezpečnou zónu. Podle možností dekontaminačního pracoviště jsou ranění přenášeni do první části dekontaminačního pracoviště, kterou je „svlékárna“, odtud ranění putují do dekontaminační sprchy, kde jsou z nich smývány nebezpečné látky. Ranění, kteří již prošli dekontaminací, se již přesouvají do „čisté“ části dekontaminačního pracoviště kde jsou osušeni, zabaleni do dek a dále tříděni do 3 stanovišť.

Do stanoviště P1 se umísťují ranění, kteří jsou v bezprostředním ohrožení života a putují okamžitě do nemocnice, do stanoviště P2 se umísťují ranění, kteří jsou v ohrožení života ale jejich ošetření je možno odložit a upřednostnit raněné ze stanoviště P1. Ranění, kteří mají jen malé či povrchové poranění, jsou přemísťováni do stanu, kde jim je zajištěno teplo a tekutiny, zde přečkávají do vyřešení situace. Druhý z členů posádky, který nepřežil výbuch je přenesen na stanoviště, které je zřízeno ve vzdáleném místě, a slouží k uložení mrtvých

těl. Poté co jsou všichni ranění vyneseni z kontaminovaného prostoru a roztrženi do stanovišť provádí se dekontaminace členů HZS a ZZS, kteří prováděli vynášení raněných osob z nebezpečného prostoru a poté těch co provádí samotnou dekontaminaci osob. Po ukončení dekontaminačních prací je dekontaminační pracoviště sklizeno. Další ranění se odvázejí do nemocnice. Síly a prostředky zasahujících jednotek se stahují, odklízí a odjíždí.

### Vyhodnocení

Příprava tohoto cvičení trvala jeden rok, bylo do něj zapojeno okolo čtrnácti subjektů, které poskytly zhruba jeden tisíc osob (v reálné situaci by však bylo přítomno o mnoho více osob). Toto cvičení trvalo tři dny a bylo rozděleno do více částí, což umožnilo cvičit v jednom „projektu“ více situací a zahrnout tak více problematik. Cvičení bylo jedno z největších (tohoto typu) v Pardubickém kraji ale i v ČR. Je důvodné se domnívat, že cíl tohoto cvičení, tedy cvičení, které zahrne spolupráci téměř všech složek, které by zasahovali v reálné situaci, bylo naplněno. Velkým přínosem je připravenost integrovaného záchranného systému na situace tohoto typu. Dalším přínosem tohoto cvičení je že zde byla možnost objevit nedostatky, které je tedy možno do potenciální reálné situace zapracovat, popřípadě navrhnout jejich zapracování do typových plánů.

Mezi nedostatky, na kterých by bylo vhodné a nejspíše i bude zapracováno, je možno zařadit například zastaralé či chybějící technické prostředky. Prostředky již nevyhovují moderním rizikům a je k dispozici kvalitnější a novější vybavení, které by mohlo případný zásah ulehčit, musíme však vzít v úvahu, že nové vybavení představuje vysokou investici, na velmi nepravděpodobnou hrozbu. Je nutné ale zmínit že tyto speciální prostředky se v mnoha případech dají použít i pro jiné účely. Dalším problémem, který se vyskytl, je možná komplikace s přesunem stanoviště hromadné dekontaminace, které je umístěno v Ústí nad Orlicí, přesun může být zdlouhavý a můžeme jím ztratit čas potřebný při záchranné a likvidační práci.

Na základě vyhodnocení činnosti zasahujících složek je možné konstatovat, že cíl cvičení byl naplněn a je velmi důležité provádět cvičení i na takovéto situace se zahrnutím všech hlavních složek IZS.

## 12 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

V rámci bakalářské práce byl vytvořen dotazník, který bude přiložen v přílohách bakalářské práce. Úkolem dotazníkového šetření bude porovnání připravenosti složek IZS, armády a magistrátu měst Zlín a Pardubice na riziko v podobě biologických zbraní a na to jak jen vnímají jejich příslušníci osobně, zejména pak jak tuto hrozbu vnímá daná organizace.

Dotazník byl do každé organizace dodán v 15 až 20 kusech v tištěné podobě, z každé organizace pak byl doručen zpět určitý počet dotazníků. U některých organizací (například magistrát města) nebylo možné dodat počet dotazníků větší než 6, jelikož na oddělení krizového řízení, které se touto problematikou zabývá, nesídlí větší počet lidí. Pro účely porovnávání jednotlivých měst a jejich složek je ale možné vypracovat porovnání i s touto komplikací (byla vyřešena pomocí převedení počtů respondentů jednotlivých složek na procenta. Nízký počet celkových dotazníků, který je 92 vyplněných dotazníků by mohl kompenzovat fakt, že dotazníky byly zaměřeny na sektor krizového řízení či složky, které s touto hrozbou reálně operují, v případě jejího vzniku či prevence, tedy odbornou veřejnost. V Pardubickém kraji bylo zodpovězeno celkem 42 dotazníků a ve Zlínském kraji bylo zodpovězeno 50 dotazníků. Prvních 5 otázek dotazníku je věnováno spíše informativním otázkám, které budou zahrnuty v poslední části vyhodnocování. Otázky 6 – 10 jsou spíše osobního charakteru, tedy osobního vnímání hrozby, připravenosti na ní. Poslední otázky, tedy otázky 11 – 20 jsou převážně pracovního pohledu či pohledu složky, kterou zastupují a dále se věnují informovanosti respondentů.

### Metoda

Vyhodnocování dotazníku bude probíhat porovnávací metodou, nejprve se budu věnovat jednotlivým otázkám a budou porovnávány odpovědi jednotlivých složek z různých měst (například PČR Pardubice x PČR Zlín).

Poté co bude vyhodnoceno jednotlivé srovnání složek v obou městech, bude vyhodnoceno vnímání této hrozby například mezi pohlavími či různými pozicemi. Jelikož zpět byl doručen rozdílný počet dotazníků, byly počty odpovědí převedeny na procenta.



## 12.1 -Vyhodnocení dotazníkového šetření

### Otázka č. 1: Jaký je Váš věk?

Respondenti byli dotazováni na jejich věk, otázka je orientačního charakteru, bude použita pro vyhodnocování v další části této kapitoly, kdy se dle tří věkových kategorií bude porovnávat, jak jednotlivé věkové kategorie vnímají riziko zneužití biologických zbraní.

Nejčastější věk respondentů se pohyboval mezi 40 až 60 roky, 42 % respondentů udalo, že jejich věk je do 40 ti let. Pouze 6% respondentů uvádí věk v rozmezí 60 až 80 let.

### Otázka č. 2: Jaké je Vaše pohlaví?

Na pohlaví respondentů byli respondenti dotazováni zejména pro další zpracování, i tato otázka bude dále zpracována a bude porovnáváno, jak na tuto problematiku nahlíží ženské pohlaví a jak mužské pohlaví.

V dotazníku odpovídalo 73 % mužů a pouze 27 % žen.

### Otázka č. 3: V kterém kraji žijete/pracujete?

Určení místa bydliště či zaměstnání bylo důležité zejména z důvodu, že dotazník vyhodnocuje připravenost 2 měst, je tedy vhodné mít v dotazníku označenou i příslušnost respondenta k danému městu, pro lepší orientaci.

Větší počet respondentů pochází ze Zlínského kraje, kde jich odpovídalo 54 %, v Pardubickém kraji na dotazník odpovídalo 46 % osob z celkového počtu respondentů. Zastoupení respondentů z jednotlivých krajů je tedy téměř stejné.

### Otázka č. 4: Kdo je Vaším zaměstnavatelem?

Tato otázka slouží k rozřazení do správných složek pro příklad, kdy se dotazník dostane mimo složky či by byla možnost dotazník podat osobám, které by byly přínosem tohoto porovnávání, ale jsou mimo tyto kategorie. Dotazníkového šetření se zúčastnili v menším či větším počtu všechny zamýšlené složky, vždy jeden zástupce z každého města, u všech byly dotazníky podány do rukou vedoucích pracovníků či tiskových mluvčí oddělení či krajského ředitelství, velitelství. Na tuto otázku odpovídalo 92 respondentů

Dotazníku se zúčastnilo 11 % respondentů z Magistrátu města, 13 % respondentů z řad příslušníku Policie české republiky, 29 % respondentů z řad Hasičského záchranného sboru České republiky, 34 % respondentů z řad Armády České republiky a 13 % respondentů ze Záchrané zdravotnické služby kraje.

**Otázka č. 5: Jaká je Vaše pracovní pozice?**

Respondenti byli dále dotazováni na jejich pozici v zaměstnání, otázka byla položena pro další porovnávání, kde bude část kapitoly věnována rozdílnosti pohledu na biologické zbraně v různých pozicích zaměstnanců.

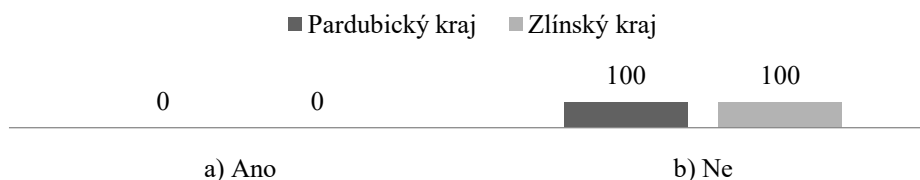
V dotaznících uvedlo vedoucí pozici 22 % respondentů, 71 % respondentů uvedlo, že jsou zaměstnání jako řadový pracovníci a 7 % respondentů uvedlo, že pracují na jiné pozici než předchozí jmenované.

**Otázka č. 6: Setkal/a jste se někdy s nebezpečnou nakažlivou nemocí ve Vašem okolí?**

Nakažlivé nemoci se vyskytují v běžném životě, nemusí se objevit pouze při útoku biologickou zbraní. Respondentům byla položena otázka, zda se s nějakou nakažlivou nemocí v jejich okolí setkali.

Magistrát města

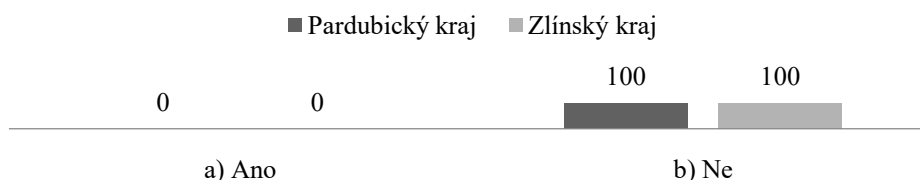
V Pardubickém i zlínském kraji se žádný s respondentů neseťkal s žádnou nebezpečnou nakažlivou nemocí ve svém bezprostředním okolí nebo si toho není vědom.



Graf 1: Porovnání odpovědí na otázku č. 6, Magistrát města [Zdroj: vlastní]

Policie České republiky

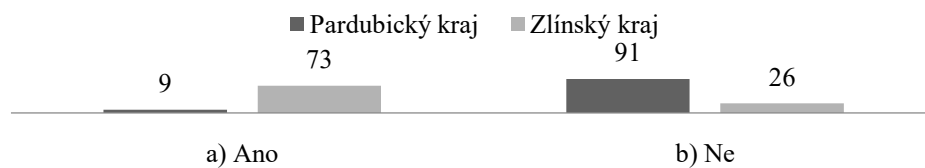
Respondenti z řad Policie České republiky se ani v jednu z krajů také s žádnou takovou nemocí neseťkali.



Graf 2: Porovnání odpovědí na otázku č. 6, PČR [Zdroj: vlastní]

Hasičský záchranný sbor České republiky

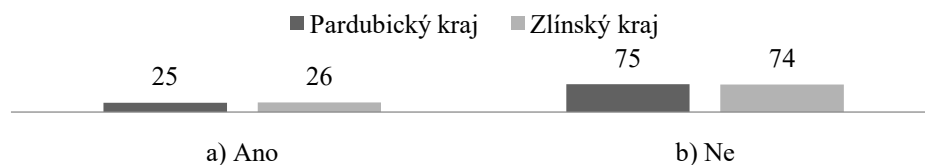
V Pardubickém kraji se s nebezpečnou nakažlivou nemocí setkalo pouze 9 % respondentů, 91 % respondentů pak uvádí, že s takovou nemocí žádné zkušenosti nemají. Ve Zlínském kraji jsou procenta respondentů, kteří uvedli, že se s nebezpečnou nakažlivou nemocí setkali podstatně vyšší, odpovědělo tak 73 % respondentů, a pouze 26 % respondentů uvádí, že se s takovou nemocí neseťkalo.



Graf 3: Porovnání odpovědí na otázku č. 6, HZS ČR [Zdroj: vlastní]

Armáda České republiky

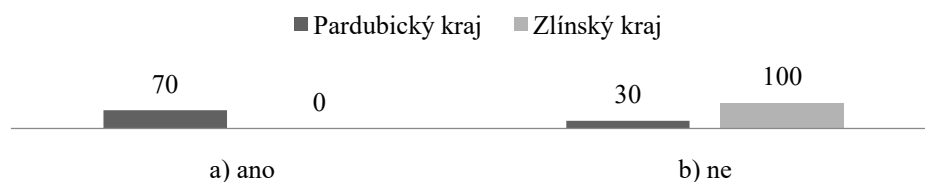
V obou krajích se objevují obdobné počty respondentů, kteří uvádí, že se s nebezpečnou nakažlivou nemocí setkalo a to v Pardubickém kraji 25 % a ve Zlínském 26 % respondentů, 75 % respondentů v Pardubickém kraji a 74 % respondentů ve Zlínském uvádí, že se s takovou nemocí neseťkalo.



Graf 4: Porovnání odpovědí na otázku č. 6, AČR [Zdroj: vlastní]

Zdravotnická záchranná služba kraje

V Pardubickém kraji se s nakažlivou nemocí setkalo 70 % respondentů a pouze 30 % uvádí, že nikoliv. Ve Zlínském kraji se s nebezpečnou nakažlivou nemocí neseťkal žádný z respondentů.



Graf 5: Porovnání odpovědí na otázku č. 6, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní]

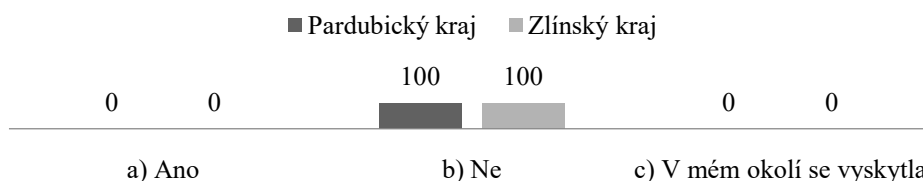
Velký počet respondentů uvádí, že se s žádnou nebezpečnou nemocí nesešlo, překvapující je však výsledek u Záchrané zdravotnické služby Zlínského kraje, kde výsledky dotazníkového šetření uvádí, že žádný respondent nepřišel s takovou nemocí do styku, což je velmi zajímavý výsledek, pokud přihlédneme k tomu, v jakém oboru pracují. Vysoký počet osob, který se s touto nemocí setkal, se objevuje u HZS Zlínského kraje, kde je procento respondentů, kteří s touto nemocí přišli do styku, okolo 73 % obdobně tomu tak je u ZZS Pardubického kraje, kde se takovýto výsledek předpokládal.

#### Otázka č. 7: Prodělal/a jste Vy osobně nějakou vážnou infekční nemoc?

V předchozí otázce byli respondenti dotazováni, zda se v jejich okolí vyskytla nebezpečná nakažlivá nemoc, v této otázce jsou dotazováni, zda takovou nemoc osobně prodělali. Otázka je obdobně jako předchozí pokládána pro zjištění kolik respondentů má s vážným onemocněním vlastní zkušenosti.

##### Magistrát města

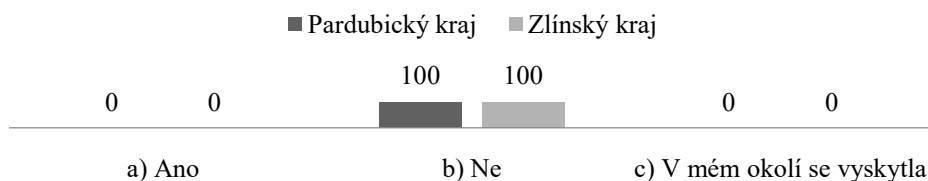
Obdobně jako v minulé otázce respondenti z obou krajů odpovídají, že se s žádným onemocněním nesešli.



Graf 6: Porovnání odpovědí na otázku č. 7, Magistrát města [Zdroj: vlastní]

##### Policie České republiky

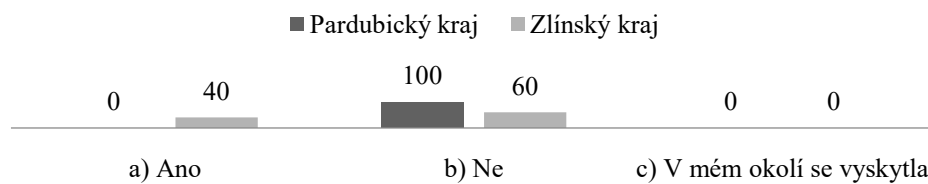
I respondenti z řad příslušníků Policie České republiky obdobně jako v minulé otázce odpovídají, že s tímto typem onemocnění nemají žádné zkušenosti.



