

Kátai-Urbán Lajos – Teknős László

Vegyí fegyver alkalmazása az első világháborúban

Az első világháború volt a vegyí fegyverek alkalmazásának igazi színtere. A szerzők a jelen cikkben az első világháborúban alkalmazott vegyí fegyvereket mutatják be, illetve alkalmazásuk okaira keresik a választ. További célkitűzés, hogy a bevetett vegyí fegyverek tulajdonságai alapján az akkor alkalmazott védőeszközök védelmi képességeit ismertessék.

A háborúk a magántulajdon megjelenésével, az ősközösségek felbomlásával folyamatosá váltak az emberiség történetében. A társadalmi-gazdasági fejlődéssel a hadjáratok, összecsapások méretei és pusztító hatásai egyre nagyobbak lettek, melyek szüntelenül fokozódó társadalmi kockázati tényezőt jelentettek. A céljuk az ellenfél, az ellenség megtörése, elpusztítása, anyagi javainak megszerzése bármilyen eszközzel és módon. Ennek a célnak egyik alattomos lehetősége a vegyí fegyverek – főként élőőr elleni – alkalmazása.

A vegyí fegyverek „alkalmazása” már az őskorban elkezdődött. A vadászatnál használt állati és növényi eredetű mérgeanyagok a zsákmányszerzés hatékonyságát növelték, mely a túlélést biztosította. Először az ember a saját túlélésére használt mérgeanyagokat, majd a szomszédos törzsek elleni harcokban. Az őskorban a támadásokkor különböző anyagok égetésekor keletkező füstök ingerlő hatását használták fel az ellenség megzavarására, védekező képességének csökkentésére. A peloponnészoszi háborúban (i. e. 431–404) a spártaiak Athén ostroma során szurok, kén és fa keverékének elégetésével keletkező füst segítségével próbálták a várban védekezőket a falak mögül kicsalogatni. Leonardo da Vinci (1452–1519) ötlete az volt, hogy arzén-szulfidot mésszel és rézrozsdával kell elkeverni, majd ezt az ellenséges hajókra dobni ún. hajítógépek segítségével. A korai újkorban a vegyí fegyvereket inkább zavarkeltésre, mintsem emberi életek tömeges kioltására alkalmazták. A XVIII. század elején egy angol vegyész azzal az ötlettel állt elő, hogy kéksavval (hidrogén-cianiddal) töltött gránátokat dobjanak az ellenség erőire. A kísérletek és alkalmazások alapján azt lehet elmondani, hogy minden korban foglalkoztak a vegyí fegyverek adta lehetőségek kihasználásával.

A vegyí fegyverek alkalmazásában rejlő veszélyek miatt 1899-ben a hágai konvenció megtiltotta a fojtó gázok bevetését. 1910-től a francia rendőrség a bűnözők

elfogására halogéntartalmú kézigránátokat alkalmazott, a halogén erősen ingerlő, könnyfakasztó tulajdonsága miatt.¹

A tömeghadseregek megjelenésével az első világháborúban elsődleges célnak tartották, hogy az ellenség erőit minél gyorsabb ütemben meg kell törni, nehogy a támadási lendület lelassuljon. A haditechnikai eszközök fejlődésével a védelmi lehetőségek jelentősége és szerepe megnövekedett és kialakult a frontvonalakon az állóháború.

A lövészárkok hagyományos módon történő lerohanása óriási veszteségekkel járt, ezért új támadási lehetőséget kellett alkalmazni. Ekkor került előtérbe a támadásban, vagy annak előkészítésében hasznosítható vegyi fegyver bevetésének az ötlete. Elsőként 1914-ben vetettek be vegyi fegyvert, de az igazi, nagyobb volumenű alkalmazására 1915-ben került sor.² Az emberiség történetében tehát az 1915-ös év volt az az év, mikor széleskörű katonai célú felhasználása megtörtént egy tömegpusztító fegyvernek, mely új korszakot nyitott az alattomos támadási lehetőségeknek.

Tömegpusztító fegyver a láthatáron

Az 1900-as években Németország mezőgazdasága műtrágya-hiánnyal küszködött. Az 1850-es évekre kialakult modern német vegyipar a világot tekintve az egyik legfejlettebb, legmagasabb szinten működött, így a már ismert, jól bevált vegyipari technológiákban rejlő előnyökkel próbálták megoldani a műtrágya hiányt. Fritz Haber német vegyész kidolgozta a nitrogén-hidrogén elegyből kiinduló ammóniaszintézis kedvező feltételeit, mellyel a problémát megoldotta.³

A háború előszelének hatására vetődtek fel a civil felhasználás mellett a katonai alkalmazási lehetőségek (salétromsavgyártás, nitroglicerin, lőgyapot, nitrocellulóz-előállítás stb.) kérdésköre. Haber, aki felismerte a különböző gázok katonai alkalmazási lehetőségeit, az első világháború kezdeti szakaszában a Vegyi Hadászati Szolgálat (Strategischdienst für Chemie) munkatársa lett. A Szolgálat feladata az addig kifejlesztett gázfegyverek technikai problémáinak kiküszöbölése, illetve hatékonyabb típusok kifejlesztése.

