

Szombati Zoltán

MH 93. Petőfi Sándor Vegyivédelmi Zászlóalj

szombati60@freemail.hu

A VEGYIFEGYVEREK HATÁSA AZ EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖK FEJLŐDÉSÉRE AZ I. VILÁGHÁBORÚBAN

Absztrakt

Az első világháború kilátástalan állásharcai új harceljárások kifejlesztését igényelték. Ezek egyike a vegyifegyverek bevetése volt. Az ingerlő és fojtó mérgező harcanyagok egyre intenzívebb alkalmazása megkövetelte a légzésvédő eszközök kifejlesztését és folyamatos korszerűsítését. E folyamat termékei a viselőjüket megbízhatóan oltalmazó gázálcok. A világháború utolsó előtti évében megjelent az egész testfelületen át hatni képes kénmustár. Az ellene való védekezés csak olyan védőeszközzel lett volna lehetséges, ill. hatékony, amely viselőjük teljesen elszigetelte a külső környezet ártalmas hatásaitól. Ilyen védőruhákat első ízben azonban azok a két világháború között készítettek. Jelen cikkben a szerző azt a folyamatot mutatja be, amely a gázálcok egyre korszerűbb típusainak megjelenését eredményezte.

The beyond hope linear warfare of the 1st WW called for the development of new warfare methods - one of them was the usage of chemical weapons. The intensive usage of the tear-producing and choking chemical warfare agents required the produce and continuous development of respiration protective systems. The product of this progression is the dependable gas mask that was able to protect the wearer. The whole body penetrative S-mustard appeared in the second last year of the war. The protection against the S-mustard would have been possible and effective if the protective equipment had isolated the human body from the harmful effect of the outer environment. First time this kind of IPE was prepared between the two World Wars. In this article the author introduces the procedures that cause the appearance of the increasingly modern gasmask.

Kulcsszavak: *vegyifegyver, mérgező harcanyagok, légzésvédelem, gázálc ~ chemical weapon, chemical agents, respiration protecting, gas-mask*

Bevezetés

A támadó és védőfegyverek versenye a haditechnikai eszközök fejlődésének egyik legfőbb mozgatórugója. Ezt legszemléletesebben talán a páncél és a páncéltörők fegyverek példájával lehetne illusztrálni. Az első harckocsik megjelenésére a kezdetleges páncéltörő ágyúk kifejlesztése volt a válasz. Emiatt növelték a harckocsik mozgékonyosságát és páncélvastagságát. Az új harckocsik leküzdése nagyobb űrmértékű és hosszabb csövű ágyúkat igényelt. A még erősebb és döntött páncélzattal rendelkező tankok ellen kumulatív, űrméret alatti és keményfém magvas páncéltörő lövedékek jelentek meg. Ez a párhuzamos fejlesztési verseny később sem állt meg, sőt napjainkban is folytatódik.

Hasonló, bár kevésbé látványos folyamat játszódott le a vegyiharc (vegyivédelem) területén is.

A vegyifegyverek megjelenése

A vegyi anyagok háborús célra történő alkalmazása talán egyidős az emberiséggel. Írásos emlék 230-ból maradt fenn, melyben Sextus Julius Africanus tanácsolja az ellenség lovának, ételének, vízének megmérgezését, hogy ezzel jelentős veszteséget okozzanak neki. [1] A későbbi korokban is újra meg újra felvetették pl. a méreggel töltött lövedékek, mérgezett szuronyok füstök, vagy gázok alkalmazását, de az ipari háttér hiánya, a hatásukkal szemben szkeptikus hadvezérek és az erkölcsi megfontolások miatt mégsem alkalmazták ezeket az anyagokat.

Az első világháború kilátástalan állásharcai, a megmerevedő arcvonalak, az egyre növekvő számú áldozatok új módszereik, harceljárások kidolgozására készítették a hadvezetést.

Az egyik lehetséges kiútnak a vegyifegyverek alkalmazása kínálkozott. Először ingerlő anyagokat alkalmaztak (pl. a francia csapatok 1914. okt. 27-én Neue-Chapellé-nél 3000 db o-dianizidint tartalmazó repeszgránátot lőttek ki), különösebb hatás nélkül. Ezek azonban egyedi, elszigetelt esetek voltak.