Graf 7: Porovnání odpovědí na otázku č. 7, PČR [Zdroj: vlastní]

Hasičský záchranný sbor České republiky

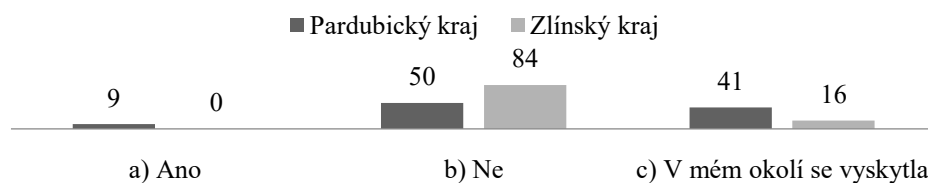
V Pardubickém kraji již žádný z respondentů neuvádí, že by se s infekční nemocí setkal osobně nebo ve svém okolí (v otázce č. 6 tomu bylo u 9 % respondentů). Ve Zlínském kraji v předchozí otázce většinový počet respondentů odpověděl, že se s takovou nemocí setkal, nyní uvádí pouze 40 % respondentů, že se s takovou nemocí osobně setkalo a 60 % že nikoli.



Graf 8: Porovnání odpovědí na otázku č. 7, HZS ČR [Zdroj: vlastní]

Armáda České republiky

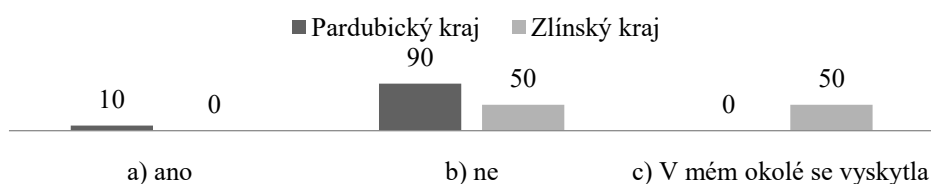
V Pardubickém kraji se počet respondentů, kteří uvádí, že se s takovou nemocí setkali, zvětšuje z jedné třetiny na ½ respondentů, kteří uvádí, že se s touto nemocí setkali, 9 % uvádí, že se s infekční nemocí setkali osobně a 41 % s ní má zkušenosti ze svého okolí. Ve Zlínském kraji se nevyskytl žádný respondent, který by s takovou nemocí měl osobní zkušenosti, ale 16 % respondentů uvedlo, že se taková nemoc objevila v jejich okolí, 84 % respondentů uvedlo, že s takovým onemocněním zkušenosti nemají.



Graf 9: Porovnání odpovědí na otázku č. 7, AČR [Zdroj: vlastní]

Zdravotnická záchranná služba kraje

V Pardubickém kraji pouze 10 % respondentů prodělalo infekční nemoc, žádný z nich neuvědl, že by se tato nemoc vyskytla v jeho okolí. Ve Zlínském kraji se objevuje také velmi zajímavý výsledek, ač všichni respondenti v minulé otázce odpověděli, že se s takovou nemocí neseťkali, u této odpovědi ½ uvedla, že se taková nemoc v jejich okolí vyskytla, ½ pak že zkušenosti nemají.



Graf 10: Porovnání odpovědí na otázku č. 7, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní]

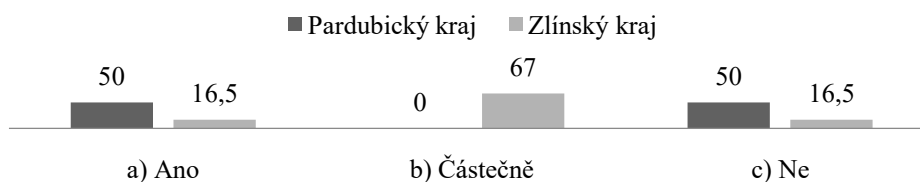
Velmi zajímavý se zde jeví výsledek, že ačkoliv respondenti odpověděli na předchozí otázku záporně, tedy že se s takovou nemocí nikdy nesekali, v této otázce již odpovídají, že se s ní osobně setkali či se vyskytla v jejich okolí.

### Otázka č. 8: Máte představu o tom, co může být považováno za B-agens?

B – agens je pojem, který je možné velmi jednoduše vysvětlit, stačí k tomu znát význam slova agens, tedy původce či ničitel. B – agens to patogenní organismy či původci nebo jejich toxiny, které jsou předurčovány jako potencionální biologické zbraně (tedy k ničení). Tento pojem je často používaný jako zažité pojmenování, ale málo osob již dokáže říci jeho význam či co přesně označuje. Respondenti tedy byli tázáni, co můžeme považovat za B – agens, byla zde možnost i otevřené odpovědi kde mohli respondenti dopsat příklad.

#### Magistrát města

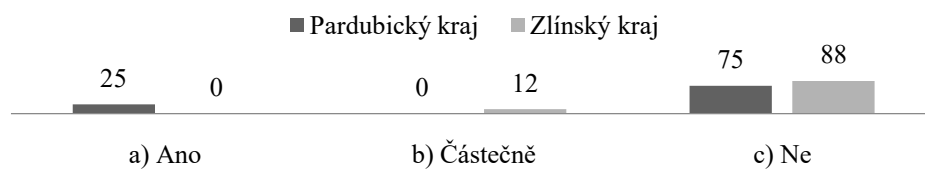
V Pardubickém kraji ½ respondentů odpověděla, že ví, co tento pojem znamená či obsahuje a ½ respondentů uvedla, že nikoli. Ve Zlínském kraji obdobný počet respondentů, pro nás tedy 16,5 % respondentů uvedlo, že ví, co může být označováno jako B – agens a totožné procento respondentů uvádí, že neví, co mohou být B – agens, 67 % pak uvádí, že tento pojem zná, ale neví, co může znamenat.



Graf 11: Porovnání odpovědí na otázku č. 8, Magistrát města [Zdroj: vlastní]

#### Policie České republiky

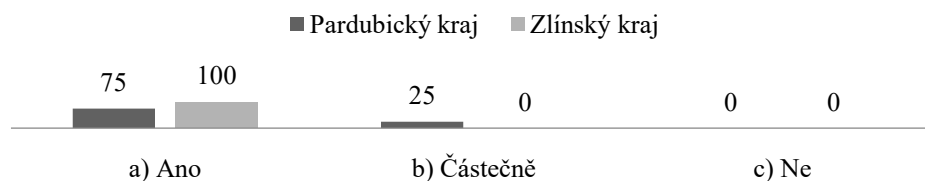
V Pardubickém kraji 25 % respondentů uvádí, že tento pojem znají a ví, co označuje, 75 % pak uvádí, že neví, co tento pojem znamená. Ve Zlínském kraji pouze 12 % tento pojem částečně zná, ale celých 88 % respondentů uvádí, že tento pojem neznají.



Graf 12: Porovnání odpovědí na otázku č. 8, PČR [Zdroj: vlastní]

Hasičský záchranný sbor České republiky

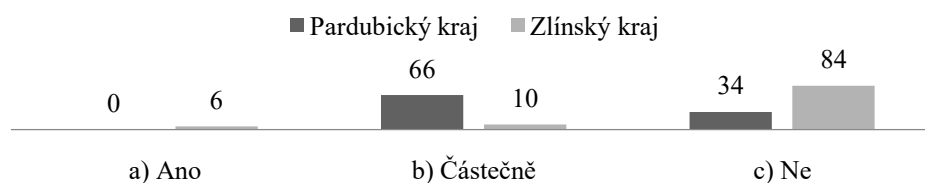
Žádný z respondentů z Pardubického i Zlínského kraje neuvedl, že by tento pojem neznal a pouze 25 % respondentů z Pardubického kraje uvedlo, že tento pojem znají částečně. Ve Zlínském kraji všichni respondenti uvedli, že tento pojem znají a vědí, co obsahuje, v Pardubickém kraji tomu tak bylo u 75 % respondentů.



Graf 13: Porovnání odpovědí na otázku č. 8, HZS ČR [Zdroj: vlastní]

Armáda České republiky

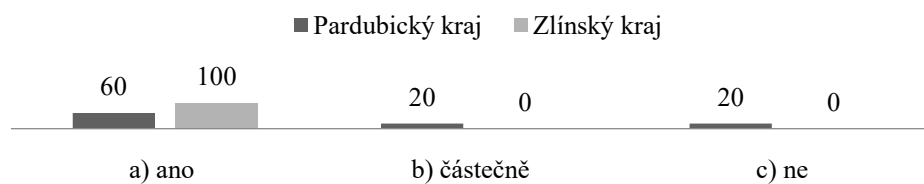
V Pardubickém kraji žádný z respondentů neuvádí, že by tento pojem znal, 66 % uvádí, že tento pojem zná pouze částečně a 34 % uvádí, že tento pojem nezná. Ve Zlínském kraji 6 % respondentů uvádí, že tento pojem znají, 10 % uvádí, že pojem znají částečně a neuvěřitelných 84 % respondentů uvedlo, že tento pojem neznají.



Graf 14: Porovnání odpovědí na otázku č. 8, AČR [Zdroj: vlastní]

Zdravotnická záchranná služba kraje

V Pardubickém kraji 60 % respondentů uvedlo, že tento pojem zná 20 % pouze částečně a 20 % tento pojem nezná. Ve Zlínském kraji všichni respondenti uvedli, že ví co pojem B – agens znamená.



Graf 15: Porovnání odpovědí na otázku č. 8, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní]

Většina respondentů zná tento pojem, nebo alespoň představu co by mohl znamenat. Nejvíce respondentů, kteří uvádí, že neví, co tento pojem znamená, pochází z AČR ve Zlínském kraji. Nejvíce respondentů, kteří tento pojem znají či alespoň částečně, se pohybuje v HZS ČR, jelikož žádný z těchto respondentů nevedl, že tento pojem nezná a pouze 25 % respondentů z Pardubického kraje uvádí, že tento pojem znají pouze částečně

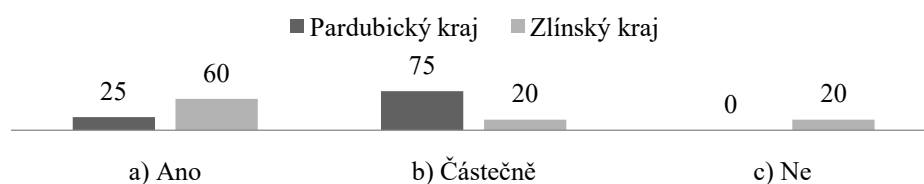
U této otázky byla možnost otevřené odpovědi, té však využil velmi malý počet respondentů, velký počet uváděl antrax, černý mor, pravé neštovice, ebolu, bakterie či viry.

#### Otázka č. 9: Vnímáte biologické zbraně jako hrozbu ohrožující Vaši bezpečnost?

Bezpečnost osob může být ohrožována mnoha faktory, jedním z nich můžou být také nemoci, které mohou ve značné míře ohrozit zdraví osob, nemoci, tedy spíše patogenní organismy či toxiny, ty se mohou do organismu dostat a dále způsobit onemocnění i přírodní cestou, nemusí to být nijak řízený či úmyslný počín. Pokud jsou upraveny a použity proti živým tvorům mohou být teoreticky považovány za biologické zbraně. Respondenti byli dotazováni, zda vnímají biologické zbraně jako možnou hrozbu pro jejich bezpečnost.

#### Magistrát města

V Pardubickém kraji žádný z respondentů nevedl, že biologické zbraně nepovažuje, jako hrozbu pro jeho bezpečnost 25 % respondentů uvedlo, že toto riziko vnímají částečně a 25 % uvedlo, že toto riziko vnímají intenzivně. Ve Zlínském kraji pak 60 % respondentů uvedlo, že toto riziko vnímá jako velké a 20 % respondentů uvedlo, že riziko vnímá částečně obdobné procento, že vůbec.

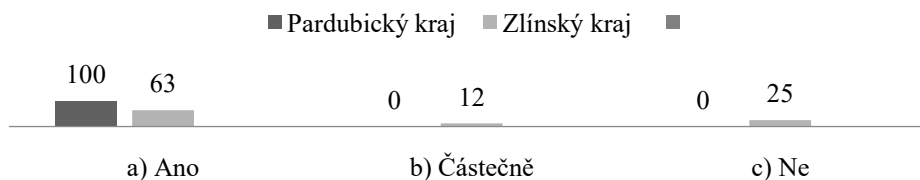


Graf 16: Porovnání odpovědí na otázku č. 9, Magistrát města [Zdroj: vlastní]



Policie České republiky

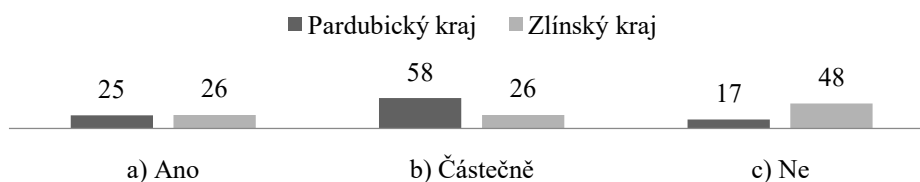
V Pardubickém kraji Všichni respondenti uvedli, že biologické zbraně jako hrozbu pro jejich bezpečnost vnímají. Ve Zlínském kraji pak tuto hrozbu vnímá 63 % respondentů, 12 % ji vnímá pouze částečně a 25 % respondentů ji nevnímá vůbec.



Graf 17: Porovnání odpovědí na otázku č. 9, PČR [Zdroj: vlastní]

Hasičský záchranný sbor České republiky

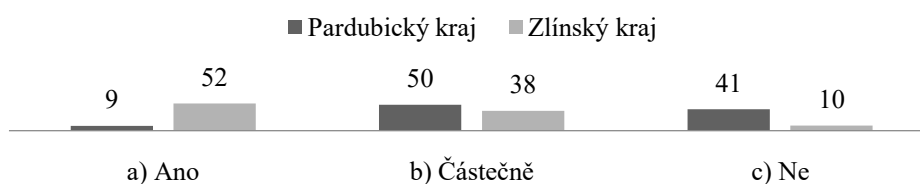
V Pardubickém kraji nejvíce respondentů odpovídalo, že hrozbu vnímají pouze částečně a to v 58 %, 25 % respondentů pak uvádí, že je jako riziko vnímají pouze částečně a 17 % uvádí, že biologické zbraně za riziko nepovažují. Ve Zlínském kraji 26 % respondentů uvádí, že biologické zbraně vnímají jako riziko ohrožující jejich bezpečnost, obdobný počet respondentů uvádí, že toto riziko vnímají jako částečné, 48 % respondentů pak uvádí, že takové riziko nevnímají.



Graf 18: Porovnání odpovědí na otázku č. 9, HZS ČR [Zdroj: vlastní]

Armáda České republiky

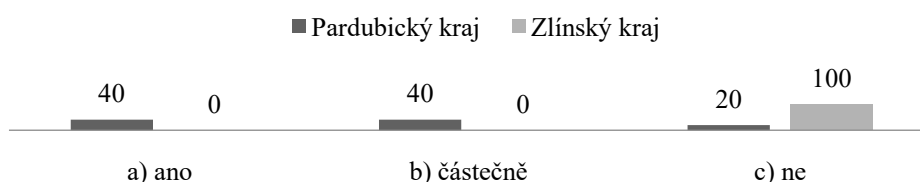
V Pardubickém kraji je toto riziko vnímáno spíše částečně a to v 50 %, či nikoliv, v 41 % odpovědí respondentů, pouze 9 % respondentů uvádí, že biologické zbraně vnímá jako velké riziko ohrožující jejich bezpečnost. Ve Zlínském kraji pak toto riziko vnímá intenzivně 52 % respondentů, 38 % respondentů toto riziko vnímá jako částečné a 10 % respondentů žádné takové riziko nepocítuje.



Graf 19: Porovnání odpovědí na otázku č. 9, AČR [Zdroj: vlastní]

Zdravotnická záchranná služba kraje

V Pardubickém kraji pouze 20 % respondentů nevnímá biologické zbraně jako hrozbu pro jejich bezpečnost, 40 % respondentů pak tyto zbraně vnímá pouze částečně jako riziko a obdobný počet je vnímá intenzivně jako riziko, které ohrožuje jejich bezpečnost. Ve Zlínském kraji žádný z respondentů nevnímá biologické zbraně jako hrozbu pro jejich bezpečnost



Graf 20: Porovnání odpovědí na otázku č. 9, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní]

Respondenti toto riziko vnímají převážně jako částečnou hrozbu pro jejich bezpečnost. Nejvíce je toto riziko vnímáno respondenty z řad příslušníků Policie ČR a Magistrátu města, zejména pak ve Zlínském kraji, naopak respondenti ze ZZS Zlínského kraje nevnímají biologické zbraně jako hrozbu, která by ohrozila jejich bezpečnost.

