

A JÖVŐ HÁBORÚJA

GÁZHARC. – ROMBOLÁS. – GYÚJTOGATÁS. –
BAKTÉRIUMOK. – ELEKTROMOSSÁG. – INVÁZIÓ. –
VÉDEKEZÉS.
LÉGIHÁBORU. – LÉGVÉDELEM.

ÍRTA:
PAP P. J. OTTÓ



BUDAPESZ
„MADÁCH”, KÖNYVKIADÓ
1935.

Ladányi Jánosné könyvnyomdája, VII. Károly-körút 19, Felelős vezető: Tobák T,

*„NINCSEN SENKI EURÓPÁBAN
AKI A HÁBORÚT AKARJA. A HÁ-
BORÚ GONDOLATA AZONBAN A
LEVEGŐBEN VAN ÉS BÁRMELY
PERCBEN KITÖRHET!”*

BENITO MUSSOLINI

*, . . . „A JÖVŐ HÁBORÚ NEM
LESZ FEGYVERES MÉRKŐZÉS,
HANEM VÉDTELEN EMBEREK
IRTÁSA ÉS A MEGTÁMADOTT
BOSSZÚÁLLÁSA”. . .*

HERCZEG FERENC.

„A jövő háború hadserege a polgári lakosság életét, valamint az ipari, gazdasági és politikai gócpontok zavartalan működését biztosítani nem tudja.”

(A SZERZŐ.)

Mikor lesz háború? — kérdik egymástól az emberek.

Közelben és távolban oly háborús készülődések folynak, mint még soha! Nyíltan hangoztatják ezt a külföld nagyjai és nyíltan tárgyalja ezt a sajtó.

Szinte csodával határos, hogy a »Leszerelési Értekezlet« tagjai nem hallják az évek óta mindig fokozódó harci zajt: repülőgépek zúgását, tankok félelmetes zakatolását, ágyúk bömbölését, géppuskák berregését, sok-sok ezer dalia földet rengető menetét... Nem érzik és nem látják, hogy a hajnali köd mesterségesen leplező füst, a gyémántos harmat minden cseppje pedig biztosan öló mérge: a harcász.

Európa »rejtélyes embere«, a »Halálkalmárok« koronázatlan ura — Zacharoff — kilépett a rejtély *homályából*. Tiszteleg az egyes államok vezetőinél. Ellenség? barát? neki mindegy. Árulja portékáját: a hadi anyagokat.

Nem céloz annak kutatása, hogy a »Leszerelési Értekezlet« tagjai mit akarnak és mit nem? Két eset lehetséges: vagy tartják magukat e régi bölcs mondáshoz: »Ha békét akarsz, készülj a háborúra!«, ez esetben a titáni készülődések csak ártatlan játékok és — a mondás szerint is — tényleg a világ békét készítik elő. De lehetséges, hogy tudtukon és akaratukon kívül egy nagy véres, vagy éppen vér-

nélküli, — de annál pusztítóbb — összecsapásnak a leplezői!

De mi is történt?!

Az olaszok nagyja — Mussolini — egészen nyíltan kijelentette az államhatalmak katonai képviselői előtt: *»Nincsen senki Európában, aki a háborút akarja. A háború gondolata azonban a levegőben van és bármely percben kitörhet!«* Történt ez Bolognában, a nagy olasz hadgyakorlatok befejezése után, 1934 augusztus hó 24-én.

A nagyhatalmak, nemkülönben a bennünket környező államok évek óta oly nagyarányú hadgyakorlatokat tartanak, melyek méltán megrengetik a legerősebb lelket, a gyengében pedig páni félelmet idéznek elő. E hadgyakorlatok sajátsága, hogy mindig a polgári lakosság bevonásával történnek.

Polgári lakosság? — kérdi a laikus. Mi köze a békés polgárságnak, a csecsemőnek, nőnek, aggnak, betegnek — a háborúhoz? Mi köze a hadgyakorlatokhoz?

A válasz egyszerű: *a jövő háborúja, a modern harc nem ismer különbséget. Katona mindenki, nemre és korra való tekintet nélkül! Csecsemőtől az agastyánig, mindenki passzív, de lehet, hogy aktív résztvevője a jövő háborújának.*

A jövő háború főpróbáinak másik sajátsága, hogy ismeretlen a »hátság« (Hinterland) fogalma. Harctér az ország egész területe. Nem túlzás, hanem legszörnyűbb valóság, hogy *a jövő háború súlya, annak minden borzalmával éppen a »hátságára«, fog irányulni.*

A francia és angol hadgyakorlatok mesterien bizonyították az elmondottakat: rövid pár félóra alatt Párizs, Brüsszel, Lion, London teljesen elpusztult, ott — a sajtó szerint — *»kő kövön nem maradt!«* Egyenlőre még csak elméletileg.

Csonka országunk vezetői súlyos felelősséggel hivatottak annak elbírálására, hogy Európa eseményei mennyire érdekelnek bennünket és, hogy lesz-e szerepünk a »nagy játékban?«

Eddig passzív szemlélője voltam az eseményeknek. Nem bírtam látni azonban már a megrögzött pacifisták bölcs mosolyát, a kézlegyintéseket, a teljes közönyt ily nagy kérdésekben, a legnagyobb kérdésben: feltámadás, vagy — teljes pusztulás?

Ébresztőt, riadót szeretnék fúvatni, hogy nyíltan, mindenkinek leplezetlenül feltárjam a jövőt. Mert nem lehet titok magyar anya előtt, hogy a közei vagy messze jövőben mi veszélyezteti gyermekét? De nem lehet titok a magyar apa előtt sem, hogy mi veszélyezteti a jövő háborújában családját, valamint sok és nehéz verejtékkel összegyűjtött vagyionát.

Nyíltan hirdesse magyar pap a szószékről, jegyző a gyűlésteremben, tanár, tanító az iskolában, hogy mi készül a »boszorkánykonyhákban?« A választásokat és politikai gyűléseket hirdető plakátok mellett lássunk: »Gondolj a jövő háborújára! Lakásod legyen bomba- és gázbiztos!«, vagy »Azonnal jelentkez gázvédelmi tanfolyamra!« stb. stb. feliratú falragaszokat, de sokat!

Németországban — mint a lég- és gázvédelem terén legfejlettebb országban — már az új telepítéseken és az építkezéseken is látszik e téren az előrelátás és gondoskodás. Ugyanott megalakult a »Légvédelmi iskola« (Luftschutzschule), mely céljául tűzte, hogy négy év (!) alatt nyolcmillió németet képez ki a lég- és gázvédelem terén. Főleg nőket, a német anyákat! A lég- és gázvédelem már az elemi iskolákban kötelező oktatás tárgya.

Franciaország már 1926. évben szervezte meg a polgári lég- és gázvédelmi gépezetét, melynek tagja minden francia, nemre és korra való tekintet nélkül.

A gázvédelmi gyakorlatok céljából az idén összetobor-

zott olasz ifjúság (fiúk és lányok) már gázárc alatt vonult el a kormány tagjai előtt.

Angliában — új építkezések alkalmával — reklám célt szolgál, hogy az újonnan építendő ház közelében »állami ellenőrzés alatt« gáz- és bombabiztos helyiségek épülnek!

A japán ifjúság kiváló segítője a gázvédelmi szervezet mentő- és sebesült szállító csoportjának.

Pár példa, mely azonban igen keserű ízelítőt ad a jövő háborújából! Intelmek, melyek csak egyet kiáltanak mindenkinek: Készülődj!

Egészen világosan láthatjuk, hogy mi ellen kell védekezni. Elsősorban azon fegyver ellen, mely a modern hadviselésben a legpusztítóbb hatást fejt ki: a harcgáz ellen. De elengedhetetlen a tökéletes védelmi felkészültség a többi harceszközökkel szemben is, melyek a polgári lakosságot, annak élő és holt vagyonát, komolyan veszélyeztetik.

Könyvem célja beható tájékoztatása a polgári lakosságnak, nemre és korra való tekintet nélkül a jövő háború jellegéről és harceszközéről. Részletes és kimerítő ismertetése a legborzalmasabb és legnagyobb arányban pusztító eszköznek: a harcgáznak, valamint a gázvédelemnek.

Bátran és teljes felkészültséggel nyúltam e témához. Ez irányú előképzettségem, valamint német, francia és angol, e tárgykörre vonatkozó irodalom tanulmányozása és a veszély felismerése, úgy érzem, kötelességemmé teszi ezen ismeretek terjesztését. Legyen kötelessége ez mindenkinek!!

A háborús irodalom ma nemcsak aktuális, hanem életszükséglet!

Ne a mese és a képzelet világában éljünk, hanem tanulmányozzuk a rideg tényeket! Ezek feleletet adnak minden magyarnak.

Kell, hogy éljünk a győző hatalmasoknak, Trianonénak ama kegyével, hogy védekezhetünk.

A védekezési lehetőség tökéletes szervezésének alapja nem a felületes, hanem a legbehatóbb tudás: minden eszköz megismerése, mely életünkre tör. Mert drága és pótolhatatlan még egy tükarcolásból eredő csepp magyar vér is!

Embertársaimnak, magyar testvéreimnek akarok szolgálatot tenni könyvem megírásával. A tudás megnyugtatólag hat az idegekre, míg az ismeretlen veszély aggodalommal és félelemmel tölti el a lelket. A megfélemlített ember teljes sötétben tapogatódzva, a jövő borzalmaiból csak egy kiutat lát: a halált.

Magyar ember — kellő megszervezés és tudás mellett — még a jövő háború borzalmaiban is csak egyet láthat és remélhet jogosan: halál helyett — feltámadást!

Budapesten, 1934. évi szeptember hó.

A szerző.

I.
A JÖVŐ HÁBORÚJA ÁLTALÁBAN.

A háború — legyen az egyszerű, családi perpatvar, hatalmas diplomaták vitája, vagy nyers erők összecsapása — célja a saját akarat rákényszerítése az ellenfélre! Nyilvánulhat ártatlan vagy heves szócsatákban s ha ezek eredményre nem vezetnek, akkor az erőszak alkalmazásában. A szócsaták harcosai a diplomaták, az erőszaké a katonaság, mert ha a szóharc nem vezet eredményre, jön az ököl! Minden esetben az erősebbé az: — igazság (?) és övé a kegyelemadás joga is. De ez is csak addig, amíg az erősebb érdekébe nem ütközik.

Nem is lehet kétséges, hogy az »igazság« eléréséhez minden hadviselő fél, minden módot és eszközt szolgálatába fog állítani. *Mert a háború egyetlen és leplezetlen törvénye: rombolni és ölni.* Közvetlen célja nem is a győzelem, hanem a gyilkolás, a pusztítás. A legyilkoltak vére új életet teremt, romokon épülnek a »modern vívmányok«. A cél szenvedéllyé válik: gyilkoló, gyűlöletes szenvedéllyé. A gyűlölet állandóan kutatja a gyilkolás és rombolás legkönnyebb és legnagyobb mérvű lehetőségeit és tökéletesíti annak eszközeit. Így jutottak a halál, a rombolás mesterei Dávid parittyájától a 42-es mozsáron át a leghatalmasabb gyilkolási módhoz, a leggyorsabb ölni tudáshoz, a — gáz alkalmazásához.

Könnyű és egyszerű dolog volna a háború, a hadvezetés, ha csak egy harceszközzel kellene számolnunk. *A »háború« azonban mindama módok és eszközök gyűjtőfogalma, melyeknek végcélja az el-*

lenfél megsemmisítése: a — győzelem. — »Cél szentesíti az eszközt!« — Nem volt és nem lesz hadvezér, ki visszariadna bármely módtól, bármely eszköztől a nagy cél érdekében.

A múlt jelszava a *»feltétlen győzni akarás«*, volt, Ma ez nem elég. A *»feltétlen győzni akarás«*-nak a *»győzni tudás«*sal kell párosulnia. Ezen a hangsúly. A ma hadvezére a háború szolgálatába állítja az összes tudományokat és azoknak minden ördögösségét.

A fővő háborújában az erők megoszlása már nem a katonaság számában, hanem a technikai felkészültségben van. A modern háborúban egy ember nagyobb pusztítást tud előidézni, mint a múltban sok száz.

* * *

A jövő háborúja a múlt háborúk tapasztalatain épül fel. A múlt háborúiban alkalmazott harceszközök, harcmódok és harceljárások képezhetik kiindulópontját a jövő háború elgondolásának.

A repülőtechnika, valamint a messzehordó tüzéség fejlődése folytán — *a jövő háborújában az egész ország haditerület lesz.* E haditerületen két sereg fog működni. Egy aktív, harcra felszerelt és kiképzett sereg: a katonaság és egy passzív, az aggok, nők, a gyermekek és az egyéb okból a hátszországokban visszamaradtak serege. Különbég a kettő között, hogy az aktív sereg békeállomását elhagyja s a határra vonul, a passzív sereg pedig lakóhelyén marad és ott védekezik.

Nem lehet kétséges, hogy a két sereg közül háború esetén, a katonaság helyzete az előnyösebb. Ez a sereg ugyanis békében és háborúban kiválóan képzett vezetők és kiképzők kezében, támadásban és védelemben egyaránt kifogástalanul megállja a he-

lyét. Ismeri a harceszközöket, melyekkel számolnia kell és amelyek ellen — éppen kiképzésénél fogva, védekezni is tud. Részére a háború új helyzetet tulajdonképpen nem teremt.

Mi lesz azonban azokkal, akik visszamaradnak és akik hivatva lesznek a hadrakelt sereg részére mindenféle utánpótlás súlyos terheit is viselni?

A hadseregek — ellentétben a múlttal — a jövő háborúban országuk területét igen, de a visszamaradottak életét és javaikat biztosítani nem tudják.

A technika vívmányai a hadviselő feleknek megadják a módot, hogy harcieszközeikkel az ellenséges hátszágokban érvényesítsék élőlényt és holtanyagot pusztító hatásukat.

Az ellenfelek a jövő háborújában az ellenséges hátszágot fogják felkeresni. Egy ellenséges repülőhad már pusztta megjelenésével is a legnagyobb pánikot idézi elő. *A repülőhad által szállított, élő vagy holt anyagra dobandó repesz-, gyújtó- és gázhatású bombák állandó veszedelemben tartják majd a hátszág polgárságát.* Ugyanígy a messzehordó ágyúk különböző nagyságú repesz-, gyújtó- és gázhatású lövedékei is.

Nem élhet senkiben sem az a gondolat és tudat, hogy a jövő háborújában humanitásra számíthatunk, mert eddig még egy háború sem volt humánus. így a jövő háborúja sem lesz az. Annál inkább számolhat azonban, mindenki a legnagyobb kíméletlenségre.

Ha jövő háború ártatlan vérontását, a házromok alá temetett és gyilkos gázokkal megfullasztott gyermekek, nők és aggastyánok hullahegyeit hátrahagyó pusztítások szükségességét szép mázba akarjuk burkolni, azt mondhatjuk, hogy *a jövő hadvezére az ellenséges határországokat azért keresi fel, hogy a*

hadra kell sereg mindennemű utánpótlását — már csirájában elfojtsa- Történik ez főleg a fővárosoknak, az ipari-, gazdasági- és politikai gócpontoknak, minden eszközzel való megsemmisítésével.

A múlt háborúiban is fő törekvésük volt a hadvezéreknek, hogy az ellenség élelmezési és egyéb anyagi utánpótlását megakadályozzák. Egy éhes, rosszul ruházott és lőszerhiányban szenvedő hadsereg harcképtelen.

A jövő háborújában, mint a múltban is, minden gyárüzem hadi célokat fog szolgálni. *Minthogy a hadviselőknek meg van a lehetőségük, hogy az utánpótlás lehetőségét már csirájában elfojtsák, igyekezni fognak még a hadi anyagok előállítását is lehetlenné tenni.* El kell tehát készülni arra, hogy a hadüzenetei; — ha ugyan lesz — követőleg igen rövid időn belül az ellenséges repülők és a messzehordó ágyúk lövedékei felkeresik kémeik által már békében kiszimatolt jól ismert ipari és gazdasági központokat.

A repülőgépek sebessége eléri ma már az óránkénti 710 km-es sebességet (Angello olasz hadnagy). Csonkaországunk két legtávolabb eső pontja körülbelül 500 km-nyire esik egymástól, a két legközelebbi körülbelül 200 km-re.

A világháborúban messzehordó ágyúk 120 km távolságra is lőttek (Párizs lövetése a németek által). Bár a háborús irodalom szerint ezen lövegekből csak hét darab készült és ezeket is a háború végén megsemmisítették, az ilyenekkel mégis számolni kell.

A világháborúban — a repülőharc kezdetén a hadviselő felek még csak igen kevés repülőgéppel rendelkeztek. A franciáknak pl. az összes harcbandobott repülőgépük kb. 280, a németeké kb. 200 volt. Ma a franciák repülőhadának békeállománya 1500! A franciák mozgósítás esetén havonta állítólag 10.000 repülőgépet tudnak előállítani.

Trianon gondoskodott arról, hogy Csonkaországunk minden tekintetben ki legyen szolgáltatva az erősen fegyverkező Kisantant kényekedvének. Székesfővárosunk a cseh határtól légvonalban még 30 km-re sem fekszik. Egy esetleges hadüzenet után igen rövid idő múlva módjuk lesz fejlett hadianyagaik hatását éppen fővárosunkkal szemben éreztetni, így Győr, Komárom, Esztergom, Salgótarján, Miskolc, Sátoraljaújhely, Debrecen, Szeged stb. stb. sorsa egy jövő háborúban igen komoly gondolkodásra ad okot. Míg szomszédaink korlátlanul fegyverkezhetnek és több oldalról is támadhatnak egyszerre, addig mi megkötött kézzel nézhetjük csak a nagy készülődést.

Éppen azért nyílt szemmel és immár nemcsak bátorsággal, hanem főleg tudással és felkészültséggel nézzünk a jövő háborúja elé, hogy annak borzalmaival szemben kellő időben védekezni tudjunk!

A »Militänwissenschaftliche und technische Mitteilungen« közlése szerint egy francia folyóirat a következő idézeteket állította össze:

»A háború embertelen jellege a vegyi és a bakteriológiai találmányok folytán folyton növekszik. Ezen fegyverek az egész emberiséget és civilizációt veszélyeztetik.« (Benes beszéde a Nemzetek Szövetségében.)

»Fél óra alatt egy világváros levegője halálosan megfertőzhető. 10.000 hektáros területe (kb. akkora mint Párizs) elegendő két tonna klórszénoxid gáz.« (Kennan professzor beszéde.)

»Ha repülőgépek New-Yorkot megtámadják, azt 21 óránál rövidebb idő alatt megsemmisíthetik. (Chikágó, Tribun.)

»Az ivóvizet tífusz és kolera kultúrával teljesen meg lehet mérgezni. Fertőző betegségek patkányokkal is terjeszthetők.« (A Nemzetek Szövetsége egy bizottságának jelentése.)

»Miután mérgező anyagok gyártása béke időben a gyárak mindennapi foglalkozása, ezen anyagok előállítását minden államnak hatalmában áu. Az a hihetetlenül egy-

szerű mód, mellyel a gyártás iránya mérgező anyagok előállítására, úgyszólván máról-holnapra megváltoztatható, azon szomszéddal szemben, mely fejlett vegyiiparral rendelkezik, bizonyos félelmet és bizalmatlanságot vált ki.« (Fanetti professzor jelentése a Nemzetek Szövetségében.)

»Németország tízszer annyi vegyiipar felett rendelkezik mint Franciaország és ez az iparága kétszer olyan erős mint az összes többi államoké.« (La Renaissance 1925.)

»A németek feltaláltak egy gázt, mellyel órák alatt néhány százezer embert ölhetnek meg. Ezen gáz összeállítása teljesen ismeretes. A többi államok is ezen recept után dolgoznak. A gázok rendkívül nehezek, mindenhová behatolnak és ottmaradnak.« (Journal de Genève 1925.).

»Az amerikaiak naponta 48 tonna levisit-tet tudnak előállítani. Ebből egy 433 kg súlyú bomba elegendő tíz utcanégszög lakhatatlanná tételére.« (La Renaissance 1925.).

»Ha a levizit hatását egyenlőnek vesszük a német sár-gakereszt gázzal, akkor egy egymillió lakosú ily módon fertőzött városban lesz legalább tízezer halott, (ennek fele nyolc nap múlva, másik fele négy hét múlva hal meg) kb. ötvenzer súlyos beteg (négy héten túl) és legalább kétszázötvenezer könnyű beteg (négy hétnél rövidebb ideig). Ha már békében megfelelő számú, alaposan kiképzett mentő személyzetet szerveznének meg a szükséges felszereléssel, amely egy gáztámadás esetén azonnal hozzálátna a ledobott mérgező anyagok ártalmatlanná tételének, úgy a várható veszteség sokkal kisebb lehet.«

»Olaszországban kísérleteznek egy módszerrel, melynek segítségével a ragályos betegségeket az ellenséges területekre át vihetik.« (Malin 1925.).

Majdnem tíz évvel ezelőtti szemelvények! Vájjon mi történt azóta boszorkánykonyhákban? Ha figyeljük a legújabb híreket, még rettenetesebb következtetésekre juthatnánk. Tény tehát az, hogy a jövő háború sok ismeretlen meglepetést rejteget magában.

A nagyhatalmak és hűbéres államaik — leszűrve a világháború tapasztalatait — a hadi technika terén ma már olyan magas fokot értek el, hogy a technikai vívmányok máris összemérhetnék erejüket. Mint-hogy azonban erő tekintetében csak igen kevés vagy

éppen semmi különbség nincsen, folytatódik tehát — az erő és hatalom fitogtatása, rémítgetés, meglévő vagy éppen koholt harceszközök feltalálásával és ezeknek a köztudatba való dobásával — *harc az idegekkel, harc a lélekkel!* Ez a harc addig tart, míg a »békepolitikusok« Genfből a békepálma helyett a véres kardot viszik haza országaikba.

A háború előkészítéséhez, de befejezéséhez is, a legjobb eszköz: a propaganda. Propagandaeszközök pedig mindazok, melyekhez mindenki könnyen hozzájuthat, mint pl. különböző rémhírek terjesztése élőlőszóval vagy írott termékek útján. *A háborút előkészítő propaganda a lélek és az idegrendszer idő előtt való megromlását célozza, hogy egy csüggedt gyenge nemzet álljon harcba.* Mesterséges ideggyengítés az, amikor békében békekonferenciák és népszövetségek leple alatt diszkrét, vagy éppen ordító újságcikkek jelennek meg, amelyek hirdetik mindenkinek, hogy a jövő háborújában gázok, halálsugarak, elektromosság, stb. stb. mindent és mindenkit elpusztítanak. Ez mesterséges propaganda különösen oly nemzetek részére, melyek a jövő háborújával szemben vértelven nincsenek. Cél az idegek gyengítése és az emberek megfélemlítése. Ilyenek a nagyhatalmak — szinte színházszerű — grandiózus hadgyakorlatai is.

Tény, hogy a jövő háború katonája azzal a tudattal távozik a dicsőség mezejére, hogy az otthon maradó családja élete és nehéz verejtékkel szerzett javai is minden pillanatban veszélyben vannak. Ez a tudat még a legelszántabb és a legbátrabb embert is megrendíti, a gyengébbek harci értékét pedig a minimálisra csökkenti. Áll ez különösen oly országokra, ahol a polgárságot a jövő háború esélyeivel szemben nem vértelven nincsenek. Már a múlt háborújában is erősen legyengítette a harcolók értékét a hátországból

a harctérre szivárgott ama hír, hogy az otthonmaradtak éheznek és nincsen ruházatuk. Természetes, hogy a jövő háború hadvezére gondoskodni fog arról, hogy az ellenséges csapatoknak tudomására *hozza* a hátországukban elért sikereit. Sőt erősen kiszínezve és elferdítve hozza ezt tudtukra! Bár ez sem új dolog! Hiszen a világháborút is az Antant kiválóan megszervezett propagandája döntötte el. Ez erősen dolgozott békében és fokozta működését a háborúban.

A hadviseltek tudják, hogy a világháborúban, amikor csapataink szükségben voltak és nélkülöztek, az Antanthatalmak minden eszközt megragadtak, hogy a központi hatalmak csapataiban a fegyelmet megingassák.

Biztosítékot kell nyújtani a harcbavonulóknak, hogy az állam a visszamaradok biztonságáról gondoskodik.

Nem céloim annak kutatása, hogy a mesterségesen terjesztett rémhírek mennyiben felelnek meg a valóságnak? De mégis szükségesnek tartom, hogy rátérjek oly híresztelésekre, melyek laikusokban nagy félelmet és megdöbbenést keltenek, szakemberek azonban nem tulajdonítanak nekik túlzott jelentőséget, hanem a valódi értékekre csökkentik azokat.

Békében egymást érik a háborúban kitűnően alkalmazható találmányok. Az ily találmányokért az államok a feltalálóknak hihetetlen összegeket fizetnek. Gyártásuk oly titokban történik, hogy még a munkások, de a mérnökök sem tudják, hogy mit készítenek. A hadianyaggyárakban a titkot nem hét, hanem hetvenhét lakát alatt őrzik. Hogyan képzelhető tehát, hogy egy állam, mely mindenkit kiirtó halálsugarakkal kísérletezik, azt kikürtöltesse a világnak? Hogyan képzelhető, hogy egy állam, melynek találmánya »mindenféle gép működését megállítja«, ezt közhírré tétesse?

»Meglépetésben az erő!« Áll ez a mondás különösen a hadi találmányokra. Amint egy ellenfél megtudja, hogy a

másik mil készül, rögtön készíti ugyancsak a legnagyobb lilokban annak ellenszeréi, illetve védőeszközét. Nincs ki-zárva azonban az sem, hogy az ilyen ellopott találmány-nyal éppen a feltalálót ölik meg. Hogy a titoktartás a hadviselésnél mennyire fontos, azt a németek 1915 április 22-én végrehajtott gáztámadásukkal bizonyították. Az ott alkalmazott harceszköznek — a harcgáznak — éppen abban rejlett óriási ereje. hogy az ellenséges hadosztályoknak fo-galmuk sem volt, hogy gáztámadás éri őket. Gázvédőesz-közük nem volt. Tudatlanságukért tehát nagy áldozatot kellett fizetniök. Annak ellenére, hogy azóta sokkal mér-gezőbb és veszedelmesebb gázokkal dolgoztak a hadviselő feiélr, a gáz harc nem volt már titok, sajátságait ismerték. Tudtak ellene védekezni. Pusztító értéké tehát így nagy-mérvben csökkent.

Tény azonban az, hogy a jövő háborúja még sok oly titkot rejteget, melyekre még csak követ-keztetni tudunk.

Az államok fegyverkezését legjobban bizonyítja az arra fordított kiadásuk.

A népszövetség statisztikája szerint 1925-ben há-rom és félmilliárd dollár, 1930-ban már 4.13 mil-liárd dollár volt 62 állani fegyverkezési kiadása. 1932-ben: Anglia 4.314 millió pengőt, Oroszország 3726 millió pengőt, Franciaország 2036 millió pen-gőt, Olaszország 1851 millió pengőt, Németország 940 millió pengőt, végül Lengyelország 528 millió pengőt költött a jövő háborújára.

Majdnem 14 milliárd pengő, hat államnál s mindez az »örök béke« jegyében hadicélokra! Úgy-látszik a háború jó üzlet? Valóban annak is tekin-tik. Vége tehát a héroszok korának, a személyes bátorságnak és vitézségnek. *A modern háború már nem az olcsó emberanyag tömegére épül. A technika csodálatos vívmányait, a legfinomabb és legdrágább gépeket és műszereket állítják a háború szolgálatába!*

A háború azért mutatkozik a legjobb üzletnek, mert hosszú idők alatt, nagy költséggel előállított

épitmények és egyéb anyagok, mondhatni percek alatt romhalmazzá omlanak össze. Romokon épül az új élet! Új költségek és »új kereseti lehetőségek« a halálkufárok részére, kik még a vértől sem riadnak vissza céljuk érdekében. Egyedüli céljuk az arany. Nem lehet tehát kétséges, hogy a háború »zugtőzsdései« minden erejükkel szítják az ellentéteket aknamunkával, vagy agent provocateur-ökkel. Anyagi áldozatoktól sem rettennek vissza. A tömeg csak játékszer a kezükben, mégpedig hitvány bábu, amely néhány obulustól elvakulva csak későn eszmél tetteire.

Herczeg Ferenc tollából a következő érdekes adat jelent meg: »A Pratt és Itney repülőgépgyár 1925-ben 1000, azaz egyezer dollár alaptőkével alakult. 1932-ig 12,5000.000, azaz tizenkét és félmillió tiszta hasznot könyvelt el.

A jó konjunktúra természetesen csak addig tart, amíg a népek állandóan rettegnek a támadásoktól. Hogy ez a rettegés állandóan ébren legyen, arról gondoskodnak a »Comité de Forge«-ok zsoldjában álló újságrösztek és parlamenti csoportok.«

Még mindenkinek élénken emlékezetében van az 1934. október havában történt politikai gyilkosság (Sándor szerb király és Barthou francia külügyminiszter ellen elkövetett merénylet), — az egész világon a legmélyebb megdöbbenést keltette. — Mi történt? Hogyan történhetett? és a legnagyobb kérdés: mi lesz a következménye? — Megisméltódné 1914? — Az emberek vitakoztak, mérlegeltek, kombináltak. — Ennek csak háború lehet a következménye — vonták le a következtetést kávéházi tudósok. — Feszült atmoszféra, forrongó lelkek! — Itt az idő, állapították meg az előbb említett »halálkalmárok« és a háború »zugtőzsdései«, lehet gyűjtani, csak szikra kell, mely robbantja a felgyülemlett hadianyagot, melynek minden szilánkjá arannyá változhatik! —

A holttestek még ki sem hültek és jött a másik bir. — A hivatottak még nem tudták, de egyes francia és cseh lapok már tudták ki a gyilkos: magyar bérenc. A világ szeme tehát egy sokszor meghurcolt, szétmarcangolt ország felé tekintett, — mély megbotránkozással. Miért éppen Magyarország? Mi érdek fűzte ehhez? De a hullámvész folytatódott... gondolkodásra nincsen idő, mert kihűl a szikra... Ördögös gyorsasággal jött az újabb hír: »Belgrádban meggyilkolták a magyar és olasz követet, merényletet kíséreltek a német követ ellen...« Mindez két-három nap, tehát órák alatt. Mi volt a tény ezzel szemben? A hivatott, komoly vizsgálat megállapította, hogy a tett, de még annak gondolata is távol állott a magyaroktól. Érdekes megjegyezni, hogy a magyar és olasz követek Belgrádban való meggyilkolásának koholmánya először szótovábbítás után terjedt. Hogy kiből indult ki, azt mélységes titok fedi. Nem lehet kétséges, hogy eme hírek felelőtlen kibocsájtói szintén a »Comité de Forge«-ok bérencei. A véres esemény eme lelketlen kihasználási akarását könyveljük el mint egy elhamarkodott és nagyon ügyetlen kihasználását a helyzetnek.,.

A JÖVŐ HÁBORÚ HARCESZKÖZEI.

Ölni és rombolni! Mivel és hogyan?

Minthogy a jövő a múltból táplálkozik, nézzük, hogy a modern Dávidnak mi a parittyája, mik a modern Hannibál elefántjai, a trójai faló utódai? Mely eszközök vették át a kődobogépek és faltörő kosok s melyek a hajót lékelő Zotmund szerepét? De talán találkozunk az indiánok mérgező nyilainak hatalmas utódaival is? Te magasban kóválygó sas nem csodálkozol, hogy túlszárnyaltak?

Nézzük tehát az ölés és rombolás »tökéletesített« eszközzeit!

Mi az ölés és rombolás célja? Az élőlény pusztítása, a holtanyag használhatatlanná tétele. Vagyis az ember és ennek létfeltételeit képező holt anyag elpusztítása. Elsősorban az ember a cél, mint az anyagok mozgatója. Az ember testből és lélekből áll. Két módon lehet tehát megölni: testileg és lelkileg.

A modern hadvezér még a lelket sem kíméli! *A lélek megölésének eszköze a propaganda.* Nem túlzás, ha azt mondom, hogy ez a leghatalmasabb pusztító harceszköz. *Az a harceszköz, amellyel a hadvezér az ellenséges ország embertömegét hajtja saját. szolgálatába. Harc a lélekkel, Célja a — forradalom.*

* Az antant a világháborúban aratott győzelmét kiválóan megszervezett propagandájának köszönheti. Propagandával készítette elő a háborút, még pedig jól. Mi nem fejtettünk ki e téren semmi tevékenységet.

Az ellenséges sajtóban minduntalan megjelentek cikkek, melyek ránk fogták, hogy elnyomjuk nemzetiségeinket, hogy nem vagyunk eléggé demokratikusak stb., stb. Az újság hasábjai nyitva állottak a jól megfizetett állambontó elemek előtt, ahol nyugodtan dolgozhattak.

Az angol Scotus Viator (Seaton Watson) radikális sajtónkban” nyíltan terjesztette rágalmaitszláv nemzetiségeink elnyomatásáról.

Oroszország ügynökei Kelet-Galíciát árasztották el. Szébbnél-szebb templomok épültek a muszka cár pénzén. Ez a propaganda átnyúlt a Kárpátok bércein, a mi ruthéneinkhez is!

A román papság óriási munkát fejtett ki »Nagyrománia« érdekében.

Szerbia — »Narodna-Obrana!« —

A csehek annyira készültek az oroszok fogadására, hogy üdvözlőbeszédeiket előre elkészítették.

A propagandatevékenységnek az volt a célja, hogy

* Schwarzer Jenő alezredes előadása szerint:

nemzetiségeink a háború kezdetén fellázadjanak ellenünk (forradalom) Ezen szándék azonban kudarcot vallott, mert nemzetiségeink ugyanazon lelkesedéssel indultak a háborúba mint a két vezető elem. Leghősiesebb volt a horvát, leghitványabb a cseh.

Az Antant árháborúban oly nagyszerűen folytatta propagandáját, hogy látható eredményként csatlakozott hozzájuk Olaszország, Görögország, az Egyesült Államok és Románia.

Károlyi Mihály gróf gyanús hazatérése francia internálásából és pártjának itthon kifejtett lelket mételvező munkássága, majd hadügyminiszterének — Linder ezredesnek — »nem akarok katonát látni!« kijelentése, megpecsételte sorsunkat !

Mi történt azután és mi törtélik szüntelenül?

... Barthou 1931. évi ismert körutazása nem egy újabb hurok készítése-e? »Gáz«, »vegyiháború«, »mikrobák«, »láthatatlan repülőgépek«, »zajtalan motor«, »repülő tank«, »inváziós harc«, nem hatalmas propaganda eszközök-e nemzetek, — de különösen lefegyverzett, védtelen nemzetek megfélemlítésére?