A villámháborúnak indult világháború 1915-re állóháborúvá vált, többek között a lövészárkok-rendszerek kialakítása miatt. Ennek nyomán az Antant-hatalmak (Franciaország, Oroszország, Nagy-Britannia) stratégiai előnyökre tettek szert, ezért a németek igyekeztek a lövészárkokban levő gyalogos katonákat mérgező harci gázok bevetésével gyengíteni, illetve a gyorsan jelentkező közvetlen élettani hatások által az árkok elhagyására készíteni. A cél az volt, hogy a hagyományos fegyverek hatását ötvözzék a gázok alkalmazásának előnyeivel.

1 ABV védelmi alapismeretek. 2010. <http://www.katonasuli.hu/cikk/75#70> (letöltés: 2014. 01. 06.)

2 Kiss Gábor: Harci gázok alkalmazása az első világháborúban. 2013 http://nagyhaboru.blog.hu/2013/01/02/harci_gazok_alkalmazasa_az_első_vilaghaboruban (letöltés: 2014. 01. 06.)

3 Dr. Grósz Zoltán: A vegyifegyver első bevetése. Nemzetvédelmi Egyetemi Fórum, 2000/4. szám. <http://www.zmne.hu/Forum/00apr/vegyi.htm> (letöltés: 2014. 01. 06.)

Az első katonai célú bevetés 1915-ben, Ypern mellett történt, ahol klórgázzal támadták a francia és algériai állásokat. Ez az esemény jelentős fordulópontnak bizonyult a vegyi fegyverek alkalmazásában.⁴ Bebizonyította, hogy egy veszélyes tömegpusztító fegyvert sikerült alkalmazási szinten létrehozni.

A tömegpusztító fegyverek az ellenség nyílt vagy védett elhelyezésű élőerejének nagyobb csoportjaira és/vagy haditechnikai eszközeire és infrastruktúrájára rövid idő alatt, nagy területen és nagymértékű pusztító hatást képesek kifejteni.⁵

A tömegpusztító fegyvernek minősülő vegyi fegyverek egyik fajtáját a harci gázok alkotják, melyek alkalmasak a lövészárkokban meghúzódó élőerő harcképtelenné tételére. A vegyi fegyver alkalmazásának célja: az ellenséges katonák egészségére ártalmas vegyi anyagok által maradandó sérülés vagy halál okozása. Ez meggátolja a harctevékenység folyamatosságát, terhelve ezzel a hátszág egészségügyi-gazdasági kapacitását. További cél: demoralizáló hatásokkal felbomlasztani, lazítani az ellenséges vonalakat a saját támadó gyalogság előrenyomulásának sikeres kivételezése céljából.

Az első világháborúban alkalmazott vegyi fegyverek fajtái

Az első világháborúban vegyi fegyvert először 1914-ben vetettek be. A franciák már 1914-ben rendelkeztek mintegy 30 000 darab brómecetészterrel töltött kézigránáttal, melyeket fel is használtak. A németek első alkalommal 1914. október 27-én Neue Chapelle közelében vetettek be vegyi fegyvert, ahol dianizidin klórszulfonátot (könnygázt) alkalmaztak, majd 1915 januárjában xilil-bromidot (könnygáz) tartalmazó lövedékeket használtak, de ez sikertelen próbálkozás volt.⁶

A kísérletek és az éles bevetések során észlelt élettani hatások alapján az alkalmazott vegyi fegyvereket a következők alapján lehet csoportosítani:

- könnyfakasztó gázok (például bróm-benzil-cianid, xilil-bromid);
- fojtógázok, melyek a tüdőt károsítják (például a klór);
- általánosan mérgező gázok (például foszgén);
- ingerlőgázok, melyek a légutakat irritálják (például difenil-arzén-klorid, azaz a Klark I.);
- hólyaghúzó gáz (például mustárgáz, azaz diklór-etil-szulfid).

