

# SZEMPONT

Dr. LICHT ANTAL

## A VEGYI ÉS BIOLÓGIAI HÁBORÚ VESZEDELME

Hetvenhárom ország csatlakozásával 1972. április 10-én Washingtonban, Moszkvában és Londonban aláírták a bakteriológiai és vegyi harcanyagok gyártásának és tárolásának betiltásáról szóló egyezményt. Hogy milyen veszedelmes fegyverekről van szó, az elmúlt napok igazolják: hazánkban egyetlen ember véletlenszerű fertőzöttsége nemzetközi méretű védőintézkedéseket tett szükségessé. Könnyű elképzelni, milyen iszonyatos következményekkel járna tehát, ha valahol bakteriológiai fegyvereket vetnének be a harcba. Reméljük, a nemzetközi szerződés megkötése e tekintetben fordulópontot jelent a történelemben. A lezárt fejezetet azonban érdemes legalább vázlatosan áttekinteni.

1948. június 5-én, az Egyesült Nemzetek közgyűlésének harmadik ülészakán Trygve Lie főtitkár a következő szavakkal ecsetelte a vegyi és biológiai fegyverkezés veszedelmeit:

»Az atomenergia-termelés ellenőrzéséről és az atomfegyverek szörnyű erejéről folytatott végtelenbe nyúló vitáink elvonták figyelmünket a bakteriológiai és a vegyi harcanyagok fejlődésétől. Bármilyen borzalmas is az atomfegyver, főként ezek fölött nem okvetlenül döntő jelentőségű. Egyes ilyen szerek potenciálisan minden bizonnyal épp olyan veszedelmese az emberiségre nézve, mint az atomfegyverek, és mégis: az Egyesült Nemzetek egyetlen tagállama sem adott még soha semmilyen javaslatot előállításuk betiltására vagy ellenőrzésére, sőt még csak nem is tanulmányoztuk közelebbről ezt a problémát. Pedig aligha túlzott a feltételezés, hogy időközben, akár csak az atombombák esetében, egyre nagyobbra nőnek a tartalékok, és újabbnál újabb találmányok teszik őket még pusztítóbbá. Ettől az Egyesült Nemzetek tagjait, a nagyhatalmakat is ide értve, csupán az az ünnepeyes nyilatkozat tiltja el, amelyet nem egészen két évvel ezelőtt, a közgyűlés első ülésén adtak, s amelynek értelmében mindenütt meg kellene semmisíteni e tömegpusztító szereket, korlátozni kellene a harcanyagok gyártását, és döntő fontosságú intézkedésként hatékony nemzetközi ellenőrzést kellene bevezetni, ami gyakorlati és tényleges védelmet nyújtana e kötelezettség megszegői ellen.«

Sajnos, a főtitkár reményei akkor sem váltak be. És nem sikerült egységre jutni további tizenöt nemzetközi értekezleten sem.

Huszonegy évvel később, 1969-ben, az Egyesült Nemzetek közgyűlésének 24. ülészakán U Thant főtitkár is fölvetette ezt a kérdést. Szakértői elemzések alapján egy esetleges vegyi és bakteriológiai háború következményeire is részletesen rámutatott. Beszédében mindenekelőtt az egy évvel korábban elhangzott megállapításokra és határozatokra emlékeztette a közgyűlés résztvevőit. A szervezet munkájáról szóló jelentésében akkor a következőket mondotta:

»Jóllehet a nukleáris fegyverkezés korlátozása terén előrehaladás tapasztalható, van a lefegyverzésnek egy olyan területe is, amelyre, véleményem szerint, az utóbbi években kevés figyelmet fordítottunk. A vegyi és biológiai harcanyagokról van szó, melyeknek romboló ereje szintén óriási. Bizonyos szempontokból ezek az iszonyatos tömegpusztító szerek a nukleáris fegyvereknél is veszedelmesebbek, mivel gyártásukhoz nincs szükség olyan óriási pénzeszközökre, olyan tudományos intézetekre és káderekre, mint az atomfegyverek esetében. Ilyen harcanyagokat minden ország előállíthat, mert termelésük olcsó, gyors és titokban végezhető, laboratóriumokban vagy kisebb gyárakban. Ez a tény még bonyodalmasabbá teszi az ellenőrzés rendszerét. Ezenfelül a mérges gázok és a baktériumfegyverek háborúban való felhasználását megtiltó genfi jegyzőkönyv aláírása, vagyis 1925. július 17-e óta a technika és a tudomány számos vonatkozásában tökéletesítette (ha szabad ezzel a kifejezéssel élni) a vegyi és biológiai harcanyagokat, s ezzel új problémák vetődtek fel, új helyzet állt elő. Egyrészlől ugrásszerűen nő e harcanyagok megsemmisítő ereje, hogy egyre több embernek okozzának elképzelhetetlen kínokat, betegségeket, halált, másrészt pedig mindinkább előtérbe kerül az a szándék, hogy egyes ilyen szereket a polgári nyugtalanságok letérésére is fel lehessen használni, sőt az a veszedelmes törekvés is terjed, hogy valamilyen formában besorolják őket a konvencionális hadviselés eszközei közé. Két évvel ezelőtt a közgyűlés már felszólította az összes országokat a genfi jegyzőkönyv elveinek és céljainak szigorú tiszteletben tartására, és minden országot felkért a jegyzőkönyv aláírására. Most azonban még tovább kell mennünk . . .«

A főtitkár elmondta, hogy a szakbizottság széles körű támogatásban 4-én keltezett ajánlata alapján a közgyűlés 23. ülésén határozatot fogadtak el, amelynek értelmében képzett szaktanácsadók közreműködésével jelentést kellett kidolgozni a vegyi és biológiai harcanyagokról. U Thant ez alkalommal voltaképpen e 14 tagú szakbizottság munkájáról számolt be a közgyűlésnek.

»A határozat szellemének hosszas tanulmányozása, továbbá a 23. ülésen elhangzott vélemények és javaslatok alapján arra a meggyőződésre jutottam, hogy a jelentésnek tudományosan megalapozott értékelést kell adnia a vegyi és bakteriológiai harcanyagok hatásfokáról, s tájékoztatnia kell a kormányokat esetleges használatuk következményeiről.

A tanulmányozás során tehát választ kellett kapni a következő kérdésekre: milyen fokú pusztítást okozhatnak ezek a harcanyagok a védett és védetlen katonaság és lakosság körében, milyen külső tényezők befolyásolják igénybe vételüket, milyen tartós következményekkel jár használatuk az emberi egészségre és más élő szervezetekre nézve. Ki kellett vizsgálni továbbá a gazdasági tényezőket, a védekezési lehetőségeket, valamint a harcanyagok felhasználásának módzatait és szállításuk rendszerét.«

A főtitkár elmondta, hogy a szakbizottság széles körű támogatásban részesült számos tudományos intézet és világsszervezet részéről, majd a jelentést értékelve így folytatta:

»A helyzetfelmérés végkövetkeztetéseit szinte néhány mondatba bele lehet sűríteni. Ha ezeket a harcanyagokat valaha is kiterjedt méretekben felhasználnánk egy háborúban, senki sem becsülhetné fel hatásuk következményeinek időtartamát és mibenlétét a társadalmi struktúrára, a környezetre, amelyben emberek élnek. A szörnyű veszedelemnek a megtámadottak és a támadók egyaránt ki lennének téve, függetlenül a védelmi intézkedésektől, mégpedig egyenes arányban a harcanyagok hatásfokának fejlettségével. Nyilvánvaló, hogy a fegyverkezési hajszája lényegesen csökkenne, ha ezeknek a harcanyagoknak a gyártását hatásosan és kivételezés nélkül betiltanánk . . . A szerzők remélik, hogy jelentésükkel megértetik a világközvéleménnyel, milyen iszonyatos következményekkel járna, ha ezeket a harcanyagokat valaha is felhasználnánk, s nyugtalanságukkal rákényszerítik kormányait, hogy minél előbb megegyezésre jussanak a vegyi és bakteriológiai (biológiai) harcanyagok megsemmisítése tekintetében.