Mit várhatunk? A hadrakelt sereg rémítgetése különböző hírekkel, mint pl.: »Hazád fővárosa veszélyben!« »Egy ezred katonaság betelepedett N. községbe!« vagy »B. várost szétbombázták!« esetleg »C. város lángokban!« — a legedzettebb harcost is megingatják és harcértékét a minimálisra csökkentik. Az ellenséges propaganda nemcsak a hadbavonultakat, hanem a hátszág lakosságát is rémítgeti majd különböző valótlan hírekkel.

A terjesztés eszközei a legkülönbözőbbek lehetnek, így pl. röpcédulák terjesztése repülőgépekről, ilyenek szétszórása tüzérségi lövedékek útján (propagandalövedék). Ezeket a terjesztési módokat kiegészítik az ellenséges országok kémiei, akiknek az aknamunkája sem békében, sem háborúban, szünetet nem ismer.

HARCESZKÖZÖK - HARCIESZKÖZÖK.

Harceszközők véres sebesülést vagy más élettani hatást fejtenek ki. Ezek a sebesülés (mérgezés) és halál között váltakoznak.

Harceszközők: a repesz- és gyújtóhatású lövedékek és bombák, a vegyianyagok és mikrobák, az elektromosság, végül hatásukban eddig még ismeretlen harceszközők.

Minthogy a harceszközők véres sebesülést vagy élettani hatást fejtenek ki, e szerint két csoportra osztjuk őket: véres sebesülést okozó és más élettani hatást kifejtő harceszközőkre.

Harcieszközők: a harceszközők szállító-, illetve terjesztőeszközei. Ilyenek: légijárművek (repülőgép, léghajó), földön gördülő (páncélgépkocsik, tankok, páncélvonatok), víz fölötti (hadihajók), víz alatti (tengeralattjárók, torpedók) és földalatti (aknák) eszközök. A kézilőfegyverek (puska, pisztoly) és lövegek (ágyúk), végül az ember.

VÉRES SEBESÜLÉST OKOZÓ HARCESZKÖZÖK.

1. Repeszhatású lövedékek és bombák. Céljuk: elsősorban a rombolás és csak másodsorban az élőlények pusztítása.

A lövedéknek (bombának) sebessége és súlya következtében nagy átütő ereje van. Vagy az átütésnél, vagy az átütés után robban. Lövegeinek ürmérete (csőátmérő) szerint 22 mm és 52 cm között váltakoznak. Amíg a kisebb ürméretű táboriágyú lövedékei csak kb. 2 m-nyire hatolnak a földbe, addig pl. a 42-es löveg lövedéke átlag 12 m mélységig fúródik be

a közepes keménységű talajba. Átüti a 130 cm vastag, tömör betonfalat, így a vastag páncélt is. Robbanáskor mintegy 16 ezer repeszdarabra hull szét s ez mindegyike véres sebesülést okoz. A lövedék súlya kb. 1 tonna. Halál, pusztítás mindenütt, ahol »részcskéinek« (repszdarabok, szilánkok) élőlény kerül útjába. Lecsapódásának ereje megfelel 5 és $\frac{1}{2}$ millió puskából kilőtt tölténynek. A repeszhatású lövedékek és bombák nagyságuk szerint becsapódásuk után 25—500 m körzetben fejlik ki pusztító hatásukat.

A világháború tapasztalata szerint, messzehordó ágyúk (lövegek) 120 km távolságra lőhetnek (Buda-pest—Siófok!).

Rombolóbombák: rendszeren a repülőgép repeszhatású harceszközei. Céljuk és hatásuk azonos a repeszhatású lövedékével. Feladatuk, oly helyen pusztítani, ahová tüzérségi lövedékek nem jutnak el. Hatáskörzetük (akció rádiusz), minthogy a légihadak működési körzetével azonos: 1000 km. (Háború esetében vonatkoztatva ez csonka országunkra, annak minden pontja, minden pillanatban veszélyeztetve lesz.)

Rombolási ereje bár csak pillanatnyi, de ahová becsap, ott kő-kövön nem marad. — Három részből áll: bombatestből (acélköppeney, melyre egy záróhüvely van csavarva), gyújtóbélből (réz) és síkló síkókból.

A modern rombolóbombák (aknabombák) oly szerkezetűek, hogy tetőt átszakítva, egy alsóbb helyen robbannak, tehát nem rögtön a felcsapódás pillanatában. E célból egy késleltetőberendezéssel vannak ellátva. Ez a késleltetés $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{10}$ mp. A robbanás időpontja (az időzítőgyújtó által) előre beállítható. A robbanás 36 órára késleltethető, A robbanóanyag rendszerint trinitrótuluol.

Mi történik, ha robbanóbomba betontömbre csapódik?

A bomba eleven erejénél és szabad esésénél fogva behatol a betontömbbe (*felcsapódási erő*). Gyújtószerkezete begyűjtja a bomba robbanóanyagát. Az ezáltal fejlődő gáznyomás szétveti a bombát, mely bizonyos körzeten belül rombolást idéz elő (*rombolási körzet*).

A robbanás rezgésbe hozza a levegőt, *légnyomás* keletkezik és ez kihatással van a szomszédos építményekre, így hatással van a rombolási övön kívül eső területre is, ahol légnyomás fejt ki pusztító hatását. *Rezgésbe jön a föld is*. Ez a földrezgés távoli területen is érezhető.

Robbanás által kiszakított betondarabok környező építményekre csapódnak és azokat megrongálják. A bomba acélszilánkjai is óriási erővel csapódnak szilárd építményekre és szintén rombolnak (*szilánk- és repeszhatás*).

Ritkább esetben a rombolóbomba *tűzet* is okozhat, *robbanási gázai* — azonban csak zárt helyen — pedig mérgező hatást fejtenek ki (szénmonoxid).

Amerikai kísérletek szerint 136 kg súlyú bomba 65 in³, 1000 kg súlyú bomba 750 m³ földet vágott szét, 15 tonnás betontömböt 60 m távolságra sodort.

A biztonsági építkezéseknél mint építőanyag első sorban a beton jön tekintetbe. Nézzük tehát a rombolóbombák hatását a betonra.

Schossberger adatai a rombolóbomba hatásáról:

Behatolási mélységek a legkiválóbb betonba:

Bombasúly:	50 kg	Behatolási mélység:	0.50 m
	100 „	„	0.52 „
	300 „	„	0.76 „
	1000 „	„	1.08 „

Számítások által megállapított *rombolási hatások*:

Bombasúly:	50 kg	Szétrombol:	0.66 m	beton
„	100 „	„	0.83 „	„
300 „	„	„	1.29 „	„
1000 „	„	„	2.00 „	„

A légnomás, illetve légszívás 1000 kg robbanóanyagnál:

A légnomás	20 m távolságra	5000	kg/cm ²
"	10 "	2000	" "
"	500 "		0.040 "
"	1000 "		0.019 "
"	1500 "		0.015 "
"	2000 "		0.012 "
"	2500 "		0.009 "
A légszívás	300 m távolságra		kg/cm ²
"	1000 "		0.09 "
"	1500 "		0.07 "
"	2000 "		0.05 "

ELEKTROMOSSÁG.

Egy időben sokat foglalkozott a sajtó halál-sugarakkal (élőlények ellen) és oly sugarakkal, melyek gépek (repülőgépek, tankok, hajók stb.) működését megszünteti. Ezek alapja az elektromosság.

Egyik államban állítólag kísérletek folytak, melynek eredményeként 30 km körzetben minden élet és gépműködés megszűnt.

Az elektromosság oly titkos erő, mely eddig is csodákat művelt. Tehát még a vele kapcsolatos feltevézések mellett sem mehetünk el szó nélkül.

Rádióval irányított és vezetett repülőgép, autó és csatahajó méltó csodálkozást, de háború esetében annál nagyobb félelmet válthat ki az emberekből.

A jövő háborújában zárt helyről rádióval repülőgépeket, hajókat, tankokat és egyéb harceszközöket irányítanak majd a jövő hadvezérei.

HARCIESZKÖZÖK.

A harcieszközök hivatása pusztító anyagok terjesztése. Leghatalmasabb a légi jármű, legparányibb a patkány.

Nincsen élőlény vagy harceszköz, melyet légi járművek rendeltetési helyükre szállítani ne tudnának. Legyen az sok tonnás bomba, ember vagy repülő nyíl.

A levegő rémei 1000 km körzetben fejtik ki, különbséget és kíméletet nem ismerő pusztításukat. Pusztta megjelenésük, félelmet, pánikot, tevékenységük rombolást és halált jelent. *Repülőgépek zúgása lesz az eljövendő háború harci riadója. Repülőgépek kóválygása — hullahegyek és füstölgő romok felett — lesz a jövő háború befejezése.*

Az elmúlt háború favázás, 5 km magasságig alig emelkedő, óránként maximálisan. 150 km-es sebességgel dicsekvő 150 lóerős »gépmadárka« erőteljes unokája köszönt bennünket: a szilánkálló páncélozott fémgép. A 6000 lóerős, 12 motoros *bombavetőgép*. Repülőgépek magassági rekordja ma a sztratoszféra alsó határa (14 km), a gyorsasági az olasz Angelló 710 km-es óránkénti sebessége. Ha a francia láthatatlan géppel dicsekszik, ugyanakkor az angol zajtalan géppel kérkedik.

De mi az a *mammutgép*? — kérdi a jámbor pacifista. Az inváziós harcnak hatalmas eszköze. Több géppuska, egy kis ágyú, 8 tonna bomba és torpedó lövedék vagy 100—150 felszerelt hadfi szállítására alkalmas.

Ölni és rombolni! — ez a célja a repülő hadnak is. De nemcsak ez, hanem a felderítés és az összeköttetés. Utóbbi két tevékenysége bennünket békés polgárokat nem érdekel. Annál jobban azonban a gyilkolás és rombolás módjai és eszközei. — E célra

megoszlik a gépmadarak munkája. Nevezetesen: különbséget teszünk *harci repülőerők*, valamint *felderítő kötelékek* között. A harci repülő erők az 1 és 2 üléses vadász-, valamint nappali és éjjeli bombavető gépek. Felderítő kötelékek közeli és távoli felderítésre szolgáló repülőgépek. Vannak még *csapat szállító* és *sebesültvivő repülőgépek* is.

A vadászgépek kísérői és védői a bombavető- (mammut-) gépeknek. A vadászgépek feladata a bombavetőgépek zavartalan működését biztosítani, harc árán is.* A gépmadarak légiharca természetesen csak eszköz a cél eléréséhez. A bombavető célja harc-eszközeinek szállítása a megtámadandó terület fölé és azok alkalmazása (pl. város bombázása, gyártelep gyújtogatása vagy egyéb emberlakta terület gázanyaggal való megfertőzése). Másik és újnak tetsző cél: *a haderő egyes csoportjainak betelepítése az ellenséges országba (invázió)*.

Egy kis kombináció a jövőre: egy időben az ország löbb község vagy város határában leereszkednek emittett mammutgépek és kiöntik rakományukat: pl. 150—150 teljesen felszerelt, harcrakész katonát, összesen 150 embert. Egyidőben három másik mammutgép földreszállítja a kiégesztést: géppuskákat és ágyúkat.

Míg a letelepített egység támadásra csoportosul, addig a repülők felszállnak és ledobják a még megmaradó rakományt: több tonna súlyú bombát a megtámadandó községre vagy városra (ezt természetesen újabban érkező repülőgépek is elvégezhetik). Utána a rendeződön harcok megkezdik támadásukat — tüzérségi és géppuskatűz oltalma alatt. — Ez történik otthon, míg a férfiak a határon küzdenek... Kérdés: létezik-e állam, amelynek oly tengernyi serege van, hogy minden községét és városát külön-külön ily meglepetések ellen védeni tudná?

Érthető a kényurak, a győztes államok lázas munkája légierők fejlesztése terén.

* Az alakulóban lévő új repülőgéptípus 300 km-es sebességgel halad és feleslegessé teszi a vadászgépeket. Ez alkalmas nappali bombavetés és felderítés céljaira.

A békeszerződés értelmében a legyőzött államoknak: Magyarország, Ausztria, Németország és Bulgáriának légi hadereje nem lehet. E négy államnak légi hadereje tehát = 0. Ezzel szemben a győztes államok már 1925. végén a következő repülőhadalománnyal rendelkeztek:

Franciaország	1925-ben 1750, ma	4500
Anglia	1250,	2400
Olaszország	1200,	1500
Lengyelország	750,	1000
Belgium	250,	300
Csehország	240,	700
Oroszország	810,	4000
Románia		1000
Jugoszlávia		700

Nem lehet kétséges, hogy a légi haderő önállóan képes egy háború megkezdésére és annak befejezésére.

Egyes államok légügyi költségvetései az utóbbi években pengő értékben (Szentnémedy szerint).

	1928/29.	1929/30.	1930/31.	1931/32.
Franciaorsz.:	257,475.418	479,230.695	636,382.158	734,019.896
Anglia:	535,684.000	560,366.800	585,866.400	593,521.000
Németorsz.:	74,925.000	54,456.450	61,799.692	58,186.215
Olaszország:	210,000.000	210,000.000	—	225,867.000
Csehország:	11,397.050	—	12,631.000	—
Jugoszlávia:	26,325.000	—	18,448.000	—
Románia:	—	9,000.000	17,500.000	35,500.000

De térjünk a földre! Hallgassuk az ágyúk bőmbőlését, tankok zakatolását...

A tüzérség lövegeinek (ágyúk) elért maximális lövőtávolsága 120 km. Velük tehát számolni kell vele!

Tankok, páncélvonatok és egyéb harckocsik a modern Hannibál elefántjai. Félelmetgerjesztők és

sebezhetetlenek. Akadályt nem ismernek, Hernyószerkezetük lehetővé teszi, hogy úttalan utakon haladjanak 60—80, sőt országutakon 110 km sebességgel. Árkokat átlépnek, vastag fákat, kisebb épületeket játszi könnyedséggel legázolnak, folyókon átkelnek. Pusztítóeszközeik: a géppuska, ágyú és vegyianyagok. Rendeltetésük bestörés ellenséges állásokon át, továbbá behatolás az ellenséges országba, pánik előidézése és pusztítás céljából. A francia 600 lóerejű »Char de Rupture« (Char 2 C) bár csak 10 km-es sebességgel halad, de nyomában kíméletlen pusztítás. Felszerelése géppuska, lövegek vagy gépágyúk. 5 m széles árkot keresztüllép, 2 m magas függélyes akadályon felkapaszkodik. Vastag fát kiönt helyéből.

A tankok sokoldalú harceszközök. Nemcsak át-gázolnak a leglehetőlenebb terepeken, hanem felkapaszkodnak meredek dombokra, sőt a víztől sem riadnak vissza. A *búvártank* pl. a végére szerelt hajócsavar segítségével a legsebesebb folyón is átkel. Páncélzata vízhatlan. Gázbiztos, hogy gázzal fertőzött terepen is akadálytalanul haladhasson és működhessen.

Tankok békeállománya: Franciaországban 5000, USA államban 1600, Angliában 700, Lengyelországban 350, Oroszországban 270. A legyőzött államokban, így Magyarországon 0. Az egyes államok által bevallott hadianyag mennyisége természetesen megbízhatatlan adatok.

Megemlítem a *vízi erőket*, melyeknek hivatása vizén ugyanaz, mint a tankoknak szárazföldön.

A haditengerészetnél (folyamerőknél) az állati erő teljesen ki van küszöbölve, de az ember fizikai erejének is csak nagyon alárendelt szerep jut. Itt majdnem minden mozgatót gépek végeznek. A legújabb szerkezetű gépek.

Alig van találmány, melyre, ha az beválik, a haditengerészet rögtön rá ne tenné a kezét.

A vizen való hadviselés folyamán felmerülő különféle feladatok, különféle hajótípusok megteremtését tették szükségessé. Ilyenek a csatahajók, a nagy- és kis cirkálók, torpedónaszádromholók, torpedónaszádok, monitorok, ágyúnaszádok, víz- (tenger-) alatt járók, aknarakó hajók, kórházhajók, iskolahajók, műhelyhajók, stb.

Szállítókéességük felül túl minden más harci eszközt és nyugodtan mondhatjuk, hogy vizen úszó mammut erődök.

A mi utolsó legnagyobb csatahajónknak, a »Szent István-nak fegyverzete a következő volt: 12 drb. 45 kaliber hossz 30.5 cm-es, 12 drb. 50 kaliber hosszú 15 cm-es, 18 drb. 50 kaliber hosszú 7 cm-es ágyú. Az ágyútornyokon, a parancsnoki tornyon és vízvonalon 280 mm-es páncél. A 15 cm-esek védelmére 180 mm-es páncél és 18 mm-es fedélzépáncél. Volt még ezenkívül négy vízalatti torpedólökő csöve, két kis 7 cm-es ágyúja partraszállás esetére és négy darab géppuskája. A hajó vízkiszorítása 20 ezer tonna. Gőzturbinás gépe 25 ezer lóerős. Sebessége óránként 20 tengeri mérföld (37 km) volt.

Ma már a legnagyobb csatahajók vízkiszorítása 40 ezer tonna, a lövegek kalibere 40 cm körül jár.

Nagy jelentősége van a jövő háborújában a repülőgép anyahajóknak. Ezek úszó bázisai a repülőgépeknek.

A VEGYI HÁBORÚ.

A vegyi háború a hadviselés oly módja, melyben vegyi anyagokat használnak az ellenség megsemmítésére.

A vegyi harceszközök önálló harcierővel rendelkeznek, mert levegővel keverve vagy tárgyakra

tapadva, veszélyeztetik az élőlények életét. A vegyi anyagok a jövőben egyike a fő harceszközöknek. Az erokémiai háború, melynek feladata e harci anyagokat repülőgépekről érvényesíteni, a világháborúban csak ritkábban fordult elő. Kettőről tudunk: 1916 őszén az orosz harctéren, ugyanebben az időben a nyugati hadszíntéren is.

A vegyi anyagok alkalmazása repülőgépekről két módon történhetik: gázbombák (melyeknek repeszhatásuk nincsen, véres sebesülést nem okoznak) dobásával és gáz permetezéssel. A gázbombának lehet azonban repeszhatása is (repeszhatású gázbomba). A gázbomba szétmálásánál a vegyi anyag egy része folyékonyan kerül a földre és belehatol. Az anyag többi része elpárolog vagy elgőzölög és megfertőzi a levegőt. A robbanó gázbomba, robbanás következtében gázfelhőt bocsájt ki magából, melyet a szél tovább szállít, vagy szélcsend esetén megfekszik a talajt és építményeket.

A vegyiháború oly ősi, mint az élőlények. A háború legtermészetesebb formája. Nem találjuk-e a természetben a legideálisabb vegyi háborút, mely szüntelenül tart évmilliók óta? Nem a legideálisabb vegyiháború-e, midőn a virág illata magához csalogatja a méhet? Ez a kis élőlény súlyosan megsarcolja az akácot, amiért életének csiráit terjeszti. Ez a kis rovar támadja ellenségeit, de védekezni is tud! Fullánkjával nemcsak mechanikai, tehát véres sebesülést okozó sebet, hanem annál sokkal hatékonyabb — élettani — hatást fejt ki. A szúrással együtt egy vegyi anyagot is bocsát ellenfelébe, mely hólyaghúzó mérge és nagy mennyiségben halálos.

Kígyómarás nemcsak mechanikai, véres sebesülést okozó harapás, hanem egyidejűleg egy rendesen halálos kimenetelű mérgezés. Oka, a marással együtt

az ellenfél vérebe bocsájtott vegyi anyag: a kígyóméreg.

A görény a magából kibocsájtott kibírhatatlanul büzös folyadékál távol tartja ellenfeleit.

Végre pedig maga az élet, kezdetétől teljes megsemmisüléséig is egy vegyi folyamat, majd vegyi bomlás ... »Porból lettél és porrá leszel!«

A hangzatos és félelmetkeltő »vegyi háború« csak gyenge próbálkozás, gyenge utánzása a — természetnek. Az e téren való próbálkozás és utánzás sem új. A kapzsi ember már évezredek óta próbál vegyi anyagokat pusztító szolgálatába állítani.

Vegyik anyagok harceszközként való felhasználásának gondolata visszanyúlik a legrégebbi időkbe. Az ellenség kifüstölése és különböző eljárásokkal való gyengítése kedvelt eszköz volt. Így pl. Krisztus előtt 400-ban a pelopponézusi háborúban az ostromlók, szurok és kátrány meggyújtása által fojtó gázokat bocsátottak a védőseregre, hogy azokat ilymódon elkábítva, a bevehetetlen erődöt birtokba vehessék.

Titus Livius szerint Kr. e. 187-ben, amikor a rómaiak Ambróziát ostromolták, földalatti folyosón át fojtó füstöt bocsátottak a védőkre, kik ennek áldozataul estek.

Plutarchos említi, hogy Quintus Sertorius a spanyol karakánok ellen port veretett fel és pedig úgy, hogy lovakat futtatott, előre leszórt forró hamun, miáltal hamufelhő keletkezett, mely az ellenség felé húzódott, azt köhögésre ingerelte, ekként csökkentve annak harci erejét.

Fioravanti olasz természettudós 1600 körül gyártott különböző anyagokból (olaj, zsír, terpenin, kén, emberi ürülék, vér) bombákat, melyek elviselhetetlen büzt árasztottak.

A XVI. századbeli inquisitor a Douphiné tartományában a hugenottákat »gyilkoló füsttel« kínozták s halomra ölte őket. Valószínű, hogy az inquisitor már ismerte a »modern vegyi háború« legpusztítóbb vegyületét a »loszt«-ot.

Bülow tábornok a bautzeni csata után 1813 májusában Berlin védőparancsnoka lett. Ez alkalommal a berlini városatyák üléseztek és jó tanácsokkal látták el Bülowot, hogyan verje meg az ellenséget. Egy közismert városatyá

— foglalkozásra gyógyszerész — egy egészen új (?) módot ajánlott. Szerinte szuronyok helyett ecseteket használjanak a katonák. Mártsák ezeket kéksavba s ezzel rohanjanak az ellenségre.

1845-ben Pelissier tábornok a kabillok ellen zöld fát égetett. Állítólag a füsttől egy egész lovascsapat megfulladt.

1912-ben Párizsban egy alkalommal a rendőrség brómecetsavat tartalmazó kézigránatokkal füstölt ki egy apacs-tanyát. Ezt 1914-ben a francia katonaság is ismerte. Csak zárt helyen használható. Nyílt helyen nem életveszélyes.

A vegyi háború tehát egyáltalában nem új. Új legfeljebb a vegyi anyagok tömeges használata, harc-eszközként való tökéletesítésük és rendszerbe foglalásuk.

A vegyi háború feloszlik gázharcra, mesterséges ködösítésre és gyújtogatásra.

GÁZHARC.

A gázharc rendszeren szilárd vagy cseppfolyós, erősen ingerlő mérgező-, vagy maróhatású vegyi anyagok mesterséges parányosítása (atomizálása) azon célból, hogy azok mindenhova behatolva élőlények életképességét csökkentsék vagy teljesen kikapcsolják (Részletes tárgyalása a »gázharc« c. fejezetben).

MESTERSÉGES KÖDÖSÍTÉS.

A mesterséges ködösítés célja a látás gátlása (leplezés). Anyaga mesterségesen fejlesztett átláthatatlan köd vagy füst.

A harcköd lehet mérgező és nem mérgező. Nem mérgező harcköd leplezésre (városok, gyártelepek, vasútállomás stb.) az ellenséges látás elől, vagy megtevesztésre szolgál.

A harcködök (füstök) színe fehér vagy szürke, — hosszú ideig megmaradnak.

GYÚJTOGATÁS.

A gyújtogatás célja: éghető testek meggyújtása. Végrehajtható minden tüzet előidéző anyaggal. Harceszközei *gyújtó lövedékek, gyújtóbombák és lángszórók.* A gyújtogatás legősibb pusztítási módnak mondható, már a legrégebb időkben alkalmazták.

A gyújtóbombákat alkalmazásuk szerint felosztjuk *hatékony* (intenzív, drop bombs) és *szóró gyújtóbombákra* (Streubrandbombe, skatlcrbombs).

Az *intenzív gyújtóbombákat* védett és ellenálló (gyárok, lőszerraktárak, víztornyok stb.) ellen használják, a *szóró gyújtóbombákat* pedig kevésbé védett és kevésbé ellenálló célok ellen (házak, tanyák, száraz vetemények, búza, rozs, stb.).

A gyújtóbomba hatása kettős: a felcsapódóerő és gyújtás. Gyújtóbombák a felcsapódás helyén tüzet okoznak. A gyújtogatás akkor hatásos, ha minél több gyújtóanyag kerül alkalmazásra. Olyan, melyet oltani nem lehet. A szóró gyújtóbombák csekély súlyúak, hogy minél több legyen szállítható a repülőgépen. Háborús statisztika szerint ugyanis 500 szórógyújtóbomba csak 2—3 tüzet okozott.

A gyújtogatás célja, minél több tüzet okozni. Ha sikerül tömeges tüzet előidézni, úgy szakemberek nézete szerint a gyújtóbomba veszélyesebb a gázbombánál, de alatta áll a repeszhatású bombának. Gyújtóbombák által okozott tüzek egész városrészeket pusztíthatnak el, mert oltásuk majdnem lehetetlen. A gyújtóbombák összetétele különböző.

Töltésük lehet fehér vagy sárga foszfor kátrányolajjal. Gyújtóbombák, melyek foszforos, kénes szén-

anyaggal vannak töltve, először élénken lobogó tüzet okoznak, mely rövidesen ellobban és égő foszfordarabkákat fröcsköl szét.

Az *elektron gyújtóbomba* által okozott tűz vízzel nem oltható, sőt attól jobban ég. Minthogy a világháborúban keveset használták, pusztítóértékét, — tapasztalat híján — nem ismerik. Az elektron egy 40% magnéziumot tartalmazó könnyű fém, mely 600 fokra hevítve olvad, és egy fehéren lángoló fényjelenség kíséretében elég.

A *termit gyújtóanyag* alumíniumpor és vasoxid keveréke, mely tűzzel nem gyújtható, kellenek hozzá különleges gyújtóanyagok, pl. magnéziumpor és peroxid keveréke. A termit gyújtóbomba az amerikaiak gyújtogatási eszköze. Különleges összetételénél fogva hatásában tútesz az előbb említett német elektron gyújtóbombánál. A termit ugyanis az eddig ismert legerősebb gyújtást okozó anyag.

A *gyújtóbomba* feje egy vékonyfalú acél, mely azonban elég erős ahhoz, hogy faépítményeket átüssön. A bomba teste egy cinklemezhanger, mely farokrugókkal van ellátva. Felcsapódásnál a bomba fejében lévő gyújtóanyag begyűjtja a termitkeveréket, mely átégeti a cinklemezt és begyűjtja a tulajdonképeni gyújtóanyagot. Az olajba ágyazott nagymennyiségű nátrium a vízzel való oltást majdnem lehetetlenné teszi. Egy termitbombának vízzel való oltása esetében a víznek robbanásszerű elgőzölgése bombarészecskéket vet szét, melyek újabb tüzeket okoznak. Nagymennyiségű vízzel azonban nemcsak termit, de elektronbombákat is sikerült oltani.

Az amerikai gyújtóbombák teste elektronból készül, melyet termittel töltenek.

A modern pusztítás, melyet repülők hajtanak végre az ellenséges ország belterületén, előreláthatólag tehát:

1. *Gyűjtogatás*, mely pánikot idéz elő és szabadba kényszeríti az embereket és szakembereket (tűzoltók, mentők, a polgári légvédelem szervei és egyéb segítőerők) tűzoltás és mentés céljából. Amikor a kavarodás (pánik, tűzoltási és mentési munkálatok) a legnagyobb, következik

2. *Egy bombázás* repeszhatású lövedékekkel és bombákkal. Célja az emberek munkáját beszüntetni, hogy a gyűjtogatásból eredő tűz terjedjen és az embereket biztos fedezékekbe kényszerítse. Végül az ily módon felgyújtott és szétrombolt városra, községre vagy telepre zúdítják

3. *a gázlövedékeket* (gázbombákkal). Cél: bomba-biztos óvóhelyekben bujkáló élőlények pusztítása, a gázok ugyanis mindenhová behatolnak és ottmaradnak.

Az ily módon elpusztított telepnek ellenálló ereje majdnem nulla és egy újabb repülőszállítmánnyal odaszállított ellenséges csoport minden nehézség nélkül birtokba veheti azt és betelepülhetik. (*Invázió*)

BAKTÉRIUMOK A JÖVŐ HÁBORÚ SZOLGÁLATÁBAN.

A jövő háborújában számolni kell azzal, hogy a hadviselők szolgálatukba állítják az emberiség láthatatlan ellenségeit: a baktériumokat. Ez egy félelmetes hadsereg. Gyorsan szaporítható s egyetlen laboratóriumban sok milliárd állítható elő pillanatok alatt. Előállítási költségük majdnem semmi, alkalmazásukat ellenőrizni nem lehet. Igen alkalmas és célra vezető harceszköznek látszanak. *Céljuk fertőző betegségek mesterséges előidézése és terjesztése. A víz, az ételmiszer vagy levegő megfertőzése ragályos betegségek csiráival, nagyon sok áldozatot követelhet.*

Terjesztői lehetnek repülőgépekről alkalmazott fiolák vagy bombák, valamint állatok (patkán3'ok, tetvek, stb.).

Az 1921-ben Washingtonban ülésező konferencia, így a Népszövetség 1924-ben több tudós és szakember véleményét kérte ki a baktériumok harceszközként való alkalmazhatásáról.

Az angol Madsen nézete szerint a viz tifusz-, kolera vagy pestis baktériumokkal való megfertőzése könnyen lehetséges. A német Pfeiffer megerősíti ezt, sőt ő már a náthaláz, takonykór, karbunkulusok és veszettség terjesztésének lehetőségére is kiterjed. Szerinte a baktériumokat bombákkal is terjeszthetik.

Bordet francia tudós a baktériumokat nemcsak az emberekre, hanem az állatokra és növényzetre is veszedelmesnek tartja.

Baktériumok harceszközként való alkalmazásának első tudományos kutatója Fox angol bakteriológus. Fox Major Leon A.: *Bacterial Warfare c. közleményében a baktériumok alkalmazását három csoportra osztja:*

1. Fertőző betegségek előidézése.
2. Fertőző sebek előidézése.
3. Baktériumok által előidézett mérgezés.

Az 1. alatti módot nem tartja célravezetőnek, mert a már úgysis meglévő egészségügyi és higiénikus intézkedések és intézmények a fertőző betegségek terjesztését megakadályozzák.

Ugyanígy nem tartja célravezetőnek a 2. alatti mód alkalmazását sem, mert mérgezett lövedékek vagy bombák csak igen kevés eredménnyel kecsegtetik a támadót.

A 3. alatti módot lehetségesnek tartja ugyan, megjegyzi azonban, hogy félelemre ok nincsen, mert szerinte baktériumok alkalmazására a jövő háborújában nem kerül sor.

G. Romián francia törzsorvos egy újabb kutatója a baktériumok harceszközként való használ hatásának. Különböző csoportokba osztja a baktériumokat. Első csoportba azokat a betegségeket sorolja, melyeknek a kórokozói még nem ismeretesek és így nem állíthatók elő, (vörheny, hagymáz, spanyolnátha, stb.). A második csoportba sorolja a már ismert, de kevésbé célszerű baktériumokat (torokgyík, mocsárláz, sárgaláz, stb.). A harmadik csoportba foglalja azokat, melyek könnyen előállíthatók és fertőzés vagy terjesztés útján (patkányok, tetvek) ragályt okoznak. Ilyen pl. a pestisbaktérium.

Baktériumok harceszközként való alkalmazásával kapcsolatban a nézetek alábbiakban foglalhatók össze.

A baktériumok hatása nem határolható így tehát nem korlátozható egyes országokra, területekre, vagy embertömegekre. Minden járvány a támadóra épp oly veszedelmes, mint a megtámadottra. Pl. ha egy peszises tetvekkel fertőzött patkányt eljuttatnak az ellenséghez, semmiféle biztosíték nincs arra, hogy a patkány vissza ne jöjjön és a saját embereinket ne fertőzze meg. A modern vízfertőtlenítés oly tökéletes, hogy feltétlenül megvéd tífusz és kolera veszély ellen. A modern higiénia, valamint a modern egészségügyi intézkedések és intézmények, valamint a mikrobiológiai tudomány magas foka járványok terjeszthetését igen szűk határok közé szorítja.

Egybevetve a baktériumharcra vonatkozó irodalmat, megállapítható, hogy a baktériumok alkalmazásának döntő befolyása a háborúra nem lehet. A fertőzés lehetősége azonban fennáll, a védekezésről tehát gondoskodni keli.

Miképpen lehet védekezni a baktériumok ellen? — Védelmi oltásokkal. Ezek az oltások a baktériumharcban olyanok, mint gázharcban a gázvédőeszközök.

II.

GÁZHARC

A GÁZHARC FEJLŐDÉSÉNEK TÖRTÉNETE.

Különleges emberek és csapatok, valamint különleges harc- és harcieszközök harcba állítása kényszereszköz és végső erőfeszítésnek a jele.

Minden háborúnak voltak holt időszakai. Az ellenfelek annyira ismerték egymás harceszközeit és harcmódjait, hogy védekezni tudtak. Az öldöklő szármoknak hatásuk már nem volt. A szélcsend azonban már ősidőkben is a vihart előzte meg! A hadvezér minden tudását és fífikáját felhasználta, hogy ellenfelét elérhesse és azt megsemmisítse.

Hosszú csend után megszólaltak Jerikó falai körül a kürtök és ezek hanghullámai állítólag megrepesztették annak falait. Trója tízéves eredménytelen ostroma szülte a fegyveresekkel megtöltött faló ravasz gondolatát (invázió?!)... Kényszereszközök, melyeknek születése kis pihenést adott a harcosnak azért, hogy friss erővel, de annál biztosabban folytassa útját a — halál birodalmába... így volt ez a világháborúban is.