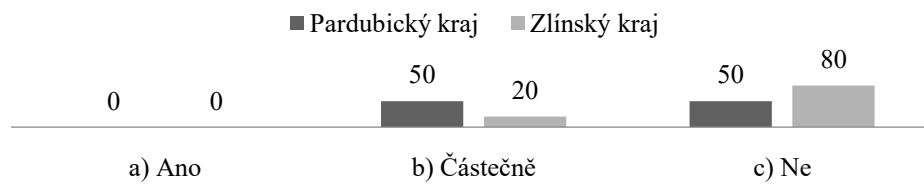
**Otázka č. 10: Myslíte si, že jste Vy osobně připraven/a na útok biologickou zbraní?**

Na útok biologickými zbraněmi je těžké se připravit, je zde více způsobů, jak biologický útok provést a dále je velmi mnoho organismů, které je možno pro tento útok použít. Proti některým nemocem není vyvinuto například očkování. Je velmi náročné dosáhnout kompletní a dostatečné přípravy a útok pomocí biologické zbraně. Respondenti byli dotazováni, zda se cítí být připraveni na útok biologickou zbraní.

Magistrát města

Žádný z respondentů se necítí být dostatečně připraven na útok pomocí biologických zbraní. V pardubickém kraji se ½ respondentů cítí být částečně připravená na tento útok a ½ se necítí být vůbec připravena na tento útok. Ve zlínském kraji si 80 % respondentů myslí, že

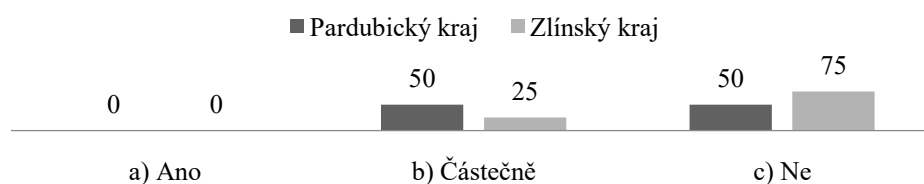
na takovýto útok připraveni nejsou a pouze 20 % respondentů si myslí, že na takovýto útok částečně připraveno je.



Graf 21: Porovnání odpovědí na otázku č. 10, Magistrát města [Zdroj: vlastní]

#### Policie České republiky

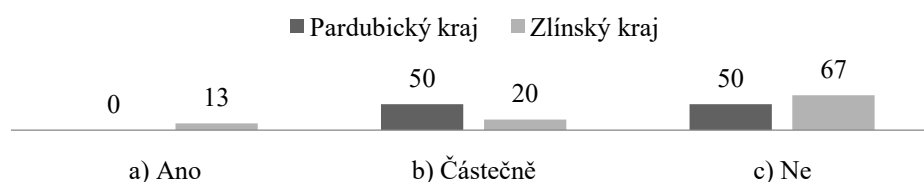
Žádný z respondentů neuvádí, že by byl dostatečně připraven na takový útok. V Pardubickém kraji se 1/2 respondentů cítí být nepřipravena a 1/2 respondentů se cítí být pouze částečně připravena na takovou hrozbu. Ve Zlínském kraji je procento respondentů, kteří se cítí být připraveni o polovinu menší, nepřipraveno se pak cítí 75 % dotazníků.



Graf 22: Porovnání odpovědí na otázku č. 10, PČR [Zdroj: vlastní]

#### Hasičský záchranný sbor České republiky

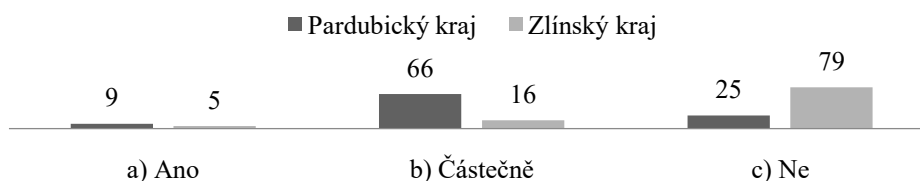
V pardubickém kraji se 50 % respondentů cítí nepřipraveno a 50 % respondentů se cítí být částečně připraveno, žádný z respondentů neuvádí, že by byl dostatečně připraven na takovou hrozbu. Ve Zlínském kraji 13 % respondentů uvádí, že je na takovou hrozbu dostatečně připravena, 20 % respondentů pak uvádí, že je na takovou hrozbu připravena částečně a 67 % uvádí, že připraveno není.



Graf 23: Porovnání odpovědí na otázku č. 10, HZS ČR [Zdroj: vlastní]

Armáda České republiky

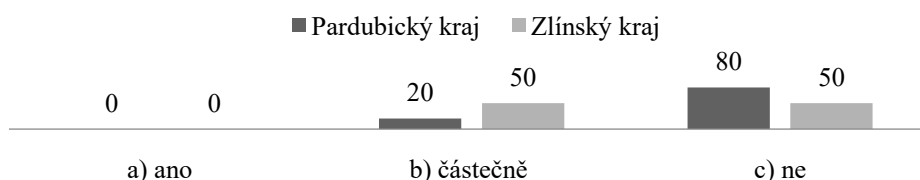
V Pardubickém kraji 9 % respondentů uvádí, že je na útok pomocí biologických zbraní připraven, v 66 % případech respondenti uvádí, že jsou připraveni částečně a pouze ve 25 % případů uvádí, že připraveni nejsou. Ve Zlínském kraji je připraveno 5 % respondentů, částečně připraveno je 16 % respondentů a připraveno není 79 % respondentů.



Graf 24: Porovnání odpovědí na otázku č. 10, AČR [Zdroj: vlastní]

Zdravotnická záchranná služba kraje

V Pardubickém kraji žádný z respondentů neuvádí, že by byl na takovýto útok připraven, pouze 20 % uvádí, že částečně a 80 % respondentů uvádí, že na takový útok připraveni nejsou. Ve zlínském kraji se 1/2 respondentů cítí nepřipravena na takový útok a 1/2 respondentů se cítí být připravena částečně.



Graf 25: Porovnání odpovědí na otázku č. 10, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní]

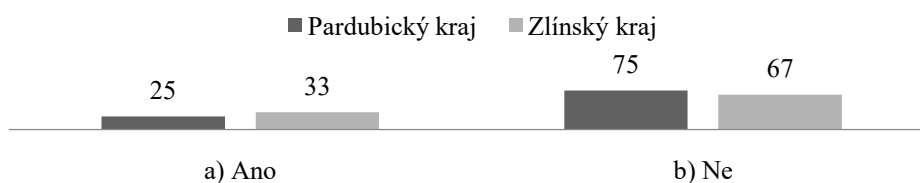
Z dotazníku vyplývá, že většina respondentů se na takovýto útok připravena necítí, určitá část se cítí připravena částečně a velmi malé procento respondentů zejména z řad příslušníků AČR a HZS ČR se cítí být připraveno dostatečně.

**Otázka č. 11: Účastnil/a jste se školení, které se týkalo biologických zbraní?**

Školení pracovníků se provádí snad ve většině zaměstnání, velmi známé školení může být například, školení o BOZP (bezpečnost a ochrana zdraví při práci), které je prováděno například i ve školách, školení ale může být zaměřeno na různá témata. Zjednodušeně probíhá tak že školitel posluchačům přednáší o daném tématu. Respondenti byli dotazováni, zda se takového školení, které by bylo zaměřené právě na biologické zbraně, zúčastnili.

Magistrát města

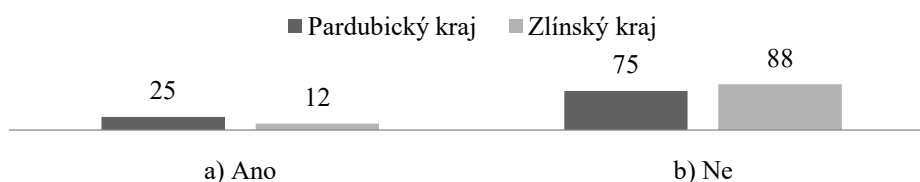
V Pardubickém kraji se takového školení se zaměřením na tematiku biologických zbraní zúčastnilo pouze 25 % osob a 75 % se žádného takového cvičení nezúčastnilo. Ve Zlínském kraji se pak takového školení účastnilo 33 % a 67 % nikoli.



Graf 26: Porovnání odpovědí na otázku č. 11, Magistrát města [Zdroj: vlastní]

Policie České republiky

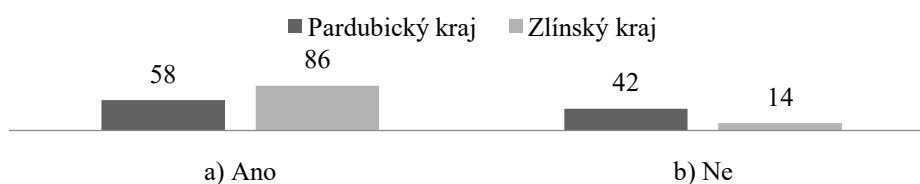
V Pardubickém kraji 25 % respondentů uvádí, že se takového školení účastnila. Ve Zlínském kraji pak účast na školení s tematikou biologických zbraní, uvádí pouze 12 % respondentů. A celých 75 % v Pardubickém kraji a 88 % ve Zlínském kraji uvádí, že se takového školení neúčastnila.



Graf 27: Porovnání odpovědí na otázku č. 11, PČR [Zdroj: vlastní]

Hasičský záchranný sbor České republiky

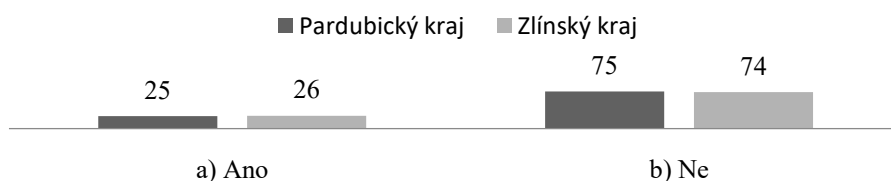
Nadpoloviční většina respondentů z obou krajů uvádí, že se takového školení účastnila, v Pardubickém kraji 58 % respondentů u respondentů ze Zlínského kraje je tomu tak v 86 %. V Pardubickém kraji se účastnila větší část respondentů v poměru ke kraji Zlínskému, ve kterém se neúčastnilo pouze 14 % respondentů.



Graf 28: Porovnání odpovědí na otázku č. 11, HZS ČR [Zdroj: vlastní]

Armáda České republiky

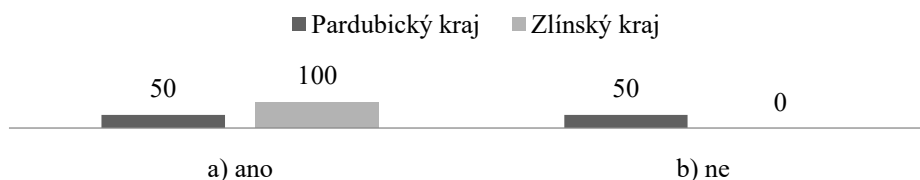
Procenta jsou u obou krajů velmi podobné, v Pardubickém kraji se takového školení účastnilo pouze 25 % a ve Zlínském kraji se pak takového školení účastnilo pouze 26 % respondentů. Neúčastnilo se pak 75 % respondentů v kraji Pardubickém a 74 % respondentů v kraji Zlínském.



Graf 29: Porovnání odpovědí na otázku č. 11, AČR [Zdroj: vlastní]

Zdravotnická záchranná služba kraje

V Pardubickém kraji se takového školení účastnila pouze 1/2 respondentů polovina respondentů se pak žádného takového školení neúčastnila. Ve zlínském kraji se školení s touto tématikou účastnilo 100 % respondentů.



Graf 30: Porovnání odpovědí na otázku č. 11, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní]

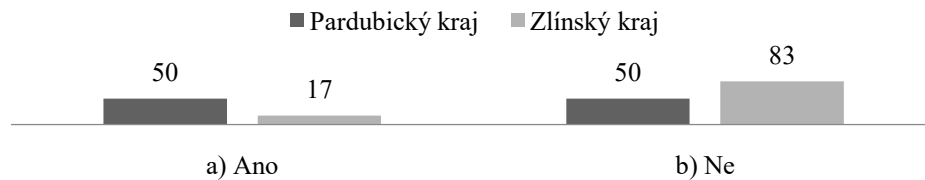
Velmi malý počet respondentů uvádí, že se takového školení účastnilo, nejvíce respondentů, kteří se zúčastnili školení, pak pochází z Hasičského záchranného sboru ČR a Zdravotnické záchranné služby kraje. Nejmenší počty školených respondentů má nejspíše Polici ČR, zejména Zlínského kraje.

**Otázka č. 12: Účastnil/a jste se cvičení, které bylo zaměřeno na tematiku biologických zbraní?**

Většina složek provádí cvičení, kterým zvyšuje svou připravenost na možné události, námětů na cvičení je velké množství, většina vychází z Plánů typové činnosti, které vydává Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky, obsahuje i typovou činnost, která se zaměřuje na útok pomocí B – agens. Respondenti byli dotazováni, zda se účastnili takového cvičení, které bylo zaměřeno na problematiku biologických zbraní.

Magistrát města

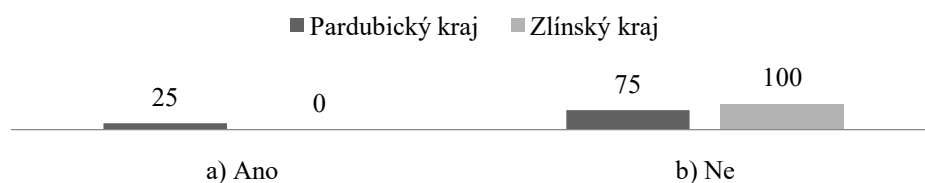
V Pardubickém kraji se pouze polovina respondentů účastnila takového cvičení, Ve Zlínském kraji se pak takového cvičení účastnilo pouze 17 % respondentů, 83 % na žádném takovém cvičení nikdy nebylo.



Graf 31: Porovnání odpovědí na otázku č. 12, Magistrát města [Zdroj: vlastní]

Policie České republiky

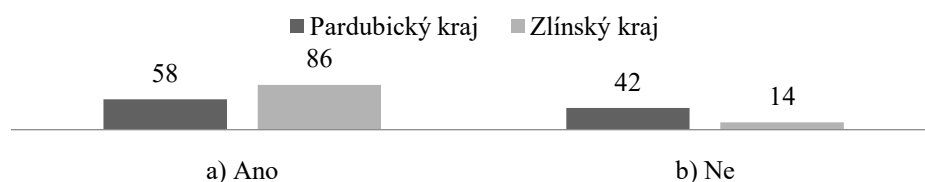
V pardubickém kraji se takového cvičení zúčastnila pouze třetina respondentů, 75 % respondentů se žádného takového cvičení neúčastnilo. Ve Zlínském kraji se takového cvičení nezúčastnil ani jediný respondent.



Graf 32: Porovnání odpovědí na otázku č. 12, PČR [Zdroj: vlastní]

Hasičský záchranný sbor České republiky

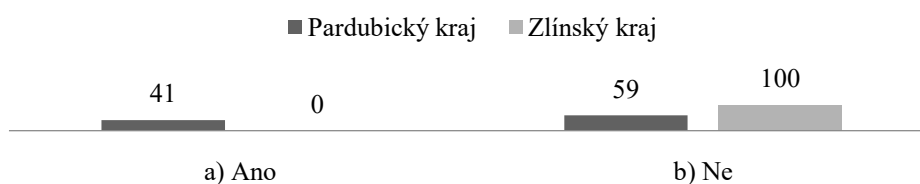
V pardubickém kraji se 58 % respondentů zúčastnilo cvičení s touto tematikou a ve Zlínském kraji se takového cvičení zúčastnilo 86 % respondentů.



Graf 33: Porovnání odpovědí na otázku č. 12, HZS ČR [Zdroj: vlastní]

Armáda České republiky

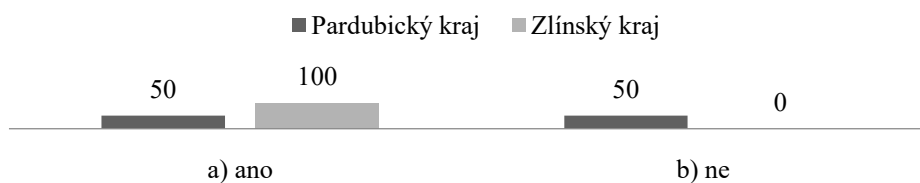
V Pardubickém kraji se cvičení účastnilo pouze 41 % respondentů a ve Zlínském kraji se cvičení nezúčastnil žádný respondent.



Graf 34: Porovnání odpovědí na otázku č. 12, AČR [Zdroj: vlastní]

Zdravotnická záchranná služba kraje

V Pardubickém kraji se takového cvičení zúčastnila opět  $\frac{1}{2}$  respondentů. Ve Zlínském kraji se všichni respondenti účastnili cvičení s námětem zahrnujícím biologické zbraně.



Graf 35: Porovnání odpovědí na otázku č. 12, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní]

Z dotazníku vyplývá, že velmi malé procento respondentů se účastnilo cvičení s touto tematikou, respondenti, kteří se takového cvičení účastnili, pochází zejména z Hasičského záchranného sboru a Zdravotnické záchranné služby.