*Annak reményében, hogy további akciókat indítunk e veszedelem elhárítására, kötelességemnek érzem javasolni az Egyesült Nemzetek tagállamainak a következő intézkedéseket az emberiség biztonságának növelése érdekében:*

*1. Ismételten felszólítani minden államot, hogy tegye magáévá az 1925-ös genfi jegyzőkönyv rendelkezéseit.*

*2. Kinyilvánítani, hogy a genfi jegyzőkönyv tilalma egyaránt vonatkozik a háborúban felhasználható minden vegyi, bakteriológiai szerre (a könnyfakasztó és más ingerlő szerekre is), amelyek most léteznek vagy a jövőben kifejleszthetők lesznek.*

*3. Felszólítani minden országot, hogy fogadják el a minden fajta vegyi és bakteriológiai (biológiai) harci eszközök fejlesztésének, gyártásának és tárolásának megszüntetéséről, valamint a fegyvertárakban felhalmozott készletek megsemmisítéséről szóló megállapodást.»*

Diplomáciai téren a vegyi és bakteriológiai harcanyagok ellen már több mint ötven éve folyik a küzdelem. Ez idő alatt több nemzetközi egyezményt és határozatot írtak alá, számos ünnepélyes nyilatkozat hangzott el, de a harcanyagok időnként még mindig elő kerülnek a raktárakból.

Maga a probléma nagyon régi keletű. Vegyi anyagok használata a harcban már néhány évszázaddal időszámításunk előtt is előfordult. Indiában például ezelőtt 4000 évvel is vívtak már háborúkat füstfüggönyökkel, tűzzel és sűrű mérgező füstöt előidéző anyagokkal, amelyek »álmot és kimerültséget« okoztak az ellenség soraiban. Platáa ostroma alkalmával a görögök, i. e. 429-ben mérgező gázokat használtak. Belgrádot 1456-ban egy alkimista készítményével mentették meg a törökök ostromától. A városvédők különleges folyadékkal átitatott, égő rongykötegeket dobáltak az ostromlók közé, s a rendkívül mérgező füst hatására az ellenség csakhamar megfutamodott.

Earl of Dundonald angol admirális 1855-ben a krími háborúban azt javasolta, hogy használjanak ként az oroszok ellen. Hosszas tanulmányozás után az angol kormány mégis elállt ettől, miután megállapította: »Ennek a vegyszernek olyan iszonyatos a hatása, hogy egyetlen becsületes parancsnok sem merné igénybe venni.«

Az amerikai polgárháborúban nagy izgalmat keltett a lakosság körében a New York-i illetőségű W. Doughty, akinek sikerült egy gránátot folyékony klórral megtöltenie. Ez volt az első gázgránát.

A XIX. század végén az angolok pikrinsavval töltött ágyúlövedékekkel lötték a búr állásokat. E háború után 22 állam megállapodást kötött a vegyiharcanyagok betiltásáról. Az első világháborúban mégis igénybe vették őket. A foszgén, a klór és az yperit 800 000 emberen okozott sérülést, közülük 60 000-en meghaltak.

Számos krónikás állítja, hogy az I. világháborúban 1915. április 22-én került sor első ízben a harogázok használatára. Ezen a napon a németek Ypernmél halált okozó klórgázt vetettek be a franciák ellen. Hatásukkal a németek teljesen tisztában voltak, hiszen a vegyi mérgekkel folyó kísérletek Németországban nagyon régi keletűek. Egyik gyógyszerészük már az 1870/71-es háborúban veratrinnal (erős tüsszentő szerrel) akart harcra kész tenni egy francia zászlóalját, és Adolf von Baeyer müncheni vegyész 1887-ben szintén mérges gázok igénybe vételét szorgalmazta, de a porosz tábornokoknak több bizalmuk volt saját hagyományos fegyvereikben.