Sokan nem tudják pl. hogy a világháborúból ismert »rohamcsapatok« kényszeralakulatok voltak. A hadvezetőség 1914-ben nem számított egy négyéves háborúra. Rögön, kezdetben harcba vetette legkiválóbb katonaaanyagunkat. Amikor ezek rövid időn belül elestek vagy harckép telenekké váltak, következtek az idősebb, majd legidősebb és legfiatalabb korosztályok. Ezek testileg rosszul edzve és csak a legszükségesebben kiképezve kerültek a harctérre. A kiképzés hiányossága miatt nem voltak képesek azon követelmények teljesítésére, miket a katonai szabályzatok minden katona részére előírnak. Éppen akkor volt azonban szükség olyan erőkre, melyek megtörik az ellen-

ség folyton növekvő ellenállását és azon átgázolva, utat törnek idősebb, vagy még gyermekkorban levő bajtársaiknak, kik sem erejüknél, sem kiképzésüknél fogva erre nem voltak képesek. Kiválogatták tehát a hadsereg legjobbait Megalakultak a *réstörő rajok és szakaszok*, megalkullak a rohamszázadok és rohamzászlóaljok. A csapatoknál elaprózott erőket egyesítették és olyan feladatokkal bízták meg, amely feladatok végrehajtására a zöme nem volt képes.

A roham alakulatok tehát, melyek szívósság és kiképzés tekintetében jóval alatta állottak a háború kitérésakor harcbavetett sorkatonaságunknak, valószínűleg sohasem alakultak volna meg gondos előrelátás, tapasztalat és kellő szervezés mellett.

Kényszer volt a hadtörténelem egyik legtüneményesebb hadvezérének — az akkor már nyugalmazott német Hindenburg Pál tábornok — harcbaállítására. Ő volt az, aki legjobban ismerte a német-orosz hadszínteret. A német hadvezetés, mint utolsó erőpróbát, ő reá bízta az orosz sereg megállítását és német területről való kiverését.

Kényszer volt az akna-, gránátvetők és kézigránátok bevetése a harcba. Ezek lövedékei ugyanis behatoltak oly helyekre, melyeket ágyú, vagy puska lövedékkel elérni nem lehetett.

A hadviselő felek már 1914 végén úgy rendeződtek be bomba- és gránátbiztos fedezékekbe, hogy a legnehezebb tüzérségi lövedékeknek sem volt már hatásuk. Felesleges anyagpocsékolást jelentett tehát minden lövés, mert lepattant a vasbetonról, a páncélról, vagy hatástalanul fúródott a több méter vastagságú földfedezékbe vagy homokzsákokba. Megbukott az acél, megbukott a vas!... Beállott újra a pihe-nés. Erőgyűjtés a további menethez, mert... a hullámzás megállást nem ismer!

Vájjon megszűnt volna a gyilkolás és rombolás? Megbukott a hadvezéri tudomány?

Amire nem volt képes a vas és acél, amit a hadvezér nem tudott megoldani, azt elvégezte a szürke, pápaszemes laboratóriumi tudós. Jött s felsorakoztatta

az ő hadseregét, szolgálatába állította a hadvezérnek. Hogy ezek parányi élőlények (baktériumok) vagy biztosan élő gyilkos anyagok mindegy! Lényeg, hogy ahová a vas, az acél behatolni nem tudott, oda behatolt a tudomány anyaga. Jött az új, a hatalmas harceszköz, mely mérgezéssel, halálhozó, kíméletet nemismerő hatásával elborított nagy területeket. Elpusztított minden élőlényt s nyomában emberek hullái, állatok tetemei és tar mezők hirdették gyilkos erejét.

Laboratóriumi börtönéből kiszabadult a világ legalattomosabb gyilkosa: a gázgáz. — Harc a gázzal, harc a gáz ellen: gázharc!

(Gázharc azonban rossz elnevezés, mert a gázharc anyagai nem légneműek, hanem rendesen szilárd és cseppfolyós halmazállapotú anyagok. Ezek külső behatás (robbanási hő, permetezés stb.) következtében szélporlódznak vagy szétpermeteződnek (atomizálódnak). Egy rossz alkalmazott terminus technikus. Gázneműek harc-gázként való felhasználása tulajdonképpen nem célszerű, mert hiszen a gázharc célja éppen az volt, hogy a földalatti fedezékekben lévő, robbanóanyagokkal el nem érhető élőlényeket pusztítsa. A *légnemű (gáz-) anyag* felé száll, mert könnyebb a levegőnél, tehát nem célszerű.

A szilárd és cseppfolyós halmazállapotú anyagok messerséges halmazállapotváltoztatása eszköz, hogy minél nagyobb terület legyen elárasztható a parányaiban is mérgező anyagokkal.)

A háború további menetét tehát a legnagyobb hatalom: a tudomány vezette. Nem volt idő sok gondolkodásra, hosszú kutatásra. így a tudós is a múltba lapozgatott vissza.

Már az ó- és középkorban találunk biztosan élő és mindenhova behatoló anyagokat, miként a vegyi háború című fejezetemben ezt már kifejtettem. Szurok, kátrány és kén meggyújtása által gáz formájában igen értékes harceszközök szerepeltek.

A krími háborúban pl. *Dundonald gróf* angol ellen-

tengernagy mondotta, hogy Sebastopolt sok kén-gáz felhasználásával lehetne elfoglalni, illetve a védősereget elkábítani.

Az első gázbomba állítólag egy francia gyógyszerész Lefortier találmánya (Sèvres 1830). Ez a bomba kellemetlen maró füstöt árasztott, mely kízó köhögési rohamokat idézett elő.

Egy német patikus ajánlotta az 1870/71. háborúban veratrin gránátok használatát, melyek erős tüszentésre ingerelnek. (Nem használták.)

Az angol-búr háborúban az angolok olyan kézigránátot használtak, amelyek kéndioxidot (SO_2) tartalmaztak. Itt tehát az új, (?) a »modern« anyag!

A gázharc gondolatának fontosságát és a harc-gáz mérhetetlen harci erejét a világháborúban a hadviselő felek felismerték és azt óriási erővel ki is aknázták.

A világháború gázharcának kezdeményezője nincsen! — Valószínűleg nem is lesz addig, míg e harc-eszközt a közvélemény barbárnak, szívtelennek és embertelennek minősíti. Tiszteletben tartva mindenki a halál formáját illető nézetet, mégis vita tárgyát „képezheti, „hogy melyik a »szebb« (?) halál: egy gránáttól való szétmarcangolás, vagy pedig egy fájdalom és vérnélküli gázfertőzés.

Mindenféle egyezmény, megállapodás vagy megá-lapítás ellenére tehát még máig is vitás, hogy a gáz emberséges vagy embertelen harceszköz-e?

Turpin francia kémikus foglalkozott mérges gázokkal. Találmánya állítólag 100 ezer (!?) német katonát pusztított el a compiegnei erdőben 1914 augusztus végén.

A németek először Neuve Chapelle mellett használtak a franciák ellen gázzal töltött lövedékeket. (1914 okt. 27.)

1915 januárban próbálták ki a németek a keleti had-színtéren újabb (T,B, Bn) gázgránátokat.

A modern gázharc tulajdonképpeni születés-napja 1915. ápr. 22. Ezen a napon a németek az

első gáztámadásukkal oly eredményt értek el, mely eddig páratlan a maga nemében.

Erről a világsajtó — különösen pedig az antant sajtó — abban az időben — mint teljesen embertelen harceljárásról — igen sokat és elítélően írt. Amikor azonban már az antant hatalmak is használtak gázt nagy mértékben, a sajtó kezdett szint változtatni. Ma éppen az antant sajtó foglalkozik az általa »embertelennek és barbárnak« minősített gázharcral, nemkülönb a halálsugarakkal és egyéb még ismeretlen harceljárásokkal.

1914 végén nagy mérvben fenyegette a hadviselő feleket a robbanó anyag hiánya. Németország és Ausztria-Magyarország pl. a háború kezdetekor kb. 300 ezer tonna, a lőszer előállításához szükséges salétrommal rendelkezett. Tekintettel arra, hogy ezt az anyagot nekünk Chile és Norvégra szállította, a háború alatt annak továbbszállítása lehetetlenné vált. A legnagyobb válság fenyegetett tehát bennünket. e téren. A gondos német előrelátás megmentett bennünket a végveszedelemtől, midőn a nyugati hadszíntéren bevezette a gázharcot.

Hogy ennek a gázharcnak első hálásáról, illetve eredményéről képet alkothassunk, szolgáljon például a németek által 1915 április 22-én végrehajtott gáztámadás.

Langemark és Bischoote között egy hat- és félkilométeres védőszakaszt tartott megszállva a 81st. francia és a 45. kanadai hadosztály. Velük szemben a németek. 1915 április 22-én délután 5 órakor a németek felől az előbb emiített szakasz felé hömpölygött az a sárgászöld felhő, mely sebesülést, mérgezést okozott és sok esetben halálhozó hatásával elborította az egész területet. Ez a felhő volt a szülőanyja a modern gázharcnak.

A franciák először csak nézték a szokatlan jelenséget, de ez nem tartott sokáig. Egy pár szippantás elég volt ebből a klórgázból (mert ez volt a zöldes felhő, mely a légzőszerveket, nemkülönb a tüdőt támadja) és megkezdődött a vad menekülés és pánik. Ez a gáztámadás

80%-át lette harcképtelenné az ellenséges hadosztályok katonáinak. A franciák és angolok vesztesége 15 ezer gázmérgezett és ebből 5 ezer halott volt.

A németek ezt a gáztámadást hadászatiilag nem használták ki kellőképpen, mert maguk sem számítottak ily nagy hatásra. Kb. 3000 foglyot és 50 löveget zsákmányoltak és 4 km-nyi területet vettek ellenséges részről birtokukba.

Ez a gáztámadás iskolapéldája a 'nagymennyiségű és tervszerű harcász alkalmazásának. Ettől kezdve rendszeres volt a gáz használata a világháborúban. A vezetők nem nagyon barátkoztak a gázharc gondolatával, ezért a világháborúban mégcsak igen kevés kiemelő gázeseményt ismer a hadtörténelem.

1916-ban a franciák Verdun mellett foszfénes gránátokat használtak. A németek ugyanebben az évben az u. n. zöldkeresztes gránátokkal feleltek. A harcász nagyobbarányu alkalmazásáról tudunk. Arras mellett, ahol az angolok alkalmazták először a németek ellen. 1917. jul. 12-én használták először a németek Ypern közelében a négy ma is legveszélyesebb harcász csoportjához tartozó vegyianyagot, a losztot, mustárgázt, vagy yperittet.

Nem kétséges, hogy a jövő háborújának egyik fő harceszköze a gáz lesz, mert a harcász előállítása egyszerű, könnyen szállítható és ami nagyon fontos: aránylag olcsó, Ezzel szemben áll mérhetetlen pusztító ereje.

A HARCÁSZOK OSZTÁLYOZÁSA ÉS LEÍRÁSA.

A *harcász*: eredetileg minden halmazállapotban (szilárd és cseppfolyós és légnemű) előforduló és parányjaiban (atom) is erősen ingerlő, mérgező, vagy maróhatású vegyianyag.

Célja: nagy területeken és mindenhova behatolva, ottan hosszabb vagy- rövidebb ideig maradva

az életet részben vagy teljesen kikapcsolni — Terület! Idő!...

E harcieszközzel meghatározhatom tehát azt a területet, melyen hasson, s azt az időt, ameddig hasson. Az acéllövedékek csak pillanatnyilag veszélyeztetik az éppen a röppályáikban lévő élőlényt vagy anyagot. Végeredményben csak egy pont van minidig veszélyeztetve, s az is csak az áthaladás pillanatában. Ezzel szemben *a gáz nagy területeket, hossza időn át veszélyeztet.*

A gázanyagok hatásossága *tényleges*, mert megbetegedéseket, illetve halált okoz és *lélektani* azért, mert félelmet idéz elő azokban, akik a gázharc sajátosságait és a védekezés lehetőségeit nem ismerik. A gázharc olyan harcmód, melyet a katona egyedül elintézni nem tud. Kell hozzá vegyész, pszichológus és katona.

Minden gázanyagnak van egy tudományos neve, mely a vegyi összetételét fejezi ki. A loszté pl. diklór-dietilszulfid ($S/CH_2, CH_2Cl/2$). Az amerikai levisit három klorvinylarzin keveréke ($As Cl_2, CH = CH Cl + As Cl /CH = CH Cl/3$ -f $As/CH = CH Cl/3$).

A harcgáz anyagnak van harci neve is, mely országoként változik. A loszt anyagot a franciák pl. »yperit«-nek nevezik (mert a németek Ypern-nél használták először a franciák ellen.). Az angolok a losztot mustárgáznak nevezik (a loszt ugyanis tisztátalan vagy állott állapotban gyengén mustárszagra emlékeztet). E nevek azonban különböznek a lövedékeknél használt elnevezésektől. A világháborúban használt »kékkereszt« lövedék anyaga a klark (C_6H_5)₂ As—Cl hatású anyagok. A »zöldkereszt« lövedéké a foszgén hatású $COCl_2$ anyagok. A »sárgakereszt« lövedéké pedig a loszt hatású anyagok.

A harcgáz anyagok legnagyobb része a szénvegyületek csoportjához tartozik és legnagyobb száza-

lékban már szét nem bomolható (halogen) elemeket pl. klór, bróm, jód és ciánt tartalmaznak. Tapasztalat szerint ezen kívül a kén (S) és az arzén (Ar) vegyületei a legveszélyesebbek.

A harcgázt csak élőlények ellen használják.

A harcgázokat különböző szempontokból osztályozzuk:

Hatásidejük szempontjából megkülönböztetünk *illanó* és *maradó* harcgázokat. Az illanó harcgázok gyorsan párolognak, hatásidejük tehát rövid. A maradó harcgázok párolgása lassú. Hatásuk hosszú ideig (napokig) érvényesül.

Illanó harcgázok a nemtapadó, maradó harc-
gázok pedig a tapadó gázok osztályához tartoznak.

Megkülönböztetjük *szín és szag* szerint. Legveszedelmesebbek a színtelen és szagtalan harc-
gázok, mert nem érzékelhetjük őket. Ezzel szemben a szín-
nel és szaggal bíró gázokat könnyen érzékelhetjük.

Végül *életteni hatás* szerint felosztjuk: *a)* ingerlő, *h)* fojtó, *c)* mérgező és *d)* maróhatású gázokra.

A harc-
gáz-anyagok legnagyobb százaléka ingerlő
hatást fejt ki. Ezek az *ingerlő gázok*. Az inger az
egyszerű prűszköléstől a szövet elhalásáig váltakozik.
Ilyen ingerlő anyag pl. a difenilarzincianid ($C_6H_5/2$
As—CN); a brómaceton (»B« anyag) $CH_3 — CO$
— $CH_2 Br$); xililbromidok (»T« anyag) ($CH_3 —$
Colli CH_2Br). Ezen anyagok közönséges viszonyok
között rendszeren könnyez ténnek. A brómacetont gáz-
kamra gyakorlatoknál használják.

Az ingerlő gázok ingerlő erejének mértéke az elvisel-
hetetlenségi szám. Ez a szám kifejezi, hogy a használható
gáz hány milligrammja tesz elviselhetetlenné 1 m³ levegőt.
Minél kisebb ez a szám, annál nagyobb a harc-
gáz ingerlő ereje. A klark pl. olyan izgató, hogy belőle 1 milligramm
1 m³ levegőt tesz elviselhetetlenné.

Ingerlő gázok legkönnyebben észlelhetők. Hatásuk általában azonnali. Egyesek azonban öt, vagy több perc múlva fejtik ki legnagyobb hatásukat.

Fojtó gázok azok, melyek a tüdőt, illetve légzőutakat támadják. Ilyenek pl. a klór, valamint a klórozott metilformiátok.

A fojtó gázok is ingerlő hatásúak. Általában láthatók. Hatásuk a légzőszervekre és nyálkahártyákra terjed. Jelük a fojtó köhögés, mely a fulladásig fokozódik. Erős könnyezést idéznek elő. Bőrön nem észlelhetők. Rothadt széna, vagy főzelékszagra emlékeztetnek. Színük rendszeren sárgászöld vagy világossárga. Gyorsan illók.

Az ingerlő és fojtó gázoktól élesen megkülönböztetendők a *mérgező hatású gázanyagok*. Ezek azonnali halált okoznak, ilyenek a kéksav és a szénmonoxid.

A mérgező gázok a szervezetben nem észlelhetők és nem láthatók. Belégzésük vérmérgezést idéz elő. Tömény belégzésük hosszabb ideig, halálos. Szagtalanok. Egyesek azonban gyengén keserű mandula szagnak. Gyorsan illannak.

A gázanyagok mérgező erejének mértéke a minimális halálozási szám, mely kifejezi, hogy a milligrammokban megadott gázmennyiség 1 m³ levegőben hány perc alatt öli meg a kísérleti élőlényt. Minél kisebb ez a szám, annál nagyobb a gázanyag mérgező ereje. A foszgén halálozási száma pl. 450. Ez az eddig ismert gázanyagok közül egyike a legkisebb halálozási számoknak. Egyike azon harc-gázoknak, melyeknek legnagyobb a mérgező ereje. A ciánhidrogén halálozási száma 1000—4000. A szénoxid halálozási száma 70.000. A gázok halálozási száma állandó. A halálozási szám, bármilyen kicsi legyen is az, magában véve még nem jelenti, hogy a harc-gáz tökéletes. A *harc-gáz mérgezési lehetősége annál nagyobb, minél kisebbek azok a figyelmeztető jelek (szín, szag-, hőmérsékleti változás stb.), amelyek a gáz jelenlétét elárulják*. Tehát egy erősen ingerlő látható gáznak a mérgező lehetősége sokkal kisebb, mint egy olyané, mely szín- és szagtalan. A mérgező gázoknál az ingerlő hatás kicsi, annál na-

gyobb azonban a halált vagy súlyos mérgezést okozó hatás. A foszgénnek (karboililklorid CO—Cl_2) pl. kellemtelen fojtó szaga van, köhögésre ingerel és a tüdőt támadja. Az ingerlő hatása azonban igen csekély, -mérgező hatása viszont nagy.

A jövő háború harcvegyeszernek a főtörekvése csak az lehet, hogy oly szintelen és szagtalan harc-gázokat állítsanak elő, melyeknek mérgező hatása minél nagyobb.

Vannak olyan harcgázok, melyek az előbb felsorolt hatásokon kívül még külső jeleket is hagynak vissza (*maróhatású gázok*). Ezek égési sebre emlékeztetnek, sőt hólyagokat háznak. Ilyen a loszt, yperit vagy mustárgáz (diklórdietilszulfid), a sárgakereszt lövedék anyaga, az eddig ismert legveszélyesebb harcgázanyag. Hatásának folyamata: 1. A permet helye piros 2. Gyulladásos kiütés és 3. hólyagok és daganatok. Gyakori a látóképesség csökkenése. Hatásának (égési) folyamata 4—5 óra alatt játszódik le.

A HARC-GÁZOK FAJAI.

A háborúban kb. 80 gázanyagot próbáltak ki és ebből 30-at használtak. A harcgáz kutatásokat és a harcgáz fejlesztést az államok a legnagyobb titokban tartják úgy békében, mint háborúban. Egy új harcgáz alkalmazása mindig meglepetést jelent és sok áldozatot követel. Meg kell ugyanis állapítani, hogy milyen az új harcgáz és, hogy a használatban lévő védőeszközök megvédenek-e ellene? Amennyiben ezek nem védenének, új védőeszközöket kell gyártani, ami sok idővesztéssel és emberáldozattal jár.

Minden új gázanyag kellemetlen meglepetéseket rejt magában és esetleg új védelmet követel.

A világháborúban is kipróbált három leghatásosabb harcgáz: a foszgén, a loszt, a klark és ezek rokonhatású vegyületei.

A FOSZGÉN ÉS ROKONHATÁSÚ VEGYÜLETEK.

A fojtó és mérgező gázok csoportjába tartoznak. A légiutakat és a tüdőt támadják meg és fulladásos halált idéznek elő. A foszgén a terephez jól tapad, sűrűsége nagy, de könnyen illanó. Ide tartoznak a klór és foszgén csoport tagjai, a klórpikrin és az alifás arzén vegyületek.

Egyike a legerősebb mérgező anyagoknak. 15 miligramm egy köbméter levegőben 30 percig belélegezve halálos. A mérgező lehetősége nagy, mert csak kevéssé izgatja az orr és a szem nyálkahártyáit. Jelenléte nehezen, észlelhető. Amikor azonban oly nagy töménységben fordul elő, hogy szemünkkel vagy orrunkkal érezhetjük, akkor a halálos mennyiséget máris magunkba szívtuk. A haláltokozó mennyiség (15 miligramm egy köbméter levegőben) nem észlelhető. A minimális mennyiség, ami a levegőben észlelhető, 100 miligramm.

A foszgén és rokonvegyületei képezték a »zöldkereszt« — gázlövedékek anyagát. Így a triklormetill-kloroformiát — zöldkereszt; a klórpikrin — zöldkereszt 1; az etilarzindiklorid — zöldkereszt 3. Egyszerűen és nagy mennyiségben állíthatók elő. Igen fontos harcanyagok. Acéllövedékekbe, vagy bombákba töltve, azok vasrészét nem támadják meg. A letöltésük annyira egyszerű, hogy a németek a zöldkereszt lövedékeket közvetlenül a harcvonal mögött töltötték. Savanyú vegyihatású vegyületek. A legfontosabb védőanyag ellene a *hexamin* vagy *urotropin*, mely anyagok a gázálcok fontos alkotórészei. Mivel a gázálcok tökéletesen védenek a foszgén anyagok ellen, azért leginkább meglepetésszerűen, nagy mennyiségben dobták az ellenségre, hogy gázvédőeszköz nélkül érje őket.

A világháborúban főleg a foszgén (karboiiiilklorid) és peranyagot (triklormetilkloroformiát) használták.

A LOSZT ÉS ROKONHATÁSÚ VEGYÜLETEK.

Ez a gázyanyag, melyet a háborúban a »gázok királyának« neveztek. Hatásával felülmulta az összes többi harcgázokat. A losztmérgezetek száma néha meghaladta a 80%-ot. A tószttal fertőzött területet *sárga területnek* nevezték. (A losztvegyületek ugyanis a sárgakereszt lövedékek anyaga.)

Ez egy színtelen, néha gyengén sárgás glicerinhez hasonló folyadék, melynek gőzei majdnem szagtalanok. Gyengén a mustárszagra emlékeztet. Ezért nevezik az angolok mustárgáznak. Magas forr-pontú, igen kevésbé illanó, tehát tipikus *maradó gáz*. Vegyi állandósága nagy, úgy hogy kedvező körülmények (borús idő, langyos hőmérséklet) között különböző tárgyakon (házak, utak, drótok, kerítések, tereprészek stb. stb.) hetekig is tapad, anélkül, hogy hatását vesztené (ezek az u. n. *losztpocsolyák* a földön és *losztpermet* egyéb tárgyakon).

A loszt hatása az egész test felületére kiterjed és az összes szerveket megtámadja. Tipikus sejtméreg, mely a sejtek osztódását megszünteti és sejthalált okoz éppúgy, mint a röntgensugár.

Kétféle formában fordul elő, mégpedig csepp- és gőzformában.

A cseppforma azért veszélyes, mert ha a bőrre kerül, kiütéseket, nehezen gyógyuló égési sebekhez hasonló bőrbetegségeket idéz elő, melyek ragályosak. A loszt nagy mértékben tapad a bőrhöz, éppen úgy, mint pl. a petróleum, ezenkívül a bőrön keresztül igen rövidesen felszívódik. A fertőzéshez számított 3 perc múlva még organikus szerekkel eltávolítható,

pl. klórmésszel. Vigyázni kell ellenben, mert a klórmész egyesülése a losztcseppel lángot idézhet elő. A loszt 15 perc múlva már felszívódik a bőrön keresztül. Mérgező hatását fokozza, hogy a losztcsepp fájdalmat nem okoz. Olyan érzés, mintha olaj cseppen az emberre. A loszt hatása nem nyilvánul azonnal, hanem csak 5—6 óra múlva keletkezik égési sebhez hasonló hólyag, mely tovább gennyed és csak hosszú idő múlva gyógyul meg teljesen.

A loszt által keletkezett hólyag, illetve annak tartalma maga is hólyaghúzó hatású, tehát ragályos.

Veszedelemes egy losztfertőzöttnek az érintése, de ruhájának érintése is, mert az is fertőző. A losztcseppek ugyanis áthatolnak ruhán, bőrön, sőt a cipőtalpon is. Fontos tehát tudnunk, hogy az ilyen ruhára tapadt losztot a fertőzött egyén éppen úgy széthordhatja, mint egy ragályos betegséget.

Losztcseppek ellen a gázálc teljesen véd (erről bővebben a gázvédelemről szóló fejezetben).

A losztgőzök különösen a szemre és a tüdőre vannak nagy hatással. A szem vele szemben olyan érzékeny, hogy már 1:14,000.000 hígításban kötőhártyagyulladás idéz elő. Nagyobb töménységben ez a hatás időleges vaksággá fajul. A losztgőzöknek a tüdőre való hatása hasonlít a foszgén hatására, azazal a különbséggel, hogy míg a foszgén az alsó légzőszerveket, a tüdőt támadja, addig a loszt inkább a belső légzőutakat roncsolja szét. Annak ellenére, hogy a losztanyag igen nagy méreg, hatásából kifolyó halálozások aránylag ritkán fordulnak elő. Ezek is inkább oly módon, hogy a losztfertőzött ruháiról elpárolgó gőzöket a környezetében lévők belélegzik. Leggyakoribbak a bőrnek megbetegedése, ezen kívül a szemé.

A loszt harcértéke igen nagy. Lövedékekbe töltve a világháború alatt tereprészek megfertőzé-

sére használták. Az ilyen loszt-pocsolyákkal megfertőzött helyeken lehetetlen volt a tartózkodás.

Losztszerű anyagok lesznek a jövő háború — a polgárságot legjobban veszélyeztető — támadó gázai, amelyeket a repülők emberlakta területekre dobnak, hogy az ott tartózkodó élőlényeket minél tovább pusztítsák. Egy *lappangó gáz*, melynek jelenléét nem észleljük, hatását csak 5—6 óra múlva.

A losztanyaggal való elgázosítást loszt-fertőző tüzelésnek (loszt-fertőző bombázásnak, loszt-fertőző permetezésnek) nevezzük. A világháborúban az ily tószttal megfertőzött területeket parfümmel illatosították, hogy a csapatok ennek szagát érezve, az ily fertőzött helyeket elkerüljék.

A KLARK ÉS ROKONHATÁSÚ VEGYÜLETEK.

A klark anyagok arzén vegyületek. Közönséges hőmérsékleten szilárd anyagok. Hatóformájuk a füst, mely oly módon keletkezik, hogy a robbanási hőtől gázzá alakított klark a levegővel érintkezve apró, mikroszkopikus szilárd részecskévé alakul. Ezek a részecskék minden betéten áthatolnak, a gázálarc tehát nem véd ellene.

A klark élettani hatása abban áll, hogy az embert — végtelenül kis töménységben is — ellenállhatatlan prüszkölésre kényszeríti. 1:10,000.000, sőt a klark 2 már 1:100,000.000 töménységben izgat. Klark anyagok az ismert gázanyagok között a legingerlőbb hatásúak. Nagy töménységben való belélegzésük félelemérzetet, hányást és az idegrendszer megbetegedését (őrültséget) idézik elő.

A klark harcértéke abban áll, hogy a gázálarc alatt levő embert, minthogy a gázálarcon áthatol, a prüszkölés és hányás következtében gázálarcának le-

lépésére kényszeríti. Ezért u. n. támadó gáz, mert a gázvédő eszközökkel felszereltre dobva kényszeríti, hogy gázálcát lerántsa, így az első gázhullám után egy következő már mérgező gázhullám éri a gázvédő-eszközöktől megfosztott embert. Maga a klark hatása csak kb. 15 percig tart, annak dacára, hogy ez a hatás igen erős, nem öl, de annál nagyobb ijedelmet okoz. Ismert tulajdonságainál fogva, tehát egy *humánus gáz*.

* * *

A vegyészek a harcgázok terén a loszt és klark tulajdonságaiból indulnak ki és ezeket fokozzák. Egy oly gáz kreációján dolgoznak, mellyel kis tereprészeket lőhetnek be, ahol azután a keresztülhaladás harc-képtelenséget okoz. Kísérleteznek továbbá egy folyón, tengeren, vagy egyéb vízen úszó gáz előállításán.

Humanitás szempontjából ideális volna egy olyan harcgáznak a használata, mely által az emberek ideig-óráig eszméletüket veszítik.

A loszt és klark hatásainak egy jellegzetes egyesítése a *levizit*, egy amerikai gáz. Arzén vegyület, melynek hatása hasonlít a klarkhoz, de megtámadja az egész test felületét. Hatása a loszt-éval vetekedik és azonnal észlelhető.

A lövedékek robbanásánál keletkeznek a robbanási gázok. Ezek a lőpor, illetve a robbanóanyagok tökéletlen -elégése folytán keletkeznek. Zárt területen veszélyesek. Ilyen a *szénoxid* (CO.) A gázálc nem védett ellene. Sokszor tévedésekre adhat okot, mert harcgázt gondolnak ottan, ahol robbanási gáz van jelen.

* * *

A jövő háborúban, mai fel lógás szerint, a harc-gázok alkalmazási aránya: 60% maró-, 30% mérgező- és 10% ingerlő harc-gáz.

Több mint ezer harcász ismeretes, melyekből három gázcsoportot ismertettem. Ezek kombinációja képezi az új harcászok előállításának alapját. A jövő háború harcászanyaga előreláthatólag az, mely a bőr pórusain minden külső nyom nélkül a belső szervezetbe hatol és elsősorban az idegrendszerben fejti ki hatását. Ilyenek pl. a szerves fémvegyületek (ólom-, tellurvegyületek stb.).

A HARCÁSZOK ÁLTALÁNOS TULAJDONSÁGAI.

A gáz sűrűsége. Harcász tulajdonképpen rossz elnevezés, mert harcász alatt mindazon anyagokat értsük, melyek használatuk alatt gázneműnek néznek ki, eredeti (halmaz) állapotuk azonban lehet folyadék vagy szilárd anyag. Csak a robbanási hő, vagy egyéb külső behatás az, amely a folyadékot elpárologtatja, illetve a szilárd anyagot szétporlasztja. Gáz halmazállapotú harcászokat tulajdonképpen nem is használhatnók, mert azoknak szállítása technikai nehézségekbe ütközik és nem fejtik ki a kívánt hatást. A harcász sűrűsége (fajsúly) mindig nagyobb, mint a levegőé, csak így fekszi meg a terepet, a tárgyakat, vagy élőlényeket és csak így tapadhat azokra.

A gáz illósága. A gáz a levegővel érintkezve, idővel elpárolog. Minél illanóbb a gáz, annál gyorsabban párolog. Ez az illanóság összefüggésben van a gáz forrójával. Minél nagyobb ez a forrój, annál tovább marad az az illető gáz a terepen. (*Maradó gáz.*)

Az illanóság foka szerint megkülönböztetünk *támadó és védő harcászt*. Ha egy harcoló csapat támadni akar, fontos, hogy illanó gázt használjon a megtámadandó csapat ellen, hogy a gázrajtaütés után

azonnal az ellenségre rohanhasson és annak állásait elfoglalhassa. A támadó csapat részére tehát ideális volna, ha az ellenségre dobott gáz az ellenséget el-kábítaná. A gáz elillan és nem veszélyezteti a rohamozó csapatot.

A védekezés csak maradó gázzal történhetik. A megvédendő területet maradó gázzal fertőzik úgy, hogy az azon áthaladó csapatok a harc-gáz mérgező hatása következtében harcképtelenné válnak, még mielőtt a védőcsapat állásaiba érkeznének.

Ezzel szemben repülőgépek és messzehordó lövedékek által a hátszág ellen (városok és polgári lakosság) végrehajtott gáztámadásoknak anyaga a maradógáz lesz azért, hogy a végrehajtott gázfertőzés hossza ideig hasson.

A gáz fagypontja. Vannak liarcgázok, melyek hidegben megfagnak, ebből kifolyólag betöltésük hideg időben lehetetlenné válna. A loszt pl. 13 foknál megfagy. Ily anyagokhoz tehát oly anyagokat kevernek, melyek a fagyást megátolják.

A harc-gázanyagok általában oly módon hatnak, hogy a szervezetbe kerülve bizonyos szerv vagy szervek működését akadályozzák, vagy megszüntetik. A harc-gázanyagok az emberi szervezetbe, a szembe, orron, szájon és végül az egész bőrfelületen (pórusok) keresztül kerülnek. Minél nagyobb területen támadja a harc-gáz az élőlények szervezetét, annál nehezebb ellene a védekezés.

Az eddig alkalmazott harc-gázok rendszerint savanyú vegyi hatásúak voltak. A jövő háborújának legveszedelmesebb harc-gázai azok lesznek, melyek sem savanyú, sem lúgos, tehát közönbös vegyi hatásúak. Védekezés ellenük azért nehéz, mert a gáz-védőeszközök szűrőkészülékeiben lévő anyagok a közönbös vegyi hatása gázokat csak nagyon körülményesen kötik le.

A gázok gyors egyesülését a gázálarc betétjében (szűrőkészülék) levő anyagokkal *abszorpciós intenzitásnak* (elnyelési erő) nevezzük.

A gázálarcok védőbetétjének azt a képességét, amellyel bizonyos idő alatt bizonyos mennyiségű gázt le tud kötni, *abszorpciós kapacitásnak* nevezzük. A használatban volt gázálarcok betétjei pl. 8 gramm harcgázt voltak képesek megkötni. Utána a betét használhatatlanná vált. Azt az időt tehát, amely idő alatt a betét ezt a mennyiségű gázt képes megkötni, *a betét szolgálati idejének* nevezzük. A betét szolgálati ideje elsősorban attól a gázmennyiségtől függ, mely a betét anyagain felszívódik. Ha ez a mennyiség kicsiny, akkor a betét hosszabb ideig tart. Az ismert betétek úgy készülnek, hogy szolgálati idejük kb. 6—8 óráig tartson.

A GÁZHARC MÓDJAI ÉS ESZKÖZEI.

A harcgáz szállítóeszköze lövedék, bomba és permetezőkészülék.

Minthogy a gázharc anyaga rendszeren cseppfolyós vagy szilárd, szükséges ennek parányosítása (atomizálása). Parányosított állapotban ezen vegyi anyagok légnemű anyagoknak tetszenek (innen harc-gáz). Ez a parányosítás mechanikai úton — gázlővedékek, gázbombák, vagy gázpermetező készülékek útján történik. Hogy a gázanyag parányosítás után hatását kifejthesse, szükség van egy bizonyos fajtájú robbanóanyagra, mely a gázlővedéket felnyitja, másrészt pedig a gázanyagot szét-szórja. Különböző gázanyagok szélszórására más és más robbanóanyagot használnak. A foszgén permetezésére pl. pikrinsavat, a klark porlasztására trotilt, a klórpikrin szétszórására pedig füstös lőport.