1915. árpilis 22-én a belgiumi Ypern városa mellett a német 4. hadsereg XV. hadtestének 35. műszaki ezrede (a Petersen gázezred) által épített 1600 db 40 kg-s és 4130 db 20 kg-os klórgázzal töltött palackból, a kedvező szelet kihasználva, mintegy 180 t klórgázt engedtek ki. [2] A hatás a legvérmesebb német reményeket is felülmúlta. Szinte ellenállás nélkül nyomultak előre, azonban a kellő tartalékok hiánya meggátolta a hadműveleti szintű áttörést.

Korai légzésvédő eszközök

A németek a palackokat telepítő műszaki katonákat a lübecki Dräger Művek által kifejlesztett, a bányászokban használt légzőkészülékekkel, míg a rohamcsapatokba beosztott katonáikat légzésvédőkkel, nátrium-tiosulfáttal átitatott mullpólyákkal látták el, amely megnedvesítve kisebb gázkoncentráció esetén védelmet biztosított a viselőjének. [3]

A szemben álló angol, kanadai és francia csapatok semmiféle légzésvédő eszközzel nem rendelkeztek, és súlyos veszteséget szenvedtek, annak ellenére, hogy a németek a gázpalackok telepítését már március elején megkezdték és tevékenységük célja sem maradt titokban.

Farrya tábornok, a 11. francia hadosztály parancsnoka felismerte a veszélyt, azonban előjárójától a következő választ kapta „Az egész történetet nem lehet komolyan venni.” [4]

Néhány katona mégis megpróbált a saját védelméről gondoskodni és szükségeszközöket barkácsoltak. Ezek különböző folyadékokkal átitatott zsebkendőkből, levert aljú és földbe dugott üvegpalackokból álltak, amelyekben keresztül próbáltak lélegezni. Ezek az eszközök azonban semmiféle védelmet nem biztosítottak, legfeljebb a légzést akadályozták.

A hazai és a nemzetközi irodalom az yperni német gáztámadást tekinti gázháború – és az ellene való védekezés – kezdetének.



1. kép: Mullpólyából kialakított légzésvédő eszköz¹

Szemben a széles körben elterjedt nézettel, ez a német gáztámadás nem minősült a nemzetközi jogba ütköző cselekménynek. Az 1899. évi hágai békekonferencián elfogadott egyezmény – Magyarországon az 1913. évi XLIII. törvény léptette életbe – a mérgező gázokkal töltött lövedékek alkalmazását tiltotta, de nem rendelkezett az egyéb alkalmazásról.

„3. § Az első nemzetközi békeértekezleten megállapított nyilatkozatok közül, mint még fennállók, az ország törvényei közé iktattatnak az 1899. évi július hó 29. napján Hágában kelt következő nyilatkozatok:

1. Nyilatkozat oly lövedékek alkalmazásának tilalmáról, amelyeknek egyedüli célja fojtó vagy mérges gázok terjesztése.” [5]

A támadás minden hadviselő felet ráébresztett a gázvédelem fontosságára, és a katonák légzésvédő eszközökkel történő ellátásának fontosságára.

A látszólag kézenfekvő megoldás, a már meglévő, bányászok által használt légzésvédő készülékek tömeges alkalmazására az eszközök ára, bonyolultsága és légtartályának rendszeres utántöltése miatt nem jöhetett szóba.

Szükség volt egy egyszerű, bárki által használható, könnyen kezelhető, megbízható védelmet nyújtó gázálarc kifejlesztésére.

A gázálarcok megjelenése és fejlődése

Először az úgynevezett nedves álarcok tűntek fel. Ezek a németek által alkalmazott mullpólyás légzésvédők továbbfejlesztett változatai voltak. Az álarcok a kemoszorpció elvén működtek, tehát kémiai úton kötötték meg a mérgező harcanyagot és általában glicerint, hamuzsírt valamint nátrium-tioszulfátot tartalmaztak.