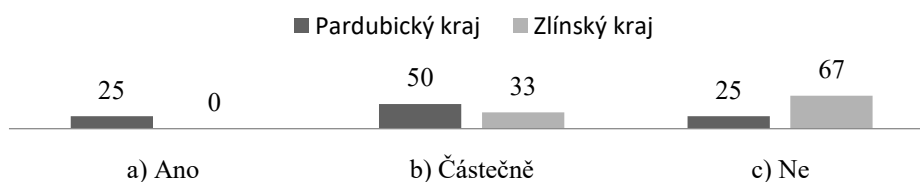
**Otázka č. 13: Myslíte si, že je vaše složka dostatečně vybavena na řešení útoku pomocí biologické zbraně?**

U každé z těchto složek je předpoklad že by při útoku biologickou zbraní mohla být zapojena do řešení jeho následků. Respondentům je položena otázka zda si myslí, že jejich složka je vybavena, a je schopná dostatečně splnit svůj úkol při řešení takovéto události.

Magistrát města

V Pardubickém kraji pouze čtvrtina respondentů uvedla, že jejich složka je dostatečně vybavena, polovina respondentů uvedla, že pouze částečně připravena a čtvrtina respondentů uvedla, že nikoli. Ve Zlínském kraji žádný z respondentů nevedl, že by jeho složka byla dostatečně vybavena, většinový počet respondentů uvedl, že jeho složka není dostatečně vybavena na řešení takové události a pouze 33 % respondentů uvedlo, že jeho složka je částečně připravena na řešení takové události.

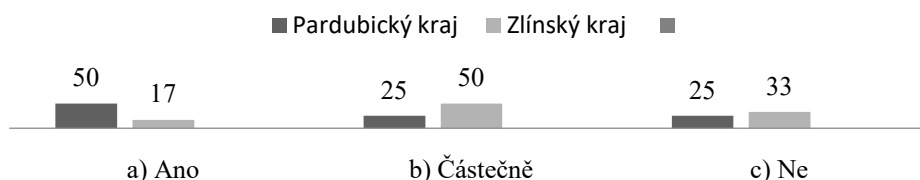




Graf 36: Porovnání odpovědí na otázku č. 13, Magistrát města [Zdroj: vlastní]

Policie České republiky

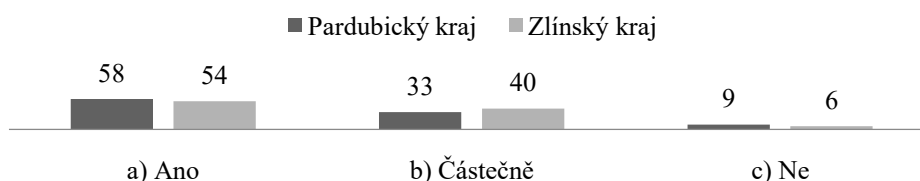
V Pardubickém kraji polovina respondentů uvedla, že jejich složka je dostatečně vybavená na takové situace, 25 % respondentů uvedlo, že je připravena částečně a 25 % uvedlo, že není připravena vůbec. Ve Zlínském kraji největší procento udává, že jejich složka vybavená na takové situace je, 17 % uvádí, že je dostatečně připravená a 33 % uvádí, že není dostatečně připravená.



Graf 37: Porovnání odpovědí na otázku č. 13, PČR [Zdroj: vlastní]

Hasičský záchranný sbor České republiky

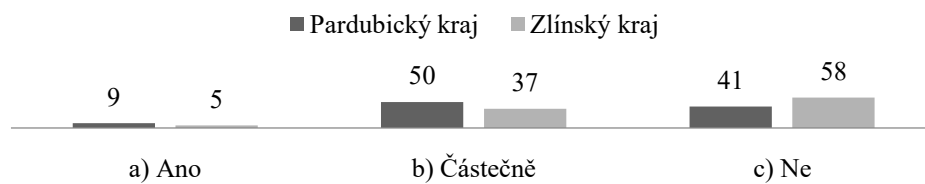
V Pardubickém kraji 58 % respondentů uvádí, že jejich složka je dostatečně připravená na řešení útoku pomocí biologických zbraní, 33 % uvádí, že je připravena částečně a pouze 9 % uvádí, že není připravena vůbec. Ve Zlínském kraji je procento respondentů, kteří považují svou složku připravenou na následné řešení tohoto útoku nepatrně nižší, a to o 4 %, 40 % respondentů pak uvádí, že složka je připravena částečně a pouze 6 % uvádí, že složka připravená není.



Graf 38: Porovnání odpovědí na otázku č. 13, HZS ČR [Zdroj: vlastní]

Armáda České republiky

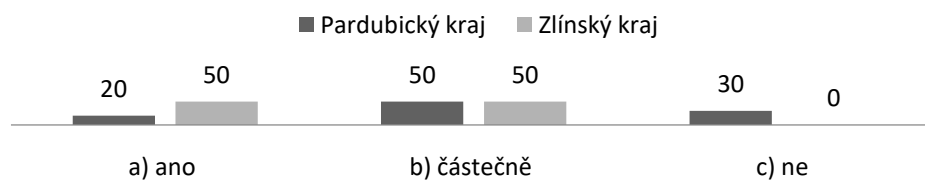
V Pardubickém kraji pouze 9 % respondentů považuje svou složku za dostatečně připravenou na následné řešení biologického útoku, 50 % udává, že částečně složka připravena je a 41 % uvádí, že složka je nepřipravena na takovýto útok. Ve Zlínském kraji vnímá složku jako dostatečně připravenou na takovýto útok pouze 5 % respondentů, alespoň částečně připravenou ji vnímá 37 % a nepřipravenost složky uvádí 58 % respondentů.



Graf 39: Porovnání odpovědí na otázku č. 13, AČR [Zdroj: vlastní]

Zdravotnická záchranná služba kraje

V Pardubickém kraji pouze 20 % respondentů uvádí, že jejich složka je dostatečně připravena na řešení následků biologického útoku, a pouze 30 % respondentů si myslí, že nikoliv, 50 % pak uvádí, že je připravena částečně. Ve zlínském kraji taktéž polovina respondentů uvádí, že je složka dostatečně připravena na následné řešení útoku pomocí biologické zbraně a polovina udává, že alespoň částečně vybavena je.



Graf 40: Porovnání odpovědí na otázku č. 13, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní]

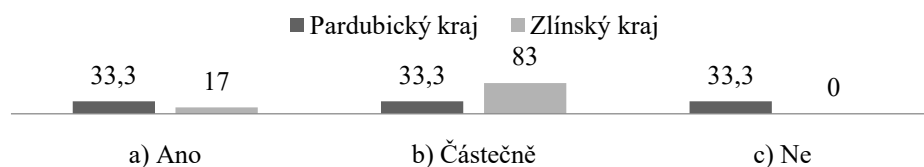
Z dotazníkového šetření vyplývá, že Hasičský záchranný sbor je složkou, která je nejlépe materiálně připravená na řešení následků útoku pomocí biologickou zbraní, Nejméně připraveni na řešení útoku pomocí biologických zbraní se cítí být nejspíše příslušníci Armády České republiky.

### Otázka č. 14: Je Vaší organizací (zaměstnavatelem) vnímáno zneužití B-agens jako reálné riziko?

Každá z vybraných skupin respondentů může vnímat riziko zneužití B – agens odlišně, každá z těchto skupin s tímto rizikem operuje, každá ale jiným způsobem. Respondentům byla položena otázka, jak je jejich složkou toto nebezpečí vnímáno.

#### Magistrát města

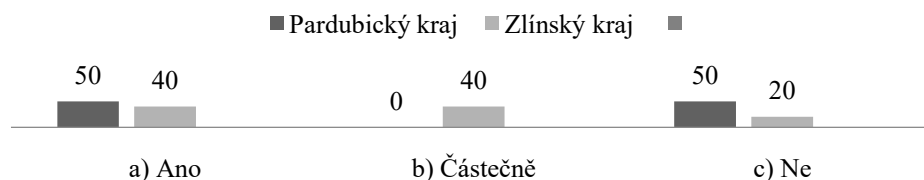
V Pardubickém kraji uvedlo každou z možných odpovědí vždy stejné procento respondentů. Ve zlínském kraji pak většina respondentů uvedla, že jejich složka toto riziko vnímá, ale spíše částečně, 17 % pak uvedlo, že intenzivněji. Žádný z respondentů ve Zlínském kraji nevedl, že by riziko vnímáno nebylo.



Graf 41: Porovnání odpovědí na otázku č. 14, Magistrátu města [Zdroj: vlastní]

#### Policie České republiky

V Pardubickém kraji jsou odpovědi velmi rozporuplné, polovina respondentů udává, že riziko je vnímáno intenzivněji a polovina respondentů udává, že zaměstnavatel toto riziko nevnímá. Ve zlínském kraji 40 % respondentů uvádí, že je toto riziko vnímáno intenzivně, stejné procento uvádí, že je riziko vnímáno alespoň částečně a ve 20 % respondenti uvádí, že jejich složka toto riziko nijak nevnímá.

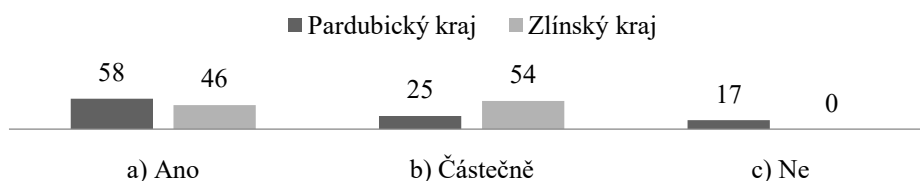


Graf 42: Porovnání odpovědí na otázku č. 14, PČR [Zdroj: vlastní]

#### Hasičský záchranný sbor České republiky

V Pardubickém kraji největší procento uvádí, že jejich složka toto riziko vnímá velmi intenzivně, 25 % respondentů udává, že spíše částečně a 17 % respondentů uvádí, že toto riziko jejich složka nijak nevnímá, Ve Zlínském kraji žádný z respondentů neudává, že by

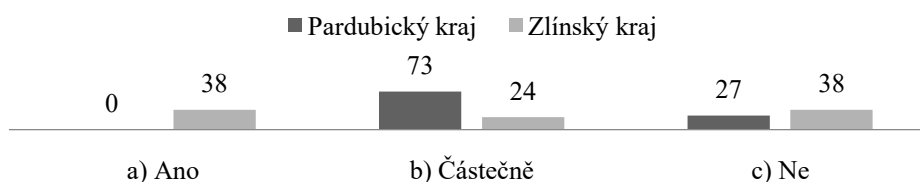
toto riziko jeho složka nevnímala, 54 % uvádí, že je toto riziko vnímáno ale spíše částečně a 46 % respondentů, že jejich složka toto riziko vnímá intenzivně.



Graf 43: Porovnání odpovědí na otázku č. 14, HZS ČR [Zdroj: vlastní]

#### Armáda České republiky

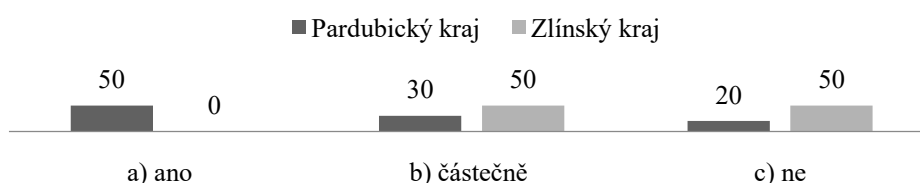
V Pardubickém kraji žádný z respondentů nevedl, že by jeho složka intenzivně vnímala toto riziko, 73 % respondentů ale uvádí, že je toto riziko částečně vnímáno, 27 % pak uvádí, že nikoli. Ve Zlínském kraji opět stejné procento uvádí, že jejich složkou je toto riziko vnímáno intenzivně ale i že není vnímáno vůbec, a to ve 38 %, zbylé procento pak uvádí, že je vnímáno částečně.



Graf 44: Porovnání odpovědí na otázku č. 14, AČR [Zdroj: vlastní]

#### Zdravotnická záchranná služba kraje

V Pardubickém kraji 1/2 respondentů uvádí, že jeho složka toto riziko vnímá intenzivně, a pouhých 20 % uvádí, že složka toto riziko nevnímá. Ve Zlínském kraji žádný z respondentů nevedl, že by toto riziko jeho složka vnímala intenzivněji, polovina respondentů uvádí, že složka toto riziko vnímá částečně a polovina uvádí, že složka toto riziko nestihá vůbec.



Graf 45: Porovnání odpovědí na otázku č. 14, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní]

Nejvíce zajímavým faktem, který vyplývá z odpovědí na tuto otázku je fakt, že se u 3 složek objevuje velmi rozdílné názory na vnímání rizika jejich zaměstnavatelem, obdobný počet respondentů se přiklání k odpovědi, že je toto nebezpečí intenzivněji vnímáno a obdobný počet respondentů se přiklání k odpovědi, že není vnímáno vůbec.

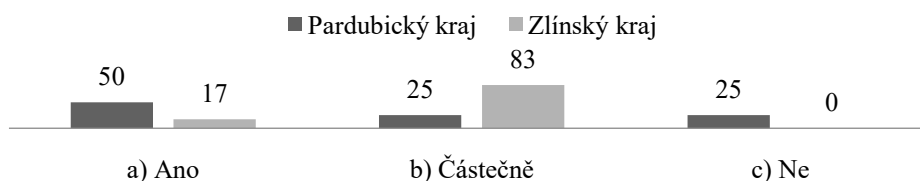
Z odpovědí respondentů vyplývá, že toto riziko je organizacemi vnímáno, nejvíce ho pak vnímá Hasičský záchranný sbor ČR.

#### **Otázka č. 15: Myslíte si, že by se ČR mohla stát cílem pro útok pomocí biologické zbraně?**

Se zvyšujícím se počtem vykonaných teroristických útoků se také zvyšuje riziko použití k těmto útokům biologických zbraní. Respondenti byli dotazováni, zda si myslí, že by cílem útoku, při kterém by mohly být použity biologické prostředky, mohla být i Česká republika.

##### Magistrát města

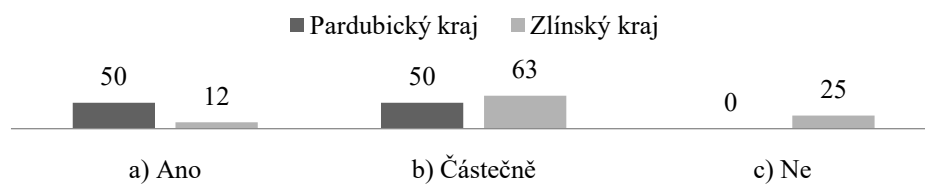
V Pardubickém kraji polovina respondentů uvádí, že by se ČR mohla stát cílem takového útoku, druhá polovina respondentů vítí toto riziko ve 25 % případů částečně a v 25 % žádné. Ve Zlínském kraji pak tuto možnost vnímají převážně částečně a to v 83 % případech, pouhých 17 % si myslí, že je toto riziko opravdu reálné a žádný z respondentů si nemyslí, že by tato možnost byla naprosto vyloučena.



Graf 46: Porovnání odpovědí na otázku č. 15, Magistrát města [Zdroj: vlastní]

##### Policie České republiky

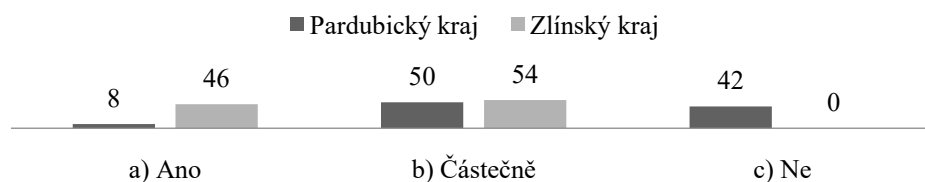
V Pardubickém kraji polovina respondentů toto riziko vidí jako reálné a druhá polovina pouze částečně. Žádný z respondentů neuvádí, že by se Česká republika cílem stát nemohla. Ve Zlínském kraji největší část respondentů tedy 63 % uvádí, že riziko je pouze částečné, 25 % respondentů uvádí, že je takový scénář vyloučený a pouze 12 % respondentů toto riziko vidí jako reálné.



Graf 47: Porovnání odpovědí na otázku č. 15, PČR [Zdroj: vlastní]

Hasičský záchranný sbor České republiky

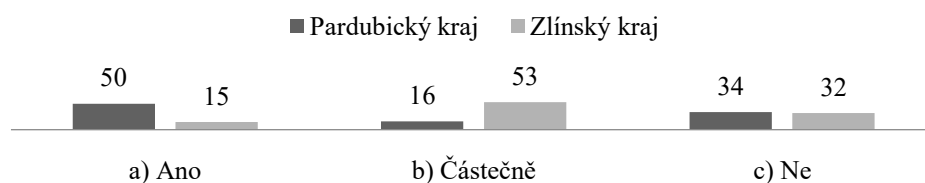
Respondenti uvádějí převážně částečnou hrozbu tohoto scénáře, v Pardubickém kraji 50 % a ve Zlínském kraji 54 % respondentů. V Pardubickém kraji pouze 8 % respondentů uvádí, že toto riziko je reálné, ve Zlínském kraji toto riziko vnímá reálně 46 % respondentů. Ve Zlínském kraji žádný z respondentů neuvádí, že by tento útok byl naprosto vyloučený, v Pardubickém kraji si 42 % respondentů myslí, že takovýto útok je vyloučený.