Egy másik szempontrendszer alapján a világháború alatt előállított és a világháború során alkalmazott harci gázokat hatásuk szerint három csoportra lehet osztani.⁷

4 A vegyi fegyverek története. I. 2006. Háború Művészete magazin http://www.haborumuveszete.hu/rovatok/fegyverek/bombak/vegjihistory_1/ (letöltés: 2014. 01. 06.)

5 Dr. Kovács Tibor mk. alezredes: Tömegpusztító-, ABV-fegyverek. http://www.edis.hu/?pageid=tudastar_abv (letöltés: 2014. 01. 06.)

6 Az Erő sötét oldala ? I. világháború. 2010 http://chem.blog.hu/2010/09/26/az_ero_sotet_oldala_kemiai_hadviseles_az_i_vilaghaboruban (letöltés: 2014. 01. 06.)

7 Kiss Gábor : Harci gázok alkalmazása az első világháborúban. 2013. http://nagyhaboru.blog.hu/2013/01/02/harci_gazok_alkalmazasa_az_első_vilaghaboruban (letöltés: 2014. 01. 06.)

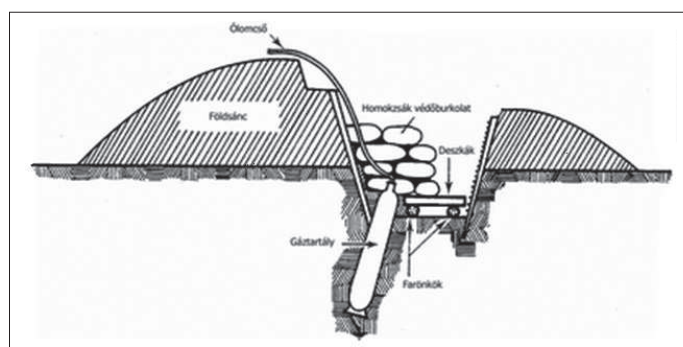
- Halogéntartalmú könnyeztető gázok. (Ezek nem halálos fegyverek. A francia rendőrség alkalmazta, mivel könnyeztető hatása miatt a bűnözők ellenállását meg lehetett törni vele [brómaceton, klóraceton].)
- Arzénvegyületet tartalmazó gázok. (Ezek felső légúti panaszokat okoznak [difenilarzénklorid, foszfént tartalmazó gázok].)
- Diklór-etil-szulfidot tartalmazó gázok.

A mérgező harcanyagok közös tulajdonsága, hogy gáz, cseppfolyós, vagy szilárd halmazállapotban is képesek szennyezni a terepet, a harci-technikai eszközöket, a katonákat. Ideiglenes vagy végleges harcképtelenséget, súlyos esetben halált okoznak.⁸

Vegyi fegyver alkalmazása

A géppuskák és a gyalogos rohamok ellen a lövészárkok megfelelő védelmet nyújtottak. A vegyi fegyver bevetésének ötlete pont a lövészárkokba húzódó katonák miatt megmerevedő frontvonalak megtörése végett került előtérbe. A vegyi fegyver (főként a légnemű változata) a lövészárkokban, bunkerekben, egyéb fedezékekben is ki tudta fejteni a hatását.

A vegyi fegyverek alkalmazásának első eszközei az ütköző zónába telepített, gázt tartalmazó tárolótartályok voltak. Kedvező szélirány esetén ezeket megnyitották. Alkalmazási kockázata abban mutatkozott meg, hogy a megváltozó szélirány miatt a saját csapatokat is érte a gázfelhő. A tartályokat ezért a saját és az ellenséges erők közé telepítették, melynek a hátránya az, hogy az ellenség tüzésége könnyen lőhetette azokat és megfelelő széliránynál a telepítő felé fordult a gázfelhő. Ezért később vegyi anyagot tartalmazó tüzéségi tölteteket lőttek ki, amely nagyobb hatótávolsága miatt kiküszöbölték az esetlegesen visszaforduló gázfelhők veszélyeztető hatásait.



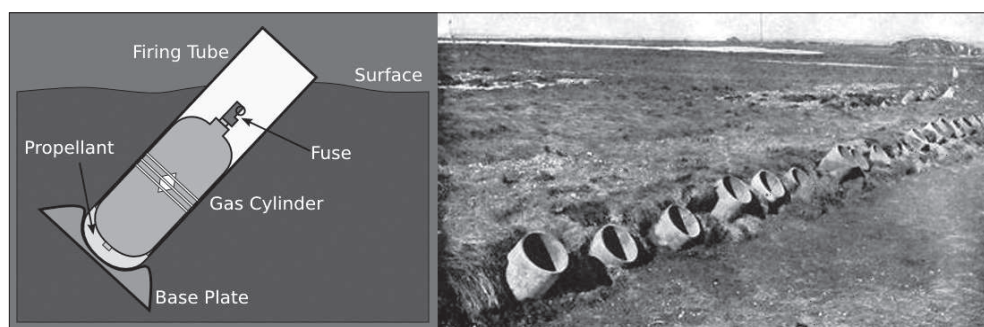
1. ábra. Földbe ásott gáztartály vázlata

(Forrás: A vegyi fegyverek története I. 2006. Háború Művészete magazin,
http://www.haborumuveszete.hu/rovatok/fegyverek/bombak/vegyihistory_1/
[letöltés: 2014. 01. 06.]