A robbanóanyag mennyisége más és más. Ezt a mennyiséget kísérletileg állapítják meg. Ha a robbanóanyag mennyisége kevés, akkor a gázanyag szét-szórása nem elegendő. Ha a robbanóanyag sok, akkor viszont a szétszórás oly nagymérvű lehet, hogy a gáz túlpárányosítás folytán hatástalanná válhatik.

A gázlővedékek lehetnek tisztán *gázlővedékek* vagy *repszhatású gázlővedékek*.

A tisztán gázlővedékek állanak a gyújtóból, az acélköppenyből és annyi robbanóanyagból, hogy az képes legyen a gázt szétporlasztani vagy szétpermetezni. Ezek a lővedékek a felcsapódásnál minden nagyobb zaj nélkül *szétmálnak*. Ez az ismertető jele egy gázlővedéknek.

A repeszhatású gázlővedékek felcsapódáskor robbanási hangot is hallatnak. A gáz hatásán kívül pedig repeszhatásuk is van. Szilánkjaik véres sebesülést okoznak (75% a repeszhatás, 25% a gázhatás).

Amit a gázlővedéknél a robbanóanyag, azt a gázpermetezőkészüleknél a nyomás idézi elő. A gázpermetező készülékek tartályok, amelyekből a gázanyag a szelep megnyílásakor, nagy nyomás következtében a levegőbe lökődik és ezen nyomás által ρ arány oszodik az anyag.

A harcágazokkal való megfertőzésnek több módját ismerjük.

A fűvő eljárás. A harcágazt az ellenségre bocsátják előre gondosan előkészített palackokból (tartályokból). A világháború első gáztaadásainál használták. Igen körülményes. Rendkívül hosszú ideig tart az előkészítése. A kifujt harcágaz szállítóeszköze a szél, tehát csak akkor lehet hatásos, ha az időjárás is kedvez és az ellenség felé fúj a szél. Annak ellenére, hogy a fűvőeljárás elavult, a jövő háborújában mégis tekintetbe jöhet. Előnyösen alkalmazható majd harcokocsikból (tank), esetleg re-

pülőgépekről. A gázyanyag kiszabadulása tartályaiból, idegbontó sistergéssel és sípolással jár.

A lövő eljárás. Főképp a tüzéség állal (gázgránátokkal) történik. Lehetséges azonban, hogy a jövő háborújában minden ember töltényfelszereléséhez fog tartozni a gáztöltény, hiszen a legújabb önvédelmi pisztolyokban is gáztöltényt használnak. A gáztöltény legalkalmasabb anyagának a ciánhidrogénszerű anyag látszik, mert villámgyors halált idéz elő. (Ez a gáz különösen az idegrendszerre és a légzőszervekre hat. Minthogy villámszerű halált idéz elő, sokkal kegyetlenebb, mint a többi mérgező gáz. Humánus azért, mert a fájdalmakat megrövidíti és hirtelen halált idéz elő.) Ez azonban probléma.

A vető eljárás. Gázvetők segítségével történik. Nem érdeklí a polgári lakosságot.

A dobó eljárás. Bombákkal, vagy kézigránáttal történik.

A permetező eljárás. Oly készülékekkel történik, melyekkel mint már említettem, nagy nyomás felhasználásával szétpermetezik a gázyanyagot. Szállítóeszközük a tank, a repülőgép, esetleg hajó, de lehet az egyes ember is.

Számolhatunk a jövő háborújában *ismeretlen eljárásokkal* is.

A gázvédelem oly tökélyre emelkedett, hogy gáztámadásnak csak akkor van hatása, ha meglepetésszerűen történik. A legcsekélyebb figyelmeztetésnél u. i. a lakosság igénybe veszi a gázvédelem eszközeit s a támadás hatása csökken. A gáztámadás célja, hogy védtelenül találja az ellenfelet.

Módjában áll a támadó félnek az is, hogy lehetetlenné tegye az ellenség védekezését. A klark pl. a gázálarcon áthatol. Prüszkölésre, köhögésre ingerel s arra kényszerüi a megtámadottat, hogy a gázálarcot magáról lelépje. Amikor így védtelen, akkor

bocsátják rá ii halállhozó harcász, pl. a loszlanyagni. Több harcász alkalmazásai egy lámadásnál „*tarka lövészetnek*«. nevezik.

A gázbetétek (gázhatástalamló készülékek) csali pár óráig képesek a gázt lekötni. Ezért támadási módozat a *gázvédelem kimerítése* is. Ez azt jelenti, hogy oly nagy mennyiségben bocsátanak gázokat a megtámadottakra, hogy a gázvédőeszközök betétjében levő anyagok azt már lekötni nem képesek. A *betét átüt*, mert a védőanyag hatástalanná válik. (Afoszgen halálos mennyiségét a gázvédőeszközök betétjei pl. csak négy és fél órán át bírják lekötni.) Ez a harc-eljárás azonban sok anyagpocsékolással jár, így tehát nagyon költséges.

A gázharc harci eszközei a tüzérség lövedékei, a légi haderők bombái, a harcokocsik permetező-készülékei, a vízen uszó harci eszközök lövegei és permetező-készülékei, végül lehet az egyes ember lövedéke, permetező-készüléke vagy kézigránátja.

A gázharc akkor emelkedett igazi jelentőségére, amikor a tüzérség gránátjai zúdították az ellenségre a harc-gázokat. A tüzérség lövedékei, függetlenül a közbeeső terepresektől. tereptárgyaktól és az időjárástól, nagy távolságra hatnak. Ily módon tehát már a világháborúban nemcsak az első harcvonalakat, hanem ezen vonalak mögött sok km-nyi távolságban is nagy területeket árasztottak el gázzal. A jövő háborújában, a trianoni határról messzehordó lövegek lövedékei fővárosunkat játszi könnyedséggel elárasztják mérgező gázokkal.

A gázlövés céljára a tüzérség nagyon kevés kivétellel csapódó lövedékeket használ. Ezek, ha megfelelően kemény talajra esnek, *szétmállnak*. Szándékosan használom a gázlövédékeknél a »mállani« szót, mert nem durranásszerű zajjal robbannak, hanem inkább szétesnek és a gázt magukból kibocsátják. Szükséges ezt azért tudni, mert

az eddigi tapasztalat szerint a tüzérség lövedékei, valamint a bombák felcsapódáskor fent említett detonációval robbantak. Ahol ez a detonáció nem volt meg, azokról tudták, hogy »bedöglöttek« és hatástalanok. *A jövő háborújában tehát egy zajnélkül robbanó lövedék vagy bomba nem hatástalan, sőt sokkal borzalmasabb hatású; mert valószínűleg gázlövedék vagy gázbomba.*

Jövőben a tüzérség sokszor fog gázrajtaütésekkel támadni.

Az utóbbi években a nagyhatalmak által tartott hadgyakorlatok bizonyítják, hogy a jövő háború leg-hatalmasabb harci eszköze a repülőgép. A repülőgép lesz a hargáz legveszélyesebb terjesztője is mert minden területhez, legkönnyebben férhet hozzá. A légi haderő gáztámadása előreláthatólag a hadüzenet pillanatában fontos katonai, ipari és politikai centrumok életét fogja bénítani.

Nagy terület elgázosítására sok gáz kell. Egy négyzetkilométer hatásos fertőzésére pl. 1 vagon loszt (3 óriás repülő) rakománya szükséges.

A légi haderők gázharceszközei (erokémiai harci eszközök) a repülő gázbombák, a gázpermetezők és a füstfejlesztő készülékek. A repülőgépek által szálított gázbombák súlya 10 tonnáig váltakozik. Rendszeresen maró és maradó hatású gáz. A bombasúly és gáztöltet aránya = 2:1.

A HARC GÁZ ÉLETTANI HATÁSA ÉS A GÁZMÉRGEZÉS TÜNETEI.

Az eddigi harceszközök (puskalövedék, gránát, srapnel, kard, szurony, kézigránát stb.) mechanikai hatást fejtettek ki, azaz véres sebesülést okoztak. A harc gáz ezzel szemben oly hatást vált ki, mely vérző

sebek helyett mérgezés külső jeleit okozza (gyulladás, hólyaghúzás, rosszullét stb.). A mechanikai harc-eszközök csak egy bizonyos vonalat veszélyeztetnek, azt, melyen a puskaövedék, gránát vagy robbanás után ennek szilánkjai stb. keresztülhaladnak.

Harcgáz a mechanikai hatásokkal szemben tér és időbeli hatást fejt ki. Kellő megválasztásával tehát előre meghatározható hatásának időtartama. Kellő harc-gázmennyiség felhasználásával bármily nagy terület tartható a harc-gáz pusztító hatása alatt. A gázoknak tehát nemcsak pillanatokig tartó térbeli, — miként a mechanikai robbanóanyagoknak, — hanem időbeli hatásuk is van. Ez azt jelenti, hogy gázzal fertőzött területen élőlények tartózkodása hosszú időn át, biztosan ölü.

Flury igen behatóan vizsgálta a gázok hatását a növényzetre. Tapasztalata szerint a klór a növényzetet nagy kiterjedésekben megsemmisítette. A lombzat megbarnult és leesett. Lombfák, vetések és mezők idővel újból feléledtek, ezzel szemben egyes fákon (különösen a tűlevelűkön) hosszabb ideig volt észlelhető a klór hatása. Hasonló jelenségeket észleltek a növényzeten más vegyi anyagok használatánál is. Minthogy a vegyi anyagok erős növénymérgek, feltételezhető, hogy a növényzet pusztítására is számolnunk kell.

A jövő háborúban élőlények pusztítására robbanóanyag helyett előreláthatólag főleg harc-gázokat fognak alkalmazni. Ez tudniillik sokszorosan felülmúlja a robbanóanyagok hatását. Bár az elmúlt háborúban a vezetők még meglehetősen bizalmatlanok voltak a gázzal szemben, nézetük azonban megváltozott, amikor a számok beszéltek. (Lásd stat. adatokat.)

A harc-gáz élettani hatása, valamint a gázmérgezés felismerése és gyógyítása az orvosi tudományhoz tartozik. Tárgyköre olyan nagy, hogy részletes tárgyalásába nem bocsátkozhatom. Örvedetes azon-

ban, hogy a közelmúltban megjelent magyar nyelven *dr. Telbisz Albert*: »Harcgáz betegségek és azok gyógyítása« c. értékes tanulmánya, mely behatóan tárgyalja azt, amit csak pár szóval s nagy vonásokban érintek.

Minden mérég az emberi szervezetet, annak részeit tartósan vagy ideiglenesen befolyásolja. Van egy minimum, melynél a mérgező hatás még elmarad. A mérég mennyiségével annak hatása nő.

A mérég hatásai: helybeli, mely a behatolás helyén keletkezik és távoli hatású, mikor a mérég a behatolás helyétől távolabb fekvő szervekben fejti ki hatását. Távoli hatások igen gyakran lépnek fel. Helybeli mérgezések lobbos tünetekkel járnak. Távoli hatásokat a szív, vér és agymérgek fejtenek ki. A harcgázok mindkét csoport hatását kifejtő mérgekhez tartoznak.

A mérgezés függ a gáz mennyiségétől, annak töménységétől, a gázálarc helyes viselésétől, a gáz-támadás előtti, alatti és utáni magatartástól.

Gázmérgezés tünetei észlelhetők a szemeken, légzőutakban, tüdőben, a vérben és vérkeringési szervekben, az agy és idegrendszerben, az emésztőszervekben, végül az ivarszerveken.

Észlelhetők a bőrön: pirosság, viszkető érzés, duzzanat a kezeken, a gázálarctól nem fedett helyeken, a honalj és alhas tájékon. Pl. a loszt tályogokat és egyéb csúnya sebeket okoz (cipő és egyéb ruházati cikk nem véd ellene), külön losztruha, losztcsizma és losztkesztyű szükséges.

Észlelhető a szemeken könnyezés, égető érzés, pirosság, duzzanat, csipásodás és kötőhártyagyulladás formájában. Súlyos szemgyulladást és roncsolást idéznek elő.

Észlelhető a légzés felső utainál (orr és torok) a köhögés és szárazság érzése. Súlyosabb elváltozások

a bronchiákon és kisebb légutakon, tüdővizenyő. Tömény gáz belégzésénél kellő védelem hiányában az emberek összeesnek és meghalnak.

A szénoxid mérgezés (széngáz mérgezés) tünetei a hányás, részegséگی érzés, izomgyengeség, rángó és merevgörcsök. Védekezés ellene tömény oxigén belégzése.

Klórínérgezés. Helyi tüneteket vált ki, melyek maródásokban, lobbos elváltozásokban és szcmköny-nyeztetésben nyilvánul.

Ciángáz-mérgezés ellen nincs mentség.

A loszt először is a szemet támadja meg. Úgy a külső, mint a belső szemrészeket. Könnyek borítják el a szemet és a látóidegeket megbénítja. A benuulás minden esetben csak pár napig tart. A tüdőt sokkal könnyebben támadja meg, mint bármely más gáz, elpusztítja a légzőszerveket, széttépi a véredényeket s előnti a belső szerveket vérrel, azonnali mérgezés, majd halál áll be a legrettenetesebb kínok és agónia közepette.

Nagyon súlyos mérég a foszgén. Nagy töménység mellett egy szippantás elegendő, hogy néhány óra múlva halált okozzon. A mérgezett átmenetileg rosszul érzi magát, azután magához tér. Nemsokára ismét rosszabbodás áll be és ekkor fejt ki a gáz; másodlagos, tulajdonképpen mérgező hatását. A lélegzés meggyorsul, akadozó és görcsös lesz. Az arc megkékül, a száj habzik, a pupillák kitágulnak és beáll a halál. A gáz eljut a tüdő legkisebb léghólyagjaiba is és mint a sejtfalakon könnyen áthatoló anyag, bejut a légutakat kibéleelő hámsejtekbe, a tüdő szövetébe is és az ott található vízzel, sejtanyagokkal, széndioxidra és két molekula sósavra bomlik. Ez utóbbi öli el a sejteket, teszi átjárhatóvá a vérsavó számára az éredények és légutak falát. így fejlődik a tüdővizenyő.

A klark erős ingert fejt ki az orra, a torokra és a mélyebb légutakra. Heves köhögésre ingerel és orrnyálkaképződést (takony) idéz elő. Heves fejfájás és félelemérzés okozója. Gyakran fül- és fogfájással jár együtt. A hatás rendszerint 12 óra hosszattart.

STATISZTIKAI ADATOK A HARGÁZ HASZNÁLTÁRÓL.

A harcászok előállításához, meglehetősen nagymennyiségű nyersanyagokra van szükség. Ezeknek beszerzéséről az állam már békében gondoskodik. Ebből következik, hogy a gázanyagok nyersanyagának előteremtése a jövő hadvezér elsőrangú feladata, mert harcász nélkül modern háború el sem képzelhető. A polgári vezetőségnek pedig a polgárság védelmének érdekében kötelessége a védelmet már békében rendszeresen megszervezni és gyakorolni.

A gázanyagok legnagyobb része olyan, hogy a gázgyárakban könnyen előállítható. A már szét nem bontható (halogén) elemek legnagyobb része gyógyszer, tehát gyógyszergyárakban állíthatók elő a gépek csekélymértvű átalakítása után.

A világháborúban a lövedékeknek 40%-a gázlövedék volt. Ebből 24% loszt, 10% halálos és 6% ingerlő gázlövedék. Eleinte a tüzérségi gáztámadást a csapatok lebecsülték. A háború végén (1918) a vezetők már minden hadművelethez gázlövedékeket kértek. A németek 1916-ban Verdumnél 100 ezer gázgránátot lőttek ki 24 óra alatt. A második marni csatában a németek tüzérségi lőszerének 80%-a, az amerikai hadsereg lőszerének pedig 40%-a volt gázlövedék. A háború végén a német gyárakban készült lőszer mennyiség negyedrésze gázlövedék volt.

A világháborúban a német hadseregnél 3%, a franciáknál 2.9%, az angoloknál pedig 3.3% volt a gáz által hősihalált halt katonák arányszáma, az egyéb hadisérültekkel szemben.

Amerika vesztesége a háborúban a sebesülteket is belevéve 258.338 ember. Ebből 70.752, tehát 27.4% esett a gáz martalékául. Voltak nagyobb ütközetek, mélyekben a gáz 65.5%-ot követelt magának. A halottainak száma 46.519, tehát 25%. Harcgáz által megmérgezett halottak száma 1.400, tehát 2%-nál is kevesebb.

A tüzérség rendszeren gázrajtaütésekkel támadott. Egy-egy ilyen gázrajtaütésre a monarchia tüzérsége rendszeren 240 drb könnyű és 75 drb nehéz gránátot számított. A tapasztalatok szerint egy-egy üteg pillanatnyi harcképtelenné tételére legalább három ilyen gázrajtaütésre, hatásos és tartós harcképtelenné tételére pedig mintegy tíz rajtaütésre volt szükség.

1915 május 31-én a németek az oroszokat támadták meg fuvóel jár ással. Eredmény 6000 halott, 3000 sérült. 1916 Junius 28-án az osztrák-magyar hadsereg Monte S. Michelénél fuvóel járással való gáztámadásánál 10.000 olasz veszette életét.

A világháború első nagy gáztámadásánál 100.000 kg klórgázt bocsájtottak szélnek 10 perc alatt egy 6 km-es védőszakaszra. (Langemark és Bischove.)

A franciák úgy alkalmazták a foszfént, hogy a lövészárkok elé 10 km-es vonalon kb. 15—20 ezer drb 20 kg gázt tartalmazó palackot ástak be. Ezekből kb. 250—300 ezer kg gáz ment ki, tehát egy futó méterre 25—30 kg gáz jutott. A gázfelhő 100 literenként kb. 1 liter klórt tartalmazott, amely mennyiségnek az ellenség elérésekor nem volt szabad $\frac{1}{2}$ alá csökkennie. A felhő magassága kezdet-

* Erdélyi szerint.

ben 2—3 m, később az 5—6 m-t is elérte. Mélysége 5—600 m volt. A szabadba került folyós gáz másodpercek alatt elpárolgott és lehűtötte a környező levegőt. A levegő páratartalma fehér ködfelhővé sűrűsödött, mely eltakarta a klór sárgás színét. Emiatt gondolták a franciák eleinte, hogy a németek mesterséges köddel leplezték a gáztámadást. A gázpalackok 2—5 perc alatt ürültek ki. A ködképződés csak a legnagyobb nyár, vagy a leghidegebb tél idején maradt el. A felhő hatástávolsága igen nagy lehet. 1916 tavaszán a mancourti gáztámadás után még a 35 km távolságban fekvő Amiensben is lehetett érezni a klór szagát.

A német harcászgyártás az Antanttal szemben sokáig felsőbbségben volt, csupán a háború utolsó időszakában billent a mérleg az Antant vegyészeti ipara javára, aminek azonban egyedül a központi hatalmak nyersanyag hiánya volt az okozója. Az Antant körülkerítési politikája a »vasgyűrű« nem engedett be hozzánk semmiféle nyersanyagot. Ez döntötte el a háborút.

III.
GÁZVÉDELEM,

Annak ellenére, hogy az államok nemzetközi egyezményekkel kölcsönösen kötelezték magukat a mérges gázok alkalmazásának mellőzésére, mégis minden állam felkészül a gázharcra és gázvédelemre. Nemcsak a haderők készülődnek, hanem a polgári lakóságot is előkészítik. Ez annak a jele, hogy a jövő háború harceszközei között számolnunk kell a harcgázzal, mint egyik leghatásosabb pusztító harceszközzel.

Gázharc! E szó hallatára félelem lesz úrrá mindenkin.

Mi lesz velünk? Családunkkal, gyermekei tikkell?

Hogyan védekezzünk? Mit csináljunk? Kihez forduljunk?

A tanácstalanság, a gázharccal szemben való tudatlanság nagy rettegéssel tölti el az embereket. Mert egy harceszköz hatásának ereje annál nagyobb és félelmetesebb, minél kevésbé ismerik azt. Meg kell tehát ismernie kivétel nélkül mindenkinek azon harceszközzel szemben való védekezési lehetőséget, mely a jövő háborújában nemcsak a hadrakelt sereget, hanem az itthonmaradottakat is — és gondolom ezeket elsősorban — legjobban veszélyezteti.

A védekezés lehetőségének első feltétele tehát a tudás,

a harceszköz ismerete. Minthogy mindenkit veszélyeztet, tehát mindenkinek kell ismernie és készülnie.

KÉSZÜLŐDNI!

A nagyhatalmak jóvoltából még azt is megtudhatja mindenki, hogy mire kell készülni. Egészen nyíltan és színházszerűen pereg a film. Címe: A Jövő Háborúja. Az előadás időtartama néhány félóra; Eredmény: a világ metropolisainak teljes pusztulása, emberre és anyagra való tekintet nélkül.

Az ország vezetőinek, a jó politikusnak tehát elsősorú kötelessége, hogy a polgárság nyugalmanak érdekében szigorúan elkülönítse a jövő háború méseit a valóságtól. Nemcsak felnőtt, de minden gyermek is ismerje meg, melyek azok a harceszközök, amelyekkel a jövő háborújában számolnunk kell és tudnia kell mindenkinek, hogy a védekezés lehetséges-e és hogyan? Az ismertetés, tudás és gyakorlat, kizárólagos alapja a polgárság nyugalmanak a jövő háborújában. A harcbevonuló katona tudja azt, hogy az állam a visszamaradókról gondoskodik.

A védekezés egy folytonosan hullámozó folyamat. Soha szünet a védekezés előkészítésében nem lehet! Különösen nem a gázvédelem előkészítésében, mely hosszú időt és nagy gyakorlatot igényel. Ezt a védelmet már jóval egy háború kitörése előtt békében kell a leggondosabban megszervezni. A győztes államokban, de egy legyőzött államban is (Németország) oly nagy irodalma van a jövő háború eszközeinek, hogy minden más irodalmi termék eltörpül mellette. A sajtó és folyóiratok hirdetik külföldi államokban — mindenki részére — a jövő háború borzalmait. A leggondosabb szervezés mellett, a polgárság nemre és korra való tekintet nélkül védelmi kiképzésben részesül. *Ma indokoltabb a túlzott aggodalom jövő háborúkkal szemben, mint a titkolódzás.* Mert titkolódzásnak, ahol nemzetek léte forog kockán, helye nem lehet. Külföldi folyóiratok

pl. képekben mutatják, hogy a nő miképpen teszi tűzmentessé a védelmi ruhát. Bemutatják, hogy a gázvédelmi orvos hogyan kezel egy loszttal fertőzött egyént. Bemutatják, hogy a nő megfelelően előkészített és számozott alkatrészekkel, miként építhet bomba-, tűz- és gázmentes óvóhelyeket. *A külföldi államokban tartott nagyarányú hadgyakorlatok vezetői — védelem szempontjából — mindig bevonják aktiv szereplésre a polgári lakosságot.*

MI A HELYZET NÁLUNK?

A sajtó ismerteti a külföldön időnkint lejátszódó hadgyakorlatokat. A tanácstalan polgárságot félelemmel töltik el ezek a hírek. Látják körülöttük a nagy készülődést s nem tudják, hogy történik-e nálunk valami?

Jól esett tehát megtudnom, hogy nálunk is történik valami. A székesfőváros tűzoltósága ugyanis szakszerű kiképzést nyer gázvédelem terén.

Más értesülésem szerint Budapesten két gázbiztos pince épült. Az egyik a mentők kísérleti fedezéke, a másik egy magánvállalkozás.

A gyógyszerészek egyik gyűlésükön is foglalkoztak az ország lakosságának gázvédelmi kérdésével.

Tudom azt, hogy az ország légi- és gázvédelme terén Petróczy István ezredes már évek óta apostoli munkát fejt ki.

Egy pillanatig sem kételkedem a tűzoltóság legkiválóbb és szakszerű kiképzésében. Nem tudom azonban, hogy a tűzoltóság egyedül képes-e ellátni mindazon munkálatokat, melyek egy légítámasztás esetén — akár fővárosunkban, akár az egész ország területén — elvégzendők.

Kérdés, hogy pusztá előadások, vagy írott ter-

mékek elegendők-e az ország védelmére? De az is, hogy elegendő-e, ha csak egyes iskolákban vagy szórványos előadásokon ismertetik a jövő háború veszedelmét? Nem kellene-e máris ezen kérdéssel teljesen tisztában lennie a kunyhók és paloták lakóinak egyaránt? Nem szükségesek-e máris a tényleges védelmi készülődések, mert hosszú, fáradságos, szakmunka ...

Nem kétséges, hogy a magyar királyi honvédség a Trianon által megengedett korlátokon belül, bizonyos fokú légvédelem kifejtésére képes. Külföldi tapasztalat mutatja azonban, hogy még a fogalmaink szerint tökéletesen megszervezett légi védelem esetében is a támadók mily óriási eredményeket érhetnek el. Az igen szűk korlátok közé szorított honvédségünk tehát egyedül nem bírja majd ellátni a polgárság légi- és gázvédelmét. Erről tehát maga a polgári lakosság, illetve annak vezetői kell, hogy gondoskodjanak. Ez történik minden külföldi államban, tehát nálunk is meg kell, hogy történjék.

* * *

Az országos légvédelem intézésére az *Országos Légvédelmi Parancsnokság* hivatott. A hivatalos intézkedések kiegészítésére pedig — társadalmi úton — az Országos Polgári Légvédelmi Liga lesz hivatva, amelynek feladata a lakóság felvilágosítása és általános kiképzése, továbbá a házon belüli légvédelem keresztülvitele: sötétítés, pincék óvóhelyekké való berendezése, padlások kiürítése és tűzálló berendezése, továbbá a házon belüli személyzet kiképzése. Ezek: 1. a légvédelmi rendőr (háború esetén a rendőrség állományába tartoznak. Pisztollyal ellátva, fegyverhasználatra jogosultak). 2. A légvédelmi intézőnő. 3. A házi tűzoltók (legalább kettő) és 4. Légvédelmi segédek.

A GÁZVÉDELEM ALAPELVEI ÉS MÓDJAI

Mint hogy a gázharc anyagai és veszélyét megfelelő mértékben ismerjük, állapítsuk meg, hogy lehet-e ellene védekezni?

Felelet. *Kellő szervezés és kiképzés mellett a gázvédelem mondhatnám tökéletesen keresztülvihető.*

A gáz harc lényege abban rejlik, hogy az élőlényeket környező levegőt mérges gázokkal keverik. Embernek, állatnak és növényzetnek egyaránt életszükséglet a tiszta levegő. Ha ezt a levegőt oly anyagokkal keverik, melyek a légzőszervekbe hatolnak s azokat megtámadják, a benne tartózkodó élőlény hosszabb-rövidebb idő alatt gázmérgezés áldozata lesz. A harc gáz megtámadja a tüdőt (rendszerint tüdővízenyőt okoz) és a szemet (ez vakságot eredményezhet). A harc gázok tehát a légzőszerveket és a szemet, de vannak olyanok is, melyek az egész bőrfelületet támadják. A gázvédelemnek elsősorban a szem és légzőszervek, valamint az egész bőrfelület megvédésére kell, kiterjednie. A tökéletes gázvédelem az egész test védelme a harc gázok ellen.

A gázvédelem két módját különböztetjük meg: az *egyéni és a tömeg gázvédelmet.*

Az *egyéni gázvédelem* az élőlények oly védőeszközökkel (ruházattal) való felszerelése, melyek lehetővé teszik, hogy az élőlények gázfertőzött levegőben is tartózkodhassanak. Ide tartoznak tehát mindazon, védőeszközök, melyek egy-egy élőlény (ember vagy állat) gázvédelmét biztosítják.

Minden élőlénynek lélegznie kell. Nem foszthatjuk meg tehát levegőtől. Az élőlény a levegőből csak az oxigént használja fel. Így oxigénre van szüksége. Ezért a gázvédőeszköz révén annak pótlásáról kell gondoskodni, vagyis oly védelmet kell nyújtani.

tani az élőlénynek, hogy az mindig a kellő oxigénmennyiséget megkapja.

Előbbiek tekintetbe vételével az egyéni gázvédelemnek két módja van: *a tökéletes* (abszolút) és *viszonylagos* (relatív) gázvédelem.

A tökéletes gázvédelem eszközei a védendő élőlényt — egy bizonyos levegő mennyiséggel együtt — a külső levegőtől teljesen elzárják. Ebben a levegőtől elzárt védőeszközben gondoskodni kell a lélegzési lehetőségről vagyis kellő oxigénmennyiségről és a lélegzésből eredő vízpáráknak, valamint egyéb anyagoknak (pl. széndioxid) az eltávolításáról. Ezen védőeszközök minden gáz ellen megvédenek. *Nehéz védelemnek* is nevezik, mert e védőeszközök igen súlyosak, kezelésük pedig szakszerűséget igényel.

A viszonylagos gázvédelem eszközei a megvédendő élőlényt elzárják ugyan a levegőtől, de az oxigént megfelelő szűrőkészülékeken át a mérgezett levegőből kapja (a mérgező anyagokat elnyelik és csak a tiszta levegőt engedik a lélegzőhöz). E védelmi módozat nem véd minden harcgáz ellen, hanem csak azok ellen, melyeket a szűrőkészülékben foglalt anyagok megkötni (abszorbeálni) képesek. *Könnyű védelemnek* is nevezik.

Mindkét védelemnek meg vannak az előnyei és hátrányai. A tökéletes védelem előnye, hogy eszközei feltétlenül megvédenek minden gáz ellen. Hátránya azonban, hogy eszközei igen nehezek és kényes szerkezetük gondos kiszolgálást igényel. Ez akadályozza a mozgási lehetőséget. Legnagyobb hátrányuknak mondhatjuk, hogy csak korlátolt mennyiségű oxigén van bennük. így tehát csak addig nyújtanak védelmet, míg az oxigén tart. Ez az oxigénpalack nagyságától és az elhasznált oxigén mennyiségétől függ. Ha használatba vettük a készüléket, akkor az egész oxigénmennyiséget el kell használni, tekintet nélkül

arra, hogy a külső levegőben van-e gáz, vagy nincsen.

A viszonylagos gázvédelem, eszközei könnyűek és tömeges használatra alkalmasak. Nagy előnyük, hogy a szűrőben foglalt anyagok csak akkor használódnak el, ha elgázosított levegőben használjuk. Elhasználásuk mindig a gázmennyiségtől — amennyit abszorbeálnak — függ. Hosszú ideig használhatók és csak akkor válnak használhatatlanná, ha a szűrőben lévő anyagok telítve vannak és harcgáz anyagot felvenni már nem képesek (a gáz »átüt«).

Hátrányuk a viszonylagos gázvédőeszközöknek az, hogy csak olyan gázokkal szemben védenek, melyeket a szűrő anyaga semlegesíteni képes. Vannak olyan gázok, melyekkel szemben relatív gázvédőeszközök nem védenek. Hisz a harcvegyészek célja éppen az, hogy olyan gázt produkáljanak, mely ellen a gázálcok nem védenek s ezek a jövő háború meglepetései.

Mínt hogy a relatív gázvédelmi eszközöknek sok előnyük van az abszolút gázvédelmi eszközökkel szemben, az élőlény megvédésére a relatív gázvédelmi eszközök jönnek elsősorban tekintetbe.

Az egyéni védelem azonban nem elégséges. Képzeljük csak el azt a rettenetes pillanatot, amikor a gáz megérkezik és az egyén lelkét az álc alatt a magány és az elszigeteltség érzése szállja meg. Egy anya nem tudja majd elviselni gyermeke kinlódását a gázálc alatt.

A polgári lakosságnak tehát elsősorban a csoportos (tömeg) védekezésre kell gondolni, mert az egyénre a pánik pillanatában ritkán lehet számítani.

A tömeg gázvédelem csoport eljárás, melynek célja a harcgáz megsemmisítése, veszélytelenítése, vagy a tömegek bármi úton való biztosítása a gázmérgezéssel szemben. A tömeg gázvédelem az élő-

lényeket környező mérgezett levegőből a harcgázt több módon igyekszik eltávolítani vagy megsemmisíteni. Egyik mód a gáz vegyi utón való megsemmisítése, másik az, hogy a harcgázt felszállásra kényszerítik.

A világháború első gáztámadása után úgy intézkedtek, hogy a gáztámadást élénk tüzeléssel fogadják. Jobb forma, amikor a gázfelhőt viharágyúk segítségével akarták szétszlatni. Csakhamar kitűnt, hogy ezek az eljárások nem megfelelőek, mert nem védenek. Az oroszok voltak a tömeg gázvédelem első nagy mesterei. Nagy tüzeket gyújtottak, hogy a gázfelhőt 'megmelegítsék. Azt akarták elérni, hogy a gázfelhő könnyebb legyen a levegőnél és felszabjon. 1915-ben (nyáron), amikor a németek sok gáztámadás! hajtottak végre, az oroszok egész máglyasorokat dobtak lövészárkaik elé, melyeket meggyújtottak. Ezeknek a gázvédelmi intézkedéseknek sok eredménye nem volt, mert az oroszoknak ennek ellenére is mindig nagy veszteségeik voltak.

Tömegvédelem a gáz és bombabiztos helyiségek építése. Ide tartoznak azok a rendszabályok is, melyek az élőlényeket idejekorán figyelmeztetik a gáz veszélyére. Ide soroljuk még az időjárás, megfigyelő szolgálatot. (Részletesen a IV. fejezetben.)

AZ EGYÉNI GÁZVÉDELEM ESZKÖZEI. A GÁZÁLARC.

A gázálarc viszonylagos (relatív) gázvédő eszköz, mely a mérgezett levegőt megszüri és csak a tiszta levegőt juttatja a lélegzőhöz.

A gázálarc szerkesztése igen nehéz és költséges. Sok munkával, csak elsőrangú anyagok használhatók fel az előállításához.

A jó gázálarctól megköveteljük, hogy légmen-

tes, könnyen feltehető legyen és védjen minden gáz ellen. Ne legyen súlyos és ne befolyásolja a szabad mozgás!;. Ne okozon légzési nehézségei. Végül ne csökkentse a látást.

A világháborúban használt és ismert gázálarcok: a törlőrancos gummi gázálarc, a bőrgázálarc, végül impregnált selyemszövetből készült gázálarc.

A légzés a háború alatt használt gázálarcoknál nehéz volt, mert a száj és a szűrőkészülék között lévő *holttér* akadályozta a rendes légzést. A régebbi gázálarcok alatt csökkent a látás és szűkült a látókör. Ehhez járult még az álarc szemüvegeinek a bepárásodása, amely a látást néha teljesen lehetetlenné tette. A gázálarc viselése kényelmetlen. Az álarc nyomása a fejre fejfájást okozhat, a meleg és a rossz szag pedig rosszul érezhető. A modern gázálarcnál a régebbiek hibáit igyekeznek kiküszöbölni, különösen a látás és légzés terén. Egy modern gázálarc drága. Így a jóval olcsóbb régebbi típusú gázálarcok a polgárság gázvédelmének tekintetbe.