¹ Kép: Törös István

Jelentős hátrányuk, hogy használat előtt be kell nedvesíteni őket (innen ered a nevük), ez 3-5 alkalommal ismételtető meg. Védőképességük időben korlátozott. Előnyük az egyszerű felépítés, olcsóság, a könnyű gyárthatóság. A típus jellegzetes képviselője a franciák által gyártott M2 típusú gázálarc. Ebből az álarcból 1916 és 1918 között mintegy 29 millió darabot gyártottak. [6]

Kezdetben a szemben álló fél is hasonló gázálarcot fejlesztett ki.



2. kép: Francia M2 típusú gázálarc²



3. kép: Német gyártmányú nedves álarc³

Az emberek mellett természetesen a lovak védelmét is meg kellett oldani. Nélkülük a hadseregek ellátása, mozgatása akkoriban elképzelhetetlen volt. Egy Osztrák- magyar gyalog hadosztályban 26.000 katona és 4000 ló volt. [7]

Kezdetben a lóállomány védelmét is nedves álarccal oldották meg. Ezek alkalmazása természetesen jóval bonyolultabb volt, a lovakra történő feladása nemegyszer komoly kihívásnak bizonyult.



4. ábra: Nedves lógázálarc⁴

² Kép: A vegyvédelmi fegyvernemi múzeum anyagából, Székesfehérvár, Nagysándor József laktanya

³ A szerző saját felvétele a vegyvédelmi fegyvernemi múzeum anyagából, Székesfehérvár, Nagysándor József laktanya

⁴ Kép: A vegyvédelmi fegyvernemi múzeum anyagából, Székesfehérvár, Nagysándor József laktanya

Emellett gondoskodtak az istállók védelméről is „... az istállók mellett állandó készenlétebe kell tartani 10 l vízben feloldott 1 kg nátrium bikarbonátot és 0,5 kg nátrium-tioszulfátot. Gáz-támadás esetén ebbe a folyadékba áztatott lepedőkkel az istállók nyílásai letakarandók.”[8]

A nedves gázálcok hiányosságai természetesen felgyorsították a fejlesztést és rövidesen megjelentek a szűrőbetétekkel ellátott gázálcok.

A szűrőbetét aktív szent⁵ tartalmazott, amely nagy felületén képes volt megkötni a vegyi anyagokat. Szemben a nedves álcokkal az aktív szén kémiai reakció nélkül, fizikai úton kötötte meg a mérgező gázokat. Jelentkezett azonban egy másik probléma: mivel az emberek által kilélegzett levegő páratartalma magasabb a belélegzetténel, a pára lecsapódott a gázálcok szemüvegén és gátolta a kilátást.

Egy korabeli jelentésben olvasható: „A teljes felszereléssel végrehajtott erőltetett menet során a gázálcok szemüvege bepárásodott, az emberek vaksin botorkáltak. Az élen haladó eltűnt a látómezőből, az összeköttetés egyre gyakrabban megszakadt. Ráadásul teljes a sötétség. Végül a parancsnokok is eltévedtek.” [9]

A probléma megoldására kifejlesztett gázálcok jellegzetessége a szemüvegrész mellett kétoldalt látható háromszög alakú kidudorodás.

Ez volt az ún.”törlőrác”, amiről az ilyen típusú gázálcok a nevüket kapták. Párásodás esetén a katonák ujjakkal a rácokat benyomva a gázálc anyagával letörölhették a szemüveget.

A gázálc, bár megoldotta a páratlanítást jelentős hátránnyal bírt. A törlőrácok kialakítása miatt nagy lett a „holt tér”, azaz az arc és a gázálc közötti távolság. A kilélegzett, széndioxid-ban dús levegő, itt keveredett a belélegzett friss levegővel, ezért huzamos idejű viselése esetén romlott a katonák koncentrációképessége és fizikai teljesítőképessége.