Miután az I. világháborúban a franciák már 1914 augusztusában 30 000 bőreccsavval töltött lövedékkel rendelkeztek, a porosz hadügyminisztérium elrendelte a hadi vegyiosztály megalakítását, s a német hadsereg felkészült a mérges gázokkal folyó hadviselésre: a frontokon felütötte fejét a néma halál réme.

Az I. világháború után a népek nyomására 1925-ben sor került a genfi jegyzőkönyv aláírására.

## JEGYZÖKÖNYV A FOJTÓ, MÉRGEZŐ ÉS MÁS GÁZOK VALAMINT A BAKTÉRIUMFEGYVEREK HASZNÁLATÁNAK BETILTÁSÁRÓL, ALÁÍRVA GENFBEN, 1925. JÚNIUS 17-ÉN

*Alulírottak, kormányuk megbízatásából*

*Arra való tekintettel, hogy a fojtó, mérgező vagy más gázok és az ehhez hasonló folyadékok, anyagok és fegyverek használata a civilizált világ általános véleménye szerint joggal elítélendő,*

*És mivel a világhatalmak által megkötött korábbi egyezmények is tiltják ezeknek használatát,*

*Avégett, hogy ez a tiltó rendelkezés mint a nemzetközi jog része általános érvényűvé váljon, a nemzetek lelkiismeretével és gyakorlatával összhangban*

**k i j e l e n t i k :**

*hogy a magas szerződő felek, amennyiben még nem tagjaik valamely erre vonatkozó egyezménynek, elfogadják a betiltást, egyetértenek azzal, hogy a tiltó rendelkezések a baktériumfegyverekre is kiterjednek, és kötelezettséget vállalnak e nyilatkozat feltételeinek teljesítésére.*

*A magas szerződő felek teljes igyekezettel azon lesznek, hogy más államokat is megnyerjenek ennek az ügynek. A jegyzőkönyv újabb aláíróinak a Francia Köztársaság kormányánál kell jelentkezniük, az pedig értesít erről minden aláírot és hatalmat, amely már csatlakozott a jegyzőkönyvhöz. Az érvényesség a Francia Köztársaság kormányánál megtett bejelentés napjával kezdődik.*

*Ezt a jegyzőkönyvet, melynek szövege francia és angol nyelven egyaránt hiteles, minél előbb ratifikálni kell. Keltzése a mai nap.*

*Bizonyságul a meghatalmazottak aláírták e szerződést.*

*Készült Genfben, egy példányban, 1925. június 17-én.*

— 0 —

A jegyzőkönyvet az USA képviselője is aláírta, de a szenátus külügyi bizottsága 1926-ban nem ratifikálta. A nyilatkozathoz összesen 42 állam csatlakozott, és a II. világháborúig csupán egyetlen esetben szegték meg, 1936-ban, amikor az olaszok Abesszinia ellen folytatott háborújukban yperitet használtak.

A harmincas években a kémiszolgálatok jelentései szerint már minden nagyhatalom felkészült a vegyi harcanyagok gyártására és a biológiai hadviselésre is. Japánt, minthogy a genfi jegyzőkönyvet sem írta alá, nyíltan megvádolták, hogy Kínában baktériumfegyverekkel kísérletezik.