A gázálarc választásánál, két szempontot kell szem előtt tartani: 1. *A záróvonal* és 2. *A szűrőkészülék* és a benne lévő anyagok megválasztása.

A záróvonal a megvédendő test nagyságától függ. Ez a vonal különféle. Lehet pl. úgy megválasztani, hogy csak a száját, vagy a száját és az orrot zárja el. A gázvédelem kezdeténél oly készülékeket használtak, melyek csak a száját és az orrot védték. A szemek védelméről külön kellett gondoskodni. A záróvonalat úgy kell megválasztani, hogy a száját, orrot és a szemet egyszerre védje.

Legjobb az angolok és a franciák által használt, az egész fejet beborító álarcok voltak (*gázvédő sisakok*); zárásuk abból állt, hogy a záróvonalat a zubbony alá gombolták (egyszerű és biztos). Hátrányuk, hogy melegek és

nagy a holttérük. Ezt a hátrányt úgy küszöbölték ki, hogy, a belégzés a holttérből, kifújás pedig egy szelep segítségével a szabadba történt. Belégzés tehát orron keresztül, a kifutás pedig a szájon egy szeleppel ellátott csövecskén keresztül történt. (Kifújásnál a csőszelep engedi ki a levegőt.) A gázvédősíak hátránya még, hogy a levegő rossz szagú és a légzés nehéz. Befolyásolja a mozgást és egyéb tevékenykedést. Feltevése hosszú ideig tart. A záróvonalat tehát máshová kellett elhelyezni. Az oroszok pl. a tarkón keresztül a fül és áll alatt helyezték el. Az álarc igen jó gumimból készült, zárása pedig tökéletes volt. Hátránya, hogy fejfájást okozott, nekifeküdt az arcnak, viselése tehát kellemetlen. Holttere ezzel szemben kicsi.

A német záróvonal a homlok, homlokcsont magasságán át az áll alatt végződik. Oly ügyesen készítették, hogy mindenkire illett. A tökéletes záráson kívül előnye, hogy az orrot, száját és szemet magába foglalja. Holttere kicsiny és feltevése pillanatok alatt eszközölhető.

Egy másik rendkívül nagy jelentőségű kérdés, a *szűrőanyagok elhelyezése*.

A gázálarc szövetrészét nedvszívó, pórusos szövetből (anyagból) készítik. A szövetet vegyszerekkel itatják át, hogy szűrőként működhessen. Mivel ezen álarcok telített oldatokkal vannak itatva és nedvesek, azért *nedves gázálarcnak* is hívjuk (pl. az angol sisak és szájkosár). Előnye, hogy a légzési ellenállás kicsiny, mert nagy a szűrő felülete. Hátránya, hogy viselése kellemetlen és gyakran rosszszagú. (fenolos anyaggal van itatva). Időt pocsékoló hátránya ezenkívül, hogy a szövetet az utánitatás miatt gyakran kell cserélni és rétegenként más és más anyaggal kell itatni. E miatt az összes államok egy más álarc használatára tértek át. A gázálarc szövetét áthatatlanná tették és u. n. *betétet* használtak. Ebben a betétben egyesítették a szűrőanyagokat. Ezek az u. n. *száraz gázálarcok*. A betét elhasználás esetén cserélhető. A betét anyagának ösz-

szetétele lépést tarthat a gázharc fejlődésével. Hátránya, hogy fokozza a légzési nehézséget.

Az álarcban való légzés folytán a szemüvegek bepárosodnak. Ez a látóképességet nagy mértékben csökkenti. Ennek kiküszöbölésére több eljárás kínálkozik. A gázálarcon elhelyezett törlőránccok alkalmazásával, a gázálarc alatt levőnek módjában áll a szemüvegeket állandóan törülgetni. A gyakori törlés azonban csökkenti a munkaképességet. Ezért a szemüveg olyan legyen, hogy a bepárosodás ellen önműködően működjék és ne legyen szükség a törlőráncra. Az angol gázvédő sisaknál a bepárosodást a szelep alkalmazásával elhárították, mert ennek működése folytán az elhasznált levegő eltávolodott az álarc alól. Egy másik módja ennek az, hogy a gázálarcot elzárjuk a száj- (orr) és szem között, vagy pedig, hogy a szájba szívókákat illesztünk és szelepeket használunk.

Az A. R. I. álarc abban különbözik az általunk használt gázálarcoktól, hogy a száj karikán egy be- és kilégző nyílás van. Belégzés a betéten át, kilégzés a karikán lévő nyíláson át történik. A belélegzett levegőt a szemüveg alá vezeti és innen a szájhoz. Minthogy a szemüveg alá meleg nem kerül, bepárosodás nem történik. A régebbi gázálarcokon törlőránccok voltak. A bőrgázálarcon nincsen ránc, ezeken a bepárosodás ellen *páramentesítő lemezeket* használtak. Ezek vékony zselatin lemezek és erősen nedszívók. A vízgőzt felszívják. Szívás közben megduzzadnak, de átlátszók maradnak. Csak addig jók, míg a szívóképességük tart. Ha teleszívták magukat használhatatlanok. A páramentesítés ideje kb. 6 óra. Ez az időjárástól is függ, mert hidegben gyorsabban veszítik felszívóképességüket. Szárításuk lehetséges, de szárított páramentesítő lemezek már csökkentett értékűek.

Szükségesnek tartottam ismertetni a régebbi fajtájú gázálcokat, mert ezek a polgári lakosság védelmére tekintetbe jöhetnek. Egy modern gázálc beszerzési ára oly nagy (kb. 120 P), hogy a polgárság egyéni gázvédelmét nagyrészt az olcsóbb, a hadrakelt sereg részére már nem megfelelő, de annak idején igen jól bevált gázálcok fogják szolgálni.

A modern gázálcok ki- és belégző szelepekkel rendelkeznek. Nagy betétre van szükségük. Tekintettel arra, hogy a jövő harcászát nem ismerjük, oly anyagot kell a betétbe alkalmazni, mely minden gáz ellen megvéd. Erre igen alkalmas a faszén, mely többé-kevésbé minden gázt abszorbeál. Ez a betétek legfőbb anyaga. (Amerikai felfogás szerint a kókuszdiószén a legjobb. Megfelelő azonban a tülevelű, fűzfa és dióhéjból vagy cseresznyefából égetett faszén.) Ez felszívja a mérges gázokat. A nagy betét súlyos, tehát megfelelő hosszúságú légzőcsővel ezt a betétet, akár csipő magasságban, akár a háton hordják.

Modern gázálc tehát az, melynek záróvonala a háború végén használt záróvonálnak felel meg, (német záróvonal) ki- és belégző szelepei vannak, a betét nagy, a használt levegő pedig a szemüvegek alatt elvezetődik.

A GÁZÁLARC ALKATRÉSZEI.

Az álc szövege. Megkülönböztetünk bőr- és gummiálcot. A bőrálc kutya-, kecske- vagy nyulbőrből készül. A gummiálc nyersselyem, vagy sűrűn szövött lenvászón impregnációja gummival.

A szövet megfelelő nagyságú kivágása után beillesztést nyer az *álc kerete*. Ez bőrálcnál 3, gumiálcnál 4 nagyságban készül. A keret anyaga az

álarc anyagával azonos. A keretre először *a tartó és hord szalagok* kerülnek, utána a *jelzések* (a cégjelzése, mely az álarcot készíti, a nyersanyag száma, amelyből az álarc készült, utána pedig annak a gyárnak a kezdőbetűje, amely az álarcot gyártotta, továbbá a készítési bérletszám, mely arra szolgál, hogy hibás álarcokért a munkások felelőségre vonhatók legyenek). Ezek a jelzések mind a bal szemüveg alatt vannak. A két szemüveg alatt található az álarc nagyságát jelző 1, 2, 3, vagy 4-es szám. *A hordszalag a felkötő szalagokkal* az álarc felkötésére szolgál. Hozzá tartoznak *a vászonba varrott tartó rugók* (ezek különböző nagyságú spirál rugók); *a tartószalag vászonból*; egy szabályozható tartó és homlokszalag; egy gumizott szövetből, valamint egy bőrből készült *tömítőgyűrű*. — Ezenkívül különféle *szemüveg tokok* (a lapos és csavarmentes rész, a páramentesítő lemezek részére, kettő között egy összetartó gyűrű). A *páramentesítő szorító karika* (ez bőr gázálarcnál csavarmentes, gumi álarcnál bele van szorítva); *a szemüveg védő pókháló keret*; *a gumiálarc szemüveg tok* a szem^l üveggel; a bőrgázálarc szemüvegtok a páramentesítő szorító karikával és szemüvegvédővel; *a száj karika* (a gumiálarcnál egy, a bőrálarcnál két bőrrészből); *a szájkarika gyűrű*, mely csak a bőrgázálarcnál van, végül *a zárógumigyűrű*.

A betét alkatrészei: a betéttest, a fenékszita (ez kettős: egy sűrűbb és egy ritkább egy fenékkerettel összekapcsolva); a fenékszita a védővel; a szorító karika, a védőanyag rétegeinek a leszorítására; a kapsos zárófedél a szitával; zárófedél a szitával (három rész); a betétzáró karika, végül a vászontáska a betétdoboz számára.

A készültési doboz, az a doboz, melyben a gázálarcot tartjuk. Két méretben készül, a gumiálarc

részére alacsonyabb, a bőralarc részére magasabb. Van egy tartó doboza a páramentesítő lemezek részére. A készütségi dobozon találjuk még a hordszalagot, mellyel a készütségi dobozt a nyakba akaszthatjuk.

A gázvédelmi eszközök karbantartására és kezelésére mindig a legnagyobb gondot kell fordítani. Előállításuk és kipróbálásuk igen nagy követelményekkel jár és beszerzésük költséges. Egy gázalarc és betét kipróbálása több órát vesz igénybe. Vannak készülékek, melyekkel az álarc műszaki felülvizsgálását egész pontosan elvégezhetjük. Minthogy nem minden gázalarc tulajdonos fog ily készülékkel rendelkezni, szükségesnek tartom, hogy a gáz védő eszközök felül vizsgálhatása céljából a következőket ismertessem.

SZEMPONTOK A GÁZÁLARC VIZSGÁLATÁNÁL.

A szövet megvizsgálásánál előforduló hibák: gumikeményedés, bőrszáradás, továbbá a szöveten még szemmel felfedezhető likacsok, olaj és rozsdafoltok, szárítás közben előfordult dörzsölések, az alkatrészek illeszkedését jelző vonalak fedőlakkozásának töredezése, a szemtokok és szájrészek beillesztésénél látható zárási hibák.

A szemrészek vizsgálásánál: a szemüvegek beillesztésénél előállott zárási hibák, esetleg szemüveg pattanás vagy törés. Egyéb sérülés vagy a szemüvegek átlátszatlansága. Fémrészek berozsdásodása a szemüvegek préselési felületén (átrágás).

A szájrészek vizsgálásánál: a csavarmenetek elrozsdásodása, a gummigyűrűk sértetlensége eselleg elkeményedése.

A *hordszalagok* az álarc keretén levő megerősítő varratok nem bomlottak-e fel? Gummiálarcnál megvannak-e a felkötő szalagok, bőrálarcnál pedig a felkötő zsinór?

A tartó- és fejszalagok vizsgálásánál: a tartórugók nem-e rozsdásodtak és nincsenek-e törések; a fedővásznak nincsenek-e elrongyolódva? Megvannak-e a varratok, melyek az álarc felillesztésekor — kibontás esetén — a szalagok meghosszabbítására szolgálnak?

Hogy jól zár-e a gázálarc, afelől úgy győződhetünk meg, hogy tenyerünkkel a szűrőt befogva hirtelen erőlesen belégzünk, mire az álarc holttéri részének be kell horpadnia.

A *lélegzőbetétek felülvizsgálásánál*: a külső látható fémrészek nem rozsdásodtak-e? A csavarmentes zárókupakok szoros felillesztése. A stearinba itatott zárópapírlapok sértetlensége (e papír a lélegzőbetéteknél a betétdobozt pótolja).

A légzési ellenállás megvizsgálása csak akkor történik, ha a lélegzőbetétek használat alá kerülnek és a zárópapírlapokat eltávolítják. Figyelemmel kell lenni, hogy nem került-e a betét nedves helyre? Rázásnál nem zörög-e? Hogy a betét lemezből képzült testén nincs-e hiba (lyuk vagy repedés)? nincsenek-e a szitalemezek lazán elhelyezve?

Egy betét élettartama jó helyen tartva kb. 8 hónap. Ez természetesen a betétekben lévő anyagokra vonatkozik, mert ezek válnak 7—8 hónap alatt használhatatlanná. Ezen idő elteltével kicseréljük az anyagot, illetve új betétet alkalmazunk.

A gázálarcot ne zsirozzuk!

A BETÉTEN LÉVŐ JELZÉSEK.

11—11: (Ez a betét töltésének jelzése). A külső és a szájréteg diatomitból van, a középső réteg szén.

S 11—11: A szájréteg horzsakő (habkő) a külső réteg diatomit.

11—11 S: A szájréteg diatomit, a külső horzsakő.

11-11 S:

S 11—11· száj és külső réteg horzskő.

A középső réteg a fenti betéteknél mindig szén.

11—A—11: egy arzénbiztos betét jele.

11—G—11: ez klopperanyag ellen véd.

A betét alsó részén esetleg a gyarak jelzései, amelyek a betét testét készítették. (AGFA; B; K vagy Kahlbaum stb.)

A gázálarcokat feltétlenül száraz helyen kell tartani. Vigyázni kell arra, hogy nyáron túl meleg helyen ne legyenek. Pince és padlás rossz! A gázálarcokat a készülségi dobozokba kell helyezni, ahol pedig ilyenek nincsenek, megfelelő ladikokba.

* * *

Trianon részünkre 50.500 drb. gázálarc tartását engedélyezte. Nem kétséges, hogy azok, akiknek ezek birtokukban vannak, kellő kioktatás folytán ezeket a leggondosabban kezelik. A polgárság nagy része valószínűleg saját maga lesz hivatva gondoskodni a gázvédő eszközeinek beszerzéséről, így egyéni érdeke, hogy ezeket a leggondosabb kezelésben részesítse.

GÁZVÉDŐ RUHA.

A loszt mint tudjuk megtámadja az ember bőrfelületét is, gyulladást, roncsolást és fekélyeket okoz. A bőrön keresztül a vérbe jut s ott súlyos elváltozá-

sokat idéz elő, melyek csak nehezen gyógyíthatók. Ebből következik, hogy loszt hatású vegyületek ellen maga a gázálarc nem nyújt elég védelmet. Ilyenekkel szemben az egész testet kell védeni. Erre szolgálnak az u. n. gázvédő ruhák.

A gázvédő ruha relativ védőeszköz. Impregnált anyagból készül. Az impergnálásra a gummi nem alkalmas, mert a loszt áthatol rajta. A legjobb gázvédő öltözetet amerikai vegyészek állították elő. Ez több napi biztos védelmet nyújt. Az általuk feltalált anyaggal a cipőt (csizmát) és kesztyűt is átitatták.

A loszttal fertőzött ruhák tisztítása külön feladat. A háború alatt túlhevített vízgőzzel tisztították. Ma amerikai vegyészek szerint a legalkalmasabb niosófolyadék a következő: δ rész szulfonált ricinusolaj, 5 rész natriumkarbonát és 90 rész víz. (Ebben a fertőzött ruhát 80 fokon 15 percig kell áztatni, alaposan kimosni és szárítani!)

A TÖKÉLETES GÁZVÉDELEM ESZKÖZEI.

Hátrányaiknál fogva mint tömeg gázvédő eszközök nem felelnek meg: drágák, nehezek, komplikáltak és mert a levegőpótlás meghatározott mennyiségű oxigén által történik, csak korlátolt ideig (maximum 1 és fél óra hosszat) nyújtanak védelmet.

Óriási előnyük, hogy minden gáz ellen védenek. Ezeket ott használjuk, ahol a gázálarc már nem véd, pl. robbanási gáz ellen. Robbanásnál tudniillik szénoxid (CO) keletkezik nagy mennyiségben. Ez ellen a gázálarcok betétjei nem védenek. Nehéz gázvédőeszközökkel szerelik fel a mentőosztásokat, a tűzoltókat és azokat, kik aknáknál, vagy oly helyeken dolgoznak, ahol szénoxid fellép.

A katona felszereléséhez már hozzátartozik a gázálarc, de mit csináljon a polgárság: a munkás, földműves, hivatalnok, kereskedő, az asszonyok, a gyermekek és főleg a csecsemők? Erre feleletet és védelmet kell adni éppúgy, mint az éjjeli gáztámadások ellen. Különösen pedig oly gázokkal végrehajtott támadások ellen, melyek ellen nem lehet csak gázálarccal védekezni, mert az egész test felületét támadják.

A polgárság gázvédelménél tehát elsősorban a csoportos védelem: a tömeg gázvédelem jön számításba.

A tömeg gázvédelem célja a polgárságot előre figyelmeztetni a gázveszélyre, hogy kellő felkészültség mellett a gázhatás megghiúsításával a veszteségeket csökkentse.

A tömeg gázvédelem eszközei azok, amelyek a hargáz jövetelének és jelenlétének jelzésére alkalmasak. Továbbá azok, amelyek a gázhatást megghiúsítják.

A tömeg gázvédelem első eszköze a *gázfigyelő-és jelző szolgálat* megszervezése. Kötelessége a veszélyt idejekorán észlelni, majd jelentem, hogy a gázjelzőkészülékek figyelmeztetésére a lakosság védekezését lehetővé tegye.

A *gázfigyelőszolgálat* kiterjed a gáztámadás előjeleinek a megfigyelésére, valamint a gáztámadás kezdetének azonnali jelentésére.

A *jelzőszolgálat* pedig azon intézkedések megtételéből áll, melyek a gáztámadást jelzik. (Gong, sziréna, harang stb., de semmiesetre sem élő hanggal leadott jelek.)

Olyan műszer vagy eljárás, mely előre figyelmeztetne a gázveszélyre, nincsen. A hargázokat a hátszobákba repülőgépek vagy ágyúk lövedékei, esetleg tankok hozzák. Hogy az ágyúk lövedékei mikor és

hol csapnak be, azt előre megállapítani nem lehet. A repülőgépek, valamint tankok esetleg hajók közeledését azonban részben látás, részben pedig hallás segítségével jóval azok érkezése előtt, meg lehet állapítani. Erre a célra pontos műszerek is szolgálnak, A figyelőszolgálat tehát kiterjed egyelőre a repülőgépek (egyéb szállító eszközök) figyelésére, hogy mily erőben és mely irányban haladnak. Jelzőkészülékek megállapítják azt is, hogy mely pontról lő az ellenséges tüzérség.

A gázfigyelő- (légi figyelő) szolgálat elsősorban a hadrakelt sereg kötelessége. Ezzel szoros összeköttetést tart fent a polgári légi- és gázfigyelőszervezet tagja. Ennek kötelessége, a hátország polgári lakóságát veszélyeztető észleleteit azzal azonnal közölni, úgy, hogy az ellenséges szállítóeszköz által veszélyeztetett vonal minden emberlakta területe a közeledő veszélyről értesítve legyen. Amint egy ellenséges repülőcsoport a hátországba nyomul, azonnal értesítést ad, annak körülbelüli erejéről (hány repülőgép, esetleg típusok, stb.); mely irányból jönnek és merre haladnak; mely városokat érinthetik és kb. mennyi idő múlva érkehetnek az emberlakta területek (községek, városok, tanyák, puszták) fölé? Az összeköttetés eszközei csakis a pillanatnyilag működők lehelnek, így pl. a rádió esetleg telefon. *A légi-es gázveszély jeleit mindenkinek ismernie kell.* Ezeknek az egész országban teljesen egyöntetűnek kell lenniök. Sokkal nehezebb feladat, a tüzérségi gáz-támadás megfigyelése.

Az első tömegvédelmi eljárás a veszélythozó harcieszközök megsemmisítése. Ezt a védelmet az arra hivatottak és szakszerűen kiképzettek, a katonaság fogja ellátni.

A gázveszélyt csak a legritkább esetben lehet előre megtudni. A figyelmeztetéssel majdnem egy-

időben fog megjelenni. A tömegvédekezés ez esetben az első pillanatban az egyéni és tömegvédelmi eszközök (gázálc, gázöltöny, gázbiztos helyiség) használatából fog állani. A harcieszközök elvonulása után következik a gázhatás megfiúsítása; a gázoknak vegyi anyagokkal való megsemmisítése, hatóképességüknek a csökkentése (készülékek segítségével történik).

Az egyéni gázvédelem eszközeiről előbbi fejezetben már részletesen szóltam. A gázbiztos helyiségek és azok berendezését a IV. részben ismertetem, A következőkben azokról az eszközökről és eljárásokról nyújtok tájékoztatást, melyek a gázok vegyi utón való megsemmisítésére alkalmasak.

Mindenki által könnyen alkalmazható védekezési eszközök: mesterséges légáramlás előidézése (a gázfelhő elszállításra való kényszerítése), víz (a legtöbb gázt elnyeli), klórmész, poranyagok s más elnyelő, megsemmisítő vagy szűrőhatású anyagok.

Ha a támadás csupán valamely terület csak gázzal való elárasztásából állana, legegyszerűbb védekezési mód az lenne, minél magasabb helyre menekülni (a harcgáz, mint már tudjuk, nehezebb a levegőnél és súlyánál fogva a mélyedésekbe pereg, így a magasabban fekvő helyek gáz ellen biztos védelmet nyújtanak. A gázfelhő magassága, mely természetesen a gáz töménységétől függ, átlag 6—8 m). A gáztámadás azonban soha nem jön egyedül, mindig kombinálva van repesz vagy gyújtóhatású harceszközökkel, így a gázvédelmi helyiségek egyúttal tűz- és bombabiztos fedezékek kell, hogy legyenek. Ezért a védelem a föld alá, gáz- és bombabiztos fedezékekbe szorul.

A *világháború*, tapasztalata szerint, szeles, esős időben a gáztámadások nem érvényesültek. Erős légáramlás, szakadó zápor csökkenti a támadás erejét, sőt a gázok legtöbbször teljesen elbomlanak. A szél

szétosztatja a gázfelhőt. A losztfelhő képződése helyétől kb. 1 km-re már veszélytelen. Mesterséges légáramlás előidézése elsőrendű tömegvédekezési lehetőség. (Ventilátorok és egyéb szellőztető készülékek alkalmazása szabadban és zárt helyiségekben).

A legegyszerűbb és mindenki által legkönnyebben használható gázhatástalanító elem a víz. A víz a legtöbb hargázt elnyeli. Különösen a klór larlalmuakat, kivéve a losztot. Ezzel szemben sokkal eredményesebb a szintén könnyen előállítható szódaoldat vagy klórmészoldat. Ez még a losztot is könnyen elbontja. A polgári lakosság védekezésénél fontos védelmi eszköz. (Olcsó és biztos). Klórmésszel fertőtlenítik a gázsérülteket szállító eszközöket, valamint a fertőzött területeken leülepedett gázpocsolyákat.

Dr. Vámosi ezirányú tanulmányában »klórmészpermetező« autókat ajánl, melyek a gáztámadás után a fertőzött területen a klórmész szétpermetezik, miáltal a gáz hatása megsemmisül. Bevált védekezési eszköz a finomra őrölt poranyag is. A betétek szűrőkészülékeiben használják. (Faszén, urotropin, hexamin, stb.).

Védekezési eszköz a tűz, de csak ha a szabad levegőben a gáz már megsemmisült, zárt helyiségekben fokozottabb léghuzat előállítására. Gázóvóhelyekben tüzet ne rakjunk.

Lakások gázbiztosítása gázfüggönyök, gázszallagok, gázszűrők, stb. alkalmazásával történhetik.

A szabadba vezető nyílásokat ajtó, ablak, stb. gázfüggönyökkel befedjük, a kisebb réseket pedig gázszallagokkal tömjük be.

A gázfüggönyök nedvszívóanyaggal és oly anyagokkal legyenek itatva, amelyek a mérges gázokat vegyi utón hatástalanná teszik. Savanyú vegyi hatású gázok ellen pl. a szóda vagy hamuzsír azok az anya-

gok, melyek a paplanok itatására alkalmasak. Ily paplanokat mindenki saját maga is előállíthat.

A paplanokat kálium-, vagy nátrium- (konyhasó) oldatban nedvesítjük és utána megszáritjuk. Oly nagyok legyenek, hogy a behatoló nyílásokat teljesen elzárják (beborítsák); Közönséges lópokrócokat vagy egyéb takarókat könnyen alakíthatunk át gázszívó paplanná.

A helyiség bejáratában két sópaplant helyezünk el, egymástól megfelelő távolságban. Így a gáztámadás alatt a helyiségbe való ki- és bejárás lehetséges. Ablakok és közlekedésre nem szolgáló nyílásokra megfelel egy pokróc is. Réseket, repedéseket, u. n. gázszallagokkal tömjük be. Ezeket házilag könnyen elő tudjuk állítani. Rongydarabkát oly anyagokkal itasunk, melyek a gázt elnyelik vagy közömbösítik. Erre igen alkalmas a klórmész vagy szódás oldat. Készítésük, a gázfüggönyök készítésével azonos.

A legtöbb harcgázt megköti a víz. Így főként a klórt, brómot, kéndioxidot és kéksavat. Mások viszont zsírokban, vagy olajokban oldódnak. A savanyú kémhatású gázokat az alkáliák, a klórt, a nátrium-tiosulfátot, a foszgént, az urotropin vagy hexamin kötik meg. Fizikai megkötés céljából felhasználhatóak egyes nagyfelületű anyagok, mint pl. a csontszén és az aktív faszén, azon sajátságuknál fogva, hogy a gázokat felületükön összesűrítik.

Az ajtóba és ablakba házilag készített szűrőládák is bevált tömegvédelmi eszközök. Ezeket faszénnel, különböző finomra őrölt állati és növényi szénnel, klórmésszel töltjük meg. A helyiség ezen keresztül kapja a levegőt. Működése ugyanaz, mint kicsinyben a gázalarc szűrőjének. A polgári lakosság kellő szervezés mellett idejekorán meg fogja tudni egy repülőhad közeledését és idejekorán alkalmazhatja a különböző védekezési módokat. A messze-

hordó tüzéség által a hátországba lőtt gáz ellen, már nehezebb lesz a pillanatnyi védekezés. A tüzéségi gáztámadás megfigyelése és jelzése, már sokkal körülményesebb. A lőtt terület lakosságának tehát csak az első-lecsapódások után lesz módjukban a védekezési lehetőségeket kihasználni.

A leggondosabb védelmi felkészültség esetében is lesznek azonban gázfertőzések, sebesülések és halálesetek. Itt kapcsolódik bele a mentőszemélyzet tevékenysége. Elsősorban a hivatott mentőegyesületek és a polgári légi- és gázvédelmi szervezet e célra kiképzett személyzete.

Ha a támadás végetért, következik a tisztító munka. Mentőszemélyzet és tűzoltóság karöltve dolgozik a polgári légi- és gázvédelmi szervezettel. A tűzoltóságra nagy feladat hárul, mert nemcsak tűzoltás (gyújtóbombák), nemcsak a repeszhatású lövedékek által okozott romhalmaz eltakarítása, hanem a gázfertőzött területek gázpocsolyáit is ők lesznek hivatva ártalmatlanná tenni. A mentőszemélyzet a sérültek kezelését látja el.

GÁZMÉRGEZETTEK KEZELÉSE.

Csak általános irányelveket adok e fejezetemben. Részletesebben a korábban említett orvosi tanulmány foglalkozik ezzel.

Legfontosabb, hogy a gázmérgezett haladéktalanul orvosi segélyben részesüljön!

Első dolog a gázmérgezettet gázmentes helyre szállítani. A szabadban pormentes, árnyékos, széljárta helyre, zárt helységben jól szellőzött helységbe.

Nem szabad a sérültnek gyalogolnia még akkor sem, ha arra képes lenne. Mindenképp hordágyon kell vinni. Legkíméletesebb bánásmódra van szükség. Figyelembe kell venni a beteg kívánságát. Kényelmetlen testhelyzetbe ne kényszerítsük.

A légzést semmi se akadályozza! A beteg ruházatát tehát gomboljuk ki.

Óvni kell a mérgezettet a lehüléstől! Ruháit teljesen csak akkor szabad levenni, ha az gázzal volna telítve, de ekkor rögtön gondoskodjunk takaróról.

Mesterséges légzést ne alkalmazzunk! Nemcsak hogy céltalan, de ártalmas.

Kisebb légzési nehézségek, fájdalmak csillapítására alkohol belégzést alkalmazzunk. A beteg orra elé tiszta alkoholba vagy mentholos borszeszbe mártott zsebkendőt vagy vattát tartunk. Súlyosabb légzési nehézségnél, oxigénbelégzést kell alkalmazni. Ez azonban már orvosi segélynyújtás.

Losztfertőzés esetén a test bőrfelületeire jutott gázcseppeket széttörülni nem szabad! Vattával itassuk le majd alkohollal, enyhe neomagnolos, vagy klórmentes vízzel lemossuk, majd borogatjuk. Szódás fürdők alkalmazása enyhítőleg hatnak. Vízzel nedvesített ruhával ne dörzsöljük, mert veszélyes!

A fertőzött bőrfelületet losztporral behintjük (klórmészpor) és vastag ruhával átkötjük. Használhatunk 20—250/0-os klórmészkenőcsöt is, de ez csak 3 óra hosszat hagyható a bőrön.

A loszt gyulladásba hozza a szemet. Ez ellen szódabikarbónás vagy klóros mosásokat (10/0-os neomagnói), kenőcsöket (magnósterin) alkalmazunk.

Klórmészt „a szemre használni nem szabad. Szemfertőzés esetén a beteget sötét szobába kell elhelyezni.

A losztmérgezettnél a légzés alig jészlelhető. Értelmetlenül mered maga elé. A sziv erejét szivizgatókkal kell fenntartani. Oxigén belégzést csak ritkán szabad alkalmazni losztfertőzötteknél (csak a már fellépett tüdővizenyő esetében).

A losztmérgezettet szállító eszközöket klórmésszel kell fertőtleníteni.

IV.

A POLGÁRSÁG GYAKORLATI GÁZVÉDELME.

A polgárság gyakorlati gázvédelmenek legfontosabb kérdése: *mi nyújthat menedéket gáztámadás esetén?* Több mód kínálkozik:

1. *A veszélyeztetett területek elkerülése»*
2. *Gázbiztos óvóhelyek.*
3. *Egyéni és tömeggázvédő eszközök,*

VESZÉLYEZTETETT TERÜLETEK ELKERÜLÉSE.

Az eddig ismertetett egyéni és tömegvédelmi eszközök a puszta élet biztosítására elegendők. Kérdés azonban, képes lesz-e az állam minden polgárát egyéni és tömeggázvédő eszközökkel ellátni és azokat a biztonsági építkezéseket végrehajtani, melyek a jövő háború harceszközei ellen védelmet nyújtanak? — Amennyiben az állam erre nem képes, módjában lesz-e mindenkinek a saját anyagi eszközeivel a védőeszközöket beszerezni, illetve a biztonsági építkezéseket végrehajtani? Továbbá szükséges-e minden élőlény felszerelése védelmi eszközökkel és minden építmény átépítése a jövő háború követelményeihez mérten?

Egyetlen gázálarc beszerzése is nagy kiadással jár. Az állam nem képes minden lakosát gázálarccal ellátni. A polgárság nagy része pedig anyagi helyzeténél fogva ezeket beszerezni nem tudja. De nem is szükséges, mert a polgárság védelméről más utón és más eljárásokkal is lehet gondoskodni, mert nem

is az egész országot és lakosságát fenyegeti egyformán a veszély. Azon feltevésből kiindulva, hogy a jövő háború hadseregei úgy felszerelés, mint felkészültség tekintetében egyformáknak mondhatók (ez Csonkaországunkra természetesen nem vonatkozik), nyugodtan állíthatjuk, hogy a döntést nem a harctereken, hanem az ellenséges hátországokban csikarják ki. Ennek elérése céljából a jövő hadseregeinek célja minél több és minél gyorsabban mozgó harceszközökkel az ellenfél hátországába betelepüdni. Az ellenséges hadvezér célja nemcsak az ellenfél ellenállásának megtörése, vagy az emberanyag harcképtelenné tétele, hanem az, hogy az ipari, gazdasági és politikai gócpontok megsemmisítésével megfossa a hadrakelt sereget az utánpótlástól; a polgári lakosságot pedig az éltető elemeitől.

A jövő háborújának legkézenfekvőbb célja tehát az anyagi és szellemi gócpontok megsemmisítése, részben éhínség és elégedetlenség előidézésével: a forradalom. A leggyorsabb és legbiztosabb győzelem tehát az ellenország forradalmasítása. Ha egy ország megélhetését, ruházkodását, egészségügyét és szellemi életét veszélyeztetjük vagy megsemmisítjük, ezzel tulajdonképpen teljes sikert aratunk, mert egy tehetetlen és fejtelten tömeggel állunk szemben.

Az ember azonban nemcsak a pusztá életéért aggódik, hanem mindazon javaiért, melyeket hosszú generációkon át gyűjtött és melyekért megdolgozott. Ezek védelméről is gondoskodni kell és ez éppen olyan fontos, mint a pusztá élet mentése. Mert nincs borzasztóbb, mint egy anyagi és létalapjaitól megfosztott embertömeg. Kérdés tehát, lehetséges-e a jövő háborújában minden körülmények között a polgári lakosság életét, magán javait és azok létalapjait előállító központok zavartalan működését biztosítani? Teljes felkészültség, nagy munka és óriási anyagi

áldozatok árán a jövő háború támadásaival szemben teljesen felvértezhetjük magunkat.

Az eddig ismertett védőeszközök és lehetőségek magukban még nem biztosítják a teljes védelmet. Pusztán egyes emberek életének biztosítására alkalmasak. A következőkben azokról a módokról és eljárásokról fogok szólni, melyek a tömegek és ipari, valamint gazdasági gócpontok védelmét teszik lehetővé.