8 ABV védelmi alapismeretek. 2010. URL cím: <http://www.katonasuli.hu/cikk/75#70> (letöltés: 2014. 01. 06.)

Klór gázt 1915. április 22-én vetették be a németek Ypern mellett. A támadás során 5000 francia katona halt meg. 1915. december 9-én a németek újabb vegyi fegyvert alkalmaztak: a foszgént. Ezt később az Antant is több alkalommal használta. 1916 júniusában, a Somme-i csatában klórt és foszgént alkalmaztak. A támadás méretét jelzi az a tény, hogy 27 kilométeres frontszakaszt terítettek be harci gázzal. A britek 1918-ig használtak foszgént. A foszgén népszerű vegyi fegyvernek számított. A németek az olasz vonalakat 1917 októberében ennek a harci gáznak a segítségével törték át. A gáz a gyalogság rohamának előkészítésében játszott szerepet.⁹

A gáztartályok használata helyett a németek és a franciák a hagyományos tüzeriséget alkalmazták, ezzel viszont kisebb hatásfokot értek el az alkalmazható anyag alacsonyabb koncentrációja miatt. A britek megtalálták a megoldást. Kifejlesztették a Livens-féle gázgránát-vetőcsövet.



2. ábra. A Livens-féle vetőcső vázlatos rajza

(Forrás: bal oldali ábrarész: <http://www.webmatters.net/txtpat/?id=698> [letöltés: 2014. 01. 06.];

jobb oldali ábrarész: http://www.haborumuveszete.hu/rovatok/feegyverek/bombak/vegyihistory_1/ [letöltés: 2014. 01. 06.]

A Livens-féle vetőcsöveket 45 fokban, egymás mellett, sort alkotva a földbe ásták. Mindegyikbe 14 kilogrammos gáztartályt helyeztek el, melyet elektromos úton indítottak. Az egyméteres vetőcsövek alkalmazási hatótávolságát maximum 1,5 kilométerben lehetett megállapítani. A földbe csapódás előtt ún. piropatronok segítségével a tartályokat felnyitották, így a vegyi anyag az ellenséges erőket a legmegfelelőbb időben érte el. A vetőcsövek egyik legnagyobb alkalmazására 1917 áprilisában került sor. Összesen 3827 darab vetőcsőből mintegy 51 tonna foszgént lőttek a német lövészárkokba. A Livens-féle vetőcsöveket a németek is átvették.¹⁰

Az első világháborúban a vegyi fegyverek célba juttatására számos eljárási módot alkalmaztak. Ezek a következők voltak:¹¹

9 Forrás: A vegyi fegyverek története. I. Háború Művészete magazin, 2006
http://www.haborumuveszete.hu/rovatok/feegyverek/bombak/vegyihistory_1/ (letöltés: 2014. 01. 06.)

10 Kiss Gábor: Harci gázok alkalmazása az első világháborúban. 2013
http://nagyhaboru.blog.hu/2013/01/02/harci_gazok_alkalmazasa_az_első_vilaghaboruban
URL cím: http://nagyhaboru.blog.hu/2013/01/02/harci_gazok_alkalmazasa_az_első_vilaghaboruban
(letöltés: 2014. 01. 06.)

11 u. o.