Graf 48: Porovnání odpovědí na otázku č. 15, HZS ČR [Zdroj: vlastní]

Armáda České republiky

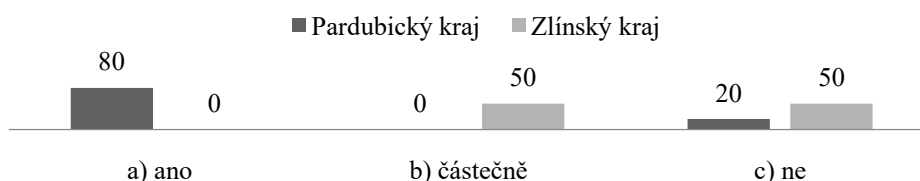
V pardubickém kraji převažují názory, že takovýto útok možný je, ve zlínském kraji převažuje názor, že tento útok je možný spíše částečně. V Pardubickém kraji částečnou hrozbu uvádí pouze 16 % a 34 % vylučuje tuto možnost. Ve Zlínském kraji tuto možnost vylučuje 32 % respondentů a 15 % respondentů ji vnímá jako reálnou.



Graf 49: Porovnání odpovědí na otázku č. 15, AČR [Zdroj: vlastní]

Zdravotnická záchraná služba kraje

V Pardubickém kraji 80 % respondentů udává, že taková možnost zde je a vylučuje ji pouze 20 % respondentů. Ve Zlínském kraji takovou možnost vylučuje 50 % respondentů a jako částečnou ji označuje také polovina respondentů.



Graf 50: Porovnání odpovědí na otázku č. 15, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní]

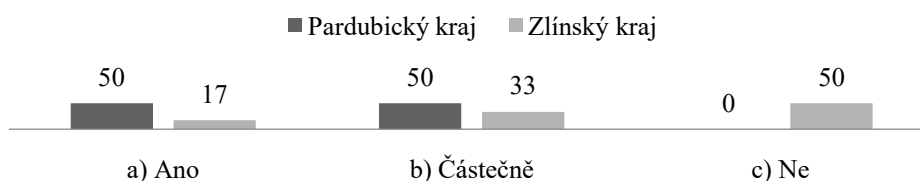
Policie České republiky a Magistrát města vnímají tuto možnost spíše jako možné riziko a nejméně respondentů z jejich řad tuto možnost vylučuje. Nejvíce tuto možnost vylučují respondenti z řad Hasičského záchranného sboru Pardubického kraje, kde 42 % respondentů uvádí, že takový útok možný není. Dále pak Záchraná služba Zlínského kraje, kde tuto odpověď uvádí 50 % respondentů.

**Otázka č. 16: Myslíte si, že je v ČR vytvořen dostatečný organizační a technický systém na obranu před napadením pomocí biologických prostředků?**

Respondenti jsou tázáni, zda má Česká republika vytvořený dostatečný organizační systém a dostatek technických či jiných prostředků na ochranu svého území a osob žijících na tomto území, před napadením pomocí biologických zbraní ale také následné odstraňování následků této události.

Magistrát města

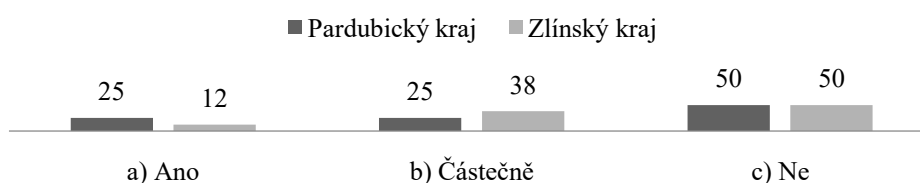
V Pardubickém kraji je připravenost republiky vnímána velmi pozitivně. Žádný z respondentů nevedl, že by tomu tak nebylo. Polovina pak odpověděla, že je z jejich hlediska připravena a polovina uvedla, že částečně připravena.



Graf 51: Porovnání odpovědí na otázku č. 16, Magistrát města [Zdroj: vlastní]

Policie České republiky

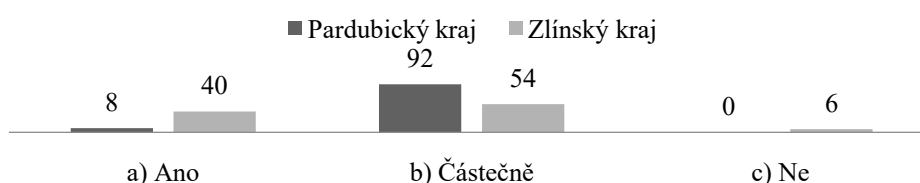
Polovina z respondentů z každého kraje uvedla, že Česká republika připravena není. V Pardubickém kraji se pak druhá polovina rozdělila rovnoměrně po 25 % mezi odpověď, že je Česká republika dostatečně připravena na tento útok a částečně připravena. Ve Zlínském kraji je pak počet respondentů, kteří udávají, že z jejich hlediska je Česká republika na tento útok přitavena, velmi nízké a pohybuje se okolo 12 %, 38 % pak uvádí, že je připravena částečně.



Graf 52: Porovnání odpovědí na otázku č. 16, PČR [Zdroj: vlastní]

Hasičský záchranný sbor České republiky

Nejvyšší počet respondentů uvádí, že Česká republika je pouze částečně připravena na tuto hrozbu, V Pardubickém kraji žádný z respondentů nevedl, že by Česká republika nebyla připravena vůbec ve Zlínském kraji, je počet respondentů o 6 % vyšší. Nejvíce odpovědí v Pardubickém kraji bylo, že je Česká republika připravena částečně a to v 92 % případů, 8 % pak uvádí, že je připravena. Ve Zlínském kraji se počty respondentů, kteří si myslí, že jsme plně připraveni na tuto hrozbu, pohybuje okolo 40 %, částečnou připravenost uvádí 54 % respondentů.



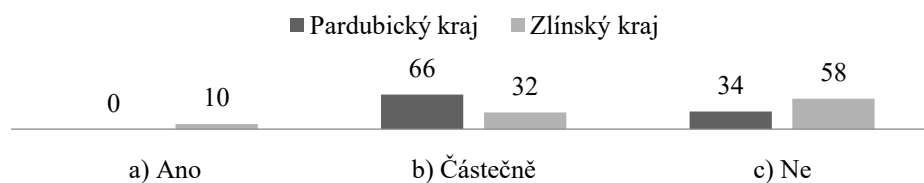
Graf 53: Porovnání odpovědí na otázku č. 16, HZS ČR [Zdroj: vlastní]

Armáda České republiky

V Pardubickém kraji žádný z respondentů nevedl, že by Česká republika byla připravena na tuto hrozbu, 66 % ale uvádí, že je připravena alespoň částečně, zbylých 34 % si nemyslí, že by byla připravena. Ve Zlínském kraji jsou respondenti méně optimističtí, uvádí u 10



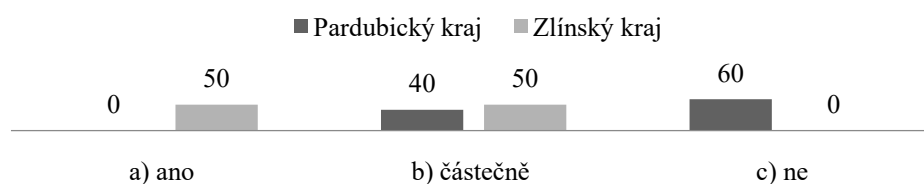
% případů, že připravena je v 32 % že alespoň částečně ale 58 % procentní většina respondentů uvádí, že si nemyslí, že by Česká republika připravena byla.



Graf 54: Porovnání odpovědí na otázku č. 16, AČR [Zdroj: vlastní]

#### Zdravotnická záchranná služba kraje

V Pardubickém kraji si celých 60 % respondentů myslí, že Česká republika není připravena na takovou hrozbu a pouze 40 % si myslí, že je připravena částečně. Ve Zlínském kraji polovina respondentů uvádí, že z jejich hlediska je Česká republika připravena na tuto hrozbu a polovina udává, že je připravena pouze částečně.



Graf 55: Porovnání odpovědí na otázku č. 16, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní]

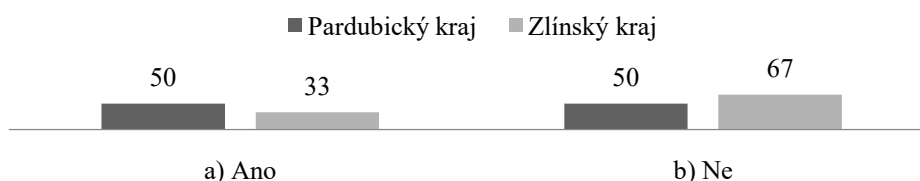
Nejvíce skeptičtí jsou respondenti z řad Policie a Armády, kde nejvíce respondentů uvádí, že ČR připravena není. Velmi optimističtí jsou pak respondenti z Magistrátu města, zejména Pardubického kraje a Zdravotnická záchranná služba Zlínského kraje, kde se nejvíce objevuje odpověď, že Česká republika připravená je.

#### **Otázka č. 17: Znáte nějaké případy zneužití biologické zbraně?**

V minulosti se již objevilo mnoho případů použití zbraní, část z nich byla biologického původu, válečné použití nebývá ve většině případů prokázáno, známější jsou tedy teroristické útoky, ani těch ale není popsanych mnoho (v poměru se zbraněmi ostatními). Z mého hlediska je nejznámější použití nejspíše v tzv. antraxových dopisech. Respondentům byla položena otázka, zda nějaký takový příklad znají. Pokud by odpověď byla ano, byla zde možnost napsat, jaký případ znají.

Magistrát města

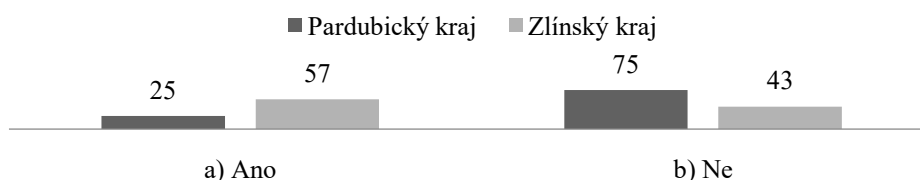
V Pardubickém kraji polovina respondentů má o takových případech povědomí, polovina respondentů žádné takové případy nezná. Ve Zlínském kraji takové případy zná pouze 33 %, 67 % pak žádné takové příklady nezná.



Graf 56: Porovnání odpovědí na otázku č. 17, Magistrátu města [Zdroj: vlastní]

Policie České republiky

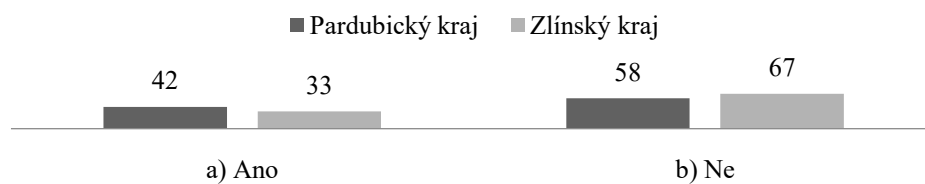
V Pardubickém kraji zná nějaký případ použití biologických zbraní pouze třetina respondentů, polovina respondentů nemá povědomí o žádném takovém případě. Ve Zlínském kraji jsou procenta respondentů, kteří znají nějaký takový případ téměř o polovinu vyšší, 57 % respondentů takové případy zná, 43 % nezná žádný případ zneužití biologických zbraní.



Graf 57: Porovnání odpovědí na otázku č. 17, PČR [Zdroj: vlastní]

Hasičský záchranný sbor České republiky

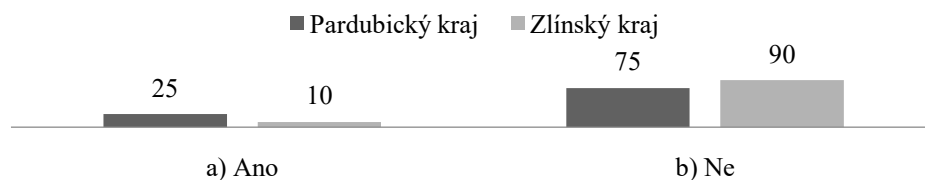
I u Hasičského záchranného sboru České republiky, více respondentů uvádí, že takové případy nezná. V Pardubickém kraji takové případy zná 42 % respondentů, 58 % respondentů pak takové případy nezná. Ve Zlínském kraji je počet respondentů, kteří znají případy útoku pomocí biologických zbraní o 9 % nižší, počet respondentů neznajících takové případy je pak o 9 % vyšší.



Graf 58: Porovnání odpovědí na otázku č. 17, HZS ČR [Zdroj: vlastní]

Armáda České republiky

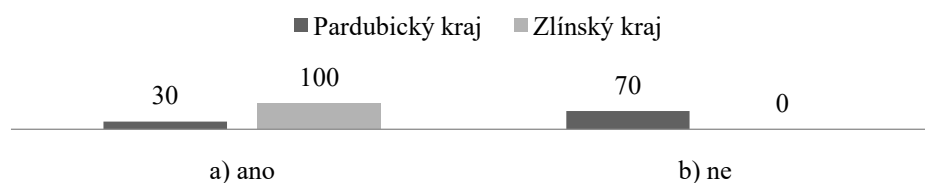
Velmi překvapující počty respondentů z obou krajů uvádí, že takové případy neznají v Pardubickém kraji tomu tak je u 75 % respondentů, pouze třetina z respondentů uvádí, že zná případy použití biologických zbraní. Ve Zlínském kraji až 90 % respondentů uvádí, že neznají žádný případ zneužití biologických zbraní a pouhých 10 % takový případ zná.



Graf 59: Porovnání odpovědí na otázku č. 17, AČR [Zdroj: vlastní]

Zdravotnická záchranná služba kraje

V Pardubickém kraji zná pouze 30 % respondentů případ použití biologické zbraně, 70 % žádný takový příklad nezná. Ve zlínském kraji všichni respondenti uvedli, že takové případy znají.



Graf 60: Porovnání odpovědí na otázku č. 17, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní]

V celkovém měřítku velmi nízký počet respondentů uvádí, že znají příklady použití biologických zbraní. Nejméně respondentů, kteří uvedli, že tyto případy znají, jsou pak příslušníci Armády České republiky, zejména ze Zlínského kraje, kde tomu tak bylo u 90 % respondentů.

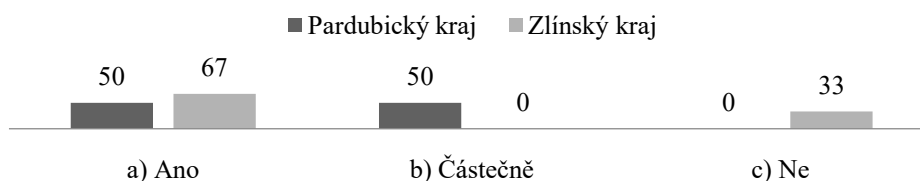
U této otázky byla také možnost otevřené odpovědi, výsledky byly ale použity spíše pro informativní účely, jelikož velmi malý počet respondentů, kteří odpověděli ano, uvedl i příklad použití. V celkovém měřítku pak část respondentů, kteří uvedli i příklady použití uváděla i příklady použití zejména zbraní chemických (sarin v Tokijském metru, válečné použití yperitu,...). Ostatní uváděli převážně Antrax v dopisních obálkách a podezření na válečné použití v zemích blízkého východu.

### Otázka č. 18: Myslíte si, že je zde riziko zneužití biologických zbraní některou z teroristických organizací?

Jak velká je pravděpodobnost, že teroristé přistoupí právě k vedení útoku pomocí biologických zbraní, pokud takové riziko vůbec hrozí. V této otázce jsem se dotazovala na to, zda respondenti takové riziko vnímají.

#### Magistrát města

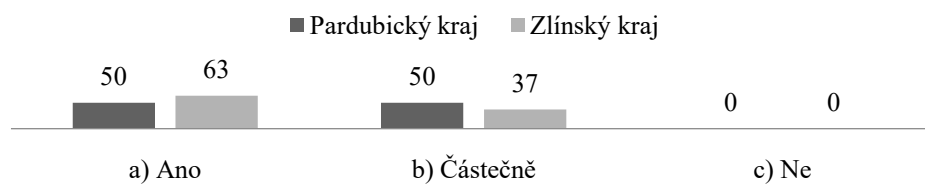
V Pardubickém kraji toto riziko vnímá polovina respondentů a spíše částečně vnímá druhá polovina respondentů. Ve Zlínském kraji pak 67 % toto riziko vnímá a 33 % respondentů žádnou takovou hrozbu nevnímá.