Tekintetbe véve az ellenség elérendő célját, könnyen rájöhethetünk arra, hogy a megtámadott ország területén aránylag kevés olyan terület van, mely az ellenség állandó zaklatásának és támadásainak ki van téve. A hadianyag drága. Egy hadviselő fél sem fogja azt fölöslegesen pocskékolni s így nem valószínű, hogy hadászatiilag kevésbé fontos helyeket megtámadjanak. Egy támadás nagy anyagi befektetéssel jár. A múlt háborújában pl. egy 30.5 cm-es lövedék az elsütés pillanatában kb. 12 ezer, egy 42 cm-es lövedék felhasználása pedig kb. 17 ezer pengőbe került. *Hanslian* szerint egy 100 knifes területnek 10 m magas gázfelhővel 30 percen át 50 m gr/m³ töménységgel illékony harcieszközökkel való elgázosításához 400 tonna foszgén szükséges. Ugyancsak az ő számítása szerint egy m² elgázosításához minimum 10 gr gázanyag kell. Berlin területe 300 km². Elgázosításához tehát 3000 tonna mustárgáz szükséges. Ennek szállításához 3000 óriási repülőgép szükséges.

A jövő hadvezére csak sokszoros tanácskozás után és mindig a legpontosabban kidolgozott terv szerint bocsátja majd útnak a jövő háború Héroszait, a repülőgépeket, a tankokat és egyéb drága hadianyagot. Százszor meggondolja majd, hogy a befektetett tőke meghozza-e a kívánt kamatot? így hát már békében pontosan előkészíti a tervét és latolgatja hogy melyek azok a területek és pontok, amelyeket meg fog támadni, mikor és hogyan?

Minden egyes ember érzi és tudja, hogy mire van szüksége. Melyek azok az anyagok, melyek azok az éltető elemek, amelyektől való megfosztása nélkülözésekbe, végül pedig az életébe is kerülhet. Ha tehát tudjuk, hogy melyek az éltető elemeket előállító területek, magunk is rájöhetünk, hogy mely területek megsemmisítésére törekszik az ellenség. Ezek egy háború esetében a *veszélyeztetett területek*. A veszélyeztetett területeket háború esetében két szempontból vizsgáljuk:

a) *A hadsereg szempontjából*: a hadsereg anyagi-szükségletét előállító gyárak (élelem, ruházat, egészségügyi anyagok, lőszer, stb.); továbbá a szállítási eszközök és szállítási gócpontok, valamint ezek üzemanyagát előállító telepek és utak (vasút, autó, repülőgép, hidak, átjárók, alagutak, bányák, erőközpontok stb.) és embergyűjtő állomások (laktanyák, táborok, vasúti és hajóállomások) stb.

b) *A polgárság szempontjából*: A vízgyűjtő- és szűrőtelepek, ételmezési és ruházati központok (vásárcsarnokok és ipari telepek), egyéb erőtelepek (elektromos központok, bányák, stb.). Szellemi- és politikai központok, (egyetemi városok, minisztériumok, stb.), tömeghelyek (iskolák, hivatalok, kórházak, fogházak, stb.).

Hogy ezek a gócpontok hol fekszenek, azt az ellenséges állam hadvezetősége jól megszervezett titkos ügynökei (kémszervezet) útján jobban tudja, mint a megtámadandó állam polgársága. Ha robban is majd egy-két bomba egy jelentéktelen, tehát a veszélyeztetett területeken kívül fekvő város vagy község belterületén, ez sohase cél, mert csak ritkábban alkalmazott helyi jelentőséggel bír (pánikkeltés, zavar előidézése, stb.). A polgári lakosság szempontjából azok a házak és egyéb épületek, amelyek a már említett veszélyeztetett területek közvetlen közelében

épültek, szintén a veszélyeztetett körzetbe tartoznak és biztonságukról gondoskodni kell. Magától adódik tehát a gyakorlati védelem első gondolata:

A lakosság létfeltételét biztosító üzemek és telepek tökéletes biztosítása mindenféle támadás ellen egyrészt, másrészt pedig ezen veszélyeztetett területek elkerülése.

A polgári lakosság, valamint a létalapját biztosító lerületek védelmét osszuk két csoportra: *a preventív* (előjevágó) *védelemre* és a *speciális* (esetekre szorító) *védelemre*.

A preventív védelem lényege a harci anyagok (lövedékek és bombák) pusztító valószínűségének csökkentése. Lényege abban rejlik, hogy egy ledobott bomba egyszerre minél kevesebb kárt okozzon.

Ha pl. egy 10 m²-es területen, melyen két lakóház épült, egy 1000 kg-os bomba robban, ennek repeszdarabjai szétrombolják mindkét házat. Ha ugyanezen a területen csak egy ház állana, úgy csak ez pusztul. Az építmények szétvonása egy 200 m²-es területre csökkenti a veszélyt, mert a bomba legjobb esetben csak egy házban okoz kárt.

A preventív védelem alap gondolata tehát a *decentralizálás* (szétvonás, szétszórás). Telepítések szétszórása, utcák szélesítése és mindenféle fölösleges növényzet, (melyben a gázanyagok megrekednek) kiirtása célszerűnek mutatkozik. Kórházak, iskolák, nők, aggastyánok, gyermekek és munkaképtelenek kitelepítése olyan helyekre, melyek távol esnek a veszélyeztetett területektől. A magyar tanyavilág egyáltalában nem alkalmas ellenséges légi támadásokra. Veszélyeztetve csak az inváziós harctól vannak. Annál alkalmasabbak azonban légi támadásokra a túlzottan összezsúfolt városok, melyekben egy repeszhatású bomba több házat rombolhat. Gázhatású bombák pedig egész kerületek élő lényeit pusztítják.

Minél lazább a telepítés, annál jobb a vegyi harc eszközökkel szembeni védekezés szempontja bál is. Teljesen körülépített udvarokat feltétlenül kerüljünk. Világító udvarokat — ha építésük feltétlenül szükséges — úgy kell építeni, hogy veszély esetében légmentesen elzárhatók legyenek. Széles, egyenes utcák, melyek a szélirányban fekszenek, előnyösek, míg szűk, kanyargós utcák hátrányosak, mert a vegyi anyagok ezekben napokig is megmaradnak. Kórházakat, iskolákat olyan helyekre kell telepíteni, ahol kevesebb a gáz veszélye. Nagy vízterületek (széles folyók vagy vízzel elárasztott nagy területek) feltartóztatják a vegyi anyagok terjedését. Széltől óvott helyek kerülendők! A gázhatás ellen fontosabb telepítések a szél irányában fekvő erdők telepítésével vagy nagy vízterületek létesítésével óvhatók. (Ezek feltartják a gázt.)

Szabadon álló és szélhatásnak kitelt építmények gyorsabban mentesülnek a gázveszélytől. A völgyek, barlangok, teknők, árkok, stb. gázveszélyes helyek, mert ezekben lappang a gáz. A növényzet a gázt megköti, ily növényzet fertőző. A növényzetből kiemelkedő kúpok, illetve magaslatok, *gázmentes szigetek*, mert a gáz leperreg ezekről. *Sűrűn beépített községekben a gáz hosszabb ideig tartózkodik, mert sok a szélmentes hely.* Sűrűn beépített telepek tehát gáztámadás esetében veszedelmesebbek, mint a szabad térség.

Sckler: »Der Slollenbau als Luftschutzmassnahme in Städten« c. könyvében leírja egy szabadban álló gyár védelmi telepítését: Az ipartelep 1 km² területet foglal el. Ebből 50 ezer m² az ipartelepé és 950 ezer m² 1000 munkáscsalád lakótelepe. Minden munkáscsaládra tehát 950 m²-nyi terület jut. Ha egy repeszhatású bomba egy ilyen 950 m²-es területre esik, úgy egy 3.5 m átmérőjű lyukat tép, mely a terület 1%-a. A⁷ tényleges védelem tehát a lakók részére 99% telitalálatok ellen és csak 1% a veszély. A gyártelep

biztonsága 95%-os. A teleptől csillagszerűen met. Egy gáztámadás eredményes.

távolabbi szilánkhalás ellen a gyárszétsugárzó árkok nyújtanak védelmet. Ily telepítésre is csak igen gyengén

A telepítések szétszórása, valamint esetenkénti átépítése olyan hosszú időt vesz igénybe, hogy az csak fokozatosan történhetik. Egy megközelítően tökéletes biztonság eléréséhez kb. 10 év szakadatlan munka szükséges. Nincsen állam, de a polgárság zöme sem képes oly nagymérvű kiadásokra, melyeket a védekezés a jövő háborújával szemben megkövetel.

A szétszórás célja a veszélyeztetett területektől való távolodás és a veszélyeztetett terület mentése minden felesleges élőlénytől és anyagtól. A szétszóró, az ellenség szempontjából tehát lényegtelen élő és holt anyag további különleges biztosítása a harceszközökkel szemben csak igen csekély mértékben szükséges. *Annál inkább szükséges az ellenség által jól ismert, hadászati fontos területek speciális berendezése a harceszközökkel szemben.* Cél a zavartalan munka folytatása, ellenséges támadás esetében is. Hogy ez a tökéletes biztonság mennyire érhető el és egyáltalában elérhető-e, azt majd a tényleges helyzet mutatja. Mindig lesznek zavarok. A cél azonban az, hogy minél kevesebb legyen a kár.

Az anyagi és szellemi központokat feltétlenül biztosítani kell a támadásokkal szemben. A víz, a világítási erő, gáz és futási központok, valamint középületeket (rendőrség, tűzoltóság, városházak, közhivatalok, stb.) nem telepíthetjük ki a városból. Ezeket biztosítani kell. Úgyszintén a gyárakat, az élelmeszer és ruházati központokat, mert ezek elpusztítása országos veszélyt jelent. Minthogy e területeken sokezer ember dolgozik és ezen területek fenntartása nemcsak az élet, hanem az államgépezet biztosítására elsőrangú követelmény, ezek élő és holt anyagának

biztosítására sem költséget, sem anyagot kímélni nem szabad. Mert, ha nem tudja az ott dolgozó munkás és tisztviselő, hogy munkahelye tökéletesen biztosítva van, már az első támadás után megtagadja az engedelmességet, sztrájkbalép, a munka tehát szünetelni fog. (Első lépés a forradalomhoz). Annál szivesebben dolgozik azonban, ha tudja, hogy munkahelye tökéletes biztonságban van. Az üzemek biztosításánál tekintetbe jöhet azok egy minél kisebb helyre való összevonása (anyagpazarlás elkerülése céljából), mely esetben azok a repülőmegfigyelőnek egy markáns célpontot mutatnak. Ezt a célpontot azonban védjük úgy, hogy ellenálljon minden harceszköznek. Ez a célpont csak akkor mutatkozik, ha elkerülhetetlen a föld színe feletti építése. Ha az építmények a föld alá kerülnek, úgy még célpontot sem mutatnak.

A jó és biztos építkezés gondolkodásra készíti az ellenséget, hogy érdemes-e fölöslegesen elpocsékolni a drága hadianyagot?

Végeredményben az építkezés tekintetében két ellentétes irány mutatkozik: egy koncentrált, azonban minden harceszköznek ellentálló építkezés, valamint egy szétszórt (decentralizált) építkezés, melynek megtámadása, jellegénél fogva nem kifizető.

Addig is, míg az építkezések a jövő háborújához alkalmazkodnak, szükségesnek mutatkoznak a speciális védelmi építkezések a veszélyeztetett területeken kívül vagy ezek közelében levő építkezéseken is. Ezek a gázbiztos óvóhelyek egyes házakban, ház-csoportokban és nyilvános helyeken.

GÁZ-, TŰZ- ÉS BOMBABIZTOS ÓVÓHELYEK S AZOK ÉPÍTÉSE.

Az előbbi fejezetekből láthatjuk, hogy a harcgázok ellen tökéletesen lehet védekezni. Általános

nézet szerint nagy városok gázzal való megsemmisítése ezidőszerint még nem lehetséges.

Az előző fejezetben ismertettem *Hanslian* számítását. A számítás szerint 300 km² elgázosításához 3000 tonna mustárgáz lenne szükséges. Ez a mennyiség a legjobb és legalkalmasabb körülményeket vette alapul. Egy sikeres gáztámadásnak azonban nagyon sok feltétele van és ritkán fordul elő az, hogy az időjárás, a megtámadandó terület lakosságának készületlensége és egyéb körülmények szerencsésen közbejátszanak. Erős szél, eső, napsugár pl. gáztámadásra nem alkalmas. A gáztámadás sikeréhez szükséges hogy a fertőzendő terület ne legyen túl száraz, de ne legyen túl nedves sem. Ne legyen túl kopár és ne legyen túlságosan növénydús. *Wirth: »Die Gefahren der Luft und ihre Bekämpfung. Berlin, 1933.«* szerint nem valószínű, hogy oly gáztöménységek keletkeznének, melyek az egyéni gázvédelmi eszközökön, vagy pedig a gázóvóhelyeken átütnének. Szerinte egy védelemre felkészült városban határozott gáztöménység egy félóránál tovább városok utcáiban nem marad meg.

Nagy területek elgázosításával azonban számolni kell. Megfelelő eljárás mellett 1 km szélességben a fertőzés igen hatásos,

Harcgáz alkalmazása rendszeren más harceszközökkel (repsz és gyújtóhatású anyagokkal) kombinálva történik. Így tehát a gázvédelmet egyedül soha nem lehet tárgyalni, mindig kombinálni kell a robbanó és gyújtóhatású lövedékekkel és bombákkal. Mert mit ér a legbiztosabb gázóvóhely, ha még a gáz alkalmazása előtt a robbanó vagy gyújtóhatású bombák azt szétverik? *A gázbiztos óvóhelyeket mindig védeni kell repesz és gyújtó hatású anyagok ellen.* Védekezhetés szempontjából itt kapcsolódik bele tehát a nagy ellentét. Míg a gázveszélyt minden különösebb védőeszköz vagy védelmi építkezés nélkül, *magasan fekvő helyekre* való meneküléssel teljesen elkerülhetjük, továbbá annak dacára, hogy a gázveszély elleni védőeszközök majd-

nem tökéletesnek mondhatók, addig a gyújtó és repeszhatású anyagok ellen egyénileg védekezni nem tudunk. Ezek kivédésére csak különleges építkezések és megerősítések, legcélszerűbben pedig éppen *a föld alatt* alkalmazandók.

A gázbiztos óvóhely legyen tehát bomba és tűzbiztos. Megjegyzendő, hogy a bombabiztos építkezések rendszerint tűzbiztosak is.

Amerikai szakember rámutatott arra, hogy aránylag kevés klór vagy foszgén, különösen párás időben, a vasat és az acélt megrozsdásítja. A vegyi anyagok alkalmazására tehát vas- és acételepek ellen az anyag megrongálása céljából számolni kell, mégis megállapítható, hogy a vegyi anyagoknak az építőanyagokra csak igen kevés, vagy semmi hatásuk nincs. Az építőanyagok megválogatásában gázhatásra nem kell tekintettel lenni.

Melyek a bomba-, és gázbiztos építmények? Azok, amelyek megfelelő tetőzettel és oldalfalakkal ellátva ellenállnak a legnehezebb lövedékek és bombák átütőerejének és légmentes záródásuknál fogva megakadályozzák a vegyi anyagok behatolását. A levegő pótlásáról természetesen gondoskodni kell.

Hol legyenek a gáz- és bombabiztos óvóhelyek?

Mínthogy a töménygáz hatása csak 8—10 m magasságig terjed, emeletes épületek felső emeletei, 10 méternél magasabban fekvő padlások, hegyek, stb. tulajdonképpen minden változtatás és berendezés nélkül is gázmentesek. A harceszközök már előbb említett kombinálásánál fogva, a tömegvédelem építményei mégis a föld alá kerülnek. Lakóházaknál az ismertett harceszközök ellen, kellő átépítés és berendezés után a pincék látszanak legalkalmasabbnak. Több egymás alatt fekvő pince közül óvóhelynek a legmélyebben fekvő pince rendezendő be.

Egyéb felfogások: *Pawlow, Mahs* és *Ruth* szerint a lépcsőházak megfelelő átépítés után igen alkal-

masnak látszanak gázóvóhelyeknek. Ezeket a lakók gyorsan elérhetik. A lépcsőház ablakai betonvázba helyezett üvegprizmák legyenek, a szabadba vezető ajtók pedig légmentesen záródjanak. A levegő pótlása újlagos átszűrés után felsőbb légrétegekből történjék. *Malis* elgondolása: minden emelet magasságában mozgó padlózatot kell beépíteni, amely veszély esetében légmentesen elzárja az emeletet. *Ruth* azért tartja legjobbnak a lépcsőházat, mert mindenki könnyen elérheti, megnyugtatólag hat és tolongás elkerülhető. A lépcsőház falai megfelelő hordképességűek, tűz- és szilánkállóak legyenek. (A meglévő épületek átalakítása e szempontok figyelembevételével roppant költséges.)

Hanusz: »Die Benutzungsmöglichkeit von Gru-benräumen für den Luftschutz« a barlangépitkezéseket tartja alkalmasnak óvóhely ékül. Szerinte egy 10—30 m mélységben fekvő barlang könnyen elérhető és megfelelő védelmet nyújt a harceszközök ellen. Új építkezéseket nem tart szükségesnek.

A polgári lakosság céljainak legjobban megfelelőnek a lakóházak pincéi, közintézményeknél, gyáraknál stb. legcélszerűbbnek mutatkoznak a föld alá épített óvóhelyek.

Gondoskodás kell, hogy történjen azonban azok védelméről is, kiket az utcán, tehát a szabadban ér egy ellenséges támadás. Szükséges tehát nyilvános óvóhelyek építése és berendezése. Elhelyezésük különböző szempontok figyelembevételével történjék, így a terület veszélyeztetettségét, népsűrűségét, közlekedési sűrűségét stb. is tekintetbe kell venni.

Az utca alá építendő vagy már meglévő építmények (földalatti vasutak aknái, nyilvános W. C.-k stb.) óvóhelyekké való átalakítása igen célszerű. Ezek távolsága egymástól ne haladja meg az 500 m-t. Ilyenek építésénél természetesen tekintettel kell lenni a

csatornázásokra és egyéb a föld alá épített levezető csatornák kikerülésére.

Célszerűnek mutatkozik a nyilvános helyek és középületek (iskolák, múzeumok, városházák, kórházak stb.) tökéletes biztosítása és berendezése, hogy veszély esetén az utcán tartózkodó tömeg, ott menedéket találjon. Ezzel kettős célt érünk el. Nevezetesen az épületek mentése és az élőlények biztosítása. Nagy építmények tökéletes biztosítása, természetesen nagyobb anyagi befektetéssel, jár, mint a pincében elhelyezendő óvóhelyeké. Ez az anyagi áldozat azonban feltétlenül kifizető.

Sckerl szerint egy 6 m mélységbe a földbe sülyesztett és keretekkel alátámasztott tárna igen alkalmas tömegóvóhely. A keretek anyaga lehet keményfa, beton, esetleg acél.

A francia *Mareille* óvóhelyekül hegyes kúptetővel ellátott, szabadon álló betonhengereket ajánl. Ezek magassága 240 m, átmérőjük 1.80 m. A beton vastagsága 17 cm. Egy ovális ajtó légmentesen elzárja az óvóhelyet a külső levegőtől. Különböző, azonban veszély esetén légmentesen záródó nyílások (világosság, telefon, kilátás és légnyomásmérő stb. részére) egészítik ki ezen óvóhelyeket.

Az önálló, azonban föld alá épített óvóhelyek biztosak. Építésük a támadóeszközök erejének számításával történik. Biztosabbak mint az épületek pincéi, mert nem fenyegeti az a veszély, hogy az épület összedül felettük.

A belgák számos önálló óvóhelyet építenek. Az óvóhely vasbetonszerkezet, acéllemez boltozatokkal. Az óvóhelyre kötörmeléklet vagy betontörmeléklet öntenek. A külső felületet vasúti sínekkel vagy T vasakkal szorítják le. A vasak távolsága egymástól kisebb, mint a legkisebb átmérőjű bomba.

A legkisebb átmérőjű bombának itt az 50 kg-os bombát vehetjük, melynek átmérője 18 cm. A vasak egymástól tehát 15 cm távolságra legyenek. Amennyiben ily szorítóvasak nem állnak rendelkezésre, az esetben a kő vagy betontörmelék felöntése kisebb esést mutasson, a vasakkal leszorított törmelékek esése 45° , azok nélkül pedig $55\text{--}60^\circ$.

Egyes esetekben, mint pl. gyárakban az önálló óvóhelyek kiváló szolgálatot fognak teljesíteni. A franciák egy védekezési módozata.

Wirth öntött betonlapokat ajánl, melyek a robbanóbombák szilánkhatása, a gyújtóbombák gyújtása és vegyi anyagok ellen védenek. Szintén gyártelepeknek és üzemeknek ajánlja ezeket.

A nagy anyagi kérdés, hogy mely befektetés jobb: különleges óvóhelyek létesítése egyes épületekben vagy házcsoportokban, vagy pedig az építmények tökéletes biztosítása? Több helyen kifejtettem már, hogy a pusztá élet mentése csak kevés jelentőséggel bír. Mert a szabad prédának kitett anyag pusztítása előbb-utóbb lehetetlenné teszi az életet. Nem lehet kétséges, hogy a jövő háború elleni vértézésnél az élet mentésével párhuzamosan kell, hogy haladjon az anyag tökéletes megvédése is, így tehát a védelmi intézkedések célja nemcsak az élet, hanem a holtanyag tökéletes biztosítása is. *A különleges óvóhelyek létesítése egyelőre tehát csak szükségépítkezésnek tekiitendő, az elérendő cél azonban az összes épületek tökéletes biztosítása a jövő harceszközeivel szemben.*

A polgári lakosság menedéke jelenleg még a lakóházakban, a gáz-, bomba- és tűzbiztos pince; a szabadban lévők — tehát lakásuktól távollevők — részére, állami bomba-, tűz- és gázbiztos helyiségek.

Egybevéve az előbbieket, megkülönböztetjük az egyes lakóházak óvóhelyeit a lakók részére, a gyárak,

üzemek és közintézmények óvóhelyeit az ott alkalmazottak részére; végül nyilvános óvóhelyeket a támadás esetén a szabadból menekülők részére.

GÁZ-, TŰZ- ÉS BOMBABIZTOS ÓVÓHELYEK BERENDEZÉSE.

Minden óvóhelyben legyenek padok, esetleg 1—2 ágy a betegek és gyermekek részére. Más butor főlegesen.

Világító berendezése legyen független a központi áramszolgáltató telepektől. Legjobbak a száraz elemmel ellátott lámpák. Petróleumlámpák, szabad lángok, benzin és karbid, világítás céljaira kerülendő.

Gondoskodni kell elegendő mennyiségű ivóvízről. Az ivóvíz zárt palackokban vagy kannákban álljon. Mosakodóvíz, háziszappan, esetleg gázsemlegesítő készülékek legyenek kéznél.

Minden óvóhely rendelkezzen egy W. C-vel.

Legyenek szerszámok, tömi tő és ragasztószerek (ásó, csákány, fejsze stb. szakadások és nyilasok gyors tömítésére filcek, olajos rongyok stb.) és néhány gázálarc.

Az óvóhelyekben dohányozni nem szabad.

Minden óvóhelynek legyen felügyelő és karbantartó személyzete.

Élelmiszer tárolása nem feltétlenül szükséges.

Az óvóhelyet csak akkor szabad elhagyni, ha erre a hivatott szerv engedélyt, illetve jelt ad.

Az óvóhely óvjon repeszhatás, tűzhatás és vegyi anyagok ellen.

Egy óvóhely építésénél, *Schoszberger* szerint, a következő általános szempontokat kell figyelembe venni:

1. Az előállítása legyen gazdaságos.

2. Minél hamarább, de legalább 10 perc alatt mindenki elérje.

3. Legyen két, egymástól távoleső kijárata.

4. Ne legyen káros behatással az egészségre.

5. Záródjék teljesen légmentesen (ajtók, ablakok, szelelőnyílások, rések, tökéletes tömitése!).

6. Legyen független a gazdasági és ipari gócpontoktól, melyek állandó veszélynek, így tehát pusztulásnak vannak kitéve (gondoskodás vízről, élelmiszerről és világításról).

7. A széltől védett belső udvarok, világítóudvarok, lakóházakba épített tárnák (lépcsőházak, liftek stb.) nemcsak igen veszedelmes gyűjtői a vegyi anyagoknak, hanem jó vezetői a repeszhatású bombák és lövedékek légnyomásának is, melyek az épületben robbannak. Az óvóhelyek tehát legyenek távol ezen tárnáktól és bejáratauk ne kerüljön szembe a tárnákkal.

8. Egyik óvóhely, lehetőleg távol legyen a másiktól.

9. Ha nagy pincehelyiség áll rendelkezésre, azon elvből kiindulva, hogy egy óvóhely befogadóképessége csak 20 ember legyen, úgy a pincehelyiségben léte-sítsünk több óvóhelyet elszórtan.

10. Óvóhelyekben, de még azok közelében se legyenek gyúlékony vagy robbanó anyagok.

11. Gondoskodás a levegőpótlás és az óvóhely szellőztetéséről.

12. Ipartelepek, közüzemek stb. nagy óvóhelyeit szintén osszuk a 9. alatti kisebb helyiségekre (óvókamrák), ezek elválasztása egymástól homokzsákokkal, vagy egyéb oly választófalakkal történjék, melyek szilánkállóak.

13. λ közlekedő- és egyéb nyilasok a kamrák között, ne feküdjenek egy vonalban (szilánkhatás elkerülése végett).

14. Mindenkinek tudnia kell, hogy az óvóhelyek hol vannak.

Sok követelmény, sok költség! *André Mayer* szerint, ha egész Európa biztosítani akarja magát a jövő háború harceszközeivel szemben, 10 évig mindenkinek csak ebben kellene dolgoznia!

Gázhatás ellen különleges építőanyagra nincsen szükség. Kísérleti megállapítás szerint, legnagyobb hatással holtanyagokra a kióznak és foszgénnek van. Acél és acéllemezek loszttal szemben rongálást nem tapasztaltak. A vegyi anyagok csak rárakódnak az acélanyagokra és csak az azokat érintőket fertőzik meg. Betonra, téglára és egyéb építőanyagra a vegyi anyagoknak hatásuk nincsen. Így tehát az építőanyagokat a vegyi anyagok nem rongálják, ezekre is csak rárakódnak.

Annál jobban veszélyeztetik azonban az építményeket és mindenféle holt anyagot a gyújtó- és repeszhatású lövedékek és bombák. A gázbiztos óvóhelyeknek a gyújtó- és rombolóbombákkal szembeni védelme már különleges építkezési eljárásokat és anyagokat kivan. A rombolóbomba tárgyalásánál *Schossberger* számításaiból láttuk, hogy egy rombolóbomba felcsapódás után milyen mélységbe hatol, milyen rombolást végez és mekkora a szilánkhatása. — Egy 1000 kg-os bomba pl. több mint 2 m bent üt át.

Alábbiakban egy pár építkezési adat, melyek kísérleti utón célszerűeknek bizonyultak: az óvóhely falazata legyen legkevesebb 38 cm vastag. Bár a lakóházak építésére igen alkalmas a téglanyag, niely a föld alatt is kiválóan alkalmazható, mégis célszerűbbnek mutatkozik az egy darabból való építkezés (öntvények, vagy vert falak). Előnyösnek mutatkoznak a réteges falak „ is. *Stellingwerf* szerint 2 drb. 8 cm vastag lap jobban ellenáll a bombák szilánkhatásának, mint egy drb 16 cm-es.

Az óvóhely tetőzetét nem a repeszdarabok össz-súlya, hanem az egyes repeszdarabok felcsapódási ereje veszélyeztetik. Ezen felcsapódási erő ellen tehát ajánlatos a védőtetőzetet egy bizonyos súlyhatárig beépíteni.

A felcsapódási erő ellen kétféle módon védekezhetünk: vagy oly tetőzettel látjuk el az építményt, mely ellentáll minden romboló hatásnak, vagy megfelelő távolságra egymás alá több felületet építünk, melyek a lövedék vagy bomba átütőerejét tompítják, majd ezen harceszköz egy alsóbb, megerősített felületen robban, lényegesen csökkentett hatással.

A merev légvédelmi felületek (tetőzetek vagy oldalfalak stb.) vasbetongerendákból és betonból állanak. Ezek gáz-, tűz- és bombabiztosak. 1500 kg/m^2 terhelésre különleges vasbetongerendák készülnek.

Gyújtóbombák hatása ellen oly tetőzet szükséges, mely képes egy 4000 m magasságból ledobott 2 kg-os súlynak ellentállni. A tetőnek ezenkívül tűzbiztosnak is kell lennie. *Yauthier Paul: Ledanger aerin et l'avenir du peys aux Revue Militaire Française Paris 1933.* szerint gyengén hajlított beton-tetőzet alkalmas. A beton felhasználása egy lapos vagy gyengén hajlított tetőnél ugyanis gazdaságosabb mint egy meredek tetőnél. *Siedler* szerint azonban a tetőnek a meredek 45° -os esése ajánlatos. *Sckerl* egy 8 cm. vastag betontetőt tart megfelelőnek. Ez a betonvastagság nem véd azonban minden súlyú bomba ellen. Itt alkalmazza *Sckerl* a már előbb említett azon eljárást, mely szerint a bomba ezt a felületet átüti, esetleg egy alatta 8—10 m. távolságra lévő felületet is, míg az ez alatt lévő újabb felületen a bomba lényegesen csökkentett hatással és igen gyengített erővel robban szét.

Egy angol óvóhely anyaga és méretei, mely a legnehezebb bombák ellen is véd: az oldalfalai két rétegből állanak: a külső réteg 1 m vastag beton, a belső réteg téglafal. A tetőzet három réteges lapos telő: a külső réteg 0.6 m cement, a második réteg 1.6 m vastag föld, majd 45.7 cm vastag beton. Az ajtók és ablakok légmentesen záródnak, a levegőpótlás gépek és szűrők segítségével a szabadból történik.

A föld alá épített óvóhelyek építései szolgáljon mintául a belga gáz- és bombabiztos óvóhely. (Schoszberger szerint).

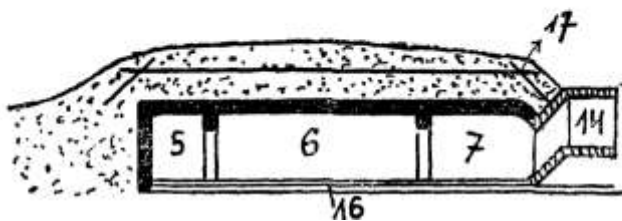
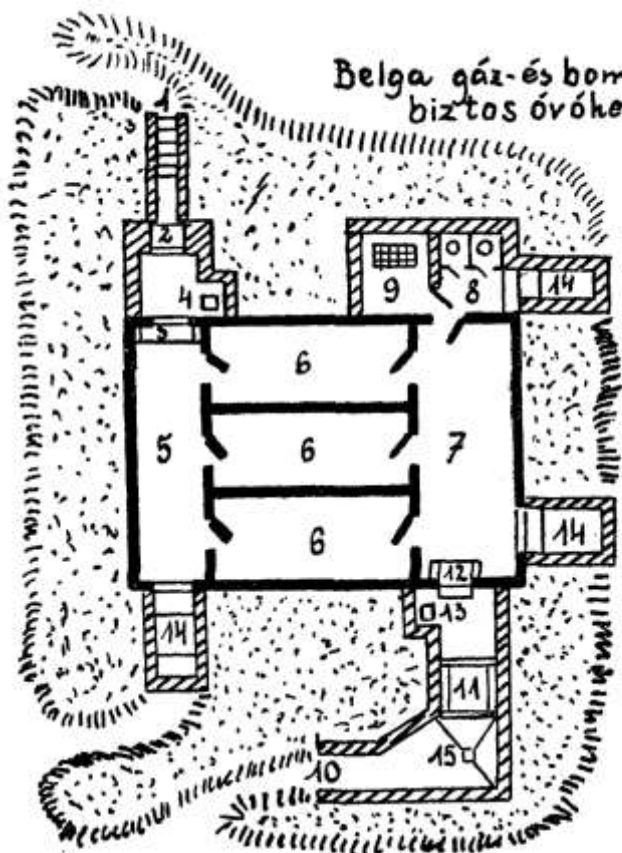
A fekete vonalakkal rajzolt részek vasbeton, a vonalozott részek falazottak is lehetnek, mert ezek rombolásánál az óvóhelyben tartózkodók nincsenek veszélynek ki téve. Az egész óvóhelyet egy vasbeton tetőzet fedi, mely tetőzet a legkeskenyebb részén 75 cm vastag. Erre a tetőzetre kerül egy 3 m vastagságú földréteg. Egy méter távolságra a felülettől két keresztezett réteg vasúti sín vagy T vas kerül. A betonfalak kívül 50 cm, belül 30 cm vastagok. A képen lévő számok következő jelentéssel bírnak: 1. lépcsőbejárat, 2. és 3. gázbiztos függönyök, 4. gázszilip, 5. folyosó, 6. három szoba gázbiztosan záródó ajtókkal, minden szoba 10 ember részére, 7. folyosó, 8. W. C. 9. akkumulátor, 10. bejárat betegek és sebesültek részére, melyeket hordágyon visznek, 11. és 12. gázbiztos függönyzárás, 13. gázszilip fertőtlenítő készülékkel, 14. vészkijáratok, melyek földszűrővel vannak elzárva, 15. vízlefo lyás a fertőtlenítésre használt víz részére, 16. csővezeték, 17. két réteg keresztezett Y vas.

A pincék fedőfelületeinek és oldalfalainak megfelelő átalakítás után, alkalmas óvóhelyek, melyek veszély esetén menedéket nyújtanak. A fölösleges ablakokat be kell falazni, így minden egyéb nyílást és a szabad levegővel érintkező rést is.

Megemlítem végül, hogyan lehet éghető felületeket tűzállóvá tenni.

Az ipar több mint száz különféle por vagy mázolásához kész tűzbiztos anyagot ismer. Ezen anya-

Belga gáz-és bomba-
biztos óróhely.



gok alkalmazásával (mázolás, átítatás vagy tűzmentes köppen alkalmazásával) célt érünk. Mázolás által a tűzálló anyag kb. 2 mm. mélységbe hatol a fába, mely így csak nehezen gyullad. A legegyszerűbb és legolcsóbb anyag a mésztej, alkalmas továbbá a cementiszap. A víz, tűzmentesítésre nem alkalmas. A fa tűzálló anyagokkal való *beható* utalásához már szakképzettség kell. A védendő anyag tűzálló köpennyel való ellátásánál fémlemezekkel vagy pedig vaslemezekkel burkolt aszbeszt használható, (igen költséges eljárás).

A gyújtóbombák által keletkezett tűzfészkek száraz homokkal, hamuval, vagy vasporral való beszórás által elfojthatók.

ÓVÓHELYEK GÁZMENTES ZÁRÁSA.