A hitleristák hatalomra jutása után Németországban is csakhamar megkezdődtek a vegyi és biológiai hadviselésre való előkészületek. Már 1934-ben megalakultak az első »kódosító csapatok« (Nebbeltruppen), két évvel később pedig az IG Farben mellett létrehozták a »vegyi és műszaki állami intézetet«, melynek tevékenysége a harcgázok fejlesztésére irányult. A II. világháború második évében ez az intézet állítja elő a történelem első idegmérgét, a tabunt. Feltalálója, dr. Gerhardt Schrader egy katonatorvossal, Wolfgang Wirth professzorral együttesen végezte a kísérleteket, s az új anyagot »rendkívülinek« találták. Két évvel később Wirth még »tökéletesebb« harcanyagot talált fel, a sarint, melynek hatása hatszor erősebb a tabunnál. A későbbiek során bebizonyosodott, hogy a tabun egyébként sem felel meg a célnak. Amikor már vagonszámra gyártották, akkor derült ki, hogy a megtöltött bombákban igen hamar elemeire bomlik, a téli hidegben pedig nem alakul át gázneművé. Mivel a sarin megbízhatóbbnak látszott, 1943-ban Berlin közelében ennek gyártásához láttak hozzá. A föld alatti munkacsarnokokban havonta 500 tonna ilyen anyagot akartak előállítani, de a gyárat sohasem sikerült teljesen befejezniük. Minden oldalról nehézségekbe ütköztek: az arzént Svédországból kellett beszerezniük, de a szövetségesekre való tekintettel csak kis mennyiségeket kaptak. A partizáncsapatok részéről a megszállt Franciaországban is folytonos táma-

dásoknak voltak kitéve a szállítmányok. Himmler később elrendelte a fosz-  
gén és az yperittelel való kísérleteket is, de a vegyiharcanyagok használatára  
mégsem került sor soha, mivel tartalékaik mindössze 62 000 tonnára rúg-  
tak, míg a szövetséges erőknek 10 millió tonna állt a rendelkezésükre.

— O —

A baktériumfegyverek szintén nagyon régtől fogva ismeretesek. A  
tatárok már a XIV. században pestissel fertőzött patkányokat csempészték  
be az ostromlott városokba, dögvést hozva a védekezőkre. 1736-ban az  
akkori Új-Skócia angol tábornoka parancsba adta Bouke ezredesnek, Pitt  
erődítmény parancsnokának, hogy fertőzze meg a környékbeli indián tör-  
zseket fekete himlővel. A parancsot úgy hajtották végre, hogy a kórházban  
megfertőztek két takarót, és ajándékba adták két törzsfőnöknek. Az indiá-  
nok körében csakhamar nagy pusztítást végzett a fekete himlő.

1915-ben német ügynökök elszállításra kész lovakat fertőztek meg ameri-  
kai kikötőkben, egy, majd két évvel később pedig Bukarestben hajtottak  
végre hasonló akciót. 1934-ben Wickham Steed titkos német okmányokat  
jelentetett meg, amelyek igazolják, hogy Németországban később is folytak  
kísérletek biológiai fegyverekkel.

Barklay Newman 1944-ben megjelentetett könyvében azzal vádolta  
meg Japánt, hogy Kínával folytatott háborújában pestisbacilusokat hasz-  
nált. Hasonlóan írta Christofer Rand is 1948. január 28-án a New York  
Herald Tribuneban. A II. világháború idején Japán egyes vádak szerint  
Koreában is használt baktériumfegyvereket.

A II. világháború befejezése után a nagyhatalmak tovább folytatták  
kísérleteiket, elsősorban az idegmérgekkel. Vietnamban és Jemenben be is  
vetettek ilyen szereket. A kísérletezések különösen a hatvanas években vál-  
tak rendszeressé. 1962-ben az amerikaiak megkezdték a defoliánsok és a  
herbicidek (gyomirtószerek) harcba vetését Vietnamban. Az előbbieket a fák  
levéltelenítését, az utóbbiakat pedig a megművelt területek növényzetének  
megsemmisítését szolgálják. 1968-ig ezekre az akciókra mintegy hatvan-  
millió dollárt költöttek.