- *Gázfújás*
Acélpalackokban levő gázt ventilátorok segítségével fújják az ellenséges vonalakra. Nagy koncentrációt lehet vele elérni, de hatásfoka függött a széliránytól. A legnagyobb hatékonyság hűvös, derűs időben, 1,5–3 m/s szélsébségnél érhető el. Telepítése időigényes. Nagy hátránya, hogy a módszer alkalmazásával csak bizonyos gázfajták (például klór) alkalmazhatók, így az ellene való védekezésre több lehetőség van.
- *Gázvetés*
A gázpalackokat aknavetőkkal lőtték ki. A robbanás az ellenséges erők felett maximum 100 méterre történt meg, így a gázfelhő nagyobb területet tudott lefedni. Előnye a nagy koncentráció kiterjedt területen és a hirtelen bekövetkező hatás; hátránya, hogy nagy szaktudást igényel a telepítése.
- *Gázgránát*
A franciák alkalmazták dobással vagy puszkagránát segítségével. Alacsony koncentrációt lehetett vele elérni.
- *Gázzal töltött tüzérségi lőszer*
A gázvetéstől nagyobb hatásfokot lehet elérni, mivel messzebb lehet eljuttatni a gázokat, illetve az időjárás nem volt annyira meghatározó tényező. Elsősorban a foszgént használták. Főként éjjel vagy hajnalban alkalmazták. A ködben a gázfelhőt csak közelről lehet észrevenni.
- *Gázbomba*
A repülőgépeket hadszíntéren történő bevetések során gázbombák ledobására is alkalmazták. A találati hatásfok a repülési magasságtól, az időjárástól és a terepviszonyoktól is függött.
- *Gázgyertya*
Gépjárműről vagy alacsonyan szálló repülőgépről dobták az ellenségre. A hátránya, hogy a célba juttató eszközt könnyen lehetett támadni.

A vegyi anyag alkalmazásának katonai előnye az volt, hogy nagy területeket lehetett velük szennyezni. A nagy kiterjedés miatt az ellenség helyzetének pontos ismerete nem volt annyira lényeges, mivel a harcanyag szétterült. A lövészárkokban megbújt, meghúzódó katonák is támadhatóak, illetve fáraszthatóak a gázálarc huzamosabb idejű viselete miatt. A folyamatos gáztámadások által a védőeszközök használata nemcsak a gáztámadás idejére, hanem a gáz felszívódásig terheli a katonát.

Gáztámadásokban körülbelül 85 ezer fő halt meg, illetve 1 176 500 fő sebesült meg. Mintegy 50 965 tonna könnygázt, hólyaghúzó vagy a tüdőt roncsoló vegyi anyagot alkalmaztak az első világháborúban.¹²

A vegyi fegyverek élettani hatásai. A védekezés lehetőségei

A vegyi fegyverek élettani hatásait több tényező befolyásolja, így a mérgező harcanyag mérgezőképessége (toxicitása), a mérgező harcanyag koncentrációja (g/m^3 ,

¹² Az I. világháború vázlatosan. http://www.multunk.x3.hu/html/1.%20vilaghab_html/allohaboru.html (letöltés: 2014. 01. 06.)

mg/cm³ vagy a mg/l), a mérgezett személy testtömege (kg-ban) és a behatási idő. A gázok élettanilag elsődleges (izgató) és másodlagos (mérgező) hatással rendelkeznek. Néhány gáz mindkét hatással rendelkezik.

A fojtó gázok (például klór) mérgező hatása viszonylag kicsi, de könnyen felhalmozódnak a szervezetben. Nagyobb koncentrációban viszont szétmarja a tüdő hörgőcskéit és halált okozhat. Bőrön át nem tud felszívódni. A gázálarc megfelelő védelmet biztosít.

A hólyaghúzó anyagok (például mustárgáz) a bőrön keresztül is felszívódhat. A felszívódási helyen egy olajosan fénylő folt marad, mely fájdalommentes. Pár óra múlva enyhén vörös elszíneződés jelentkezik, mely élénkvrös foltokká erősödik. Kilenc óra múlva a foltok már duzzadt hólyagot alkotnak. A hólyagok később kifakadnak, és helyükön egy vérző, gennyes, nehezen gyógyuló fekély marad, mely nagyon fájdalmas. A mustárgáz gőzének szembe kerülése látáskiesést okoz a kötőhártya gyulladása miatt, de néhány héten belül fel lehet épülni. A védekezést nemcsak gázálarccal, hanem vegyvédelmi ruhával is meg kell oldani.

Az általánosan mérgező harcanyagok (például cián-hidrogén, klór-cián) az előzőekhez képest veszélyesebbek, mivel az egész szervezetre hatnak. A vérbe kerülve az oxigénellátást akadályozzák. A foszgén a tüdőt támadja, de a klórnál kisebb mértékű a koncentrációja. A belélegzett foszgén legelőször csak irritál, majd később okoz halált a tüdőszövetek roncsolásával. A gázálarc megfelelő védelmet biztosít. A hidrogén-cianid esetében a halálos mennyiség már 300 mg egy 70 kilogrammos személy esetében.