5. kép: Német törlőrácós gázálc⁶



6. kép: 1916-ban kifejlesztett angol gázálc⁷

⁵ Nagy felületű, emiatt jó adszorpció képességű szén. Általában faszénből, csonthéjas gyümölcsök maghéjából, fűrészporból vagy kókuszdió héjából állítják elő.

⁶ Kép: Törös István

⁷ Kép: <http://www33.brinkster.com/iiii/gasmask/wwi.html> (2008. május 20)

A védőeszközök tömeges elterjedése miatt a hadviselő felek új harceljárásokat dolgoztak ki.

A francia csapatok 1916. február 21-én Verdun térségében foszgén⁸ töltetű tüzérségi gránátokkal lötték a német állásokat. [10] Mivel a támadást hagyományos gránátokkal kombinálva hajtották végre, a német katonák akkor észre sem vették a vegyitámadást, csak később, a mérgezési tünetek jelentkezését követően. Bár a korabeli gázálarok védtek a foszgén ellen, alkalmazásának késői felismerése meggátolta a hatékony védekezést.

A németek által kifejlesztett eljárás ezzel szemben azon alapult, hogy a korabeli gázálarok a mérgező harcanyagok gőzei ellen védtek, de az aeroszollokkal szemben nem. 1917. július 10-én a német bűzértség többórás hagyományos tüzérségi előkészítés után gáztámadást kezdett. Ennek során azonban új anyagot is alkalmaztak.

A Klark I.⁹ ingerlő hatású, amely köhögést, könnyezést, öklendezést okozott. Áthatolt az akkoriban használt szűrőkön és hatása a gázálarc levételére kényszerítette a katonákat. A német tüzérség ekkor „átváltott” foszgén töltetű gránátokra, amelyek a védtelenné vált katonákkal szemben halálos hatású voltak. Ezt az eljárást „tarkakereszt”¹⁰ lövésnek nevezték.

A gázálarok továbbfejlesztése során a szűrőbetétekben új réteget, füstszűrőt helyeztek el.

A lógázálarok is jelentős fejlődésen mentek keresztül. A nedves álarcot felváltotta a száraz, szűrőbetétes változat, amely tartalmazhatott egy nagy két betétet, és szemvédővel egészítették ki.



7. kép: Lógázálarc egy szűrőbetéttel¹¹ ... 8. kép: ...és két szűrőbetéttel, szemüveggel¹²

A lovak mellett gondoskodtak egyéb állatok védelméről is. A kutyák is fontos szerepet játszottak a harctéren. Leggyakrabban sebesültek felkutatására és üzenetek, parancsok továbbítására használták őket. Védelmüket speciális álarccal és hordtáskában az oldalukra erősített szűrővel oldották meg. A galambok (feladatuk ugyancsak információk továbbítása) részére hermetikusan zárt kalitkát fejlesztettek ki.

1917-re kialakult a jelenlegi gázálarcokhoz külsőleg jelentős mértékben hasonló légzésvédő eszköz. Anyaga jellemzően bőr vagy gumírozott vászon, aktív szén és szűrőpapírt tar-

⁸ Karbon diklorid. Szintelen, enyhén szénaszagú anyag. Belégzése esetén 6-8 órás tünetmentes időszak után köhögés, légszomj, tudóvizenyő lép fel. A szervezetben akumulálódva hosszabb ideig belelegezve, igen kis koncentrációja is halált okozhat.

⁹ Difenil-klórazin-klorid ingerlő hatású anyag, elsősorban a szem nyálkahártyájára és a felsőlégutakra hat.

¹⁰ A német tüzérségi vegyilöszereket színes kereszttel jelölték. A zöld kereszt fojtó, a kék ingerlő mérgező harcanyag töltetű gránátot jelzett.

¹¹ Kép: A szerző saját felvétele a vegyivédelmi fegyvernemi múzeum anyagából, Székesfehérvár, Nagysándor József laktanya

¹² Kép: A szerző saját felvétele a vegyivédelmi fegyvernemi múzeum anyagából, Székesfehérvár, Nagysándor József laktanya

talmazó szűrőbetéttel, a szemüveg átláthatóságát páramentesítő lemezzel, majd páralefűvációs módszerrel oldották meg.