Graf 61: Porovnání odpovědí na otázku č. 18, Magistrátu města [Zdroj: vlastní]

#### Policie České republiky

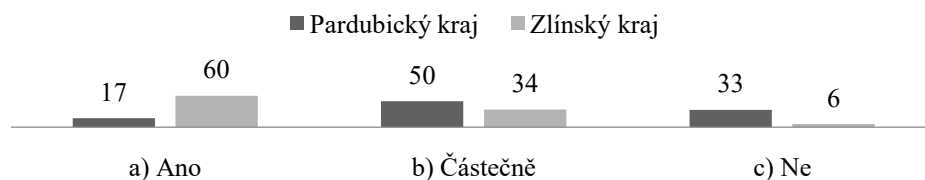
Žádný z respondentů PČR neuvedl, že by takové riziko nevnímá. V Pardubickém kraji polovina respondentů toto riziko vnímá intenzivněji a polovina respondentů spíše částečně. Ve Zlínském kraji je procento respondentů vnímajících toto riziko vyšší o 13 % než v kraji Pardubickém, a respondentů, kteří toto riziko vnímají spíše částečně je ve Zlínském kraji 37 %.



Graf 62: Porovnání odpovědí na otázku č. 18, PČR [Zdroj: vlastní]

Hasičský záchranný sbor České republiky

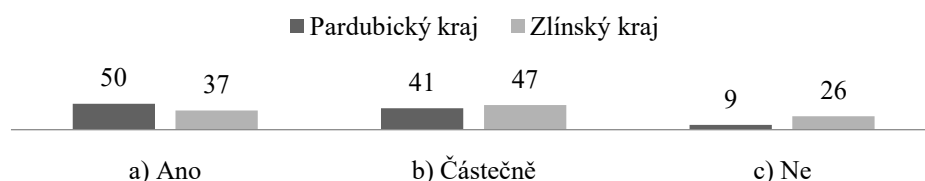
V Pardubickém kraji je toto riziko vnímáno převážně částečně, intenzivněji toto riziko vnímá pouze 17 % respondentů a 33 % respondentů takové riziko nevnímá vůbec. Ve Zlínském kraji pak toto riziko vnímá vyšší procento respondentů, intenzivněji jej vnímá 60 % respondentů, 34 % respondentů jej vnímá pouze částečně a pouze 6 % jej nevnímá vůbec.



Graf 63: Porovnání odpovědí na otázku č. 18, HZS ČR [Zdroj: vlastní]

Armáda České republiky

V Pardubickém kraji je toto riziko vnímáno intenzivněji, polovina respondentů uvedla, že toto riziko vnímá, 41 % toto riziko vnímá částečně a pouze 9 % toto riziko nevnímá vůbec. Ve Zlínském kraji je toto riziko vnímáno menším procentem respondentů, pouhých 37 % toto riziko reálně vnímá, 47 % riziko vnímá pouze částečně a 26 % respondentů nepocituje žádnou reálnou hrozbu použití biologických zbraní v rukou teroristů.

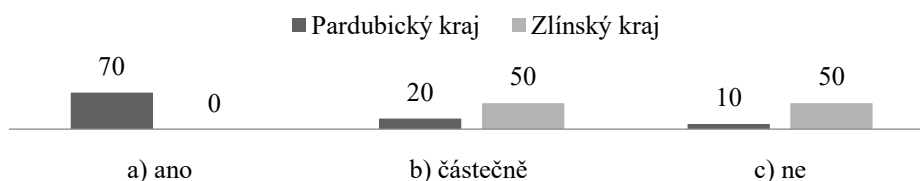


Graf 64: Porovnání odpovědí na otázku č. 18, AČR [Zdroj: vlastní]

Zdravotnická záchranná služba kraje

V Pardubickém kraji 70 % respondentů uvádí, že takové riziko je, 20 % uvádí, že takové riziko je pouze částečné a 10 % uvádí, že takové riziko zde není. Ve Zlínském kraji je po-

lovinou respondentů vnímáno částečné riziko a polovinou respondentů není vnímáno žádné riziko.



Graf 65: Porovnání odpovědí na otázku č. 18, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní]

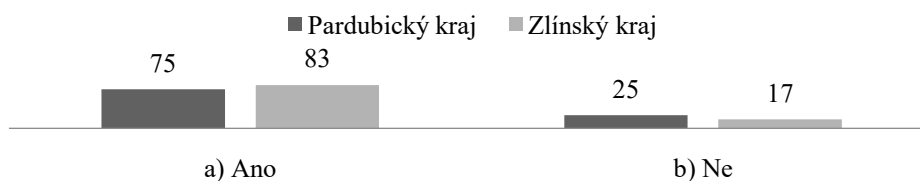
Velmi překvapující výsledek se naskytl u PČR, kdy žádný z respondentů nevedl, že by toto riziko nebylo. Dále pak toto riziko intenzivně vnímají Magistráty města a HZS ČR kde většinová část uvedla, že toto riziko částečně či intenzivněji vnímají.

#### **Otázka č. 19: Máte představu o cílech, u kterých je vysoká pravděpodobnost teroristického napadení s použitím biologických zbraní?**

Kritická infrastruktura či měkké cíle, které by mohli být zamýšleny jako cíl útočníků, kteří by použili biologické zbraně. Tato otázka zjišťovala, zda mají respondenti o takových cílech povědomí či představu.

##### Magistrát města

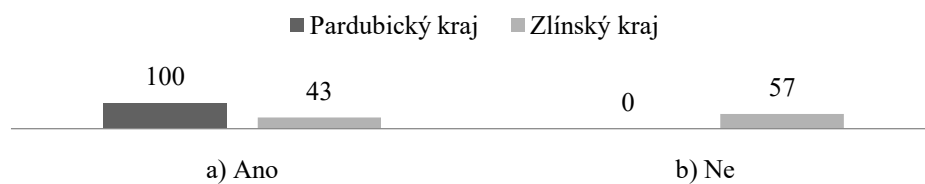
V Pardubickém kraji má o takových cílech představu 75 % respondentů, třetina respondentů pak takové cíle nezná. Ve Zlínském kraji je povědomí o takových cílech poněkud vyšší a to 83 % respondentů, kteří mají představu, které cíle by mohli být cílem biologických útoků, pouhých 17 % respondentů žádné takové cíle nezná.



Graf 66: Porovnání odpovědí na otázku č. 19, Magistrát města [Zdroj: vlastní]

##### Policie České republiky

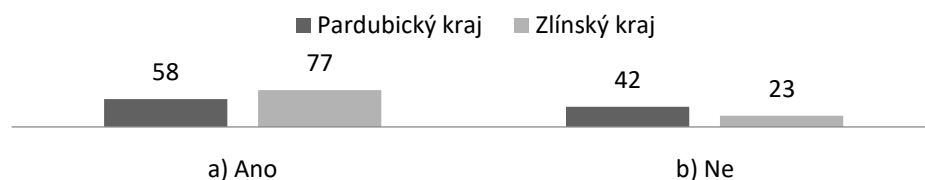
V Pardubickém kraji má o takových cílech představu 100 % zaměstnanců Policie České republiky, ve Zlínském kraji pak většina respondentů takové cíle nezná a pouhých 43 % má o takových cílech představu.



Graf 67: Porovnání odpovědí na otázku č. 19, PČR [Zdroj: vlastní]

Hasičský záchranný sbor České republiky

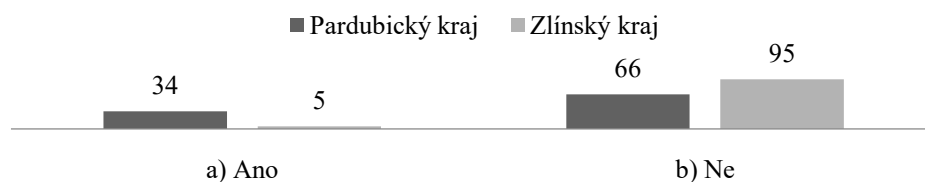
Hasičský záchranný sbor České republiky má obecně o takových cílech povědomí. Poměrně menší, ale stále nadpoloviční procento, tedy 58 % respondentů, udává, že takové cíle zná, 42 % respondentů udává, že o takových cílech povědomí nemá. Ve Zlínském kraji je procento respondentů, kteří uvádějí, že o takovýchto cílech představu mají, o něco vyšší, tedy 77 %, pouze 23 % respondentů udává, že takové cíle nezná.



Graf 68: Porovnání odpovědí na otázku č. 19, HZS ČR [Zdroj: vlastní]

Armáda České republiky

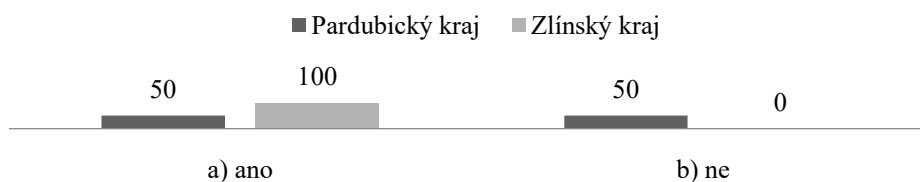
V Pardubickém kraji zná takové cíle pouze 34 % respondentů, 66 % pak o takovýchto cílech nemá žádné povědomí. Ve Zlínském kraji jsou tato procenta vyšší a 95 % respondentů nezná žádné takové cíle, pouhých 5 % respondentů má o takovýchto cílech představu.



Graf 69: Porovnání odpovědí na otázku č. 19, AČR [Zdroj: vlastní]

Zdravotnická záchranná služba kraje

V Pardubickém kraji ½ respondentů uvádí, že takové cíle zná a ½ uvádí, že nikoliv. Ve Zlínském kraji má o takovýchto cílech povědomí 100 % respondentů.



Graf 70: Porovnání odpovědí na otázku č. 19, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní]

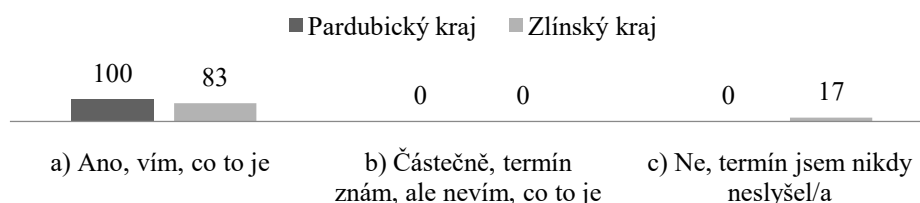
V celkovém měřítku respondenti ze všech složek povědomí o takových cílech mají, nejvíce překvapujícím zjištěním, které vyplývá z těchto odpovědí, se jeví procento příslušníků AČR, kteří nemají představu o možných cílech biologického útoku.

### Otázka č. 20: Je Vám znám termín CBO Těchonín?

Centrum biologické ochrany, Těchonín je specializované zdravotnické zařízení Armády České republiky. Respondenti byli dotazováni, zda jim je tento pojem znám. Záměrně byla použita pouze zkratka názvu, někteří respondenti do dotazníku doplnili i celý název zařízení.

#### Magistrát města

V Pardubickém kraji je tento pojem znám všem respondentům, ve Zlínském kraji pouze 83 % respondentů zbylých 17 % tento pojem nikdy neslyšelo.

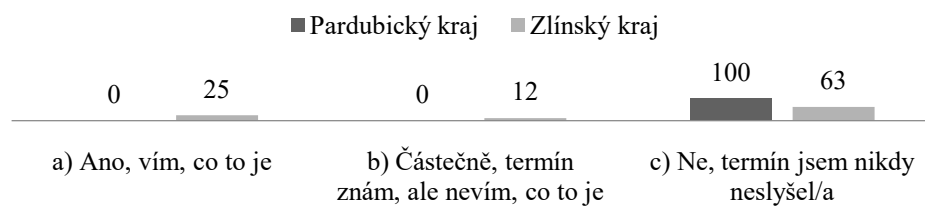


Graf 71: Porovnání odpovědí na otázku č. 20, Magistrátu města [Zdroj: vlastní]

#### Policie České republiky

V pardubickém kraji žádný z respondentů nezná tento pojem, ve Zlínském kraji tento pojem 63 % respondentů nikdy neslyšelo, 25 % toto zařízení zná a 12 % má povědomí o tom co tento pojem znamená.

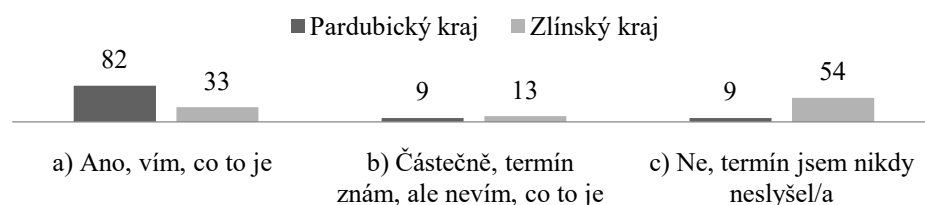




Graf 72: Porovnání odpovědí na otázku č. 20, PČR [Zdroj: vlastní]

Hasičský záchranný sbor České republiky

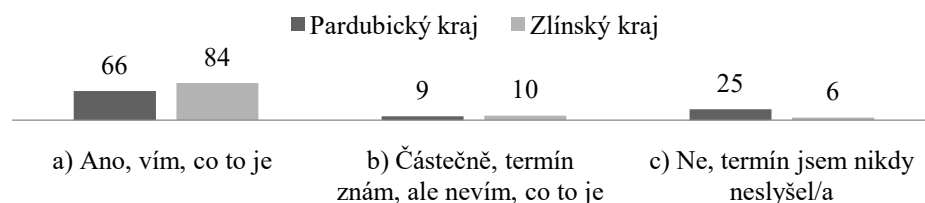
V Pardubickém kraji toto zařízení zná 82 % respondentů, pouhých 9 % zná pouze tento pojem a 9 % nikdy tento pojem neslyšelo. Ve Zlínském kraji toto zařízení zná pouze 33 % respondentů, 13 % respondentů tento pojem zná, a většinových 54 % respondentů tento pojem nikdy neslyšelo.



Graf 73: Porovnání odpovědí na otázku č. 20, HZS ČR [Zdroj: vlastní]

Armáda České republiky

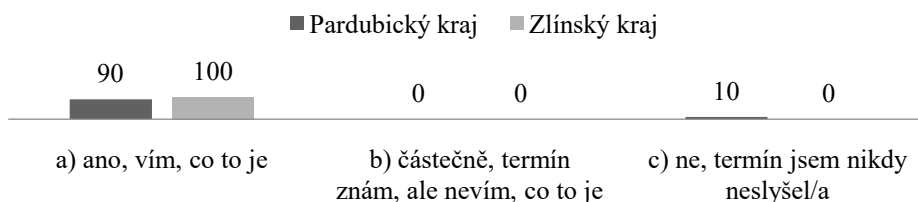
V obou krajích většina respondentů tento pojem znala, v Pardubickém kraji toto zařízení znalo 66 % respondentů, pouhých 9 % respondentů znalo alespoň tento pojem a 25 % respondentů tento pojem nikdy neslyšelo. Ve zlínském kraji pak toto zařízení znalo více respondentů než v kraji Pardubickém a to 84 % pojem CBO Těchonín bylo známo 10 % respondentů a 6 % nikdy tento pojem neslyšelo.



Graf 74: Porovnání odpovědí na otázku č. 20, AČR [Zdroj: vlastní]

Zdravotnická záchranná služba kraje

V Pardubickém kraji 90 % respondentů uvádí, že tento pojem znají a 10 % respondentů tento pojem nikdy neslyšelo. Ve Zlínském kraji toto zařízení znalo 100 % respondentů.



Graf 75: Porovnání odpovědí na otázku č. 20, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní]

Centrum biologické ochrany je nejvíce známo u Armády České republiky, nejvíce pak ve Zlínském kraji. To je pak dáno především díky tomu, že CBO Těchonín je vojenské zařízení, tedy předpokládá se, že příslušníci AČR budou tento pojem znát. Dále pak u zaměstnanců Magistrátu města, zejména v Pardubickém kraji, kde 100 % zaměstnanců uvedlo, že tento pojem zná. Nejméně pak tento pojem zná Policie České republiky, zejména pak v Pardubickém kraji, kde všichni respondenti uvedli, že pojem neznají.

## 12.2 Pohled na tuto problematiku z hlediska různých skupin populace

V této části vyhodnocování dotazníků budou vyhodnocovány vybrané otázky z hlediska vybraných skupin respondentů. Pro tyto účely byly vybrány skupiny rozdělené dle pohlaví, věku a pracovní pozice. Otázky jsou zvoleny dle vybrané skupiny.