Vegyí anyagok behatolását óvóhelyekbe gázbiztos ablakok és ajtók beépítésével akadályozhatjuk meg. Nyugodtan mondhatjuk, hogy a meglévő pinceajtókat és ablakokat gázvédelmi szempontból használni nem lehet. Lehet ugyan ezeket papírátragasztással, kenésekkel vagy tömítésekkel légteleníteni, biztos azonban, gázbiztos ajtók és ablakok felszerelése. Az átalakításnál a fölösleges ajtókat és ablakokat a fal vastagságának megfelelően falazzuk be.

Az ajtók és ablakok szódás, vagy parafinoldatba ittatott szövetekkel -és paplanokkal zárhatók el légmentesen. A franciák az úgynevezett földszűrőt használták, melyen keresztül a levegő egy nem túl nedves humuszrétegen át szűrődött.

Schossberger a gázpaplanokat óvóhelyeken közvetlen bejárat céljára nem tartja alkalmasnak, mert nem védenek repesz- és gyújtóhatású bombák ellen.

Megnehezítik a közlekedést és igen figyelmes kezelést igényelnek (paplan cserélése és ittatása stb.). Dacára e megállapításnak, a gázpaplanok alkalmazásáról nem mondhatunk le, mert gázszűrőként való alkalmazásuk, nagy nyílásokon, óvnak a gáz behatolásától. Repesz- és gyújtó hatású bombák ellen biztosítsuk a gázfüggönyt szilánk- és tűzálló ajtókkal. Az óvóhely bejáratának használatánál mindenkor fertőzött levegő hatolna az óvóhelybe, ha kellő berendezéssel ezt meg nem akadályoznák. Az óvóhely bejárata legyen egy *gázszilippel* ellátott előcsarnok. Ennek az előcsarnoknak két bejárata van. Egy a szabadból bevezető és egy az óvóhelybe vezető bejárat. A külső bejárat légmentes elzárása kettős: mint már előbb említettük^ egy szilánkálló és tűzbiztos masszív ajtó, majd egy gázfüggöny. Következik * a már emiített előcsarnok, egy beugró fülkével, a gázszilip részére. Az előcsarnok úgy építendő, hogy a gázszilipen kívül egy legalább is 3 m²-nyi terület álljon rendelkezésre (sebesült szállítás, hordágy stb.). A második bejárat azonban csak egy gázszűrőpaplannal fedve, a gázmentes óvóhelybe vezet. Itten egy szilánk- és tűzálló ajtó alkalmazása fölösleges.

A *gázszilip* feladata a külső (tehát a szabadból bevezető) és belső bejárat közötti előcsarnokba beáramló fertőzött levegő megtisztítása, hogy az óvóhelybe vezető aító (gázfüggöny) nyílásánál mérgezett levégő oda ne hatoljon be.

A vegyi anyagok zárt helyre való behatolása ellen egy papírral beragasztott (legjobb az asztalosenyv) fatábla is véd. Nyílások tömítésére alkalmas a lile, gumikátrány, kötelek, kóccok, rongyok stb. A filcshalagok legyenek szélesek és erős nyomás alatt záródjanak.

Az ajtó- és ablakkeretek beépítésére nagy figyelmet kell fordítani. Azok tökéletes légmentesí-

lésére gummi, cement és egyéb, de csak tökéletesen szigetelő anyagok használhatók vagy szigetelő kenőcsök ajánlatosak.

Az előbb említett gázfüggönyökkel, szalagokkal s egyéb szigetelő anyagokkal, mint azt már olvastuk, a lakás is biztosítható vegyi anyagok behatolása ellen.

AZ ÓVÓHELYEK NAGYSÁGÁRÓL.

Az óvóhely soha ne legyen túl nagy. Arra törekedjünk, hogy minél több, 20 ember befogadására képes óvóhelyet létesítsünk. Magától adódik tehát, hogy lakóházakban az óvóhelyeket a lakók számához kell méretezni, nyilvános óvóhelyeknél pedig tekintetbe veendő az ennek körzetébe tartozó forgalom. Forgalmas helyeken tehát több óvóhely építendő. Befogadóképességük azonban ne lépje túl a 30—40 személyt. Már lélektani szempontból is kerüljük a túlméretezett óvóhelyeket. Képzeljük csak el, milyen pánikot okoz egy egy helyre összezsúfolt, többszáz főből álló rettegő tömeg. Mennyivel biztosabb a már békében észszerűen elrendezett, mindenki által ismert védelmi rendszer. Nagy földalatti helységek, homokzsákok által vagy más elosztási módozattal kisebb helységekre felosztva pompás védelmet nyújtanak. *Mindig tekintettel kell lenni a betegekre és a gyermekekre!*

AZ ÓVÓHELYEK LEVEGŐPÓTLÁSA ÉS SZELLŐZTETÉSE.

Egy egészséges embernek óránként 1 m³ tiszta levegőre van szüksége. A védelmet keresőknek ezt a levegőmennyiséget az óvóhelyben biztosítani kell.

Gondoskodni kell továbbá a már elhasznált, káros anyagok eltávolításáról. Az óvóhely úgy rendezendő be minden tekintetben, hogy az, esetenként három órai benntartózkodásra alkalmas legyen. Emberenkint tehát 3^3 levegőről kell gondoskodni.

Tudjuk, hogy fertőzésre alkalmas gáztöménység csak 8—10 m. magasságig ér fel. Az e felett lévő levegő tehát nem veszedelmes és élvezhető. Célszerűnek mutatkozik tehát ennek a levegőnek felhasználása levegőpótlás céljából, illetve ennek bevezetése az óvóhelybe. (*Levegőpótlás felsőbb légrétegekből.*) Ez történhetik magasépítményű (20—25 m.) kémények által, melyek megfelelő béleléssel vagy burkolással ellentálinak a robbanó- és gyújtóhatásu lövedékeknek és bombáknak.

Villianer elgondolása szerint ily kémények egymástól 5—600 m-re, 50—60 m magasságban épüljenek, melyek szívó- és fűjtatókészülékkel vannak ellátva. Ezek a fertőzött levegőt magukba szívják, majd a magasabb légrétegben kifűjják. — E kémények jó szolgálatot tehetnek utcák és szabad terek fertőtlenítésében. Egyes szakértők nem tartják célszerűnek. Érdekes elgondolás egy periszkópszerű cső alkalmazása, melyet veszély esetében tóinak megfelelő magasságba levegőpótlás céljából. — Másik elgondolás: a levegőpótló készülék egy a tiszta levegőrétegekbe bocsátott léggömb, mely ottan gyűjti és vezetékeken át juttatja az óvóhelybe a tiszta levegőt. A vezetékek a léggömb tartói. — Az irodalom megjegyzése szerint is, az utóbbi két elgondolás a légvédelem kuriozításai.

Egy lényegesen jobb eljárás az óvóhelyek és védendő helységek ellátása *szűrőkészülékekkel*. Ezek működési elve azonos a gázálarok szűrőkészülékével. A mérgezett levegőt megszűrve, tehát a mérgező vegyianyagoktól mentesíti juttatja az óvóhelybe.

A szűrőkészülék a levegővel érintkező falba van építve. A szűrőkészülékeken át beáramló levegő elosztására ventilátorok, az elhasznált és káros levegő cserélődése és megkötése céljából vegyianyagok hasz-

nálhatók. A ventilátor működtetése elektromosság, benzinmotorok vagy kézi erő által történhetik. Legcélszerűbbnek mutatkoznak azon készülékek, melyek még gyenge emberi erővel is hajthatók (gyermekek és nők által). Az elektromosságot szolgáltató központ ugyanis minden pillanatban ki van téve az ellenséges támadásnak, így tehát minden pillanatban előállhatnak működési zavarok. Benzinmotor azért nem ajánlatos, mert bűdös és meleg.

A levegőpótlásnak egy másik módja az óvóhely élvezhetetlené vált levegőjének használhatóvá tétele. A proxilén (egy alkáli szuperoxid vegyület)-nak az a tulajdonsága, hogy a szénsavat megkötí és az oxigént felszabadítja. Ilyenmő anyagok felhasználásával tehát lehetségesnek mutatkozik, egy légmentesen elzárt óvóhely elhasznált levegőjének vegyi anyagok útján folytonos élvezhetővé tétele.

Kvasebart kísérletképen 2 kg. proxilént öntött ki a kísérleti helységben. Nem mutatkozik azonban nagyon alkalmasnak.

A szénsav megkötésére alkalmazható a frissen oltott mész, mellyel az óvóhelyek falai bemázolhatók.

A levegő pótlás történhetik továbbá a légzéshez szükséges oxigén mesterséges fejlesztésével. *Kaiser* szerint 7—80/0 oxigéntartalmú levegő néhány percig 10—110/0-os 1—2 óra hosszat elviselhető. Egy óvóhelyben szükséges oxigénmennyiség átlag 15<math>\lt;/math>/o-a legyen a levegőnek. Eme eljárásnak lényege tehát oxigén tartalékolása, majd felhasználása az óvóhelyben.

Mesterséges légáramlás előidézése. Eme eljárásnak lényege, hogy az óvóhely rossz levegője vegyi anyagok felhasználása következtében megszabadul a szénsav tartalmától. (A vegyi anyagok ezt megkötik.) Ezzel egyidejőleg oxigénpalackokból pótlandó az oxigén.

A gázveszély elmúlása után legfontosabb tevékenység az óvóhelyek szellőztetése. Történik a szellőztető nyílások (ajtók, ablakok) feltárásával és szellőztető készülékek (ventilátorok) működtetésével.

ÁLLATOK GÁZVÉDELME.

Az állatok gázvédelme ugyanazon elvek szerint történik mint az emberé. Általában mondhatjuk, hogy az állatok gázvédelme nehezebben oldható meg mint az embereké.

Az állatok gázvédelménél elsősorban tekintetbe jön a veszélyeztetett területek elkerülése, illetve az állatok kitelepítése kevésbé veszélyeztetett területekre. Ahol szükséges, az emberi óvóhelyek elvei szerint gázbiztos istállók, ólak, dúcok rendezhetők be.

Az állatokat külön-külön láthatjuk el az e célra készült gázálcokkal. (Kutya- és lógázálc.)

AZ ÁLLAM, A POLGÁRI HATÓSÁGOK ÉS SZERVEK FELADATA A LÉGI ÉS GÁZVÉDELEM TERÉN.

Nem lehet költség, nem lehet munka és fáradtság, melyet a légi- és gázvédelem rovására kímélni szabadna. Mindenki előtt lebegjen ama tény, hogy a védelmi készülődésekbe fektetett erkölcsi és anyagi tőke meghozza kamatát. De csak és kizárólag akkor, ha az 100%-os, tehát tőkéletes. — Ehhez mindenk előtt tudni kell, hogy mire számíthatunk. — Mit hoz a jövő háborúja? — Ezt nagy vonalakban ismertetem. Hogy milyen újabb meglepetéseket tartogat a jövő, ennek kiszimatolása az állam kötelessége. Csak egy vezérgondolat lehet: *mindent vagy semmit.* Az óvóintézkedésekben az úgynevezett arany középúton

való haladás nem megfelelő, lehal rossz. A védelem végrehajtásának alapja ennek gépszerű megszervezése. Célja elsősorban, hogy senki ne maradjon ki a szervezetből, továbbá, hogy a legrövidebb időn belül mindenkinek tudomására jussanak azok a veszélyek, melyeket a technika rohamos fejlődése, mondhatnám napról-napra szül. írott termékek és előadások útján állandóan ébren kell tartani az érdeklődést a jövő iránt.

A tudás terjesztésével párhuzamosan halad a hosszú és tökéletes munkát követelő gyakorlati végrehajtás. Az összekötő-, a figyelő- és hírendszer, a burkolórendszer, valamint a repülőekkel való összműködés a polgárságnak mint a katonasággal egyenrangú harcoló elemnek, a katonasággal való összműködés megszervezésénél stb. csak ezek gyakorlati végrehajtása vesz hosszabb időt igénybe.

A könyv befejező része »Kép a jövő háborújából« csak egy halvány ízelítője a jövőnek. A védelmiszerv tehát gondosan kidolgozott terv szerint, meghatározott időn belül fokozatosan képezze ki az ország össz lakosságát. Csak így hódíthat a légi- és gázvédelem gondolata és ez csak így verhet gyökeret a nép rétegében. *A lakosság ne csak ismerje, hanem értse a védelmi tevékenykedéseket, hogy komoly esetben zavar ne legyen.* Nem elég azt tudni, hogy mit kell csinálni pl. egy losztfertőzés esetén, hanem ismerni kell az egyes fogásokat, hogyan kell csinálni stb. Tapasztalat szükséges tehát, mely csak gyakorlat által érhető el.

A pacifisták megnyugtatóására szolgáljon, hogy a háború csak akkor bukik meg, ha a háború harc-eszközeivel szemben oly tökéletes a védelem, hogy az sebezhető pontot nem mutat a támadónak.

Nincsen foglalkozás és hivatás, mely értékesen

be ne kapcsolódhatna az állam háborús védelmi szervezetébe. De kevés ha azt mondom, hogy bekapcsolódhatna. Minden foglalkozásnak és hivatásnak munkája szükséges! Megszűnne tehát a szellemi értékek téli hólapátolása, megszűnne a kegy elemkenyér. A tétlenséget vagy fölösleges munkát, a munkanélküliséget egy hosszadalmas de annál értékesebb munka váltaná fel. A hólapát visszakerülne az utcaseprő kezébe, a mérnök pedig megtalálná rajzasztalát, a vegyész laboratóriumát, a nyugalmazott katonatiszt értékes tudását és tapasztalatait tovább plántálná a jövő harcosaiba.

EGY ORSZÁG LÉGI- ÉS GÁZVÉDELMI SZERVEZÉSÉNEK ELGONDOLÁSA.

Ennek lényege, hogy kivétel nélkül minden emberlakta területnek meg legyen a *légi- és gázvédelmi sejtje*. Ezeknek a sejtnek az összesége képezi a hatalmas testet, melynek csak egy, de annál nagyobb tudású feje legyen. A gondolat gyorsaságával, működjön a test minden porcikája. Első és legfontosabb feladat tehát az *összeköttetés* tökéletes szervezése. Ennek célja, hogy rövid percek alatt mindenkinék tudomására jusson a vezető minden felelősségteljes intézkedése. Minden államnak megvannak a közigazgatási területei. A központ fonalai szétágaznak tehát eme területek központjaiba. (Vármegyei központok pl.) Innen a fonál továbbhalad a járási központba, következnek a falvak, tanyák és puszták. Mindenütt a légi- és gázvédelem szervezet egy kiválóan képzett vezetője adja tovább az utolsó emberig az országos központ parancsát, melynek gondolkodás nélküli gépszerű végrehajtása életkérdés. *k* többszörösen biztosított összeköttetés eszközei a

gombnyomásra működő sziréna velótrázó bűgása, a levegő hullámain vagy dróton szaladó szó (rádió és telefon), a hatalmas reflektorok fényjelei stb. A légi és gáz védelmi szervezet minden tevékenysége teljesen egyenrangú és egynek kihagyása is kiszámíthatatlan következményekkel járhat.

A sok, drága műszer és ezek használatában tökéletesen kiképzett emberek, a *figyelés* végrehajtói. A figyelés eszközei az ollóstávcső, a lehallgatókész ülékek, nem utolsósorban az emberi szem, füle és annak minden érzéke. A figyelő szolgálat feladata azon jelek figyelése, melyek a veszély közeledését vagy elmúlását jelzik és azok azonnali jelentése. Ide tartozik az *időjárást megfigyelő szolgálat* is. Szorosan bekapcsolódik tehát a figyelő szolgálatba a *jelzőszolgálat*, mely a már fentebb említett összeköttetés eszközein jelenti és jelzi észleleteit és szükség esetén pillanatok alatt (műszerrel) riadóztatja az érdekelt veszélyeztetett területet.

Ezt követi az *aktív légvédelmi tevékenység* (az óvóhelyekbe való menekülés, a tűzoltóság, a mentők és légvédelmi szervek tevékenysége), pl. a megszervezett burkoló rendszer működése. Ehhez szükséges nemcsak a veszélyeztetett területek, hanem minden ház felszerelése *füstfejlesztő készülékkel*. Légi riadó esetén ezen készülékek működésbe lépnek, sűrű átláthatatlan füstbe borítják a megtámadott területet és eltüntetik a támadók látása elől az egyébként jól látható célpontokat. Ez nappali támadás esetére. Éjjeli támadás esetére előre megszervezendő az emberlakta terület *teljes elsötétítése*. Villanyközpont kikapcsolása, továbbá minden fényforrás el sötétítése.)

A mentők, tűzoltók és a légvédelmi szervek gépszerű kiképzése egészíti ki a szervezést.

Nagy vonásokban a legfontosabb szervezési tevékenységek. Sok kötetet lehetne erről írni, de nem

az írott malaszt a cél, hanem a tettek, a gondolatok! mielőbbi megvalósítása. Sok időt, mégtöbb pénzt nyel el ez a munka, de hangsúlyoznom kell, hogy meg hozza a kamatát!

AZ IFJÚSÁG ÉS A NŐK SZEREPE A LÉGI- ÉS GÁZ- VÉDELMI SZERVEZETBEN.

A légi- és gázvédelem oly nagy szervezetet követel, hogy abból a nő, de az ifjúság sem maradhat ki.

A háztartási gondokkal küzdő nő, veszély esetén, akkor, amikor a férfi nincs otthon, egyedül felelős a védelem helyes vezetéséért és gondoskodásáért. A betegeket, aggokat és gyermekeket a nő istápolja. Tudnia kell tehát, hogy komoly esetben mit kell tennie, hogy értékes életet és vagyont családjának, tágabb értelemben pedig a köznek mentsen és védjen.

A nők segítőtársai elsősorban a gondjaikra bízott, még nem hadköteles ifjúság. A szervezetekbe egyesített ifjúság (cserkészek, levonték stb.) kiváló tudású vezetők kiképzése alatt fontos és lényeges segítői lehetnek a légi- és gázvédelmi szervezetnek. Feladatuk elsősorban sebesült szállítás és elsősegély nyújtása. Minthogy a háborús szervezkedésnek kevésbé fontos, vagy másodrangú szereplői nincsenek, így a nő is egyenrangú harcos. Női csoportok képzendők, kik beható iskolázottság után, tudásukat területi alcsoportoknak továbbterjesztik, úgy, hogy minden nő legalább a legfontosabbat tudja.

Tökéletesen ismernie kell neki is, mint mindenki másnak az általános és részletes légi- és gázvédelmi szervezetet. Kell tudja, hogyan kell óvóhelyeket berendezni, kell ismerje a vegyi anyagok

hatását. Tudnia kell — és ez a legfontosabb — hogyan lehet védelmi tevékenységet praktikusán, kevés anyagi áldozattal végrehajtani. (Hogyan kell pl. a padlást tűzmentessé tenni? Hogyan lehet gyúlékony anyagot impregnálni, hogy ne égjen és hőre ne reagáljon? stb.) De nem is ez a legfontosabb! Hanem a csecsemők és magával tehetetlen gyermekek, tehát a jövő generációjának védelme és mentése az ezeket is érintő háború borzalmaival szemben. Az e téren való kiképzés hosszú, fáradságos munka, de fokozatos elérésére törekedni kell. Tehát szervezés, iskolázás és végrehajtás. A tökéletes légi-es gázvédelem megköveteli a 100%-os keresztülvitelet a védelmi intézkedéseknek és ehhez tartozik a nők és az ifjúság kiképzése is.

AZ IDŐJÁRÁS BEFOLYÁSA A GÁZHARCRA.

A meteorológiai jelenségek kutatása a vegyi anyagok alkalmazásával kapcsolatban egy önálló és igen terjedelmes munkakör. Majdnem minden vegyi harcanyagnak megvannak a sajátos időjárási igényei. Külön tabellákban kellene tehát összefoglalni, hogy milyen vegyi anyagra számíthatunk. Így hát itt is a sokszáz gázanyagból, a már letárgyalt három harc-gáz csoport igényeit tárgyaljuk: a foszgén, a klark és loszt időjárási igényeit.

A *foszgén* a vízzel végzett gyors cserebomlása következtében csak száraz időben alkalmazható, így a legerősebb fagyban is. A *peranyag* (difoszgén) is csak száraz időben alkalmazható. Ezen anyagnak annál hosszabb a hatásos töménysége, minél csendesebb és hűvösebb az idő. Állítsuk ezen anyagokkal szembe a *klórpikrint*, melynek a víz nem árt, ellenben a hőmérséklet emelkedésével annak tömény-

sége fokozódik, nyári melegben tehát lényegesen nagyobb töménységet tudunk előállítani, mint téli fagyban (így hát nyáron veszedelmesebb és huzamosabb ideig érvényesül).

A *klark* ugyancsak száraz időben való alkalmazásra alkalmas. A légköri nedvességgel szemben igen érzékeny (vízzel érintkezve sebesen bomlik). A *klark II.* jobban ellentáll az időjárás viszontagságainak.

A *loszt* száraz időben nem látható. Alkalmazására száraz, közepes hőmérsékletű időjárás szükséges.

A *levizit* a légköri nedvességet és hideget egyáltalában nem bírja, különleges időjárást igényel (teljesen száraz és meleg). Eme igényeinél fogva kimak ellenére, hogy hatásosabb a *losztnál*, ennek mégsem lehet egyenrangú versenytársa.

A levegőrétegek hőmérséklete nem egyforma. Magától értetődik tehát, hogy a gázanyagok abban a levegőrétegben tartózkodnak a leghosszabb ideig, mely levegőréteg hőmérséklete a legmegfelelőbb részükre. A levegőrétegek hőállandóságát a levegőkeringés zavarja meg. Előfordulhat tehát, hogy egy alsóbb levegőréteg hidegebb, mint egy felsőbb, lehet az, hogy egyforma. Ezek a levegőhullámzások a gáz töménységét szétoszlatják, tehát hatását csökkenthetik vagy azt meg is semmisíthetik. A szél alkalmas arra, hogy tovább sodorja a gázfelhőket. Más kérdés azonban, hogy annak töménységét, illetve hatását csökkenti-e? A légáramlás helye megtisztulhat. Ugyan a gáztól, de az megfelelő töménységben a szél által tovább sodródhatik és egy más helyen fejt ki pusztító hatását. E kérdéssel foglalkozó szakemberek megállapítása szerint pl. a mustárgáz-felhő képződése helyétől 1 km-re eltávolodva annyira megritkul, hogy veszélytelenné válik. A gőz formájában fellépő mustárgáznál ez a megállapítás helytálló lehet. A csepp formájában fellépő mustárgáz ellenben szél által 1

km-t is meghaladó területekre sodorva — minthogy a cseppek nem válnak hatástalanokká — ottan fejtik ki mérgező hatásukat.

Erős napsütés is hatástalanítja a gázt.

Összegezve tehát az időjárás befolyását a gázharcra, általában mondhatjuk, hogy esős vagy erős napsütéses, havas vagy szeles idő gáztámadásokra nem alkalmas. Fontos tehát a gázharcnál az időjárás, a légáramlatok és légköri lecsapódásoknak az ismerete.

Az időjárást megfigyelő szolgálat a jövő háborújában elsőrangú ténykedése a védelmi szervezeteknek.

A légi- és gázvédelmi szerveknek tudniok kell, hogy szolgálati körzetükben pl. mily szelek uralkodnak (északi, déli, stb.) és melyek a leggyakoribbak. A meteorológiai jelenségek, különösen pedig a szelek iránya az építkezéseknél figyelmen kívül nem hagyhatók.

MAGYARORSZÁG LÉGI- ÉS GÁZVÉDELMI SZEMPONTBÓL.

Ezer éves hazánkat minden jog és igazság tiprásával szétmarcangoló trianoni békeszerződés már keletkezésének pillanatában magában hordozta a jövő háború csiráit. Hogy mennyire fogott és fog egy gyalázatosan megtiport nemzet nyílt vagy titkos átka azok országain, akik okai nemzeti megaláztatásunknak, azt a tények bizonyítják. De kesergésre idő nincs. Nézzünk a megmaradt csonkra és következtessünk: vájjon mi maradt még? Vannak még értékeink? Mert minden értékes épület és terület szabad prédának kínálkozik ... Salgótarján, Sajóvölgy, Tokod, Dorog,

Vörösvár, Tata, Ajka, Pécs bányáiban még mindig terem a fekete gyémánt, Rudabányán a vas. A Vértes hegységbe az alumínium, de hol füstölnek a nehézipar kéményei, a vaskohók és gépgyárak? Salgótarján, Ózd, Diósgyőr, Budapest, Mosón, Győr, Debrecen, Kecskemét, Baja, Pécs, Kaposvár, Nagykanizsa, Szombathely... de miért is folytassam, minden atlasz megadja a kérdezőnek a feleletet, hogy melyek az éltető területeink és mi a piros posztó a telhetetlenek szemében? Jelöljük piros foltokkal ipar-telepeinket, gyártelepeinket, bányatelepeinket, nézzük, hogy hol tárolják és hol őrlik a búzát, hol tanítják' az egyetemi ifjúságot, hol vitatják és hol tárgyalják honatyáink a magyar jelent és jövőt, és tudni fogjuk, hogy melyek azok a területek, melyek háború esetén veszélyeztetve vannak, melyeket minden körülmények közt meg kell védeni, mert ezek elsősorban, veszélyeztetve vannak a pokol minden eszközétől.

V.

**ÚTMUTATÁS GÁZVÉDELMI
ELŐGYAKOLATOKRA.**

ÁLTALÁBAN.

Gázvédelmi kiképzésben kivétel nélkül mindenkinek részt kell vennie. Ezt minél korábban meg kell kezdeni, mert a harcgázban való tevékenykedés védőeszközök alatt igen nagy gyakorlatot igényel. E gyakorlatot már az oktatás kezdetétől a legszigorúbban előírt terv szerint kell végrehajtani. *A gázkiképzés célja, hogy minden ember minden tevékenységét gázálarc és gázöltözet alatt is kifogástalanul végezhesse.*

Tudnia kell mindenkinek, hogy *a gázvédőeszközök helyes használata mellett a gázokkal szemben védekezni tudunk.* A gázálarc és gázöltözet kitartó viselésének gyakorlására a legnagyobb súly fektetendő. A gázvédőeszközöket ugyanis csak hosszú gyakorlás után szokhatjuk meg. Törekedni kell arra, hogy azokat 3—4 órán keresztül minden nehézség nélkül viselhessük. Vonatkozik ez természetesen állatokra is (kutya, ló, stb.).

RÉSZLETES RÉSZ.

Az egyenletes légzés, a gázálarc huzamosabb ideig való viselésének alapfeltétele. A légzőgyakorlatok céljn, hogy az egyenletes légzéshez hozzászokjunk.

A légzési gyakorlatokat a polgárság körében mind inkább térthódító reggeli gyakorlatok alkalmá-

val mindig szabad levegőn (nyitott ablaknál) végezzük. A légző gyakorlatok lényege a levegő beszívása, a lélegzet visszatartása és végül az elhasznált levegő kifújása.

A gyakorlat sorrendje pl.: álló helyzetben 3 másodperc belégzés, — 1 másodperc kitartás és — 2 másodperc kilehelés. Vagy pedig: 1 másodperc belégzés, — 2 másodperc kitartás és — 3 másodperc kilehelés, stb.

Menetközben 4 lépés belélegzés, — 2 lépés kitartás és — 2 lépés kilégzés, stb.

Futásközben: 5 futólépés belégzés és — 3 futólépés kilégzés.

A helyes légzés üteme, ha egy perc alatt állóhelyben vagy nyugalomban 10—12 lélegzetet veszünk.

A légzőgyakorlatok időtartamát hetenkint fokozzuk és idővel gázálarc alatt hajtsuk végre. Célszerű a gázálarcban végzett gyakorlatokhoz selejtes gázálarcokat használni. Ezek természetesen gázok ellen nem védenek. Betétjeik ugyanis egyszerű kavicssal vannak megtöltve. A gázálarc alatt való gyakorlást, a légzőgyakorlatok kezdése után kb. 3 héttel kezdjük meg. Mindenkinek tudnia kell, hogy hányas számú gázálarc való a fejére. Gázálarc vételénél tehát ez az első szempont. A régebbi mintájú gázálarcok 4 számozásban készülnek. Egyes szám különösen nagyfejű emberek részére, mely számozás 4-ig fokozottan kisebbedik. *A jövő gázálarca az egységes típusú, minden fej nagyságra alkalmazható gázálarc.*

A gyakorló álarcokat gyakran fertőtlenítsük. Ez úgy történik, hogy az álarcot kívül, belül formalinoldattal itatott szivaccsal végigtöröljük és megszáritjuk. *Állandó gyakorlat tárgyát képezze a gázálarc tanulmányozása és alkatrészeinek alapos megismerése.* Csak így lesz lehetséges a gázálarcon a legkisebb hibák felismerése. Hogy a gázálarc tökéletes-e,

erről gázkamrában győződhetünk meg. Gyakorlat tárgya tehát, huzamosabb időn át gázkamrában való lartózkodás (15 perctől 3 óráig).

A betét kicserélése gáztámadás közben életveszélyes és tilos!

A GÁZÁLARC FELVÉTELÉNEK ÉS LEVÉTELÉNEK GYAKORLÁSA.

A legfontosabb tevékenységek egyike a gázálarc villámgyors felvétele. Ennek gyakorlása hosszú időt vesz igénybe. Ezt kezdetben beosztásra, később beosztás nélkül gyakoroljuk.

A gázálarc villámgyors felvételét minden testhelyzetben, tehát álló, ülő és fekvőben gyakoroljuk. Ugyanígy a villámgyors kivételét a készültségi dobozból.

A gázálarc felvétele egy előre ismertetett, de nem szájjal adott jelre történjék (gongjel, vagy eg} 'éb messze hallható jel, sziréna, stb.):

1. A gázálarcot mindkét kézzel a tartószalagoknál fogjuk meg.

2. Állunkat emeljük fel és az álarcot hozzuk a mell magasságába !

3. Az állat és az arcot dugjuk az álarcba, a tartószalagokat pedig a fejbúbnál fogjuk meg.

4. Az álarcot a tartószalagoknál fogva húzzuk a fejre addig, míg a fejszalagok engedik.

A gázálarc levétele következőképpen történik:

1. Jobb kezünk hüvelykujjával nyúlunk a fejbúbon a tartószalagok kereszteződése alá.

2. A gázálarcot a homlok előtt a fejünkről húzzuk le.

Ha a gázálarc felvétele 4 ütemre jól megy, akkor gyakoroljuk 2 ütemre:

1. A gázálarcot tartószalagjánál fogva emeljük az áll magasságig és állunkat emeljük fel.

2. Fejünket dugjuk az álarcba, a tartószalagokat húzzuk meg és az álarcot igazítsuk meg.

A gyakorlat célja a gázálarc 1—2 másodperc alatt való felvétele.

A GÁZÁLARC SZELLŐZTETÉSE ÉS ELCSOMAGOLÁSA:

1. A gázálarcot minden használat után fordítsuk ki és szellőztessük.

2. Elcsomagolás előtt töröljük meg száraz ruhával.

3. A szárítás tűző napon, vagy tűz mellett tilos.

A KÉSZÜLTSEGI DOBOZ HORDÁSMÓDJA.

Háború esetében a veszélyeztetett körzetekben elengedhetetlen, hogy a gázálarc állandóan kéznél legyen. Így tehát a készütségi dobozt, melyben a gázálarc van elhelyezve, állandóan nyakba akasztva hordjuk. Egy előre jelzett támadás esetében a gázálarc hordszalagját is akasszuk nyakba. A készütségi doboz viselése minden munkaközben, képezze tehát szintén gyakorlat tárgyát.

A BETÉT FELKÖTÉSE.

A száj és a betét között lévő holtter kiküszöbölése, (a légzés könnyítése, valamint a szemüvegek elhomályosodásának gátlása céljából) a gázálarc fel-

kötésével történik: akár egy külön zsinórral, akár a hordszalaggal az álarcot az orr alatt és a száj karika felett átkötjük úgy, hogy a betét egészen a száj elé kerüljön. Gyors mozgás alkalmával az álarcot mindig kössük fel.

HOGYAN GONDOZZUK GÁZVÉDŐ ESZKÖZEINKET?

Az álarcot és a betétet minden erőszakos behatástól óvjuk meg. Különösen megóvándók: sérülésektől és nedvességtől, A gázálarcot kifordítva szellőztessük, utána száraz ronggyal alaposan töröljük meg. Nagy melegnél vagy kályhánál való szárítás tilos. Patkányok, egerek kártevése ellen óvjuk.

Egy átnedvesedett betét kiszáritva sem használható. azért a betét mindig zárt, száraz helyen tartandó és használat után megtörleendő. Rozsdásodástól gondosan óvjuk!

VISELKEDÉS GÁZTÁMADÁS ALATT.

Legfontosabb a nyugalom! Különböen fokozott óvatosság és mélyedések kikerülése. Zárt helyekbe ne hatoljunk be. Erdő előtt ne vegyük le az álarcot, mert abban a gáz sokáig marad meg. Bokrok és egyéb növényzet elkerülendők! Nyugodt lélegzés!

VISELKEDÉS GÁZTÁMADÁS UTÁN.

1. Óvóhelyek és egyéb zárt helyek gáztalanítása szellőztetéssel, v. gázmentesítő töltényekkel.
2. Az álarc levétele. Ezt azonban a következő

próbák előzik meg: *a) A látó próba*, hogy nem ködszerű-e a levegő; *b) A szagló próba*, egy ujjunkat bedugjuk az álarc kerete mellett és óvatosan lélegzetet veszünk; *c) A levételi próba*, amikor a gázálarcot levetjük.

Az álarc levétele után azt szellőztetjük, megtörüljük, megszántjuk és a betétet kicseréljük. Ezután következik különböző tárgyak (holtanyag) megtisztítása a gáztól. Mérgezett élelmiszerek, vagy csak gyanúsak is, megsemmisítendők.

HELYISÉGEK GÁZMENTES ELZÁRÁSA.

A gázóvóhelyeket gázpaplannal zárjuk el. Az összes nyílások és rések betömendők. (A gázpaplan 10% nátriumtioszulfát oldattal legyen itatva.) Mindazon helyiségeket zárjuk el gázmentesen, melyekben gáztámadás alatt is folyjon a munka (kettős pajplanajtóld).

MUSTÁRGÁZ (LOSZT) ELLENI VÉDEKEZÉS.

Ez a szín és szagtalan gáz kedvező körülmények között 1—2 hétig is változatlanul marad. Az általa okozott hólyag tartalma is fertőző. Jelenési formája: köd és csepp.

A losztgyanús területek klórmésszel fertőtleníthetők. A klórmész használatánál vigyázni kell, mert ennek hatására a loszt lángra is lobbanhat.