9. kép: Gázálarc az I. világháború végén¹³

A gázálarcok védőképessége a csapatoknál megnevezett riasztó rendszerrel kiegészítve általában megbízható védelmet nyújtott a gáztámadásokkal szemben. Ennek ellenére előfordultak balesetek: „Az egyik katona beleesett egy gödörbe, amely számára végzetes lett, mert az ütődéstől a gázálarca félrecsúszott és a gáztól szennyezett levegő behatolt a gázálarc alá. És bár bajtársai igyekeztek rajta segíteni, szörnyű kínokat szenvedve halt meg.” [11] Az ilyen és hasonló esetek azonban egyedinek tekinthetők.

Sokkal súlyosabb következményekkel jártak a gázvetőkkel végrehajtott támadások. A gázvetők – amelyeket az angol William Stokes és W.H. Livens fejlesztett ki – tulajdonképpen vegyi lőszerrel tüzelő speciális aknavetők voltak. Viszonylag kis lőtávolságukat (900-1800m) és pontatlanságukat ellensúlyozta nagy tűzgyakorságuk és tömeges alkalmazásuk. Egy 1918. március 31-én indított támadás során 3730 Livens és 1400 Stokes vetőt vezettek be.

Az eszközök nagyszámú alkalmazása következtében gyakran olyan mérgező harcanyag koncentrációt sikerült létrehozni, amely már a gázálarc felvétele előtt gázmérgezést okozott vagy áthatolt a szűrőbetéten és így fejtette ki hatását.

A hagyományos tüzérséggel végrehajtott gáztámadással összehasonlítva, a gázvetők halálos áldozatainak száma kb. kétszeres volt (6,4%-12%).

A gáztámadás drámaiságát Erich Maria Remarque is megörökítette egyik regényében:

„A gázálarcban töltött első pillanatok döntenek életről és halálról: elég sűrű-e ? ... A mérges levegő most siklik a talaj fölött, és száll le minden mélyedésbe. Mint valami puha, széles medúza ülepedik meg a tölcsérünkben, s beveszi magát mindenüvé.” [12]

A gázvető támadás katasztrofális következményével szembesült a 46. német gyalogezred 1. zászlóalja 1917. június 09.-én, amikor az angol gázvetők 500 m-ről, váratlanul két vegyiakna sortüzet zúdítottak az állásukra. A rövid, mindössze pár perces támadásban 105 katona azonnal meghalt, 136 pedig súlyos gázmérgezést kapott, annak ellenére, hogy a zász-

¹³ Kép: A szerző saját felvétele a vegyivédelmi fegyvernemi múzeum anyagából, Székesfehérvár, Nagysándor József laktanya

lőalj felkészült a gáztámadásra. Az összpontosított csapás következtében a katonák gázálcuk felvétele előtt lélegezték be a halálos gázt.

Az ismertetett estekben hagyományos – tehát addig is ismert mérgező harcanyagot alkalmaztak- újszerű módszerekkel.

Már kevés a gázálc

A németek 1917. július 13-án egy új harcanyagot, a lövedéken sárga kereszttel jelölt kénmustár¹⁴ vezettek be Ypern körzetében (újra visszaköszön ez a helységnev).

A korábban alkalmazott mérgező harcanyagokkal szemben – amelyek elsősorban a légzőszerven át jutottak a szervezetbe, így a gázálc általában védelmet nyújtott ellenük – a kénmustár a teljes bőrfelületen át képes hatását kifejteni.

Az angol és francia katonák, akik először találkoztak ezzel az anyaggal, nem ismerték fel a veszélyt. A tünetek – szemgyulladás, rekedtség, köhögés, bőrpír, nagy kiterjedésű bőrhólyagok – 2-3 óra lappangási időt követően jelentkeztek. Csak július 16-án egy fel nem robbant lövedék vizsgálata során derült fény a tünetek valódi okára.

A kénmustár ráadásul hosszú ideig - nyáron akár napokig, télen hetekig – megmaradhat a szennyezés helyén. A fenti okok miatt gondoskodni kellett a katonák teljes testfelületének védelméről.