Az 1915. április 22-ei, klórgázzal történt gáztámadás az angol katonákat felkészületlenül érte. A közel 5000 főnyi halott ráébresztette az angolokat, hogy a gáztámadások hatásai ellen védeni kell a katonákat. Ha magát a támadást nem is lehet elkerülni, de az élettani hatások pusztító hatását az egyénre nézve csökkenteni kell. A németeknél a gáztartályokat telepítő katonákat olyan légzőkészülékkel látták el, melyet a bányászatban használtak. A gáztámadás után az ellenség állásait lerohanó katonák nátrium-tiofoszfáttal átítatott mullpólyákat kaptak. Ezek az alacsonyabb gázkoncentráció esetén biztosítottak védelmet.¹³

3. ábra.
Mullpólyából kialakított
légzésvédő eszköz
(Forrás: Szombati Zoltán:
A vegyi fegyverek hatása
a védőeszközök fejlődésére
az I. világháborúban.
Hadmérnök. IV. évfolyam 1. szám,
2009. március; p. 27.
http://hadmernok.hu/2009_1_szombati.pdf
[letöltés: 2014. 01. 06.]



13 Lukácsi Lőrinc: Szűrős légzőkészülékek fejlődéstörténete. Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar. p. 22. http://www.kalasznyikov.hu/dokumentumok/lukacsi_lorinc-szuross_legzokeszulekek_fejlodestortenete.pdf (letöltés: 2014. 01. 06.)

Az Ypern-i gáztámadás után az angolok nátrium karbonát és nátrium-tioszulfát oldattal átitatott kezdetleges maszkokat használtak, melyek hatékonyabbnak bizonyultak a klórral szemben. Az egész háború ideje alatt versenyfutás volt megfigyelhető a vegyi fegyverek fejlesztői és a vegyvédelmi felszereléseket fejlesztők között.

A folyamatos gáztámadások, a mérgező gázok katonai célra történő szüntelen alkalmazása miatt kifejlesztették és alkalmazásba vették az egyén életét megóvó gázálarcokat. A németek továbbfejlesztették a mullpólyákat, melynek eredményeként megszülettek a nedves álarcok. Tulajdonképpen ezek tekintendők az első gázálarcoknak. A franciák ilyen típusú gázálarca a M2 típusú gázálarc volt, amelyből 1916 és 1918 között mintegy 29 millió darabot gyártottak. A brit hadseregben a Hypo Helmet típusú nedves álarcot használták.

A nedves álarcokat a nagyobb védelem érdekében szűrőbetéttel látták el. Ez védett a gázok és gőzök ellen, de az aeroszolok ellen nem. 1917. július 10-ei német támadáskor difenil-arzén-kloridot (ingerlő harcanyagot) alkalmaztak, mely a gázálarc levételére készítette a viselőjét. Ezzel szabaddá és támadhatóvá vált az arc. Ezt kihasználva foszgénnel töltött gránátokat lőttek ki a sebezhetővé vált katonákra. Megoldásként a szűrőbetéteket részecskeszűrő réteggel látták el.

Az álarcok szemüvegének párá sodását kitüremkedésekkel ún. törlőránccal oldották meg. Párá sodáskor a törlőránccal benyomva a gázálarc anyagával lehetett letörölni a szemüveget. Ezzel megoldott egy probléma, de adódott egy másik. A kitüremkedésben a kilélegzett levegő megrekedt, így a folyamatos használat időben korlátozódott.



4. ábra.

Német Gázálarc
(GM-15) típusú,
törlőránccal

(Forrás: GM-15/Gummimaske.
[http://gasmasklexikon.com/
Page/Germ-Mil-GM15.htm](http://gasmasklexikon.com/Page/Germ-Mil-GM15.htm)
[letöltés: 2014. 01. 06.]

A páramentesítést továbbfejlesztve vezették be a zselatinos páramentesítő lemezeket, illetve a különböző páramentesítő szappanokat és páralefűvató csatornákat. A világháború vége felé kifejlesztették a bőrből vagy gumírozott vászomból készülő szűrős légzésvédő eszközöket, melyek aktívszén és szűrőpapírt tartalmaztak.¹⁴

Az osztrák–magyar monarchia haderejében a gázmaszkoknak három típusát használták:

- a száraz töltésű maszkok (sűrű szövésű textil);

14 Szombati Zoltán: A vegyifegyverek hatása a védőeszközök fejlődésére az I. világháborúban.: Hadmérnök. IV. Évfolyam 1. szám - 2009. március, p. 30. http://hadmernok.hu/2009_1_szombati.pdf (letöltés: 2014. 01. 06.)