A következményeket egy japán bizottság tanulmányozta Vietnamban,  
Juitsi Fukusima vezetésével. Megállapították, hogy több mint másfél millió  
hektárnyi területen teljesen megsemmisült a rizs- és a búzavetés, mintegy  
ezer paraszt belehalt a mérgezésbe, több mint 13 000 állat elpusztult. A  
vegyi anyagok harcbevételéről így vallottak a szemtanúk:

Pham Duc Namom földműves:

»Három nap alatt három támadás követte egymást 1967. február végén.  
A csaknem 150 km hosszúságú és 120 km szélességű területen 5 perc alatt  
megsemmisült a tapioka (édes burgonya) és a banán. Az állatállományt  
súlyos károk érték, mert a jószág tovább fogyasztotta a mérgezett növé-  
nyeket. A folyami halak élettelenül úsztak a víz felszínén. Az emberek is  
mérgezést szenvedtek, tizen meghaltak, mintegy 18 000-en megbetegedtek.»

Cao Van Nguyen orvos:

»Egy nagy kiterjedésű, 1000 hektáros erdőséget ért a támadás, amely-  
ben mintegy 1000 ember lakik. Sok állat szenvedett mérgezést, el is puszt-  
ult néhány. Az emberek élelem és ivóvíz nélkül maradtak, mérgezett levegő-  
t szívtak magukba, bőrük érintkezésbe került a vegyszerekkel. Rosszul-  
lét, hasmenés fogta el őket, megnehezült a lélegzésük, vérnyomásuk csök-  
kent. Az állapotos nők holt gyermeket szültek, koraszülések következtek be.»

Az angol Raiter hírgyűnökség 1967-ben ezt jelenti:

»A harcba vetett vegyszerek tömegével pusztították el a madarakat,  
megsemmisítették a növényvilágot. A majmokon és más vadállatokon szem-  
mel láthatók a mérgezés nyomai.»

Az amerikaiak által 1970-ben kiadott adatok szerint a »defolizációs  
program» keretében 600 000 embert fosztottak meg a rizsterméstől és más  
élelemtől, 500 millió dolláros értékben tettek tönkre értékes keményfa-  
erdőségeket, 100 ezer hektárnyi területen égették le a mangóültetvényeket.  
A »növénygyilkolásnak» Nixon elnök parancsa vetett véget 1970-ben.

— O —

A II. világháború utáni időszakra vonatkozólag nincsenek adatok a baktériumfegyverek használatáról. Egy-egy járvány esetében egyébként is nehéz lenne bebizonyítani, hogy szabotázsról van szó. Annyi azonban bizonyos, hogy sok országban ilyen fegyverek is készletben állnak. Használatukat megnehezíti a veszély, hogy a halálos küldemény könnyen visszakerülhet a feladóhoz. A mikrobák ezenfelül csak folyadékokban élhetnek, tárolásuk és szállításuk gyakorlatilag szinte lehetetlen.

A »fejlődés« azonban ezen a téren sem állt le. A liofilizációs eljárás tökéletesítésével, a mikrobák fagyasztásával és szárításával megoldódott a tartalékolás és a szállítás kérdése, továbbá a folyékony biológiai harcanyagokkal is értek el »biztató« eredményeket. Az amerikai hadsereg 1964 óta rendelkezik nagyobb mennyiségű ilyen fegyverekkel. A kísérletek 1965-ben még rendszeresebbé váltak, mégpedig az oklahomai egyetem tudósainak közreműködésével. Az Utah állambeli Dugwayban és az alaszakai Artic Test Centerben folytatott titkos kísérletekről a világ egy biológus leveléből szerzett tudomást, amelyet 1967-ben Seymour Hershez intézett. A hosszú levélben a többi között ez áll:

»1965 szeptemberében otthagytam munkahelyemet. Többé ugyanis nem lehetett kétségem afelől, hogy az általunk végzett kísérletek kapcsolatban állnak a biológiai hadviseléssel. Amikor munkába álltam, erre senki sem figyelmeztetett. Részletekről így sem értesültem, hanem közölték velem, hogy titkos tervekről van szó. Egy megfertőzött 40 hektáros terület növényvilágát kellett megfigyelnem. Két méter magas drótkerítéssel volt körülvéve. Figyelmeztettek, hogy semmihez sem szabad hozzáérnem, csak a növényekhez, de azt is kerülnöm kell. A területen belül semmilyen élőlény nyomára nem akadtam, de igen sok döglött rókat, mókust, nyulat, egeret, baglyot, hollót, énekesmadarat találtam.