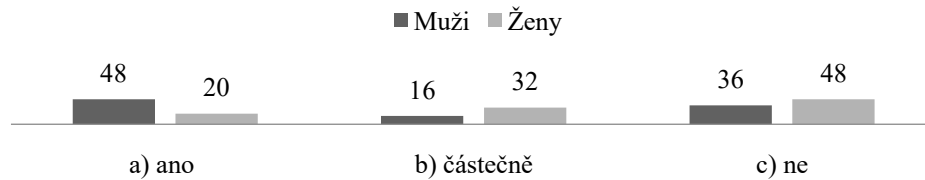
### Rozdílný pohled žen a mužů

Velmi zajímavým aspektem pro porovnávání pohledu na tuto problematiku mohou být různé náhledy jednotlivých pohlaví. Ženy a muži mohou mít různý pohled na to, jaké riziko mohou tyto zbraně představovat. Dále také mohou být velmi rozdílné pohledy na to, jak jsou na tuto hrozbu připraveni. Pro tuto skupinu respondentů byly vybrány otázky číslo 8. až 10., které budou pro tuto skupinu respondentů vyhodnocovány.

#### Otázka č. 8: Máte představu o tom, co může být považováno za B – agens?

Ačkoliv muži nejčastěji odpověděli, že tento pojem znají, procento je pouze o 8 % vyšší než procento, které odpovědělo, že tento pojem nezná. Ženy tento pojem vnímají v daleko

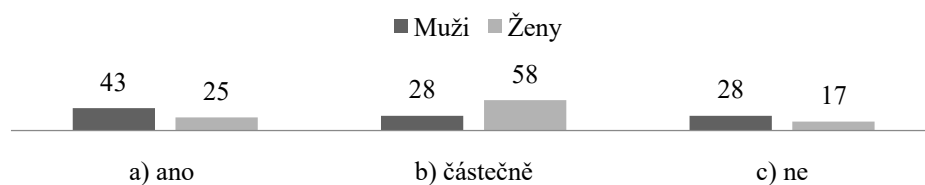
menším procentu oproti mužům, to může být dáno především proto, že ženy nemusí být do této problematiky dostatečně uvedeny.



Graf 76: Porovnání odpovědí na otázku č. 8 – dle pohlaví [Zdroj: vlastní]

#### Otázka č. 9: Vnímáte biologické zbraně jako hrozbu ohrožující Vaši bezpečnost?

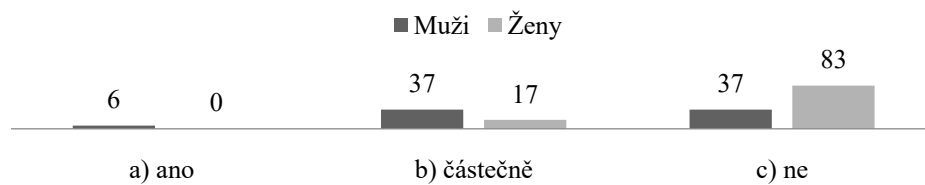
Z grafu je možné pozorovat, že u mužů nejvyšší procento respondentů uvádí, že biologické zbraně jako hrozbu vnímají, a 28 % respondentů pak uvádí, že pouze částečně, obdobné procento uvádí, že nikoliv. U žen se pak nejvyšší procento uvádí, že tuto hrozbu částečně vnímá a pouhých 17 % respondentů ženského pohlaví uvádí, že biologické zbraně jako hrozbu nevnímají. V porovnání s muži ale ženy biologické zbraně vnímají více jako riziko než muži, 83 % respondentů z řad žen udává, že je vnímá jako riziko nebo alespoň částečně u mužů je to pak 71 %.



Graf 77: Porovnání odpovědí na otázku č. 9 – dle pohlaví [Zdroj: vlastní]

#### Otázka č. 10: Myslíte si, že jste Vy osobně připraven/a na útok biologickou zbraní

U otázky, zda jsou respondenti připraveni na útok biologickou zbraní, byla většina respondentů vcelku pesimistická, či spíše realistická. Pouze 6 % mužů udává, že jsou na toto riziko připraveni a 37 % z respondentů mužského pohlaví udává, že nikoliv, obdobný počet udává, že jsou připraveni pouze částečně. U žen se neobjevuje ani jediný případ, kdy by udaly připravenost na takovýto útok, oproti mužům většina žen udává, že na takovou situaci připraveny nejsou.



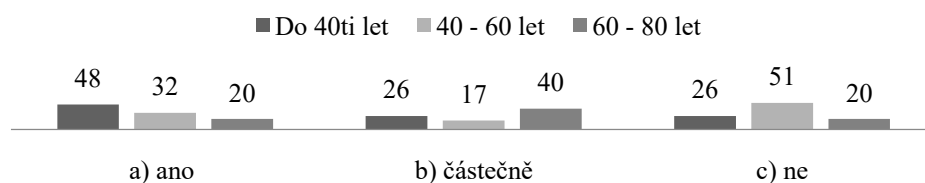
Graf 78: Porovnání odpovědí na otázku č. 10 – dle pohlaví [Zdroj: vlastní]

### Rozdílný pohled věkových kategorií

Také pohledy různých věkových kategorií mohou být velmi rozdílné. Pro tyto účely byli respondenti rozděleni do 3 skupin podle věku a to respondenti do 40 let, ve věku 40 až 60 let a 60 – 80 let. Pro tyto účely byly vybrány obdobné otázky jako u předchozí skupiny respondentů.

#### Otázka č. 8: Máte představu o tom, co může být považováno za B – agens?

Nejvyšší procento respondentů do 40 let odpovídalo, že pojem B – agens znají nebo alespoň částečně, a to v 74 % odpovědí, 26 % respondentů pak uvádí, že tento pojem nezná. U kategorie 40 – 60 let nejvyšší procento uvádí, že tento pojem neznají a 49 % z nich uvádí, že tento pojem znají, nebo alespoň částečně znají. U věkové kategorie 60 – 80 let se nejčastěji objevuje odpověď, že tento pojem znají pouze částečně. Z grafu vyplývá, že nejvíce informovaná věková kategorie, jsou nejspíše respondenti do 40 let a nejméně informovaní jsou pak respondenti od 40 do 60 let.

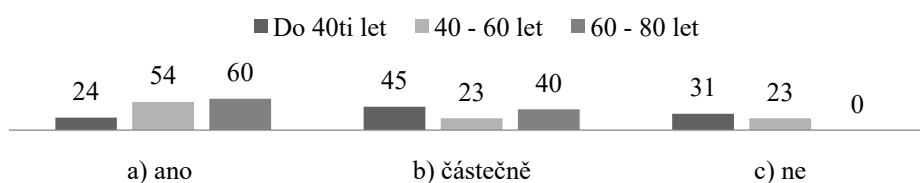


Graf 79: Porovnání odpovědí na otázku č. 8 – dle věku [Zdroj: vlastní]

#### Otázka č. 9: Vnímáte biologické zbraně jako hrozbu ohrožující Vaši bezpečnost?

Na otázku, zda respondenti vnímají biologické zbraně jako riziko pro jejich bezpečnost, respondenti ve věku do 40 let nejčastěji udávají, že částečně ano, nejméně respondentů v této věkové kategorii pak uvádí, že je vnímají jako riziko pro svou bezpečnost. Věková

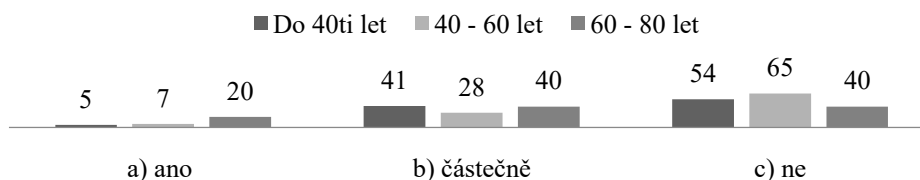
kategorie respondentů 40 až 60 let nejčastěji uvádí, že toto riziko vnímá, 23 % respondentů pak uvádí, že toto riziko vnímá částečně a obdobné procento že nikoli. Respondenti ve věku 60 až 80 let uvádí v 60 %, že toto riziko vnímají a ve 40 % že pouze částečně žádný respondent z této kategorie neuvedl, že by biologické zbraně jako riziko nevnímali. Velmi zajímavé zjištění je že respondenti starší 40 let obecně vnímají toto riziko více než mladší 40 let a nejvíce toto riziko vnímají nejspíše respondenti ve věku 60 – 80 let.



Graf 80: Porovnání odpovědí na otázku č. 9 – dle věku [Zdroj: vlastní]

#### Otázka č. 10: Myslíte si, že jste Vy osobně připraven/a na útok biologickou zbraní

Respondenti mladší 40 let ve stejných 41 % procentech uvádí, že jsou připraveni částečně nebo připraveni nejsou, pouze 5 % respondentů uvádí, že jsou připraveni. Kategorie respondentů ve věku mezi 40 až 60 lety uvádí nepatrně vyšší počet respondentů, kteří se cítí připraveni, ale 65 % uvádí, že připraveni nejsou. Obdobně jako u první skupiny respondentů i skupina poslední, tedy ve věkovém rozmezí 60 – 80 let uvádí v obdobných 40 %, že připravena není či je ale pouze částečně. Z grafu tedy vyplývá, že nejvíce připravena se cítí skupina respondentů ve věku 60 – 80 let. Nejvíce nepřipravena se pak cítí skupina respondentů ve věku 40 – 60 let.



Graf 81: Porovnání odpovědí na otázku č. 10 – dle věku [Zdroj: vlastní]

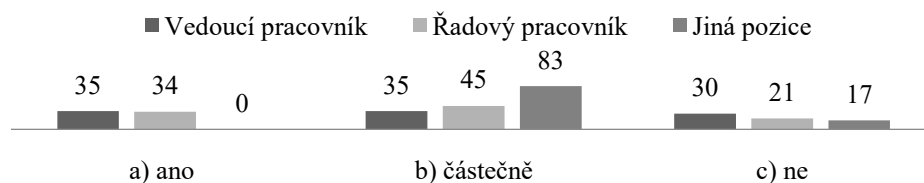
#### **Rozdílný pohled pracovníků na různých pozicích**

Posledním zajímavým srovnáním může být porovnání respondentů z hlediska jejich pozice v zaměstnání. Pro tyto účely byli respondenti rozděleni také do 3 skupin a to do skupiny

kde respondenti pracují jako vedoucí pracovníci, dále pak řadový pracovníci a v poslední kategorii jsou pracovníci, kteří udali, že pracují na jiné pozici. Pro tuto kategorii porovnávány byly vybrány otázky číslo 15, 16 a 18, které se týkají ČR jako možného cíle bioterroristického útoku, její připravenost na tento útok a riziku zneužití biologických zbraní v rukou teroristů.

Otázka č. 15: Myslíte si, že by se ČR mohla stát cílem pro útok pomocí biologické zbraně?

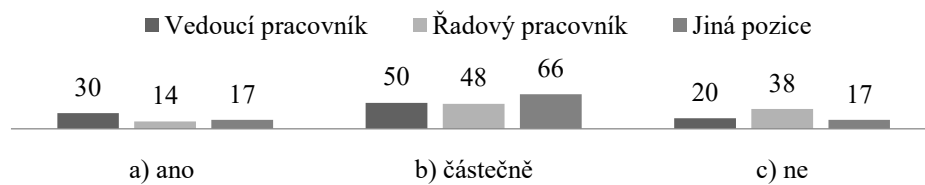
Vedoucí pracovníci ve stejném zastoupení odpovídali, že toto riziko je zde částečné či vysoké a 30 % respondentů pracujících na vedoucí pozici udává, že takové riziko zde není. Respondenti z řadových pracovníků v nejvyšším zastoupení a to 45 % uvádí, že takové riziko zde je pouze částečné pouze 21 % uvádí, že takové riziko zde není. Respondenti, kteří uvedli, že pracují na jiné pozici v 83 % odpovědí, že riziko je zde částečné a žádný z této kategorie neuvádí, že by takové riziko bylo. Obecně všechny kategorie uvádějí, že riziko útoku na ČR zde je ale pouze částečné.



Graf 82: Porovnání odpovědí na otázku č. 15 – dle pozice v zaměstnání  
[Zdroj: vlastní]

Otázka č. 16: Myslíte si, že je v ČR vytvořen dostatečný organizační a technický systém na obranu před napadením pomocí biologických prostředků?

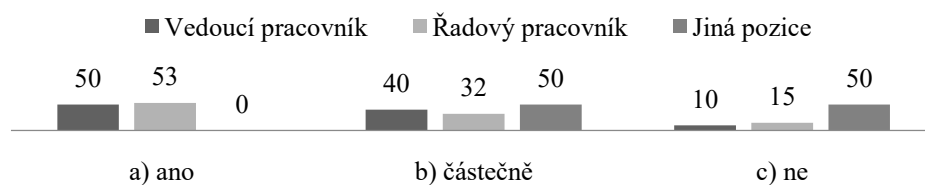
Respondenti z řad vedoucích pracovníků uvádějí nejčastěji, že ČR má částečně vytvořený organizační a technický systém na obranu před napadením, pouze ve 30 % odpovědí respondentů se objevuje odpověď, že tento obranný systém je dostatečný. Řadový pracovníci jsou trochu více skeptičtí a dostatečnou připravenost uvádí pouze 14 % respondentů a 38 % respondentů pak uvádí, že nikoliv. U respondentů, kteří uvádějí jinou pozici, se nejčastěji objevuje odpověď, že ČR je připravena pouze částečně. V celkovém měřítku je možné pozorovat, že nejvíce respondentů ze všech skupin uvádí, že ČR je připravena pouze částečně, nejvíce to uvádějí respondenti z řad pracovníků na jiných pozicích.



Graf 83: Porovnání odpovědí na otázku č. 16 – dle pozice v zaměstnání  
[Zdroj: vlastní]

Otázka č. 18: Myslíte si, že je zde riziko zneužití biologických zbraní některou z teroristických organizací?

První skupina, která je tvořena respondenty z řad vedoucích pracovníků udává, že ano či částečně ano pouze 10 % uvádí, že nikoliv. Řadový pracovníci udávají obdobně jako vedoucí pracovníci v 53 % odpovědí že zde to riziko je a pouze v 15 % odpovědí uvádí, že takové riziko zde není. Pracovníci, kteří uvádějí jinou pozici, se po 50 % rozdělují na skupiny myslící si, že takové riziko zde není, anebo je ale pouze částečné. Z grafu lze usuzovat, že čím vyšší pozice tím více je toto riziko vnímáno reálněji. Pokud tedy fakt, že někteří pracovníci uvádějí jinou pozici, budeme chápat jako nižší pozici než řadového pracovníka.



Graf 84: Porovnání odpovědí na otázku č. 18 – dle pozice v zaměstnání  
[Zdroj: vlastní]

### 12.3 Doslov dotazníkového šetření

Závěrem je shrnutí poznatků, které byly dotazníkovým šetřením získány, zejména z první části dotazníkového šetření, tedy porovnávání jednotlivých složek, porovnání dle jednotlivých skupin je vypracováno u dané otázky. Z dotazníkového šetření tedy vyplývá, že respondenti mají alespoň částečné povědomí o tom, co zahrnuje pojem B-agens a vnímají B-agens či samotné biologické zbraně jako riziko které je schopno ohrozit jejich bezpečnost,

zároveň se ale pouze malá část z nich na tuto možnost připravuje či se cítí připravena. Pro získání povědomí o biologických zbraních jsou vhodné zejména školení či taktická cvičení na toto téma, těch se ale zúčastnila pouze malá část respondentů. Zaměstnavatelé respondentů riziko biologických zbraní vnímají jako více méně reálné i samotní respondenti připouští, že ČR by se mohla stát terčem teroristických útoků a domnívají se, že na takovéto útoky ČR není dostatečně připravena. Možné příklady útoku, při kterých byly použity biologické zbraně, většina respondentů nezná, pokud ano uvádí spíše příklady chemických útoků, což poukazuje na skutečnost, že jsou tyto zbraně (chemické a biologické) často zaměňovány či spojovány. Respondenti připouští, že je zde určité riziko zneužití těchto zbraní teroristy. Povědomí respondentů o Centru biologické ochrany Těchonín zde není nijak velké ale s přihlédnutím k tomu že je toto zařízení převážně vojenského charakteru, je i malá znalost velmi působivá.



## ZÁVĚR

Cílem práce bylo poukázání a přiblížení tohoto tématu veřejnosti, z tohoto důvodu byla práce doplněna o příklady zneužití či byly vybrány původci nemocí a samotné nemoci, které jsou významné ale i blízké veřejnosti jako například Salmonela, která se v běžném životě vyskytuje, a lidé o ní mají povědomí či příklad bioteroristického útoku který se stal 11. září roku 2001. Praktická část byla formulována tak aby bylo možné pochopit hlavní fakta o biologických zbraních i pokud čtenář není zasvěcen do této problematiky. Teoretická část práce je věnována problematice biologických zbraní zejména z hlediska možnosti přenosu nemocí na člověka, charakteristice B – agens a jejich představitelů z nevýznamnějších skupin. Je zde popsán historický vývoj biologických zbraní a popsány základní údaje o bioterorismu a popsán jeho nejznámější příklad.

V praktické části je popsáno cvičení z pohledu hosta tohoto cvičení, které probíhalo v Pardubickém kraji a bylo zaměřeno na biologické zbraně, cvičení je popisováno jako příklad možné přípravy profesionálů ale i laické veřejnosti na takovýto útok a zvyšování povědomí o tomto riziku. Pomocí scénářů napadení bylo nastíněno několik způsobů, jakými by mohl útok za pomoci B – agens probíhat. Pro přiblížení byl u jednoho ze scénářů použit softwarový nástroj Practis, ve kterém bylo namodelováno grafické znázornění daného scénáře, byla také použita B – agens, která je v teoretické části detailněji popisována.