- a különböző szövetekből készült, kétrétegű gázmaszkok rétegei közé folyadékos felszívó anyagot illesztettek és minden egyes használatkor gázközömbösítő folyadékkal kellett átítatni. Mivel csak az orrot és a száját védte, ezért a szemet külön szemüveggel óvták;
- szűrőbetéttel ellátott és a teljes arcot védő álarcokat 1916-tól rendszeresítették. A kor védelmi igényei alapján ez a típus számított a legmegbízhatóbbnak.



5. ábra. Osztrák–magyar 1917M gázálarc és doboza

(Forrás: Osztrák–magyar gázálarc és doboza. http://www.tarrkamilitaria.hu/targyreszlet.php?tt_sorsz=57
[letöltés: 2014. 01. 06.]

Az első világháborúban a támadáshoz, személy- és teherszállításhoz, felderítéshez, információtovábbításhoz állatokat használtak. Mivel a gázok kiterjedt területet szennyeztek, ezért az állatok gázvédelmét is meg kellett oldani. A lovak és kutyák számára először nedves álarcokat alkalmaztak, a galambok részére gáztömör ládákat építettek. A lovak istállóiban 10 liter vízben oldott 1 kilogrammnyi nátrium-bikarbonátot és 0,5 kg nátrium-tioszulfátot oldottak fel, melyet egy vödörben helyeztek el. Gáztámadáskor az ebbe a folyadékba mártott lepedőkkel, takarókkal a nyílásokat dugaszolták el.¹⁵

Mivel a gázok területeket szennyeztek el, így az épületek, infrastruktúrális létesítmények védelmét is meg kellett oldani. Az épületek gázvédelmét sokféleképpen próbálták megoldani. Legáltalánosabb védekezési módszerként sópokrócokat használtak, a bejáratot pedig kátránypapírral bevont kettős faajtóval védték, és széleit szigeteléseként rongycsíkokkal tömítették.¹⁶

A harci gázok nemcsak az élőket szennyezték, hanem a katonák közvetlen környezetében levő felszereléseket is. A fegyvereken a rozsdásodás megakadályozására ún. gázvédő zsírt használtak.

15 Szombati Zoltán: A vegyifegyverek hatása a védőeszközök fejlődésére az I. világháborúban. In: Hadmérnök. IV. Évfolyam 1. szám - 2009. március; pp. 28-29.
URL cím: http://hadmernok.hu/2009_1_szombati.pdf (letöltés: 2014. 01. 06.)

16 Kiss Gábor: Harci gázok alkalmazása az első világháborúban. 2013.
http://nagyhaboru.blog.hu/2013/01/02/harci_gazok_alkalmazasa_az_első_vilaghaboruban
(letöltés: 2014. 01. 06.)

A rendszeressé váló gáztámadások állandó készültségben tartották a katonákat. A mérgező gázok akkor tudták legjobban kifejteni a hatásaikat, ha az egyén nem vitt magával védőeszközt vagy nem látták el őket egyéni védőfelszereléssel, illetve, ha nem megfelelő védettséget biztosító eszközzel rendelkezett vagy nem vette fel az egyéni védőeszközt időben, továbbá azt rosszul vette fel.

A harci gázok által előidézett kockázatok csökkentése érdekében különböző gázvédelmi gyakorlatokat tartottak. A többnapos gázvédelmi tanfolyamok több részből tevődtek össze. Az egyik a gáztámadáskor végrehajtandó feladatokat, a másik részben a veszély elmúltának a felismerését foglalta magába. 1918-tól oktatófilmeket is vetítettek a tisztek és az állomány részére. A Magyar Királyi Honvédségnél a gáz-harc és gázvédelmi tanfolyam Várpalotán működött. Első körben a tisztikar kapott gázvédelmi és gázharci felkészítéseket, illetve a gázharc-oktatókat 14 napon keresztül képezték. Ezek az oktatók a fronton képezték a harcoló legénységet. A vegyi támadás elhárítására és következményeinek felszámolására vegyivédelmi szakcsapatok alakultak.¹⁷

Összességében az első világháborúban a következő védekezési lehetőségeket alkalmazták a vegyi fegyverek hatásai ellen: egyéni észleléshez szükséges indikátorok, jelzések (zászlók), meteorológiai gömbök; gázálarc; védőruha; harceszközökbe szerelt védelmi berendezések; személyi mentesítő csomag; kiképzések, gyakorlatok és tanfolyamok.

* * *

A vegyi fegyverek különböző típusait (mérgezett nyilak, arzénfüst stb.) már évezredek óta használja az ember. Először a saját megélhetése érdekében, majd katonai célokra alkalmazta. A vegyi fegyverek széleskörű alkalmazására az első világháború adott lehetőséget. Ennek az oka az, hogy a vegyipari technológiák lehetővé tették a vegyi fegyverek gyártását.