Ez a I. világháború során nem valósult meg, sőt Magyarországon a két világháború közötti időszakban is csak a vegyiharc csoportokat látták el védőruhával, a többi katona részére csak gázálcot rendszeresítettek.

Természetesen a gázálcok fejlesztése sem fejeződött be. A második világháborúban a Szovjetunió megtámadását követően pl. új szűrőbetétet gyártottak, mivel a magyar és a német csapatok az elfoglalt szovjet raktárakban nagy mennyiségű cinkarzenid port találtak. Hírszerzési információk szerint ezt a terepre szórva tervezték alkalmazni, ahol a hajnali harmattal vagy esővel arzénhidrogén szabadult volna fel belőle.

A korabeli szűrőbetétek nem védtek ellene, ezért a Mercur gyár rohammunkában fejlesztett ki új típust, amit azonnal kiküldtek a csapatokhoz. Simonides József századost és több más szakembert vezényeltek a keleti frontra, ellenőrizni, hogy megtörtént-e a szűrőbetétek cseréje az új típusra. [13]

Összegzés

Az első világháborúban 1915-től tömegesen alkalmazott halálos hatású vegyifegyverek ellen különböző típusú és működésű elvű légzésvédő eszközöket fejlesztettek ki. E fegyverek gyors fejlődése egyre jobb védőképességű gázálcok megjelenését eredményezte. A kezdetben alkalmazott nátrium-tioszulfáttal átitatott mullpólyákat hamar felváltotta a nedves álc, majd a szilárd anyagú szűrőbetéttel ellátott gázálc.

Gondoskodtak a hadseregekben nagy számban használt lovak védelméről is. A világháború végére kialakítását tekintve a jelenlegihez hasonló kivitelű gázálcokat viseltek a katonák. Az 1917. nyarán megjelent testfelületet beborító védőruha kifejlesztése azonban a későbbi évtizedekre maradt.

¹⁴ 2,2 diklór dietil szulfid, színtelen vagy sárga, fohagyma, vagy mustárszagú folyadék, a légutakon, a bőrön, vagy a szemén fejt ki hatását.

Hivatkozások

- [1] Szatmári László: A „néma halál” elleni egyezmény tíz éve. Nemzet és biztonság, I. évfolyam 3. szám 56-64. o.
- [2] Magyarország az első világháborúban. Főszerkesztő: Szijj Jolán, PETIT REAL Könyvkiadó, Budapest, 2000
- [3] Olaf Groehler: A néma halál. Zrínyi Katonai Könyvkiadó, Budapest , 1983
- [4] Dr. Varga József: Nyolcvan éves a gázháború és a gázvédelem. Jubileumi vegyivédelmi évkönyv Budapest, 1995. 22-27.o.
- [5] <http://www.magyarország.hu/kereses/jogszabalykereso/pf/SearchLaw/searchLaw>
2008.05.20.
- [6] History of the army’s protective mask. U.S. Army Soldier and Biological Chemical Command
- [7] Magyarország az első világháborúban. Főszerkesztő: Szijj Jolán, PETIT REAL Könyvkiadó, Budapest, 2000
- [8] Dr. Simon Ákos: A magyar vegyivédelmi szolgálat története. Főiskolai jegyzet. Bolyai János Katonai Műszaki Főiskola, Budapest, 1997
- [9] Olaf Groehler: A néma halál. Zrínyi Katonai Könyvkiadó, Budapest, 1983
- [10] Dr. Simon Ákos: A magyar vegyivédelmi szolgálat története. Főiskolai jegyzet. Bolyai János Katonai Műszaki Főiskola, Budapest, 1997
- [11] Olaf Groehler: A néma halál. Zrínyi Katonai Könyvkiadó, Budapest, 1983
- [12] Erich Maria Renarque: Nyugaton a helyzet változatlan. Árkádia, Budapest, 1985
- [13] Madaras Péter- Dr. Varga János: Piliscsaba táborától a Pázmány Péter Katolikus Egyetemig. PETIT REAL Könyvkiadó Budapest, 1997.