Dále je v praktické části vyhodnocováno dotazníkové šetření, které probíhalo v Pardubickém a Zlínském kraji, jako respondenti byli vybráni zástupci pěti vybraných složek (ZZS kraje, HZS ČR, PČR, AČR a Magistrát města), kteří odpovídali na 20 otázek. Vyhodnocování probíhalo nejprve mezi těmito složkami, porovnávány byly vždy jednotlivé složky z obou měst. Poté byly vybrané otázky vyhodnocovány dle pohlaví, věku a pracovního zařazení respondentů. Výsledek dotazníkového šetření je shrnut na konci kapitoly, která se mu věnuje.

Výsledkem dotazníkového šetření je zejména to, že biologické zbraně ač jsou v povědomí osob, nejsou vynakládány snahy na preventivní opatření před takovým útokem, jako například školení či cvičení. Vyhodnocení dotazníku ale také z odpovědí na otevřené otázky, kdy v některých případech respondenti uvádějí jako příklad použití biologických zbraní, útoky vedené zbraněmi chemickými poukazuje na to, že tyto pojmy nejsou dostatečně odděleny.

Návrhem pro zlepšení situace je vyvíjení většího úsilí pro zvýšení povědomí o tomto typu zbraní, ale také zvýšení preventivních opatření či věnování větší pozornosti informování osob z řad profesionálů ale i laické veřejnosti. Není nutné popisovat určité návrhy, jelikož by byly převážně na teoretické úrovni, uvědomuji si, že není v silách této práce dosáhnout zvýšení těchto aktivit, dále je praktické provedení vyšších opatření u biologických zbraní velmi náročné jak finančně, tak technicky.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] PŠENIČKOVÁ, Michaela, 2018. *Studentská vědecká a odborná činnost: Biologické zbraně jako aktuální bezpečnostní hrozba*. Studentská vědecká a odborná činnost. Uherské Hradiště.
- [2] TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍK POJMŮ Z OBLASTI KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ, OCHRANY OBYVATELSTVA, ENVIRONMENTÁLNÍ BEZPEČNOSTI A PLÁNOVÁNÍ OBRANY STÁTU. In: *MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY* [online]. Praha: MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY, 2016 [cit. 2018-04-09]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/soubor/terminologicky-slovník-mv-verze-ke-stazeni.aspx>
- [3] FILIPEC, Ondřej. *Úvod do problematiky zbraní hromadného ničení*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013. ISBN 978-80-244-3810-8.
- [4] PRINC, Ivan. Ochrana proti zbraním hromadného ničení [online]. [2]. Uherské Hradiště: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení, c2012 [cit. 2018-05-05]. Dostupné z: <http://www.krizrizflkr-utb.cz/images/opory/Studijn%20text%20OPZH-N%20opraven.pdf>
- [5] MIKA, Otakar J. a Milan ŘÍHA. *Ochrana obyvatelstva před následky použití zbraní hromadného ničení*. Praha: Námořní akademie České republiky, 2011. ISBN 978-80-87103-31-9.
- [6] STŘEDA, Ladislav. *Šíření zbraní hromadného ničení - vážná hrozba 21. století*. Praha: Ministerstvo vnitra - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, 2003. ISBN 80-866-4003-5.
- [7] KLEMENT, Cyril, Roman MEZENECV a Jiří BAJGAR. *Biologické a chemické zbraně: připravenost a odpověď*. Banská Bystrica: PRO, 2013, 781 s. ISBN 978-80-89057-43-6.
- [8] SLABOTINSKÝ, Jiří. A Stanislav. BRÁDKA. *Ochrana osob při chemickém a biologickém nebezpečí*. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006. ISBN 80-866-3493-0.
- [9] PRYMULA, Roman. *Biologický a chemický terorismus: informace pro každého*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0288-6.

- [10] PITSCHMANN, Vladimír. *Šamani, alchymisté, chemici a válečníci: kapitoly z dějin chemických, toxinových a zápalných zbraní: období od prehistorie do roku 1914*. Praha: Naše vojsko, 2010, 482 s., [120] s. obr. příl. ISBN 978-80-206-1110-9. Dostupné také z: [http://toc.nkp.cz/NKC/201011/contents/nkc20102129167\\_1.pdf](http://toc.nkp.cz/NKC/201011/contents/nkc20102129167_1.pdf)
- [11] PITSCHMANN, Vladimír, 2012. *Chemici v laboratoři a na bitevním poli: kapitoly z dějin chemických, toxinových a zápalných zbraní : období od roku 1914 do roku 1945*. Praha: Naše vojsko. ISBN 978-80-206-1298-4.
- [12] PITSCHMANN, Vladimír. *Chemická válka ve věku atomu a DNA: kapitoly z dějin chemických, toxinových a zápalných zbraní: období od roku 1945 do roku 2015*. [1. české vyd.]. Praha: Naše vojsko, 2016. ISBN 978-80-206-1632-6.
- [13] MATOUŠEK, Jiří, Jaroslav BENEDÍK a Petr LINHART. *CBRN: biologické zbraně*. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-003-6.
- [14] PRINC, Ivan. *Osobní materiály a konzultace na Fakultě logistiky a krizového řízení*. Uherské Hradiště, 2018.
- [15] PATOČKA, Jiří, 2004. *Vojenská toxikologie*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0608-3.
- [16] Státní úřad pro jadernou bezpečnost: *Úmluva o zákazu biologických zbraní* [online]. Praha: Státní úřad pro jadernou bezpečnost, 2018 [cit. 2018-04-19]. Dostupné z: <https://www.sujb.cz/zakaz-biologickyh-zbrani/umluva-o-zakazu-biologickyh-zbrani/>
- [17] ČESKO. Zákon č. 281/2002 Sb. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2018 [cit. 9. 5. 2018]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-281>
- [18] ČESKO. Zákon č. 253/2017 Sb. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2018 [cit. 9. 5. 2018]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2017-253>
- [19] ČESKO. Vyhláška č. 474/2002 Sb. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2018 [cit. 9. 5. 2018]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-474>
- [20] ČESKO. Vyhláška č. 379/2017 Sb. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2018 [cit. 9. 5. 2018]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2017-379>
- [21] DANEŠ, Luděk. *Bioterorismus*. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0693-3.

[22] MATOUŠEK, Jiří, Otakar J. MIKA a Dušan VIČAR. *Nové hrozby terorismu: chemický, biologický, radiologický a jaderný terorismus:skripta*. Brno: Univerzita obrany, 2005. ISBN 80-7231-037-2.

[23] VIČAR, Dušan a Radim VIČAR. CBRN TERRORISM: A CONTRIBUTION TO THE ANALYSIS OF RISKS. *Journal: Journal of Defense Resources Management (JoDRM)*. 2011, 2(2), 21-28.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

AČR	Armáda České republiky
ČR	Česká republika
DNA	Nukleová kyselina, nosící genetické informace většiny organismů
GMO	Geneticky modifikované organismy
HEPA	Zachytávání mikročástic s vysokou účinností
HZS	Hasičský záchranný sbor České republiky
IZS	Integrovaný záchranný systém
KGB	Výbor státní bezpečnosti v SSSR
NATO	Severoatlantická aliance
OGPU	Název Sovětské tajné policie působící v letech 1923 – 1934
PČR	Policie České republiky
SSSR	Svaz sovětských socialistických republik (1922 – 1991)
TZV	Takzvané
USA	Spojené státy americké
UV	Ultrafialové (záření)
VB	Velká Británie
WTC	Světové obchodní centrum (New York)
ZHN	Zbraně hromadného ničení
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 – Grafické zobrazení scénáře č. 5 ( <i>Zdroj: vlastní práce v SW Practis</i> ) .....	52
Graf 1: Porovnání odpovědí na otázku č. 6, Magistrát města [Zdroj: vlastní] .....	58
Graf 2: Porovnání odpovědí na otázku č. 6, PČR [Zdroj: vlastní].....	58
Graf 3: Porovnání odpovědí na otázku č. 6, HZS ČR [Zdroj: vlastní] .....	59
Graf 4: Porovnání odpovědí na otázku č. 6, AČR [Zdroj: vlastní].....	59
Graf 5: Porovnání odpovědí na otázku č. 6, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní] .....	59
Graf 6: Porovnání odpovědí na otázku č. 7, Magistrát města [Zdroj: vlastní] .....	60
Graf 7: Porovnání odpovědí na otázku č. 7, PČR [Zdroj: vlastní].....	60
Graf 8: Porovnání odpovědí na otázku č. 7, HZS ČR [Zdroj: vlastní] .....	61
Graf 9: Porovnání odpovědí na otázku č. 7, AČR [Zdroj: vlastní].....	61
Graf 10: Porovnání odpovědí na otázku č. 7, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní] .....	62
Graf 11: Porovnání odpovědí na otázku č. 8, Magistrát města [Zdroj: vlastní] .....	62
Graf 12: Porovnání odpovědí na otázku č. 8, PČR [Zdroj: vlastní].....	63
Graf 13: Porovnání odpovědí na otázku č. 8, HZS ČR [Zdroj: vlastní] .....	63
Graf 14: Porovnání odpovědí na otázku č. 8, AČR [Zdroj: vlastní].....	63
Graf 15: Porovnání odpovědí na otázku č. 8, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní] .....	64
Graf 16: Porovnání odpovědí na otázku č. 9, Magistrát města [Zdroj: vlastní] .....	64
Graf 17: Porovnání odpovědí na otázku č. 9, PČR [Zdroj: vlastní].....	65
Graf 18: Porovnání odpovědí na otázku č. 9, HZS ČR [Zdroj: vlastní] .....	65
Graf 19: Porovnání odpovědí na otázku č. 9, AČR [Zdroj: vlastní].....	66
Graf 20: Porovnání odpovědí na otázku č. 9, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní] .....	66
Graf 21: Porovnání odpovědí na otázku č. 10, Magistrát města [Zdroj: vlastní] .....	67
Graf 22: Porovnání odpovědí na otázku č. 10, PČR [Zdroj: vlastní].....	67
Graf 23: Porovnání odpovědí na otázku č. 10, HZS ČR [Zdroj: vlastní] .....	67
Graf 24: Porovnání odpovědí na otázku č. 10, AČR [Zdroj: vlastní].....	68
Graf 25: Porovnání odpovědí na otázku č. 10, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní] .....	68
Graf 26: Porovnání odpovědí na otázku č. 11, Magistrát města [Zdroj: vlastní] .....	69
Graf 27: Porovnání odpovědí na otázku č. 11, PČR [Zdroj: vlastní].....	69
Graf 28: Porovnání odpovědí na otázku č. 11, HZS ČR [Zdroj: vlastní] .....	69
Graf 29: Porovnání odpovědí na otázku č. 11, AČR [Zdroj: vlastní].....	70

Graf 30: Porovnání odpovědí na otázku č. 11, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní] .....	70
Graf 31: Porovnání odpovědí na otázku č. 12, Magistrát města [Zdroj: vlastní] .....	71
Graf 32: Porovnání odpovědí na otázku č. 12, PČR [Zdroj: vlastní].....	71
Graf 33: Porovnání odpovědí na otázku č. 12, HZS ČR [Zdroj: vlastní] .....	71
Graf 34: Porovnání odpovědí na otázku č. 12, AČR [Zdroj: vlastní].....	72
Graf 35: Porovnání odpovědí na otázku č. 12, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní] .....	72
Graf 36: Porovnání odpovědí na otázku č. 13, Magistrát města [Zdroj: vlastní] .....	73
Graf 37: Porovnání odpovědí na otázku č. 13, PČR [Zdroj: vlastní].....	73
Graf 38: Porovnání odpovědí na otázku č. 13, HZS ČR [Zdroj: vlastní] .....	73
Graf 39: Porovnání odpovědí na otázku č. 13, AČR [Zdroj: vlastní].....	74
Graf 40: Porovnání odpovědí na otázku č. 13, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní] .....	74
Graf 41: Porovnání odpovědí na otázku č. 14, Magistrátu města [Zdroj: vlastní] .....	75
Graf 42: Porovnání odpovědí na otázku č. 14, PČR [Zdroj: vlastní].....	75
Graf 43: Porovnání odpovědí na otázku č. 14, HZS ČR [Zdroj: vlastní] .....	76
Graf 44: Porovnání odpovědí na otázku č. 14, AČR [Zdroj: vlastní].....	76
Graf 45: Porovnání odpovědí na otázku č. 14, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní] .....	76
Graf 46: Porovnání odpovědí na otázku č. 15, Magistrát města [Zdroj: vlastní] .....	77
Graf 47: Porovnání odpovědí na otázku č. 15, PČR [Zdroj: vlastní].....	78
Graf 48: Porovnání odpovědí na otázku č. 15, HZS ČR [Zdroj: vlastní] .....	78
Graf 49: Porovnání odpovědí na otázku č. 15, AČR [Zdroj: vlastní].....	78
Graf 50: Porovnání odpovědí na otázku č. 15, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní] .....	79
Graf 51: Porovnání odpovědí na otázku č. 16, Magistrát města [Zdroj: vlastní] .....	79
Graf 52: Porovnání odpovědí na otázku č. 16, PČR [Zdroj: vlastní].....	80
Graf 53: Porovnání odpovědí na otázku č. 16, HZS ČR [Zdroj: vlastní] .....	80
Graf 54: Porovnání odpovědí na otázku č. 16, AČR [Zdroj: vlastní].....	81
Graf 55: Porovnání odpovědí na otázku č. 16, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní] .....	81
Graf 56: Porovnání odpovědí na otázku č. 17, Magistrátu města [Zdroj: vlastní] .....	82
Graf 57: Porovnání odpovědí na otázku č. 17, PČR [Zdroj: vlastní].....	82
Graf 58: Porovnání odpovědí na otázku č. 17, HZS ČR [Zdroj: vlastní] .....	83
Graf 59: Porovnání odpovědí na otázku č. 17, AČR [Zdroj: vlastní].....	83
Graf 60: Porovnání odpovědí na otázku č. 17, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní] .....	83
Graf 61: Porovnání odpovědí na otázku č. 18, Magistrátu města [Zdroj: vlastní] .....	84
Graf 62: Porovnání odpovědí na otázku č. 18, PČR [Zdroj: vlastní].....	85



Graf 63: Porovnání odpovědí na otázku č. 18, HZS ČR [Zdroj: vlastní] .....	85
Graf 64: Porovnání odpovědí na otázku č. 18, AČR [Zdroj: vlastní].....	85
Graf 65: Porovnání odpovědí na otázku č. 18, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní] .....	86
Graf 66: Porovnání odpovědí na otázku č. 19, Magistrát města [Zdroj: vlastní] .....	86
Graf 67: Porovnání odpovědí na otázku č. 19, PČR [Zdroj: vlastní].....	87
Graf 68: Porovnání odpovědí na otázku č. 19, HZS ČR [Zdroj: vlastní] .....	87
Graf 69: Porovnání odpovědí na otázku č. 19, AČR [Zdroj: vlastní].....	87
Graf 70: Porovnání odpovědí na otázku č. 19, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní] .....	88
Graf 71: Porovnání odpovědí na otázku č. 20, Magistrátu města [Zdroj: vlastní] .....	88
Graf 72: Porovnání odpovědí na otázku č. 20, PČR [Zdroj: vlastní].....	89
Graf 73: Porovnání odpovědí na otázku č. 20, HZS ČR [Zdroj: vlastní] .....	89
Graf 74: Porovnání odpovědí na otázku č. 20, AČR [Zdroj: vlastní].....	89
Graf 75: Porovnání odpovědí na otázku č. 20, ZZS Kraje [Zdroj: vlastní] .....	90
Graf 76: Porovnání odpovědí na otázku č. 8 – dle pohlaví [Zdroj: vlastní] .....	91
Graf 77: Porovnání odpovědí na otázku č. 9 – dle pohlaví [Zdroj: vlastní] .....	91
Graf 78: Porovnání odpovědí na otázku č. 10 – dle pohlaví [Zdroj: vlastní] .....	92
Graf 79: Porovnání odpovědí na otázku č. 8 – dle věku [Zdroj: vlastní] .....	92
Graf 80: Porovnání odpovědí na otázku č. 9 – dle věku [Zdroj: vlastní] .....	93
Graf 81: Porovnání odpovědí na otázku č. 10 – dle věku [Zdroj: vlastní] .....	93
Graf 82: Porovnání odpovědí na otázku č. 15 – dle pozice v zaměstnání [Zdroj: vlastní].....	94
Graf 83: Porovnání odpovědí na otázku č. 16 – dle pozice v zaměstnání [Zdroj: vlastní].....	95
Graf 84: Porovnání odpovědí na otázku č. 18 – dle pozice v zaměstnání [Zdroj: vlastní].....	95

## SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA P I: DOTAZNÍK STRANA Č. 1

PŘÍLOHA P I: DOTAZNÍK STRANA Č. 2