Mustárgázzal fertőzött ruházat fertőtlenítése a következő: 1 óra hosszat 90 fokos vízben főzendők, azután 120 fokon 20 percig szárítandók. Alsóruhák 50—60 fokos meleg szódás vízben kimosandók.

Emberi bőr védelme: vazelinnel való bedörzsö-

lés, 10%-os klórmésszel való bekenés. A bőrre, fröccsent mustárgázt nem szabad letörölni, hanem vízzel lemosni, utána széntetrakloriddal ledörzsölni, végül klórmésszel bekenni. Letörlésre kreppapírt használunk. A losztfertőzés nem jelentkezik azonnal, legtöbbször 4—5 óra múlva, égési sebhez hasonló kiütések formájában.

Mustárgázzal fertőzött fémtárgyak klórmeszes vízzel fertőtlenítenedők, utána forró vízzel, végül szárazra letörölni és bezsírozni.

GÁZMEGBETEGEDÉSEK.

A könnyezés, köhögés, trüszkölés, undorító szag. A tüdő megbetegedései többfélék és hosszadalmasak lehetnek. Szédülés, fejfájás, kiütések és égési sebek.

A gázfertőzötteket hagyjuk nyugodtan és vegyének fel oly testhelyzetet, amelyet akarnak. Orvos értesítendő!

* * *

A kifogástalan gázvédelmi eszközök és a gázfegyelem a hatásos gázvédelem alapjai.

Védekezés harcgázok ellen: a) Általános védelem, b) személyes védelem.

GÁZKAMRA GYAKORLAT.

Célja a gázálarc vizsgálata és a gazban való tartózkodás gyakorlása.

Tudni kell, hogy gázkamra gyakorlatoknál teljesen ártalmatlan, izgató anyagot használnak. A gázkamra 10—15 ember számára épüljön (felszíne 8—10 m², köbtartalma körülbelül 20—25 m³). Előszobával legyen c)látva és ne legyen sötét. Záród-

jon gázmentesen. Ebbe a kamrába pisztolyból vagy rakétából belőjjük a gázt, vagy tányérba öntjük azt, ahonnan párolog. A gáz anyaga pl. brómaceton lehet. Egy gázkamra gyakorlatra 2—3 töltény elegendő.

A gyakorlatozók kis csoportban menjenek a gázkamrába, egyszerre csak annyian, hogy odabenn kényelmesen mozoghassanak. Tartózkodási idő először 10 perc, mely később fokozandó.

A gyakorlatozók a gázkamrában beszélgessenek, énekeljenek és mozogjanak azért, hogy a gázálarc használhatóságát bírálhassák. Akit a gáz izgat, az becsukott szemmel nyugodtan hagyja el a gázkamrát. Az ilyen egyén kicserélt álarccal annyiszor menjen vissza a gázkamrába, míg a tökéletes gázálarcot meg nem találta. A gázkamra gyakorlatnál a gázálarcot felkötni nem szabad.

Az álarc megtisztítása által győződjünk meg a gáz jelenlétéről. A gyakorlat végén a gázkamra szellőztetéskor szippantsunk egyet-kettőt a gázból.

Az álarc utólagos szellőztetéséről és megtisztításáról ne feledkezzünk meg!

A gázvédelmi «lőgyakorlatok célja, hogy minden tevékenységet gázálarc alatt éppen úgy hajtsunk végre, mint anélkül. Így tehát végezzünk eleinte egyszerű, később komplikáltabb mozgásokat.

A gázvédelmi előgyakorlatokat célszerű tervzetbe foglalva osszuk két részre: elméleti és gyakorlati részre. Hangsúlyozni kívánom azonban, hogy itt is minél kevesebb legyen az elmélet, de annál több a gyakorlat.

VI.
A JÖVŐ HÁBORÚJA.

LÉGIHARC.

KÉP A TÁMADÓ FÉLNÉL.

Még alig múlt éjfél. — Távolban egy-két kakas hívogatja a hajnalt, valami különös nyughatatlanság feszül az éjszakába.

De nini! Úgy látszik, elkésett szellemek tömegei gyülekeznek a legfeketébb sötétségbe burkolódzó repülőtéren.

Fülejünk csak! Susogásszerű letompított hangok ... emberi beszéd, mintha vezényszavak lennének ... egy-két köhécselés, torokkreszelés, majdnem zajtalan járkálás, izgás-mozgás... itt-ott egy zseblámpa fénye, de csak egy pillanatra, majd újra teljes sötétség... A távolban egy kutya fájdalmas vonítása, fölöttünk hangtalanul repül egy madár... a szellemek gyülekeznek a repülőtér legnagyobb hangárjában, majd újra teljes a csend, csak az őrszemek egyhangú lépései hallhatók, távolabb egy rövid, hangos kiállítás... egy őrszem igazítja el az ügyeletes tisztet. — Újabb csend, melyet többszöri rikácsolás szakít meg: kuvik, kuvik... a halál madara.

De mi is történt? — Tegnap délután 6 óra óta hadiállapot van... egy szikra gyújtott... háború! Az előbb említett szellemek acélos testből és pezsgő vérből álló emberek a levegő urai, a háború titánjai. Közel ezren gyülekeznek a hangárban: pilóták,

megfigyelők, lövészek, szerelők és mindazok, kiknek már a közeli percekben szerepük lesz a babért vagy dicsőséges halált hozó játékbán, eligazításra. A hadtestparancsnok újra röviden elismétli a tegnapi kiadott támadási intézkedéseket, újra hangsúlyozva, a feladat súlyosságát, mielőtt útnak bocsátja hadát, talán az örökkévalóságba...

»Uraim, repülők! A támadandó várost vetített képeken tegnap este már megismerték. A megközelítési vonalon zárt kötelékben repülnek. Elővéd az első és harmadik üldözőosztály, melyek az útvonalon és a város felett biztosítják támadásunkat. Egyben az egész város területét beszórják célzás nélkül 1 kg-os termitbombákkal, melyekből minden gép 200 darabot visz.

Az üldözőosztályokat 5 percre követi az első hadosztály. — Első ezred ékalakzat 3—3 századdal, második ezred háromszög alakzat. — Támadás 100 és 200 kg-os robbanóbombákkal.

Támadási célok: 1. század központi pályaudvar, 2. század az északi pályaudvar, 3. század a villanyközpont, 4. század a gázgyár, 5. század a központi vágóhíd, 6. század a vízművek. A második ezred a város felett vonalalakzatban repülve, az egész város területére tűtdobásos támadást intéz, különös tekintettel a már tegnap kijelölt laktanyákra és középületekre.

Az első hadosztályt 5 perc múlva követi a második hadosztály támadása 200 kg-os mustárgázbombákkal. Hasonlóan a második ezred támadásához, vonalalakzatban repül a város felett és gázzal árasztja el azt.

Összeköttetés, gyülekezés és visszavonulás a már tegnap részletesen megtárgyalt rendelkezéseim szerint.

Ezredenként imához! — Utána indulás! — Négy órákor már a levegőben leszünk!

Az intézkedés végétért — Kisebb-nagyobb, de tökéletesen rendezett osztagokban oszlik szét, legnagyobb csendben a hadtest és minden csoport igyekszik szállítóeszközéhez, a repülőgéphez. Vizsgálgtások, majd gépszerű tevékenykedések. — Érdekes volna mindenki gondolatában olvashatni...

Az ég azonban kezd szürkülni, majd pirosodni! Félre minden emberi gondolattal... kuvik, kuvik... vájjon kinek jósolja az éppen felrebbenő halálmadár a véget?... Hajnalodik!

Lent ködös párákat lélegez az őszi nyirkosságban didergő mező, de szellő is fújdogál, mely elsepri a ködöt és innen-onnan már kezd felcsillámlani a folyó ezüst szalagja.

... Alvó falvak és tanyak, alig ébredő városkák felett repül a halál... Nincs kaszája és nincsenek zörgő csontjai, csak a levegő zsong alig észrevehetően ... Alig pár évvel ezelőtt még zúgott és bömbölt volna a felvonuló repülőhadtest s megremegett volna élő és holt, halálradermedt rémületében. — Most már a legújabb hangtompító teszi majdnem hangtalanná a gépmadarak repülését, talán azért, hogy ne zavarják az alvók álmát? Vonul tehát a halál 240 alumínium gépen és előttük 3—400 km-rel száguldanak a felderítő osztályok. Vájjon milyen hadiszerecsé kíséri őket?...



KÉP A VESZÉLYEZTETETT VÁROSRÓL.

Az egyik figyelőörsön, mely a várostól 100 km-re fekszik észak felé, nagy zavarban van a parancsnok. A világháború alatt a repülőknél szolgált, őrmester volt. Egy zuhanásnál lábát törte és mint segédszolgálatos került az Országos Légi- és Gázvédelmi Szer-

vezetkez. A fülelőkészülék kagyulója van a fülén s míg didereg a csípős reggeli hidegben, valami gyenge hangot figyel... »Lehetetlen« — mondja magában, »hogy repülőátadás jönne...« »nagyon gyenge hang ez — legfeljebb egy-két gép... ezért nem érdemes riadót csinálni a városban.., mégis jó lesz résen lenni!«

»Valami gép jön! erősen figyelj a Hármas hegy felé« — szól a beosztott őrzőnek, ki ollós távcsővel figyel a láthatárt. — »Hiszen figyelek őrmester úr, csak ez a hajnali pára zavar.« — A távbeszélő katona ezalatt már kezdte jelenteni a legközelebbi légvédelmi fejjárnak, hogy valószínűleg gép közeledik. Van ugyan közvetlen vezetékes összeköttetés az Orsz. Légi- és Gázvédelmi Központtal is, de ezt csak nagy repülőegységek közeledtére szabad használni, mert ez önműködően megszólaltatja a város összes riadójelzőit.

Az őrmester csak fülel szakadatlanul... »Mesz-sze lehetnek még« — gondolta — »bár úgy érzem, mintha közelednének. Furcsa, hogy nem hallom a jellegzetes motorzajt, szinte félni kezd, mint a gyermek, a sötétség bizonytalanságától... A búgás közeledik, de csak nagyon gyengén erősödik... »többmotoros gép jöhet... talán több is, sőt mintha új, bizonytalan hang is olvadna bele...« Agya lázasan lüktet... mit csináljon most?... erősen rángatják zubbonyát s az őrző rémülettől eltorzult arccal mutat a fejük fölé...

Fent a párás magasban, — bár itt-ott még a csillagok is pislákoltak, — látja, hogy sok gép ... számolja ... 3—8—10—20... legalább ötven rohan szörnyű gyorsasággal, ami az ő régebbi gépekhez szokott szemének megdöbbenő. — Áll, szinte legyökerezett lábakkal... értékes perceket veszítve. — A rohanó gépek belevesznek a párába .. az őrző

rémülten kiált: »újabbak jönnek!«... mire magához tér. Odarohan egy készülékhez, gyorsan leránt egy fogantyút és megforgatja... szinte megkönnyebbül utána, mert látja, hogy egy piros nyíl kileng... jelzi, hogy működésbe jött a fővárosi légi riadójelző szerkezet... Gondolkodásra azonban nincsen idő, mert a gondolat gyorsaságával érkeztek és suhannak tovább fejük felett a hatalmas fémgépek is... »Halló! Itt harmincas — körülbelül százhúsztöbbmotoros. — 6000 méter magasság, irány délkelet« — remeg a telefonista hangja. — Talán ő is hazagondol, ahol nemsokára a rémségek tombolnak...

Az őrmester arca megdermedt... »Úristen! Mi lesz ebből?«... A nap piros hírnöke felbukkan a hegyek mögül s piros fénybe öltözteti az épp megjelenő harmadik támadó hullámot... »Vér, vér! — suttozja az őrmester s lassan lerogy a földre«...

* * *

... A hegytetőn épült várban üvölt egy szörnyű sziréna. — Idegrázó hangja belemarja magát az alig ébredő városba s nyomán felüvöltének a többi szirénák is...

A légvédelmi központ parancsnoka vezérkarával együtt összerezzen. — Egész éjjel várták a veszélyt jelző üvöltést, de túlfeszült idegzetük már nem bírta... elszenderegtek...

A hatalmas terem egyik oldala tele van márványlapokra szerelt műszerekkel. — Magasan fent köralakban helyezkednek el a légvédelmi őrsök és fejállomások jelzői. — A harmincas állomás jelzése után egymásután gyulladnak ki a többi állomások piros lámpái is... Innen ágaznak ki a vezetékek egy hatalmas táblához, melyen a városban elhelyezett összes riasztókészülékek jelezve vannak. Másik jelzőcsoport a ködfejlesztőkészülékeket hozza műkö-

désbe szintén önműködően, míg ismét más készülékek a város körül lévő repülőtereket riadóztatják, melyeken 18 elhárítószázad várja a jelet. (Ezek gyors-emelkedésű, nagy űrméretű géppuskákkal ellátott fémgépek.) Innen értesítik a várost védő huszonnyolc légvédelmi üteget, a tűzoltókat, mentőket, rendészeti alakulatokat, gázvédőosztagokat és a polgári légvédelmi szerveket... Mindez pokoli gyorsasággal...

(Meglepő talán, hogy az állam ilyen hatalmas befektetéseket eszközölt, de a háború minden percben kitörhetett. Egyre-másra tartották a légi- és gázvédelmi gyakorlatokat, de mindig az bizonyult be, hogy elégtelen az olyan légi- és gázvédelem, mely nem gyökerezik mélyen a városok, falvak, tanyák és puszták lakosságában. Elengethetetlennek látszott a központosított, mechanizált riadórendszer s a lakosság védelmére törvényben szabályozott, előre megfontolt légvédelmi terv és előgondoskodás. Az előgondolkodó katonák, mérnökök, politikusok, újságírók és a polgárság hivatott vezetőinek szava nem vezett el és jött egy idő, mikor a nemzet vezetői elhatározták, hogy megelőzik a veszélyt... (?) Sok-sok millió árán végre sikerült egy olyan légvédelmi rendszert szervezni, mely megfelelőnek látszott.)

... Az ügyeletes tiszt jelenti, hogy három hullámban kb. 300 repülőgép közeledik. A tábornok ajkába harap és szeme idegesen fut végig a jelzőtáblákon. Kissé megnyugszik. Valamennyi mutató jelzi a készültséget, a helyükön ülő tiszték pedig lázasan mondják a kapott jelentéseket egy kis mikrofonba, amely egy diktafon szalagjára veszi át a mondottakat Az ablakból nagyszerű kilátás nyílik a városra, mely csakhamar kezd ködbe és füstbe veszni.

A központi riadóra működni kezd a város területén és főleg a veszélyeztetett területek körüli elhelyezett számtalan füstfejlesztő, melyeket elektromos szikra gyújtott meg. (Ezeket a füstfejlesztőket minden háztulajdonos, minden városi és állami üzem, intézet és gyár köteles volt felszereltetni.)

... A vadászszászadok jelentései futnak be... hála a nagyszerű önindítóknak, a szigorú készültségben lévő zászadok 5 percen belül már a levegőben voltak s a következő 5 percben már gyülekeznek is az északi támadás esetén megbeszélrt terület felett, a támadó gépek magasságában, mert ezeket az adatokat a központi riadó automatikusan közölte. Mindössze öt zászad maradt vissza a város felett, az át-törő gépek ellen.

A légvédelmi útegek közül 10 már harcban áll. Az eredmény azonban csekélynek látszik, mert a támadó gépek valami újfajta köddel burkolják magukat, *mely* közvetlen közelből átlátszó, de valamivel nehezebb a levegőnél, lassan esik és a levegő vízpárájával egyesül. — Alig lehet látni a repülőgépeket, mert alattuk felhőként úszik ez az új köd.

Eddig mindössze 7 gépet lőttek le, az elhárító gépek most veszik fel a harcot. Ahogy a 4. légvédelmi ezred parancsnokának szavai elhangzottak, riadtan néznek össze a vezérkar tagjai. Íme az első meglepetés. Pedig úgyszólván vakon bíztak az új elektromos állóhullámokkal és cellákkal kombinált célzó-készülékekben.

Riadójelentés érkezik az 1. elhárító ezred parancsnokától: »ezredével hasonlóerejű ellenséggel ütközött össze a várostól 30 km-re. Tűzerejük gyengébb, de sebességük nagyobb. Láthatólag kerülni igyekeznek a légi harcot. A 2. repülőezred túlerejű ellenséggel harcban, már nagy gépek is avatkoznak be, igen súlyos veszteségei vannak. — Az ellenség zárt kötelékét alig lehet megbontani.«

»Urak!« — szól a tábornok a riadt csendben — »rögtön felettünk lesz a végítélet. Most már alig bízhatunk abban, hogy az ellenséget elhárítsuk. Legfeljebb arra számíthatunk, hogy saját támadóerőnk nagyobb kárt tesz az ellenség fővárosában. Itt gáztá-

madásra alig számíthatunk, de nagy a valószínűség a rombolóbombákra, őrizze meg mindenki nyugal-mát. A támadás már itt van!... A 920-as körzet tüzet jelent.«

... A várost burkoló ködben itt-ott piros nyel-vek tűnnek fel. Magasan a köd felett repülnek a démonok, itt-ott lángolva hull le egyik-másik mint a meteor s lent megkezdődik a tömegek, idegek, örü-letek csatája a renddel, a menekülési vak ösztön harca az észszerű menekülés ellen. Vájjon látta-e valaki, hogy páran repülőink közül — történyük fogy-tán — új Dugonicsokként rohantak ellenfelüknek, hogy leüssék őket, habár maguk is meghalnak...

A város már részben ébred, részben még nem alszik. Tegnap este óta mintha esztendők teltek volna el. Első mozgósítási nap volt s máris mintha a há-ború mélyén volnának. Régi háborús emlékek eleve-nednek fel. A lámpák mindenütt speciális burkoló ernyőkkel ellátva, melyek a fényt csak egyenesen en-gedik lefelé, Ívlámpák, fényreklámok, kirakatok sehohsem világítanak, a szigorú rendőrök, ház-felügyelők, légvédelmi felügyelők a lakásokat is be-függönyöztetik. Csak a város mellett égnek a város utvonalaiknak megfelelően kirakott villanylámpák... A földalatti vasút tegnap óta nem közlekedik. A hosz-szu alagutakat, melyeket az utóbbi években méteres vasbetonnal er ősi tették meg, most óvóhelyeknek ren-dezték be — bennük gázvédő osztagbeli emberek és sok oxigént fejlesztő és szénsavnyelő készülék. *A ház-tetők alatt már mindenütt betonréteg a mennyezet, hogy legalább a gyújtóbombák át ne üssék.* Számos szénsavpalack van a padlásokon, melyek zárja bi-zonyos hőfok elérésekor kiolvad. Az útvonalakon egymástól 500 m-re gázóvóhelyek, melyeket a város

készítettet. Ezeket még tegnap különböző egyéb célokra használtak fel: így voltak melegedők, mozik, előadótermek s az üzleti élelmesség sok kiapadhatatlan ötletei. Eleinte idegenkedtek a néphumor ezer fullánkjával szurkált helyiségektől, de jól szellőzött és kellemes hőmérsékletük, valamint olcsó áraiig megkedveltették a közönséggel.

Az utca képe is változott bizonyos mértékig. Számos vízcsap, melyből nagy Segner kerek nyúlnak ki, 30 m-ig tudják szórni a kisebbfajta Niagara fecskendőnek megfelelő vízzuhatagot. A házakban minden pincében építettek egy 10 m³-es víztartályt, honnan az erős nyomás alatt lévő vizet egy szerkezet a padlásra nyomja fel, tűzvész esetén. Ugyancsak minden ház pincéjében gázóvóhelyet is létesítettek. Minden házban kinevezett bizottság van, kik gázvédelemben és első segélynyújtásban ki vannak képezve.

Az elsőrendű fontosságú intézményeket (veszélyeztetett területeket) sokszorosan ellátták a gáz- és légvédelem eszközeivel. Külön tűzoltóság és gázvédő-osztagok, valamint fegyveres őrségek vonultak fel a háború kitörésének pillanatában s azóta szakadatlan éberséggel figyelnek...

* * *

Az első rémület órái elmúltak. Este hattól éjfélig mindenki remegve várta a légítámadást. A kormány falragaszokon figyelmeztette a lakosságot, hogy lehetőleg maradjon otthon és támadás esetén szigorúan tartsa be a mindenhol előadott, kioktatott rendszabályokat s nyugalma őrizze meg. N³T¹ilvános helyekre nem rendelt el záróra tilalmat, de saját érdekükben felszólította a polgárokat, hogy tartózkodjanak a nyilvános helyek látogatásától.

Éjfélig ment is valahogy a dolog. Akkorra azonban valahogy csillapodott az idegek feszültsége és

soha nem látott népvándorlás indult meg az utcákra, vendéglőkbe, mulatóhelyekre. Mintha mindenki-ben feltámadt volna a gondolat, hogy »ki tudja meddig tart az élet,« »mulassunk egyet, úgy sem jönnek ma a repülők«... Éjfél után 2—3 óra között a tömegőrület elérte tetőpontját. Minden helyiség zsúfolásig tele, folyik a bor, tombol a mámor. A gummiruhás rendőröket és az utcai gáz védő osztagokat részeg emberek csúfolják, vagy ölelgetik. Az egyes körzetfelügyelők mindig riadtabban nézik a helyzetet, jelentés jelentés után futott az Orsz. Légvédelmi Központba. Már későn jött a segítség. A kiküldött számos járőr nem tudja eloszlatni a tömeget, brutálisan nem akarnak fellépni. Az egyik korcsmából kidobottak, a másikba tántorognak...

Aki félt is, nem merte mondani. Mámor dalolt, nagy felszabadulás mámore, testvér volt mindenki. Idegenek csókolóztak, itt-ott a nemzeti himnusz hangja, máshol részeg, borízú nóta. Az autók elfeledve a tilalmat, újra száguldani kezdenek, mindenki rohan, fut az életöröm után...

... A hajnal pirosságába, az olvadó mámorba beleszakít a szirénák idegtépő hangja. A hegedűn megáll a vonó, magasra tartott pohárból kilöttyen a bor, közepén megszakad a nóta... Itt-ott, pár végleg részeg ember igyekszik menteni a hangulatot, de a tömeg javarésze dermedten hallgat, igyekszik az utcára és kémleli hirtelen józansággal az eget.

A háztetők füstfejlesztői már működnek, de még valahogy látni a füstön keresztül is, a saját repülőik felvonulását. Ez megnyugtatólag hat és ismét kitör a jókedv. — »Majd elbánnak velük a mieink« — gondolja egyként az ezerfejű nép. — »Most már azért is kinnmaradunk és megnézzük a látványosságot...« A köd sűrűsödik s a látványra éhes, veszélyt nem sejtő tömeg már-már zúgolódni kezd, hogy a ködtől

semmit sem látnak majd. Hiába a rendőrök, katonák, tűzoltók minden igyekezete, senkisem mozdul, hogy a gázóvhelyekbe menjen, nótaszóval, vidám kacagással ünneplik a rend derék őreit.

A köd felett egyre hallatszik a motorbugás, de mintha idegen furcsa hangok vegyülnének bele. A szirénák újból üvöltenek s e pillanatban itt-ott kis robbanások nyomán olthatatlan tűzpatkok keletkeznek. Ruhák égnek, vele együtt a szerencsétlen emberek húsa, émelyítő büzzel. Háztetők lángolnak, bár a szénsavoltók működnek. Elszabadult a rémület vad vihara. Velőtrázó sikolyok, eszükvesztett férfiak vad tombolása összevegyül a menekülni akaró autók túlkeivel, tűzoltókocsik igyekeznek a tömegben keresztülvágni, szirénák üvöltenek, gyermekek és asszonyok haláltusája hörög a tipró talpak alatt.

Ebbe a kaotikus zavarba, melyben a lelkekből minden jószág kivész, szörnyű égrengésként vegyül hatalmas bombák mindent ledöntő reccsenése. Egy háromemeletes ház, mint a gyermek kártyavára dül el. Ablakaiból hullanak fehér szíromként az éjjeli álmukból felriadt emberek, bele a halálba s az özszeomló fal alól vagy 50 ember szörnyű halálordítása olvad bele a bábeli hangzavarba.

Elmúlt az agyakból minden betanult menekülési mód. Csak egy maradt: az ősi ösztön, kifelé futni, ki a mezőkre. Az autókra pisztollyal verekszik fel magukat az emberek, elsodorva a katonákat és rendőröket. A szörnyű bombák egyre hullanak, itt egy hatalmas poroszlopban törzsek, karok, lábak, ordítás sem hallik a mindent betöltő robbanásban, amott egy templom tornyán inog meg a kereszt, hol százával imádkoznak az emberek, hogy azután toronnyal együtt hulljon a legnagyobb sírra fejfának...

10 perc telt el s máris 10 esztendő borzalma. A rendőrök — már aki még áll s nem sodorta el

az elemi erejű népáradat — tehetetlenek. Tűzoltóautók gázolnak bele a tömegbe, mely már szemmel láthatóan fogy... Ekkor új hang Ordít bele az apokalipszisbe. Alig két hónapja szereltette fel a légvédelmi tanács minden nyilvános gázóvóhelyre az eddig nem ismert erejű hangszórókat, melyek egy hanghengerrel ágyúlövés erejű hangon ordítják: »Menekülj az óvóhelybe! Gáz, gáz, gáz!«

A Segner kerekek működni kezdenek, ami szintén lehüti a tömegeket. Egymásután tűnnek el az óvóhelyek, alagutak és pincék menedéket nyújtó torlán, hogy bent térdreereszkedve adjanak hálát Istennek, megmentett életükért... Kint pedig ömlik a halál harmata... Az ellenség többféle gázt használ, mely alattomosan kúszik” és orvul öleli magához a menekülni nem tudókat. Ott feküsznek, kezük, lábuk törve, akiket az elszabadult ösztöncsorda legázolt, körül robbannak a bombák és fojtó köhögéssel, remegve várják a kínos halált. Jajgatni nem mernek, talán nem is tudnak, s már a másvilágon gondolják magukat, amikor furcsa halálfejes alakok másznak hordágyakkal. Kínzott fejükre rásimul egy gázálarc s már nem is tudják, hogy viszik őket a menekülés felé...

... Valahol egy mulatóban még folyik a pezsgő. Kint recseg, zúg, bömböl a vész, de itt már a részegség örületét élik. — »Ha meghalunk, hát haljunk meg szépen, adj csókot, add a mámort, add a halál felejtését.« A remegő nőket és cigányokat pisztollyal kényszerítik maradásra, hogy saját félelmüket valahogy palástolják. Egyszerre kialszik a gáz, a villany s a sötétségben most már féktelenül tör ki az eddig elfojtott félelem. Ur és cigány, táncosnő és dáma, egy gomolyagként rohan az ajtónak, ki a levegőre. Ha talán nincs is menekülés, mégis jobb odakint... Még alig érnek az első az ajtóhoz, jön

a halvány halál: a gáz. Mellettük vágott le egy 300 kg-os gázbomba... Gáz! — ordította a leghangsabb vendég és lerogy eszméletlenül. Eltorlaszolják az ajtót nedves abroszokkal, asztalkendőkkel és a síri sötétben várják a bizonyos halált... Jött keresztül a legkisebb résen s míg a sötétben egy halk hang imádkozni kezdi a Miatyánkot, — most még hamisan imádkozzák — mire eljött a »legyen meg a Te akaratod«, már csak egy hang hörgi... Csend lett. Kifogyott az élet bora a pohárból.

... Fenn az erődben már semmit sem látnak. Füst, köd borít el mindent, egyik sarkát rombadöntötte egy bomba. Csak a rádiót hallgatják, ahogyan az ellenséges légierők parancsnoka irányítja hadait. A köd miatt a »veszélyeztetett területeket« romboló századok nem képesek elvégezni feladatukat. Csupán a gázgyárat rombolták szét és a felrobbant gázharang felkelő napként tüzel át a mindent betakaró szürkéségen. Már fél órája tart a végítélet, amikor hallják a visszahívó parancsot. Az ellenséges légierő főparancsnoka ideges hangon adja ki: »keletről nagy légierő! — Azonnal gyülekezni a vezérszázad körül, lépcsős ék ezredenként! — Irány északnyugat!«

Szerencsére a jelzőkészülék működik. A városban újból szólnak a szirénák, két hosszú, két rövid jellel jelezve a légitámadás végét. *Csak félóra volt s mégis majdnem végzetes a pusztulás.* Rombadőlt 140 ház, köztük számos értékes középület, tűz támadt 90 helyen, 2000 halott és súlyos sebesült, az anyagi kár még felbecsülhetetlen.

Dél lett, mire nagyjában sikerül a rendet helyreállítani. A nagy gyász közepette alig okoz, valami örömet, hogy az ellenséges légierőt a saját visszatérő

repülőhad 40%-os veszteséggel szétverte, azonkívül az ellenség fővárosát is szétbombázta. A polgárság nem tudja megbecsülni azt, ami megmaradt, csak azt érzi, amit elvesztett.

A légvédelmi központ s az országos légvédelmi tanács a befutott jelentések alapján megállapítja azt, hogy ha nincsenek meg a légvédelmi berendezések, a város legalább 50%-os veszteséget szenvedett volna, mint ahogy az az ellenség fővárosának szétrombolásánál — mely a háború veszélyeivel szemben vértézve nem volt — bebizonyult. Egy hét múlva vége lett a háborúnak!...

...Így képzeljük! De mi lesz a valóság? Szörnyű kép bontakozik ki. Még ott is súlyos veszteségek lesznek, ahol a tökéletes előgondoskodás megvan. De mi lesz ott, ahol az embereket az »örök béke« kényelmes bölcsőjében ringatják és ahol semmi komoly védelmi készülődés nem történik?...

Még nincs késő! Próbáljunk segíteni! Ne térjünk ki azzal, hogy nem lesz háború, hogy nincsen pénz a légvédelmi előgondoskodásra. Ha nem akarjuk, hogy a mi nemzedékünk tegye sírba Magyarországot, küzdjünk minden erővel a korszerű légvédelemért, mert itt magyar élet, de kő kövön sem marad!

Forrásmunkák: Hanslian R.: Der Chemische Krieg. (Berlin, 1927.) — Meyer S.: Gaskampf und die chemischen Kampfstoffe. (Leipzig, 1925.) — Hans Schossberger: Bautechnischer Luftschutz. (Berlin, 1934.) — Kunz J.: Gaskrieg und Völkerrecht. (Wien, 1927.) — Rumpf: Gaschutz. (Berlin, 1928.) — Sckerl: Der Stollenbau als Luftschutzmassnahme in Städten. Wirth: Die Gefahren der Luft und ihre Bekämpfung. (Berlin, 1933.) — Hanusz: Die Benützungsmöglichkeit von Grubenräumen für den Luftschutz. — Armand Cherpentier: Ce que sera la guère des gas. — Vauthier Paul: Ledanger aérien et l'avenir du pais. (Párizs, 1933.) — Dr. Erdélyi János: A harci gázok. (Budapest, 1932.) — Vámosy Z.: Védekezés a harci gázokkal szemben. (Természettud. Közi. 1932.) — Thierjung: A vegyi háború. (Budapest, 1927.) — Petróczy: Veszélyben minden magyar város. (Röpirat, Budapest.) — Szalber Lajos: A haditengerészet. — Pilch Jenő: A világháború története. (Budapest, 1928.) — Fox Major Leon: Bacterial Warfare. (New-York.) — Dr. Aujeszky László: Harcgázok meteorológiája. — Bálint: Főváros aktiv légvédelmének megszervezése. Bocsor Elemér: Légi háború. (Kézirat 193-1.) Helders—Szentnémedy: Az 1938. évi Légiháboru. Telhisz Imre: Tankok és repülőgépek a jövőben. (Kézirat, 1934.) Szentnémedy: Korszerű légi erők fenntartása. (Magy. Kat. Szemle 1931.)

A szerző.

TARTALOMJEGYZÉK.

Bevezetés	7
I. A jövő háborúja általában.	
A jövő háború harceszközei.....	25
Harceszközök — harcieszközök	28
Véres sebesülést okozó harceszközök	28
Elektromosság	31
Harcieszközök	32
A vegyi háború	36
A gázharc	39
A mesterséges ködösítés.....	39
A gyújtogatás.....	40
Baktériumok a jövő háború szolgálatában	42
II. Gázharc.	
A gázharc fejlődésének története	47
A harcászatok osztályozása és leírása.....	52
A harcászatok fajtái	56
A foszgén. és rokonhatású vegyületek.....	57
A loszt és rokonhatású vegyületek	58
A klark és rokonhatású vegyületek	60
A harcászatok általános tulajdonságai	62
A gázharc módjai és eszközei	64
A harcászatok élettani hatása és a gázmérgezés tünetei	68
Statisztikai adatok a harcászatok használatáról	72

III. Gázvédelem.

Készülödni!	78
Mi a helyzet nálunk?.....	79
A gázvédelem alapelvei és módjai	81
Az egyéni gázvédelem eszközei.....	84
A gázálarc.....	84
A gázálarc alkatrészei	88
Szemponatok a gázálarc vizsgálatánál	90
A betéten levő jelzések.....	92
Gázvédő ruha	92
A tökéletes gázvédelem eszközei.....	93
A tömeg gázvédelem.....	94
Gázmérgezettek kezelése.....	100

IV. A polgárság gyakorlati gázvédelme.

Veszélyeztetett területek elkerülése	105
Gáz-, tűz- és bombabiztos óvóhelyek s azok építé- tése.....	112
Gáz-, tűz- és bomblabiztos óvóhelyek berendezése	118
Óvóhelyek gázmentes zárása	124
Az óvóhelyek nagyságáról.....	126
Az óvóhelyek levegőpótlása és szellőztetése	126
Állatok gázvédelme.....	129
Az állam, a polgári hatóságok és szervek feladata a légi és gázvédelem terén.....	131
Egy ország légi- és gázvédelmi szervezésének el- gondolása	133
Az ifjúság és a nők szerepe a légi- és gázvédelmi szervezetben	134
Az időjárás befolyása a gázharcra	136
Magyarország légi- és gázvédelmi szempontból.....	137

V. Útmutatás gázvédelmi előgyakorlatokra

Részletes rész	141
A gázálarc felvételének és levételének gyakorlása	143

A készülségi doboz hordásmódja	144
A betét felkötése	144
Hogyan gondozzuk gázvédelmi eszközeinket?	145
Viselkedés gáztámadás alatt	145
Viselkedés gáztámadás után	145
Helyiségek gázmentes elzárása	146
Mustárgáz (loszt) elleni védekezés	146
Gázmegbetegedések	147
Gázkamra gyakorlat	147

VI. A jövő háborúja.

Légi harc	151
Kép a támadó félnél	151
Kép a veszélyeztetett városról	153
Forrásmunkák	165