A vegyi hadtest egyik tisztje a közeli Fort Greeleyből egyszer megkérdezett, hogy a Szibéria felé távozó vadlibák magukkal vihetnének-e valami anyagot a lábukon. Egy orvos értesített, hogy az erődítmény emberei nagyon sokat érdeklődnek a bubópestis iránt.»

A baktériumfegyverekkel folytatott kísérleteket minden országban sokkal mélyebb titok övezi, mint a vegyi harcanyagok tanulmányozását. Jelenlétük előrehaladásáról azonban aligha lehet szó. Még mindig helytálló ugyanis az, amit dr. Theodor Rosebury bakteriológus, a II. világháború egyik baktériumfegyver-szakértője állapított meg *Peace or Pestilence* című könyvében:

»A biológiai eszközökkel folytatott hadviselés iszonyatos lehetőségei mindenkor kételyekkel lesznek átszőve. A stratégiai baktériumfegyvereknek valóban óriási a hatóképességük, de van egy nagy hátrányuk. Szinte képtelenség előre meghatározni, hogy mire lehet számítani bevetésük után.»

— O —

A vegyi és biológiai harcanyagok felhasználhatóságára vonatkozó elképzelések sokrétűek. A vegyi harcanyagokat közvetlenül a fronton is be lehet vetni, mint ahogyan Ypernnél történt, de fel lehetne használni más célok ellen, mint amilyenek a repülőterek, a laktanyák, a vasútállomások, a kikötők és a raktárak, továbbá zavart lehetne velük kelteni a polgári lakosság körében is, lakott települések, mezőgazdasági földterületek, vízellátó központok ellen intézve támadást. A frontokon gyors sikert lehetne velük elérni például a gyöngén kiképzett katonaság ellen, amelynek nincs védő felszerelése, le lehetne törni a futóárkokban, erődítményekben összevont, nehezen megsemmisíthető erő ellenállását, a herbicidek és defoliánsok — mint Vietnam esetében is — felfednék az erdőségekben rejlő csapatokat, egyes területek kontaminálásával akadályokat lehetne teremteni a harctereken vagy a front mögött, hogy megakadályozzák az utánpótlást, és késleltetni lehetne az előrenyomulást, hiszen védőruhában sokkal nehezebben haladhatna előre a katonaság. Mindezekben az esetekben kétségkívül a polgári lakosság is kárt szenvedne, hiszen a mérgező párákat vagy az aeroszolt a légáramlás igen messzire elviheti a harcmezőről.

Szemben az előbbiekkal, amelyeket már sokszor felhasználtak a hadviselő felek, s így viszonylag sokat tudunk róluk, a baktériumfegyverekkel úgyszólván semmilyen tapasztalataink sincsenek. A ragályos megbetegedések ugyanis, még a legnagyobbak is, egészen másként játszódnak le, mintha szándékosan idéznék elő őket. Az Egyesült Nemzetek szakmunkatársai megemlékeznek egy gyakorlatról.

A gyakorlat során egy hajóról, amely 16 km távolságban haladt a partoktól, 2 mikron (mikron a milliméter ezred része) nagyságú részecskékből álló cink-kádriumszulfidot (ártalmatlan port) szórtak szét, mégpedig 260 km-es távolságon összesen 200 kg-t. A diszperziós aeroszol 750 km-es távolságra is eljutott, és összesen 75 000 km<sup>2</sup> területen szóródott szét.