Az első világháborúban alkalmazott vegyi fegyverek támadás-előkészítő szerepet tölthettek be. A vegyi támadások legfőbb célja, hogy a harci gázok segítségével az ellenséges lövészárkokban levő katonák védekezőképessége csökkenjen, a harcolni képes egyének harcképtelenné váljanak.

A vegyi fegyverek bevetésével fejlődésnek indult a vegyivédelem. Az egyén védekező-képességének megfelelő szintű elérése egyfajta versenyt eredményezett a személyt gyengítő, pusztító vegyi fegyverek és az ellenük való védekezés között.

A I. világháború folyamán a taktikai előnyszerzést lassan felváltották a tömeges pusztítások. Összességében körülbelül 10 millió főt halt meg az első világháborúban és ennek többszöröse a sérült. Minden 100 halottból három ember halt meg vegyi fegyverek által. A legnagyobb veszteséget a francia hadsereg szenvedte el. A britek megközelítőleg 181 ezer főt, a németek 78 ezer főt vesztek el. A halálozási adatok azt mutatják, hogy a hagyományos fegyverek által okozott pusztítás mértéke nagyságrendekkel magasabb volt, mint a vegyi fegyverek alkalmazása.

17 Dr. Csikány Tamás: Az első világháború eseményei és hadművészete. ZMNE 2010.
<https://olibox.uni-nke.hu/cgi-olibox/w207.bat?session=921552815&infile=&sobj=5687&cgimime=text/html> pp. 52.

Kilencvenkilenc évvel ezelőtt, az Ypern melletti gáztámadással új fejezet nyílt a tömegpusztító fegyverek alkalmazását illetően. Hatvankilenc évvel ezelőtt, 1945-ben az atombomba bevetésével a tömegpusztítás magasabb szintekre emelkedett. A modern biológiai fegyverek pedig napjaink legolcsóbb tömegpusztító fegyverévé váltak. A kérdés az, hogy korunk tudományos eredményeit miért fordítja az ember a saját maga elpusztítására?

IRODALOMJEGYZÉK

- ABV védelmi alapismeretek. 2010. <http://www.katonasuli.hu/cikk/75#70> (letöltés: 2014. 01. 06.)
- Az I. világháború vázlatosan. http://www.multunk.x3.hu/html/1.%20vilaghab_html/allohaboru.html (letöltés: 2014. 01. 06.)
- Az Erő sötét oldala – I. világháború. 2010. http://chem.blog.hu/2010/09/26/az_ero_sotet_oldala_kemiai_hadviseles_az_i_vilaghaboruban (letöltés: 2014. 01. 06.)
- A vegyi fegyverek története. I. 2006. Háború Művészete magazin http://www.haborumuveszete.hu/rovatok/fegyverek/bombak/vegyihistory_1/ (letöltés: 2014. 01. 06.)
- Dr. Kovács Tibor mk. alezredes: Tömegpusztító-, ABV-fegyverek. http://www.edis.hu/?pageid=tudastar_abv (letöltés: 2014. 01. 06.)
- Dr. Grósz Zoltán: A vegyi fegyver első bevetése. Nemzetvédelmi Egyetemi Fórum, 2000/4. szám. <http://www.zmne.hu/Forum/00apr/vegyi.htm> (letöltés: 2014. 01. 06.)
- GM-15/Gummimaske. <http://gasmasklexikon.com/Page/Germ-Mil-GM15.htm> (letöltés: 2014. 01. 06.)
- Kiss Gábor: Harci gázok alkalmazása az első világháborúban. 2013. http://nagyhaboru.blog.hu/2013/01/02/harci_gazok_alkalmazasa_az_első_vilaghaboruban (letöltés: 2014. 01. 06.)
- Lukácsi Lőrinc: Szűrős légzőkészülékek fejlődéstörténete. Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar. p. 22. http://www.kalasznyikov.hu/dokumentumok/lukacsi_lorinc-szuross_legzokeszulekek_fejlodestortenete.pdf (letöltés: 2014. 01. 06.)
- Osztrák–magyar gázálc és doboza. http://www.tarrkamilitaria.hu/targyreszlet.php?tt_sorsz=57 (letöltés: 2014. 01. 06.)
- Szombati Zoltán: A vegyi fegyverek hatása a védőeszközök fejlődésére az I. világháborúban. Hadmérnök. IV. Évfolyam 1. szám (2009. március); p. 27. http://hadmernok.hu/2009_1_szombati.pdf (letöltés: 2014. 01. 06.)