Ez a kísérlet jól mutatja, hogy milyen nagyságrendű területet lehetne megfertőzni szelek által vitt aeroszollal, s a baktériumok esetében csupán az maradna kérdéses, hogy milyen mértékben tartanak meg kórokozó tulajdonságukat, hiszen biztosra vehető, hogy a baktériumok és vírusok eközben sokat veszítenének életképességükből, az aeroszol felhő hatékonysága pedig azon múlna, hogy a különféle éghajlati viszonyok között milyen gyorsan hullanának a földre a mikróbák. Egyes becslések szerint az aeroszollal megfertőzhető területek nagysága a következőképpen alakulna:

Ha a szél által vitt részecskék baktériumok vagy vírusok lennének, akkor a támadás nem követelne áldozatokat a fertőzés egész területén, mert a hatékony mikróbák száma a távolság arányában folyamatosan csökkenne. A megtámadott szervezetek ellenálló képességétől függően mindenesetre legalább 5—20 000 km<sup>2</sup>-es területen hatásos támadást lehetne intézni a védtelen lakosság ellen. Vegyi harcanyagokkal lefolytatott támadás esetén, a legveszedelmesebb idegmérgeket használva, egy négyzetkilométernyi területre 0,8 kg szert kellene szétszórni. A szél irányában még legfeljebb 1 km-es távolságon lehetne áldozatokra számítani. Eszerint a vegyi harcanyagokkal egyszerre mintegy 50—100 km<sup>2</sup> nagyságú terület ellen lehetne támadást intézni. A két harcanyag hatékonysága közötti különbség tehát óriási.

A baktériumfegyverek különösen alkalmasak szabotázsakciók végrehajtására. Könnyen ki lehetne dolgozni töltőtoll vagy öngyújtó formájú aeroszol-fejlesztőket. A fertőzést egyes személyek is könnyen végrehajthatják pl. a vízművekben, a forrásoknál és kútakban, a szellőztető berendezések igénybevételeivel stb. Egy-egy ilyen akcióval hatalmas pánikot lehetne kelteni a lakosság körében. Ha például vennénk 0,5 kg Salmonellát (a has-és paratifusz előidézésére) vagy ugyanilyen mennyiségű vérhaszt okozó Shigellát és bedobnánk egy ötmillió literes víztartályba, jó elkeveredés esetén 1 dcl víz is elegendő lenne belőle, hogy az ember megbetegedjen tőle. Ilyen következményekkel járó fertőzések békében is előfordulnak. Isztambulban pl. a legutóbbi kolerajárványt a vízvezeték megfertőzése okozta, Vajdaság egyik falvában pedig 1971-ben azért következett be vérhasjárvány, mert az árnyékszékéből kórokozók kerültek az egyik iskola vízvezetékébe.

— O —

Ez a rövid, jórészt történelmi jellegű áttekintés azt látszik igazolni, hogy az elkövetkező háborúban a hadviselő felek aligha mondanak le ezekről a rendkívül hatékony fegyverekről. A nagyvilágban ma milliós vagontételekben gyártják a szerves foszfor-insecticideket, melyek az idegmérgeknek (a sarinnak, a tabunnak, a somannak és a V-mérgeknek) is alapját képezik, tehát a gyártás ellenőrzése szinte lehetetlen. Másrészt viszont minden bakteriológiai laboratórium alig néhány nap alatt a baktériumfegyverek előállításának központjává válhat. Elképzelhetetlen, hogyan lehetne mindezeket a laboratórium-üzemeket az egész világon ellenőrzés alá venni, ki és hogyan végezhetné az ellenőrzést. Kérdés viszont, hogy háború esetén érvényben maradhatnak-e az egyezmények, amelyeket esetleg a hadviselő felek is aláírtak. A történelem tapasztalatai arra intenek, hogy az aláírások néha holt betűk maradnak a papíron.